



# HUAWEI NetEngine20E-X6 高端业务路由器 V600R003C00

## 硬件描述

文档版本 01  
发布日期 2011-05-15



版权所有 © 华为技术有限公司 2011。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本档仅作为使用指导，本档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## 华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编： 518129

网址： <http://www.huawei.com>

客户服务邮箱： [support@huawei.com](mailto:support@huawei.com)

客户服务电话： 0755-28560000 4008302118

客户服务传真： 0755-28560111



# 前言

## 概述

本文档针对 NE20E-X6 的硬件结构，介绍了电源模块、散热系统和设备电缆等，并提供缩略语。

## 读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

- 调测工程师
- 数据配置工程师
- 网络监控工程师
- 系统维护工程师

## 符号约定

在本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下。

符号	说明
 危险	表示有高度潜在危险，如果不能避免，会导致人员死亡或严重伤害。
 警告	表示有中度或低度潜在危险，如果不能避免，可能导致人员轻微或中等伤害。
 注意	表示有潜在风险，如果忽视这些文本，可能导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或不可预知的结果。
 窍门	表示能帮助您解决某个问题或节省您的时间。
 说明	表示是正文的附加信息，是对正文的强调和补充。

## 修订记录

修改记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

### 文档版本 01 (2011-05-15)

第一次正式发布。

# 目录

前言.....	iii
<b>1 产品简介.....</b>	<b>1-1</b>
1.1 概述.....	1-2
<b>2 NE20E-X6 机箱.....</b>	<b>2-1</b>
2.1 概述.....	2-2
2.1.1 系统总体描述.....	2-2
2.1.2 系统主要特性.....	2-3
2.1.3 系统配置.....	2-3
2.1.4 NE20E-X6 硬件描述.....	2-4
2.2 电源系统.....	2-6
2.2.1 供电系统架构描述.....	2-6
2.2.2 电源供电框图.....	2-6
2.2.3 直流供电系统.....	2-7
2.2.4 交流供电系统.....	2-8
2.3 散热系统.....	2-9
2.3.1 系统风道描述.....	2-10
2.3.2 系统进风口设计.....	2-11
2.3.3 系统风扇模块说明.....	2-11
2.3.4 防尘网.....	2-12
2.3.5 系统风扇板调速策略.....	2-12
2.4 控制平面系统.....	2-13
2.4.1 控制平面总体介绍.....	2-13
2.4.2 主控板.....	2-14
2.5 物理规格.....	2-17
2.5.1 机箱规格.....	2-17
2.5.2 单板规格.....	2-18
<b>3 单板.....</b>	<b>3-1</b>
3.1 业务处理板.....	3-2
3.1.1 通用业务处理板.....	3-2
3.1.2 通用业务单板 VSUI-20-A.....	3-6
3.2 灵活接口卡(FIC).....	3-8
3.2.1 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活接口卡.....	3-8

3.2.2 1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP 灵活接口卡.....	3-11
3.2.3 2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP 灵活接口卡.....	3-14
3.2.4 4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP 灵活接口卡.....	3-17
3.2.5 4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP 灵活接口卡.....	3-20
3.2.6 8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP 灵活接口卡.....	3-23
3.2.7 4 端口 OC-3c/STM-1c ATM-SFP 灵活接口卡.....	3-26
3.2.8 8 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活接口卡.....	3-29
3.2.9 2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP 灵活接口卡.....	3-33
3.2.10 24 端口 Channelized E1/T1-DB100 灵活接口卡.....	3-36
3.3 灵活插卡线路处理板(LPUF-10,4 个子槽位).....	3-39
3.4 灵活插卡线路处理板(NE20E LPUF-20,2 个子槽位).....	3-41
3.4.1 1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡.....	3-44
3.4.2 12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡.....	3-47
3.4.3 12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡.....	3-51
3.4.4 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活插卡.....	3-54
3.4.5 4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡.....	3-56
3.4.6 40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡.....	3-59
3.4.7 40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡.....	3-62
3.4.8 2 端口 10GBase LAN/WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活插卡.....	3-65
<b>4 设备线缆.....</b>	<b>4-1</b>
4.1 直流电源电缆.....	4-2
4.1.1 NE20E-X6 直流线缆.....	4-2
4.2 交流电源电缆.....	4-3
4.2.1 NE20E-X6 交流线缆.....	4-3
4.3 机箱与机柜接地电缆.....	4-3
4.3.1 简介.....	4-3
4.3.2 结构.....	4-3
4.3.3 技术参数.....	4-3
4.4 Console 通信电缆.....	4-4
4.4.1 简介.....	4-4
4.4.2 结构.....	4-4
4.4.3 技术参数.....	4-5
4.5 备份口 (AUX 口) 通信电缆.....	4-5
4.5.1 简介.....	4-6
4.5.2 结构.....	4-6
4.5.3 技术参数.....	4-7
4.6 时钟电缆.....	4-7
4.6.1 简介.....	4-7
4.6.2 结构.....	4-7
4.6.3 技术参数.....	4-9
4.7 以太网线.....	4-11
4.7.1 简介.....	4-11

4.7.2 结构.....	4-11
4.7.3 技术参数.....	4-13
4.8 光纤.....	4-14
4.8.1 简介.....	4-14
4.8.2 光连接器.....	4-14
4.8.3 技术参数.....	4-16
4.9 CE1/CT1 电缆.....	4-16
4.9.1 简介.....	4-17
4.9.2 结构.....	4-17
4.9.3 技术参数.....	4-17
<b>A 设备指示灯速查表.....</b>	<b>A-1</b>
A.1 NE20E-X6 指示灯.....	A-2
A.1.1 风扇模块指示灯.....	A-2
A.1.2 电源模块指示灯.....	A-2
A.1.3 MPU 板指示灯.....	A-3
A.1.4 LPU 板指示灯.....	A-4
<b>B 单板速查表.....</b>	<b>B-1</b>
B.1 单板列表.....	B-2
B.2 单板功耗和重量.....	B-3
<b>C 接口属性速查表.....</b>	<b>C-1</b>
C.1 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45 电接口属性.....	C-2
C.2 100Base-FX 以太网光接口属性.....	C-2
C.3 1000Base-X-SFP 光接口属性.....	C-2
C.4 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口属性.....	C-4
C.5 OC-3c/STM-1c CPOS-SFP 光接口属性.....	C-5
C.6 OC-3c/STM-1c POS-SFP 光接口属性.....	C-6
C.7 OC-12c/STM-4c POS-SFP 光接口属性.....	C-7
C.8 OC-48c/STM-16c POS-SFP 光接口属性.....	C-7
C.9 OC-192c/STM-64c POS-XFP 光接口属性.....	C-8
C.10 OC-3c/STM-1c ATM-SFP 光接口属性.....	C-9
C.11 CE1/CT1 接口属性.....	C-10
<b>D 光模块速查表.....</b>	<b>D-1</b>
D.1 155Mbps SFP/eSFP 光模块.....	D-2
D.2 622Mbps eSFP 光模块.....	D-11
D.3 1Gbps 光电模块.....	D-16
D.4 1.25Gbps SFP/eSFP 光模块.....	D-18
D.5 2.5Gbps SFP/eSFP 光模块.....	D-31
D.6 10Gbps XFP 光模块.....	D-39
<b>E 术语.....</b>	<b>E-1</b>

F 缩略语.....F-1

## 插图目录

图 2-1 NE20E-X6 直流机箱外观示意图.....	2-2
图 2-2 NE20E-X6 交流机箱外观示意图.....	2-3
图 2-3 NE20E-X6 直流机箱组成部件.....	2-4
图 2-4 NE20E-X6 交流机箱组成部件.....	2-5
图 2-5 NE20E-X6 插板区示意图.....	2-5
图 2-6 插框直流配电示意图.....	2-6
图 2-7 直流配电盒外观示意图.....	2-7
图 2-8 直流配电盒面板示意图.....	2-7
图 2-9 交流配电盒外观.....	2-8
图 2-10 NE20E-X6 交流配电盒面板示意图.....	2-8
图 2-11 NE20E-X6 的气流走向(直流机箱).....	2-10
图 2-12 NE20E-X6 的气流走向（交流机箱）.....	2-10
图 2-13 NE20E-X6 的风扇模块外观.....	2-11
图 2-14 NE20E-X6 风扇模块面板.....	2-11
图 2-15 NE20E-X6 进风框的防尘网.....	2-12
图 2-16 主控板外观图.....	2-14
图 2-17 面板外观.....	2-14
图 3-1 SPU 业务板的外观.....	3-2
图 3-2 NetStream 的业务处理过程.....	3-3
图 3-3 GRE 隧道组网图.....	3-3
图 3-4 组播 VPN 组网图.....	3-4
图 3-5 SPU 面板外观.....	3-5
图 3-6 通用业务单板 VSUI-20-A 外观.....	3-6
图 3-7 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP FIC 外观.....	3-8
图 3-8 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP FIC 面板外观.....	3-9
图 3-9 1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 外观.....	3-11
图 3-10 1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 面板外观.....	3-12
图 3-11 2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 外观.....	3-14
图 3-12 2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 面板外观.....	3-15
图 3-13 4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP FIC 外观.....	3-17
图 3-14 4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP FIC 面板外观.....	3-18
图 3-15 4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 外观.....	3-20
图 3-16 4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 面板外观.....	3-21

图 3-17	8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 外观	3-23
图 3-18	8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 面板外观	3-24
图 3-19	4 端口 OC-3c/STM-1c ATM-SFP FIC 外观	3-26
图 3-20	4 端口 OC-3c/STM-1c ATM-SFP FIC 面板外观	3-27
图 3-21	8 端口 100/1000Base-X-SFP FIC	3-29
图 3-22	2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 外观	3-33
图 3-23	2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 面板外观	3-33
图 3-24	24 端口 Channelized E1/T1-DB100 FIC 外观	3-36
图 3-25	24 路 E1/T1 DB100 到 RJ48 端口转接盒外观	3-38
图 3-26	48 路 E1/T1 DB100 到 RJ48 端口转接盒外观	3-38
图 3-27	24 路 E1/T1 DB100 到 SMB 端口转接盒外观	3-38
图 3-28	灵活插卡线路处理板 LPUF-10 外观	3-39
图 3-29	灵活插卡线路处理板 LPUF-10 面板外观	3-40
图 3-30	灵活插卡线路处理板 LPUF-20 外观	3-42
图 3-31	灵活插卡线路处理板 LPUF-20 面板外观	3-42
图 3-32	1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口 HIC 外观	3-44
图 3-33	1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口 HIC 面板外观	3-44
图 3-34	12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡外观	3-47
图 3-35	12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡面板外观	3-48
图 3-36	12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡外观	3-51
图 3-37	12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡面板外观	3-52
图 3-38	1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活插卡外观	3-54
图 3-39	1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活插卡面板外观	3-54
图 3-40	4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡外观	3-56
图 3-41	4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡面板外观	3-57
图 3-42	40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡外观	3-59
图 3-43	40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡面板外观	3-60
图 3-44	40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡外观	3-62
图 3-45	40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡面板外观	3-62
图 3-46	2 端口 10GBase LAN/WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活插卡外观	3-66
图 3-47	2 端口 10GBase LAN/WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活插卡面板外观	3-66
图 4-1	Console 通信电缆示意图	4-4
图 4-2	备份口通信电缆示意图	4-6
图 4-3	75Ω 时钟电缆	4-8
图 4-4	1 路 75Ω 转 120Ω 时钟转接电缆	4-8
图 4-5	2 路 75Ω 转 120Ω 时钟转接电缆	4-8
图 4-6	120Ω 中继电缆结构图	4-9
图 4-7	网线结构图	4-12
图 4-8	网线连接器 RJ45	4-12
图 4-9	LC/PC 光连接器	4-15
图 4-10	SC/PC 光连接器	4-15
图 4-11	FC/PC 光连接器	4-16

图 4-12 120Ω 中继电缆结构图.....4-17



## 表格目录

表 2-1 NE20E-X6 的系统配置数据表.....	2-3
表 2-2 单板槽位分布.....	2-6
表 2-3 直流配电盒指示灯说明.....	2-7
表 2-4 直流 PEM 技术参数.....	2-8
表 2-5 交流配电盒指示灯说明.....	2-9
表 2-6 交流配电盒技术参数.....	2-9
表 2-7 风扇模块面板上的指示灯说明.....	2-12
表 2-8 风扇模块的技术参数.....	2-12
表 2-9 面板按钮和指示灯说明.....	2-15
表 2-10 MPU 板接口及用途.....	2-15
表 2-11 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45 接口属性.....	2-16
表 2-12 Console 口接口属性.....	2-16
表 2-13 AUX 口接口属性.....	2-17
表 2-14 外接时钟接口属性.....	2-17
表 2-15 NE20E-X6 的物理参数.....	2-17
表 2-16 NE20E-X6 支持的单板规格.....	2-18
表 3-1 SPU 面板按钮和指示灯说明.....	3-5
表 3-2 SPU 板的技术参数.....	3-6
表 3-3 通用业务单板 VSUI-20-A 指示灯说明.....	3-7
表 3-4 通用业务单板 VSUI-20-A 技术参数.....	3-7
表 3-5 通用业务单板 VSUI-20-A 产品规格.....	3-7
表 3-6 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP FIC 指示灯说明.....	3-9
表 3-7 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP FIC 接口属性.....	3-9
表 3-8 10G XFP 光模块属性.....	3-10
表 3-9 10G XFP 光模块对于不同光纤的传输距离限制.....	3-10
表 3-10 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 光接口 FIC 技术指标.....	3-10
表 3-11 1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 指示灯说明.....	3-12
表 3-12 1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 接口属性.....	3-12
表 3-13 2.5G SFP 光模块属性.....	3-13
表 3-14 1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 光接口 FIC 技术指标.....	3-13
表 3-15 1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 产品规格.....	3-13
表 3-16 2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 指示灯说明.....	3-15
表 3-17 2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 接口属性.....	3-15

表 3-18 2.5G SFP 光模块属性.....	3-16
表 3-19 2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 技术指标.....	3-16
表 3-20 2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 产品规格.....	3-17
表 3-21 4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP FIC 指示灯说明.....	3-18
表 3-22 4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP FIC 接口属性.....	3-18
表 3-23 622M SFP 光模块的属性.....	3-19
表 3-24 4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP FIC 技术指标.....	3-19
表 3-25 4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP FIC 产品规格.....	3-20
表 3-26 4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 指示灯说明.....	3-21
表 3-27 4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 接口属性.....	3-21
表 3-28 155M SFP 光模块的属性.....	3-21
表 3-29 4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 技术指标.....	3-22
表 3-30 4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 产品规格.....	3-22
表 3-31 8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 指示灯说明.....	3-24
表 3-32 8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 接口属性.....	3-24
表 3-33 155M SFP 光模块的属性.....	3-25
表 3-34 8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 技术指标.....	3-25
表 3-35 8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 产品规格.....	3-26
表 3-36 4 端口 OC-3c/STM-1c ATM-SFP FIC 指示灯说明.....	3-27
表 3-37 4 端口 OC-3c/STM-1c ATM-SFP FIC 接口属性.....	3-27
表 3-38 155M SFP 光模块的属性.....	3-28
表 3-39 4 端口 OC-3/STM-1 ATM-SFP FIC 技术指标.....	3-28
表 3-40 4 端口 OC-3/STM-1 ATM-SFP FIC 产品规格.....	3-29
表 3-41 8 端口 100/1000Base-X-SFP FIC 指示灯说明.....	3-30
表 3-42 8 端口 100/1000Base-X-SFP FIC 接口属性.....	3-30
表 3-43 100M SFP 光模块的属性.....	3-30
表 3-44 1000M SFP 光模块属性.....	3-31
表 3-45 1000M 彩色光模块属性.....	3-31
表 3-46 电接口(SFP)的接口属性.....	3-31
表 3-47 8 端口 100/1000Base-X-SFP FIC 技术指标.....	3-32
表 3-48 8 端口 100/1000Base-X-SFP FIC 产品规格.....	3-32
表 3-49 2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 指示灯说明.....	3-34
表 3-50 2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 接口属性.....	3-34
表 3-51 155M SFP 光模块的属性.....	3-34
表 3-52 2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 技术指标.....	3-35
表 3-53 2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 产品规格.....	3-35
表 3-54 24 端口 Channelized E1/T1-DB100 FIC 指示灯说明.....	3-36
表 3-55 24 端口 Channelized E1/T1-DB100 FIC 接口属性.....	3-36
表 3-56 24 端口 Channelized E1/T1-DB100 FIC 技术指标.....	3-37
表 3-57 24 端口 Channelized E1/T1-DB100 FIC 产品规格.....	3-37
表 3-58 灵活插卡线路处理板 LPUF-10 指示灯说明.....	3-40
表 3-59 灵活插卡线路处理板 LPUF-10 技术参数.....	3-40

表 3-60 灵活插卡线路处理板 LPUF-10 产品规格.....	3-41
表 3-61 灵活插卡线路处理板 LPUF-20 指示灯说明.....	3-42
表 3-62 灵活插卡线路处理板 LPUF-20 技术参数.....	3-43
表 3-63 灵活插卡线路处理板 LPUF-20 产品规格.....	3-43
表 3-64 1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口 HIC 指示灯说明.....	3-45
表 3-65 1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口 HIC 接口属性.....	3-45
表 3-66 10G XFP 光模块属性.....	3-45
表 3-67 10G XFP 光模块对于不同光纤的传输距离限制.....	3-46
表 3-68 1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口 HIC 技术指标.....	3-46
表 3-69 1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口 HIC 产品规格.....	3-46
表 3-70 12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡指示灯说明.....	3-48
表 3-71 12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡接口属性.....	3-48
表 3-72 100M SFP 光模块的属性.....	3-49
表 3-73 1000M SFP 光模块属性.....	3-49
表 3-74 1000M 彩色光模块属性.....	3-49
表 3-75 12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡技术指标.....	3-50
表 3-76 12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡产品规格.....	3-50
表 3-77 12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡指示灯说明.....	3-52
表 3-78 12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡接口属性.....	3-52
表 3-79 12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡技术指标.....	3-53
表 3-80 12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡产品规格.....	3-53
表 3-81 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活插卡面板各部件说明.....	3-55
表 3-82 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活插卡接口属性.....	3-55
表 3-83 10G XFP 光模块属性.....	3-55
表 3-84 10G XFP 光模块对于不同光纤的传输距离限制.....	3-56
表 3-85 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活插卡技术指标.....	3-56
表 3-86 4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡指示灯说明.....	3-57
表 3-87 4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡接口属性.....	3-57
表 3-88 10G XFP 光模块属性.....	3-58
表 3-89 10G XFP 光模块对于不同光纤的传输距离限制.....	3-58
表 3-90 4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡技术指标.....	3-58
表 3-91 4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡产品规格.....	3-59
表 3-92 40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡指示灯说明.....	3-60
表 3-93 40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡接口属性.....	3-60
表 3-94 40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡技术指标.....	3-61
表 3-95 40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡产品规格.....	3-61
表 3-96 40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡指示灯说明.....	3-62
表 3-97 40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡接口属性.....	3-63
表 3-98 100M SFP 光模块的属性.....	3-63
表 3-99 1000M SFP 光模块属性.....	3-63
表 3-100 1000M 彩色光模块属性.....	3-64
表 3-101 40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡技术指标.....	3-64

表 3-102 40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡产品规格.....	3-65
表 3-103 2 端口 10GBase LAN/WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活插卡指示灯说明.....	3-67
表 3-104 2 端口 10GBase LAN/WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活插卡接口属性.....	3-67
表 3-105 10G XFP 光模块属性.....	3-67
表 3-106 10G XFP 光模块对于不同光纤的传输距离限制.....	3-68
表 3-107 100M SFP 光模块的属性.....	3-68
表 3-108 1000M SFP 光模块属性.....	3-68
表 3-109 1000M 彩色光模块属性.....	3-69
表 3-110 2 端口 10GBase LAN/WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活插卡技术指标.....	3-69
表 4-1 供电距离小于等于 15 米时所需电缆情况.....	4-2
表 4-2 供电距离大于 15 米小于 35 米时所需电缆情况.....	4-2
表 4-3 交流电源电缆.....	4-3
表 4-4 机箱与机柜接地电缆技术参数.....	4-3
表 4-5 Console 通信电缆连接关系表.....	4-5
表 4-6 Console 通信电缆技术参数.....	4-5
表 4-7 备份口通信电缆连接关系表.....	4-6
表 4-8 备份口 (AUX 口) 通信电缆技术参数.....	4-7
表 4-9 75Ω 转 120Ω 时钟转接电缆接线表.....	4-9
表 4-10 120Ω 中继电缆接线表.....	4-9
表 4-11 75Ω 时钟电缆技术参数.....	4-10
表 4-12 1 路 75Ω 转 120Ω 时钟转接电缆技术参数.....	4-10
表 4-13 2 路 75Ω 转 120Ω 时钟转接电缆技术参数.....	4-10
表 4-14 120Ω 中继电缆技术参数.....	4-11
表 4-15 直通网线接线表.....	4-12
表 4-16 交叉网线接线表.....	4-13
表 4-17 直通网线技术参数.....	4-13
表 4-18 交叉网线技术指标.....	4-13
表 4-19 光纤种类.....	4-14
表 4-20 光纤技术参数.....	4-16
表 4-21 120Ω 中继电缆接线表.....	4-17
表 4-22 120Ω 中继电缆技术参数.....	4-17
表 A-1 风扇模块面板上的指示灯说明.....	A-2
表 A-2 直流配电箱指示灯说明.....	A-2
表 A-3 交流配电箱指示灯说明.....	A-3
表 A-4 面板按钮和指示灯说明.....	A-3
表 A-5 LPU 板指示灯.....	A-4
表 B-1 基本配置.....	B-2
表 B-2 支持的灵活插卡线路板及 FIC/HIC.....	B-2
表 B-3 单板功耗和重量.....	B-3
表 C-1 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45 电接口属性.....	C-2
表 C-2 100M SFP 光模块的属性.....	C-2
表 C-3 1000Base-X-SFP 光接口属性.....	C-3

表 C-4 1000M SFP 光模块属性.....	C-3
表 C-5 1000M 彩色光模块属性.....	C-3
表 C-6 2.5G 彩色光模块属性.....	C-4
表 C-7 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口属性.....	C-4
表 C-8 10G XFP 光模块属性.....	C-5
表 C-9 155M CPOS 接口属性.....	C-5
表 C-10 155M SFP 光模块的属性.....	C-6
表 C-11 OC-3c/STM-1c POS-SFP 光接口属性.....	C-6
表 C-12 155M SFP 光模块属性.....	C-6
表 C-13 OC-12c/STM-4c POS-SFP 光接口属性.....	C-7
表 C-14 622M SFP 光模块属性.....	C-7
表 C-15 OC-48c/STM-16c POS-SFP 光接口属性.....	C-8
表 C-16 2.5G SFP 光模块属性.....	C-8
表 C-17 OC-192c/STM-64c POS-XFP 光接口属性.....	C-8
表 C-18 10G XFP 光模块属性.....	C-9
表 C-19 10G XFP 光模块对于不同光纤的传输距离限制.....	C-9
表 C-20 OC-3c/STM-1c ATM-SFP 接口属性.....	C-9
表 C-21 155M SFP 光模块属性.....	C-10
表 C-22 CE1/CT1 电接口属性.....	C-10
表 D-1 155Mbps SFP/eSFP 光模块汇总.....	D-2
表 D-2 155Mbps SFP/eSFP 光模块基本特性和标准.....	D-3
表 D-3 SFP-STM1-MM1310-2K 光模块参数规格.....	D-3
表 D-4 eSFP-STM1-SM1310-15K 光模块参数规格.....	D-4
表 D-5 eSFP-FE-SMTx1310/Rx1550-15km 光模块参数规格.....	D-5
表 D-6 eSFP-STM1-SM1310-40K 光模块参数规格.....	D-6
表 D-7 eSFP-STM1-SM1550-80K 光模块参数规格.....	D-7
表 D-8 eSFP-STM1-SM1550-100K 光模块参数规格.....	D-8
表 D-9 155Mbps SFP/eSFP 光模块应用.....	D-9
表 D-10 622Mbps eSFP 光模块汇总.....	D-11
表 D-11 622Mbps eSFP 光模块基本特性和标准.....	D-12
表 D-12 eSFP-STM4-SM1310-15K 光模块参数规格.....	D-12
表 D-13 eSFP-STM4-SM1310-40K 光模块参数规格.....	D-13
表 D-14 eSFP-STM4-SM1310-80K 光模块参数规格.....	D-14
表 D-15 eSFP-STM4-SM1550-100K 光模块参数规格.....	D-15
表 D-16 622Mbps eSFP 光模块应用.....	D-16
表 D-17 1Gbps 光电模块汇总.....	D-17
表 D-18 1Gbps 光电模块基本特性和标准.....	D-17
表 D-19 1Gbps 光电模块参数规格.....	D-17
表 D-20 1Gbps 光电模块应用.....	D-18
表 D-21 1.25Gbps SFP/eSFP 光模块汇总.....	D-18
表 D-22 1.25Gbps SFP/eSFP CWDM 光模块汇总.....	D-20
表 D-23 1.25Gbps SFP/eSFP 光模块基本特性和标准.....	D-20

表 D-24 eSFP-GE-MM850-550 光模块参数规格.....	D-21
表 D-25 eSFP-GE-SM1310-10K 光模块参数规格.....	D-22
表 D-26 eSFP-GE-SMTx1310/Rx1490-10K 光模块参数规格.....	D-22
表 D-27 eSFP-GE-SMTx1490/Rx1310-10K 光模块参数规格.....	D-23
表 D-28 eSFP-GE-SM1310-40K 光模块参数规格.....	D-24
表 D-29 eSFP-GE-SM1550-40K 光模块参数规格.....	D-25
表 D-30 eSFP-GE-SM1550-80K 光模块参数规格.....	D-26
表 D-31 eSFP-GE-SM1550-100k 光模块参数规格.....	D-27
表 D-32 1.25Gbps CWDM 70km 光模块参数规格.....	D-28
表 D-33 1.25Gbps SFP/eSFP 光模块应用.....	D-29
表 D-34 1.25Gbps SFP/eSFP CWDM 光模块应用.....	D-31
表 D-35 2.5Gbps SFP/eSFP 光模块汇总.....	D-31
表 D-36 2.5Gbps SFP/eSFP CWDM 光模块汇总.....	D-32
表 D-37 2.5Gbps SFP/eSFP 光模块基本特性和标准.....	D-33
表 D-38 eSFP-STM16-SM1310-2K 光模块参数规格.....	D-33
表 D-39 eSFP-STM16-SM1310-15K 光模块参数规格.....	D-34
表 D-40 eSFP-STM16-SM1310-40K 光模块参数规格.....	D-35
表 D-41 eSFP-STM16-SM1550-80K 光模块参数规格.....	D-36
表 D-42 2.5Gbps CWDM 80km 光模块参数规格.....	D-37
表 D-43 2.5Gbps SFP/eSFP 光模块应用.....	D-38
表 D-44 1.25Gbps SFP/eSFP CWDM 光模块应用.....	D-39
表 D-45 10Gbps XFP 光模块汇总.....	D-40
表 D-46 10Gbps XFP 光模块基本特性和标准.....	D-40
表 D-47 XFP-10G-MM850-300 光模块参数规格.....	D-41
表 D-48 XFP-10G-SM1310-10K 光模块参数规格.....	D-41
表 D-49 XFP-10G-SM1550-40K 光模块参数规格.....	D-42
表 D-50 XFP-10G-SM1550-80K 光模块参数规格.....	D-43
表 D-51 10Gbps XFP 光模块应用.....	D-44

# 1 产品简介

---

## 关于本章

介绍 NE20E-X6 产品定位。

### [1.1 概述](#)

## 1.1 概述

NetEngine20E-X6 高端业务路由器（以下简称“NE20E-X6”）是华为公司面向金融、电力、政府、教育、企业、运营商等客户自主研发的高性能路由器，旨在满足运营商及行业网客户汇聚接入网络电信级高可用性的要求。NE20E-X6 的操作系统采用功能强大的通用路由平台 VRP（Versatile Routing Platform），具有业务丰富、超大容量、高性能和高可靠性的特点。

# 2 NE20E-X6 机箱

---

## 关于本章

介绍机箱结构、电源模块和散热系统。

[2.1 概述](#)

[2.2 电源系统](#)

[2.3 散热系统](#)

[2.4 控制平面系统](#)

[2.5 物理规格](#)

## 2.1 概述

本章节提供 NE20E-X6 硬件的总体描述，包含以下内容：

- 系统总体描述
- 系统主要特性
- 系统硬件描述

### 2.1.1 系统总体描述

#### 2.1.2 系统主要特性

#### 2.1.3 系统配置

#### 2.1.4 NE20E-X6 硬件描述

### 2.1.1 系统总体描述

NE20E-X6 采用分布式架构，控制平面与转发平面分离。

NE20E-X6 为一体化机箱设计，其主要组成部件都支持热插拔。

NE20E-X6 有直流和交流两种机箱。主流机箱系统见图 2-1，交流机箱系统见图 2-2。

NE20E-X6 有 6 个业务槽位，整机交换容量为 345/950 Gbps。

图 2-1 NE20E-X6 直流机箱外观示意图

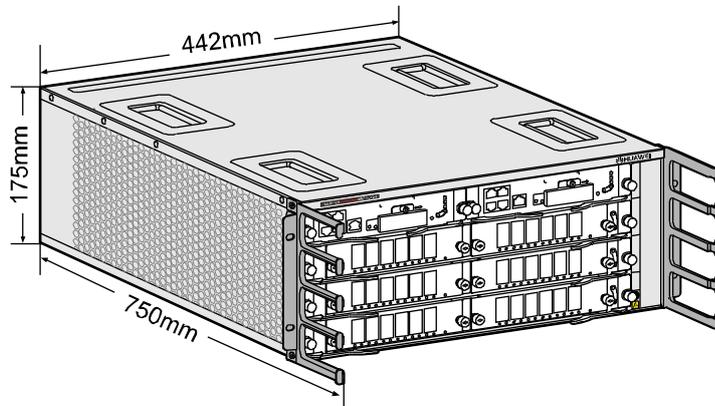
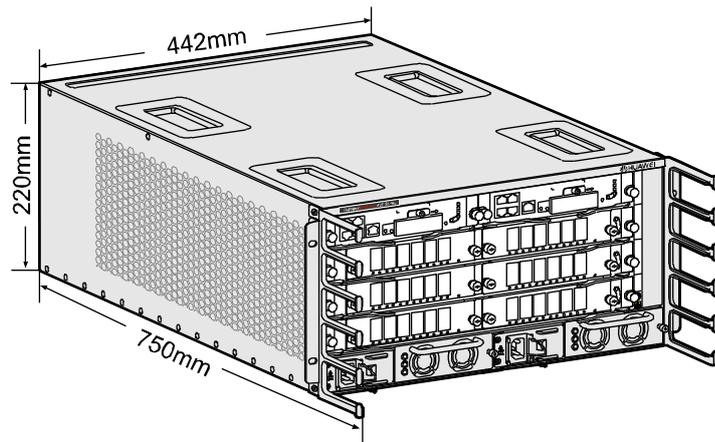


图 2-2 NE20E-X6 交流机箱外观示意图



## 2.1.2 系统主要特性

NE20E-X6 的主要特性包括：

- 采用分布式硬件转发；
- 控制通路同业务通路分离，保证控制通路的畅通；
- 电信级的高可靠性和可管理性；
- 系统采用模块级屏蔽，完全满足 EMC（Electro Magnetic Compatibility）要求；
- 单板、电源模块和风扇支持热插拔；
- 主控板 MPU（Main Process Unit）采用 1:1 冗余备份；
- 电源、风扇、时钟、管理总线等关键器件实现冗余备份；
- 提供单板防误插保护，避免因插错槽位导致故障；
- 提供电源告警提示信息、告警指示、运行状态和告警状态查询；
- 提供电压和环境温度告警提示信息、告警指示、运行状态和告警状态查询。

## 2.1.3 系统配置

表 2-1 NE20E-X6 的系统配置数据表

描述	典型数量	备注
处理器	主频 1 GHz	-
Boot ROM	1 MB	-
SDRAM	2 GB	-
NVRAM	512 kB	-
Flash	32 MB	-
CF 卡	2 GB	2 块，每块 1 GB
交换容量	345/950Gbps	-

描述	典型数量	备注
用户接口容量	100G/180G（双向）	-
插槽数目	6	-
主控板插槽数目	2	-

## 2.1.4 NE20E-X6 硬件描述

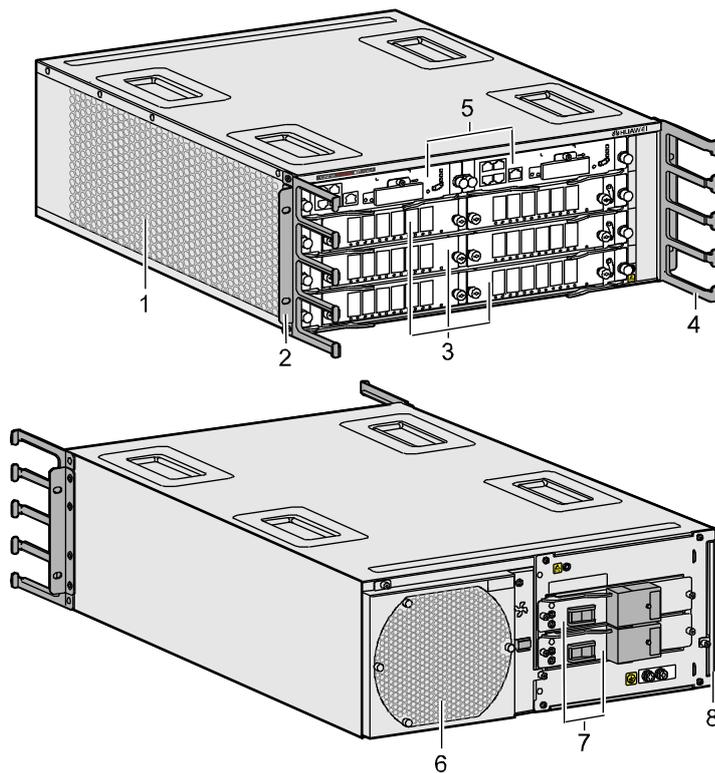
介绍 NE20E-X6 的主要组成部件及单板槽位分布。

### NE20E-X6 主要组成部件

NE20E-X6 为一体化机箱设计，其主要组成部件支持热插拔。

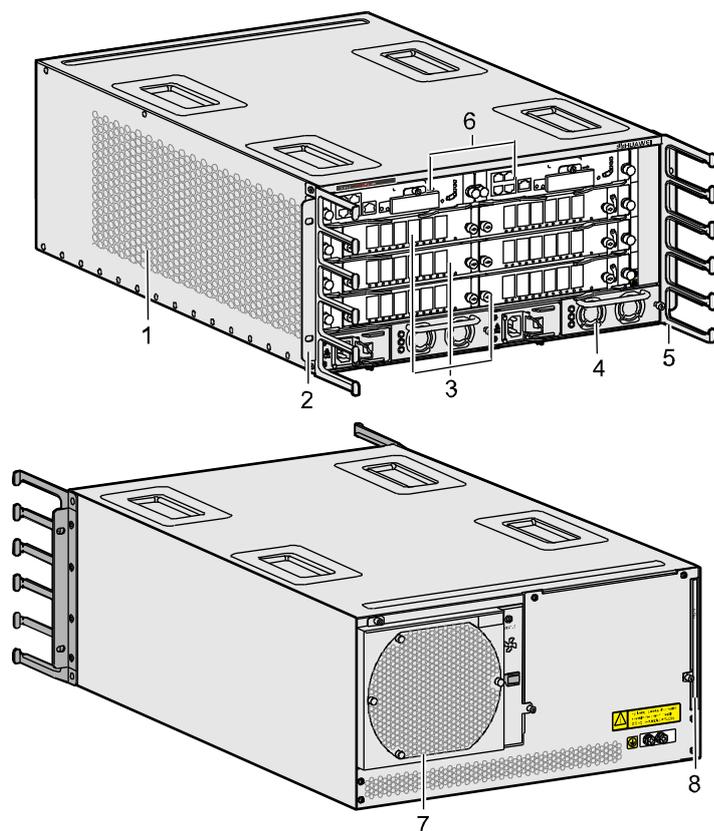
图 2-3 所示为 NE20E-X6 直流机箱组成部件，图 2-4 所示为 NE20E-X6 交流机箱组成部件。

图 2-3 NE20E-X6 直流机箱组成部件



- |        |        |          |         |
|--------|--------|----------|---------|
| 1. 进风口 | 2. 挂耳  | 3. LPU 板 | 4. FIC  |
| 5. 走线架 | 6. 主控板 | 7. 风扇    | 8. 电源模块 |
| 9. 防尘网 |        |          |         |

图 2-4 NE20E-X6 交流机箱组成部件



- |         |        |          |        |
|---------|--------|----------|--------|
| 1. 进风口  | 2. 挂耳  | 3. LPU 板 | 4. FIC |
| 5. 电源模块 | 6. 走线架 | 7. 主控板   | 8. 风扇  |
| 9. 防尘网  |        |          |        |

## NE20E-X6 单板槽位分布

NE20E-X6 的槽位分布如图 2-5 所示。

图 2-5 NE20E-X6 插板区示意图

MPU 4	MPU 5
LPU 3	
LPU 2	
LPU 1	

NE20E-X6 单板槽位分布说明如表 2-2 所示。

表 2-2 单板槽位分布

单板槽位	数量	槽位宽度	备注
1 ~ 2	2	41mm (1.6 英寸)	可插接 LPU 板。
FIC0~FIC 3	4	20mm (0.8 英寸)	可插接 FIC。
M1/M2	2	41mm (1.6 英寸)	可插接 MPU 板，1:1 备份。

## 2.2 电源系统

介绍 NE20E-X6 的供电系统。

### 2.2.1 供电系统架构描述

#### 2.2.2 电源供电框图

#### 2.2.3 直流供电系统

#### 2.2.4 交流供电系统

### 2.2.1 供电系统架构描述

NE20E-X6 系统支持直流及交流供电。

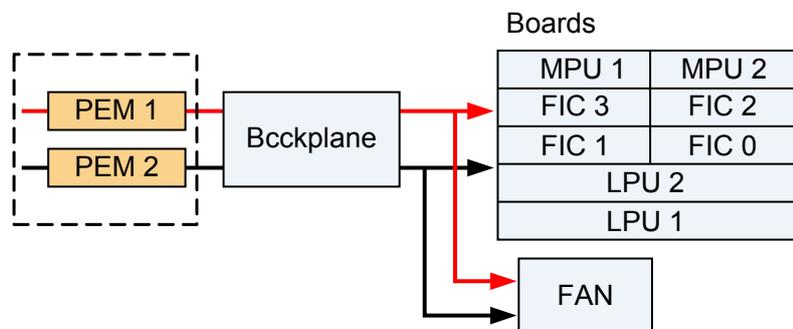
供电模块将输入电压转换成-48V 直流电给系统。供电系统有以下几个特点：

- 供电系统由两个交流或直流供电框组成，形成 1+1 冗余备份。
- 交流供电模块和直流供电模块均具有电源告警功能，直流框支持 I<sup>2</sup>C 通信，交流框支持 RS485 通信。

### 2.2.2 电源供电框图

交流电源和直流电源分别都由两个电源框构成 1+1 冗余备份，来增加供电的可靠性。图 2-6 描述了插框直流配电示意图。

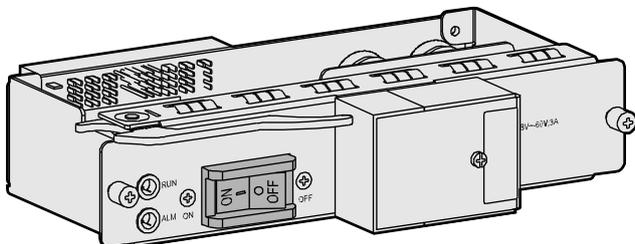
图 2-6 插框直流配电示意图



## 2.2.3 直流供电系统

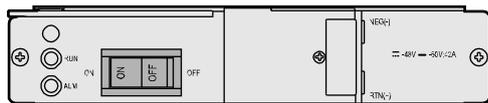
NE20E-X6 直流配电箱为 1U 高标准插框结构。如图 2-7 所示。

图 2-7 直流配电箱外观示意图



NE20E-X6 的直流配电箱面板如图 2-8 所示。

图 2-8 直流配电箱面板示意图



NE20E-X6 直流配电箱的指示灯通过发光二极管显示在配电箱面板上，指示灯的说明如表 2-3。

表 2-3 直流配电箱指示灯说明

名称	指示灯颜色	状态描述
RUN	绿色	输出正常指示灯。常亮，表示正常输出。
ALM	红色	电源故障指示灯。常亮，表示： <ul style="list-style-type: none"><li>● 电源模块防雷电路失效。</li><li>● 其中一个电源模块没有输入。</li></ul>

直流配电箱功能简介：

NE20E-X6 的电源模块具有一路直通输入，具有以下功能：

- 实现电源的浪涌防护、滤波、短路保护功能。
- 提供告警功能。

直流配电箱技术参数如表 2-4 所示。

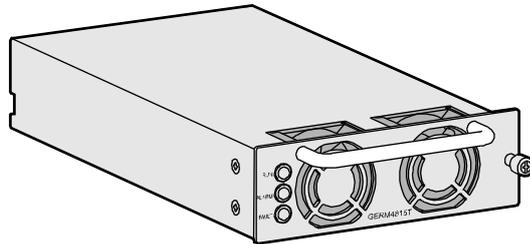
表 2-4 直流 PEM 技术参数

项目	参数
外形尺寸（宽×深×高）	40mm×100mm×190mm
重量	约 0.7kg
输入电压范围	-38V DC ~ -72V DC
输入额定电压	-48V/-60V
最大输入电流	42A
输出电压	直通 -38V DC ~ -72V DC
输出电流	42A
用户配电空开容量	50A（每个 PEM 对应一个空气开关）

## 2.2.4 交流供电系统

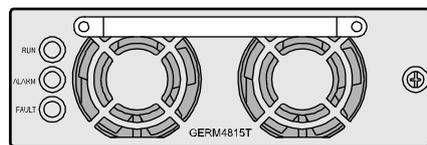
NE20E-X6 的交流配电箱为 1U 高，外观如图 2-9 所示。

图 2-9 交流配电箱外观



NE20E-X6 的交流配电箱面板如图 2-10 所示。

图 2-10 NE20E-X6 交流配电箱面板示意图



交流配电箱的指示灯说明如表 2-5 所示。

表 2-5 交流配电箱指示灯说明

名称	指示灯颜色	状态描述
RUN	绿色	运行正常指示灯。常亮，表示电源模块工作正常。
ALARM	黄色	保护指示灯。ALARM 灯亮，表示电源模块出现可恢复故障。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 闪烁，表示当前通信中断。</li> <li>● 常亮，表示出现输入过压或欠压、过流等故障。</li> </ul>
FAULT	红色	故障指示灯。常亮，表示电源模块出现不可恢复故障。如：风扇故障，无电流输出，输出电流短路等。

交流配电箱具有各种保护功能，包括：

- 输出过流保护。
- 输出过压保护。
- 短路保护。
- 提供告警功能。

交流配电箱技术参数如表 2-6。

表 2-6 交流配电箱技术参数

项目	交流电源模块参数
外形尺寸（宽×深×高）	40mm×116mm×208mm
重量	约 1.8kg
输入电压范围	175 VAC ~ 275 VAC
最大输入电流	10A
输出电压	-53.3V
最大输出电流	-53.3V/30A
最大输出功率	1600W

## 2.3 散热系统

散热系统负责解决系统的散热问题。系统单板产生的热量由散热系统散出，单板上的器件温度经过散热系统得到控制而长期工作在稳定状态。

散热系统包括风扇框（每个框内有 2 个风扇），风扇监控板，温度传感器、防尘网、系统进出风口和系统风道。

风扇框内的所有风扇同时工作，同时调速，当有一个风扇失效时，其他风扇自动满转。系统单风扇失效时散热系统能够支持系统在环境温度 40°C 下短期工作。

温度传感器分别位于系统出风口和系统单板上。温度传感器用于监控单板器件温度并通过主控芯片下发命令进行风扇调速从而达到控制单板器件温度的目的。

系统配电箱本身有两个自带风扇进行单独散热。

### 2.3.1 系统风道描述

#### 2.3.2 系统进风口设计

#### 2.3.3 系统风扇模块说明

#### 2.3.4 防尘网

#### 2.3.5 系统风扇板调速策略

## 2.3.1 系统风道描述

NE20E-X6 系统风道为左进后出的风道形式。进风口位于系统左侧，出风口位于系统后侧。

风扇位于系统出风口，两个风扇框背靠背放置，每框有 2 个风扇。系统采用抽风的散热方式。如图 2-11 和图 2-12 所示。

图 2-11 NE20E-X6 的气流走向(直流机箱)

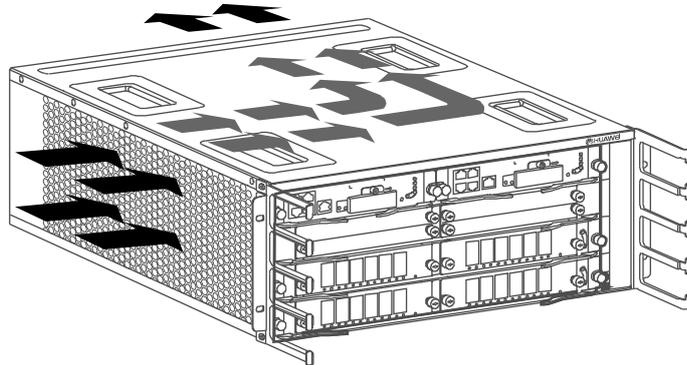
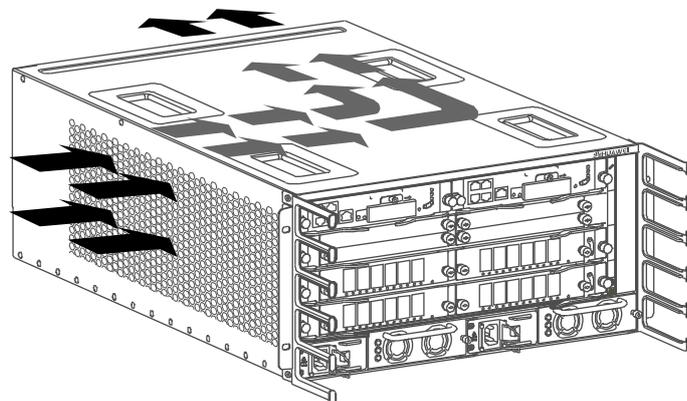


图 2-12 NE20E-X6 的气流走向（交流机箱）



散热系统由下列部件组成：

- 两个风扇模块
- 进风口和出风口
- 防尘网
- 电源自带的风扇

## 2.3.2 系统进风口设计

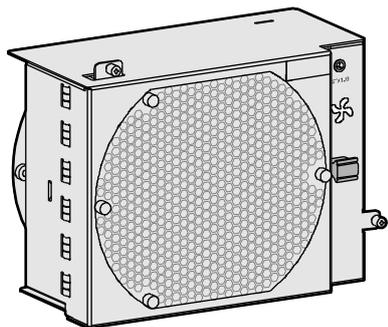
进风口防尘网竖向放置，面积大，风阻小，有利于系统散热效率的提升。

## 2.3.3 系统风扇模块说明

NE20E-X6 的风扇模块位于机箱的后侧，完成对设备的抽风散热功能。

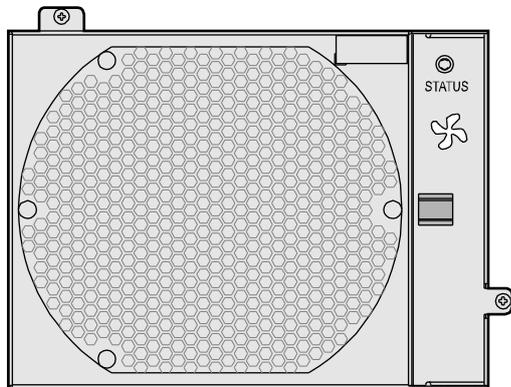
NE20E-X6 的风扇模块由风扇框、2 个风扇、风扇监控板 FCB 等组成，外观如图 2-13 所示。单风扇失效时能够支持系统在环境温度 40℃ 下短期工作。

图 2-13 NE20E-X6 的风扇模块外观



NE20E-X6 风扇模块的面板如图 2-14 所示。

图 2-14 NE20E-X6 风扇模块面板



风扇模块面板上的指示灯说明如表 2-7 所示。

表 2-7 风扇模块面板上的指示灯说明

名称	指示灯颜色	状态描述
STATUS	绿色	闪烁，表示风扇模块工作正常。
	红色	闪烁，表示风扇模块故障或 PEM 故障。

风扇模块的技术参数如所示表 2-8。

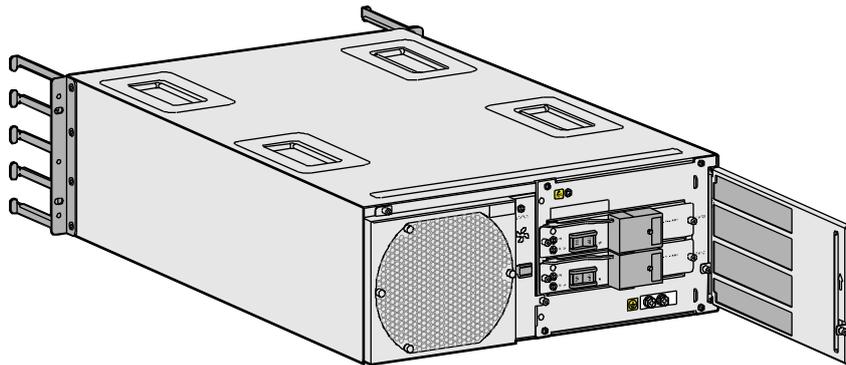
表 2-8 风扇模块的技术参数

项目	参数
外形尺寸（宽×深×高）	160mm×108mm×213mm
重量	1.5kg
最大风压	700Pa
最大风量	850m <sup>3</sup> /h
最大噪声	78dB

## 2.3.4 防尘网

NE20E-X6 的防尘网位于机箱的左后侧，防尘网如图 2-15 所示。

图 2-15 NE20E-X6 进风框的防尘网



 说明

NE20E-X6 的防尘网可弯折，便于机箱后部小空间维护。

## 2.3.5 系统风扇板调速策略

系统满配置时，以业务板和主控板温度传感器在各个环境温度的上报值为调速依据。所遵循的总体原则如下：

环境温度	风扇转速	噪声/散热标准
-5℃～ 27℃	低速（45%PWM， 55%转速）	风扇为恒定低速运转，噪声满足 ETSI 噪声标准，并满足系统典型配置散热。
27℃～ 45℃	线性变速	风扇转速为线性平滑调整，不会感觉到突然较大的噪声变化。
45℃以 上	高速（100%PWM， 100%转速）	风扇为高速运转，满足系统散热。

## 2.4 控制平面系统

本章描述 NE20E-X6 的控制平面系统。

### 2.4.1 控制平面总体介绍

#### 2.4.2 主控板

### 2.4.1 控制平面总体介绍

NE20E-X6 使用 MPU 作为主控交换单元，负责系统的集中控制和管理以及数据交换。MPU 采用 1:1 冗余备份设计。MPU 板主要由系统主控单元、交换单元、系统时钟单元、交换同步时钟单元、系统维护单元组成。下面从以下几个方面介绍主控板的功能特性：

#### 系统控制和管理核心

作为系统控制和管理核心，实现系统控制平面的相关功能。详细描述如下：

- 路由计算：所有路由协议报文的处理都由转发引擎送到 MPU 板进行处理。此外，MPU 板还负责路由报文的广播、过滤及从策略服务器下载路由策略等。
- 整个系统单板间的带外通信：MPU 板上集成了 LAN Switch 模块，为各单板提供板间的带外通信。比如，MPU、FIC、LPU 单板间控制、维护消息的交互。
- 设备管理和维护功能：通过 MPU 板对外提供的管理接口（如串口）来实现设备管理和维护等功能。
- 数据配置功能：系统配置数据、启动文件、计费信息、升级软件、系统运行日志信息等均放在 MPU 板上。
- 保存数据：MPU 板上提供两个 CF 卡接口，作为海量存储设备用来保存数据文件。

#### 系统时钟单元

作为系统时钟单元，向各个线路板提供高可靠性的同步 SDH 接口时钟信号。

MPU 板向各个线路板提供高精度、高可靠性的同步 SDH（Synchronous Digital Hierarchy）接口时钟信号。向下游设备提供 2 路 2.048MHz 的同步时钟信号，也可以接收外部 2.048MHz 或 2.048Mbit/s 时钟基准；同时提供 2 路时间接口，可以支持 1PPS +ASCII 或者 2\*DCLS。

## 系统维护单元

作为系统维护单元，实现收集系统监控信息，实现从远端或近端测试或在线升级系统各单元。

通过监控总线（Monitorbus）定期收集系统各单元运行数据。根据各单元运行状态产生控制信息，如检测各单板在位、风扇调速等。通过系统 JTAG 总线，实现从远端或近端对系统各单元进行测试或在线升级。

## 可靠性

MPU 的主控模块、时钟模块、LAN Switch 模块均采用 1:1 热备份，提高了系统可靠性。

MPU 板采用 1:1 冗余备份工作方式。MPU 板之间相互进行状态监视，一旦主用 MPU 板出现故障，则备用 MPU 板自动升级到主用。

## 2.4.2 主控板

### 外观

主控板如图 2-16 所示：

图 2-16 主控板外观图



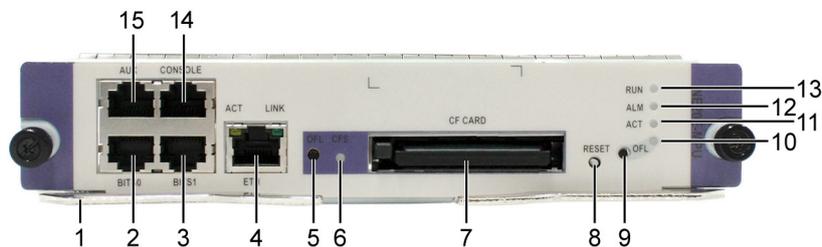
说明

CF 卡不支持热插拔。

### 面板说明

面板外观如图 2-17 所示。

图 2-17 面板外观



- |                     |                     |              |             |
|---------------------|---------------------|--------------|-------------|
| 1. 扳手               | 2. BITS0            | 3. BITS1     | 4. ETH0     |
| 5. CF 卡 OFL 按钮      | 6. CF 工作指示灯         | 7. CFCARD 插槽 | 8. RESET 按钮 |
| 9. OFL (Offline) 按钮 | 10. OFL (Offline) 灯 | 11. ACT 灯    | 12. ALARM 灯 |
| 13. RUN 灯           | 14. CONSOLE         | 15. AUX 接口   |             |

MPU 面板按钮和指示灯说明如表 2-9 所示。

表 2-9 面板按钮和指示灯说明

部件	描述
OFL 按钮	单板插拔按钮。在拔出单板前按下 OFL 按钮，提出拔板申请。大约需要连续按钮 6 秒钟，直至 OFL 指示灯点亮时，单板才可安全拔出。 说明 该按钮只对备用 MPU 板起作用。
OFL 指示灯（红色）	红灯亮，表示单板可安全拔出。
RUN 运行灯（绿色）	绿灯每 2 秒闪一次（0.5Hz），表示系统处于正常运行状态。绿灯每秒闪两次（2Hz），表示系统处于告警状态。
ALM 告警灯（红色）	红灯常亮，表示告警。 红灯灭，表示正常。
ACT 主备灯（绿色）	绿灯常亮，表示主用。 绿灯灭，表示备用。
Reset 按钮	单板复位按钮。按下 Reset 按钮，将复位 MPU 板的主控单元。
CF ACT 读写指示（绿色）	绿灯亮，表示卡在位。 绿灯闪烁，表示有数据读写。 绿灯灭，表示可以安全拔出 CF 卡或者 CF 卡不在位。
LINK（绿色） （以太网口自带）	绿灯常亮，表示链路已经连通。 绿灯灭，表示链路没有连通。
ACT(黄色)（以太网口自带）	黄灯闪烁，表示有数据收发。 黄灯灭，表示没有数据收发。

MPU 板接口及用途如表 2-10 所示：

表 2-10 MPU 板接口及用途

名称	连接器类型	描述
ETH0 以太网接口 （10M/100M/ 1000M Base-TX 自适应）	RJ45	用于连接系统网管工作站。自带 LINK 和 ACT 指示灯。
Console 接口	RJ45	用于连接控制台，实现对系统的现场配置功能。
AUX 接口	RJ45	用于连接 Modem，通过拨号实现远程维护。

名称	连接器类型	描述
CF 接口	TYPE II 标准（可兼容 TYPE I 标准）	CF 卡，作为海量存储设备用来保存数据文件。
BITS0 接口	RJ45	外同步时钟/时间接口。
BITS1 接口	RJ45	外同步时钟/时间接口。

## 接口属性

10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45 接口属性如表 2-11 所示。

**表 2-11** 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	10M/100M/1000M 自适应，支持半双工、全双工两种工作方式。
符合标准	IEEE802.3-2002
使用电缆规格	当工作模式为 10M 或 100M 时，建议使用 5 类非屏蔽双绞线，当工作模式为 1000M 时，建议使用超 5 类屏蔽双绞线。

Console 口的接口属性如表 2-12 所示：

**表 2-12** Console 口接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
工作模式	双工 UART（Universal Asynchronous Receiver/Transmitter）
电气特性	RS-232
波特率	9600 bit/s（缺省值，可设置）
数据设备类型	DCE（Data Circuit-terminating Equipment）
使用电缆规格	8 芯屏蔽线缆

AUX 接口的接口属性如表 2-13 所示。

表 2-13 AUX 口接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
工作模式	双工 UART
电气特性	RS-232
波特率	9600 bit/s（缺省值，可设置）
数据设备类型	DTE（Data Terminal Equipments）
使用电缆规格	8 芯屏蔽线缆

外接时钟接口属性如表 2-14 所示。

表 2-14 外接时钟接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
使用电缆规格	普通网线或者屏蔽网线。
符合标准	G.703，TIA/EIA-422-B。

## 2.5 物理规格

介绍机箱规格及单板规格。

### 2.5.1 机箱规格

#### 2.5.2 单板规格

### 2.5.1 机箱规格

NE20E-X6 的物理参数如表 2-15 所示。

表 2-15 NE20E-X6 的物理参数

项目	参数
外形尺寸（宽×深×高）	直流电源机箱：442mmx650mmx175mm 交流电源机箱：442mmx650mmx220mm
安装	可安装在 N68E 机柜和 19 英寸标准机柜中
典型功耗	560W
散热值	3244 BTU/hour

项目		参数
重量	空机箱	直流: 12kg 交流: 20kg
	满配置(最大)	直流: ● 49kg 交流: ● 39kg
直流输入电压	额定电压	-48V
	最大电压范围	-38V ~ -72V
交流输入电压	输入电压范围	175 VAC ~ 275 VAC
系统可靠性	MTBF(年)	29.31
	MTTR(小时)	0.5
工作环境温度	长期	0° C ~ 45° C
	短期	-5° C ~ 55° C
存储温度		-40° C ~ 70° C
工作环境相对湿度	长期	5%RH ~ 85%RH, 无凝结
	短期	5%RH ~ 95%RH, 无凝结
存储相对湿度		0%RH ~ 95%RH, 无凝结
长期工作海拔高度		小于 3000m
存储海拔高度		小于 5000m

 说明

温度、湿度的测量点，是指在机架前后没有保护板的情况下，距地板以上 1.5m 和距机架前方 0.4m 处测量的数值。

短期是指连续不超过 48 小时和每年累计不超过 15 天。超过上述值为长期。

## 2.5.2 单板规格

NE20E-X6 支持的单板规格如表 2-16 所示。

表 2-16 NE20E-X6 支持的单板规格

类型	描述	板名丝印
主控板	主控板	NE20E-MPU
通用业务处理板	通用业务处理板	NE20E-SPU

类型	描述	板名丝印
	通用业务单板 VSUI-20-A	VSUI-20-A
灵活接口卡 FIC	1 端口 OC-192c/ STM-64c POS-XFP 灵活接口卡	FIC-1×OC192c POS
	1 端口 OC-48c/ STM-16c POS-SFP 灵活接口卡	FIC-1×OC48c POS
	2 端口 OC-48c/ STM-16c POS-SFP 灵活接口卡	FIC-2×OC48c POS
	4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP 灵活接口卡	FIC-4×OC12c POS
	4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP 灵活接口卡	FIC-4×OC3c POS
	8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP 灵活接口卡	FIC-8×OC3c POS
	4 端口 OC-3c/STM-1c ATM-SFP 灵活接口卡	FIC-4×OC3c ATM
	8 端口 100/1000Base-X- SFP 灵活接口卡	FIC-8×FE/GE-SFP
	2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS- SFP 灵活接口卡	FIC-2×OC3c cPOS
	24 端口 Channelized E1/ T1-DB100 灵活接口卡	FIC-24×cE1/cT1
LPUF-10	灵活插卡线路处理板 (LPUF-10,4 个子槽位)	NE20E-LPUF-10
LPUF-20 及 HIC	灵活插卡线路处理板 (LPUF-20,2 个子槽位)	NE20E-LPUF-20
	1 端口 10GBase LAN/ WAN-XFP 灵活插卡	HIC20-1×10GBase LAN/WAN-XFP
	12 端口 100/1000Base- SFP 灵活插卡	HIC20-12×FE/GE-SFP
	12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡	HIC20-12×FE/GE-RJ45

类型	描述	板名丝印
	1 端口 OC-192c/ STM-64c POS-XFP 灵活 插卡	HIC20-1×OC192c POS
	4 端口 10GBase LAN/ WAN-XFP 灵活插卡	HIC20-4×10GBase LAN/WAN-XFP
	40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡	HIC20-40×FE/GE-RJ45
	40 端口 100/1000Base- SFP 灵活插卡	HIC20-40×FE/GE-SFP
	2 端口 10GBase LAN/ WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X SFP 灵 活插卡	HIC20-2×10GBase LAN/WAN- XFP-20×FE/GE-SFP

# 3 单板

## 关于本章

介绍设备支持的单板。

### 3.1 业务处理板

### 3.2 灵活接口卡(FIC)

介绍灵活接口卡的规格参数。

### 3.3 灵活插卡线路处理板(LPUF-10,4 个子槽位)

灵活插卡线路处理板 LPUF-10 的规格参数。

### 3.4 灵活插卡线路处理板(NE20E LPUF-20,2 个子槽位)

介绍灵活插卡线路处理板 LPUF-20 的规格参数。

## 3.1 业务处理板

### 3.1.1 通用业务处理板

介绍通用业务处理板的应用场景、功能、面板、接口和技术参数。

### 3.1.2 通用业务单板 VSUI-20-A

介绍通用业务单板 VSUI-20-A 规格参数。

## 3.1.1 通用业务处理板

介绍通用业务处理板的应用场景、功能、面板、接口和技术参数。

### 单板概述

SPU 业务板外观如图 3-1 所示。

图 3-1 SPU 业务板的外观



### 应用场景

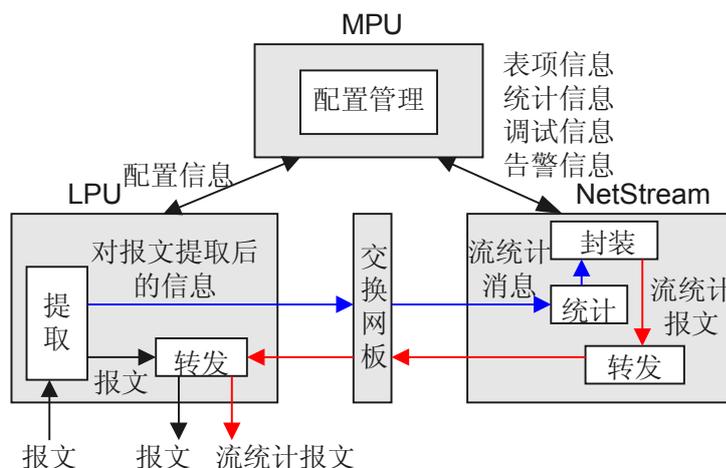
#### 实现 NetStream

NetStream 给网络管理人员提供了从他们的数据网络访问“详细记录”信息的方法。输出的 NetStream 数据可以有很多种用途，包括网络管理和规划、企业记帐和分部门的计费、ISP 编制帐单、数据储备以及用于商业目的的数据采集。

NetStream 业务处理过程如图 3-2 所示。接口板按 7 元组（源 IP 地址、目的 IP 地址、源端口号、目的端口号、IP 协议类型、IP TOS、入接口信息）建立 NetStream 流，送给 SPU 板。

SPU 板对信息进行统计，对统计信息进行 UDP 报文封装并送到接口板转发。生成的统计信息可以用于计费、网络规划和分析、网络监控、应用监控和分析、用户监控和分析。

图 3-2 NetStream 的业务处理过程



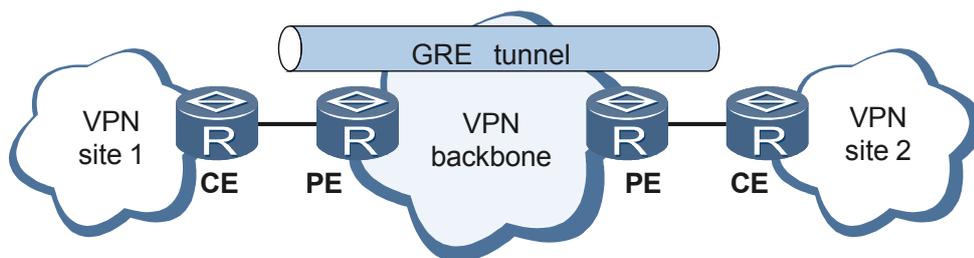
## 实现 GRE 协议

GRE 是对某些网络层协议（如 IP 和 IPX）的报文进行封装，使这些被封装的报文能够在另一网络层协议（如 IP）中传输。

GRE 可以作为 VPN 的第三层隧道协议，提供了将一种协议的报文封装在另一种协议报文中的机制，使报文能够在异种网络中传输。

如图 3-3 所示。两个 VPN 子网 Site1 和 Site2 位于不同的城市，通过在网络边界设备之间建立 GRE 隧道，可以把这两个子网连接成一个连续的 VPN 网络。

图 3-3 GRE 隧道组网图

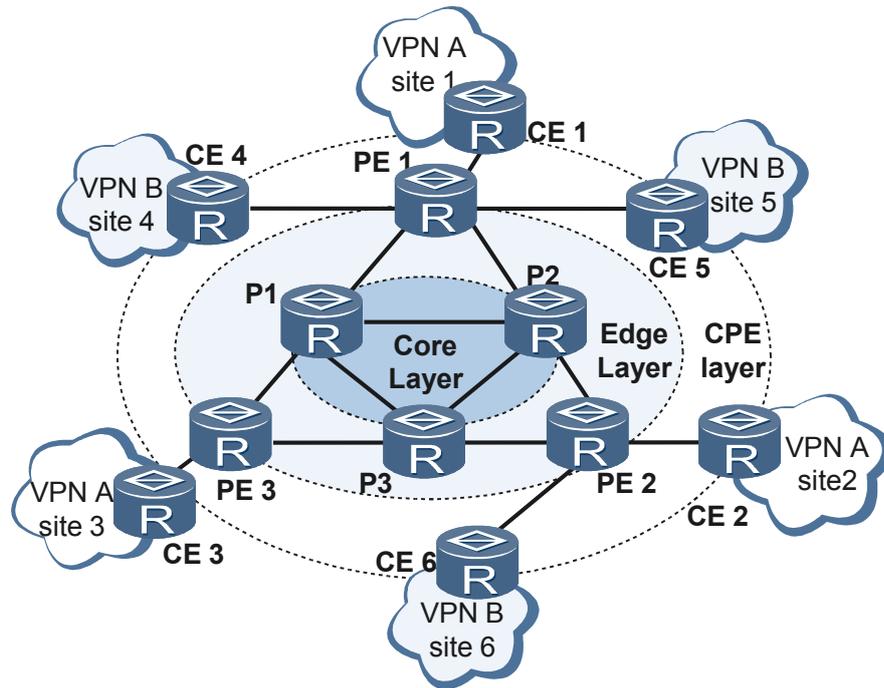


## 实现组播 VPN

组播 VPN 是在现有 MPLS/BGP VPN 基础上开通组播业务，通过对原有组播报文的封装完成私网之间传送组播数据的功能。

如图 3-4 所示。组播源 S1 属于 VPN A，组播源 S1 向某组播组 G 发送组播报数据。网络中所有可能的数据接收者中，只有属于 VPN A（即 site1、site2 和 site3 中）的组成员才能接收到 S1 发送的组播数据。组播数据在各 site 中以组播方式传输，在公网中也以组播方式传输。

图 3-4 组播 VPN 组网图



## 功能特性

## 业务功能

SPU 业务板用来实现 NetStream、GRE 隧道业务和组播 VPN 的处理，没有任何物理接口，可以插在任意 LPU 槽位。

## 可靠性

SPU 业务板在功能上使用严格的分层结构，划分为业务控制、报文转发两个平面，减少模块间的耦合度和复杂度，提高了单板的可靠性。

业务控制平面以一个通用 CPU 为核心，报文转发平面以两个高性能的网络处理器为核心。业务控制平面和报文转发平面之间采用 PCI 总线互连。

## 面板说明

SPU 面板的外观如图 3-5 所示。

图 3-5 SPU 面板外观



SPU 面板按钮和指示灯说明如表 3-1 所示。

表 3-1 SPU 面板按钮和指示灯说明

部件	描述
OFL 按钮	单板插拔按钮。在拔出单板前按下 OFL 按钮，提出拔板申请。需要按下按钮持续 6 秒钟，直至 OFL 指示灯点亮时，单板才可安全拔出。
OFL 指示灯（红色）	常亮，表示单板可安全拔出。
RUN（绿色）	每 2 秒闪一次（0.5Hz），表示系统处于正常运行状态。每秒闪两次（2Hz），表示系统处于告警状态。

## 接口属性

无。

## 技术参数

SPU 板的技术参数如表 3-2 所示。

表 3-2 SPU 板的技术参数

参数	描述
板名丝印	NE20E-SPU
单板尺寸（宽×深×高）	400mm×520mm×41mm
典型功耗	约 176W
散热值	571 BTU/hour
单板重量	5.75kg

### 3.1.2 通用业务单板 VSUI-20-A

介绍通用业务单板 VSUI-20-A 规格参数。

#### 单板概述

IPSec 是一种三层 VPN 协议。异地互访的数据流可以通过安全的 IPSec 隧道传输，对数据流进行认证和加密保护。安全联盟是要建立 IPSec 隧道的通信双方对隧道参数的约定。IKE 协议用于为 IPSec 协议生成密钥。

通用业务单板(VSUI-20-A) 简称为 CR2DVSUI2010。提供以下功能：

- 对用户数据加密确保数据的私密性
- 对消息完整性验证确保数据在传输路径上未经修改
- 通过序列号防数据重放、通过认证防中间人攻击
- 提供设备之间安全算法和密钥的协商能力，提供安全的在线密钥生成机制
- 提供隧道和传输两种安全模式，满足不同的网络结构需求

通用业务单板 VSUI-20-A 的外观如图 3-6 所示。

图 3-6 通用业务单板 VSUI-20-A 外观



#### 面板说明

通用业务单板 VSUI-20-A 指示灯说明如表 3-3 所示。

**表 3-3 通用业务单板 VSUI-20-A 指示灯说明**

部件	含义
OFL 按钮	单板插拔按钮。在拔出单板前按下 OFL 按钮，提出拔板申请。需要按下按钮持续 6 秒钟，直至 OFL 指示灯点亮时，单板才可安全拔出。
OFL 指示灯（红色）	常亮，表示单板可安全拔出。
RUN（绿色）	每 2 秒闪一次（0.5Hz），表明系统处于正常运行状态。每秒闪两次（2Hz），表明系统处于告警状态或者设备正在启动过程中还没有完成注册。

## 技术参数

通用业务单板 VSUI-20-A 技术参数如表 3-4 所示。

**表 3-4 通用业务单板 VSUI-20-A 技术参数**

参数	描述
单板尺寸（宽×深×高）	399mmx520mmx40mm
典型功耗	335W
散热值	1143.02 BTU/hour
单板重量	8.0kg

## 产品规格

通用业务单板 VSUI-20-A 产品规格如表 3-5 所示。

**表 3-5 通用业务单板 VSUI-20-A 产品规格**

特性	描述
可靠性和可用性	软件特性 <ul style="list-style-type: none"> <li>● FCC</li> <li>● RET</li> <li>● MDI</li> </ul> 硬件特性 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 支持热插拔</li> </ul>
网管	增强命令行管理接口 支持 SNMP 和 MIB

特性	描述
工作环境	长期工作温度：0° C ~ 45° C 短期工作温度：-5° C ~ 55° C 环境长期相对湿度：5%~ 85% 环境短期相对湿度：0%~ 95%
存储环境	存储温度：-40° C ~ 70° C 存储湿度：0%~ 95%

## 3.2 灵活接口卡(FIC)

介绍灵活接口卡的规格参数。

[3.2.1 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活接口卡](#)

[3.2.2 1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP 灵活接口卡](#)

[3.2.3 2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP 灵活接口卡](#)

[3.2.4 4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP 灵活接口卡](#)

[3.2.5 4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP 灵活接口卡](#)

[3.2.6 8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP 灵活接口卡](#)

[3.2.7 4 端口 OC-3c/STM-1c ATM-SFP 灵活接口卡](#)

[3.2.8 8 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活接口卡](#)

[3.2.9 2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP 灵活接口卡](#)

[3.2.10 24 端口 Channelized E1/T1-DB100 灵活接口卡](#)

### 3.2.1 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活接口卡

#### 单板概述

1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP FIC 外观如[图 3-7](#) 所示。

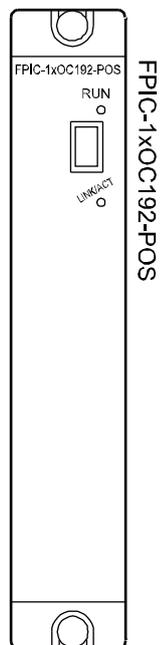
**图 3-7** 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP FIC 外观



## 面板说明

1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP FIC 外观如[图 3-8](#) 所示。指示灯说明如[表 3-6](#) 所示。

**图 3-8** 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP FIC 面板外观



**表 3-6** 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP FIC 指示灯说明

部件	含义
STATUS (绿色)	慢闪 (0.5Hz), 表示系统处于正常运行状态。快闪 (2Hz), 表示系统处于告警状态。
LINK/ACT (绿色)	常亮, 表示链路已经连通。闪烁, 表示有数据收发。常灭, 表示链路没有连通。

## 接口属性

1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP FIC 接口属性如[表 3-7](#) 所示。

**表 3-7** 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP FIC 接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选的 XFP 光模块决定。(可选光模块属性见 <a href="#">表 3-8</a> )

属性	描述
双工模式	全双工
支持帧格式	PPP、HDLC
支持网络协议	IP

表 3-8 10G XFP 光模块属性

属性	描述		
传输距离	10km	40km	80km
中心波长	1310nm	1550nm	1550nm
最小发送光功率	- 6.0dBm	- 1.0dBm	0dBm
最大发送光功率	- 1.0dBm	2.0dBm	4.0dBm
接收灵敏度	- 11.0dBm	- 15.0dBm	- 24.0dBm
过载光功率	0.5dBm	- 1.0dBm	- 7.0dBm
光纤类型	单模	单模	单模

10G XFP 多模光收发模块,支持两种不同芯径的多模光纤, 光纤芯径、模式带宽和传输距离之间的关系如表 3-9 所示。配置时, 光纤长度不能超出传输距离的限制。并且芯径为 50um, 模式带宽为 2000Mhz\*km 的光纤, 属于特殊光纤, 此类光纤公司不发货, 如需配置, 请另行购买。

表 3-9 10G XFP 光模块对于不同光纤的传输距离限制

芯径(μm)	模式带宽(Mhz*km)	传输距离(m)
50	2000	2 ~ 300
50	500	2 ~ 82
62.5	200	2 ~ 33

## 技术参数

1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP FIC 技术参数如表 3-10 所示。

表 3-10 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 光接口 FIC 技术指标

参数	描述
板名丝印	FIC-1×OC192c POS

参数	描述
典型功耗 (W)	22
散热值	71 BTU/hour
单板重量 (kg)	1.0
单板尺寸 (宽×深×高)	145mm×185mm×40mm
连接器类型	LC
最低软件版本	V600R003

### 3.2.2.1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP 灵活接口卡

#### 单板概述

1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 外观如图 3-9 所示。

图 3-9 1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 外观



#### 面板说明

1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 外观如图 3-10 所示。指示灯说明如表 3-11 所示。

图 3-10 1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 面板外观



表 3-11 1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 指示灯说明

部件	含义
STATUS (绿色)	慢闪 (0.5Hz), 表示系统处于正常运行状态。快闪 (2Hz), 表示系统处于告警状态。
LINK/ACT (绿色)	常亮, 表示链路已经连通。闪烁, 表示有数据收发。常灭, 表示链路没有连通。

## 接口属性

1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 接口属性如表 3-12 所示。

表 3-12 1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选的 SFP 光模块决定。(可选光模块属性见表 3-13)
双工模式	全双工
支持帧格式	PPP、HDLC
支持网络协议	IP

**表 3-13** 2.5G SFP 光模块属性

属性	描述			
传输距离	2km	15km	40km	80km
中心波长	1310nm	1310nm	1310nm	1550nm
最小发送光功率	- 10.0dBm	- 5.0dBm	- 2.0dBm	- 2.0dBm
最大发送光功率	- 3.0dBm	0dBm	3.0dBm	3.0dBm
接收灵敏度	- 21.0dBm	- 21.0dBm	- 30.0dBm	- 30.0dBm
过载光功率	- 3.0dBm	0dBm	- 9.0dBm	- 9.0dBm
光纤类型	单模	单模	单模	单模

## 技术参数

1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 技术参数如表 3-14 所示。

**表 3-14** 1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 光接口 FIC 技术指标

参数	描述
板名丝印	FIC-1×OC48c POS
典型功耗 (W)	15
散热值	49 BTU/hour
单板重量 (kg)	0.5
单板尺寸 (宽×深×高)	145mm×185mm×20mm
连接器类型	LC
最低软件版本	V600R003

## 产品规格

1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 产品规格如表 3-15 所示。

**表 3-15** 1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 产品规格

特性	描述
协议和业务支持	IP
接口类型	SFP

特性	描述
可靠性和可用性	硬件特性 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 支持热插拔</li> </ul>
网管	增强命令行管理接口 支持 SNMP 和 MIB
工作环境	长期工作温度：0° C ~ 45° C 短期工作温度：-5° C ~ 55° C 环境长期相对湿度：5%~ 85% 环境短期相对湿度：0%~ 95%
存储环境	存储温度：-40° C ~ 70° C 存储湿度：0%~ 95%

### 3.2.3 2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP 灵活接口卡

#### 单板概述

2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 外观如图 3-11 所示。

图 3-11 2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 外观



#### 面板说明

2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 外观如图 3-12 所示。指示灯说明如表 3-16 所示。

图 3-12 2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 面板外观



表 3-16 2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 指示灯说明

部件	含义
STATUS（绿色）	慢闪（0.5Hz），表示系统处于正常运行状态。快闪（2Hz），表示系统处于告警状态。
LINK/ACT（绿色）	常亮，表示链路已经连通。闪烁，表示有数据收发。常灭，表示链路没有连通。

## 接口属性

2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 接口属性如表 3-17 所示。

表 3-17 2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选的 SFP 光模块决定。（可选光模块属性见表 3-18）
双工模式	全双工
支持帧格式	PPP、HDLC
支持网络协议	IP

表 3-18 2.5G SFP 光模块属性

属性	描述			
传输距离	2km	15km	40km	80km
中心波长	1310nm	1310nm	1310nm	1550nm
最小发送光功率	- 10.0dBm	- 5.0dBm	- 2.0dBm	- 2.0dBm
最大发送光功率	- 3.0dBm	0dBm	3.0dBm	3.0dBm
接收灵敏度	- 21.0dBm	- 21.0dBm	- 30.0dBm	- 30.0dBm
过载光功率	- 3.0dBm	0dBm	- 9.0dBm	- 9.0dBm
光纤类型	单模	单模	单模	单模

## 技术参数

2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 技术参数如表 3-19 所示。

表 3-19 2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 技术指标

参数	描述
板名丝印	FIC-2×OC48c POS
典型功耗 (W)	19
散热值	62 BTU/hour
单板重量 (kg)	0.5
单板尺寸 (宽×深×高)	145mm×185mm×20mm
连接器类型	LC
最低软件版本	V600R003

## 产品规格

2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 产品规格如表 3-20 所示。

**表 3-20** 2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP FIC 产品规格

特性	描述
协议和业务支持	PPP, HDLC
接口类型	SFP
可靠性和可用性	硬件特性 ● 支持热插拔
网管	增强命令行管理接口 支持 SNMP 和 MIB
工作环境	长期工作温度: 0° C ~ 45° C 短期工作温度: -5° C ~ 55° C 环境长期相对湿度: 5%~ 85% 环境短期相对湿度: 0%~ 95%
存储环境	存储温度: -40° C ~ 70° C 存储湿度: 0%~ 95%

### 3.2.4 4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP 灵活接口卡

#### 单板概述

4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP FIC 外观如[图 3-13](#) 所示。

**图 3-13** 4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP FIC 外观



#### 面板说明

4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP FIC 外观如[图 3-14](#) 所示。指示灯说明如[表 3-21](#) 所示。

图 3-14 4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP FIC 面板外观

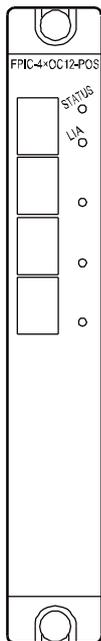


表 3-21 4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP FIC 指示灯说明

部件	含义
STATUS (绿色)	慢闪 (0.5Hz), 表示系统处于正常运行状态。快闪 (2Hz), 表示系统处于告警状态。
LINK/ACT (绿色)	常亮, 表示链路已经连通。闪烁, 表示有数据收发。常灭, 表示链路没有连通。

## 接口属性

4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP FIC 接口属性如表 3-22 所示。

表 3-22 4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP FIC 接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选的 SFP 光模块决定 (可选光模块属性见表 3-23)
工作模式	全双工
链路协议	PPP、HDLC
网络协议	IP

**表 3-23** 622M SFP 光模块的属性

属性	描述		
传输距离	15km	40km	80km
中心波长	1310nm	1310nm	1550nm
最小发送光功率	- 15.0dBm	- 3.0dBm	- 3.0dBm
最大发送光功率	- 8dBm	2.0dBm	2.0dBm
接收灵敏度	- 31.0dBm	- 30.0dBm	- 30.0dBm
过载光功率	- 8.0dBm	- 8.0dBm	- 8.0dBm
光纤类型	单模	单模	单模

## 技术参数

4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP FIC 技术参数如表 3-24 所示。

**表 3-24** 4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP FIC 技术指标

参数	描述
板名丝印	FIC-4×OC12c POS
典型功耗 (W)	20
散热值	65 BTU/hour
单板重量 (kg)	0.50
单板尺寸 (宽×深×高)	145mm×185mm×20mm
连接器类型	LC
最低软件版本	V600R003

## 产品规格

4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP FIC 产品规格如表 3-25 所示。

表 3-25 4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP FIC 产品规格

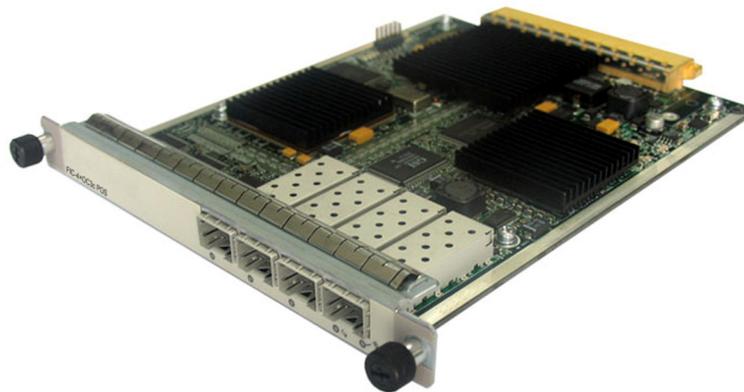
特性	描述
协议和业务支持	PPP, HDLC
接口类型	SFP
可靠性和可用性	硬件特性 ● 支持热插拔
网管	增强命令行管理接口 支持 SNMP 和 MIB
工作环境	长期工作温度: 0° C ~ 45° C 短期工作温度: -5° C ~ 55° C 环境长期相对湿度: 5%~ 85% 环境短期相对湿度: 0%~ 95%
存储环境	存储温度: -40° C ~ 70° C 存储湿度: 0%~ 95%

### 3.2.5 4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP 灵活接口卡

#### 单板概述

4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 外观如图 3-15 所示。

图 3-15 4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 外观



#### 面板说明

4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 外观如图 3-16 所示。指示灯说明如表 3-26 所示。

图 3-16 4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 面板外观

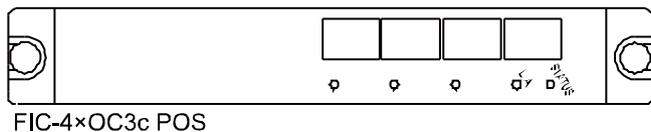


表 3-26 4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 指示灯说明

部件	含义
STATUS（绿色）	慢闪（0.5Hz），表示系统处于正常运行状态。快闪（2Hz），表示系统处于告警状态。
LINK/ACT（绿色）	常亮，表示链路已经连通。闪烁，表示有数据收发。常灭，表示链路没有连通。

## 接口属性

4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 接口属性如表 3-27 所示。

表 3-27 4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选的 SFP 光模块决定（可选光模块属性见表 3-28）
工作模式	全双工
链路协议	PPP、HDLC
网络协议	IP

表 3-28 155M SFP 光模块的属性

属性	描述			
传输距离	2km	15km	40km	80km
中心波长	1310nm	1310nm	1310nm	1550nm
最小发送光功率	- 19.0dBm	- 15.0dBm	- 5.0dBm	- 5.0dBm
最大发送光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	0dBm	0dBm
接收灵敏度	- 30.0dBm	- 31.0dBm	- 37.0dBm	- 37.0dBm

属性	描述			
过载光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	- 10.0dBm	- 10.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模

## 技术参数

4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 技术参数如表 3-29 所示。

**表 3-29** 4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 技术指标

参数	描述
板名丝印	FIC-4×OC3c POS
典型功耗 (W)	18
散热值	58 BTU/hour
单板重量 (kg)	0.50
单板尺寸 (宽×深×高)	145mm×185mm×20mm
连接器类型	LC
最低软件版本	V600R003

## 产品规格

4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 产品规格如表 3-30 所示。

**表 3-30** 4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 产品规格

特性	描述
协议和业务支持	PPP, HDLC
接口类型	SFP
可靠性和可用性	硬件特性 ● 支持热插拔
网管	增强命令行管理接口 支持 SNMP 和 MIB

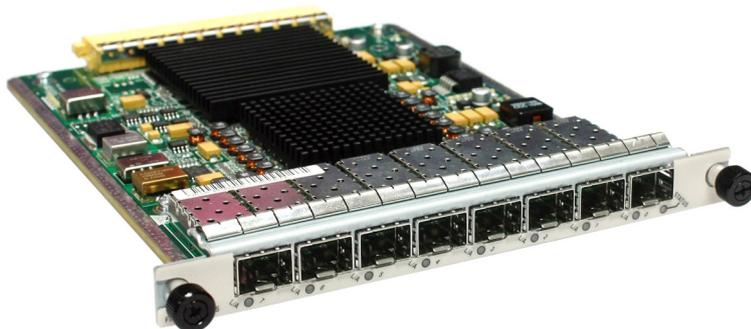
特性	描述
工作环境	长期工作温度：0° C ~ 45° C 短期工作温度：-5° C ~ 55° C 环境长期相对湿度：5%~ 85% 环境短期相对湿度：0%~ 95%
存储环境	存储温度：-40° C ~ 70° C 存储湿度：0%~ 95%

## 3.2.6 8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP 灵活接口卡

### 单板概述

8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 外观如[图 3-17](#) 所示。

**图 3-17** 8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 外观



### 面板说明

8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 外观如[图 3-18](#) 所示。指示灯说明如[表 3-31](#) 所示。

图 3-18 8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 面板外观

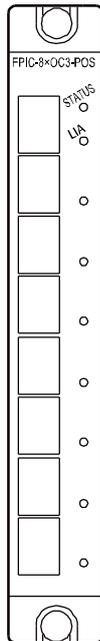


表 3-31 8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 指示灯说明

部件	含义
STATUS (绿色)	慢闪 (0.5Hz), 表示系统处于正常运行状态。快闪 (2Hz), 表示系统处于告警状态。
LINK/ACT (绿色)	常亮, 表示链路已经连通。闪烁, 表示有数据收发。常灭, 表示链路没有连通。

## 接口属性

8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 接口属性如表 3-32 所示。

表 3-32 8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选的 SFP 光模块决定 (可选光模块属性见表 3-33)
工作模式	全双工
链路协议	PPP、HDLC
网络协议	IP

**表 3-33** 155M SFP 光模块的属性

属性	描述			
传输距离	2km	15km	40km	80km
中心波长	1310nm	1310nm	1310nm	1550nm
最小发送光功率	- 19.0dBm	- 15.0dBm	- 5.0dBm	- 5.0dBm
最大发送光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	0dBm	0dBm
接收灵敏度	- 30.0dBm	- 31.0dBm	- 37.0dBm	- 37.0dBm
过载光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	- 10.0dBm	- 10.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模

## 技术参数

8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 技术参数如表 3-34 所示。

**表 3-34** 8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 技术指标

参数	描述
板名丝印	FIC-8×OC3c POS
典型功耗 (W)	21
散热值	68 BTU/hour
单板重量 (kg)	0.5
单板尺寸 (宽×深×高)	145mm×185mm×20mm
连接器类型	LC
最低软件版本	V600R003

## 产品规格

8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 产品规格如表 3-35 所示。

表 3-35 8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 产品规格

特性	描述
协议和业务支持	PPP、HDLC
接口类型	SFP
可靠性和可用性	硬件特性 ● 支持热插拔
网管	增强命令行管理接口 支持 SNMP 和 MIB
工作环境	长期工作温度：0° C ~ 45° C 短期工作温度：-5° C ~ 55° C 环境长期相对湿度：5%~ 85% 环境短期相对湿度：0%~ 95%
存储环境	存储温度：-40° C ~ 70° C 存储湿度：0%~ 95%

### 3.2.7.4 4 端口 OC-3c/STM-1c ATM-SFP 灵活接口卡

#### 单板概述

4 端口 OC-3c/STM-1c ATM-SFP FIC 外观如图 3-19 所示。

图 3-19 4 端口 OC-3c/STM-1c ATM-SFP FIC 外观



#### 面板说明

4 端口 OC-3c/STM-1c ATM-SFP FIC 外观如图 3-20 所示。指示灯说明如表 3-36 所示。

图 3-20 4 端口 OC-3c/STM-1c ATM-SFP FIC 面板外观

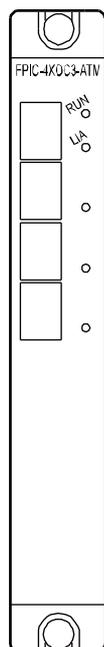


表 3-36 4 端口 OC-3c/STM-1c ATM-SFP FIC 指示灯说明

部件	含义
STATUS (绿色)	慢闪 (0.5Hz), 表示系统处于正常运行状态。快闪 (2Hz), 表示系统处于告警状态。
LINK/ACT (绿色)	常亮, 表示链路已经连通。闪烁, 表示有数据收发。常灭, 表示链路没有连通。

## 接口属性

4 端口 OC-3c/STM-1c ATM-SFP FIC 接口属性如表 3-37 所示。

表 3-37 4 端口 OC-3c/STM-1c ATM-SFP FIC 接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选的 SFP 光模块决定 (可选光模块属性见表 3-38)
工作模式	全双工
链路协议	IPoA
网络协议	IP

表 3-38 155M SFP 光模块的属性

属性	描述			
传输距离	2km	15km	40km	80km
中心波长	1310nm	1310nm	1310nm	1550nm
最小发送光功率	- 19.0dBm	- 15.0dBm	- 5.0dBm	- 5.0dBm
最大发送光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	0dBm	0dBm
接收灵敏度	- 30.0dBm	- 31.0dBm	- 37.0dBm	- 37.0dBm
过载光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	- 10.0dBm	- 10.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模

## 技术参数

4 端口 OC-3/STM-1 ATM-SFP FIC 技术参数如表 3-39 所示。

表 3-39 4 端口 OC-3/STM-1 ATM-SFP FIC 技术指标

参数	描述
板名丝印	FIC-4×OC3c ATM
典型功耗 (W)	23
散热值	75 BTU/hour
单板重量 (kg)	0.53
单板尺寸 (宽×深×高)	145mm×185mm×20mm
连接器类型	LC
最低软件版本	V600R003

## 产品规格

4 端口 OC-3/STM-1 ATM-SFP FIC 产品规格如表 3-40 所示。

表 3-40 4 端口 OC-3/STM-1 ATM-SFP FIC 产品规格

特性	描述
协议和业务支持	CBR、rtVBR、nrtVBR、UBR PVC shaping、PVP shaping
接口类型	SFP
可靠性和可用性	硬件特性 ● 支持热插拔
网管	增强命令行管理接口 支持 SNMP 和 MIB
工作环境	长期工作温度：0° C ~ 45° C 短期工作温度：-5° C ~ 55° C 环境长期相对湿度：5%~ 85% 环境短期相对湿度：0%~ 95%
存储环境	存储温度：-40° C ~ 70° C 存储湿度：0%~ 95%

## 3.2.8 8 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活接口卡

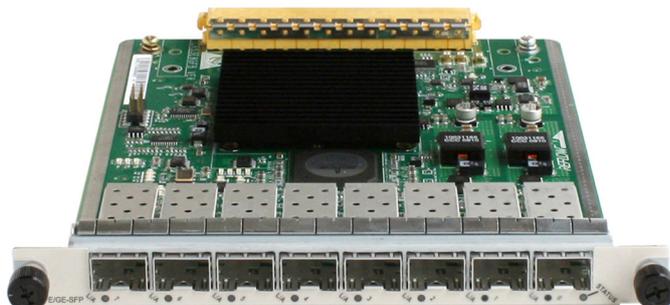
### 单板概述

8 端口 100/1000Base-X-SFP FIC 支持多种接口模块：

- 使用 GE 光模块，支持 GE 光接口特性；
- 使用 FE 光模块，支持 FE 光接口特性；
- 使用电接口 SFP 模块，支持 10M/100M/1000M 自适应电接口特性。
- 支持上面三种模块的混插。

8 端口 100/1000Base-X-SFP FIC 外观如图 3-21 所示

图 3-21 8 端口 100/1000Base-X-SFP FIC



## 面板说明

8 端口 100/1000Base-X-SFP FIC 指示灯说明如表 3-41 所示。

**表 3-41** 8 端口 100/1000Base-X-SFP FIC 指示灯说明

部件	含义
STATUS（绿色）	慢闪（0.5Hz），表示系统处于正常运行状态。 快闪（2Hz），表示系统处于告警状态。
LINK/ACT（绿色）	常亮，表示链路已经连通。 闪烁，表示有数据收发。 常灭，表示链路没有连通。

## 接口属性

8 端口 100/1000Base-X-SFP FIC 接口属性如表 3-42 所示。

**表 3-42** 8 端口 100/1000Base-X-SFP FIC 接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC、RJ45
接口属性	由所选的 SFP 模块决定。
工作模式	支持全双工
支持帧格式	Ethernet_II、Ethernet_SAP、Ethernet_SNAP
支持网络协议	IP

**表 3-43** 100M SFP 光模块的属性

属性	描述			
最大传输距离	2km	15km	40km	80km
中心波长	1310nm	1310nm	1310nm	1550nm
最小发送光功率	- 19.0dBm	- 15.0dBm	- 5.0dBm	- 5.0dBm
最大发送光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	0dBm	0dBm
接收灵敏度	- 30.0dBm	- 31.0dBm	- 37.0dBm	- 37.0dBm
过载光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	- 10.0dBm	- 10.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模

表 3-44 1000M SFP 光模块属性

属性	描述					
传输距离	0.5km	10km	40km	40km	80km	100km
中心波长	850nm	1310nm	1310nm	1550nm	1550nm	1550nm
最小发送光功率	-9.5dBm	-9.5dBm	-4.5dBm	-4.0dBm	-2.0dBm	0dBm
最大发送光功率	-2.5dBm	-3.0dBm	3.0dBm	1.0dBm	5.0dBm	5.0dBm
接收灵敏度	-17.0dBm	-20.0dBm	-22.5dBm	-21.0dBm	-23.0dBm	-30.0dBm
过载光功率	0dBm	-3.0dBm	-3.0dBm	-3.0dBm	-3.0dBm	-9.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模	单模	单模

表 3-45 1000M 彩色光模块属性

属性	描述							
传输距离	70km							
中心波长	1470nm	1490nm	1510nm	1530nm	1550nm	1570nm	1590nm	1610nm
最小发送光功率	0dBm							
最大发送光功率	5dBm							
接收灵敏度	-23.0dBm							
过载光功率	0dBm							
光纤类型	单模							

表 3-46 电接口(SFP)的接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45

属性	描述
工作模式	10M/100M/1000M，支持半双工、全双工两种工作方式
使用电缆规格	当工作模式为 10M 或 100M 时，建议使用 5 类非屏蔽双绞线，当工作模式为 1000M 时，建议使用超 5 类屏蔽双绞线。
符合标准	IEEE802.3-2002
支持帧格式	Ethernet_II、Ethernet_SAP、Ethernet_SNAP
支持网络协议	IP

## 技术参数

8 端口 100/1000Base-X-SFP FIC 技术参数如表 3-47 所示。

表 3-47 8 端口 100/1000Base-X-SFP FIC 技术指标

参数	描述
板名丝印	FIC-8×FE/GE-SFP
典型功耗 (W)	26
散热值	84 BTU/hour
单板重量 (kg)	0.5
单板尺寸 (宽×深×高)	145mm×185mm×20mm
连接器类型	LC
最低软件版本	V600R003

## 产品规格

8 端口 100/1000Base-X-SFP FIC 产品规格如表 3-48 所示。

表 3-48 8 端口 100/1000Base-X-SFP FIC 产品规格

特性	描述
协议和业务支持	Ethernet_II、Ethernet_SAP、Ethernet_SNAP
接口类型	SFP

特性	描述
可靠性和可用性	硬件特性 ● 支持热插拔
网管	增强命令行管理接口 支持 SNMP 和 MIB
工作环境	长期工作温度：0° C ~ 45° C 短期工作温度：-5° C ~ 55° C 环境长期相对湿度：5%~ 85% 环境短期相对湿度：0%~ 95%
存储环境	存储温度：-40° C ~ 70° C 存储湿度：0%~ 95%

### 3.2.9 2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP 灵活接口卡

#### 单板概述

2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 外观如图 3-22 所示。

图 3-22 2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 外观



#### 面板说明

2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 外观如图 3-23 所示。指示灯说明如表 3-49 所示。

图 3-23 2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 面板外观



表 3-49 2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 指示灯说明

部件	含义
STATUS (绿色)	慢闪 (0.5Hz)，表示系统处于正常运行状态。快闪 (2Hz)，表示系统处于告警状态。
LINK/ACT (绿色)	常亮，表示链路已经连通。闪烁，表示有数据收发。常灭，表示链路没有连通。

## 接口属性

2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 接口属性如表 3-50 所示。

表 3-50 2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选的 SFP 光模块决定 (可选光模块属性见表 3-51)
工作模式	全双工
链路协议	HDLC、PPP、MP、cRTP
网络协议	IP

表 3-51 155M SFP 光模块的属性

属性	描述			
传输距离	2km	15km	40km	80km
中心波长	1310nm	1310nm	1310nm	1550nm
最小发送光功率	- 19.0dBm	- 15.0dBm	- 5.0dBm	- 5.0dBm
最大发送光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	0dBm	0dBm
接收灵敏度	- 30.0dBm	- 31.0dBm	- 37.0dBm	- 37.0dBm
过载光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	- 10.0dBm	- 10.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模

## 技术参数

2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 技术参数如表 3-52 所示。

**表 3-52** 2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 技术指标

参数	描述
板名丝印	FIC-2×OC3c cPOS
典型功耗 (W)	34
散热值	110 BTU/hour
单板重量 (kg)	0.5
单板尺寸 (宽×深×高)	145mm×185mm×20mm
连接器类型	LC
最低软件版本	V600R003

## 产品规格

2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 产品规格如表 3-53 所示。

**表 3-53** 2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP FIC 产品规格

特性	描述
协议和业务支持	PPP, HDLC
接口类型	SFP
可靠性和可用性	硬件特性 ● 支持热插拔
网管	增强命令行管理接口 支持 SNMP 和 MIB
工作环境	长期工作温度: 0° C ~ 45° C 短期工作温度: -5° C ~ 55° C 环境长期相对湿度: 5%~ 85% 环境短期相对湿度: 0%~ 95%
存储环境	存储温度: -40° C ~ 70° C 存储湿度: 0%~ 95%

### 3.2.10 24 端口 Channelized E1/T1-DB100 灵活接口卡

#### 单板概述

24 端口 Channelized E1/T1-DB100 FIC 外观如图 3-24 所示。

图 3-24 24 端口 Channelized E1/T1-DB100 FIC 外观



#### 面板说明

24 端口 Channelized E1/T1-DB100 FIC 指示灯说明如表 3-54 所示。

表 3-54 24 端口 Channelized E1/T1-DB100 FIC 指示灯说明

部件	含义
STATUS (绿色)	慢闪 (0.5Hz)，表示系统处于正常运行状态。快闪 (2Hz)，表示系统处于告警状态。
LINK/ACT (绿色)	常亮，表示链路已经连通。闪烁，表示有数据收发。常灭，表示链路没有连通。

#### 接口属性

24 端口 Channelized E1/T1-DB100 FIC 接口属性如表 3-55 所示。

表 3-55 24 端口 Channelized E1/T1-DB100 FIC 接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ48
电接口属性	CE1/CT1
工作模式	全双工
链路协议	HDLC、PPP、MLPPP、cRTP
网络协议	IP

## 技术参数

24 端口 Channelized E1/T1-DB100 FIC 技术参数如表 3-56 所示。

表 3-56 24 端口 Channelized E1/T1-DB100 FIC 技术指标

参数	描述
板名丝印	FIC-24×cE1/cT1
典型功耗 (W)	29
散热值	94 BTU/hour
单板重量 (kg)	0.5
单板尺寸 (宽×深×高)	145mm×185mm×20mm
连接器类型	RJ48
最低软件版本	V600R003

## 产品规格

24 端口 Channelized E1/T1-DB100 FIC 产品规格如表 3-57 所示。

表 3-57 24 端口 Channelized E1/T1-DB100 FIC 产品规格

特性	描述
协议和业务支持	PPP, MPPP, HDLC, cRTP ATM AAL0, IMA, PWE3
接口类型	SFP
可靠性和可用性	硬件特性 ● 支持热插拔
网管	增强命令行管理接口 支持 SNMP 和 MIB
工作环境	长期工作温度: 0° C ~ 45° C 短期工作温度: -5° C ~ 55° C 环境长期相对湿度: 5%~ 85% 环境短期相对湿度: 0%~ 95%
存储环境	存储温度: -40° C ~ 70° C 存储湿度: 0%~ 95%

## 转接盒

24 路 E1/T1 DB100 到 RJ48 端口转接盒外观如图 3-25 所示。

图 3-25 24 路 E1/T1 DB100 到 RJ48 端口转接盒外观



48 路 E1/T1 DB100 到 RJ48 端口转接盒外观如图 3-26 所示。

图 3-26 48 路 E1/T1 DB100 到 RJ48 端口转接盒外观



24 路 E1/T1 DB100 到 SMB 端口转接盒外观如图 3-27 所示。

图 3-27 24 路 E1/T1 DB100 到 SMB 端口转接盒外观



CR2D00CFE110 单板对外提供 24 路 E1/T1 接口。单板上的连接器为 DB100 型连接器，用户无法直接使用，需要和专用的 24E1 转接盒配合使用。转接盒与单板之间必须采用转接电缆链接。转接盒上提供用户直接使用的 RJ48 接口和 SMB 接口。E1/T1 配置根据工堪结果相应的选择平衡式或者非平衡式的转接盒和电缆

- 对端设备接口阻抗为 120 欧平衡模式（RJ48 接口）
  - 当对端设备接口为 120 欧平衡双绞线接口 RJ48 接口时，选用合适长度的 E1/T1 中继电缆，该电缆两端都是 RJ48 接口。选择 DB100 转 RJ48 的转接盒。最大传输距离 270m。
- 对端设备接口阻抗为 75 欧非平衡模式（SMB 接口）
  - 对于 CFE1 单板，在转接盒配置的时候，直接出 24 个 SMB 口，选择合适的电缆。另外，选配电缆的和局方设备相接的一端不带任何端子，局方一般自备端子。这种应用的情况最大传输距离应小于 200m。

### 3.3 灵活插卡线路处理板(LPUF-10,4 个子槽位)

灵活插卡线路处理板 LPUF-10 的规格参数。

#### 单板概述

LPUF-10 提供 4 个插槽，可插入 2 块全高或 4 块半高 FIC。

FIC 支持以下功能：

- 热插拔
- 配置自动恢复
- 不同子卡的混插

灵活插卡线路处理板 LPUF-10 的外观如图 3-28 所示。

图 3-28 灵活插卡线路处理板 LPUF-10 外观



#### 面板说明

灵活插卡线路处理板 LPUF-10 面板外观如图 3-29 所示。指示灯说明如表 3-58 所示。

图 3-29 灵活插卡线路处理板 LPUF-10 面板外观

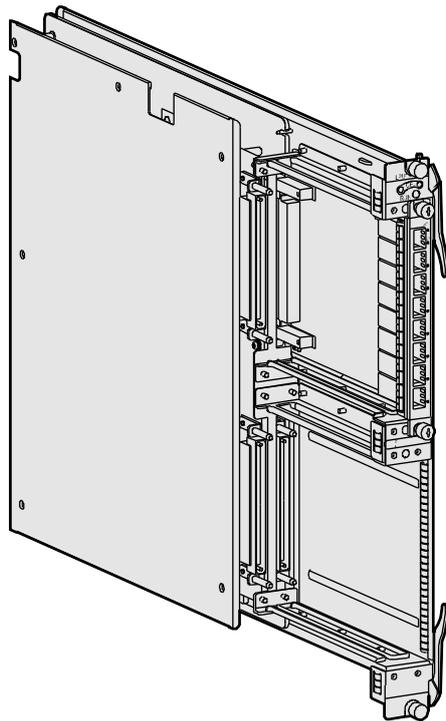


表 3-58 灵活插卡线路处理板 LPUF-10 指示灯说明

部件	含义
OFL 按钮	单板插拔按钮。在拔出单板前按下 OFL 按钮，提出拔板申请。需要按下按钮持续 5 秒钟，直至 OFL 指示灯点亮时，单板才可安全拔出。
OFL 指示灯（红色）	常亮，表示单板可安全拔出。
RUN（绿色）	每 2 秒闪一次（0.5Hz），表明系统处于正常运行状态。

## 技术参数

灵活插卡线路处理板 LPUF-10 技术参数如表 3-59 所示。

表 3-59 灵活插卡线路处理板 LPUF-10 技术参数

参数	描述
单板尺寸（宽×深×高）	400mm×520mm×41mm
典型功耗	约 198W

参数	描述
散热值	642 BTU/hour
单板重量	约 5 kg

## 产品规格

灵活插卡线路处理板 LPUF-10 产品规格如表 3-60 所示。

表 3-60 灵活插卡线路处理板 LPUF-10 产品规格

特性	描述
可靠性和可用性	软件特性 <ul style="list-style-type: none"> <li>● NSF</li> <li>● OIR</li> <li>● FRR</li> </ul> 硬件特性 <ul style="list-style-type: none"> <li>● LPUF-10 支持热插拔</li> <li>● LPUF-10 上的 FIC 支持热插拔</li> </ul>
网管	增强命令行管理接口 支持 SNMP 和 MIB
工作环境	长期工作温度：0° C ~ 45° C 短期工作温度：-5° C ~ 55° C 环境长期相对湿度：5%~ 85% 环境短期相对湿度：0%~ 95%
存储环境	存储温度：-40° C ~ 70° C 存储湿度：0%~ 95%

## 3.4 灵活插卡线路处理板(NE20E LPUF-20,2 个子槽位)

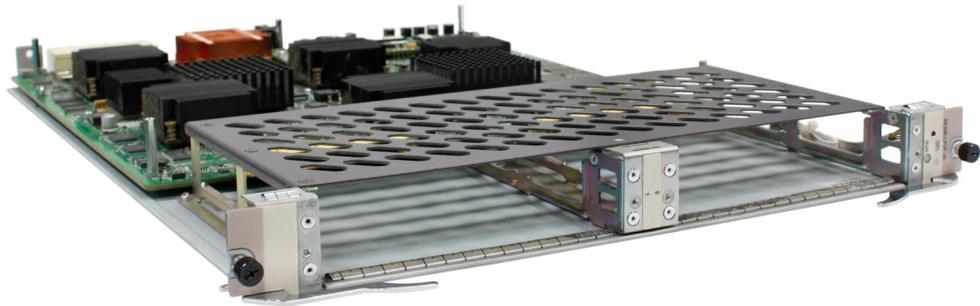
介绍灵活插卡线路处理板 LPUF-20 的规格参数。

### 单板概述

LPUF-20 母板提供两个插槽，每个插槽可以插入一块半宽灵活插卡。将 LPUF-20 母板中间的滑道拔出后，可以插入一块全宽灵活插卡。

灵活插卡线路处理板 LPUF-20 的外观如图 3-30 所示。

图 3-30 灵活插卡线路处理板 LPUF-20 外观



## 面板说明

灵活插卡线路处理板 LPUF-20 面板外观如图 3-31 所示。指示灯说明如表 3-61 所示。

图 3-31 灵活插卡线路处理板 LPUF-20 面板外观

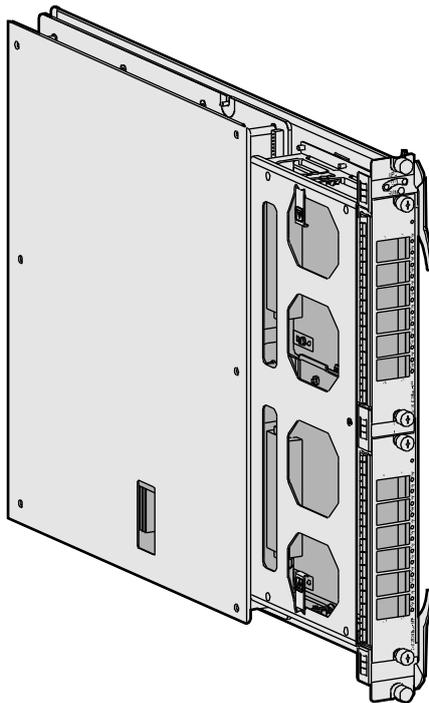


表 3-61 灵活插卡线路处理板 LPUF-20 指示灯说明

部件	含义
OFL 按钮	单板插拔按钮。在拔出单板前按下 OFL 按钮，提出拔板申请。需要按下按钮持续 5 秒钟，直至 OFL 指示灯点亮时，单板才可安全拔出。

部件	含义
OFL 指示灯（红色）	常亮，表示单板可安全拔出。
RUN（绿色）	每 2 秒闪一次（0.5Hz），表明系统处于正常运行状态。

## 技术参数

灵活插卡线路处理板 LPUF-20 技术参数如表 3-62 所示。

表 3-62 灵活插卡线路处理板 LPUF-20 技术参数

参数	描述
单板尺寸（宽×深×高）	400mm×520mm×41mm
典型功耗	约 189W
散热值	613 BTU/hour
单板重量	约 5.0kg
最低软件版本	V600R003

## 产品规格

灵活插卡线路处理板 LPUF-20 产品规格如表 3-63 所示。

表 3-63 灵活插卡线路处理板 LPUF-20 产品规格

特性	描述
可靠性和可用性	软件特性 ● LPUF-20 支持全部软件特性 硬件特性 ● LPUF-20 支持热插拔 ● LPUF-20 上的 HIC 支持热插拔
网管	增强命令行管理接口 支持 SNMP 和 MIB
工作环境	长期工作温度：0° C ~ 45° C 短期工作温度：-5° C ~ 55° C 环境长期相对湿度：5%~ 85% 环境短期相对湿度：0%~ 95%

特性	描述
存储环境	存储温度：-40° C ~ 70° C 存储湿度：0%~ 95%

3.4.1 1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡

3.4.2 12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡

3.4.3 12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡

3.4.4 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活插卡

3.4.5 4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡

3.4.6 40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡

3.4.7 40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡

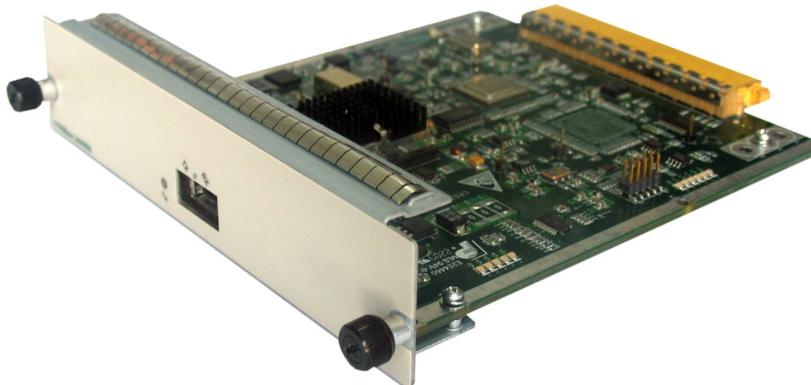
3.4.8 2 端口 10GBase LAN/WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活插卡

### 3.4.1 1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡

#### 单板概述

1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口 HIC 外观如图 3-32 所示。

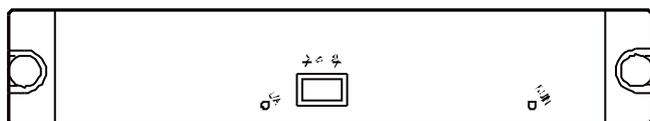
图 3-32 1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口 HIC 外观



#### 面板说明

1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口 HIC 面板的外观如图 3-33 所示。指示灯说明如表 3-64 所示。

图 3-33 1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口 HIC 面板外观



HIC20-1×10GBase LANWAN-XFP

**表 3-64** 1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口 HIC 指示灯说明

部件	含义
STATUS（绿色）	慢闪（0.5Hz），表示系统处于正常运行状态。快闪（2Hz），表示系统处于告警状态。
LINK/ACT（绿色）	常亮，表示链路已经连通。闪烁，表示有数据收发。常灭，表示链路没有连通。

## 接口属性

1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口 HIC 接口属性如表 3-65 所示。

**表 3-65** 1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口 HIC 接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选的 XFP 光模块决定。（可选光模块属性见表 3-66）
支持帧格式	Ethernet_II、Ethernet_SAP、Ethernet_SNAP
支持网络协议	IP

**表 3-66** 10G XFP 光模块属性

属性	描述			
传输距离	0.3km	10km	40km	80km
中心波长	850nm	1310nm	1550nm	1550nm
最小发送光功率	- 7.3dBm	- 6.0dBm	- 1.0dBm	0dBm
最大发送光功率	- 1.3dBm	- 1.0dBm	2.0dBm	4.0dBm
接收灵敏度	- 7.5dBm	- 11.0dBm	- 15.0dBm	- 24.0dBm
过载光功率	- 1.0dBm	0.5dBm	- 1.0dBm	- 7.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模

10G XFP 多模光收发模块,支持两种不同芯径的多模光纤, 光纤芯径、模式带宽和传输距离之间的关系如表 3-67 所示。配置时, 光纤长度不能超出传输距离的限制。并且芯

径为 50 $\mu$ m，模式带宽为 2000Mhz\*km 的光纤，属于特殊光纤，此类光纤公司不发货，如需配置，请另行购买。

**表 3-67** 10G XFP 光模块对于不同光纤的传输距离限制

芯径( $\mu$ m)	模式带宽(Mhz*km)	传输距离(m)
50	2000	2 ~ 300
50	500	2 ~ 82
62.5	200	2 ~ 33

## 技术参数

1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口 HIC 技术参数如表 3-68 所示。

**表 3-68** 1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口 HIC 技术指标

参数	描述
板名丝印	HIC20-1 $\times$ 10GBase LAN/WAN-XFP
典型功耗 (W)	18
散热值	58 BTU/hour
单板重量 (kg)	0.5
单板尺寸 (宽 $\times$ 深 $\times$ 高)	145mm $\times$ 180mm $\times$ 40mm
连接器类型	LC
最低软件版本	V600R003

## 产品规格

1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口 HIC 产品规格如表 3-69 所示。

**表 3-69** 1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口 HIC 产品规格

特性	描述
协议和业务支持	IP
接口类型	XFP
可靠性和可用性	硬件特性 ● 支持热插拔

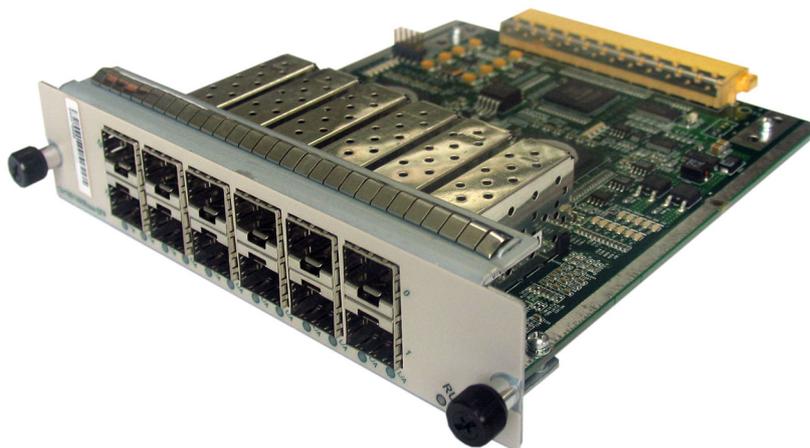
特性	描述
网管	增强命令行管理接口 支持 SNMP 和 MIB
工作环境	长期工作温度：0° C ~ 45° C 短期工作温度：-5° C ~ 55° C 环境长期相对湿度：5%~ 85% 环境短期相对湿度：0%~ 95%
存储环境	存储温度：-40° C ~ 70° C 存储湿度：0%~ 95%

### 3.4.2 12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡

#### 单板概述

12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡外观如图 3-34 所示。通过在 12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡上使用 GE 光模块，支持 GE 光接口特性；通过在单板上使用 FE 光模块，支持 FE 光接口特性；也可以通过在单板使用电接口 SFP 模块，支持 10M/100M/1000M 自适应电接口特性。支持各种模块的混插。

图 3-34 12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡外观



#### 面板说明

12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡面板的外观如图 3-35 所示。指示灯说明如表 3-70 所示。

图 3-35 12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡面板外观

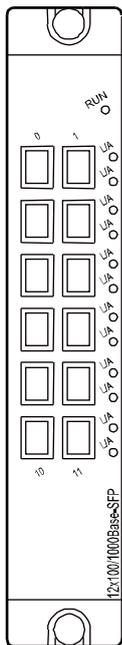


表 3-70 12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡指示灯说明

部件	含义
STATUS (绿色)	慢闪 (0.5Hz), 表示系统处于正常运行状态。快闪 (2Hz), 表示系统处于告警状态。
LINK/ACT (绿色)	常亮, 表示链路已经连通。闪烁, 表示有数据收发。常灭, 表示链路没有连通。

## 接口属性

12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡接口属性如表 3-71 所示。

表 3-71 12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡接口属性

属性	描述
接口属性	由所选的 SFP 模块决定。
工作模式	支持全双工
支持帧格式	Ethernet_II、Ethernet_SAP、Ethernet_SNAP
支持网络协议	IP

表 3-72 100M SFP 光模块的属性

属性	描述			
最大传输距离	2km	15km	40km	80km
中心波长	1310nm	1310nm	1310nm	1550nm
最小发送光功率	- 19.0dBm	- 15.0dBm	- 5.0dBm	- 5.0dBm
最大发送光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	0dBm	0dBm
接收灵敏度	- 30.0dBm	- 31.0dBm	- 37.0dBm	- 37.0dBm
过载光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	- 10.0dBm	- 10.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模

表 3-73 1000M SFP 光模块属性

属性	描述					
传输距离	0.5km	10km	40km	40km	80km	100km
中心波长	850nm	1310nm	1310nm	1550nm	1550nm	1550nm
最小发送光功率	- 9.5dBm	- 9.5dBm	- 4.5dBm	- 4.0dBm	- 2.0dBm	0dBm
最大发送光功率	- 2.5dBm	- 3.0dBm	3.0dBm	1.0dBm	5.0dBm	5.0dBm
接收灵敏度	- 17.0dBm	- 20.0dBm	- 22.5dBm	- 21.0dBm	- 23.0dBm	- 30.0dBm
过载光功率	0dBm	- 3.0dBm	- 3.0dBm	- 3.0dBm	- 3.0dBm	- 9.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模	单模	单模

表 3-74 1000M 彩色光模块属性

属性	描述							
传输距离	70km							
中心波长	1470nm	1490nm	1510nm	1530nm	1550nm	1570nm	1590nm	1610nm
最小发送光功率	0dBm							

属性	描述							
最大发送光功率	5dBm							
接收灵敏度	-23.0dBm							
过载光功率	0dBm							
光纤类型	单模							

## 技术参数

12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡技术参数如表 3-75 所示。

表 3-75 12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡技术指标

参数	描述
板名丝印	HIC20-12×FE/GE-SFP
典型功耗 (W)	14
散热值	45 BTU/hour
单板重量 (kg)	0.50
单板尺寸 (宽×深×高)	145mm×180mm×40mm
连接器类型	LC
最低软件版本	V600R003

## 产品规格

12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡产品规格如表 3-76 所示。

表 3-76 12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡产品规格

特性	描述
协议和业务支持	IP
接口类型	LC/PC、RJ45

特性	描述
可靠性和可用性	硬件特性 ● 支持热插拔
网管	增强命令行管理接口 支持 SNMP 和 MIB
工作环境	长期工作温度：0° C ~ 45° C 短期工作温度：-5° C ~ 55° C 环境长期相对湿度：5%~ 85% 环境短期相对湿度：0%~ 95%
存储环境	存储温度：-40° C ~ 70° C 存储湿度：0%~ 95%

### 3.4.3 12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡

#### 单板概述

12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡外观如图 3-36 所示。

图 3-36 12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡外观



#### 面板说明

12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡面板的外观如图 3-37 所示。指示灯说明如表 3-77 所示。

图 3-37 12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡面板外观

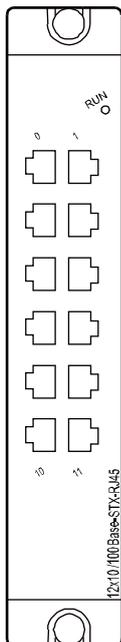


表 3-77 12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡指示灯说明

部件	含义
STATUS (绿色)	慢闪 (0.5Hz), 表示系统处于正常运行状态。快闪 (2Hz), 表示系统处于告警状态。
LINK (绿色) / ACT (黄色)	常亮, 表示链路已经连通。闪烁, 表示有数据收发。常灭, 表示链路没有连通。

## 接口属性

12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡接口属性如表 3-78 所示。

表 3-78 12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡接口属性

属性	描述
工作模式	10M/100M/1000M 自适应, 支持半双工、全双工两种工作方式
使用电缆规格	当工作模式为 10M 或 100M 时, 建议使用 5 类非屏蔽双绞线, 当工作模式为 1000M 时, 建议使用超 5 类屏蔽双绞线。
支持帧格式	Ethernet_II、Ethernet_SAP、Ethernet_SNAP
支持网络协议	IP

## 技术参数

12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡技术参数如表 3-79 所示。

**表 3-79** 12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡技术指标

参数	描述
板名丝印	HIC20-12×FE/GE-RJ45
典型功耗 (W)	11
散热值	36 BTU/hour
单板重量 (kg)	0.50
单板尺寸 (宽×深×高)	145mm×180mm×40mm
连接器类型	RJ45
最低软件版本	V600R003

## 产品规格

12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡产品规格如表 3-80 所示。

**表 3-80** 12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡产品规格

特性	描述
协议和业务支持	IP
接口类型	RJ45
可靠性和可用性	硬件特性 ● 支持热插拔
网管	增强命令行管理接口 支持 SNMP 和 MIB
工作环境	长期工作温度：0° C ~ 45° C 短期工作温度：-5° C ~ 55° C 环境长期相对湿度：5%~ 85% 环境短期相对湿度：0%~ 95%
存储环境	存储温度：-40° C ~ 70° C 存储湿度：0%~ 95%

### 3.4.4 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活插卡

#### 单板概述

1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活插卡外观如图 3-38 所示。

图 3-38 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活插卡外观



#### 面板说明

1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活插卡面板的外观如图 3-39 所示。指示灯说明如表 3-81 所示。

图 3-39 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活插卡面板外观



**表 3-81** 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活插卡面板各部件说明

部件	含义
STATUS（绿色）	慢闪（0.5Hz），表示系统处于正常运行状态。快闪（2Hz），表示系统处于告警状态。
LINK/ACT（绿色）	常亮，表示链路已经连通。闪烁，表示有数据收发。常灭，表示链路没有连通。

## 接口属性

1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活插卡接口属性如表 3-82 所示。

**表 3-82** 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活插卡接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选的 XFP 光模块决定（可选光模块属性见表 3-83）
工作模式	全双工
链路协议	PPP、HDLC
网络协议	IP

**表 3-83** 10G XFP 光模块属性

属性	描述		
传输距离	10km	40km	80km
中心波长	1310nm	1550nm	1550nm
最小发送光功率	- 6.0dBm	- 1.0dBm	0dBm
最大发送光功率	- 1.0dBm	2.0dBm	4.0dBm
接收灵敏度	- 11.0dBm	- 15.0dBm	- 24.0dBm
过载光功率	0.5dBm	- 1.0dBm	- 7.0dBm
光纤类型	单模	单模	单模

10G XFP 多模光收发模块,支持两种不同芯径的多模光纤, 光纤芯径、模式带宽和传输距离之间的关系如表 3-84 所示。配置时, 光纤长度不能超出传输距离的限制。并且芯径为 50um, 模式带宽为 2000Mhz\*km 的光纤, 属于特殊光纤, 此类光纤公司不发货, 如需配置, 请另行购买。

表 3-84 10G XFP 光模块对于不同光纤的传输距离限制

芯径(μm)	模式带宽(Mhz*km)	传输距离(m)
50	2000	2 ~ 300
50	500	2 ~ 82
62.5	200	2 ~ 33

## 技术参数

1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活插卡技术参数如表 3-85 所示。

表 3-85 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活插卡技术指标

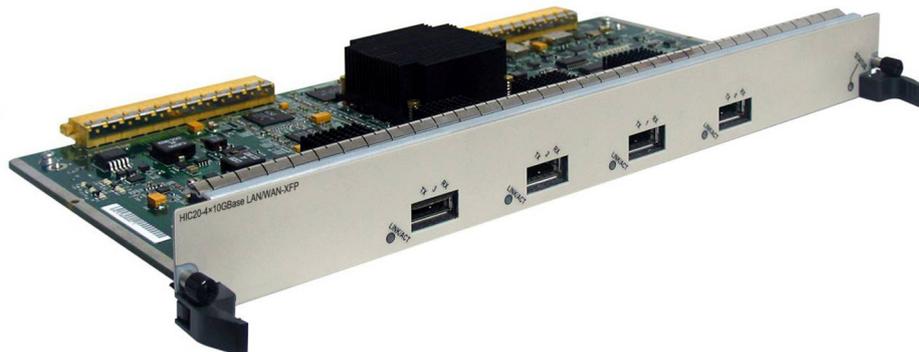
参数	描述
板名丝印	HIC20-1×OC192c POS
典型功耗 (W)	18
散热值	58 BTU/hour
单板重量 (kg)	0.50
单板尺寸 (宽×深×高)	145mm×180mm×40mm
连接器类型	LC
最低软件版本	V600R003

## 3.4.5 4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡

### 单板概述

4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡外观如图 3-40 所示。该单板支持 LAN 和 WAN 两种工作模式。

图 3-40 4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡外观



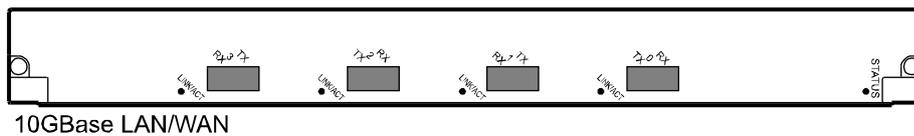
 说明

4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡为收敛子卡。

## 面板说明

4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡面板的外观如 [图 3-41](#) 所示。指示灯说明如 [表 3-86](#) 所示。

**图 3-41** 4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡面板外观



**表 3-86** 4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡指示灯说明

部件	含义
STATUS（绿色）	慢闪（0.5Hz），表示系统处于正常运行状态。 快闪（2Hz），表示系统处于告警状态。
LINK/ACT（绿色）	常亮，表示链路已经连通。 闪烁，表示有数据收发。 常灭，表示链路没有连通。

## 接口属性

4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡接口属性如 [表 3-87](#) 所示。

**表 3-87** 4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选的 XFP 光模块决定。（可选光模块属性见 <a href="#">表 3-88</a> ）
支持帧格式	Ethernet_II、Ethernet_SAP、Ethernet_SNAP
支持网络协议	IP

表 3-88 10G XFP 光模块属性

属性	描述			
传输距离	0.3km	10km	40km	80km
中心波长	850nm	1310nm	1550nm	1550nm
最小发送光功率	- 7.3dBm	- 6.0dBm	- 1.0dBm	0dBm
最大发送光功率	- 1.3dBm	- 1.0dBm	2.0dBm	4.0dBm
接收灵敏度	- 7.5dBm	- 11.0dBm	- 15.0dBm	- 24.0dBm
过载光功率	- 1.0dBm	0.5dBm	- 1.0dBm	- 7.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模

10G XFP 多模光收发模块,支持两种不同芯径的多模光纤, 光纤芯径、模式带宽和传输距离之间的关系如表 3-89 所示。配置时, 光纤长度不能超出传输距离的限制。并且芯径为 50 $\mu$ m, 模式带宽为 2000Mhz\*km 的光纤, 属于特殊光纤, 此类光纤公司不发货, 如需配置, 请另行购买。

表 3-89 10G XFP 光模块对于不同光纤的传输距离限制

芯径( $\mu$ m)	模式带宽(Mhz*km)	传输距离(m)
50	2000	2 ~ 300
50	500	2 ~ 82
62.5	200	2 ~ 33

## 技术参数

4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡技术参数如表 3-90 所示。

表 3-90 4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡技术指标

参数	描述
板名丝印	HIC20-4 $\times$ 10GBase LAN/WAN-XFP
典型功耗 (W)	34
散热值	110 BTU/hour
单板重量 (kg)	0.5

参数	描述
单板尺寸（宽×深×高）	345mm×185mm×41mm
连接器类型	LC
最低软件版本	V600R003

## 产品规格

4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡产品规格如表 3-91 所示。

表 3-91 4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡产品规格

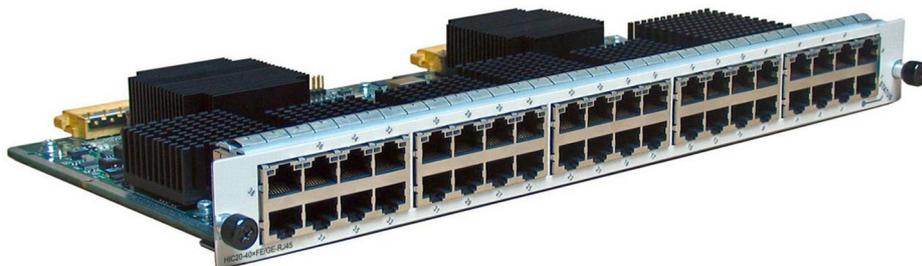
特性	描述
协议和业务支持	IP
接口类型	光口：LC
可靠性和可用性	硬件特性 ● 支持热插拔
网管	增强命令行管理接口 支持 SNMP 和 MIB
工作环境	长期工作温度：0° C ~ 45° C 短期工作温度：-5° C ~ 55° C 环境长期相对湿度：5%~ 85% 环境短期相对湿度：0%~ 95%
存储环境	存储温度：-40° C ~ 70° C 存储湿度：0%~ 95%

## 3.4.6 40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡

### 单板概述

40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡外观如图 3-42 所示。

图 3-42 40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡外观



 说明

40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡为收敛子卡。

## 面板说明

40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡面板的外观如图 3-43 所示。指示灯说明如表 3-92 所示。

图 3-43 40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡面板外观

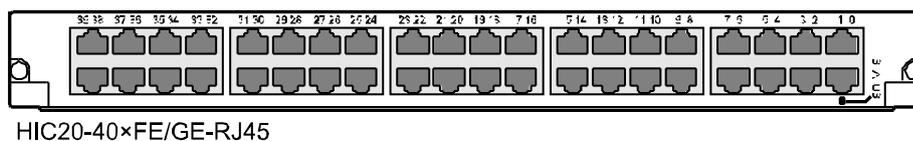


表 3-92 40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡指示灯说明

部件	含义
STATUS (绿色)	慢闪 (0.5Hz), 表示系统处于正常运行状态。 快闪 (2Hz), 表示系统处于告警状态。
LINK (绿色) / ACT (橙色)	常亮, 表示链路已经连通。 闪烁, 表示有数据收发。 常灭, 表示链路没有连通。

## 接口属性

40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡接口属性如表 3-93 所示。

表 3-93 40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
工作模式	10M/100M/1000M 自适应, 支持半双工、全双工两种工作方式
使用电缆规格	当工作模式为 10M 或 100M 时, 建议使用 5 类非屏蔽双绞线, 当工作模式为 1000M 时, 建议使用超 5 类屏蔽双绞线。
支持帧格式	Ethernet_II、Ethernet_SAP、Ethernet_SNAP
支持网络协议	IP

## 技术参数

40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡技术参数如表 3-94 所示。

**表 3-94** 40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡技术指标

参数	描述
板名丝印	HIC20-40×FE/GE-RJ45
典型功耗 (W)	60
散热值	195 BTU/hour
单板重量 (kg)	1.5
单板尺寸 (宽×深×高)	345mm×185mm×41mm
连接器类型	RJ45
最低软件版本	V600R003

## 产品规格

40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡产品规格如表 3-95 所示。

**表 3-95** 40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡产品规格

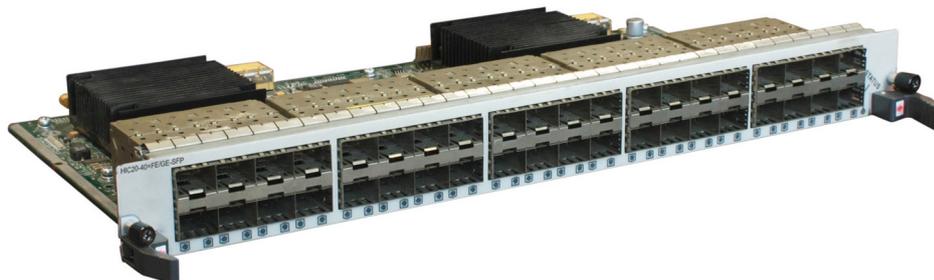
特性	描述
协议和业务支持	IP
接口类型	电口：RJ45
可靠性和可用性	硬件特性 ● 支持热插拔
网管	增强命令行管理接口 支持 SNMP 和 MIB
工作环境	长期工作温度：0° C ~ 45° C 短期工作温度：-5° C ~ 55° C 环境长期相对湿度：5%~ 85% 环境短期相对湿度：0%~ 95%
存储环境	存储温度：-40° C ~ 70° C 存储湿度：0%~ 95%

### 3.4.7 40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡

#### 单板概述

40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡外观如图 3-44 所示。通过在 40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡上使用 GE 光模块，支持 GE 光接口特性；通过在单板上使用 FE 光模块，支持 FE 光接口特性；也可以通过在单板使用电接口 SFP 模块，支持 10M/100M/1000M 自适应电接口特性。支持各种模块的混插。

图 3-44 40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡外观



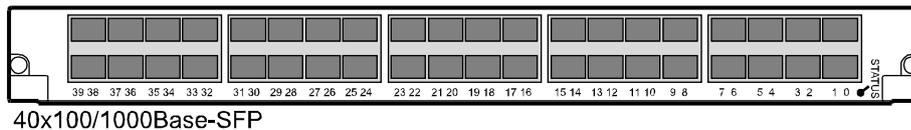
#### 说明

40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡为收敛子卡。

#### 面板说明

40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡面板的外观如图 3-45 所示。指示灯说明如表 3-96 所示。

图 3-45 40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡面板外观



40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡指示灯说明如表 3-96 所示。

表 3-96 40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡指示灯说明

部件	含义
STATUS（绿色）	慢闪（0.5Hz），表示系统处于正常运行状态。 快闪（2Hz），表示系统处于告警状态。

部件	含义
LINK/ACT (绿色)	常亮, 表示链路已经连通。 闪烁, 表示有数据收发。 常灭, 表示链路没有连通。

## 接口属性

40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡接口属性如表 3-97 所示。

表 3-97 40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC、RJ45
接口属性	由所选的 SFP 模块决定。
工作模式	支持全双工
支持帧格式	Ethernet_II、Ethernet_SAP、Ethernet_SNAP
支持网络协议	IP

表 3-98 100M SFP 光模块的属性

属性	描述			
最大传输距离	2km	15km	40km	80km
中心波长	1310nm	1310nm	1310nm	1550nm
最小发送光功率	- 19.0dBm	- 15.0dBm	- 5.0dBm	- 5.0dBm
最大发送光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	0dBm	0dBm
接收灵敏度	- 30.0dBm	- 31.0dBm	- 37.0dBm	- 37.0dBm
过载光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	- 10.0dBm	- 10.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模

表 3-99 1000M SFP 光模块属性

属性	描述					
传输距离	0.5km	10km	40km	40km	80km	100km
中心波长	850nm	1310nm	1310nm	1550nm	1550nm	1550nm

属性	描述					
最小发送光功率	- 9.5dBm	- 9.5dBm	- 4.5dBm	- 4.0dBm	- 2.0dBm	0dBm
最大发送光功率	- 2.5dBm	- 3.0dBm	3.0dBm	1.0dBm	5.0dBm	5.0dBm
接收灵敏度	- 17.0dBm	- 20.0dBm	- 22.5dBm	- 21.0dBm	- 23.0dBm	- 30.0dBm
过载光功率	0dBm	- 3.0dBm	- 3.0dBm	- 3.0dBm	- 3.0dBm	- 9.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模	单模	单模

表 3-100 1000M 彩色光模块属性

属性	描述							
传输距离	70km							
中心波长	1470nm	1490nm	1510nm	1530nm	1550nm	1570nm	1590nm	1610nm
最小发送光功率	0dBm							
最大发送光功率	5dBm							
接收灵敏度	- 23.0dBm							
过载光功率	0dBm							
光纤类型	单模							

## 技术参数

40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡技术参数如表 3-101 所示。

表 3-101 40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡技术指标

参数	描述
板名丝印	HIC20-40×FE/GE-SFP

参数	描述
典型功耗 (W)	74
散热值	227 BTU/hour
单板重量 (kg)	1.5
单板尺寸 (宽×深×高)	345mm×185mm×41mm
连接器类型	LC
最低软件版本	V600R003

## 产品规格

40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡产品规格如表 3-102 所示。

表 3-102 40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡产品规格

特性	描述
协议和业务支持	SDH/SONET
接口类型	光口：LC 电口：RJ45
可靠性和可用性	硬件特性 ● 支持热插拔
网管	增强命令行管理接口 支持 SNMP 和 MIB
工作环境	长期工作温度：0° C ~ 45° C 短期工作温度：-5° C ~ 55° C 环境长期相对湿度：5%~ 85% 环境短期相对湿度：0%~ 95%
存储环境	存储温度：-40° C ~ 70° C 存储湿度：0%~ 95%

### 3.4.8 2 端口 10GBase LAN/WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活插卡

## 单板概述

2 端口 10GBase LAN/WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活插卡外观如**图 3-46**所示。

- 使用 GE 光模块，支持 GE 光接口特性；
- 使用 FE 光模块，支持 FE 光接口特性；
- 使用电接口 SFP 模块，支持 10M/100M/1000M 自适应电接口特性；
- 支持上面三种模块的混插。

**图 3-46** 2 端口 10GBase LAN/WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活插卡外观



### 说明

2 端口 10GBase LAN/WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活插卡为收敛子卡。

## 面板说明

2 端口 10GBase LAN/WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活插卡的外观如**图 3-47**所示。指示灯说明如**表 3-103**所示。

**图 3-47** 2 端口 10GBase LAN/WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活插卡面板外观



**表 3-103** 2 端口 10GBase LAN/WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活插卡指示灯说明

部件	含义
STATUS (绿色)	慢闪 (0.5Hz), 表示系统处于正常运行状态。快闪 (2Hz), 表示系统处于告警状态。
LINK/ACT (绿色)	常亮, 表示链路已经连通。闪烁, 表示有数据收发。常灭, 表示链路没有连通。

## 接口属性

2 端口 10GBase LAN/WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活插卡接口属性如表 3-104 所示。

**表 3-104** 2 端口 10GBase LAN/WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活插卡接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC、RJ45
光接口属性	由所选的 XFP 光模块决定。(可选光模块属性见表 3-105)
支持帧格式	Ethernet_II、Ethernet_SAP、Ethernet_SNAP
支持网络协议	IP

**表 3-105** 10G XFP 光模块属性

属性	描述			
传输距离	0.3km	10km	40km	80km
中心波长	850nm	1310nm	1550nm	1550nm
最小发送光功率	- 7.3dBm	- 6.0dBm	- 1.0dBm	0dBm
最大发送光功率	- 1.3dBm	- 1.0dBm	2.0dBm	4.0dBm
接收灵敏度	- 7.5dBm	- 11.0dBm	- 15.0dBm	- 24.0dBm
过载光功率	- 1.0dBm	0.5dBm	- 1.0dBm	- 7.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模

10G XFP 多模光收发模块,支持两种不同芯径的多模光纤, 光纤芯径、模式带宽和传输距离之间的关系如表 3-106 所示。配置时, 光纤长度不能超出传输距离的限制。并且芯

径为 50 $\mu$ m，模式带宽为 2000Mhz\*km 的光纤，属于特殊光纤，此类光纤公司不发货，如需配置，请另行购买。

**表 3-106** 10G XFP 光模块对于不同光纤的传输距离限制

芯径( $\mu$ m)	模式带宽(Mhz*km)	传输距离(m)
50	2000	2 ~ 300
50	500	2 ~ 82
62.5	200	2 ~ 33

**表 3-107** 100M SFP 光模块的属性

属性	描述			
最大传输距离	2km	15km	40km	80km
中心波长	1310nm	1310nm	1310nm	1550nm
最小发送光功率	- 19.0dBm	- 15.0dBm	- 5.0dBm	- 5.0dBm
最大发送光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	0dBm	0dBm
接收灵敏度	- 30.0dBm	- 31.0dBm	- 37.0dBm	- 37.0dBm
过载光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	- 10.0dBm	- 10.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模

**表 3-108** 1000M SFP 光模块属性

属性	描述					
传输距离	0.5km	10km	40km	40km	80km	100km
中心波长	850nm	1310nm	1310nm	1550nm	1550nm	1550nm
最小发送光功率	- 9.5dBm	- 9.5dBm	- 4.5dBm	- 4.0dBm	- 2.0dBm	0dBm
最大发送光功率	- 2.5dBm	- 3.0dBm	3.0dBm	1.0dBm	5.0dBm	5.0dBm
接收灵敏度	- 17.0dBm	- 20.0dBm	- 22.5dBm	- 21.0dBm	- 23.0dBm	- 30.0dBm
过载光功率	0dBm	- 3.0dBm	- 3.0dBm	- 3.0dBm	- 3.0dBm	- 9.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模	单模	单模

**表 3-109** 1000M 彩色光模块属性

属性	描述							
传输距离	70km							
中心波长	1470nm	1490nm	1510nm	1530nm	1550nm	1570nm	1590nm	1610nm
最小发送光功率	0dBm							
最大发送光功率	5dBm							
接收灵敏度	-23.0dBm							
过载光功率	0dBm							
光纤类型	单模							

## 技术参数

2 端口 10GBase LAN/WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活插卡技术参数如表 3-110 所示。

**表 3-110** 2 端口 10GBase LAN/WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活插卡技术指标

参数	描述
板名丝印	HIC20-2×10GBase LAN/WAN-XFP-20×FE/GE-SFP
典型功耗 (W)	58
散热值	188 BTU/hour
单板重量 (kg)	1.35
单板尺寸 (宽×深×高)	345mm×185mm×41mm
连接器类型	LC
最低软件版本	V600R003



# 4 设备线缆

## 关于本章

介绍设备涉及的外部线缆介绍。按照简介、结构和技术参数进行了分类介绍。

### 4.1 直流电源电缆

介绍直流电源电缆的结构和技术参数

### 4.2 交流电源电缆

介绍交流电源电缆的结构和技术参数

### 4.3 机箱与机柜接地电缆

介绍地线的结构和技术参数

### 4.4 Console 通信电缆

介绍 Console 通信线缆的结构和技术参数

### 4.5 备份口（AUX 口）通信电缆

介绍备份口（AUX 口）通信电缆的结构和技术参数

### 4.6 时钟电缆

介绍时钟电缆的结构和技术参数

### 4.7 以太网线

介绍以太网线的结构和技术参数

### 4.8 光纤

介绍光纤的结构和技术参数

### 4.9 CE1/CT1 电缆

介绍 CE1/CT1 线缆的结构和技术参数。

## 4.1 直流电源电缆

介绍直流电源电缆的结构和技术参数

### 4.1.1 NE20E-X6 直流线缆

#### 4.1.1 NE20E-X6 直流线缆



**注意**

当供电距离大于 35 米时，需要用户就近设置配电柜，所需电缆情况和**供电距离小于等于 15 米**时一致。

根据实地勘测供电距离（即路由器到配电柜的距离），配发不同的线缆。

#### 供电距离小于等于 15 米

当符合这种情况时，配发 16mm<sup>2</sup> 的整长电缆，电缆情况如**表 4-1** 所示。

**表 4-1** 供电距离小于等于 15 米时所需电缆情况

项目	描述
端子型号	裸压端子-JG2-16mm <sup>2</sup> -M6-95A-镀锡-OEM 专用
	裸压端子-OT-16mm <sup>2</sup> -M8-镀锡-圆形裸端子
电缆型号	电子电力线缆-450V/750V-227 IEC 02(RV)-16mm <sup>2</sup> -蓝-85A
	电子电力线缆-450V/750V-227 IEC 02(RV)-16mm <sup>2</sup> -黑-85A

#### 供电距离大于 15 米小于 35 米

当符合这种情况时，配发 25mm<sup>2</sup> 的整长电缆，电缆情况如**表 4-2** 所示。

**表 4-2** 供电距离大于 15 米小于 35 米时所需电缆情况

项目	描述
端子型号	裸压端子-JG2-25mm <sup>2</sup> -M6-150A-镀锡-OEM 专用
	裸压端子-OT-25mm <sup>2</sup> -M8-镀锡-圆形裸端子
电缆型号	电子电力线缆-450V/750V-227 IEC 02(RV)-25mm <sup>2</sup> -蓝-110A
	电子电力线缆-450V/750V-227 IEC 02(RV)-25mm <sup>2</sup> -黑-110A

## 4.2 交流电源电缆

介绍交流电源电缆的结构和技术参数

### 4.2.1 NE20E-X6 交流线缆

#### 4.2.1 NE20E-X6 交流线缆

交流电源电缆如表 4-3 所示。

表 4-3 交流电源电缆

项目	描述
线缆型号	外部电源线-国标交流 220V16A-3m-3*2.5mm <sup>2</sup> -黑-(PI 弯公)- (227IEC53-2.5 <sup>2</sup> (3C))-(C19 直母)

## 4.3 机箱与机柜接地电缆

介绍地线的结构和技术参数

### 4.3.1 简介

### 4.3.2 结构

### 4.3.3 技术参数

#### 4.3.1 简介

机箱与机柜接地电缆用于连接机箱与机柜的接地。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。

#### 4.3.2 结构

机箱与机柜接地电缆接口外形与直流电源电缆的端子相同。

#### 4.3.3 技术参数

机箱与机柜接地电缆技术参数如表 4-4 所示。

表 4-4 机箱与机柜接地电缆技术参数

项目	描述
PGND 电缆	端子 裸压端子-OT-25mm <sup>2</sup> -M8-镀锡-圆形裸端子

项目	描述	
	线缆型号	电子电力线缆-450V/750V-227 IEC 02(RV)-25mm <sup>2</sup> -黄绿-110A
阻燃等级	CM	

## 4.4 Console 通信电缆

介绍 Console 通信线缆的结构和技术参数

### 4.4.1 简介

### 4.4.2 结构

### 4.4.3 技术参数

### 4.4.1 简介

Console 通信电缆用于连接 NE20E-X6 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分别有一个 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。

### 4.4.2 结构

Console 通信电缆如图 4-1 所示，其连接关系如表 4-5 所示。

图 4-1 Console 通信电缆示意图

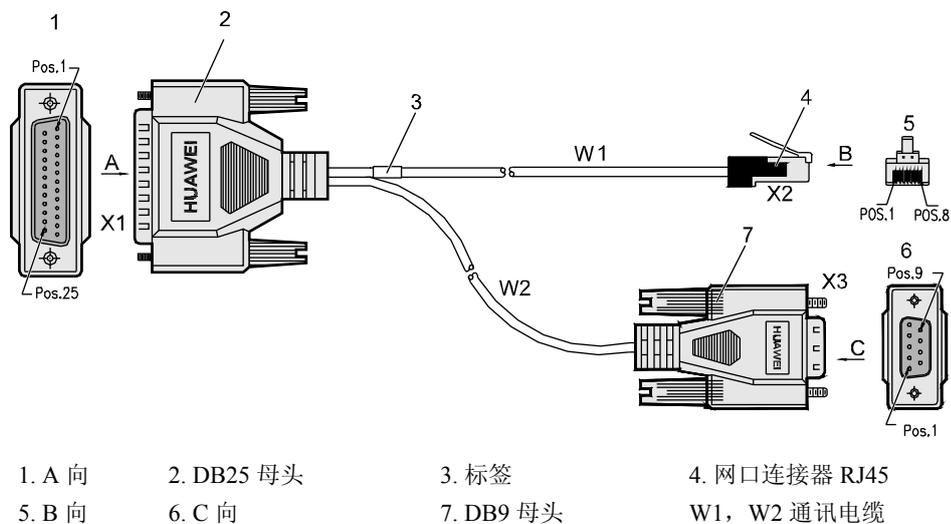


表 4-5 Console 通信电缆连接关系表

RJ45	方向	DB25	DB9	信号
1	->	5	8	CTS (Clear to Send)
2	->	6	6	DSR (Data Set Ready)
3	->	3	2	RXD (Receive Data)
4	—	7	5	GND
5	—	7	5	GND
6	<-	2	3	TXD (Transmit Data)
7	<-	20	4	DTR (Data Terminal Ready)
8	<-	4	7	RTS (Request to Send)

### 4.4.3 技术参数

Console 通信电缆技术参数如表 4-6 所示。

表 4-6 Console 通信电缆技术参数

项目	描述
连接器 X1	网口连接器-水晶插头-8PIN-8bit-屏蔽-插头
连接器 X2	电缆连接器-D 型-25PIN-母头
连接器 X3	电缆连接器-D 型-9PIN-母头
电缆型号	<ul style="list-style-type: none"> <li>● (a)对称双绞电缆-120W-SEYVPV-0.5mm-24AWG-8 芯-PANTONE 430U</li> <li>● (b)对称双绞线缆-100W-SEYVP-0.48mm-26AWG-8 芯-黑</li> </ul>
芯数	8 芯
阻燃等级	CM
长度系列	(a)型电缆为 15m, (b)型电缆为 3m

## 4.5 备份口 (AUX 口) 通信电缆

介绍备份口 (AUX 口) 通信电缆的结构和技术参数

### 4.5.1 简介

### 4.5.2 结构

### 4.5.3 技术参数

## 4.5.1 简介

备份口（AUX 口）通信电缆用于连接 NE20E-X6 的 AUX 口和 Modem，远程传送设备配置数据信号。

备份口通信电缆是一根 8 芯的屏蔽线，一端是 RJ45 连接器，连接 MPU 板的 AUX 口；另一端与计算机串口相连分别有一个 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。

## 4.5.2 结构

备份口通信电缆与 Console 通信电缆相同，如图 4-2 所示。其连接关系如表 4-7 所示。

图 4-2 备份口通信电缆示意图

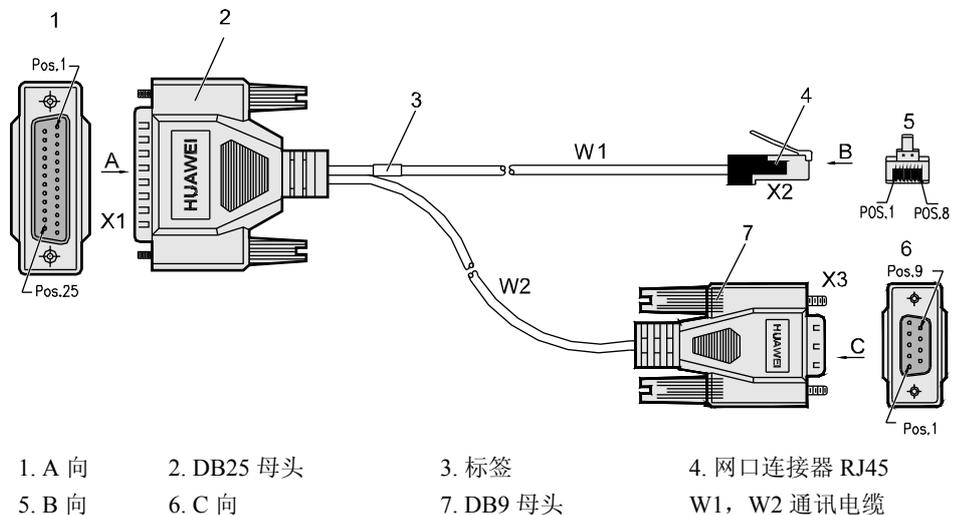


表 4-7 备份口通信电缆连接关系表

RJ-45	信号方向	DB-25	DB-9	信号
1	->	4	7	RTS
2	->	20	4	DTR
3	->	2	3	TXD
4	-	8	1	DCD
5	-	7	5	GND
6	<-	3	2	RXD
7	<-	6	6	DSR
8	<-	5	8	CTS

## 4.5.3 技术参数

备份口（AUX 口）通信电缆技术参数如表 4-8 所示。

表 4-8 备份口（AUX 口）通信电缆技术参数

项目	描述
连接器 X1	网口连接器-水晶插头-8PIN-8bit-屏蔽-插头
连接器 X2	电缆连接器-D 型-25PIN-母头
连接器 X3	电缆连接器-D 型-9PIN-母头
电缆型号	<ul style="list-style-type: none"><li>● (a)对称双绞电缆-120W-SEYVPV-0.5mm-24AWG-8 芯-PANTONE 430U</li><li>● (b)对称双绞线缆-100W-SEYVP-0.48mm-26AWG-8 芯-黑</li></ul>
芯数	8 芯
阻燃等级	CM
长度系列	(a)型电缆为 15m, (b)型电缆为 3m

## 4.6 时钟电缆

介绍时钟电缆的结构和技术参数

### 4.6.1 简介

### 4.6.2 结构

### 4.6.3 技术参数

## 4.6.1 简介

- 普通 MPU

时钟电缆一端为 SMB 连接器，连接 MPU 面板上的时钟口，另一端连接外时钟设备，连接器需要根据现场情况制作。

时钟电缆有 75Ω 时钟电缆和 120Ω 时钟电缆两种。

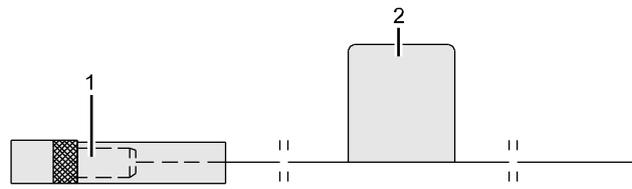
 说明

用作时钟线缆的中继电缆与普通双绞线线序不同。

## 4.6.2 结构

75Ω 时钟电缆结构如图 4-3 所示。

图 4-3 75Ω 时钟电缆



1. 同轴连接器-SMB

2. 标签

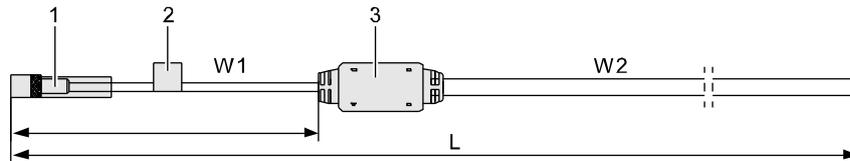
说明

- 如果设备端时钟仅提供 75Ω，而用户需要 120Ω 时钟时，采用如图 4-4 和图 4-5 所示的转接电缆，根据需求选用一路或两路结构。
- 时钟转接电缆中，同轴电缆一段长度固定为 200mm，即保证转接头安装在设备内部或附近。

### 1 路 75 Ω 转 120 Ω 时钟转接电缆

1 路 75Ω 转 120Ω 时钟转接电缆如图 4-4 所示。

图 4-4 1 路 75Ω 转 120Ω 时钟转接电缆



1. 同轴连接器-SMB-75Ω-直式/插头-母

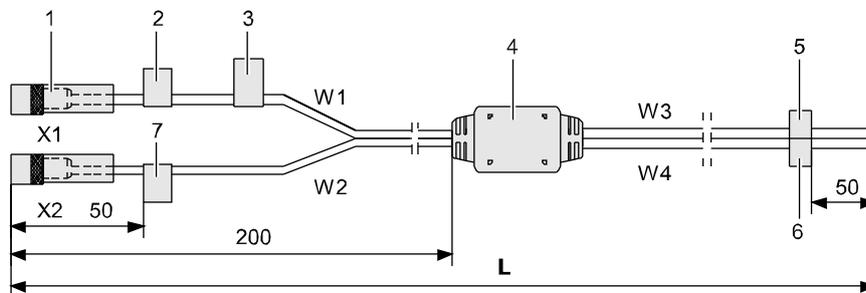
2. 主标签

3. 75Ω/120Ω 转接 PCB

### 2 路 75 Ω 转 120 Ω 时钟转接电缆

2 路 75Ω 转 120Ω 时钟转接电缆如图 4-5 所示。

图 4-5 2 路 75Ω 转 120Ω 时钟转接电缆



1. 同轴连接器-SMB-75Ω-直式/插头-母

4. 75W/120Ω 转接 PCB

7. 标签 2: “2#”

2. 标签 1: “1#”

5. 标签 3: “1#”

3. 主标签

6. 标签 4: “2#”

2 路 75Ω 转 120Ω 时钟转接电缆的连接关系如表 4-9 所示。

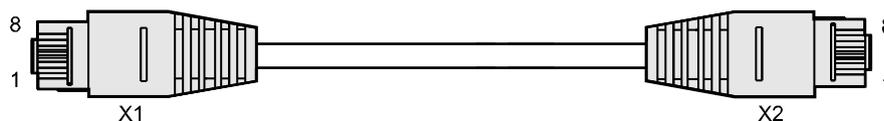
表 4-9 75Ω 转 120Ω 时钟转接电缆接线表

连接器	75Ω 电缆	颜色	120Ω 电缆
X1	芯线	蓝色	W3
	屏蔽层	白色	
X2	芯线	蓝色	W4
	屏蔽层	白色	

## 120Ω 中继电缆

120Ω 中继电缆采用 RJ-45 连接器，电缆结构如图 4-6 所示。

图 4-6 120Ω 中继电缆结构图



120Ω 中继电缆接线关系如表 4-10 所示。

表 4-10 120Ω 中继电缆接线表

连接器 X1	连接器 X2	对应关系
X1.5	X2.2	对绞
X1.4	X2.1	
X1.2	X2.5	对绞
X1.1	X2.4	
X1.3	X2.7	对绞
X1.6	X2.8	
X1.7	X2.3	对绞
X1.8	X2.6	

## 4.6.3 技术参数

75Ω 时钟电缆技术参数如表 4-11 所示。1 路 75Ω 转 120Ω 时钟转接电缆技术参数如表 4-12 所示。2 路 75Ω 转 120Ω 时钟转接电缆技术参数如表 4-13 所示。

**表 4-11 75Ω 时钟电缆技术参数**

项目		描述
连接器		同轴连接器-SMB 插头-75Ω 直插母头
电缆	型号	同轴电缆-75ohm-3.9mm-2.1mm-0.34mm-屏蔽
	护层直径-内绝缘直径-内导体直径	3.9mm-2.1mm-0.34mm
	长度系列	10m、15m、20m、30m

**表 4-12 1 路 75Ω 转 120Ω 时钟转接电缆技术参数**

项目		描述
连接器		同轴连接器-SMB 插头-75Ω-直插母头
75Ω 电缆	型号	同轴电缆-75ohm-3.9mm-2.1mm-0.34mm-屏蔽
	护层直径-内绝缘直径-内导体直径	3.9mm-2.1mm-0.34mm
120Ω 电缆	型号	对称双绞线缆-120ohm-SEYPVPV-0.4mm-26AWG-2 对-Pantone 430U
	内导体直径	0.4mm/26AWG
长度系列		30m

**表 4-13 2 路 75Ω 转 120Ω 时钟转接电缆技术参数**

项目		描述
X1/X2 连接器		同轴连接器-SMB 插头-75Ω-直插母头
75Ω 电缆	型号	同轴电缆-75ohm-3.9mm-2.1mm-0.34mm-屏蔽
	护层直径-内绝缘直径-内导体直径	3.9mm-2.1mm-0.34mm
120Ω 电缆	型号	对称双绞线缆-120ohm-SEYPVPV-0.4mm-26AWG-2 对-Pantone 430U
	内导体直径	0.4mm/26AWG
长度系列		30m

120Ω 中继电缆技术参数如表 4-14 所示。

表 4-14 120Ω 中继电缆技术参数

项目		描述
120Ω 电缆	连接器	网口连接器-8PIN-8bit-屏蔽-水晶模型插头
	电缆型号	中继电缆-120ohm-1E1-0.4mm-(网口 8 位- II)- (120CC4P0.4P430U(S))-(网口 8 位- II)-Expert 2.0
	电缆长度	3m、15m、30m、60m、80m

## 4.7 以太网线

介绍以太网线的结构和技术参数

### 4.7.1 简介

### 4.7.2 结构

### 4.7.3 技术参数

## 4.7.1 简介

以太网线有直通网线和交叉网线两种。

### 直通网线

直通网线用来连接以下设备之间的以太网接口：

- 路由器和集线器
- 路由器和以太网交换机
- 计算机和以太网交换机
- 计算机和集线器

### 交叉网线

交叉网线用来连接以下设备之间的以太网接口：

- 路由器和路由器
- 路由器和计算机
- 集线器和集线器
- 集线器和交换机
- 交换机和交换机
- 计算机和计算机

## 4.7.2 结构

直通网线和交叉网线均为标准屏蔽网线，结构如图 4-7 所示。采用 RJ45 连接器，如图 4-8 所示。

图 4-7 网线结构图

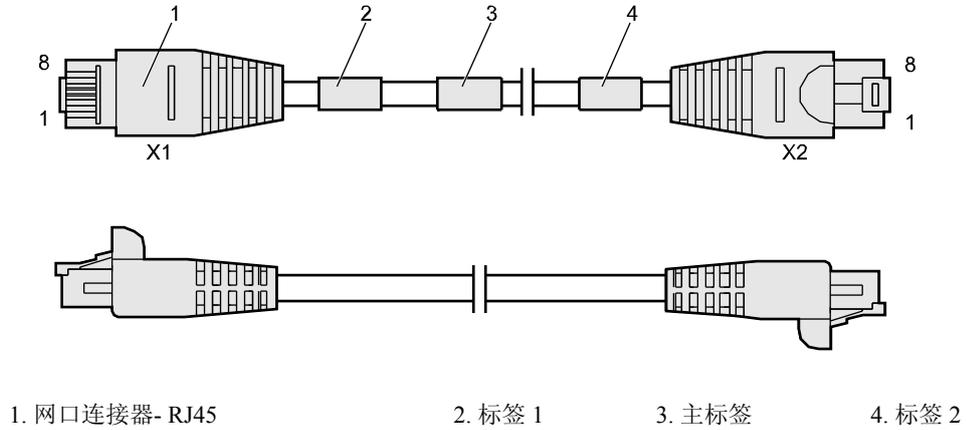
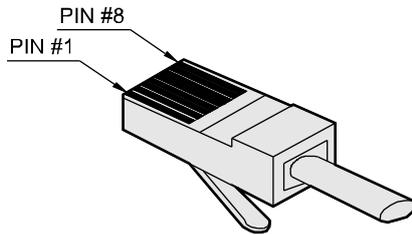


图 4-8 网线连接器 RJ45



直通网线电缆接线关系如表 4-15 所示。交叉网线电缆接线关系如表 4-16 所示。

表 4-15 直通网线接线表

连接器 X1	连接器 X2	颜色	对应关系
X1.2	X2.2	橙色	对绞
X1.1	X2.1	白色/橙色	
X1.6	X2.6	绿色	对绞
X1.3	X2.3	白色/绿色	
X1.4	X2.4	蓝色	对绞
X1.5	X2.5	白色/蓝色	
X1.8	X2.8	褐色	对绞

连接器 X1	连接器 X2	颜色	对应关系
X1.7	X2.7	白色/褐色	

表 4-16 交叉网线接线表

连接器 X1	连接器 X2	颜色	对应关系
X1.6	X2.2	橙色	对绞
X1.3	X2.1	白色/橙色	
X1.2	X2.6	绿色	对绞
X1.1	X2.3	白色/绿色	
X1.4	X2.4	蓝色	对绞
X1.5	X2.5	白色/蓝色	
X1.8	X2.8	褐色	对绞
X1.7	X2.7	白色/褐色	

### 4.7.3 技术参数

直通网线技术参数如表 4-17 所示。交叉网线技术参数如表 4-18 所示。

表 4-17 直通网线技术参数

项目	描述
连接器 X1/ X2	网口连接器-水晶插头-8PIN-8bit-屏蔽-插头-24~26AWG-CAT 6/配 SFTP 网线
电缆型号	通讯电缆-100±15W-屏蔽增强型 5 类-CAT5E SFTP 24AWG-8 芯 PANTONE 445U
芯数	8 芯
阻燃等级	CM
长度系列	5m、10m、20m、30m

表 4-18 交叉网线技术指标

项目	描述
连接器 X1/ X2	网口连接器-水晶插头-8PIN-8bit-屏蔽-插头-24~26AWG-CAT 6/配 SFTP 网线

项目	描述
电缆型号	通讯电缆-100±15W-屏蔽增强型 5 类-CAT5E SFTP 24AWG-8 芯 PANTONE 646U
芯数	8 芯
阻燃等级	CM
长度系列	5m、30m

## 4.8 光纤

介绍光纤的结构和技术参数

### 4.8.1 简介

#### 4.8.2 光连接器

#### 4.8.3 技术参数

### 4.8.1 简介

NE20E-X6 使用的光纤种类如表 4-19 所示。

表 4-19 光纤种类

序号	电缆名称及用途	设备端连接器	对端连接器	线缆
1	设备接口线路板到 ODF 架光纤	LC/PC	FC/PC	单模室内光缆
2	设备间接口线路板光纤互联	LC/PC	LC/PC 或 SC/PC	单模/多模室内光缆
3	设备接口线路板到其他设备的光纤	LC/PC	SC/PC 或 LC/PC	单模/多模室内光缆

#### 说明

在选择光纤连接器时，注意多横模的光发送模块需要连接多模光纤，单纵模和多纵模的光发送模块需要连接单模光纤。

### 4.8.2 光连接器

NE20E-X6 使用到的光连接器类型有 3 种：

- LC/PC 光连接器
- SC/PC 光连接器

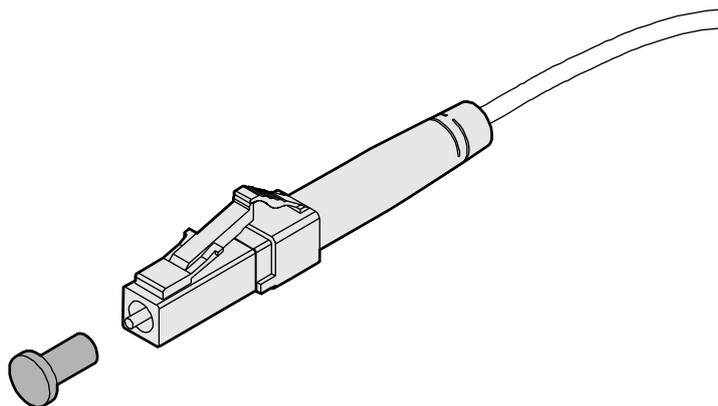
- FC/PC 光连接器

下面将介绍这 3 种光连接器的外形、插拔操作及注意事项。

## LC/PC 和 SC/PC 光连接器

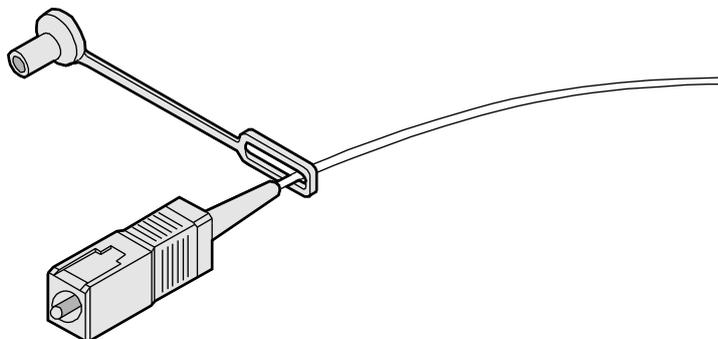
LC/PC 光连接器的外形如图 4-9 所示。

图 4-9 LC/PC 光连接器



SC/PC 光连接器的外形如图 4-10 所示。

图 4-10 SC/PC 光连接器

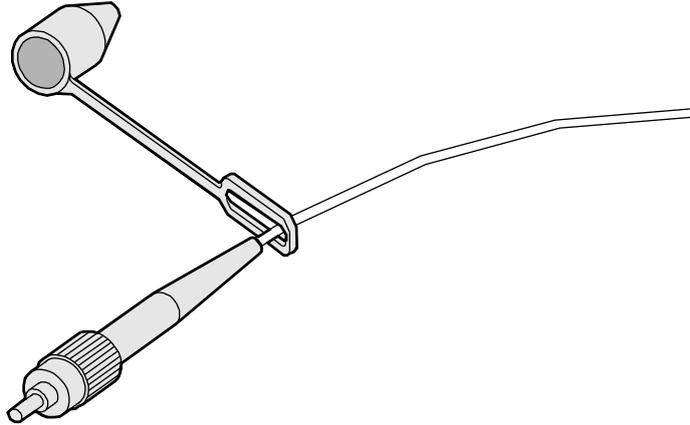


LC/PC 和 SC/PC 光连接器的插拔只需要轴向操作，不用旋转。插拔操作及注意事项：

- 插入光纤时，应小心地将光纤头部对准光接口板上的光接口，适度用力推入。
- 拔出光纤时，先按下卡接件，向里微推光纤插头，然后向外拔出插头即可。

## FC/PC 光连接器

FC/PC 光连接器的外形如图 4-11 所示。

**图 4-11** FC/PC 光连接器

FC/PC 光连接器插拔操作及注意事项：

- 插入光纤时，应小心地将 FC/PC 接头对准光接口板上的光接口，避免损伤光接口的陶瓷内管。把光纤插到底后，再顺时针旋转外环螺丝套，将光接头拧紧。
- 拔出光纤时，首先逆时针旋转光纤接口的外环螺丝套，当螺丝已松动时，稍微用力向外拔出光纤。

### 4.8.3 技术参数

光纤技术参数如表 4-20 所示。

**表 4-20** 光纤技术参数

项目	描述
光纤传输模式	单模/多模
光纤接头 1	LC/PC
光纤接头 2	LC/PC、SC/PC、FC/PC
光纤外径	2mm

## 4.9 CE1/CT1 电缆

介绍 CE1/CT1 线缆的结构和技术参数。

### 4.9.1 简介

### 4.9.2 结构

### 4.9.3 技术参数

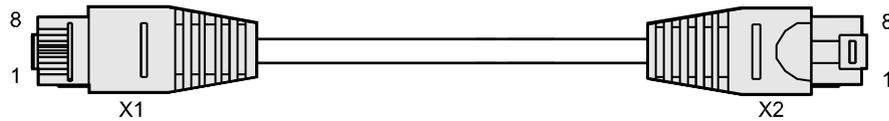
## 4.9.1 简介

NE20E-X6 提供的 CE1/CT1 接口使用 120Ω（两端为 RJ-45 接头）的中继电缆。

## 4.9.2 结构

120Ω 中继电缆采用 RJ-45 连接器，电缆结构如图 4-12 所示。

图 4-12 120Ω 中继电缆结构图



120Ω 中继电缆接线关系如表 4-21 所示。

表 4-21 120Ω 中继电缆接线表

连接器 X1	连接器 X2	对应关系
X1.5	X2.2	对绞
X1.4	X2.1	
X1.2	X2.5	对绞
X1.1	X2.4	
X1.3	X2.3	对绞
X1.6	X2.6	
X1.8	X2.8	对绞
X1.7	X2.7	

## 4.9.3 技术参数

### 120 Ω 中继电缆

120Ω 中继电缆技术参数如表 4-22 所示。

表 4-22 120Ω 中继电缆技术参数

项目	描述
120Ω 电缆	连接器 网口连接器-8PIN-8bit-屏蔽-水晶模型插头

项目		描述
	电缆型号	对称双绞线缆-120ohm-SEYPVPV-0.4mm-26AWG-8 芯-PANTONE 430U-OEM 专用
	电缆长度	2m、15m、30m、60m、80m

---

# A 设备指示灯速查表

---

介绍指示灯速查表，在日常维护中可以利用附录快速查询指示灯相关信息。

## [A.1 NE20E-X6 指示灯](#)

介绍 NE20E-X6 指示灯。

## A.1 NE20E-X6 指示灯

介绍 NE20E-X6 指示灯。

[A.1.1 风扇模块指示灯](#)

[A.1.2 电源模块指示灯](#)

[A.1.3 MPU 板指示灯](#)

[A.1.4 LPU 板指示灯](#)

### A.1.1 风扇模块指示灯

风扇模块指示灯的状态和含义如[表 A-1](#) 所示。

**表 A-1** 风扇模块面板上的指示灯说明

名称	指示灯颜色	状态描述
STATUS	绿色	闪烁（1Hz），表示风扇模块工作正常。
	红色	常亮，表示风扇模块故障或 PEM 故障。

### A.1.2 电源模块指示灯

电源模块指示灯显示在设备的电源塑胶面板上。直流电源模块指示灯的状态和含义如[表 A-2](#) 所示。

**表 A-2** 直流配电盒指示灯说明

名称	指示灯颜色	状态描述
RUN	绿色	输出正常指示灯。常亮，表示正常输出。
ALM	红色	电源故障指示灯。常亮，表示： <ul style="list-style-type: none"><li>● 电源模块防雷电路失效。</li><li>● 其中一个电源模块没有输入。</li></ul>

交流电源模块指示灯的说明如[表 A-3](#) 所示。

表 A-3 交流配电箱指示灯说明

名称	指示灯颜色	状态描述
RUN	绿色	运行正常指示灯。常亮，表示电源模块工作正常。
ALARM	黄色	保护指示灯。ALARM 灯亮，表示电源模块出现可恢复故障。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 闪烁，表示当前通信中断。</li> <li>● 常亮，表示出现输入过压或欠压、过流等故障。</li> </ul>
FAULT	红色	故障指示灯。常亮，表示电源模块出现不可恢复故障。如：风扇故障，无电流输出，输出电流短路等。

## A.1.3 MPU 板指示灯

MPU 板指示灯状态和含义如表 A-4 所示。

表 A-4 面板按钮和指示灯说明

部件	描述
OFL 按钮	单板插拔按钮。在拔出单板前按下 OFL 按钮，提出拔板申请。大约需要连续按钮 6 秒钟，直至 OFL 指示灯点亮时，单板才可安全拔出。 说明 该按钮只对备用 MPU 板起作用。
OFL 指示灯（红色）	红灯亮，表示单板可安全拔出。
RUN 运行灯（绿色）	绿灯每 2 秒闪一次（0.5Hz），表示系统处于正常运行状态。绿灯每秒闪两次（2Hz），表示系统处于告警状态。
ALM 告警灯（红色）	红灯常亮，表示告警。 红灯灭，表示正常。
ACT 主备灯（绿色）	绿灯常亮，表示主用。 绿灯灭，表示备用。
Reset 按钮	单板复位按钮。按下 Reset 按钮，将复位 MPU 板的主控单元。
CF ACT 读写指示（绿色）	绿灯亮，表示卡在位。 绿灯闪烁，表示有数据读写。 绿灯灭，表示可以安全拔出 CF 卡或者 CF 卡不在位。
LINK（绿色） （以太网口自带）	绿灯常亮，表示链路已经连通。 绿灯灭，表示链路没有连通。

部件	描述
ACT(黄色) (以太网口自带)	黄灯闪烁, 表示有数据收发。 黄灯灭, 表示没有数据收发。

## A.1.4 LPU 板指示灯

LPU 板指示灯状态和含义如表 A-5 所示。

表 A-5 LPU 板指示灯

名称	指示灯颜色	状态描述
OFL 指示灯	红色	亮, 表示单板可安全拔出。
RUN 运行灯	绿色	<ul style="list-style-type: none"><li>● 每 2 秒闪一次 (0.5Hz), 表示系统处于正常运行状态。</li><li>● 每秒闪两次 (2Hz), 表示系统处于告警状态。</li></ul>
Link/ACT	绿色	<ul style="list-style-type: none"><li>● 常灭, 表示链路没有连通。</li><li>● 常亮, 表示链路已经连通。</li><li>● 闪烁, 表示有数据收发。</li></ul>

---

# B 单板速查表

---

介绍设备支持的单板。

[B.1 单板列表](#)

[B.2 单板功耗和重量](#)

## B.1 单板列表

NE20E-X6 基本配置如表 B-1 所示。NE20E-X6 支持的灵活插卡线路板及 FIC/HIC 如表 B-2 所示。

表 B-1 基本配置

产品名称	订购名称	全称
NE20E-X6	CR2B0BKP0610	NE20E-X6 主要组成部件
	CR2B0BKP0611	NE20E-X6 主要组成部件
	CR2D000MPU10	2.4.2 主控板

表 B-2 支持的灵活插卡线路板及 FIC/HIC

单板类型	订购名称	单板全称
FIC	CR2D00P1XX10	3.2.1 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活接口卡
	CR2D00P1UF10	3.2.2 1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP 灵活接口卡
	CR2D00P2UF10	3.2.3 2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP 灵活接口卡
	CR2D00P4HF10	3.2.4 4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP 灵活接口卡
	CR2D00P4CF10	3.2.5 4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP 灵活接口卡
	CR2D00P8CF10	3.2.6 8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP 灵活接口卡
	CR2D00A4CF10	3.2.7 4 端口 OC-3c/STM-1c ATM-SFP 灵活接口卡
	CR2D00E8GF10	3.2.8 8 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活接口卡
	CR2D00C2CF10	3.2.9 2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP 灵活接口卡
	CR2D00CFE110	3.2.10 24 端口 Channelized E1/T1-DB100 灵活接口卡
LPUF-10	CR2DLPUF1010	3.3 灵活插卡线路处理板(LPUF-10,4 个子槽位)
LPUF-20 及 HIC	CR2DLPUF2010	3.4 灵活插卡线路处理板(NE20E LPUF-20,2 个子槽位)
	CR2D00L1XX10	3.4.1 1 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡
	CR2D00EBGF10	3.4.2 12 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡
	CR2D00EBGE10	3.4.3 12 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡
	CR2D00P1XX11	3.4.4 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活插卡

单板类型	订购名称	单板全称
	CR2D00L4XX10	3.4.5 4 端口 10GBase LAN/WAN-XFP 灵活插卡
	CR2D00EKGE10	3.4.6 40 端口 10/100/1000Base-RJ45 灵活插卡
	CR2D00EKGF10	3.4.7 40 端口 100/1000Base-SFP 灵活插卡
	CR2DL2XEEG10	3.4.8 2 端口 10GBase LAN/WAN-XFP+20 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活插卡

## B.2 单板功耗和重量

NE20E-X6 各种单板的标称功耗和重量如表 B-3 所示。

表 B-3 单板功耗和重量

单板全称	功耗	散热值	重量
2.4.2 主控板	41 W	133 BTU/hour	1.5 kg
3.1.1 通用业务处理板	176 W	571 BTU/hour	5.75 kg
3.1.2 通用业务单板 VSUI-20-A	335W	1143.02 BTU/hour	8.0 kg
3.2.1 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活接口卡	22W	71 BTU/hour	1.0kg
3.2.2 1 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP 灵活接口卡	15W	49 BTU/hour	0.50kg
3.2.3 2 端口 OC-48c/STM-16c POS-SFP 灵活接口卡	19W	62 BTU/hour	0.50kg
3.2.4 4 端口 OC-12c/STM-4c POS-SFP 灵活接口卡	20W	65 BTU/hour	0.50kg
3.2.5 4 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP 灵活接口卡	18W	58 BTU/hour	0.50kg
3.2.6 8 端口 OC-3c/STM-1c POS-SFP 灵活接口卡	21W	68 BTU/hour	0.50kg
3.2.7 4 端口 OC-3c/STM-1c ATM-SFP 灵活接口卡	23W	75 BTU/hour	0.53kg
3.2.8 8 端口 100/1000Base-X-SFP 灵活接口卡	26W	84 BTU/hour	0.50kg
3.2.9 2 端口 Channelized OC-3c/STM-1c POS-SFP 灵活接口卡	34W	110 BTU/hour	0.50kg
3.2.10 24 端口 Channelized E1/T1-DB100 灵活接口卡	29W	94 BTU/hour	0.50kg

单板全称	功耗	散热值	重量
3.3 灵活插卡线路处理板 (LPUF-10,4 个子槽位)	198W	642 BTU/hour	5kg
3.4 灵活插卡线路处理板(NE20E LPUF-20,2 个子槽位)	189W	613 BTU/hour	5.0kg
3.4.1 1 端口 10GBase LAN/WAN- XFP 灵活插卡	13W	43 BTU/hour	0.50kg
3.4.2 12 端口 100/1000Base-SFP 灵 活插卡	14W	45 BTU/hour	0.50kg
3.4.3 12 端口 10/100/1000Base- RJ45 灵活插卡	11W	36 BTU/hour	0.50kg
3.4.4 1 端口 OC-192c/STM-64c POS-XFP 灵活插卡	18W	58 BTU/hour	0.50kg
3.4.5 4 端口 10GBase LAN/WAN- XFP 灵活插卡	34W	110 BTU/hour	1.5kg
3.4.6 40 端口 10/100/1000Base- RJ45 灵活插卡	60W	195 BTU/hour	1.5kg
3.4.7 40 端口 100/1000Base-SFP 灵 活插卡	74W	237 BTU/hour	1.5kg
3.4.8 2 端口 10GBase LAN/WAN- XFP+20 端口 100/1000Base-X- SFP 灵活插卡	58W	188 BTU/hour	1.5kg

# C 接口属性速查表

本附录集中给出线路板接口属性，便于快速查询相关信息。

[C.1 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45 电接口属性](#)

[C.2 100Base-FX 以太网光接口属性](#)

[C.3 1000Base-X-SFP 光接口属性](#)

[C.4 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口属性](#)

[C.5 OC-3c/STM-1c CPOS-SFP 光接口属性](#)

[C.6 OC-3c/STM-1c POS-SFP 光接口属性](#)

[C.7 OC-12c/STM-4c POS-SFP 光接口属性](#)

[C.8 OC-48c/STM-16c POS-SFP 光接口属性](#)

[C.9 OC-192c/STM-64c POS-XFP 光接口属性](#)

[C.10 OC-3c/STM-1c ATM-SFP 光接口属性](#)

[C.11 CE1/CT1 接口属性](#)

## C.1 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45 电接口属性

10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45 接口属性如表 C-1 所示。

表 C-1 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T-RJ45 电接口属性

属性	描述
连接器类型	RJ45
工作模式	10M/100M/1000M 自适应，支持半双工、全双工两种工作方式
使用电缆规格	当工作模式为 10M 或 100M 时，建议使用 5 类非屏蔽双绞线；当工作模式为 1000M 时，建议使用超 5 类屏蔽双绞线。
支持帧格式	Ethernet_II、Ethernet_SAP、Ethernet_SNAP
支持网络协议	IP

## C.2 100Base-FX 以太网光接口属性

100Base-FX-SFP 光接口属性如表 C-2 所示。

表 C-2 100M SFP 光模块的属性

属性	描述			
最大传输距离	2km	15km	40km	80km
中心波长	1310nm	1310nm	1310nm	1550nm
最小发送光功率	- 19.0dBm	- 15.0dBm	- 5.0dBm	- 5.0dBm
最大发送光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	0dBm	0dBm
接收灵敏度	- 30.0dBm	- 31.0dBm	- 37.0dBm	- 37.0dBm
过载光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	- 10.0dBm	- 10.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模

## C.3 1000Base-X-SFP 光接口属性

1000Base-X-SFP 光接口属性如表 C-3 所示。

表 C-3 1000Base-X-SFP 光接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选的 SFP 光模块决定（可选光模块属性请参见表 C-4 和表 C-5）。
工作模式	全双工
支持帧格式	Ethernet_II、Ethernet_SAP、Ethernet_SNAP
支持网络协议	IP

表 C-4 1000M SFP 光模块属性

属性	描述					
传输距离	0.5km	10km	40km	40km	80km	100km
中心波长	850nm	1310nm	1310nm	1550nm	1550nm	1550nm
最小发送光功率	-9.5dBm	-9.5dBm	-4.5dBm	-4.0dBm	-2.0dBm	0dBm
最大发送光功率	-2.5dBm	-3.0dBm	3.0dBm	1.0dBm	5.0dBm	5.0dBm
接收灵敏度	-17.0dBm	-20.0dBm	-22.5dBm	-21.0dBm	-23.0dBm	-30.0dBm
过载光功率	0dBm	-3.0dBm	-3.0dBm	-3.0dBm	-3.0dBm	-9.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模	单模	单模

表 C-5 1000M 彩色光模块属性

属性	描述							
传输距离	70km							
中心波长	1470nm	1490nm	1510nm	1530nm	1550nm	1570nm	1590nm	1610nm
最小发送光功率	0dBm							
最大发送光功率	5dBm							

属性	描述								
接收灵敏度	- 23.0dBm								
过载光功率	0dBm								
光纤类型	单模								

表 C-6 2.5G 彩色光模块属性

属性	描述								
传输距离	80km								
中心波长	1470nm	1490nm	1510nm	1530nm	1550nm	1570nm	1590nm	1610nm	1610nm
最小发送光功率	0dBm								
最大发送光功率	5dBm								
接收灵敏度	- 28.0dBm								
过载光功率	- 9dBm								
光纤类型	单模								

## C.4 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口属性

10GBase LAN/WAN-XFP 光接口属性表 C-7 所示。

表 C-7 10GBase LAN/WAN-XFP 光接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选的 XFP 光模块决定。（可选光模块属性见表 C-8）
工作模式	全双工
支持帧格式	Ethernet_II、Ethernet_SAP、Ethernet_SNAP

属性	描述
支持网络协议	IP

表 C-8 10G XFP 光模块属性

属性	描述			
传输距离	0.3km	10km	40km	80km
中心波长	850nm	1310nm	1550nm	1550nm
最小发送光功率	- 7.3dBm	- 6.0dBm	- 1.0dBm	0dBm
最大发送光功率	- 1.3dBm	- 1.0dBm	2.0dBm	4.0dBm
接收灵敏度	- 7.5dBm	- 11.0dBm	- 15.0dBm	- 24.0dBm
过载光功率	- 1.0dBm	0.5dBm	- 1.0dBm	- 7.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模

## C.5 OC-3c/STM-1c CPOS-SFP 光接口属性

OC-3c/STM-1c CPOS-SFP 光接口属性如表 C-9 所示。

表 C-9 155M CPOS 接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC
连接器数量	1
光接口属性	由所选的 SFP 光模块决定，可选光模块属性见表 C-10
工作模式	全双工
支持的链路协议	PPP、MP、HDLC、cRTP
支持的业务特性	IP

表 C-10 155M SFP 光模块的属性

属性	描述			
传输距离	2km	15km	40km	80km
中心波长	1310nm	1310nm	1310nm	1550nm
最小发送光功率	- 19.0dBm	- 15.0dBm	- 5.0dBm	- 5.0dBm
最大发送光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	0dBm	0dBm
接收灵敏度	- 30.0dBm	- 31.0dBm	- 37.0dBm	- 37.0dBm
过载光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	- 10.0dBm	- 10.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模

## C.6 OC-3c/STM-1c POS-SFP 光接口属性

OC-3c/STM-1c POS-SFP 光接口属性如表 C-11 所示。

表 C-11 OC-3c/STM-1c POS-SFP 光接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选的 SFP 光模块决定（可选光模块属性见表 C-12）。
工作模式	全双工
链路协议	PPP、HDLC
网络协议	IP

表 C-12 155M SFP 光模块属性

属性	描述			
传输距离	2km	15km	40km	80km
中心波长	1310nm	1310nm	1310nm	1550nm
最小发送光功率	- 19.0dBm	- 15.0dBm	- 5.0dBm	- 5.0dBm
最大发送光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	0dBm	0dBm
接收灵敏度	- 30.0dBm	- 31.0dBm	- 37.0dBm	- 37.0dBm

属性	描述			
过载光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	- 10.0dBm	- 10.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模

## C.7 OC-12c/STM-4c POS-SFP 光接口属性

OC-12c/STM-4c POS-SFP 光接口属性如表 C-13 所示。

表 C-13 OC-12c/STM-4c POS-SFP 光接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选的 SFP 光模块决定（可选光模块属性见表 C-14）
工作模式	全双工
链路协议	PPP、HDLC
网络协议	IP

表 C-14 622M SFP 光模块属性

属性	描述		
传输距离	15km	40km	80km
中心波长	1310nm	1310nm	1550nm
最小发送光功率	- 15.0dBm	- 3.0dBm	- 3.0dBm
最大发送光功率	- 8dBm	2.0dBm	2.0dBm
接收灵敏度	- 31.0dBm	- 30.0dBm	- 30.0dBm
过载光功率	- 8.0dBm	- 8.0dBm	- 8.0dBm
光纤类型	单模	单模	单模

## C.8 OC-48c/STM-16c POS-SFP 光接口属性

OC-48c/STM-16c POS-SFP 光接口属性如表 C-15 所示。

表 C-15 OC-48c/STM-16c POS-SFP 光接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选的 SFP 光模块决定（可选光模块属性见表 C-16）
工作模式	全双工
链路协议	PPP、HDLC
网络协议	IP

表 C-16 2.5G SFP 光模块属性

属性	描述			
传输距离	2km	15km	40km	80km
中心波长	1310nm	1310nm	1310nm	1550nm
最小发送光功率	- 10.0dBm	- 5.0dBm	- 2.0dBm	- 2.0dBm
最大发送光功率	- 3.0dBm	0dBm	3.0dBm	3.0dBm
接收灵敏度	- 21.0dBm	- 21.0dBm	- 30.0dBm	- 30.0dBm
过载光功率	- 3.0dBm	0dBm	- 9.0dBm	- 9.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模

## C.9 OC-192c/STM-64c POS-XFP 光接口属性

OC-192c/STM-64c POS-XFP 光接口属性如表 C-17 所示。

表 C-17 OC-192c/STM-64c POS-XFP 光接口属性

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选的 XFP 光模块决定（可选光模块属性见表 C-18）
工作模式	全双工
链路协议	PPP、HDLC
网络协议	IP

**表 C-18 10G XFP 光模块属性**

属性	描述		
传输距离	10km	40km	80km
中心波长	1310nm	1550nm	1550nm
最小发送光功率	- 6.0dBm	- 1.0dBm	0dBm
最大发送光功率	- 1.0dBm	2.0dBm	4.0dBm
接收灵敏度	- 11.0dBm	- 15.0dBm	- 24.0dBm
过载光功率	0.5dBm	- 1.0dBm	- 7.0dBm
光纤类型	单模	单模	单模

10G XFP 多模光收发模块,支持两种不同芯径的多模光纤, 光纤芯径、模式带宽和传输距离之间的关系如表 C-19 所示。配置时, 光纤长度不能超出传输距离的限制。并且芯径为 50 $\mu$ m, 模式带宽为 2000Mhz\*km 的光纤, 属于特殊光纤, 此类光纤公司不发货, 如需配置, 请另行购买。

**表 C-19 10G XFP 光模块对于不同光纤的传输距离限制**

芯径( $\mu$ m)	模式带宽(Mhz*km)	传输距离(m)
50	2000	2 ~ 300
50	500	2 ~ 82
62.5	200	2 ~ 33

## C.10 OC-3c/STM-1c ATM-SFP 光接口属性

OC-3c/STM-1c ATM-SFP 接口属性如表 C-20 所示。

**表 C-20 OC-3c/STM-1c ATM-SFP 接口属性**

属性	描述
连接器类型	LC/PC
光接口属性	由所选的 SFP 光模块决定, (可选光模块属性见表 C-21)
工作模式	全双工
链路协议	IPoA
网络协议	IP

表 C-21 155M SFP 光模块属性

属性	描述			
最大传输距离	2km	15km	40km	80km
中心波长	1310nm	1310nm	1310nm	1550nm
最小发送光功率	- 19.0dBm	- 15.0dBm	- 5.0dBm	- 5.0dBm
最大发送光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	0dBm	0dBm
接收灵敏度	- 30.0dBm	- 31.0dBm	- 37.0dBm	- 37.0dBm
过载光功率	- 14.0dBm	- 8.0dBm	- 10.0dBm	- 10.0dBm
光纤类型	多模	单模	单模	单模

## C.11 CE1/CT1 接口属性

CE1/CT1 电接口属性如表 C-22 所示。

表 C-22 CE1/CT1 电接口属性

属性	描述	
类型	CE1	CT1
速率	2.048M	1.544M
工作模式	全双工	全双工
最大传输距离	270m	270m
链路层协议	PPP、HDLC、MLPPP、cRTP	

---

# D 光模块速查表

---

介绍设备支持的光模块。

[D.1 155Mbps SFP/eSFP 光模块](#)

[D.2 622Mbps eSFP 光模块](#)

[D.3 1Gbps 光电模块](#)

[D.4 1.25Gbps SFP/eSFP 光模块](#)

[D.5 2.5Gbps SFP/eSFP 光模块](#)

[D.6 10Gbps XFP 光模块](#)

## D.1 155Mbps SFP/eSFP 光模块

STM-1 SFP 光模块的速率范围在 100Mbps 至 155Mbps 之间，可以广泛应用于 STM-1/OC-3 POS、ATM 或 FE 光接口。可以向用户提供波长范围为 1310nm、1550nm，传输距离从 2km 到 100km 各个等级的光模块。

当前可以提供的 155Mbps SFP/eSFP 光模块如表 D-1 所示。

表 D-1 155Mbps SFP/eSFP 光模块汇总

产品型号	华为编码	接口标准	传输距离 (km)	模式	波长 (nm)	备注
SFP-STM1-MM1310-2 Km	34060287	STM-1 I-1	2	多模	1310	优选
SFP-STM1-SM1310-15 Km	34060053	STM-1 S-1.1	15	单模	1310	-
eSFP-STM1-SM1310-15 Km	34060276	STM-1 S-1.1	15	单模	1310	优选
eSFP-STM1-SM1310-15 Km	34060299	STM-1 S-1.1	15	单模	1310	-
eSFP-FE-SMTx1310/Rx1550-15km	34060363	IEE802.3 ah	15	单模	TX1310/RX1550	单纤双向
eSFP-STM1-SM1310-40 Km	34060281	STM-1 L-1.1	40	单模	1310	优选 不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰
eSFP-STM1-SM1310-40 Km	34060300	STM-1 L-1.1	40	单模	1310	不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰
eSFP-STM1-SM1550-80 Km	34060282	STM-1 L-1.2	80	单模	1550	优选 不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰

产品型号	华为编码	接口标准	传输距离 (km)	模式	波长 (nm)	备注
eSFP-STM1-SM1550-80 Km	34060301	STM-1 L-1.2	80	单模	1550	不能自环, 特殊情况需要自环必须加光衰
eSFP-STM1-SM1550-100Km	34060283	STM-1 L-1.2	100	单模	1550	不能自环, 特殊情况需要自环必须加光衰

表 D-2 155Mbps SFP/eSFP 光模块基本特性和标准

特性	描述	备注
接口标准	ITU-T G.957 STM-1, SFP MSA, IEE802.3ah	-
误码率 (BER)	$< 1 \times 10E^{-12}$	-
工作温度	0 - 70° C	-
数字诊断功能	SFF-8472(SFP 光模块除外)	-
环境标准	RoHS (豁免)	-
安全标准	FCC class B, IEC 60825-1 Class 1	-
ESD	>500V	人体模型 Class 1

表 D-3 SFP-STM1-MM1310-2K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	STM-1 I-1, OC-3
传输速率	Mbit/s	155.52
接口类型	-	LC
传输距离	km	2
光发送器		
光源类型		LED
中心波长	nm	1310
工作波长范围	nm	1270~1380

光模块参数	单位	数值
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	63
最大-20dB 带宽	nm	N/A
最小边模抑制比	dB	N/A
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	- 14
最小发送光功率	dBm	- 19
最小消光比	dB	10.0
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1270~1380
接收灵敏度	dBm	< - 30
饱和光功率	dBm	- 14
最大光通道代价	dB	N/A
最大反射系数	dB	N/A

表 D-4 eSFP-STM1-SM1310-15K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	STM-1 S-1.1, OC-3
传输速率	Mbit/s	155.52
接口类型	-	LC
传输距离	km	15
光发送器		
光源类型		FP Laser
中心波长	nm	1310
工作波长范围	nm	1261~1360
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	7.7
最大-20dB 带宽	nm	N/A
最小边模抑制比	dB	N/A

光模块参数	单位	数值
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	-8
最小发送光功率	dBm	-15
最小消光比	dB	8.2
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1260~1580
接收灵敏度	dBm	< -28
饱和光功率	dBm	-7
最大光通道代价	dB	N/A
最大反射系数	dB	N/A

表 D-5 eSFP-FE-SMTx1310/Rx1550-15km 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	IEEE802.3ah
传输速率	Mbit/s	155
接口类型	-	LC/PC
传输距离	km	15
光发送器		
光源类型		FP Laser
中心波长	nm	TX1310/RX1550
工作波长范围	nm	TX1260-1360 RX1480-1580
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	7.7
最大-20dB 带宽	nm	N/A
最小边模抑制比	dB	N/A
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	-8
最小发送光功率	dBm	-15
最小消光比	dB	8.5

光模块参数	单位	数值
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	RX1480-1580
接收灵敏度	dBm	-32
饱和光功率	dBm	-8
最大光通道代价	dB	N/A
最大反射系数	dB	N/A

表 D-6 eSFP-STM1-SM1310-40K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	STM-1 L-1.1, OC-3
传输速率	Mbit/s	155.52
接口类型	-	LC
传输距离	km	40
光发送器		
光源类型		FP Laser
中心波长	nm	1310
工作波长范围	nm	1263~1360
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	4
最大-20dB 带宽	nm	1
最小边模抑制比	dB	30
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	0
最小发送光功率	dBm	-5
最小消光比	dB	10
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1260~1580
接收灵敏度	dBm	< -37
饱和光功率	dBm	-10

光模块参数	单位	数值
最大光通道代价	dB	N/A
最大反射系数	dB	N/A

表 D-7 eSFP-STM1-SM1550-80K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	STM-1 L-1.2, OC-3
传输速率	Mbit/s	155.52
接口类型	-	LC
传输距离	km	80
光发送器		
光源类型		DFB-LD
中心波长	nm	1550
工作波长范围	nm	1500~1580
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	N/A
最大-20dB 带宽	nm	1.0
最小边模抑制比	dB	30
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	0
最小发送光功率	dBm	-5
最小消光比	dB	9
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1260~1580
接收灵敏度	dBm	< -37
饱和光功率	dBm	-10
最大光通道代价	dB	N/A
最大反射系数	dB	N/A

表 D-8 eSFP-STM1-SM1550-100K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	STM-1 L-1.2, OC-3
传输速率	Mbit/s	155.52
接口类型	-	LC
传输距离	km	100
光发送器		
光源类型	-	DFB-LD
中心波长	nm	1550
工作波长范围	nm	1480~1580
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	N/A
最大-20dB 带宽	nm	1.0
最小边模抑制比	dB	30
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	2
最小发送光功率	dBm	-3
最小消光比	dB	10.5
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1260~1580
接收灵敏度	dBm	< -37
饱和光功率	dBm	-10
最大光通道代价	dB	N/A
最大反射系数	dB	-25

表 D-9 155Mbps SFP/eSFP 光模块应用

产品型号	华为编码	应用
SFP-STM1-MM1310-2Km	34060287	<ul style="list-style-type: none"> <li>● OC-3 SFP transceivers are designed for ATM LAN and WAN applications such as:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ATM switches and routers</li> <li>- SONET/SDH switch infrastructure</li> </ul> </li> <li>● Multimode fiber ATM backbone links</li> <li>● Fast Ethernet</li> </ul>
SFP-STM1-SM1310-15Km	34060053	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ATM</li> <li>● SONET/SDH</li> <li>● Ethernet</li> <li>● Switches</li> <li>● Routers</li> <li>● Hubs</li> </ul>
eSFP-STM1-SM1310-15Km	34060276	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ATM</li> <li>● SONET/SDH</li> <li>● Ethernet</li> <li>● Switches</li> <li>● Routers</li> <li>● Hubs</li> </ul>
eSFP-STM1-SM1310-15Km	34060299	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Telecommunications                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- SONET/SR, IR, LR SDH/IO, SH, LH Application</li> <li>- ATM Application</li> <li>- Subscriber Loop</li> <li>- Metropolitan Area Network</li> </ul> </li> <li>● Data communication                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- High Speed Rack-to-Rack Data Links</li> </ul> </li> </ul>
eSFP-FE-SMTx1310/Rx1550-15km	34060363	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ATM</li> <li>● SONET/SDH</li> <li>● Fast Ethernet</li> </ul>

产品型号	华为编码	应用
eSFP-STM1- SM1310-40Km	34060281	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Telecommunications                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- SONET/SR, IR, LR SDH/IO, SH, LH Application</li> <li>- ATM Application</li> <li>- Subscriber Loop</li> <li>- Metropolitan Area Network</li> </ul> </li> <li>● Data communications                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- High Speed Rack-to-Rack Data Links</li> </ul> </li> </ul>
eSFP-STM1- SM1310-40Km	34060300	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Telecommunications                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- SONET/SR, IR, LR SDH/IO, SH, LH Application</li> <li>- ATM Application</li> <li>- Subscriber Loop</li> <li>- Metropolitan Area Network</li> </ul> </li> <li>● Data communications                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- High Speed Rack-to-Rack Data Links</li> </ul> </li> </ul>
eSFP-STM1- SM1550-80Km	34060282	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ATM</li> <li>● SONET/SDH</li> <li>● Ethernet</li> <li>● Switches</li> <li>● Routers</li> <li>● Hubs</li> </ul>
eSFP-STM1- SM1550-80Km	34060301	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Telecommunications                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- SONET/SR, IR, LR SDH/IO, SH, LH Application</li> <li>- ATM Application</li> <li>- Subscriber Loop</li> <li>- Metropolitan Area Network</li> </ul> </li> <li>● Data communications                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- High Speed Rack-to-Rack Data Links</li> </ul> </li> </ul>
eSFP-STM1- SM1550-100Km	34060283	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Telecommunications                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- SONET/SR, IR, LR SDH/IO, SH, LH Application</li> <li>- ATM Application</li> <li>- Subscriber Loop</li> <li>- Metropolitan Area Network</li> </ul> </li> <li>● Data communications                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- High Speed Rack-to-Rack Data Links</li> </ul> </li> </ul>

## D.2 622Mbps eSFP 光模块

622Mbps eSFP 光模块可以应用于 STM-4/OC-12 POS、ATM 接口。可以向用户提供波长范围为 1310nm、1550nm，传输距离从 15km 到 100km 各个等级的光模块。

当前可以提供的 622Mbps eSFP 光模块如表 D-10 所示。

表 D-10 622Mbps eSFP 光模块汇总

模块类型	华为编码	接口标准	传输距离 (km)	模式	波长 (nm)	备注
eSFP-STM4-SM1310-15Km	34060302	STM-4 S-4.1	15	单模	1310	-
eSFP-STM4-SM1310-15Km	34060277	STM-4 S-4.1	15	单模	1310	优选
eSFP-STM4-SM1310-40Km	34060303	STM-4 L-4.1	40	单模	1310	不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰
eSFP-STM4-SM1310-40Km	34060280	STM-4 L-4.1	40	单模	1310	优选 不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰
eSFP-STM4-SM1550-80Km	34060304	STM-4 L-4.2	80	单模	1550	不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰
eSFP-STM4-SM1550-80Km	34060284	STM-4 L-4.2	80	单模	1550	优选 不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰

模块类型	华为编码	接口标准	传输距离 (km)	模式	波长 (nm)	备注
eSFP-STM4-SM1550-100Km	34060285	STM-4 L-4.2	100	单模	1550	不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰

表 D-11 622Mbps eSFP 光模块基本特性和标准

特性	描述	备注
接口标准	ITU-T G.957 STM-4, SFP MSA	-
误码率(BER)	$< 1 \times 10E^{-12}$	
工作温度	0 - 70° C	-
数字诊断功能	SFF-8472(SFP 光模块除外)	-
环境标准	RoHS (豁免)	-
安全标准	FCC class B, IEC 60825-1 Class 1	-
ESD	>500V	人体模型 Class 1

表 D-12 eSFP-STM4-SM1310-15K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	STM-4 S-4.1, OC-12
传输速率	Mbit/s	622
接口类型	-	LC
传输距离	km	15
光发送器		
光源类型		FP Laser
中心波长	nm	1310
工作波长范围	nm	1274 - 1356
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	2.5
最大-20dB 带宽	nm	N/A

光模块参数	单位	数值
最小边模抑制比	dB	N/A
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	-8
最小发送光功率	dBm	-15
最小消光比	dB	8.5
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1260 - 1580
接收灵敏度	dBm	< -31
饱和光功率	dBm	-8
最大光通道代价	dB	1
最大反射系数	dB	-27

表 D-13 eSFP-STM4-SM1310-40K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	STM-4 L-4.1, OC-12
传输速率	Mbit/s	622
接口类型	-	LC
传输距离	km	40
光发送器		
光源类型		DFB-LD
中心波长	nm	1310
工作波长范围	nm	1280 - 1355
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	N/A
最大-20dB 带宽	nm	1.0
最小边模抑制比	dB	30
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	2
最小发送光功率	dBm	-3

光模块参数	单位	数值
最小消光比	dB	10
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1260 - 1580
接收灵敏度	dBm	< -30
饱和光功率	dBm	-8
最大光通道代价	dB	1
最大反射系数	dB	-14

表 D-14 eSFP-STM4-SM1310-80K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	STM-4 L-4.2, OC-12
传输速率	Mbit/s	622
接口类型	-	LC
传输距离	km	80
光发送器		
光源类型		DFB-LD
中心波长	nm	1550
工作波长范围	nm	1500 - 1580
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	N/A
最大-20dB 带宽	nm	1.0
最小边模抑制比	dB	30
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	2
最小发送光功率	dBm	-3
最小消光比	dB	9
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1270 - 1580
接收灵敏度	dBm	< -30

光模块参数	单位	数值
饱和光功率	dBm	-8
最大光通道代价	dB	1
最大反射系数	dB	-27

表 D-15 eSFP-STM4-SM1550-100K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	STM-4 L-4.2, OC-12
传输速率	Mbit/s	622
接口类型	-	LC
传输距离	km	100
光发送器		
光源类型		DFB-LD
中心波长	nm	1550
工作波长范围	nm	1480 - 1580
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	N/A
最大-20dB 带宽	nm	1.0
最小边模抑制比	dB	30
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	2
最小发送光功率	dBm	-3
最小消光比	dB	10.5
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1260 - 1580
接收灵敏度	dBm	< -36
饱和光功率	dBm	-13
最大光通道代价	dB	N/A
最大反射系数	dB	-27

表 D-16 622Mbps eSFP 光模块应用

模块类型	华为编码	应用
eSFP-STM4-SM1310-15Km	34060302	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Telecommunications               <ul style="list-style-type: none"> <li>- SONET/SR, IR, LR SDH/IO, SH, LH Application</li> <li>- ATM Application</li> <li>- Subscriber Loop</li> <li>- Metropolitan Area Network</li> </ul> </li> <li>● Data communication               <ul style="list-style-type: none"> <li>- High Speed Rack-to-Rack Data Links</li> </ul> </li> </ul>
eSFP-STM4-SM1310-15Km	34060277	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ATM</li> <li>● SONET/SDH</li> </ul>
eSFP-STM4-SM1310-40Km	34060303	SONET OC-12 LR-1/SDH STM L-4.1
eSFP-STM4-SM1310-40Km	34060280	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Telecommunications               <ul style="list-style-type: none"> <li>- SONET/SR, IR, LR SDH/IO, SH, LH Application</li> <li>- ATM Application</li> <li>- Subscriber Loop</li> <li>- Metropolitan Area Network</li> </ul> </li> <li>● Data communication               <ul style="list-style-type: none"> <li>- High Speed Rack-to-Rack Data Links</li> </ul> </li> </ul>
eSFP-STM4-SM1550-80Km	34060304	SONET OC-12 LR-2/SDH STM L-4.2
eSFP-STM4-SM1550-80Km	34060284	SONET OC-12 LR-2/SDH STM L-4.2
eSFP-STM4-SM1550-100Km	34060285	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ATM</li> <li>● SONET/SDH</li> </ul>

### D.3 1Gbps 光电模块

光电模块可以应用于 GE 接口。光电模块可以实现 GE 光接口与 GE 电接口的互连。可以提供 GBIC/RJ45 和 SFP/RJ45 两种光电模块。

当前可以提供的 1Gbps 光电模块如表 D-17 所示

表 D-17 1Gbps 光电模块汇总

产品型号	华为编码	接口标准	传输距离	模式	自协商	备注
GBIC/ RJ45- GE-100m	34100044	1000BAS E-T	100m	RJ-45	不支持	-
SFP/RJ45- GE-100m	34100052	1000BAS E-T	100m	RJ-45	支持	-
SFP/RJ45- GE-100m	34100080	1000BAS E-T	100m	RJ-45	支持	-

表 D-18 1Gbps 光电模块基本特性和标准

特性	描述	备注
接口标准	IEEE Std 802.3z, IEEE Std 802.3ab GBIC R5.5(34100044) SFP MSA(34100052, 34100080)	-
工作温度	0 - 75° C	-
数字诊断功能	N/A	-
环境标准	RoHS (豁免)	-
安全标准	FCC class B, IEC 61000-4-3	-
ESD	>500V	人体模型

表 D-19 1Gbps 光电模块参数规格

光电模块参数	单位	数值	备注
接口标准	-	1000BASE-T	-
传输速率	Mbit/s	10 - 1000	符合 IEEE802.3
接口类型	-	RJ-45	
传输距离	m	100	5 类 UTP, BER<10 <sup>-10</sup> , (GBIC/ RJ45-GE-100)
			5 类 UTP, BER<10 <sup>-12</sup> , (SFP/ RJ45-GE-100)

表 D-20 1Gbps 光电模块应用

产品型号	华为编码	应用
GBIC/RJ45-GE-100m	34100044	1.25 Gigabit Ethernet over Cat 5 cable
SFP/RJ45-GE-100m	34100052	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Switch to switch interface</li> <li>● Switched backplane applications</li> <li>● File server interface</li> </ul>
SFP/RJ45-GE-100m	34100080	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Switch to switch interface</li> <li>● Switched backplane applications</li> <li>● File server interface</li> </ul>

## D.4 1.25Gbps SFP/eSFP 光模块

1.25Gbps SFP/eSFP 光模块可以应用于 GE 接口。可以向用户提供波长范围为 850nm、1310nm、1550nm，传输距离从 0.5 km 到 100 km 各个等级的光模块。此外，还可以提供从 1470nm 到 1610nm 各个波段的 70 km CWDM 光模块。

当前可以提供的 1.25Gbps SFP/eSFP 普通光模块如表 D-21 所示。

表 D-21 1.25Gbps SFP/eSFP 光模块汇总

产品型号	华为编码	接口标准	传输距离 (km)	模式	波长(nm)	备注
eSFP-GE-MM850-500m	34060286	1000BAS E-SX	0.5	多模	850	优选
SFP-GE-MM850-500m	34060049	1000BAS E-SX	0.5	多模	850	-
eSFP-GE-SM1310-10Km	34060219	1000BAS E-LX	10	单模	1310	-
eSFP-GE-SM1310-10Km	34060473	1000BAS E-LX	10	单模	1310	优选
eSFP-GE-SMTx1310/Rx1490-10km	34060470	1000BAS E-LX	10	单模	Tx1310/Rx1490	单纤双向

产品型号	华为编码	接口标准	传输距离(km)	模式	波长(nm)	备注
eSFP-GE-SMTx1490/Rx1310-10km	34060475	1000BAS E-LX	10	单模	Tx1490/Rx1310	单纤双向
eSFP-GE-SM1310-40Km	34060298	1000BAS E-LX	40	单模	1310	优选 不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰
SFP-GE-SM1310-40Km	34060207	1000BAS E-LX	40	单模	1310	不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰
SFP-GE-SM1550-40Km	34060069	1000BAS E-ZX	40	单模	1550	不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰
eSFP-GE-SM1550-40Km	34060333	1000BAS E-ZX	40	单模	1550	优选 不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰
eSFP-GE-SM1550-80Km	34060360	1000BAS E-ZX	80	单模	1550	优选 不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰
eSFP-GE-SM1550-80Km	34060274	1000BAS E-ZX	80	单模	1550	不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰
eSFP-GE-SM1550-100km	34060295	1000BAS E-ZX	100	单模	1550	不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰

表 D-22 1.25Gbps SFP/eSFP CWDM 光模块汇总

产品型号	华为编码	接口标准	传输距离(km)	模式	波长(nm)	备注
eSFP-GE-SM1470-70Km	34060351	CWDM	70	单模	1470	-
eSFP-GE-SM1490-70Km	34060350	CWDM	70	单模	1490	-
eSFP-GE-SM1510-70Km	34060315	CWDM	70	单模	1510	-
eSFP-GE-SM1530-70Km	34060332	CWDM	70	单模	1530	-
eSFP-GE-SM1550-70Km	34060346	CWDM	70	单模	1550	-
eSFP-GE-SM1570-70Km	34060347	CWDM	70	单模	1570	-
eSFP-GE-SM1590-70Km	34060348	CWDM	70	单模	1590	-
eSFP-GE-SM1610-70Km	34060349	CWDM	70	单模	1610	-

表 D-23 1.25Gbps SFP/eSFP 光模块基本特性和标准

特性	描述	备注
接口标准	IEEE802.3, SFP MSA	-
误码率 (BER)	$< 1 \times 10E^{-12}$	-
工作温度	0° C to +70° C	-
数字诊断功能	SFF-8472(SFP 光模块除外)	-
环境标准	RoHS (豁免)	-

特性	描述	备注
安全标准	FCC class B, IEC 60825-1 Class 1	-
ESD	>500V	人体模型

表 D-24 eSFP-GE-MM850-550 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	1000BASE-SX
传输速率	Mbit/s	1.25 G
接口类型	-	LC
传输距离	m	500 (50/125 um MMF)
	m	200 (62.5/125 um MMF)
光发送器		
光源类型		VCSEL
中心波长	nm	850
工作波长范围	nm	830 - 860
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	0.85
最大-20dB 带宽	nm	N/A
最小边模抑制比	dB	N/A
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	- 2.5
最小发送光功率	dBm	- 9.5
最小消光比	dB	9.0
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	770 - 860
接收灵敏度	dBm	< - 17
饱和光功率	dBm	0
最大光通道代价	dB	N/A
最大反射系数	dB	N/A

表 D-25 eSFP-GE-SM1310-10K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	1000BASE-LX
传输速率	Mbit/s	1.25 G
接口类型	-	LC
传输距离	km	10
光发送器		
光源类型		FP Laser
中心波长	nm	1310
工作波长范围	nm	1270 - 1355
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	4
最大-20dB 带宽	nm	N/A
最小边模抑制比	dB	N/A
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	- 3
最小发送光功率	dBm	- 9
最小消光比	dB	9.5
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1260 - 1580
接收灵敏度	dBm	< - 20
饱和光功率	dBm	- 3
最大光通道代价	dB	N/A
最大反射系数	dB	N/A

表 D-26 eSFP-GE-SMTx1310/Rx1490-10K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	1000BASE-LX
传输速率	Mbit/s	1.25 G
接口类型	-	LC
传输距离	km	10

光模块参数	单位	数值
光发送器		
光源类型		DFB Laser
中心波长	nm	Tx1310/Rx1490
工作波长范围	nm	1260-1360
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	N/A
最大-20dB 带宽	nm	1
最小边模抑制比	dB	30
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	- 3
最小发送光功率	dBm	- 9
最小消光比	dB	6
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1480-1500
接收灵敏度	dBm	< - 19.5
饱和光功率	dBm	- 3
最大光通道代价	dB	N/A
最大反射系数	dB	N/A

表 D-27 eSFP-GE-SMTx1490/Rx1310-10K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	1000BASE-LX
传输速率	Mbit/s	1.25 G
接口类型	-	LC
传输距离	km	10
光发送器		
光源类型		DFB Laser
中心波长	nm	Tx1490/Rx1310
工作波长范围	nm	1480-1500

光模块参数	单位	数值
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	N/A
最大-20dB 带宽	nm	1
最小边模抑制比	dB	30
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	- 3
最小发送光功率	dBm	- 9
最小消光比	dB	6
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1260-1360
接收灵敏度	dBm	< - 19.5
饱和光功率	dBm	- 3
最大光通道代价	dB	N/A
最大反射系数	dB	N/A

表 D-28 eSFP-GE-SM1310-40K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	1000BASE-LX
传输速率	Mbit/s	1.25 G
接口类型	-	LC
传输距离	km	40
光发送器		
光源类型		DFB-LD
中心波长	nm	1310
工作波长范围	nm	1275 - 1335
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	N/A
最大-20dB 带宽	nm	1.0
最小边模抑制比	dB	30

光模块参数	单位	数值
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	0(34060298)
		5(34060207)
最小发送光功率	dBm	-5(34060298)
		-2(34060207)
最小消光比	dB	9
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1260 - 1580
接收灵敏度	dBm	< -23
饱和光功率	dBm	-3
最大光通道代价	dB	N/A
最大反射系数	dB	N/A

表 D-29 eSFP-GE-SM1550-40K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	1000BASE-ZX
传输速率	Mbit/s	1.25 G
接口类型	-	LC
传输距离	km	40
光发送器		
光源类型		DFB-LD
中心波长	nm	1550
工作波长范围	nm	1480 - 1580
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	N/A
最大-20dB 带宽	nm	1.0
最小边模抑制比	dB	30
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	1

光模块参数	单位	数值
最小发送光功率	dBm	-4
最小消光比	dB	9
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1260 - 1580
接收灵敏度	dBm	< -21
饱和光功率	dBm	-3
最大光通道代价	dB	N/A
最大反射系数	dB	N/A

表 D-30 eSFP-GE-SM1550-80K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	1000BASE-ZX
传输速率	Mbit/s	1.25 G
接口类型	-	LC
传输距离	km	80
光发送器		
光源类型		DFB-LD
中心波长	nm	1550
工作波长范围	nm	1540 - 1570
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	N/A
最大-20dB 带宽	nm	1.0
最小边模抑制比	dB	30
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	5
最小发送光功率	dBm	-2
最小消光比	dB	9
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1270 - 1570

光模块参数	单位	数值
接收灵敏度	dBm	< -23
饱和光功率	dBm	-3
最大光通道代价	dB	N/A
最大反射系数	dB	N/A

表 D-31 eSFP-GE-SM1550-100k 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	1000BASE-ZX
传输速率	Mbit/s	1.25 G
接口类型	-	LC
传输距离	km	100
光发送器		
光源类型		DFB-LD
中心波长	nm	1550
工作波长范围	nm	1540 - 1570
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	N/A
最大-20dB 带宽	nm	1.0
最小边模抑制比	dB	30
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	5
最小发送光功率	dBm	0
最小消光比	dB	9
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1270 - 1600
接收灵敏度	dBm	< -30
饱和光功率	dBm	-9
最大光通道代价	dB	N/A
最大反射系数	dB	N/A

**表 D-32** 1.25Gbps CWDM 70km 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	CWDM
传输速率	Mbit/s	1.25 G
接口类型	-	LC
传输距离	km	70
光发送器		
光源类型		DFB-LD
中心波长	nm	1471 (eSFP-GE-SM1470-70K)
		1491 (eSFP-GE-SM1490-70K)
		1511 (eSFP-GE-SM1510-70K)
		1531 (eSFP-GE-SM1530-70K)
		1551 (eSFP-GE-SM1550-70K)
		1571 (eSFP-GE-SM1570-70K)
		1591 (eSFP-GE-SM1590-70K)
		1611 (eSFP-GE-SM1610-70K)
工作波长范围	nm	1464.5 - 1477.5 (eSFP-GE-SM1470-70K)
		1484.5 - 1497.5 (eSFP-GE-SM1490-70K)
		1504.5 - 1517.5 (eSFP-GE-SM1510-70K)
		1524.5 - 1537.5 (eSFP-GE-SM1530-70K)
		1544.5 - 1557.5 (eSFP-GE-SM1550-70K)
		1564.5 - 1577.5 (eSFP-GE-SM1570-70K)

光模块参数	单位	数值
		1584.5 - 1597.5 (eSFP-GE-SM1590-70K)
		1604.5 - 1617.5 (eSFP-GE-SM1610-70K)
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	N/A
最大-20dB 带宽	nm	1.0
最小边模抑制比	dB	30
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	5
最小发送光功率	dBm	0
最小消光比	dB	9
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1270 - 1620
接收灵敏度	dBm	< -23
饱和光功率	dBm	-3
最大光通道代价	dB	N/A
最大反射系数	dB	N/A

表 D-33 1.25Gbps SFP/eSFP 光模块应用

产品型号	华为编码	应用
eSFP-GE-MM850-500m	34060286	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1.25 Gb/s 1000Base-SX Ethernet</li> <li>● Dual Rate 1.063/2.125 Gb/s Fibre Channel</li> </ul>
SFP-GE-MM850-500m	34060049	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Switch to switch interface</li> <li>● Switched backplane applications</li> <li>● File server interface</li> <li>● iSCSI applications</li> </ul>
eSFP-GE-SM1310-10Km	34060219	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1.25Gb/s 1000Base-LX Ethernet</li> <li>● 1.06 Gb/s Fibre Channel</li> </ul>

产品型号	华为编码	应用
eSFP-GE-SM1310-10Km	34060473	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Switch to Switch interface</li> <li>● Switched backplane applications</li> <li>● Router/Server interface</li> <li>● Other optical transmission systems</li> </ul>
eSFP-GE-SMTx1310/Rx1490-10km	34060470	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gigabit Ethernet Application</li> <li>● Point-to-Point FTTX Application</li> </ul>
eSFP-GE-SMTx1490/Rx1310-10km	34060475	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gigabit Ethernet Application</li> <li>● Point-to-Point FTTX Application</li> </ul>
eSFP-GE-SM1310-40Km	34060298	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gigabit Ethernet</li> <li>● Fiber Channel</li> </ul>
SFP-GE-SM1310-40Km	34060207	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1.25Gb/s 1000Base-LX Ethernet</li> <li>● Dual Rate 1.06/2.125 Gb/s Fibre Channel</li> </ul>
SFP-GE-SM1550-40Km	34060069	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ethernet switches</li> <li>● Multi-service switches and routers</li> <li>● Broadband aggregation and wireless infrastructure</li> <li>● Switched backplane applications</li> <li>● High Speed Interface for server farms</li> <li>● Metro access switch GbE connections</li> </ul>
eSFP-GE-SM1550-40Km	34060333	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gigabit Ethernet</li> <li>● Gigabit Fiber Channel</li> <li>● Switch to switch interface</li> <li>● Switched backplane applications</li> </ul>
eSFP-GE-SM1550-80Km	34060360	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gigabit Ethernet 1000Base-ZX</li> <li>● Gigabit Fiber Channel</li> <li>● Switch to switch interface</li> <li>● Switched backplane applications</li> </ul>
eSFP-GE-SM1550-80Km	34060274	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gigabit Ethernet</li> <li>● Fiber Channel</li> </ul>
eSFP-GE-SM1550-100km	34060295	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gigabit Ethernet</li> <li>● 1X and 2X Fibre Channel</li> </ul>

**表 D-34** 1.25Gbps SFP/eSFP CWDM 光模块应用

产品型号	华为编码	应用
eSFP-GE-SM1470-70Km	34060351	Metro Access Rings and Point-to-Point networking for Gigabit Ethernet and Fibre Channel
eSFP-GE-SM1490-70Km	34060350	Metro Access Rings and Point-to-Point networking for Gigabit Ethernet and Fibre Channel
eSFP-GE-SM1510-70Km	34060315	Metro Access Rings and Point-to-Point networking for Gigabit Ethernet and Fibre Channel
eSFP-GE-SM1530-70Km	34060332	Metro Access Rings and Point-to-Point networking for Gigabit Ethernet and Fibre Channel
eSFP-GE-SM1550-70Km	34060346	Metro Access Rings and Point-to-Point networking for Gigabit Ethernet and Fibre Channel
eSFP-GE-SM1570-70Km	34060347	Metro Access Rings and Point-to-Point networking for Gigabit Ethernet and Fibre Channel
eSFP-GE-SM1590-70Km	34060348	Metro Access Rings and Point-to-Point networking for Gigabit Ethernet and Fibre Channel
eSFP-GE-SM1610-70Km	34060349	Metro Access Rings and Point-to-Point networking for Gigabit Ethernet and Fibre Channel

## D.5 2.5Gbps SFP/eSFP 光模块

2.5Gbps SFP/eSFP 光模块可以应用于 STM-16/OC-48 POS。可以向用户提供波长范围为 1310nm、1550nm，传输距离从 2km 到 80km 各个等级的光模块。此外，还可以提供从 1470nm 到 1610nm 各个波段的 80 km CWDM 光模块。

当前可以提供的 2.5Gbps SFP/eSFP 普通光模块如表 D-35 所示。

**表 D-35** 2.5Gbps SFP/eSFP 光模块汇总

产品型号	华为编码	接口标准	传输距离	模式	波长 (nm)	备注
eSFP-STM16-SM1310-2 Km	34060288	STM-16 I-16	2	单模	1310	

产品型号	华为编码	接口标准	传输距离	模式	波长 (nm)	备注
eSFP-STM16-SM1310-15Km	34060278	STM-16 S-16.1	15	单模	1310	
eSFP-STM16-SM1310-40Km	34060289	STM-16 S-16.1	40	单模	1310	不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰
eSFP-STM16-SM1550-80Km	34060279	STM-16 L-16.2	80	单模	1550	不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰
eSFP-STM16-SM1550-80Km	34060488	STM-16 L-16.2	80	单模	1550	优选 不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰

表 D-36 2.5Gbps SFP/eSFP CWDM 光模块汇总

产品型号	华为编码	接口标准	传输距离 (km)	模式	波长(nm)	备注
eSFP-GE-SM1470-80Km	34060483	CWDM	80	单模	1470	-
eSFP-GE-SM1490-80Km	34060481	CWDM	80	单模	1490	-
eSFP-GE-SM1510-80Km	34060479	CWDM	80	单模	1510	-
eSFP-GE-SM1530-80Km	34060482	CWDM	80	单模	1530	-
eSFP-GE-SM1550-80Km	34060478	CWDM	80	单模	1550	-

产品型号	华为编码	接口标准	传输距离(km)	模式	波长(nm)	备注
eSFP-GE-SM1570-80Km	34060476	CWDM	80	单模	1570	-
eSFP-GE-SM1590-80Km	34060477	CWDM	80	单模	1590	-
eSFP-GE-SM1610-80Km	34060480	CWDM	80	单模	1610	-

表 D-37 2.5Gbps SFP/eSFP 光模块基本特性和标准

特性	描述	备注
接口标准	ITU-T G.957 STM-16, SFP MSA	-
误码率(BER)	$< 1 \times 10E^{-12}$	
工作温度	0 - 70° C	-
数字诊断功能	SFF-8472(SFP 光模块除外)	-
环境标准	RoHS (豁免)	-
安全标准	FCC class B, IEC 60825-1 Class 1	-
ESD	>500V	人体模型 Class 1

表 D-38 eSFP-STM16-SM1310-2K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	STM-16 I-16, OC-48
传输速率	Mbit/s	2.5 G
接口类型	-	LC
传输距离	km	2
光发送器		
光源类型		FP Laser
中心波长	nm	1310
工作波长范围	nm	1270 - 1360

光模块参数	单位	数值
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	4
最大-20dB 带宽	nm	1
最小边模抑制比	dB	30
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	- 3
最小发送光功率	dBm	- 10
最小消光比	dB	8.2
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1270 - 1580
接收灵敏度	dBm	< - 21
饱和光功率	dBm	-3
最大光通道代价	dB	1
最大反射系数	dB	- 27

表 D-39 eSFP-STM16-SM1310-15K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	STM-16 S-16.1, OC-48
传输速率	Mbit/s	2.5 G
接口类型	-	LC
传输距离	km	15
光发送器		
光源类型		DFB-LD
中心波长	nm	1310
工作波长范围	nm	1270 - 1360
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	NA
最大-20dB 带宽	nm	1.0
最小边模抑制比	dB	30

光模块参数	单位	数值
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	0
最小发送光功率	dBm	-5
最小消光比	dB	8.2
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1270 - 1580
接收灵敏度	dBm	< - 21
饱和光功率	dBm	0
最大光通道代价	dB	1
最大反射系数	dB	- 27

表 D-40 eSFP-STM16-SM1310-40K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	STM-16 S-16.1, OC-48
传输速率	Mbit/s	2.5 G
接口类型	-	LC
传输距离	km	40
光发送器		
光源类型		DFB-LD
中心波长	nm	1310
工作波长范围	nm	1280-1335
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	NA
最大-20dB 带宽	nm	1.0
最小边模抑制比	dB	30
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	3
最小发送光功率	dBm	-2
最小消光比	dB	8.5

光模块参数	单位	数值
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1280-1335
接收灵敏度	dBm	< - 29
饱和光功率	dBm	-9
最大光通道代价	dB	1
最大反射系数	dB	- 27

表 D-41 eSFP-STM16-SM1550-80K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	STM-16 S-16.1, OC-48
传输速率	Mbit/s	2.5 G
接口类型	-	LC
传输距离	km	80
光发送器		
光源类型		DFB-LD
中心波长	nm	1550
工作波长范围	nm	1500-1580
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	NA
最大-20dB 带宽	nm	1.0
最小边模抑制比	dB	30
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	3
最小发送光功率	dBm	-2
最小消光比	dB	8.2
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1500-1580
接收灵敏度	dBm	< - 30
饱和光功率	dBm	-9

光模块参数	单位	数值
最大光通道代价	dB	NA
最大反射系数	dB	- 27

表 D-42 2.5Gbps CWDM 80km 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	CWDM
传输速率	Mbit/s	2.5 G
接口类型	-	LC
传输距离	km	80
光发送器		
光源类型		DFB-LD
中心波长	nm	1471 (eSFP-GE-SM1470-80K)
		1491 (eSFP-GE-SM1490-80K)
		1511 (eSFP-GE-SM1510-80K)
		1531 (eSFP-GE-SM1530-80K)
		1551 (eSFP-GE-SM1550-80K)
		1571 (eSFP-GE-SM1570-80K)
		1591 (eSFP-GE-SM1590-80K)
		1611 (eSFP-GE-SM1610-80K)
工作波长范围	nm	1464.5 - 1477.5 (eSFP-GE-SM1470-80K)
		1484.5 - 1497.5 (eSFP-GE-SM1490-80K)
		1504.5 - 1517.5 (eSFP-GE-SM1510-80K)

光模块参数	单位	数值
		1524.5 - 1537.5 (eSFP-GE-SM1530-80K)
		1544.5 - 1557.5 (eSFP-GE-SM1550-80K)
		1564.5 - 1577.5 (eSFP-GE-SM1570-80K)
		1584.5 - 1597.5 (eSFP-GE-SM1590-80K)
		1604.5 - 1617.5 (eSFP-GE-SM1610-80K)
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	N/A
最大-20dB 带宽	nm	1.0
最小边模抑制比	dB	30
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	5
最小发送光功率	dBm	0
最小消光比	dB	9
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1270 - 1620
接收灵敏度	dBm	-23
饱和光功率	dBm	-3
最大光通道代价	dB	N/A
最大反射系数	dB	N/A

表 D-43 2.5Gbps SFP/eSFP 光模块应用

产品型号	华为编码	应用
eSFP-STM16-SM1310-2Km	34060288	SONET OC-48 SR/SDH STM I-16
eSFP-STM16-SM1310-15Km	34060278	SONET OC-48 SR/SDH STM I-16
eSFP-STM16-SM1310-40Km	34060289	SONET/SDH

产品型号	华为编码	应用
eSFP-STM16-SM1550-80Km	34060279	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1×/2×Fiber Channel</li> <li>● SDH/SONET</li> <li>● Other optical links</li> </ul>
eSFP-STM16-SM1550-80Km	34060488	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1×/2×Fiber Channel</li> <li>● SDH/SONET</li> <li>● Other optical links</li> </ul>

表 D-44 1.25Gbps SFP/eSFP CWDM 光模块应用

产品型号	华为编码	应用
eSFP-GE-SM1470-80Km	34060483	Metro Access Rings and Point-to-Point networking for Gigabit Ethernet and Fibre Channel
eSFP-GE-SM1490-80Km	34060481	Metro Access Rings and Point-to-Point networking for Gigabit Ethernet and Fibre Channel
eSFP-GE-SM1510-80Km	34060479	Metro Access Rings and Point-to-Point networking for Gigabit Ethernet and Fibre Channel
eSFP-GE-SM1530-80Km	34060482	Metro Access Rings and Point-to-Point networking for Gigabit Ethernet and Fibre Channel
eSFP-GE-SM1550-80Km	34060478	Metro Access Rings and Point-to-Point networking for Gigabit Ethernet and Fibre Channel
eSFP-GE-SM1570-80Km	34060476	Metro Access Rings and Point-to-Point networking for Gigabit Ethernet and Fibre Channel
eSFP-GE-SM1590-80Km	34060477	Metro Access Rings and Point-to-Point networking for Gigabit Ethernet and Fibre Channel
eSFP-GE-SM1610-80Km	34060480	Metro Access Rings and Point-to-Point networking for Gigabit Ethernet and Fibre Channel

## D.6 10Gbps XFP 光模块

10Gbps XFP 光模块可以应用于 OC-192/STM-64 POS 和 10GE 接口。可以向用户提供波长为 850nm、1310nm、1550nm，传输距离从 0.3km 到 80km 各个等级的光模块。

当前可以提供的 10Gbps XFP 光模块如表 D-45 所示。

**表 D-45** 10Gbps XFP 光模块汇总

模块类型	华为编码	接口标准	传输距离 (km)	模式	波长 (nm)	备注
XFP-10G-MM850-300m	34060362	10GBASE-SR/SW	0.3	多模	850	-
XFP-10G-SM1310-10Km	34060313	10GBASE-LR/LW STM-64/ OC-192	10	单模	1310	-
XFP-10G-SM1550-40Km	34060322	10GBASE-ER/EW STM-64/ OC-192	40	单模	1550	不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰
XFP-10G-SM1550-80Km	34060361	10GBASE-ZR/ZW STM-64/ OC-192	80	单模	1550	不能自环，特殊情况需要自环必须加光衰

**表 D-46** 10Gbps XFP 光模块基本特性和标准

特性	描述	备注
接口标准	IEEE802.3ae 10GE, SONET OC-192/SDH STM-64, XFP MSA	XFP-10G-MM850-300 不支持 SONET OC-192/SDH STM-64
误码率 (BER)	$< 1 \times 10E^{-12}$	
工作温度	0 - 70° C	-
数字诊断功能	XFP MSA INF8077i	-
环境标准	RoHS (豁免)	-
安全标准	FCC class B, IEC 60825-1 Class 1 laser eye safe	-
ESD	>500V	人体模型

**表 D-47 XFP-10G-MM850-300 光模块参数规格**

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	10GBASE-SR/SW
传输速率	Mbit/s	10.3125 (10GBASE-SR/SW)
接口类型	-	LC
传输距离	m	300 (50/125um MMF, OM3)
	m	33 (62.5/125um MMF, OM1)
光发送器		
光源类型		VCSEL
中心波长	nm	850
工作波长范围	nm	840 - 860
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	0.45
最大-20dB 带宽	nm	N/A
最小边模抑制比	dB	N/A
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	- 1.3
最小发送光功率	dBm	- 7.3
最小消光比	dB	3.0
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	840 - 860
接收灵敏度	dBm	< - 7.5
饱和光功率	dBm	- 1
最大光通道代价	dB	N/A
最大反射系数	dB	- 12

**表 D-48 XFP-10G-SM1310-10K 光模块参数规格**

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	10GBASE-LR/LW, STM-64/OC-192

光模块参数	单位	数值
传输速率	Gbit/s	9.95328 (STM-64/OC-192)
		10.3125 (10GBASE-LR/LW)
接口类型	-	LC
传输距离	km	10
光发送器		
光源类型		DFB-LD
中心波长	nm	1310
工作波长范围	nm	1290 - 1330
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	N/A
最大-20dB 带宽	nm	1.0
最小边模抑制比	dB	30
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	-1
最小发送光功率	dBm	-6
最小消光比	dB	6
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1270 - 1565
接收灵敏度	dBm	< - 14.4
饱和光功率	dBm	0.5
最大光通道代价	dB	1
最大反射系数	dB	- 14

表 D-49 XFP-10G-SM1550-40K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	10GBASE-ER/EW, STM-64/OC-192
传输速率	Gbit/s	9.95328 (STM-64/OC-192)
		10.3125 (10GBASE-ER/EW)

光模块参数	单位	数值
接口类型	-	LC
传输距离	km	40
光发送器		
光源类型		EML
中心波长	nm	1550
工作波长范围	nm	1530 - 1565
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	1.0
最大-20dB 带宽	nm	N/A
最小边模抑制比	dB	30
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	2
最小发送光功率	dBm	-1
最小消光比	dB	8.2
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1270 - 1565
接收灵敏度	dBm	< - 15
饱和光功率	dBm	-1
最大光通道代价	dB	2
最大反射系数	dB	-26

表 D-50 XFP-10G-SM1550-80K 光模块参数规格

光模块参数	单位	数值
接口标准	-	10GBASE-ER/EW, STM-64/OC-192
传输速率	Gbit/s	9.95328 (STM-64/OC-192)
		10.3125 (10GBASE-ZR/ ZW)
接口类型	-	LC
传输距离	km	80

光模块参数	单位	数值
光发送器		
光源类型		EML
中心波长	nm	1550
工作波长范围	nm	1530 - 1565
光谱特性		
最大均方根谱宽	nm	1.0
最大-20dB 带宽	nm	N/A
最小边模抑制比	dB	30
平均发射光功率		
最大发送光功率	dBm	4
最小发送光功率	dBm	0
最小消光比	dB	9
光接收器		
光接收器工作波长范围	nm	1270-1600
接收灵敏度	dBm	< - 24
饱和光功率	dBm	-7
最大光通道代价	dB	2
最大反射系数	dB	-27

表 D-51 10Gbps XFP 光模块应用

模块类型	华为编码	应用
XFP-10G-MM850-300m	34060362	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 10GBASE-SR/SW 10G Ethernet</li> <li>● 1200-Mx-SN-I 10G Fibre Channel</li> </ul>
XFP-10G-SM1310-10Km	34060313	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SONET OC-192 SR-1 SDH STM I-64.1</li> <li>● 10GBASE-LR/LW 10G Ethernet</li> <li>● 1200-SM-LL-L 10G Fibre Channel</li> <li>● 10GBASE-LR/LW with FEC</li> <li>● 1200-SM-LL-L 10G Fibre Channel with FEC</li> </ul>

模块类型	华为编码	应用
XFP-10G-SM1550-40Km	34060322	<ul style="list-style-type: none"><li>● SONET OC-192 IR-2 SDH STM S-64.2b</li><li>● SONET OC-192 IR-3 SDH STM S-64.3b ITU-T G.709</li><li>● 10GBASE-ER/EW</li><li>● 40km 10G Fibre Channel</li></ul>
XFP-10G-SM1550-80Km	34060361	<ul style="list-style-type: none"><li>● SONET OC-192 / SDH STM-64 ITU-T G.959.1 P1L1-2D2</li><li>● 10GBASE-ZR/ZW 80km 10G Ethernet</li><li>● Extended 80km 10G Fibre Channel</li></ul>



# E 术语

## D

- DCE** 数据电路端设备(Data Circuit Terminating Equipment)是组成用户—网络接口的网络端设备。DCE 提供到网络的物理连接、转发数据，并为 DTE 设备间的数据传输提供时钟信号。
- DRAM** 动态随机存储器。存储在 RAM 里的信息必需要周期性的刷新。当 DRAM 刷新它的内容时，是不能被访问的，因而会产生延迟。
- DTE** 数据终端设备(Data terminal equipment)，它是组成用户—网络接口的用户端设备，DTE 通过 DCE 设备(例如，调制解调器)连接到数据网络，且一般使用 DCE 产生的时钟信号。

## E

- EMC** 在普通的电磁环境中，电信设备未因无意的电子干扰或者相同环境中其他设备的影响而导致不可接受的功能退化，能够执行其独有功能而未受影响，这种情形就称为电磁兼容性。

## F

- Flash** Flash 是一种特殊的 EEPROM（可电擦除可编程只读存储器），它可以一次性被全部擦除和重写而不是一次一个字节。

## N

- NVRAM** 非易失性随机存取存储器(Nonvolatile Random Access Memory)，NVRAM 中的数据在系统掉电时不会丢失。

## R

- RAM** 随机存取存储器。是可由微处理器读写的易丢失存储器。

**ROM** 只读存储器，是一种微处理器能够读取但是不能写入的非易失性存储器。

**S**

**SRAM** 静态随机存取存储器，随机存取存储器的一种类型，只要电源持续供电，就可以保留其内容。它不像动态随机存取存储器，不需要不断刷新。

**Y**

**异步传输** 传输时不需要使用精确时钟来定时的数字信号。这种信号通常有不同的频率和相位关系。异步传输通常将各个字符封装到控制位（开始和结束位）之间，后者用于指出字符的起始和结束位置

# F 缩略语

## A

AC	Alternating Current	交流电
ATM	Asynchronous Transfer Mode	异步传输模式
AUX	Auxiliary (port)	备份口

## C

CAN	Control Area Network	控制区域网络
CE1	Channelized E1	可通道化 E1
CF	CompactFlash	CF 卡
CLK	Clock Card	时钟卡
CPU	Central Processing Unit	中央处理器
CT1	Channelized T1	可通道化 T1
CTS	Clear to Send	清除发送

## D

DC	Direct Current	直流
DCE	Data Circuit-terminating Equipment	数据电路终接设备
DSR	Data Set Ready	数据集准备就绪
DTE	Data Terminal Equipments	数据终端设备
DTR	Data Terminal Ready	数据终端就绪

## E

EMC	Electro Magnetic Compatibility	电磁兼容性
-----	--------------------------------	-------

**F**

FAD	Fabric Adaptor	交换网适配模块
FC	Patch Cord (Connector+Fiber)	光纤连接器
FCB	Fan Control Board	风扇控制板
FIC	Flexible Interface Card	灵活接口卡

**G**

GND	Ground	接地
-----	--------	----

**I**

IEC	International Electrotechnical Commission	国际电工委员会
-----	---	---------

**L**

LC	Lucent Connector	LC 型连接器
LPU	Line Processing Unit	线路处理板

**M**

MPU	Main Processing Unit	主控板
-----	----------------------	-----

**N**

NEG	Negative	电源的负极
NPU	Network Processing Unit	网络处理单元
NVRAM	Non-Volatile Random Access Memory	非易失随机读写存储器

**O**

ODF	Optical Distribution Frame	光配线架
OFL	Offline	离线

**P**

PC	Personal Computer	个人计算机
PCB	Printed Circuit Board	印刷电路板
PCS	Physical Coding Sublayer	物理编码子层
PGND	Protection Ground	保护地
PMD	Physical Medium Dependent	物理介质相关（子层）

**R**

RJ45	Registered Jack 45	注册插座
RTS	Request to Send	发送请求
RXD	Receive Data	接收数据
<b>S</b>		
SC	Square Connector	方形连接器
SDRAM	Synchronous Dynamic Random Access Memory	同步动态随机存取存储器
SFU	Switch Fabric Unit	交换网板
SMB	Sub-miniature B	SMB 接口
SRU	Switch Router Unit	路由交换单元
<b>T</b>		
TXD	Transmit Data	发送数据
<b>U</b>		
UART	Universal Asynchronous Receiver/Transmitter	通用异步收/发器
UTP	Unshielded Twisted Pair	非屏蔽双绞线
<b>V</b>		
VRP	Versatile Routing Platform	通用路由平台