

Unitrans ZXMP S385 (V1.10)

基于 SDH 的多业务节点设备

硬件手册

中兴通讯股份有限公司

Unitrans ZXMP S385 (V1.10)
基于 SDH 的多业务节点设备
硬件手册

资料版本 20050715-R1.0
产品版本 V1.10

策 划 中兴通讯学院 文档开发部
编 著 黄 滨
审 核 夏 瑜

* * * *

中兴通讯股份有限公司

地址：深圳市高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦

邮编：518057

技术支持网站：<http://support.zte.com.cn>

客户支持中心热线：（0755）26770800 800-830-1118

传真：（0755）26770801

E-mail：doc@zte.com.cn

* * * *

编号：sjzl20051476

声 明

本资料著作权属中兴通讯股份有限公司所有。未经著作权人书面许可，任何单位或个人不得以任何方式摘录、复制或翻译。

侵权必究。

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

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

由于产品和技术的不断更新、完善，本资料中的内容可能与实际产品不完全相符，敬请谅解。如需查询产品的更新情况，请联系当地办事处。

若需了解最新的资料信息，请访问网站 <http://support.zte.com.cn>

FAX: 0755-26772236

意见反馈表

为提高中兴通讯用户资料的质量，更好地为您服务，希望您百忙之中提出您的建议和意见，并请传真至：0755-26772236，或邮寄至：深圳市高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦中兴通讯学院文档开发部收，邮编：518057，邮箱：doc@zte.com.cn。对于有价值的建议和意见，我们将给予奖励。

资料名称	Unitrans ZXMP S385 (V1.10) 基于 SDH 的多业务节点设备 硬件手册					
产品版本	V1.10	资料版本	20050715-R1.0			
您单位安装该设备的时间						
为了能够及时与您联系，请填写以下有关您的信息						
姓名		单位名称				
邮编		单位地址				
电话			E-mail			
您对本资料的评价		好	较好	一般	较差	差
	总体满意					
	工作指导					
	查阅方便					
	内容正确					
	内容完整					
	结构合理					
	图表说明					
通俗易懂						
您对本资料的改进建议		详细说明				
	内容结构					
	内容详细					
	内容深度					
	表达简洁					
	增加图形					
	增加实例					
	增加 FAQ					
其他						
您对中兴通讯用户资料的其他建议						

前言

手册说明

本手册适用于 Unitrans ZXMP S385 (V1.10) 基于 SDH 的多业务节点设备 (以下简称 ZXMP S385)。

ZXMP S385 是最高速率为 2.5 Gbit/s 的 SDH 设备。其主要应用场合有：长途骨干传输网、区域骨干传输网、城域传送网 (接入层和汇聚层)。

ZXMP S385 的配套手册如下：

1. 《Unitrans ZXMP S385 (V1.10) 基于 SDH 的多业务节点设备 技术手册》
介绍设备的体系结构、系统特点、系统功能、技术指标、应用示例。
2. 《Unitrans ZXMP S385 (V1.10) 基于 SDH 的多业务节点设备 硬件手册》
介绍设备硬件，包括机柜、电源分配箱、防尘单元、导风单元、子架、单板以及接口。
3. 《Unitrans ZXMP S385 (V1.10) 基于 SDH 的多业务节点设备 安装手册》
介绍设备的工程安装步骤，包括安装准备、硬件安装、线缆布放、安装检查、设备上下电的具体操作。
4. 《Unitrans ZXMP S385 (V1.10) 基于 SDH 的多业务节点设备 维护手册》
介绍日常维护的主要内容和常用操作，重点介绍常见告警、典型故障的原因及处理方法，并提供典型案例，供维护参考。

内容介绍

本手册为《Unitrans ZXMP S385 (V1.10) 基于 SDH 的多业务节点设备 硬件手册》，手册内容简介如下。

“第 1 章 机柜”，介绍 ZXMP S385 的机柜结构、机柜基本配件组成和功能、机柜基本配置。

“第 2 章 设备组件”，介绍 ZXMP S385 各设备组件 (子架、背板、风扇插箱、防尘单元、导风单元、电源分配箱) 的功能和结构。

“第 3 章 单板”，介绍 ZXMP S385 的单板命名、单板结构、单板的应用环境、功能和原理、面板、接口说明。

“第 4 章 接口介绍”，介绍 ZXMP S385 QxI 板和 SCI 板的各个接口结构、功能。

“附录 A 缩略语”，总结出出现在手册中的英语缩写词，供读者在阅读中查阅。

本书约定

本书采用以下标志来表示在操作过程中应该特别注意的地方。



注意、



小心、



警告、



危险：提醒操作中应注意的事项。



说明、提示：需要特别说明或提示的事项。

目 录

第 1 章 机柜	1-1
1.1 机柜组成.....	1-1
1.1.1 机柜结构.....	1-1
1.1.2 机柜基本配件.....	1-4
1.2 机柜配置.....	1-6
第 2 章 设备组件	2-1
2.1 设备组件尺寸、重量.....	2-1
2.2 子架.....	2-1
2.3 背板.....	2-2
2.4 风扇插箱.....	2-3
2.5 防尘单元.....	2-4
2.6 导风单元.....	2-5
2.7 电源分配箱.....	2-6
第 3 章 单板	3-1
3.1 单板命名.....	3-1
3.2 单板结构.....	3-2
3.3 网元控制板 NCP.....	3-4
3.3.1 概述.....	3-4
3.3.2 NCP 板功能和原理.....	3-4
3.3.3 NCP 板说明.....	3-5
3.4 交叉时钟板 CSA 及时钟接口板 SCI.....	3-6
3.4.1 概述.....	3-7
3.4.2 业务交叉单元的功能和原理.....	3-7
3.4.3 时钟单元的功能和原理.....	3-8
3.4.4 SCI 板的功能.....	3-9
3.4.5 CSA 板面板说明.....	3-10
3.5 公务板 OW.....	3-11
3.5.1 概述.....	3-11

3.5.2 OW 板功能和原理	3-12
3.5.3 OW 板说明	3-13
3.6 STM-16 光线路板 OL16	3-14
3.6.1 概述	3-14
3.6.2 OL16 板功能和原理	3-14
3.6.3 OL16 板面板说明	3-15
3.6.4 注意事项	3-16
3.7 STM-4/STM-1 光线路板 OL4/OL1	3-16
3.7.1 概述	3-16
3.7.2 OL4/OL1 板功能和原理	3-17
3.7.3 OL4/OL4x2 板面板说明	3-17
3.7.4 OL1x2/OL1x4 板面板说明	3-19
3.7.5 注意事项	3-20
3.8 STM-1 电接口单元	3-20
3.8.1 概述	3-20
3.8.2 STM-1 电接口单元功能和原理	3-21
3.8.3 LP1x4/LP1x8 板面板说明	3-21
3.8.4 ESS1x4/ESS1x8 板接口、指示灯说明	3-23
3.9 E1 支路分系统	3-24
3.9.1 概述	3-24
3.9.2 E1 支路分系统原理和功能	3-25
3.9.3 EPE1 板面板说明	3-26
3.9.4 电接口板/接口倒换板接口说明	3-27
3.10 光放大板 OA	3-28
3.10.1 概述	3-28
3.10.2 OA 板功能和原理	3-29
3.10.3 OA 板面板说明	3-30
3.10.4 注意事项	3-31
3.11 双路透传千兆以太网板 TGE2B	3-31
3.11.1 概述	3-31
3.11.2 TGE2B 板功能和原理	3-32

3.11.3 TGE2B 板面板说明	3-34
3.11.4 注意事项	3-36
3.12 增强型智能以太网处理板 SEC	3-36
3.12.1 SEC 板概述	3-37
3.12.2 SEC 板功能和原理	3-38
3.12.3 SEC 板面板说明	3-40
3.12.4 接口说明	3-41
3.12.5 注意事项	3-42
第 4 章 接口介绍.....	4-1
4.1 QxI 板接口	4-1
4.2 SCI 板接口	4-4
附录 A 缩略语.....	A-1

图目录

图 1.1-1	ZXMP S385 2000 mm/2200 mm 高度机柜外形尺寸示意图.....	1-2
图 1.1-2	ZXMP S385 2600 mm 高度机柜外形尺寸示意图.....	1-3
图 1.1-3	ZXMP S385 机柜配件示意图.....	1-4
图 1.1-4	ZXMP S385 机柜接地端子示意图.....	1-6
图 1.2-1	ZXMP S385 整机配置图.....	1-7
图 2.2-1	子架结构示意图.....	2-2
图 2.4-1	风扇插箱结构示意图.....	2-3
图 2.4-2	风扇盒结构示意图.....	2-3
图 2.4-3	ZXMP S385 FAN 板应用.....	2-4
图 2.5-1	防尘单元结构示意图.....	2-5
图 2.6-1	导风单元结构示意图.....	2-5
图 2.7-1	电源分配箱结构示意图.....	2-6
图 2.7-2	DB9（孔）插座示意图.....	2-7
图 3.2-1	子架插板示意图.....	3-2
图 3.2-2	上层单板结构示意图.....	3-3
图 3.2-3	下层单板结构示意图.....	3-3
图 3.3-1	NCP 板功能框图.....	3-4
图 3.3-2	NCP 板结构示意图.....	3-6
图 3.4-1	CSA 板业务交叉单元功能框图.....	3-7
图 3.4-2	时钟单元与其他单板的连接关系图.....	3-8
图 3.4-3	时钟单元原理框图.....	3-9
图 3.4-4	CSA 面板示意图.....	3-10
图 3.5-1	OW 板功能框图.....	3-12
图 3.5-2	OW 板示意图.....	3-13
图 3.6-1	OL16 板功能框图.....	3-14
图 3.6-2	OL16 板面板示意图.....	3-15
图 3.7-1	OL4/OL1 板功能框图.....	3-17
图 3.7-2	OL4x2 板面板示意图.....	3-18
图 3.7-3	OL1x4 面板示意图.....	3-19

图 3.8-1	STM-1 电接口单元功能框图	3-21
图 3.8-2	LP1x4 板面板示意图	3-22
图 3.8-3	ESS1x4 板接口示意图	3-23
图 3.9-1	E1 支路分系统功能原理框图	3-25
图 3.9-2	EPE1 板面板示意图	3-27
图 3.9-3	EIE1x63 板接口示意图	3-28
图 3.10-1	OA 单板连接图	3-28
图 3.10-2	OA 板功能框图	3-29
图 3.10-3	OA 板面板示意图	3-30
图 3.11-1	适配过程示意图	3-32
图 3.11-2	TGE2B 板组网示意图	3-32
图 3.11-3	TGE2B 板功能框图	3-33
图 3.11-4	TGE2B 板面板示意图	3-35
图 3.12-1	SEC 板以太网数据与 SDH 数据适配过程示意图	3-37
图 3.12-2	SEC 板组网示意图	3-38
图 3.12-3	SEC 板的功能框图	3-38
图 3.12-4	SEC 板面板示意图	3-40
图 3.12-5	ESFEx8 板接口示意图	3-41
图 3.12-6	OIS1x8 板接口示意图	3-42
图 4.1-1	QxI 板接口示意图	4-1
图 4.1-2	告警指示单元接口示意图	4-2
图 4.1-3	列头柜告警接口示意图	4-2
图 4.1-4	辅助用户数据接口插座示意图	4-3
图 4.2-1	SCI 板接口示意图	4-4
图 4.2-2	外部告警开关量输入接口示意图	4-4
图 4.2-3	BITS 接口 (75 Ω) 示意图	4-6
图 4.2-4	BITS 接口 (120 Ω) 示意图	4-6
图 4.2-5	F1 接口示意图	4-7

表目录

表 1.1-1	ZXMP S385 机柜尺寸、重量列表	1-1
表 1.1-2	ZXMP S385 机柜基本配件说明	1-5
表 1.2-1	单机柜 ZXMP S385 配置	1-8
表 1.2-2	单机柜 ZXMP S385 与中兴通讯其他 SDH 产品配置	1-8
表 2.1-1	ZXMP S385 主要组件外形尺寸、重量	2-1
表 2.2-1	子架各部分简要说明	2-2
表 2.7-1	告警灯/铃驱动插座信号定义	2-7
表 3.1-1	ZXMP S385 单板命名列表	3-1
表 3.3-1	NCP 各功能单元的功能说明	3-5
表 3.3-2	NCP 板指示灯、接口、按键说明	3-6
表 3.4-1	CSA 面板说明	3-11
表 3.4-2	CSA 板指示灯运行状态说明	3-11
表 3.5-1	OW 板指示灯、按键说明	3-13
表 3.6-1	OL16 板各功能单元说明	3-14
表 3.6-2	OL16 板面板说明	3-15
表 3.7-1	OL4/OL1 板各功能单元说明	3-17
表 3.7-2	OL4x2 面板说明	3-18
表 3.7-3	OL1x4 面板说明	3-19
表 3.8-1	STM-1 电接口单元的业务配置	3-20
表 3.8-2	LP1x4 面板说明	3-22
表 3.9-1	E1 支路分系统的业务配置	3-24
表 3.9-2	EPE1 板说明	3-27
表 3.10-1	OA 板的主要功能模块说明	3-30
表 3.10-2	OA 面板说明	3-31
表 3.11-1	TGE2B 面板说明	3-35
表 3.12-1	SEC 板的业务配置	3-36
表 3.12-2	SEC 面板说明	3-40
表 4.1-1	列头柜告警接口插座引脚定义	4-2
表 4.1-2	辅助用户数据接口 (RS422/RS232) 管脚信号说明	4-3

表 4.2-1	外部告警开关量输入接口针脚定义.....	4-5
表 4.2-2	SCIB 板第 1 个 BITS 接口 (75 Ω) 针脚定义	4-6
表 4.2-3	BITS 接口 (120 Ω) 针脚定义.....	4-6
表 4.2-4	F1 接口针脚定义	4-7

第1章 机柜

摘要

1. 介绍 ZXMP S385 机柜结构、机柜基本配件。
2. 介绍 ZXMP S385 机柜基本配置。

1.1 机柜组成

ZXMP S385 整机采用标准的“IEC 19”机柜+子架”的结构形式，设备机柜及子架满足前操作、前维护的使用要求。

1.1.1 机柜结构

ZXMP S385 机柜柜体采用金属材料制作，具有优良的电磁屏蔽性能和散热性能。

ZXMP S385 机柜的高度有 2000 mm、2200 mm 和 2600 mm 三种规格。尺寸示意分别如图 1.1-1、图 1.1-2所示。机柜尺寸、重量说明如表 1.1-1所示。

表 1.1-1 ZXMP S385 机柜尺寸、重量列表

外形尺寸	重量
2000 mm（高）×600 mm（宽）×300 mm（深）	70 kg
2200 mm（高）×600 mm（宽）×300 mm（深）	80 kg
2600 mm（高）×600 mm（宽）×300 mm（深）	90 kg

注：1. 机柜重量为空机柜重量。

2. 如果用户有特殊需求，中兴通讯可以提供 600 mm 深的机柜。



说明：

本手册的部分示意图中，会将机柜的前门、后门、侧门拆离设备，以使用户了解设备的内部结构。在实际使用时，前门从左侧开门，侧门不可拆卸。

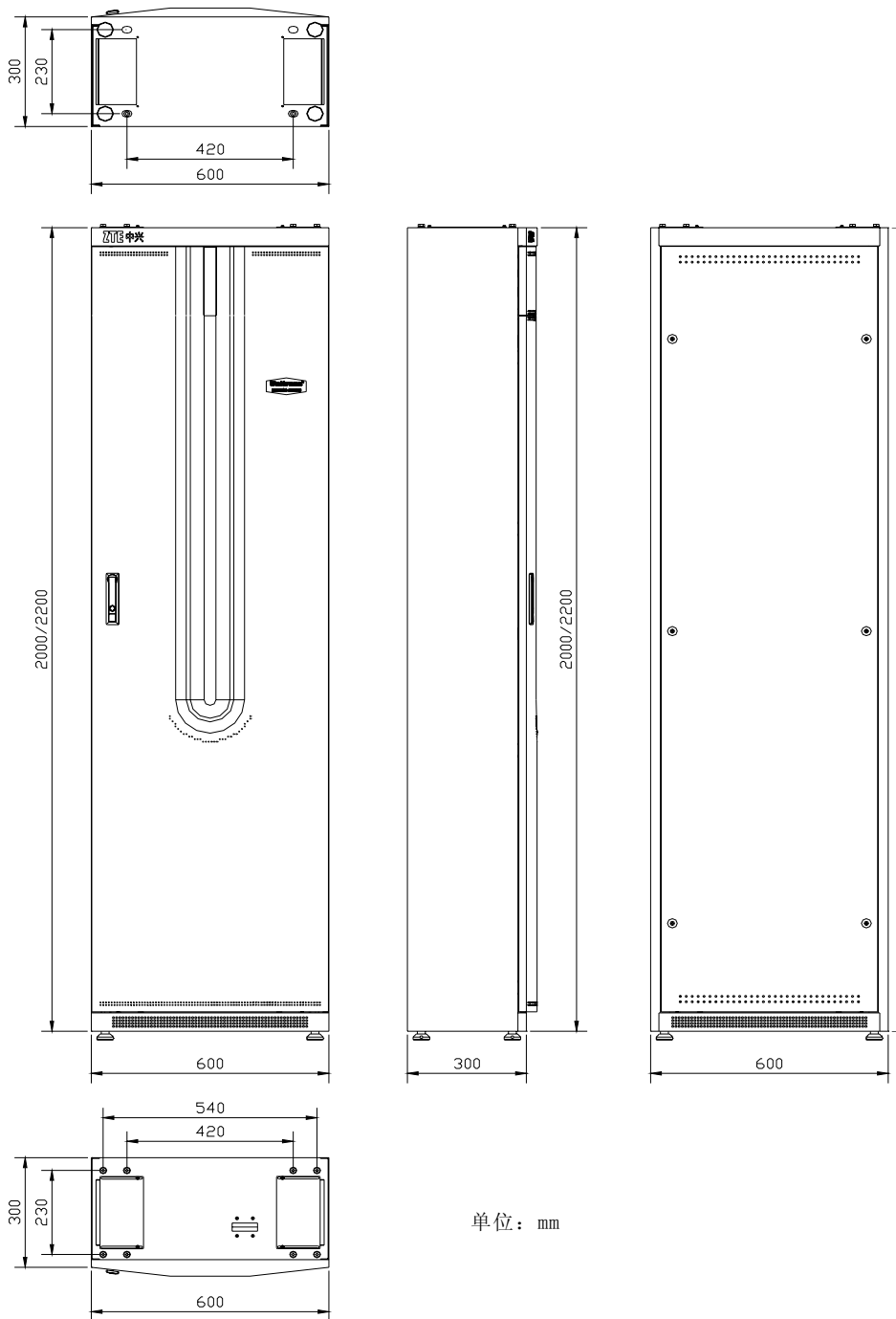


图 1.1-1 ZXMP S385 2000 mm/2200 mm 高度机柜外形尺寸示意图

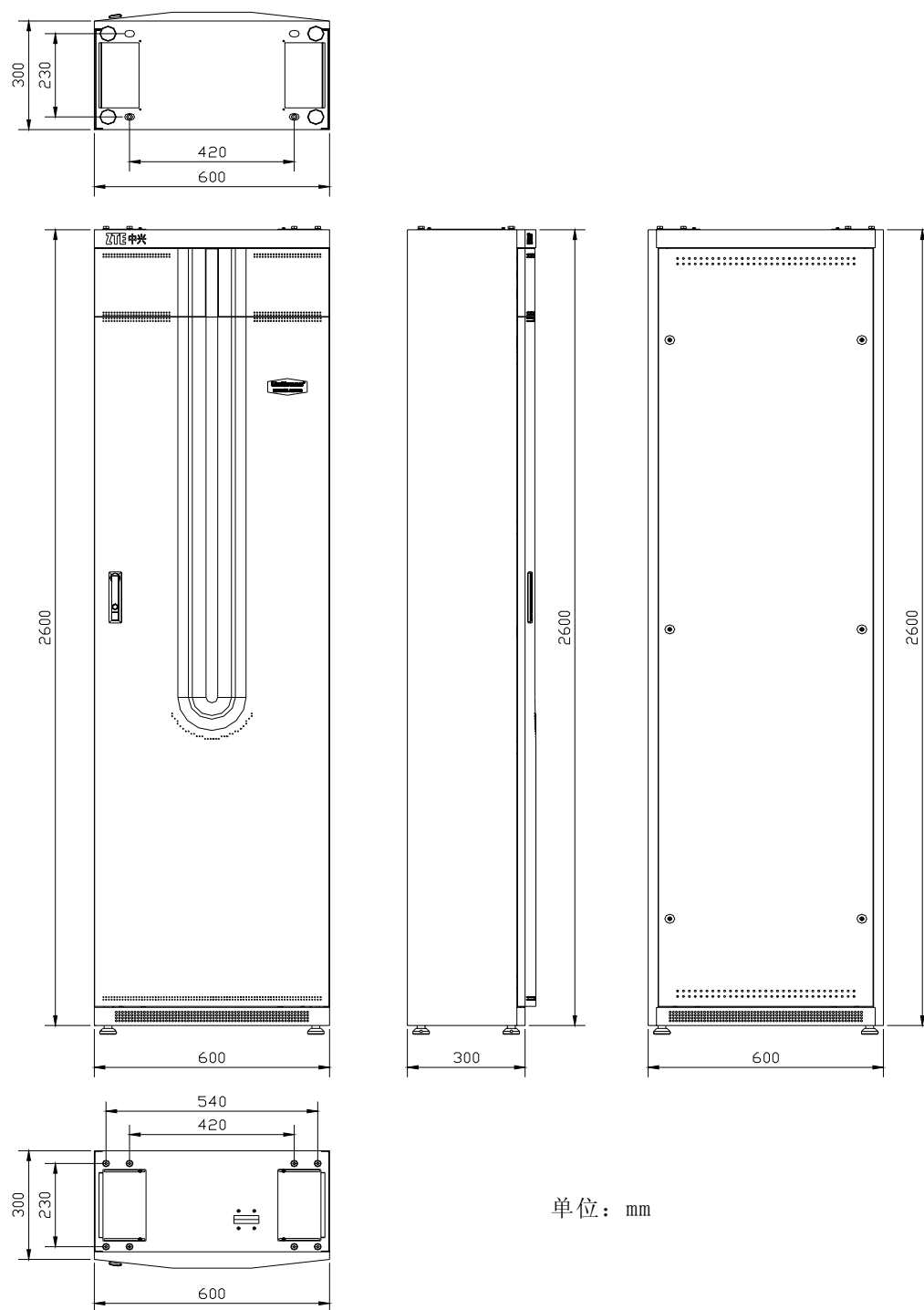
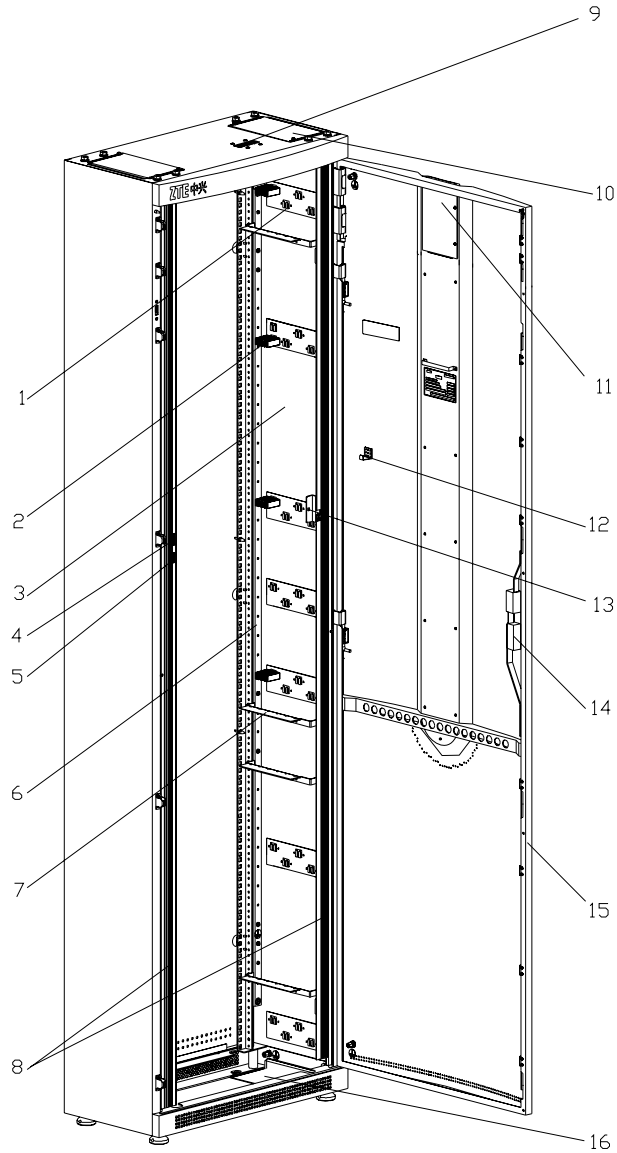


图 1.1-2 ZXMP S385 2600 mm 高度机柜外形尺寸示意图

1.1.2 机柜基本配件

以 2200 mm 高度的机柜为例，机柜的基本配件如图 1.1-3所示。各配件说明如表 1.1-2所示。



1. 线缆固定板 2. 电缆走线夹 3. 机柜走线区 4. 截铃开关 5. 截铃复位按钮 6. 机柜内接地铜排
7. 安装托架 8. 机柜走线小门 9. 电源线出线孔 10. 顶部出线口 11. 告警灯板
12. 防静电手环挂钩 13. 防静电手环插座 14. 门锁 15. 前门 16. 底部出线口

图 1.1-3 ZXMP S385 机柜配件示意图

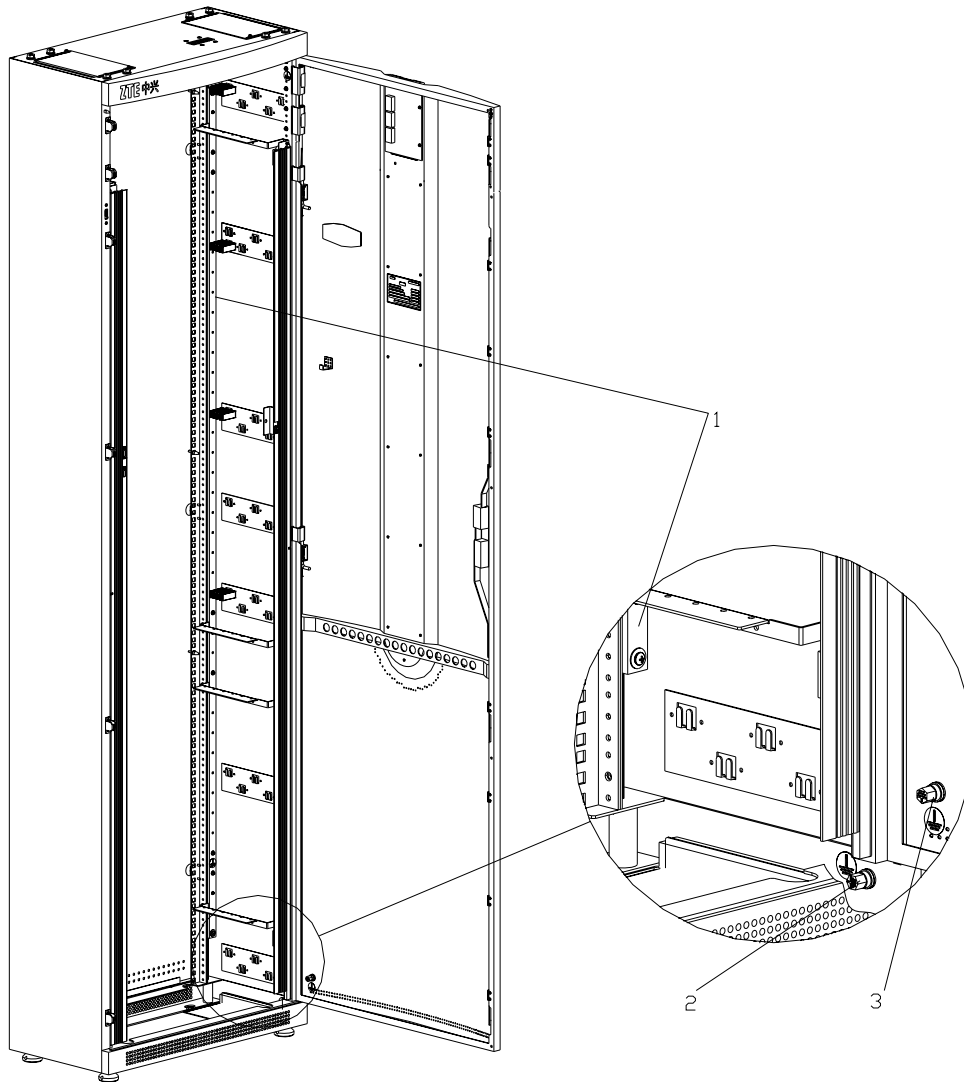
表 1.1-2 ZXMP S385 机柜基本配件说明

名称	位置	说明
告警灯板	机柜前门上方	告警灯板带有运行指示灯,用于指示机柜内设备的工作状态
商标	机柜正面门楣左侧	中兴通讯的商标: ZTE 中兴
设备标牌	机柜前门外侧右上方	标牌为蓝底白字,内容为“Unitrans ZXMP”
电源出线孔	机柜底部、顶部	用于外接电源线引出机柜,出线孔上设有活动小门,可以保证布线后机柜封闭
出线口	机柜底部、顶部	用于业务线缆、尾纤等(除外接电源线)引出机柜
机柜走线区	机柜内紧贴侧门处	走线区设有可开合、可拆卸的小门及线缆固定板。在线缆固定板上可以安装电缆走线夹,用于理顺 2 M 电缆,并可根据电缆的数量灵活增减走线夹
截铃开关	机柜走线区内框的中间位置	控制截铃状态
截铃复位按钮	机柜走线区内框的中间位置	恢复截铃状态
机柜内接地铜排	位于机柜内的后侧	通过接地线缆与机柜侧门、前门、子架、电源告警箱等组件的接地端子相连,实现整个设备机柜外壳的良好电气连接(子架、电源告警箱等组件的接地端子位于相应组件上,机柜侧门、前门接地端子位置如图 1.1-4所示)
安装托架	固定于机柜框架的任意位置	用于放置设备子架、电源告警箱等组件
防静电手环插孔	机柜走线区内框的中间位置	用于安装防静电手环
安装孔	机柜顶部、底部	在固定机柜时使用
散热孔	机柜前门、后面、顶部、底部	使机柜有良好的散热性能

**说明:**

为表示方便,图中均简化表示散热孔。

ZXMP S385 机柜内设有接地铜排，机柜前门、侧门设有接地端子，其位置如图 1.1-4 所示。



1. 机柜内接地铜排 2. 机柜侧门接地端子 3. 机柜前门接地端子

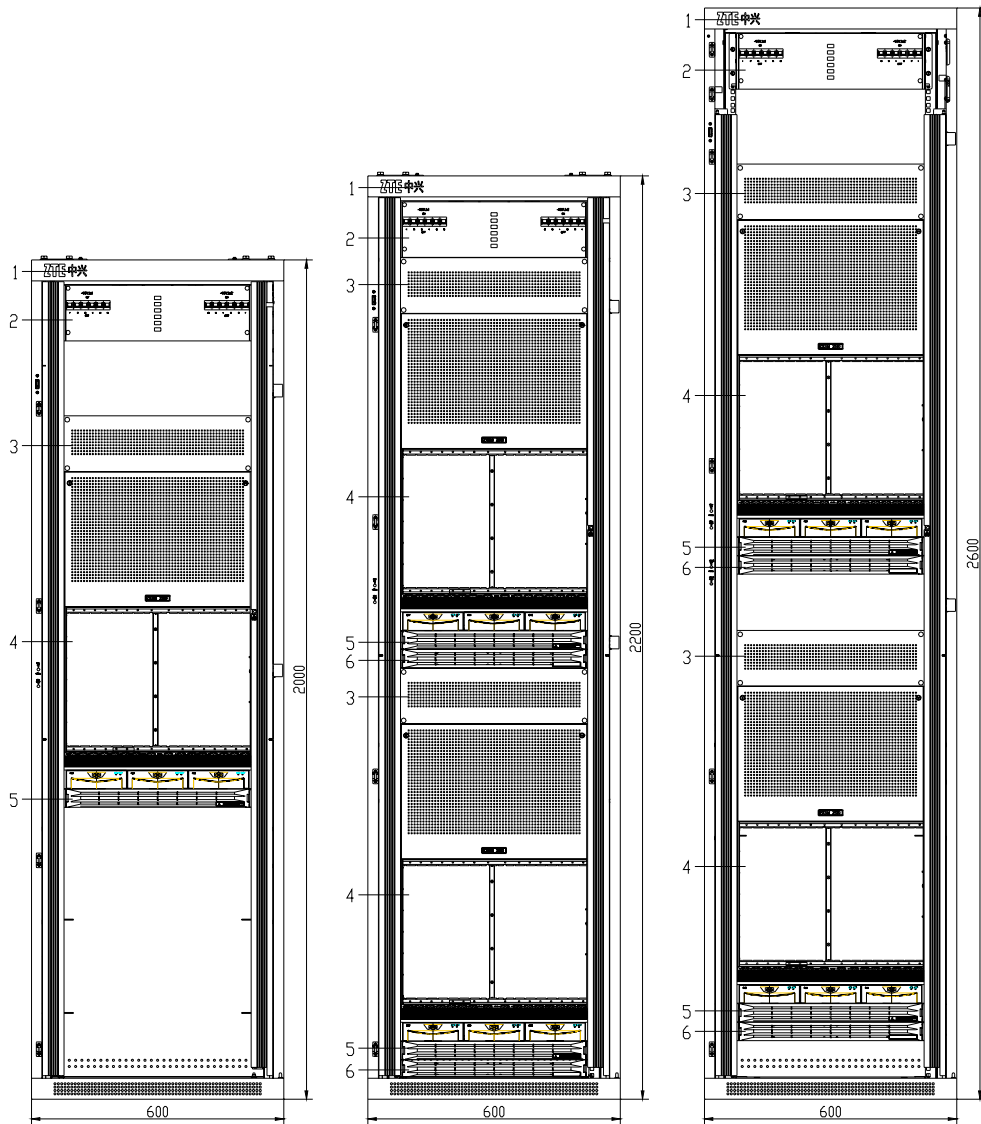
图 1.1-4 ZXMP S385 机柜接地端子示意图

1.2 机柜配置

ZXMP S385 整机配置如图 1.2-1 所示。三种规格机柜的配置相似，其基本配置单元包括子架、机柜、电源分配箱、防尘单元。2000 mm 机柜可以配置 1 个子架（带风扇插箱），2200 mm 和 2600 mm 机柜按实际需求可以配置 1~2 个子架（带风扇

插箱)。配置双子架时，需要配置导风单元。通过子架中单板的不同配置实现设备的各项功能。

由于机柜内部空间的限制，采用 300 mm 深机柜的 ZXMP S385 设备整机最佳满配为 630 个 2 M 业务，最大容量为 756 个 2 M 业务。如果连接的 2 M 业务数量超过最大容量时，需特别定制 600 mm 深的机柜。



2000 mm 机柜配置

2200 mm 机柜配置

2600 mm 机柜配置

1. 机柜 2. 电源分配箱 3. 走线区 4. 子架 5. 防尘单元 6. 导风单元

图 1.2-1 ZXMP S385 整机配置图

ZXMP S385 可以和 ZXMP S320、ZXMP S330、ZXMP S380 等设备共同组网。



注意：

ZXMP S385 与 ZXMP S320 混合组网时，不能组建复用段环网，只能组通道环。

ZXMP S385、ZXMP S385 与中兴通讯其他 SDH 设备在单个机柜中的配置情况，分别如表 1.2-1、表 1.2-2 所示。

表 1.2-1 单机柜 ZXMP S385 配置

机柜高度	电源分配箱	子架
2000 mm(有效高度 42U)	3U	20U+1U (子架和走线区+防尘单元)
2200 mm(有效高度 47U)	3U	20U+1U+1U+20U+1U+1U(2 个子架和走线区+2 个防尘单元+2 个导风单元)
2600 mm(有效高度 56U)	3U	20U+1U+1U+20U+1U+1U(2 个子架和走线区+2 个防尘单元+2 个导风单元)

注：1. 单个机柜连接的 2 M 业务超过 756 个时，需选用 600 mm 深的机柜。

2. 1U=44.45 mm

3. ZXMP S385 设备采用的电源分配箱为 3U 高度的中兴通讯传输设备统一电源分配箱。

表 1.2-2 单机柜 ZXMP S385 与中兴通讯其他 SDH 产品配置

机柜高度	电源分配箱	子架
2000 mm(有效高度 42U)	3U	ZXMP S385 (20U+2U) +ZXMP S320 (4U+1U)
	3U	ZXMP S385 (20U+2U) +ZXMP S330 (10U+3U)
2200 mm(有效高度 47U)	3U	ZXMP S385 (20U+2U) +ZXMP S320 (4U+1U)
	3U	ZXMP S385 (20U+2U) +ZXMP S330 (10U+3U)
2600 mm(有效高度 56U)	3U	ZXMP S385 (20U+2U) +ZXMP S320 (4U+1U)
	3U	ZXMP S385 (20U+2U) +ZXMP S330 (10U+3U)
	4U	ZXMP S385 (20U+2U) +ZXMP S390 (23U+2U)

注：1. 表中“+1U”、“+2U”、“+3U”为预留防尘、导风单元或走线空间。

2. 单个机柜连接的 2 M 业务超过 756 个时，需选用 600 mm 深的机柜。

3. ZXMP S385 与 ZXMP S390 共用机柜时，采用 ZXMP S390 专用的电源分配箱。

4. 1U=44.45 mm

第2章 设备组件

摘要

介绍 ZXMP S385 各设备组件（子架、背板、风扇插箱、防尘单元、导风单元、电源分配箱）的功能和结构。

2.1 设备组件尺寸、重量

ZXMP S385 主要组件外形尺寸、重量如表 2.1-1所示。

表 2.1-1 ZXMP S385 主要组件外形尺寸、重量

设备组件	外形尺寸	重量
ZXMP S385 子架	889 mm（高）×482.6 mm（宽）×270 mm（深）	25 kg
电源分配箱	132.5 mm（高）×482.6 mm（宽）×269.5 mm（深）	5 kg
风扇插箱	43.6 mm（高）×436 mm（宽）×245 mm（深）	-
防尘单元	43.6 mm（高）×482.6 mm（宽）×250 mm（深）	2 kg
导风单元	43.6 mm（高）×482.6 mm（宽）×250 mm（深）	3 kg
上走线区	133 mm（高）×482.6 mm（宽）×250 mm（深）	-
交叉时钟板 (CSA)	PCB 信息: 320 mm（高）×210 mm（深）×2 mm（厚） 面板信息: 345.6 mm（高）×8HP（宽）	-
网元控制板 (NCP)、公务板 (OW)	PCB 信息: 277.8 mm（高）×160 mm（深）×2 mm（厚） 面板信息: 无面板	-
上层接口板	PCB 信息: 277.8 mm（高）×160 mm（深）×2 mm（厚） 面板信息: 无面板	-
下层业务板	PCB 信息: 320 mm（高）×210 mm（深）×2 mm（厚） 面板信息: 345.6 mm（高）×5HP（宽）	-

注：1. 机柜重量为空机柜重量。

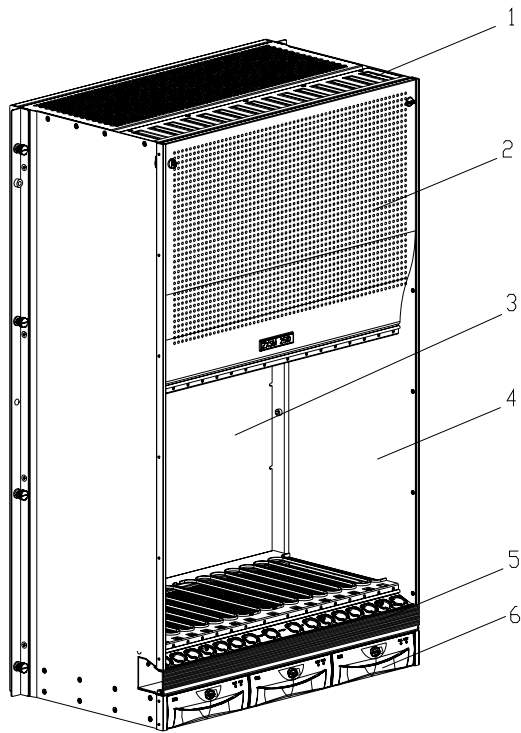
2. 子架高度包含上走线区高度。

3. 1HP=5.08 mm

2.2 子架

子架由侧板、横梁和金属导轨等组成，可完成散热、屏蔽功能。子架可以在机柜正面固定，且不影响子架的布线，满足前维护、设备机柜靠墙安装、背靠背安装的要求。

子架结构如图 2.2-1所示。子架各部分简要说明如表 2.2-1所示。



1. 上出线口 2. 装饰门 3. 背板 4. 单板区 5. 下走线区 6. 风扇插箱

图 2.2-1 子架结构示意图

表 2.2-1 子架各部分简要说明

名称	在子架中的位置	简要说明
背板	子架后部	设有单板连接插座,各单板通过插座和背板的各种总线连接
插板区	子架中部	插板区分为上、下两层,上层插业务/功能接口板,下层插业务/功能板。插板区上层有 15 个槽位,下层有 16 个槽位
风扇插箱	子架插板区下面	用于对设备进行强制风冷散热。风扇插箱装有 3 个独立的风扇盒,每个风扇盒单独和风扇背板(FMB)连接,维护方便
装饰门	子架上层插板区	可灵活拆卸,具有装饰、通风、屏蔽的功能
安装支耳	子架后部(左、右各一)	用于在机柜内固定子架

2.3 背板

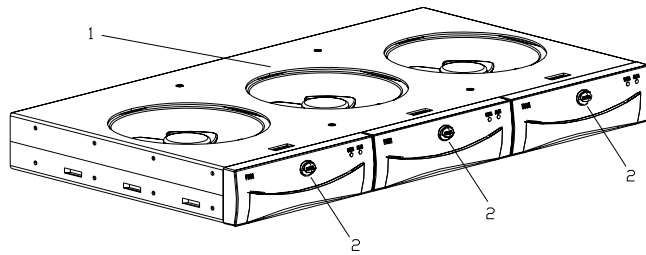
ZXMP S385 的背板在子架中的位置如图 2.2-1所示。背板固定在子架中,是连接各单板的载体,也是 ZXMP S385 同外部信号的连接界面。背板分为上、下两层,上层连接业务/功能接口板,下层连接业务/功能板。

在背板上分布有业务总线、开销总线、时钟总线、板在位线，背板通过接口和插座联系各单板、设备和外部信号。背板的引线安排采用统一的净荷业务、辅助业务、机内通讯和时钟等总线排列，保证设备可以根据用户的需求增加各种类型接口的单板。背板每个槽位的容量均为 2.5 G，支持 AU-4 映射方式。

背板前、后面和子架接触的地方铺设锡带作为地线，使背板和子架间的电气连接更加可靠。

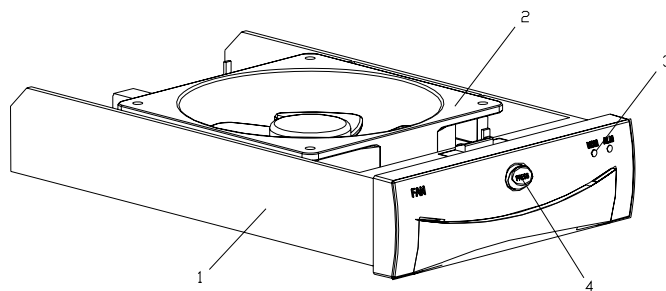
2.4 风扇插箱

ZXMP S385 风扇插箱的结构如图 2.4-1所示。每个子架配置 1 个风扇插箱，风扇插箱里面装有独立的 3 个风扇盒，风扇盒的结构如图 2.4-2所示。每个风扇盒通过风扇盒后面的插座和风扇背板 FMB 进行电气连接。风扇盒有单独的锁定功能，面板上设有运行、告警指示。



1. 风扇盒安装架 2. 风扇盒

图 2.4-1 风扇插箱结构示意图



1. 风扇箱 2. 风扇 3. 指示灯 4. 按钮开关

图 2.4-2 风扇盒结构示意图

ZXMP S385 的风扇插箱是散热降温部件。风扇插箱包括 1 块风扇背板 FMB 和 3 个独立的风扇盒。每个风扇盒包括风扇箱、风扇和风扇板 FAN。风扇一直全速运转，FAN 板产生堵转信号给 NCP。

各单板间的连接关系如下。

1. FAN 板与风扇由 3 芯插座连接，连接线缆为风扇自带的风扇组件导线。
2. FAN 板与 FMB 板由 24 芯 PCB 压接插座连接。
3. FMB 板与子架背板 MB 由一个 12 芯和一个 3 芯的插座连接，连接线缆分别是风扇电缆、风扇电源备份电缆。



说明：

各线缆的详细说明请参见《Unitrans ZXMP S385 (V1.10) 基于 SDH 的多业务节点设备 安装手册》。

FAN 板在系统中的位置如图 2.4-3 所示。

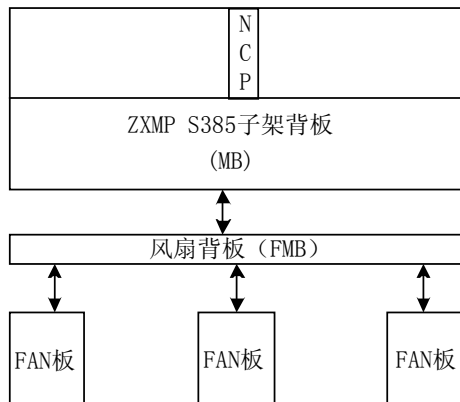
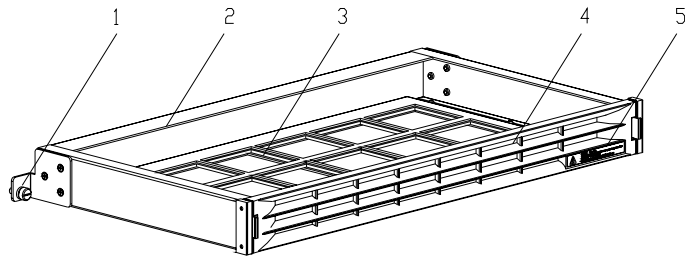


图 2.4-3 ZXMP S385 FAN 板应用

2.5 防尘单元

防尘单元的作用是保证设备子架内的清洁，避免灰尘堆积影响设备散热。防尘单元的外形如图 2.5-1 所示。



1. 后支耳 2. 框架 3. 防尘板 4. 面板 5. 防尘标识

图 2.5-1 防尘单元结构示意图

如图 2.5-1所示，防尘单元面板上设有提示清洁防尘单元的标识。



注意：

ZXMP S385 设备运行过程中，防尘单元会吸附灰尘，因此需要定期对防尘滤网进行清洗，以免影响设备的通风散热。

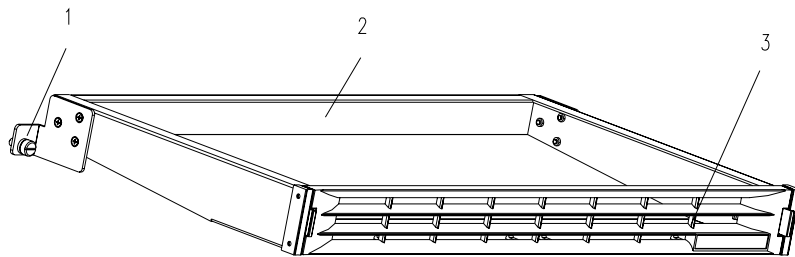
2.6 导风单元

当在单个机柜中配置双子架时，需要在每个子架底部安装导风单元。

安装在上子架底部的导风单元作用是从机柜前面导入冷风，防止下子架的热风进入上子架，影响上子架的散热。

安装在下子架底部的导风单元作用是从机柜前面导入冷风，防止柜底灰尘进入机柜后堵塞防尘滤网。

导风单元结构如图 2.6-1所示。



1. 后安装支耳 2. 框架 3. 面板

图 2.6-1 导风单元结构示意图

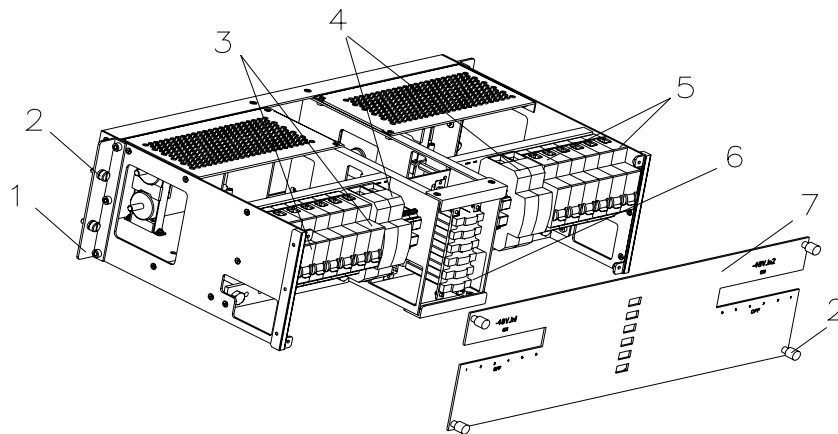
导风单元的后部设有安装支耳，安装支耳上带有松不脱螺钉，用于将导风单元固定在设备机柜中。只有在双子架配置中才需安装导风单元。

2.7 电源分配箱

电源分配箱安装在 ZXMP S385 机柜上方，用于接收外部输入的主、备电源。电源分配箱对外部电源进行滤波和防雷等处理后，分配主、备电源各 6 对至各子架。

电源分配箱外形尺寸如表 2.1-1 所示。

电源分配箱结构如图 2.7-1 所示。



1. 安装支耳 2. 松不脱螺钉 3. 子架主用电源区 4. 外部电源输入接线端子
5. 子架备用电源区 6. 告警灯板（LED） 7. 电源分配箱面板

图 2.7-1 电源分配箱结构示意图

1. 外部电源输入接线端子

电源分配箱提供 2 组接线端子，直接接入外部 -48 V 电源，每组电源包括三个接线端子：-48 V、-48 V GND 和 PGND。默认左侧为主电源输入，右侧为备电源输入。

2. 子架主用电源区、子架备用电源区

电源分配箱可同时提供 6 对主、备用电源，每组电源包括 -48 V、-48 V GND 和 PGND，由空气开关控制，为机柜内的子架提供 1+1 电源保护。

3. 告警灯板（LED）

完成设备机柜的告警显示，与设备机柜告警灯板上的告警灯同步显示。设有绿、黄、红 3 种颜色的指示灯，分别指示设备的电源正常、一般告警、

严重告警状态。LED 板上有 6 个告警灯/铃驱动插座，采用 DB9（孔）插座，如图 2.7-2所示，信号定义如表 2.7-1所示，可同时连接 6 个 SDH 子架。

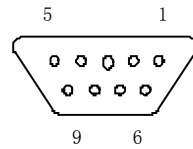


图 2.7-2 DB9（孔）插座示意图

表 2.7-1 告警灯/铃驱动插座信号定义

插座针脚号	名称	定义
1	RING	告警振铃信号，输出至告警指示单元
2	RED	严重告警信号，输出至告警指示单元
3	YELLOW	一般告警信号，输出至告警指示单元
4	GREEN	正常，输出至告警指示单元
5	RING_CTRL+	截铃开关一端
6	GND	地
7	GND	地
8	-48V_GND	-48V 地
9	RING_CTRL-	截铃开关另一端

4. 电源分配箱面板

通过松不脱螺钉固定在电源分配箱的正面，左、右两侧预留子架主、备用电源的空气开关位置，并标有电源的标识以及序号，中间预留给告警指示灯的位置。

其中，标识为**-48V_In1 1~6** 的 6 个空气开关默认为主用电源，标识为**-48V_In2 1~6** 的 6 个空气开关默认为备用电源。

5. 安装支耳

电源分配箱后部设有左、右两个安装支耳，安装支耳上带有松不脱螺钉，用于将电源分配箱固定在设备机柜中。

第3章 单板

摘要

1. 介绍 ZXMP S385 单板的命名。
2. 介绍 ZXMP S385 单板的结构。
3. 介绍 ZXMP S385 单板的应用环境、单板的原理和功能、面板、接口。

3.1 单板命名

ZXMP S385 各单板命名如表 3.1-1所示。

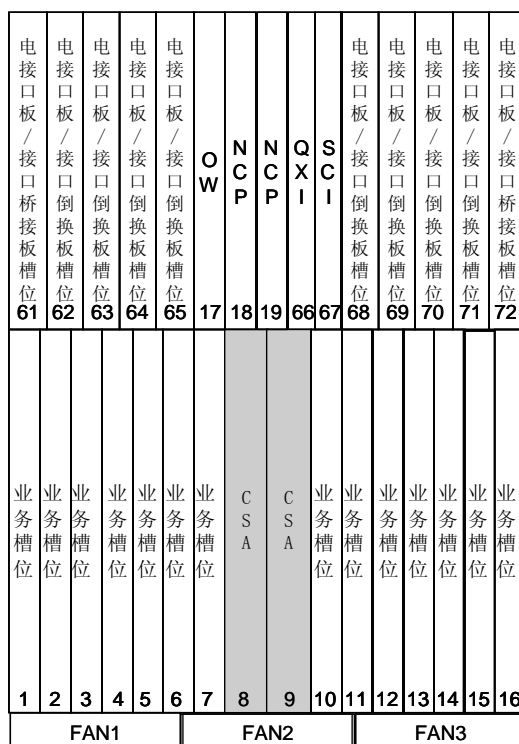
表 3.1-1 ZXMP S385 单板命名列表

单板代号	单板名称	名称含义
MB	背板	Mother Board
NCP	网元控制板	Net Control Processor
OW	公务板	Order Wire
QxI	Qx 接口板	Qx Interface
CSA	交叉时钟板	Cross_switch and Synchronous_clock A
SCIB	B 型时钟接口板 (2 Mbit/s)	Synchronous_clock Interface B
SCIH	H 型时钟接口板 (2 MHz)	Synchronous_clock Interface H
OL16	1 路 STM-16 光线路板	Optical Line of STM-16
OL4	1 路 STM-4 光线路板	Optical Line of STM-4
OL4x2	2 路 STM-4 光线路板	Optical Line of STM-4×2
OL1x2	2 路 STM-1 光线路板	Optical Line of STM-1×2
OL1x4	4 路 STM-1 光线路板	Optical Line of STM-1×4
LP1x4	4 路 STM-1 线路处理板	Line Process of STM-1×4
LP1x8	8 路 STM-1 线路处理板	Line Process of STM-1×8
ESS1x4	4 路 STM-1 电接口倒换板	Electrical Interface Switching of STM-1×4
ESS1x8	8 路 STM-1 电接口倒换板	Electrical Interface Switching of STM-1×8
BIE3	STM-1e/E3/T3/FE 接口桥接板	Bridge Interface of STM-1e/E3/T3/FE
EPE1x63 (75)	63 路 E1 电处理板 (接口为 75 Ω)	Electrical Process of E1×63 (75 Ω)
EPE1x63(120)	63 路 E1 电处理板 (接口为 120 Ω)	Electrical Process of E1×63 (120 Ω)
EIE1x63	63 路 E1 电接口板 (接口为 75 Ω)	Electrical Interface of E1×63 (75 Ω)
ESE1x63	63 路 E1 电接口倒换板 (接口 75 Ω)	Electrical Interface Switching of E1×63 (75 Ω)
EIT1x63	63 路 E1 电接口板 (接口为 120 Ω)	Electrical Interface of E1×63 (120 Ω)

单板代号	单板名称	名称含义
EST1x63	63路E1电接口倒换板(接口为120Ω)	Electrical Interface Switching of E1×63 (120 Ω)
BIE1	E1电接口桥接板	Bridge Interface of E1
SECx48	增强型智能以太网处理板	Enhanced Smart Ethernet
SECx24	增强型智能以太网处理板	Enhanced Smart Ethernet
ESFEx8	以太网电接口倒换板	Electrical Interface of FE with Switch Function
OIS1x8	STM-1光接口板	Electrical Interface of STM-1
TGE2B	双路透传千兆以太网板	Transparent Gigabit Ethernet with Enhanced Performance
FAN	风扇板	Fan board
OBA14	单路功率放大板 EDFA-BA (14dB)	Single-channel Booster Amplifier
OBA17	单路功率放大板 EDFA-BA (17dB)	Single-channel Booster Amplifier
OBA19	单路功率放大板 EDFA-BA (19dB)	Single-channel Booster Amplifier
OPA38	单路前置放大板 OPA38	Single-channel Pre-Amplifier

3.2 单板结构

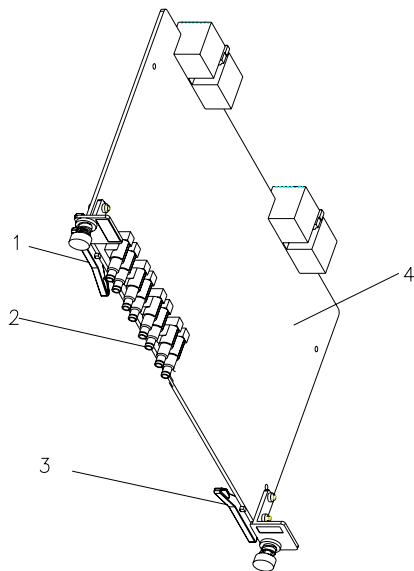
子架插板示意图如图 3.2-1所示。



注：图中数字代表槽位序号

图 3.2-1 子架插板示意图

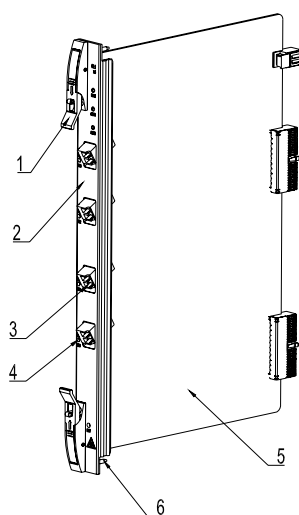
1. 上层单板尺寸如表 2.1-1所示。单板采用无面板设计、金属扳手，使用松不脱螺钉锁定。以 ESS1x4 为例，上层单板结构如图 3.2-2所示。



1. 上扳手 2. 接口 3. 下扳手 4. 单板 PCB

图 3.2-2 上层单板结构示意图

2. 下层单板尺寸如表 2.1-1所示。单板扳手采用铝合金，具有屏蔽、自锁等功能。以 OL1x4 为例，下层单板结构如图 3.2-3所示。



1. 扳手 2. 面板 3. 光接口 4. 光接口指示灯 5. 单板 PCB 6. 导电布

图 3.2-3 下层单板结构示意图

3.3 网元控制板 NCP

网元控制板 NCP 提供设备网元管理功能，是系统网元级监控中心。

3.3.1 概述

NCP 上连网管 Manager，下接单板监控信息，具备纵向和横向实时处理和通信的能力。NCP 能在 Manager 不接入的情况下，收集网元的管理信息并简单控制管理网元。

NCP 的网元管理功能包括：

1. 完成网元的初始配置。
2. 接收网管命令并加以分析。
3. 通过通信口对各个单板发布指令，执行相应操作。
4. 将各个单板的上报消息转发网管。
5. 控制设备的告警输出和监测外部告警输入。
6. 在网管配合下，硬复位和软复位各单板。

NCP 支持 1+1 保护，通过配置两块 NCP 实现。系统配置两块 NCP 且都正常工作时，两块 NCP 同时工作，但是备用 NCP 只是接收数据，不向外发送数据。在主用 NCP 不能正常工作时，备用 NCP 成为主用。

NCP 支持单板软件的远程升级。

3.3.2 NCP 板功能和原理

NCP 板功能框图如图 3.3-1所示。各功能单元的功能说明如表 3.3-1所示。

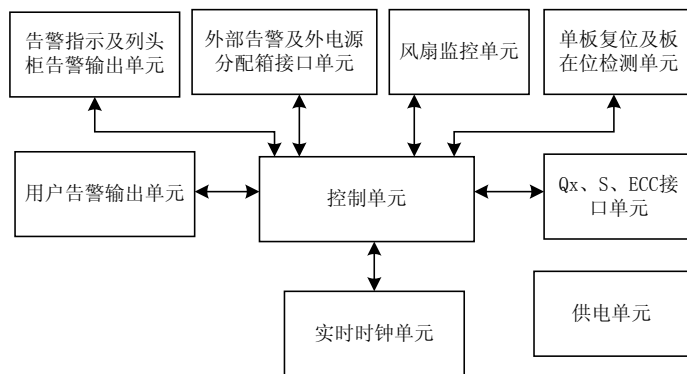


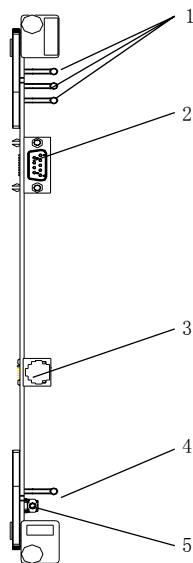
图 3.3-1 NCP 板功能框图

表 3.3-1 NCP 各功能单元的功能说明

单元名称	功能说明
控制单元	配备启动 NCP 单板软件
告警指示及列头柜告警输出单元	NCP 收集网元的告警指示信号发到告警箱和列头柜，共有 3 个告警输出
外部告警及外电源分配箱接口单元	1. NCP 提供八路外部告警开关量接口 2. NCP 通过外电源分配箱接口单元监控外电源分配箱提供的-48 V 电源
风扇监控单元	智能监控本网元的风扇插箱
单板复位及板在位检测单元	1. 硬复位网元中的所有单板 2. 检测单板的在位信息
用户告警输出单元	提供四路用户告警输出（电平量告警）
Qx、S、ECC 接口单元	1. 提供 Qx 口，完成 NCP 与网管的通讯；该接口采用遵循 TCP/IP 协议的以太网接口 2. 提供内部接口 S 口，实现 NCP 与其他单板的通讯 3. 提供内部接口 ECC 口，通过光线路板的 ECC 通道与子网中其他网元 NCP 的 ECC 口通讯，从而实现接入网元对子网的管理
实时时钟单元	用于网元监控时确认告警发生和消失的准确时间。为保证断电后时钟的准确计时，当检测到掉电，将由后备充电电池供电
供电单元	完成单板所需的电源滤波、分配功能

3.3.3 NCP 板说明

NCP 板如图 3.3-2所示。单板指示灯、接口、按键说明如表 3.3-2所示。



1. 单板运行状态指示灯 (NOM、ALM1、ALM2) 2. F 口

3. 调试口 4. 主用状态指示灯 (MS) 5. 复位键 (RST)

图 3.3-2 NCP 板结构示意图

表 3.3-2 NCP 板指示灯、接口、按键说明

名称	说明
单板运行状态指示灯 (NOM、ALM1、ALM2)	NOM 为绿色指示灯, 单板工作正常时, 为闪烁状态
	ALM1 为黄色指示灯, 单板正常工作时, 灯亮表示网元有一般告警
	ALM2 为红色指示灯, 单板正常工作时, 灯亮表示网元有严重告警
F 口	保留
调试口	保留
主用状态指示灯 (MS)	MS 为绿色指示灯, 灯亮表示该板处于主用状态
复位按键 (RST)	按该键可以复位 NCP 单板

3.4 交叉时钟板 CSA 及时钟接口板 SCI

交叉时钟板 CSA 是整个系统功能的核心, 单板完成多业务方向的业务交叉互通、1:N PDH 业务单板/数据业务单板保护倒换控制以及实现网同步几部分功能。

时钟接口板 SCI (SCIH、SCIB) 为 CSA 提供外部参考时钟接口。

3.4.1 概述

交叉时钟板 CSA 和时钟接口板 SCI 组成系统的业务交叉单元、开销交叉单元和时钟单元。

1. 业务交叉单元分为空分交叉单元、时分交叉单元两部分，完成业务交叉、以及保护倒换功能。CSA 实现业务交叉单元的功能。

CSA 板具有 256×256 VC-4 的空分交换容量，其中 224×224 VC-4 分配给系统空分交叉单元， 32×32 VC-4 分配给时分交叉单元。

2. 开销交叉单元完成各个系统各个单板之间开销、告警等信息的交换与传递。CSA 板具有 4096×4096 64 kbit 的开销交叉容量。

3. 时钟单元完成系统定时及网同步的功能。实现网同步的目的是使各节点时钟的频率和相位都控制在预先确定的容差范围内，以使网内的数字流可实现正确有效地传输和交换，避免因时钟不同步而对传送数据产生滑动损伤。时钟单元的功能由 CSA 和 SCI 配合实现。

3.4.2 业务交叉单元的功能和原理

CSA 板业务交叉单元的功能框图如图 3.4-1所示。

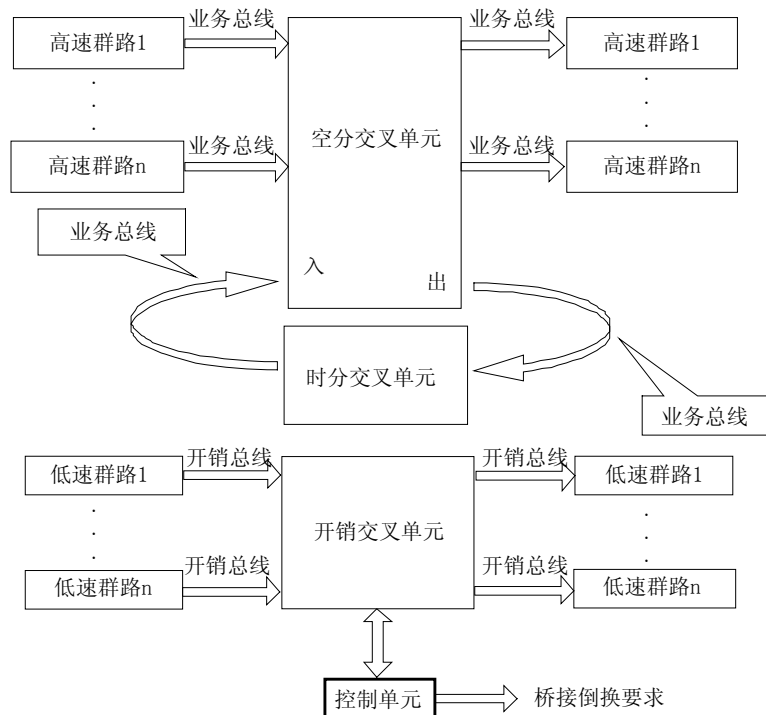


图 3.4-1 CSA 板业务交叉单元功能框图

1. CSA 板上的接口信号包括业务信号和开销总线信号。
2. 单板在控制单元上电初始化之后，与 NCP 通信，取得属性配置以及其他信息后对交叉矩阵进行初始化。
3. 从群路板来的信号进行帧同步处理后，与从时分交叉单元来的信号一起进行等效 VC-4 空分交叉和时分交叉，将要进行时分处理的数据送给时分交叉单元进行时分交叉处理，其余按要求交叉后回群路。
4. 单板的 SDH 开销信号复用后通过开销总线进入 CSA 板，完成开销的交叉。
5. 对于涉及多方向业务混合的子网连接保护，根据 CSA 板检测的告警执行倒换动作。
6. 控制单元完成告警检测、板间通讯、温度检测功能。

3.4.3 时钟单元的功能和原理

时钟单元由交叉时钟板 CSA 和时钟接口板 SCI 组成。其在系统中的位置以及与其它单板间的连接关系如图 3.4-2所示。

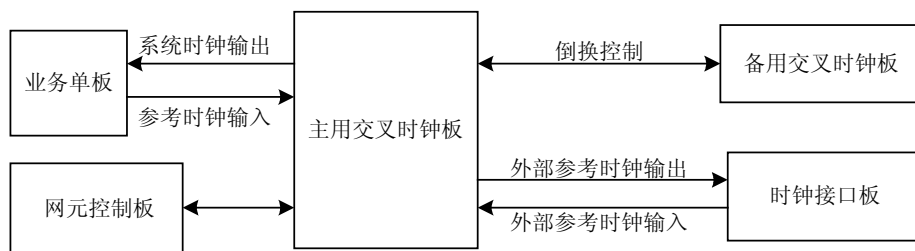


图 3.4-2 时钟单元与其他单板的连接关系图

时钟单元原理框图如图 3.4-3所示。

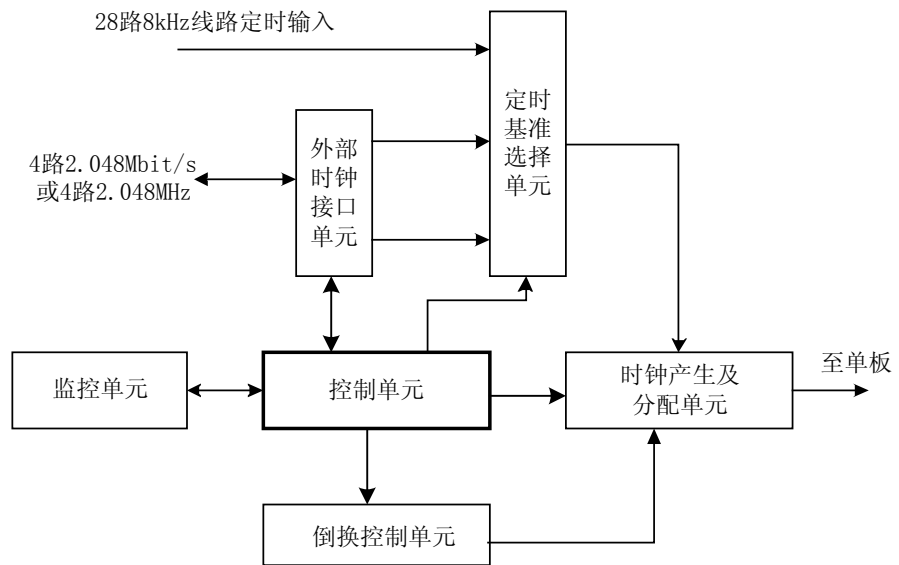


图 3.4-3 时钟单元原理框图

两块交叉时钟板之间采用主从同步方式。时钟单元提供符合 G.813 规范的时钟信号，可实现功能如下。

1. 为 SDH 设备各单元提供系统时钟信号、系统帧头信号。
2. 提供开销总线时钟及帧头。
3. 提供相应接口，使上级控制器能对时钟单元进行配置与监控。
4. 采用软件控制的相位锁定电路，或采用硬件相位锁定电路，实现四种工作模式：快捕方式、正常跟踪方式、保持方式、自由运行方式。
5. 提供 4 个外部 2.048 Mbit/s 或 2.048 MHz 时钟输入基准和 28 个线路（或支路）的定时输入基准，并且可以根据各频率基准源的告警信息以及时钟同步状态信息，进行时钟基准源的保护倒换。
6. 根据 SSM 字节实现全网时钟同步。
7. 支持双板热备份工作方式，保证同步、定时的可靠性。
8. 提供 4 路外部参考时钟输出和 4 路外部参考时钟输入。接口类型为 2.048 Mbit/s 接口或者 2.048 MHz 接口。

3.4.4 SCI 板的功能

SCI 板为 CSA 板提供 4 路外部参考时钟输出和 4 路外部参考时钟输入。

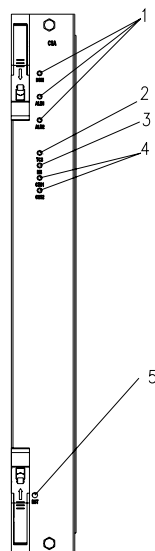
SCI 板提供两种版本：2.048 Mbit/s 接口板 SCIB 以及 2.048 MHz 接口板 SCIH。

1. 2.048 Mbit/s 接口板 SCIB 同时提供两路 75 Ω 接口以及 120 Ω 接口 2.048 Mbit/s 时钟信号。
2. 2.048 MHz 接口板 SCIH 同时提供两路 75 Ω 接口以及 120 Ω 接口 2.048 MHz 时钟信号。

其中，第 1 路 75 Ω 输出接口和第 1 路 120 Ω 输出接口源于同一个时钟源，第 2 路 75 Ω 输出接口和第 2 路 120 Ω 输出接口源于同一个时钟源。

3.4.5 CSA 板面板说明

CSA 板面板如图 3.4-4所示。面板指示灯、按键说明如表 3.4-1所示。面板指示灯状态与单板工作状态对应关系，如表 3.4-2所示。



1. 单板运行状态指示灯 (NOM、ALM1、ALM2)
2. TCS 指示灯
3. 时钟主用状态指示灯 MS
4. 时钟运行状态指示灯 CKS1、CKS2
5. 复位键 RST

图 3.4-4 CSA 面板示意图

表 3.4-1 CSA 面板说明

名称	说明
单板运行状态指示灯 (NOM、ALM1、ALM2)	NOM 为绿色指示灯，单板工作正常时，为闪烁状态
	ALM1 为黄色指示灯，单板工作正常时，灯亮表示单板有一般告警
	ALM2 为红色指示灯，单板工作正常时，灯亮表示单板有严重告警
TCS 指示灯	TCS 为绿色指示灯，灯亮表示 TCS 在位
时钟主用状态指示灯 MS	MS 为绿色指示灯，灯亮表示该板处于主用状态
时钟运行状态指示灯	CKS1、CKS2 为绿色指示灯
复位键 RST	按该键可以复位 CSA 单板

表 3.4-2 CSA 板指示灯运行状态说明

工作状态	指示灯						
	NOM	ALM1	ALM2	CKS1	CKS2	MS	TCS
正常运行	闪烁	灭	灭	-	-	-	-
单板一般告警	闪烁	亮	-	-	-	-	-
单板严重告警	闪烁	-	亮	-	-	-	-
锁定（正常跟踪）	闪烁	-	-	亮	亮	-	-
时钟保持	闪烁	-	-	亮	灭	-	-
快速捕捉	闪烁	-	-	灭	亮	-	-
自由振荡	闪烁	-	-	灭	灭	-	-
主用 CSA 板	闪烁	-	-	-	-	亮	-
备用 CSA 板	闪烁	-	-	-	-	灭	-
TCS 在位	闪烁	-	-	-	-	-	亮
TCS 在位且工作正常	闪烁	-	-	-	-	-	闪烁

3.5 公务板 OW

OW 板主要实现系统的公务电话功能。

3.5.1 概述

OW 板采用 STM-N 信号中的公务字节，结合网管和 CSA 板交叉处理功能，实现如下功能。

1. 实现 PCM 语音编码，提供 64 kbit/s 编码速率。
2. 实现点对点、点对多点、点对组、点对全线的呼叫。

3. 支持强插功能。
4. 支持多方会议通话方式，最多可支持 28 个公务方向。
5. 可发送和接受 E1、E2 信道上的双音频信令，处理话机送来的双音频信令。
6. 每个公务方向可处理一个开销字节作为公务保护字节。
7. 对每个公务方向的 E1、E2，支持对保护字节的数字读写。
8. 提供 3 路 2 线模拟电话接口，前两路为公务接口，最后一路为 TRK 接口。模拟电话接口由 SCI 板提供。
9. 提供拨号音、回铃音、忙音、静音和铃流。
10. 支持 5 路数据接口，可配置成 RS422/RS232。数据接口由 QxI 板提供。
11. 实现 F1 同向数据接口功能，接口由 SCI 板提供。

3.5.2 OW 板功能和原理

OW 板功能框图如图 3.5-1所示。

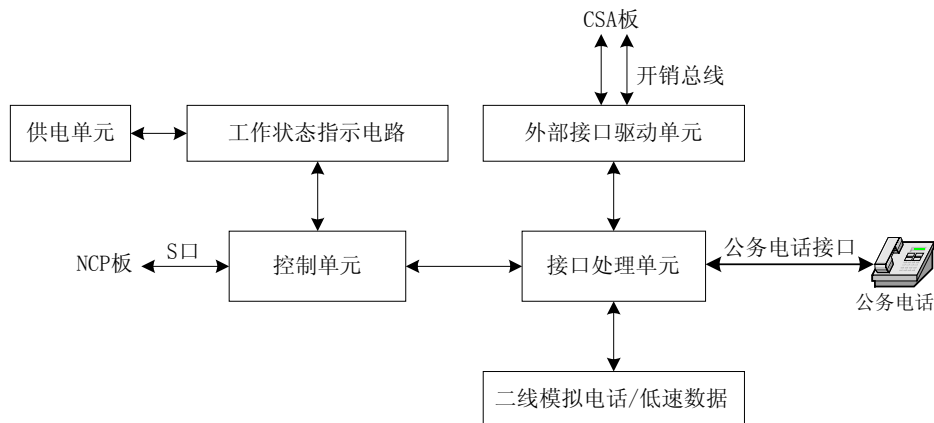


图 3.5-1 OW 板功能框图

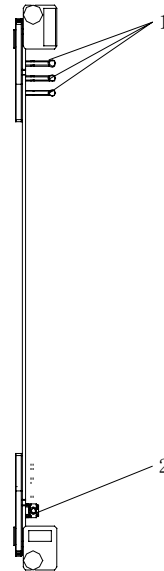
OW 板功能框图各单元功能原理说明如下。

1. 开销总线包含时钟和帧头信号并承载用户的各项数据业务。
2. 来自 CSA 板的开销总线经过 OW 板的外部接口驱动单元送入接口处理单元，接口处理单元汇聚了各种用户数据并完成开销交换。

3. 供电单元：为 OW 板提供工作电源。
4. 工作状态指示电路：指明本板的运行工作状态。
5. 控制单元：控制单元通过 S 口将 OW 板的告警信息上报 NCP 板，并接受 NCP 板的管理，实现内部网管。
6. 公务电话接口：支持会议电话功能。
7. 二线模拟电话/低速数据：可处理 3 路 2 线模拟电话业务、5 路标准 RS422/232 数据业务。

3.5.3 OW 板说明

OW 板如图 3.5-2所示。单板指示灯、按键说明如表 3.5-1所示。



1. 单板运行状态指示灯（NOM、ALM1、ALM2） 2. 复位键（RST）

图 3.5-2 OW 板示意图

表 3.5-1 OW 板指示灯、按键说明

名称	说明
单板运行状态指示灯 (NOM、ALM1、ALM2)	NOM 为绿色指示灯，单板工作正常时，为闪烁状态
	ALM1 为黄色指示灯，单板工作正常时，灯亮表示有电话接入
	ALM2 为红色指示灯，单板工作正常时，灯亮表示单板有告警
复位键（RST）	按该键可以复位 OW 单板

3.6 STM-16 光线路板 OL16

OL16 板提供 STM-16 标准光接口以及总线供业务上、下。

3.6.1 概述

OL16 板是速率为 2488.320 Mbit/s 的光线路板。OL16 板完成的功能如下。

1. 将低速信号复合成 2488.320 Mbit/s 高速信号。
2. 负责 STM-16 速率线路信号的发送和接收。
3. 完成光接收数据的帧定位、开销提取、告警检测和发送侧开销插入功能。

每块 OL16 板提供一个 STM-16 的标准光接口, 可实现 VC-4-4C/VC-4-16C 的实级联。

3.6.2 OL16 板功能和原理

OL16 板功能框图如图 3.6-1 所示。OL16 板各功能模块说明如表 3.6-1 所示。

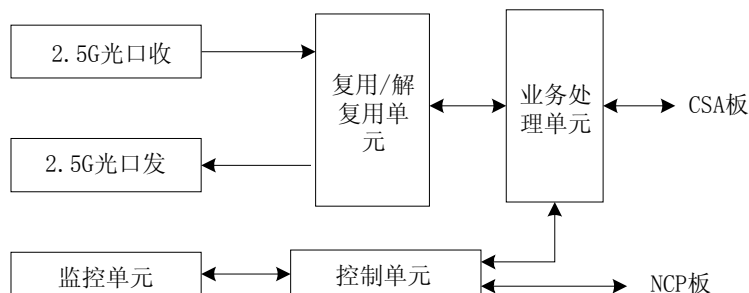


图 3.6-1 OL16 板功能框图

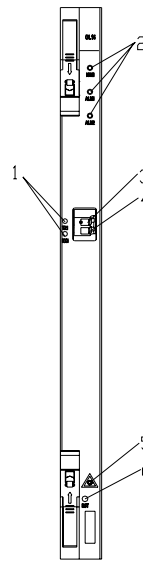
表 3.6-1 OL16 板各功能单元说明

单元名称	功能说明
光模块单元	包括 2.5 G 光口收和 2.5 G 光口发模块。完成 2.5 G 高速信号的光/电转换和电/光转换、信号的复接/分解、线路信号的提取与合成。其中, 光发模块可实现激光器关断、光发功率监视功能, 光收模块可以完成光收功率监视功能
复用/解复用单元	完成 STM-16 速率信号到背板信号的解复用、复用功能
控制单元	提供接口和通道与 NCP 板建立通信, 完成性能统计、告警检测、温度检测、状态设置、板间通信等功能

单元名称	功能说明
业务处理单元	完成净荷数据与开销的分离和插入；完成开销处理功能。实现信号的段开销、通道开销的处理和插入；完成指针处理、告警处理、误码统计处理；完成各种译码功能。根据 VC-4 等级告警指示在相应的光接口输出 AU-AIS
监控单元	完成各种监控功能，如温度检测、光功率监控等

3.6.3 OL16 板面板说明

OL16 板面板如图 3.6-2所示。面板各部分说明如表 3.6-2所示。



1. 光口收发指示灯 (RX、TX) 2. 单板运行状态指示灯 (NOM、ALM1、ALM2)
 3. 光口发 4. 光口收 5. 激光告警标志 6. 复位键 (RST)

图 3.6-2 OL16 板面板示意图

表 3.6-2 OL16 板面板说明

名称	说明
光口收发指示灯 (RX、TX)	RX 为光口收指示灯，颜色为绿灯。当收光正常时，RX 灯长亮；如果本光口出现 LOS，RX 灯灭；如果出现误码，RX 灯周期闪烁。
	TX 灯为光口发指示灯，颜色为绿灯，如果本光口激光器为关断状态，TX 灯灭，否则 TX 灯长亮

名称	说明
单板运行状态指示灯 (NOM、ALM1、ALM2)	NOM 为绿色指示灯, 单板工作正常时, 为闪烁状态
	ALM1 为黄色指示灯, 用于单板初始化信息指示, 单板工作正常时, 长灭
	ALM2 为红色指示灯, 单板工作正常时, 灯亮表示单板有告警
光口发、光口收	OL16 收发光接口, 光纤连接器类型为 LC/PC, 可提供光接口类型包括 I-16、S-16.1、L-16.2、L-16.2u
激光告警标志	提醒慎防激光灼伤人体
复位键	按该键可以复位 OL16 单板

3.6.4 注意事项

1. 插拔光板时, 注意不要损伤尾纤接口。
2. 插拔尾纤时, 眼睛不要直视光接口, 以免灼伤。
3. 如果光接口类型是 L-16.2、L-16.2u 时, 严禁不加衰减器对光接口自环, 该操作容易损坏光模块。

3.7 STM-4/STM-1 光线路板 OL4/OL1

OL4/OL1 板提供 STM-4/STM-1 标准光接口。

3.7.1 概述

OL4 板是速率为 622.080 Mbit/s 的光线路板, OL1 板是速率为 155.520 Mbit/s 的光线路板。

OL4/OL1 完成的功能如下。

1. 光电转换。
2. 接收数据的帧定位。
3. 段开销提取与插入。
4. 指针处理。
5. AU-4 级通道开销的提取和插入。
6. 告警检测功能。

OL4 板可提供 1 个或 2 个 STM-4 标准光接口, 代号分别为 OL4、OL4x2。

OL1 板可提供 2 个或 4 个 STM-1 标准光接口, 代号分别为 OL1x2、OL1x4。

OL4 板可实现 VC-4-nC 的实级联， $n \leq 4$ 。

3.7.2 OL4/OL1 板功能和原理

OL4/OL1 功能框图如图 3.7-1所示。

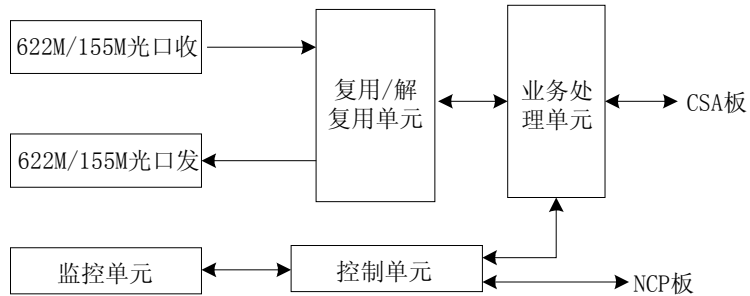


图 3.7-1 OL4/OL1 板功能框图

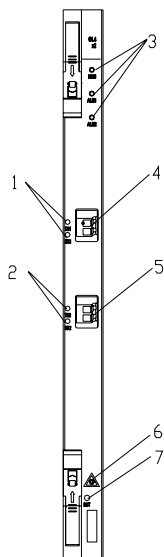
表 3.7-1 OL4/OL1 板各功能单元说明

单元名称	功能说明
光模块单元	包括 622 M/155 M 光口收和 622 M/155 M 光口发模块。完成 622 M/155 M 信号的光/电转换和电/光转换、信号的复接/分解、线路信号的提取与合成
复用/解复用单元	完成信号到背板信号的解复用、复用功能
监控单元	完成各种监控功能，如温度检测
其他单元	功能同 OL16 板，请参见“3.6.2 OL16 板功能和原理”

3.7.3 OL4/OL4x2 板面板说明

OL4 面板与 OL16 面板类似，相关介绍请参见“3.6.3 OL16 板面板说明”。OL4 板提供一路 STM-4 标准光接口，可提供的光接口类型包括 S-4.1、L-4.1、L-4.2。

OL4x2 面板如图 3.7-2所示。面板各部分说明如表 3.7-1所示。



1. 光口 1 收发指示灯 (RX1、TX1) 2. 光口 2 收发指示灯 (RX2、TX3) 3. 光口 1 4. 光口 2
5. 单板运行状态指示灯 (NOM、ALM1、ALM2) 6. 激光告警标识 7. 复位键

图 3.7-2 OL4x2 板面板示意图

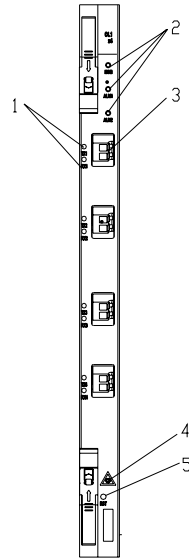
表 3.7-2 OL4x2 面板说明

名称	说明
光口收发指示灯 (RX1、TX1、RX2、TX2)	RX1、RX2 为光口收指示灯，颜色为绿灯，对应指示第 1、2 路收光口状态。当本光口收光正常时，相应的 RX 灯长亮；如果光口出现 LOS，相应的 RX 灯灭；如果出现误码，相应的 RX 灯周期闪烁。
	TX1、TX2 为光口发指示灯，颜色为绿灯，对应指示 1、2 路发光口状态。如果本光口激光器为关断状态，相应的 TX 灯灭，否则相应的 TX 灯长亮
单板运行状态指示灯 (NOM、ALM1、ALM2)	NOM 为绿色指示灯，单板工作正常时，为闪烁状态
	ALM1 为黄色指示灯，用于单板初始化信息指示，单板工作正常时，长灭
	ALM2 为红色指示灯，单板工作正常时，灯亮表示单板有告警
光口 1/2	OL4x2 板的 2 路收发光接口，光纤连接器类型为 LC/PC，可提供光接口类型包括 S-4.1、L-4.1、L-4.2
激光告警标志	提醒慎防激光灼伤人体
复位键	按该键可以复位 OL4x2 单板

3.7.4 OL1x2/OL1x4 板面板说明

OL1x2 面板与 OL4x2 面板类似，相关介绍请参见“3.7.3 OL4/OL4x2 板面板说明”。OL1x2 提供两路 STM-1 标准光接口，可提供的光接口类型包括 S-1.1、L-1.1、L-1.2。

OL1x4 板面板如图 3.7-3所示。面板各部分说明如表 3.7-3所示。



1. 光口 1 收发指示灯 (RX1、TX1) 2. 单板运行状态指示灯 (NOM、ALM1、ALM2)

3. 光口 1 4. 激光告警标识 5. 复位键 (RST)

图 3.7-3 OL1x4 面板示意图

表 3.7-3 OL1x4 面板说明

名称	说明
光口收发指示灯 (RX1、TX1、RX2、TX2、RX3、TX3、RX4、TX4)	RX1、RX2、RX3、RX4 为光口收指示灯，颜色为绿灯，对应指示 1、2、3、4 路收光口状态。当本光口收光正常时，相应的 RX 灯长亮；如果光口出现 LOS，相应的 RX 灯灭；如果出现误码，相应的 RX 灯周期闪烁。
	TX1、TX2、TX3、TX4 灯为光口发指示灯，颜色为绿灯，对应指示 1、2、3、4 路发光口状态。如果本光口激光器为关断状态，相应的 TX 灯灭，否则相应的 TX 灯长亮
单板运行状态指示灯 (NOM、ALM1、ALM2)	NOM 为绿色指示灯，单板工作正常时，为闪烁状态
	ALM1 为黄色指示灯，用于单板初始化信息指示，单板工作正常时，长灭
	ALM2 为红色指示灯，单板工作正常时，灯亮表示单板有告警

名称	说明
光口 1/2/3/4	OL1x4 板的 4 路收发光接口, 光纤连接器类型为 LC/PC, 可提供光接口类型包括 S-1.1、L-1.1、L-1.2
激光告警标志	提醒慎防激光灼伤人体
复位键	按该键可以复位 OL1x4 单板

3.7.5 注意事项

1. 插拔光板时, 注意不要损伤尾纤接口。
2. 插拔尾纤时, 眼睛不要直视光接口, 以免灼伤。

3.8 STM-1 电接口单元

STM-1 电接口单元主要对外提供 8 (或者 4) 个方向的 STM-1 标准电接口, 同时可以提供 1:N ($N \leq 4$) 保护功能。

3.8.1 概述

实现 STM-1 电接口单元功能的单板包括: LP1x4、LP1x8、ESS1x4、ESS1x8、BIE3。

STM-1 电接口单元可实现的业务及配置, 如表 3.8-1 所示。

表 3.8-1 STM-1 电接口单元的业务配置

实现业务	所需配置单板
8 路 STM-1 电接口业务处理	LP1x8、ESS1x8
4 路 STM-1 电接口业务处理	LP1x4、ESS1x4
带 1:N ($N \leq 4$) 保护的 8 路 STM-1 电接口业务处理	LP1x8、ESS1x8、BIE3
带 1:N ($N \leq 4$) 保护的 4 路 STM-1 电接口业务处理	LP1x4、ESS1x4、BIE3

各单板主要功能如下。

1. 电处理板 LP1x4/LP1x8
 - (1) 处理 4 或 8 路 STM-1 电接口信息。
 - (2) 段开销提取与插入。
 - (3) 指针处理。
 - (4) AU-4 级通道开销的提取和插入。
 - (5) 告警检测功能。

- (6) 业务、时钟双总线倒换功能。
- (7) 支持 1:N 支路保护功能，提供两组独立的 1:4 保护。
- (8) 支持支路抽时钟（第 1 路和第 5 路的时钟送给交叉时钟板）。

2. 电接口倒换板 ESS1x4/ESS1x8

- (1) 提供 4 或 8 路 STM-1 电接口，接口支持 CMI 编解码。
- (2) 完成 STM-1 电接口信号与外部的连接。
- (3) 完成工作处理板与保护处理板 STM-1 电接口信号之间的切换。

3. 接口桥接板 BIE3

- (1) 完成工作板 STM-1 电信号到保护板的分配和转接。
- (2) 只在 STM-1 电信号的 1:N 保护时使用。

3.8.2 STM-1 电接口单元功能和原理

STM-1 电接口单元硬件功能框图如图 3.8-1 所示，完成 4 或 8 路 STM-1 电信号的开销、告警及指针处理，并将数据信号送出到背板。在信号处理中，将 4 路 155 Mbit/s 信号处理后以标准的 STM-4 信号并发至主备交叉时钟板处理。同 OL1 单板相比，仅减少了光电/电光转换模块，其余模块功能相同，相关介绍请参见“3.7.2 OL4/OL1 板功能和原理”。

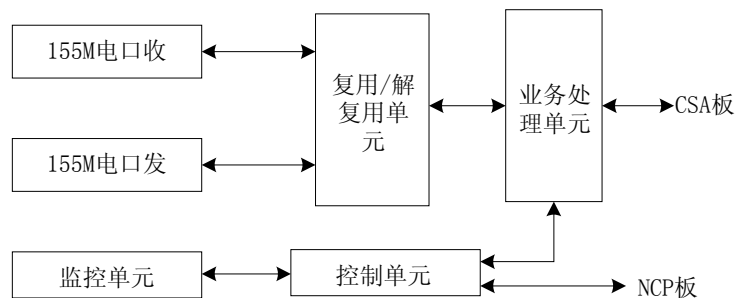
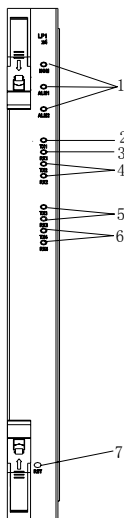


图 3.8-1 STM-1 电接口单元功能框图

3.8.3 LP1x4/LP1x8 板面板说明

LP1x4 板面板如图 3.8-2 所示，面板各部分说明如表 3.8-2 所示。LP1x4 板与 LP1x8 板面板图类似。



1. 单板运行状态指示灯 2. 电接口 1 发指示灯 (TX1) 3. 电接口 1 收指示灯 (RX1) 4. 电接口 2 收发指示灯
5. 电接口 3 收发指示灯 6. 电接口 4 收发指示灯 7. 复位键

图 3.8-2 LP1x4 板面板示意图

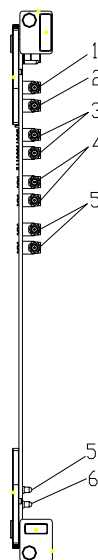
表 3.8-2 LP1x4 面板说明

名称	说明
单板运行状态指示灯 (NOM、ALM1、ALM2)	NOM 为绿色指示灯，单板工作正常时为闪烁状态
	ALM1 为黄色指示灯，指示单板倒换状态，灯亮表示单板处于倒换状态
	ALM2 为红色指示灯，单板工作正常时，灯亮表示有严重告警
电接口收发指示灯	1. 8 个指示灯 RX1、TX1……RX4、TX4 分别指示 4 路电接口收发端的状态，RX 为收端标识，TX 为发端标识，数字表示相应的电接口编号 2. 电接口正常工作时，TX 灯和 RX 灯长亮，闪烁时表示有误码，不亮时表示无电信号
复位键 RST	按该键可以复位 LP1x4 单板

LP1x8 面板与 LP1x4 面板类似。LP1x8 面板上增加 4 路电接口收发指示灯，指示灯含义与 LP1x4 指示灯类似。

3.8.4 ESS1x4/ESS1x8 板接口、指示灯说明

ESS1x4 板接口示意图如图 3.8-3所示。ESS1x8 板与 ESS1x4 板结构类似。



1. 电接口 1 收端 2. 电接口 1 发端 3. 电接口 2 收发端口
4. 电接口 3 收发端口 5. 电接口 4 收发端口 6. 单板上电指示灯 7. 单板倒换指示灯

图 3.8-3 ESS1x4 板接口示意图

电接口倒换板 ESS1x4/ESS1x8 均采用前面出线方式，在板上设有收发独立的 75 Ω 非平衡同轴接口，采用 CC4 插座。ESS1x4 板提供 4×STM-1 (E)，ESS1x8 板提供 8×STM-1 (E)，接口编号由上至下递增。

单板上还设有单板上电指示灯和单板倒换指示灯。单板上电指示灯为绿灯，灯亮表示单板已上电；单板倒换指示灯为黄灯，指示单板的倒换状态，灯亮表示单板处于倒换状态。



注意：

LP1x4/LP1x8 面板上收发指示灯 (RX、TX) 顺序为上发下收，而电接口倒换板 ESS1x4/ESS1x8 板上对应收发电接口顺序为上收下发，两者顺序相反，如图 3.8-2 和图 3.8-3所示。

3.9 E1 支路分系统

E1 支路分系统实现 PDH E1 电信号的异步映射/去映射的功能, 并提供 1:N 支路保护功能。

3.9.1 概述

E1 支路分系统包括 EPE1x63 (75)、EPE1x63 (120)、EIE1x63、EIT1x63、ESE1x63、EST1x63、BIE1 单板。

E1 支路分系统可实现的业务及配置, 如表 3.8-1所示。

表 3.9-1 E1 支路分系统的业务配置

实现业务	所需配置单板
63 路 E1 电接口 (接口为 75 Ω) 业务处理	EPE1x63 (75)、EIE1x63
63 路 E1 电接口 (接口为 120 Ω) 业务处理	EPE1x63 (120)、EIT1x63
带 1:N (N \leq 9) 保护的 63 路 E1 电接口 (接口为 75 Ω) 业务处理	EPE1x63 (75)、ESE1x63、BIE1
带 1:N (N \leq 9) 保护的 63 路 E1 电接口 (接口为 120 Ω) 业务处理	EPE1x63 (120)、EST1x63、BIE1

各单板主要功能如下。

1. 电处理板 EPE1x63 (75) /EPE1x63 (120) (以下把这两块板简称 EPE1)
 - (1) EPE1 板实现 PDH 电接口 E1 的映射和解映射, 每块板可提供 63 路 E1 接口。具有背板双总线倒换功能。
 - (2) EPE1 板完成 VC-12 等级的通道保护, 并发优收信号 (优收根据 TU 告警性能选择相对正常的时隙进行解映射, 并发通过同时向两组总线上业务来实现)。配置通道保护时, 互为保护的 2 个通道可以不在两组总线的同一时隙。
 - (3) EPE1 板完成高阶/低阶通道开销的读取和插入。
 - (4) EPE1 板支持支路再定时 (固定选择第 1、33 路再定时输出或直通输出) 和支路抽时钟 (固定抽取第 1、33 路两路时钟分频送给交叉时钟板)。
 - (5) EPE1 板配合接口倒换板、接口桥接板完成系统 1:N (N \leq 9) 支路保护功能。
2. 电接口板 EIE1x63/EIT1x63
 - (1) 完成 EPE1 板的 E1 信号与外部的连接。

(2) EIE1x63 板提供 $75\ \Omega$ E1 接口，EIT1x63 板提供 $120\ \Omega$ E1 接口。

(3) 只在无 E1 信号 1:N ($N \leq 9$) 支路保护时使用。

3. 电接口倒换板 ESE1x63/EST1x63

(1) 完成 EPE1 板的 E1 信号与外部的连接。

(2) 完成工作板 E1 信号与保护板 E1 信号之间的切换。

(3) 实现 E1 接口的保护，ESE1x63 板提供 $75\ \Omega$ E1 接口，EST1x63 板提供 $120\ \Omega$ E1 接口。

(4) 设置 1:N 支路保护时，必须选用 ESE1x63/EST1x63；不配置 1:N 支路保护时，既可选用 ESE1x63/EST1x63，也可选用 EIE1x63 或 EIT1x63。

(5) 提供 RDY（绿/就绪）、SW（黄/倒换状态）指示灯。

4. BIE1 板

(1) 完成工作板 E1 信号到保护板的分配和转接。

(2) 只在 E1 信号 1:N 支路保护时使用。

(3) 提供 RDY（绿/电源）指示灯。

3.9.2 E1 支路分系统原理和功能

E1 支路分系统功能原理框图如图 3.9-1 所示。

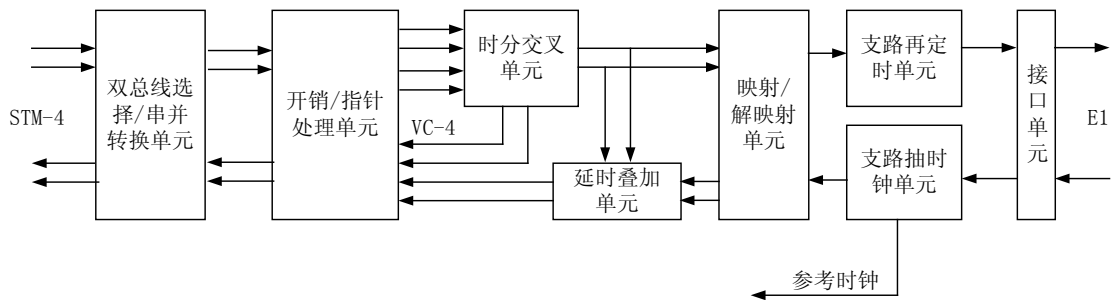


图 3.9-1 E1 支路分系统功能原理框图

E1 支路分系统功能原理说明如下。

1. 发送方向

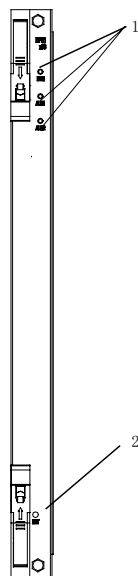
- (1) 双总线选择/串并转换单元接收来自背板的主备 STM-4 业务总线，对其进行串并转换，并选择一路进入开销/指针处理单元，进行段开销、通道开销以及高阶指针的处理。
- (2) 开销/指针处理单元将 STM-4 信号转变为映射/解映射单元能够直接处理的 4 路 VC-4 信号。
- (3) 时分交叉单元把互为保护的工作支路信号分别交叉到 2 路 VC-4 信号，并送入映射/解映射单元处理。
- (4) 解映射出来的信号根据配置决定是否通过支路再定时单元处理，然后进入接口单元，转变成 63 路 E1 信号输出。E1 输出信号根据配置决定是否进行支路信号的 1:N 保护。

2. 接收方向

- (1) 从支路接口进来的 63 路支路信号经接口单元处理后进入映射/解映射单元，转变为 VC-4 信号，同时根据配置提取出所需支路的时钟，分频后，送给交叉时钟板。
- (2) 映射后的 VC-4 信号经过延时叠加、指针调整、高阶通道开销处理、段开销处理、复用、串并转换处理后转变为 STM-4 信号，并发给主备交叉时钟板处理。

3.9.3 EPE1 板面板说明

EPE1 板面板如图 3.9-2所示，面板各部分说明如表 3.9-2所示。



1. 单板运行状态指示灯 2. 复位键

图 3.9-2 EPE1 板面板示意图

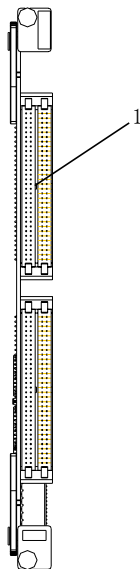
表 3.9-2 EPE1 板说明

名称	说明
单板运行状态指示灯 (NOM、ALM1、ALM2)	NOM 为绿色指示灯，单板工作正常时为闪烁状态
	ALM1 为黄色指示灯，指示单板倒换状态，灯亮表示单板处于倒换状态
	ALM2 为红色指示灯，单板工作正常时，灯亮表示有严重告警
复位键 RST	按该键可以复位单板

3.9.4 电接口板/接口倒换板接口说明

接口板 EIE1x63/EIT1x63、接口倒换板 ESE1x63/EST1x63 结构类似。

EIE1x63 板接口示意图如图 3.9-3所示。



1. E1 电接口

图 3.9-3 EIE1x63 板接口示意图

EIE1x63/EIT1x63、ESE1x63/EST1x63 采用前面出线方式，在单板上设有 4 个 64 芯弯脚插座。每个插座可以提供 16 路 2 M 信号的收发，每路 2 M 接口配置 2 条电缆，共提供 $63 \times E1$ 接口。每个插座的接口编号由上至下递增。

3.10 光放大板 OA

按照光放大板所处的位置分类，ZXMP S385 的光放大板包括：功率放大板 OBA 和前置放大板 OPA。

3.10.1 概述

ZXMP S385 的 OA 板通过放大 1550 nm 波长的光功率，提高系统无中继的传输距离，为光信号提供透明的传送通道，数据速率包括 2.5 Gbit/s、622 Mbit/s 和 155 Mbit/s。

OA 板与其他光线路板的连接如图 3.10-1 所示。

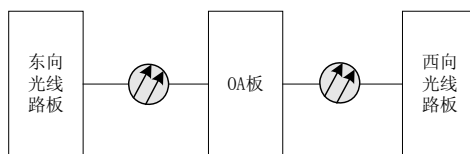


图 3.10-1 OA 单板连接图

每块 OA 板可提供一对光接口。如图 3.10-1所示，东向光板输出的 1550 nm 光信号进入 OA 板放大后输出，西向光板接收。

掺铒光纤放大器（EDFA）是 OA 板的核心，以下将介绍 EDFA 的概念。

在常规的光纤中掺入一定的其他元素，如铒、镨，在某一波段上对激光有放大作用，掺铒光纤放大器 EDFA 就是在 1550 nm 区域的光信号通过与掺铒光纤中的受激辐射离子相互作用实现光放大功能。

构成 EDFA 的基本单元包括增益介质（不同型号的掺铒光纤）、泵浦源、光无源器件（光隔离器、光合波器、光分波器、光连接器）、控制单元和控制接口。其中光隔离器防止光路中反向光对 EDFA 的影响，光纤连接器使得 EDFA 与通信系统和光缆线路的连接变得更容易，光耦合器从输入和输出光路中分出一部分送到光监测器。

应用时，根据 EDFA 所处位置和作用，一般分为功率放大器 BA、前置放大器 PA 以及光中继放大器 LA。功率放大器 BA 位于系统的发射端，用于提高系统的发射功率，增大中继距离；前置放大器 PA 位于系统的接收端，放大传输后的小信号，提高系统接收机的输入功率；光中继放大器 LA 位于系统光纤线路中间，用于替代光电再生中继器。

ZXMP S385 目前提供 OBA 和 OPA。OBA、OPA 的外形相同，NCP 板通过识别模块，将单板类型上报网管。OBA 和 OPA 板占用两个槽位。

3.10.2 OA 板功能和原理

OA 板的功能框图如图 3.10-2所示，主要模块功能说明如表 3.10-1所示。

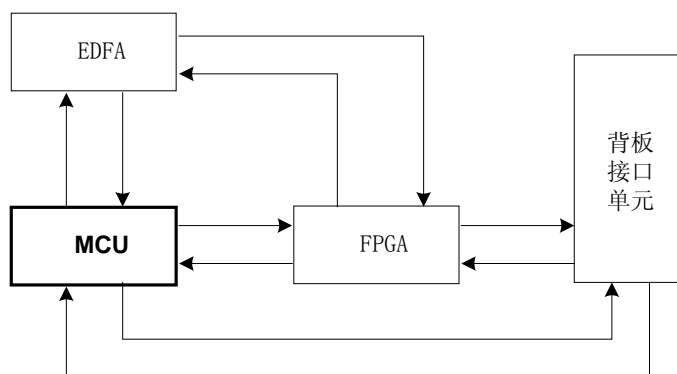


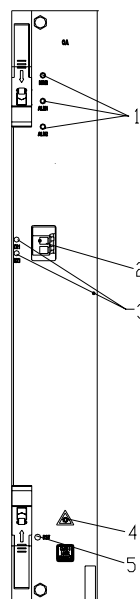
图 3.10-2 OA 板功能框图

表 3.10-1 OA 板的主要功能模块说明

模块名称	功能说明
EDFA	1. EDFA 是本板的核心部分，应用在 1550 nm 工作窗口上的光纤传输系统中，起到光功率放大的作用 2. 模块内置的处理器可对泵浦工作状态和输入/输出光功率进行实时监控 3. 放大器工作失常时，输出相应的告警信息，出现严重告警时，会自动关断泵浦激光器以保护放大器 4. 无光时会自动进行关泵。EDFA 接口的告警以性能形式上报
FPGA	FPGA 对开销总线进行速率调整、串并转换，处理 NCP 下发的单板复位信号，方便 MCU 对开销线的收发读写
MCU	MCU 通过 FPGA 对 EDFA 实施初始化和告警监控并完成本板工作模式的控制

3.10.3 OA 板面板说明

单路 OA 板面板如图 3.10-3所示，面板各部分说明如表 3.10-2所示。双路 OA 板面板与单路类似。



1. 单板运行状态指示灯 2. 收发光口 3. EDFA 光功率状态指示灯 4. 激光告警标志 5. 复位键

图 3.10-3 OA 板面板示意图

表 3.10-2 OA 面板说明

名称	说明
单板运行状态指示灯 (NOM、ALM1、ALM2)	NOM 为绿色指示灯，单板工作正常时为闪烁状态
	ALM1 为黄色指示灯，用于单板初始化信息指示，单板工作正常时，长灭
	ALM2 为红色指示灯，单板工作正常时，长灭；灯亮表示有严重告警
收发光口	光纤连接器类型为 LC/PC，OBA 板可提供的输出功率有 14 dBm、17 dBm、19 dBm，OPA 板可提供的标称增益为 26 dB
EDFA 光功率状态指示灯	RX 为绿色指示灯，是 EDFA 光功率收状态指示灯；EDFA 光功率输入正常时，长亮；EDFA 光功率输入告警时，长灭
	TX 为绿色指示灯，是 EDFA 光功率发状态指示灯；EDFA 光功率输出正常时，长亮；EDFA 光功率输出告警时，长灭
复位键 RST	按该键可以复位单板
激光告警标志	提醒慎防激光灼伤人体

3.10.4 注意事项

1. 插拔光放大板时，注意不要损伤尾纤接口。
2. 插拔尾纤时，眼睛不要直视光接口，以免灼伤。

3.11 双路透传千兆以太网板 TGE2B

TGE2B 板用于完成将用户侧 2 路 1000 M 以太网数据透明转发到 SDH 侧。

3.11.1 概述

TGE2B 板的主要功能是从用户侧接收两路千兆以太网信号，进行相应的封装协议处理后，映射到 VC-3/VC-4 的实级联或虚级联组，再经过指针和开销的再生后送往背板。发送方向是如上所述的逆过程。

以下简要介绍以太网数据与 SDH 数据的适配原理和典型的应用实例。

1. 以太网数据与 SDH 数据的适配过程

在以太网数据向 SDH 数据映射时，以太网数据帧将首先通过 PPP/LAPS/GFP 协议进行封装，在经过速率适配之后转换为 SDH 帧，同样如果有业务需要从系统侧下到用户端时，将会有个逆过程的完成，整个适配过程如图 3.11-1所示。

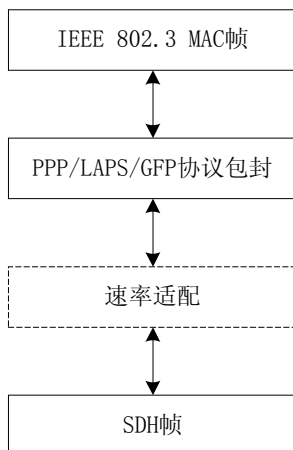


图 3.11-1 适配过程示意图

2. 应用实例

TGE2B 板支持点到点的网络组网形式，可以用于组建以太网专线业务（EPL）。组网方式如图 3.11-2所示。

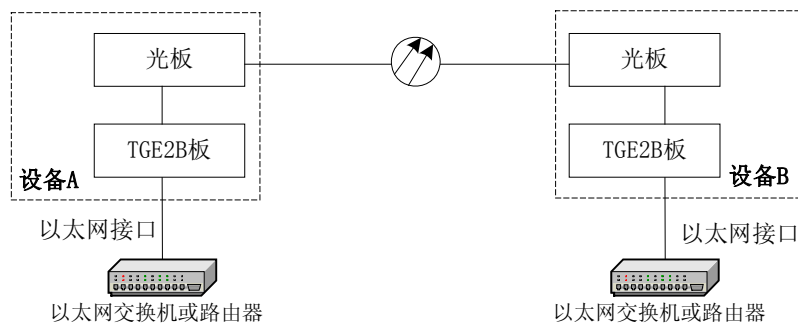


图 3.11-2 TGE2B 板组网示意图

设备 A 的 TGE2B 板通过以太网接口接入千兆以太网交换机或路由器，经过如图 3.11-2所示的 MAC 帧到 SDH 帧的适配过程，经由光路以 SDH 帧结构的形式输出至设备 B。设备 B 经过如图 3.11-2所示的 SDH 帧到 MAC 帧的适配过程，将以太网业务从设备 B 的 TGE2B 板的以太网接口送入千兆以太网交换机或路由器。

3.11.2 TGE2B 板功能和原理

TGE2B 板的硬件功能框图如图 3.11-3所示。

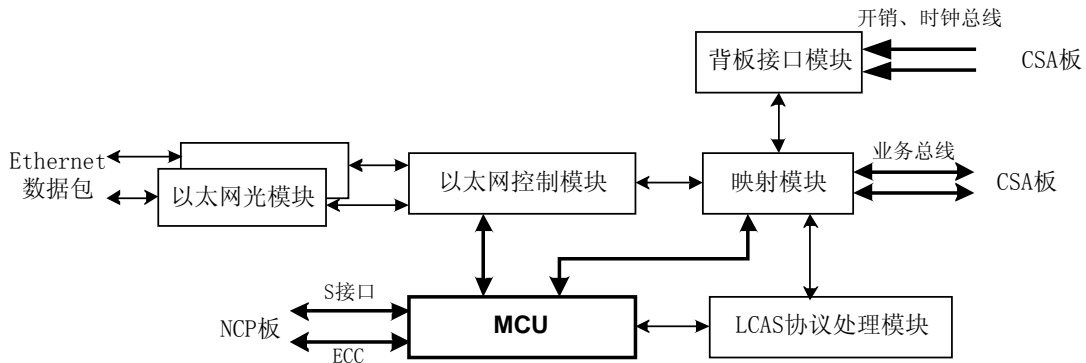


图 3.11-3 TGE2B 板功能框图

接收方向：以太网（Ethernet）数据帧通过 TGE2B 板的以太网光模块进入系统，在以太网控制模块中完成以太网 MAC 层的处理送入映射模块，由映射模块实现以太网数据帧的封装以及到 SDH 虚容器的映射，并将 VC 虚容器映射复用为业务总线后送入 CSA 板。

发送方向：接收来自 CSA 板的业务总线、时钟总线，分别送入映射模块和背板接口模块，在映射模块中完成 SDH 帧数据的解映射、解复用、解封装等功能后，将 SDH 帧数据转换为以太网数据帧，经过以太网控制模块的处理，由以太网光模块发送。

如图 3.11-3所示，TGE2B 板具有双业务总线、双开销总线和双时钟总线。业务总线和开销总线采用并发优收的逻辑原则切换告警信息；时钟总线根据 CSA 板的板在位信号、主用信号等进行选择。

在 TGE2B 板的功能框图中，各模块的功能如下所述。

1. 以太网光模块：即千兆以太网光收发模块，与 2 个千兆以太网接口一一对应，采用 SFP 可插拔光模块，可以根据需要选择兼容单模和多模光模块。
2. 以太网控制模块：完成以太网 MAC 层的处理。接收侧进行数据帧的提取、校验、流控检测、串并转换等操作，并将处理后的数据送入映射模块。发送侧进行数据帧前导码的产生、校验再生、流控产生以及并串转换后，将处理后的数据送入以太网光模块。控制模块支持 IEEE 802.3 流量控制、自动协商和统计管理功能。
3. 映射模块：完成以太网数据帧与 SDH 帧的相互转换以及通道开销字节的处理，包括 PPP/LAPS/GFP 封装和解封装、实级联/虚级联映射和解映射、LCAS 处理等功能，并将 SDH 帧中的净荷数据转为业务总线送入 CSA 板。

(1) 数据转换

以太网数据帧与 SDH 帧的相互转换包括以太网数据帧的接收/发送、协议的封装/解封装、SDH 帧的映射/解映射、复用/解复用。

转换的过程如图 3.11-1所示，封装时，任一系统端口的以太网数据可映射至由 1~8 个 VC-4 或 1~24 个 VC-3 构成的实级联或虚级联组中，最小带宽为 1 个 VC-3，最大可达到 $8 \times \text{VC-4}$ 的带宽。

两路以太网侧接口（用户侧）与两路系统侧（SDH 侧）接口一一对应，不具备 L2 层的交换功能。

(2) 通道开销字节处理

通道开销字节包括 H4 字节、C2 字节和 J1 字节的提取和插入，C2 和 J1 为高阶通道标记字节和通道踪迹字节，H4 为 LCAS 协议的处理字节。

4. LCAS 协议处理模块：LCAS 协议即链接容量调整方案，仅当系统端口采用虚级联方式时，可选择是否启用该模块。

在 LCAS 协议有效的情况下，一旦检测到虚级联组中的通道受损，自动丢弃该通道，带宽自动下降，从而保证剩余虚级联业务不中断，当业务恢复后，受损通道也可自动返回原虚级联组。

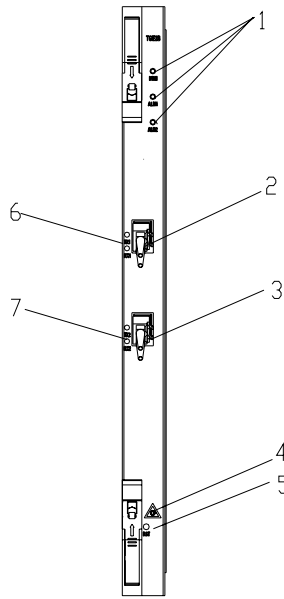
LCAS 协议使用 LCAS 控制信息包同步源端（请求带宽调整的设备）和目的端（确认带宽调整的设备）的变化，信息包的物理通道为 H4 字节复帧。

LCAS 协议处理模块接收映射模块提取的 H4 字节，转换后送往 MCU，反方向，接收 MCU 有关 LCAS 协议的数据信息，经过转换后送入映射模块，插入相应的 SDH 通道开销字节中。

5. 背板接口模块：接受来自 CSA 板的开销总线和时钟总线的选择，并送入映射模块。
6. MCU：TGE2B 板的控制单元，通过 S 口和 ECC 通道与 NCP 板通信，完成 LCAS 协议处理、单板自检、初始化配置等功能。

3.11.3 TGE2B 板面板说明

TGE2B 板的面板如图 3.11-4所示。面板各部分说明如表 3.11-1所示。



1. 单板运行状态指示灯 2. 光口1 3. 光口2
4. 复位键 5. 激光告警标志 6. 光口1指示灯 7. 光口2指示灯

图 3.11-4 TGE2B 板面板示意图

表 3.11-1 TGE2B 面板说明

名称	说明
单板运行状态指示灯 (NOM、ALM1、ALM2)	NOM 为绿色指示灯，单板工作正常时为闪烁状态
	ALM1 为黄色指示灯，用于单板初始化信息指示，单板工作正常时，长灭
	ALM2 为红色指示灯，单板工作正常时，灯亮表示单板有告警
光口 1、2	1. 收发以太网光接口，为 SFP 光接口，光接口类型为 LC 2. 如果要求 TGE2B 板的光纤直接和交换机互联，其接口一般是 SC 型式，则要提供 LC 到 SC 转换的光纤；如果要求 TGE2B 板的光纤接其配线架，其接口一般是 FC 型式，则要提供 LC 到 FC 的转换光纤
激光告警标志	提醒慎防激光灼伤人体
复位键 RST	按该键可以复位单板
光口指示灯	1. 指示以太网口状态。每个以太网口有 2 个指示灯 (LA、SD)，颜色为绿灯 2. LA 表示链接状态：指示灯亮表示链接成功，指示灯灭表示无链接；SD 表示是否接受到光信号：指示灯亮表示接受到光信号，指示灯灭表示未接受到任何光信号

3.11.4 注意事项

1. 插拔板时，注意不要损伤尾纤接口。
2. 插拔尾纤时，眼睛不要直视光接口，以免灼伤。

3.12 增强型智能以太网处理板 SEC

ZXMP S385 提供两种增强型智能以太网处理板 SECx48 和 SECx24。SECx48 可实现 48:1 的汇聚比，SECx24 可实现 24:1 的汇聚比。

SEC 板完成 10 M/100 M 和 1000 M 自适应以太网业务的接入、L2 层的数据转发以及以太网数据向 SDH 数据的映射，并提供 10 M/100 M 电业务的 1:N 保护功能。

SEC 板只提供 1 个 1000 M 以太网接口。10 M/100 M 以太网接口由接口板/接口倒换板提供，通过更换接口板/接口倒换板可提供 10 M/100 M 光接口或电接口。

SEC 板和接口倒换板、接口桥接板配合可实现 10 M/100 M 电业务的 1:N (N≤4) 保护功能。

SEC 板可实现的业务及配置，如表 3.12-1 所示。

表 3.12-1 SEC 板的业务配置

实现业务	所配置单板
10 M/100 M 以太网电业务和 1000 M 以太网业务处理	SECx48 (或 SECx24)、ESFEx8
带 1:N 保护的 10 M/100 M 以 以太网电业务处理	SECx48 (或 SECx24)、ESFEx8、BIE3
10 M/100 M 以太网光业务和 1000 M 以太网业务处理	SECx48 (或 SECx24)、OIS1x8



注意:

10 M/100 M 以太网电业务 1:N 保护时，不可在被保护的 SECx48 或 SECx24 板内同时使用 1000 M 以太网接口。以免在 10 M/100 M 以太网电业务倒换时，导致 1000 M 以太网业务中断。

3.12.1 SEC 板概述

SEC 板用户侧提供 8 个 10 M/100 M 以太网接口和 1 个 1000 M 以太网接口，系统侧提供 48 个或 24 个 10 M/100 M 以太网接口，最大可实现 48:1 的汇聚比。系统侧带宽为 1.25 G 或 622 M。

SEC 板的主要功能是从用户侧接收以太网数据帧，进行二层交换，根据学习查找的结果发送到相应的系统侧端口，将该端口的以太网帧进行相应的封装协议处理后，映射到 VC-3/VC-4 的实级联或虚级联组，再经过指针和开销的再生后送往系统背板。发送方向是如上所述的逆过程。

以下简要介绍 SEC 板以太网数据与 SDH 数据的适配原理和典型的应用实例。

1. SEC 板以太网数据与 SDH 数据的适配过程

在以太网数据向 SDH 数据映射时，以太网数据帧将首先通过 PPP/GFP 协议进行封装，在经过速率适配之后转换为 SDH 帧。如果有业务需要从系统侧下到用户侧时，通过上述的逆过程完成数据处理。整个适配过程如图 3.12-1 所示。

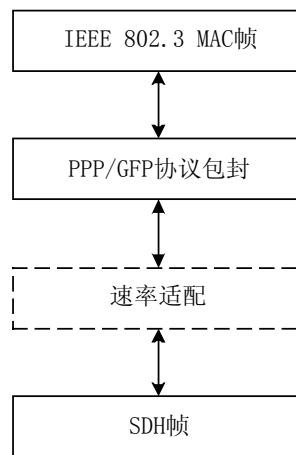


图 3.12-1 SEC 板以太网数据与 SDH 数据适配过程示意图

2. 应用实例

SEC 板支持点到点和点到多点的网络组网形式，可以用于组建以太网专线业务(EPL)、以太网虚拟专线业务(EVPL)、以太网专用 LAN 业务(EPLAN)以及以太网虚拟专用 LAN 业务(EVPLAN)。以 EPL 组网方式为例，如图 3.12-2 所示。

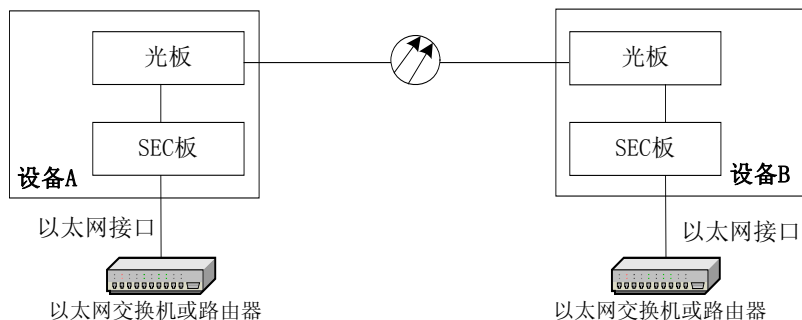


图 3.12-2 SEC 板组网示意图

设备 A 的 SEC 板通过以太网接口接入百兆/千兆以太网交换机或路由器，经过如图 3.12-1所示的 MAC 帧到 SDH 帧的适配过程，经由光路以 SDH 帧结构的形式输出至设备 B。设备 B 经过如图 3.12-1所示的 SDH 帧到 MAC 帧的适配过程，将以太网业务从设备 B 的 SEC 板的以太网接口送入百兆/千兆以太网交换机或路由器。

3.12.2 SEC 板功能和原理

SEC 板的功能框图如图 3.12-3所示。

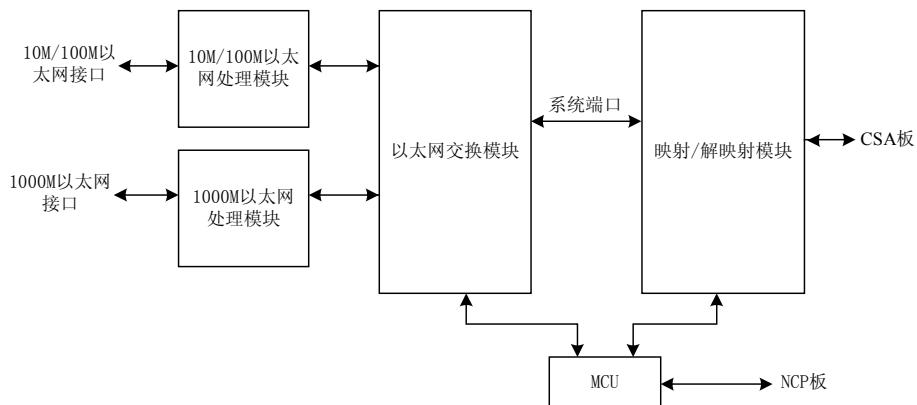


图 3.12-3 SEC 板的功能框图

单板各部分模块的功能如下所述。

1. 10 M/100 M 以太网处理模块：通过接口板或接口倒换板实现 FE 接口，可提供 8 个光口或 8 个电口。电接口支持 10 M/100 M 自协商，全双工/半双工工作模式，支持 1:N ($N \leq 4$) 保护；光接口使用 SFP 光模块，支持 100 M 速率，全双工工作模式。

2. 1000 M 以太网处理模块:提供 1 个 1000 M 自适应以太网业务的接入功能,1000 M 以太网接口只支持光接口,使用 SFP 光模块。
3. 以太网交换模块:完成 10 M/100 M、1000 M 以太网接口与系统侧 10 M/100 M 接口的无阻塞交换,实现 VLAN、流量控制、MAC 地址学习等功能;提供 24 个或 48 个系统端口。
4. 映射/解映射模块:完成以太网业务到 SDH 的映射及 SDH 到以太网业务解映射功能。支持无损伤 LCAS、PPP/GFP 封装、虚级联映射、SDH 段开销及通道开销处理、SDH 时隙交叉等功能。

(1) 数据转换

以太网数据帧与 SDH 帧的相互转换包括以太网数据帧的接收/发送、协议的封装/解封装、SDH 帧的映射/解映射、复用/解复用。

封装时,任一系统端口的以太网数据可映射至由 1~63 个 VC-12 或 1~3 个 VC-3 或 1 个 VC-4 构成的虚级联组中,最小带宽为 1 个 VC-12,最大可达到 100 M 带宽。

(2) 通道开销字节处理

通道开销字节包括 VC-3/VC-4 的 H4 字节、C2 字节和 J1 字节的提取和插入,VC-12 的 V5 字节、K4 字节和 J2 字节的提取和插入。C2 和 J1 为高阶通道标记字节和通道踪迹字节,H4 为高阶虚容器 LCAS 协议的处理字节,V5 字节部分比特和 J2 为低阶通道标记和通道跟踪字节,K4 为低阶虚容器 LCAS 协议的处理字节。

(3) LCAS 协议处理

LCAS 协议即链接容量调整方案,可根据系统端口选择是否启用该功能。

在 LCAS 协议有效的情况下,一旦检测到虚级联组中的通道受损,自动丢弃该通道,带宽自动下降,从而保证剩余虚级联业务不中断,当业务恢复后,受损通道也可自动返回原虚级联组。

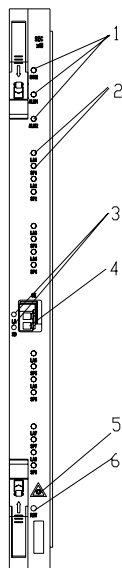
LCAS 协议使用 LCAS 控制信息包同步源端(请求带宽调整的设备)和目的端(确认带宽调整的设备)的变化,信息包的物理通道为 H4 字节或 K4 字节复帧。

LCAS 协议处理模块接收映射模块提取的 H4 字节或 K4 字节,转换后送往 MCU,反方向,接收 MCU 有关 LCAS 协议的数据信息,经过转换后送入映射模块,插入相应的 SDH 通道开销字节中。

5. MCU: 与 NCP 板通信, 完成单板自检、初始化配置、性能、告警采集等功能。

3.12.3 SEC 板面板说明

SEC 板的面板如图 3.12-4所示。面板各部分说明如表 3.12-2所示。



1. 单板运行状态指示灯
2. 10 M/100 M 以太网状态指示灯
3. 1000 M 以太网状态指示灯
4. 1000 M 以太网光接口
5. 激光告警标志
6. 复位键

图 3.12-4 SEC 板面板示意图

表 3.12-2 SEC 面板说明

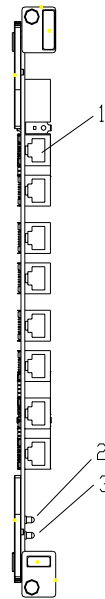
名称	说明
单板运行状态指示灯 (NOM、ALM1、ALM2)	NOM 为绿色指示灯, 单板工作正常时, 为闪烁状态
	ALM1 为黄色指示灯, 指示单板的倒换状态, 灯亮表示单板处于倒换状态
	ALM2 为红色指示灯, 单板工作正常时, 灯亮表示有严重告警
10 M/100 M 以太网状态指示灯	1. 面板上设有 8 对 10 M/100 M 以太网状态指示灯 2. 指示灯 LAn(n 为 1……8)指示以太网的 Link/Active 状态, 指示灯 SPn (n 为 1……8) 指示以太网的 Speed 状态。Link 状态时 LAn 灯长亮, Active 状态时 LAn 灯闪烁, 以太网达到 100 M 速率时 SPn 灯长亮

名称	说明
1000 M 以太网状态指示灯	1. 指示灯 LA 指示以太网的 Link/Active 状态, 指示灯 SD 指示 SFP 光模块 LOS 状态 2. Link 状态时 LA 灯长亮, Active 状态时 LA 灯闪烁, 光模块 LOS 状态时 SD 灯灭
1000 M 以太网光接口	接口采用 SFP 光模块, 用于实现 1000 M 以太网业务输出和输入
激光告警标志	提醒慎防激光灼伤人体
复位键 RST	按该键可以复位单板

3.12.4 接口说明

SEC 板的 FE 电接口、光接口分别由 ESFEx8 板、OIS1x8 板提供。

1. ESFEx8 板接口示意图如图 3.12-5所示。



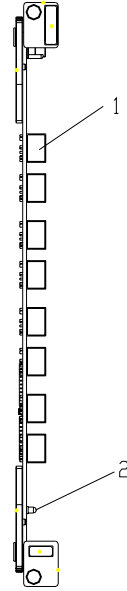
1. 以太网电接口 2. 单板上电指示灯 3. 单板倒换指示灯

图 3.12-5 ESFEx8 板接口示意图

ESFEx8 板采用前面出线方式, 在板上设有 8 个 RJ45 以太网电接口, 接口编号由上至下递增。

单板上还设有单板上电指示灯和单板倒换指示灯。单板上电指示灯为绿灯, 灯亮表示单板已上电; 单板倒换指示灯为黄灯, 指示单板的倒换状态, 灯亮表示单板处于倒换状态。

2. OIS1x8 板接口示意图如图 3.12-5所示。



1. 以太网光接口 2. 单板上电指示灯

图 3.12-6 OIS1x8 板接口示意图

OIS1x8 板采用前面出线方式，在板上设有 8 个以太网光接口，接口采用 STM-1 光接口，接口编号由上至下递增。

单板上还设有单板上电指示灯。该指示灯为绿灯，灯亮表示单板已上电。

3.12.5 注意事项

1. 插拔板时，注意不要损伤尾纤接口。
2. 插拔尾纤时，眼睛不要直视光接口，以免灼伤。

第4章 接口介绍

摘要

详细介绍 QxI 板和 SCI 板各个接口功能、结构。

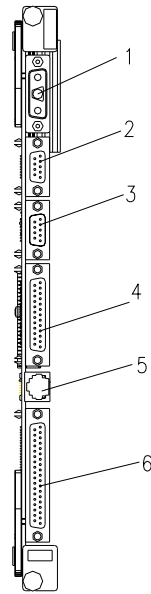


说明:

ZXMP S385 的业务接口介绍请参见“第 3 章 单板”。

4.1 QxI 板接口

QxI 板提供电源、告警指示单元、列头柜告警、辅助用户数据、网管 Qx 和扩展框接口，其接口分布如图 4.1-1所示。



- 1. 电源接口 2. 告警指示单元接口 3. 列头柜告警接口
- 4. 辅助用户数据接口 5. 网管 Qx 接口 6. 扩展框接口

图 4.1-1 QxI 板接口示意图

1. 电源接口 POWER

采用 D 型三芯插座，由上至下依次定义为-48 VGND、GND、-48 V。

2. 告警指示单元接口 ALARM_SHOW

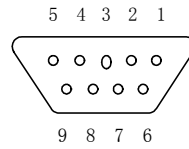


图 4.1-2 告警指示单元接口示意图

告警指示单元接口插座如图 4.1-2所示，采用 DB9（孔）型插座，连接机柜上方的告警灯板。告警指示单元接口插座针脚定义与电源分配箱上的告警灯/铃驱动插座信号定义类似，如表 2.7-1所示。

3. 列头柜告警接口 ALARM_OUT

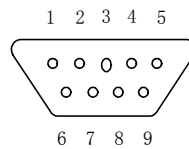


图 4.1-3 列头柜告警接口示意图

列头柜告警接口插座如图 4.1-3所示，采用 DB9 插座，用于连接列头柜、告警箱，输出设备的告警信号。列头柜告警接口插座针脚定义如表 4.1-1所示。

表 4.1-1 列头柜告警接口插座针脚定义

插座针脚号	名称	定义
1	RING+	告警振铃信号，输出至列头柜，0.5 A 触点
2	RED+	严重告警信号，输出至列头柜，0.5 A 触点
3	YELLOW+	一般告警信号，输出至列头柜，0.5 A 触点
4	-48 VGND	此为保留信号，一般不给用户使用
5	NC	悬空
6	RING-	告警振铃信号，输出至列头柜，0.5 A 触点
7	RED-	严重告警信号，输出至列头柜，0.5 A 触点
8	YELLOW-	一般告警信号，输出至列头柜，0.5 A 触点
9	-48 V（在接口板上输出前加自恢复保险丝）	此为保留信号，一般不给用户使用

4. 辅助用户数据接口 AUX

辅助用户数据接口插座如图 4.1-4所示。采用 DB25（孔）型插座，可提供 5 路 RS422/RS232 串行数据接口，外接用户设备。辅助用户数据接口插座各针脚的信号定义见表 4.1-2。

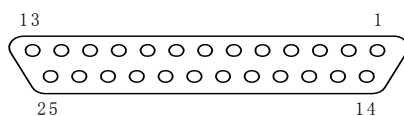


图 4.1-4 辅助用户数据接口插座示意图

表 4.1-2 辅助用户数据接口（RS422/RS232）管脚信号说明

管脚	名称	信号定义	管脚	名称	信号定义
1	AUX_RX1+	第 1 路 RS232 的收	14	AUX_RX1-	第 1 路 RS422 的收
2	AUX_TX1+	第 1 路 RS232 的发	15	AUX_TX1-	第 1 路 RS422 的发
3	GND	地	16	AUX_RX2+	第 2 路 RS232 的收
4	AUX_RX2-	第 2 路 RS422 的收	17	AUX_TX2+	第 2 路 RS232 的发
5	AUX_TX2-	第 2 路 RS422 的发	18	GND	地
6	AUX_RX3+	第 3 路 RS232 的收	19	AUX_RX3-	第 3 路 RS422 的收
7	AUX_TX3+	第 3 路 RS232 的发	20	AUX_TX3-	第 3 路 RS422 的发
8	AUX_GND	地	21	AUX_RX4+	第 4 路 RS232 的收
9	AUX_RX4-	第 4 路 RS422 的收	22	AUX_TX4+	第 4 路 RS232 的发
10	AUX_TX4-	第 4 路 RS422 的发	23	AUX_GND	地
11	AUX_RX5+	第 5 路 RS232 的收	24	AUX_RX5-	第 5 路 RS422 的收
12	AUX_TX5+	第 5 路 RS232 的发	25	AUX_TX5-	第 5 路 RS422 的发
13	GND	地			

注：收发相对本端设备公务板而言，RS422/RS232 接口根据用户需要选用。

5. 网管 Qx 接口

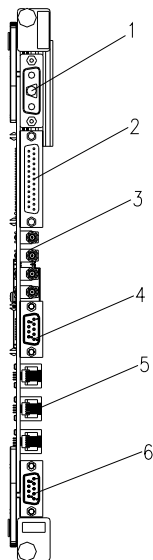
网管 Qx 接口如图 4.1-1所示，为 10/100Base-T 标准以太网接口，采用 RJ45 标准插座。该接口是网元与子网管理控制中心（SMCC）通讯的接口，通常用于接入网管计算机。

6. 扩展框接口 EXT

扩展框接口插座如图 4.1-1所示，采用 DB37（孔）型插座，用于连接扩展框。

4.2 SCI 板接口

ZXMP S385 提供两种 SCI 板：SCIH 和 SCIB。两种 SCI 板的接口分布一样，如图 4.2-1所示。



- 1. 电源接口 2. 外部告警开关量输入接口 3. BITS 接口 (75 Ω)
- 4. BITS 接口 (120 Ω) 5. 两线模拟电话接口 6. F1 接口

图 4.2-1 SCI 板接口示意图

1. 电源接口 POWER

采用 D 型三芯插座，由上至下依次定义为-48 V GND、GND、-48 V。

2. 外部告警开关量输入接口 ALARM_IN

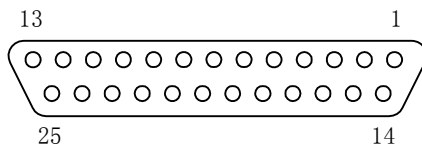


图 4.2-2 外部告警开关量输入接口示意图

外部告警开关量输入接口插座，如图 4.2-2所示。采用 DB25（孔）型插座，通过触点开关或光藕输出信号输入告警。外部告警开关量输入接口插座针脚定义，如表 4.2-1所示。

表 4.2-1 外部告警开关量输入接口针脚定义

插座针脚号	名称	定义
1	ALA1+	第1路外部告警输入信号
2	ALA2+	第2路外部告警输入信号
4	ALA3+	第3路外部告警输入信号
5	ALA4+	第4路外部告警输入信号
6	ALA5+	第5路外部告警输入信号
7	ALA6+	第6路外部告警输入信号
9	ALA7+	第7路外部告警输入信号
10	ALA8+	第8路外部告警输入信号
11	UC1+	第1路用户对外控制端口, 开关量, 电平与 ALARM_OUT 相同
12	UC2+	第2路用户对外控制端口, 开关量, 电平与 ALARM_OUT 相同
13	GND	地
14	ALA1-	第1路外部告警输入信号
15	ALA2-	第2路外部告警输入信号
16	ALA3-	第3路外部告警输入信号
17	ALA4-	第4路外部告警输入信号
19	ALA5-	第5路外部告警输入信号
20	ALA6-	第6路外部告警输入信号
21	ALA7-	第7路外部告警输入信号
22	ALA8-	第8路外部告警输入信号
24	UC1-	第1路用户对外控制端口, 开关量, 电平与 ALARM_OUT 相同
25	UC2-	第2路用户对外控制端口, 开关量, 电平与 ALARM_OUT 相同

3. BITS 接口 (75 Ω)

SCI 板上共有 4 个 BITS 接口 (75 Ω), 接口采用 75 Ω 同轴插座。按从上到下顺序, 这 4 个同轴插座所接信号分别为: 第 1 路时钟输入 R1、第 1 路时钟输出 T1、第 2 路时钟输入 R2、第 2 路时钟输出 T2。

SCIB 板提供 2 个 2 Mbit/s 外时钟输入 (2 Mbit/s INPUT)、2 个 2 Mbit/s 内时钟输出 (2 Mbit/s OUTPUT)。SCIH 板提供 2 个 2 MHz 外时钟输入 (2 MHz INPUT)、2 个 2 MHz 内时钟输出 (2 MHz OUTPUT)。

BITS 外时钟接口, 如图 4.2-3所示。以 SCIB 板第 1 个 BITS 接口 (75 Ω) 为例, 针脚定义如表 4.2-2所示。其他 BITS 接口 (75 Ω) 针脚定义类似。

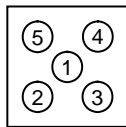


图 4.2-3 BITS 接口 (75 Ω) 示意图

表 4.2-2 SCIB 板第 1 个 BITS 接口 (75 Ω) 引脚定义

插座引脚号	名称	定义
1	I2Mbs1+	第 1 路 2 Mbit/s 输入+
2、3、4、5	I2Mbs1-	第 1 路 2 Mbit/s 输入-

4. BITS 接口 (120 Ω)

BITS 接口 (120 Ω) 插座如图 4.2-4所示, 采用 DB9 (孔) 型插座, 引脚定义如表 4.2-3所示。

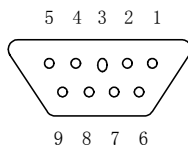


图 4.2-4 BITS 接口 (120 Ω) 示意图

表 4.2-3 BITS 接口 (120 Ω) 引脚定义

插座引脚号	名称	定义
1	BIT1T-	第 1 路 2 Mbit/s (2 MHZ) 同步时钟输出
2	BIT1R-	第 1 路 2 Mbit/s (2 MHZ) 同步时钟输入
3	—	空
4	BIT2T-	第 2 路 2 Mbit/s (2 MHZ) 同步时钟输出
5	BIT2R-	第 2 路 2 Mbit/s (2 MHZ) 同步时钟输入
6	BIT1T+	第 1 路 2 Mbit/s (2 MHZ) 同步时钟输出
7	BIT1R+	第 1 路 2 Mbit/s (2 MHZ) 同步时钟输入
8	BIT2T+	第 2 路 2 Mbit/s (2 MHZ) 同步时钟输出
9	BIT2R+	第 2 路 2 Mbit/s (2 MHZ) 同步时钟输入

5. 两线模拟电话接口

三个两线模拟电话接口, 按从上到下的顺序, 前两个接口为公务电话接口, 最后一个接口为 TRK 接口。

- (1) 公务电话接口用于连接公务话机。
- (2) TRK 接口有两种使用方法。
- 做二次呼叫使用，通过 TRK 接口拨打公网内的电话。连接方法是使用公网内带有 RJ11 插头的电话线接到该接口。
 - 实现两个无光纤连接网络的公务通信。连接方法是使用两端带有 RJ11 插头的电话线，其中一端连接网络 1 中某站点 ZXMP S385 的 TRK 接口；另一端连接与网络 1 无光纤连接的网络 2 中某站点 ZXMP S385 的公务电话接口。
6. F1 接口

F1 接口插座如图 4.2-5所示，采用 DB9 插座（带孔），可以为用户提供 64 kbit/s 速率的同向数据业务接口，针脚定义如表 4.2-4所示。

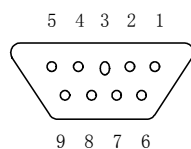


图 4.2-5 F1 接口示意图

表 4.2-4 F1 接口针脚定义

插座针脚号	名称	定义
1	NC	空
2	RF1+	F1 输入信号
3	GND	地
4	TF1+	F1 输出信号
5	NC	空
6	RF1-	F1 输入信号
7	GND	地
8	TF1-	F1 输出信号
9	NC	空

附录A 缩略语

缩写	英文全称	中文释义
A		
ADM	Add-Drop Multiplexer	分插复用器
AGENT	Agent	代理
AI	Adapted Information	适配信息
AIS	Alarm Indication Signal	告警指示信号
ALS	Automatic Laser Shutdown	自动激光关闭
ANSI	American National Standards Institute	美国国家标准协会
APS	Automatic Protection Switching	自动保护倒换
ATM	Asynchronous Transfer Mode	异步传输模式
AU-n	Administrative Unit, level n	N 阶管理单元
AUG	Administrative Unit Group	管理单元组
B		
BA	Booster (power) Amplifier	功率放大器
BBER	Background Block Error Ratio	背景块差错比
BER	Bit Error Ratio	误比特率
BIP-X	Bit Interleaved Parity of depth X	X 位比特间插奇偶
BITS	Building Integrated Timing Supply	大楼综合定时供给
C		
CE	CONFORMITE EUROPEDE	欧洲合格认证的简称
CM	Connection Matrix	连接矩阵
CMIP	Common Management Information Protocol	公共管理信息规约
C-n	Container-n	N 阶容器
CP	Connection Point	连接点
CRC	Cyclic Redundancy Check	循环冗余校验
CS	Cross Switch	交叉
CTP	Connection Termination Point	连接终结点
CV	Code Violation	码违例
D		
DC	Direct Current	直流电
DCC	Data Communications Channel	数据通信通路
DCE	Data Circuit-terminating Equipment	数据电路终接设备
DCM	Dispersion Compensation Module	色散补偿模块
DCN	Data Communications Network	数据通信网
DCS	Digital Cross-connect System	数字交叉连接系统
DNI	Dual Node Interconnection	双节点互连

缩写	英文全称	中文释义
DTE	Data Terminal Equipment	数字终端设备
DXC	Digital Cross Connect	数字交叉连接
E		
EOW	Engineering Order-Wire	工程勤务电路
ECC	Embedded Control Channel	嵌入控制通路
EDFA	Erbium Doped Fiber Amplifier	掺铒光纤放大器
EMF	Equipment Management Function	设备管理功能
EMC	ElectroMagnetic Compatibility	电磁兼容
EMI	ElectroMagnetic Interference	电磁干扰
EML	Element Management Layer	网元管理层
EMS	Equipment Management System	设备管理系统
ES	Errored Second	误码秒
ETSI	European Telecommunication Standards Institute	欧洲电信标准协会
EUT	Equipment Under Test	被测设备
F		
FAS	Frame Alignment Signal	帧定位信号
FDDI	Fiber Distributed Data Interface	光纤分布式数据接口
FDM	Frequency Division Multiplexing	频分复用
FE	Fast Ethernet	快速以太网
FEBBE	Far End Background Block Error	远端背景误码块
FEC	Forward Error Correction	前向纠错
FEES	Far End Errored Second	远端误码秒
FESES	Far End Severely Errored Second	远端严重误码秒
G		
GE	Gigabit Ethernet	千兆以太网
GUI	Graphical User Interface	图形用户界面
GFP	Generic Framing Procedure	通用成帧程序
H		
HW	High Way	高速连线
HDLC	High Digital Link Control	高级数据链路控制
HPA	Higher order Path Adaptation	高阶通道适配
HPC	Higher order Path Connection	高阶通道连接
HPP	Higher order Path Protection	高阶通道保护
HPT	Higher order Path Termination	高阶通道终端
HTCA	Higher order path Tandem Connection Adaptation	高阶通道串接适配
HTCT	Higher order path Tandem Connection Termination	高阶通道串接终端
HTCM	Higher order path Tandem Connection Monitor	高阶通道串接监视
I		
IP	Internet Protocol	Internet 协议

缩写	英文全称	中文释义
ITE	Integrated Terminal Equipment	集中式终端设备
ITU-T	International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector	国际电信联盟—电信标准部
L		
L2	Layer 2	第二层（协议）
LAN	Local Area Network	局域网
LAPD	Link Access Procedure for D-channel	通路链路接入规程
LA	Line Amplifier	线路放大器
LAPS	Link Access Procedure-SDH	SDH 上的链路接入规程
LCAS	Link Capacity Adjustment Scheme	链接容量调整方案
LCT	Local Craft Terminal	本地维护终端
LO	Lower Order	低阶
LOF	Loss Of Frame	帧丢失
LOM	Loss Of Multiframe	复帧丢失
LOP	Loss Of Pointer	指针丢失
LOS	Loss Of Signal	信号丢失
LP	Lower order Path	低阶通道
LPA	Lower order Path Adaptation	低阶通道适配
LPC	Lower order Path Connection	低阶通道连接
LPP	Lower order Path Protection	低阶通道保护
LIT	Loss of all Incoming Timing references	所有输入定时参考丢失
M		
MAF	Management Application Function	管理功能应用
MC	Matrix Connection	连接矩阵
MCU	Management Control Unit	管理控制单元
MD	Mediation Device	协调设备
MF	Mediation Function	协调功能
MM	Multi Mode (optical fiber)	多模（光纤）
MS	Multiplex Section	复用段
MS-AIS	Multiplex Section - Alarm Indication Signal	复用段告警指示信号
MSOH	Multiplex Section OverHead	复用段开销
MSP	Multiplex Section Protection	复用段保护
MS-PSC	Multiplex Section - Protection Switching Count	复用段保护倒换计数
MS-PSD	Multiplex Section - Protection Switching Duration	复用段保护倒换间隔
MS-SPRing	Multiplex Section Shared Protection Ring	复用段共享保护环
MST	Multiplex Section Termination	复用段终端
MTIE	Maximum Time Interval Error	最大时间间隔误差
N		
NC	Network Connection	网络连接

缩写	英文全称	中文释义
NE	Network Element	网络单元 (网元)
NEF	Network Element Function	网络单元 (网元) 功能
NEL	Network Element Layer	网元层
NML	Network Management Layer	网络管理层
NMS	Network element Management System	网元管理系统
NNI	Network Node Interface	网络节点接口
NU	National Use	国内使用
NRZ	Non-Return to Zero	不归零码
O		
OA	Optical Amplifier	光放大器
OAM	Operation, Administration and Maintenance	操作管理与维护
ODP	Open Distributed Processing	开放分布处理
OFA	Optical Fiber Amplifier	光纤放大器
OHA	OverHead Access	开销接入
OOF	Out Of Frame	帧失步
OSF	Operation System Function	操作系统功能
OSI	Open System Interconnection	开放系统互联
OW	Order Wire	工程勤务线
P		
PA	Pre-Amplifier	前置放大器
PCB	Printed Circuit Board	印制电路板
PCM	Pulse Code Modulation	脉冲编码调制
PDH	Plesiochronous Digital Hierarchy	准同步数字系列
PGND	Protection GND	保护接地
PJE+	Positive Pointer Justification Event	正指针调整事件
PJE-	Negative Pointer Justification Event	负指针调整事件
PMD	Polarization Mode Dispersion	极化模式色散
POH	Path OverHead	通道开销
PPP	Point-to-Point Protocol	点对点协议
PPI	PDH Physical Interface	PDH 物理接口
PRC	Primary Reference Clock	一级参考 (基准) 时钟
PRS	Primary Reference Source	一级参考 (基准) 源
PS	Protection Switching	保护倒换
PSE	Protection Switching Event	保护倒换事件
PT	Path Termination	通道终端
PTR	Pointer	指针
Q		
QA	Q Adaptor	Q 适配器
QAF	Q Adaptor Function	Q 接口适配功能

缩写	英文全称	中文释义
R		
RAM	Random Access Memory	随机存取存储器
RDI	Remote Defect Indication	远端缺陷指示
REI	Remote Error Indication	远端差错指示
RFI	Remote Failure Indication	远端失效指示
RI	Remote Information	远端信息
RPR	Resilient Packet Ring	弹性分组环
RS	Regenerator Section	再生段
RSOH	Regenerator Section OverHead	再生段开销
RST	Regenerator Section Termination	再生段终端
S		
SDH	Synchronous Digital Hierarchy	同步数字体系
SEC	SDH Equipment Clock	SDH 设备时钟
SEMF	Synchronous Equipment Management Function	同步设备管理功能
SES	Severely Errored Second	严重误码秒
SESR	Severely Errored Second Ratio	严重误码秒比
SETPI	Synchronous Equipment Timing Physical Interface	同步设备定时物理接口
SETS	Synchronous Equipment Timing Source	同步设备定时源
SFP	Small Form Factor Pluggable	小封装可热插拔
SM	Single Mode (optical fiber)	单模 (光纤)
SMCC	Sub-network Management Control Center	子网管理控制中心
SML	Service Management Layer	业务管理层
SMN	SDH Management Network	SDH 管理网
SMS	SDH Management Sub-network	SDH 管理子网
Sn	Higher order VC - n layer (n=3, 4)	高阶 VC-n 层
SNC	Sub-Network Connection	子网连接
SNCP	Sub-Network Connection Protection	子网连接保护
SPRING	Shared Protection Ring	共享保护环
SPI	SDH Physical Interface	SDH 物理接口
SSD	Server Signal Degrade	服务器信号劣化
SSF	Server Signal Failure	服务器信号失效
SSM	Synchronization Status Message	同步状态消息
STM-N	Synchronous Transport Module, level N (N=1, 4, 16, 64)	N 阶同步传送模块 (N=1, 4, 16, 64)
T		
TCM	Tandem Connection Monitor	串接监视
TCP	Termination Connection Point	中断连接点
TCS	Time division Cross-connect	时分交叉
TD	Transmit Degrade	传输劣化

缩写	英文全称	中文释义
TDEV	Time Deviation	时间偏差
TF	Transmit Fail	传输失效
TM	Terminal Multiplexer	终端复用器
TMN	Telecommunications Management Network	电信管理网
TS	Time Slot	时隙
TSA	Time Slot Assignment	时隙分配
TU-m	Tributary Unit, level m	m 阶支路单元
TUG-m	Tributary Unit Group, level m	m 阶支路单元组
U		
UAS	Unavailable Second	不可用秒
UNEQ	UN-Equipped	未装备
UNI	User Network Interface	用户网络接口
V		
VC-n	Virtual Container, level n	n 阶虚容器
W		
WAN	Wide Area Network	广域网
WDM	Wavelength Division Multiplexing	波分复用
WS	Work Station	工作站
WSF	Work Station Function	工作站功能
WTR	Wait to Restore Time	等待恢复时间