

**Unitrans ZXMP S330 (V1.2)**

**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 S330 (V1.2) 基于 SDH 的多业务节点设备 硬件手册

资料版本 20060325-R1.0  
产品版本 V1.2

策 划 中兴通讯学院 文档开发部

编 著 黄 滨

审 核 汤 闯

\* \* \* \*

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](mailto:doc@zte.com.cn)

\* \* \* \*

编号：sjzl20060327

# 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 S330 (V1.2) 基于 SDH 的多业务节点设备 硬件手册					
产品版本	V1.2	资料版本	20060325-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 S330 (V1.2) 基于 SDH 的多业务节点设备 (以下简称 ZXMP S330)。

ZXMP S330 是中兴通讯股份有限公司开发的 SDH 产品, 是一台体积小、成本低、功能强的全新设备。其主要应用场合有: 本地网、城域网 (接入层和汇聚层)。

ZXMP S330 的配套手册如下。

1. 《Unitrans ZXMP S330 (V1.2) 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 S330 (V1.2) 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、子架、单板、接口及指示灯。
3. 《Unitrans ZXMP S330 (V1.2) 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 S330 (V1.2) 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 S330(V1.2)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 S330 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 S330 各设备组件 (子架、背板、风扇插箱、防尘单元、电源分配箱) 的功能和结构。

“第 3 章 单板”介绍 ZXMP S330 的单板命名、单板结构、ZXMP S330 的各功能单元, 并介绍这些功能单元对应单板的应用环境、原理、功能、面板及接口。

“附录 A 术语”，解释本手册中出现的部分术语。

“附录 B 缩略语”，列出本手册中所涉及缩略语的中文释义和英文全称。

## 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。

## 版本更新说明

产品版本	资料版本	更新说明
V1.1	20050625-R1.0	适用于 V1.1 版本的 ZXMP S330 设备
V1.2	20060325-R1.0	适用于 V1.2 版本的 ZXMP S330 设备。与 V1.1 版本的 ZXMP S330 相比，主要区别包括： 1. 增加支持成帧方式的 EPE1B 板 2. EP3x3 板支持成帧方式 3. 增加 RSEB 板 4. 支持 STM-16 等级四纤双向复用段保护环和带额外业务的二纤双向复用段保护环



# 目 录

<b>第 1 章 机柜 .....</b>	<b>1-1</b>
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 .....	1-3
1.2 机柜配置 .....	1-5
<b>第 2 章 设备组件.....</b>	<b>2-1</b>
2.1 设备组件组成 .....	2-1
2.2 子架 .....	2-2
2.3 背板 .....	2-3
2.4 风扇插箱 .....	2-5
2.5 防尘单元 .....	2-7
2.6 电源分配箱 .....	2-7
<b>第 3 章 单板 .....</b>	<b>3-1</b>
3.1 单板概述 .....	3-1
3.2 单板结构 .....	3-3
3.3 NCP 单元 .....	3-5
3.3.1 NCP 单元的连接关系.....	3-5
3.3.2 NCP 单元在子架中的位置.....	3-6
3.3.3 NCP 板工作原理.....	3-6
3.3.4 NCP 板功能 .....	3-7
3.3.5 NCPI 板功能 .....	3-8
3.3.6 NCP 板面板说明.....	3-8
3.3.7 NCPI 板接口说明 .....	3-9
3.4 SC 单元 .....	3-11
3.4.1 SC 单元的连接关系 .....	3-11
3.4.2 SC 单元在子架中的位置 .....	3-11
3.4.3 SC 板工作原理 .....	3-12
3.4.4 SC 板功能 .....	3-13

3.4.5 SCI 板功能.....	3-13
3.4.6 SC 板面板说明.....	3-14
3.4.7 75 $\Omega$ SCI 板接口说明.....	3-15
3.5 交叉板 CS.....	3-16
3.5.1 CS 板的连接关系.....	3-16
3.5.2 CS 板在子架中的位置.....	3-16
3.5.3 CS 板工作原理.....	3-17
3.5.4 CS 板功能.....	3-18
3.5.5 CS 板面板说明.....	3-18
3.6 光线路板 OL16.....	3-19
3.6.1 OL16 板的连接关系.....	3-19
3.6.2 OL16 板在子架中的位置.....	3-19
3.6.3 OL16 板工作原理.....	3-20
3.6.4 OL16 板功能.....	3-21
3.6.5 OL16 板面板说明.....	3-21
3.7 OL1/4 分系统.....	3-21
3.7.1 OL1/4 分系统各单板的连接关系.....	3-22
3.7.2 OL1/4 分系统各单板在子架中的位置.....	3-23
3.7.3 OL1/4 分系统工作原理.....	3-23
3.7.4 OL1/4 分系统各单板的功能.....	3-25
3.7.5 OL1/4 分系统功能实现配置示例.....	3-25
3.7.6 LP1/4 板面板说明.....	3-26
3.7.7 OIS1/OIS4 板接口说明.....	3-27
3.7.8 ESS1x2 板接口说明.....	3-27
3.8 EP1 分系统.....	3-28
3.8.1 EP1 分系统各单板在子架中的位置.....	3-29
3.8.2 EPE1x21/EPT1x21/EPE1B 板工作原理.....	3-29
3.8.3 EP1 分系统各单板的功能.....	3-30
3.8.4 EP1 分系统功能实现配置示例.....	3-30
3.8.5 EPE1x21/EPT1x21 板面板说明.....	3-31
3.8.6 ESE1x21 板接口说明.....	3-31

3.9 EP3 分系统.....	3-32
3.9.1 EP3 分系统各单板在子架中的位置.....	3-33
3.9.2 EPE3x3/EPT3x3/EP3x3 板工作原理.....	3-33
3.9.3 EP3 分系统各单板的功能.....	3-34
3.9.4 EP3 分系统功能实现配置示例.....	3-34
3.9.5 EPE3x3/EPT3x3/EP3x3 板面板说明.....	3-35
3.9.6 ESE3x3 板接口说明.....	3-35
3.10 EOS 分系统.....	3-36
3.10.1 EOS 分系统各单板在子架中的位置.....	3-36
3.10.2 SFEx6 板工作原理.....	3-36
3.10.3 SFEx6 板功能.....	3-37
3.10.4 EIFEx4 板功能.....	3-38
3.10.5 BIFE 板功能.....	3-38
3.10.6 EOS 分系统功能实现配置示例.....	3-38
3.10.7 SFEx6 板面板说明.....	3-39
3.10.8 EIFEx4/OIS1x4 板接口说明.....	3-39
3.11 ATM 分系统.....	3-40
3.11.1 ATM 分系统各单板在子架中的位置.....	3-40
3.11.2 AP1x4 板工作原理.....	3-40
3.11.3 AP1x4 板功能.....	3-41
3.11.4 ATM 分系统功能实现配置示例.....	3-42
3.11.5 AP1x4 板面板说明.....	3-42
3.12 RPR 分系统.....	3-42
3.12.1 RPR 分系统各单板在子架中的位置.....	3-43
3.12.2 RSEB 板工作原理.....	3-43
3.12.3 RPR 分系统功能实现配置示例.....	3-44
3.12.4 RSEB 板功能.....	3-44
3.12.5 RSEB 板面板说明.....	3-45
3.13 电源板 PWR.....	3-46
<b>附录 A 术语.....</b>	<b>A-1</b>
<b>附录 B 缩略语.....</b>	<b>B-1</b>



# 图目录

图 1.1-1 ZXMP S330 机柜外形尺寸示意图.....	1-2
图 1.1-2 ZXMP S330 机柜配件示意图.....	1-3
图 1.1-3 ZXMP S330 机柜接地端子示意图.....	1-5
图 1.2-1 ZXMP S330 整机配置图.....	1-6
图 2.1-1 ZXMP S330 整机设备组件图.....	2-1
图 2.2-1 子架结构示意图.....	2-2
图 2.3-1 背板示意图.....	2-4
图 2.3-2 灯板告警接口示意图.....	2-4
图 2.4-1 风扇插箱结构图.....	2-5
图 2.4-2 风扇盒结构.....	2-6
图 2.4-3 ZXMP S330 FAN 板位置示意图.....	2-7
图 2.5-1 防尘单元结构图.....	2-7
图 2.6-1 电源分配箱结构示意图.....	2-8
图 2.6-2 DB9（孔）插座示意图.....	2-8
图 3.2-1 单板典型配置示意图.....	3-3
图 3.2-2 上层典型单板结构示意图.....	3-4
图 3.2-3 下层典型单板结构示意图（OL16）.....	3-5
图 3.3-1 NCP 单元与其他单板的连接关系.....	3-5
图 3.3-2 NCP 单元在子架中所处的位置.....	3-6
图 3.3-3 NCP 板原理框图.....	3-6
图 3.3-4 NCP 板面板示意图.....	3-9
图 3.3-5 NCPI 板示意图.....	3-10
图 3.4-1 SC 单元与其他单板的连接关系图.....	3-11
图 3.4-2 SC 单元在系统中所处的位置.....	3-12
图 3.4-3 SC 板原理框图.....	3-12
图 3.4-4 SC 板的面板示意图.....	3-14
图 3.4-5 75 $\Omega$ SCI 板示意图.....	3-15
图 3.5-1 CS 单元与其他单板的连接关系图.....	3-16
图 3.5-2 CS 板在子架中所处的位置.....	3-17

图 3.5-3	CS 板原理框图.....	3-17
图 3.5-4	CS 板面板示意图.....	3-19
图 3.6-1	OL16 光线路板与其他单板连接关系图 .....	3-19
图 3.6-2	OL16 单元在子架中所处的位置 .....	3-20
图 3.6-3	OL16 板原理框图 .....	3-20
图 3.6-4	OL16 面板示意图 .....	3-21
图 3.7-1	OL1/4 分系统中业务板、接口板、倒换板关系图 .....	3-22
图 3.7-2	OL1/4 分系统各单板在子架中的位置 .....	3-23
图 3.7-3	OL1/4 分系统光接口原理框图 .....	3-24
图 3.7-4	OL1/4 分系统电接口原理框图 .....	3-24
图 3.7-5	OL1/4 分系统功能实现子架配置示意图 .....	3-26
图 3.7-6	LP1/4 面板示意图.....	3-26
图 3.7-7	OIS1x2/OIS4x2 板接口示意图.....	3-27
图 3.7-8	ESS1x2 板接口示意图.....	3-28
图 3.8-1	EPE1x21/EPT1x21/EPE1B 板的原理框图.....	3-29
图 3.8-2	EP1 分系统功能实现子架配置示意图 .....	3-31
图 3.8-3	ESE1x21 板接口示意图.....	3-31
图 3.9-1	EPE3x3/EPT3x3/EP3x3 板原理框图.....	3-33
图 3.9-2	EP3 分系统功能实现子架配置示意图 .....	3-35
图 3.9-3	ESE3x3 板接口示意图.....	3-35
图 3.10-1	SFEx6 原理框图.....	3-36
图 3.10-2	EOS 分系统功能实现子架配置示意图 .....	3-38
图 3.10-3	EIFEx4 板接口示意图 .....	3-39
图 3.10-4	OIS1x4 板接口示意图 .....	3-40
图 3.11-1	AP1x4 板原理框图.....	3-41
图 3.11-2	ATM 分系统功能实现子架配置示意图.....	3-42
图 3.12-1	RSEB 板原理框图.....	3-43
图 3.12-2	RPR 分系统功能实现子架配置示意图 .....	3-44
图 3.12-3	RSEB 面板图.....	3-45
图 3.13-1	电源板接口示意图.....	3-46
图 A-1	单板 Span 端口与环的关系图.....	A-1

# 表目录

表 1.1-1	ZXMP S330 机柜尺寸、重量列表	1-1
表 1.1-2	ZXMP S330 机柜基本配件说明	1-4
表 1.2-1	单机柜 ZXMP S330 配置	1-6
表 1.2-2	单机柜 ZXMP S330 与中兴通讯其他 SDH 设备配置	1-7
表 2.1-1	ZXMP S330 设备组件外形尺寸、重量	2-1
表 2.2-1	子架各部分简要说明	2-3
表 2.3-1	背板接口说明	2-4
表 2.3-2	灯板告警接口引脚信号定义	2-5
表 2.3-3	电源告警接口引脚信号定义	2-5
表 2.6-1	告警灯/铃驱动插座信号定义	2-9
表 3.1-1	ZXMP S330 单板命名列表	3-1
表 3.1-2	ZXMP S330 各功能单元命名列表	3-3
表 3.3-1	NCP 板原理框图各功能模块说明	3-6
表 3.3-2	NCP 板面板说明	3-9
表 3.3-3	NCPI 板接口说明	3-10
表 3.3-4	列头柜告警输出接口引脚信号定义	3-10
表 3.3-5	F1 接口/外部告警输入接口引脚信号定义	3-11
表 3.4-1	SC 板各功能模块说明	3-12
表 3.4-2	RUN、ALM 指示灯说明	3-14
表 3.4-3	SC 板 M/S 指示灯说明	3-15
表 3.4-4	75 $\Omega$ SCI 板接口说明	3-15
表 3.5-1	CS 板原理框图各功能模块说明	3-17
表 3.6-1	OL16 板各模块说明	3-20
表 3.7-1	OL1/4 分系统各单板配合说明	3-22
表 3.7-2	OL1/4 分系统各单板可用槽位列表	3-23
表 3.7-3	OL1/4 分系统光接口原理框图各模块功能说明	3-24
表 3.7-4	OL1/4 分系统电接口原理框图各模块功能说明	3-24
表 3.7-5	OL1/4 分系统各单板功能说明	3-25
表 3.8-1	EP1 分系统各单板配合说明	3-28

表 3.8-2	EPE1x21/EPT1x21/EPE1B 板原理框图各模块功能说明.....	3-29
表 3.8-3	EP1 分系统各单板的功能说明.....	3-30
表 3.8-4	ESE1x21 板电接口引脚信号定义.....	3-32
表 3.9-1	EP3 分系统各单板配合说明.....	3-33
表 3.9-2	EPE3x3/EPT3x3/EP3x3 板原理框图各模块功能说明.....	3-33
表 3.9-3	EP3 分系统各单板功能说明.....	3-34
表 3.10-1	EOS 分系统各单板配合说明.....	3-36
表 3.10-2	SFEx6 原理框图各模块功能说明.....	3-37
表 3.12-1	RPR 分系统各单板配合说明.....	3-43



# 第1章 机柜

## 摘要

1. 介绍 ZXMP S330 机柜结构、机柜基本配件。
2. 介绍 ZXMP S330 机柜基本配置。

## 1.1 机柜组成

ZXMP S330 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 S330 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 S330 机柜的高度有 2000 mm、2200 mm 和 2600 mm 三种规格。机柜外形尺寸示意如图 1.1-1 所示。机柜尺寸、重量说明如表 1.1-1 所示。

表 1.1-1 ZXMP S330 机柜尺寸、重量列表

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

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。

---

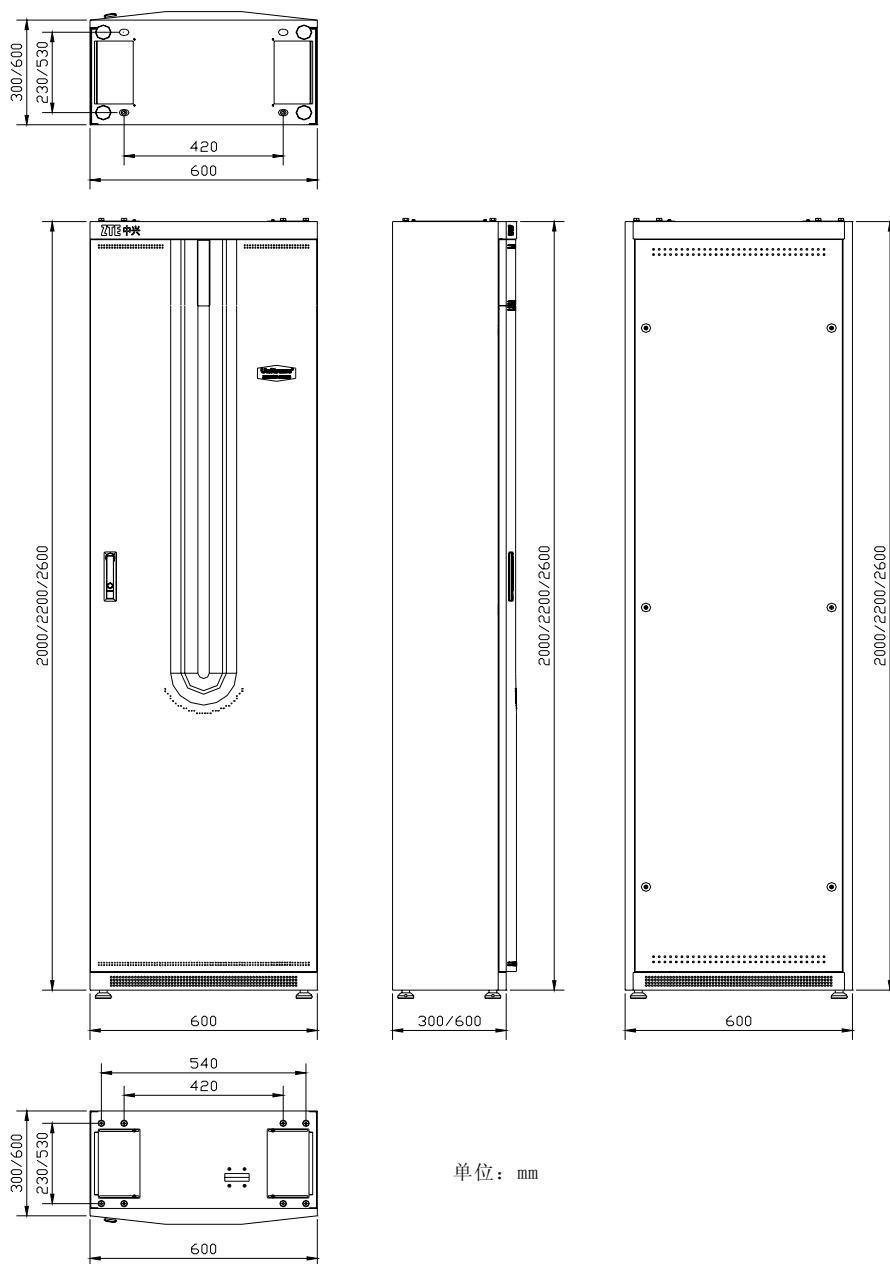
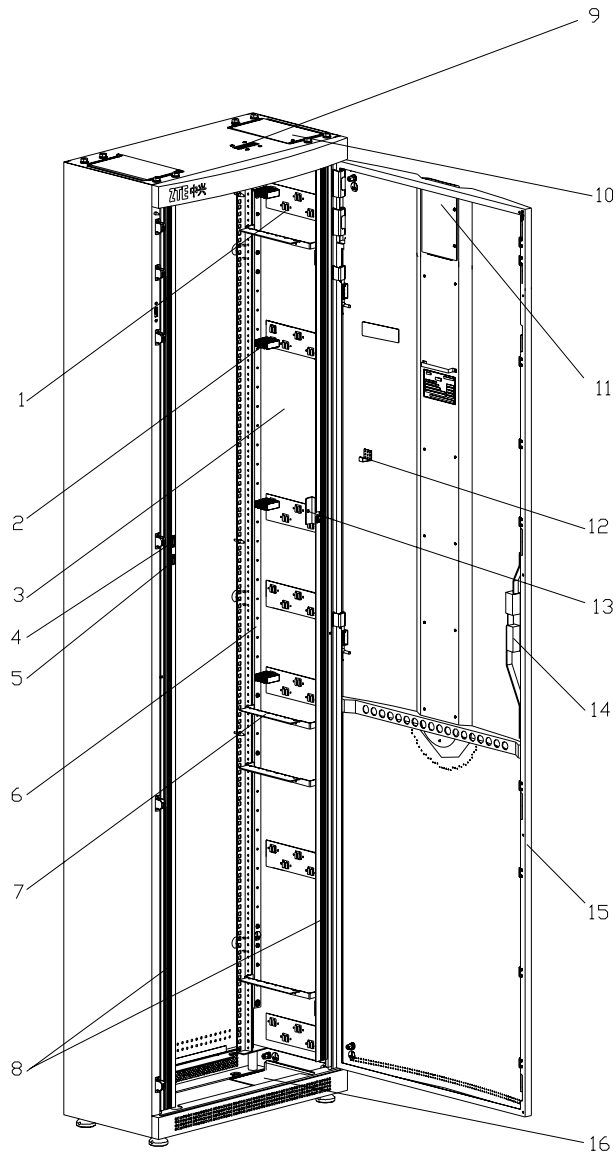


图 1.1-1 ZXMP S330 机柜外形尺寸示意图

### 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 1.1-2 所示。各配件说明如表 1.1-2 所示。



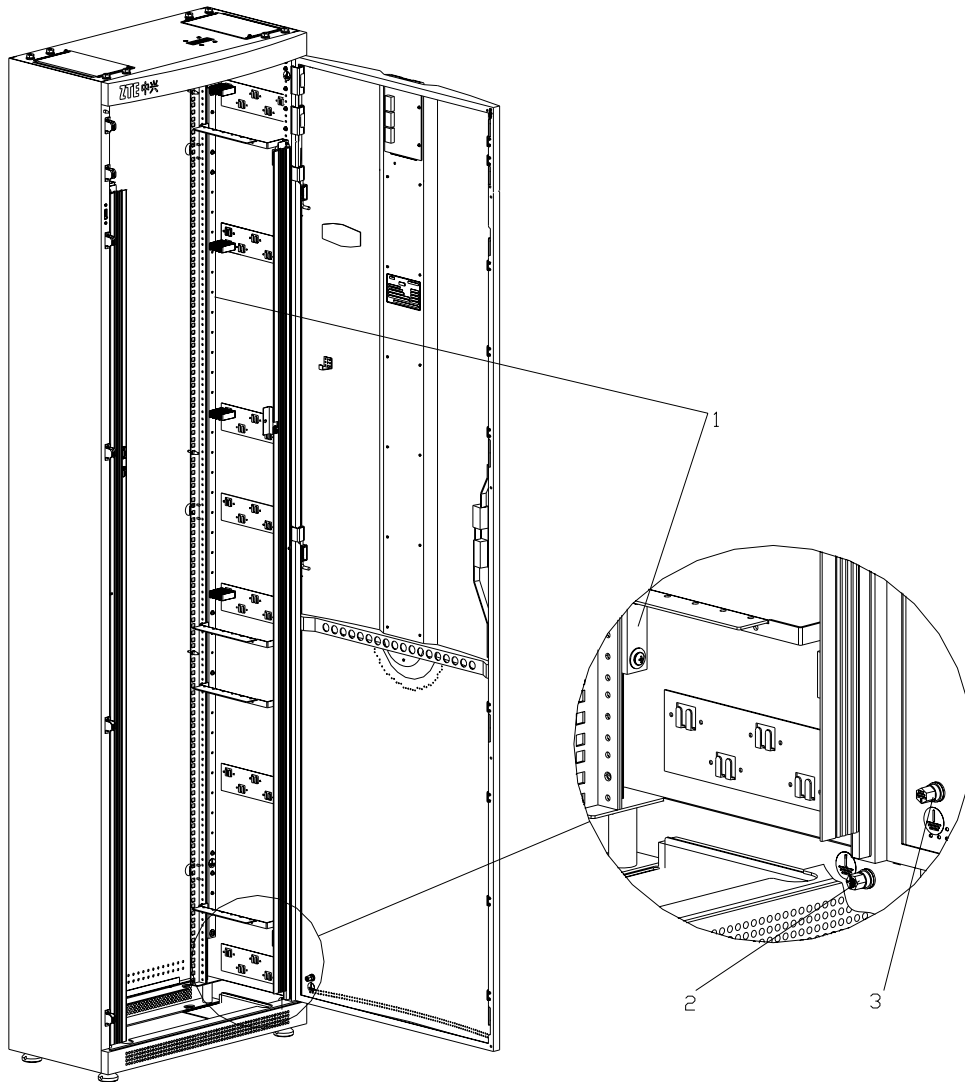
1. 线缆固定板 2. 电缆走线夹 3. 机柜走线区 4. 截铃开关 5. 截铃复位按钮 6. 机柜内接地铜排  
7. 安装托架 8. 机柜走线小门 9. 电源线出线孔 10. 顶部出线口 11. 告警灯板  
12. 防静电手环挂钩 13. 防静电手环插座 14. 门锁 15. 前门 16. 底部出线口

图 1.1-2 ZXMP S330 机柜配件示意图

表 1.1-2 ZXMP S330 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，显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 1.1-3 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

ZXMP S330 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 1.1-3 所示。

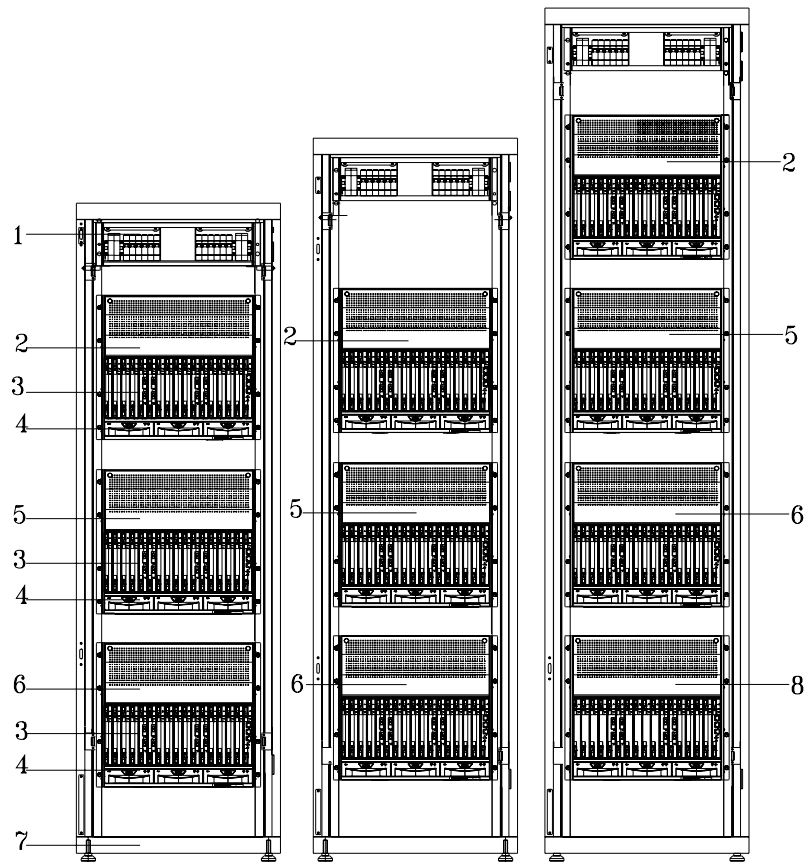


1. 机柜内接地铜排 2. 机柜侧门接地端子 3. 机柜前门接地端子

图 1.1-3 ZXMP S330 机柜接地端子示意图

## 1.2 机柜配置

ZXMP S330 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 和 2200 mm 机柜中按实际需求可以配置 1~3 个子架（带风扇插箱），2600 mm 机柜按实际需求可以配置 1~4 个子架（带风扇插箱）。



1. 电源分配箱 2. 子架一 3. 单板 4. 风扇插箱 5. 子架二 6. 子架三 7. 机架 8.子架四

图 1.2-1 ZXMP S330 整机配置图

ZXMP S330 可以和中兴通讯其他 SDH 设备：ZXMP S360、ZXMP S320、ZXMP S390、ZXMP S380、ZXMP S385 灵活配合使用。

ZXMP S330 在单机柜中的配置情况，如表 1.2-1 所示。

表 1.2-1 单机柜 ZXMP S330 配置

机柜高度（单位：mm）	电源分配箱（高度：3U）	子架（高度：10U）
2000（有效高度 42U）	1 个	3 个
2200（有效高度 47U）	1 个	3 个
2600（有效高度 56U）	1 个	4 个

注：1. 上述配置已经考虑到满配置情况下 2 M 的数量以及走线情况。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。

2. 1U=44.45 mm

ZXMP S330 与中兴通讯其他 SDH 设备在单机柜中的配置情况，如表 1.2-2 所示。

表 1.2-2 单机柜 ZXMP S330 与中兴通讯其他 SDH 设备配置

机柜高度（单位：mm）	电源分配箱 （高度：4U）	子架
2000（有效高度 42U）	1 个	ZXMP S330(10U)+ZXMP S380(23U)
2200（有效高度 47U）	1 个	ZXMP S330(10U)+ZXMP S380(23U)
2600（有效高度 56U）	1 个	ZXMP S330(10U)+ZXMP S380(23U)

注：1. 其中 ZXMP S380 子架是目前 SDH 最高的子架，其位置仍旧可以装配其他 SDH 设备（ZXMP S360、ZXMP S320、ZXMP S390、ZXMP S380）。

2. 电源分配箱采用 ZXMP S380 专用的电源分配箱。

3. 1U=44.45 mm





## 第2章 设备组件

### 摘要

介绍 ZXMP S330 各设备组件（子架、背板、风扇插箱、防尘单元、电源分配箱）的功能和结构。

### 2.1 设备组件组成

ZXMP S330 的设备组件组成如图 2.1-1 所示。

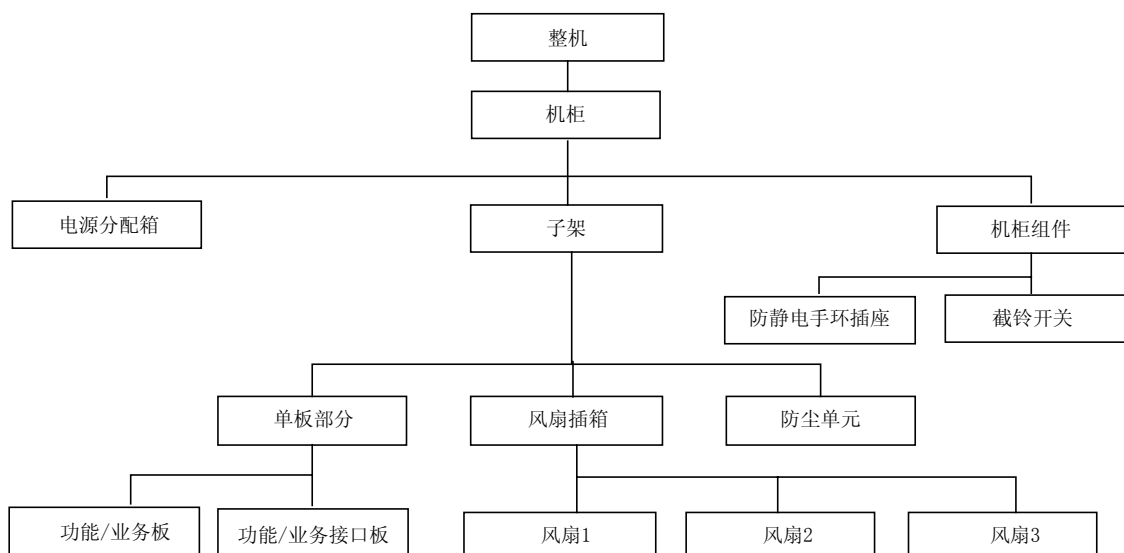


图 2.1-1 ZXMP S330 整机设备组件图

ZXMP S330 设备组件外形尺寸、重量如表 2.1-1 所示。

表 2.1-1 ZXMP S330 设备组件外形尺寸、重量

设备组件	外形尺寸 (mm)	重量 (kg)
ZXMP S330 子架	443.7 (高) × 482.6 (宽) × 270 (深)	15
电源分配箱	132.5 (高) × 482.6 (宽) × 269.5 (深)	5
风扇插箱	43.6 (高) × 436 (宽) × 245 (深)	-
防尘单元	10.5 (高) × 436 (宽) × 240 (深)	-
功能/业务接口板	PCB 尺寸: 160 (高) × 80 (深) × 2 (厚) 面板尺寸: 无面板	-

设备组件	外形尺寸 (mm)	重量 (kg)
功能/业务板	PCB 尺寸: 160 (高) × 210 (深) × 2 (厚) 面板尺寸: 25.4 (宽)	-

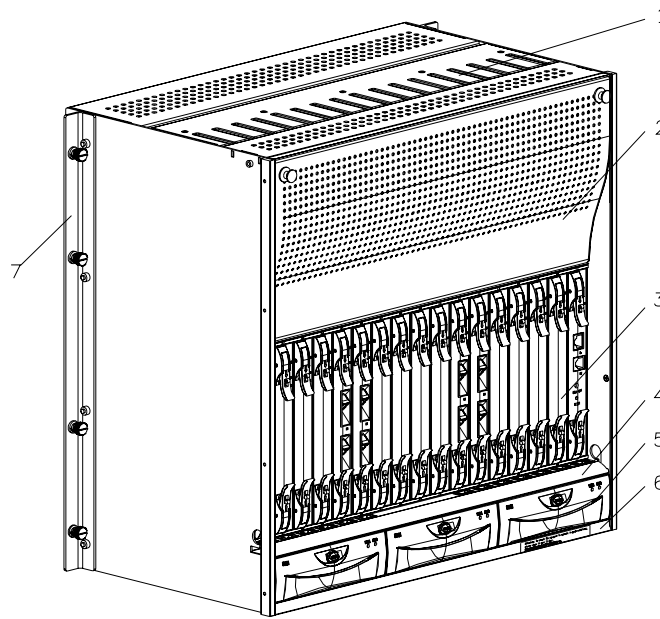
注: 1. 机柜外形尺寸、重量说明请参见表 1.1-1。

2. 电源分配箱为空电源分配箱重量。

## 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表 2.2-1 所示。



1. 上走线区 2. 装饰门 3. 单板区 4. 下走线区 5. 风扇插箱 6. 防尘单元 7. 安装支耳

图 2.2-1 子架结构示意图

表 2.2-1 子架各部分简要说明

序号	名称	在子架中的位置	简要说明
1	上走线区	子架顶部	上走线安装时，引出业务电缆、尾纤等
2	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
3	单板区	子架中部	单板区用于安插 ZXMP S330 的单板，分为上、下两层，上层插功能/业务接口板，下层插功能/业务板。每层有 17 个槽位，槽位间距为 25.4 mm
4	下走线区	子架底部	下走线安装时，引出业务电缆、尾纤等
5	风扇插箱	子架单板区下面	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
6	防尘单元	子架底部	用于保证子架内的清洁，避免灰尘影响散热性能
7	安装支耳	子架后部（左、右各一）	用于在机柜内固定子架
8	背板	子架后部	设有单板连接插座，各单板通过插座和背板上的各种总线连接

## 2.3 背板

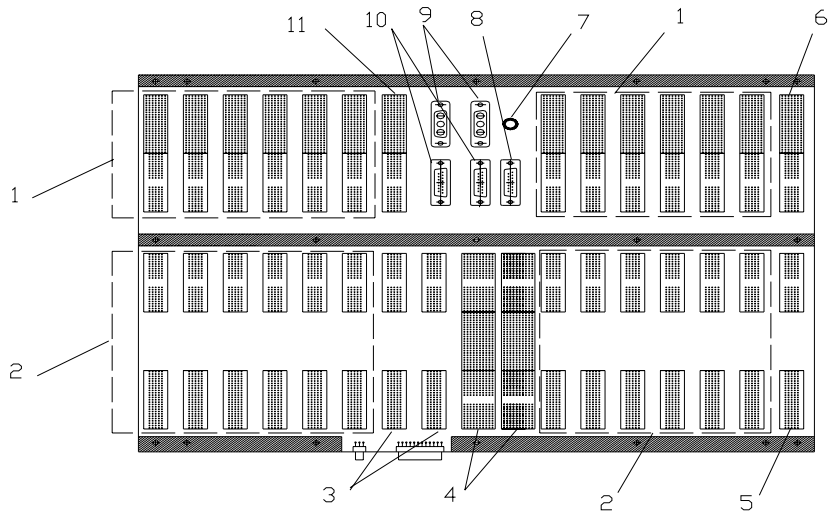
ZXMP S330 背板尺寸为 432 mm（长）×322 mm（宽）×4 mm（厚）。

背板固定在子架后部，是连接各单板的载体，也是 ZXMP S330 同外部信号的连接界面。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。

背板分为上、下两层，上层连接功能/业务接口板，下层连接功能/业务板。

背板插座及接口分布如图 2.3-1 所示。背板接口说明如表 2.3-1~表 2.3-3 所示。



1. 业务接口板插座 2. 业务板插座 3. 时钟板插座 4. 交叉板插座 5. 网元控制板插座 6. 网元控制接口板插座  
7. 15 A 黑色接线柱 8. 灯板告警接口 9. 电源接口 10. 电源告警接口 11. 时钟接口板插座

图 2.3-1 背板示意图

表 2.3-1 背板接口说明

接口名称	接口说明
电源接口	子架直流电源输入，采用 D 型三芯插座，由上至下依次定义为-48V GND、PGND、-48V。使用电源板时，与电源板相接
15 A 黑色接线柱	为系统保护地，采用预绝缘端子，使用子架保护地线与汇流排相连
灯板告警接口	1. 子架告警输出，使用灯板告警线缆或灯板告警截铃电缆与电源分配箱告警灯板的告警灯/铃驱动插座相连 2. 接口采用 DB15 (孔) 接口，如图 2.3-2 所示，接口引脚信号定义如表 2.3-2 所示
电源告警接口	1. 子架电源告警输出。不插电源板时，电源告警电缆接在左边第一个电源告警接口；插电源板时，与电源板相接 2. 接口采用 DB15 (孔) 接口，如图 2.3-2 所示，接口引脚信号定义如表 2.3-3 所示

注：各线缆的详细说明请参见《Unitrans ZXMP S330 (V1.2) 基于 SDH 的多业务节点设备 安装手册》。

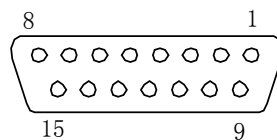


图 2.3-2 灯板告警接口示意图

表 2.3-2 灯板告警接口引脚信号定义

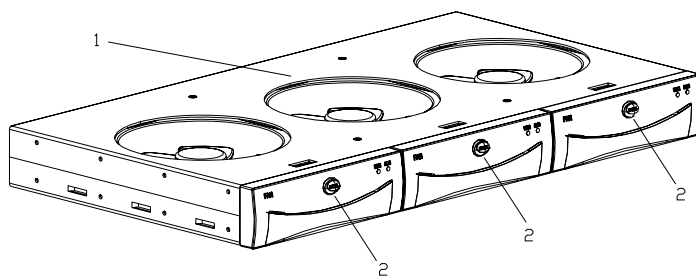
引脚序号	信号定义
4	-48 VGND: -48 V 电源指示 (绿灯)
5	GREEN (-48 V): -48 V 电源指示 (绿灯)
12	RING: 告警振铃信号
13	RED: 严重告警信号
14	YELLOW: 一般告警信号
15	GND: 工作地

表 2.3-3 电源告警接口引脚信号定义

引脚序号	信号定义
1/9	-48 V ready1 +/-: 第 1 路电源在位
2/10	LOWOUT1 +/-: 第 1 路电源欠压
3/11	HIGHOUT1 +/-: 第 1 路电源过压
6/13	-48 V ready2 +/-: 第 2 路电源在位
7/14	LOWOUT2 +/-: 第 2 路电源欠压
8/15	HIGHOUT2 +/-: 第 2 路电源过压

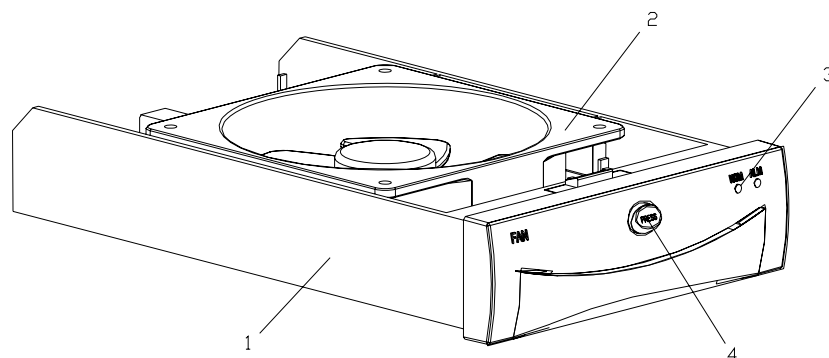
## 2.4 风扇插箱

ZXMP S330 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，面板上面有运行、告警指示。



1. 风扇盒安装架 2. 风扇盒

图 2.4-1 风扇插箱结构图



1. 风扇盒 2. 风扇 3. 指示灯 4. 按钮开关

图 2.4-2 风扇盒结构

ZXMP S330 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 个并排独立的风扇盒。每个风扇盒包括风扇箱、风扇和风扇板 (FAN)。FAN 板根据 NCP 板的控制产生强风、弱风、停止三档风速，并提供堵转信号给 NCP 板监视。在 FAN 板与 NCP 板失去联系的情况下，FAN 板控制风扇在强风档运转。

各板之间的连接关系如下。

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 S330 (V1.2) 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。

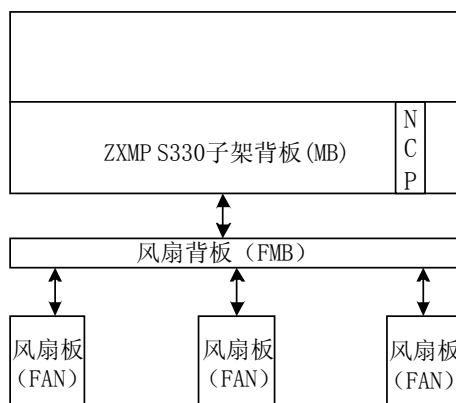
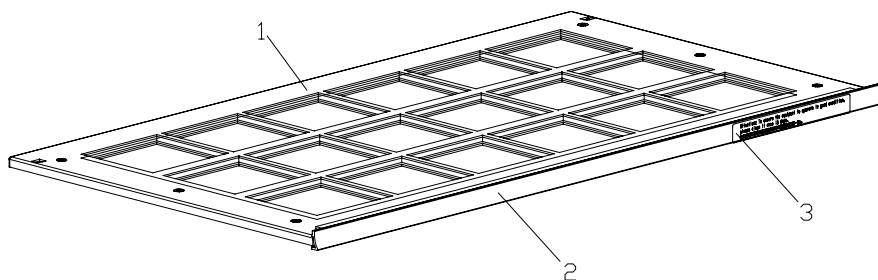


图 2.4-3 ZXMP S330 FAN 板位置示意图

## 2.5 防尘单元

防尘单元如图 2.5-1 所示。采用全新的防尘设计方法，不需要单独的防尘插箱。防尘单元安装在风扇插箱下面，可以起到过滤空气，阻止大的灰尘进入子架影响电性能的作用。防尘单元设计为抽拉方式，方便定期清洗，在正面有清洗标志。



1. 防尘网 2. 面板 3. 清洗标志

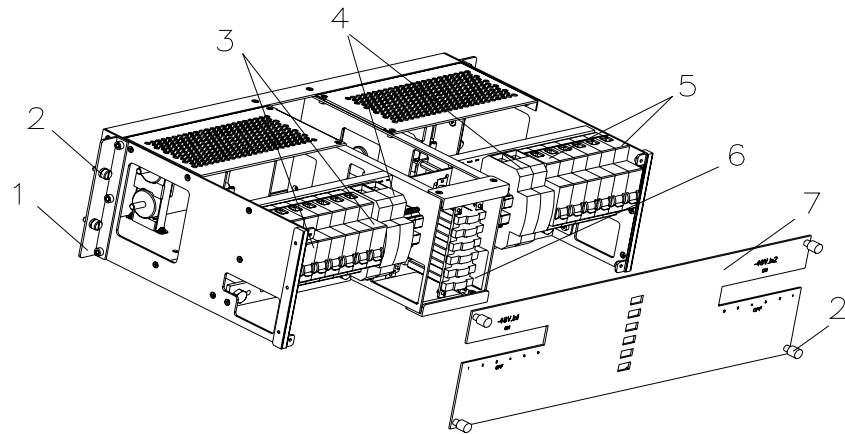
图 2.5-1 防尘单元结构图

## 2.6 电源分配箱

电源分配箱安装在 ZXMP S330 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 2.6-1 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 2.6-1 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 VGND 和 PGND。默认左侧为主电源输入，右侧为备用电源输入。

### 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 VGND 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 2.6-2 所示，信号定义如表 2.6-1 所示，可同时连接 6 个设备子架或 ZXMP S330 子架。

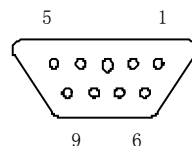


图 2.6-2 DB9 (孔) 插座示意图



表 2.6-1 告警灯/铃驱动插座信号定义

引脚序号	信号定义
1	RING: 告警振铃信号
2	-RED: 严重告警信号
3	YELLOW: 一般告警信号
4	GREEN (-48 V): -48 V 电源指示 (绿灯)
6/7	GND: 工作地
8	-48 VGND: -48 V 电源指示 (绿灯)

#### 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. 简要介绍 ZXMP S330 单板的命名和各功能单元组成。
2. 介绍 ZXMP S330 单板的结构。
3. 介绍 ZXMP S330 各功能单元单板的应用环境、单板的原理和功能、单板的面板和接口。

## 3.1 单板概述

ZXMP S330 以功能单元为基础，开发出各种单板。各单板命名如表 3.1-1 所示。各功能单元命名如表 3.1-2 所示。

表 3.1-1 ZXMP S330 单板命名列表

序号	单板代号	单板名称	名称含义	备注
1	MB	背板	Mother Board	-
2	CSA	A 型交叉板	Cross-Switch type A	-
3	CSB	B 型交叉板	Cross-Switch type B	-
4	SC	时钟板	Synchronous Clock	-
5	SCI (75)	75 $\Omega$ 时钟接口板	Synchronous Clock Interface	-
6	NCP	网元控制板	Net Control Processor	带勤务功能
7	NCPI	网元控制接口板	Net Control Processor Interface	-
8	PWR	电源板	Power	-
9	OL16	1 路 STM16 光线路板	Optical Line STM-16	-
10	LP1x1	1 路 STM-1 线路处理板	Line Process STM-1	-
	LP1x2	2 路 STM-1 线路处理板	Line Process STM-1 $\times$ 2	-
11	LP4x1	1 路 STM-4 线路处理板	Line Process STM-4	-
	LP4x2	2 路 STM-4 线路处理板	Line Process STM-4 $\times$ 2	-
12	OIS1x1	1 路 STM-1 光接口板	Optical Interface of STM-1	-
	OIS1x2	2 路 STM-1 光接口板	Optical Interface of STM-1 $\times$ 2	-
	OIS1x4	4 路 STM-1 光接口板	Optical Interface of STM-1 $\times$ 4	-
13	OIS4x1	1 路 STM-4 光接口板	Optical Interface of STM-4	-
	OIS4x2	2 路 STM-4 光接口板	Optical Interface of STM-4 $\times$ 2	-
14	BIS1	STM-1 接口桥接板	Bridge Interface of STM-1	有保护时使用
15	ESS1x2	2 路 STM-1 电接口倒换板	Electrical Switching of STM-1 $\times$ 2	-

序号	单板代号	单板名称	名称含义	备注
16	EPE1x21(75)	21 路 E1 电处理板	Electrical Process of E1×21 (75 Ω)	接口为 75 Ω
	EPE1x21 (120)	21 路 E1 电处理板	Electrical Process of E1×21 (120 Ω)	接口为 120 Ω
17	EPT1x21 (100)	21 路 T1 电处理板	Electrical Process of T1×21 (100 Ω)	接口为 100 Ω
18	EPE1B	21 路 E1/T1 电处理板	Electrical Process of E1/T1×21	支持成帧方式
19	BIE1x21	21 路 E1/T1 电接口桥接板	Bridge Interface of E1/T1	有保护时使用， 插在 E1/T1 保护 板对应的接口板 槽位
20	ESE1x21(75)	21 路 E1 电接口倒换板	Electrical Switching of E1×21 (75 Ω)	接口为 75 Ω
	ESE1x21 (120)	21 路 E1/T1 电接口倒换板	Electrical Switching of E1/T1×21 (120 Ω/100 Ω)	接口为 120 Ω/100 Ω
21	EPE3x3	3 路 E3 电处理板	Electrical Process of E3×3	-
22	EPT3x3	3 路 T3 电处理板	Electrical Process of T3×3	-
23	EP3x3	3 路 E3/T3 电处理板	Electrical Process of E3/T3×3	-
24	BIE3x3	3 路 E3/T3 电接口桥接板	Bridge Interface of E3/T3×3	有保护时使用， 插在 E3/T3 保护 板对应的接口板 槽位
25	ESE3x3	3 路 E3/T3 电接口倒换板	Electrical Switching of E3/T3×3	-
26	SFEx6	智能快速以太网主板	Smart Fast Ethernet	根据封装方式不 同，有两种类型 单 板 SFEx6 (PPP)和 SFEx6 (GFP)
27	EIFEx4	4 路以太网电接口板	Electrical Interface of Smart Fast Ethernet	-
28	BIFE	以太网接口桥接板	Bridge Interface of Fast Ethernet	有保护时使用， 插在 SFEx6 保护 板对应的接口板 槽位
29	AP1x4	4 个 155 端口 ATM 处理板	ATM Processor with 4 STM-1 port	-
30	RSEB	内嵌 RPR 处理板	Ethernet Processor with RPR Function	-
31	FAN	风扇板	Fan board	-
32	FMB	风扇背板	Fan Mother Board	-

表 3.1-2 ZXMP S330 各功能单元命名列表

序号	名称	代号	代号含义	包括单板
1	SC 单元	SCU	Synchronous Clock Unit	SC、SCI
2	NCP 单元	NCPU	Net Control Processor Unit	NCP、NCPI
3	E1/T1 分系统	EP1	Electrical Tributary E1/T1	EPE1x21、EPT1x21、EPE1B、ESE1x21、BIE1x21
4	E3/T3 分系统	EP3	Electrical Tributary E3/T3	EPE3x3、EPT3x3、ESE3x3、BIE3x3
5	OL1/4 分系统	OL1/4	Optical Line STM-1/STM-4	LP1x1、LP1x2、LP4x1、LP4x2、OIS1x1、OIS1x2、OIS4x1、OIS4x2、ESS1x2、BIS1
6	EOS 分系统	EOS	Ethernet over SDH	SFEx6、EIFEx4、OIS1x4、BIFE
7	ATM 分系统	ATM	ATM Processing	APIx4、OIS1x4
8	RPR 分系统	RPR	RPR Processing	RSEB、OIS1x4、EIFE×4

### 3.2 单板结构

ZXMP S330 单板典型配置如图 3.2-1 所示。该配置可实现两组 E1 业务的 1:3 保护。

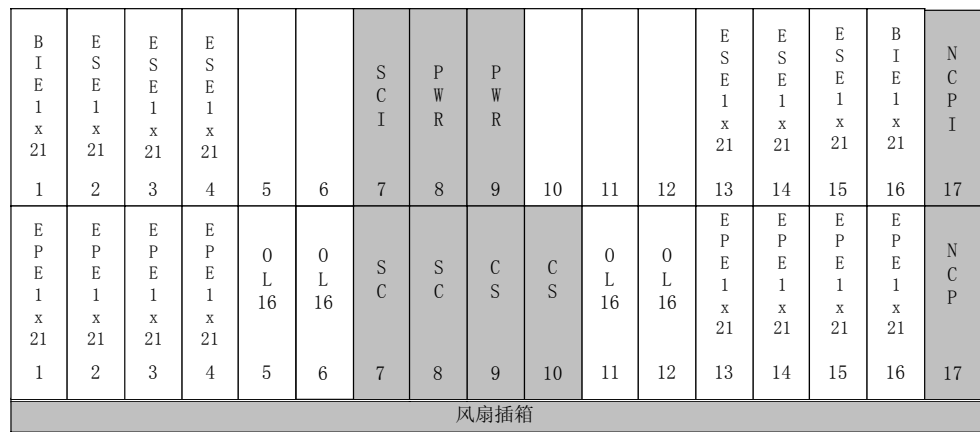


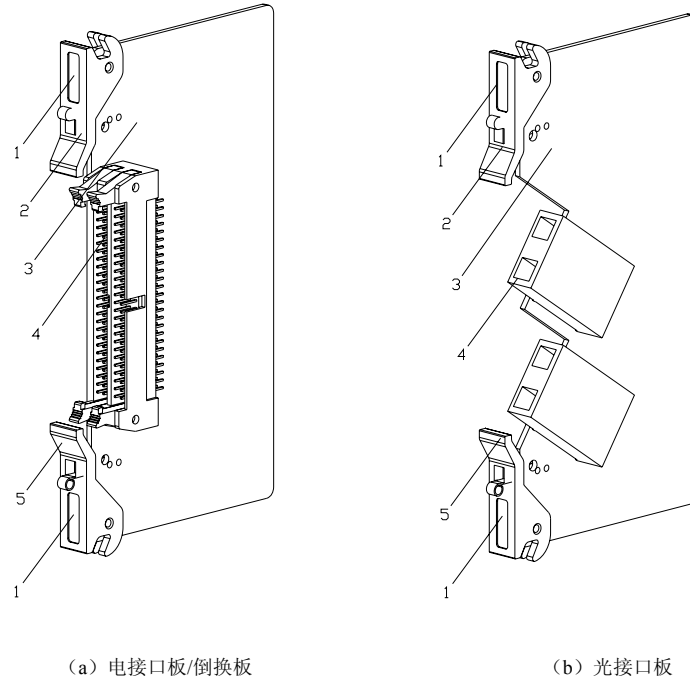
图 3.2-1 单板典型配置示意图



**说明:**

本手册中出现的配置示意图是一些典型的配置方案，在实际组网中，请根据具体的需求选择相应的配置方案。

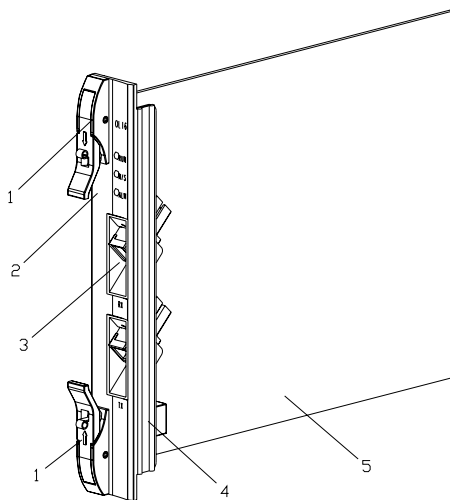
1. 上层单板为业务/功能接口板, 采用无面板设计, 具有自锁功能的塑胶扳手。单板 PCB 尺寸为 160 mm (高) × 80 mm (深) × 2 mm (厚)。上层单板的结构如图 3.2-2 所示。



1. 单板标签 2. 上扳手 3. 单板 PCB 4. 接口 5. 下扳手

图 3.2-2 上层典型单板结构示意图

2. 下层单板为业务/功能板, 单板 PCB 尺寸为 160 mm (高) × 210 mm (深) × 2 mm (厚), 面板宽度为 25.4 mm。扳手采用铝合金, 具有屏蔽、自锁等功能。以 OL16 板为例, 下层单板的结构如图 3.2-3 所示。



1. 扳手 2. 面板 3. 接口 4. 导电布 5. 单板 PCB

图 3.2-3 下层典型单板结构示意图 (OL16)

### 3.3 NCP 单元

NCP 单元为 ZXMP S330 的网元控制单元，由 NCP 板和 NCPI 板组成。

#### 3.3.1 NCP 单元的连接关系

NCP 单元在系统中的位置以及与其他单板间的连接关系如图 3.3-1 所示。

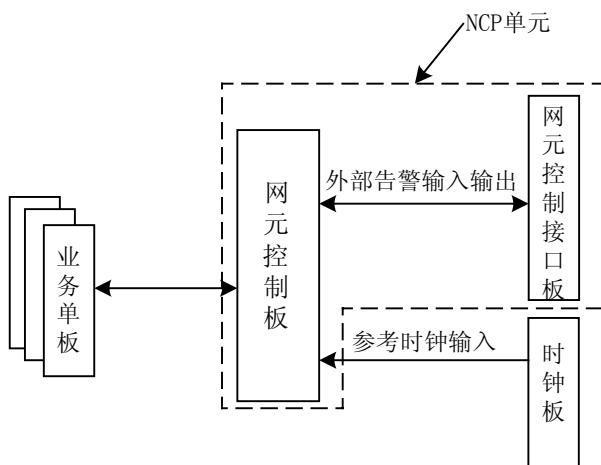


图 3.3-1 NCP 单元与其他单板的连接关系

### 3.3.2 NCP 单元在子架中的位置

NCP 板和 NCPI 板在子架中的位置如图 3.3-2 所示。

业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	时钟接口板	电源板	电源板		业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	网元控制接口板
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	时钟板	时钟板	交叉板	交叉板	业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	网元控制板
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

图 3.3-2 NCP 单元在子架中所处的位置

### 3.3.3 NCP 板工作原理

NCP 板原理框图如图 3.3-3 所示。原理框图各功能模块说明如表 3.3-1 所示。

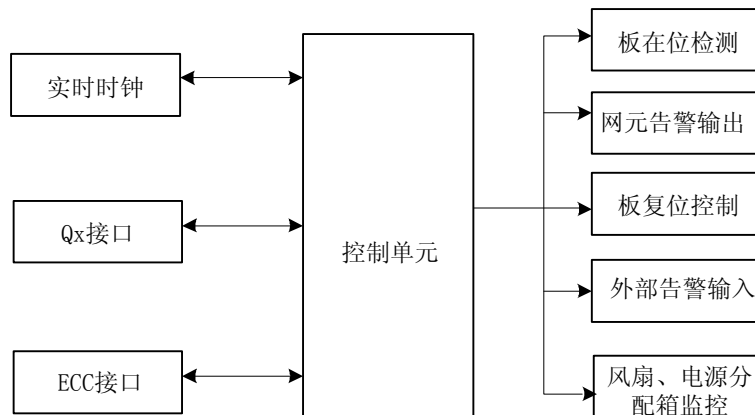


图 3.3-3 NCP 板原理框图

表 3.3-1 NCP 板原理框图各功能模块说明

模块名称	功能说明
实时时钟	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



模块名称	功能说明
Qx 接口	是网元与子网管理控制中心 (SMCC) 通讯的接口。NCP 板通过 Qx 口可向 SMCC 上报本网元及所在子网的告警和性能, 并接收 SMCC 给本网元及所在子网下达的命令和配置
ECC 接口	NCP 板提供 ECC 总线到每块线路板。网管通过接入网元 NCP 板的 ECC 和子网中其他网元 NCP 板的 ECC 的互连管理整个子网
控制单元	对单板软件进行配备启动
板在位检测	检测单板的在位信息
外部告警输入、网元告警输出	实现对外部告警的监测、本网元告警的输出
板复位控制	硬复位网元中的所有单板
风扇、电源分配箱监控	对本网元的风扇单元及电源分配箱进行智能监控

### 3.3.4 NCP 板功能

NCP 板的功能如下。

1. 给单板下达配置命令, 并采集它们的性能和告警。
2. 通过 ECC 通道实现网元之间网管信息的互通。
3. 通过 E1、E2 字节实现网元之间勤务电话的互通。
4. 通过 Qx 口向 SMCC 上报本网元及其所在子网的告警和性能, 并接收 SMCC 给本网元及其所在子网下达的命令和配置。
5. 对本网元的风扇插箱进行智能监控。
6. 提供一个四位拨码开关供 NCP 设置不同的软件状态。

NCP 的软件状态分为 download 状态和 bootrom 状态。download 状态主要用来进行下载应用程序和 NCP 参数配置, bootrom 状态用来启动 NCP 应用程序。拨码开关位的设定说明如下。

- (1) 拨码开关拨到全 ON 状态, 为 download 状态。
- (2) 拨码开关拨到非全 ON 状态, 为 bootrom 状态。

NCP 板还具有 OW 的功能, OW 部分功能如下。

1. 提供两条互不交叉语音通道。系统最多能够支持 16 个公务方向。
2. 能实现点对点、点对多点、点对组、点对全线的呼叫。

点与点之间使用双音频信令。联络信令是通过话机上的按键来充当人机界面，话机必须使用双音频拨号话机。

3. 读取收到的话机拨号和 E1、E2 双音多频信令，根据信令来确定通道状态，控制话机的接续。

话机接续共有 5 种状态。

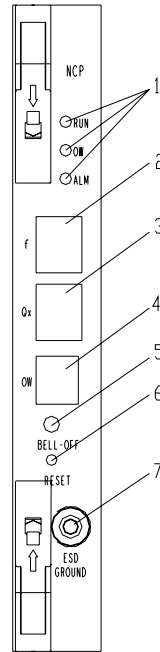
- (1) 话机接 E1 通道
  - (2) 话机接 E2 通道
  - (3) 话机接“拨号音，忙音发生电路”
  - (4) 话机接铃流信号
  - (5) 空（挂机且无被叫时）
4. 通过网管设置公务号码。
  5. 通过网管设置可防止公务成环。
  6. 可以由网管在线下载勤务软件。

### 3.3.5 NCPI 板功能

NCPI 板提供用户环路中继接口、列头柜告警输出接口、F1 接口/外部告警输入接口（接口的详细说明请参见“3.3.7 NCPI 板接口说明”）。

### 3.3.6 NCP 板面板说明

NCP 板面板如图 3.3-4 所示。面板说明如表 3.3-2 所示。



1. 指示灯 (RUN、OW、ALM) 2. f 接口 3. Qx 接口 4. 公务电话接口 (OW)  
 5. 截铃开关 (BELL-OFF) 6. 复位键 (RESET) 7. 防静电手环插座 (ESD GROUND)

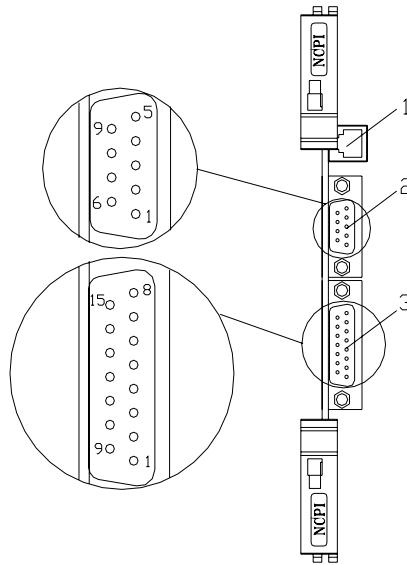
图 3.3-4 NCP 板面板示意图

表 3.3-2 NCP 板面板说明

名称	说明	
指示灯	RUN	绿灯，运行状态指示灯；具体指示说明表 3.4-2 所示
	OW	红绿灯，公务振铃指示灯；正常工作情况下，周期闪烁绿灯；有公务电话呼入时，长亮红灯
	ALM	红灯，告警指示灯；具体指示说明如表 3.4-2 所示
f 接口	网元与便携设备的接口，接口采用 RJ45 插座	
Qx 接口	网元与子网管理控制中心 (SMCC) 通讯的接口，接口采用 RJ45 插座	
公务电话接口 (OW)	公务电话接口，接口采用 RJ11 插座	
截铃开关 (BELL-OFF)	用于控制是否响铃告警	
复位按键 (RESET)	用于复位单板	
防静电手环插座 (ESD GROUND)	用于插接防静电手环	

### 3.3.7 NCPI 板接口说明

NCPI 板如图 3.3-5 所示。NCPI 板的接口说明如表 3.3-3~表 3.3-5 所示。



1. 用户环路中继接口 (TRK) 2. 列头柜告警输出接口 3. F1 接口/外部告警输入接口

图 3.3-5 NCPI 板示意图

表 3.3-3 NCPI 板接口说明

接口名称	说明
用户环路中继接口 (TRK)	互连两个子网的公务电话, 接口采用 RJ11 插座
列头柜告警输出接口	用做列头柜告警信号 (一般告警、严重告警、声音告警) 的输出。接口采用 DB9(孔)插座, 接口引脚信号定义如表 3.3-4 所示
F1 接口/外部告警输入口	用做外部告警 (烟雾、水浸、开门、火警、温度等) 信号的输入口和连接 64 K 同向接口设备。接口采用 DB15 (孔) 插座, 接口引脚信号定义如表 3.3-5 所示

表 3.3-4 列头柜告警输出接口引脚信号定义

引脚序号	信号定义
1/6	RING+/-: 告警振铃信号, 0.5A 触点
2/7	RED+/-: 严重告警信号, 0.5A 触点
3/8	YELLOW+/-: 一般告警信号, 0.5A 触点
4	-48 VGND
5	NC: 悬空
9	-48 V: 子架加电信号, 输出至列头柜, 限流 0.5A

注: 引脚编号顺序如图 3.3-5 所示。

表 3.3-5 F1 接口/外部告警输入接口信号定义

引脚序号	信号定义
1/9	ALA1+/-: 告警设备 1, 外部告警信号, 触点开关或光耦输出
2/10	ALA2+/-: 告警设备 2, 外部告警信号, 触点开关或光耦输出
3/11	ALA3+/-: 告警设备 3, 外部告警信号, 触点开关或光耦输出
4/12	ALA4+/-: 告警设备 4, 外部告警信号, 触点开关或光耦输出
7/14	TData+/-: 64K 同向接口设备
8/15	RData+/-: 64K 同向接口设备

注：引脚编号顺序如图 3.3-5 所示。表中未给出的引脚信号定义均为保留信号。

### 3.4 SC 单元

SC 单元为 ZXMP S330 的定时单元，由时钟板 SC 和时钟接口板 SCI 组成。

#### 3.4.1 SC 单元的连接关系

SC 单元在系统中的位置以及与其他单板间的连接关系如图 3.4-1 所示。

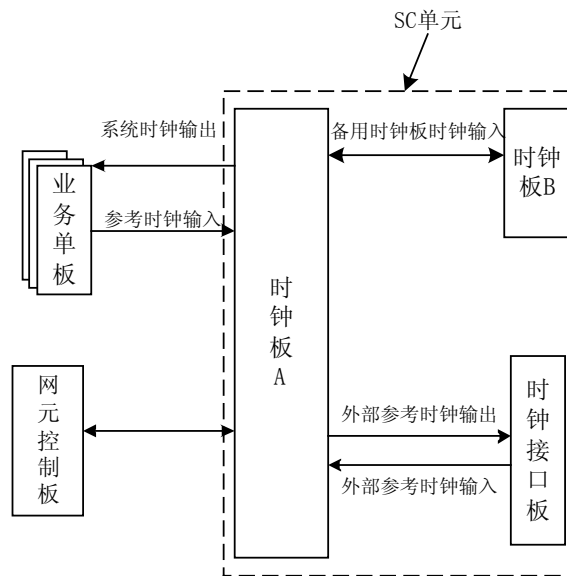


图 3.4-1 SC 单元与其他单板的连接关系图

#### 3.4.2 SC 单元在子架中的位置

SC 板和 SCI 板在子架中的位置如图 3.4-2 所示。

业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	时钟接口板	电源板	电源板		业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	网元控制接口板
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	时钟板	时钟板	交叉板	交叉板	业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	网元控制板
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

图 3.4-2 SC 单元在系统中所处的位置

### 3.4.3 SC 板工作原理

SC 板原理框图如图 3.4-3 所示。SC 板各功能模块说明如表 3.4-1 所示。

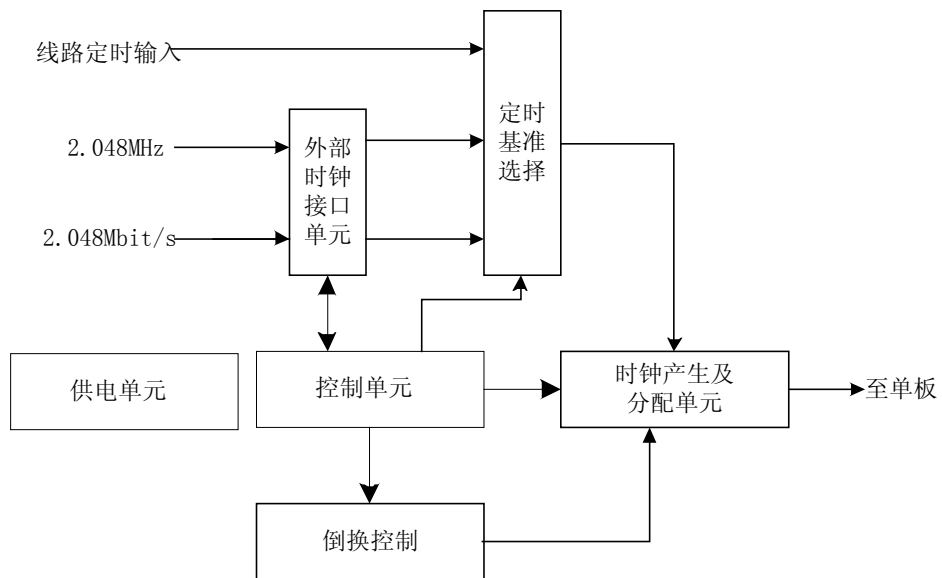


图 3.4-3 SC 板原理框图

表 3.4-1 SC 板各功能模块说明

模块名称	功能说明
外部时钟接口单元	输入和输出外部参考时钟
定时基准选择	选择系统时钟的参考源

模块名称	功能说明
倒换控制	ZXMP S330 时钟板采取 1+1 热备份设计，倒换控制模块根据倒换状态完成主备时钟板的倒换控制
时钟产生及分配单元	主用状态下完成系统时钟和帧头的产生，备用状态下使本板时钟锁定主用板时钟；复制系统时钟和帧头并送往其他槽位单板
控制单元	配备启动单板软件
供电单元	完成单板所需的电源滤波、电源分配

### 3.4.4 SC 板功能

SC 板的功能如下。

1. 为 ZXMP S330 各单元提供系统时钟信号、系统帧头信号。
2. 采用软件控制的相位锁定电路，实现四种工作模式。
  - (1) 快捕方式
  - (2) 正常跟踪方式
  - (3) 保持方式
  - (4) 自由运行方式
3. 支持同时配置 8 路时钟源，时钟源可来自线路（支路）、2 MHz、2 Mbit/s 接口。
4. 从输入的有效定时源中选择网元的定时参考基准，将定时基准分配至网元内其他单元。
5. 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. 实现全网时钟同步。
7. 为保证同步、定时的可靠性，SC 板支持热备份工作方式。即在本系统中可以配置主用和备用两块 SC 板。两板都在位且均正常工作时，只有主 SC 板的时钟输出到背板。当其中一个板出现故障时，系统自动将时钟倒换到另一块 SC 板。

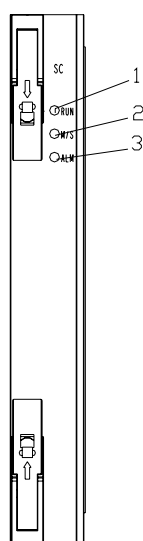
### 3.4.5 SCI 板功能

SCI 板为 SC 板提供 4 路外部参考时钟输出和 4 路外部参考时钟输入。第 1 路 2.048 Mbit/s 输出和第 1 路 2.048 MHz 输出源于同一个时钟源，第 2 路 2.048 Mbit/s 输出和第 2 路 2.048 MHz 输出源于同一个时钟源。

目前，提供 75  $\Omega$  SCI 板：该板提供 2 路 2.048 Mbit/s 和 2 路 2.048 MHz 的 75  $\Omega$  同轴收发接口(通过 8 个同轴插座出线)。75  $\Omega$  SCI 板各接口的详细说明请参见“3.4.7 75  $\Omega$  SCI 板接口说明”。

### 3.4.6 SC 板面板说明

SC 面板如图 3.4-4 所示。在面板上共有 3 个指示灯，由上至下依次为 RUN 绿灯、M/S 绿灯和 ALM 红灯。RUN、ALM 指示灯具体指示说明如表 3.4-2 所示。M/S 指示灯具体指示说明如表 3.4-3 所示。



1. 运行状态指示灯 (RUN) 2. 时钟状态指示灯 (M/S) 3. 告警指示灯 (ALM)

图 3.4-4 SC 板的面板示意图

表 3.4-2 RUN、ALM 指示灯说明

RUN 状态	ALM 状态	表示意义
1 Hz 周期性闪烁	长灭	正常运行
1 Hz 周期性闪烁	长亮	正常运行时出现故障或有告警产生
1 Hz 周期性闪烁	1 Hz 周期性闪烁	
长亮	5 Hz 周期性闪烁	
长亮	1 Hz 周期性闪烁	
5 Hz 周期性闪烁	5 Hz 周期性闪烁	
5 Hz 周期性闪烁	1 Hz 周期性闪烁	
5 Hz 周期性闪烁	长亮	

注：系统各单板面板上均有 3 个指示灯，其中 RUN、ALM 指示灯功能相同。

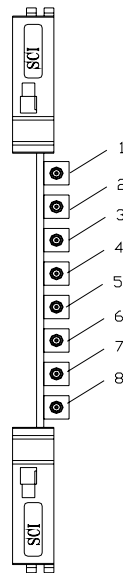


表 3.4-3 SC 板 M/S 指示灯说明

指示灯状态	表示意义
5 Hz 周期性闪烁	快捕状态
1 Hz 周期性闪烁	跟踪状态
0.5 Hz 周期性闪烁	自由振荡状态
长亮	保持状态
长灭	备用状态

### 3.4.7 75 Ω SCI 板接口说明

75 Ω SCI 板如图 3.4-5 所示。接口采用 1.0/2.3 弯式 PCB 焊接(附螺装)插座(孔)，接口说明如表 3.4-4 所示。



1. INB1 2. OUTB1 3. INB2 4. OUTB2 5. INH1 6. OUTH1 7. INH2 8. OUTH2

图 3.4-5 75 Ω SCI 板示意图

表 3.4-4 75 Ω SCI 板接口说明

接口编号	接口名称	定义
1	INB1	第 1 路 2 Mbit/s 同步时钟输入接口
2	OUTB1	第 1 路 2 Mbit/s 同步时钟输出接口
3	INB2	第 2 路 2 Mbit/s 同步时钟输入接口
4	OUTB2	第 2 路 2 Mbit/s 同步时钟输出接口
5	INH1	第 1 路 2 MHz 同步时钟输入接口

接口编号	接口名称	定义
6	OUTH1	第 1 路 2 MHz 同步时钟输出接口
7	INH2	第 2 路 2 MHz 同步时钟输入接口
8	OUTH2	第 2 路 2 MHz 同步时钟输出接口

注：接口编号顺序如图 3.4-5 所示。

## 3.5 交叉板 CS

交叉板 CS 组成 ZXMP S330 的业务交叉单元。

CS 板有两种版本：CSA 和 CSB，两者区别是空分和时分交叉能力不相同。

CSA 的空分交叉能力为  $104 \times 104$  VC-4（含时分交叉部分），时分交叉能力为  $1008 \times 1008$  VC-12。

CSB 的空分交叉能力为  $120 \times 120$  VC-4（含时分交叉部分），时分交叉能力为  $2016 \times 2016$  VC-12。

### 3.5.1 CS 板的连接关系

CS 板与其他单板的连接关系如图 3.5-1 所示。

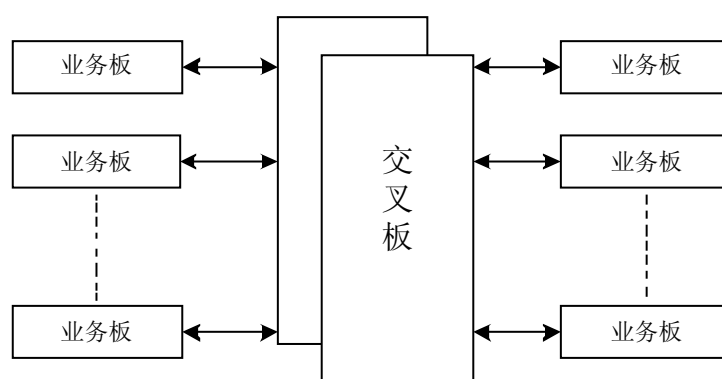


图 3.5-1 CS 单元与其他单板的连接关系图

### 3.5.2 CS 板在子架中的位置

CS 板在子架中的位置如图 3.5-2 所示。

业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	时钟接口板	电源板	电源板		业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	网元控制接口板
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	时钟板	时钟板	交叉板	交叉板	业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	网元控制板
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

图 3.5-2 CS 板在子架中所处的位置

### 3.5.3 CS 板工作原理

CS 板的原理框图如图 3.5-3 所示。原理框图各功能模块说明如表 3.5-1 所示。

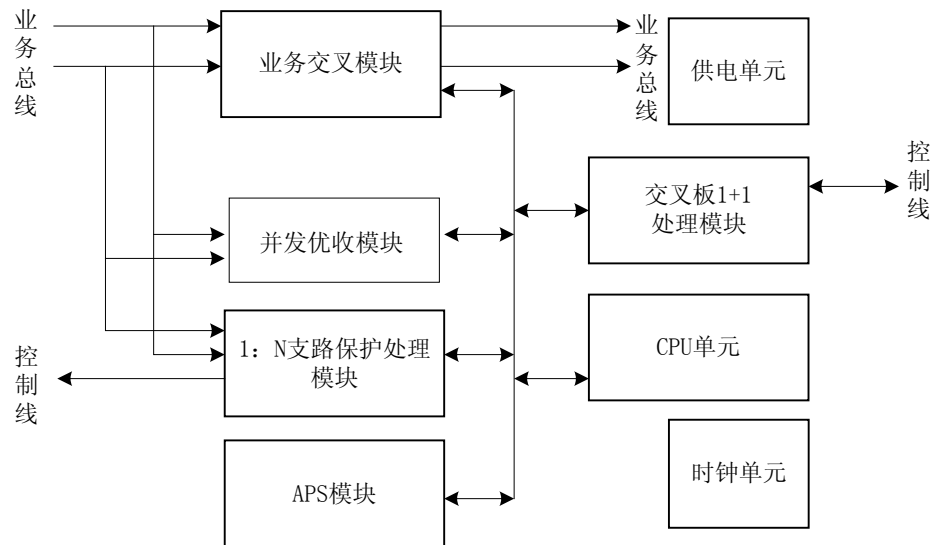


图 3.5-3 CS 板原理框图

表 3.5-1 CS 板原理框图各功能模块说明

模块名称	功能说明
1:N 支路保护处理模块	控制支路板的倒换
时钟单元	提取来自背板的系统时钟、帧头，进行板内所需的时钟分配
业务交叉模块	CS 板的核心，完成业务板的高阶、低阶时隙交叉，支路板信号的叠加等功能

模块名称	功能说明
并发优收模块	根据时隙配置完成并发优收功能
供电单元	完成背板-48 V 到板内所需各级电源的转换、分配，支持短路保护
CPU 单元	CS 板的控制单元，支持软件在线下载
APS 模块	完成 K1、K2 字节的提取或插入
交叉板 1+1 处理模块	接收另 1 块 CS 板的信息、网管控制信息，决定本板是否输出

### 3.5.4 CS 板功能

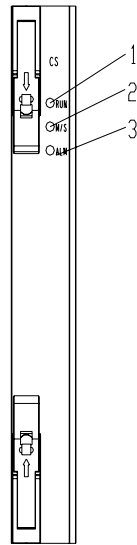
CS 板的功能如下。

1. 实现多方向之间的业务互通，向外提供 88 个 VC-4 容量的业务接入能力。
2. 完成复用段 APS 保护倒换。
3. 监视各个方向 AU 的告警信息，完成通道保护倒换。
4. 监视各业务板的状态，完成单板 1:N 保护。
5. 对于没有配置的业务可以插入 AU-AIS 信号或未装载的 VC-4 数据。
6. 完成 2 M 业务叠加功能，即将多个 2 M 电业务板的业务合成为一组 AU-4 信号。
7. 支持 1+1 备份工作。

### 3.5.5 CS 板面板说明

CS 面板如图 3.5-4 所示。CS 板上有 3 个指示灯，由上至下依次为 RUN 绿灯、M/S 绿灯和 ALM 红灯。

其中 RUN 和 ALM 具体指示说明如表 3.4-2 所示。M/S 为主备用指示灯，正常工作情况下，长亮表示本板处于主用状态，长灭表示本板处于备用状态。



1. 运行状态指示灯 (RUN) 2. 主备用指示灯 (M/S) 3. 告警指示灯 (ALM)

图 3.5-4 CS 板面板示意图

### 3.6 光线路板 OL16

OL16 板完成 STM-16 的光接口功能。OL16 板提供 STM-16 标准光接口以及总线供业务上、下，支持光功率检测。

#### 3.6.1 OL16 板的连接关系

OL16 板在系统中与其他的单板之间的连接关系如图 3.6-1。

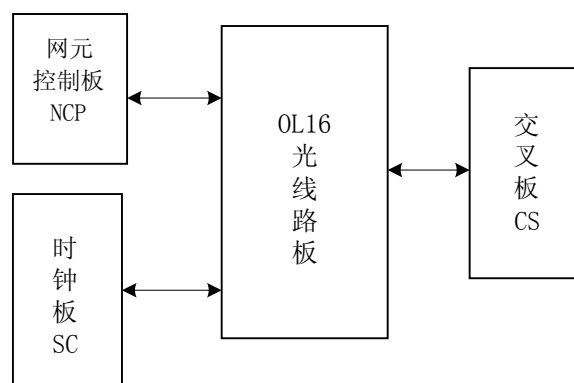


图 3.6-1 OL16 光线路板与其他单板连接关系图

#### 3.6.2 OL16 板在子架中的位置

OL16 板在子架中的位置如图 3.6-2 所示。

业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	时钟接口板	电源板	电源板		业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	网元控制接口板
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	时钟板	时钟板	交叉板	交叉板	业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	网元控制板
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

图 3.6-2 OL16 单元在子架中所处的位置

### 3.6.3 OL16 板工作原理

OL16 板原理框图如图 3.6-3 所示。OL16 板原理框图各模块说明如表 3.6-1 所示。

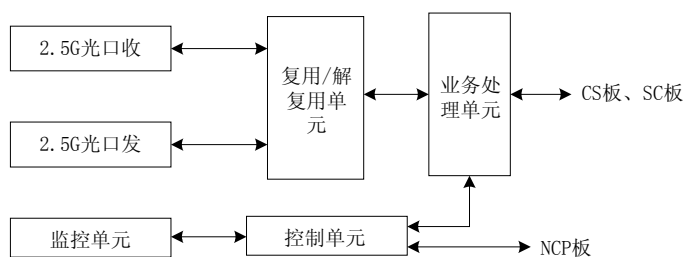


图 3.6-3 OL16 板原理框图

表 3.6-1 OL16 板各模块说明

模块名称	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、温度控制、状态设置、板间通信等功能
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

### 3.6.4 OL16 板功能

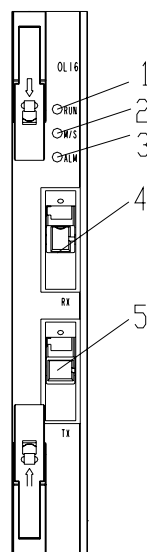
OL16 板主要功能如下。

1. 终结与再生 STM-16 再生段开销与复用段开销。
2. 完成 AU-4 指针解释，获得 VC 净荷。
3. 实现网管信息从光线路到 NCP 板间的转发。
4. 向 SC 板输出接收参考时钟。

### 3.6.5 OL16 板面板说明

OL16 板面板如图 3.6-4 所示。OL16 板上有 3 个指示灯，由上至下依次为 RUN 绿灯、M/S 绿灯和 ALM 红灯。其中 RUN 和 ALM 具体指示说明表 3.4-2 所示。M/S 为主备用指示灯，正常工作情况下，长亮表示本板处于主用状态，长灭表示本板处于备用状态。

OL16 板上有 1 路光接口：收光口 RX、发光口 TX，接口类型为 SC/PC。



1. 运行状态指示灯 (RUN)    2. 主备用指示灯 (M/S)    3. 告警指示灯 (ALM)    4. 收光口 (RX)  
5. 发光口 (TX)

图 3.6-4 OL16 面板示意图

## 3.7 OL1/4 分系统

OL1/4 分系统实现 STM-1/4 速率光（或电）的接口功能，并完成接口转换、数据与开销分离等功能，以及实现 STM-1 电接口的 1:N 保护。分系统包括的单板有

LP1x1、LP1x2、LP4x1、LP4x2、OIS1x1、OIS1x2、OIS4x1、OIS4x2、ESS1x2、BIS1。这些单板的不同组合可实现分系统的不同功能如表 3.7-1 所示。

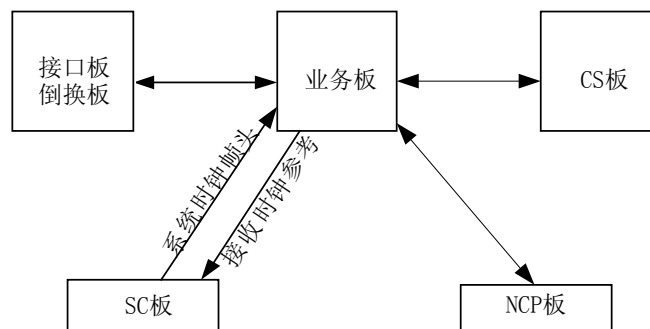
表 3.7-1 OL1/4 分系统各单板配合说明

实现功能	需要配置的单板
STM-1 光接口功能	LP1x1 (或 LP1x2)、OIS1x1 (或 OIS1x2)
STM-1 电接口功能	LP1x1 (或 LP1x2)、ESS1x2
STM-1 电接口 1:N 保护功能	LP1x1 (或 LP1x2)、ESS1x2、BIS1
STM-4 光接口功能	LP4x1、LP4x2、OIS4x1、OIS4x2

注：各单板的详细说明请参见“3.7.4 OL1/4 分系统各单板的功能”。

### 3.7.1 OL1/4 分系统各单板的连接关系

OL1/4 分系统各单板间的连接关系如图 3.7-1 所示。



注：接口板包括 OIS1x1、OIS1x2、OIS4x1、OIS4x2 板；倒换板包括 ESS1x2 板；  
业务板包括 LP1x1、LP1x2、LP4x1、LP4x2。

图 3.7-1 OL1/4 分系统中业务板、接口板、倒换板关系图

1. 接口板与业务板间以 STM-1/4 电信号连接。
2. 业务板与 CS 板间以总线的形式连接，业务板将从接口板得到的 STM-1/4 数据转换为总线后送给 CS 板，并取得 CS 板给出的总线数据，处理后交给接口板。
3. 业务板与 NCP 板交换线路上的 DCC 信息，并向 NCP 板的公务部分提供开销字节。
4. SC 板向业务板提供系统时钟与系统的帧头，业务板将接收时钟分频后送给 SC 板作为其中的一个参考时钟。



### 3.7.2 OL1/4 分系统各单板在子架中的位置

OL1/4 分系统各单板在子架中可以使用的位位置如图 3.7-2 所示。各单板可用槽位如表 3.7-2 所示。

业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	时钟接口板	电源板	电源板		业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	业务接口板	网元控制接口板
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	时钟板	时钟板	交叉板	交叉板	业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	业务板	网元控制板
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

图 3.7-2 OL1/4 分系统各单板在子架中的位置

表 3.7-2 OL1/4 分系统各单板可用槽位列表

单板代号	可用槽位	备注
LP1x1、LP1x2	下层业务板 1~6、11~16	-
LP4x1	下层业务板 3~6、11~14	-
LP4x2	下层业务板 5、6、11、12	-
BIS1	上层业务接口板 1、16	当实现 STM-1 电接口 1:N 保护时使用，插在保护板对应的业务接口板槽位
OIS1x1、OIS1x2	上层业务接口板 1~6、11~16	-
ESS1x2	上层业务接口板 1~6、11~16	-
OIS4x1	上层业务接口板 3~6、11~14	-
OIS4x2	上层业务接口板 5、6、11、12	-

### 3.7.3 OL1/4 分系统工作原理

当完成 STM-1/4 光接口功能时，OL1/4 分系统原理框图如图 3.7-3 所示。各模块功能说明如表 3.7-3 所示。

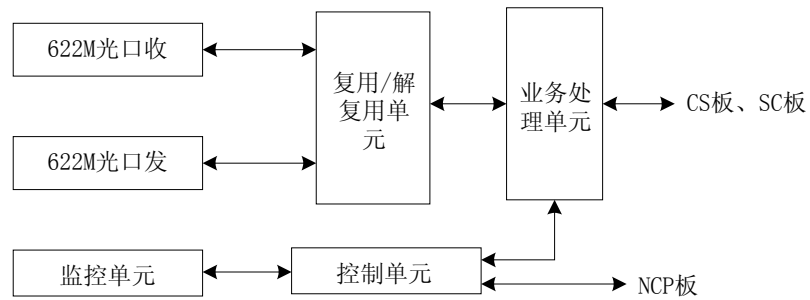


图 3.7-3 OL1/4 分系统光接口原理框图

表 3.7-3 OL1/4 分系统光接口原理框图各模块功能说明

模块名称	功能说明
光模块单元	包括 622 M/155 M 光口发和 622 M/155 M 光口收模块。完成 622 M/155 M 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。光口发模块实现激光器关断
监控单元	完成各种监控功能，如光收信号检测
其他单元	功能与 OL16 板相应单元类似，请参见“3.6.2 OL16 板工作原理”

当完成 STM-1 电接口功能时，OL1/4 分系统原理框图如图 3.7-4 所示。各模块功能说明如表 3.7-4 所示。

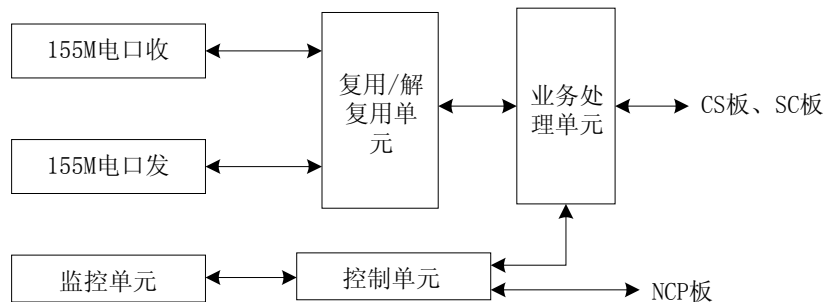


图 3.7-4 OL1/4 分系统电接口原理框图

表 3.7-4 OL1/4 分系统电接口原理框图各模块功能说明

模块名称	功能说明
电模块单元	包括 155 M 电口收和 155 M 电口发模块，完成 155 M 电信号的复接/分解以及线路信号的提取与合成
其他单元	功能与 OL16 板相应单元类似，请参见“3.6.2 OL16 板工作原理”

### 3.7.4 OL1/4 分系统各单板的功能

分系统各单板的功能如表 3.7-5 所示。

表 3.7-5 OL1/4 分系统各单板功能说明

单板类型	单板代号	单板实现的功能
接口板	OIS1	完成 STM-1 光接口功能，有单路与双路两种型号单板
	OIS4	完成 STM-4 光接口功能，有单路与双路两种型号单板
接口倒换板	ESS1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成 STM-1 电接口的功能，根据 CS 板的倒换控制信号完成背板信号的主备倒换</li> <li>2. 当不需要 1:N 保护时，ESS1 仅完成 STM-1 电接口的功能。当需要 1:N 保护时，ESS1 与 BIS1 配合可以实现 STM-1 电接口的 1:N 保护</li> </ol>
接口桥接板	BIS1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根据 CS 板送来的保护控制信号，经过译码后选择将保护板的 STM-1 信号桥接至相应的接口倒换板</li> <li>2. 当需要 1:N 保护时使用，插在保护板对应的业务接口板槽位</li> </ol>
业务板	LP1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可提供 1/2 路 STM-1 接口处理能力</li> <li>2. 可实现网管信息从光线路到 NCP 板间的转发，并向 SC 板输出接收参考时钟</li> <li>3. 与电接口板配合使用，实现 STM-1 电接口的接入，完成电信号的异步映射/解映射的功能</li> <li>4. 与电接口倒换板 ESS1、接口桥接板 BIS1 配合使用，实现 STM-1 电接口的 1:N 保护</li> <li>5. 与光接口板 OIS1 配合实现 STM-1 速率光接口的接入，并完成接口转换、数据与开销分离的功能</li> </ol>
	LP4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可提供 1/2 路 STM-1 接口处理能力</li> <li>2. 可实现网管信息从光线路到 NCP 板间的转发，并向 SC 板输出接收参考时钟</li> <li>3. 与光接口板 OIS4 配合实现 STM-4 速率光接口的接入，并完成接口转换、数据与开销分离的功能</li> </ol>

### 3.7.5 OL1/4 分系统功能实现配置示例

OL1/4 分系统功能实现配置示例如图 3.7-5 所示。该配置可实现一组 STM-1 电接口 1:3 保护功能，以及实现 STM-1/STM-4 光接口的接入，并完成接口转换、数据与开销分离等功能。

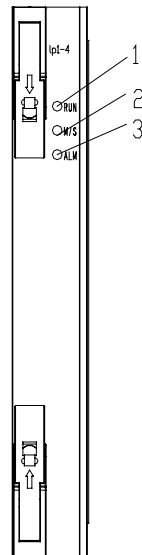
B I S 1	E S S 1 x 2	E S S 1 x 2	E S S 1 x 2	O I S 4 x 1	O I S 4 x 1	S C I	P W R	P W R		O I S 4 x 1	O I S 4 x 1	O I S 1 x 1				N C P I
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
L P 1 x 1	L P 1 x 1	L P 1 x 1	L P 1 x 1	L P 4 x 1	L P 4 x 1	S C	S C	C S	C S	L P 4 x 1	L P 4 x 1	L P 1 x 1				N C P
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
风扇插槽																

图 3.7-5 OL1/4 分系统功能实现子架配置示意图

### 3.7.6 LP1/4 板面板说明

LP1x1、LP1x2、LP4x1、LP4x2 板面板如图 3.7-6 所示。面板上有 3 个指示灯，由上至下依次为 RUN 绿灯、M/S 绿灯和 ALM 红灯。

其中 RUN 和 ALM 具体指示说明如表 3.4-2 所示。M/S 为主备用指示灯，正常工作情况下，长亮表示本板处于主用状态，长灭表示本板处于备用状态。

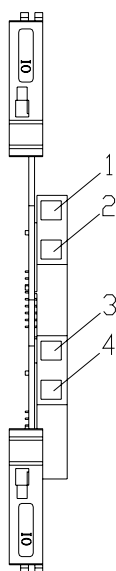


1. 运行状态指示灯 (RUN) 2. 主备用指示灯 (M/S) 3. 告警指示灯 (ALM)

图 3.7-6 LP1/4 面板示意图

### 3.7.7 OIS1/OIS4 板接口说明

OIS1x2/OIS4x2 板如图 3.7-7 所示，提供两路光接口，光接口类型为 SC/PC。OIS1x1/OIS4x1 板结构与 OIS1x2/OIS4x2 板类似，区别是 OIS1x1/OIS4x1 板提供一路光接口。

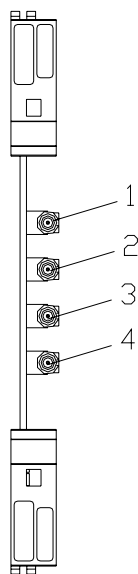


1. 第1路收光口 2. 第1路发光口 3. 第2路收光口 4. 第2路发光口

图 3.7-7 OIS1x2/OIS4x2 板接口示意图

### 3.7.8 ESS1x2 板接口说明

ESS1x2 板如图 3.7-8 所示，提供两路电接口，接口采用 1.0/2.3 弯式 PCB 焊接（附螺装）插座（孔）。



1. 第 1 路电口收 2. 第 1 路电口发 3. 第 2 路电口收 4. 第 2 路电口发

图 3.7-8 ESS1x2 板接口示意图

### 3.8 EP1 分系统

EP1 分系统实现 PDH E1/T1 电信号的异步映射/解映射的功能, 并提供 1:N 支路保护功能。分系统包括 EPE1x21、EPT1x21、EPE1B、BIE1x21、ESE1x21 单板。各单板的配合可实现不同的功能如表 3.8-1 所示。

表 3.8-1 EP1 分系统各单板配合说明

实现功能	所需单板
E1 电信号处理功能	EPE1x21 (或 EPE1B)、ESE1x21
E1 电支路 1:N 保护功能	EPE1x21 (或 EPE1B)、BIE1x21、ESE1x21
T1 电信号处理功能	EPT1x21 (或 EPE1B)、ESE1x21
T1 电支路 1:N 保护功能	EPT1x21 (或 EPE1B)、BIE1x21、ESE1x21

注: 各单板的详细说明请参见“0”

EP1 分系统各单板的功能”。

### 3.8.1 EP1 分系统各单板在子架中的位置

EP1 分系统在子架中的位置如图 3.7-2 所示。

其中 EPE1x21、EPT1x21、EPE1B 可用槽位为业务板 1~6、11~16。BIE1x21、ESE1x21 可用槽位为业务接口板 1~6、11~16。

### 3.8.2 EPE1x21/EPT1x21/EPE1B 板工作原理

EPE1x21、EPT1x21、EPE1B 板的原理框图如图 3.8-1 所示。原理框图各模块功能说明如表 3.8-2 所示。

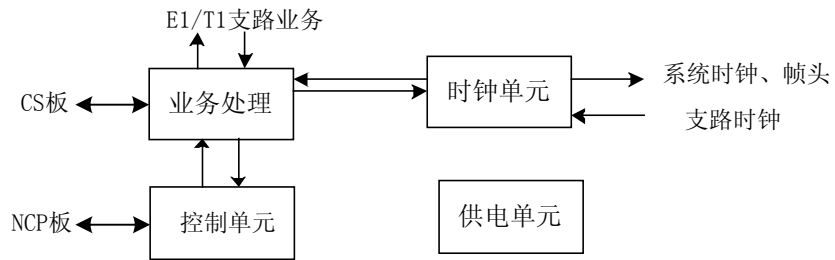


图 3.8-1 EPE1x21/EPT1x21/EPE1B 板的原理框图

表 3.8-2 EPE1x21/EPT1x21/EPE1B 板原理框图各模块功能说明

模块名称	功能说明
业务处理	将支路业务映射到相应的 AU 时隙中和从相应的 AU 时隙中取出支路业务；完成支路业务的通道保护；完成高阶、低阶通道开销的读取与插入
时钟单元	完成从系统时钟到本板所需要时钟的分配，完成支路再定时功能和支路抽时钟功能，把时钟告警通知给 SC 板
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、温度控制、状态设置、板间通信的功能。支持单板软件在线升级功能
供电单元	完成单板所需的电源滤波、分配

### 3.8.3 EP1 分系统各单板的功能

EP1 分系统各单板的功能如表 3.8-3 所示。

表 3.8-3 EP1 分系统各单板的功能说明

单板类型	单板代号	实现功能
业务板	EPE1x21/EPT1x21	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 实现 E1/T1 电信号的映射和解映射，每块板最大可处理 21 路电信号</li> <li>2. 支持上、下时隙号不相同，上、下时隙独立</li> <li>3. 可完成 2 组 AU 总线之间的 VC-12/VC-11 等级的通道保护。互为保护的 2 个通道可以不在 2 组 AU 总线的同一时隙</li> <li>4. 按照并发优收的原则处理 CS 板送入的 2 组 AU 总线。单板的“优收”通过检测不同时隙中的告警性能，选择相对正常的时隙进行解映射实现，“并发”通过同时向不同的 AU 总线时隙发业务来实现</li> <li>5. 完成高阶通道、低阶通道的读取与插入</li> <li>6. 支持支路再定时和支路抽时钟（最大可支持 4 路支路再定时和 4 路支路抽时钟）</li> <li>7. 和 BIE1x21、ESE1x21 板配合完成系统 1:N 支路保护功能</li> </ol>
	EPE1B	<p>EPE1B 板除具有 EPE1x21、EPT1x21 上述功能外，其 E1/T1 接口还支持非成帧和成帧方式</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 非成帧方式时，单板仅监测 E1/T1 接口 LOS、AIS 告警和 CV 性能计数</li> <li>2. 成帧方式时，除了非成帧方式的监测内容外，还监测接收到的 E1/T1 信号的成帧告警信息 LOF、RAI 和 CRC、FAS 性能计数，并在网管上指示。用户可以根据网管的成帧告警信息和性能计数，判断对端设备故障或 E1/T1 连接状况</li> </ol>
接口桥接板	BIE1x21	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将保护板的信号转接到各工作板接口板槽位</li> <li>2. 在 E1/T1 1:N 支路保护时使用，插在 EPE1x21/EPT1x21 保护板对应的接口板槽位</li> </ol>
接口倒换板	ESE1x21	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成 EPE1x21/EPT1x21 板的 E1/T1 信号与外部的连接，提供 21 路 E1/T1 电接口</li> <li>2. 完成工作板 E1/T1 信号与保护板 E1/T1 信号之间的切换</li> </ol>

### 3.8.4 EP1 分系统功能实现配置示例

EP1 分系统功能实现配置示例如图 3.8-2 所示。该配置可实现一组 E1 1:3 支路保护功能，以及实现 E1/T1 电接口、E1/T1 电信号的映射和解映射处理等功能。



B I E 1 x 21	E S S 1 x 2	E S S 1 x 2	E S S 1 x 2			S C I	P W R	P W R			E S E 1 x 21	E S E 1 x 21				N C P I
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
E P E 1 x 21	E P E 1 x 21	E P E 1 x 21	E P E 1 x 21	O L 16	O L 16	S C	S C	C S	C S	O L 16	E P E 1 x 21	E P E 1 x 21				N C P
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
风扇插槽																

图 3.8-2 EP1 分系统功能实现子架配置示意图

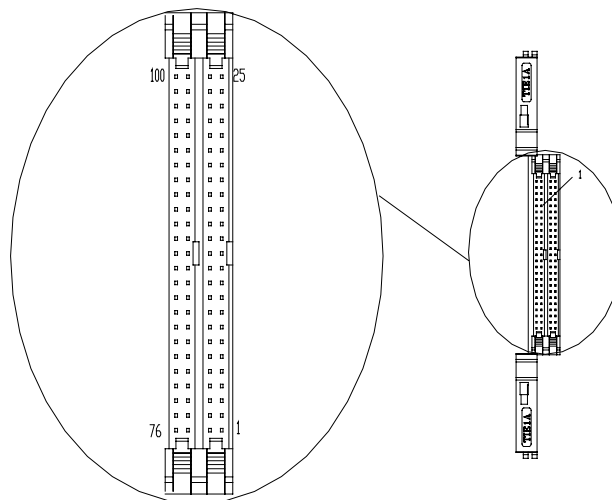
### 3.8.5 EPE1x21/EPT1x21 板面板说明

EPE1x21/EPT1x21 板面板与 LP1/LP4 板类似，如图 3.7-6 所示。面板上有 3 个指示灯，由上至下依次为 RUN 绿灯、M/S 绿灯和 ALM 红灯。

其中 RUN 和 ALM 具体指示说明如表 3.4-2 所示。M/S 为主备用指示灯，正常工作情况下，长亮表示本板处于主用状态，长灭表示本板处于备用状态。

### 3.8.6 ESE1x21 板接口说明

ESE1x21 板如图 3.8-3 所示，接口采用 50×2 叠层 3 墙弯式 PCB 焊接扁平电缆插座(针)，接口信号定义如表 3.8-4 所示。



1. 电接口

图 3.8-3 ESE1x21 板接口示意图

表 3.8-4 ESE1x21 板电接口引脚信号定义

引脚序号	信号定义	引脚序号	信号定义	引脚序号	信号定义	引脚序号	信号定义
100	SR1-	75	SR1+	50	SR13-	25	SR13+
99	ST1-	74	ST1+	49	ST13-	24	ST13+
98	SR2-	73	SR2+	48	SR14-	23	SR14+
97	ST2-	72	ST2+	47	ST14-	22	ST14+
96	SR3-	71	SR3+	46	SR15-	21	SR15+
95	ST3-	70	ST3+	45	ST15-	20	ST15+
94	SR4-	69	SR4+	44	SR16-	19	SR16+
93	ST4-	68	ST4+	43	ST16-	18	ST16+
92	SR5-	67	SR5+	42	SR17-	17	SR17+
91	ST5-	66	ST5+	41	ST17-	16	ST17+
90	SR6-	65	SR6+	40	SR18-	15	SR18+
89	ST6-	64	ST6+	39	ST18-	14	ST18+
88	SR7-	63	SR7+	38	SR19-	13	SR19+
87	ST7-	62	ST7+	37	ST19-	12	ST19+
86	SR8-	61	SR8+	36	SR20-	11	SR20+
85	ST8-	60	ST8+	35	ST20-	10	ST20+
84	SR9-	59	SR9+	34	SR21-	9	SR21+
83	ST9-	58	ST9+	33	ST21-	8	ST21+
82	SR10-	57	SR10+	32	-	7	-
81	ST10-	56	ST10+	31	-	6	-
80	SR11-	55	SR11+	30	-	5	-
79	ST11-	54	ST11+	29	-	4	-
78	SR12-	53	SR12+	28	-	3	-
77	ST12-	52	ST12+	27	-	2	-
76	-	51	-	26	-	1	-

注：1. 引脚序号编号顺序如图 3.8-3 所示。

2. SRn-、SRn+是第 N 路信号的收；STn-、STn+是第 N 路信号的发。

### 3.9 EP3 分系统

EP3 分系统实现 PDH E3/T3 电信号的异步映射/解映射的功能，并提供 1:N 支路保护功能。分系统包括 EPE3x3、EPT3x3、EP3x3、ESE3x3、BIE3x3 单板，各单板的配合如表 3.9-1 所示，详细说明请参见“3.9.3 EP3 分系统各单板的功能”。

表 3.9-1 EP3 分系统各单板配合说明

实现功能	所需单板
E3 电信号处理功能	EPE3x3（或 EP3x3）、ESE3x3
E3 电支路 1:N 保护功能	EPE3x3（或 EP3x3）、BIE3x3、ESE3x3
T3 电信号处理功能	EPT3x3（或 EP3x3）、ESE3x3
T3 电支路 1:N 保护功能	EPT3x3（或 EP3x3）、BIE3x3、ESE3x3

### 3.9.1 EP3 分系统各单板在子架中的位置

EP3 分系统在子架所处的位置如图 3.7-2 所示。EPE3x3/EPT3x3/EP3x3 可用槽位为业务板 1~6、11~16，ESE3x3 可用槽位为业务接口板 1~6、11~16，BIE3x3 可用槽位为业务接口板 1、16。

### 3.9.2 EPE3x3/EPT3x3/EP3x3 板工作原理

EPE3x3、EPT3x3、EP3x3 板原理框图如图 3.9-1 所示。原理框图各模块说明如表 3.9-2 所示。

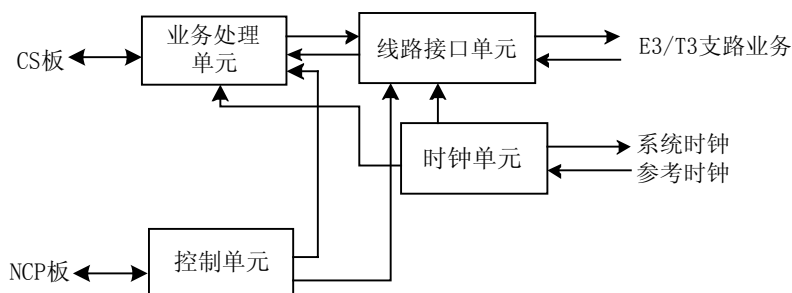


图 3.9-1 EPE3x3/EPT3x3/EP3x3 板原理框图

表 3.9-2 EPE3x3/EPT3x3/EP3x3 板原理框图各模块功能说明

模块名称	功能说明
时钟单元	完成从系统时钟到本板所需时钟的分配，完成支路抽时钟功能，提供时钟源给线路接口单元
线路接口单元	线路接口单元，实现 E3/T3 信号的输出/输入功能
业务处理单元	完成单板业务时隙的映射解映射、支路业务的通道保护，完成指针处理、通道开销的处理
控制单元	提供通道与 NCP 板建立通信，完成性能统计、告警检测、温度控制、状态设置、板间通信的功能

### 3.9.3 EP3 分系统各单板的功能

分系统各单板功能说明如表 3.9-3 所示。

表 3.9-3 EP3 分系统各单板功能说明

单板类型	单板代号	功能说明
业务板	EPE3x3/EPT3x3/EP3x3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. EPE3x3 可实现 3 路 E3 业务处理, EPT3x3 可实现 3 路 T3 业务处理</li> <li>2. EP3x3 可实现 3 路 E3 或 T3 业务处理。可通过网管配置端口速率为 E3 或 T3。支持 3 路 E3、T3 信号到 AU-4 任意时隙的映射、解映射和复用、解复用</li> <li>3. EP3x3 板接口支持成帧和非成帧方式 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 非成帧方式时, 单板监测 E3/T3 接口 LOS、AIS 告警 (E3) 和 CV 性能计数</li> <li>● 成帧方式时, 除了非成帧方式的监测内容外, 还监测接收到的 E3/T3 信号的成帧告警信息 LOF、RAI 和 CRC、FAS 性能计数、AIS (T3), 并在网管上指示。用户可以根据网管的成帧告警信息和性能计数, 判断对端设备故障或 E3/T3 连接状况</li> </ul> </li> <li>4. 支持上、下时隙号不相同, 上、下时隙独立</li> <li>5. 可以完成 2 组 AU 总线之间的 VC-3 等级的通道保护</li> <li>6. 支持 VC-3 通道开销的读取与插入</li> <li>7. 能读取 AU 总线、E3/T3 端口以及 VC-3/VC-4 通道的告警和性能并上报网管</li> <li>8. 支持 1:N 支路保护功能, 可提供相互独立的 2 组 1:5 保护; 只能指定插在 1、16 槽位的支路板为保护板</li> </ol>
接口倒换板	ESE3x3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成 E3/T3 信号与外部的连接</li> <li>2. 正常工作时, 作为接口板使用; 在 E3/T3 信号 1:N 支路保护时, 可完成工作板与保护板 E3/T3 信号之间的切换</li> <li>3. 在支路板对应的业务接口板槽位使用</li> </ol>
接口桥接板	BIE3x3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 完成保护板 E3/T3 信号到工作板的分配和转接</li> <li>2. 只在 E3/T3 1:N 支路保护时使用</li> <li>3. 在保护板对应的业务接口板槽位使用</li> </ol>

### 3.9.4 EP3 分系统功能实现配置示例

EP3 分系统功能配置示例如图 3.9-2 所示。该配置可实现一组 E3 1:3 支路保护功能, 以及实现 E3/T3 电接口、E3/T3 电信号的映射和解映射处理等功能。

B I E 3	E S E 3 x 3	E S E 3 x 3	E S E 3 x 3			S C I	P W R	P W R				E S E 3 x 3	E S E 3 x 3			N C P I
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
E P E 3 x 3	E P E 3 x 3	E P E 3 x 3	E P E 3 x 3	O L 16	O L 16	S C	S C	C S	C S	O L 16	O L 16	E P E 3 x 3	E P T 3 x 3			N C P
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
风扇插箱																

图 3.9-2 EP3 分系统功能实现子架配置示意图

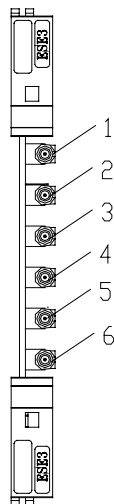
### 3.9.5 EPE3x3/EPT3x3/EP3x3 板面板说明

EPE3x3/EPT3x3/EP3x3 板面板与 LP1/LP4 板类似，如图 3.7-6 所示。面板上有 3 个指示灯，由上至下依次为 RUN 绿灯、M/S 绿灯和 ALM 红灯。

其中 RUN 和 ALM 具体指示说明如表 3.4-2 所示。M/S 为主备用指示灯，正常工作情况下，长亮表示本板处于主用状态，长灭示本板处于备用状态。

### 3.9.6 ESE3x3 板接口说明

ESE3x3 板如图 3.9-3 所示，接口采用 1.0/2.3 弯式 PCB 焊接（附螺装）插座（孔）。



- 1. 第 1 路电口收
- 2. 第 1 路电口发
- 3. 第 2 路电口收
- 4. 第 2 路电口发
- 5. 第 3 路电口收
- 6. 第 3 路电口发

图 3.9-3 ESE3x3 板接口示意图

### 3.10 EOS 分系统

EOS 分系统提供以太网电（光）接口接入，实现局域网间、局域网和广域网的业务经过 SDH 系统互联功能。分系统包含 SFEx6、EIFEx4、OIS1x4、BIFE 单板，各单板配合如表 3.10-1 所示。

表 3.10-1 EOS 分系统各单板配合说明

实现功能	所需单板	备注
以太网电接口接入	SFEx6、EIFEx4	-
以太网电接口 1:N 保护功能	SFEx6、EIFEx4、BIFE	-
以太网光接口接入	SFEx6、OIS1x4	不提供接口保护功能

#### 3.10.1 EOS 分系统各单板在子架中的位置

EOS 分系统在子架中的位置如图 3.7-2 所示。

其中 SFEx6 可用槽位为业务板 1~6、11~16。EIFEx4、OIS1x4 可用槽位为业务接口板 1~6、11~16。BIFE 在系统需要以太网电接口 1:N 保护功能时使用，其可用槽位为 SFEx6 保护板对应的业务接口板槽位。其中，业务槽位 1、2、15、16 仅支持 2 条 AU-4 总线，业务槽位 5、6、11、12 支持 16 条 AU-4 总线，其他业务槽位支持 4 条 AU-4 总线。

#### 3.10.2 SFEx6 板工作原理

SFEx6 板用于实现以太网接口间的交换、映射和解映射，以太网用户接口线连接到背板上。SFEx6 板的原理框图如图 3.10-1 所示。原理框图各功能模块说明如表 3.10-2 所示。

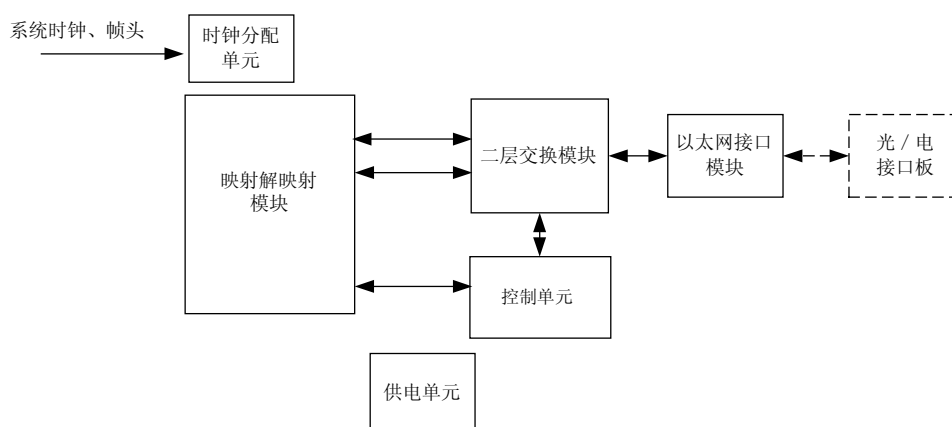


图 3.10-1 SFEx6 原理框图

表 3.10-2 SFEx6 原理框图各模块功能说明

模块名称	功能说明
二层交换模块	完成用户口和系统口之间的二层交换
以太网接口模块	完成二层交换模块和光接口板 OIS1x4 或电接口板 EIFEx4 的连接
业务处理	从 AU 总线中取出所下的时隙，完成虚级联恢复，解帧取出以太网业务，交给二层交换模块处理；将以太网业务通过 GFP 封装映射到相应的 AU 时隙中；完成支路业务的通道保护；完成高阶、低阶通道开销的读取与插入
时钟分配单元	完成从系统时钟到本板所需要时钟的分配，把时钟告警通知给 SC 板
控制单元	完成板间通讯、与 NCP 板通讯等功能，支持单板软件在线升级功能
供电单元	完成单板所需的电源滤波、电源分配

注：1. 用户口是指与本地以太网业务用户连接的端口。

2. 系统口是指与 SDH 连接的内部以太网端口。

### 3.10.3 SFEx6 板功能

SFEx6 板主要功能如下。

1. 对外提供 4 个光接口或者是 4 个电接口，接口线直接引到背板，用户通过接口板 OIS1x4 或者 EIFEx4 接入。

电接口支持 10 M /100 M 自适应的以太网端口，符合 IEEE 802.3 规范规定，支持自动协商、双工、半双工工作模式，传输距离不小于 100 m（100 M 要使用 CAT.5 以上非屏蔽双绞线，10 M 使用 CAT.3 以上非屏蔽双绞线）。

光接口支持 100 M 全双工工作模式，提供 SFP 光模接口。

2. 系统侧提供 6 个广域网方向，即提供 6 个  $N \times 2.176$  M 带宽的 WAN 接口。

每个广域网方向可以根据需要配置 1~46 个 VC-12（采用虚级联方式），能够灵活实现 2 M 带宽到 100 M 带宽的任意配置，所有的系统侧最多可以配置 252 个 VC-12。任意一个系统侧方向的业务由  $N$ （1~46）个绑定的 VC-12 承载，绑定由网管配置完成，多路绑定的 VC-12 采用虚级联方式映射到 VC-4。

3. 4 个 LAN 接入接口间可以进行 L2（OSI 模型第二层）的线速交换。在透传模式下，4 个 LAN 接入接口和第 1~4 个 WAN 接口可以实现固定连接的完全透传功能。

4. 单板支持两种 VLAN 模式：基于端口和基于 TAG 的 VLAN。

所有的端口支持 4094 个 VLAN ID。

网管可以完成 VLAN、流量控制、地址学习、生成树、QoS、Trunk 等功能配置。

5. 从 AU 总线中取出所下的时隙，并将支路业务映射到相应的 AU 时隙中；完成支路业务的通道保护。
6. 完成高阶、低阶通道开销的读取与插入。

### 3.10.4 EIFEx4 板功能

EIFEx4 板的功能如下。

1. 完成 SFEx6 板的以太网电接口信号与外部的连接，提供 4 路 RJ45 接口。
2. 提供以太网 1:N 电接口保护功能。
3. 根据 CS 板送来的控制信号完成对外以太网业务是与工作板还是保护板的连接。

### 3.10.5 BIFE 板功能

BIFE 板的功能如下。

1. 将保护板的信号转接到各工作板接口板槽位。
2. 在以太网业务 1:N 保护时使用，插在 SFEx6 保护板对应的接口板槽位。

### 3.10.6 EOS 分系统功能实现配置示例

EOS 分系统功能配置示例如图 3.10-2 所示。该配置可实现一组以太网 1:3 电接口保护功能，以及实现 100 M 以太网光业务处理等功能。

B I F E	E I F E x 4	E I F E x 4	E I F E x 4			S C I	P W R	P W R				O I S 1 x 4	O I S 1 x 4			N C P I
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
S F E x 6	S F E x 6	S F E x 6	S F E x 6	O L 16	O L 16	S C	S C	C S	C S		O L 16	O L 16	S F E x 6	S F E x 6		N C P
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
风扇插箱																

图 3.10-2 EOS 分系统功能实现子架配置示意图



### 3.10.7 SFEx6 板面板说明

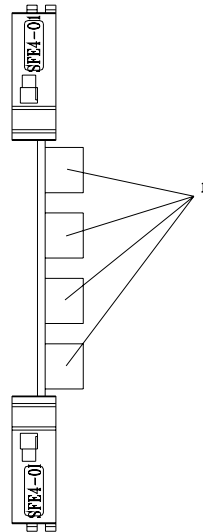
SFEx6 板面板与 LP1/LP4 板类似，如图 3.7-6 所示。面板上有 3 个指示灯，由上至下依次为 RUN 绿灯、M/S 绿灯和 ALM 红灯。

其中 RUN 和 ALM 具体指示说明如表 3.4-2 所示。M/S 为主备用指示灯，正常工作情况下，长亮表示本板处于主用状态，长灭表示本板处于备用状态。

### 3.10.8 EIFEx4/OIS1x4 板接口说明

EOS 分系统有两种以太网接口板：OIS1x4 和 EIFEx4。

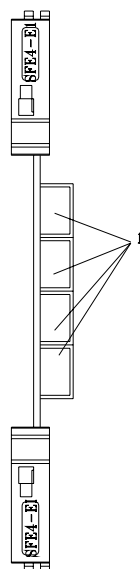
1. EIFEx4 上的接口为以太网电接口，采用 RJ45 接口，如图 3.10-3 所示，接口编号由上至下递增。



1. 以太网电接口

图 3.10-3 EIFEx4 板接口示意图

2. OIS1x4 上的接口为以太网光接口，采用 LC/PC 光接口，如图 3.10-4 所示，接口编号由上至下递增。



1. 以太网光接口

图 3.10-4 OIS1x4 板接口示意图

## 3.11 ATM 分系统

ATM 分系统用于实现 ATM 业务数据到 SDH 传输网络的收敛或汇聚。系统包含 AP1x4、OIS1x4 单板。OIS1x4 板是 STM-1 光接口板，为 AP1x4 板提供 4 路光接口。OIS1x4 板接口示意如图 3.10-4 所示。

### 3.11.1 ATM 分系统各单板在子架中的位置

ATM 分系统在子架中的位置如图 3.7-2 所示。其中 AP1x4 板可用槽位为下层业务板 1~6、11~16。OIS1x4 可用槽位为 AP1x4 板对应的上层业务接口板槽位。其中，业务槽位 1、2、15、16 仅支持 2 条 AU-4 总线，业务槽位 5、6、11、12 支持 16 条 AU-4 总线，其他业务槽位支持 4 条 AU-4 总线。

### 3.11.2 AP1x4 板工作原理

AP1x4 板的原理框图如图 3.11-1 所示。

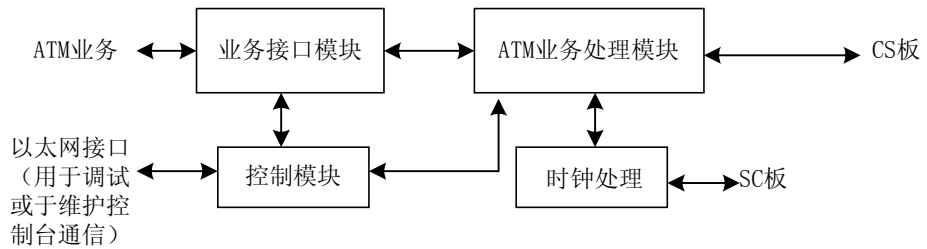


图 3.11-1 AP1x4 板原理框图

ATM 业务通过业务接口模块进行光电变换，然后传输到 ATM 业务处理模块，在 ATM 本地业务处理模块中转换为业务总线送入 CS 板，由 CS 板将业务交叉至光线路板，实现远距离传输。

各模块的功能如下。

1. 业务接口模块：完成光/电变换、光接收信号告警指示、光信号丢失指示的功能。
2. ATM 业务处理模块：完成业务接入、时钟恢复以及开销提取/插入的功能。
  - (1) 业务接入：通过接口板 OIS1x4 提供 4 个 155 Mbit/s 的光接口，接入用户的 ATM 业务数据，完成 ATM 信元分离，转换为 STM-1 帧数据，输出到接口板，由接口板进行光电转换并输出。
  - (2) 时钟恢复：使用来自 SC 板的系统时钟作为参考，从接收的光信号中恢复同步时钟。
  - (3) 总线转换：完成 ATM 板总线与业务总线的转换。
3. 时钟处理：接收来自 SC 板的时钟信号，分别送入 ATM 光接口模块和总线转换模块，作为线路业务数据的接收参考和数据发送的同步时钟。
4. 控制模块：单板控制系统模块，负责单板的初始化、实时监控、处理网管命令和上报单板当前出现的重要事件等。提供接口和通道与设备的 NCP 板通信，并提供一个 10 M 以太网接口，用于调试或与操作维护台通信。

### 3.11.3 AP1x4 板功能

AP1x4 板可实现的功能如下。

1. 在 ATM 侧提供 4 个 155 Mbit/s 的光接口，在系统侧提供 4 个 155 Mbit/s 非级联方式的数据流，可选择使用 1~4 个 VC-4 通道传送 ATM 业务。
2. 支持线路时钟提取，可作为设备的抽时钟源。

3. 支持固定比特率业务 (CBR)、实时可变比特率业务 (rt-VBR)、非实时可变比特率业务 (nrt-VBR) 和未指定比特率业务 (UBR) 四种 ATM 业务类型。
4. 支持 VP/VC 的本地交换。
5. 支持基于 VP-AIS、LOS、LOF、OOF、LAIS、LCD 等告警的 VP 保护倒换。

### 3.11.4 ATM 分系统功能实现配置示例

ATM 分系统功能配置示例如图 3.11-2 所示。该配置可实现 ATM 业务处理等功能。

			OIS1x4			SCI	PWR	PWR									NCP1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
			AP1x4	OL16	OL16	SC	SC	CS	CS	OL16	OL16						NCP
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
风扇插箱																	

图 3.11-2 ATM 分系统功能实现子架配置示意图

### 3.11.5 AP1x4 板面板说明

AP1x4 板面板与 LP1/LP4 板类似，如图 3.7-6 所示。面板上有 3 个指示灯，由上至下依次为 RUN 绿灯、M/S 绿灯和 ALM 红灯。

其中 RUN 和 ALM 具体指示说明如表 3.4-2 所示。M/S 为主备用指示灯，正常工作情况下，长亮表示本板处于主用状态，长灭表示本板处于备用状态。

## 3.12 RPR 分系统

RPR 分系统实现以太网业务到 RPR 的映射，完成 RPR 特有的功能，利用 SDH/MSTP 环网的通道带宽资源，提供 RPR 所需的双环拓扑结构，完成 RPR 节点的环形互连。RPR 分系统包含 RSEB、EIFE×4、OIS1x4 单板。各单板配合如表 3.12-1 所示。

表 3.12-1 RPR 分系统各单板配合说明

实现功能	所需单板
RPR 业务（GE 光接口、FE 电接口）	RSEB、EIFEx4
RPR 业务（GE 光接口、FE 光接口）	RSEB、OIS1x4

注：EIFEx4、OIS1x4 板为 RSEB 板对应接口板，接口说明请参见“3.10.8 EIFEx4/OIS1x4 板接口说明”节所述。

### 3.12.1 RPR 分系统各单板在子架中的位置

RSEB 板及接口板在子架中的位置如图 3.7-2 所示。RSEB 板所能插的槽位为业务板 1~6、业务板 11~16。接口板 OIS1×4、EIFE×4 所能插的槽位为业务接口板 1~6、业务接口板 11~16。其中，业务槽位 1、2、15、16 仅支持 2 条 AU-4 总线，业务槽位 5、6、11、12 支持 16 条 AU-4 总线，其他业务槽位支持 4 条 AU-4 总线。

### 3.12.2 RSEB 板工作原理

RSEB 板原理框图如图 3.12-1 所示。

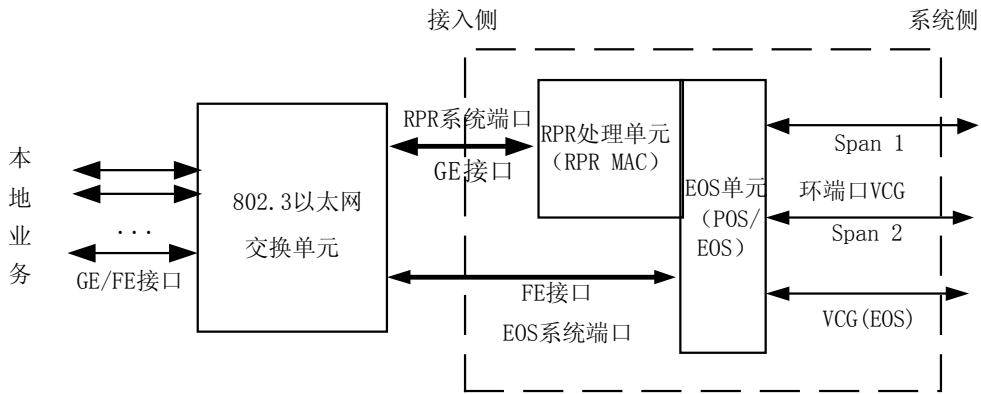


图 3.12-1 RSEB 板原理框图

以太网业务通过 4 个 FE 接口或者 2 个 GE 接口或者 4 个 EOS 系统端口接入 RPR 网络。这些端口的业务通过以太网交换单元汇聚到系统的 GE 接口（即 RPR 系统端口），送入到 RPR 处理单元，完成以太网帧到 RPR MAC 适配层所有功能。

RPR 系统端口、VCG (RPR Span) 端口、EOS 系统端口的说明请参见“附录 A 术语”。

原理框图各模块功能说明如下。

1. 802.3 以太网交换单元：完成用户端口、RPR 系统端口以及 EOS 系统端口的交换和汇聚。将用户端口和 EOS 系统端口汇聚到 RPR 系统端口，以及从 RPR 系统端口接收帧并分发到各个用户端口或 EOS 系统端口。

2. RPR 处理单元：完成以太网帧到 RPR MAC 适配层所有功能，进行业务分类、限速以及路由判决等操作；完成 IEEE802.17 描述的 RPR MAC 功能，进行公平算法带宽调整、业务转发、保护等操作。

为提高本地业务的上环带宽，802.3 以太网交换单元与 RPR 处理单元通过两个 GE 接口相接。802.3 以太网交换单元以及 RPR 处理单元根据配置的 VLAN 号在两个 GE 接口中均衡数据流量。

3. EOS 单元：完成以下两个功能。
  - 给 RPR MAC 提供两个环端口，用于 RPR 数据帧适配到 SDH 物理层，提供 GFP 封装、VC-4 的虚容器，支持虚级联，最大总带宽为 2.5 Gbit/s(16×VC-4)。
  - 给 802.3 以太网交换单元提供 EOS 功能，用于实现 RPR 环业务的过环处理或汇聚以太网业务的功能，提供 4 个系统端口，提供 GFP 封装、VC-12 虚容器，支持虚级联，支持 LCAS 协议，系统总带宽 155 Mbit/s(63×VC-12)。

EOS 单元对外接口为 77 Mbit/s AU-4 总线（共 16 组）。

### 3.12.3 RPR 分系统功能实现配置示例

RPR 分系统功能配置示例如图 3.12-2 所示。该配置可实现 RPR 业务处理等功能。

			O I S 1 x 4			S C I	P W R	P W R								N C P I
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
			R S E B	0 L 16	0 L 16	S C	S C	C S	C S	0 L 16	0 L 16					N C P
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
风扇插箱																

图 3.12-2 RPR 分系统功能实现子架配置示意图

### 3.12.4 RSEB 板功能

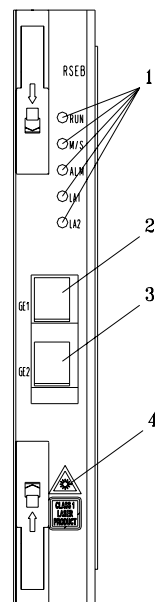
RSEB 板具备以下功能。

1. 支持 Q in Q 的识别，使用最外层 802.1Q 标识作为用户隔离 VLAN 标识，参与学习查找以及环网上业务的隔离。

- 支持不同的客户，不同的客户用 VID (VLAN ID) 来区分。每个客户可以包含多个 VLAN ID, 使不同的客户无论在本地和不同站点之间都能实现完全隔离, 保证了不同客户对数据安全的要求。
- 每个客户可以有不同优先级的业务 (包括 A 类、B 类和 C 类业务), 不同的业务类型对应不同的 VLAN ID。
- 不同优先级的业务的带宽和峰值速率可以设置。
- 支持公平算法。
- 支持拓扑发现和保护功能, 支持穿透 (passthrough) 模式。
- 支持网管的配置、告警性能查询以及其他查询 (包括端口运行状态、RPR 环的拓扑关系图)。
- RPR 环带宽可配置, 支持 VC4-xv 的通道设置, 支持以 VC-4 为粒度带宽可调的 RPR 环。

### 3.12.5 RSEB 板面板说明

RSEB 面板如图 3.12-3 所示。



1. 指示灯 2. GE 光接口 1 3. GE 光接口 2 4. 激光标志

图 3.12-3 RSEB 面板图

RSEB 板的面板由上至下依次为 3 个单板运行状态指示灯(面板标识分别为 RUN、ALM、M/S)、2 个 GE 光接口连接指示灯(面板标识分别为 LA1、LA2)。

其中 RUN 和 ALM 具体指示说明如表 3.4-2 所示。M/S 为主备用指示灯，正常工作情况下，长亮表示本板处于主用状态。单板上电初始化与复位时，这 3 个单板运行状态指示灯应长亮，复位完成后应长灭。

LA1、LA2 分别指示第 1、2 路 GE 光接口连状态，即 LINK/ACTIVE 指示，当处于 link 状态时指示灯长亮，当有收发包时指示灯闪烁。

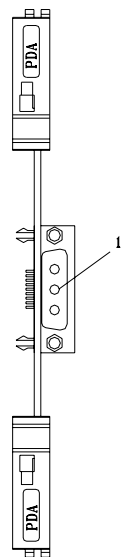
### 3.13 电源板 PWR

PWR 板在子架所处的位置如图 3.7-2 所示。

PWR 板由输入防雷、防反接、过压过流保护，滤波，隔离输出，电压监测四个部分构成。PWR 板提供热备份的-48 V 电源，防止电源反接，提供过、欠压和在位信号检测。

电源分配箱通过空气开关将-48 V 机房电源接入 PWR 板，经过滤波电路滤除 EMI 干扰和纹波后，提供给子架。PWR 板可以提供 1+1 的热备份。

PWR 板接口如图 3.13-1 所示。



1. 电源输入接口

图 3.13-1 电源板接口示意图



PWR 板电源输入接口采用D型三芯插座，由上至下依次定义为-48 VGND、PGND、-48 V。其中，-48 V 与空气开关的输出端子相连，-48 VGND 与电源分配箱的-48 VGND 汇流排相连，PGND 与机柜侧面的铜排相连。



# 附录A 术语

## 1. RPR 系统端口

RPR 系统端口或称 RPR 端口，该端口主要是相对于用户而言，对于用户数据帧，RPR 环网只有一个出入口，它并不关心 RPR 环网的结构以及在其上是如何传递业务。因此该端口实际上是用户业务上下 RPR 环网的一个通道。从环网接收并发送给用户端口的称为下环业务，从用户端口接收并发送到 RPR 环网的称为上环业务。

## 2. RPR Span 端口

RPR Span 端口或称 VCG (RPR Span) 端口，指支持 802.17 网络 RPR 帧收发的端口。RPR 为双环结构，与 SDH 双向复用段环拓扑类似，由两个相反方向的环组成，顺时针方向的环称为环 0，逆时针方向的环称为环 1。每个 RPR 环必须提供两个 Span 端口：Span1 端口和 Span2 端口。Span 端口完成 RPR 帧与 SDH VCG 间的封装/解封装、映射/解映射。每个 Span 端口对应一个 VCG，最大带宽一般可调，粒度可为 VC-3、VC-4 等。组网中，Span1 端口和 Span2 端口之间一一相连组成 RPR 环网。

单板的 Span 端口与环的关系如图 A-1 所示。

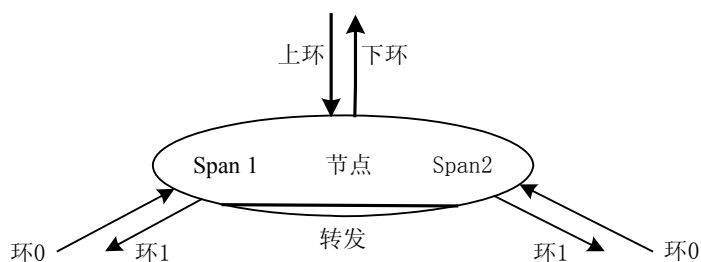


图 A-1 单板 Span 端口与环的关系图

## 3. EOS 系统端口

EOS 系统端口或称 VCG (EOS) 端口，指支持 802.3 网络以太网帧收发的端口，类似 SFE 系列 EOS 单板的系统端口。该端口接收以太网帧并将其封装、映射到 VCG，每个系统端口对应一个 VCG，最大带宽一般为 FE。组网中 EOS 系统端口可以互相之间一一相连，也可以与 SFE 系列 EOS 单板的系统端口一一相连。

#### 4. 802.1Q 标识

以太网中 802.1Q 标识是一个用于用户隔离的标识，功能较强的交换机、路由器等数据设备都支持对其的处理。

该标识包含 3 bit 的 QoS 标志（也称 802.1p 优先级）以及 12 bit 的 VID。QoS 标志用于指定帧的优先级（共可以设定 8 个优先级），以便在交换时能够优先转发。12 bit 的 VID 用来进行隔离用户，不同 VID 的用户属于不同的广播域，无法直接通讯，需要通过三层设备转发。

#### 5. Q in Q

即 802.1Q in 802.1Q。它是在用户已有的 802.1Q 标识前再添加一层 802.1Q 标识，在不修改用户原有标识的情况下，完成营运商的用户隔离，从而实现双层的隔离（用户自用一层，营运商用一层）。这种方式也称为 Vlan Stack、Double Vlan 等。

## 附录B 缩略语

缩写	中文释疑	英文全称
A		
AIS	告警指示信号	Alarm Indication Signal
APS	自动保护倒换	Automatic Protection Switching
AU	管理单元	Administrative Unit
AUG	管理单元组	Administrative Unit Group
AU-n	N 阶管理单元	Administrative Unit, level n
AU-PTR	管理单元指针	Administrative Unit Pointer
C		
CBR	固定比特率	Constant Bit Rate
C-n	N 阶容器	Container, level n
CPU	中央处理单元	Central Processing Unit
CRC	循环冗余校验	Cyclic Redundancy Check
CV	编码违例	Coding Violation
D		
DCC	数据通信通路	Data Communications Channel
E		
ECC	嵌入控制通路	Embedded Control Channel
EMI	电磁干扰	Electro Magnetic Interference
EOS	基于 SDH 网络的以太网	Ethernet Over SDH
F		
FAS	帧定位信号	Frame Alignment Singal
FE	快速以太网	Fast Ethernet
G		
GE	千兆以太网	Gigabit Ethernet
GFP	通用成帧规程	Generic Framing Procedure
H		
HW	母线	High Way
I		
IP	Internet 协议	Internet Protocol
ITU-T	国际电信联盟—电信标准部	International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector
L		
L2	OSI 第二层（链路层）	Layer 2
LAIS	线路告警指示信号	Line Alarm Indication Signal
LAN	局域网	Local Area Network

缩写	中文释疑	英文全称
LCAS	链接容量调整方案	Link Capacity Adjustment Scheme
LCD	信元定界丢失	Loss of Cell Delineation
LOF	帧丢失	Loss Of Frame
LOP	指针丢失	Loss Of Pointer
LOS	信号丢失	Loss Of Signal
O		
OOF	帧失步	Out of Frame
P		
PDH	准同步数字体系	Plesiochronous Digital Hierarchy
PGND	保护接地	Protection Ground
R		
RAI	远端告警指示	Remote Alarm Indication
RPR	弹性分组（数据）环	Resilient Packet Ring
S		
SDH	同步数字体系	Synchronous Digital Hierarchy
SMCC	子网管理控制中心	Subnetwork Management Control Center
STM-N	N 阶同步传送模块 (N=1、4、16、64)	Synchronous Transport Module, Level N
T		
TCP	传输控制协议	Transport Control Protocol
TU	支路单元	Tributary Unit
TUG-m	m 阶支路单元组	Tributary Unit Group, level m
TU-m	m 阶支路单元	Tributary Unit, level m
U		
UBR	未定比特率	Unspecified Bit Rate
V		
VBR	可变比特率	Variable Bit Rate
VC	虚通道	Virtual Channel
VC	虚容器	Virtual Container
VCI	虚通道标识符	Virtual Channel Indicator
VC-n	n 阶虚容器	Virtual Container, level n
VLAN	虚拟局域网	Virtual Local Area Network
VP	虚通路	Virtual Path
VPI	虚通路标识符	Virtual Path Indicator
VPG	VP 组	Virtual Path Group