

Unitrans ZXMP S360 (V1.0)

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 S360 (V1.0)
基于 SDH 的多业务节点设备
硬件手册

资料版本 20040930-R1.0
产品版本 V1.0

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。

Copyright © ZTE Corporation

All rights reserved.

No part of this documentation may be excerpted, reproduced, translated, annotated or duplicated, in any form or by any means without the prior written permission of ZTE Corporation.

策 划 市场中心工程部 本部事业部用服部

编 著 朱晓茜

责任编辑 柏 杨

* * * *

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：（+86755）26770800 800-830-1118

传真：（+86755）26770801

E-mail：800@zte.com.cn

* * * *

编号：Sjzl20041627

FAX: 0755-26770160

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，希望您在百忙之中提出您的建议和意见，并请传真至：0755-26770160，或邮寄至：深圳市科技园中兴通讯大厦市场中心工程部收，邮编：518057。我们将为您寄上精美的礼品。

资料名称	Unitrans ZXMP S360 (V1.0) 基于 SDH 的多业务节点设备硬件手册					
产品版本	V1.0	资料版本	20040930-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 S360 (V1.0) 基于 SDH 的多业务节点设备。

本手册的配套手册如下：

《Unitrans ZXMP S360 (V1.0) 基于 SDH 的多业务节点设备技术手册》

《Unitrans ZXMP S360 (V1.0) 基于 SDH 的多业务节点设备硬件手册》

《Unitrans ZXMP S360 (V1.0) 基于 SDH 的多业务节点设备安装手册》

《Unitrans ZXMP S360 (V1.0) 基于 SDH 的多业务节点设备维护手册》

内容介绍

第 1 章“机柜”介绍 ZXMP S360 设备的机柜组成、机柜配置和机柜结构件的外形、尺寸、结构。

第 2 章“子架”介绍 ZXMP S360 设备的子架、背板和风扇插箱的外形、尺寸、结构。

第 3 章“单板”介绍 ZXMP S360 设备的单板结构，并对各个单板的功能原理、面板、指示灯、操作做了详细介绍。

第 4 章“接口介绍”介绍 ZXMP S360 设备的子架接口、电源告警单元接口、单板接口的接口标志、接口插座和接口插座针脚定义。

附录 A “缩略语”列出了本手册中的全部缩略语。

本书约定

本书采用四个醒目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。

声明：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。

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 机柜配置.....	1-2
1.2 机柜结构件.....	1-6
1.2.1 机柜.....	1-6
1.2.2 电源告警单元.....	1-9
1.2.3 防尘单元.....	1-10
1.2.4 告警板.....	1-10
1.2.5 2M转换盒.....	1-11
第2章 子架	2-1
2.1 子架.....	2-1
2.2 背板MB.....	2-2
2.3 风扇插箱.....	2-2
第3章 单板	3-1
3.1 单板概述.....	3-1
3.2 单板结构.....	3-2
3.3 网元控制板NCP.....	3-3
3.3.1 概述.....	3-3
3.3.2 NCP板功能和原理.....	3-4
3.3.3 NCP板面板说明.....	3-5
3.3.4 指示灯.....	3-5
3.3.5 操作说明.....	3-5
3.4 交叉板CS.....	3-6
3.4.1 概述.....	3-6
3.4.2 CS板功能和原理.....	3-6
3.4.3 CS板面板说明.....	3-7
3.4.4 指示灯.....	3-7

3.4.5 操作说明.....	3-7
3.5 电源时钟板PWCK.....	3-8
3.5.1 概述.....	3-8
3.5.2 PWCK板功能和原理.....	3-8
3.5.3 PWCK板面板说明.....	3-9
3.5.4 指示灯.....	3-9
3.5.5 操作说明.....	3-10
3.6 开销处理板OHP.....	3-10
3.6.1 概述.....	3-10
3.6.2 OHP板功能和原理.....	3-11
3.6.3 OHP板面板说明.....	3-12
3.6.4 指示灯.....	3-12
3.6.5 操作说明.....	3-12
3.7 STM-1/STM-4 光线路板OL1/OL4.....	3-13
3.7.1 概述.....	3-13
3.7.2 OL1/OL4 板功能和原理.....	3-14
3.7.3 OL1/OL4 板面板说明.....	3-15
3.7.4 指示灯.....	3-16
3.7.5 接口说明.....	3-16
3.7.6 操作说明.....	3-16
3.7.7 注意事项.....	3-16
3.8 STM-1 电接口板ES1.....	3-16
3.8.1 概述.....	3-16
3.8.2 ES1 板功能和原理.....	3-16
3.8.3 ES1 板面板说明.....	3-16
3.8.4 指示灯.....	3-17
3.8.5 接口说明.....	3-17
3.8.6 操作说明.....	3-17
3.9 STM-16 光接口板OI16.....	3-18
3.9.1 概述.....	3-18
3.9.2 OI16 板功能和原理.....	3-18

3.9.3 OI16 板面板说明	3-18
3.9.4 指示灯	3-19
3.9.5 接口说明	3-19
3.9.6 操作说明	3-19
3.9.7 注意事项	3-19
3.10 STM-16 线路处理板LP16	3-20
3.10.1 概述	3-20
3.10.2 LP16 板功能和原理	3-20
3.10.3 LP16 板面板说明	3-21
3.10.4 指示灯	3-21
3.10.5 操作说明	3-22
3.11 2M/34M/45M/140M接口板EP1/EP3/ET3/EP4	3-22
3.11.1 概述	3-22
3.11.2 电接口板功能和原理	3-23
3.11.3 电接口板面板说明	3-24
3.11.4 指示灯	3-25
3.11.5 接口说明	3-25
3.11.6 操作说明	3-26
3.12 辅助接口板AI	3-26
3.12.1 概述	3-26
3.12.2 AI板功能和原理	3-26
3.12.3 AI板板面板说明	3-27
3.12.4 指示灯	3-27
3.12.5 接口说明	3-28
3.12.6 操作说明	3-28
3.13 8 端口智能快速以太网板SFE8	3-28
3.13.1 概述	3-28
3.13.2 SFE8 板功能和原理	3-30
3.13.3 SFE8 板板面说明	3-30
3.13.4 指示灯	3-31
3.13.5 接口说明	3-31

3.13.6 操作说明	3-31
3.14 4 端口智能快速以太网光板SFE4B	3-32
3.14.1 概述	3-32
3.14.2 SFE4B板功能和原理	3-32
3.14.3 SFE4B板板面说明	3-33
3.14.4 指示灯	3-33
3.14.5 接口说明	3-34
3.15 4 个 155 端口ATM处理板AP1S4	3-34
3.15.1 概述	3-34
3.15.2 AP1S4 板功能和原理	3-34
3.15.3 AP1S4 板板面说明	3-35
3.15.4 指示灯	3-36
3.15.5 接口说明	3-36
3.15.6 操作说明	3-37
3.16 光功率放大器板BA	3-37
3.16.1 概述	3-37
3.16.2 BA板功能和原理	3-38
3.16.3 BA板板面说明	3-39
3.16.4 指示灯	3-39
3.16.5 接口说明	3-39
3.16.6 操作说明	3-39
3.17 时钟基准接口板BITS	3-40
3.17.1 概述	3-40
3.17.2 BITS板功能和原理	3-40
3.17.3 BITS板说明	3-41
3.18 电源分配板PDB	3-42
3.18.1 概述	3-42
3.18.2 PDB板功能和原理	3-42
3.19 阻抗转换板TICE1	3-43
3.19.1 概述	3-43
3.19.2 TICE1 板功能和原理	3-43

第4章 接口介绍	4-1
4.1 子架接口	4-1
4.1.1 告警输出接口WARN.....	4-2
4.1.2 网管接口Q	4-3
4.1.3 扩展接口EXP.....	4-3
4.1.4 外部告警输入接口ALARM.....	4-3
4.1.5 F1 接口	4-4
4.1.6 公务电话接口OW.....	4-4
4.1.7 BITS接口.....	4-4
4.1.8 电源接口POWER	4-5
4.2 电源告警单元接口	4-5
4.2.1 子架告警输入接口WARN1、WARN2.....	4-6
4.2.2 子架电源插座OUT1、OUT2.....	4-7
4.2.3 告警输出接口ALARM.....	4-8
4.2.4 截铃控制接口BELL OFF	4-9
4.2.5 电源与接线柱	4-9
4.2.6 风扇电源插座FAN.....	4-9
4.3 单板接口	4-10
附录A 缩略语	A-1

图目录

图 1.1-1 ZXMP S360 设备总体结构示意图	1-2
图 1.1-2 ZXMP S360 设备 2000mm机柜配置图	1-3
图 1.1-3 ZXMP S360 设备 2200mm机柜配置图	1-4
图 1.1-4 双子架ZXMP S360 设备 2600mm机柜配置图	1-5
图 1.2-1 ZXMP S360 机柜外形尺寸示意图	1-6
图 1.2-2 ZXMP S360 机柜结构示意图	1-7
图 1.2-3 电源告警单元示意图	1-9
图 1.2-4 防尘单元结构示意图	1-10
图 1.2-5 2M转换盒	1-11
图 2.1-1 ZXMP S360 设备子架结构	2-1
图 2.3-1 风扇插箱结构示意图	2-3
图 3.2-1 ZXMP S360 单板结构示意图	3-2
图 3.3-1 NCP板功能框图	3-4
图 3.3-2 NCP板面板图	3-5
图 3.4-1 CS板功能框图	3-6
图 3.4-2 CS面板图	3-7
图 3.5-1 PWCK板功能框图	3-8
图 3.5-2 PWCK板面板图	3-9
图 3.6-1 OHP板功能框图	3-11
图 3.6-2 OHP板面板图	3-12
图 3.7-1 OL1/OL4 板功能框图	3-14
图 3.7-2 OL4 板面板图	3-15
图 3.8-1 ES1 板面板图	3-17
图 3.9-1 OI16 板功能框图	3-18
图 3.9-2 OI16 面板图	3-19
图 3.10-1 LP16 板功能框图	3-20
图 3.10-2 LP16 板面板图	3-21
图 3.11-1 电接口板功能框图	3-23
图 3.11-2 EP1 板面板图	3-24

图 3.11-3	EP3 板面板图	3-25
图 3.12-1	AI板功能框图.....	3-26
图 3.12-2	AI板面板图.....	3-27
图 3.13-1	适配过程示意图.....	3-29
图 3.13-2	SFE8 板组网示意图.....	3-29
图 3.13-3	SFE8 板功能框图	3-30
图 3.13-4	SFE8 板面板图	3-31
图 3.14-1	SFE4B板功能框图	3-32
图 3.14-2	SFE4B板面板图	3-33
图 3.15-1	AP1S4 板功能框图.....	3-34
图 3.15-2	AP1S4 面板图.....	3-36
图 3.16-1	BA板连接图	3-37
图 3.16-2	BA板功能框图	3-38
图 3.16-3	BA板面板图	3-39
图 3.17-1	BITS板功能框图	3-40
图 3.17-2	BITS板示意图	3-41
图 3.18-1	PDB板功能框图	3-42
图 3.19-1	TICE1 板的具体应用示意图	3-43
图 4.1-1	子架接口示意图	4-1
图 4.1-2	DB9（孔）插座截面示意图	4-2
图 4.1-3	DB15（针）插座示意图	4-3
图 4.2-1	电源告警单元接口图	4-5
图 4.2-2	DB9（孔）插座截面示意图	4-6
图 4.2-3	六芯插座截面示意图	4-7
图 4.2-4	DB9（针）插座截面图	4-8
图 4.2-5	六芯插座截面示意图	4-10
图 4.3-1	BITS板示意图	4-14
图 4.3-2	DB15（孔）插座示意图	4-14

表目录

表 3.1-1	ZXMP S360 单板/单元命名列表	3-1
表 3.2-1	ZXMP S360 设备单板尺寸列表	3-2
表 4.1-1	WARN管脚定义	4-2
表 4.1-2	子架接口区ALARM接口管脚定义	4-4
表 4.2-1	子架告警输入接口管脚定义	4-7
表 4.2-2	OUT1、OUT2 插座管脚定义	4-8
表 4.2-3	电源告警单元ALARM接口插针定义	4-8
表 4.2-4	BELL OFF插座插针定义	4-9
表 4.2-5	FAN插座插针定义	4-10
表 4.3-1	AUD接口插座定义	4-12
表 4.3-2	V.28 接口插座定义	4-12
表 4.3-3	V.11 (26 芯) 接口插座定义	4-13
表 4.3-4	V.11 (8 芯) 接口插座定义	4-13
表 4.3-5	BITS接口管脚定义	4-15

第1章 机柜

摘要

1. 介绍 ZXMP S360 设备机柜组成。
2. 介绍 ZXMP S360 设备机柜结构件。

1.1 机柜组成

ZXMP S360 设备整机采用标准的 ETSI 机柜+设备子架的结构形式，机柜整体为封闭式结构，具有优良的电磁屏蔽性能及良好的散热措施。

1.1.1 机柜结构

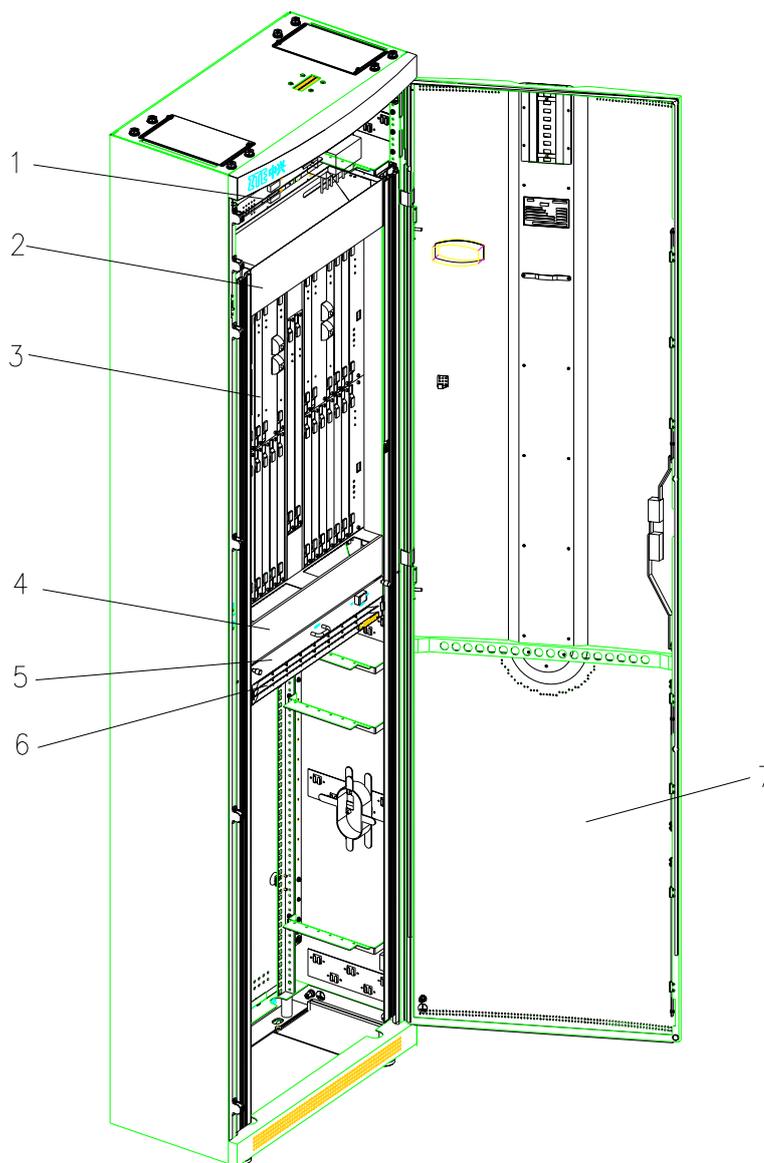
ZXMP S360 设备机柜的高度有 2000mm、2200mm 和 2600mm 三种规格，三种机柜的外形、结构相似。其中 2000mm 和 2200mm 机柜的柜门为单门，2600mm 机柜的柜门为双门。

以 2200mm 的机柜为例，ZXMP S360 设备总体结构如图 1.1 - 1 所示。



说明：

本手册的部分示意图中，会将机柜的前门、后门、侧门、告警门板拆离设备，以便于用户了解设备的内部结构。在实际使用时，前门（包括告警门板）左侧开门，侧门不可拆卸。



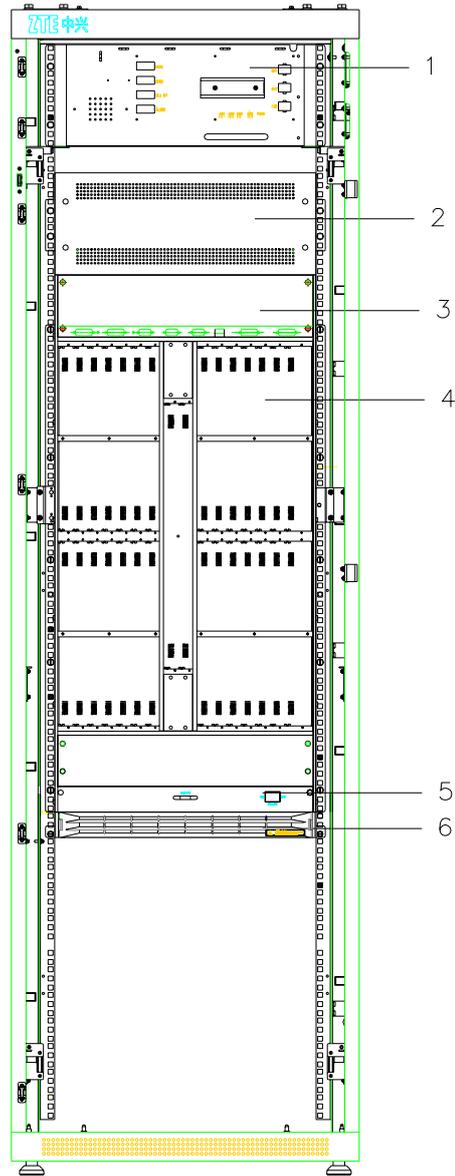
1. 电源告警单元 2. 上走线区 3. 子架 4. 下走线区 5. 风扇插箱 6. 防尘单元 7. 前门

图 1.1-1 ZXMP S360 设备总体结构示意图

1.1.2 机柜配置

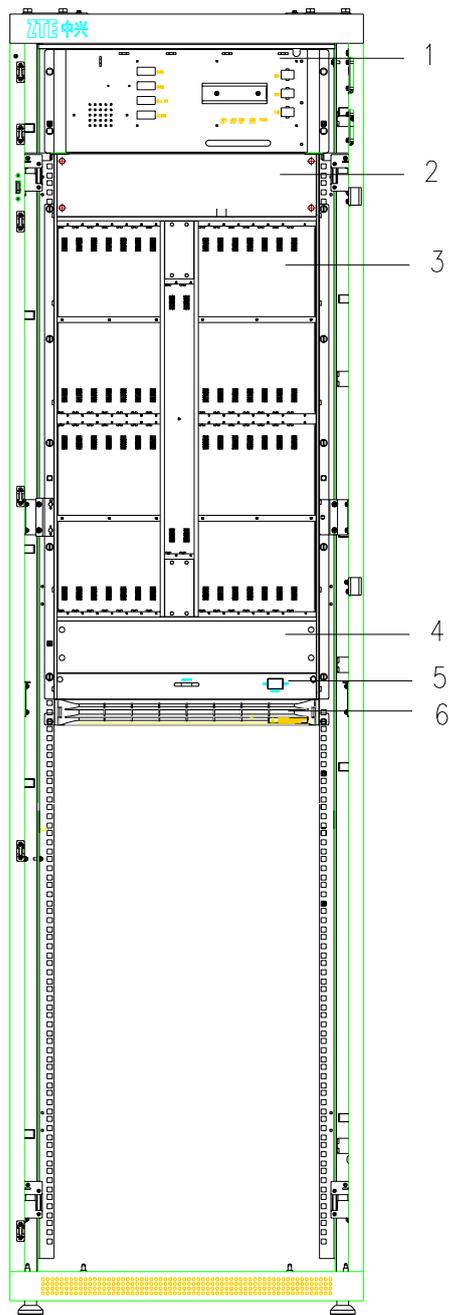
2000mm、2200mm 机柜可以配置 ZXMP S360 设备子架（带风扇插箱）、电源告警单元和防尘单元各一个；2600mm 机柜最多可以配置两个 ZXMP S360 设备子架（带风扇插箱），在双子架配置的情况下，还必须配置两个防尘单元和一个电源告警单元。在机柜内未安装子架单元的部分可以选择安装装饰板。

采用 2000mm 机柜时, ZXMP S360 设备配置如图 1.1 - 2 所示。采用 2200mm 机柜时, ZXMP S360 设备配置如图 1.1 - 3 所示。采用 2600mm 机柜时, 双子架的 ZXMP S360 设备配置如图 1.1 - 4 所示。



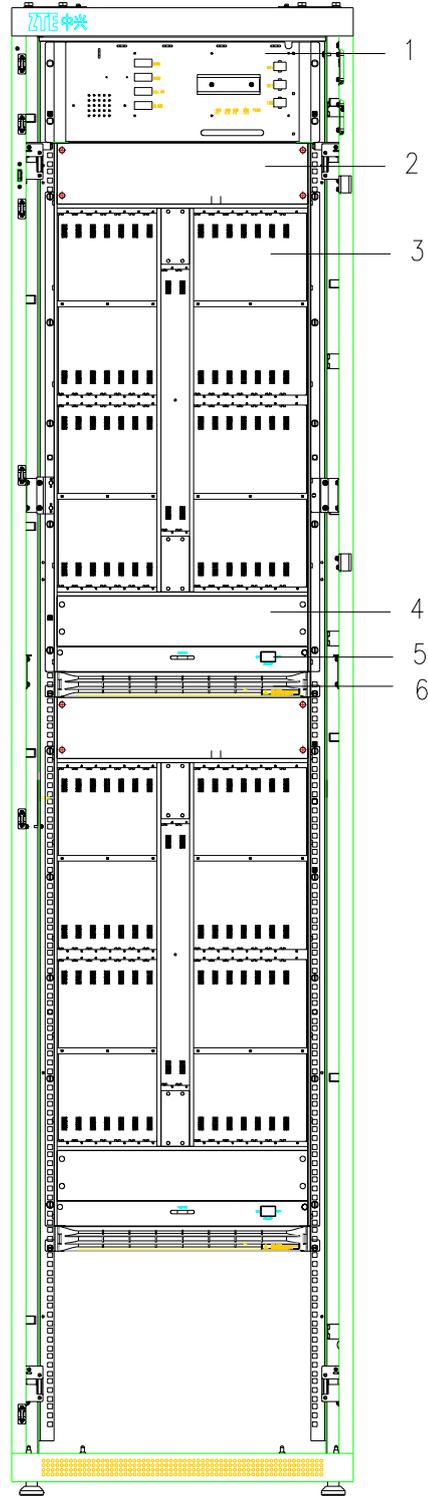
1. 电源告警单元 2. 2M 转换盒 3. 上走线区 4. 子架 5. 风扇插箱 6. 防尘单元

图 1.1 - 2 ZXMP S360 设备 2000mm 机柜配置图



1. 电源告警单元 2. 上走线区 3. 子架 4. 下走线区 5. 风扇插箱 6. 防尘单元

图 1.1 - 3 ZXMP S360 设备 2200mm 机柜配置图



1. 电源告警单元 2. 上走线区 3. 子架 4. 下走线区 5. 风扇插箱 6. 防尘单元

图 1.1-4 双子架 ZXMP S360 设备 2600mm 机柜配置图

1.2 机柜结构件

1.2.1 机柜

ZXMP S360 设备机柜是符合 ETSI 标准的 19 英寸机柜, 柜体采用不锈钢材料制作, 具有优良的电磁屏蔽性能和散热性能。

ZXMP S360 设备机柜的高度有 2000mm, 2200mm 和 2600mm 三种规格, 外形尺寸分别为 2000/2200/2600mm (高) × 600mm (宽) × 300mm (深)。

ZXMP S360 设备机柜尺寸如图 1.2 - 1所示。

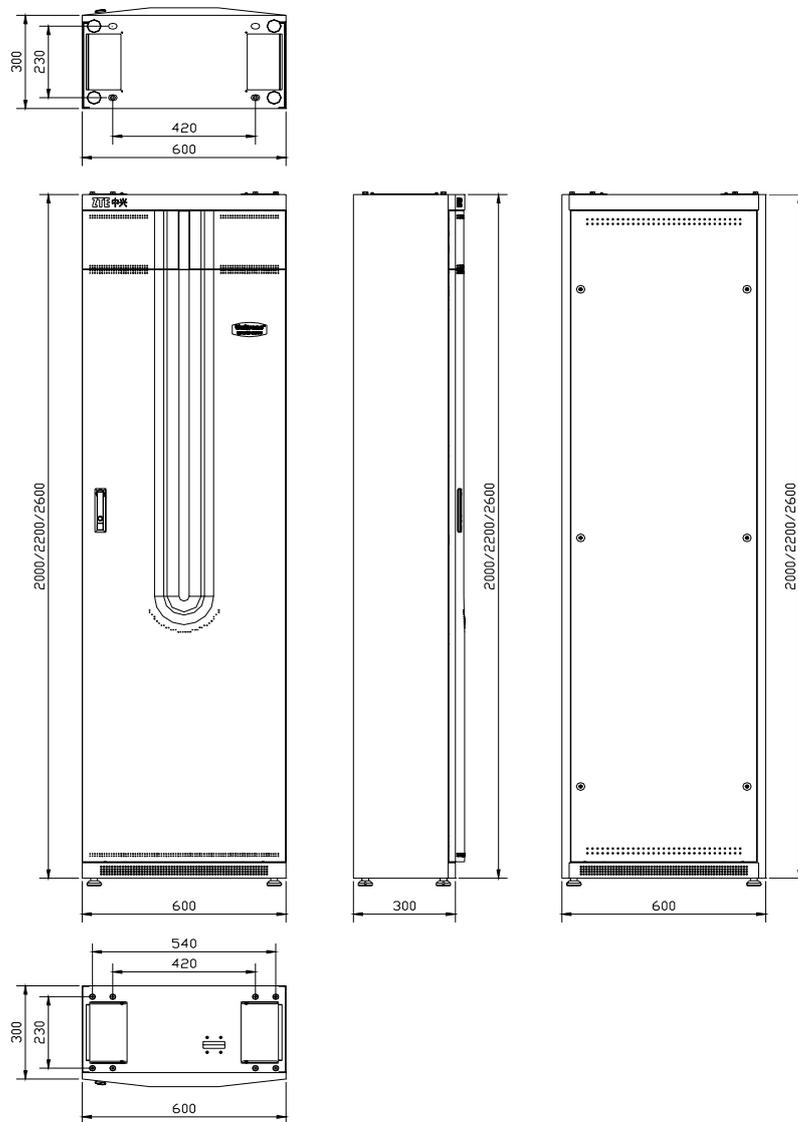
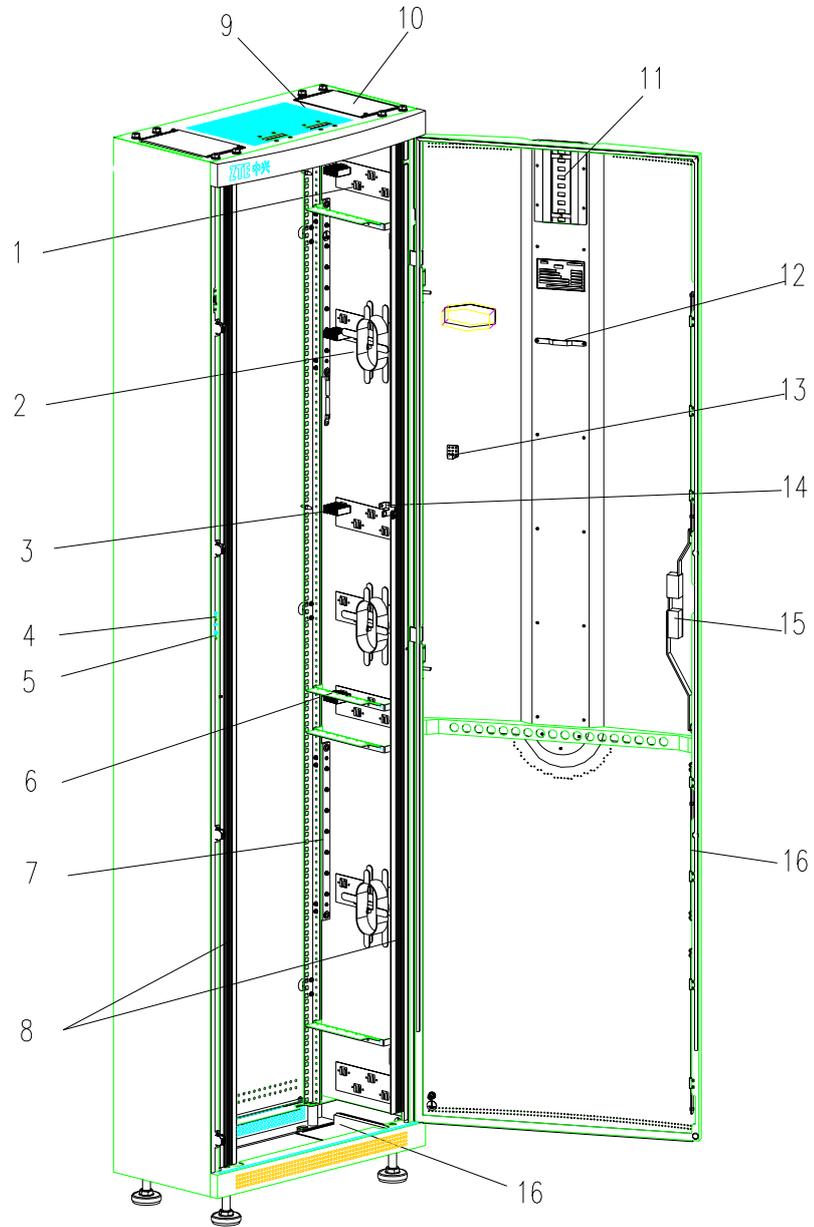


图 1.2 - 1 ZXMP S360 机柜外形尺寸示意图

以使用 2200mm高机柜为例，ZXMP S360 设备机柜的结构如图 1.2 - 2所示。



1. 线缆固定板 2. 机柜走线区 3. 电缆理线夹 4. 截铃开关 5. 截铃复位按钮 6. 子架安装托架
7. 机柜内接地铜排 8. 机柜走线小门 9. 电源线出线孔 10. 顶部出线孔 11. 告警板 12. 话机挂钩
13. 防静电手环挂钩 14. 防静电手环插座 15. 门锁 16. 前门 17. 底部出线孔

图 1.2 - 2 ZXMP S360 机柜结构示意图

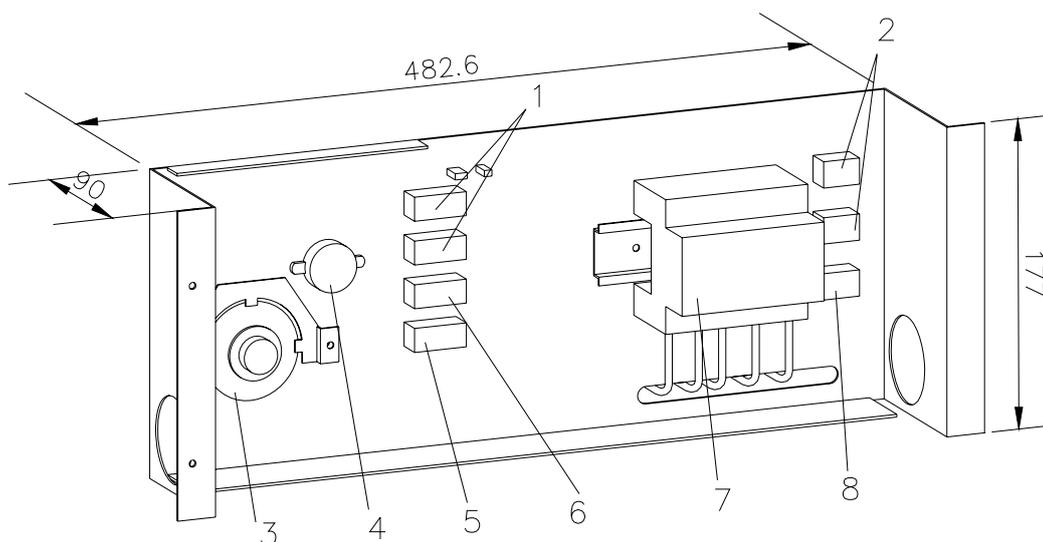
- 告警板：ZXMP S360 设备机柜上方设有告警板，上面安装运行指示灯和告警蜂鸣器，用于指示机柜内设备的工作状态。
- 商标：在 ZXMP S360 设备机柜的左上方丝印有中兴通讯的商标，机柜前门带有门锁，前门右上方附有蓝底白字的设备标牌，标识内容为“Unitrans ZXMP”。
- 出线孔：在机柜底部、顶部设有出线孔，用户可以根据需要选择上走线或下走线方式，出线孔上设有活动小门，可以保证布线后机柜封闭。
- 机柜走线区：机柜内紧贴侧门处为机柜走线区，走线区设有可开合、可拆卸的小门，走线区内设有线缆固定板，在线缆固定板上可以安装电缆走线夹，用于理顺 2M 电缆，并可根据电缆的数量灵活增减走线夹。
在机柜走线区内框的中间位置，设有截铃开关、截铃复位按钮及防静电手环插孔。
- 安装孔：在机柜顶部、底部均设有安装孔，供顶部固定、并柜固定、背靠背固定及底部固定时使用。
- 散热孔：为获得良好散热性能，ZXMP S360 设备机柜的前门板、后门板、顶部、底部均设有散热孔。

**说明：**

在本手册中为表示方便，均简化表示图中的散热孔。

1.2.2 电源告警单元

电源告警单元完成电源分配板(PDB)的功能,适用于中兴通讯提供的ZXMP S360设备机柜,安装在机柜上方。电源告警单元尺寸为177mm(高)×482.6mm(宽)×90mm(深),重量为5kg,结构如图1.2-3所示。



1. 告警输入接口 2. 子架电源 3. 喇叭 4. 蜂鸣器 5. 告警输出接口 6. 截铃控制 7. 空气开关 8. 风扇电源

图 1.2-3 电源告警单元示意图

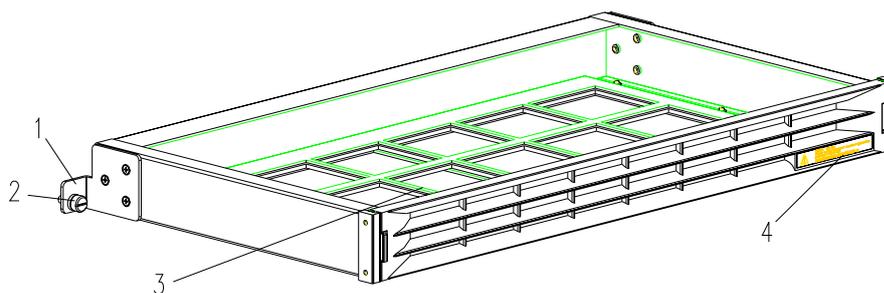
电源告警单元的电源部分设有两组-48V 机房电源引入端子,每组电源包括-48V和 GND,采用空气开关进行控制,并设一个保护接地端子,机柜与保护地电气连接,-48V 电源则通过电缆引入子架。设备运行时,可以只使用一路电源,也可以使用两路电源,当采用两路电源时,为 1+1 保护方式;提供三个电源插座,分别是一个风扇插座以及两个子架电源插座,风扇插座为风扇插箱提供电源,子架电源插座与子架接口区的电源插座相连为子架提供电源。

在告警部分,电源告警单元提供两个子架告警信号输入接口、一个告警输出接口和一个截铃控制。其中,告警输出接口与机房设备相连,子架告警输入接口与子架接口区中告警输出接口相连,截铃控制与截铃开关相连并通过蜂鸣器发声。告警可通过告警门板上的告警灯和蜂鸣器提示。

电源告警单元的喇叭用于公务电话的振铃提示。

1.2.3 防尘单元

防尘单元的作用是保证设备子架内的清洁，避免灰尘堆积影响散热性能。防尘单元在机柜中的安装位置如图 1.1 - 2、图 1.1 - 3、图 1.1 - 4所示。防尘单元的外形尺寸为 43.6mm (1U) (高) × 482.6mm (宽) × 251mm (深)。防尘单元结构如图 1.2 - 4所示。



1. 松不脱螺钉 2. 安装支耳 3. 防尘滤网 4. 提示文字

图 1.2 - 4 防尘单元结构示意图

在图 1.2 - 4中，防尘单元面板上的提示文字为“注意：为保证设备正常运行，请至少每隔 15 天清洁一次。”



注意：

ZXMP S360 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。

1.2.4 告警板

告警板安装于前门板内侧，将背板送来的告警信息通过声光形式表现出来。红灯和声音告警代表严重告警，绿灯代表电源工作，黄灯代表一般告警，声音告警可通过截铃开关关闭。

1.2.5 2M 转换盒

2M转换盒用于安装TICE1 单板，在机柜中的位置如图 1.1 - 2所示。2M转换盒的外形图如图 1.2 - 5所示。

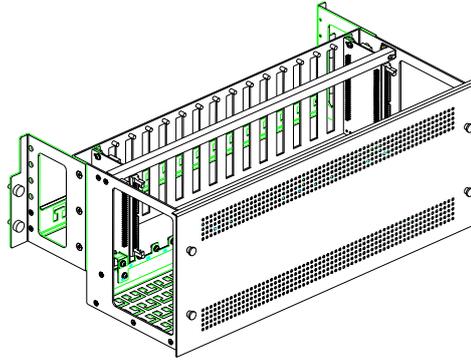


图 1.2 - 5 2M 转换盒

第2章 子架

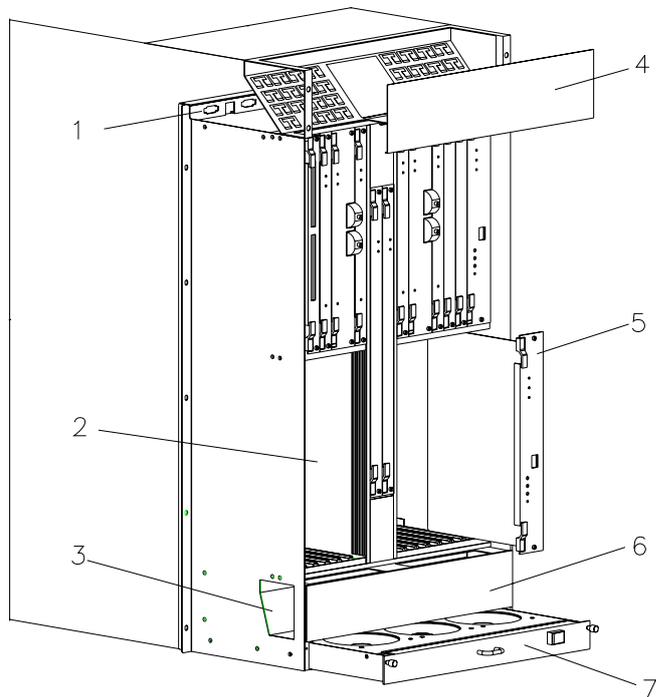
摘要

1. 介绍 ZXMP S360 设备子架。
2. 介绍 ZXMP S360 设备背板。
3. 介绍 ZXMP S360 设备风扇插箱。

2.1 子架

ZXMP S360 设备子架为符合ETSI标准的 19 英寸子架，外形尺寸为 933mm (21U) (高) × 482.6mm (宽) × 269.5mm (深)，空子架重量为 35kg，ZXMP S360 设备子架在机柜中的安装位置见图 1.1-2、图 1.1-3、图 1.1-4。

ZXMP S360 结构如图 2.1-1 所示。



1. 接口区 2. 插板区 3. 下走线区 4. 上走线区挡板 5. 单板 6. 下走线区挡板 7. 风扇插箱

图 2.1-1 ZXMP S360 设备子架结构

ZXMP S360 子架由四部分组成：

1. 背板：背板是连接各个单板的载体，也是 ZXMP S360 设备同外部信号的连接界面。

背板上部为子架接口区，集中了设备对外的非业务接口。

背板下部对应于子架插板区后的位置，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. 插板区：子架插板区为双层结构，用于插装 ZXMP S360 设备的单板。
3. 走线区：ZXMP S360 设备子架中，设有上、下两个走线区，用于为单板面板引出的电缆、光纤提供走线的通道。

子架走线区设有可以拆卸的挡板，用于保护线缆，使布线后的子架整洁、美观。

4. 风扇插箱：风扇插箱位于子架底部，用于对设备进行强制风冷散热，其详细介绍见 2.3 节。

在将 ZXMP S360 设备子架装入 ZXMP S360 设备机柜时，2000mm 和 2200mm 机柜最多可以放置一个子架，2600mm 机柜可根据实际需要配置一个或两个子架。

2.2 背板 MB

ZXMP S360 设备的 MB 板固定在子架中，是连接各个单板的载体，也是 ZXMP S360 设备同外部信号的连接界面。

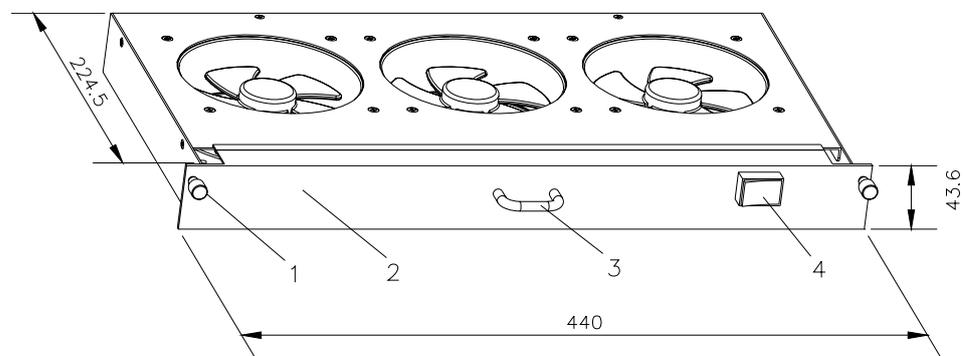
背板分为上下两个部分，上部为接口区，集中了设备对外的非业务接口，下部则通过插座连接各单板。在背板上分布有 Telecom 总线、开销总线、时钟总线、板在位线等，通过背板的接口和插座将各个单板、设备和外部信号联系起来。

2.3 风扇插箱

ZXMP S360 设备的风扇插箱位于子架底层，风扇插箱中装有 3 个直流风扇为设备提供强制风冷散热，风扇电源由电源告警单元的-48V 直流电源提供，在风扇插箱面板上装有开关可以控制风扇启停，风扇告警通过电源告警单元实现声光指示。

为满足电磁兼容性要求，风扇插箱结构采用全密封形式，在进风口和出风口加装蜂窝屏蔽通风板。

风扇插箱外形尺寸为 43.6mm（高）×440mm（宽）×224.5mm（深），结构如图 2.3 - 1所示，为使读者了解风扇插箱的结构，图中未表示屏蔽通风板。



1. 松不脱螺钉 2. 面板 3. 把手 4. 电源开关

图 2.3 - 1 风扇插箱结构示意图

第3章 单板

摘要

1. 简要介绍 ZXMP S360 单板分类。
2. 介绍 ZXMP S360 单板结构。
3. 详细介绍 ZXMP S360 各个单板。

3.1 单板概述

ZXMP S360 设备各单板/单元命名如表 3.1 - 1所示。

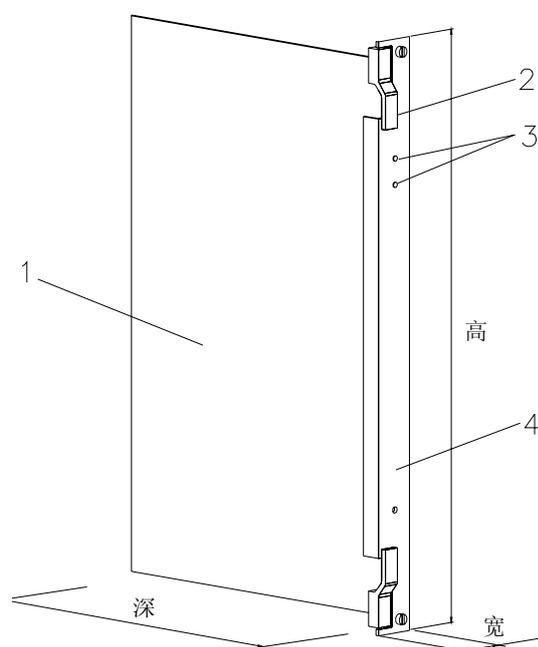
表 3.1 - 1 ZXMP S360 单板/单元命名列表

单元/单板名称	代号	全称
后背板	MB	Mother Board
网元控制处理板	NCP	Net Control Processor
开销处理板	OHP	OverHead Processor
电源时钟板	PWCK	Power and Clock
辅助接口板	AI	Assistant Interface
2M 接口板	EP1	Electric PDH E1
34M 接口板	EP3	Electric PDH E3
45M 接口板	ET3	Electrical PDH T3
140M 接口板	EP4	Electric PDH E4
STM-1 电接口板	ES1	Electric STM-1
STM-1 光线路板	OL1	Optical Line STM-1
STM-4 光线路板	OL4	Optical Line STM-4
STM-16 光接口板	OI16	Optical Interface STM-16
STM-16 线路处理板	LP16	Line Processor STM-16
交叉板	CS	Cross Switch
时钟基准接口板	BITS	Building Integrate Timing Supply
光功率放大器板	BA	Booster Amplifier
4 个 155 端口 ATM 处理板	AP1S4	ATM Processor with 4 STM-1 port
8 端口智能快速以太网板	SFE8	Smart Fast Ethernet 8
4 端口智能快速以太网光板	SFE4B	Smart Fast Ethernet 4 version B
电源分配板	PDB	Power Distribute
阻抗转换板	TICE1	

ZXMP S360 的单板包括功能单板和业务单板。其中功能单板包括 NCP (网元控制处理板), OHP (开销处理板), CS (交叉板), PWCK (电源时钟板)。业务单板包括 STM-1/STM-4 光线路板、STM-1 电接口板、STM-16 光接口板和线路处理板、PDH 接口板、辅助接口板等。

3.2 单板结构

ZXMP S360 设备单板除BITS板和TICE1 板外均插于子架插板区中, 单板由面板、印制电路板 (PCB) 组件、扳手组成, 单板结构如图 3.2 - 1所示。



1. PCB 组件 2. 单板扳手 3. 指示灯 4. 单板面板

图 3.2 - 1 ZXMP S360 单板结构示意图

ZXMP S360 设备各种单板的外形尺寸如表 3.2 - 1所示。

表 3.2 - 1 ZXMP S360 设备单板尺寸列表

单板	尺寸
时钟基准板 (BITS)	22mm (高) × 66mm (宽) × 83.5mm (深)
交叉板 (CS)	478.4mm (高) × 24.6mm (宽) × 200mm (深)
电源时钟板 (PWCK)	337.9mm (高) × 49.6mm (宽) × 200mm (深)
STM-16 光接口板 (OI16)	337.9mm (高) × 49.6mm (宽) × 200mm (深)
其余单板	337.9mm (高) × 24.6mm (宽) × 200mm (深)

1. 单板面板：ZXMP S360 设备的单板面板采用铝合金材料制作。上面设有单板运行指示灯和必要的接口，并且丝印有单板的名称、指示灯标志。
2. PCB 组件：PCB 组件是单板的主体，前边与面板连接，后边装有与背板上插座相对应的背板连接插头，用于实现单板与背板的连接。PCB 组件的焊接面设有金属屏蔽板，可以确保系统具有良好的 EMC 性能。
3. 扳手：单板的插拔扳手使用锌合金材料制作。
 - (1) 扳手起到增力杠杆的作用，帮助顺利地插入和拔出单板。
 - (2) 扳手上设有簧片用于扳手自锁，可以将单板锁定在机箱上，保证单板与背板连接的可靠性和设备的电磁兼容性。
 - (3) 单板的金属扳手直接与机柜外壳连通，在进行拔板操作时还可以起到静电泄放的作用。

3.3 网元控制板 NCP

3.3.1 概述

NCP 板是整个系统网元级的监控中心。它作为 SMCC 与 MCU 之间的桥梁，上连 SMCC，下接单板监控信息，提供网元控制功能，具备实时处理和通信的能力。

NCP 板的功能包括网元管理和 ECC 协议处理两部分。

网元管理功能包括：完成网元的初始配置；对外提供 F 和 Q_x 等接口；接收和分析网管命令；通过 S 接口向各单板下发操作指令；采集各个单板的运行信息并向网管上报；控制设备的告警输出；监测外部输入告警；强制复位各单板。

ECC 协议处理功能是指 NCP 板通过与光板之间的 HDLC 通信总线（S 接口）将从各个光口读取的 ECC 信息加以分析，通过其他光口转发或交由网管处理。

NCP 板采用集中供电方式，由 PWCK 板通过 MB 提供+5V 电压，支持带电插拔。

3.3.2 NCP 板功能和原理

NCP板功能框图如图 3.3 - 1所示。

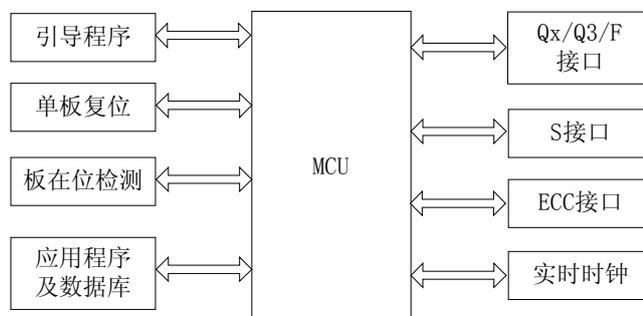


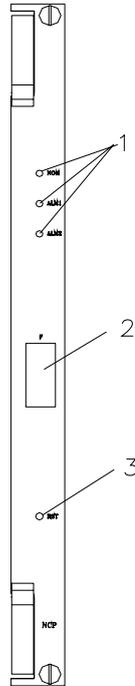
图 3.3 - 1 NCP 板功能框图

NCP 板的网元处理功能和 ECC 协议处理功能在一块 CPU 中完成。

1. Q_x 接口是 NCP 与 SMCC 之间的通信接口； Q_3 接口是 NCP 和 TMN 之间的通信接口，均采用基于 TCP/IP 协议的以太网接口实现；F 接口是便携机与 NCP 板的通信接口，采用异步串行通信模式接口（RS-232）。
2. S 接口是各个单板的 MCU 与 NCP 板之间的接口，采用 HDLC_BUS 连接方式。通过 S 接口 NCP 板监控设备中各个单板的工作情况，向各单板下发命令，同时也将单板的运行信息向网管上报。
3. ECC 接口是光板同 NCP 板的接口，采用 HDLC_BUS 连接方式，用于处理光板的 ECC 信息。
4. 实时时钟用于在监控网元时确定事件和告警发生以及消失的准确时间。NCP 板上设有一个可充电的后备电池，用来保证设备断电后的准确计时。正常情况下由电源为实时时钟供电，并且对电池充电，在系统掉电后，时钟电路由后备电池供电。
5. 板在位检测负责检测单板在位情况以及外部告警事件，如火警、温度、风扇等。
6. 单板复位可以对设备的各单板进行硬复位。

3.3.3 NCP 板面板说明

NCP板面板图如图 3.3 - 2所示，在面板上设有三个指示灯、一个F接口和一个复位孔。



1. 指示灯 2. F接口 3. 复位孔

图 3.3 - 2 NCP 板面板图

3.3.4 指示灯

NCP板面板指示灯如图 3.3 - 2所示。

1. NOM 为绿色指示灯，单板工作正常时为闪烁状态。
2. ALM1 为黄色指示灯，灯亮表示有一般告警。
3. ALM2 为红色指示灯，灯亮表示有严重告警。

3.3.5 操作说明

通过 NCP 板面板上的单板复位孔 RST 可以复位 NCP 单板。

NCP 板的 PCB 板上有一个八位拨码开关，当拨码开关全拨到 ON 时，NCP 板 BOOTROM 处于 DOWNLOAD 状态，此时可以下载应用程序，更改数据库设置；当第四位拨码开关拨到 OFF，其余位拨到 ON 时，NCP 板处于正常工作状态。

3.4 交叉板 CS

3.4.1 概述

CS 板在 ZXMP S360 设备中处于枢纽地位，是群路和支路净负荷的汇集地，完成业务信号的交叉以及保护倒换等功能。

CS 板的主要功能是对群路板和支路板的信号进行 AU-4、TU-3 或 TU-12 级别的交叉连接，同时利用交叉矩阵实现保护倒换。交叉矩阵包括空分交叉矩阵和时分交叉矩阵两大部分，空分交叉矩阵完成 AU-4 级别信号交叉和 AU-4 级别的保护倒换，时分交叉矩阵完成 TU-12 和 TU-3 级别的信号交叉和低阶通道保护。

CS 板可提供多种空分交叉矩阵和时分交叉矩阵组合，适用于不同的网元等级和业务复杂程度的系统组网。空分交叉矩阵和时分交叉矩阵的种类包括：

空分交叉矩阵：CSC 提供 96×96 AU-4 交叉矩阵，CSB 提供 48×48 AU-4 交叉矩阵。

时分交叉矩阵：包括 TCS8 和 TCS16，TCS8 提供 504×504 TU-12 的低阶交叉矩阵，TCS16 提供 1008×1008 TU-12 的低阶交叉矩阵。

CS 板内部芯片的使用电源包括 $-48V$ 和 $\pm 5V$ ，采用集中/分散供电方式，可带电插拔。

3.4.2 CS 板功能和原理

CS板功能框图如图 3.4 - 1所示。

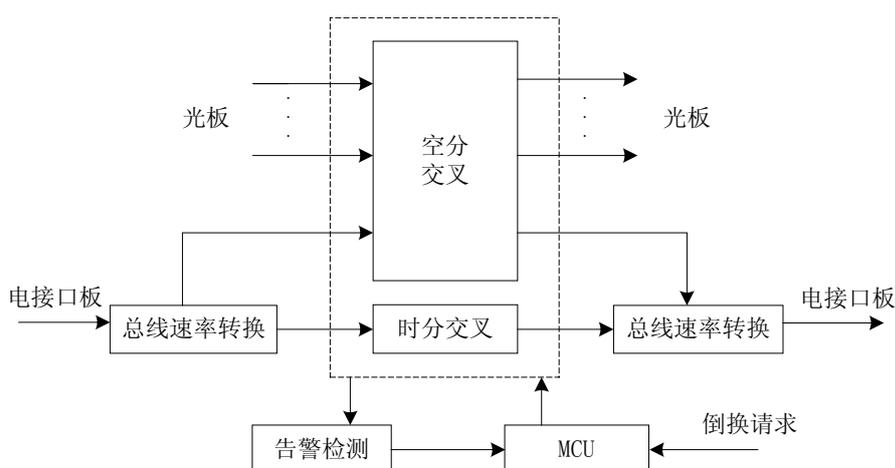


图 3.4 - 1 CS 板功能框图

交叉板实现多个方向间的业务互通，空分交叉矩阵的任意一路输入信号可以交叉到任意一路输出，空分交叉矩阵的任意一路输入信号可以交叉到时分交叉矩阵的输入，时分交叉矩阵的输出信号可以交叉到空分交叉矩阵的任意一路输出。

MCU 通过 S 口与 NCP 板通信，根据本板检测的告警执行倒换动作。

3.4.3 CS 板面板说明

CS板面板如图 3.4 - 2所示，在面板上设有两个指示灯和一个复位孔。



1. 指示灯 2. 复位孔

图 3.4 - 2 CS 面板图

3.4.4 指示灯

CS板面板指示灯如图 3.4 - 2所示。

1. NOM 为绿色指示灯，单板工作正常时为闪烁状态。
2. ALM 为红色指示灯，灯亮表示有告警。

3.4.5 操作说明

通过 CS 板面板上的单板复位孔 RST 可以复位 CS 单板。

3.5 电源时钟板 PWCK

3.5.1 概述

PWCK 板包括电源和时钟两部分。电源部分为系统提供-48V、+5V、-5V 三种直流电源，并提供电源的过/欠压保护、电流过载保护等措施。时钟部分的主要功能是实现网络同步。

PWCK 板的时钟部分采用主从同步方式，为网中的 SDH 单元提供系统时钟信号。输入频率基准可以在 2 个 BITS 时钟和 4 个 8kHz 线路时钟中选择；可提供 2 个符合 G.703 建议的外时钟输出接口，通过 BITS 板导出；对输入频率基准可以执行保护倒换命令。

时钟和电源是设备的关键部分，为提高系统的可靠性，PWCK 板采用了双热备份设计，可进行人工保护倒换和自动保护倒换，并由网管监控其工作状态。

如果当前 PWCK 板为系统供电单板，不可带电插拔。

3.5.2 PWCK 板功能和原理

PWCK板功能框图如图 3.5 - 1所示。

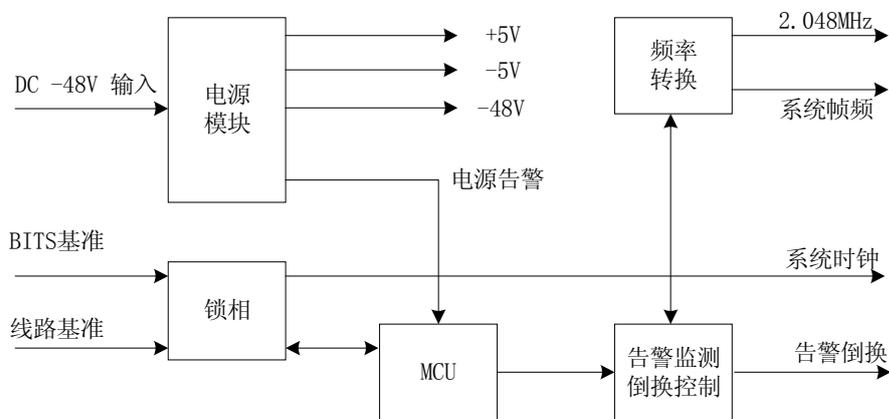


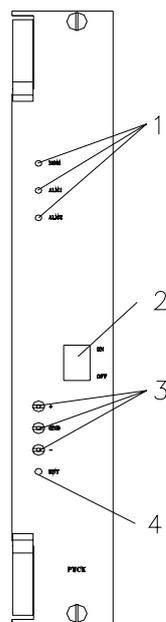
图 3.5 - 1 PWCK 板功能框图

1. 电源模块控制背板上-48V 电源的通断，为集中供电的单板提供+5V 和-5V 的二次电源。电源模块可以将监测到的电源告警通过 MCU 上报 NCP 板，并接收 NCP 板下发的倒换指令。

2. 定时基准可以在 2 个 BITS 时钟和 4 个线路定时基准中选择。BITS 时钟由 BIT 板提供，BITS 板作为独立结构件安装在后背板上，线路时钟从光板抽取。PWCK 板选定的定时基准通过锁相后，可以向各单板提供 19.44MHz 的系统时钟。
3. 频率转换模块提供到各单板的 8kHz 系统帧频和 2MHz 的外时钟输出信号。
4. MCU 实现定时基准的倒换，并通过 S 口与 NCP 通信，完成单板的监控和管理。

3.5.3 PWCK 板面板说明

PWCK板面板如图 3.5 - 2所示，在面板上有三个指示灯、一个电源开关、三个检测用插孔和一个复位孔。



1. 指示灯 2. 电源开关 3. 检测用插孔 4. 复位孔

图 3.5 - 2 PWCK 板面板图

3.5.4 指示灯

PWCK板面板指示灯如图 3.5 - 2所示。PWCK板面板共有三个指示灯，分别为 NOM绿灯、ALM1 黄灯和ALM2 红灯。指示灯的运行状态如下所述：

1. PWCK 板上电自检时，NOM，ALM1 和 ALM2 同时快闪 6 秒，接着 NOM 闪亮一次，然后三个灯轮流闪烁 30 秒，自检完成。

2. 等待配置时, NOM 常亮, ALM1 和 ALM2 熄灭, 在上报 NCP 的瞬间 NOM 熄灭 0.5 秒, 这种状态将会每 15 秒上报一次, 四次上报不成功, 则自动复位, 回到自检状态, 重新开始。
3. PWCK 板正常工作时, NOM 灯有规律的缓慢闪烁; 时钟输入丢失时, ALM1 亮; 时钟处于失锁状态时, ALM1 快闪; 时钟输出丢失时, NOM 绿灯常亮, ALM1 慢闪; 电源故障时, ALM2 亮。

在 PWCK 板的 PCB 板上有一个绿色锁相指示灯 (标识为 HL4), 可以通过复位孔 RST 看到。HL4 长亮表示时钟处于自由振荡状态, HL4 闪烁表示时钟源采用的是线路时钟或外时钟, 闪烁频率越慢表示时钟锁定越好。

3.5.5 操作说明

PWCK 板电源开关用于控制背板上-48V 电源的通断。

检测用插孔在面板上的标识分别为“+”, “-”, “GND”, 三个插孔外均套有绝缘套, 用于对 PWCK 板的电源部分进行测试时使用。

单板复位孔 RST 可以对单板进行硬复位。

3.6 开销处理板 OHP

3.6.1 概述

OHP 板用于 SDH 信号段开销的处理和公务电话功能的实现。

在 ZXMP S360 设备中, 每个接口板与 OHP 板之间有一条开销总线用于传递开销字节, 每条开销总线包含 32 个时隙。光板到 OHP 板的开销总线时隙中包含 E1, E2 和 F1 字节。

OHP 板完成开销的时隙交换, 实现开销字节的上下和直通。OHP 板可以读写参与交换的任意时隙的内容。开销交换矩阵容量为 512×512 时隙。

OHP 板实现设备的公务功能, 实现多方向的公务互通, 提供二线话机接口, 公务方向为 15 个, 可以实现 64kbit/s 的同向 F1 接口。

OHP 板根据系统时钟板的时钟产生开销总线的比特定位和帧定位时钟并向各个单板分配。

OHP 板采用集中供电方式, 并可带电插拔。

3.6.2 OHP 板功能和原理

OHP板功能框图如图 3.6 - 1所示。

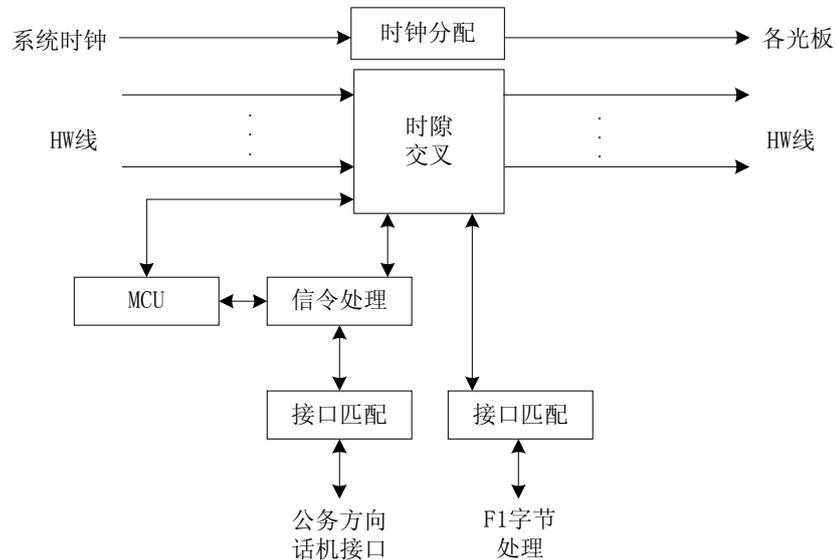


图 3.6 - 1 OHP 板功能框图

1. 时隙交叉电路完成 16 条开销总线的时隙交叉，包括 15 个线路方向的开销总线及本板用的一条开销总线，每条开销总线包括 32 个时隙。15 条开销总线与单板槽位的对应关系参见 6.1.2 节 OHP 板配置说明。
2. 信令处理电路将各个光方向的 E1, E2 数字 PCM 码流变成音频信号，转发给电话机、单板，或者交叉到 HW 时隙中。
3. MCU 通过 S 口与 NCP 板进行通讯，下达网管的时隙交叉命令，完成读取板地址、收发信令、号码设置等功能。
4. 时钟分配电路将电源时钟板送来的 2M 系统时钟进行再定时后送往各光板，用以保证连接各光板的开销总线具有相同的相位。
5. 公务方向上的话机接口匹配电路对电话机提供恒流馈电、摘挂机检测、铃流指示、阻抗匹配等功能。
6. F1 字节处理的接口匹配电路完成对 F1 字节的编码功能。

3.6.3 OHP 板面板说明

OHP板面板图如图 3.6 - 2所示，在面板上有一个指示灯和一个复位孔。



1. 指示灯 2. 复位孔

图 3.6 - 2 OHP 板面板图

3.6.4 指示灯

OHP板面板指示灯如图 3.6 - 2所示。

1. 当系统加电处于自检状态时，NOM 绿灯和 ALM 红灯同时处于闪烁状态，5~10 秒后，系统自检完成，NOM 绿灯处于慢闪烁状态，此时，表示单板正常工作。
2. ALM 红灯亮，表示本单板有告警。
3. NOM 绿灯保持长亮状态，表示单板正在等待配置。

3.6.5 操作说明

单板复位孔 RST 可以对本板进行硬复位。

3.7 STM-1/STM-4 光线路板 OL1/OL4

3.7.1 概述

OL1/OL4 板遵循 ITU-T 规定的 SDH 复用结构,分别实现 VC-4 到 STM-1 和 STM-4 之间的开销处理和净负荷传递,完成 AU-4 指针处理。在 ZXMP-S360 设备中,OL1/OL4 板可以作为 STM-16 速率应用时的支路板使用,使用 OL4 板可以构成 STM-4 速率的群路系统,OL1 板可以构成 STM-1 速率的群路系统。

OL1/OL4 板的特性概括如下:

1. OL1 板可提供 1 个或 2 个 STM-1 标准光接口,提供 1 个 STM-1 标准光接口的 OL1 板代号为 OL1S,提供 2 个 STM-1 标准光接口的 OL1 板代号为 OL1。OL4 板提供 1 个 STM-4 标准光接口。
2. 光线路板提供 Telecom 总线供业务上下和直通。
3. 光线路板提取接收 SOH 中的 32 个开销字节合成 1 条开销总线送 OHP 板,并可以将 OHP 板提供的开销总线分解为 32 时隙,插入发送 SOH 的相应字节。
4. 光线路板接收其他光线路板发出的 K1, K2 串行信号,用以实现 APS 保护倒换,同时将接收的 K1, K2 字节和 APS 处理器发出的 K1, K2 以及保护倒换状态合成一组串行信号输出。
5. 光线路板 MCU 通过 S 接口与 NCP 板 ECC 协议处理单元相连,转发光接口 DCC 通道携带的 ECC 信息。
6. OL4 板可以实现 VC4-4C 级联功能。
7. OL1 板采用集中供电方式,由 PWCK 板通过 MB 提供+5V 电压;OL4 板采用分散供电方式,由 PWCK 提供-48V 电源,经过本板的电源模块转换为±5V,为单板内各芯片供电。OL1 及 OL4 均支持带电插拔。

3.7.2 OL1/OL4 板功能和原理

OL1/OL4 板的功能框图如图 3.7-1 所示。

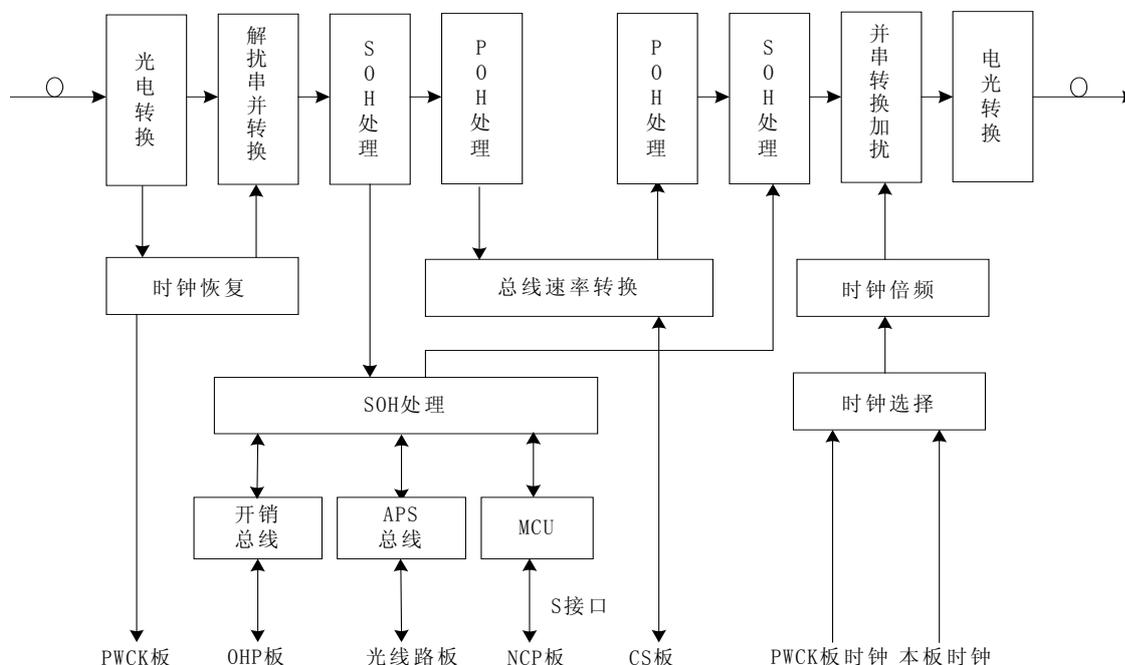


图 3.7-1 OL1/OL4 板功能框图

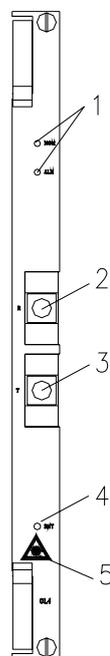
OL1/OL4 光线路板由线路光/电转换、电/光转换、时钟恢复、时钟倍频、时钟选择、段开销处理、通道开销处理、MCU、总线速率转换、开销总线、APS 总线等单元组成。

1. 光/电转换、电/光转换：完成电信号与光信号之间的转换。
2. 时钟恢复：时钟恢复电路从接收到的数字码流中恢复出线路时钟，根据此时钟对接收数据进行再生，并为时钟板提供 8kHz 的定时基准。
3. 时钟倍频、时钟选择：经过时钟恢复后的线路时钟还产生 622.08MHz 线路发送时钟信号。发送线路时钟的定时源可选择 PWCK 板的系统时钟、接收线路时钟或备用时钟。
4. 段开销处理：即 SOH 处理。在接收端，段开销处理电路从接收的数据中搜索帧定位字节实现帧同步，对接收数据解扰码后，提取出段开销；在发送端，段开销处理电路将段开销插入发送数据中，并扰码成帧。部分段开销送入 MCU 进行处理；由空闲段开销字节组成的开销总线由 OHP 板处理；K1/K2 字节用于复用段的 APS 协议。

5. 通道开销处理：即 POH 处理。在接收端，段开销处理电路在段开销处理电路之后，从接收的数据中提取出通道开销，并将净荷数据送入总线速率转换单元；在发送端，通道开销处理电路在段开销处理电路之前，将通道开销插入发送的数据中，并送入段开销处理电路。
6. MCU：对单板的工作状态和工作方式进行监控，完成部分开销处理功能，性能和告警的统计以及倒换的实现，通过 S 接口与 NCP 通信。
7. 总线速率转换：光线路板提供 Telecom 总线供业务上下和直通。
8. 开销总线：光线路板提取接收 SOH 中的 32 个开销字节合成一条开销总线送入 OHP 板，并可以将 OHP 板提供的开销总线分解为 32 个时隙插入 SOH 的相应字节。
9. APS 总线：利用两块同等速率光线路板之间 K1 和 K2 字节的互通完成复用段的保护倒换。

3.7.3 OL1/OL4 板面板说明

图 3.7-2 为 OL4 的面板图，OL1 板和 OL1S 板的面板除接口数量和单板标识略有不同外，可以参照 OL4 板的面板图。



1. 指示灯 2. 收端口 3. 发端口 4. 复位孔 5. 激光告警标识

图 3.7-2 OL4 板面板图

3.7.4 指示灯

OL4 板面板指示灯如图 3.7-2 所示。

1. NOM 绿灯：单板工作正常时为规律慢闪状态。
2. ALM 红灯：亮时表示有告警。

3.7.5 接口说明

OL1/OL1S 板光接口类型包括 S-1.1、L-1.1、L-1.2，光纤连接器类型为 FC/PC。OL1 提供 2×STM-1 (O)，OL1S 提供 1×STM-1 (O)。OL4 板光接口类型包括 S-4.1、L-4.1、L-4.2，光纤连接器类型为 FC/PC。OL4 提供 1×STM-4。

3.7.6 操作说明

复位孔 RST 则可以复位单板。

3.7.7 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 电接口板 ES1

3.8.1 概述

ES1 板为系统提供一个或两个方向的 STM-1 标准电接口，提供一个 STM-1 电接口的 ES1 板型号为 ES1S，提供两个 STM-1 电接口的 ES1 板型号为 ES1。

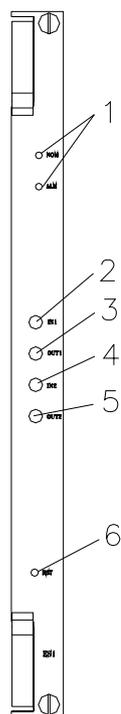
ES1 板采用集中供电方式，由 PWCK 提供 +5V 电源，电源的输入范围为 +4.75V~+5.25V。单板可支持带电插拔。

3.8.2 ES1 板功能和原理

ES1 板的工作原理与 OL1 板的原理基本相同，不同点是 ES1 没有光/电转换和电/光转换模块，提供的接口为电接口。

3.8.3 ES1 板面板说明

OL16 板面板如图 3.8-1 所示，由上至下为两个指示灯、收发独立的 STM-1 电接口和一个复位孔 RST。



1. 指示灯 2. 收接口1 3. 发接口1 4. 收接口2 5. 发接口2 6. 复位孔

图 3.8 - 1 ES1 板面板图

3.8.4 指示灯

ES1 板面板指示灯如图 3.8 - 1所示。

1. 上电时，NOM 绿灯与 ALM 红灯同时快闪 10 次进行自检。
2. 正常工作时，NOM 慢速闪动，有故障出现时，ALM 红灯亮。

3.8.5 接口说明

ES1/ES1S 板的 155M 电接口配置收发独立的 75Ω 非平衡同轴电缆，接口插座为 CC4 插座。ES1 提供 $2 \times \text{STM-1 (E)}$ ，ES1S 提供 $1 \times \text{STM-1 (E)}$ 。

3.8.6 操作说明

复位孔 RST 可以复位单板。

3.9 STM-16 光接口板 OI16

3.9.1 概述

OI16 板为 ZXMP-S360 设备提供标准的 STM-16 光接口，完成 STM-16 信号的收光和发光功能。

OI16 板采用分散供电方式，由 PWCK 板通过 MB 板提供-48V 电源，并通过单板内的 DC-DC 变换器提供各芯片所需电源。OI16 支持带电插拔。

3.9.2 OI16 板功能和原理

OI16 板功能框图如图 3.9 - 1所示。

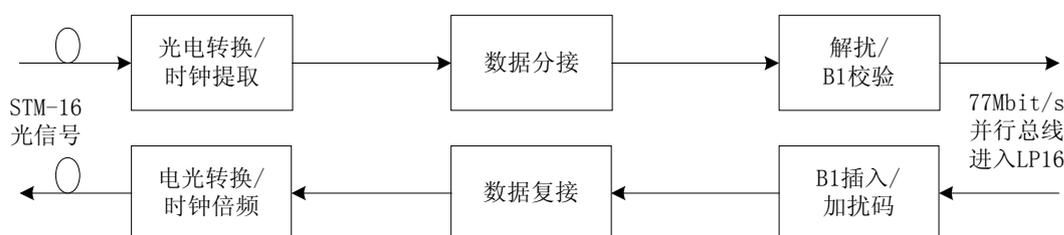


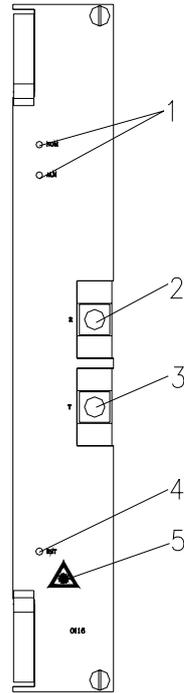
图 3.9 - 1 OI16 板功能框图

收光电路包括光电转换/时钟提取模块、数据分接模块和解扰/B1 校验模块。收光电路将接收到的光信号转换为电信号，完成光电转换，然后对转换后的高速电信号进行分接并完成帧定位功能，产生帧定位信号供下级电路使用，同时对接收信号进行解扰，完成 B1 字节的验证，最后送入 STM-16 线路处理板 (LP16)。

发光电路包括 B1 插入/加扰码模块、数据复接模块和电光转换/时钟倍频模块。发光电路将来自 LP16 板的信号进行复接处理，实现 Telecom 总线到 STM-16 线路信号的产生，并对输入信号进行奇偶校验，产生 B1 字节，最后经过电光转换以光信号的形式发送。

3.9.3 OI16 板面板说明

OI16 板面板如图 3.9 - 2所示，面板上从上至下为两个指示灯、光接口、一个单板复位孔RST和一个激光告警标识。



1. 指示灯 2. 收端口 3. 发端口 4. 复位孔 5. 激光告警标识

图 3.9-2 OI16 面板图

3.9.4 指示灯

OI16 板面板指示灯如图 3.9-2 所示。

1. NOM 绿灯：NOM 绿灯规律慢闪状态表示单板工作正常。
2. ALM 红灯：ALM 红灯亮时表示有单板有告警。

3.9.5 接口说明

OI16 板光接口类型包括 S-16.1、L-16.1、L-16.2E。光纤连接器类型为 FC/PC。OI16 提供 1×STM-16。

3.9.6 操作说明

单板上的复位孔 RST 可以复位单板。

3.9.7 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。

3.10 STM-16 线路处理板 LP16

3.10.1 概述

LP16 板遵循 ITU-T 建议提供的 SDH 映射复用结构，实现 VC-4 到 STM-16 之间的开销处理和净负荷传递，完成 AU-4 指针处理，并可实现 VC4-4C 的级联应用。

LP16 板采用分散供电方式，由 PWCK 板通过 MB 提供-48V 电源，并通过单板内的 DC-DC 变换器提供各芯片所需电源。LP16 板可带电插拔。

3.10.2 LP16 板功能和原理

LP16 板的功能框图如图 3.10 - 1所示。

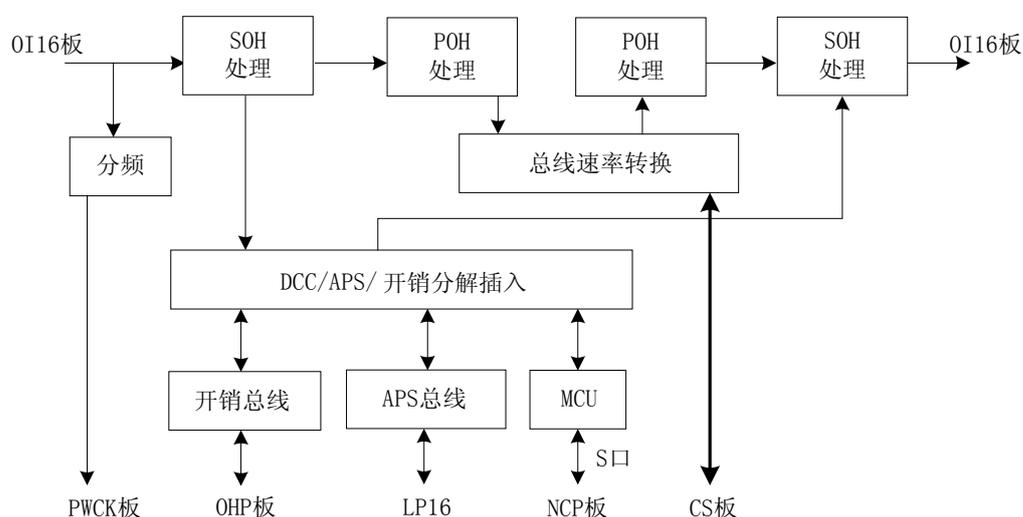


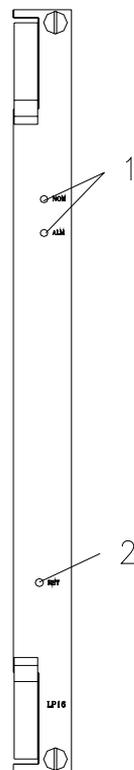
图 3.10 - 1 LP16 板功能框图

1. 开销处理：包括 SOH 处理和 POH 处理。在接收端，开销处理电路接收来自 OI16 板的数据实现开销与净荷数据的分离；在发送段，开销处理电路将开销插入发送数据中，并送入 OI16 板。每块 LP16 板完成 8 路 AU-4 的开销处理。
2. 总线速率转换：提供 Telecom 总线供业务上下和直通。
3. 开销总线：接收方向提取 SOH 中的 32 个开销字节合成 1 条开销总线并送至 OHP 板。发送方向将 OHP 板提供的开销总线分解为 32 个时隙，插入发送 SOH 的相应字节。LP16 处理 SOH 中对应于第一个 AU-4 的开销字节。

4. APS 总线：将接收到的 K1, K2 字节和 APS 处理器发出的 K1, K2 以及保护倒换状态合成一组串行信号输出，同时接收其他 LP16 板发出的 K1, K2 串行信号，用以实现 APS 保护倒换。
5. MCU：MCU 通过 S 口转发光方向的 DCC 通道与 NCP 板的 ECC 协议处理之间的信息。
6. 分频：将线路接收时钟分频后送 PWCK 作为线路定时基准。

3.10.3 LP16 板面板说明

LP16 板面板如图 3.10 - 2所示，面板上设有两个指示灯和一个复位孔RST。



1. 指示灯 2. 复位孔

图 3.10 - 2 LP16 板面板图

3.10.4 指示灯

LP16 板面板指示灯如图 3.10 - 2所示。

1. NOM 绿灯规律闪烁时，表示单板工作正常。
2. ALM 红灯亮表示单板告警。

3.10.5 操作说明

单板复位孔 RST 可以复位 LP16 单板。

3.11 2M/34M/45M/140M 接口板 EP1/EP3/ET3/EP4

3.11.1 概述

EP1/EP3/ET3/EP4 分别实现 PDH 电接口 2M/34M/45M/140M 的映射和解映射。EP1 可以提供 32 路或 63 路 2M 接口，提供 32 路 2M 接口的电接口板代号为 EP1，提供 63 路 2M 接口的电接口板代号为 EP1A；EP3/ET3 提供 3 路 34M/45M 接口；EP4 可以提供 2 路 140M 接口。

电接口板处理的最小单位为一个 VC-4 容量，当本板上下业务不足一个 VC-4 时，将业务信号在本板进行延时叠加。

电接口板上可以完成两组 VC-4 总线之间的 VC-12/VC-3/VC-4 等级的通道保护。对于 EP4 板，通道保护是简单的并发优收；对于 EP1 和 EP3 板，单板的优收通过收时隙交叉实现，并发通过两个方向的延时叠加实现，互为保护的 2 个通道在 2 条 VC-4 总线中占用的时隙号应相同；EP1A 板可实现 1:4 的 2M 支路保护，即用一块 EP1A 板保护四块 EP1A 板，保护配置在网管中完成。配置为通道保护时，EP3 板最多可以上下 3 路 34M 业务，EP4 板最多可上下 1 路 140M 业务。

EP3 板与 ET3 板的原理和功能相同，只需更换相应的晶振频率和单板程序，就可以实现两种单板的互换。

电接口板采用集中供电方式，由 PWCK 板通过 MB 提供单板电源，均可带电插拔。

3.11.2 电接口板功能和原理

电接口板功能框图如图 3.11 - 1所示。

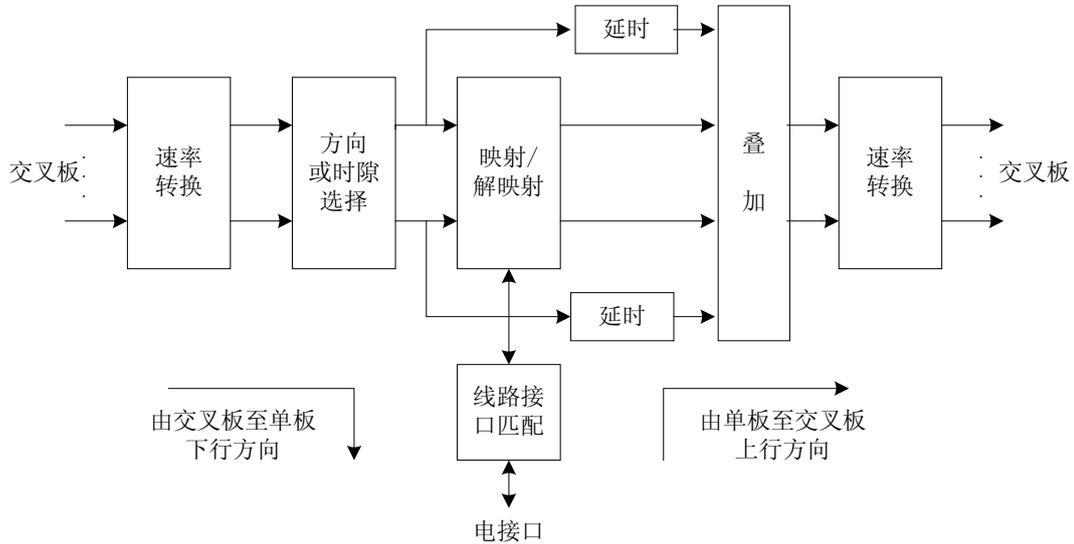
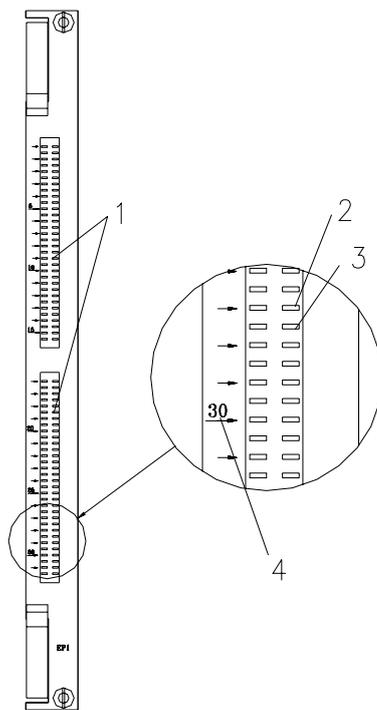


图 3.11 - 1 电接口板功能框图

1. 速率转换：为减少背板走线，在单板内将四路 19.44MHz 信号线复用为一 路 77.76MHz 信号送到背板再进入交叉板，同时源自交叉板的信号送至单 板后也要将一路 77.76MHz 信号解复用为四路 19.44MHz 信号。
2. 方向或时隙选择：实现时隙交叉和支路保护中并发/优收方向的选择。
3. 延时和叠加：将本板上时隙信号与直通时隙信号进行时隙对齐并合成一个 完整的 VC-4 数据通过背板送往交叉板。
4. 映射/解映射：完成由 VC-4 总线中提取或插入 PDH 数字信号。
5. 线路接口匹配：编码、时钟提取以及相应的数模转换接口。

3.11.3 电接口板面板说明

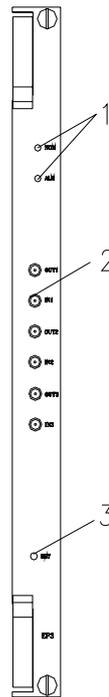
EP1 板和EP1A板的信号出线采用前面板出线方式，2M信号接口为 64 芯扁平弯脚带锁插座，每个插座可以提供 16 路 2M收发信号，根据匹配阻抗的不同，2M信号线可采用微同轴电缆或双绞线电缆。以EP1 板为例，面板如图 3.11 - 2所示。



1. 2M 信号接口 2. 收端 3. 发端 4. 接口标识

图 3.11 - 2 EP1 板面板图

EP3/ET3/EP4 板均采用前面板出线方式。以EP3 板面板为例，如图 3.11 - 3所示，面板上由上至下依次为指示灯、信号接口和单板复位孔RST。



1. 指示灯 2. 34M 电接口 3. 复位孔

图 3.11 - 3 EP3 板面板图

3.11.4 指示灯

EP3/ET3/EP4 板指示灯如图 3.11 - 3所示。

1. NOM 绿灯：NOM 绿灯规律慢闪表示单板正常工作。
2. ALM 红灯：ALM 红灯亮时表示单板有告警。

3.11.5 接口说明

EP1 板提供两个 64 芯扁平弯脚带锁插座，EP1A 板提供 4 个 64 芯扁平弯脚带锁插座，每个插座由上至下顺序提供 16 路 2M 收发信号，收信号在上，发信号在下。根据匹配阻抗的不同，可分别提供 75Ω 非平衡微同轴电缆和 120Ω 平衡双绞线电缆。EP1 提供 32×2M，EP1A 提供 63×2M。

EP3/ET3 板接口可配置收发端独立的 75Ω 非平衡同轴电缆，接口插座为 CC4 插座。EP3 提供 3×34M，ET3 提供 3×45M。

EP4 板的 140M 接口可配置收发端独立的 75Ω 非平衡同轴电缆，接口插座为 CC4 插座。EP4 提供 2×140M。

3.11.6 操作说明

EP3/ET3/EP4 板面板上的单板复位孔 RST 可以复位单板。

3.12 辅助接口板 AI

3.12.1 概述

AI 板是两线音频业务 AUDIO 和数据业务 V.11 和 V.28 的处理板，主要功能是从开销总线中提取相应开销字节并转换为音频、数据接口。每块辅助接口板可以提供 8 路音频 AUDIO 接口、4 路符合 V.28 标准的 64kbit/s 数据接口和 4 路符合 V.11 标准的 128kbit/s 数据接口。

ZXMP S360 设备的开销字节传递采用开销总线的工作方式，辅助接口板把各个辅助接口的数据收集后形成开销总线。在开销总线中，每路音频占 1 个字节，每路 64kbit/s 数据接口占一个字节，每路 128kbit/s 数据接口占 2 个字节，所有的开销总线统一送给开销处理板，利用开销处理板中的 512×512 时隙的开销交叉矩阵。

AI 板采用集中供电方式，由 PWCK 板通过 MB 提供+5V 单板电源，可带电插拔。

3.12.2 AI 板功能和原理

AI板功能框图如图 3.12 - 1所示。

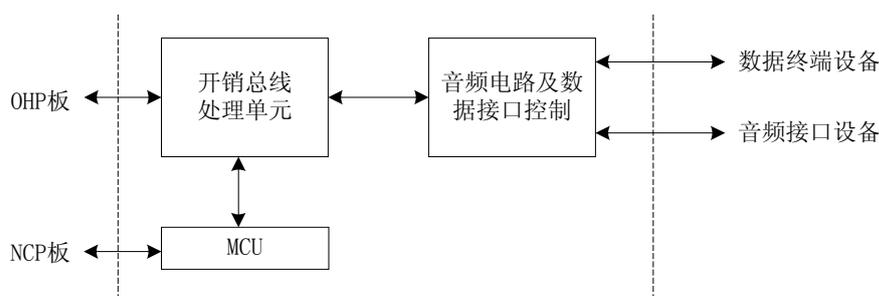


图 3.12 - 1 AI 板功能框图

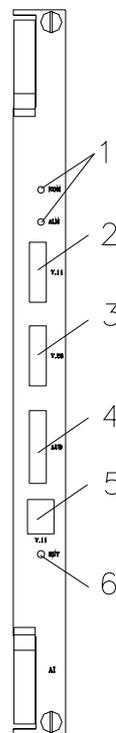
1. MCU：通过 S 口与 NCP 板通信，完成读取板地址、上报硬件版本号以及收发信令等功能。
2. 开销总线处理单元：完成 OHP 板中开销字节的提取，以及开销总线与音频数据信号间的相互转换。

3. 音频电路及数据接口控制：包括音频接口电路和数据接口电路。音频接口电路完成音频接口的转换，与音频接口设备相连；数据接口电路完成数据接口的电平转换，与数据终端设备相连。

3.12.3 AI 板板面板说明

3.12.3.1 AI 板板面板说明

AI板板面板如图 3.12 - 2所示，面板上从上至下依次为指示灯、128kbit/s速率的V.11 接口、V.28 接口、AUD接口、512kbit/s的V.11 接口和单板复位孔RST。



1. 指示灯 2. 128kbit/s 速率的 V.11 接口 3. V.28 接口 4. AUD 接口 5. 512kbit/s 的 V.11 接口 6. 复位孔

图 3.12 - 2 AI 板面板图

3.12.4 指示灯

AI板板面板指示灯如图 3.12 - 2所示。

1. NOM 绿灯：单板工作正常时 NOM 为规律慢闪状态。
2. ALM 红灯：ALM 亮时表示有告警。

3.12.5 接口说明

AI 板可提供 8 路 AUD 接口，4 路 V.28 接口，4 路 V.11（26 芯）接口和 1 路 V.11（8 芯）接口。

1. AUD 接口：音频/数据接口。采用标准 36 芯插头。
2. V.28 接口：V.28 数据接口。采用标准 26 芯插头。
3. V.11 接口（26 芯）：V.11 数据接口。采用标准 26 芯插头。
4. V.11 接口（8 芯）：V.11 数据接口。采用 8 芯插头。

3.12.6 操作说明

单板复位孔 RST 可以复位单板。

3.13 8 端口智能快速以太网板 SFE8

3.13.1 概述

SFE8 板作为 ZXMP S360 设备提供的在 SDH 基础上传输以太网帧的单板，完成 10/100M 自适应以太网业务的接入及以太网数据向 SDH 数据的映射，支持传统 VLAN 和 IEEE Std.802.1d 建议的 VLAN，具备带宽统计复用和 VLAN 的 TRUNK 功能，能够实现 Ethernet Over SDH (EOS)，支持 LCAS 功能。

每块 SFE8 板可提供 8 个 LAN 接口和 8 个 WAN 方向。每个广域网方向可由 1~63 个 VC12 采用虚级联方式实现任意绑定，提供最小为 2M、最大为 100M 的出口，带宽之和大于 155M；LAN 接口即用户端口可实现 L2 层的数据转发功能。

当需要下业务至SDH时，以太网数据包将首先通过LAPS/PPP/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，整个适配过程的示意图如图 3.13 - 1所示。

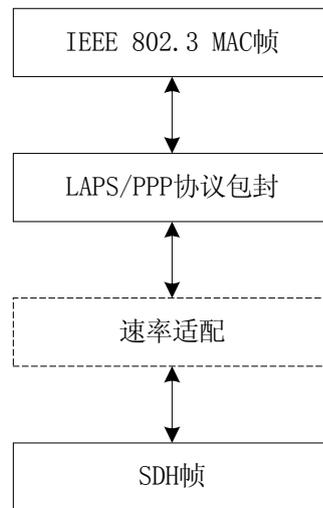


图 3.13 - 1 适配过程示意图

SFE8 板支持点到点、点到多点等网络形式。以点到点组网为例，如图 3.13 - 2 所示。

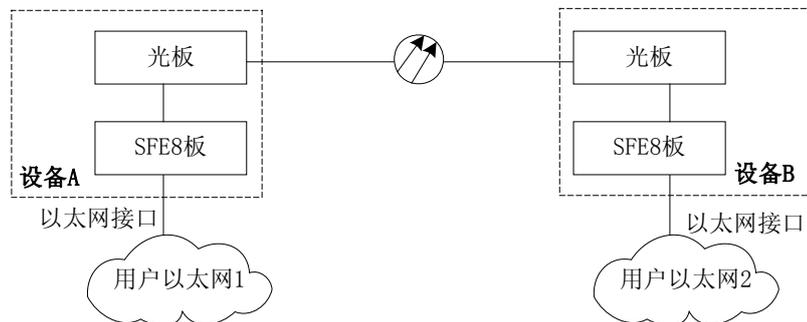


图 3.13 - 2 SFE8 板组网示意图

设备A的SFE8板通过以太网接口接入用户以太网1，经过如图3.13-1所示的MAC帧到SDH帧的适配过程，通过光板以SDH帧结构的形式输出至设备B，设备B经过如图3.13-1所示的SDH帧到MAC帧的适配过程，将以太网业务从设备B的SFE8板的以太网接口送入用户以太网2。

SFE8板采用分散供电方式，由PWCK板通过MB板提供+5V和-48V电源，可带电插拔。

3.13.2 SFE8 板功能和原理

SFE8 板的硬件功能框图如图 3.13 - 3所示。

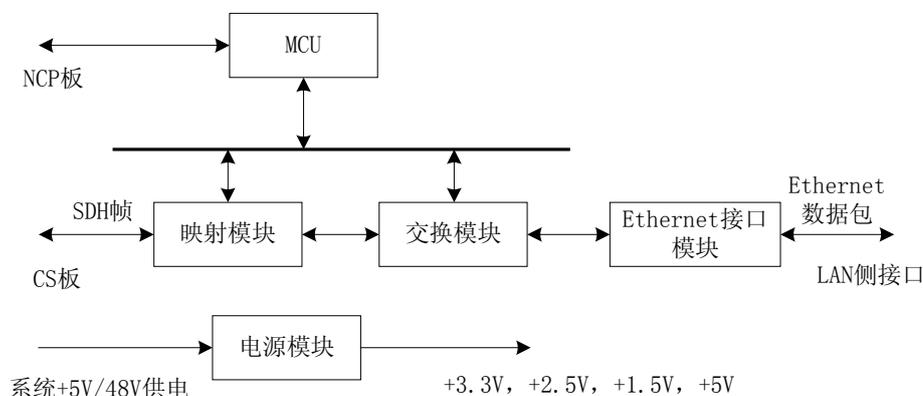


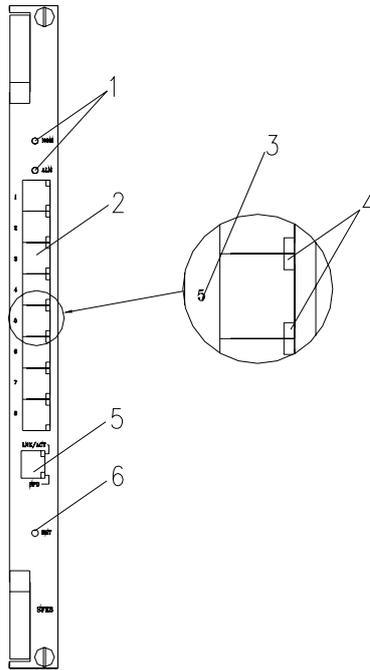
图 3.13 - 3 SFE8 板功能框图

SFE8 板的核心模块是映射模块、交换模块和 Ethernet 接口模块，三个模块共同完成从 SDH 帧到以太网数据包的转换。各模块的功能如下所述：

1. MCU：通过 S 口与 NCP 板的通信，完成对 SFE8 板的控制，并接受网管配置、检测告警等。
2. Ethernet 接口模块：SFE8 板与局域网之间的通信接口。接口符合 IEEE 802.3 的 100BASE-TX 标准，支持自动协商、自动识别网线交叉功能，传输距离不小于 100m。
3. 交换模块：完成 10/100M 端口的无阻塞交换，实现 VLAN、流量控制、MAC 地址学习、生成树（Spanning Tree）等功能。与局域网及系统的接口数量均为 8 个。
4. 映射模块：实现以太网包到 SDH 帧的转换。将以太网包重新组包并映射到 VC-12 再以虚级联方式映射进 VC-4 总线，完成 CS 板送来的 VC-4 总线数据的复用和解复用、延时叠加、通道倒换等功能。
5. 电源模块：将系统提供 +5V 和 -48V 的电源经过滤波等处理后转换为单板所需电源，包括 +5V，-3.3V、+1.5V 和 +2.5V。

3.13.3 SFE8 板板面说明

SFE8 板的面板如图 3.13 - 4所示，面板从上至下依次为单板指示灯、8 个以太网接口（带有以太网指示灯）、以太网接口指示灯标识和复位孔。



1. 指示灯 2. 以太网接口 3. 以太网接口标识 4. 以太网接口指示灯 5. 以太网接口指示灯标识 6. 复位孔

图 3.13 - 4 SFE8 板面板图

3.13.4 指示灯

SFE8 板指示灯如图 3.13 - 4所示。

1. 单板指示灯包括 NOM 绿灯和 ALM 红灯。NOM 绿灯规律闪烁时，指示单板工作正常；ALM 红灯亮表示单板告警。
2. 以太网接口为 RJ45 接口，每个接口带有两个运行指示灯：ACTIVE/LINK 黄灯和 SPD 绿灯。ACTIVE/LINK 黄灯状态表示连接以及数据传送情况，长亮表示连接成功，闪烁表示正在收发数据，熄灭表示连接失败；SPD 绿灯状态表示当前传输速率，长亮表示速率为 100M，熄灭表示速率为 10M。
3. 在 SFE8 板的 PCB 板上有 8 个贴片指示灯，标识为 XL1~XL8，分别对应 8 个以太网端口，灯亮表示端口为全双工状态，灯灭表示端口为半双工状态。

3.13.5 接口说明

SFE8 板面板上可提供 8 个以太网接口，采用 RJ45 水晶接口。

3.13.6 操作说明

单板复位孔 RST 可以复位单板。

3.14 4 端口智能快速以太网光板 SFE4B

3.14.1 概述

SFE4B 板向用户提供 4 个 100M、全双工光以太网接口以及 8 个 100M WAN 方向，端口间线速 L2 交换，并将每个 WAN 方向映射到 SDH VC-12 中，实现以太网业务交换以及在 SDH 中的透明传送。

3.14.2 SFE4B 板功能和原理

SFE4B板的硬件功能框图如图 3.14 - 1所示。

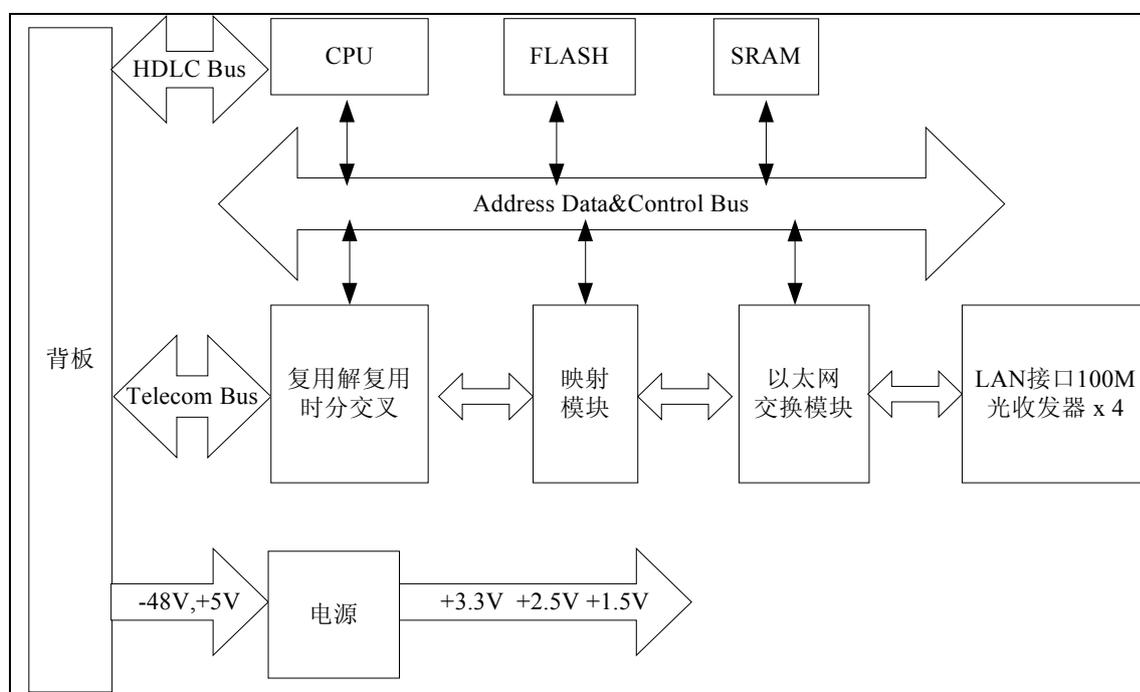


图 3.14 - 1 SFE4B 板功能框图

按业务从用户到系统的方向，可以把 SFE4B 板分成以太网接口（用户接口）、以太网交换模块、映射模块和时分交叉&复用解复用模块（系统接口）。此外，本板内还包括控制和系统通信模块，以及电源模块。

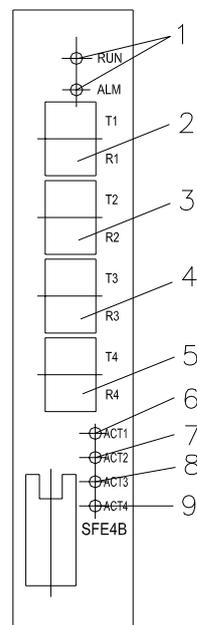
以太网接口是 SFE4B 板与用户局域网之间的通信接口，要求符合 IEEE802.3 中 100Base-Fx 标准。

以太网交换模块完成 24 个 100M 端口的无阻塞交换。其中，4 个 LAN 端口向板外，8 个 WAN 端口向板内。

上行映射模块可以将 8 个 WAN 方向的每个 10/100M 接口的以太网帧进行封装，然后映射到若干 VC-12，VC-12 再以虚级联方式捆绑装载入一个 VC-4 中。下行映射模块则进行与上行方向相反的操作，VC-12 虚级联恢复，解映射，解封装，恢复出以太网帧。

3.14.3 SFE4B 板板面说明

SFE4B板的面板如图 3.14 - 2所示，面板上从上到下依次是单板指示灯、以太网光口、端口状态指示灯。



1. 单板指示灯 2. 以太网光口 1 3. 以太网光口 2 4. 以太网光口 3 5. 以太网光口 4
6. 光口 1 端口状态指示灯 7. 光口 2 端口状态指示灯 8. 光口 3 端口状态指示灯 9. 光口 4 端口状态指示灯

图 3.14 - 2 SFE4B 板面板图

3.14.4 指示灯

SFE4B板指示灯如图 3.14 - 2所示。

1. RUN 绿灯：单板工作正常时 NOM 为规律慢闪状态。
2. ALM 红灯：亮时表示有告警。
3. ACT1~ACT4 绿灯：端口状态指示灯，灯亮时表示连接上；闪烁时表示有数据收发。

3.14.5 接口说明

4 个 100M 全双工光接口。

3.15 4 个 155 端口 ATM 处理板 AP1S4

3.15.1 概述

AP1S4 板作为在 SDH 基础上传输 ATM 业务的单板，用于完成本地 ATM 业务的接入，实现 4:1 的业务汇聚与收敛功能。

AP1S4 板在 ATM 侧提供 4 个的 155Mbit/s 光接口，在系统侧提供 3 个 155Mbit/s 的通路，即可实现本地 ATM 业务的接入以及交换，也可依靠 ZXMP-S360 设备的光路实现 ATM 业务的远距离传输。

AP1S4 板支持线路时钟提取，作为设备的抽时钟源；支持 VP/VC 的本地交换，CBR、rt-VBR、nrt-VBR、UBR 四种业务类型以及 UNI/NNI 信令。

3.15.2 AP1S4 板功能和原理

AP1S4 板的功能框图如图 3.15 - 1所示。

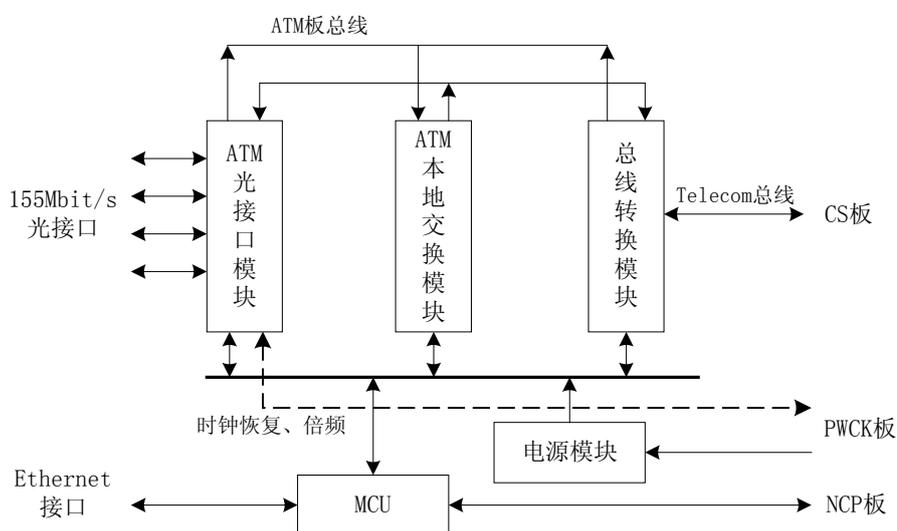


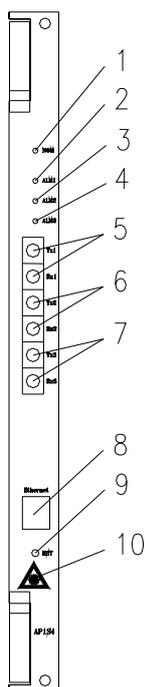
图 3.15 - 1 AP1S4 板功能框图

如图 3.15 - 1所示，ATM业务通过ATM光接口模块进入单板，根据业务需要以ATM板的总线方式送入ATM本地交换模块，在ATM本地交换模块中实现本地交换或输出至总线转换模块，在总线转换模块中江ATM板总线转换为Telecom总线送入CS板，由CS板将业务交叉至光板，实现远距离传输。各模块的功能如下：

1. ATM 光接口模块：通过单板面板提供 4 路 155Mbit/s 的光接口，接入用户的 ATM 业务数据，完成光/电转换后，送入 ATM 本地交换模块。反方向，接收本地交换模块输出的电信号，经过电/光转换后输出。同时，具备时钟恢复和时钟倍频等功能。
2. ATM 本地交换模块：提供 4 个用户侧端口和 3 个系统侧端口之间的交换，完成 ATM 层的 UNI 和 NNI 接口管理。本地交换模块接收 ATM 光接口模块转换后的本地数据或总线转换模块的远程数据，为 ATM 光接口模块选择输出光口。
3. 总线转换模块：完成 ATM 板总线与 Telecom 总线的相互转换。ZXMP-S360 设备为 AP1S4 板提供 3 组 Telecom 总线，其中一组接入 ATM 业务，完成 4:1 的业务收敛，其他两组分别用于设备保护、多 AP1S4 板级联等功能。
4. MCU：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。MCU 通过 S 口与设备的 NCP 板通信，并提供一个 10M Ethernet 接口，用于调试或与操作维护台通信。
5. 电源模块：将系统提供+5V 和-48V 的电源经过滤波等处理后转换为单板所需电源，包括+5V、+3.3V 和+1.8V。

3.15.3 AP1S4 板板面说明

AP1S4 板的面板如图 3.15 - 2所示，面板从上至下依次为指示灯、光接口、以太网接口和复位孔。



1. 单板指示灯 2. 光口 3 指示灯 3. 光口 2 指示灯 4. 光口 1 指示灯 5. 光口 1
6. 光口 2 7. 光口 3 8. 以太网接口 9. 复位孔 10. 激光告警标识

图 3.15 - 2 AP1S4 面板图

3.15.4 指示灯

AP1S4 板面指示灯如图 3.15 - 2所示

1. 单板指示灯为 NOM 绿灯，规律闪烁时，指示单板工作正常。
2. ALM1 红灯、ALM2 红灯、ALM3 红灯分别指示光口 3、光口 2 和光口 1 的工作状态，当检测到对应的光接口告警时，红灯长亮。

3.15.5 接口说明

AP1S4 板面板上可提供 3 个 155Mbit/s 光接口和 1 个以太网接口。光纤连接器类型为 SC/PC，以太网接口采用 RJ45 水晶接口。

光接口中光口 1 的标识为 TX1、RX1，光口 2 的标识为 TX2、RX2，光口 3 的标识为 TX3、RX3。

以太网接口用于单板调试或与操作维护台的通信。

3.15.6 操作说明

单板复位按孔 RST 可以复位单板。

3.16 光功率放大器板 BA

3.16.1 概述

BA板用于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。其单板的连接图如图 3.16 - 1所示。

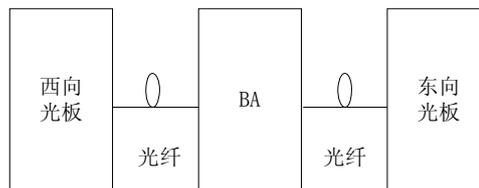


图 3.16 - 1 BA 板连接图

每块BA板可提供一对光接口，主要完成STM-1，STM-4 或STM-16 速率等级1550nm波长光功率的放大，如图 3.16 - 1所示，西向光板输出的光信号进入BA板放大光功率后，由东向光板接收。

掺饵光纤放大器（EDFA）是 BA 板的核心。以 2.5Gbit/s 的系统为例，使用 EDFA 功率放大器提高光发射机的输出功率可将无中继传输距离由 80km 延长至 180km。

BA 板采用分散供电的方式，由 PWCK 板通过 MB 板提供-48V 电源，可带电插拔。

3.16.2 BA 板功能和原理

BA板功能框图如图 3.16 - 2所示。

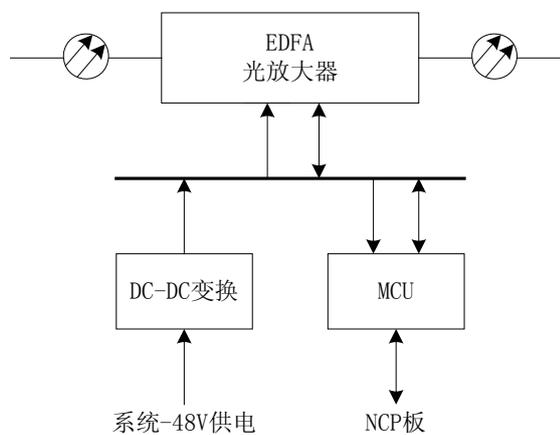


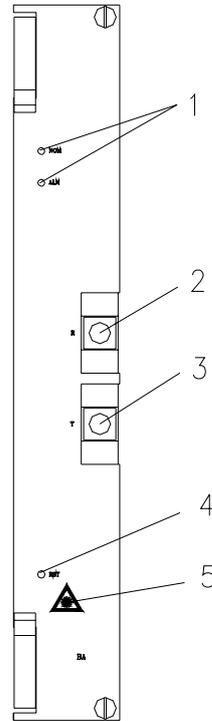
图 3.16 - 2 BA 板功能框图

BA 板由 MCU 系统、EDFA 放大器等部分组成。

1. MCU 系统检测 EDFA 放大器的告警与性能，对其进行控制，并通过 S 接口上报信息到 NCP。
2. EDFA 光放大器是本板的核心部分，应用在 1550nm 工作窗口上的光纤传输系统中，起到光功率放大的作用。
3. DC-DC 变换模块将系统提供的-48V 电源转换为 3.3V 及±5V 的本板电源。

3.16.3 BA 板板面说明

BA板的面板如图 3.16 - 3所示，面板上从上至下为两个指示灯、光接口、一个单板复位孔RST和一个激光告警标识。



1. 单板指示灯 2. 收端口 3. 发端口 4. 复位孔 5. 激光告警标识

图 3.16 - 3 BA 板面板图

3.16.4 指示灯

BA板面指示灯如图 3.16 - 3所示。

1. NOM 绿灯：单板工作正常时 NOM 为规律慢闪状态。
2. ALM 红灯：亮时表示有一般告警。

3.16.5 接口说明

光纤连接器类型为 FC/PC。每块 BA 板提供一对光接口。

3.16.6 操作说明

单板复位孔 RST 可以复位单板。

3.17 时钟基准接口板 BITS

3.17.1 概述

BITS 板为系统提供 BITS 时钟接口，完成系统外时钟的接入与输出功能。BITS 板允许两路标准的 2Mbit/s 或 2MHz 时钟输入，经过转换为标准 2MHz 的时钟送给电源时钟板做为外时钟的参考输入；同时，电源时钟板导出的 2MHz 时钟，经本板变换后可输出两路标准的 2Mbit/s 或 2MHz 时钟，做为系统输出时钟。

其中，2Mbit/s 时钟支持 SSM 功能，2MHz 时钟不支持 SSM 功能。

BITS 板采用集中供电方式，由 PWCK 板通过 MB 板提供+5V 供电。

3.17.2 BITS 板功能和原理

BITS板由输入输出匹配单元、接口转换单元、信号驱动单元及系统供电 4 部分组成。功能框图如图 3.17 - 1所示。

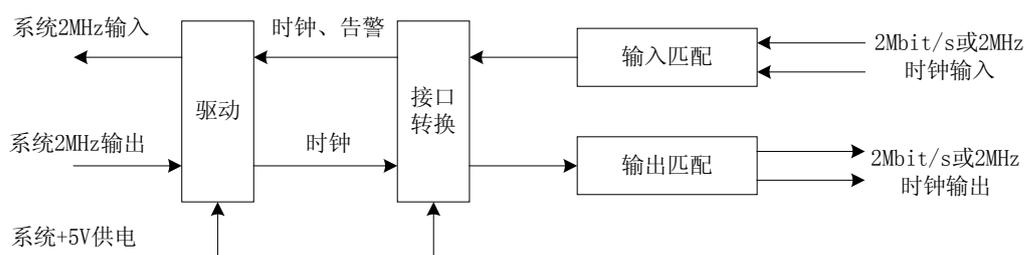


图 3.17 - 1 BITS 板功能框图

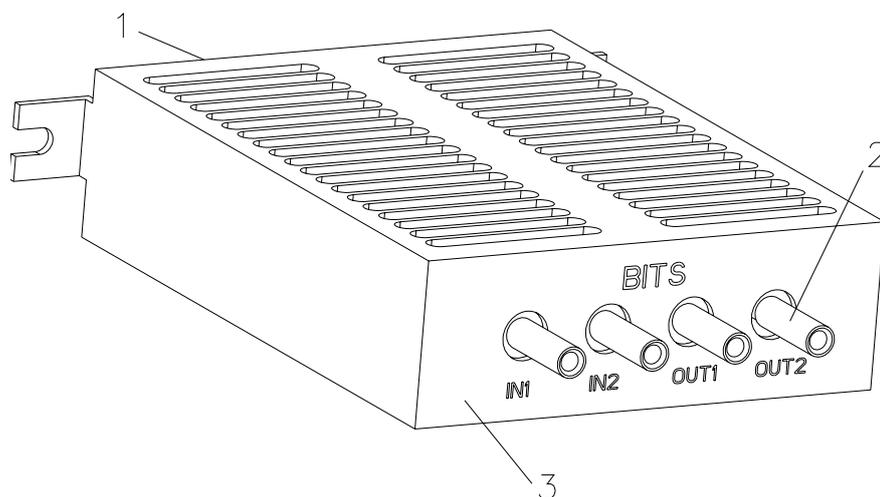
BITS 板对外接口为两路 2Mbit/s 或 2MHz 时钟输入，通过接口转换单元提取出 2MHz 的时钟。2MHz 时钟与 BITS 板的告警信号通过子架上的 BITS 接口共同送入电源时钟板（PWCK）作为外时钟的参考输入；同时电源时钟板导出 2MHz 的时钟，通过子架上的 BITS 接口进入 BITS 板，经过本板变换后输出两路 2Mbit/s 时钟，作为系统输出时钟。

通过 BITS 板的跳线，并配合相应版本的 PWCK 板，可完成 2Mbit/s 和 2MHz 外时钟的选择。

BITS 板采用单+5V 供电。

3.17.3 BITS 板说明

BITS板的外形尺寸为 22mm（高）×66mm（宽）×83.5mm（深），如图 3.17-2所示。



1. 后面板 2. 外部接口插座 3. 后面板

图 3.17-2 BITS 板示意图

BITS 板前面板为四个外部接口，从左到右标注为“IN1”、“IN2”、“OUT1”和“OUT2”，分别对应两路时钟输入和两路时钟输出。当时钟为 2Mbit/s 时，匹配阻抗为 75Ω 或 120Ω；当时钟为 2MHz 时，匹配阻抗只能为 75Ω。

BITS 板后面板是与设备子架的物理接口，为 DB15（孔）插座，与设备子架区的 BITS 接口（DB15（针）插座）对应。

3.18 电源分配板 PDB

3.18.1 概述

PDB 板安装在 ZXMP S360 设备的电源告警单元中，主要为系统提供电源分配和保护，监测系统运行状况。

3.18.2 PDB 板功能和原理

PDB板的功能框图如图 3.18 - 1所示。

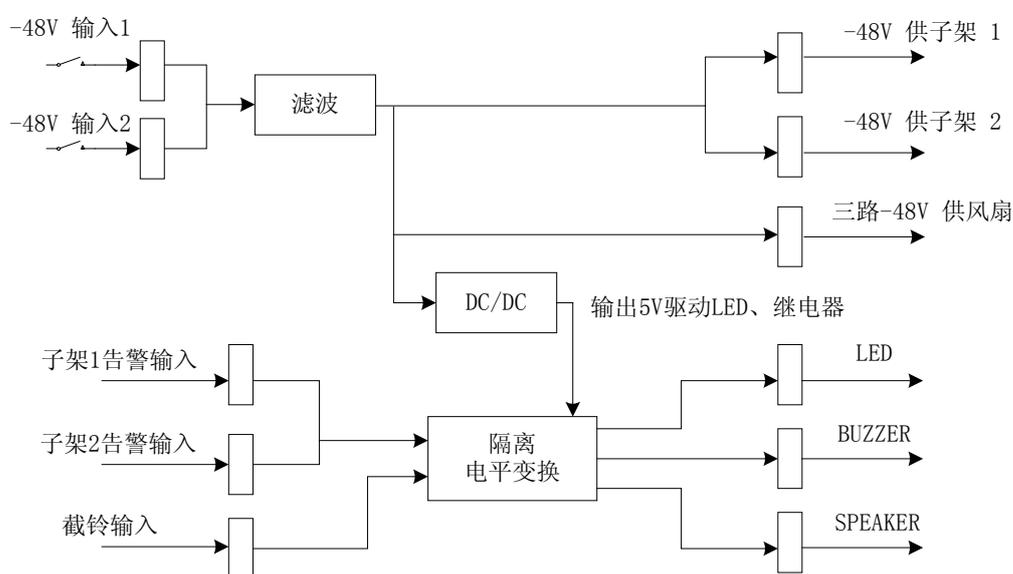


图 3.18 - 1 PDB 板功能框图

1. 电源部分：采用 1+1 方式将两路-48V 机房电源同时接入 PDB 板，经过滤波电路滤除掉 EMI 干扰和纹波后，为两个子架框及风扇供电。电源的输入由空气开关控制，空气开关均断开时，机柜停止供电；某个空气开关闭合时，由此路电源供电；空气开关均闭合时，电源为 1+1 保护方式，当其中一路电源发生故障时，PDB 板自动选择另一路-48V 电源作为输入电源，以确保对设备的不间断供电。
2. 告警部分：两路告警输入为子架框的告警信号输入端。当设备子架存在告警时，PDB 板通过 BUZZER（蜂鸣器）和 LED 板上的告警灯给出声光告警。其中，LED 板上包括红、黄、绿三组指示灯，每种颜色的告警灯有三个。黄灯指示一般告警，红灯指示紧急告警，绿灯指示工作正常。告警灯的驱动电源由滤波后的电源经过 DC/DC 变换后提供。

3. 振铃部分：当本端网元被呼叫时，通过告警输入端提供的振铃信号（SPEAKER）输出至电源告警单元上的喇叭，通过喇叭实现公务电话的振铃提示。

3.19 阻抗转换板 TICE1

3.19.1 概述

TICE1 板为 E1 阻抗转换板实现 E1 接口从 120 欧到 75 欧的相互转换，每块单板可实现 16 路 E1 收发转换，即每块 63 路 2M 支路板需要 4 块 TICE1 单板配套。

3.19.2 TICE1 板功能和原理

TICE1 板采用一定的电路实现 120 欧 E1 信号到 75 欧的转换。单板中的转换电路主要是一个 1:1.266 的变压器，整个单板无需提供电源。为了便于与 EP1A 接口，该单板可实现 16 路 E1 的转换。

TICE1 板具体应用中所处的位置如图 3.19 - 1所示。

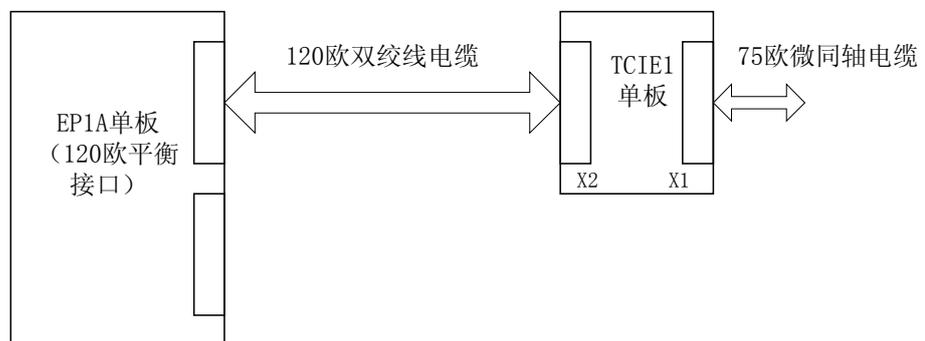


图 3.19 - 1 TICE1 板的具体应用示意图

第4章 接口介绍

摘要

1. 介绍子架的各个接口。
2. 介绍电源告警单元的接口。
3. 介绍业务单板上的接口。

4.1 子架接口

子架接口位于子架上方，接口示意图如图 4.1 - 1所示。

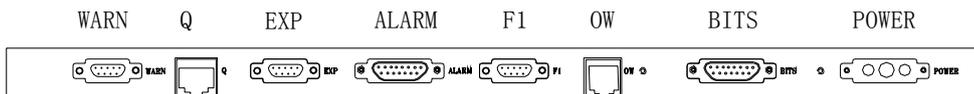


图 4.1 - 1 子架接口示意图

从左至右各个接口的简要说明如下：

1. **WARN:** 告警输出接口，DB9（孔）插座。将子架告警输出至电源告警单元的 WARN 接口。
2. **Q:** 网管接口，RJ45 型插座。用于接入网络管理层设备。
3. **EXP:** 扩展接口，DB9（针）插座。接入扩展子架。
4. **ALARM:** 外部告警输入接口，DB15（针）插座。可接入外部环境的风扇告警、开门告警、温度告警等。
5. **F1:** F1 接口，DB9（孔）插座。64kbit/s 的用户数据接入口。
6. **OW:** 公务电话接口，4 针 RJ11 型插座。
7. **BITS:** BITS 接口，DB15（针）插座。接入外部时钟源 BITS 板。
8. **POWER:** 电源接口，DB3A 插座。子架-48V 直流电源输入接口。

4.1.1 告警输出接口 WARN

1. 告警输出接口标识

每个子架接口区设有一个告警输出接口，标志为 **WARN**。

2. WARN 接口插座

WARN接口插座外形如图 4.1 - 1所示，采用DB9（孔）插座，插座截面示意图如图 4.1 - 2所示。

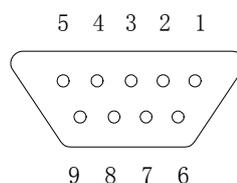


图 4.1 - 2 DB9（孔）插座截面示意图

3. WARN 插座管脚定义

WARN管脚定义如表 4.1 - 1所示。

表 4.1 - 1 WARN 管脚定义

管脚	名称	说明
1	RING+	RING 为勤务振铃信号，输出至告警单元
6	RING-	
3	RED+	RED 为严重告警信号，输出至告警单元
7	RED-	
4	YELLOW+	YELLOW 为一般告警信号，输出至告警单元
8	YELLOW-	
5	BEEP+	BEEP 为告警信号，输出至告警单元
9	BEEP-	
2	空	

4.1.2 网管接口 Q

1. 接口标志

每个子架接口区设有一个网管接口，标志为 **Q**。

2. 插座

网管接口插座外形如图 4.1 - 1所示，接口为标准以太网接口，采用RJ45标准插座，用于连接网管终端计算机。

4.1.3 扩展接口 EXP

1. 接口标志

扩展接口标识为 **EXP**。

2. 插座

网管接口插座外形如图 4.1 - 1所示，采用DB9（针）插座，用于接入扩展子架。

4.1.4 外部告警输入接口 ALARM

1. 接口标志

外部告警输入接口标识为 **ALARM**。

2. 插座

网管接口插座外形如图 4.1 - 1所示，DB15（针）插座，可接入外部环境的风扇告警、开门告警、温度告警等。接口截面示意图如图 4.1 - 3所示。

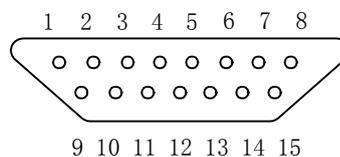


图 4.1 - 3 DB15（针）插座示意图

3. ALARM 插座管脚定义

ALARM接口插座管脚定义如表 4.1 - 2所示。

表 4.1 - 2 子架接口区 ALARM 接口管脚定义

管脚	插针定义	说明	管脚	插针定义
1	ALA1	分别对应 8 路外部告警输入量 (TTL 电平), 并可接入 7 路 TTL 电平的开关量	9	GND
2	ALA2		10	GND
3	ALA3		11	GND
4	ALA4		12	GND
5	ALA5		13	GND
6	ALA6		14	GND
7	ALA7		15	GND
8	ALA8			

4.1.5 F1 接口

1. 接口标志

F1 接口为 64kbit/s 的用户数据接入口, 接口标识为 **F1**。

2. 插座

F1 接口插座外形如图 4.1 - 1所示, DB9 (孔) 插座。

4.1.6 公务电话接口 OW

1. 接口标志

公务电话接口标识为 **OW**。

2. 插座

OW接口插座外形如图 4.1 - 1所示, 4 针RJ11 型插座。

4.1.7 BITS 接口

1. 接口标志

BITS 接口用于接入外部时钟源 BITS 板, 接口标识为 **BITS**。

2. 插座

网管接口插座外形如图 4.1 - 1所示, DB15 (针) 插座。

4.1.8 电源接口 POWER

1. 接口标志

子架-48V 直流电源输入接口标识为 **POWER**。

2. 插座

网管接口插座外形如图 4.1 - 1所示，DB3A插座。

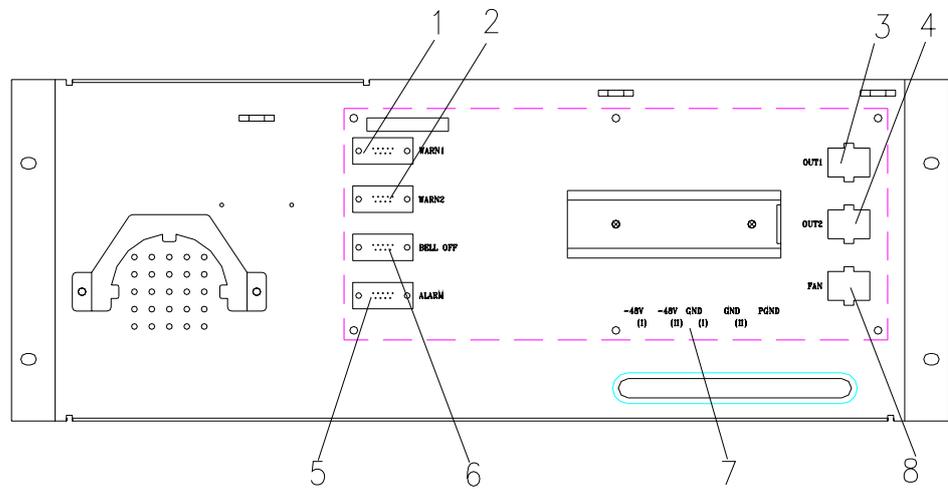
3. POWER 插座管脚定义

子架电源接口插座针脚由左至右说明如下：

- (1) -48V 电源地（工作地）
- (2) 系统工作地
- (3) -48V 电源输入

4.2 电源告警单元接口

电源告警单元接口如图 4.2 - 1所示。



1. 子架告警输入 1
2. 子架告警输入 2
3. 子架电源 1
4. 子架电源 2
5. 告警输出
6. 截铃控制
7. 电源与接线柱
8. 风扇电源

图 4.2 - 1 电源告警单元接口图

1. WARN1、WARN2：子架告警输入接口，DB9（孔）插座。对应子架的告警信号输入。
2. OUT1、OUT2：子架电源插座，6 芯插座。可按需要提供两组-48V 子架电源。
3. ALARM：告警输出接口，DB9（针）插座。与局方列头柜相连。
4. BELL OFF：截铃控制，DB9（孔）插座。与机柜走线区小门板截铃开关相连。
5. 电源与接线柱：在图 4.2 - 1中从右到左依次标注为“PGND”、“GND(II)”、“GND (I)”、“-48V (II)”和“-48V (I)”。
6. FAN：风扇电源插座，6 芯插座。为风扇插箱提供电源。

4.2.1 子架告警输入接口 WARN1、WARN2

1. 接口标志

对应子架的告警信号输入，接口标志为 **WARN1**、**WARN2**。

2. 插座

子架告警输入接口插座如图 4.2 - 1所示，采用DB9（孔），插座插座截面示意图如图 4.2 - 2所示。

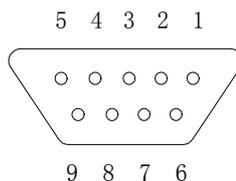


图 4.2 - 2 DB9（孔）插座截面示意图

3. 插座管脚定义

子架告警输入接口管脚定义如表 4.2 - 1所示。

表 4.2 - 1 子架告警输入接口管脚定义

管脚	名称	说明
1	RING+	RING 为勤务振铃信号，输出至告警单元
6	RING-	
3	RED+	RED 为严重告警信号，输出至告警单元
7	RED-	
4	YELLOW+	YELLOW 为一般告警信号，输出至告警单元
8	YELLOW-	
5	BEEP+	BEEP 为告警信号，输出至告警单元
9	BEEP-	
2	空	

4.2.2 子架电源插座 OUT1、OUT2

1. 接口标志

子架电源插座标志为 **OUT1**、**OUT2**。

2. 插座

子架电源插座外形 图 4.2 - 1所示，采用六芯插座，截面示意图如 图 4.2 - 3所示。

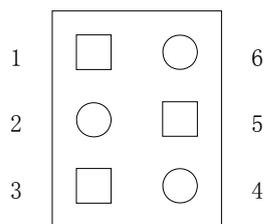


图 4.2 - 3 六芯插座截面示意图

3. 插座管脚定义

子架电源插座管脚定义如表 4.2 - 2所示。

表 4.2-2 OUT1、OUT2 插座管脚定义

插针号	插针说明	插针号	插针说明
1	-48V	4	-48V
2	PGND	5	PGND
3	GND	6	GND

4.2.3 告警输出接口 ALARM

1. 接口标志

告警输出接口标志为 **ALARM**。

2. 插座

告警输出接口插座如图 4.2-1所示, DB9 (针) 插座, 与局方列头柜相连。ALARM接口插座截面示意图如图 4.2-4所示。

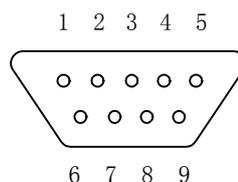


图 4.2-4 DB9 (针) 插座截面图

3. 插座管脚定义

告警输出接口ALARM管脚定义如表 4.2-3所示。

表 4.2-3 电源告警单元 ALARM 接口插针定义

插针号	插针说明	说明
1	-48V	-48V
2	SAON	严重告警开启电平输入
3	SALARM	严重告警输出
4	SAOFF	严重告警关电平输入
5	GND	-48V 地
6	空	---
7	NAON	一般告警开启电平输入
8	NALARM	一般告警输出
9	NAOFF	一般告警关电平输入

4.2.4 截铃控制接口 BELL OFF

1. 接口标志

截铃控制接口标志为 **BELL OFF**。

2. 插座

截铃控制接口插座如图 4.2 - 1所示，采用DB9（孔）插座，与机柜走线区小门板截铃开关相连。

3. 插座管脚定义

BELL OFF插座插针定义如表 4.2 - 4所示。

表 4.2 - 4 BELL OFF 插座插针定义

插针号	插针说明	插针号	插针说明
1	空	6	空
2	BELL1	7	空
3	BELL2	8	空
4	空	9	空
5	空		

4.2.5 电源与接线柱

采用空气开关，接入机房外接电源，包括两组接线柱，每组接线柱由-48V 和 GND 组成，PGND 为保护地。通过空气开关的状态可选择无电源输入、一路电源输入或两路电源输入。两路电源输入时，电源为 1+1 保护方式，当其中一路发生故障时，可自动选择另外一路以确保业务的不中断。

4.2.6 风扇电源插座 FAN

1. 接口标志

风扇电源插座标志为 **FAN**。

2. 插座

风扇电源插座外形图 4.2 - 1所示，采用六芯插座，截面示意图如图 4.2 - 5所示。

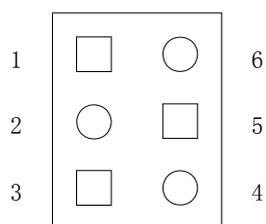


图 4.2-5 六芯插座截面示意图

3. 插座管脚定义

风扇电源插座管脚定义如表 4.2-5所示。

表 4.2-5 FAN 插座插针定义

插针号	插针说明	插针号	插针说明
1	-48V	4	GND
2	-48V	5	GND
3	-48V	6	GND

4.3 单板接口

1. NCP 板

NCP 板提供一个 F 接口，接口类型为 RS-232。F 接口作为便携机与 NCP 板的通信接口。

2. OL1/OL1S 板

光接口类型包括 S-1.1, L-1.1, L-1.2。光纤连接器类型为 FC/PC。OL1 提供 2×STM-1 (O)，OL1S 提供 1×STM-1 (O)。

3. OL4 板

光接口类型包括 S-4.1, L-4.1, L-4.2。光纤连接器类型为 FC/PC。OL4 提供 1×STM-4。

4. OI16 板

光接口类型包括 S-16.1, L-16.1, L-16.2E。光纤连接器类型为 FC/PC。OI16 提供 1×STM-16。

5. BA 板

光纤连接器类型为 FC/PC。每块 BA 板提供一对光接口。

6. ES1/ES1S 板

ES1/ES1S 板的 155M 电接口配置收发独立的 75Ω 非平衡同轴电缆,接口插座为 CC4 插座。ES1 提供 $2\times\text{STM-1 (E)}$, ES1S 提供 $1\times\text{STM-1 (E)}$ 。

7. EP1/EP1A 板

EP1 板提供两个 64 芯扁平弯脚带锁插座,EP1A 板提供 4 个 64 芯扁平弯脚带锁插座,每个插座由上至下顺序提供 16 路 2M 收发信号,收信号在上,发信号在下。根据匹配阻抗的不同,可分别提供 75Ω 非平衡微同轴电缆和 120Ω 平衡双绞线电缆。EP1 提供 $32\times 2\text{M}$, EP1A 提供 $63\times 2\text{M}$ 。

8. EP3/ET3 板

EP3/ET3 板接口可配置收发端独立的 75Ω 非平衡同轴电缆,接口插座为 CC4 插座。EP3 提供 $3\times 34\text{M}$, ET3 提供 $3\times 45\text{M}$ 。

9. EP4 板

EP4 板的 140M 接口可配置收发端独立的 75Ω 非平衡同轴电缆,接口插座为 CC4 插座。EP4 提供 $2\times 140\text{M}$ 。

10. SFE8 板

SFE8 板面板上可提供 8 个以太网接口,采用 RJ45 水晶接口。

11. AP1S4 板

AP1S4 板面板上可提供 3 个 155Mbit/s 光接口和 1 个以太网接口。光纤连接器类型为 SC/PC,以太网接口采用 RJ45 水晶接口。

12. AI 板

AI 板可提供 8 路 AUD 接口,4 路 V.28 接口,4 路 V.11 (26 芯)接口和 1 路 V.11 (8 芯)接口。

- (1) AUD接口: 音频/数据接口,采用标准 36 芯插头。AUD接口插座定义如表 4.3 - 1所示。

表 4.3 - 1 AUD 接口插座定义

位置	名称	说明	位置	名称	说明
1	ALINE_1	第 1 路音频	19	GND	
2	BLINE_1		20	GND	
3	GND		21	ALINE_6	第 6 路音频
4	GND		22	BLINE_6	
5	ALINE_2	第 2 路音频	23	GND	
6	BLINE_2		24	GND	
7	GND		25	ALINE_7	第 7 路音频
8	GND		26	BLINE_7	
9	ALINE_3	第 3 路音频	27	GND	
10	BLINE_3		28	GND	
11	GND		29	ALINE_8	第 8 路音频
12	GND		30	BLINE_8	
13	ALINE_4	第 4 路音频	31	GND	
14	BLINE_4		32	GND	
15	GND		33	GND	
16	GND		34	GND	
17	ALINE_5	第 5 路音频	35	GND	
18	BLINE_5		36	GND	

(2) V.28 接口：V.28 数据接口，采用标准 26 芯插头，速率为 64kbit/s。V.28 接口插座定义如表 4.3 - 2所示。

表 4.3 - 2 V.28 接口插座定义

位置	名称	说明	位置	名称	说明
1	T1_RS232_P	第 1 路发端	14	GND	
2	GND		15	R4_RS232_P	第 4 路收端
3	R1_RS232_P		第 1 路收端	16	
4	GND		17	GND	
5	T2_RS232_P		第 2 路发端	18	
6	GND		19	GND	
7	R2_RS232_P		第 2 路收端	20	
8	GND		21	GND	
9	T3_RS232_P		第 3 路发端	22	
10	GND		23	GND	
11	R3_RS232_P		第 3 路收端	24	
12	GND		25	GND	
13	T4_RS232_P		第 4 路发端	26	

- (3) V.11 接口 (26 芯): V.11 数据接口, 采用标准 26 芯插头, 速率为 128kbit/s。
V.11 (26 芯) 接口插座定义如表 4.3 - 3。

表 4.3 - 3 V.11 (26 芯) 接口插座定义

位置	名称	说明	位置	名称	说明
1	T1_RS422_P	第 1 路 T-	14	T4_RS_P	第 4 路 T+
2	T1_RS_P	第 1 路 T+	15	R4_RS422_P	第 4 路 R-
3	R1_RS422_P	第 1 路 R-	16	R4_RS_P	第 4 路 R+
4	R1_RS_P	第 1 路 R+	17	GND	
5	T2_RS422_P	第 2 路 T-	18	GND	
6	T2_RS_P	第 2 路 T+	19	GND	
7	R2_RS422_P	第 2 路 R-	20	GND	
8	R2_RS_P	第 2 路 R+	21	GND	
9	T3_RS422_P	第 3 路 T-	22	GND	
10	T3_RS_P	第 3 路 T+	23	GND	
11	R3_RS422P	第 3 路 R-	24	GND	
12	R3_RS_P	第 3 路 R+	25	GND	
13	T4_RS422_P	第 4 路 T-	26	GND	

- (4) V.11 接口 (8 芯): V.11 数据接口, 采用 8 芯插头, 速率 512kbit/s。V.11 (8 芯) 接口插座定义如表 4.3 - 4所示。

表 4.3 - 4 V.11 (8 芯) 接口插座定义

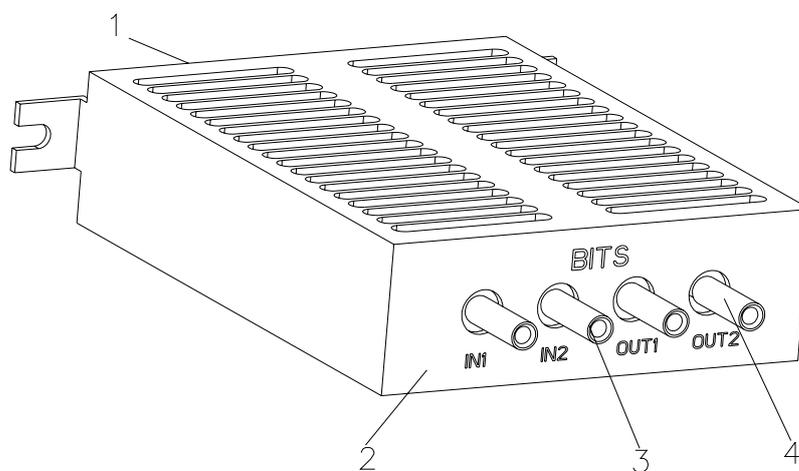
位置	名称	说明	位置	名称	说明
1	T512_RS422_P	T-	5	GND	
2	T512_RS_P	T+	6	R512_RS_P	R+
3	R512_RS422_P	R-	7	GND	
4	GND		8	GND	

13. BITS 板

BITS 板的外部接口为 2Mbit/s 或 2MHz 时钟输入输出接口。当时钟为 2Mbit/s 时，可配置收发端独立的 75Ω 非平衡同轴电缆或 120Ω 平衡双绞线电缆；当时钟为 2MHz 时，只可配置收发端独立的 75Ω 非平衡同轴电缆。

BITS 板与设备的接口位于子架接口区，为 DB15 型插座。

BITS板结构示意图如图 4.3 - 1所示。



1. 后面板 2. 前面板 3. 2Mbit/s 时钟输入口 4. 2Mbit/s 时钟输出口

图 4.3 - 1 BITS 板示意图

BITS 板接口包括外部时钟接口和设备物理接口。

- (1) 外部时钟接口：2Mbit/s时钟输入输出接口，配置收发端独立的 75Ω非平衡同轴电缆，接口插座为CC4 插座。在如图 4.3 - 1所示的示意图中，从左到右标注为“IN1”、“IN2”、“OUT1”和“OUT2”，分别对应两路输入和两路输出。
- (2) 设备物理接口：DB15（孔）型插座，位于BIS板的后面板位置。设备侧接口为子架接口区的BITS接口，DB15（针）型插座。DB15（孔）型插座截面示意图如图 4.3 - 2所示，插座管脚定义如表 4.3 - 5所示。

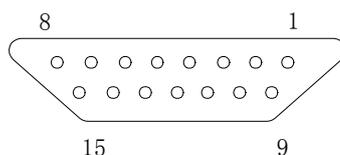


图 4.3 - 2 DB15（孔）插座示意图

表 4.3 - 5 BITS 接口管脚定义

管脚	插针说明
1	地
2	地
3	第一路输入时钟
4	第一路时钟告警, 高电平为告警状态
5	第二路输入时钟
6	第二路时钟告警, 高电平为告警状态
7	地
8	系统输出时钟
9	+5V 电源
10	+5V 电源
11	地
12	地
13	地
14	地
15	-5V 电源 (未用)

附录A 缩略语

缩写	英文全称	中文名称
ADM	Add-Drop Multiplexer	分插复用器
AIS	Alarm Indication Signal	告警指示信号
APS	Automatic Protection Switching	自动保护倒换
ATM	Asynchronous Transfer Mode	异步转移模式
AU	Administrative Unit	管理单元
AU-n	Administration Unit, level n	N 阶管理单元
AUG	Administration Unit Group	管理单元组
AU-PTR	Administration Unit Pointer	管理单元指针
BA	Booster Amplifier	功率放大器
BBE	Background Block Error	背景误块
BBER	Background Block Error Ratio	背景块差错比
BER	Bit Error Ratio	误比特率
BITS	Building Integrated Timing Supply	大楼综合定时供给
BML	Business Management Layer	事务管理层
CBR	Constant Bit Rate	固定比特率
CDM	Code Division Multiplexing	码分复用
CMI	Coded Mark Inversion	编码信号反转码
C-n	Container- n	N 阶容器
CORBA	Common Object Request Broker Architecture	公用目标请求掇客结构
CV	Code Violation	编码违例
DB	Data Base	数据库
DBMS	Data Base Management System	数据库管理系统
DCC	Data Communications Channel	数据通信通路
DCE	Data Circuit-terminating Equipment	数据电路终端设备
DCF	Data Communications Function	数据通信功能
DCN	Data Communications Network	数据通信网
DDN	Digital Data Network	数字数据网
DLL	Dynamic Link Libraries	动态链接库
DNA	Distributed Network Architecture	分散网络结构
DNI	Dual Node Interconnection	双节点互连
DQDB	Distributed Queue Double Bus	分布式排队双总线
DTE	Data Terminal Equipment	数据终端设备
DWDM	Dense Wavelength-division Multiplexing	密集波分复用
DXC	Digital Cross Connect	数字交叉连接
ECC	Embedded Control Channel	嵌入控制通路

缩写	英文全称	中文名称
EDFA	Erbium Doped Fiber Amplifier	掺饵光纤放大器
EM	Element Management	网元管理
EMC	ElectroMagnetic Compatibility	电磁兼容
EMI	ElectroMagnetic Interference	电磁干扰
EML	Element Management Layer	网元管理层
EMS	Element Management System	网元管理系统
EOS	Ethernet Over SDH	基于 SDH 网络的以太网
ES	Error Second	误码秒
ESD	Electronic Static Discharge	静电放电
ESR	Error Second Ratio	误码秒比
ETSI	European Telecommunication Standards Institute	欧洲电信标准协会
FDM	Frequency Division Multiplexing	频分复用
FDDI	Fiber Distributed Data Interface	光纤分布式数据接口
FEBBE	Far End Background Block Error	远端背景误码块
FEES	Far End Errored Second	远端误码秒
FESES	Far End Severly Errored Second	远端严重误码秒
GFP	Generic Framing Procedure	通用成帧规程
GUI	Graphical User Interface	图形用户界面
HDLC	High Digital Link Control	高级数据链路控制
HPC	Higher order Path Connection	高阶通道连接
HW	High-Way	母线
IP	Internet Protocol	Internet 协议
ITU-T	International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector	国际电信联盟—电信标准部
L2	Layer 2	OSI 第二层（链路层）
LAN	Local Area Network	局域网
LAPD	Link Access Procedure On D-channel	通路链路接入规程
LAPS	Link Access Procedure for SDH	SDH 链路访问规程
LCAS	Link Capacity Adjustment Scheme	链路容量调整方案
LCT	Local Craft Terminal	本地维护终端
LOF	Loss Of Frame	帧丢失
LOP	Loss Of Pointer	指针丢失
LOS	Loss Of Signal	信号丢失
LPC	Lower order Path Connection	低阶通道连接
MAC	Medium Access Controll	介质访问控制
MAN	Metropolitan Area Network	城域网
MCU	Micro Control Unit	微处理器
MD	Mediation Device	协调设备
MF	Mediation Function	协调功能

缩写	英文全称	中文名称
MII	Medium Independent Interface	独立于介质的接口
MM	Multi Mode	多模（光纤）
MS	Multiplex Section	复用段
MS-AIS	Multiplex Sections - Alarm Indication Signal	复用段告警指示信号
MS-PSC	Multiplex Sections - Protection Switching Count	复用段保护倒换计数
MS-PSD	Multiplex Sections - Protection Switching Duration	复用段保护倒换间隔
MS-SPRing	Multiplexer Section Shared Protection Ring	复用段共享保护环
MSOH	Multiplex Section OverHead	复用段开销
MSP	Multiplex Section Protection	复用段保护
MSTP	Multiple Service Transmited Platform	多业务传送平台
MTIE	Maximum Time Interval Error	最大时间间隔误差
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 Manager Layer	网络管理层
NMS	Network Management System	网络管理系统
NNI	Network Node Interface	网络节点接口
nrt-VBR	Not Real-time Variable Bit Rate	非实时可变比特率
OAM	Operation, Administration and Maintenance	操作管理与维护
OFS	Out of Frame Second	帧失步秒
OOF	Out of Frame	帧失步
OS	Operation System	操作系统
OSF	Operation System Function	操作系统功能
OSI	Open System Interconnect	开放系统互连
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+	Pointer Justification Event +	正指针调整事件
PJE-	Pointer Justification Event -	负指针调整事件
POH	Path OverHead	通道开销
PPP	Point to Point Protocol	点到点协议
PRC	Primary Reference Clock	一级参考（基准）时钟
PVC	Permanent Virtual Circuit	永久虚电路
QA	Q Adaptor	Q 适配器
QAF	Q Adaptor Function	Q 接口适配功能
QoS	Quality of Service	服务质量
RAM	Random Access Memory	随机存取存储器
RDI	Remote Defect Indication	远端缺陷指示

缩写	英文全称	中文名称
REI	Remote Error Indication	远端差错指示, 远端误码块指示
REG	Regenerator	再生器
RFI	Remote Failure Indication	远端失效指示
RIP	Router Information Protocol	路由信息协议
RMII	Reduced Medium Independent Interface	简化的独立于介质的接口
RS	Regenerator Section	再生段
RSOH	Regenerator Section OverHead	再生段开销
rt-VBR	Real-time Variable Bit Rate	实时可变比特率
SDH	Synchronous Digital Hierarchy	同步数字体系
SEC	SDH Equipment Clock	SDH 设备时钟
SES	Severely Errored Second	严重误码秒
SESR	Severely Errored Second Ratio	严重误码秒比
SETS	Synchronous Equipment Timing Source	同步设备定时源
SM	Single Mode	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
SMT	Surface Mount Technology	表面贴装技术
SNCP	Subnetwork Connection Protection	子网连接保护
SOH	Section Overhead	段开销
SPRING	Shared Protection Ring	共享保护环
SSM	Synchronous State Message	同步状态消息
STM-N	Synchronous Transport Module Leve-N	N 阶同步传送模块 (N=1,4,16,64)
TCP	Transport Control Protocol	传输控制协议
TDEV	Time Deviation	时间偏差
TDM	Time Division Multiplex	时分复用
TM	Terminal Multiplexer	终端复用器
TMN	Telecommunications Management Network	电信管理网
TU	Tributary Unit	支路单元
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
UAS	Unavailable Second	不可用秒
UBR	Unspecified Bit Rate	未指定比特率
UNI	User Network Interface	用户网络接口
VC	Virtual Channel	虚信道
VC	Virtual Container	虚容器

缩写	英文全称	中文名称
VC-n	Virtual Container, level n	n 阶虚容器
VDN	Virtual Data Network	虚拟数据网
VLAN	Virtual Local Area Network	虚拟局域网
VP	Virtual Path	虚通路
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