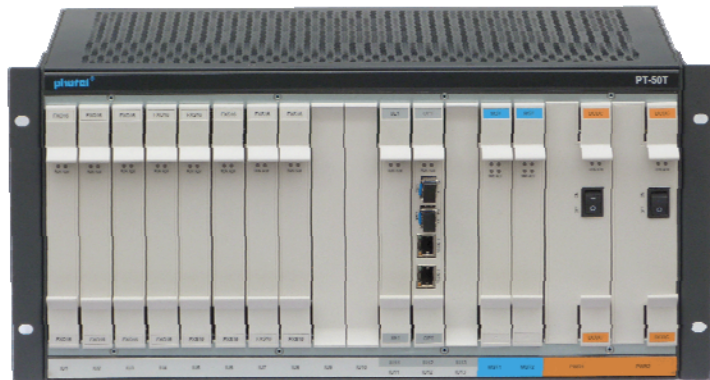




南京丰泰通信技术股份有限公司

PT-50T 5064
多业务接入设备
技术手册



NANJING PHOTEL COMMUNICATION TECH CO.,LTD

安全注意事项

在安装和使用本产品前，请仔细阅读以下事项，并严格按照手册中的说明进行操作，丰泰通信不对任何由于违反安全事项而造成的损失承担责任。



在安装、维护、插拔部件时，一定要由合格的技术人员操作，并按照防静电程序进行，电源部分必须接地。



要将设备安装在一间温度和湿度都可以控制的设备房中，要注意设备放置处物质的导电性。

确认设备的通风口处留有空间，以利于设备的散热。



设备内含精密器件，请避免剧烈震动和碰撞，请勿自行拆卸或维修设备，否则将可能造成不可恢复的损坏，丰泰通信将视擅自拆卸设备为自动放弃保修权利。

声明

Copyright ©2014

南京丰泰通信技术股份有限公司

版权所有，保留一切权利。

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

photel®

等为南京丰泰通信技术股份有限公司的注册商标。

由于产品版本升级或其它原因，本手册内容会不定期进行更新。除非另有约定，本手册仅作为技术参考资料，本手册中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

★标识部分文字为注意部分。

目录

| | |
|---------------------------|-----------|
| 第 1 章 系统概述 | 5 |
| 1.1 概述..... | 5 |
| 1.2 主要特点..... | 5 |
| 1.3 系统参数..... | 6 |
| 第 2 章 系统功能 | 7 |
| 2.1 系统结构..... | 7 |
| 2.2 交叉连接..... | 9 |
| 2.3 保护功能..... | 9 |
| 2.4 时钟同步..... | 10 |
| 2.5 网管信息通道..... | 10 |
| 第 3 章 功能业务单元 | 11 |
| 3.1 功能业务单元概述..... | 11 |
| 3.2 主控交叉盘MSTA..... | 12 |
| 3.3 业务增强型主控交叉盘MSTB..... | 13 |
| 3.4 光口盘OPT..... | 13 |
| 3.5 E1 接口卡..... | 15 |
| 8.2 以太网上联盘 TOP..... | 16 |
| 8.3 64K业务盘..... | 17 |
| 第 4 章 系统安装指导 | 18 |
| 2.1 开箱检查..... | 18 |
| 2.2 设备安装..... | 18 |
| 2.3 线缆准备..... | 18 |
| 2.4 外部条件检查..... | 18 |
| 2.5 设备调试和配置..... | 19 |

第1章 系统概述

1.1 概述

PT-50T 5064 PCM 设备的子架为 5U 高, 标准 19 英寸宽。支持多种模拟及数据接入, 光电一体。最大的 64Kbps 接入容量为 416 个, 最大的 E1 接入容量为 64 个。

PT-50T 5064PCM 设备可通过光传输接口、以太网通道或标准的 E1 接口同其他传输设备相连接。PT-50T 5064PCM 设备通过 E1 或光纤可实现点对点、点对多点的通信; 通过本身的 64 路 E1 交叉连接矩阵可完成 DI (drop/insert) 功能。

PT-50T 5064PCM 设备配有强大的网管系统, 通过网管系统可以实时监控网络运行状况、对设备进行故障定位、时隙再分配、在线测试等功能。

1.2 主要特点

- ✓ 采用大容量的交叉矩阵, 具备 2048×2048 64K 的时隙交叉能力, 支持所有业务盘和主控盘之间 64K 级别的交叉连接。
- ✓ 整框提供 17 个槽位, 包括 2 个电源插槽、2 个主控交叉盘槽位、13 个业务槽位。
 - 最多提供 64 路 E1 方向。
 - 最多提供 6 路光方向。
 - 最多提供 416 路 64K 业务。
- ✓ 提供以太网网管方式, 可对远端连接设备实现集中管理。
- ✓ 提供多种种时钟模式:
 - 本地晶振时钟: 可选跟踪内部定时源, 符合 ITU-T G.813 标准。
 - 光口线路时钟: 可选跟踪光线路定时源。
 - 支路时钟: 可选跟踪任意一路 E1 作为定时源。
- ✓ 支持 DC-48V 和 AC220V 电源 1+1 备份, 支持主控交叉盘 1+1 热备份。

1.3 系统参数

1.3.1 外形尺寸

PT-50T 5064 采用机架式设计，满足 19 英寸 6U 标准机箱设计规范。

机箱外形尺寸为：483mm（宽）×266mm（高）×280mm（深），外形图如下图所示。

图 1-1 PT-50T 5064 外形结构图

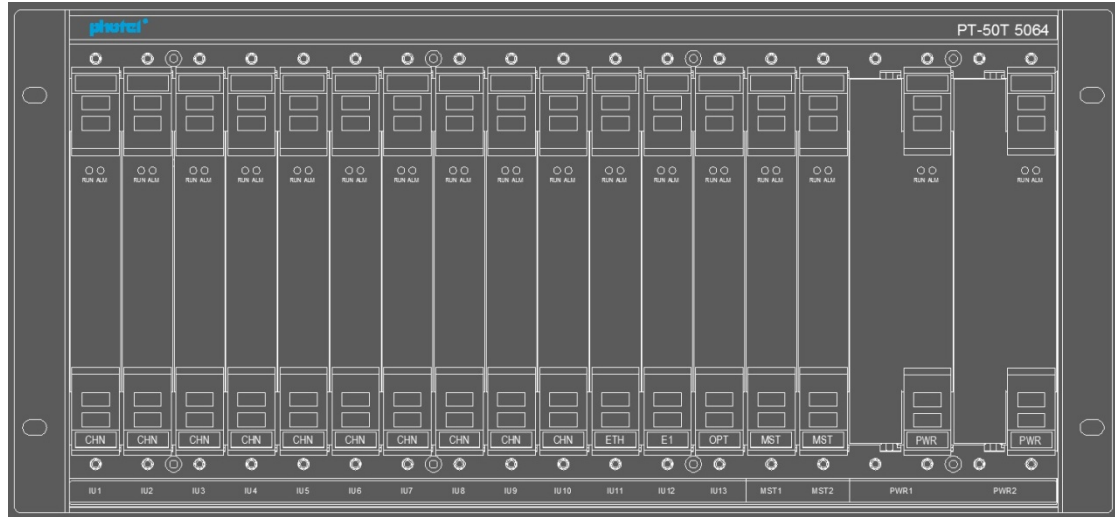
1.3.2 工作环境

1. 供电条件
 - ✓ 直流-48V±20%，交流 220V±15%
2. 环境要求
 - ✓ 工作温度：-5℃~75℃
 - ✓ 贮存温度：-40℃~70℃
 - ✓ 相对湿度：≤95%(40℃时)

第2章 系统功能

2.1 系统结构

2.1.1 系统板位图视图



| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|
| 业务卡 | 业务卡 | 业务卡 | 业务卡 | 业务卡 | 业务卡 | 业务卡 | 业务卡 | 业务卡 | 业务卡 | 业务卡 | 光/E1/业务卡 | 光/E1/业务卡 | 光/E1/业务卡 | 主控盘 | 主控盘 | 电源盘 | 电源盘 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |

图 2-1 PT-50T 5064 板位图

2.1.2 PT-5064 插槽说明

| 名称 | 可插板卡 | 板卡描述 |
|-------------|----------|----------------------|
| 第1槽位到第10槽位 | FXO/FXS | 16路、32路可选 |
| 第11槽位到第13槽位 | E1业务盘 | 4路、8路、16路可选，含以太网通道 |
| | 光口盘 | 双光口1+1保护，含以太网通道 |
| | TDM O IP | 以太网上联口，支持传输240路64K业务 |
| 第14、15槽位 | MST | 主控盘，支持1+1板卡保护 |
| 第16、17槽位 | PWR_ D | 直流-48V供电盘 |
| | PWR_ A | 交流220V供电盘 |

2.1.3 后面板说明

PT-50T 5064 设备后面板由电源盘接线端子和业务盘插槽两部分构成，如图 2-2 所示：

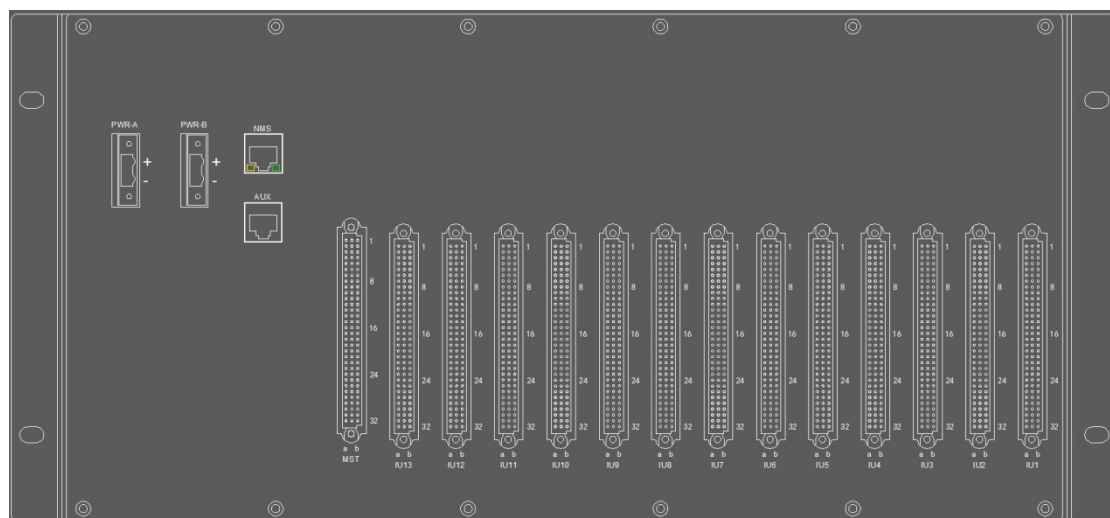


图 2-2 后面板视图

表 2-3 后面板说明

| 名称 | 功能描述 |
|-----------|---|
| IU1~IU10 | 每个槽位可出 16 或 32 路 64K 业务，根据实际选择的板卡数量决定 |
| IU11~IU13 | 这 3 个槽位为混合接入槽位根据插入板卡不通实现下列功能。 64K 业务槽位：每个槽位可出 16 或 32 路 64K 业务； E1 上联槽位：每个槽位可出 4、8 路 E1+4 个以太网，或 16 个 E1 业务； 光口上联槽位：每个槽位可以出 8 个 E1+4 个以太网接口 以太网上联槽位：每个槽位出 4 个以太网接口。 |
| MST | 设备系统主控单元 |
| NMS | 以太网网管接口，可以对本端及远端设备进行配置和管理 |
| AUX | 设备告警输出和外时钟输入端子 |
| PWRA、PWRB | 直流-48V 电源输入端子，支持线路 1+1 保护。 |

2.1.4 系统逻辑结构

PT-5064 的系统逻辑结构如下：

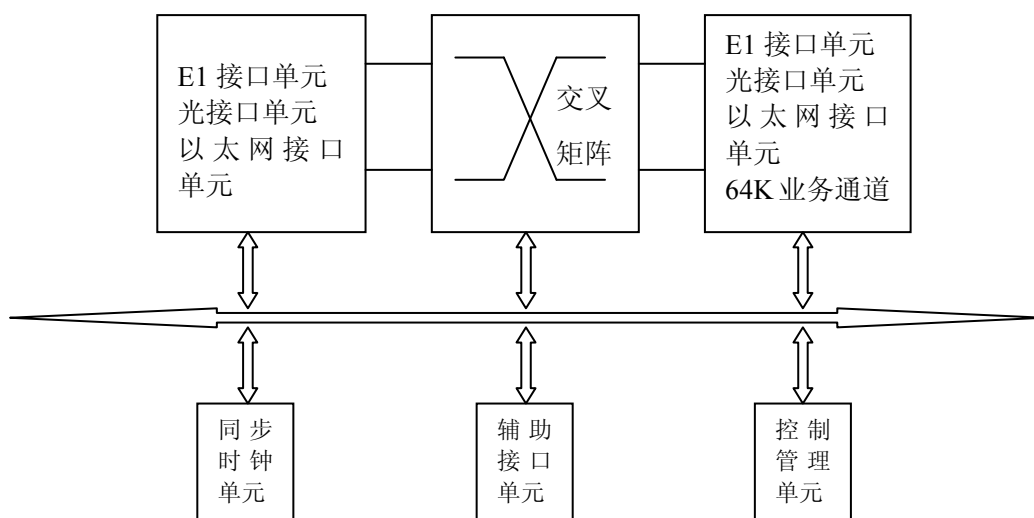


图 2-4 PT-50T 5064 交叉逻辑结构图

2.2 交叉连接

PT-505064 的 64K 交叉功能是由主控盘来实现的。交叉矩阵可以完成以下三种交叉连接：

1. 光口盘上的光口之间任意时隙的交叉。
2. 光口盘与 E1 盘之间的交叉。
3. 光口盘、E1 盘与业务盘之间的交叉

这种交叉是较为常见的交叉模式。可以将任一个指定槽位的业务盘的 64K 时隙交叉到光口盘或 E1 盘的指定时隙，业务盘包括 PT-50 5064 支持的所有 64K 业务盘、E1 支路盘。交叉过程通过主控盘的交叉矩阵完成。

PT-50T 5064 的交叉功能是由主控交叉盘来实现的。

2.3 保护功能

2.3.1 PT-50T 5064 提供的保护功能类型

1. 电源 1+1 备份保护

可以实现 2 个电源盘之间的 1+1 热备份，可实现 DC+DC、DC+AC、AC+AC 共 3 种电源热备份方式，保证系统电源的可靠性。

2. 主控交叉盘 1+1 备份保护

可以实现 2 个主控交叉盘之间的 1+1 热备份，保证系统网管功能的可靠性。

3. 电源保护

特殊的电源设计，能够有效抗雷击、抗浪涌。

4. 光口盘的 1+1 通道保护

主要实现光口盘上的光口之间的 1+1 通道保护功能。保护倒换时间 $\leq 20\text{ms}$ 。

5. 光口盘与 E1 盘的 1+1 业务保护

支持任意 2 块光口盘或 E1 盘上的业务级保护。

2.3.2 通道保护功能说明

1+1 通道保护模式即每条时隙链路都有备份链路作为保护，备份链路的时隙不能被占用。客户数据在工作时隙链路和保护链路上同时发送数据，如果某一路光纤断掉或出现严重告警，设备将会自动将业务切换到另一条保护光线路上进行传输。

2.4 时钟同步

PT-50T 5064 设备时钟模块遵循 ITUT G.783 规范。

1. 自动选择模式（从时钟模式）

缺省工作模式。网元跟踪来自光口盘上光口时钟或 E1 时钟，优先级为第 1、2、至第 4 路光口。

2. 自由振荡（本地时钟模式、主时钟模式）

网元利用其内部晶体振荡器的固有频率进行工作，内部晶体振荡器质量等级满足 G.813 相关标准。

3. 外部定时源：可选跟踪外同步定时源（T3/T4）。T3 既可以是 2Mbps 业务流，也可以是 2MHz 时钟信号。外部定时源从背板 AUX 中接入。

PT-50T 5064 设备可通过网管软件时钟模式，选择定时源。

2.5 网管信息通道

PT-50T 5064 在进行设备管理时，可以提供以下四种网管通道解决方案。

1. IP 网管通道

PT-50T 5064 提供一个以太网口，在实际应用中与运营商的 DCN 网或局域网相连，建立网管信息通道，在网管中心通过丰泰通信网管系统实现对全网的 PT-50T 5064 的管理。

2. TS0 网管通道

可以利用 PT-50T 5064 E1 通道进行网管通信。

局端 PT-50T 5064 设备通过以太网与网管计算机相连，远端设备通过光纤、E1、TDM 0 IP 方式与局端设备相连；这时，我们的网管信息可以通过 E1 中的 TS0 中的空余字节进行数据传输，实现对全网设备的管理。

第3章 功能业务单元

3.1 功能业务单元概述

PT-50T 5064 系统中，可以插入以下类型的板卡：

| 组件类别 | 型号 | 描述 | 备注 |
|--------------|-----------|--|------|
| 电源模块 | PWR_A | AC220V 转+12V | 必选一块 |
| | PWR_B | DC-48V 转+12V | |
| 主控交叉盘 | MSTA | 完成网管控制及业务的交叉功能。 配置 2 张时，支持主控交叉盘 1+1 保护。 | 必选一块 |
| 光业务盘 | OPT | 提供 2 个光接口。支持 16 个 E1，其中 8 个 E1 固定进入系统 64K 交叉，另 8 个 E1 可选直接透明落地或进入 64K 交叉，支持 4 个以太网落地。 | 可选 |
| E1 业务盘 | E1_4/8/16 | E1_4: 提供 4 路 E1 及 4 路以太网。 E1_8: 提供 8 路 E1 | 可选 |
| TDM 0 IP 业务盘 | TOP | 提供 8 个 E1 进交叉，4 个以太网上联，可以在一个局域网内对应 8 个远端站点。 | 可选 |
| 64K 业务盘 | FXO/FXS | FXO_16: 提供 16 路 FXO 接口。 FXO_32: 提供 32 路 FXO 接口。 FXS_16: 提供 16 路 FXS 接口, 接口芯片自带铃流。 FXS_32: 提供 32 路 FXS 接口接口芯片自带铃流。 | 可选 |

3.2 主控交叉盘 MSTA

3.2.1 概述

MST 是 PT-50T 5064 系统的主控交叉盘,它与光口盘、E1 盘构成了基本系统,是 PT-50T 5064 不可缺少的板卡。MST 的主要功能包括:

- ✓ 与上层网管软件通信,接受上层网管的管理
- ✓ 管理 PT-50T 5064 设备,管理对应的远端设备
- ✓ 实现业务交叉汇聚功能,
- ✓ 可以单主控交叉盘使用,也可以双主控交叉盘 1+1 热备份
附加功能:

3.2.2 主要特点

- ✓ 提供一个以太网网管接口
- ✓ 主控交叉盘固定插入第 14 槽位 IU14、第 15 槽位 IU15
- ✓ 支持热插拔。

3.2.3 技术参数

1. 以太网网管口属性
 - ✓ 接口方式: RJ-45
 - ✓ 符合 IEEE802.3 标准
 - ✓ 10/100M 自适应
2. E1 接口属性
 - ✓ 接口方式: IDC3*8, 后出线

3.2.4 结构及指示灯说明

前面板、后面板示意图如下图所示。

接口、指示灯说明如下：

PWR: 板卡供电状态指示灯，绿色，正常时长亮。

N_LINK: 主控交叉盘工作状态指示灯，绿色，正常时闪亮。

3.3 业务增强型主控交叉盘 MSTB

MSTB 不仅能完成主控交叉盘 MSTA 的全部功能，而且能够同时提供 16 路 E1。

3.3.1 主要特点

- ✓ 提供 16 路 E1 接口
- ✓ 提供一个以太网网管接口
- ✓ 主控交叉盘固定插入第 14 槽位 IU14、第 15 槽位 IU15
- ✓ 支持热插拔。

3.3.2 技术参数

3. 以太网网管口属性
 - ✓ 接口方式：RJ-45
 - ✓ 符合 IEEE802.3 标准
 - ✓ 10/100M 自适应
4. E1 接口属性
 - ✓ 接口方式：IDC3*8，后出线

3.3.3 结构及指示灯说明

前面板指示及功能与 MSTA 相同，告警信息可通过网管进行查询。

3.4 光口盘 OPT

3.4.1 概述

OPT 是 PT-50T 5064 系统的光口盘，它与 PT-50T 5064 的主控构成了基本系统，是 PT-50T 5064 系统中采用光传输时不可缺少的核心。

同时，该板卡也可以作为支路盘使用，该盘所提供的多路 STM-1 接口，可以接入远端的 MSAP1000（1U MSAP 设备），实现点到点、星型、链型组网。

3.4.2 主要特点

- ✓ 提供 2 个 1+1 保护的光接口
- ✓ 支持光纤线路 1+1 保护，或板卡 1+1 保护
- ✓ 支持线路提取时钟
- ✓ 固定插在设备的第 11、12、13 槽位。
- ✓ 支持热插拔
- ✓ 支持传输 16 个 E1+4 个以太网，其中 8 个 E1 直接进交叉，另 8 个 E1 通过网管选择是透传落地或者进入 64K 交叉
- ✓ 光口采用 SFP 光模块

3.4.3 技术参数

- ✓ 速率：155.520Mbps±4.6ppm
- ✓ 线路编码：NRZ
- ✓ 复用结构：符合 ITU-T G.707 建议
- ✓ 时钟特性：符合 ITU-T G.813 建议
- ✓ 物理电气特性：符合 ITU-T G.957 建议
- ✓ 抖动特性：符合 ITU-T G.783、G.825 建议
- ✓ 光接口方式：选配 SFP 光模块，LC 接口，前出线。全金属外壳，支持热插拔。
- ✓ 光模块类型与参数如下（可根据需求选择光模块，支持最大传输距离为 120 公里，支持单模单纤接入）。

| 接口 | 速率 Mbps | 线路编 码 | 波长 nm | 发射功率 dBm | 接收灵 敏度 dB | 消光比 dB | 最小过 载点 dBm | 估计传 输距离 Km |
|-------|------------|----------|----------|-------------|-----------------|-----------|------------------|------------------|
| LC/单模 | 155.52 | NRZ | 1310 | >-8 | -38 | >10 | >-3 | <40 |

3.4.4 结构及指示灯说明

前面板示意图如下图所示。

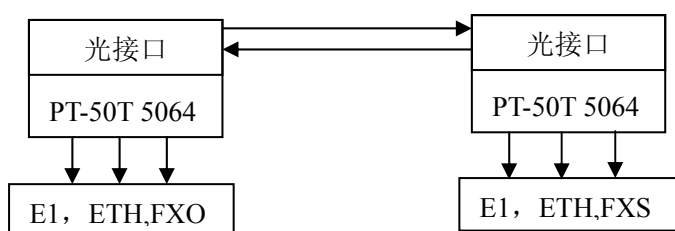
接口、指示灯说明如下：

ALM: 板卡告警状态指示灯，红色，板卡内任意告警产生时长亮，可通过网管查询告警信息；

RUN: 板卡工作状态指示灯，绿色，正常时闪亮；

3.4.5 应用模式

OPT 盘的典型应用模式如下：PT-50T 5064 作为终端设备点对点应用，接入 E1、FE、语音等多种业务，通过这块光口盘实现远端各类业务到光口的汇聚，光口做为上联口。



3.5 E1 接口卡

3.5.1 概述

E1 接口卡分为：4E1，E1_4
8E1，E1_8
16E1，E1_16

E1_4 是 PT-50T 506 系统的 E1 接口盘，可实现 4 个方向的 E1 接入，同时可以落地 4 个共享资源的以太网接口（只能将以太网配置到 4 个 E1 中的任意一个）。

E1_8 是 PT-50T 506 系统的 E1 接口盘，可实现 8 个方向的 E1 接入，同时可以落地 4 个共享资源的以太网接口（只能将以太网配置到 8 个 E1 中的任意一个）。

E1_4 和 E1_8 均采用背板出线方式。

E1_16 是 PT-50T 506 系统的 E1 接口盘，可实现 16 个方向的 E1 接入，同时可以落地 2 个共享资源的以太网接口（只能将以太网配置到 16 个 E1 中的任意一个）。以太网采用正面出线方式，E1 采用背板出线。

3.5.2 主要特点

- ✓ 提供 4（8、16）路 E1；
- ✓ 支持从以太网中提取跟随线路时钟的定时模式光口独立模式；
- ✓ 插在槽位 11、12、13 槽位；
- ✓ 支持 E1 线路 1+1 保护，支持板卡 1+1 保护；

3.5.3 技术参数

4. 速率：2048Kb/s±50ppm
5. 线路编码：HDB3 码
6. 接口阻抗：75 欧非平衡

7. 物理电气特性：符合 ITU-T G.703 建议

8. 抖动特性：符合 ITU-T G.823 建议

8.1.1 结构及指示灯说明

前面板示意图如下图所示。

接口、指示灯说明如下：

PWR：板卡供电状态指示灯，绿色，正常时长亮；

RUN：板卡工作状态指示灯，绿色，正常时闪亮；

8.2 以太网上联盘 TOP

8.2.1 概述

TOP 是 PT-50T 5064 系统的以太网上联盘，提供共享资源的 4 个以太网接口，支持 8 个 E1 进交叉，最大可以在同一个局域网中实现与 8 个远端站点对接。

8.2.2 主要特点

- ✓ 提供 4 路共享资源的以太网口；
- ✓ 支持从以太网中提取跟随线路时钟的定时模式；
- ✓ 插在第 11、12、13 槽位；
- ✓ 每块板卡支持 8 个远端站点接入；

8.2.3 技术参数

✓

8.2.4 结构及指示灯说明

前面板示意图如下图所示。

接口、指示灯说明如下：

PWR：板卡供电状态指示灯，绿色，正常时长亮；

RUN：板卡工作状态指示灯，绿色，正常时闪亮；

8.3 64K 业务盘

8.3.1 概述

64K 业务盘可以插在 PT-50T 5064 设备的 1 到 13 任一槽位使用。目前设备可以提供最多 416 路 64K 业务接口，接口类型有 FXO 接口、FXS 接口等。

各种业务板卡描述如下：

8.3.2 局端电话接口盘：FXO

FXO 接口盘主要完成以下功能：

- ✓ 用户话音信号与 64K 数字信号的相互转换；
- ✓ 用户状态信号与数字信令码之间的相互转换；
- ✓ 支持来电显示和极性翻转功能；

注意：FXO 需与 FXS 配合使用。

当 FXO 远端摘机或交换机振铃时，FXO 盘面板上对应的状态灯亮。

本盘标准配置提供 16 路或 32 路接口，一路 E1 链路中总传输话路为 30 路，通过网管选择占用的 E1

8.3.3 用户端电话接口盘：FXS

FXS 接口盘主要完成以下功能：：

- ✓ 向电话用户馈电；
- ✓ 过压和过流保护；
- ✓ 被叫时向用户送铃流；
- ✓ 监视用户摘挂机状态；
- ✓ 实现语音到 64K 数字信号的相互转换，数字信令到线路状态之间的转换；
- ✓ 支持来电显示和极性翻转功能；

注意：FXO 需与 FXS 配合使用。

当 FXS 本端摘机或局端振铃时，FXS 盘面板上对应的状态灯亮。

FXS、FXO 可以用于自动电话、共电电话、计费电话等，并可以用于两个交换机中继口之间的连接。

本盘标准配置提供 16 路或 32 路接口，一路 E1 链路中总传输话路为 30 路，通过网管选择占用的 E1。

第4章 系统安装指导

2.1 开箱检查

- ✓ 按照《装箱单》核对设备、备件型号和数量是否一致。
- ✓ 检查设备外观是否完好无损，如有损坏，请与丰泰通信公司联系。

2.2 设备安装

- ✓ PT-50T 5064 通常情况下安装在 19 英寸机柜内，通过设备两侧提供的固定孔将其固定在机架上；
- ✓ 将机房提供的通信专用 DC-48V 电源与电源模块相连（注意电源极性），同时确保保护地（设备的侧背板上的 PGND 端子）与机房保护地线可靠连接，在开机前先检测电源电压是否符合使用要求；
- ✓ 在插入业务盘时，必须将业务盘与导轨对正，把手缺口对准机框边缘，轻轻地把业务盘推进机箱中，严禁猛插猛拔。



注意：任何时候接触业务盘都要戴防静电手腕或防静电手套

2.3 线缆准备

| 接口 | 线缆规格 |
|------------|--|
| 光接口 | 根据传输距离选用不同的光纤如：多模、单模。通常情况下，PT-50T 5064 光口盘的光口为 LC 接口，所以尾纤一端为 LC 接头，另一端需根据实际使用要求选配不同的光纤接头如 SC、FC。 |
| 以太网电口 | PT-50T 5064 的以太网电口采用后出线，使用 IDC3*8 专用插头。 |
| E1 接口 | PT-50T 5064 的 E1 采用后出线，使用 IDC3*8 专用插头。 |
| FX0/FXS 接口 | PT-50T 5064 的 FX0/FXS 采用后出线，使用 IDC3*8 专用插头。 |

实际应用情况，连接好线缆，并通过走线槽汇接到 ODF 或 DDF 或 MDF 架上。

2.4 外部条件检查

在进行 PT-50T 5064 调试前，应检查下列各项。

- ✓ 设备已经安装完毕，机框正确接地；
- ✓ 检查所有单板，单板应插到底且单板面板正常扣好；
- ✓ 检查设备主备用电源连接是否正确；

- ✓ 检查设备侧、ODF/DDF 侧线缆连接是否均已连接，连接是否正确、紧固；
- ✓ 检查 DDF 架的接口阻抗（75Ω/120Ω）和 E1 支路板接口的阻抗是否一致。
- ✓ 检查网管服务器与 PT-50T 5064 的网管口是否已经正确连接。
- ✓ 检查网管已经在网管服务器上安装完毕

2.5 设备调试和配置

1. 设备加电

设备安装检查好后，打开电源开关，当各功能业务盘前面板的 RUN 灯开始闪烁时，说明设备的初始化已经完成，系统开始正常工作。

After

2. 光口参数测试

- ✓ 利用光功率计测量各光口发光功率，测量结果请参照第3章中各功能业务盘的技术参数，确保各光口参数符合要求；
- ✓ 利用光功率计测量各光口接收光功率，测量结果应该在下面范围内：光接口板的灵敏度指标值 + 3dB ≤ 实际接收光功率值 ≤ 光接口板的过载点指标值 - 5dB。

3. 系统配置：

设备的缺省 IP 地址为 192.168.1.100，缺省子网掩码为 255.255.255.0，缺省网关为 192.168.1.1。注意应使网管计算机的 IP 地址和设备的 IP 地址保持在同一个网段，才能正常建立连接。下面分两种情况进行描述：

- ✓ 网管计算机的IP地址已经与设备的IP地址在同一网段。如果网管计算机的IP地址不是**192.168.1.100**，例如为**192.168.1.101**，则此时就可以与设备直接建立连接；如果网管计算机的IP地址为**192.168.1.100**，则需先将网管计算机的IP地址修改为另一地址，例如**192.168.1.101**，与设备建立正常连接，连接成功后将设备的IP地址设为与**192.168.1.100**不一样的地址，例如**192.168.1.102**，然后将网管计算机的IP地址恢复。
- ✓ 网管计算机的IP地址与设备的IP地址不在同一网段，例如为**202.194.192.2**。先将网管计算机的IP地址设为与**192.168.1.100**同一网段的另一地址**192.168.1.xxx**，例如**192.168.1.101**，建立正常连接，连接成功后将设备IP地址设为与目前网管计算机IP地址同一网段的其他地址，例如为**202.194.192.5**，然后将网管计算机IP地址恢复。