



OptiX 155/622H(Metro1000) STM-1/STM-4/STM-16 MSTP 光传输系统

V300R007C02

产品概述

文档版本 02

发布日期 2011-02-28

版权所有 © 华为技术有限公司 2011。保留一切权利。

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

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

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

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

华为技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编： 518129

网址： <http://www.huawei.com>

客户服务邮箱： support@huawei.com

客户服务电话： 0755-28560000 4008302118

客户服务传真： 0755-28560111

目录

1 产品定位和特点	1-1
1.1 产品定位.....	1-2
1.2 产品特点.....	1-2
2 产品功能和特性	2-1
2.1 容量.....	2-2
2.1.1 TDM 交叉容量.....	2-2
2.1.2 分组交换容量.....	2-2
2.1.3 槽位接入容量（TDM 模式）.....	2-2
2.1.4 槽位接入容量（分组模式）.....	2-2
2.2 业务接入能力.....	2-3
2.2.1 业务接入能力（TDM 模式）.....	2-3
2.2.2 业务接入能力（分组模式）.....	2-3
2.3 接口类型.....	2-4
2.3.1 业务接口类型（TDM 模式）.....	2-4
2.3.2 业务接口类型（分组模式）.....	2-5
2.3.3 管理及辅助接口.....	2-6
2.4 保护方式.....	2-6
2.5 时钟和时间同步.....	2-7
2.5.1 SDH 时钟同步.....	2-8
2.5.2 同步以太网时钟.....	2-8
2.5.3 IEEE 1588 V2 时间同步.....	2-10
2.6 License 控制.....	2-11
3 产品架构	3-1
3.1 硬件结构.....	3-2
3.1.1 机盒.....	3-2
3.1.2 槽位分布和接口说明.....	3-3
3.1.3 单板类型.....	3-7
3.2 软件结构.....	3-9
3.2.1 概述.....	3-10
3.2.2 通信协议和接口.....	3-10
3.2.3 单板软件.....	3-10
3.2.4 主机软件.....	3-11

3.2.5 网管软件.....	3-11
4 产品和应用场景.....	4-1
4.1 基本组网方式.....	4-2
4.2 分组域典型组网方式.....	4-2
4.3 与 PTN 设备混合组网方式.....	4-3
5 操作和维护.....	5-1
5.1 DCN 管理.....	5-2
5.2 网络管理.....	5-3
5.3 故障定位和设备维护.....	5-3
5.4 电源和环境监控.....	5-4
5.5 功耗控制.....	5-5
5.6 设备升级.....	5-5
6 技术指标.....	6-1
6.1 设备总体指标.....	6-2
6.1.1 整机参数.....	6-2
6.1.2 环境指标.....	6-2
6.2 分组系统性能.....	6-2
6.3 单板的功耗和重量.....	6-5

插图目录

图 1-1 OptiX 155/622H 在传输网中的应用.....	1-2
图 2-1 OptiX 155/622H 各槽位接入容量.....	2-2
图 2-2 使用 CXP 时的槽位接入容量.....	2-3
图 2-3 同步以太网络的组网图.....	2-9
图 2-4 同步时间应用组网图.....	2-11
图 3-1 OptiX 155/622H 设备结构图.....	3-2
图 3-2 OptiX 155/622H 槽位图.....	3-3
图 3-3 OptiX 155/622H 系统结构.....	3-8
图 3-4 软件总体结构.....	3-10
图 4-1 分组域典型组网方式.....	4-3
图 4-2 OptiX 155/622H 设备与 PTN 设备混合组网方式.....	4-4

表格目录

表 2-1 OptiX 155/622H 支持的业务类型和接入数量（TDM 模式）	2-3
表 2-2 OptiX 155/622H 支持的业务接入能力（分组模式）	2-4
表 2-3 OptiX 155/622H 支持的业务形态的支持能力（分组模式）	2-4
表 2-4 OptiX 155/622H 提供的接口类型（TDM 模式）	2-5
表 2-5 OptiX 155/622H 提供的以太网业务和 E1 业务接口及接口类型（分组模式）	2-5
表 2-6 OptiX 155/622H 提供的管理及辅助接口类型	2-6
表 2-7 OptiX 155/622H 提供的设备级保护	2-7
表 2-8 OptiX 155/622H 提供的网络级保护	2-7
表 3-1 SDH 类单板	3-3
表 3-2 PDH 类单板	3-4
表 3-3 数据类单板	3-5
表 3-4 分组类单板	3-6
表 3-5 交叉和系统控制类单板	3-7
表 3-6 辅助类单板	3-7
表 3-7 电源类单板	3-7
表 3-8 单板所属单元及相应的功能	3-8
表 5-1 OptiX 155/622H 的 DCC 资源分配模式	5-3
表 6-1 重量、尺寸和功耗	6-2
表 6-2 长期正常运行的环境指标	6-2
表 6-3 CXP 单板功能特性	6-3
表 6-4 功耗和重量	6-5

1 产品定位和特点

关于本章

OptiX 155/622H 是华为技术有限公司研发的 STM-1/STM-4/STM-16 级别的盒式设备，主要应用于城域网、本地传输网接入层，具备结构简洁、集成度高等许多特点。

1.1 产品定位

OptiX 155/622H 设备可接入多种业务类型，主要应用于城域网、本地传输网接入层，进行大客户专线接入、移动基站接入、DSLAM（Digital Subscriber Line Access Multiplexer）接入。

1.2 产品特点

OptiX 155/622H 设备具有结构简洁、集成度高的特点。TDM 和分组双域的架构，实现了与分组设备的对接。CES（Circuit Emulation Service）业务，实现了分组域上 E1 业务的直接接入。

1.1 产品定位

OptiX 155/622H 设备可接入多种业务类型，主要应用于城域网、本地传输网接入层，进行大客户专线接入、移动基站接入、DSLAM（Digital Subscriber Line Access Multiplexer）接入。

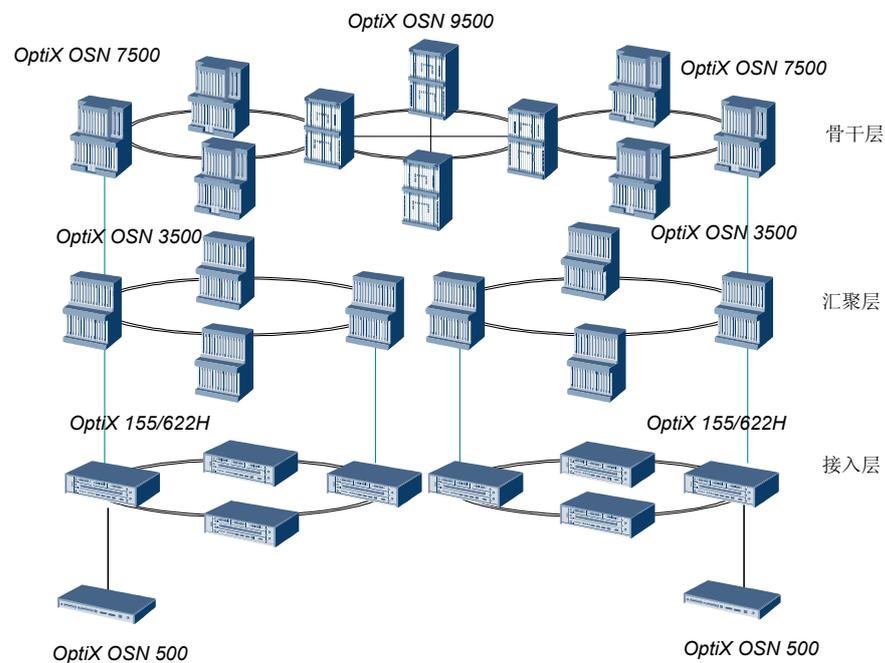
对于以太网业务，设备支持传统 TDM（Time Division Multiplexing）和分组（Packet Transport Network）双域共存的业务承载方式。

分组业务域的以太网业务提供多路 FE 端口到一路 GE 端口的小型汇聚功能。

在双域组网的支撑下，可实现 TDM 网络到分组交换网络的平滑演进。

OptiX 155/622H 在网络中的应用如图 1-1 所示。

图 1-1 OptiX 155/622H 在传输网中的应用



1.2 产品特点

OptiX 155/622H 设备具有结构简洁、集成度高的特点。TDM 和分组双域的架构，实现了与分组设备的对接。CES（Circuit Emulation Service）业务，实现了分组域上 E1 业务的直接接入。

结构简洁，集成度高

OptiX 155/622H 为盒式设备，箱体尺寸为 436mm（宽）×293mm（深）×86mm（高），除电源模块和部分业务单板外，交叉单元、时钟单元和公务单元等均集成在 SCB 单板中，因此结构简洁，集成度高。

双域架构，多业务兼顾

OptiX 155/622H 设备支持传统 TDM（Time Division Multiplexing）和分组（Packet Transport Network）双域共存的业务承载方式。在双域组网的支撑下，可实现 TDM 网络到分组交换网络的平滑演进。

支持 CES 功能，组网灵活

OptiX 155/622H 设备支持 CES 电路仿真技术。CES 技术的实现，能够在纯分组域，实现 TDM 域上 E1 业务的直接接入，实现 TDM 域向分组域的平滑演进。

2 产品功能和特性

关于本章

OptiX 155/622H 不仅具备传统光网络设备的特点，还具备支持多种网络保护和网管监控等功能。

2.1 容量

容量包括 TDM 交叉容量、分组交叉容量、槽位接入容量（TDM 模式）、槽位接入容量（分组模式）。

2.2 业务接入能力

OptiX 155/622H 的业务处理能力包括业务接入能力。

2.3 接口类型

OptiX 155/622H 的对外接口包括业务接口和管理及辅助接口。

2.4 保护方式

OptiX 155/622H 提供设备级保护，并针对各类业务提供完善的网络保护机制。

2.5 时钟和时间同步

OptiX 155/622H 支持跟踪多种时钟源，并支持 SSM 管理下的时钟同步。同时，OptiX 155/622H 支持 1588 V2 时间同步，满足 IEEE 1588 V2 建议。

2.6 License 控制

License 控制分为版本 License 和特性 License。

2.1 容量

容量包括 TDM 交叉容量、分组交叉容量、槽位接入容量（TDM 模式）、槽位接入容量（分组模式）。

2.1.1 TDM 交叉容量

在 TDM 模式，OptiX 155/622H 的交叉容量分为高阶交叉容量和低阶交叉容量。

2.1.2 分组交换容量

在分组模式，OptiX 155/622H 支持以分组为核心的业务交换。

2.1.3 槽位接入容量（TDM 模式）

OptiX 155/622H 有 7 个物理槽位用于安装相应的单板。

2.1.4 槽位接入容量（分组模式）

OptiX 155/622H 有 7 个物理槽位用于安装相应的单板。

2.1.1 TDM 交叉容量

在 TDM 模式，OptiX 155/622H 的交叉容量分为高阶交叉容量和低阶交叉容量。

OptiX 155/622H 的 SCB 交叉模块支持的高阶交叉容量为 21.25G（136×136 VC-4），低阶交叉容量为 5G（32×32 VC-4）。

2.1.2 分组交换容量

在分组模式，OptiX 155/622H 支持以分组为核心的业务交换。

OptiX 155/622H 支持的分组交换容量为 8G。

2.1.3 槽位接入容量（TDM 模式）

OptiX 155/622H 有 7 个物理槽位用于安装相应的单板。

在 TDM 模式，OptiX 155/622H 各槽位的接入容量如图 2-1 所示。

图 2-1 OptiX 155/622H 各槽位接入容量

FAN	IU3: 1.25G	IU2: 1.25G	IU1: 1.25G	POI
	IU4: 622M			
	SCB: 5G(IU5) + 32M(IU6)			

2.1.4 槽位接入容量（分组模式）

OptiX 155/622H 有 7 个物理槽位用于安装相应的单板。

当 OptiX 155/622H 的 IU4 槽位配置 CXP 单板时，各槽位的接入容量如图 2-2 所示。

图 2-2 使用 CXP 时的槽位接入容量

E1	IU3: 1.25G	IU2: 1.25G	IU1: 1.25G	PO1
	CXP: 5G			
	SCB : 5G(IU5) +32M(IU6)			

2.2 业务接入能力

OptiX 155/622H 的业务处理能力包括业务接入能力。

2.2.1 业务接入能力（TDM 模式）

在 TDM 模式，OptiX 155/622H 支持多种业务类型的接入，可以与交换机、无线基站、以太网交换机等设备进行对接。

2.2.2 业务接入能力（分组模式）

在分组模式，OptiX 155/622H 支持 FE、GE 类型的以太网业务和 CES 业务的接入接入，可以与具有分组特性的设备进行对接。

2.2.1 业务接入能力（TDM 模式）

在 TDM 模式，OptiX 155/622H 支持多种业务类型的接入，可以与交换机、无线基站、以太网交换机等设备进行对接。

在 TDM 模式，OptiX 155/622H 支持的业务类型和接入数量如表 2-1 所示。

表 2-1 OptiX 155/622H 支持的业务类型和接入数量（TDM 模式）

业务分类	单设备最大接入数量
SDH	16×STM-1 (o)、6×STM-1 (e)、8×STM-4 (o)、2×STM-16 (o)
PDH	112×E1、72×E1、9×E3/T3
以太网	24×FE (e)、8×FE (o)、3×GE (o)
DDN 业务	12×N×64kbit/s (N≤31)、48×Framed E1、N×2.4kbit/s (N≤18)
SHDSL	12×SHDSL (E1、N×64kbit/s)
ATM	4×STM-1 ATM
音频和数据	12 路音频+4 路 RS-232+4 路 RS-422

2.2.2 业务接入能力（分组模式）

在分组模式，OptiX 155/622H 支持 FE、GE 类型的以太网业务和 CES 业务的接入接入，可以与具有分组特性的设备进行对接。

在分组模式，OptiX 155/622H 支持 FE、GE 速率类型的业务接入。接入的业务可配置为不同的形态，包括 E-Line 业务、E-Aggr 业务和 CES 业务。

OptiX 155/622H 支持的业务接入能力如表 2-2 所示。

表 2-2 OptiX 155/622H 支持的业务接入能力（分组模式）

业务分类	单设备最大接入能力
FE	2×FE (o) + 4×FE (e)
GE	4×GE (o)

OptiX 155/622H 支持的业务形态的支持能力如表 2-3 所示。

表 2-3 OptiX 155/622H 支持的业务形态的支持能力（分组模式）

业务形态	支持数量
E-Line	1024
E-Aggr	4
E1 CES	16

2.3 接口类型

OptiX 155/622H 的对外接口包括业务接口和管理及辅助接口。

2.3.1 业务接口类型（TDM 模式）

在 TDM 模式，OptiX 155/622H 提供 SDH 业务、PDH 业务、以太网业务等多种接口类型。

2.3.2 业务接口类型（分组模式）

在分组模式，OptiX 155/622H 主要提供以太网业务和 E1 业务接口。

2.3.3 管理及辅助接口

管理及辅助接口包括管理接口、外时钟接口和告警接口等。

2.3.1 业务接口类型（TDM 模式）

在 TDM 模式，OptiX 155/622H 提供 SDH 业务、PDH 业务、以太网业务等多种接口类型。

OptiX 155/622H 提供的业务接口类型如表 2-4 所示。

表 2-4 OptiX 155/622H 提供的接口类型（TDM 模式）

接口类型	描述	连接器类型
SDH 业务	STM-1 光接口：支持 Ie-1、S-1.1、L-1.1、L-1.2 光接口类型	SC/LC
	STM-1 光接口：支持 Ie-1、S-1.1、L-1.1、L-1.2 单纤收发光接口类型	SC
	STM-4 光接口：支持 Ie-4、S-4.1、L-4.1、L-4.2 光接口类型	SC/LC
	STM-16 光接口：支持 S-16.1 光接口类型	LC
	STM-1 电接口	SMB
PDH 业务	E1/T1 电接口	2mmHM 连接器
	Framed E1 电接口	DB78 连接器
	E3/T3 电接口	SMB
以太网业务	10Base-T、100Base-TX	RJ-45
	100Base-FX	LC
	1000Base-SX/LX	LC
ATM 业务	STM-1 光接口	LC
音频和数据业务	RS-232 或 RS-422 数据音频接口	2mmHM 连接器
DDN 业务	V.35/V.24/X.21/RS-449/EIA-530 等多协议物理接口	2mmHM 连接器
	Framed E1 电接口	2mmHM 连接器
G.SHDSL	单线对高比特率数字用户线接口	RJ-11

2.3.2 业务接口类型（分组模式）

在分组模式，OptiX 155/622H 主要提供以太网业务和 E1 业务接口。

在分组模式，OptiX 155/622H 提供的以太网业务和 E1 业务接口及接口类型如表 2-5 所示。

表 2-5 OptiX 155/622H 提供的以太网业务和 E1 业务接口及接口类型（分组模式）

接口	接口类型	连接器类型
FE	100Base-TX	RJ-45
	100Base-FX	LC

接口	接口类型	连接器类型
GE	1000Base-SX/LX/VX/ZX	LC
E1	75Ω/120Ω	2mmHM 连接器

2.3.3 管理及辅助接口

管理及辅助接口包括管理接口、外时钟接口和告警接口等。

OptiX 155/622H 提供的管理及辅助接口类型如表 2-6 所示。

表 2-6 OptiX 155/622H 提供的管理及辅助接口类型

接口类型	描述	连接器类型
时钟接口	120Ω 外时钟接口时钟信号 可选为 2048kbit/s 或 2048kHz	RJ-45
时间接口	支持 1pps（又称秒脉冲）和时间信息的时间参考输出接口，1pps 和时间串口均使用 RS-422 电平形式。	RJ-45
电源接口	2 路-48V 兼容-60V DC 电源接口 2 路+24V DC 电源接口	4 芯插座
环境监控接口	EMU 板提供： ● 12 路开关量信号输入/6 路开关量信号输出 ● 1 路 RS-232/RS-422 串行通信接口。	2mmHM 连接器
	SCB 板提供： ● 4 路开关量信号输入/2 路开关量信号输出接口 ● 4 路透明数据接口	RJ-45
管理接口	1 路 MODEM 接口	RJ-45
	1 路网管接口	RJ-45
公务接口	1 个公务电话接口	RJ-11

2.4 保护方式

OptiX 155/622H 提供设备级保护，并针对各类业务提供完善的网络保护机制。

如表 2-7 所示，OptiX 155/622H 提供多种设备级保护。

表 2-7 OptiX 155/622H 提供的设备级保护

保护对象	保护方式
电源接口板	电源 1+1 热备份。
异常情况单板	软件加载过程中的断电保护，电源过压、欠压保护，软件升级保护。
FP2D	PPS 保护
以太网单板端口（TDM 模式）	LAG 保护
以太网单板端口（分组模式）	

如表 2-8 所示，OptiX 155/622H 提供多种网络级保护。

表 2-8 OptiX 155/622H 提供的网络级保护

网络层次	保护方式
SDH（TDM 模式）	线性复用段保护
	复用段保护环
	子网连接保护（SNCP）
	环网间互通业务的保护
	共享光纤虚拟路径保护
以太网（TDM 模式）	分层保护
以太网（分组模式）	<ul style="list-style-type: none">● MPLS Tunnel 1+1/1:1 保护● MPLS PW 1+1/1:1 保护
ATM（TDM 模式）	VP-Ring/VC-Ring 保护

2.5 时钟和时间同步

OptiX 155/622H 支持跟踪多种时钟源，并支持 SSM 管理下的时钟同步。同时，OptiX 155/622H 支持 1588 V2 时间同步，满足 IEEE 1588 V2 建议。

2.5.1 SDH 时钟同步

OptiX 155/622H 提供多种同步时钟源和时钟管理等功能。

2.5.2 同步以太网时钟

OptiX 155/622H 支持在物理层实现同步以太网时钟。

2.5.3 IEEE 1588 V2 时间同步

为满足设备间精确的时间同步需求，OptiX 155/622H 提供了 1588 V2 时间同步功能。时间信息被接入 SDH 网络并传送，从而送达到需要使用准确时间的设备，如 3G 的无线基站设备等。

2.5.1 SDH 时钟同步

OptiX 155/622H 提供多种同步时钟源和时钟管理等功能。

OptiX 155/622H 支持如下时钟功能：

- 支持 2 路外部时钟源输入和输出，接口阻抗为 120Ω，可通过转换盒进行阻抗转换提供 75Ω 时钟接口。
- 支持线路时钟源。
- 支持支路时钟源。
- 支持非 SSM（Synchronization Status Message）、标准 SSM 和扩展 SSM 协议。
- 支持支路重定时。
- 支持跟踪、保持、自由振荡三种工作模式。

2.5.2 同步以太网时钟

OptiX 155/622H 支持在物理层实现同步以太网时钟。

概念和特点

物理层时钟同步机制是从传输链路物理通道的信号中提取时钟信息，从而完成频率同步的技术。同步以太网则是一种以太网物理层时钟同步技术，类似于 SDH 时钟。系统直接从以太网线路中的串行码流中提取时钟信号，并将该时钟信号发送给各单板，实现时钟的传递。

同步以太网时钟特点：

- 实现简单，端口可直接提取物理层时钟，并且时钟质量满足时钟源要求。(同步以太的时钟标准)
- 使用 SSM（synchronization status information）信息表示时钟质量等级，通过专用的 OAM 报文传递 SSM 信息。
- 若需实现同步以太网时钟，要求同步信息所经过的每个网络节点都支持同步以太技术。

支持能力

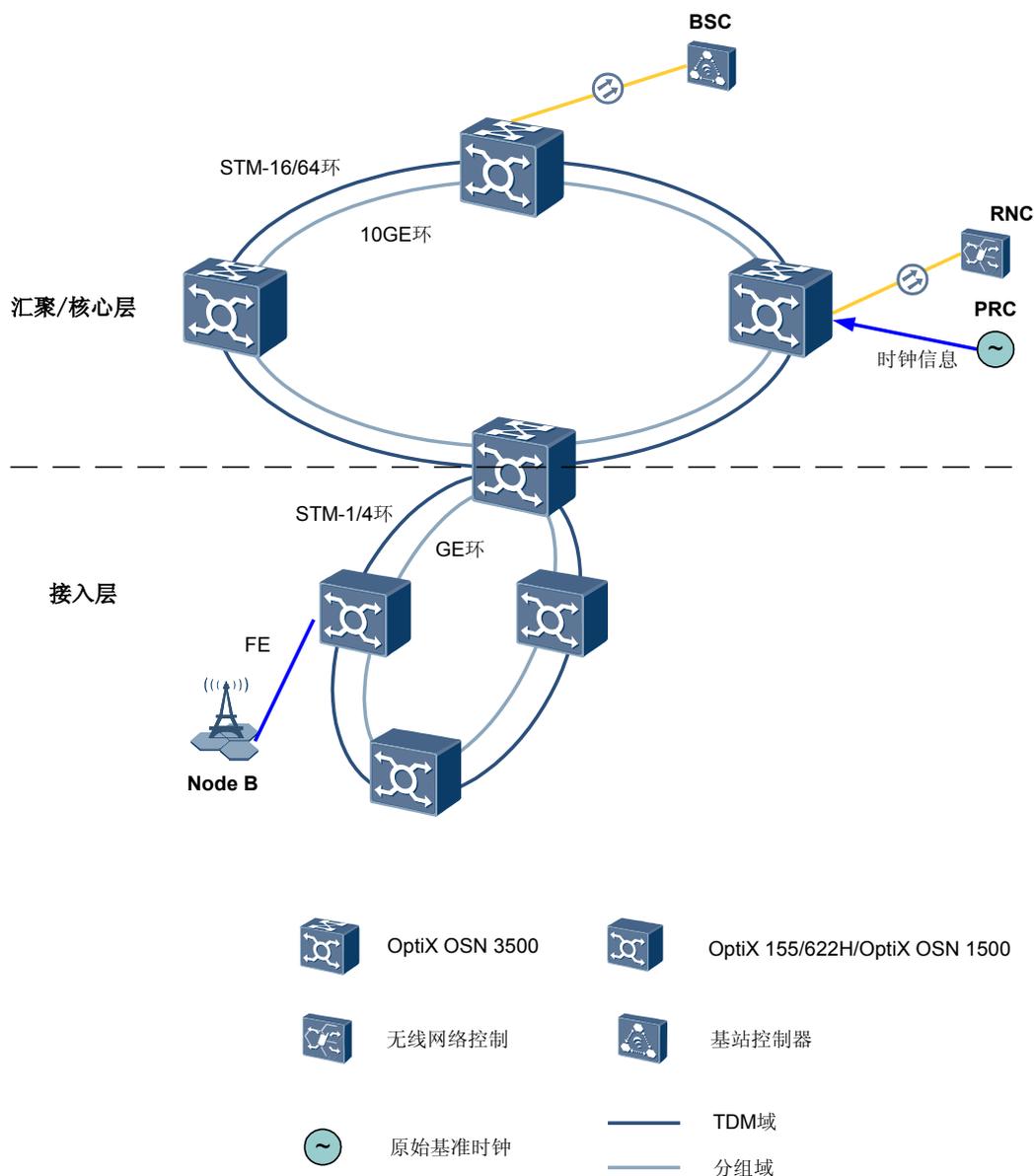
OptiX 155/622H 支持同步以太网时钟功能的单板有：

- 以太网单板 EFS4
- 集成多业务包交换处理板 CXP

组网图

OptiX 155/622H 设备具有同步以太接口，其组成的同步以太网络可以实现以太网物理层同步。同步以太网网络功能的应用如 [图 2-3](#) 所示。

图 2-3 同步以太网络的组网图



网元间通过同步以太网传递时钟信号的过程如下：

1. PRC（Primary Reference Clock）等设备的时钟信息，通过外时钟接口向同步以太网中的网元（OptiX 155/622H 设备）传递时钟信号。
2. 网元上支持同步以太网功能的数据单板通过同步以太网接口，从以太网物理层线路上的串行码流里提取时钟信号并选源。
3. 网元提取时钟后，通过同步以太网接口分别传送给 Node B、BSC 或 RNC，实现同步以太网中传递时钟信号。
4. 在网元内部，时钟锁相环跟踪其中一个以太网线路时钟，产生系统时钟。
5. 网元通过数据单板的相应端口将系统时钟向下游传递。

2.5.3 IEEE 1588 V2 时间同步

为满足设备间精确的时间同步需求，OptiX 155/622H 提供了 1588 V2 时间同步功能。时间信息被接入 SDH 网络并传送，从而送达到需要使用准确时间的设备，如 3G 的无线基站设备等。

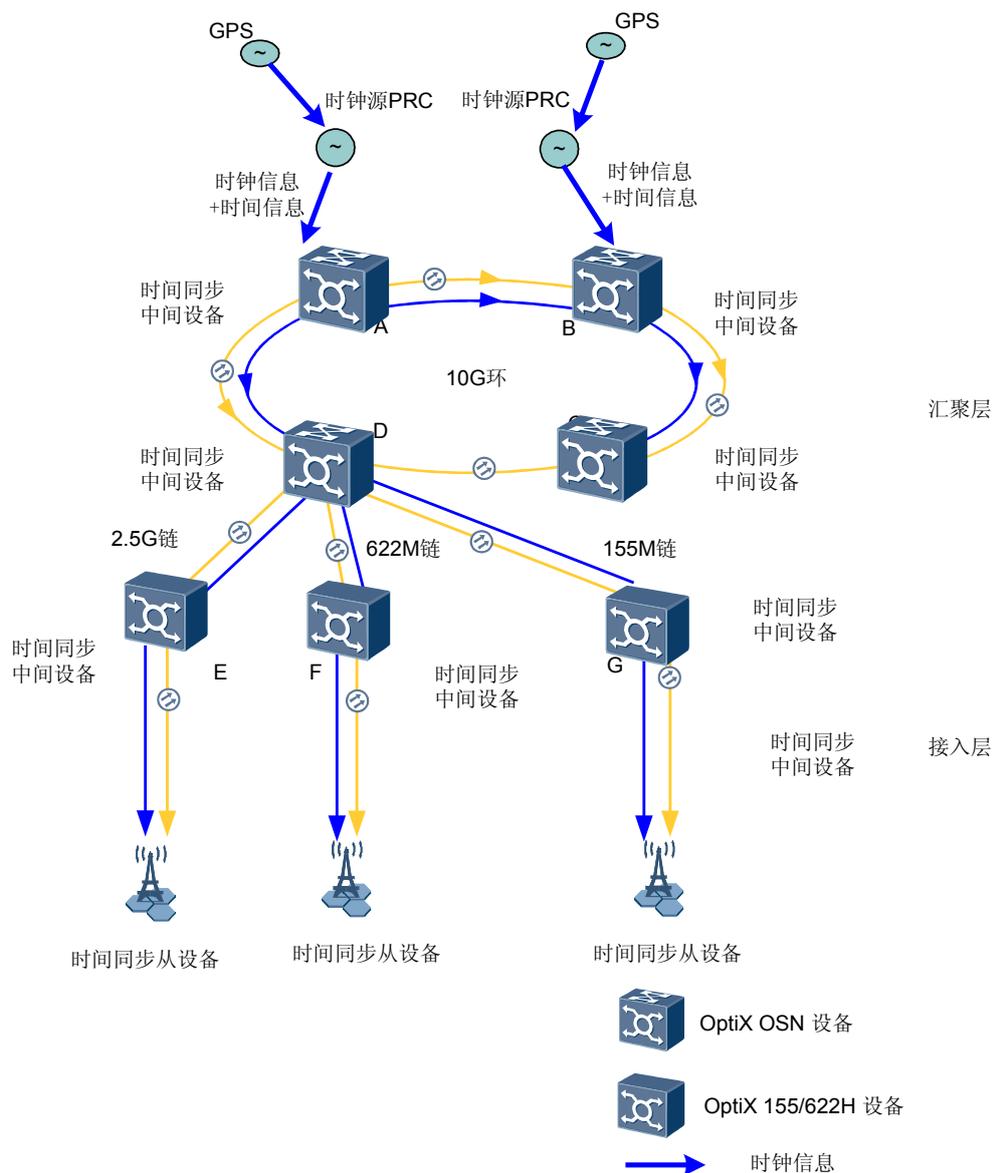
OptiX 155/622H 可通过数据单板的以太网接口输入输出时间信息；同时，通过主控板上的外接时钟接口 SYNC 和透明数据口 COM3、COM4 口复用输出时间信息；时间信息由线路板或数据板承载从而实现全网时间同步。

OptiX 155/622H 支持时间同步功能的单板有：

- 系统控制板 SS49SCB
- 线路单板 OI2S、OI2D、OI4、OI4D、OI16D
- 以太网单板 EFS4
- 集成多业务包交换处理板 CXP

同步时间功能的应用如[图 2-4](#) 所示。

图 2-4 同步时间应用组网图



2.6 License 控制

License 控制分为版本 License 和特性 License。

版本 License

本版本产品采用 License 配套发放方式，客户可根据 License 授权证书获取设备商所承诺的相应权利。

在购买了 License 授权以后，需要对 License 文件加载或更新操作：

- 开局阶段：需确保已加载了 License 才可对版本新增特性进行配置使用。

- 维护阶段：可在 NMS 上查询 License 的状态、使用期限等；更换主控板时，需换领 License；License 失效时，受控特性业务不允许添加，更改和使能，仅允许查询和删除；若购买的特性范围变更，需要购买新 License。

特性 License

对于本版本，如需使用 1588 V2 时间同步特性，需要另行购买对应的 License 文件。

3 产品架构

关于本章

介绍 OptiX 155/622H 设备的硬件和软件结构。

3.1 硬件结构

设备硬件介绍包括机盒、槽位分布、各类型单板和电源转换系统等。

3.2 软件结构

3.1 硬件结构

设备硬件介绍包括机盒、槽位分布、各类型单板和电源转换系统等。

3.1.1 机盒

机盒主要介绍设备的外形、外观以及重量等。

3.1.2 槽位分布和接口说明

OptiX 155/622H 有 7 个物理槽位用于安装各种单板。

3.1.3 单板类型

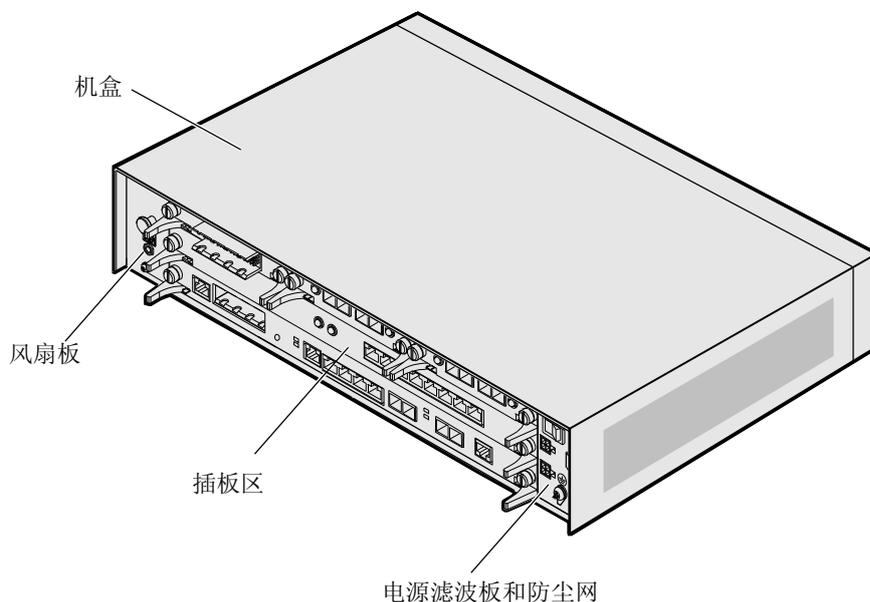
OptiX 155/622H 系统以交叉单元为核心，由 SDH 接口单元、PDH 接口单元、以太网接口单元、交叉单元、时钟单元、主控单元、公务单元组成。

3.1.1 机盒

机盒主要介绍设备的外形、外观以及重量等。

OptiX 155/622H 采用盒式结构，主机外形尺寸为：436mm（宽）×293mm（深）×86mm（高），按照 19 英寸标准设计，满配置重量不超过 10kg，最大功耗不超过 100W。OptiX 155/622H 设备由机盒、风扇板、电源滤波板、防尘网以及可插入插板区的单板组成，如图 3-1 所示。

图 3-1 OptiX 155/622H 设备结构图



- 风扇板：为设备散热。
- 防尘网和电源滤波板：防尘网与风扇板一起为设备提供通风散热的能力；电源滤波板为设备提供电源输入。
- 插板区：可插入各种业务板和系统控制板，为设备提供多种业务接口和监控管理接口。



说明

如果配置功耗超过 100W，将引起系统不稳定。

3.1.2 槽位分布和接口说明

OptiX 155/622H 有 7 个物理槽位用于安装各种单板。

设备的槽位图如 [图 3-2](#) 所示，可供选用的单板见 [表 3-1](#) 所示。

图 3-2 OptiX 155/622H 槽位图

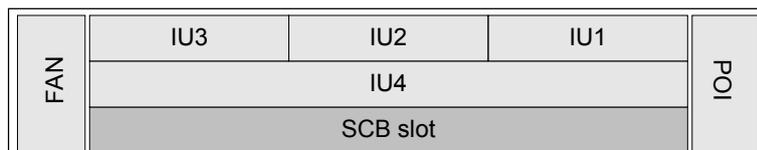


表 3-1 SDH 类单板

单板名称	单板全称	可插槽位	接口类型	连接器
OI2S	1 路 STM-1 光接口板	IU1、IU2、IU3	Ie-1、S-1.1、L-1.1、L-1.2	SC/LC
OI2D	2 路 STM-1 光接口板	IU1、IU2、IU3、IU5 ^a	Ie-1、S-1.1、L-1.1、L-1.2	SC/LC
SL1O	8 路 STM-1 光接口板	IU4	Ie-1、S-1.1、L-1.1、L-1.2	SC/LC
SL1Q	4 路 STM-1 光接口板	IU4	Ie-1、S-1.1、L-1.1、L-1.2	SC/LC
OI4	1 路 STM-4 光接口板	IU1、IU2、IU3	Ie-4、S-4.1、L-4.1、L-4.2	SC/LC
OI4D	2 路 STM-4 光接口板	IU1、IU2、IU3、IU5 ^a	Ie-4、S-4.1、L-4.1、L-4.2	SC/LC
OI16D	2 路 STM-16 光接口板	IU5 ^a	S-16.1	LC
SB2L	1 路 STM-1 单纤双向光接口板	IU1、IU2、IU3	S-1.1，L-1.1	SC（只有左光口）
SB2R	1 路 STM-1 单纤双向光接口板	IU1、IU2、IU3	S-1.1，L-1.1	SC（只有右光口）
SB2D	2 路 STM-1 单纤双向光接口板	IU1、IU2、IU3	S-1.1，L-1.1	SC

单板名称	单板全称	可插槽位	接口类型	连接器
SLE	1 路 STM-1 电接口板	IU1、IU2、IU3	75Ω STM-1 接口	75Ω SMB 同轴接口
SDE	2 路 STM-1 电接口板	IU1、IU2、IU3	75Ω STM-1 接口	75Ω SMB 同轴接口
a: IU5 和 IU6 为集成在 SCB 板上的逻辑槽位。				

表 3-2 PDH 类单板

单板名称	单板全称	可插槽位	接口类型	连接器
SP1S	4 路 E1 电接口板	IU1、IU2、IU3	75Ω/120Ω E1 接口	2mmHM 连接器
SP1D	8 路 E1 电接口板	IU1、IU2、IU3	75Ω/120Ω E1 接口	2mmHM 连接器
SP2D	16 路 E1 电接口板	IU1、IU2、IU3、IU6 ^a	120Ω/75Ω E1 接口	2mmHM 连接器
PD2S	16 路 E1 电接口板	IU4	120Ω/75Ω E1 接口	2mmHM 连接器
PD2D	32 路 E1 电接口板	IU4	120Ω/75Ω E1 接口	2mmHM 连接器
PD2T	48 路 E1 电接口板	IU4	120Ω/75Ω E1 接口	2mmHM 连接器
SM1S	4 路 E1/T1 电接口板	IU1、IU2、IU3	120Ω/75Ω E1 接口或 100Ω T1 接口	2mmHM 连接器
SM1D	8 路 E1/T1 电接口板	IU1、IU2、IU3	120Ω/75Ω E1 接口或 100Ω T1 接口	2mmHM 连接器
PM2S	16 路 E1/T1 电接口板	IU4	120Ω/75Ω E1 接口或 100Ω T1 接口	2mmHM 连接器
PM2D	32 路 E1/T1 电接口板	IU4	120Ω/75Ω E1 接口或 100Ω T1 接口	2mmHM 连接器
PM2T	48 路 E1/T1 电接口板	IU4	120Ω/75Ω E1 接口或 100Ω T1 接口	2mmHM 连接器
PE3S	1 路 E3 电接口板	IU1、IU2、IU3	75Ω E3 接口	SMB 同轴连接器

单板名称	单板全称	可插槽位	接口类型	连接器
PE3D	2 路 E3 电接口板	IU1、IU2、IU3	75Ω E3 接口	SMB 同轴连接器
PE3T	3 路 E3 电接口板	IU1、IU2、IU3	75Ω E3 接口	SMB 同轴连接器
PT3S	1 路 T3 电接口板	IU1、IU2、IU3	75Ω T3 接口	SMB 同轴连接器
PT3D	2 路 T3 电接口板	IU1、IU2、IU3	75Ω T3 接口	SMB 同轴连接器
PT3T	3 路 T3 电接口板	IU1、IU2、IU3	75Ω T3 接口	SMB 同轴连接器
a: IU5 和 IU6 为集成在 SCB 板上的逻辑槽位。				

表 3-3 数据类单板

单板名称	单板全称	可插槽位	接口类型	连接器
ET1	8 路以太网业务接口板	IU4	10/100BASE-T	RJ-45
ET1O	8 路以太网业务电接口板	IU4	10/100BASE-T	RJ-45
ET1D	2 路以太网业务电接口板	IU1、IU2、IU3	10/100BASE-T	RJ-45
EF1	6 路以太网业务接口板	IU4	10/100BASE-T、100BASE-FX	RJ-45
EFS	4 路以太网业务接口板	IU1、IU2、IU3	10/100BASE-T	RJ-45
EFS4	4 路以太网业务接口板	IU1、IU2、IU3	100BASE-T	RJ-45
EGS	1 路千兆以太网光接口板	IU1、IU2、IU3	1000BASE-LX/SX	LC
EFSC	12 路以太网业务接口板	IU4	10/100BASE-T	RJ-45
EFT	4 路以太网业务接口板	IU1、IU2、IU3	10/100BASE-T	RJ-45
ELT2	2 路百兆以太网光接口板	IU1、IU2、IU3	S-1.1、Ie-1	LC

单板名称	单板全称	可插槽位	接口类型	连接器
EGT	1 路千兆以太网透传处理板	IU1、IU2、IU3	1000BASE-LX/SX	LC
AIUD	2 路 ATM 光接口板	IU4	Ie-1、S-1.1、L-1.1、L-1.2	单模 LC、多模 MT-RJ
AIUQ	4 路 ATM 光接口板	IU4	Ie-1、S-1.1、L-1.1、L-1.2	单模 LC、多模 MT-RJ
SHLQ	单线对高比特率数字用户线接口板	IU1、IU2、IU3		RJ-11 连接器，2 线制双绞线
N64	N×64kbit/s 速率接口板	IU1、IU2、IU3	N×64kbit/s 接口：V.35/V.24/X.21/RS-449/EIA-530 Framed E1 接口：CRC4、非 CRC4	2mmHM
N64Q	4 路 N×64kbit/s 速率接口板	IU1、IU2、IU3	N×64kbit/s 接口：V.35/X.21/RS-449/V.24/RS-530/RS-530A	2mmHM
FP2D	16 路 Framed E1 电接口板	IU1、IU2、IU3	Framed E1 接口：CRC4、非 CRC4	DB78
TDA	多路音频数据接入板	IU4	12 路音频+4 路 RS-232+4 路 RS-422	2mmHM 连接器

表 3-4 分组类单板

单板名称	单板全称	可插槽位	接口类型	连接器
CXP	集成多业务包交换处理板	IU4	100Base-TX、1000Base-SX/LX/VX/ZX	RJ-45、LC

表 3-5 交叉和系统控制类单板

单板名称	单板全称	可插槽位	接口类型	连接器
SCB	系统控制板	SCB	S-1.1、S-4.1、 L-4.1、L-4.2、 S-16.1、120Ω/ 75Ω E1 接口	SC、LC、 2mmHM

表 3-6 辅助类单板

单板名称	单板全称	可插槽位	接口类型	连接器
EMU	环境监控单元	IU3	提供 2 路电压 监测、温度监 测、12/6 路开 关量信号输入/ 输出、1 路 RS-232/RS-422 串行通信接口。	-
FAN	风扇板	FAN	-	-

表 3-7 电源类单板

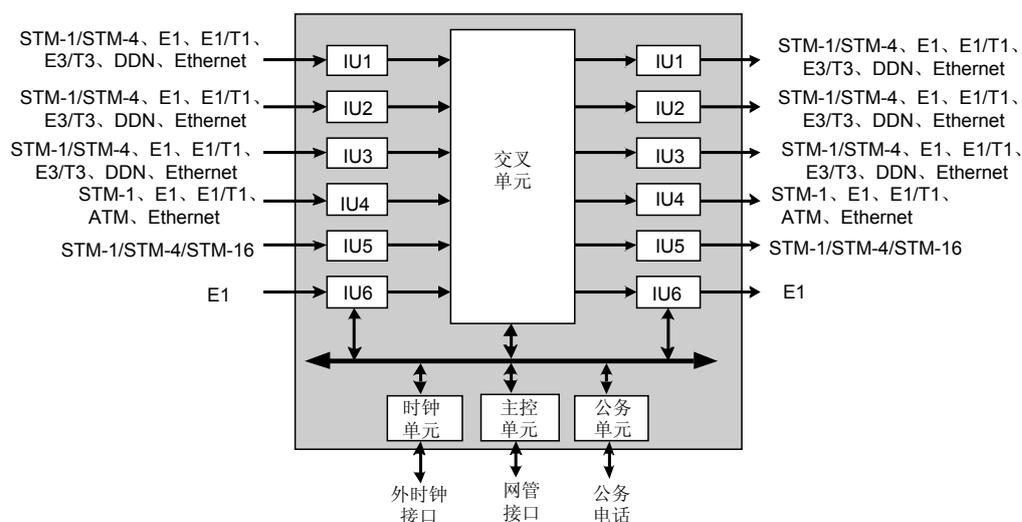
单板名称	单板全称	可插槽位	接口类型	连接器
POI/POU	滤波板	POI/POU	H2X2(4.20)	H2(5.08)
UPM (CAU)	电源监控单元	外置	-	-

3.1.3 单板类型

OptiX 155/622H 系统以交叉单元为核心，由 SDH 接口单元、PDH 接口单元、以太网接口单元、交叉单元、时钟单元、主控单元、公务单元组成。

OptiX 155/622H 系统结构如图 3-3 所示。

图 3-3 OptiX 155/622H 系统结构



说明

IU5 和 IU6 槽位需要插入的单板直接集成在 SCB 板中了。

表 3-8 单板所属单元及相应的功能

系统单元	所包括的单板	单元功能
SDH 接口单元	OI16D、OI2S、OI2D、SL1O、SL1Q、OI4、OI4D、SB2L、SB2R、SB2D、SLE、SDE	<ul style="list-style-type: none"> 接入并处理 STM-1/STM-4/STM-16 速率的光信号。 接入并处理 STM-1 速率的电信号。
PDH 接口单元	SP1S、SP1D、SP2D、PD2S、PD2D、PD2T、SM1S、SM1D、PM2S、PM2D、PM2T、PE3S、PE3D、PE3T、PT3S、PT3D、PT3T	接入并处理 E1、E1/T1、E3、T3 速率的 PDH 电信号
以太网业务处理单元	ET1、ET1O、ET1D、EF1、EFS、EFS4、EFSC、EGS、EFT、ELT2、EGT、CXP	接入并处理 10/100BASE-T(X)、100BASE-FX、1000BASE-LX/SX/VX/ZX 以太网信号。

系统单元	所包括的单板	单元功能
数据业务处理单元	SHLQ、N64、N64Q、FP2D、TDA	<ul style="list-style-type: none">● 接入并处理 $N \times 64\text{ kbit/s}$ ($N = 1 \sim 32$) 信号、Framed E1 信号和 Unframed E1 信号。● 提供系统侧 $N \times 64\text{ kbit/s}$ 信号交叉。● 支持 $N \times 2.4\text{ kbit/s}$ ($N = 1 \sim 18$) 业务
ATM 业务处理单元	AIUD、AIUQ	接入并处理 ATM 信号。
系统控制与通信单元	SCB	<ul style="list-style-type: none">● 提供系统与网管的接口。● 处理 SDH 信号的开销。● 处理公务信号。● 处理时钟信号。● 完成交叉功能。● 处理广播数据业务。● 处理 E1 信号和 STM-1/STM-4/STM-16 速率的光信号。
环境监控单元	EMU	完成设备工作电压监测、设备工作温度监测、开关量输入/输出和串行通信等功能。
电源输入单元	POI/POU	提供电源

3.2 软件结构

3.2.1 概述

软件系统为模块化结构，各模块完成相应的特定功能并协同工作。

3.2.2 通信协议和接口

通信接口主要采用 Qx 接口。Qx 接口的协议栈及消息在 ITU-T G.773、Q.811 和 Q.812 建议中作了描述。

3.2.3 单板软件

单板软件运行于各单板之上，完成单板的管理、监视功能并控制本单板的运行。

3.2.4 主机软件

主机软件实现管理、监视和控制网元中各单板的运行状况，同时作为网络管理系统和单板之间的通信服务单元，实现网管系统对网元的控制和管理。

3.2.5 网管软件

系统由 iManager 系列的传送网网络管理系统统一管理。

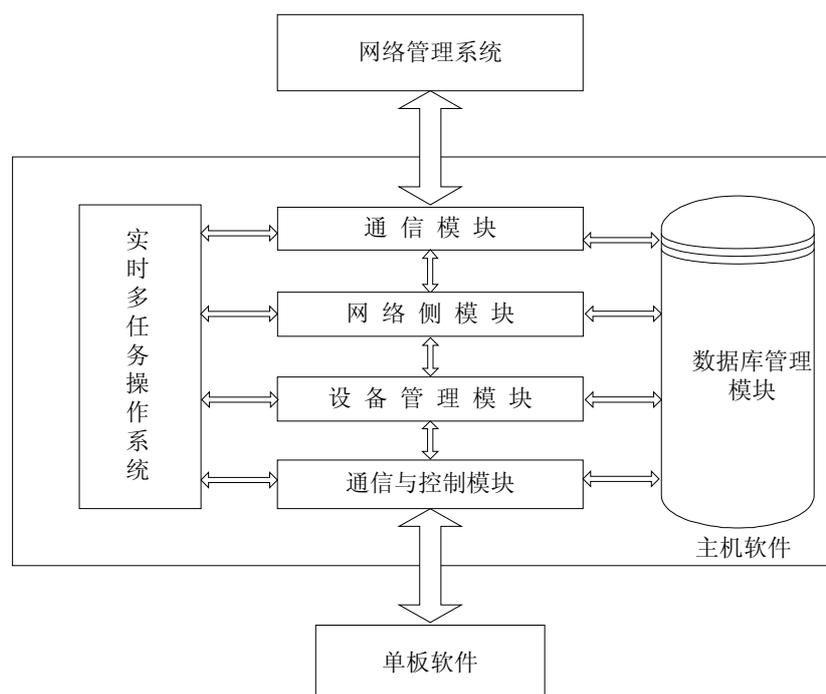
3.2.1 概述

软件系统为模块化结构，各模块完成相应的特定功能并协同工作。

软件系统可以分成单板软件、主机软件、网管系统三个模块，分别驻留在各功能单板、系统控制与通信板、网管计算机上运行，完成相应的特定功能。

软件系统按分层原则设计，每一层完成特定的功能，并向上一层提供接口完成相应的服务。软件总体结构如图 3-4 所示。图中除“网络管理系统”和“单板软件”两个模块外，其他模块都属主机软件。

图 3-4 软件总体结构



3.2.2 通信协议和接口

通信接口主要采用 Qx 接口。Qx 接口的协议栈及消息在 ITU-T G.773、Q.811 和 Q.812 建议中作了描述。

Qx 接口主要用于将 MD (Mediation Device)、QA (Q Adaptation) 或 NE (Network Element) 设备经 LCN (Local Communication Network) 与 OS (Operations System) 互连。目前在网元管理层提供 QA，而在网络管理层提供 MD 及 OS，两者之间通过 Qx 接口互连。根据建议要求，Qx 按照基于 TCP/IP 的 CLNS1 (Connectionless Network LayerService) 协议栈开发，支持网管通过 MODEM 远程接入，此时 IP 层使用 SLIP (Serial Line Internet Protocol) 协议。

3.2.3 单板软件

单板软件运行于各单板之上，完成单板的管理、监视功能并控制本单板的运行。

单板软件接收并处理主机软件的下发命令，并将单板运行状态通过性能事件、告警等信息通知主机软件。

单板软件的功能包括：告警管理、性能管理、配置管理以及通信管理等。不同单板的软件实现对特定功能电路的驱动控制，通过主机软件控制实现 ITU-T 建议的功能。

3.2.4 主机软件

主机软件实现管理、监视和控制网元中各单板的运行状况，同时作为网络管理系统和单板之间的通信服务单元，实现网管系统对网元的控制和管理。

根据 ITU-T M.3010 建议，主机软件在电信管理网中属于单元管理层，实现的功能包括网元功能、部分协调功能、网络单元层的 OS 功能。由 DCF（Data Communication Function）完成网元与其他构件（包括协调设备、网管、其他网元等）的通信功能。

- 实时多任务操作系统

主机软件的实时多任务操作系统的功能为负责公共资源管理，对应用执行程序提供支援，它将应用程序与处理机隔离开来，提供与处理机硬件无关的应用程序执行环境。

- 通信与控制模块

通信与控制模块是主机软件和单板软件的接口模块。根据相应的通信协议，实现主机软件与单板软件之间的通信功能，达到信息交换、维护设备的目的。它将主机软件对各单板的维护操作命令下发各单板，另一方面把各单板的相应的状态和告警、性能事件上报给主机软件。

- 网络侧（NS）模块

NS 模块位于通信模块和设备管理模块之间，主要提供应用层的用户操作侧和主机内部设备管理层之间的数据格式转换，并提供网元层的安全控制。NS 模块按功能细分为三个子模块：Qx 接口模块、命令行接口模块、安全管理模块。

- 设备管理模块

设备管理模块是主机软件实现网元设备管理的核心部分，它包括管理者和代理。管理者可以发出网络管理操作命令和接收事件；代理能够响应网络管理者发出的网络管理操作命令，并可以在被管理对象上实施操作，根据被管理对象的状态变化发出性能事件。

- 通信模块

通信模块的功能是完成传输网络设备的功能块中的消息通信功能 MCF（Message Communication Function）。它通过主控板提供的硬件接口，传送 OAM&P（Operation, Administration, Maintenance and Provision）信息，实现网络管理系统与网元设备，以及网元设备之间管理信息的交换。通信模块由网络通信模块、串行通信模块和 ECC 通信模块组成。

- 数据库管理模块

数据库管理模块是主机软件的重要组成部分，它包括数据和程序两个独立的部分。数据按数据库的形式组织，由网络库、告警库、性能库和设备库等组成。程序实现对数据库中数据的管理和存取。

3.2.5 网管软件

系统由 iManager 系列的传送网网络管理系统统一管理。

网络管理系统对光传送网进行统一管理，并维护整个网络上的所有 OSN、SDH、Metro 和 DWDM 网元设备。

网络管理系统符合 ITU-T 建议，采用了标准的管理信息模型和面向对象的管理技术。它通过通信模块与网元主机软件交换信息，实现对网络上设备的监控和管理。

网管软件运行于工作站或 PC 机上，主要功能是实现对设备及网络的管理。网管软件首先具备传输设备操作维护功能，还具备对传输网络进行管理的能力。网管软件的管理功能包括以下几点：

- 告警管理：可实现告警的实时收集、提示、过滤、浏览、确认、核对、清除、统计，以及告警插入、告警相关性分析、故障诊断等。
- 性能管理：可实现性能监视的设置、性能数据的浏览、分析、打印，以及性能的中长期预测、复位性能寄存器等。
- 配置管理：可实现接口、时钟、业务、路径、子网、时间等的配置和管理。
- 安全管理：可实现对设备的网管用户管理、网元用户管理、网元登录管理、网元登录锁定、网元设置锁定、LCT 接入控制。
- 维护管理：可提供环回、复位单板、激光器自动关断、光纤功率检测、设备数据采集等手段帮助维护人员定位、消除设备故障。

4 产品和应用场景

关于本章

OptiX 155/622H 支持在双域实现多种业务组网形式，满足各种应用场景需要。

4.1 基本组网方式

OptiX 155/622H 作为接入层设备可以和华为公司的 Metro 系列设备、OSN 系列设备进行混合组网，支持点对点、线形、环形、枢纽形、网孔形等灵活组网方式。

4.2 分组域典型组网方式

OptiX 155/622H 能够实现在 TDM 网络叠加基于分组域的以太网业务组网。

4.3 与 PTN 设备混合组网方式

OptiX 155/622H 设备支持的 E1 CES 功能可以实现与 PTN 设备的混合组网。

4.1 基本组网方式

OptiX 155/622H 作为接入层设备可以和华为公司的 Metro 系列设备、OSN 系列设备进行混合组网，支持点对点、线形、环形、枢纽形、网孔形等灵活组网方式。

OptiX 155/622H 支持的高阶交叉容量为 21.25G，低阶交叉容量为 5G。可配置为多个 TM (Terminal Multiplexer)、ADM (Add/Drop Multiplexer) 或 MADM (Multiple Add/Drop Multiplexer) 系统，并支持多系统间的业务调度和保护，大大增强了设备的组网能力和网络间业务的调度能力。

4.2 分组域典型组网方式

OptiX 155/622H 能够实现在 TDM 网络叠加基于分组域的以太网业务组网。

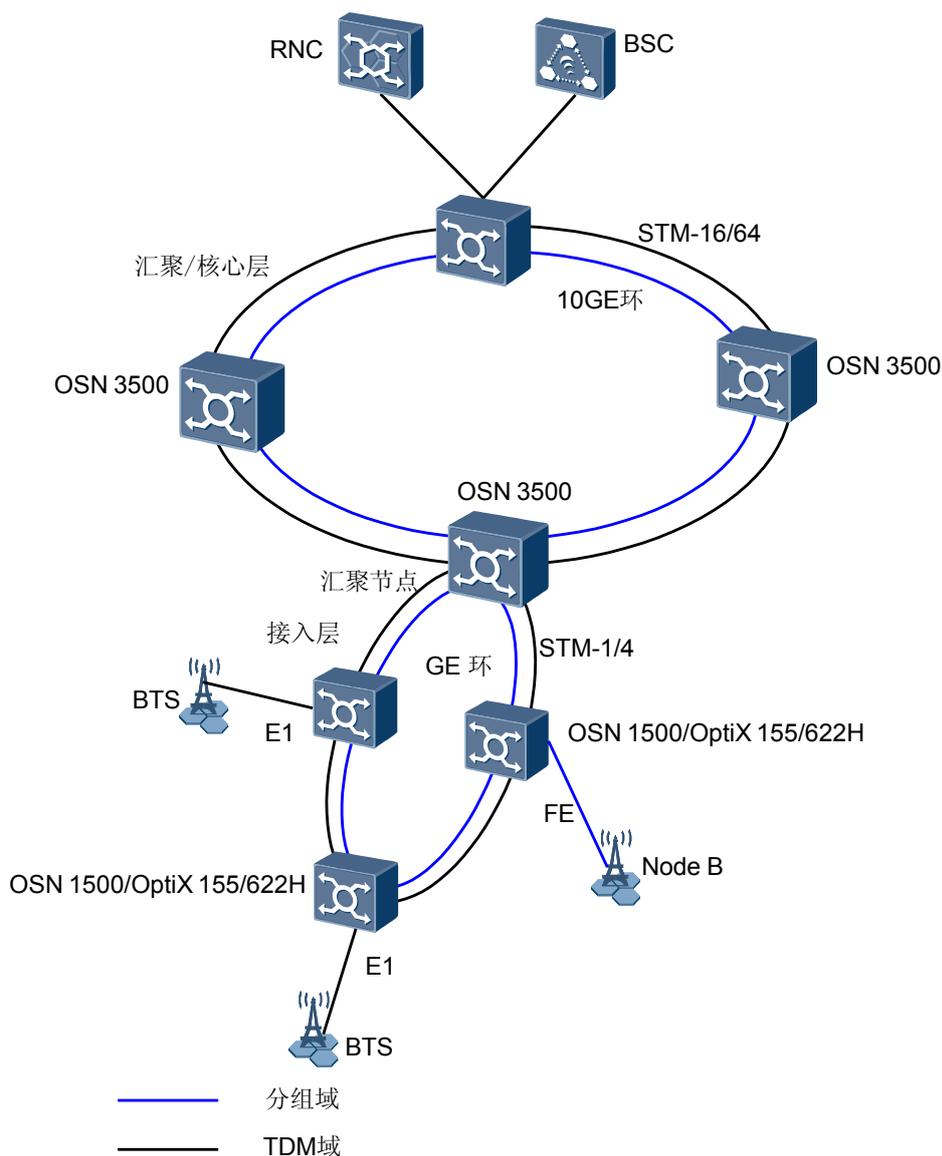
分组域典型组网方式如图 4-1 所示。

接入/汇聚/核心层均包含独立的两个域 (TDM 和分组域)。在接入层，包括 TDM 业务环 (即 SDH 环其最大速率为 STM-1/4) 和分组数据业务环 (即 GE 环)。在汇聚/核心层，包含 TDM 业务环 (即 SDH 环，其最大速率为 STM-16/64) 和分组数据业务环 (即 10GE 环)。

接入层的 E1 业务首先映射到接入层的 SDH 环 (即图中的 STM-1/4 业务环)，再通过汇聚节点汇聚到汇聚/核心层的 SDH 环 (即图中的 STM-16/64 业务环)。

接入层的 FE 业务首先汇聚到接入层的分组数据业务环 (即图中的 GE 环)，再通过汇聚节点汇聚到汇聚/核心层的分组数据业务环 (即图中的 10GE 环)。

图 4-1 分组域典型组网方式



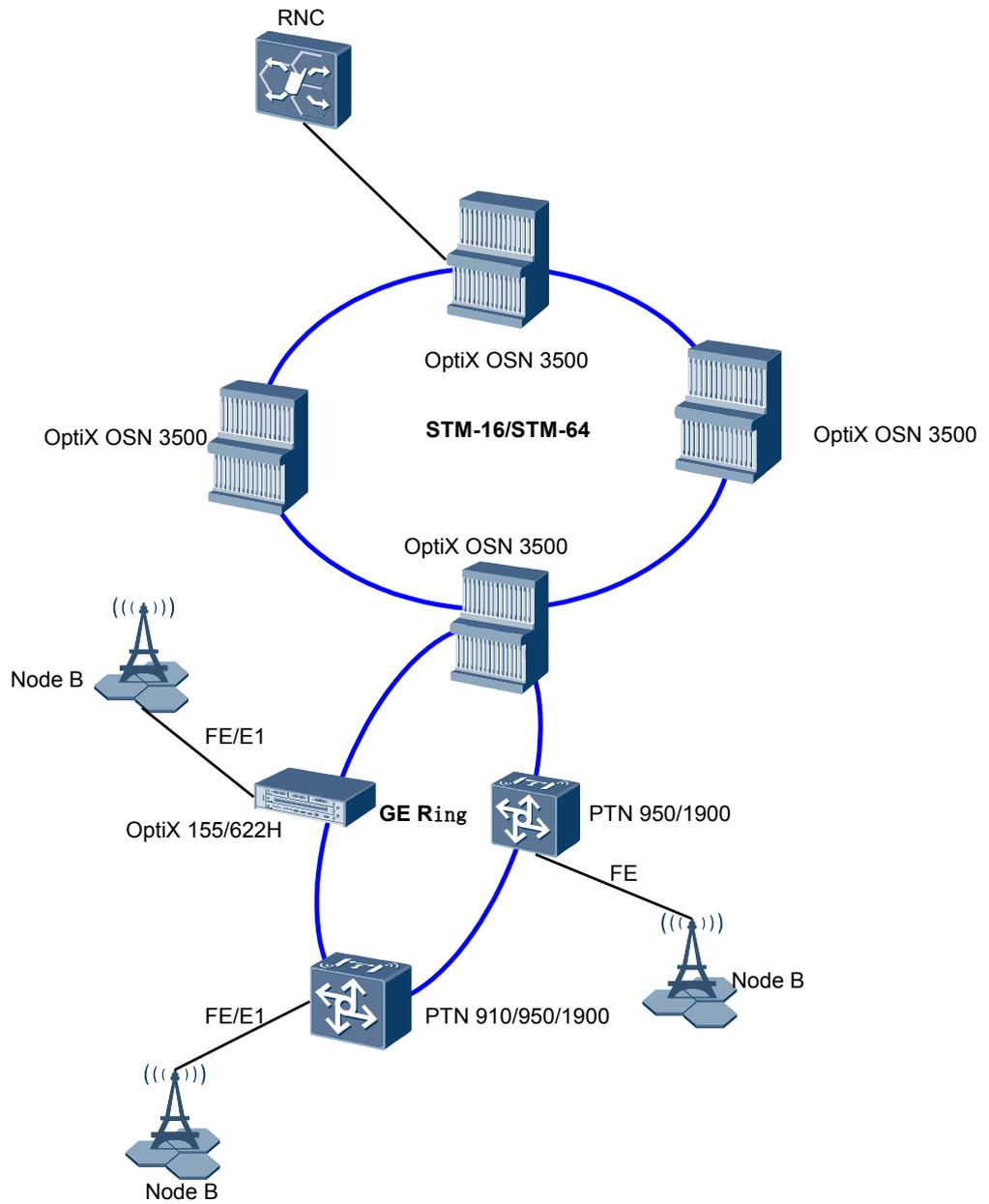
4.3 与 PTN 设备混合组网方式

OptiX 155/622H 设备支持的 E1 CES 功能可以实现与 PTN 设备的混合组网。

OptiX 155/622H 设备与 PTN 设备混合组网方式如图 4-2 所示。

接入层的 FE/E1 业务首先映射到接入层的 GE 环（与 PTN 设备混合组网），再通过汇聚节点汇聚到汇聚/核心层的 SDH 环（即图中的 STM-16/64 业务环）。

图 4-2 OptiX 155/622H 设备与 PTN 设备混合组网方式



5 操作和维护

关于本章

本内容介绍 OptiX 155/622H 的维护能力和网络管理能力。

5.1 DCN 管理

OptiX 155/622H 支持带外 DCN 和带内 DCN 的统一管理。通过不同的数据传送模式，支持网络管理信息的交互。

5.2 网络管理

OptiX 155/622H 由 iManager 网管系统统一管理。

5.3 故障定位和设备维护

OptiX 155/622H 提供了多种维护手段，用户可以方便的对设备进行监控、调测和故障定位。

5.4 电源和环境监控

OptiX 155/622H 支持电源和环境监控功能。

5.5 功耗控制

OptiX 155/622H 支持网元功耗控制功能，实现对高功耗单板的功率管理。

5.6 设备升级

OptiX 155/622H 支持单板及主机软件的在线升级和加载，单板软件和 FPGA（Field Programmable Gate Array）支持远程加载，并提供防误加载和断点续传功能。

5.1 DCN 管理

OptiX 155/622H 支持带外 DCN 和带内 DCN 的统一管理。通过不同的数据传送模式，支持网络管理信息的交互。

OptiX 155/622H 的网络管理信息被第三方设备透明传输，或 OptiX 155/622H 需要透明传输第三方设备的网络管理信息时，可以采用如下方式，实现与第三方设备的混合组网。

在 TDM 域，设备承载的 SDH 和以太网业务等采用带外 DCN 组网，利用业务通道以外的其它通道来传送网络管理信息；在分组域，设备承载的以太网业务采用带内 DCN 组网，利用设备提供的业务通道来传输管理信息。

带外 DCN

带外方式要求提供专用的通信通道，提供同业务通道无关的维护通道。在带外组网方式下，网管中心可以通过多种方式和被管设备建立 DCN 网络，例如 E1 专线、以太网。网管通过 DCN 网络对管理范围内的网络进行管理。

同带内 DCN 相比，带外 DCN 提供了更可靠的管理通路。在业务通道发生故障时，能及时获取网络管理信息，并实时监控。

OptiX 155/622H 支持的带外 DCN 组网技术有：

- **HWEC**
在 DCC 字节中传送 HWEC 协议的数据。OptiX 155/622H 使用再生段开销字节中的 D1 ~ D3 或复用段开销字节中的 D4 ~ D12 作为物理层通道，处理华为设备的管理信息。
- **IP over DCC**
OptiX 155/622H 支持 IP over DCC。当 OptiX 155/622H、第三方设备和网管都支持 IP 时，网络管理信息可以通过 IP over DCC 透明传输。
- **OSI over DCC (TP4)**
OptiX 155/622H 支持 OSI over DCC (TP4)。当 OptiX 155/622H、第三方设备和网管都支持 OSI over DCC (TP4) 时，网络管理信息可以通过 OSI over DCC (TP4) 透明传输。
- **DCC 字节的透明传输**
OptiX 155/622H 可使用再生段开销字节中的 D1 ~ D3 作为物理层通道，处理华为设备的管理信息，而将复用段开销字节 D4 ~ D12 作为一条或多条通道，透明传输第三方设备的管理信息；OptiX 155/622H 也可使用复用段开销字节中的 D4 ~ D12 作为物理层通道，处理华为设备的管理信息，而将再生段开销字节 D1 ~ D3 作为一条或多条通道，透明传输第三方设备的管理信息。
- **外时钟接口传输管理信息**
当第三方设备的 D1 ~ D3 字节不能用于传输 OptiX 155/622H 的管理信息时，可以使用 OptiX 155/622H 的外时钟接口传输管理信息。
- **SNMP**
OptiX 155/622H 支持基于 SNMP (Simple Network Management Protocol) 协议，解决多厂家设备组网时的统一网管问题。

OptiX 155/622H 的 DCC 资源分配模式如表 5-1 所示。

表 5-1 OptiX 155/622H 的 DCC 资源分配模式

DCC 分配	独立模式	配合模式
通道类型	支持 D1-D3、D4-D12 两种通道类型	
支持能力	SS46SCB: 支持 40 路 D1-D3 或者 20 路 D1-D3, 6 路 D4-D12 SS49SCB: 支持 32 路 D1-D3 或者 12 路 D1-D3, 6 路 D4-D12	支持 19 路 D1-D3 通道或者 7 路 D1-D3 通道, 4 路 D4-D12 通道

独立模式与配合模式对 DCC 资源分配的支持能力不同。更改 DCC 通道模式前, 需要查询待修改的通道模式能否提供当前使用到的通道类型和通道个数。如果不能, 需要删除无法提供的通道, 才能修改通道模式。否则会造成网元和网元之间无法正常通信。



注意

当 OptiX 155/622H_(Metro 1000) 与 OptiX OSN 3500 设备对接时, OptiX OSN 3500 设备在 IP over DCC 技术下, 不支持 D4-D12 通道, 否则将造成通信中断。

带内 DCN

采用带内 DCN 方案, 即将网络管理信息作为净负荷, 封装在业务通道中传输, 而无需建立专用的 DCN 通道。

带内 DCN 组网的特点是组网灵活, 不需要提供额外设备。

OptiX 155/622H 支持的带内 DCN 组网技术有:

- HW ECC
- IP 协议

5.2 网络管理

OptiX 155/622H 由 iManager 网管系统统一管理。

网管通过 Qx 接口或 MML (Human-Machine Language) 接口, 可实现对整个光传输系统的故障、性能、配置、安全等方面的管理, 提供维护、测试等功能。通过网管系统, 可提高网络服务质量、降低维护成本, 为合理使用网络资源提供保证。

OptiX 155/622H 设备支持 EMS、NMS 系统管理; 支持 LCT 管理; 提供串口接入管理。

5.3 故障定位和设备维护

OptiX 155/622H 提供了多种维护手段, 用户可以方便的对设备进行监控、调测和故障定位。

告警和性能管理

- SCB 板提供声光告警功能，当有紧急情况发生时，提醒网络管理员及时采取相应措施。
- 提供开关量的输入和输出，方便设备的告警的收集。
- 各单板均有运行、告警状态指示灯，协助网络管理员及时定位、处理故障。
- 通过网管系统能动态地监视网上各站的设备运行和告警状况。
- 对于 15 分钟监视周期，设备可以存储 16×15 分钟的历史性能，即 4 小时的 15 分钟历史性能。
- 对于 24 小时监视周期，设备可以存储 6×24 小时的历史性能，即 6 天的 24 小时历史性能。

故障定位

- PDH 处理板提供伪随机码测试功能，支持远程误码测试。
- 网管实现了 2M 伪随机码测试功能。
- 提供故障数据一键式快速采集功能，缩短了业务恢复前的数据采集时间。用户可以根据实际需要选择性地采集故障数据，并可人工中断采集过程。
- 支持设备上电过程中对端口的环回设置，满足设备一次性进站测试要求。
- 各业务处理板支持端口的内、外环回功能。
- 支持远程维护功能，当设备出现故障时，维护人员可以通过公用电话网对 OptiX 155/622H 系统进行远程维护。

OAM 管理

- 提供了以太网 OAM 功能，以太网 OAM 遵循 IEEE 802.1ag 和 IEEE 802.3ah 标准。
- 支持 ATM OAM 功能。
- 支持 MPLS Tunnel OAM 和 PW OAM。

维护

- 支持 SDH 单模光接口的自动关断功能。
- 提供公务电话功能，为各站管理人员提供专用通信通道。
- 支持单板及主机软件的在线升级、加载；单板软件和 FPGA（Field Programmable Gate Array）支持远程加载，并提供防误加载和断点续传功能。
- 提供了 NTP（Network Time Protocol）功能，实现了网元与网元间的时间同步。
- 网管实现了光纤自动发现功能。
- 网管实现了显示接口阻抗的功能。
- 支持软件集中式管理，单板上电后将自动完成单板版本配套操作。
- 支持模拟包加载和模拟包扩散功能。
- 设备支持在不中断业务的情况下实现 TDM 域到双域的平滑升级。
- 支持基于 MPLS 的 diffServ，支持按基于管道配置优先级的能力。
- 可查询设备总功耗和网元剩余可用功率，并支持功耗自动控制。

5.4 电源和环境监控

OptiX 155/622H 支持电源和环境监控功能。

OptiX 155/622H 提供 -60V 和+24V 直流电源接口，可以检测输入的电源电压值和输入电源的过压、欠压状况（严重欠压、一般欠压、一般过压、严重过压）。

OptiX 155/622H 配合 220V 一体化机箱，可以提供 220V/110V 的交流接入。

OptiX 155/622H 提供告警输入、输出功能，告警输入功能可实现客户环境的远程监控，告警输出功能通过与列头柜告警接口相连，可以实现各个设备告警的集中监控。

5.5 功耗控制

OptiX 155/622H 支持网元功耗控制功能，实现对高功耗单板的功率管理。

当网元的最大功耗不能满足实际配置时，会引起网元工作异常。OptiX 155/622H 支持网元功耗控制功能，以保证设备正常运行。

网元实时监测其剩余可用功率，当网元功率资源将要耗尽或者已经耗尽时，通过上报相关告警提示用户考虑网元功耗的合理分配。

当插入新单板后，如果所有单板的功耗总和超过了网元总体功耗门限，就不能再创建该单板的逻辑单板，单板也不能正常开工。

启动 CXP 时，如果网元使用总功耗超过额定值，具备对 FE 模块、CES 模块的自动关断功能。

5.6 设备升级

OptiX 155/622H 支持单板及主机软件的在线升级和加载，单板软件和 FPGA（Field Programmable Gate Array）支持远程加载，并提供防误加载和断点续传功能。

OptiX 155/622H 支持的主机软件的升级方式有模拟包加载和模拟包扩散两种。

模拟包加载

需要对网元加载整套软件，并且网元上各单板与软件之间对应关系已按照模拟软件包形式定义时，可以使用加载模拟软件包功能以提高加载效率。

模拟软件包是包括：

- 网元所有需要加载的软件。
- 定义各软件的加载属性的包描述文件。

模拟包加载主要有以下特点：

- 降低了升级操作的复杂度。
- 提升了升级的安全性。
- 提高了升级的效率。

模拟包扩散

模拟包扩散是以扩散方式进行软件包加载，即通过网元间扩散协议，使全网络各网元的软件包下载能够尽可能地同步进行，以提高软件包加载效率，并减少人工干预和操作。

模拟包扩散主要有以下特点：

- 采用逐级扩散方式，使多个网元并行下载软件包。
- 分担网络负荷。
- 均衡利用网络带宽。



V300R007C01 及以上版本支持模拟包扩散功能。

6 技术指标

关于本章

技术指标汇总了 OptiX 155/622H 的各项技术指标。

6.1 设备总体指标

设备的总体指标包括整机参数、传输性能和保护性能等指标。

6.2 分组系统性能

OptiX 155/622H 不同的性能项目具有相应的性能指标。

6.3 单板的功耗和重量

本内容介绍单板的功耗和重量。

6.1 设备总体指标

设备的总体指标包括整机参数、传输性能和保护性能等指标。

6.1.1 整机参数

OptiX 155/622H 的整机参数包括重量、尺寸和功耗。

6.1.2 环境指标

设备对于环境指标有各方面的要求。

6.1.1 整机参数

OptiX 155/622H 的整机参数包括重量、尺寸和功耗。

OptiX 155/622H 的重量、尺寸和功耗如表 6-1 所示。

表 6-1 重量、尺寸和功耗

设备名称	最大功耗	最大重量	尺寸
OptiX 155/622H	100W	10kg	436mm（宽）×293mm（深）×86mm（高）

说明

如果配置功耗超过 100W，将引起系统不稳定。

6.1.2 环境指标

设备对于环境指标有各方面的要求。

设备在如表 6-2 所示的环境条件下可长期正常运行。

表 6-2 长期正常运行的环境指标

参数	说明
海拔高度	≤4000 m
气压	70 kPa ~ 106 kPa
温度	0 °C ~ 45 °C
相对湿度	10%~ 90%
抗震性能	满足 ETS300-019-2-3-AMD 地震要求

6.2 分组系统性能

OptiX 155/622H 不同的性能项目具有相应的性能指标。

OptiX 155/622H 的系统性能指标如表 6-3 所示。

表 6-3 CXP 单板功能特性

单板特性		说明
FE 电接口数量		4
FE 光接口数量		2
GE 光接口数量		4
连接器		RJ-45 LC
接口类型		100Base-TX 100Base-FX, 1000Base-SX/LX/ VX/ZX
光模块		支持热插拔的 SFP 光模块。 支持 500m、10km、40km、80km 光口传输距离。 支持彩色光口。
工作模式	FE 电接口	自协商，100M 全双工
	FE 光接口	100M 全双工
	GE 光接口	自协商，1000M 全双工
接口特性		<ul style="list-style-type: none"> ● 支持配置以太网端口 MTU。 ● 支持配置端口环回模式、查询端口状态、查询光接口类型等。
环回功能		<ul style="list-style-type: none"> ● 支持以太网端口 PHY 层的内环回。 ● 支持以太网端口 MAC 层的外环回。
业务帧格式		提供二层转发功能，支持 IEEE 802.1q 帧格式封装。支持最大 9600Byte 的 Jumbo 帧。
以太网业务类型		<ul style="list-style-type: none"> ● 支持点对点的 E-Line 业务。 ● 支持多点对点的 E-Aggr 业务。
QoS		提供完善的 QoS 能力，支持对 VLAN 报文和 MPLS 报文的简单流分类处理和复杂流分类，支持带宽限制功能。
LAG		支持最大 8 组 LAG，每个 LAG 组最多支持 8 个 LAG 成员。
保护方式		<ul style="list-style-type: none"> ● 支持 MPLS Tunnel 1+1/1:1 保护 ● 支持 MPLS PW 1+1/1:1 保护 ● 支持 LAG 保护。

单板特性	说明
时钟功能	<ul style="list-style-type: none"> ● 支持同步以太网时钟特性，同步以太网端口支持基于端口的 SSM 协议使能/去使能。 ● 支持 IEEE 1588 V2 时间同步。
维护特性	<ul style="list-style-type: none"> ● 支持端口故障检测，提供丰富的告警和性能事件，如网口连接丢失、光模块不在位、光模块插错、激光器关断等告警检测。便于设备的管理和维护。 ● 支持光模块热插拔和光模块信息查询。 ● 支持 RMON 统计。 ● 支持软复位和硬复位功能。
MPLS OAM	支持 MPLS OAM 功能，MPLS OAM 满足 ITU-T Y.1711 标准。
ETH-OAM	ETH-OAM 满足 IEEE 802.1ag、IEEE 802.3ah。
VLAN 标签	每个端口独立支持 VLAN 标签 4K
系统支持的流分类数目	1024
系统支持的 ETH OAM 实例	256
E-Line 业务数目	1024
E-Aggr 业务数目	4
E1 CES	16
MPLS Tunnel 数目	支持 512 个单向 MPLS Tunnel 标签取值范围：16 ~ 32K
静态 PW 数目	支持 512 个 PW 标签取值范围：16 ~ 32K
PW OAM	支持 PW OAM 功能，PW OAM 满足 ITU-T Y.1711 标准。
QinQ Link 数目	1024
MPLS Tunnel/PW 1+1/1:1 保护组数目	MPLS Tunnel 和 PW 共享保护组数目为 128
<p>警告</p> <p>MPLS 标签包括了 Tunnel 标签和 PW 标签，对于同一个 OptiX 155/622H 网元，Tunnel 标签和 PW 标签的设置不能相同。因为 Tunnel 和 PW 共同使用范围为 16 ~ 32K 之间的标签，当 Tunnel 已经使用其中某些标签时，PW 不能占用相同的标签值。</p> <p>由于 OptiX 155/622H 的 MPLS 标签长度为 2K，所以，设定 OptiX 155/622H 的标签值时，只能取 16 ~ 32K 中连续的 2K 个。</p>	

6.3 单板的功耗和重量

本内容介绍单板的功耗和重量。

OptiX 155/622H 涉及的单板的功耗和重量如表 6-4 所示。

表 6-4 功耗和重量

单板	功耗 (W)	重量 (kg)
OI16D	-	-
OI4	9	0.2
OI4D	11	0.2
OI2S	10	0.21
OI2D	10	0.22
SL1O	14	0.66
SL1Q	9	0.6
SB2D	11	0.2
SB2L	7	0.2
SB2R	7	0.2
SLE	9	0.21
SDE	10	0.22
SP1S	3.95	0.21
SP1D	5	0.24
SP2D	5	0.25
PD2S	11	0.54
PD2D	14.5	0.66
PD2T	18.5	0.77
SM1S	4	0.2
SM1D	4.5	0.22
PM2S	9	0.52
PM2D	10	0.64
PM2T	11	0.74
PE3S	7	0.28

单板	功耗 (W)	重量 (kg)
PE3D	7	0.28
PE3T	7	0.28
PT3S	7	0.28
PT3D	7	0.28
PT3T	7	0.28
ET1	26.1	0.74
ET1O	26.1	0.74
ET1D	16	0.26
EF1	25	0.68
EFT	8	0.26
ELT2	9	0.22
EGT	11	0.2
EFS	23	0.26
EFS4	10	0.3
EFSC	22	0.6
EGS	25	0.3
AIUD	23	0.66
AIUQ	25	0.68
N64	4	0.22
N64Q	5	0.20
FP2D	8.4	0.25
SHLQ	10	0.24
TDA	12	0.7
SS49SCB	21	0.8
SS46SCB	25	0.8
EMU	2.3	0.25
FAN	8.3	0.3
POI/POU	3.5	0.15
CXP	55	1.22