

**ZTE中兴**

# **ZXONE 8700 系列产品**



# 目录

1 业务网络发展趋势

2 100G 关键技术

3 中兴通讯ZXONE 8700系列产品特点

4 100G测试应用案例

# 网络宽带化趋势

**业务需求**

- 丰富的无线宽带业务
- IPTV、视频、游戏等多媒体业务
- 增强用户体验，提高忠诚度

**技术进步**

- 微电子技术快速发展
- 光传输容量的大幅增长
- 宽带接入技术发展

**市场竞争**

- 大型互联网企业都在建设100G
- 电力JW目前以10G为主，后续可能会升级成100G

流量激增

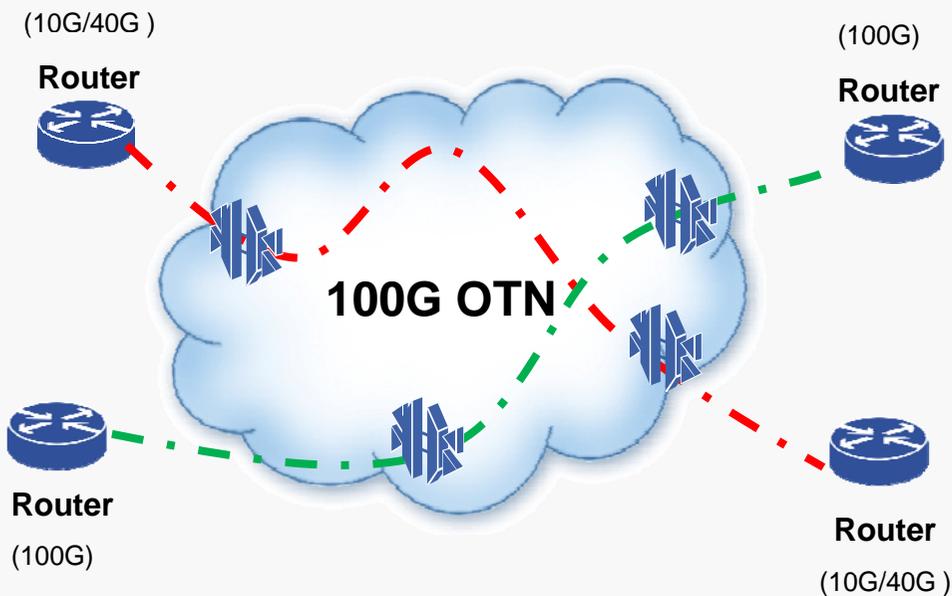
成本降低

不进则退

发展高带宽大容量的承载网已是共识



# OTN 的100G时代来临



- 100G OTN可以为100GE路由器提供传输通道。
- 100G OTN对10G/40G业务进行低成本，高效率的汇聚传输和灵活调度。

三网融合下的网络流量增速飞快，100Gbps的市场需求也随之产生。据初步估算，未来5年我国干线流量年增长率依然高达60 - 70%，40G将难以应付长远。随着干线网架构扁平化，40G市场窗口和规模将压缩，100Gbit/s需求将在2012年后逐渐主导。

-- 韦乐平

《光网络的发展趋势》

2010中国光通信发展与竞争力论坛

100GE路由器的出现是100G OTN的最直接驱动力，100G OTN规模商用指日可待

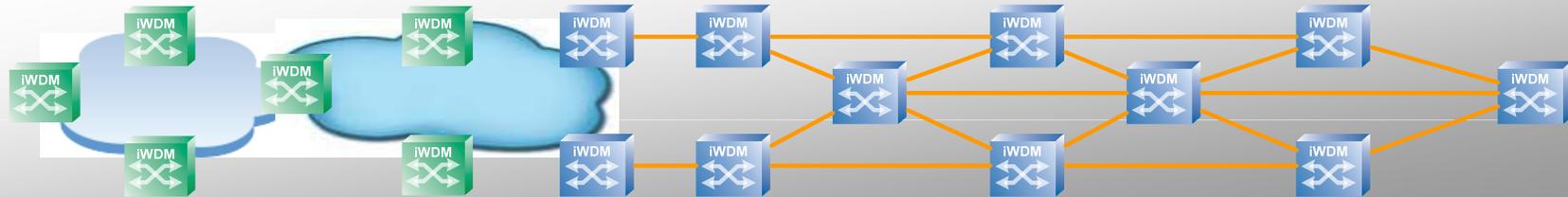
# 目录

1 业务网络发展趋势

2 中兴通讯ZXONE 8700 系列产品特点

3 100G测试应用案例

# 从边缘到核心智能化传送解决方案



智能边缘接入

城域边缘/汇聚/核心/省干/国干长途传输

智能化骨干传输

## ZXONE 8700 系列100G OTN设备



**ZXONE 8700 X8**

- 800G ODUk交叉
- 单子架部署
- 城域边缘PIC系统



**ZXONE 8700 X14**

- 1.4T ODUk交叉
- 单面1层结构
- 定位城域



**ZXONE 8700 X28**

- 2.8T ODUk交叉
- 单面2层结构
- 定位城域



**ZXONE 8700 X32**

- 3.2T ODUk交叉
- 单面3层结构
- 定位骨干/城域



**ZXONE 8700 X94**

- 9.4T ODUk交叉
- 双面4层结构
- 定位骨干核心

### ZXMP M721



小型化iOTN设备  
C/DWDM OTN

### ZXMP M820



小容量iOTN设备  
ODUk 400G

### ZXONE 8300 & 8500



CX20 800G



CX30 1.6T



CX50 3.2T

### ZXWM M920



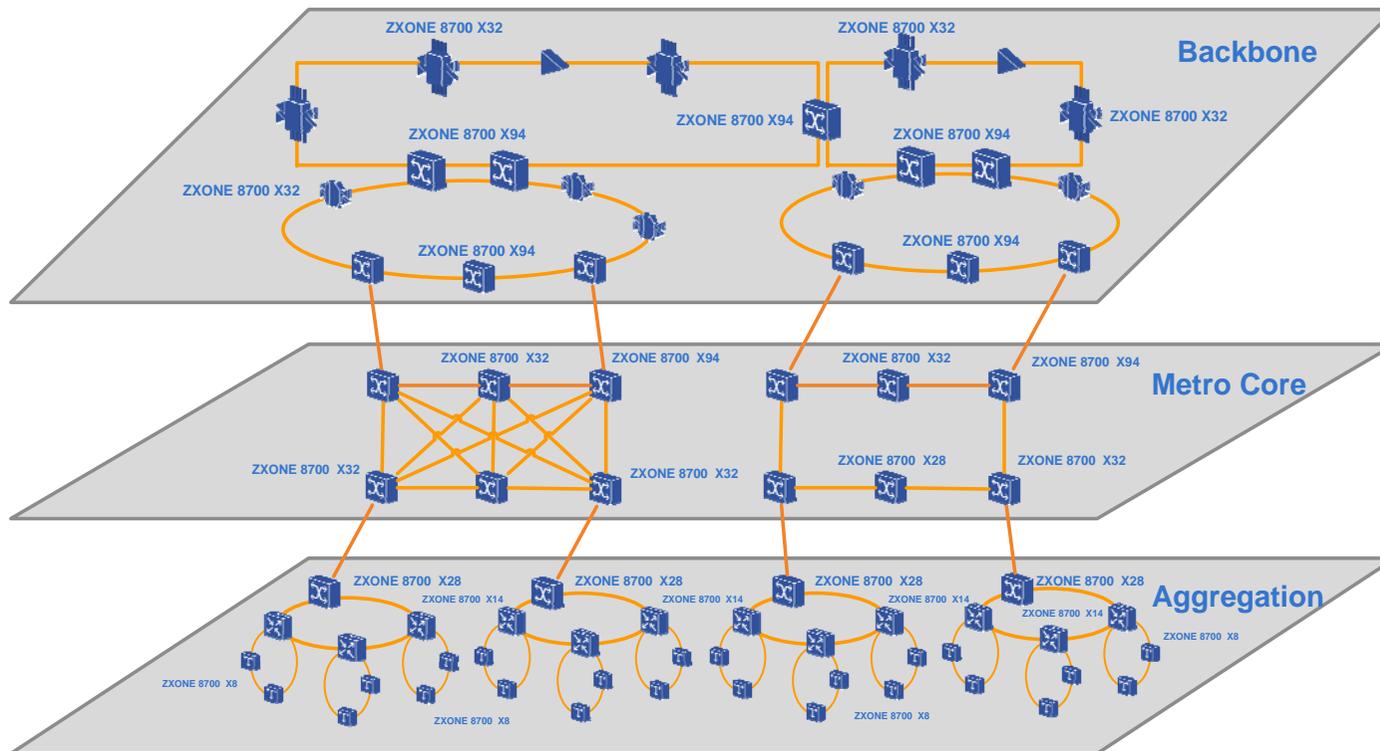
超长距iOTN设备100G/DRA/RPOA

网管系统

控制平面

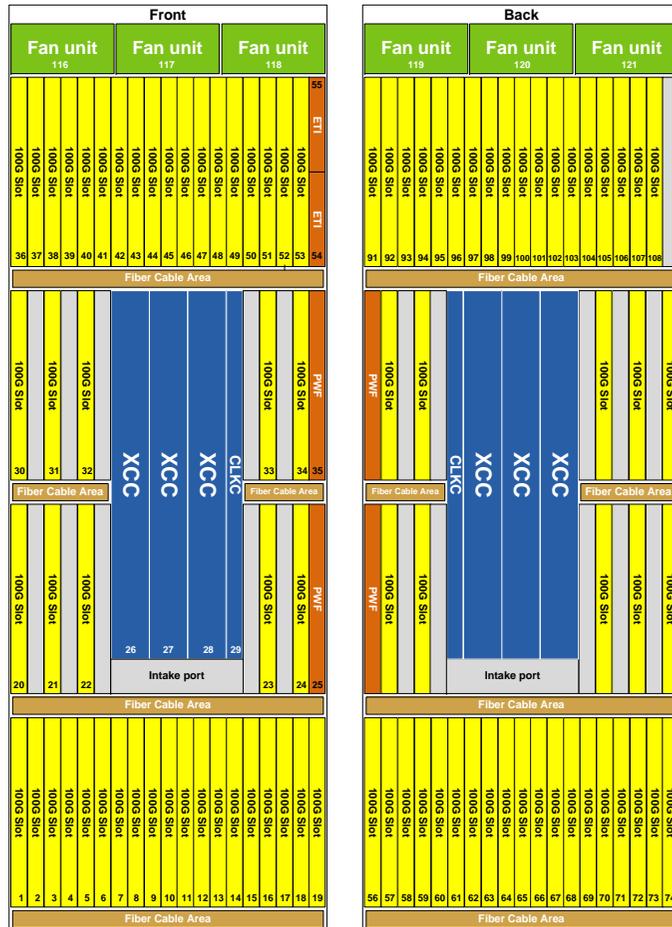
网络规划设计软件

# ZXONE 8700系列产品在网络中的定位



- ZXONE 8700 X94/X32/X28/X14/X8分别定位于骨干核心、省内核心，城域核心和城域汇聚。
- 交叉容量成系列化，板件可通用，满足全网100G OTN建网需求。
- 对于长途干线，采用混合式的传输方式，为核心路由器提供10GE和100GE的高速传输通道。
- 对于城域核心层，主要部署支路线路分离的100G OTN系统，为城域核心层GE/10GE等各种颗粒业务提供汇聚、交叉，实现100G的高速带宽复用。

# ZXONE 8700 X94 超大容量100G OTN设备 (骨干核心)



CX71 subrack

## 100G OTN航母级平台

- 支持100GE接入，单子架支持94个100GE接入
- 支持2×40G Any接入，单子架支持188个40GE接入
- 支持10 x Any 10G 业务接入，单子架940个10GE接入
- 16 x Any 业务接入，单子架1504个GE接入
- 支持GE/10GE/40GE/100GE，STM-1/4/16/64/256，FC1/2/4/8/10G，OTU1/2/3/4，ESCON/DVB-ASI等100M-100G任意业务接入

## Tbit 光电混合，高效疏导

- 80/96x10/40/100G系统，OTN标准封装和开销处理
- **9.4T ODU0/1/2/2e/3/3e2/4/flex OTN电交叉矩阵**
- **2-9维度ROADM光交叉系统**
- 支持板卡级POTN解决方案，支持80×10G PIC系统
- 基于L2、ODUK和波长级的12种业务保护方案
- 基于ODUK和波长的WASON智能光网络
- 支持带内/带外1588V2时间同步，支持同步以太网传输。

## 高集成度高可靠性，绿色节能

- 2.2m标准ETSI 600mm机柜支持双面4层子架安装
- **94个业务接入槽位，背板带宽100G，业界槽位最多的100G OTN设备。**
- 独有的100G槽位背板总线间插设计，大幅度提高背板利用率

# ZXONE 8700 X32 超大容量100G OTN设备 ( 骨干/城域核心 )

## 高集成度100G OTN平台

- 支持100GE接入，单子架支持32个100GE接入
- 支持2×40G Any接入，单子架支持64个40GE接入
- 支持10 x Any 10G 业务接入，单子架320个10GE接入
- 16 x Any 业务接入，单子架512个GE接入
- 支持GE/10GE/40GE/100GE，STM-1/4/16/64/256，FC1/2/4/8/10G，OTU1/2/3/4，ESCON/DVB-ASI等100M-100G任意业务接入

## Tbit 光电混合，高效疏导

- 80/96x10/40/100G系统，OTN标准封装和开销处理
- 3.2T ODU0/1/2/2e/3/3e2/4/flex OTN电交叉矩阵
- 2-9维度ROADM光交叉系统
- 支持板卡级POTN解决方案，支持80×10G PIC系统
- 基于L2、ODUK和波长级的12种业务保护方案
- 基于ODUK和波长的WASON智能光网络
- 支持带内/带外1588V2时间同步，支持同步以太网传输。

## 高集成度高可靠性，绿色节能

- 2.2m标准ETSI 300mm机柜支持4层子架安装
- 32个业务接入槽位，背板带宽100G。
- 独有的100G槽位背板总线间插设计，大幅度提高背板利用率

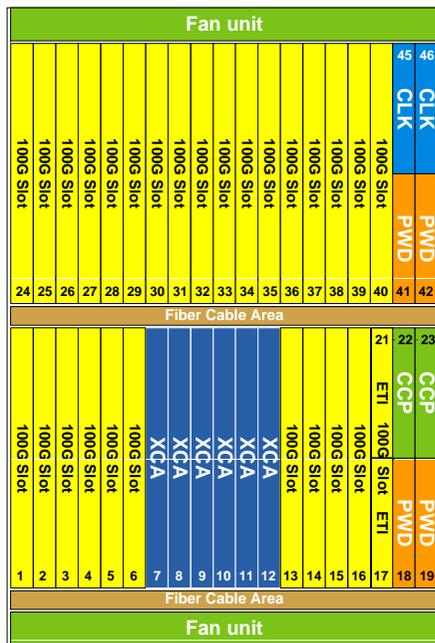


CX51 subrack

# ZXONE 8700 X28 大容量100G OTN设备 (城域核心/汇聚)

## 城域100G OTN最优秀的解决方案

- 支持100GE接入，单子架支持28个100GE接入；
- 支持2×40G Any接入，单子架支持56个40GE接入；
- 支持10 x Any 10G 业务接入，单子架280个10GE接入；
- 支持16 x Any 业务接入，单子架448个GE接入
- 支持GE/10GE/40GE/100GE，STM-1/4/16/64/256，FC1/2/4/8/10G，OTU1/2/3/4，ESCON/DVB-ASI等100M-100G任意业务接入



**CX31 subrack**

## Tbit 光电混合，高效疏导

- 80/96x10/40/100G系统，OTN标准封装和开销处理
- **2.8T ODU0/1/2/2e/3/3e2/4/flex OTN电交叉矩阵**
- 2-9维度ROADM光交叉系统
- 支持板卡级POTN解决方案，支持80×10G PIC系统
- 基于L2、ODUk和波长级的12种业务保护方案
- 基于ODUk和波长的WASON智能光网络
- 支持带内/带外1588V2时间同步，支持同步以太网传输。

## 高集成度高可靠性，绿色节能

- 2.2m标准ETSI 300mm机柜支持4层子架安装
- **双层子架超紧凑设计，更易于部署**
- 28个业务接入槽位，背板带宽100G。

# ZXONE 8700 X14 中容量100G OTN设备 (城域核心/汇聚)

## 全面部署汇聚层100G OTN的优秀解决方案

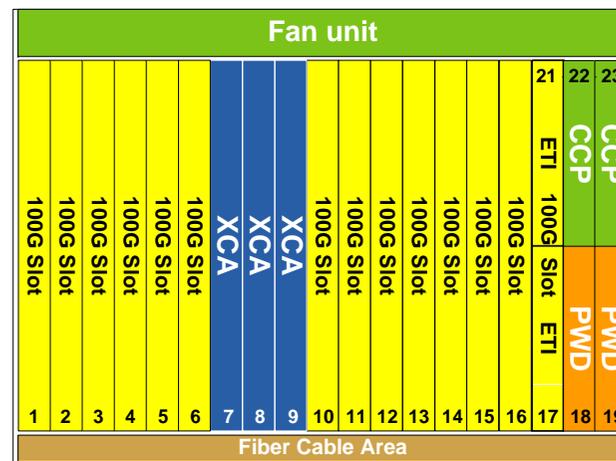
- 支持100GE接入，单机架支持14个100GE接入；
- 支持2×40G Any接入，单机架支持28个40GE接入；
- 支持10 x Any 10G 业务接入，**单机架140个10GE接入**；
- 支持16 x Any 业务接入，**单机架224个GE接入**；
- 支持GE/10GE/40GE/100GE，STM-1/4/16/64/256，FC1/2/4/8/10G，OTU1/2/3/4，ESCON/DVB-ASI等100M-100G任意业务接入

## Tbit 光电混合，高效疏导

- 80/96x10/40/100G系统，OTN标准封装和开销处理
- 1.4T ODU0/1/2/2e/3/3e2/4/flex OTN电交叉矩阵
- 2-9维度ROADM光交叉系统
- 支持板卡级POTN解决方案，**支持80×10G PIC系统**
- 基于L2、ODUk和波长级的12种业务保护方案
- 基于ODUk和波长的WASON智能光网络
- 支持带内/带外1588V2时间同步，支持同步以太网传输。

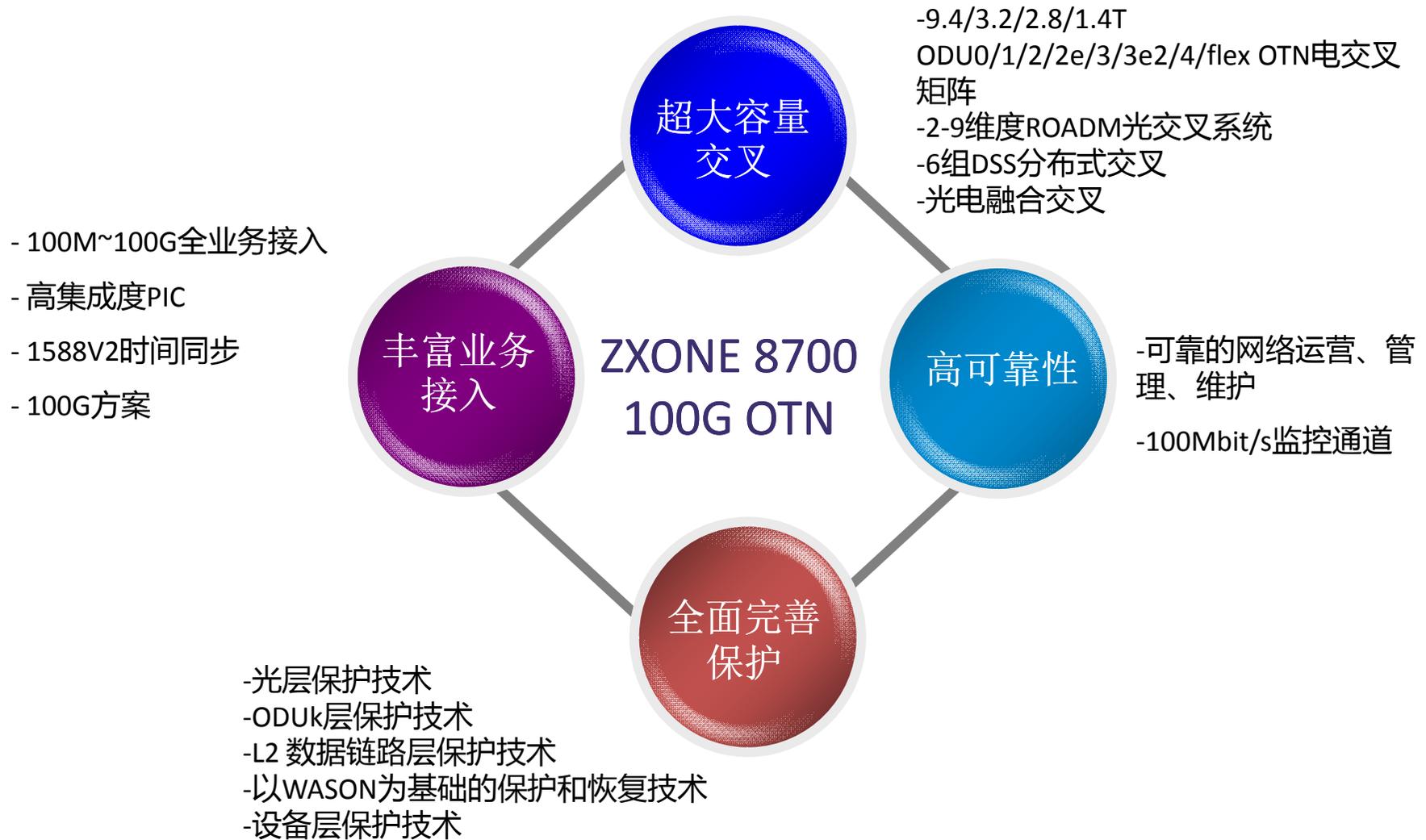
## 高集成度高可靠性，绿色节能

- 2.2m标准ETSI 300mm机柜支持4层子架安装
- **单层子架超紧凑设计，更易于部署**
- 14个业务接入槽位，背板带宽100G。

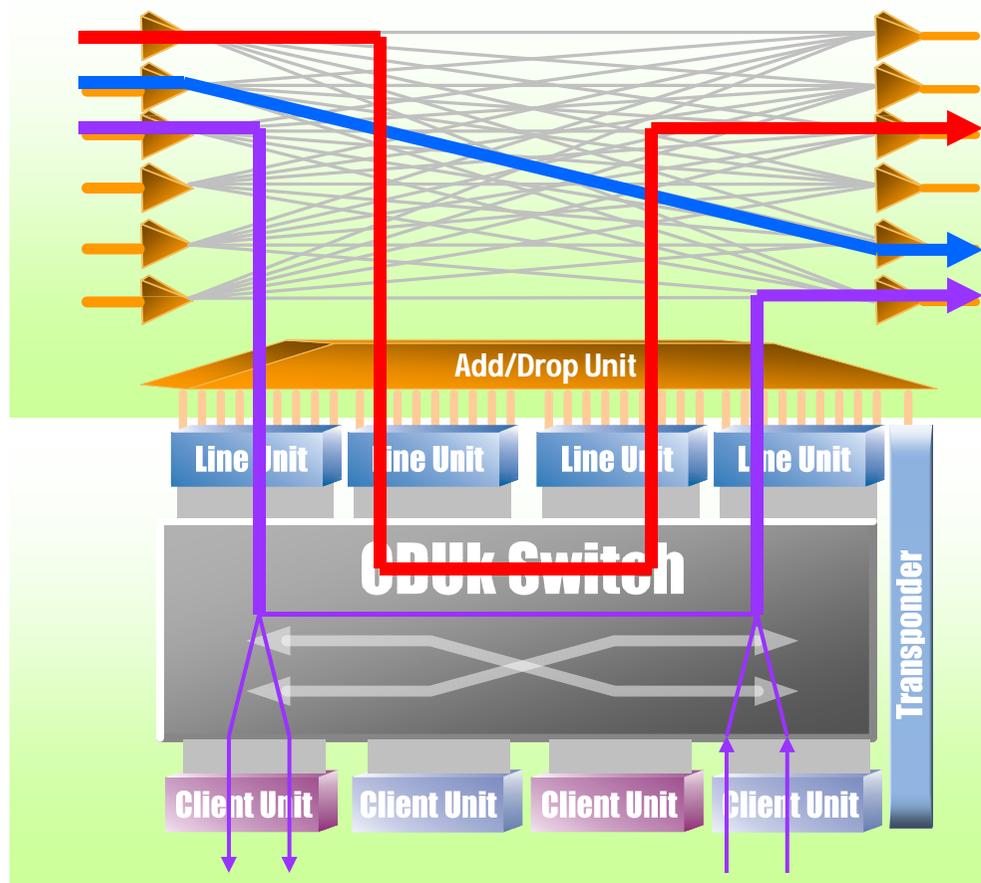


**CX21 subrack**

# ZXONE 8700 系列产品特点



# 光电混合交叉系统



## 光层

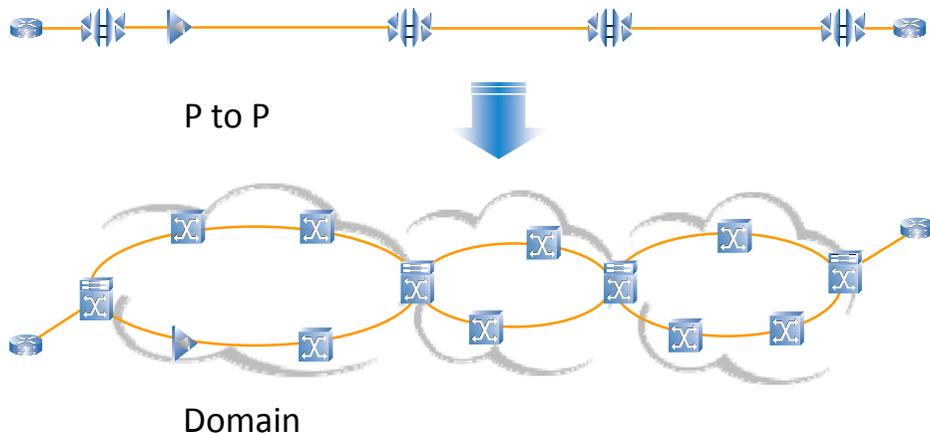
- 基于WSS器件的多方向光层业务疏导体系
- 任意方向任意速率的光波长级颗粒疏导
- 适用于10G、40G、100G波长级业务的调度

## 电层

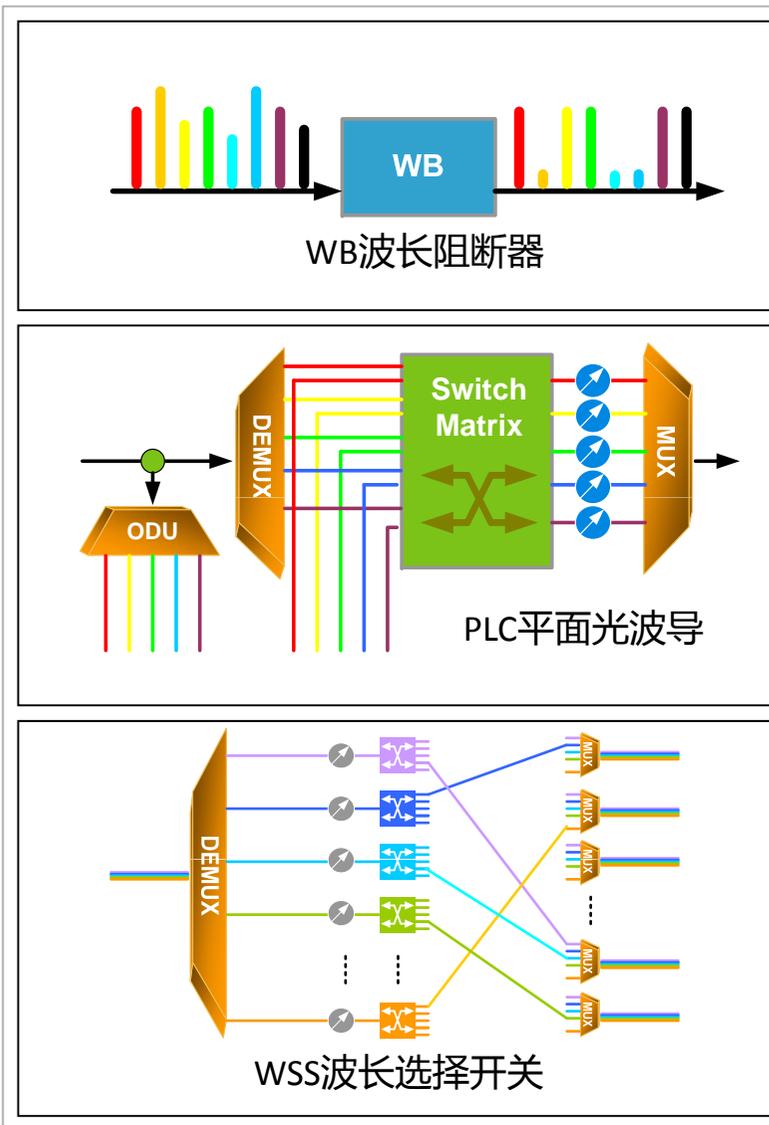
- 基于ODUk Switch的多方向电层疏导体系
- ODU0/1/2/2e/3/3e2/4/flex多种业务颗粒的有效疏导

- 光层和电层有效结合，取长补短，有效提升业务疏导效率。
- 高效的光电混合交叉是未来传送网设备的基本特征。

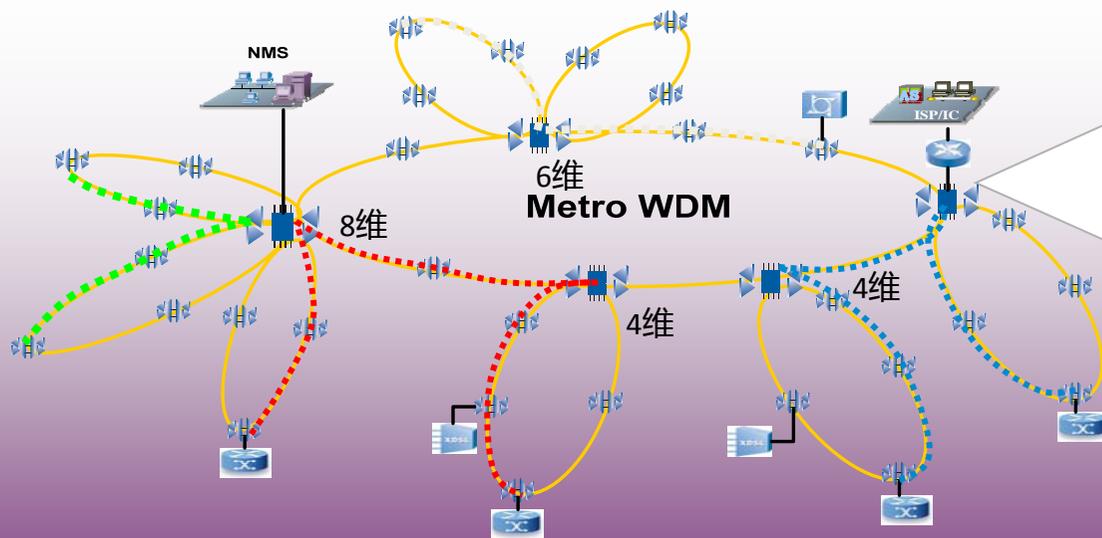
# ROADM带来的变革



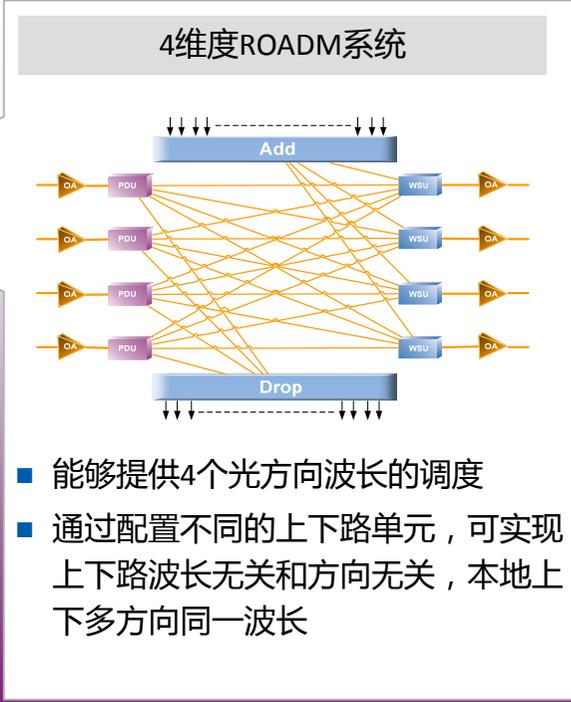
- ROADM技术的出现使波长级智能化业务流量疏导成为可能。
- ROADM能够真正实现端到端波长快速提供，提高业务开通速度。
- ROADM提供网管远程波长配置，有效提高运维效率，降低OPEX成本。
- ROADM能够为WDM网络提供光通道功率均衡功能
- ROADM的出现，使WDM网络拓扑由点对点向多层多域MESH化演进



# 多维度ROADM技术和应用

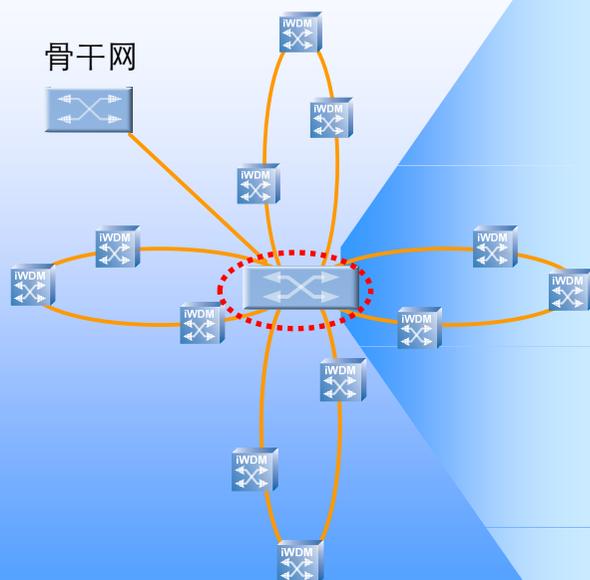


多维度ROADM系统应用于城域WDM网路的核心节点和Mesh网络

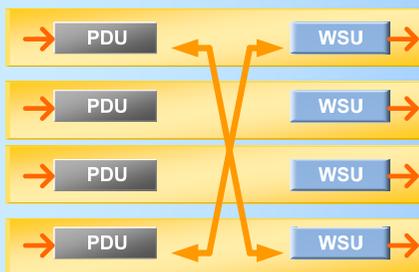


- 合理的疏导城域网的业务流量，是目前城域承载网建设的首要问题。
- 多维度ROADM能够提供波长级业务流量疏导解决方案，真正实现端到端波长快速提供。
- 多维度ROADM技术与WASON-GMPLS技术的结合，实现宽带城域网业务的高效承载。
- 中兴通讯能够提供9+1（上下路）维ROADM的解决方案。

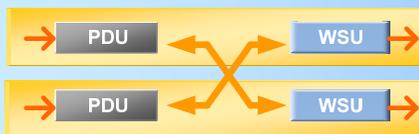
# 基于WSS的多维度ROADM系统



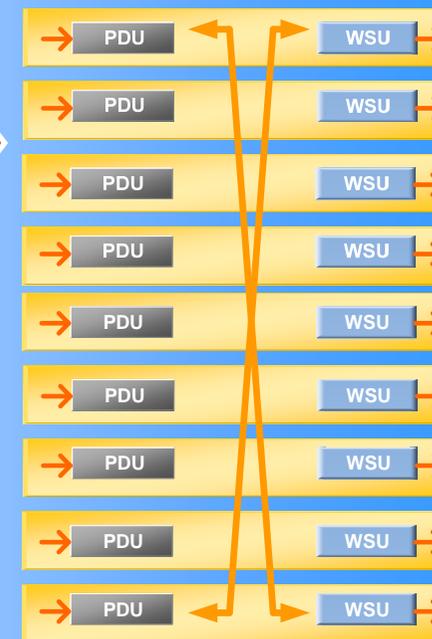
4维度 40/80x10G/40G/100G  
系统节点交叉容量**1.6T-32T**



2维度 40/80x10G/40G/100G  
系统节点交叉容量**0.8T-16T**

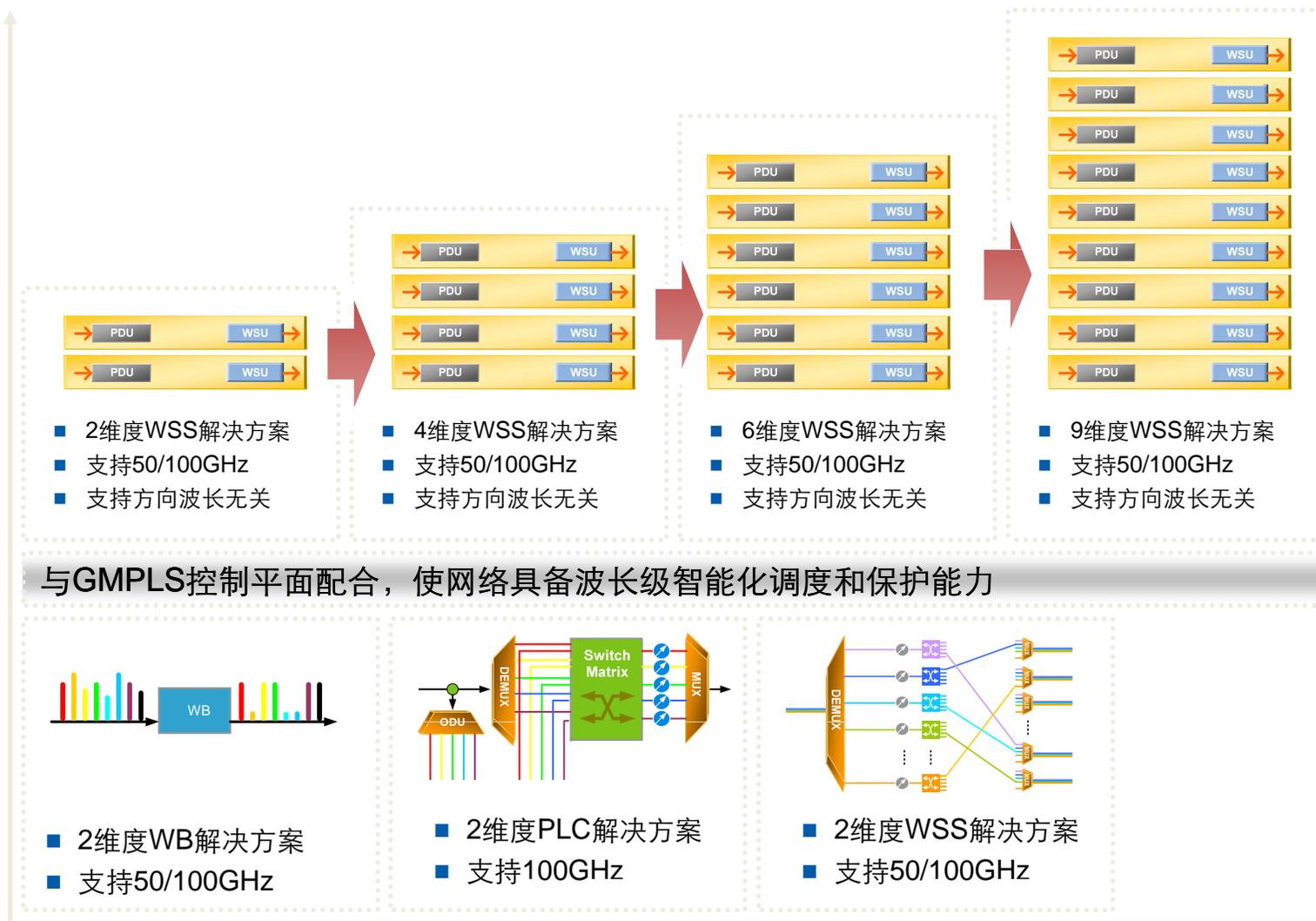


9维度 40/80x10G/40G/100G  
系统节点交叉容量**3.6T-72T**



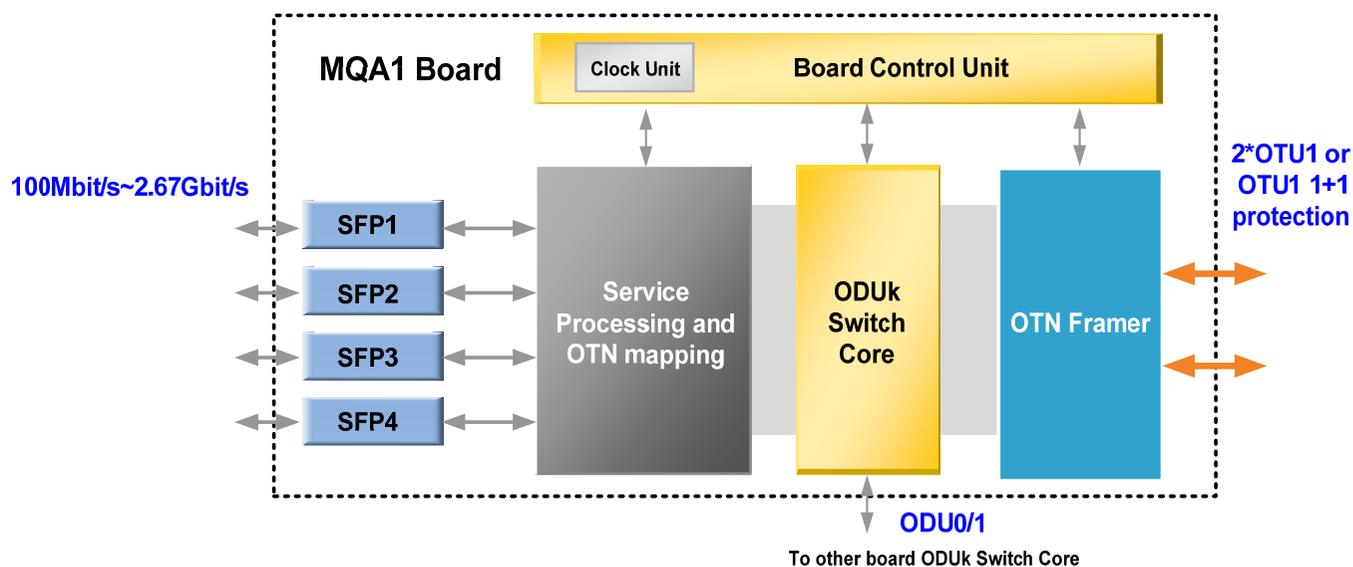
- 基于WSS的多维度ROADM系统能够为本地网核心节点提供可持续平滑升级方案
- 基于WSS的ROADM系统 单个维度提供容量为40/80x10G/40G/100G，即0.4T-8T。
- 中兴通讯可提供以单维度为单位，从2维到9维的平滑升级ROADM解决方案，最大节点容量达到100Gx80波x9维=72T。

# 中兴通讯ROADM解决方案



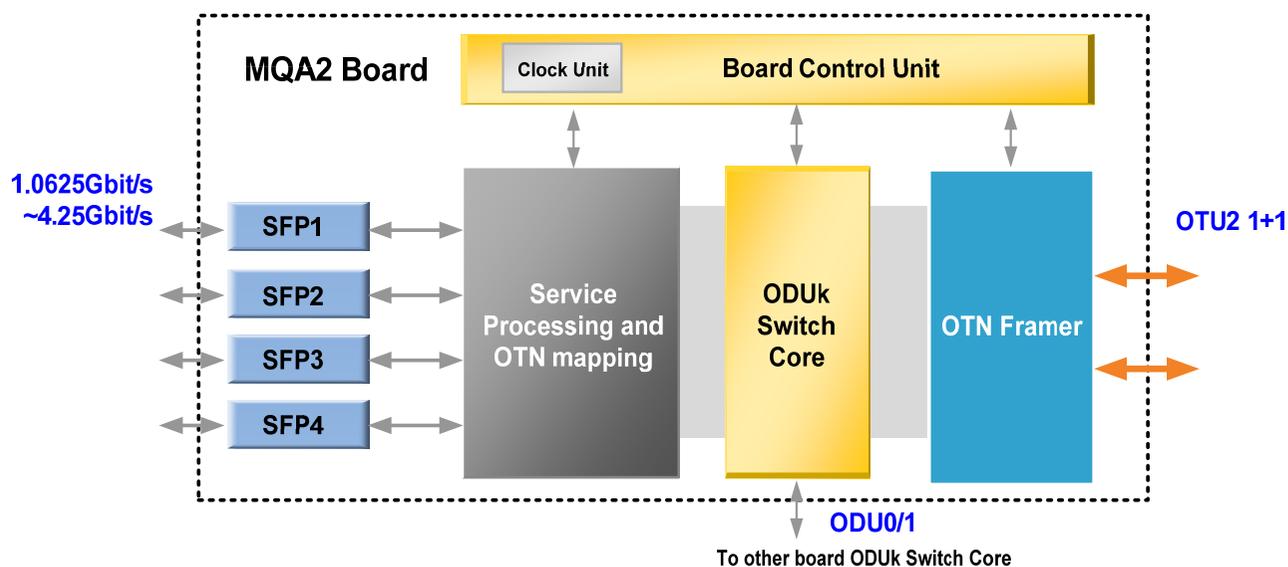


# 分布式交叉-4×Any业务汇聚单板



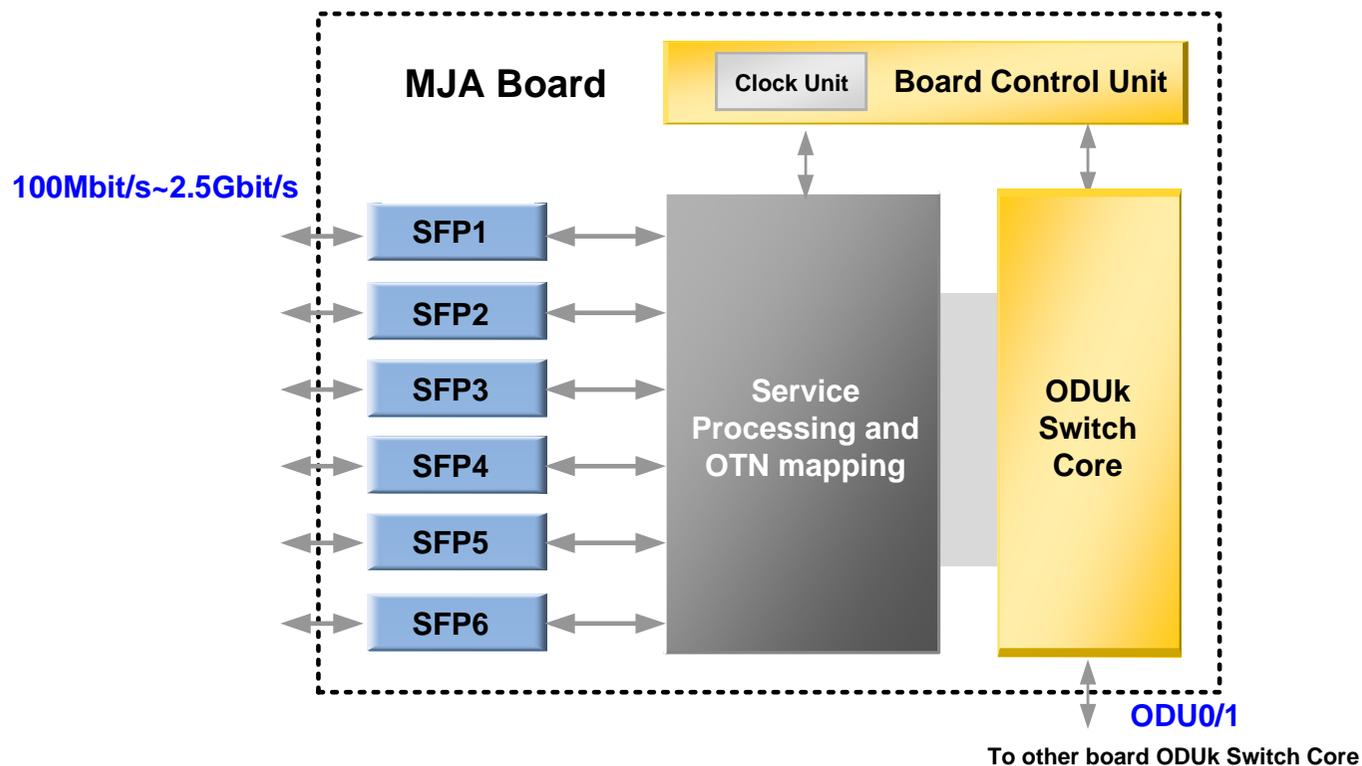
- 客户侧端口支持4×Any ( 100Mbit/s~2.67Gbit/s ) 业务混合接入，支持STM-1/4/16 ( OC-3/12/48 ) ， OTU1 ， FE/GE ， 1G FC/2G FC ， ESCON/FICON ， DVB\_ASI/SD-SDI/HD-SDI ， PDH等业务。
- 线路侧提供2×OTU1光口，2个OTU1可通过软件设置线路侧1+1保护模式或者2×OTU1独立输出模式。线路侧支持DWDM和CWDM。
- 单板内置ODUK交叉单元，配置在DX41子架内可与MQA2、MJA实现ODU0/1分布式交叉。

# 分布式交叉-4×Any业务汇聚单板



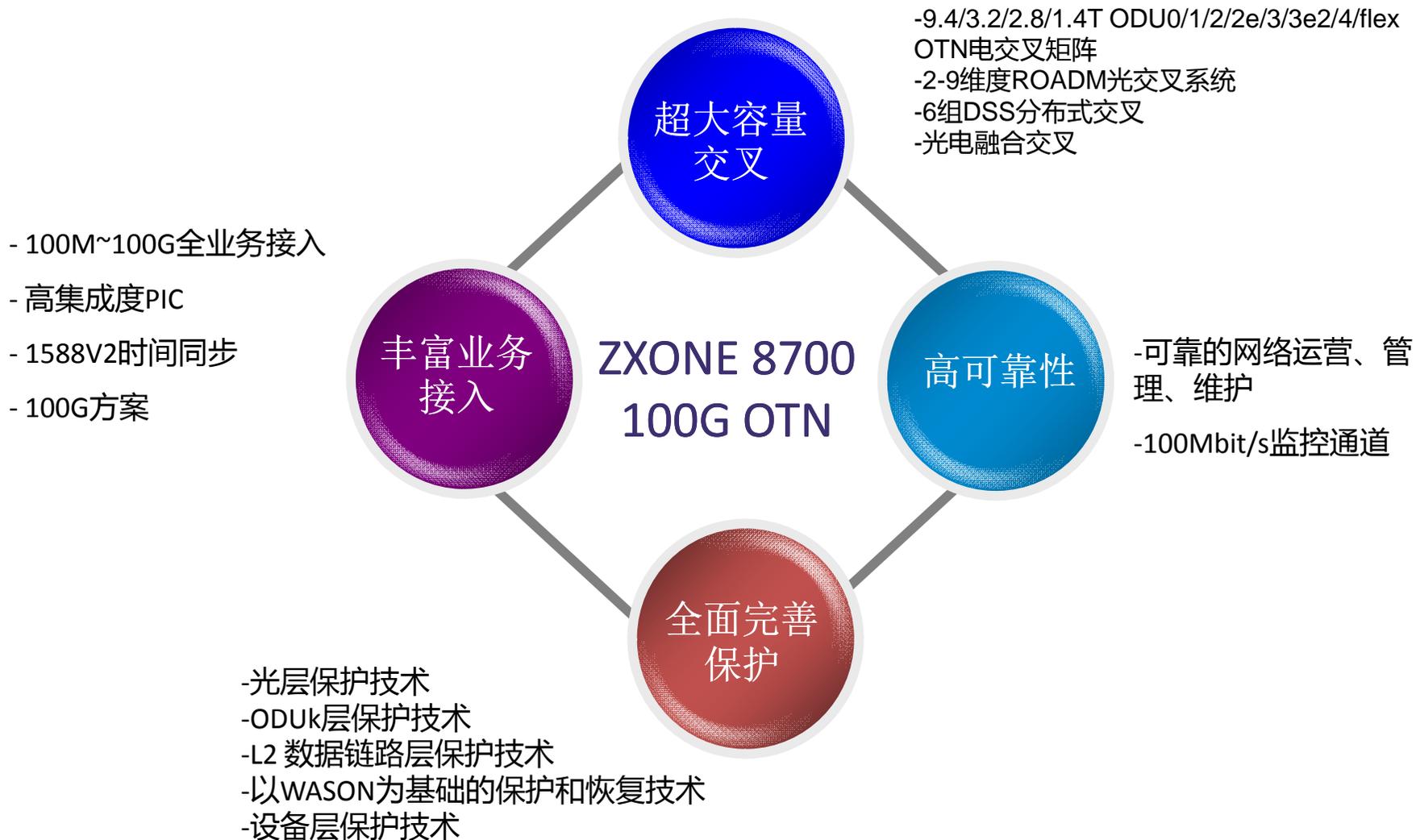
- 客户侧端口支持4×Any ( 1.0625Gbit/s~4.25Gbit/s ) 业务混合接入，支持STM-16(OC-48)，OTU1，GE，1G FC/2G FC/4G FC，FICON，HD-SDI 等业务。
- 线路侧提供2×OTU2光口，支持线路侧1+1保护模式。线路侧支持DWDM和CWDM。
- 单板内置ODUK交叉单元，配置在DX41子架内可与MQA1、MJA实现ODU0/1分布式交叉。

# 分布式交叉-6×Any业务汇聚单板



- 客户侧端口支持6×Any ( 100Mbit/s~2.5Gbit/s ) 业务混合接入，支持STM-1/4/16 ( OC-3/12/48 ) ， OTU1 ， FE/GE ， 1G FC/2G FC ， ESCON/FICON ， DVB\_ASI/SD-SDI/HD-SDI ， PDH等业务。
- 无线路侧光口，单板内置ODUk交叉单元，配置在DX41子架内可与MQA2、MQA1实现ODU0/1分布式交叉。

# ZXONE 8700 系列产品特点



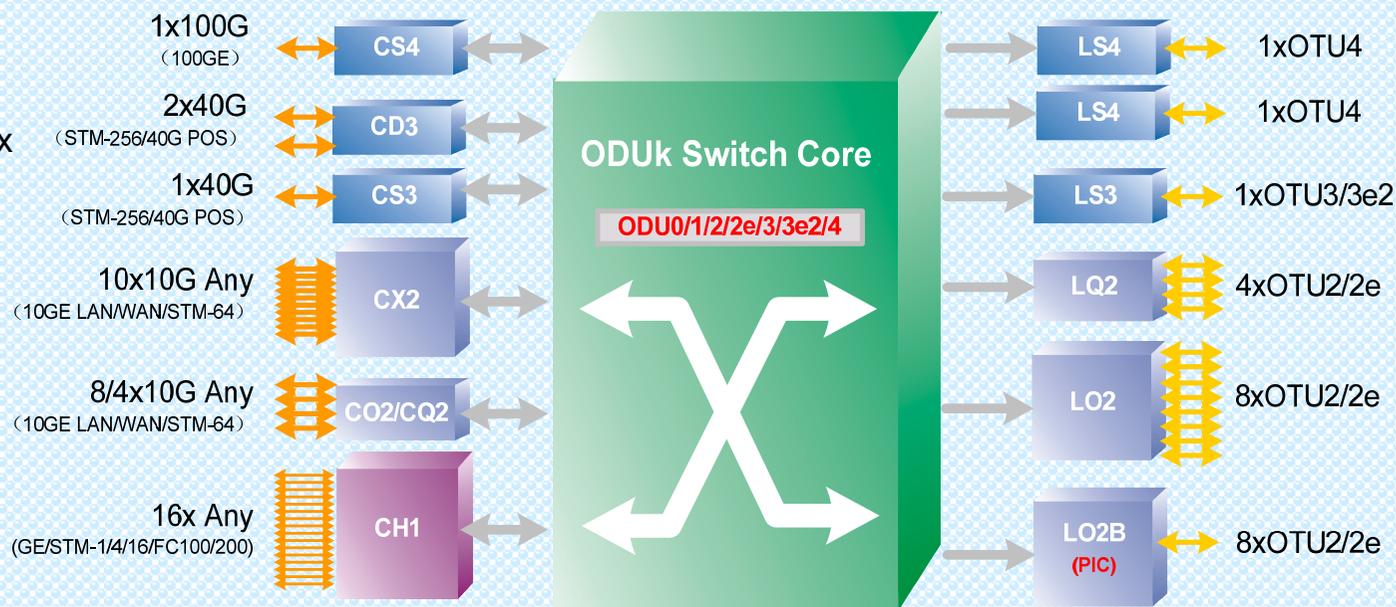
# 支线路分离业务接入 ( ZXONE 8700 系列产品业务处理系统1 )

## 超大容量集中式交叉系统

- 1G-100G Any业务接入

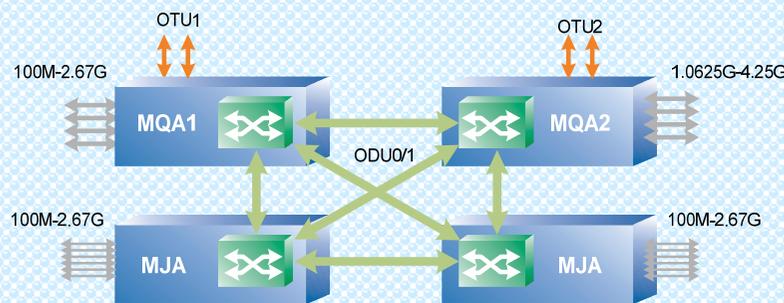
- ODU0/1/2/2e/3/3e2/4/flex

- 适用于大容量OTN节点



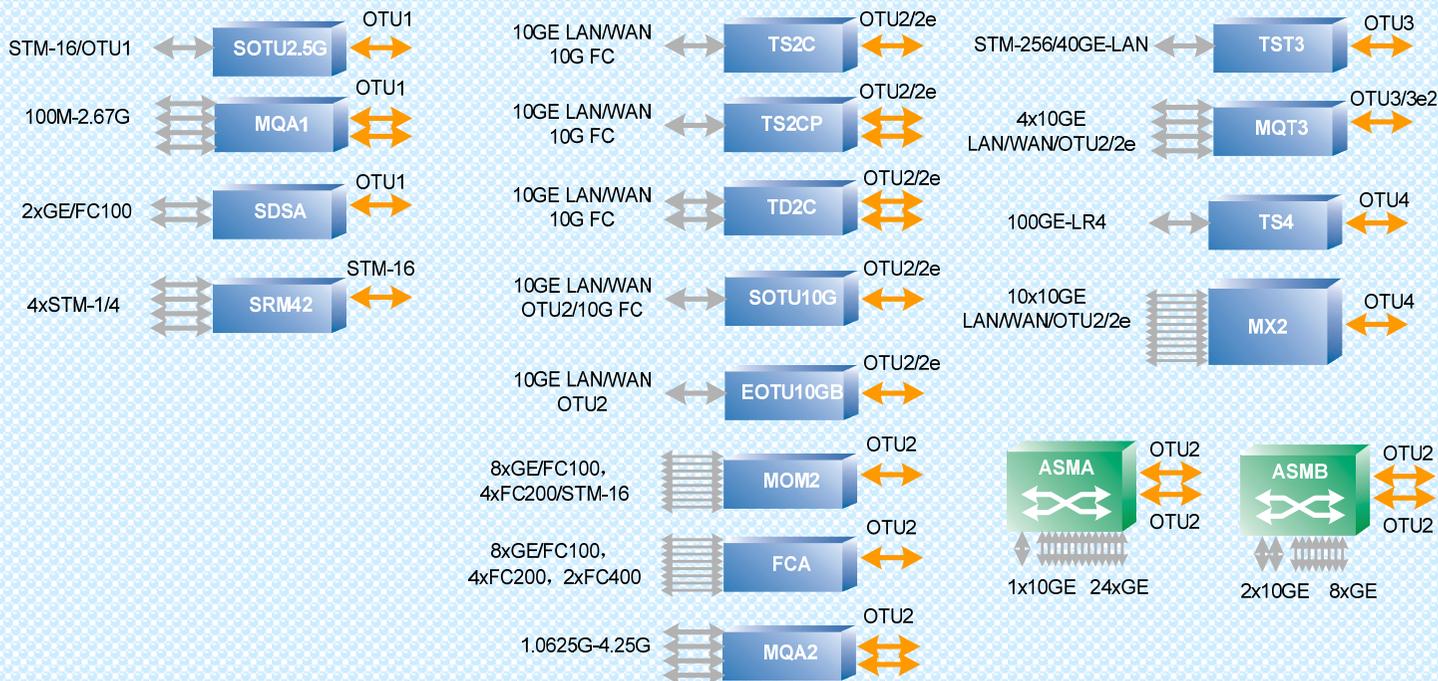
## 分布式OTN交叉系统

- 支持100M-4.25G Any业务接入
- 支持ODU0/1交叉调度
- 适用于小容量OTN节点



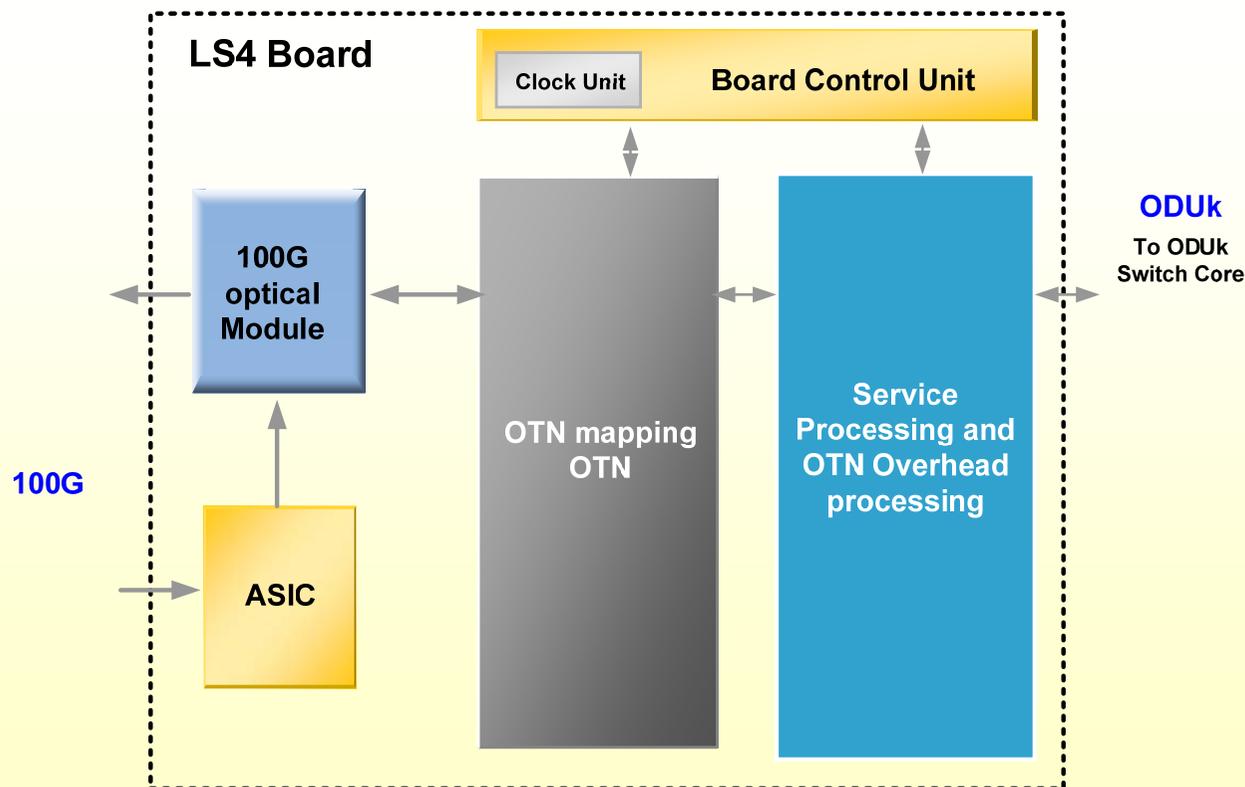
# 支线路合一业务接入 ( ZXONE 8700 系列产品业务处理系统2 )

## OTU单板和TMUX单板



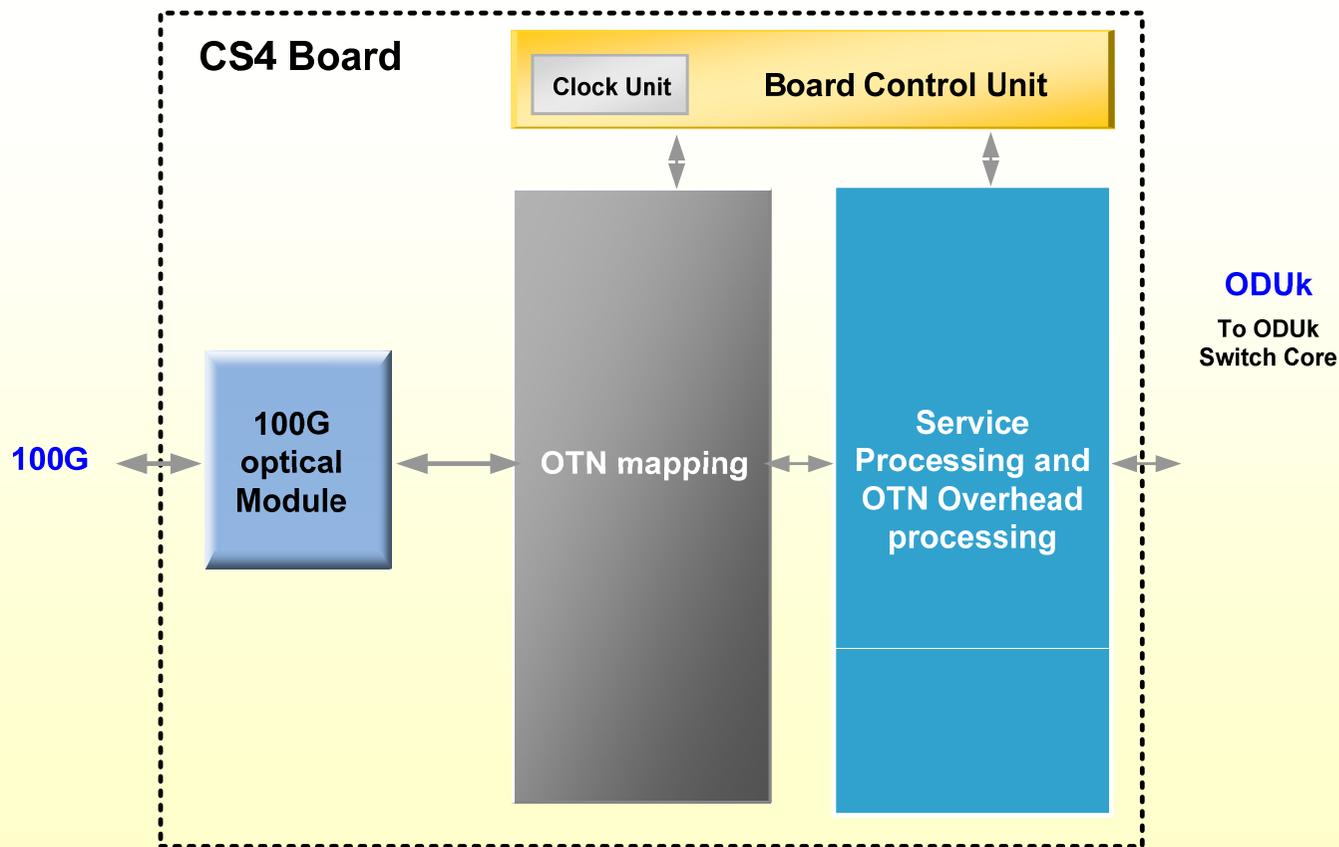
- 支持2.5G/10G/40G/100G多种线路侧速率OTU单板
- 支持从100M-100G的业务汇聚
- 适用于无OTN交叉需求的网络节点

# 高性能100G线路侧板卡——LS4



- 支持2×ODU3+2×ODU2或10×ODU2或40×ODU1或80×ODU0 封装映射到 OTU4
- 支持任意ODU0/1/2/2e/3/3e2/flex混合映射到OTU4
- 线路侧采用PM-QPSK+相干接收+HD/SDFEC保证传输性能

# 高集成度100G客户侧板卡——CS4

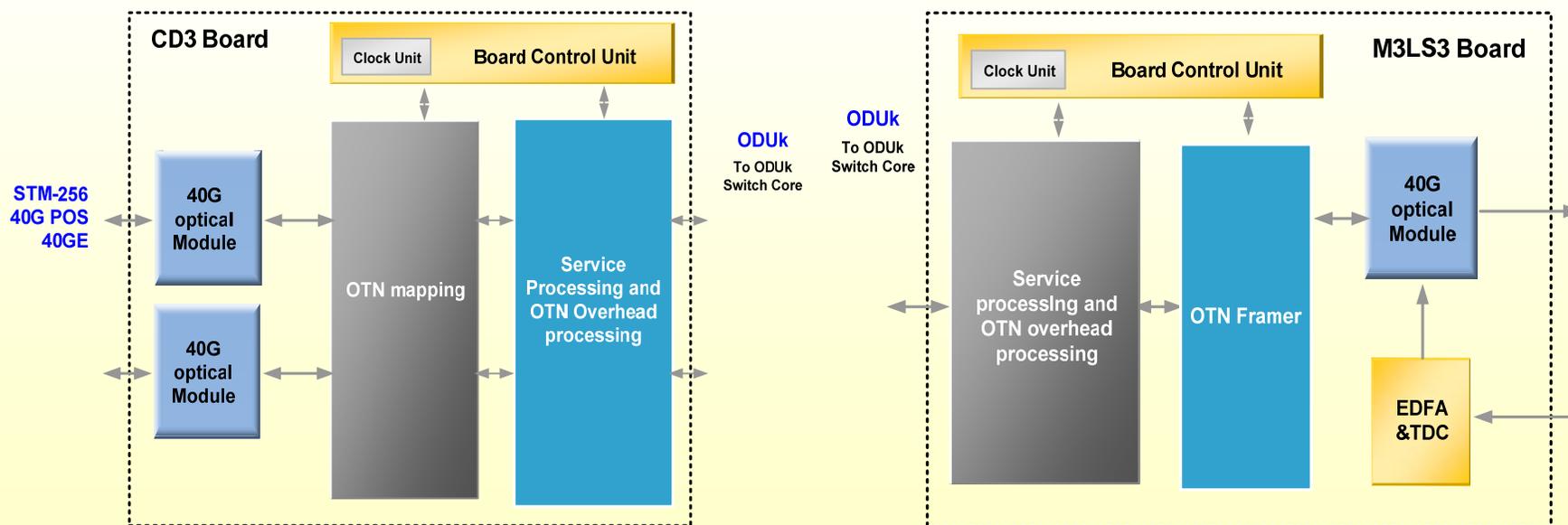


- 可将客户侧信号100GE映射到标准的ODU4颗粒里，在电交叉矩阵内进行交叉。
- 客户侧支持OTU4、100GE业务接入，支持多种业务类型快速切换。
- 客户侧采用CFP可插拔模块，易于维护。

# 40G解决方案-支线路分离40G OTN单板

线路侧1xOTU3/3e2输出单板LS3

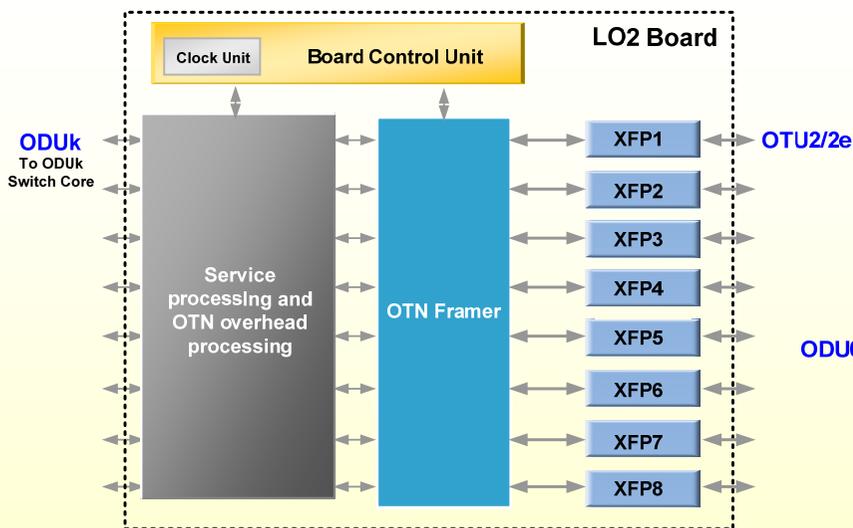
客户侧2x40G POS/40GE-LAN输入单板CD3



## ■ 业务接入能力

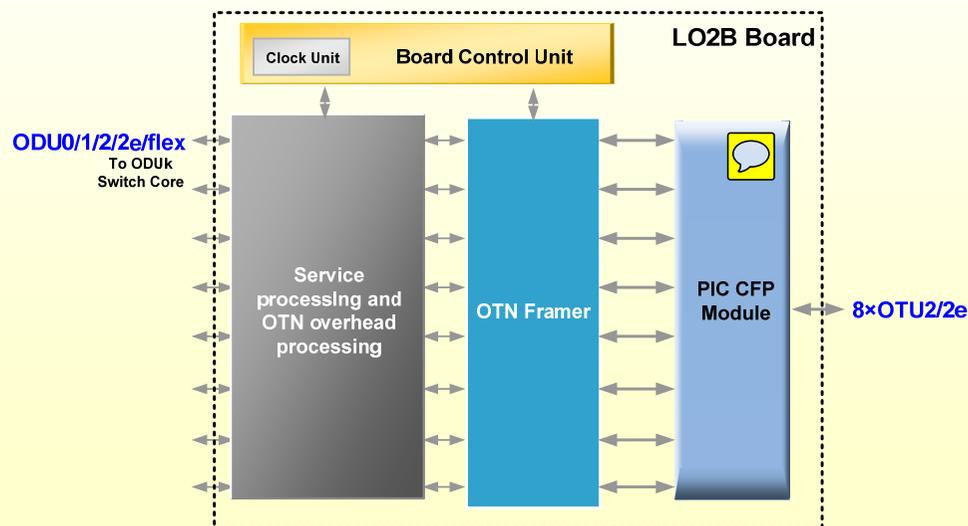
- LS3可将背板上ODU0/1/2/2e/3/flex颗粒映射封装为线路侧OTU3/3e2信号
- LS3支持PM-QPSK、NRZ-DQPSK、RZ-DQPSK和DPSK编码，支持相干接收，能够适应骨干网和城域网
- CD3客户侧采用CFP可插拔设计，支持两路40G POS和40GE-LAN业务接入

# 线路侧8x10G单板 & 8x10G PIC单板



线路侧8x10G 板卡LO2

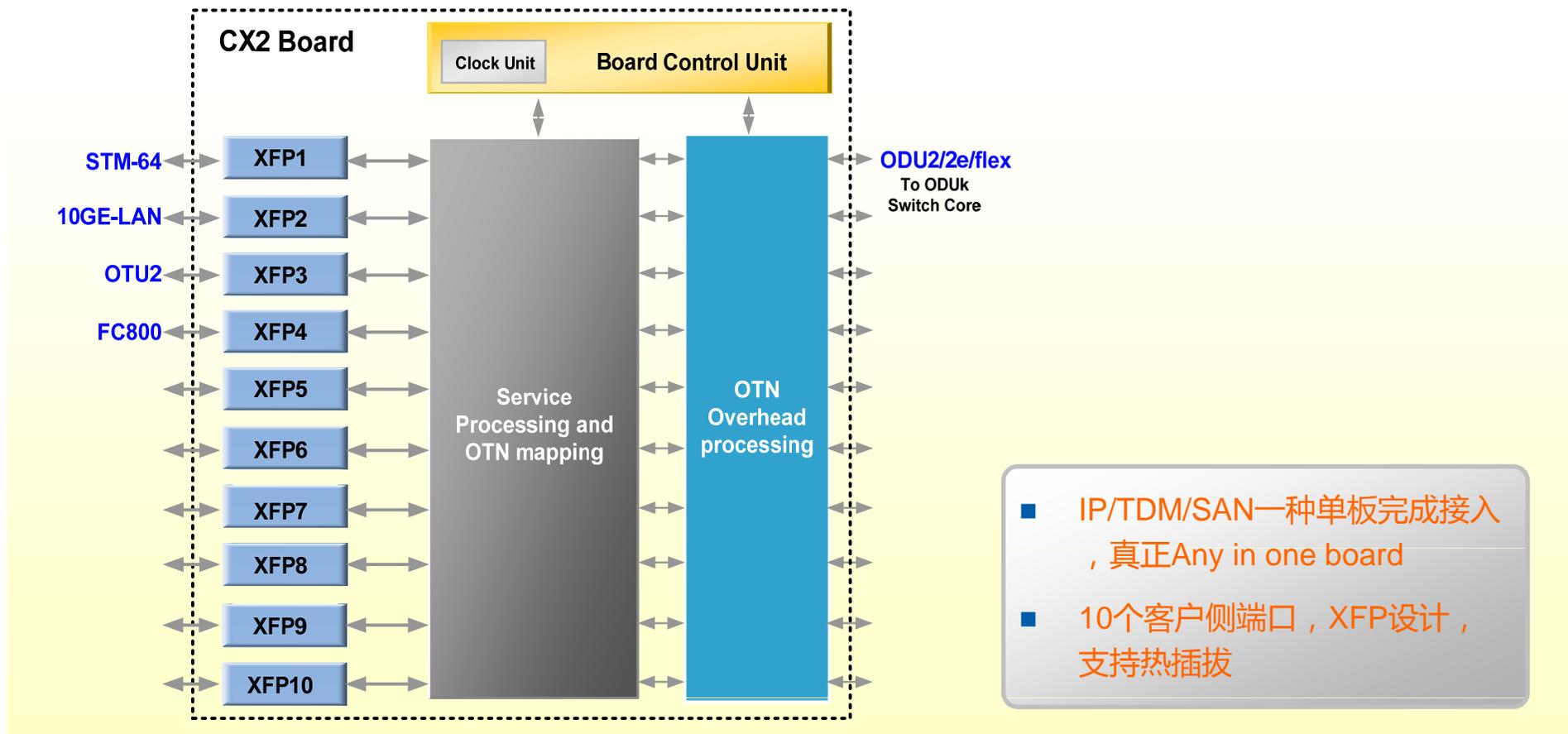
## 线路侧8x10G PIC 板卡LO2B



- 单板支持背板侧ODU0/1/2/2e/flex复用映射到OTU2/2e
- 单板支持背板侧ODU0跨级映射到ODU2
- 支持ESC电监控通道

- LO2B支持线路侧PIC CFP模块插拔
- LO2B线路侧无EDFA最大可传输40km
- LO2B仅需1对尾纤

# 高密度10G业务客户侧板卡——CX2



## ■ 业务接入能力

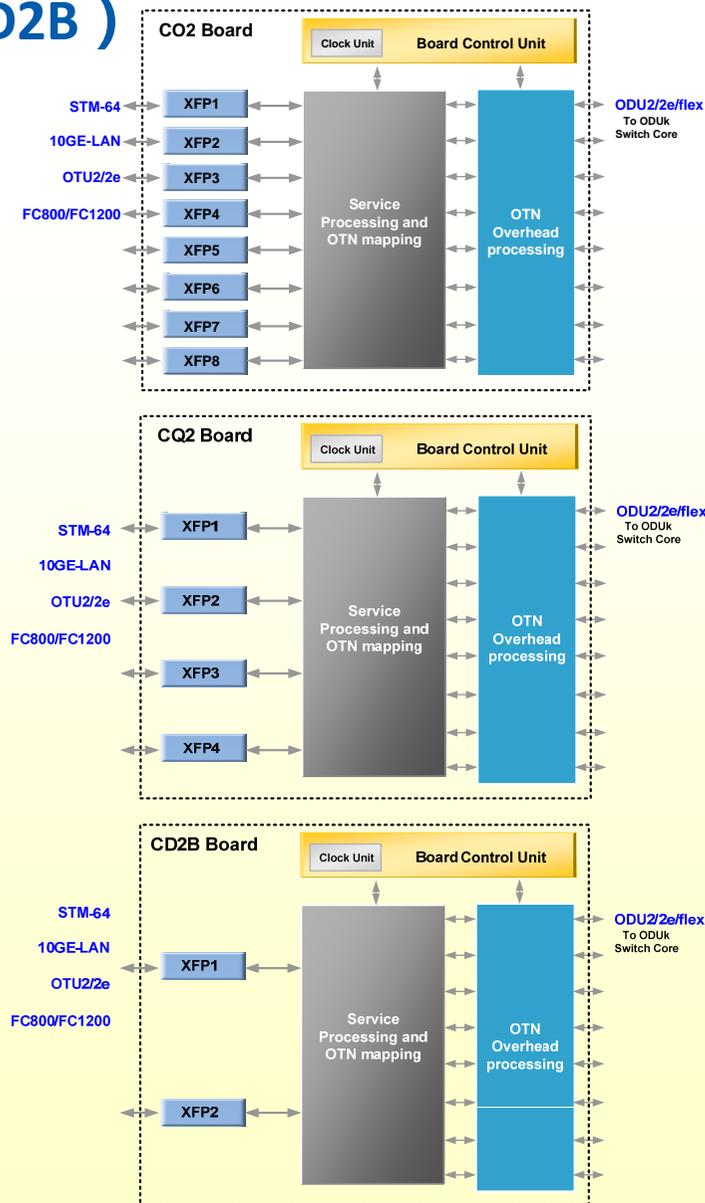
- 支持10GE-LAN/10GE-WAN、STM-64、OTU2、FC800、FC1200等10G业务信号接入。
- 支持10个XFP客户侧端口。
- 可将客户侧信号按照不同类型等级映射到标准的ODU2/2e/flex颗粒里，在电交叉矩阵内进行交叉。

# 客户侧10G业务处理单板 ( CO2/CQ2/CD2B )

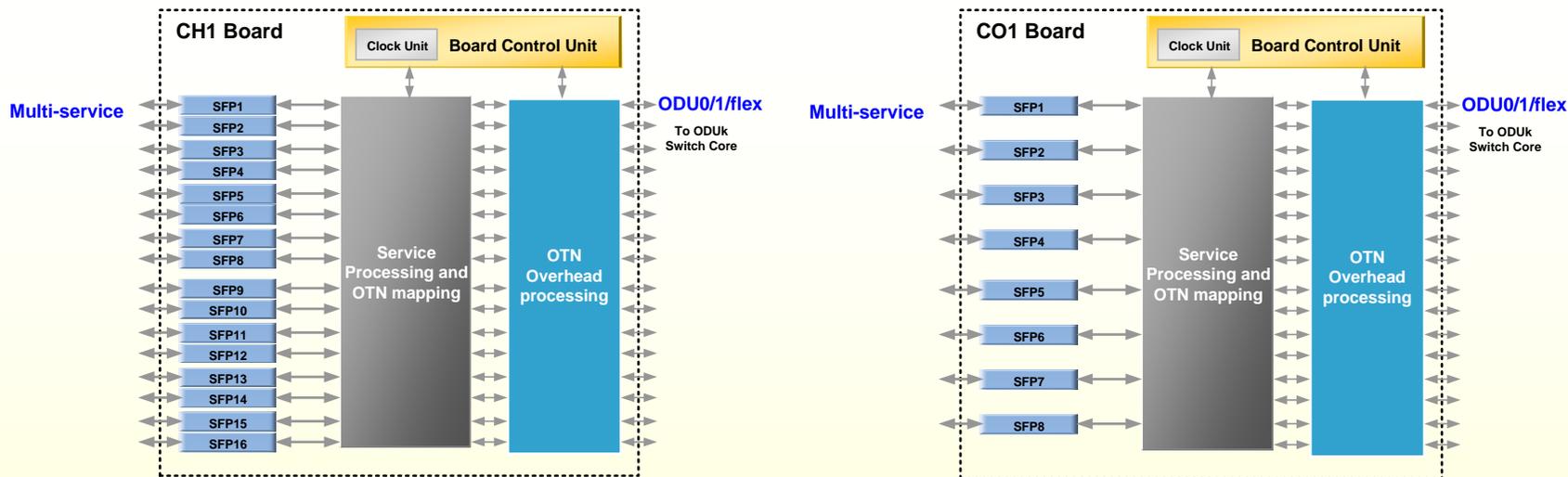
- IP/TDM/SAN一种单板完成接入，真正Any in one board
- 2/4/8个客户侧端口，XFP设计，支持热插拔

## ■ 业务接入能力

- 支持10GE-LAN/10GE-WAN、STM-64、OTU2等10G业务信号接入。
- 支持2/4/8个XFP客户侧端口。
- 可将客户侧信号按照不同类型等级映射到标准的ODU2/2e/flex颗粒里，在电交叉矩阵内进行交叉。



# 客户侧速率业务处理单板 ( CH1/CO1 )



## 业务接入能力

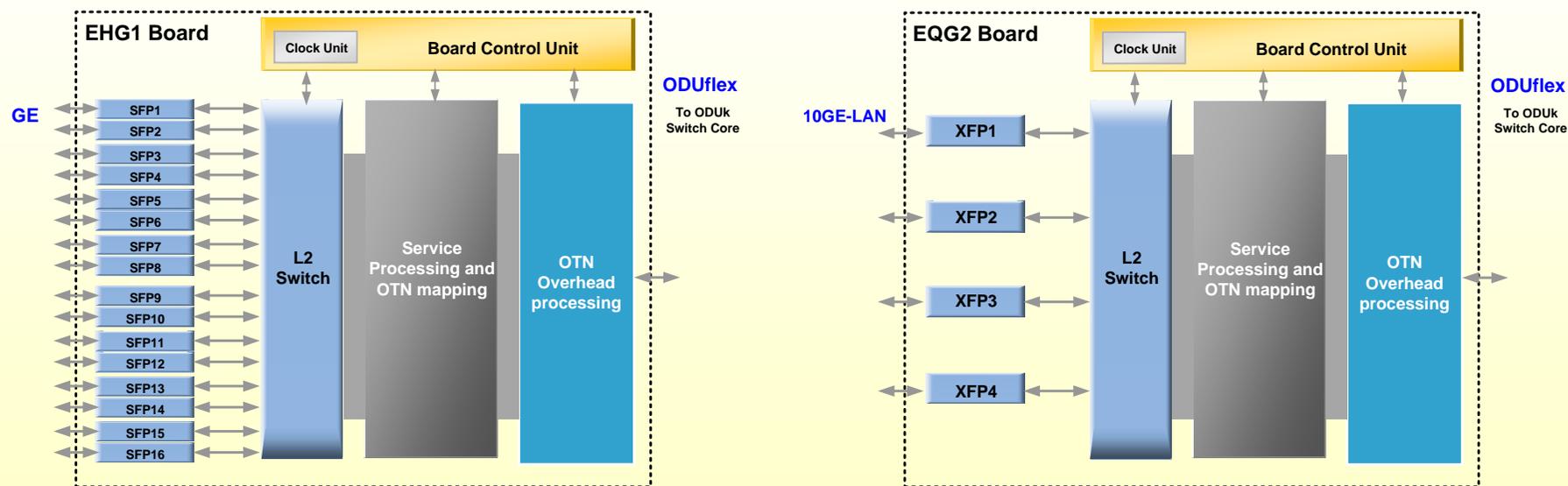
- 支持FE、GE、STM-1/4/16、FC100/200/400、OTU1等多业务接入。
- 支持8/16个SFP客户侧端口。
- 可将客户侧信号按照不同速率等级映射到标准的ODU0/1/flex颗粒里，在电交叉矩阵内进行交叉。

- IP/TDM/SAN一种单板完成接入，真正Any in one board
- 8/16个客户侧端口，SFP设计，支持热插拔

# L2汇聚型客户侧单板 ( EQG2/EHG1 )

客户侧16xGE单板EHG1 ( ODUflex下背板 )

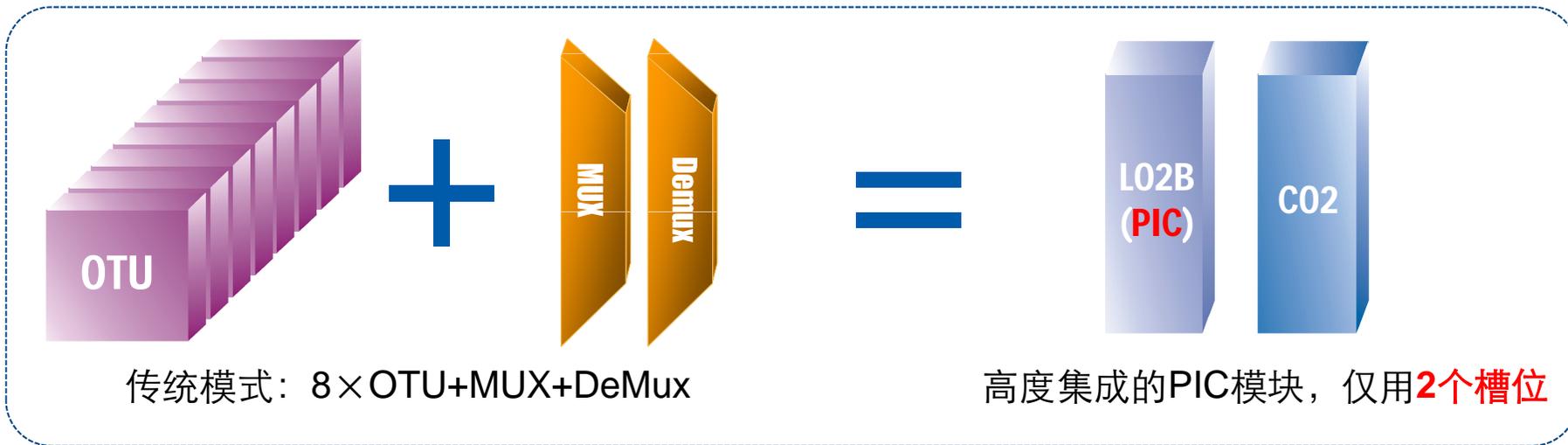
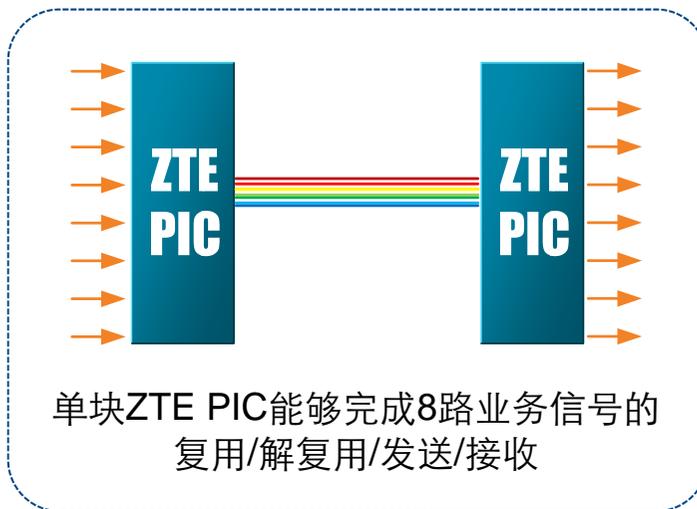
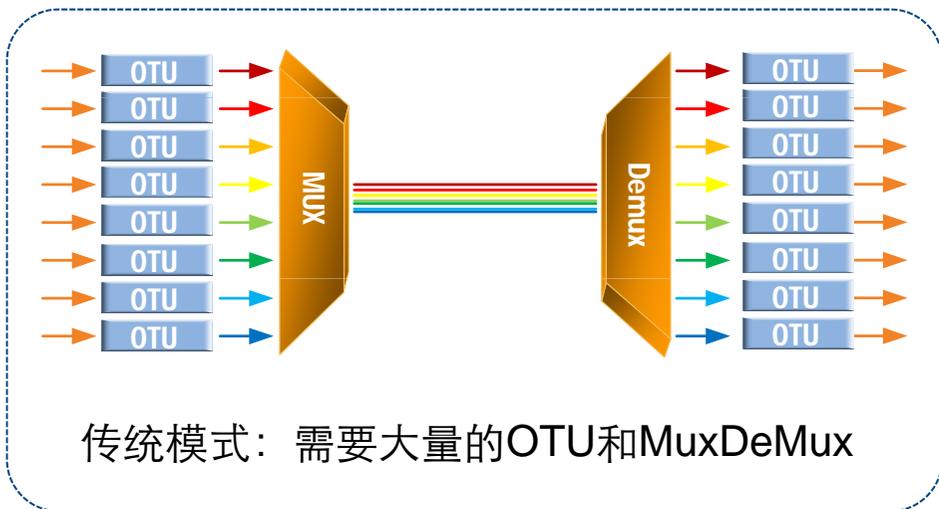
客户侧8x10GE-LAN单板EQG2 ( ODUflex下背板 )



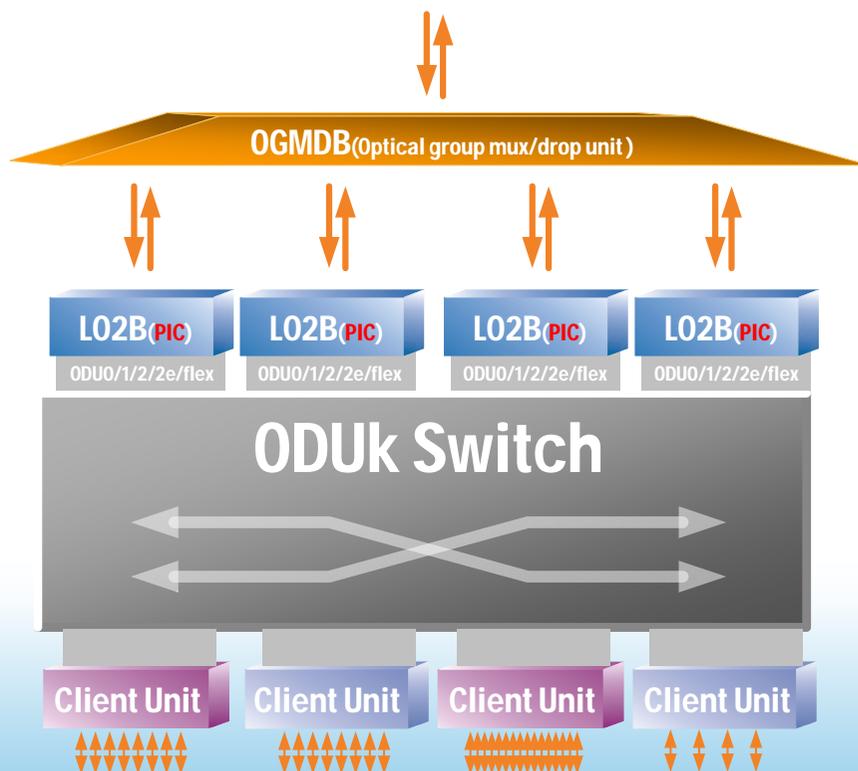
## ■ 业务接入能力

- EHG1支持16路GE业务接入，支持L2汇聚，上行带宽可变，支持ODU flex下背板
- EQG2支持8路10GE业务接入，支持L2汇聚，上行带宽可变，支持ODU flex下背板
- 以上两种单板支持端口限速、可变更L2汇聚比，支持完整L2功能，实现OTN网络可变带宽接入

# ZTE PIC介绍



# ZXONE 8700 X8一体化PIC解决方案I



ZXONE 8700 CX22 PIC subrack



- ZXONE 8700 X8 PIC解决方案支持80波系统。
- LO2B单板支持8路10G信号复用解复用，仅占用单槽位，**业界集成度第一！**
- LO2B支持将ODU0/1/2/2e/Flex映射复用为OTU2/2e信号，成本更为低廉。

# ZXONE 8700 X8一体化PIC解决方案II

## Optical & Electrical in One

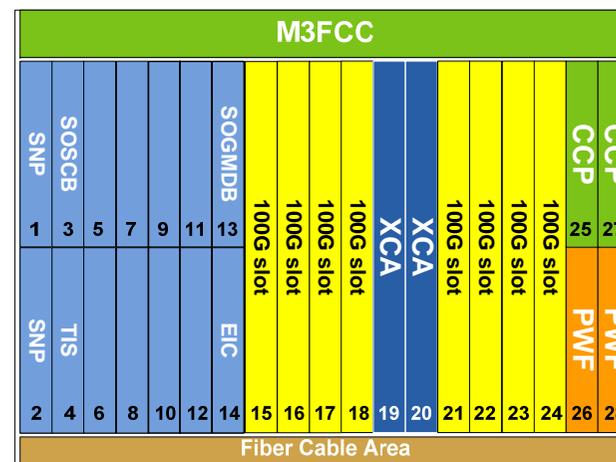
- 单个子架完成光层电层所有处理，体积更小，功耗更低
- 单个子架**同时支持光交叉和电交叉**（800G@ODU0/1/2/2e/3/3e2/4/flex），满足汇聚和调度需求
- 更为灵活的**单子架发货策略**，部署极为便利，满足汇聚/接入层多样化的机房条件。

## 弹性业务接入，无阻业务调度

- 线路侧支持8×10G PIC波长，**可拔插光模块设计**，单子架64个10G波长
- 客户侧支持16 x Any 业务接入，单子架128个GE接入
- 客户侧支持10 x Any 10G 业务接入，单子架80个10GE接入
- 支持GE/10GE/40GE/100GE，STM-1/4/16/64/256，FC1/2/4/8/10G，OTU1/2/3/4，ESCON/DVB-ASI等业务接入
- 支持1588V2时间同步

## 更低的功耗，更低的部署难度

- PIC技术的引入能够有效降低功耗和成本
- 对于城域汇聚接入的短跨段（30km内），**PIC无需配置EDFA**
- **尾纤数量大幅减少**，机房更为整洁



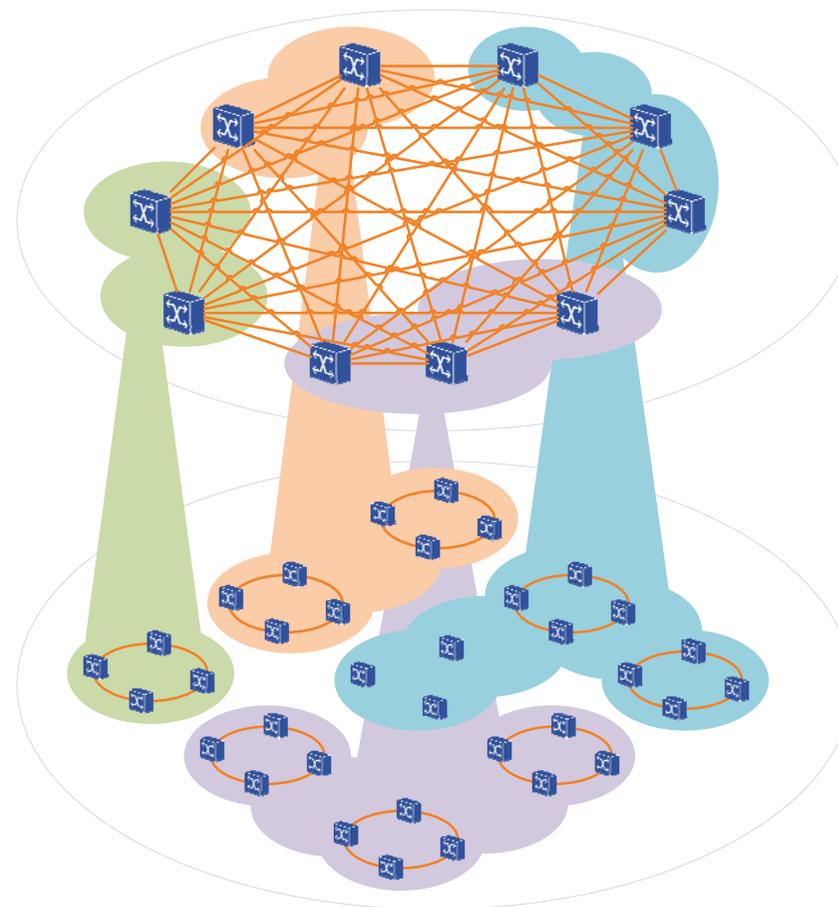
# 光电一体化系统设计，部署更为快捷

## 城域汇聚层需要OTN来支撑

- 业务的发展需要更高的带宽支撑
- OTN下沉到汇聚层已经成为趋势
- 汇聚层机房空间更为紧张，需要更为紧凑、功耗更低、更易维护的的OTN设备

## PIC技术为OTN下沉保驾护航

- 汇聚层推广OTN技术可使带宽大幅度提升
- PIC技术的引入能够有效降低OTN系统功耗，减少尾纤数量，降低维护难度。
- PIC技术的引入可以减少合分波板件的应用，短距离城域范围内（30km）可不使用EDFA，减少设备占地面积

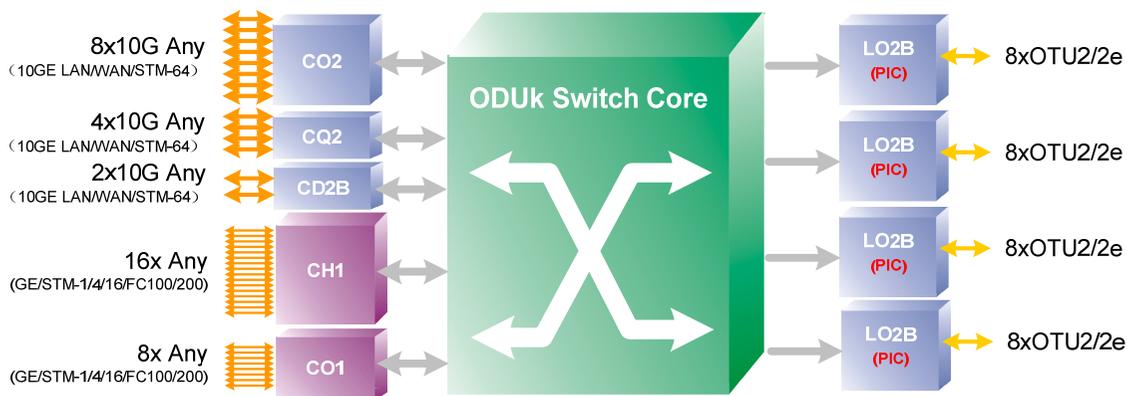
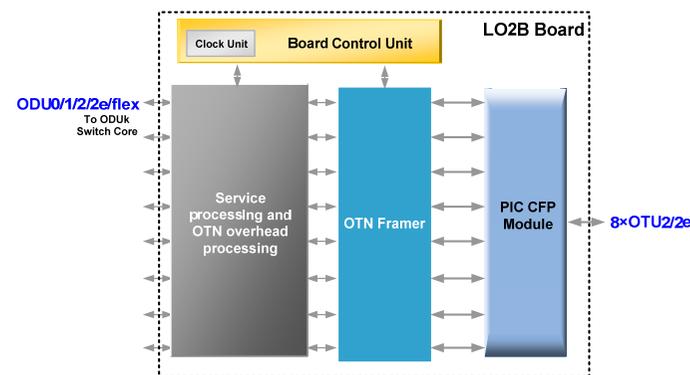


# 引入集成化PIC技术，维护更为方便

## CX22子架超高密度业务接入能力

- 紧凑型CX22子架具备超高密度业务接入能力
- 支持10GE-LAN/STM-64/FC800/FC1200/OTU2/2e/10G infiniband业务接入
- 支持100Mbps-5Gbps的Any业务接入
- 单块10G客户侧单板支持2路/4路/8路 Any 10G业务接入，单子架支持64个10G业务接入
- 单块子速率客户侧单板支持8路/16路子速率业务接入，单子架支持128个子速率业务接入

## PIC线路侧单板LO2B



- 单板支持背板侧ODU0/1/2/2e/flex复用映射到OTU2/2e
- 单板支持背板侧ODU0跨级映射到ODU2
- 支持ESC电监控通道
- 支持线路侧PIC CFP模块插拔
- 线路侧无EDFA最大可传输30km
- 仅需1对尾纤

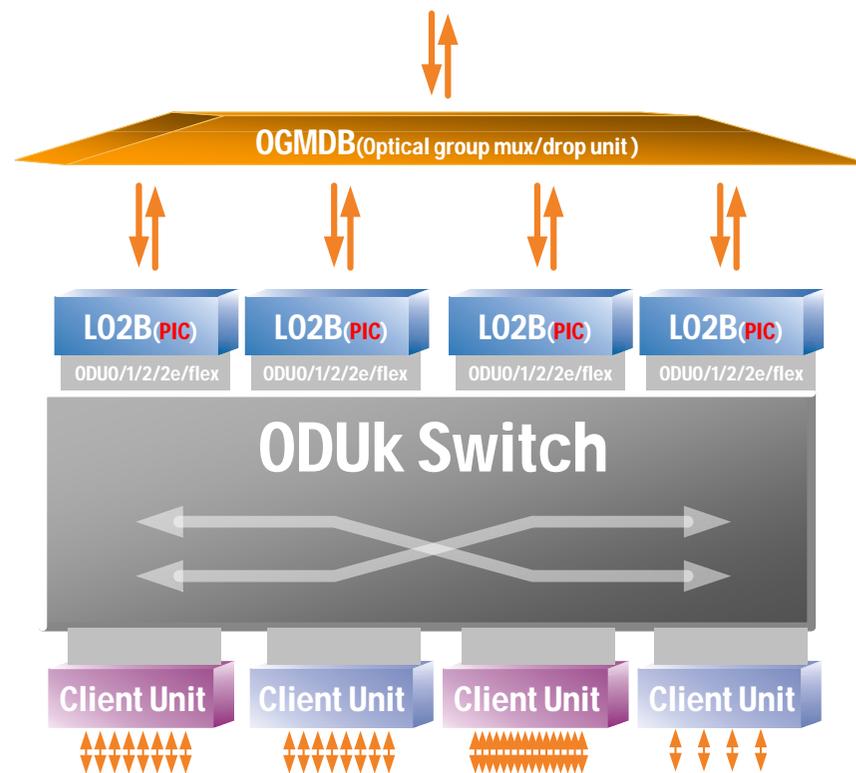
# PIC让核心层OTN更易维护，更低功耗

## 尾纤数量变少

- 正常情况下，80×10G系统线路侧需要160根尾纤
- 应用PIC的80×10G系统线路侧仅需要20根尾纤
- 尾纤数量仅为原有的12.5%
- 核心机房不再需要那么多的ODF架
- 机房变得更加整洁，维护更为方便

## 备件成本降低

- PIC板卡线路侧采用可插拔光模块设计
- 80波系统备件仅需1个线路侧板卡+10个光模块，大大降低备件成本，维护更换极为便捷



## 电能消耗变少

- PIC板卡比常规板卡功耗更低
- 典型40波环境下，线卡+合分波，比普通波分功耗低70W

# ODUflex-助力全业务接入



速率不匹配浪费带宽



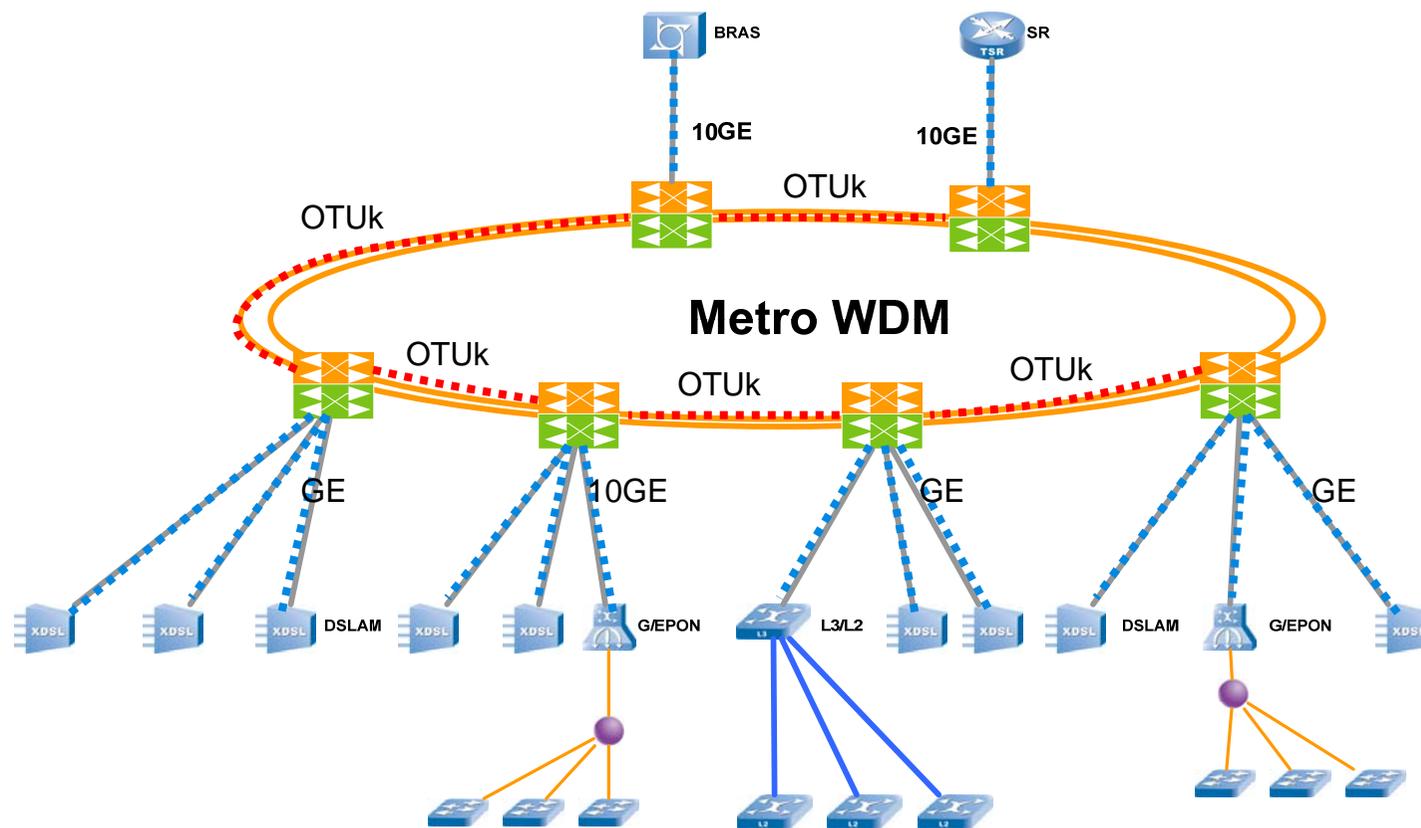
1. 除传统TDM和IP业务外，接入业务类型多样化。如4GFC、8GFC等。未来还可能出现全新的速率类型。
2. 原有OTN体系（ODU1/2/3/3e/4）难以满足上述业务的接入需求，需要加以补充。



1. 对于数据业务，城域/核心的逻辑流可以被看成是一种低速率的大小随时可变的数据流。
2. 由于终端用户数量变化、时段变化、流量变化而带来的带宽需求改变，在光传输层面需要有所响应。

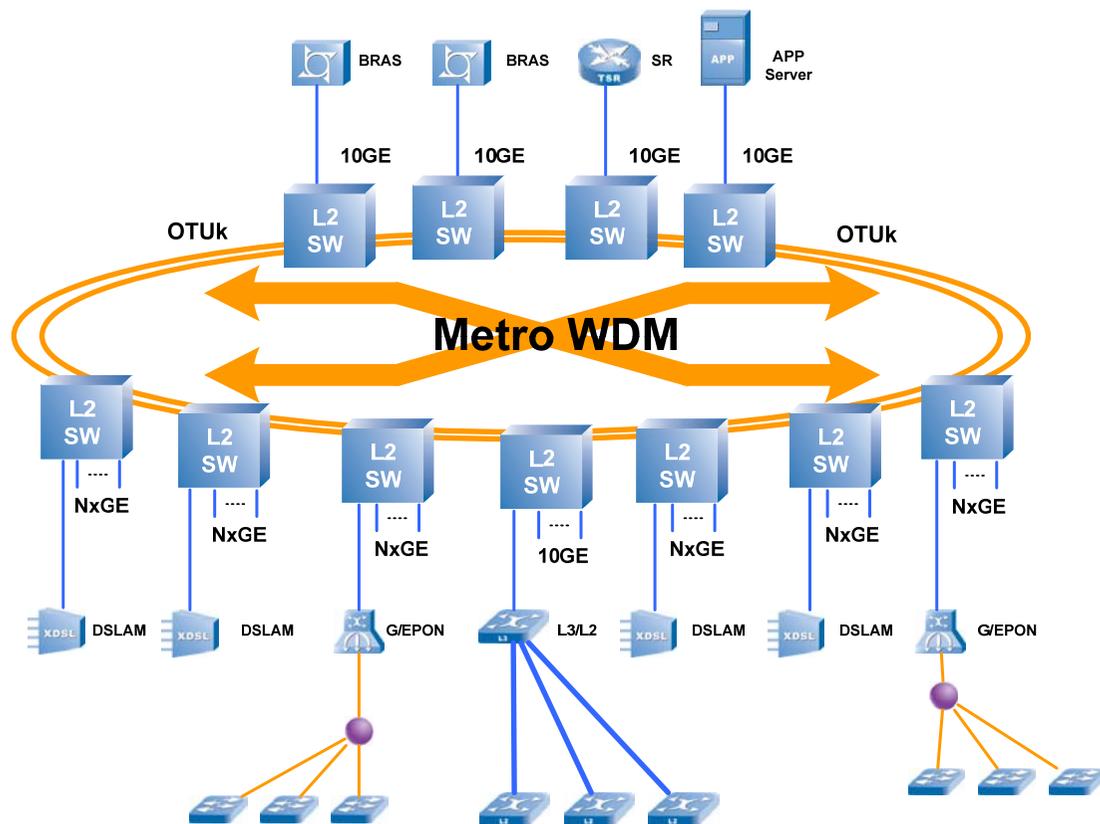
- ZTE支持ODUflex映射，以满足任意速率客户信号的接入。
  - 对于新CBR客户信号，速率大于2.488Gbit/s的新客户信号将统一映射到OPUflex。
  - 对于包业务(GFP-F)，ODUflex根据业务速率进行灵活调整。

# L2交换提升城域传送网IP承载效率



- 提供多个GE/10GE业务汇聚成10GE业务。
- 提供L2 QoS功能、独具特色的智能以太网保护技术降低网络故障率。
- 能够有效减少城域宽带网网络层次，降低建网成本，为城域宽带业务提供经济高效的承载解决方案。

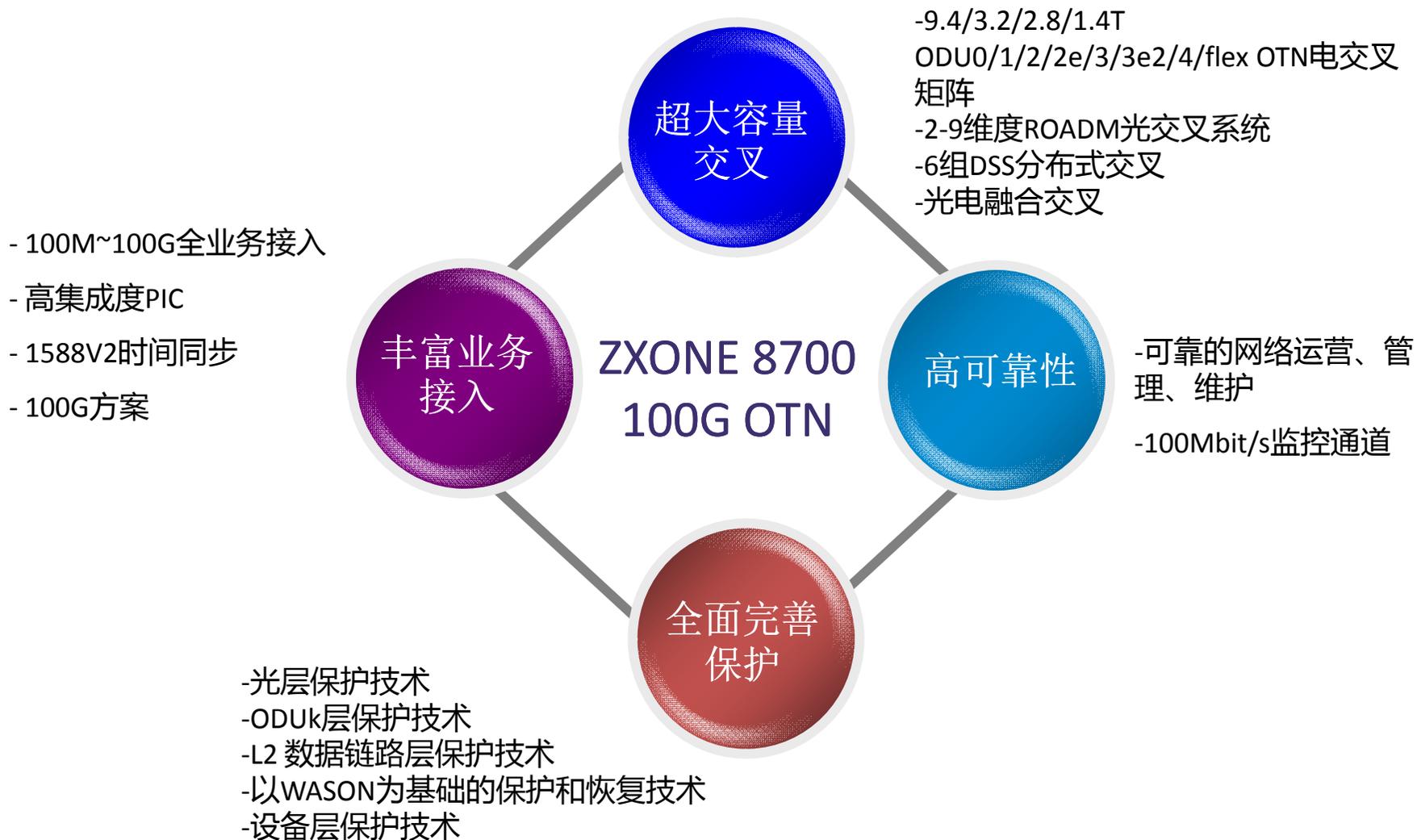
# 耳目一新的波分L2交换系统



## L2交换功能

- 支持L2层数据交换
- 支持线速转发和过滤
- 支持ESR保护环网
- 面向连接: E-LAN, E-TREE, E-LINE
- 可控组播: IGMP Snooping // Filter / Fast Leave / Proxy等等
- 完整支持: STP/RSTP/MSTP/LACP
- 支持的4K VLAN和32k MAC地址, 支持QinQ
- L2 QoS (IEEE 802.1P)
- Complete maintenance (RFC1757 RMON)

# ZXONE 8700 系列产品特点



# 完善可靠的电信级保护

光层保护技术  
OCh 1+1、MS 1+1、OCh 1:N

ODUK层保护技术  
ODUK 1+1、ODUK 1:N

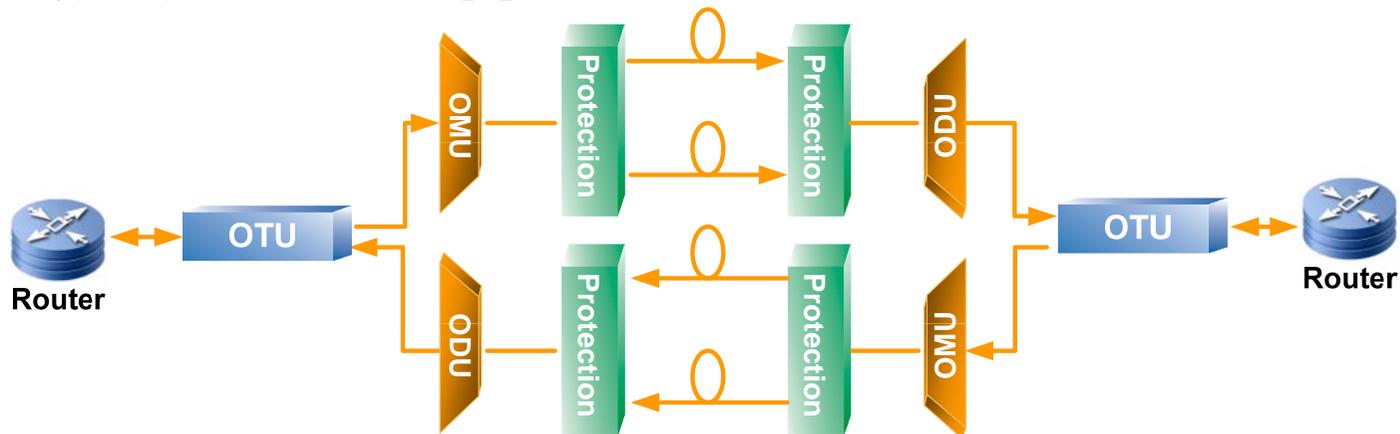
L2 数据链路层保护技术  
ESR

以WASON为基础的保护和恢复技术

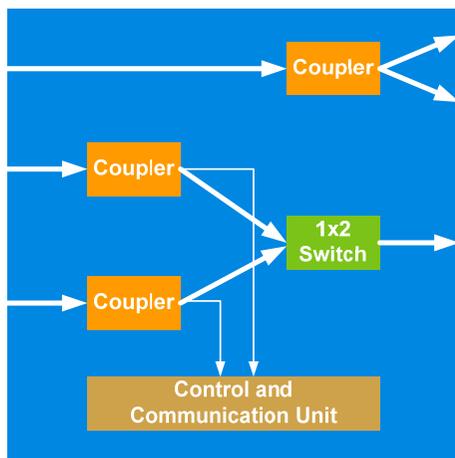
设备层保护技术  
主控 1+1、电源 1+1、时钟1+1、交叉板立方保护

ZXONE 8700  
立体业务保护体系

# 光层复用段1+1保护技术



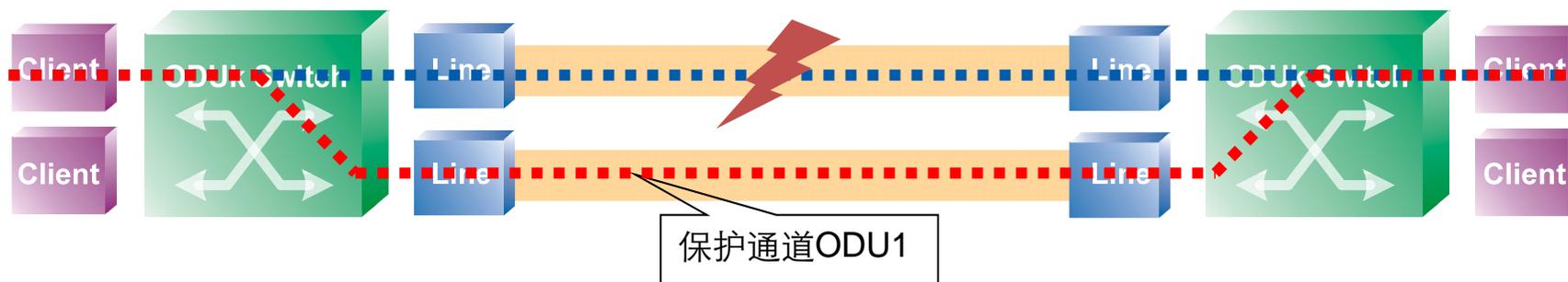
## Optical Protection Unit



## 光层复用段1+1保护技术

- 中兴通讯提供完善的复用段1+1保护解决方案
- 提供紧凑型双路光保护板
- 提供对光纤线路的1+1保护
- 保护倒换时间50ms

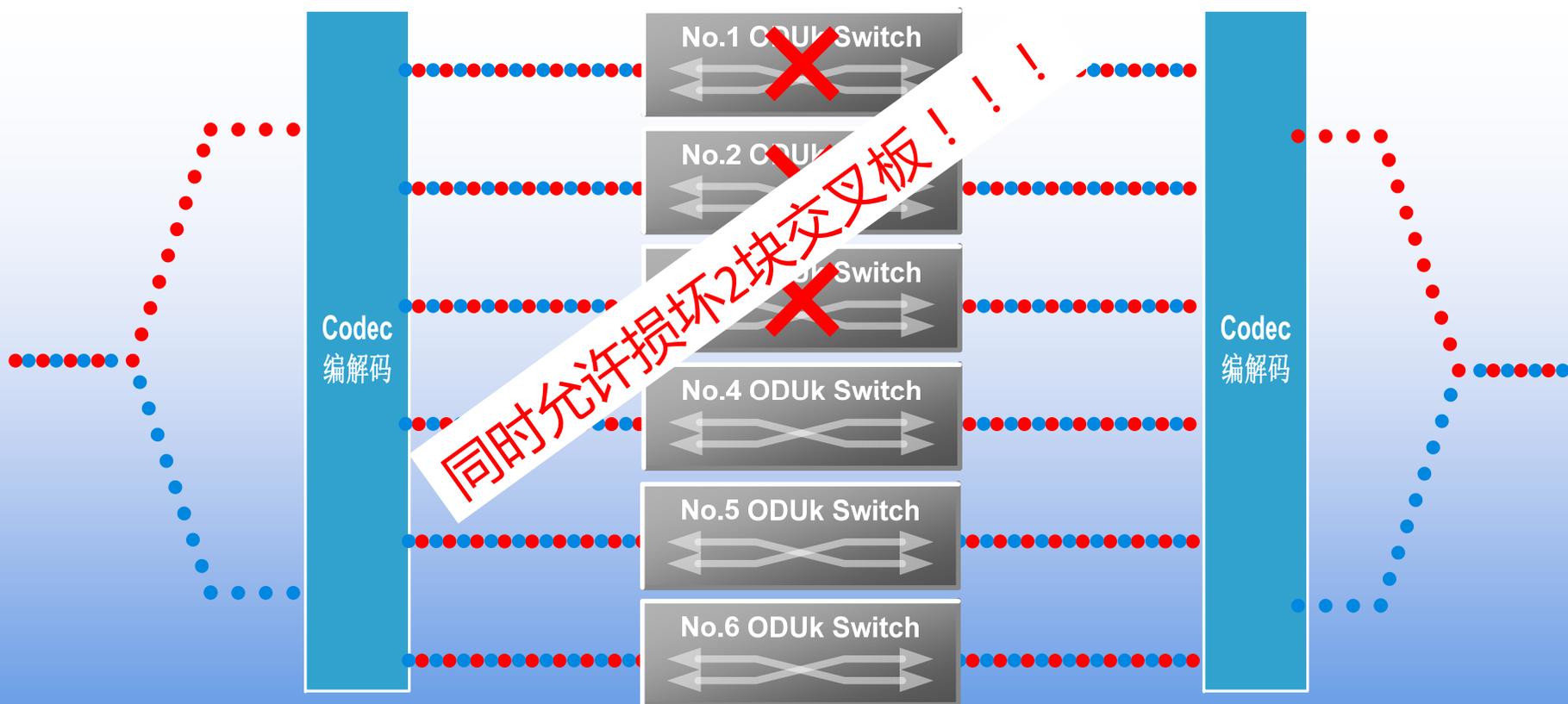
# 电层保护——子波长级通道1+1保护



	子波长通道	A	B
波长2	ODU1工作通道	←→	←→
	其他ODU1通道	←→	←→
	其他ODU1通道	←→	←→
波长1	ODU1保护通道	←→	←→
	其他ODU1通道	←→	←→
	其他ODU1通道	←→	←→

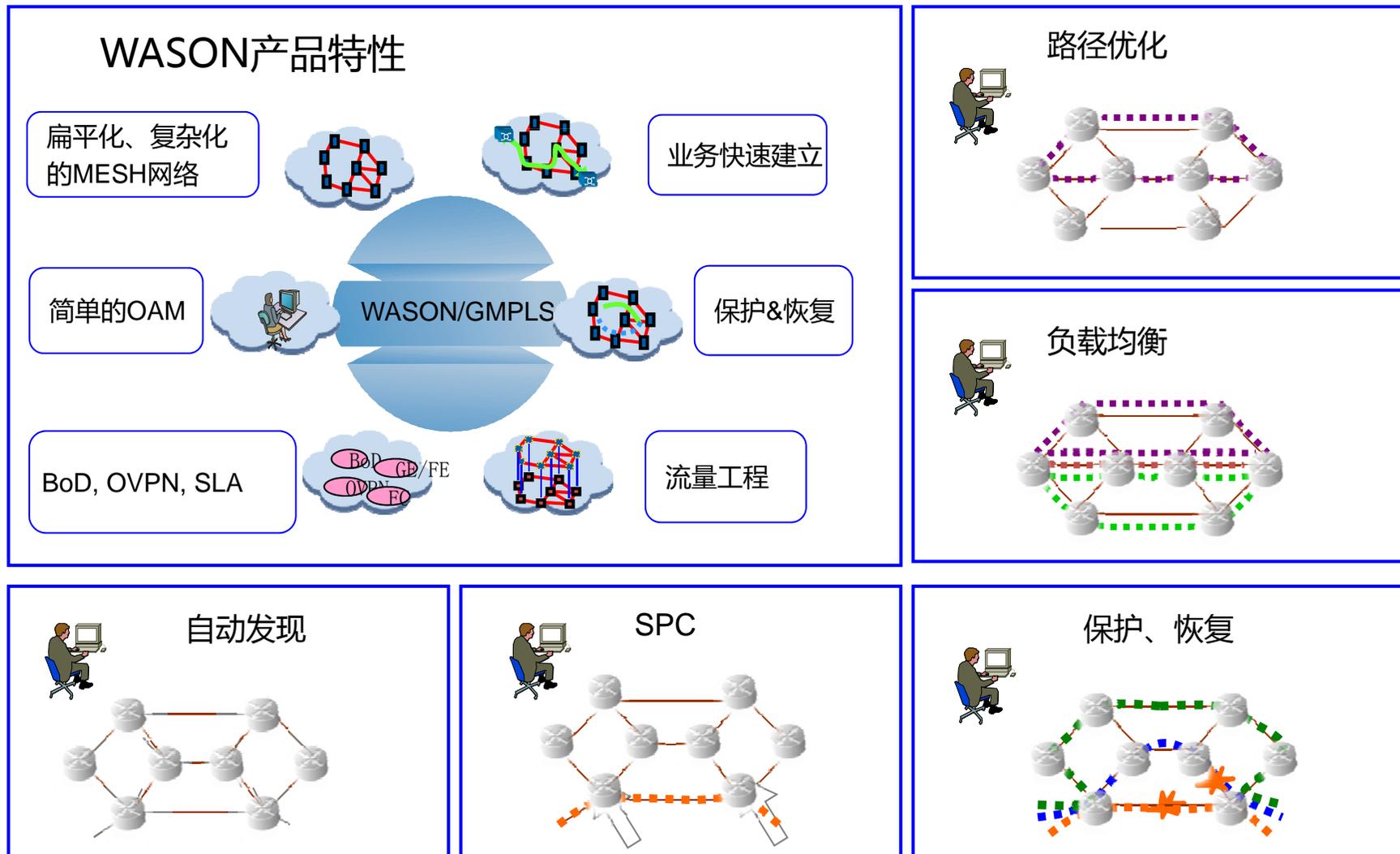
- 电层子波长级通道1+1保护，可适用于GE，2.5G业务的保护
- 电层子波长通道1+1保护，利用电交叉能力，提供子波长的通道1+1电信级保护，节省保护单板投资，充分利用波长资源。

# 立方保护——交叉板保护功能的进化！



- 利用全新的立方保护技术，系统可以同时抗2块交叉板损坏
- 运用了立方保护，坏了一个交叉板，我们的运维人员不用再连夜进行单板更换！
- 业务越来越依赖交叉单元，我们需要摒弃可靠性过低的1+1交叉板保护技术！

# WASON控制平面技术

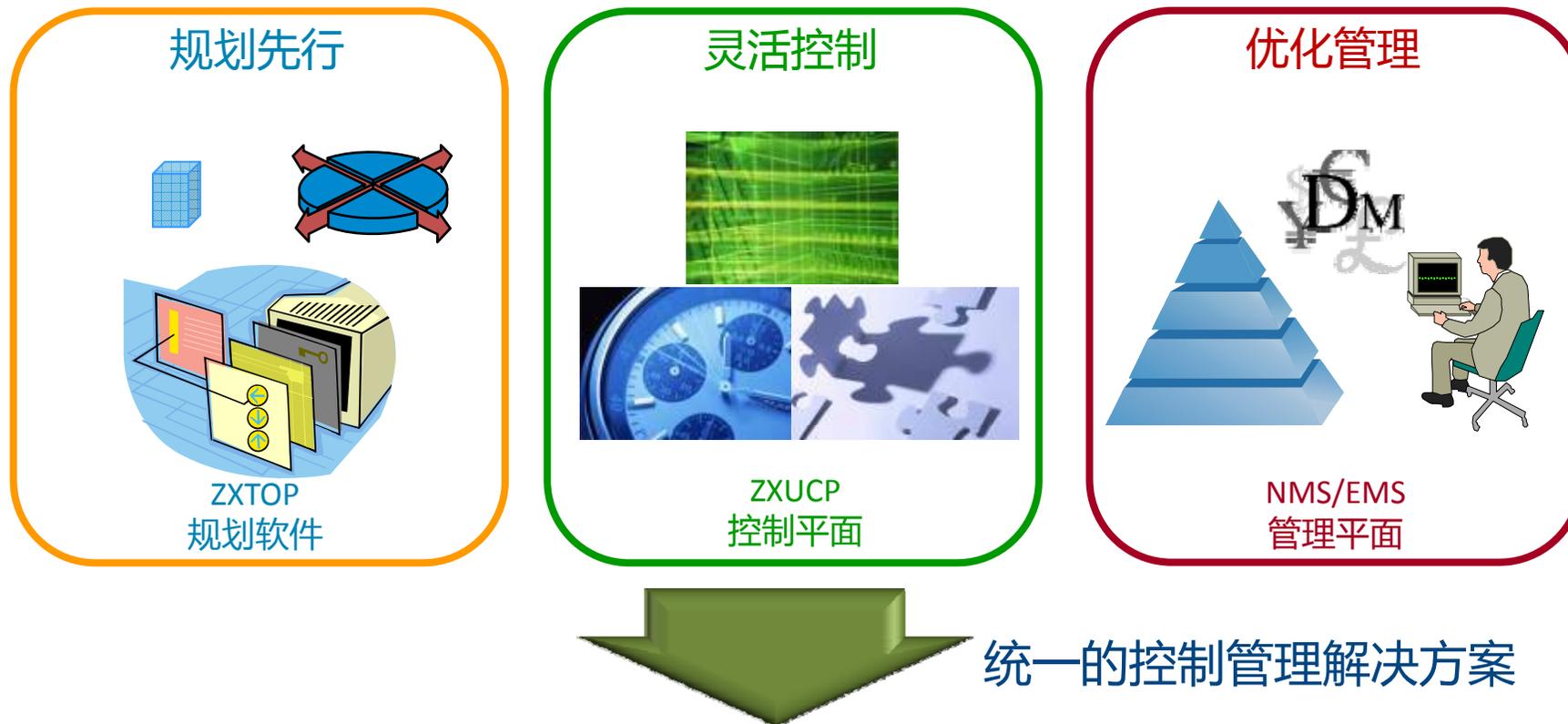


# 多等级业务服务约定

保护恢复等级	保护恢复方式描述	保护恢复时间
	专线保护+MESH恢复，可抗击网络多重故障，永久1+1保护	保护<50ms 恢复为几百ms到几s
	一次业务保护+MESH恢复，可抗击网络多重故障	保护<50ms 恢复为几百ms到几s
	业务有保护，无MESH恢复	<50ms
	业务无保护，有MESH恢复	几百ms到几s
	业务无保护，无MESH恢复	N/A

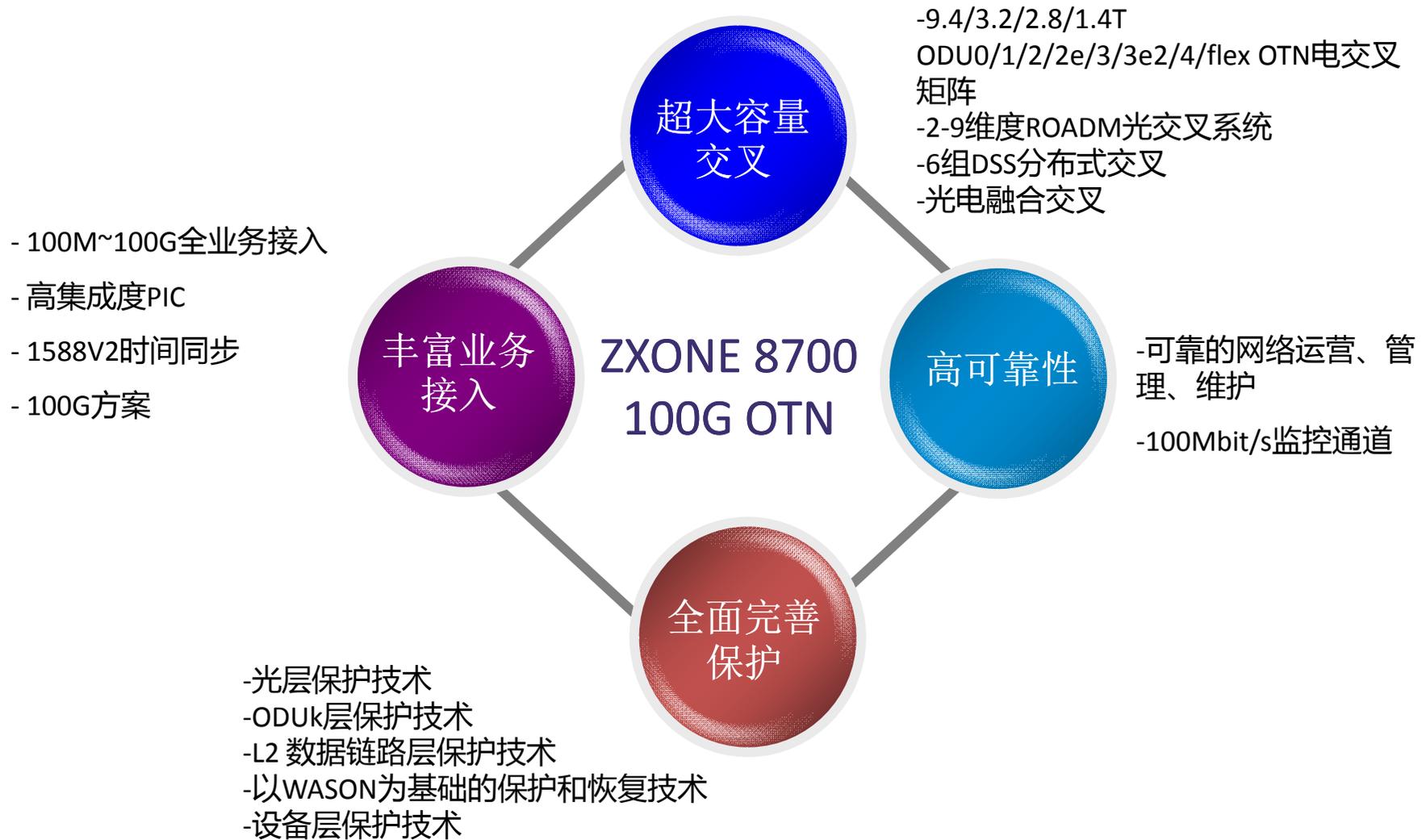
- 支持PC，SPC可以互相转换，SPC业务等级之间互相转换

# 完善的智能控制和网络管理方案

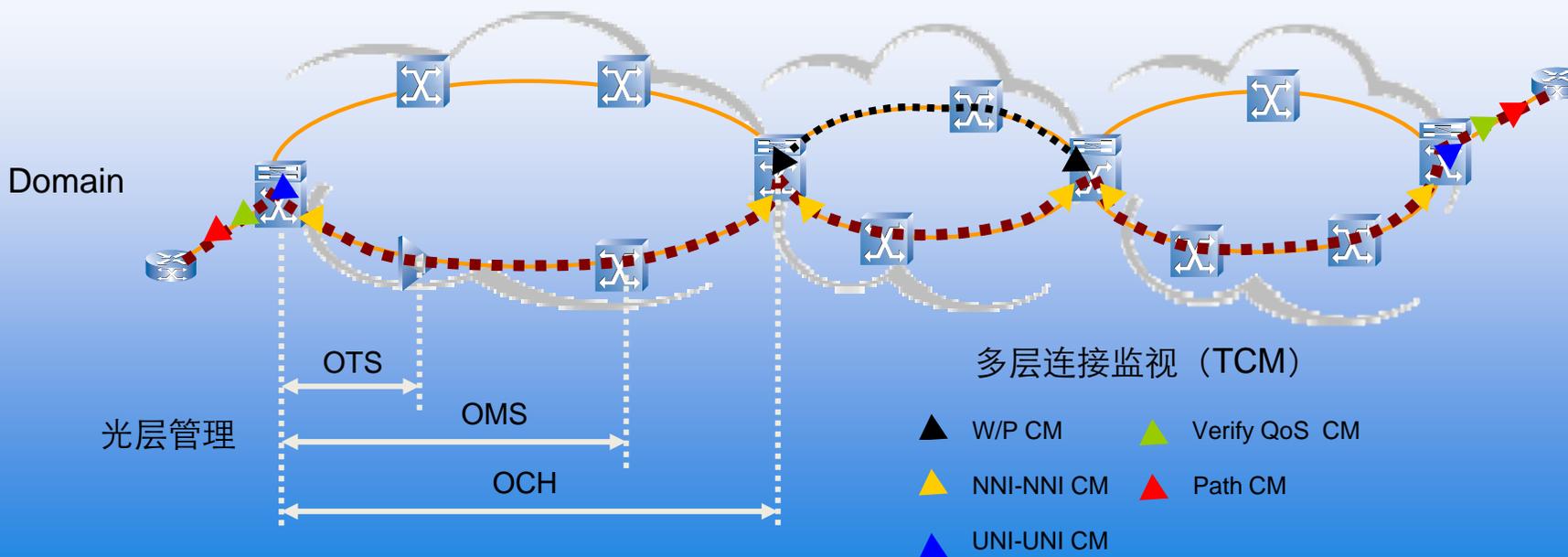


- ✓ 综合应用规划，控制和管理软件，有效降低 CAPEX & OPEX
- ✓ 创造新业务、新服务 (QoS)

# ZXONE 8700 系列产品特点



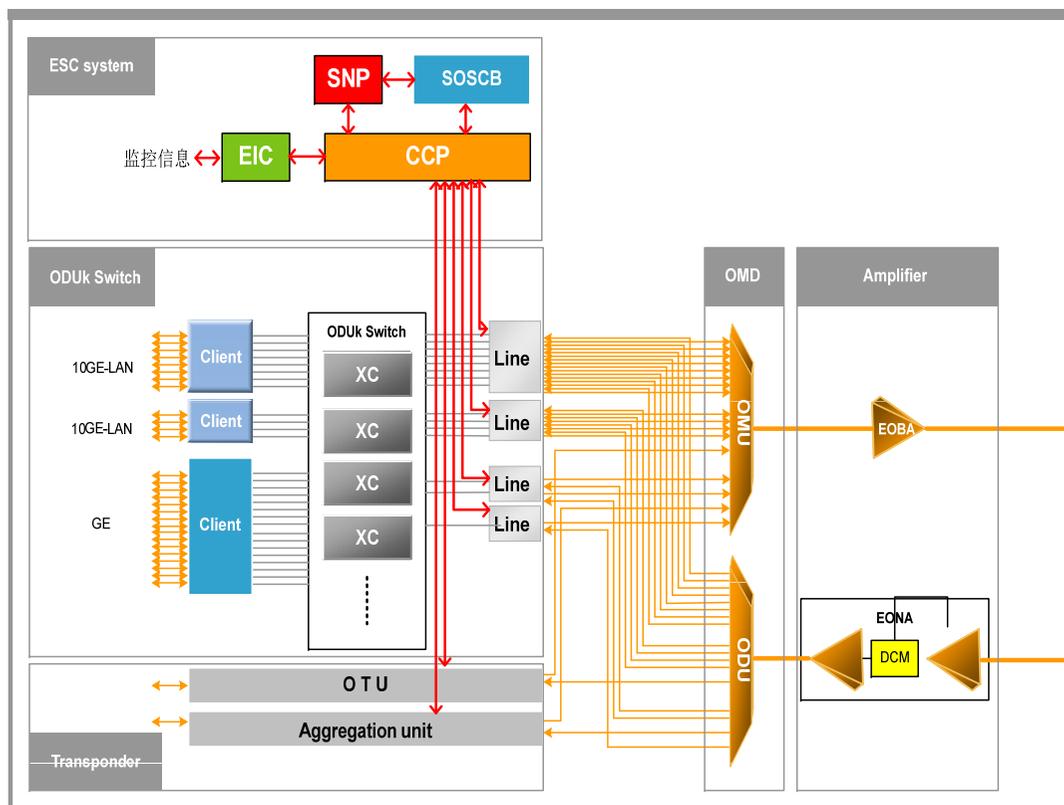
# 可靠的网络运营、管理、维护



- ODUk开销可以实现WDM网络的多层多域管理。
- ODUk开销可以实现端到端的监控和QoS管理，标准的封装结构，使互联互通成为可能。
- ODUk开销提供多层连接监视TCM字节，提高整个链路的管理维护能力。

# 带内监控信息(ESC)传送方案

FAS		MFAS	SM	GCC0	RES	RES	JC
RES	TCM ACT	TCM6	TCM5	TCM4	FTFL	RES	JC
TCM3	TCM2	TCM1	PM	EXP	RES	JC	
GCC1	GCC2	APS/PCC	RES	PSI	NJO	PJO	



## 电监控方案原理

- 监控信息通过接口板EIC进入系统，经过CCP、SNP、SOSCB处理后通过各槽位ESC通道传送给各业务单板。
- 经过业务单板处理后，利用线路侧信号的开销传送监控信息。
- ESC监控通道监控信息可以占用OTU OH的GCC0和ODU OH的GCC1、GCC2字节，可以通过网管设置占用的开销位。

# “沟通无极限” —— 100Mbit/s监控通道

## 高带宽

- 实时收发处理信令报文，采用组播协议传递信息，缩短网络保护/恢复时间
- 满足WASON信令带宽需求，提供信令效率，降低阻塞率
- 为其它业务/设备共享带宽

## IP架构

- IP封装格式，相对于固定开销字节方式，便于信令协议消息报文的扩展
- 采用三层路由协议,便于网络DCN层面的互联互通,有利于信令网在复杂组网场景下的适用性
- 硬件实现路由/转发，高速低延时

## 全智能

- 基于OSPF协议的ECC自动路由，光纤即插即用，无需人工配置
- 网络扩容、出现断纤/节点故障能够自动切换路由，无需人工调整

## 高集成度

- 一块单板监控四个方向

# 目录

1 业务网络发展趋势

2 中兴通讯ZXONE 8700 系列产品特点

3 100G测试应用案例

# 中国移动100G测试

## 集团测试

- 测试时间：2012年3月-6月
- 测试地点：信产部工信部研究所
- 传输距离：20\*22dB(SD)  
12\*25dB(HD)
- 设备平台：ZXONE 8700
- 网管平台：NetNumen U31

## 现网测试

- 测试时间：2012年8月
- 测试地点：杭州-福州
- 传输距离：14跨段，1014km
- 设备平台：ZXONE 8700
- 网管平台：NetNumen U31



现网测试从设备上电到100G业务开通仅用3天！  
所有测试项均一次通过！

# 电信100G 集采测试情况

1

## 传输性能业界最优

- ✓ SD-FEC B2B OSNR容限业界最优；
- ✓ 色散容限 $\pm 70000\text{ps/nm}$ ，最大GDG达 $180\text{ps}$ ，业界最优
- ✓ 系统通道OSNR代价、长期误码（BER）性能、过系统后的信噪比三项指标优异

2

## 保护功能全面

- ✓ 光层保护：OAC 1+1 OMSP；
- ✓ 电层保护：全颗粒SNCP保护
- ✓ ODUk环网共享保护
- ✓ 倒换时间均小于50ms

3

## 交叉能力最强

- ✓ 交叉容量**9.4T/3.2T**
- ✓ 94/32个100G业务槽位，板卡通用
- ✓ 100G OTU单板支持100GE/OTU4业务接入；TMUX单板支持STM-64/10GE-WAN/10GE-LAN/OTU2业务混合接入；40G OUT板卡支持40GE/40G-POS/OTU3



5

## 设备功耗业界最低

- ✓ 采用业界领先的40nm工艺ASIC芯片，有效实现SD FEC与先进相干解调算法的集成
- ✓ **100G单板功耗低于业界均值30%**
- ✓ 有效降低运营商OPEX支出

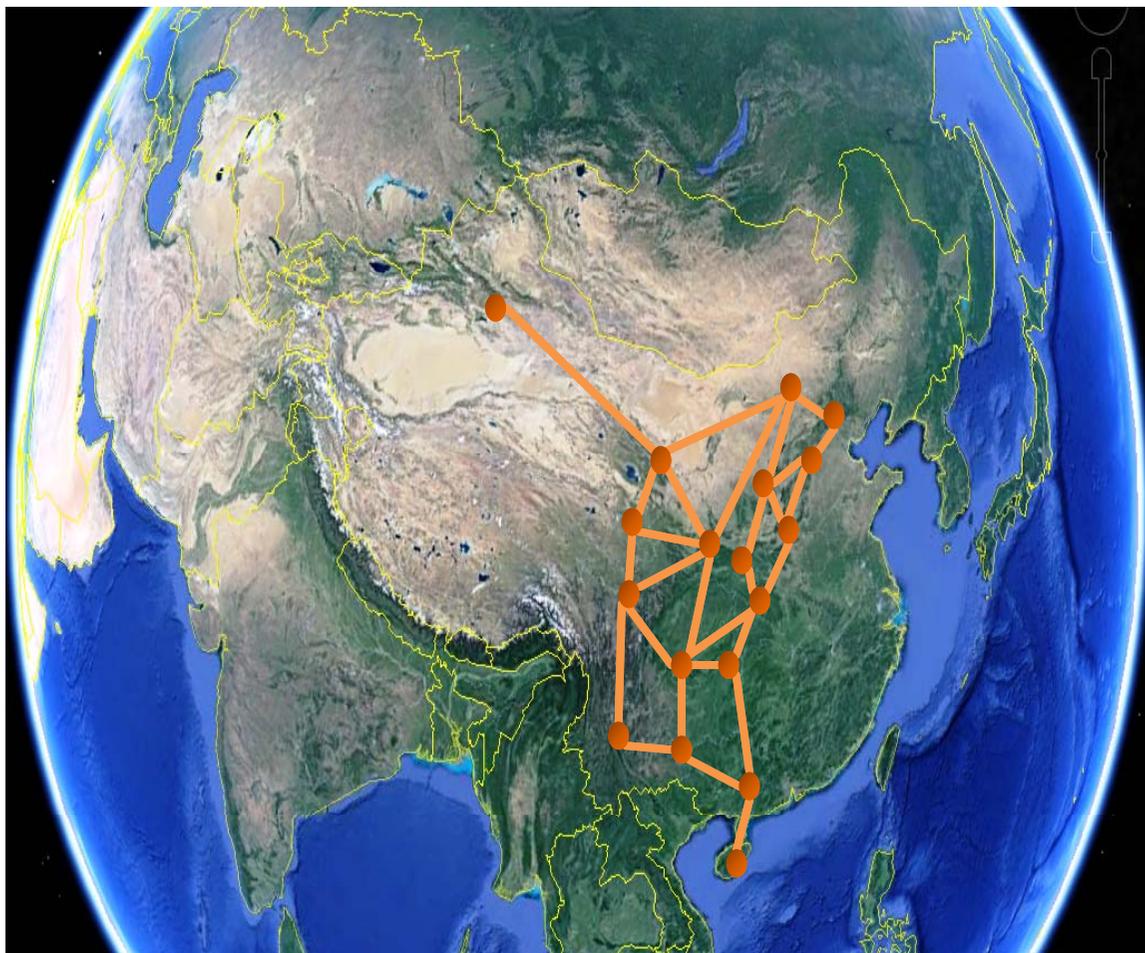
4

## 开销支持最全面

- ✓ 全面支持 OTU/OTUk/ODUk/OPUk 各层开销及维护信号
- ✓ 支持全部6层TCMi开销
- ✓ 完全符合G.709标准

中兴通讯100G OTN设备参与中国电信组织的所有测试和现网试点，全面验证了中兴100G OTN设备成熟性和优异性能。

# 携手中国移动，建设世界最大的100G OTN网络



全长2万公里，全网100G OTN，具备WASON能力

## 项目背景

- 中国移动2013-2014年大规模兴建LTE网络，并开始全业务运营，急需扩充干线网络带宽
- 原有的10G WDM/OTN网络带宽不足，调度能力差，无法满足业务发展要求。

## 问题&挑战

- 西部环覆盖了华北、华中、华南、西北、西南地区，横跨17个省市，施工环境多样
- G.652和G.655光纤混纤，总长21526.3km，光缆情况复杂
- 全网一期应用2860块100G线卡，业务量大

## 解决方案

- ZXONE 8700先进的软判决和硬判决100G解决方案，保证性能同时降低建网成本
- 9.4T无阻塞OTN电交叉，业务开通调度更方便
- 更高集成度板卡，更低能耗，降低运营维护成本

# 中国移动杭州-福州100G现网测试



## 杭州-福州100G试点

- 中国第一条国干级别的100G现网测试
- 试点链路从杭州至福州，共14个跨段，全长1014km
- 80x100G系统，采用ZXONE 8700设备

## 中兴通讯测试结果优异

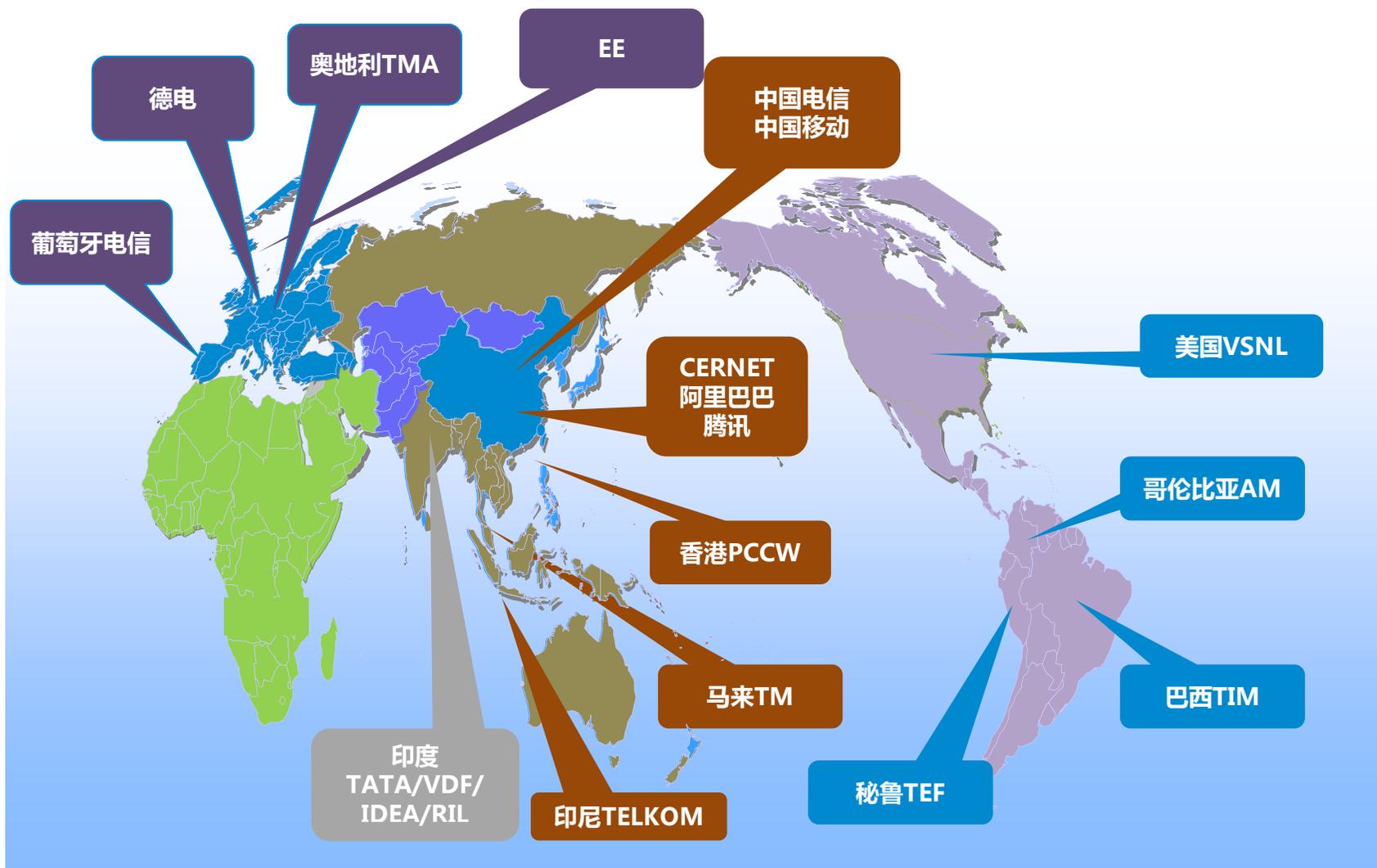
- 中兴通讯开通时间最短，展示了100G设备的高成熟度
- 传输后光信噪比 $>18.5\text{dB}$ ，纠错前误码率和系统工程余量等指标优异
- 通过保护测试及时间传递测试

# 中国电信100G 杭州-武汉试验网

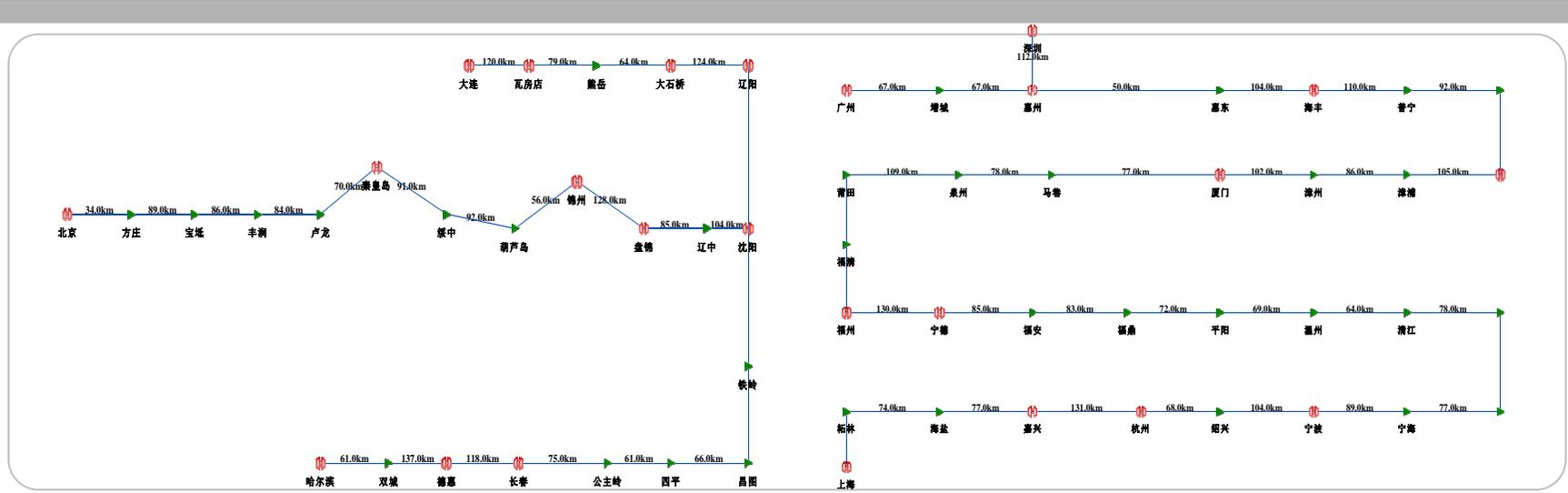


中国电信100G试验网杭州~福州段，涉及湖北、安徽、江苏、浙江四个省份，全程1280公里，包含武汉、杭州2个OTM站，合肥、南京、黄冈3个ROADM站，光放大站18个。系统总计共22个跨段，比中国电信集团测试最长系统配置还多2个跨段，体现中兴通讯100G解决方案的超强传输能力。

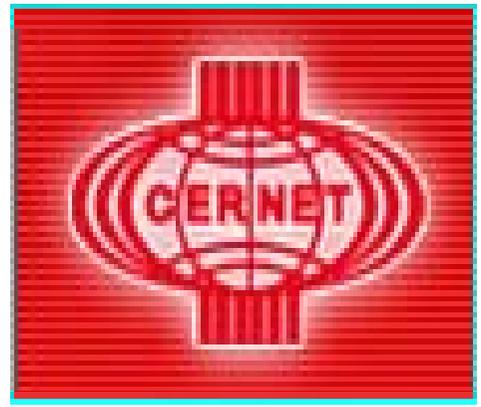
# 中兴100G点亮全球，部署总距离近5万公里



# 中国教育科研网 ( CERNET ) 100G干线应用

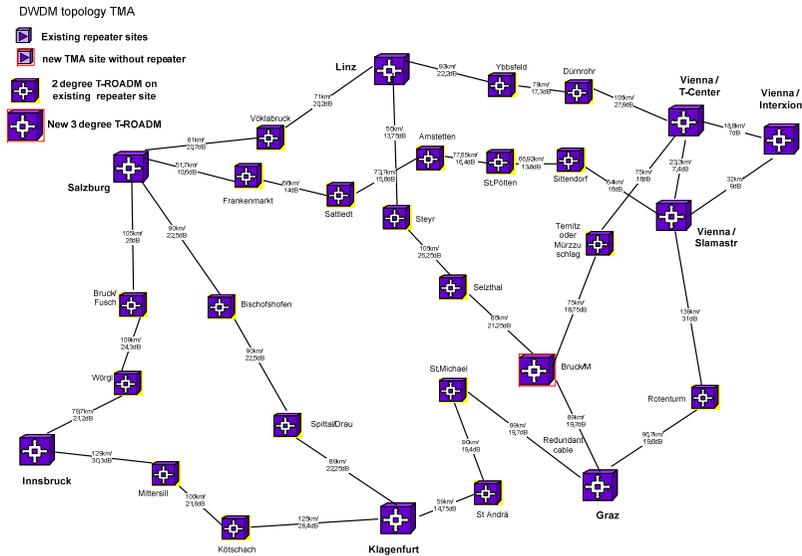


## 中兴通讯CERNET 100G干线应用



- CERNET是全球规模最大的国家学术计算机网络，与CERNET联网的教育及科研机构达2000多家，用户超过2000万人
- CERNET骨干网覆盖全国绝大部分省份，超过2万公里，将成为全球最大的100G骨干网
- 中兴通讯100G系统规模应用于CERNET干线网络，连接上海、广州、北京、武汉、成都、沈阳等各大中城市，实现10G/100G混合传输

# 奥地利T-Mobile ( TMA ) 国家干线



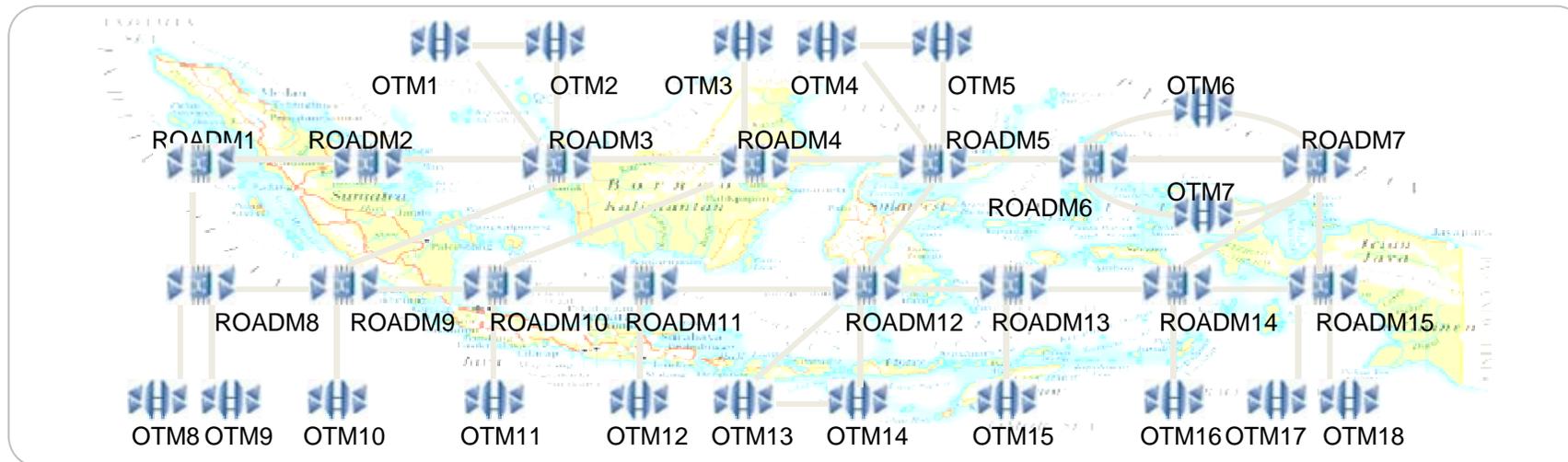
## TMA

- 德国电信集团 ( DT ) 全资子公司，拥有320万用户，占有奥地利29%市场份额
- 在原有10G骨干网络的基础上，跳过40G，直接部署100G OTN，将在2012年完成100G网络升级

## 100G 国家干线

- 10G到100G平滑升级
- 波长、方向无关的MESH化网络
- WASON智能化OTN网络解决方案

# 印度尼西亚Telkom 国家干线



## 印尼Telkom 100G骨干网络



- 印尼电信公司(PT Telkom)是印尼最大的电信运营商
- ZTE在JAVA岛骨干传输网部署100G，实现10G/40G/100G信号混传，
- 全WSS ROADM系统，6维 ROADM 解决方案
- 实现WASON智能控制平面

# 德国电信 (DT) 100G/超100G现网应用



DT

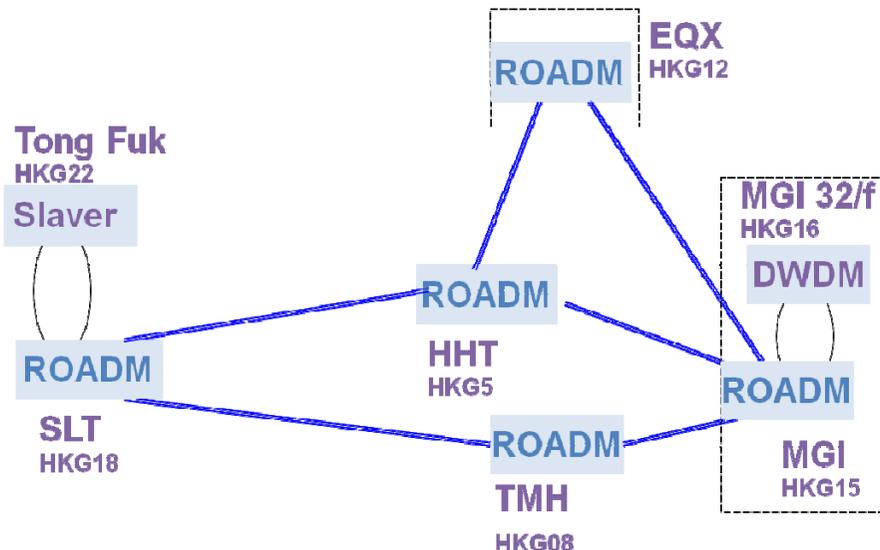
- 德国电信 ( Deutsche Telekom AG ) 是欧洲最大的电信运营商，业务覆盖全球近50个国家
- 中兴通讯与德电在100G及超100G方面进行了广泛深入的研究合作



应用概况

- 成功实现1750公里100G+400G+1T混合现网传输
- 在德国南部地区，穿越包括达姆施塔特、斯图加特和纽伦堡等在内的8座人口密集城市

# 中兴通讯香港PCCW 100G应用



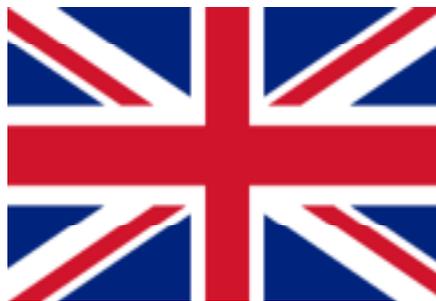
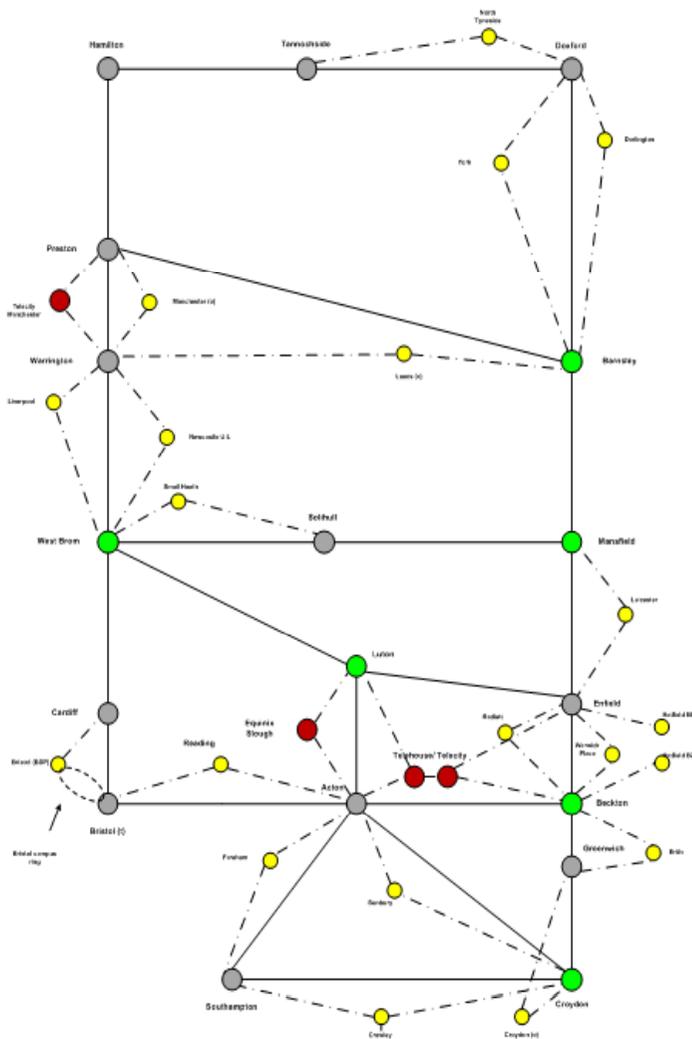
## PCCW

- PCCW是香港最大的电讯公司，业务覆盖固定电话、宽带和移动通讯服务
- PCCW采用100G网络应对数据爆炸导致的带宽瓶颈，并提供更多样化的服务

## 100G 网络

- 现网采用ROADM系统
- 验证了ZTE 100G系统优异的传输能力，业务接入能力及10G/40G/100G混传性能

# 英国EE 100G干线网络



everything everywhere™

## EE 100G网络

- EE是英国最大的移动通讯运营商，由德电和法电英国分公司合并而成
- EE 100G干线网络覆盖英国全景，80x100G系统，并采用ROADM、WASON控制平面技术

  
*Bringing you Closer*



**Thank you**