

# 目 录

前 言.....	- 1 -
CWDM系统机架.....	- 2 -
1. 概述.....	- 2 -
2. C5000 系列机架设备.....	- 2 -
3. 主要特点.....	- 2 -
4. 主要技术指标.....	- 3 -
5. 订购信息.....	- 4 -
业务模块.....	- 4 -
1) W5101 业务卡.....	- 5 -
2) W5103 业务模块.....	- 6 -
3) W5201 业务模块卡.....	- 7 -
4) W5202 业务模块卡.....	- 8 -
5) W5203 CWDM业务模块卡.....	- 9 -
OADM产品.....	- 11 -
解决方案.....	- 12 -
点到点网络结构:.....	- 12 -
点到多点链状网络结构:.....	- 12 -
CWDM环型:.....	- 13 -

# 前 言

CWDM (Coarse Wavelength Division Multiplexing) 系统, 即稀疏波分复用系统, 或称粗波分复用技术, 随着 Internet 的 IP 数据业务高速增长, 造成对传输线路带宽的需求不断加大。DWDM 技术作为一种最有效的线路带宽扩容的方法, 在长途骨干网上得到了广泛的应用, 已基本上满足了当前的需求。网络传输带宽的瓶颈逐渐转移到了城域网, 城域网的建设成为当前的网络建设的热点。CWDM 作为一种经济实用的短距离 WDM 传输系统, 和 DWDM (密集波分复用) 相比, 在系统成本、性能及可维护性等方面具有优势, 在城域网应用中越来越受到大家的认可并已经实用化, 并越来越受到重视。

粗波分复用系统 (CWDM) 能有效节省光纤资源和组网成本, 它解决了光纤短缺、多业务透明传输以及缩短网络建设时间等问题, 主要应用在城域网汇聚和接入层, 在一路光纤上并行传输多路型号, 并且在短时间建设网络并开展业务。由于 CWDM 具有低成本、低功耗、小体积等诸多优点, 使各大运营商和系统集成商找到了一种低价格、高性能的传输解决方案。现在 CWDM 在城域网传输已经有了大量应用, 深圳市海硕科技有限公司结合市场需求, 开发出运用于 G. 652、G. 653、G. 655 光纤的 W5000 系列 CWDM 系统设备, 能提供 E、FE、GE、STM-1/4/16、光纤通道等多种数据格式的接口。现在已广泛运用于各大运营商的网络中, 是日益增长的城域网组网的理想选择。

海硕科技一直致力于推动光网络在中国的发展。CWDM 系统根据不同的用户环境, 组网方式可以更加灵活。可实现 CWDM 低成本改造。

# CWDM系统机架

## 1. 概述

海硕 C5000 CWDM 系统系列设备可有效取代光缆敷设，以较低的成本提升带宽利用率，主要适用于中短距离的 IP 宽带城域网和接入网建设，特别适合光缆敷设不便、租用光纤、光纤资源不足及其它需要提升光纤带宽利用率的网络运营商。

海硕 C5000 系列是利用粗波分复用(CWDM)技术研制开发，将波长间隔 20nm 的多个光波信道复用到一根或一对光纤上进行传输。可以应用于点对点、点到多点等场合，并可与光波长路由器一起使用。由于使用了非冷却激光技术和 EDFA 的技术，因此在宽带城域网和接入网建设中具备很强的成本优势，能提供 E、FE、GE、STM-1/4/16、光纤通道等多种数据格式的接口。



C5000 CWDM 系统机架设备图

**外接口：**是提供外面信号输入接口，接口类型有 RJ45 接口和光纤接口，其可能连接有交换机、光纤收发器等设备的 RJ45 接口、光口，实现信号的接入。

**内接口：**CWDM 信号转换口，其输出的光纤信号波长为 CWDM 波段(1470nm~1610nm)的光信号，以便其进行复用后再从 COM 口输出。

**COM 口：**复用信号输出口，是系统中的多路信号复用后再输出的接口，接口类型，光纤 SC 接口。

注：业务卡支持热插拔功能，可以直接更换或增加业务卡。

## 2. C5000 系列机架设备

1. C5004S： 单纤四路双向汇聚
2. C5008D： 双纤八路双向汇聚

## 3. 主要特点

- ◆ 协议：可以和以太网、SDH 网、光纤通道等无缝连接；
- ◆ 速率：提供 10Mbps~1.25Gbps 自适应和 2.5G 光模块；

- ◆ 可扩展性：2~16 波可选；
- ◆ 组网方式：点对点、点到多点；
- ◆ 光纤接入：单模、多模；  
    波长：850nm、1310nm、1550nm；
- ◆ 双绞线接入：10Base-T、100Base-TX、1000Base-T；
- ◆ 两种电源可选择：AC220V、DC-48V；
- ◆ 19 英寸机架式结构，安装、使用方便；
- ◆ 最多可以将 16 路收发光信号复用到 1 对光纤上传输；
- ◆ 开放式结构，与多个厂家的设备互连、互通。

## 4. 主要技术指标

内光接口特性	
参数	指标
发射中心波长	1270nm、1290nm、1310nm、1330nm、1350nm、1410nm、1430nm、1450nm、1470nm、1490nm、1510nm、1530nm、1550nm、1570nm、1590nm、1610nm
通道间的间隔	20nm
光通带宽度	+/- 6 nm
中心波长的温度漂移	0.08nm~0.1nm/° C
发射光功率	-10dBm~+3dBm
接收光功率	-24dBm~-3dBm
接收光通带	1270nm~1600nm
接收端 LOS 告警功率	-25dBm~-30dBm
接收灵敏度	< -20dBm
接收过载功率	0dBm~+6dBm
接口	SC、FC、LC
外接口特性	
光接口	SC、FC、LC
光接口标准	100BASE-FX、1000BASE-FX、STM-1/4/16 光口
光波长	850nm、1310nm、1550nm
光纤	单模光纤或多模光纤
双绞线电接口	RJ45
双绞线电接口标准	10Base-T、100Base-TX、1000Base-T
工作环境	
工作温度和湿度	0 ~ 45°C，10 ~ 90%，无霜
储存环境	
储存温度和湿度	-40 ~ 70°C，10 ~ 90%，无霜
电源要求	
电源及功耗	AC 电源：90 ~ 260V，50~60Hz，DC 电源：-36~-72V（可选）， 功耗：<70W
尺寸	
外形尺寸(宽×深×高)	440mm×220mm×132mm

设备类型描述	
C5004S	单纤四路双向汇聚
C5008D	双纤八路双向汇聚
C5008S	单纤八路双向汇聚
C50016D	双纤十六路双向汇聚
设备参数描述	
数据速率	10 Mbps ~ 1.25 Gbps 和 2.5Gbps
最大容量	16 个双向通道在一对光纤上
网管	SNMP 图形化和命令行网管（性能、告警、故障、配置）
工作方式	二至四路单向汇聚，二至八路双向汇聚
传输距离	20km、50km、80km、110km 可选
应用方式	点到点、点到多点
结构	机架式

## 5. 订购信息

型号	光通道数	光纤	接口	电源	支持 CWDM 模块系列
机架系统 C5004S-SC/FC	4个双向	单纤单模	SC/FC	AC220V/50HZ	W5201、W5202、W5203、W5103
机架系统 C5004S-SC/FC-48	4个双向	单纤单模	SC/FC	DC-48V	W5201、W5202、W5203、W5103
机架系统 C5008D-SC/FC	8个双向	双纤单模	SC/FC	AC220V/50HZ	W5201、W5202、W5203、W5103
机架系统 C5008D-SC/FC-48	8个双向	双纤单模	SC/FC	DC-48V	W5201、W5202、W5203、W5103
机架系统 C5008S-SC/FC-48	8个双向	单纤单模	SC/FC	AC220V/50HZ	W5201、W5202、W5203、W5103
机架系统 C5008S-SC/FC-48	8个双向	单纤单模	SC/FC	DC-48V	W5201、W5202、W5203、W5103
机架系统 C50016D-SC/FC-48	16个双向	双纤单模	SC/FC	AC220V/50HZ	W5201、W5202、W5203、W5103
机架系统 C50016D-SC/FC-48	16个双向	双纤单模	SC/FC	DC-48V	W5201、W5202、W5203、W5103

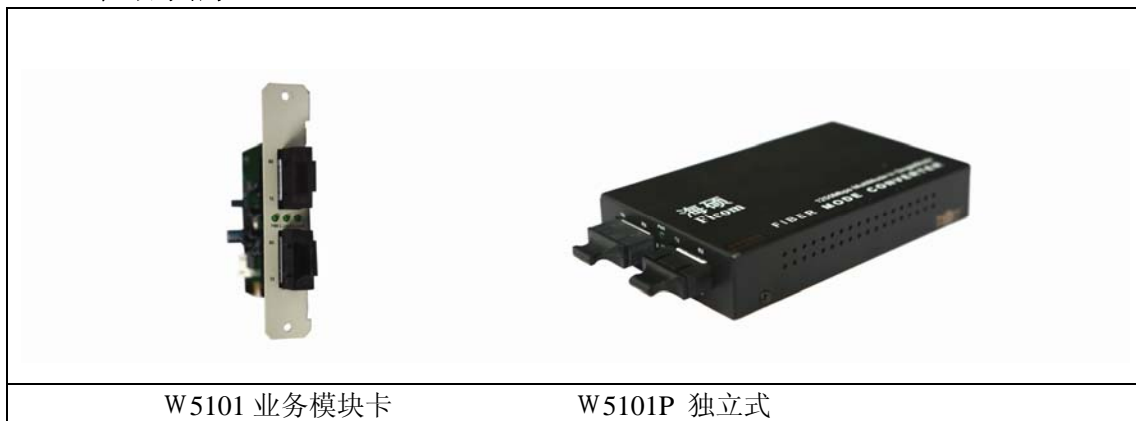
## 业务模块

海硕 C5000 系列 CWDM 系统支持的业务模块有：W5100 10/100M 或 155M 系列，W5200 1000M 系列：

## 1) W5101 业务卡

海硕 W5101 CWDM 模块系列是将普通光信号同 CWDM 特定波长的光信号相互转换, 与 C5000 系列机架配合组成一套完整的 CWDM 系统设备, 能提供 FE、STM-1、光纤通道等多种数据格式的接口。

### (1) 产品图片:



W5101 业务模块卡                      W5101P 独立式

信号指示灯: 显示链路的信号连接情况, 主要有:

**PWR:** 电源指示灯, 亮, 通电正常

**FX Link/act:** 光纤链路连接动态指示灯, 亮, 表示光纤链路连接正常, 闪, 表示传输数据。

**TP Link/act :** 电口连接动态指示灯, 亮, 表示连接正常, 闪, 表示传输数据。

**FDX:** 链路全 / 半双工状态指示灯, 亮, 表示工作在全双工状态。

**TP 100:** 电口速率指示灯, 亮, 工作在 100Mbps 状态。

### (2) 技术参数

协议: 可以和以太网、SDH 网、光纤通道等无缝连接;

速率: 10/100Mbps、155Mbps;

内接口:

CWDM 光纤接入: 单模/SC、FC;

波长: 1270nm、1290nm、1310nm、1330nm、1350nm、1410nm、1430nm、1450nm、1470nm、1490nm、1510nm、1530nm、1550nm、1570nm、1590nm、1610nm;

距离: 20km、50km、80km、110km 可选;

外光纤接入:

单模、多模/SC、FC;

波长: 850nm、1310nm、1550nm;

距离: 多模 220m、550m、2km, 单模 10km、20km、40km、80km 可选;

功耗: 3 瓦;

尺寸: 110mm x 81mm x 22mm (模块卡); 85mm x 135mm x 26mm(独立式)

支持机架: C5000 系列所有机架。

### (3)、订购信息:

型号 (机架模	传输速	外光纤接口	内光纤接口	接

块)	率							口
	(Mbps)	光纤	工 作 波长	传 输 距 离	光纤	工 作 波 长 (nm)	传 输 距 离	
W5101-M85SC-SC40/60/80/100-Txxxx	100 或 155	多模	850nm	220m	单模	1270~1350 1410~1610	40/60/ 80/100 km	SC
W5101-S13SC10-SC40/60/80/100-Txxxx	100 或 155	单模	1310nm	10km	单模	1270~1350 1410~1610	40/60/ 80/100 km	SC
W5101-S13SC20-SC40/60/80/100-Txxxx	100 或 155	单模	1310nm	20km	单模	1270~1350 1410~1610	40/60/ 80/100 km	SC
W5101-S15SC40-SC40/60/80/100-Txxxx	100 或 155	单模	1550nm	40km	单模	1270~1350 1410~1610	40/60/ 80/100 km	SC
W5101-S15SC80-SC40/60/80/100-Txxxx	100 或 155	单模	1550nm	80km	单模	1270~1350 1410~1610	40/60/ 80/100 km	SC

## 2) W5103 业务模块

海硕 W5103 CWDM 模块系列是将以太网 10/100Base-TX 电信号同 CWDM 特定波长的 100Base-FX 光信号进行相互转换，与 C5000 系列机架系统中的波分复用器相联组成一套完整的 CWDM 系统设备，能提供 E、FE、双绞线通道数据接口。

### (1) 产品图片:



### (2) 技术参数:

协议: IEEE802.3u 100BASE-TX, IEEE802.3 10BASE-T;

速率: 10/100Mbps;

内接口:

CWDM 光纤接入：单模/SC、FC；  
 波长：1470nm、1490nm、1510nm、1530nm、  
 1550nm、1570nm、1590nm、1610nm；  
 距离：20km、50km、80km、110km 可选；  
 外接口：  
 接入类型：双绞线/RJ45；  
 距离：100m  
 功耗：2.5 瓦；  
 尺寸：110mm x 81mm x 22mm（模块卡）； 85mm x135mm x26mm(独立式)  
 支持机架：C5000 系列所有机架。

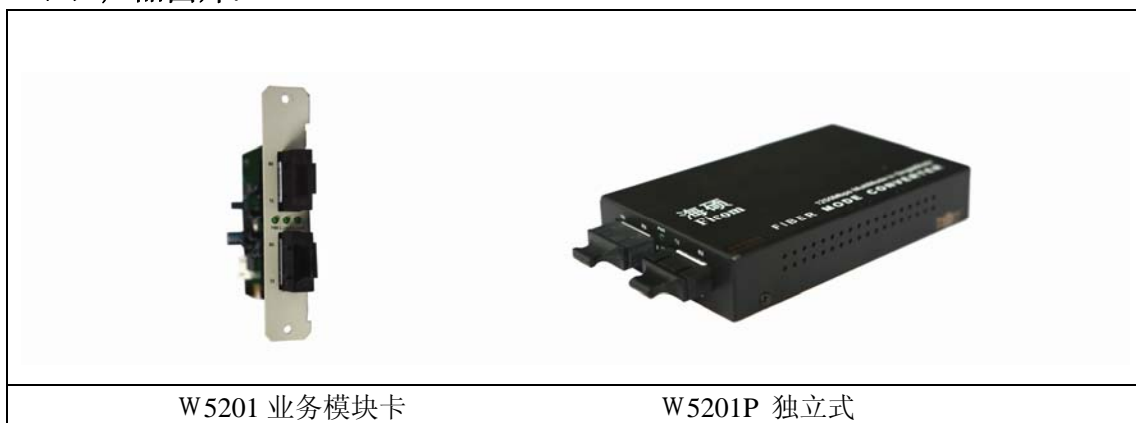
**(3) 订购信息：**

型号（机架模块）	传输速率（Mbps）	外接口			内光纤接口			接口
		连接线	接口	传输距离	光纤	工作波长(nm)	传输距离	
W5103-SC40 /60/80/100 -Txxxx	10/100	双绞线	RJ45	100m	单模	1270~1350 1410~1610	40/60 /80/1 00km	SC
W5103P -SC40/60/8 0/100-Txxx x	10/100	双绞线	RJ45	100m	单模	1270~1350 1410~1610	40/60 /80/1 00km	SC

**3) W5201 业务模块卡**

海硕 W5201 CWDM 模块系列是将普通光信号同 CWDM 特定波长的光信号相互转换，与 C5000 系列机架系统中的波分复用器相联组成一套完整的 CWDM 系统设备，能提供 FE、GE、STM-1/4/16、光纤通道等多种数据格式的接口。

**(1) 产品图片：**



W5201 业务模块卡

W5201P 独立式



**(2) 技术参数:**

协议: 可以和以太网、SDH 网、光纤通道等无缝连接;

速率: 100Mbps、1.25Gbps、155Mbps、622Mbps、2.5Gbps;

内接口:

CWDM 光纤接入: 单模/SC、FC;

波长: 1470nm、1490nm、1510nm、1530nm

1550nm、1570nm、1590nm、1610nm;

距离: 20km、50km、80km 可选;

外光纤接入:

单模、多模/SC、FC;

波长: 850nm、1310nm、1550nm;

距离: 多模 220m、550m, 单模 10km、20km、40km、80km、100km 可选;

功耗: 3 瓦;

尺寸: 110mm x 81mm x 22mm (模块卡); 85mm x135mm x26mm(独立式)

支持机架: C5000 系列所有机架。

**(3) 订购信息:**

型号 (机架模块)	传输速率 (Mbps)	外光纤接口			内光纤接口			接口
		光纤	工作波长	传输距离	光纤	工作波长 (nm)	传输距离	
W5201-M85S C-SC40/60/80/ 100-Txxxx	100/1000	多模	850nm	220m	单模	1270 ~ 1350 1410~1610	40/60/80 /100km	SC
W5201-S13SC 10-SC40/60/80 /100-Txxxx	100/1000	单模	1310nm	10km	单模	1270 ~ 1350 1410~1610	40/60/80 /100km	SC
W5201-S13SC 20-SC40/60/80 /100-Txxxx	100/1000	单模	1310nm	20km	单模	1270 ~ 1350 1410~1610	40/60/80 /100km	SC
W5201-S15SC 40-SC40/60/80 /100-Txxxx	100/1000	单模	1550nm	40km	单模	1270 ~ 1350 1410~1610	40/60/80 /100km	SC
W5201-S15SC 80-SC40/60/80 /100-Txxxx	100/1000	单模	1550nm	80km	单模	1270 ~ 1350 1410~1610	40/60/80 /100km	SC

**4) W5202 业务模块卡**

海硕 W5202 CWDM 模块系列是将以太网 1000Base-T 双绞线电信号同 CWDM 特定波长的 1000Base-LX 光信号进行相互转换, 也可将以太网 100Base-TX 双绞线电信号同 CWDM 特定波长的 100Base-FX 光信号进行相互转

换，与 C5000 系列机架系统中的波分复用器相联组成一套完整的 CWDM 系统设备，能提供 FE、GE 双绞线通道数据接口。

(1) 产品图片：



(2) 技术参数：

协议：IEEE802.3u 100BASE-TX，IEEE802.3 10BASE-T；

速率：10/100Mbps；

内接口：

CWDM 光纤接入：单模/SC、FC；

波长：1470nm、1490nm、1510nm、1530nm、

1550nm、1570nm、1590nm、1610nm；

距离：20km、50km、80km、110km 可选；

外接口：

接入类型：双绞线/RJ45；

距离：100m

功耗：6 瓦；

尺寸：110mm x 81mm x 22mm（模块卡）； 85mm x 135mm x 26mm(独立式)

支持机架：C5000 系列所有机架。

(3) 订购信息：

型号（机架模块）	传输速率 (Mbps)	外接口			内光纤接口			接口
		连接线	接口	传输距离	光纤	工作波长 (nm)	传输距离	
W5202-SC40/60/80/ 100-Txxxx	1000	双绞线	RJ45	100m	单模	1270~1350 1410~1610	40/60/80/1 00km	SC
W5202P-SC40/60/80 /100-Txxxx	10000	双绞线	RJ45	100m	单模	1270~1350 1410~1610	40/60/80/1 00km	SC

## 5) W5203 CWDM业务模块卡

海硕 W5203 CWDM 模块系列是将以太网 10/100/1000Base-T 电信号同 CWDM 特定波长的 1000Base-LX 光信号进行相互转换，与 C5000 系列机架系统中的波分复用器相联组成一套完整的 CWDM 系统设备，能提供 E、FE、GE 双

绞线通道数据接口。

**(1) 产品图片:**



**(2) 技术参数**

IEEE802.3z/ab 1000BASE-LX/T Gigabit Ethernet, IEEE802.3u 100BASE-TX, IEEE802.3 10BASE-T;

速率: 10Mbps、100Mbps、1.25Gbps

内接口:

CWDM 光纤接入: 单模/SC、FC;

波长: 1470nm、1490nm、1510nm、1530nm、

1550nm、1570nm、1590nm、1610nm;

距离: 20km、50km、80km、110km 可选;

外接口:

接入类型: 双绞线/RJ45;

距离: 100m

功耗: 6 瓦;

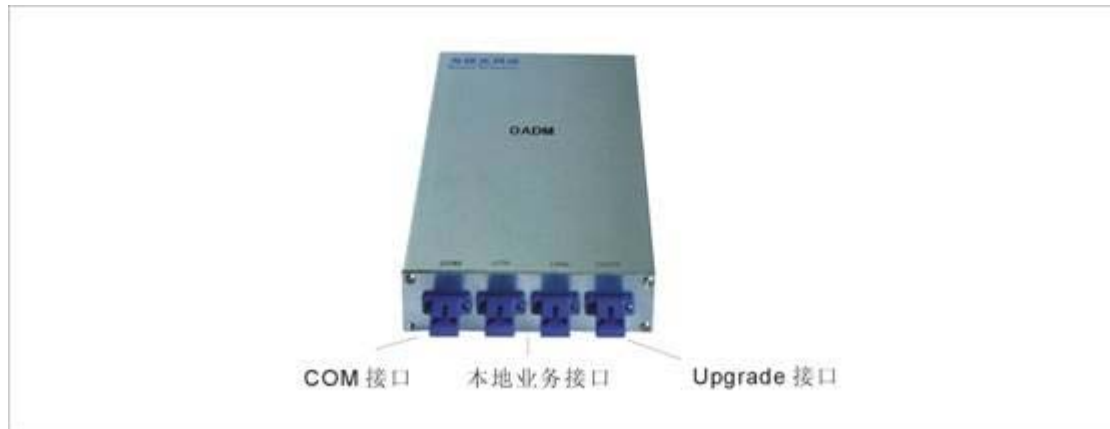
尺寸: 110mm x 81mm x 22mm (模块卡); 85mm x 135mm x 26mm(独立式)

支持机架: C5000 系列所有机架。

**3) 订购信息**

型号 (机架模块)	传输速率 (Mbps)	外接口			内光纤接口			接口
		连接线	接口	传输距离	光纤	工作波长 (nm)	传输距离	
W5203-SC40/60/80/100-Txxxx	10/100/1000	双绞线	RJ45	100m	单模	1270~1350 1410~1610	40/60/80/100km	SC
W5203P-SC40/60/80/100-Txxxx	10/100/1000	双绞线	RJ45	100m	单模	1270~1350 1410~1610	40/60/80/100km	SC

## OADM产品



光分插复用设备，配合 CWDM 系统机架，下载或上传本地的信号业务。

接口说明：

COM 接口：公共接口，接收上端信号，即，和系统机架相连接，接收上端传来的信号。

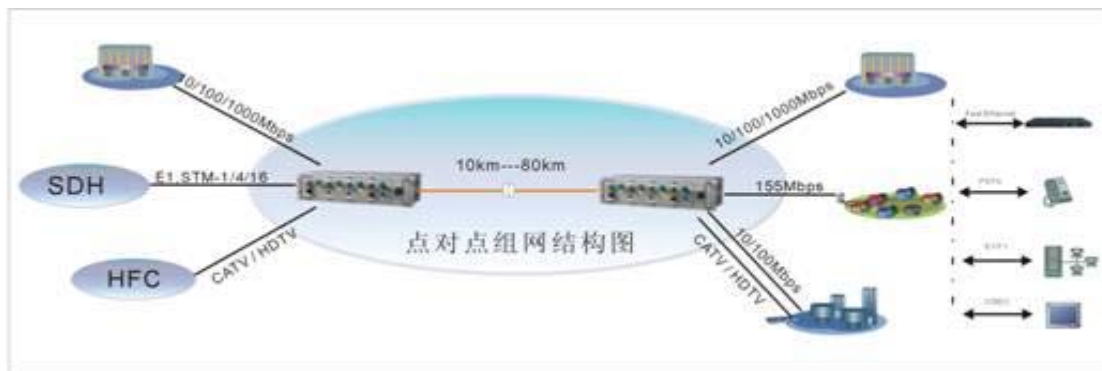
本地业务接口：下载或上传本地业务信号，直接和用户端 ONU（CWDM 收发器）相连。

Upgrade 接口：上行口，接受下端传来的信号，直接和下端的 OADM 产品相连。

# 解决方案

海硕科技推出的 CWDM 设备，可分为单纤单向、单纤双向和双纤双向波分复用设备，能实现点对点组网应用，链状多对多点组网运用和组环网结构应用。单纤双向设备可通过一对光纤双向传输 8 路业务，双纤双向设备可通过一对光纤双向传输 16 路业务。采用 CWDM 设备对城域网扩容，非常适合城域网多业务传输，在成本、容量、可扩展性方面有非常大的优势，是运营商城域网扩容的理想解决方案。CWDM 技术解决了光纤资源短缺和多业务透明传输两个问题，低成本是它的最大优势，主要应用在城域网汇聚或接入层面，对于竞争区域的运营者有着比较大的吸引力，可以在短时间建设网络并开展业务。目前 CWDM 在国内市场上已经得到了愈来愈多的应用。

## 点到点网络结构：



## 点到多点链状网络结构：



### CWDM 环型:

