

# CWDM 技术建议书

深圳市华夏骏光电子有限公司

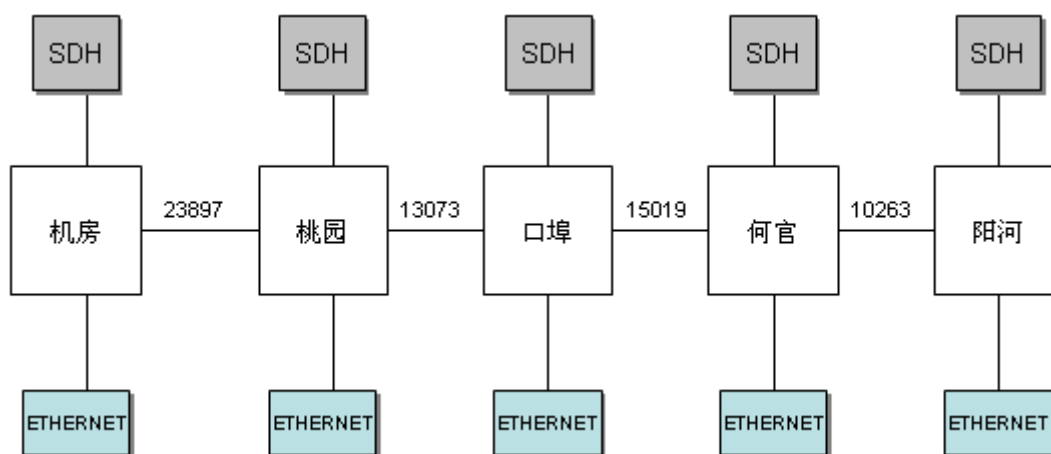
## 概述

### 业务需求总体描述

当前要实现的主要业务是中心机房的 SDH 设备和各分支站点的 SDH 设备之间提供传输通道，形成 SDH 传输网络。同时为各分支站点提供以太网业务。由于铺设的是两芯光纤，存在着光纤资源不足的情况。

### 网络拓扑描述

当前要连接的站点的拓扑结构如下图：



在未来，要在口埠连接徐集站点。

## 建议方案

利用 CWDM 波分复用设备将很好的解决光纤资源不足的问题。同时为 SDH 业务和 ETHERNET 业务提供传输通道。在 CWDM 设备上下接光纤收发器来实现以太网业务。

CWDM 具有以下优点：

- 显著提高光纤的传输容量，提高对光纤资源的利用率。
- CWDM 设备成本低。
- 采用 CWDM 可以降低网络的运营成本。由于 CWDM 设备体积小、功

耗低、维护简便、供电方便，可以使用 220V 交流电源。

- 由于其波长数较少，所以板卡备份量小。使用 8 波的 CWDM 设备对光纤没有特殊要求，G.652、G.653、G.655 光纤均可采用，可利用现有的光缆。
- CWDM 具有速率和协议透明性。可满足许多不同协议和不同的速率的业务需求。
- 设备组网灵活。支持点到点、链形、环形、环带链、单纤双向等多种组网方式。

## 业务分析

按照 CWDM 设计方法，CWDM 网络应满足用户的业务需要。依此，来构造用户的各种业务网络，即虚拟网络。这样，即可确定 DWDM 网络结构和容量。

这里，主要有两种业务需求：

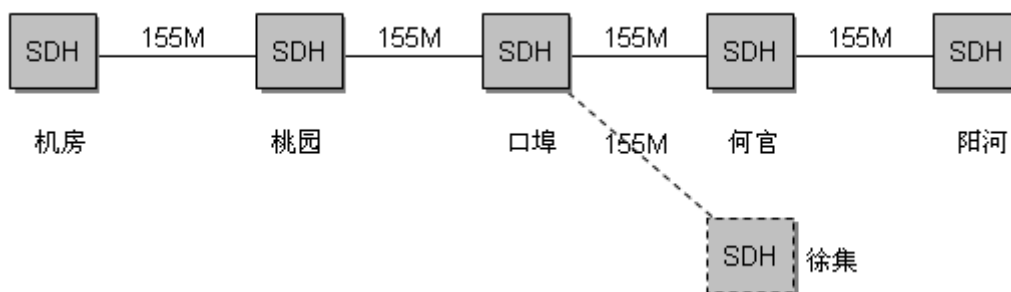
在 CWDM 网络基础上，构造 SDH 传输网；

在 CDWM 网络基础上，构造 ETHERNET 网；

可以看出：CDWM 提供了独立于业务层的传送结构。

## SDH 业务

SDH 传输网的结点设置与网络拓扑结构如下图：



在这种链形结构中，需要：

在机房和桃园之间提供一双向 STM-1 的传输通道，可分配一波长 L11；

在桃园和口埠之间提供一双向 STM-1 的传输通道，可分配一波长 L12；

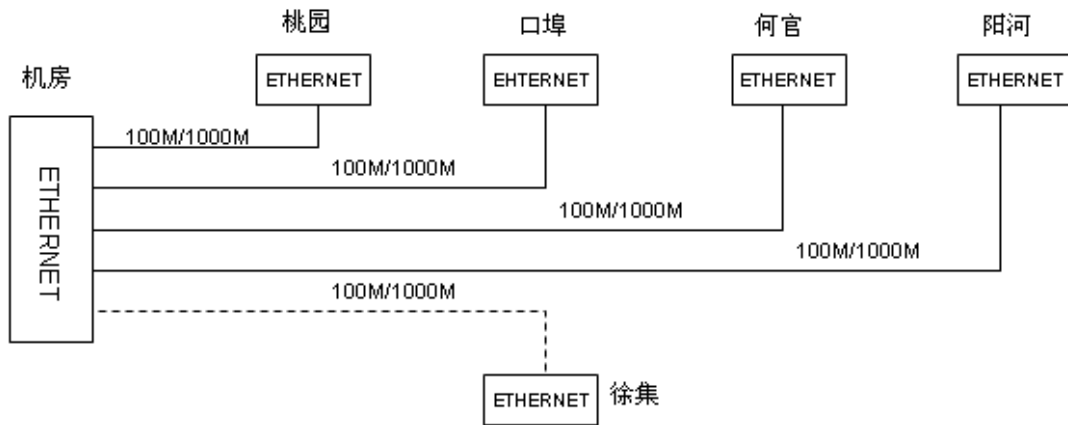
在口埠和何官之间提供一双向 STM-1 的传输通道，可分配一波长 L13；

在何官和阳河之间提供一双向 STM-1 的传输通道，可分配一波长 L14；

由于这些 L11、L12、L13、L14 是分配在不同的光纤段上的，按照 CWDM 设计要求，从节省波长资源角度出发，可将 L11、L12、L13、L14 分配为同一个波长 L1。按照 SDH 设备要求，L1=1310。

## ETHERNET 业务

ETHERNET 网的结点设置与网络拓扑结构如下图：



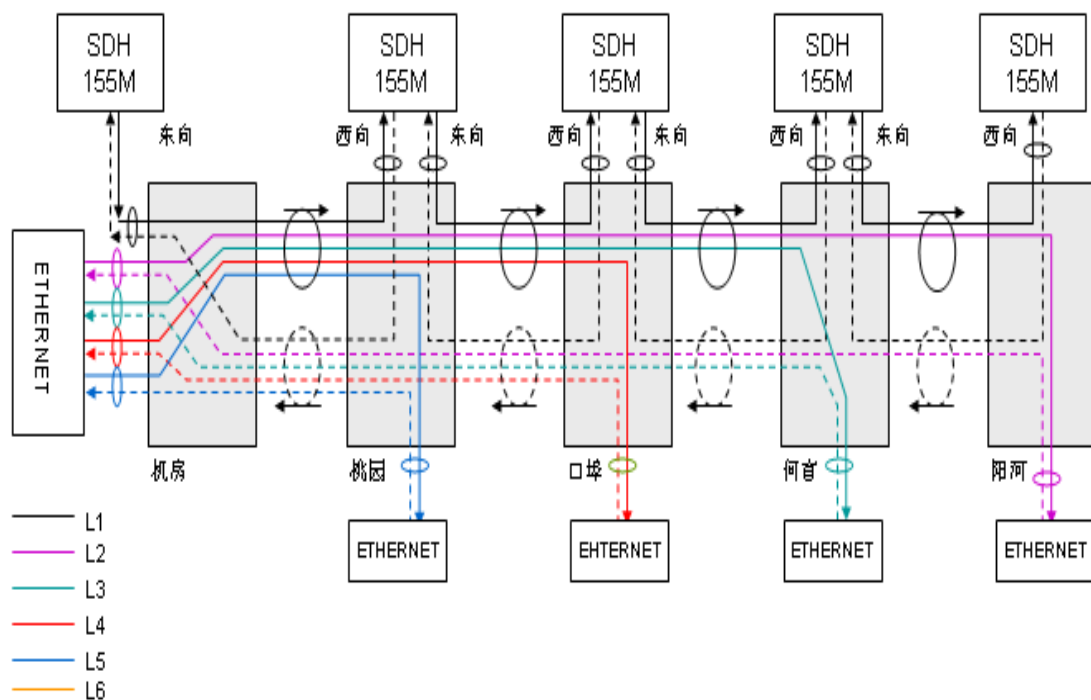
在这种星行结构中，需要：

- 在机房和桃园之间提供一双向 100M/1000M ETHERNET 的传输通道，可分配一波长 L2；
- 在机房和口埠之间提供一双向 100M/1000M ETHERNET 的传输通道，可分配一波长 L3；
- 在机房和何官之间提供一双向 100M/1000M ETHERNET 的传输通道，可分配一波长 L4；
- 在机房和阳河之间提供一双向 100M/1000M ETHERNET 的传输通道，可分配一波长 L5；
- 在机房和待集之间预留一双向 100M/1000M ETHERNET 的传输通道，可分配一波长 L6；

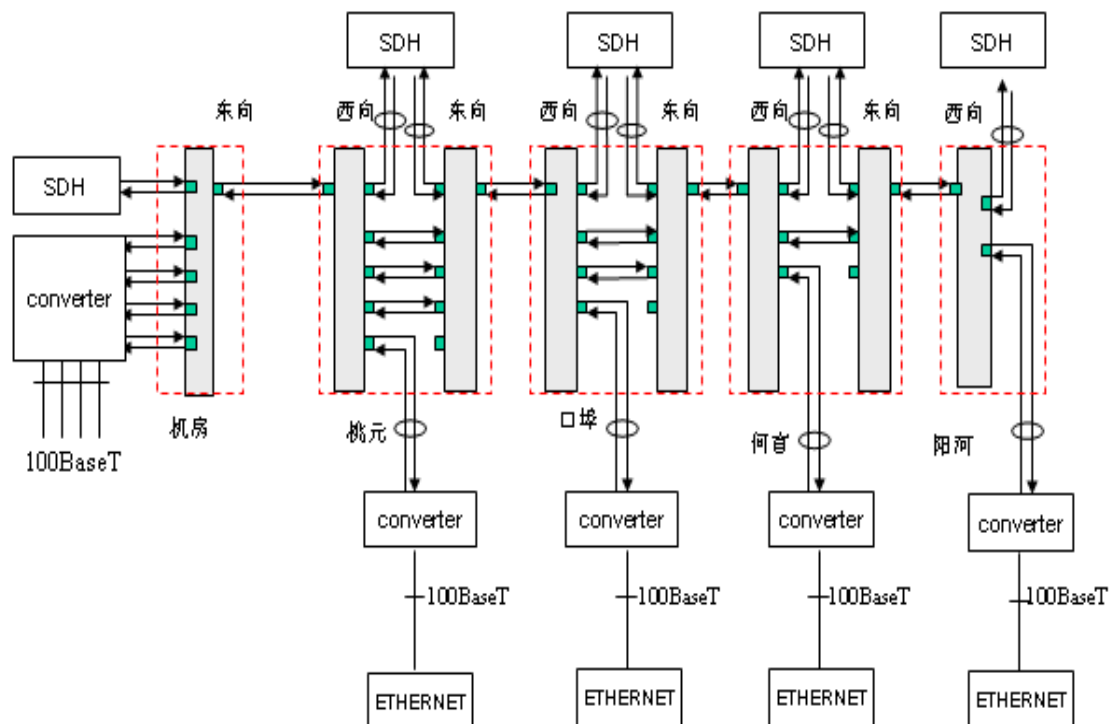
## CWDM 建议方案

根据以上的用户业务分析，可以选择 8 波的 CWDM 设备进行组网。SDH 传输网需要 1 个波长，ETHERNET 网需要 5 个波长。为今后的扩展，预留 2 个波长。

CWDM 波长分配逻辑图如下：



根据上述逻辑结构，建议 CWDM 网络配置如下图：



方案说明：

采用 CWDM 作为承载网，全网采用链型结构，各 SDH 设备用串联的方式实现互通。采用采用双纤双向 CWDM 来实现双向业务。CWDM 下接光纤收发器来实现以太网业务。中心机房配置，桃园站点配置 5 波长 CWDM，口埠站配置 4 波长 CWDM，何官站配置 3 波长 CWDM，阳河站配置 2 波长 CWDM。L1 波长 1310nm，L2 波长为 1470nm，L3 波长为 1490nm，L4 波长为 1530nm，L5 波长为 1550nm。

## 设备介绍

### CWDM 产品 OEO-4/8-CWDM-SYSTEM 关键特性

- 设备容量大。
- 目前使用单模光纤传输，可实现 8 个通道的复用，每个通道的传输速率可达 2.5Gbit/s，总容量可达 20Gbit/s。当线路使用全波光纤时，可以升级到 18 通道，每通道的速率可达 10Gbit/s，总容量可达 180Gbit/s。
- 设备组网灵活 CWDM 支持点到点、链形、环形、环带链、单纤双向等多种组网方式，可根据需求灵活使用。
- 多种速率多种业务灵活透明接入。
- 提供多种速率多种业务接口，可以和以太网、PDH、SDH、光纤通道等无缝连接。如

GE、SDH、FE、ESCON、FICON、FC, Fiber channel 等 , CWDM 所具有的协议透明性和速率透明性使之能很好的提供对城域多业务的传输功能。

- 一般支持 MUX 线路侧双发选收的 1+1 光线路保护, , 也可进行 OTU 层的 1+1 光通道保护。倒换时间小于 50ms。
- 多种规格的传输距离无中继点对点传输距离为 30km, 50km, 80km。
- 具有良好的可扩展性: 2 波、3 波、4 波、5 波、6 波、7 波、8 波。
- 开放式结构。
- 支持不同厂商的客户端接入, 与多种厂家的设备互连、互通。在传输距离超过无中继传输 80 公里后, 可用中继设备。