



NetMaster 用户培训教材

版本 5.0

2003 年 6 月

(C)国信朗讯科技网络技术有限公司 保留所有权利

build no : 375

NetMaster 5.0 培训教材

| | |
|-----------------------------------|-----------|
| NetMaster 5.0 培训教材 | 2 |
| 物理资源管理 | 4 |
| 一. 局站管理 | 5 |
| 二. 模板管理 | 6 |
| 三. 设备管理 | 7 |
| 四. 实例 | 11 |
| 传输网资源管理 | 24 |
| 一. SDH 网概述 | 25 |
| 二. PDH 网概述 | 32 |
| 三. SPDH 网概述 | 37 |
| 四. DWDM 网概述 | 39 |
| 五. 传输系统管理 | 41 |
| 六. 传输群路管理 | 42 |
| 动力网管理 | 43 |
| 一. 动力网概述 | 44 |
| 二. NetMaster 系统中动力网管理 | 44 |
| 三. 动力网实例 | 49 |
| 数据网管理 | 54 |
| 一. 数据网概述 | 55 |
| 二. NetMaster 系统中数据网管理 | 55 |
| 三. 数据网实例 | 58 |
| 交换网管理 | 60 |
| 一. 交换网概述 | 61 |
| 二. 交换网资源管理 | 67 |
| 三. 交换资料信息管理 | 69 |
| 四. 交换网实例 | 72 |
| 接入网管理 | 73 |
| 一. 接入网概述 | 74 |
| 二. 接入网接口 | 74 |
| 三. 接入网设备 | 75 |
| 四. NetMaster 系统中接入网的管理 | 79 |
| 五. 接入网实例 | 83 |
| 时钟同步网管理 | 88 |
| 一. 同步网概述 | 89 |
| 二. NetMaster 系统对时钟同步网的管理 | 89 |
| 三. 同步网实例 | 92 |

| | |
|---------------------------------------|------------|
| 专线网管理 | 94 |
| 一 . 64K 专线网概述 | 95 |
| 二 . NetMaster 系统中 64K 专网的管理 | 96 |
| 三 . 64K 专网实例 | 97 |
| 微波网 | 99 |
| 一 . 微波网概述 | 100 |
| 二 . NetMaster 系统中微波网管理 | 100 |
| 三 . 微波网实例 | 102 |
| 链路管理 | 103 |
| 一 . 电路管理 | 104 |
| 二 . 中继群管理 | 105 |
| 三 . 电路业务类型管理 | 105 |
| 四 . 本地网与行政区域关系管理 | 105 |
| 五 . 链路管理实例 | 106 |
| 业务管理 | 107 |
| 一 . 业务管理 | 108 |
| 二 . 客户管理 | 110 |
| 三 . 定单管理 | 111 |
| 四 . 工单 | 114 |
| 五 . 业务调度 | 117 |
| 六 . 实例 | 123 |
| 系统管理 | 126 |
| 一 . 安全管理 | 127 |
| 二 . 日志管理 | 127 |
| 三 . 基础数据管理 | 129 |
| 四 . 系统工具 | 134 |
| 附录：部分资源命名规范 | 138 |
| 一 . 区域/子区域、局站、机房 | 138 |
| 二 . 机房设备-机架、ODF、DDF | 139 |
| 三 . 机房设备-PDH、SDH、DXC | 141 |
| 四 . 机房设备-插盘、端口 | 142 |
| 五 . 专业网络管理 | 143 |
| 六 . 链路-电路 | 143 |



物理资源管理

1

一．局站管理

局站管理包括区域、站点和机房三个层次：

1．区域

区域分为行政区域和管理区域。

管理区域是运营公司依据内部管理策略将本地网划分成若干的区域。

管理区域划分为二级： 省公司
本地网公司

行政区域 (Region)：是按照国家规定的各种行政划分而设定的。

行政区域划分为五级： 省级
地区、地级市、自治州
县、县级市、地级市的区
乡镇
村寨

在局站导航树上是以行政区域显示的。每个行政区域可以包含下一级的行政区域、一定数量的站点和户外安装地址。当区域下已经建有站点或户外安装地址，则不可以被删除。

每个行政区域隶属于某个管理区域管理。区域的命名在系统内必须唯一标识。

行政区域中的业务领导级别属性，表示在同一个父区域中各区域的业务领导级别的顺序，同一个父区域下数值较小的子区域将显示在数值较大的子区域之前。

2．站点

站点也叫局站，可包含一个或多个机房。在同一区域下局站的命名必须唯一标识。当局站下已经建有机房或户外安装地址，则不可以被删除。

站点类型：汇接站点、传输站点、接入站点、户外站点等。

3．机房

机房是安装各类传输设备及辅助设施的地方，提供电源、光纤、电路、空间的地方。在同一区域下机房的命名必须唯一标识。

机房类型：传输机房、数据机房、综合机房、动力机房、交换机房、接入网机房等。当机房类型已经被某个机房引用，则不可以被删除。

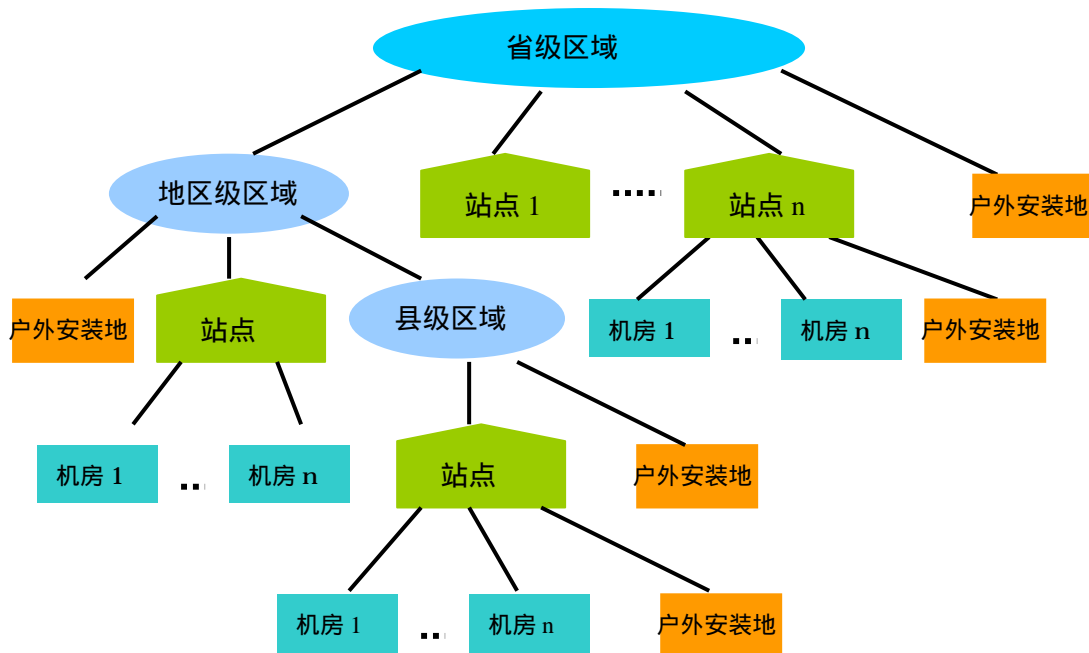
注：

新增机房时须注意长、宽、高的属性应该大于入库机架的尺寸，否则系统会提示因长宽尺寸不匹配，设备与机架无法安装进该机房。

4. 相互关系

系统中的空间资源包括区域、子区域、局站和机房，它们之间是一种至上而下的树状包含和从属关系；同时，系统支持在区域、子区域或局站下创建户外安装地址。

在局站导航树上可以进行区域、站点和机房的增加、删除、修改以及查询操作。



二. 模板管理

系统提供的模板功能是为了提高操作人员录入数据的效率和正确性。模板的管理包括类型管理和类型配置管理。在模板管理中要先建立资源类型，才能进行资源配置。

1. 类型管理

端口种类：端口种类的属性有名称、方向、光电特性、机械特性、电气特性、信号端子数，并包括信号端子的配置功能。



端口类型：按用途分为数据、语音、时钟、信令和网管监控等类型



插盘类型：具有一般属性、特殊属性和端口配置



机框类型：具有一定的高度、宽度和可安装相应插盘类型的槽道；槽道的逻辑编号+群编号必须唯一，且必须为槽道限定配合安装的插盘类型。

机架类型：有固定架和开放架。




网元设备类型：主要说明网元设备所属的厂商、设备的种类及其子类、设备的型号及网元具备的功能等。

连接面板类型：说明面板的长高宽、面板种类、端子行列数、端子特性及编号方案等。

连接设备类型：有 ODF、DDF、VDF、MDF、光交接箱、光分纤箱、光接头盒、光终端盒等。

2. 配置管理

机框配置：选择机框类型→安装插盘

网元设备配置：选择传输设备类型→增加机架→选择机架类型→选择已配置好的机框

连接设备配置：选择连接设备类型→配置连接面板类型

三．设备管理

在 NetMaster 系统中主要是以机房平面图来管理设备的。机房平面图为机房的俯视图，它以图形方式直观地显示指定机房及其中机架或连接设备架的相对大小和相对位置。元素的显示和放置方式可以手工设置按实际尺寸布局（即）或任意布局。

机房平面图中显示的元素有：机架，连接设备架以及其它用户自己绘制的图形元素（点，线，圆，矩形，多边形，曲线，文本标签）。


NetMaster 系统中管理的设备分为两大类包括网元设备和连接设备。管理的内容包括设备入库管理、设备关联管理和资产卡、机历卡管理等。

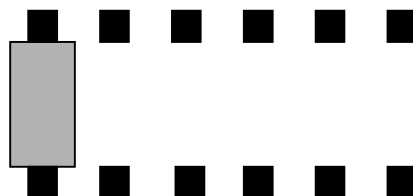
1. 连接设备

DDF

2M 及 2M 以上速率电信号的数字配线架，按各种速率分类，有 2/8/34M、140M/155MDDF。收发关系可人为控制。

DDF 架由 DDF 端子组成。

DDF 端子有二种类型，一种带 LINK，一种不带 LINK。由上下两个接线桩头组成按照一定的规律与传输设备或用户终端连接，默认值下桩接设备，上桩为 DDF 间跳线。

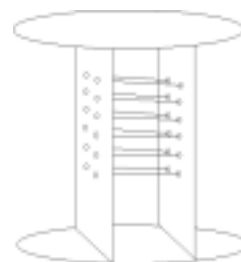


ODF

光信号的数字配线架，按硬件芯数大小分 72 芯、336 芯等型号。收发关系可人为控制。

ODF 分为纤面和缆面。

ODF 缆面：将光缆中的光纤从 OBB 中引出后，与 ODF 相连的一面。





ODF 纤面：ODF 缆面的对面，可以接终端设备的光盘，还可以用于过路跳接。

VDF

VDF 架是为了对传输机房一些音频信号进行管理以及与测量室建立连接电缆，或者对一些二/四线 PCM 信号设备及某些类似于 V.10/V.11 等数字信号提供端口连接。可以按芯数大小分类，有收发、告警及各种接口 V.11、V.35 等等。

MDF

测量室主配线架

光交接箱

用于光缆光纤的再分配，在功能上与 ODF 类似，具有不同容量。

光分纤箱

类似于交接箱，但容量较小。

2. 设备入库管理

在系统中，需要入库的资源有机架、网元设备、连接设备等；在机房平面图中，可以对所有这些资源进行增加、修改和删除等操作。

机房平面图：包括设备导航树和类型配置树，以及机房的实景俯视图。主要显示的对象是：

- 机架
- 网元设备（包括传输、接入、交换、同步网、专线网等）
- 连接设备（包括 DDF、ODF、VDF 等）

设备入库：对于网元设备入库分为整体入库和非整体入库，及从已有网元复制。整体入库是直接引用网元设备模板；而非整体入库是在现有的机房→机架→子框中引入已配置的机框，并与网元设备关联。

对于连接设备则直接引用连接设备模板进行入库即可。

注：

同一类型设备的机架编码在同一机房中需要唯一标识。



3. 关联管理

关联是指设备端口的信号端子与连接设备 DDF、ODF、VDF、MDF 等的关联；关联是按照一定**关联规则**进行的。**关联规则**分为**单个关联规则**和**批量关联规则**。

在关联的端子间可以进行**跳接**。跳接指 DDF/ODF 的不同端子之间的物理连接。

信号端口是由传输设备或客户终端设备中用于实现收发功能的一个或多个信号端子组成的。如一个“专网复用网元 64K 端口”由 10 个信号端子组成，一个“单发(source)光口中”只有一个“发信号”端子。

信号端子是指实现信号端口中的单个端子，如 G. 703 电口由一个收信号端子和一个发信号端子组成。

关联功能主要包括：

- 电口与 DDF、VDF、MDF/交接箱/分线盒的端子之间的关联
- 光口与 ODF 端子/光交接箱/光分纤箱之间的关联

4. 机楼竖井和楼间光电缆管理

机楼竖井

站点中连接各个楼层的管道，其中可以放置光电缆和电源电缆。

楼间光电缆

连接不同楼层之间机房的设备端口或者连接设备（配线架）的光电缆。

楼间光电缆线

楼间光缆中的纤芯和电缆中的同轴电线，可以作为路由资源在电路中被调度。

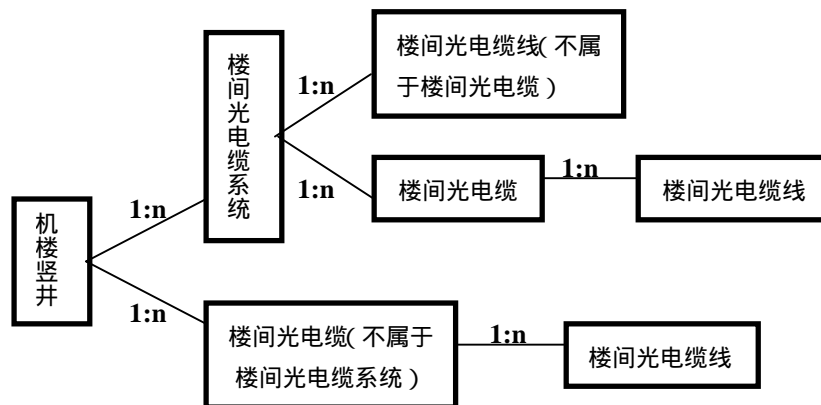
楼间光电缆系统

根据工程的不同，将楼间光电缆和光电缆线分成不同的系统。

以上实体的编号在站点内要求唯一。

一对多的包含关系

在系统中，上述实体之间是一对多的包含关系，而且对应的光电属性要一致：



对于跨多个竖井的楼间光电缆系统，其**所属竖井**字段可以为空，所跨的多个竖井信息填写到备注中。系统中不支持一个楼间光电缆系统被多个竖井包含的情况。

如果楼间光电缆线上开通了光路或电路，则该楼间光电缆线及所属的楼间光电缆和楼间光电缆系统均不可删除；否则，在删除楼间光电缆和光电缆系统时，会将其包含的对象（如光电缆、光电缆线等）一并删除。当机楼竖井中包含楼间光电缆系统时不允许删除该机楼竖井。

关联

楼间光电缆线可以与连接端子或直接与设备的端口建立**关联**关系。与连接端子已关联的光电缆线称作该光电缆线已**成端**。建立关联关系的两端光电属性要一致。

如果需要删除的楼间光电缆线有一端与连接端子关联,系统可以自动拆除关联并完成删除操作。但如果该楼间光电缆线上承载了电路或光路,则其关联不可拆除。

5. 机历卡管理

机历卡是描述设备在运行维护过程中经历的重大事件,类似病历卡。系统支持新增、修改、删除、查看属性和查询选择网元的机历卡。

当设备存在时,可以查询到设备的具体信息。

对应不同的操作类型,操作时间的具体含义如下:

- 安装:安装时间。
- 扩容:扩容时间。
- 软件版本升级:软件升级的时间。
- 重大故障:是故障发生的时间。

6. 资产卡管理

资产卡是电信运营中的设备资产的信息记录。系统支持对资产卡的新增、修改、删除、查看属性等功能。

系统中所有的物理资源都是资产信息,都可以与财务部门的资产卡片相关联,包括专业的网元设备、机架设备、连接设备、光电缆、管道杆路及其相关的设备。

资产卡的基本属性中“资产卡片编号”、“资产目录”、“资产专业属性”为必填字段,并且“资产卡片编号”必须在系统中唯一标识,由财务部门按会计明细科目卡片顺序的编号填写;“资产编号”按使用部门卡片顺序的编号填写。“资产目录”字段即指资产编码,按照中国电信集团制定的固定资产目录规定的代码填写。

四．实例

1. 局站管理

1) 在系统中参照下表建立区域、子区域

| 省级区域名称 | 地区级区域名称 | 县级区域名称 | 乡镇级区域名称 | 村寨级区域 |
|--------|---------|--------|---------|-------|
| 广东 | 广州 | 越秀 | | |
| | | 天河 | | |
| | | 东山 | | |
| | | 沙河 | | |
| | | 白云 | | |
| | | 荔湾 | | |
| | | 番禺市 | | |
| | | 增城市 | | |
| | | 花都市 | | |
| | 深圳 | | | |
| | 东莞 | | | |
| | 韶关 | | | |
| | 珠海 | | | |
| | 汕头 | | | |
| | 佛山 | | | |
| | 肇庆 | | | |
| | 江门 | | | |
| | 湛江 | | | |

操作内容:(本文档的“ 操作内容 ”提供数据入库系统的常用操作路径)

点击**局站管理 - 局站导航图**，在局站导航图左侧的导航树上，右键点击一个行政区域，在弹出的菜单中点击**增加行政区域**。在弹出的对话框中填写行政区域的各种信息。

注：界面上**深蓝色**的字段表示该字段的内容不可为空。

2) 在已建立的广州天河、广州越秀等子区域添加如下局站

天河区域下：

传输站点：**天河环市西**（所属管理区域：**广州市分公司**）

汇接站点：**天河**（所属管理区域：**广东省电信公司**）

越秀区域下：

接入站点：**华景新城**

局用站点：**越秀较场西**

用户站点：**农林下路**

操作内容：

点击**局站管理 - 局站导航图**，在局站导航图左侧的导航树上，分别右键点击子区域**天河**、**越秀**，在弹出的菜单中点击**增加站点**。在弹出的对话框中填写局站的各种信息。

3) 在已建立的天河和越秀较场西站点内分别添加如下机房

综合机房：[天河 Z01](#)
 接入机房：[天河 A01](#)、[越秀较场西 A01](#)
 传输机房：[天河 T01](#)、[天河 T02](#)
 交换机房：[越秀较场西 S01](#)、[天河 S01](#)
 数据机房：[天河 D01](#)、[天河 D02](#)、[越秀较场西 D01](#)
 用户机房：[越秀较场西 U01](#)
 动力机房：[越秀较场西 P01](#)

操作内容：

点击**局站管理 - 局站导航图**，在局站导航图左侧的导航树上，右键点击一个站点，在弹出的菜单中点击**增加机房**。在弹出的对话框中填写机房的各種信息。

2. 模板管理

1) 新建端口种类：

G.703 双向电（双向、电口、BNC 端口、G.703、信号端子 2）；
 G.957 双向光（双向、光口、未知机械特性、G.957、信号端子 2）；
 单发电或单收电（单向、电口、BNC 端口、G.703、信号端子 1）

操作内容：

点击**模板管理 - 端口种类管理**，在弹出的对话框中点击**增加**，按实例信息填写端口种类的属性，并进一步配置信号端子。

2) 新建如下端口类型：

| | | | | | | | | |
|------|-----|------|------|-----|------|-------|------|--------|
| 端口种类 | 双向电 | 单发电 | 单收电 | 双向电 | 双向电 | 双向电 | 双向光 | 双向光 |
| 端口容量 | 2M | 2M | 2M | 34M | 155M | 140M | 140M | 622M |
| 机电特性 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | 75 | FC | FC |
| 端口用途 | 未知 | 未知 | 未知 | 未知 | 未知 | 未知 | 未知 | 数据 |
| 端口种类 | 双向电 | 双向电 | 双向光 | 合波口 | 单发电 | 信令端口 | 双向光 | 电源端口 |
| 端口容量 | 64K | 128K | 2.5G | 10G | 2M | 2M | 155M | 未知 |
| 机电特性 | 未知 | 未知 | FC | FC | 75 | 75 | FC | 未知 |
| 端口用途 | 数据 | 数据 | 数据 | 数据 | 时钟 | 信令 | 未知 | 未知 |
| 时钟等级 | | | | | 三级 | | | |
| 信令类型 | | | | | | 7 号信令 | | |
| 电流特性 | | | | | | | | 交流 |
| 功率 | | | | | | | | 220x10 |

操作内容：

点击**模板管理 - 端口类型管理**，在弹出的对话框中点击**增加**，按实例信息填写端口类型的属性。如果种类选取光口，并且应用于 DWDM 设备，则进一步配置波道。

对于新增 DWDM 端口类型的波道配置，提供 LUCENT WaveStar M9000 波长组成如下表，供参考。

| (nm) | ITU Grid No. | Band | Freq. (THz) | (nm) | ITU Grid No. | Band | Freq. (THz) |
|---------|--------------|--------|---------------|---------|--------------|--------|---------------|
| 1510.00 | OSC | N/A | 198.5 | 1547.71 | 37 | (skip) | 193.7 |
| 1529.55 | 60 | 1 | 196.0 | 1548.51 | 36 | 7 | 193.6 |
| 1530.33 | 59 | 1 | 195.9 | 1549.31 | 35 | 7 | 193.5 |
| 1531.11 | 58 | 1 | 195.8 | 1550.11 | 34 | 7 | 193.4 |
| 1531.90 | 57 | (skip) | 195.7 | 1550.92 | 33 | (skip) | 193.3 |
| 1532.68 | 56 | 2 | 195.6 | 1551.72 | 32 | 8 | 193.2 |
| 1533.46 | 55 | 2 | 195.5 | 1552.52 | 31 | 8 | 193.1 |
| 1534.25 | 54 | 2 | 195.4 | 1553.33 | 30 | 8 | 193.0 |
| 1535.03 | 53 | (skip) | 195.3 | 1554.13 | 29 | (skip) | 192.9 |
| 1535.82 | 52 | 3 | 195.2 | 1554.94 | 28 | 9 | 192.8 |
| 1536.61 | 51 | 3 | 195.1 | 1555.75 | 27 | 9 | 192.7 |
| 1537.40 | 50 | 3 | 195.0 | 1556.55 | 26 | 9 | 192.6 |
| 1538.18 | 49 | (skip) | 194.9 | 1557.36 | 25 | (skip) | 192.5 |
| 1538.97 | 48 | 4 | 194.8 | 1558.17 | 24 | 10 | 192.4 |
| 1539.76 | 47 | 4 | 194.7 | 1558.98 | 23 | 10 | 192.3 |
| 1540.56 | 46 | 4 | 194.6 | 1559.79 | 22 | 10 | 192.2 |
| 1541.35 | 45 | (skip) | 194.5 | 1560.60 | 21 | (skip) | 192.1 |
| 1542.14 | 44 | 5 | 194.4 | 1561.42 | 20 | 11 | 192.0 |
| 1542.93 | 43 | 5 | 194.3 | 1562.23 | 19 | 11 | 191.9 |
| 1543.73 | 42 | 5 | 194.2 | 1563.05 | 18 | 11 | 191.8 |
| 1544.52 | 41 | (skip) | 194.1 | | | | |
| 1545.32 | 40 | 6 | 194.0 | | | | |
| 1546.12 | 39 | 6 | 193.9 | | | | |
| 1546.92 | 38 | 6 | 193.8 | | | | |

3) 新建如下插盘类型 (如有必要, 先添加所需的端口类型与端口种类)

| | | | | | |
|--------|--------------|---------------|---------------|--------------------------|-----------------------|
| 插盘类型名称 | TPU-2/16 | TPU-155 | LPU-622 | 140 OLTE | 2/34 MUX |
| 插盘型号 | TPU-2/16 | TPU-155 | LPU-622 | 140 OLTE | 2/34 MUX |
| 生产厂商 | LUCENT | LUCENT | LUCENT | LUCENT | LUCENT |
| 插盘种类 | SDH 插盘 | SDH 插盘 | SDH 插盘 | 140 OLTE | 2/34 MUX |
| 线路/支路盘 | 支路盘 | 支路盘 | 线路盘 | 线路盘 | 支路盘 |
| 已配端口 | 16*2M 双向电 | 1*155M 双向电 | 1*622M 双向光 | 1*140M 双向光 1*140M 双向电 | 1*34M 16*2M 双向电 |

操作内容:

点击**模板管理 - 插盘类型管理**, 在弹出的“插盘类型管理”界面中点击**新建**, 按实例信息填写插盘类型的属性。如果插盘种类为电路业务盘, 则必须为这插盘进行端口配置。

4) 新建机架类型如下:

厂商: LUCENT

机架类型名称: LU/2.6x0.6x0.6

开放架、单面

高度: **2.6m**; 宽度: **0.6m**; 厚度: **0.6m**; 使用年限: **20 年 0 月**。

操作内容:

点击**模板管理 - 机架类型管理**, 在弹出的“机架类型管理”界面中点击**新建**, 按实例信息填写机架类型的属性。如果新建“固定架”, 则必须完成子架配置。

5) 新建机框类型与机框配置如下：

操作内容：

首先按实例提供的机框面板图完成所需要的端口类型、插盘类型的添加；点击**模板管理 - 机框类型管理**，在弹出的“机框类型管理”界面中点击**新建**，填写该机框类型基本信息及其所有槽道的新增，配置详细槽道信息，选取必要的“可安装插盘类型”，完成后保存；点击**模板管理 - 机框类型管理**，在弹出的“机框配置管理”界面中点击**新建**，进一步完成机框配置。

● SDH 传输设备

i. LUCENT SLM-16

厂商：LUCENT

机框类型名称：SLM-16

机框配置名称：SLM-16

基本信息：

机框高度：0.65m

机框宽度：0.6m

机框面板图：

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|-------------|
| L T X 1 | | S W T X | S W R X | L R X 1 | | L O C | L T X 2 | S W T X | S W R X | L R X 2 | | L N C T L | P S F | | |
| | | | | | | | | | | | | | P S F | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| T G U W | T G U P | T P U 2 M | T P U 2 M | T P U 2 M | T P U 2 M | T O C | T P U 2 M | T P U 2 M | T P U 2 M | T P U 2 M | T P U P | | S Y S C T L | S Y S T E M | P S F |
| | | | | | | | | | | | | | | | P S F |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |

| 插盘名称 | 插盘类型 | 端口数量 | 端口速率 | 端口类型 | 其他描述 |
|--------|-----------|------|------|----------|------|
| TPU | 支路盘 | 16 | 2M | 双向电 | |
| TPU155 | 支路盘 | 2 | 155M | 双向电/光 | |
| TGU | 时钟盘 | 4 | 2M | 单向电，两收两发 | 一主一备 |
| SYSCTL | 系统控制盘 | | | | |
| SYSTEM | 系统盘/网管监控盘 | | | | |

| | | | | | |
|-----------|----------|---|------|-----|--------|
| PSF | 电源盘 | | | | 一主一备 |
| TOC | 支路开销控制器盘 | | | | |
| LOC | 线路开销控制器盘 | | | | |
| LTX1/LTX2 | 线路盘 | 1 | 2.5G | 单发光 | 占用两个槽道 |
| LRX1/LRX2 | 线路盘 | 1 | 2.5G | 单收光 | 占用两个槽道 |
| LNCTL | 线路控制盘 | | | | |
| SWTX | 发送切换控制盘 | | | | |
| SWRX | 接收切换控制盘 | | | | |

ii. **LUCENT ISM-4**

厂商：LUCENT

机框类型名称：**ISM-4**

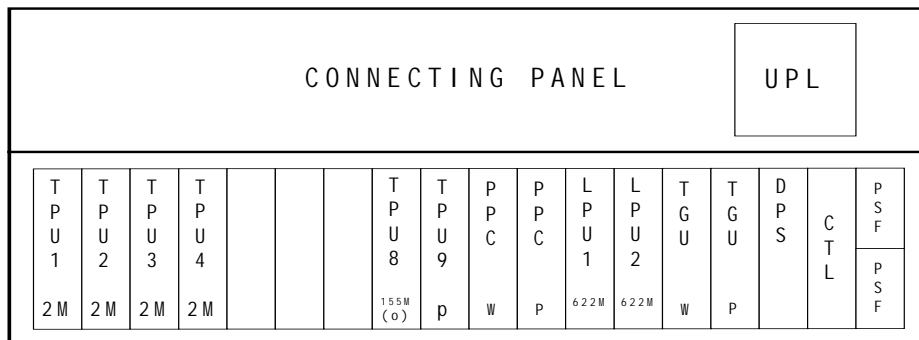
机框配置名称：**ISM-4**

基本信息：

机框高度：0.45M

机框宽度：0.55M

机框面板图：



| 插盘名称 | 插盘类型 | 端口数量 | 端口速率 | 端口类型 | 其他描述 |
|-------------|--------|------|------|--------------|------|
| TPU | 支路盘 | 16 | 2M | 双向电 | |
| TPU-140/155 | 支路盘 | 1 | 155M | 双向电 | |
| PPC | 交叉连接盘 | | | | 一主一备 |
| LPU622 | 线路盘 | 1 | 622M | 双向光 | |
| TGU | 时钟盘 | 4 | 2M | 单向电， 两收两发 | 一主一备 |
| DPS | 数据分组交换 | | | | |
| CTL | 控制盘 | | | | |
| PSF | 电源盘 | | | | 一主一备 |

iii. **华为 SBS155/622**

厂商：华为

机框类型名称：**SBS155M/622M**

机框配置名称：**SBS155M/622M**

基本信息：

机框高度：0.40M

机框宽度：0.50M

机框面板图：

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|
| P L 1 | P L 1 | P L 1 | P L 1 | P L 1 | P L 1 | P L 1 | P L 1 | G T C | G T C | S L 1 | S L 1 | S L 1 | S L 1 | S T G | S T G | S C C | O H P 2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |

| 插盘名称 | 插盘类型 | 端口数量 | 端口速率 | 端口类型 | 其他描述 |
|------|---------|------|------|------|------|
| PL1 | 支路盘 | 16 | 2M | 双向电 | |
| PD1 | 支路盘 | 32 | 2M | 双向电 | |
| PQ1 | 支路盘 | 64 | 2M | 双向电 | |
| PL3 | 支路盘 | 3 | 34M | 双向电 | |
| SLE | 支路盘 | 1 | 155M | 双向电 | |
| SE2 | 支路盘 | 2 | 155M | 双向电 | |
| GTC | 交叉盘 | | | | |
| SL1 | 线路盘/支路盘 | 1 | 155M | 双向光 | |
| SL4 | 线路盘 | 1 | 622M | 双向光 | |
| STG | 时钟盘 | 2 | 2M | 单向电 | 单收 |
| | | 2 | 2M | 单向电 | 单发 |
| SCC | 系统监控盘 | | | | |
| OHP | 开销处理盘 | | | | |
| PMU | 电源环境监控板 | | | | |

说明：1. 该设备可以变为 622M 设备，只要将 SL1 位置插 SL4 的插盘即可。

2. 在 1 - 8 位置可以安装 PD1,PQ1 等插盘。

● PDH 传输设备

i. NEC 140M

厂商：NEC

机框类型名称：140M

机框配置名称：140M

机框面板图：

| | |
|---------|---------|
| NEC M13 | NEC M13 |
| NEC M13 | NEC M13 |
| SC | |
| NEC M13 | NEC M13 |
| NEC M13 | NEC M13 |
| NEC M34 | NEC M34 |

| | |
|---------|---------|
| NEC M13 | NEC M13 |
| NEC M13 | NEC M13 |
| SC | |
| NEC M13 | NEC M13 |
| NEC M13 | NEC M13 |
| NEC M34 | NEC M34 |

| 插盘名称 | 插盘类型 | 端口数量 | 端口速率 | 端口类型 | 其他描述 |
|----------|--------|------|-------|------|------|
| M13 | 2/34 | 16 | 2M | 双向电 | |
| | | 1 | 34M | | |
| M34 | 34/140 | 4 | 34M | 双向电 | |
| | | 1 | 140M | | |
| 140 OLTE | OLTE | 1 | 140MO | 光口 | |
| | | 1 | 140ME | 电口 | |

说明：1、NEC 设备与其它设备不同，整个设备在一个大的机架中，里面分为 10 格，一格里面放置着插盘，通过背板互联（直连）完成。

ii. **LUCENT 8TR671**

厂商：LUCENT

机框类型名称：[8TR671](#)

机框配置名称：[8TR671](#)

机框面板图：

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------------|------------------|-------------|------------------|------------------|-------------|-------------|-------------|
| 2/ 34 | 2/ 34 | 2/ 34 | 2/ 34 | 34/ 140 | 140 | 140 | 34/ 140 | A U X 1 | A U X 2 | A M U | P S U | P S U |
| M U X | M U X | M U X | M U X | M U X | O L T E | O L T E | M U X | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |



| 插盘名称 | 插盘类型 | 端口数量 | 端口速率 | 端口类型 | 其他描述 |
|------------|-----------------------|------|-------|------|------|
| 2/34 MUX | 2/34 MUX (M13) | 16 | 2M | 双向电 | |
| | | 1 | 34M | | |
| 34/140 MUX | 34/140 MUX (M34) | 4 | 34M | 双向电 | |
| | | 1 | 140M | | |
| 140 OLTE | OLTE | 1 | 140MO | 光口 | |
| | | 1 | 140ME | 电口 | |
| AUX | 辅助盘 | | | | |
| AMU | 服用盘 | | | | |
| PSU | 电源盘 | | | | |

说明：1. 以上配置可以形成两套 PDH 系统。

2. AUX1，AUX2 一般不插。

3. 34/140MUX 和 140 OLTE 可以安装在 1、2 槽道，2/34MUX 可以安装在 5、6 形成一套 PDH 系统配置。

● DWDM 传输设备

i. NORTEL OPTera

厂商：NORTEL

机框类型名称：OPTera

机框配置名称：OPTera

机框面板图：

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | O | S | S |
| C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | C | P | P |
| L | L | L | L | I | I | I | I | M | M | I | I | I | I | L | L | L | L | | A |
| D | D | D | D | | | | | | | | | | | D | D | D | D | | R |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | E |
| O M X | | | | | | | | | | O M X | | | | | | | | | |

| 插盘名称 | 插盘类型 | 端口数量 | 端口速率 | 端口类型 | 其他描述 |
|-------|------|------|------|------|------|
| OCLD | 控制盘 | | | | |
| OCI | 支路盘 | 1 | 2.5G | 双向光 | |
| OCM | 控制盘 | | | | |
| SP | 电源盘 | | | | |
| SPARE | 控制盘 | | | | |
| OMX | 线路盘 | 1 | 10G | 双向光 | |

说明：1. 目前实际应用较多的 DWDM 设备以 32 波、64 波为主，系统演示时可以只配 8 波示意。

2. 演示时可以简化为每个支路盘一个 2.5G 端口对应一种波长，每个线路盘一个 10G 端口对应四种波长。配置 8 个支路盘与 2 个线路盘，演示逻辑资源入库。



3. 当然，逻辑上讲线路盘所配的 8 个线路端口的波长应该与 8 个支路端口配置的波长相对应。

ii. LUCENT Wave Star M9000

厂商：LUCENT

机框类型名称：WaveStar M9000

机框配置名称：WaveStar M9000

机框面板图：

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| W | R | R | B | W | B | B | C | P | | | | C | W | C | B | B | W | C | B | B | C | B | B | W |
| P | S | S | W | W | W | W | W | R | O | P | P | O | W | W | W | W | W | W | W | W | W | W | W | W |
| S | M | M | D | C | D | D | D | E | S | E | S | S | D | C | D | D | D | D | D | D | D | D | D | P |
| | | | 6 | I | M | M | M | A | C | M | M | C | M | I | M | M | M | I | M | M | M | M | S | |

| 插盘名称 | 插盘类型 | 端口数量 | 端口速率 | 端口类型 | 其他描述 |
|--------|------|------|------|------|------|
| WPS | 电源盘 | | | | |
| RSM | 控制盘 | | | | |
| WCI | 支路盘 | 1 | 2.5G | 双向光 | |
| BWDM | 控制盘 | | | | |
| CWDM | 控制盘 | | | | |
| PREAMP | 控制盘 | | | | |
| OSC | 线路盘 | 1 | 合波口 | 双向光 | |
| PEM | 控制盘 | | | | |
| PSM | 控制盘 | | | | |

● SPDH 传输设备

i. 烽火 RIE260T (R) -01

厂商：武汉烽火通信公司

机框类型名称：RIE260T(R)-01

机框配置名称：RIE260T(R)-01

基本信息：

机框高度：0.25M

机框宽度：0.83M

机框面板图：

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|--|----|--|----|--|----|----|--|----|--|----|--|----|----|--|
| T | T | T | | 音 | | F | | F | O | | O | | S | | O | O | |
| A | A | A | | 频 | | S | | S | R | | R | | M | | C | C | |
| I | I | I | | 盘 | | I | | I | T | | T | | C | | C | C | |
| A | A | A | | | | A | | A | A | | A | | A | | A | T | |
| 03 | 05 | 07 | | 13 | | 33 | | 37 | 39 | | 43 | | 47 | | 51 | 53 | |

说明：FSIA：4M 盘,可下 16 个 4M

TAIA：2M 盘，可下 14 个 2M

ORTA：线路盘，端口速率 260M，单发单收光口各一个；可下 8 个 4M

SMCA：监控盘
DCCA：电源盘
音频盘：可下 8 条 64k 音频电路

6) 配置设备类型模板

新增 [Lucent SLM-16](#) 与 [Lucent ISM-4](#)。生产厂商 [LUCENT](#)；设备种类 [SDH 设备](#)；网元种类子类 [终端复用器](#)；设备型号分别 [SLM-16](#) 与 [ISM-4](#)；使用年限 [10 年](#)。

新增 [上海贝尔 S1240](#)。生产厂商 [上海贝尔](#)；设备种类 [PSTN 交换机](#)；网元种类子类 [NA](#)；设备型号 [S1240](#)；使用年限 [10 年](#)。

新增 [NEC DMR-2000](#) 以及 [NEC 微波中继](#)。生产厂商 [NEC](#)；设备种类 [微波端设备](#) 以及 [微波中继设备](#)；网元种类子类 [NA](#)；设备型号 [DMR-2000](#)；使用年限 [10 年](#)。

操作内容：

点击**模板管理 - 网元设备类型管理**，在弹出的“网元设备类型管理”界面中点击**新建**，按实例信息填写设备类型的基本属性，完成后保存。

7) 网元设备配置模板

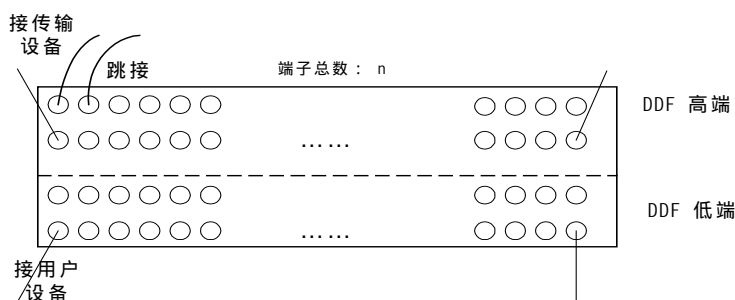
新增设备配置 [Lucent ISM-4](#)。引用设备类型 [Lucent ISM-4](#)、从机架类型中选取已有的 [LU/2.6x0.6x0.6](#) 固定架、并且新增至少一个机框配置为 [ISM-4](#)。

操作内容：

点击**模板管理 - 网元设备配置管理**，在弹出的“网元设备配置管理”界面中点击**新建**，完成相关网元设备配置。

8) 连接面板类型模板

● DDF 架的连接面板示意图



新增 [天乐 DDM/1-12](#)。高度 [0.36m](#)、宽度 [0.48m](#)；端子行数 [1](#)、端子列数 [12](#)、端子特性 [75 欧](#)；编号方案：[连续编号，先行后列](#)。

● ODF 架的连接面板

新增 [宏达 ODM/72 芯](#)。高度 [0.32m](#)、宽度 [0.43m](#)；端子行数 [6](#)、端子列数 [12](#)、端子特性 [FC](#)；编号方案：[连续编号，先行后列](#)。

操作内容：

点击**模板管理 - 连接面板类型管理**，在弹出的“连接面板类型管理”界面中点击**新建**，按实例信息填写连接面板类型的属性，完成后保存。



9) 连接设备类型与连接设备配置模板

新增连接设备类型[天乐 DDF/MPX106A](#)。高度 [2.6m](#)、宽度 [0.48m](#)、厚度 [0.32m](#)；面板数目 [11](#)、[单面](#)。

引用以上天乐通信的连接设备类型，为每个“连接面板位置”新增连接面板类型[天乐 DDM/1-12](#)，即完成连接设备的配置模板。

操作内容：

- 1、点击**模板管理 - 连接设备类型管理**，在弹出的“连接设备类型管理”界面中点击**新建**，按实例信息填写连接设备类型的属性，完成后保存。
- 2、点击**模板管理 - 连接设备配置管理**，在弹出的“连接设备配置管理”界面中点击**新建**，进一步完成相关连接设备配置。

3. 设备管理

1) 设备入库

● 设备整体入库

从菜单或局站导航图打开[天河 Z01](#)的“机房平面图”，新增[天河 Z01/朗讯 SDH2.5G01](#)和[天河 Z01/朗讯 SDH622M01](#)，分别选取网元设备配置[LUCENT SLM-16](#)和[LUCENT ISM-4](#)。提供设备相关属性，同时命名入库机架名称与编码。

● 设备非整体入库

- i. 在[天河 Z01](#)的“机房平面图”中，新增[天河 Z01/朗讯 WDM32*2.5G01](#)。
- ii. 在同一机房中新增机架[天河 Z01/LU001A](#)，机架类型建议选用开放架。
- iii. 在机架上新增机框配置[WaveStar M9000](#)，选取机架所属的网元名称，完成该设备入库。

或

在机架上新增机框类型[WaveStar M9000](#)，在“机架正视图”中右键点击已安装的机框，选中“修改机框”，可以进一步新增机框中的插盘配置，从而完成该设备入库。

● 连接设备入库

在[天河 Z01](#)的“机房平面图”中，新增连接设备[天河 Z01/DDF001](#)和[天河 Z01/ODF001](#)

操作内容：

点击**机房设备管理 - 机房平面图**，在弹出的“选择机房”对话框中输入机房名称或机房拼音，然后点击**确定**，进入该机房的平面图；右键点击左侧设备导航树的节点（如果设备导航树暂时没有出现所需要的设备类型节点，将左上角“隐藏无关设备类型”的选项置否），在弹出的菜单中点击**新增 XX 网元**，应用网络“中继传输网”，填写网元设备相关的属性，完成后保存。

2) 关联管理

在[天河 Z01](#)的“机房平面图”中，在[天河 Z01/朗讯 WDM32*2.5G01](#)与[天河 Z01/ODF001](#)之间的建立关联。

查看连接设备上相应端子的状态示意图。

在[天河 Z01](#)的“机房平面图”中，在[天河 Z01/DDF001](#)与[天河 T01/DDF001](#)上的端子之间建立若干连杆。

操作内容：



点击**机房设备管理 - 机房平面图**，在弹出的“选择机房”对话框中输入机房名称或机房拼音，然后点击**确定**，进入该机房的平面图；在左侧设备导航树上右键点击需要做端口关联的网元设备节点，在弹出的菜单中点击**端口关联**，在弹出的“端口关联”界面中选中需要做关联操作的端口，点击**下一步**，在对话框中点击右下角的**查询端子**，引入端口关联对端的连接设备面板，选中需要关联的端子或批量关联的起始端子，选取进行关联的“单个规则”与“批量规则”，点击**创建关联**，操作成功后系统提示“端口成功创建了关联！”；点击**完成**，退出“端口关联”界面。

4. 机楼竖井和楼间光电缆管理（有待修改）

新建机楼竖井**天河 1#竖井**，在其中建 1 条楼间电缆**天河/LJDL01**。

利用楼间电缆**天河/LJDL01**在 DDF 设备**天河 T01/DDF001**和**天河 T02/DDF001**间建立连杆。

操作内容：

- 1) 点击**局站管理 - 机楼竖井管理**，**新建**，填入机楼竖井的基本属性：编号**天河 1#竖井**，所属站点**天河**。
- 2) 点击**局站管理 - 楼间光电缆系统**，**新建**，填入楼间光电缆系统的基本属性：编号**天河/LJDLXT01**，**电缆**，所在竖井**天河 1#竖井**。
- 3) 点击**局站管理 - 楼间光电缆**，**新建**，填入楼间光电缆的基本属性：编号**天河/LJDL01**，**电缆**，A 端机房**天河 T01**，B 端机房**天河 T02**，所在竖井**天河 1#竖井**，所属楼间光电缆系统**天河/LJDLXT01**。
- 4) 在楼间电缆**天河/LJDL01**中，批量新建 16 根**楼间光电缆线**，**电缆**。
- 5) 在机房**天河 T01**或**天河 T02**中，选中连接设备**DDF001**，创建连杆：A 端**天河 T01/DDF001**，Z 端**天河 T02/DDF001**，连杆光电缆**天河/LJDL01**，建立电缆与 A/Z 端 DDF 的关联关系。
- 6) 创立连杆关系之前或之后的楼间光电缆**天河/LJDL01**中的楼间光电缆线，均可在电路管理中作为路由被引用。

5. 资产卡片管理

新建资产卡片**固定资产-生产用-数据网设备-DDN-A0001**。

选择关联对象类型为**DWDM 网元**，移入关联的设备**天河 Z01/朗讯 WDM32*2.5G01**后保存。

操作内容：

点击**机房设备管理 - 资产卡片管理**，在弹出的对话框中点击**新建**，在弹出的界面中填写资产卡片的相关属性，并移入该资产卡片对应的关联对象，完成后保存。



6. 机历卡管理

为**天河 Z01/朗讯 WDM32*2.5G01**网元设备新建机历卡。

操作内容：

点击**机房设备管理 - 机历卡管理**，在弹出的对话框中点击**新建**，选取机历卡所属网元，



填写机历卡的相关属性，完成后保存。



传输网资源管理

2

一 . SDH 网概述

SDH (同步数字体系-Synchronous Digital Hierarchy) 是一套可进行同步信息传输、复用、分插和交叉连接的标准化数字信号的结构体系。而 SDH 网络是由一些基本的 SDH 网元组成的,在光纤(或无线)上进行同步信息传输、复用、分插和交叉连接的网络。它有全世界统一的网络节点接口和一套标准化的信息结构等级,具有丰富的开销比特专用于网络的维护管理,采用同步复用结构并具有横向兼容性,因而能够灵活动态地适应任何业务和网络的变化,是一种理想的新一代传输体制。

SDH 采用同步时分交换技术,具有强大的网络运行、管理和维护功能,是高速大容量传输系统。与传统的 PDH 相比,其优点有:

- (1) 充分利用了光纤带宽的特性,将传输速率大大提高,目前已有 40Gb/s 速率的产品,可使传输容量明显提高。
- (2) 统一了北美制式和欧洲制式。
- (3) 使用标准的光接口,使得不同厂家的产品可以在光接口上实现互联,实现横向兼容。
- (4) 采用同步复用特性,只需利用软件即可使高速信号一次直接分插出低速支路信号,实现简单地上下电路。
- (5) SDH 的结构可使网络管理功能大大加强,在 SDH 帧结构中规定了丰富的网管字节,可提供满足各种要求的能力。
- (6) SDH 设备还可组成带有自愈保护能力的环网形式,这样可有效地防止传输媒介被切断,通信业务全部终止的情况。

1. SDH 工作原理

SDH 工作原理是采用同步复用技术通过 SDH 的基本帧结构,对各种信号经过映射、定位和复用三个步骤映射到 STM - N 帧内。如图 2-1 所示:

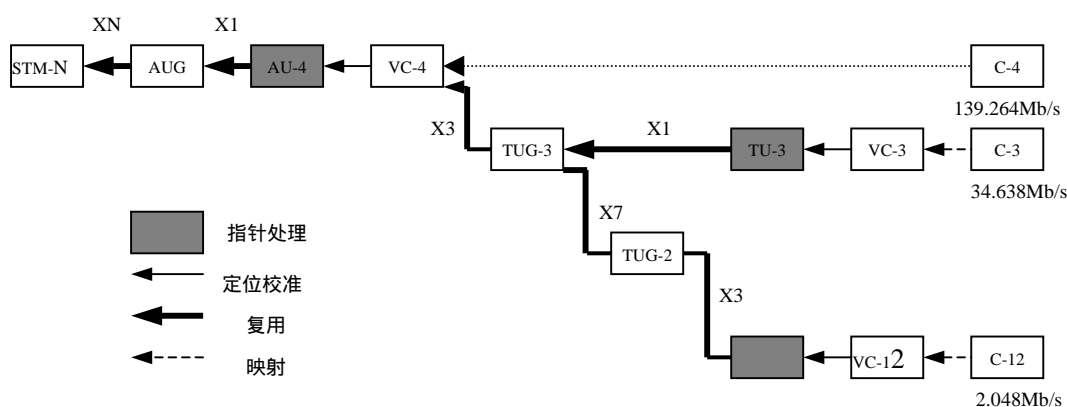


图 2-1：适用于我国的基本复用映射结构

SDH 设备根据其种类可划分为四种设备：

- 终端复用器 TM
- 再生中继器 REG
- 分插复用器 ADM



- 数字交叉连接设备 DXC

其中 ADM 是体现 SDH 特色的重要设备。利用 ADM 可组成链路，适于在沿线节点有上、下电路要求的环境下使用，也可用在接入网中；链路两端的 TM 如改成 ADM 且首尾相接连成环状，则可组成具有自动保护倒换的 SDH 自愈环，这种方式适于在本地网中运用，近年来也发展到用于二级干线网。随着 SDH 技术的飞速发展，现在的 ADM 设备大都具有支路—群路、群路—群路、支路—支路交叉连接能力，上下电路相当灵活，从功能上看，相当于一个小型 DXC。DXC 是一种能将一个端口的数字信号的全部或部分时隙交叉连接到任意端口的设备。常用的 DXC 有 DXC4/4 与 DXC4/1 两类，交叉连接的最低速率分别为 VC4 与 VC12，端口种类有 2Mbit/s、34Mbit/s、140Mbit/s、155Mbit/s 等。前者主要应用于干线网节点，后者主要应用于本地网。DXC 设备与相应的网络管理系统配合，当网络中出现故障时，能在短时间内找到预先设定的替代路由，恢复被中断的业务。

SDH 设备基本组成结构如图 2-2 所示：

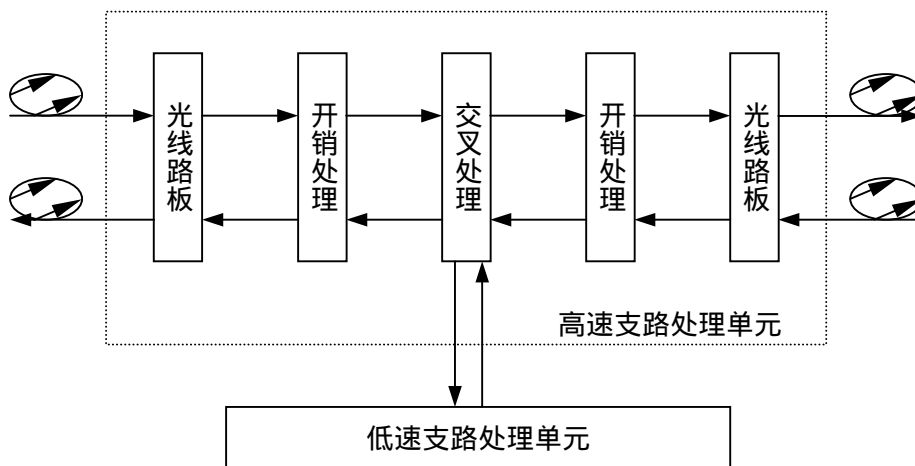


图 2-2：SDH 基本组成系统方框图

2. SDH 组网方式

SDH 传送网功能强大，结构复杂，具体形式千变万化。通常 SDH 光缆线路系统为点对点系统和环网系统，在点对点系统中，它由线路终端（包含复用功能和光接口）上下电路设备和中继器组成。如图 2-3 所示：

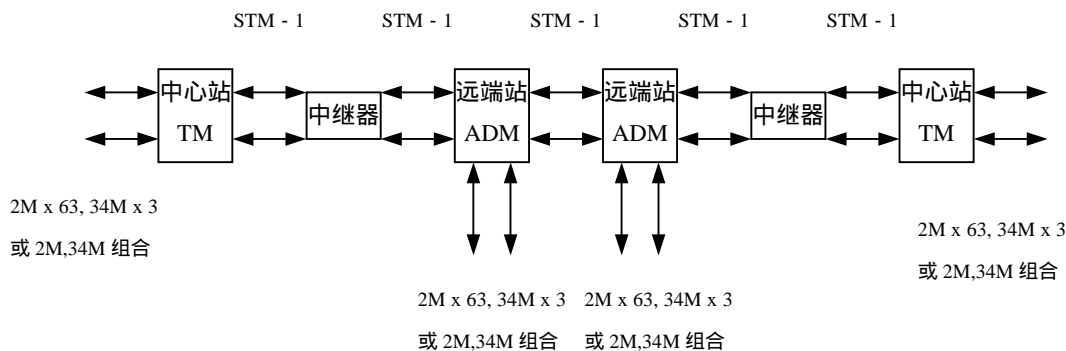


图 2-3 点对点 SDH 系统



环的网络结构如图 2-4 所示，主要可分为以下几种：

- 单向通道倒换环(1+1)；
- 双向通道倒换环(1:1)；
- 二纤双向复用段公用保护环；
- 四纤双向复用段公用保护环。

衡量自愈网性能的一个重要指标是保护/恢复时间的长短，很多重要业务只能容忍极短的业务保护/恢复时间，大概在 50ms 以内。在这一方面以 DXC 选路为基础的自愈网需要几分钟，而自愈环则普遍较好，可达到(50—200)ms，随着 SDH 技术的不断完善，自愈环的保护/恢复时间将全部缩短至 50ms 以内。

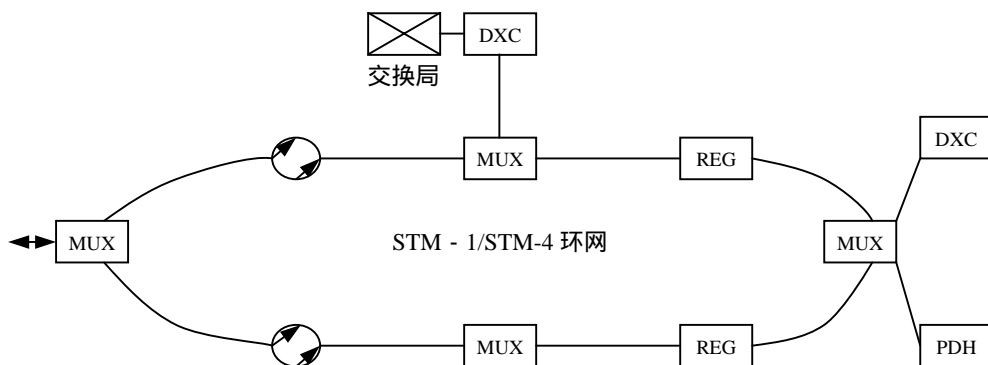


图 2-4 SDH 环网

3. SDH 网管系统

改善服务质量和降低维护成本一直是运营部门所追求的目标。运营部门对新入网设备的操作灵活性、设备可靠性及维护自动化程度等方面都较以前有了更高的要求。SDH 传输网作为电信基础网，完善的 SDH 管理系统对全网的服务质量和维护成本有着深刻的意义。和以往的 PDH 传输系统相比，SDH 技术在其帧结构中安排了相当丰富的开销字节用于网络的 OAM&P。目前由于 ITU-T 在网元一级的管理标准比较完善，如 G.784、G.774 系列、Q.811/Q.812 等建议，而网络一级的管理标准特别是信息模型还正在完善之中。

尽管 SDH 网络管理系统的内容相当丰富，但 SDH 网络系统的管理功能依然可以用 TMN 的五大管理功能进行描述，即故障管理功能、性能管理功能、配置管理功能、安全管理功能和计费管理功能。

由于 SDH 设备不同厂家的产品不同，在网络管理方面存在异种 SDH 管理系统的互操作问题，即对被管理的 SDH 网络资源的模型化，并具有一个共同的外部协议传送的管理信息结构。和 TMN 一样，SDH 管理系统也秉承了 ISO/OSI 管理中面向目标(对象)和客户/服务器方法，用管理目标抽象表示 SDH 传送网的物理资源和逻辑资源。

4. NetMaster 系统中的 SDH 网管理

对于 SDH 系统，在 NetMaster 系统中主要是对 SDH 段、SDH 通道、SDH 槽路等进行管理；同时还管理 SDH 子网和 SDH 拓扑子网。

SDH 传输段是在网元之间建立起的数字传输连接，NetMaster 系统通过在两个或多个



个网元之间建立传输段来进行 SDH 传输段的管理；SDH 传输段按逻辑层次分为 SDH 再生段和 SDH 复用段，再生段作为复用段的承载段来管理。在系统中支持以下几种传输段的形式：STM-64、STM-16、STM-4 和 STM-1。

SDH 传输通道是基于一个或者多个段的，建立段的目的是为了通过段和网元之间建立通道，使得信号可以传输到对端，以方便网元之间建立链路。NetMaster 系统是通过在建立复用段的基础上建立 SDH 的高阶通道来实现 SDH 通道的管理。在系统中支持的通道类型为：VC-4 和 VC-4 级连。

SDH 再生段管理：选择层速率为再生段层速率—>选择 A 端网元和端口、选择 Z 端网元和端口—>创建 SDH 再生段。

SDH 复用段管理：复用段可以根据其层速率划分成若干个 VC4 高阶时隙，4/16/64 个 VC4 时隙可以级连为更高速率的时隙；
选择层速率为复用段层速率—>选择 A 端网元和端口、选择 Z 端网元和端口—>选择再生段路由—>划分高阶时隙—>创建 SDH 复用段。

SDH 通道管理：选择 A 端网元和 Z 端网元—>选择已建立的 SDH 段—>选择经过的 VC4—>划分低阶时隙—>创建 SDH 通道；
高阶通道承载的 VC3 和/或 VC12 低阶时隙。

SDH 槽路管理：选择起始和终止端口—>添加时隙—>创建 SDH 槽路

SDH 子网管理：数据来源主要是 EMS 子网数据，拓扑结构大多情况下是环形、链形，也有不规则的情况。

子网类型包括：(缺省为混合网络结构)

- 包含单个设备的子网 (SINGLETON)
- 共享保护环 (SPRING)
- 共享保护开放环 (OPEN_SPRING)
- 混合网络结构 (MESH)
- 链状子网 (CHAIN)
- 通道保护开放环 (OPEN_PSR)
- 专用通道保护环 (PSR)

SDH 拓扑子网管理：拓扑子网的组成结构由复用段来描述，一个拓扑子网可以包括多个复用段，一个复用段只能属于一个拓扑子网。

拓扑子网类型包括：(缺省为二纤复用段单向倒换环)

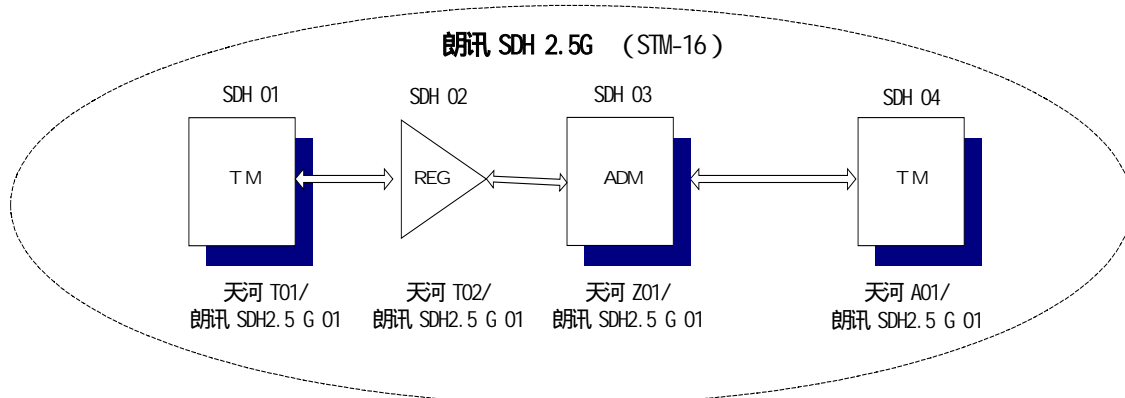
- 二纤复用段单向倒换环(2-ULSR)
- 二纤复用段双向倒换环(2-BLSR)
- 四纤复用段双向倒换环(4-BLSR)
- 二纤通道单向倒换环(UPSR)
- 二纤通道双向倒换环(BPSR)
- 复用段 1+1 倒换链(1+1 MSP)
- 复用段 M：N 倒换链(M:N MSP)

5. SDH 网实例

操作内容：

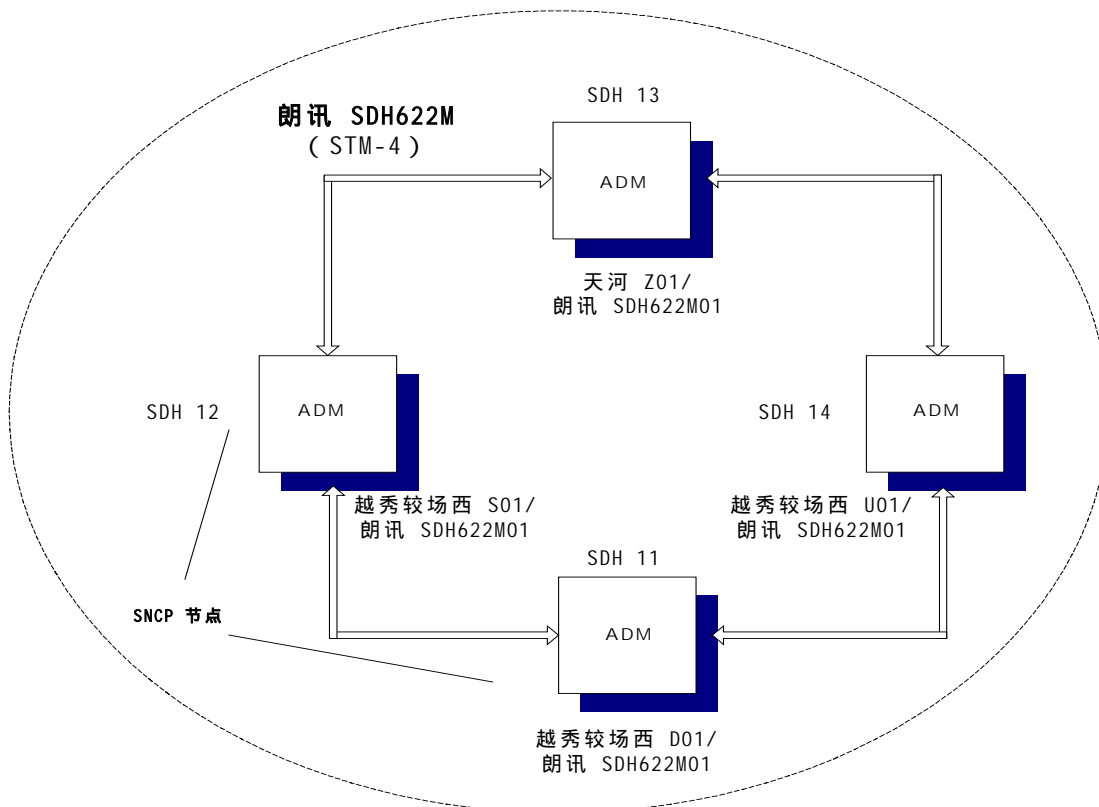
点击**专业网络管理 - 传输网管理**，在弹出的“传输网管理”界面中，依次左键双击任务导航树 **SDH 网**与**传输系统管理**下属的相应节点，进行网络逻辑资源的新增，完成后点击工具栏的“保存”按钮，或右键点击管理窗口的标题，在弹出的菜单中点击**保存或保存并关闭**。

● 新建 SDH 链型拓扑子网



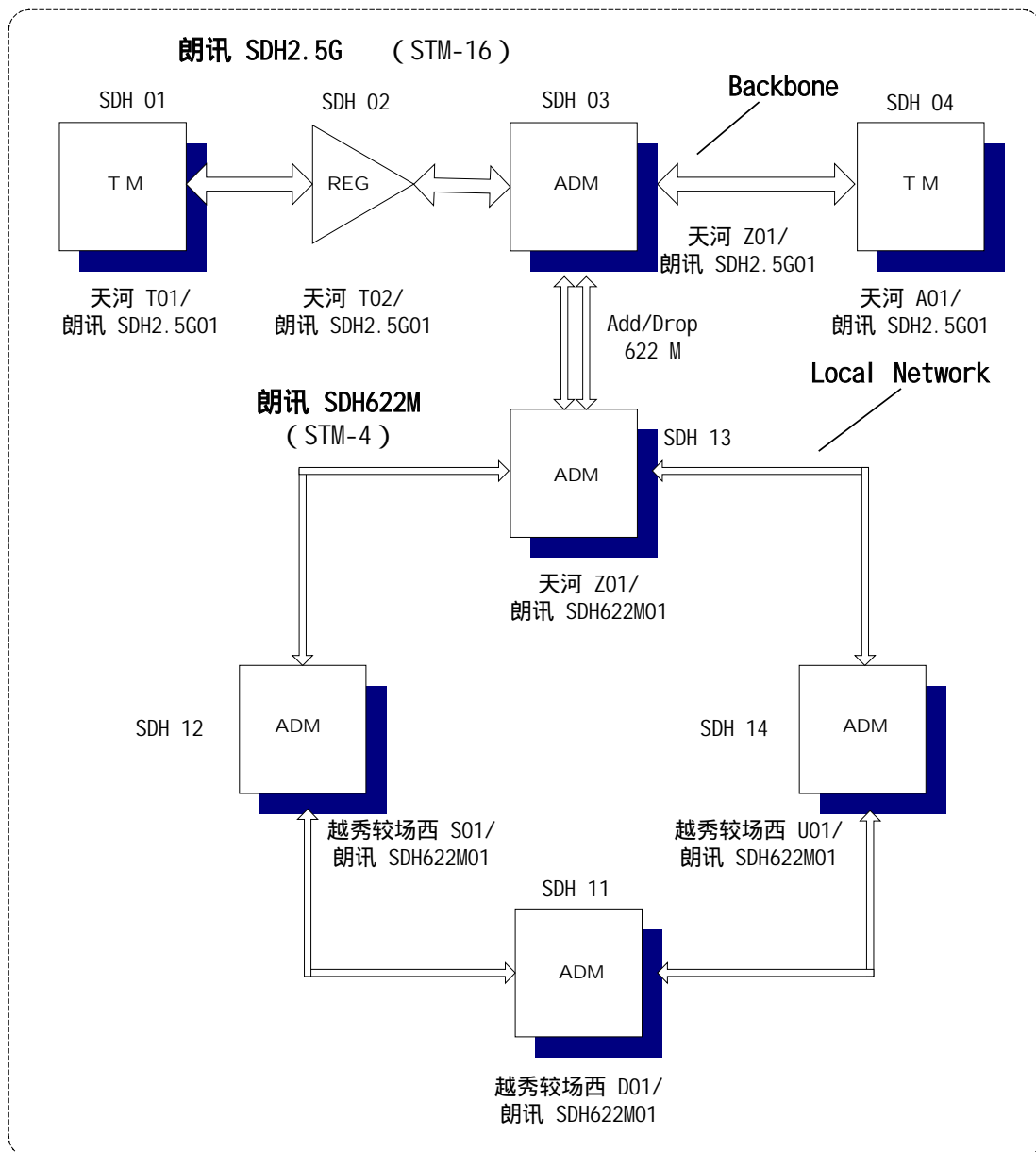
- 1) 新建 SDH 拓扑子网[朗讯 SDH2.5G](#)。
- 2) 在四个机房中已分别安装了[天河 T01/朗讯 SDH2.5G01](#)（简称 SDH01）、[天河 T02/朗讯 SDH2.5G01](#)（简称 SDH02）、[天河 Z01/朗讯 SDH2.5G01](#)（简称 SDH03）和[天河 A01/朗讯 SDH2.5G01](#)（简称 SDH04）。
- 3) 在 SDH01 与 SDH02、SDH02 与 SDH03 之间分别建立再生段 [LUCENT-RS-01-02/1](#)、[LUCENT-RS-02-03/1](#)，在 SDH01 与 SDH03 之间建立工作复用段 [LUCENT-MS-01-03/1](#)，“承载路由”引用以上建立的两个再生段；再建立同方向保护复用段 [LUCENT-MS-01-03/2](#)；在 SDH03 与 SDH04 之间建立工作复用段 [LUCENT-MS-03-04/1](#)，以及同方向保护复用段 [LUCENT-MS-03-04/2](#)；高阶时隙划分均选用 VC4*16。（鉴于 SLM-16 线路盘提供单发单收端口，所建立的段均为单向，需要准确选取两端端口的收发对应关系。）
- 4) 在 SDH01 与 SDH04 之间跨两个复用段建立高阶通道，可分别新建 [LUCENT-PATH-01-04/1~ LUCENT-PATH-01-04/4](#)。
- 5) 在以上高阶通道新建完成的基础上，在 SDH01、SDH04 支路端口之间新建或批量录入 SDH 槽路。
- 6) （该步骤可选）在 EMS 管理界面中选取朗讯的 EMS，如没有，可新建 [timSystem1](#)，安装在[天河 Z01](#) 机房，把以上四个 SDH 设备添加入该 EMS，保存修改或新建信息。
- 7) 在系统中新建拓扑子网[朗讯 SDH2.5G](#)，速率为 [STM-16](#)，类型为[复用段 1+1 倒换链](#)，应用层次[二千](#)，所属区域[天河](#)，并添加复用段 [LUCENT-MS-01-03/1](#)、[LUCENT-MS-01-03/2](#)、[LUCENT-MS-03-04/1](#)、[LUCENT-MS-03-04/2](#)。

- 新建 SDH 环形拓扑子网



- 1) 新建 SDH 拓扑子网朗讯 SDH622M。如图所示，这是一个具有自愈能力的环形 ADM 网。
- 2) 在四个机房中已分别安装了越秀较场西 D01/朗讯 SDH622M01(简称 SDH11)、越秀较场西 S01/朗讯 SDH622M01(简称 SDH12)、天河 Z01/朗讯 SDH622M01(简称 SDH13)和越秀较场西 U01/朗讯 SDH622M01(简称 SDH14)。
- 3) 在四个 SDH 设备之间分别建立四个复用段 LUCENT-MS-11-12/1、LUCENT-MS-12-13/1、LUCENT-MS-13-14/1和 LUCENT-MS-14-11/1；高阶时隙划分均选择“生成前向、后向成对单向时隙”。
- 4) 在此基础上可以进行通道与槽路的创建。
- 5) 通过添加上述建立的复用段，新建 SDH 拓扑子网朗讯 SDH622M，类型选择二纤单向通道倒换环 (UPRS)，应用层次本地网，干线名称朗讯 SDH2.5G。

- 新建 SDH 传输系统
新建如图的 SDH 传输系统[朗讯 SDH2.5G/622M01](#)。



二．PDH 网概述

PDH (准同步数字体系-Plesiochronous Digital Hierarchy) 系统 , 可用于在两个机房之间提供点到点的传输业务。

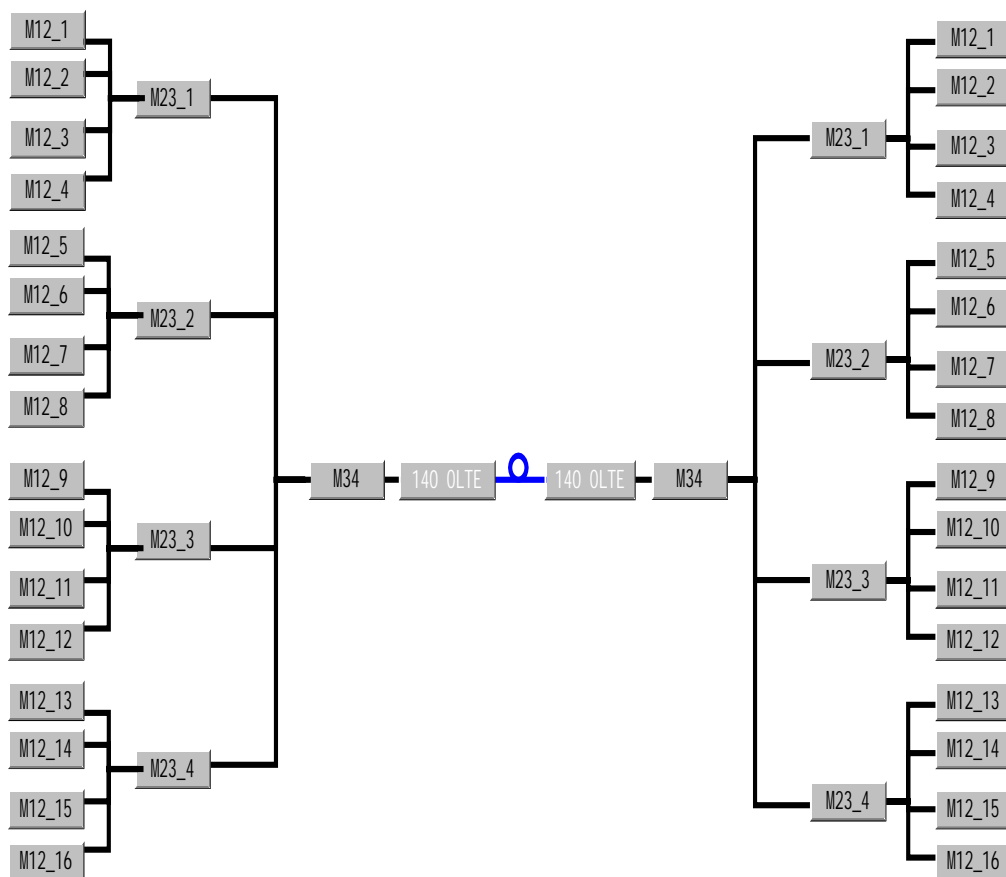
采用码速调整后 , 逐比特同步交错复接技术 , 这一过程中在每个复接群次中都需要进行。

1．常见 PDH 系统种类

PDH 系统的级连方式用于定义一个 PDH 系统包括哪些种类的功能单元 (M12,M13,M23,OLT 等), 每种功能单元的数量及各功能单元之间的连接关系。根据 PDH 技术体系 , PDH 系统的级连方式是有限的 , 并且一个 PDH 系统的两个端系统其级连方式必须相同 , 每个 PDH 端系统允许的级连方式依赖于该 PDH 系统的容量 , 不同容量的 PDH 系统其级连方式及组成的功能单元定义如下 (图中每个方框代表一个功能单元 , 方框中的字符串 M_{xy}_zz 表示第 zz 块 M_{xy} 功能单元)

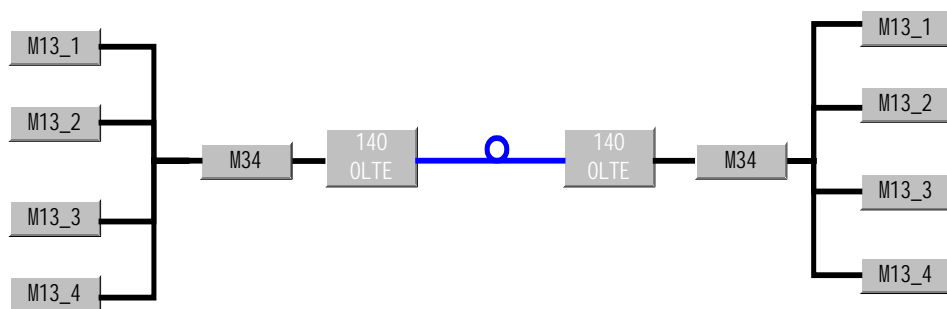
■ 140M

■ M12 /M23 /M34 / (140M) OLT



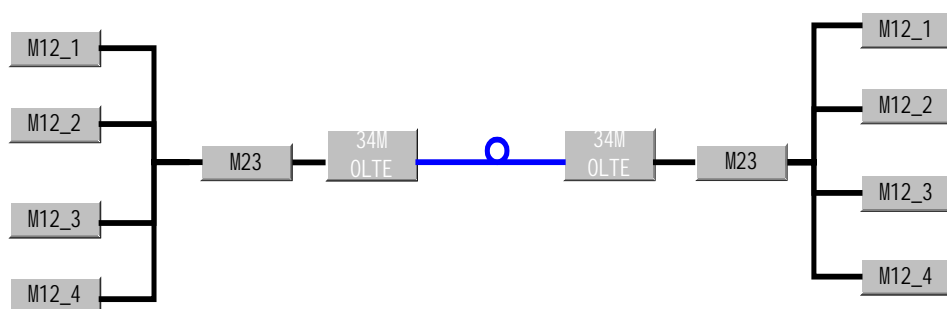


■ M13/M34/ (140M) OLT



■ 34M

■ M12/M23/ (34M) OLT



■ M13/ (34M) OLT



■ 34 OE



■ 8M

■ M12/ (8M) OLT



■ 8M OE

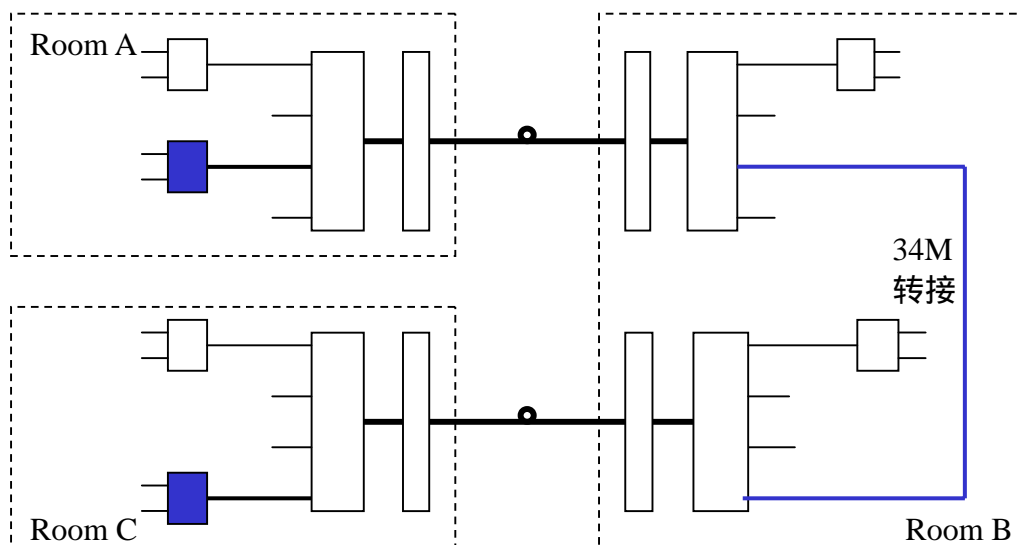


■ 2M

■ 2M 光端机



2. PDH 转接系统



3. NetMaster 系统中的 PDH 网管理

在 NetMaster 系统中，管理 PDH 网中的 PDH 系统和 PDH 转接系统。

建立 PDH 系统步骤如下：

- 输入中文名称、缩写名称、工作状态及序号
- 确定系统容量
- 确定所增加的 PDH 系统设备的生产厂商及使用类型、系统等级
- 设定 A 端配置信息；选定 A 端机房，系统会根据容量、生产厂商列出 A 端机房中所有符合条件的设备名称、插盘及 PDH 系统的复用结构示意图 根据 PDH 系统复用结构示意图中的提示，选择相应的插盘
- 与 A 相同，相应设定 Z 端配置信息

注意：PDH 系统的 A/Z 两端需要完全对称配置。

建立 PDH 转接系统步骤如下：

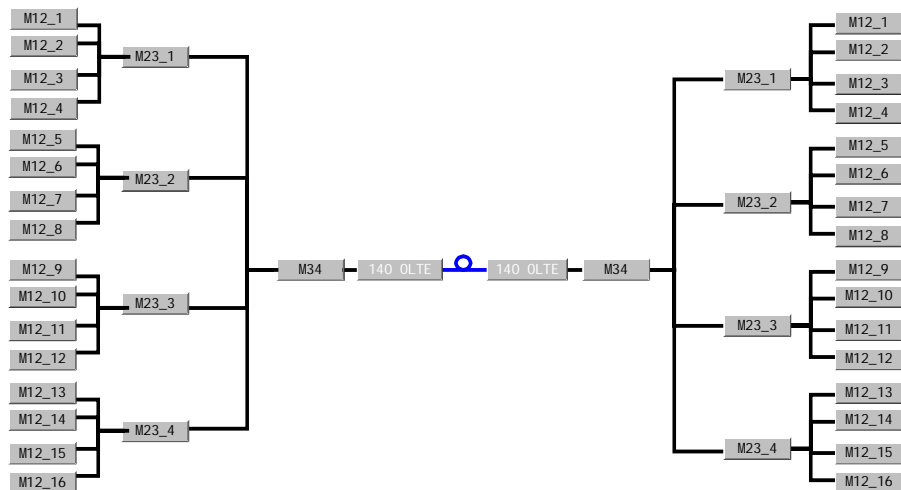
- 建立两个 PDH 系统，这两个 PDH 系统均有一端位于同一个机房时，这两个 PDH 系统可以在该机房中产生 PDH 系统的转接，
- 设定转接速率、转接次数
- 选定经过该转接机房的 A/Z 端 PDH 系统
- 选择 PDH 系统中用于转接的插盘和端口

4 . PDH 网实例

操作内容：

点击**专业网络管理 - 传输网管理**，在弹出的“传输网管理”界面中，依次左键双击任务导航树 **PDH 网** 下属的相应节点，进行网络逻辑资源的新增，完成后点击工具栏的“保存”按钮，或右键点击管理窗口的标题，在弹出的菜单中点击**保存或保存并关闭**。

● 新建 PDH 系统



起始局站：越秀较场西
 起始机房：越秀较场西D01

起始网元：
 越秀较场西D01/越秀较场西天河
 PDH140M01/N6K/NEC/140M01

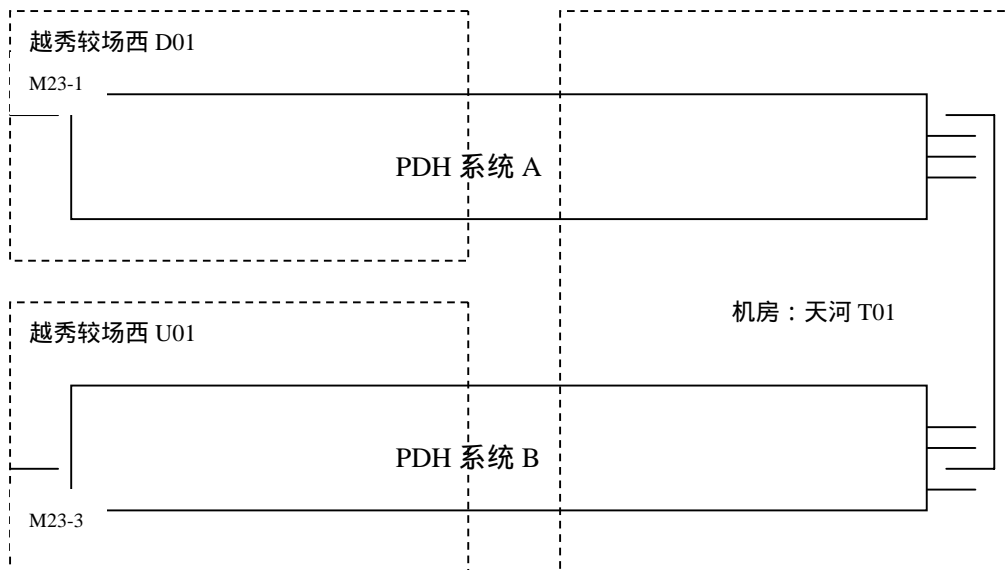
终止局站：天河
 终止机房：天河T01

终止网元：
 天河T01/越秀较场西天河
 PDH140M01/N6K/NEC/140M01

- 1) 在[越秀较场西 D01](#) 和[天河 T01](#) 机房中分别入库 PDH 网元设备，引用[机框配置 NEC 140M](#)；
- 2) 如图新建 PDH 系统[越秀较场西天河 PDH140M01](#)。



- 新建 PDH 转接系统



- 1) PDH 网元设备均引用[机框配置 NEC 140M](#)，如图通过天河 T01 机房，在越秀较场西 D01 与越秀较场西 U01 机房间新建一套 34M PDH 转接系统[越秀较场西天河越秀较场西 PDHZJ/140M01](#)。
- 2) 可以进一步在天河 T01 机房的两个 PDH 设备间建立配线路由。

三 . SPDH 网概述

SPDH 是在 PDH 的基础上，采用 SDH 光传输技术的部分先进思想而开发的介于 PDH 和 SDH 之间的一种传输设备。在基本技术上，采用 PDH 的群的复用，但也引入了数字交叉功能使得 SPDH 设备可以像 SDH 那样比较灵活的下支路。

1 . SPDH 组网方式

在组网方面除了 PDH 的线型以外，还可以组成树型，环型。在保护方面支持二纤通道保护。

2 . NetMaster 系统中 SPDH 系统的管理

在 NetMaster 系统中，对于 SPDH 网是管理 SPDH 段和 SPDH 槽路。

SPDH 段管理

SPDH 段是在两个网元之间建立起的数字传输系统，对于 SPDH 段管理可以支持的速率有：8M、12M、34M、68M、84M、140M、260M。端口方向将根据段属性中的单、双向决定；若段属性为双向，则端口必为双向，若段属性为单向，则端口可为双向或单向。

配置 SPDH 段：

录入 SPDH 段基本信息——>选择起始和终止网元——>列出所有线路端口——>选择起始和终止端口——>创建 SPDH 段。

段的基本属性包括名称（唯一）、层速率、方向和传输系统等信息。

SPDH 槽路管理

若要在两个 SPDH 设备间建立业务，则需要建立 SPDH 槽路，且将该槽路作为路由段加入电路/光路调度中。当前系统只支持双向槽路，槽路两端的端口必须是双向端口；因此需要一个双向时隙或成对的单向时隙[前向、后向]构成。槽路的速率可以是：2M、4M、8M、12M、34M、68M、84M、140M、260M。

配置 SPDH 槽路：

录入 SPDH 槽路基本信息——>在图形显示方式下，设置起始和终止端口——>添加时隙、填写时隙编号——>创建 SPDH 槽路。

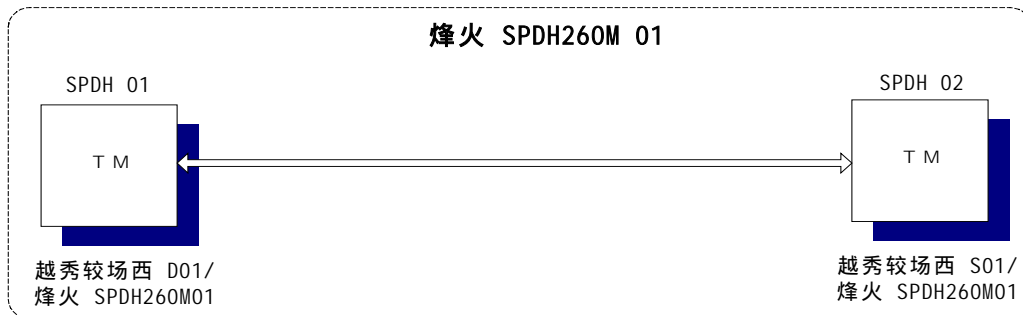


3. SPDH 网实例

操作内容：

点击**专业网络管理 - 传输网管理**，在弹出的“传输网管理”界面中，依次左键双击任务导航树 **SPDH 网**与**传输系统管理**下属的相应节点，进行网络逻辑资源的新增，完成后点击工具栏的“保存”按钮，或右键点击管理窗口的标题，在弹出的菜单中点击**保存或保存并关闭**。

● 新建 SPDH 传输系统



SPDH网元设备均引用[机框配置RIE260T\(R\)-01](#)

- 1) 如图在相应的机房中入库 SPDH 设备，SPDH 网元设备均引用[机框配置 RIE260T\(R\)-01](#)；
- 2) 如图在越秀较场西 D01 机房与越秀较场西 S01 机房的 SPDH 设备之间建立复用段 [WRI-MS-01-02/1](#)；
- 3) 并进一步新建 SPDH 槽路 [WRI-ROUTE-001](#) 等，分别选取容量为 2M、4M、12M、68M、84M 等（设备入库时应已经建有相应速率的支路端口），注意同一复用段中建立的槽路容量总和应小于该段的速率 260M；
- 4) 添加以上新建的复用段，完成新建 SPDH 系统[烽火 SPDH260M01](#)。

四．DWDM 网概述

WDM（波分复用）是利用单模光纤低损耗区的巨大带宽，将不同频率（波长）的光信号混合在一起进行传输，这些不同波长的光信号所承载的数字信号可以是相同或不同的速率和数据格式。

DWDM（密集波分复用）系统是指波长间隔相对较小，波长复用相对密集，多个信道共用光纤一个低损耗窗口，在传输过程中共享光纤放大器的高容量 WDM 系统。

1．DWDM 系统工作原理

■ DWDM 系统工作原理

通过波分复用技术在一根光纤上传输多路信号，如下图所示：

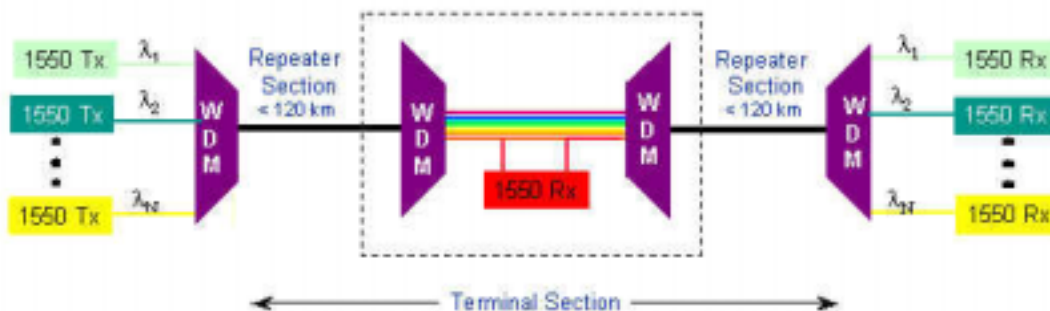


图 1 DWDM 系统工作原理

■ DWDM 系统工作方式

双纤单向传输，一根光纤只完成一个方向光信号的传输，反向光信号的传输由另一根光纤来完成。因此，同一波长在两个方向上可以重复利用。

单纤双向传输，允许单根光纤携带全双工通路，通常可以比单向传输节约一半光纤器件，但是该系统需要采用特殊的措施来对付光反射，以防多径干扰；当需要进行光信号放大，以延长传输距离时，必须采用双向光纤放大器，以及光环形器等元件，其噪声系数稍差。

光分出和插入传输，通过光分插复用器（OADM）可以实现各波长光信号在中间站的分出与插入，即完成上/下光路。

2．DWDM 系统应用和组网方式

- 无保护点到点传输
- 有保护点到点传输，分为“通道保护”和“复用段保护”
- 环应用方式



3. NetMaster 系统中的 DWDM 系统管理

按照 ITU-T G.805 的原则,光传送网可以从垂直方向划分为三个独立的网络层,从下往上依次为光传输段(OTS)层、光复用段(OMS)层和光通路(OCH)层。整个光传送网由最下面的物理媒质层网络所支持,物理媒质层网络是光传输段的服务者,由各种规定类型的光纤构成。

■ 光传输段管理

光传输段层网络为光信号在各种不同类型光传输媒质(如 G.652, G.653, G.655 光纤)上提供传输功能,主要的传送实体有网络连接、链路连接、子网连接和路径。光传输段层必须具备下述能力:光传输段开销处理,以确保光传输段适配信息的完整性;光传输段监控功能,实现传输段层上的操作和管理功能。

配置 OTS:

录入光传输段基本信息——>选择起始和终止网元——>列出所有线路端口——>选择起始和终止端口——>创建光传输段。

■ DWDM 光复用段管理

光复用段层网络为多波长光信号(含单波长光通路)提供联网功能,主要传送实体有网络连接、链路连接和路径。光复用段层必须具备以下功能:光复用段开销处理,以确保多波长光复用段适配信息的完整性;光复用段监控功能,以实现复用段层上的操作和管理功能。

配置 OMS:

录入光复用段基本信息——>选择起始和终止网元——>列出所有线路端口——>选择起始和终止端口——>添加光传输段——>配置波道——>创建光复用段。

■ DWDM 光通道管理

光通路层网络为透明传递各种不同格式客户层信号的光通路提供端到端的联网功能。(即在两个网元之间承载业务信号)。光通路层的主要传送实体有网络连接、链路连接、子网连接和路径。光通路层网络必须具备下述能力:光通路连接的重组,以便实现灵活的选路;光通路开销处理,以确保光通路适配信息的完整性;光通路监控功能,以实现网络等级的操作和管理功能。

配置 OCH:

录入光通道基本信息——>选择起始和终止网元——>列出所有支路端口——>选择起始和终止端口——>列出光波道——>选择其中一个光波道——>创建光通道。

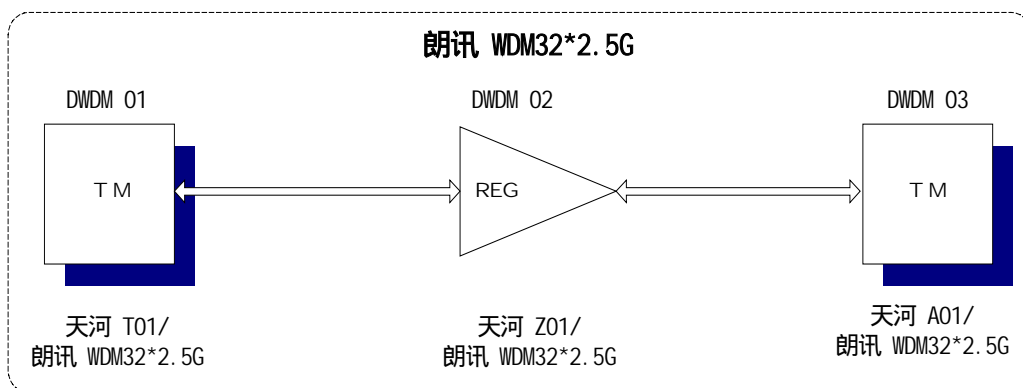


4 . DWDM 系统实例

操作内容：

点击**专业网络管理 - 传输网管理**，在弹出的“传输网管理”界面中，依次左键双击任务导航树 **DWDM 网**与**传输系统管理**下属的相应节点，进行网络逻辑资源的新增，完成后点击工具栏的“保存”按钮，或右键点击管理窗口的标题，在弹出的菜单中点击**保存**或**保存并关闭**。

● 新建 DWDM 传输系统



- 1) 如图在相应的机房分别入库 DWDM 设备，引用 Lucent 厂商的[机框配置 WaveStar M9000](#)；
- 2) 如图在机房天河 T01 与天河 Z01 的 DWDM 设备之间建立光传输段 [LUC-OTS-01-02/1](#)，在机房天河 Z01 与天河 A01 之间建立光传输段 [LUC-OTS-02-03/1](#)；在机房天河 T01 与天河 A01 之间建立光复用段 [LUC-OMS-01-03/1](#)；添加以上 OTS，并进行光波道配置。
- 3) 在机房天河 T01 和机房天河 A01 之间新建光通道 [LUC-OCH-01-03/1](#)，[LUC-OCH-01-03/2](#) 等。
- 4) 引入以上新建的光复用段，新建 DWDM 系统[朗讯 WDM32*2.5G](#)。可以进一步查看该 DWDM 传输系统的通路组织图。

五 . 传输系统管理

传输系统是指根据业务开通或者规划需要，由一系列业务关系密切的传输网的环和链组成的系统。

目前 NetMaster 系统中传输系统管理涉及的专业网络有：SDH、SPDH 和 DWDM。PDH 系统单独管理。

传输系统的建立过程包括：

- 1、填写传输系统的基本信息：名称（全局唯一）、编码、传输等级、传输制式（SDH、SPDH、DWDM）、拓扑结构、传输媒质、容量/波长数、工程项目、所属区域。
- 2、选择属于该传输系统的传输段，每个传输段只能属于一个传输系统。

传输系统建立完毕后，其传输等级将影响它所包含的网元的传输等级。当传输网元



所在段加入传输系统后，网元的传输等级将由传输系统的等级所决定。这种决定作用的生效需要用户手工做一次数据同步——刷新传输级别。此时系统相应的传输网拓扑图也会刷新。

六．传输群路管理

传输群路是指两个网元之间的已经建成的通道，由这两个网元之间的多个 PDHChannel 或槽路组成，这些 PDHChannel 或槽路具有相同或者基本相同的路由。

因为传输群路包含槽路，这样电路调度的时候可以先通过群路再查槽路，方便用户对众多槽路的管理。

传输群路的建立过程包括：

- 1、填写群路基本属性：名称（全局唯一）、别名、类型（PDH、SDH、SPDH）、业务类型、媒质、速率、维护单位、父传输群路、A/Z 端网元等。

注：此处的速率是指群路的速率，通常是群路中所有槽路和子群路的速率之和。

- 2、如果是 PDH 群路，选择属于该群路的 PDHChannel 和子群路；

如果是 SDH 群路，选择属于该群路的 SDH 槽路和子群路；

如果是 SPDH 群路，选择属于该群路的 SPDH 槽路和子群路；

注意：被选择的 PDHChannel、槽路或子群路的起始、终止网元必须同群路的起始、终止网元一致，而且速率小于等于群路的速率，它们只能属于一个而不能是多个群路。

传输群路实例

在前例中的设备 SDH 网元[天河 T01/朗讯 SDH2.5G01](#)和[天河 A01/朗讯 SDH2.5G01](#)间建立传输群路[天河 T01-A01/朗讯 SDH 群路 01](#)。

操作内容：

- 1) 在上述两个网元之间的高阶通道 [LUCENT-PATH-01-04/1](#) 上建立 63 条槽路（可批量建立）。
- 2) 传输网管理 - > 传输群路管理 - > 新建，填写传输群路基本属性：名称[天河 T01-A01/朗讯 SDH 群路 01](#)，类型 [SDH](#)，速率 [155M](#)，A 网元[天河 T01/朗讯 SDH2.5G01](#)，Z 网元[天河 A01/朗讯 SDH2.5G01](#)。
- 3) 群路中包含的槽路：加入 A/Z 网元之间的 63 条槽路。



动力网管理

3

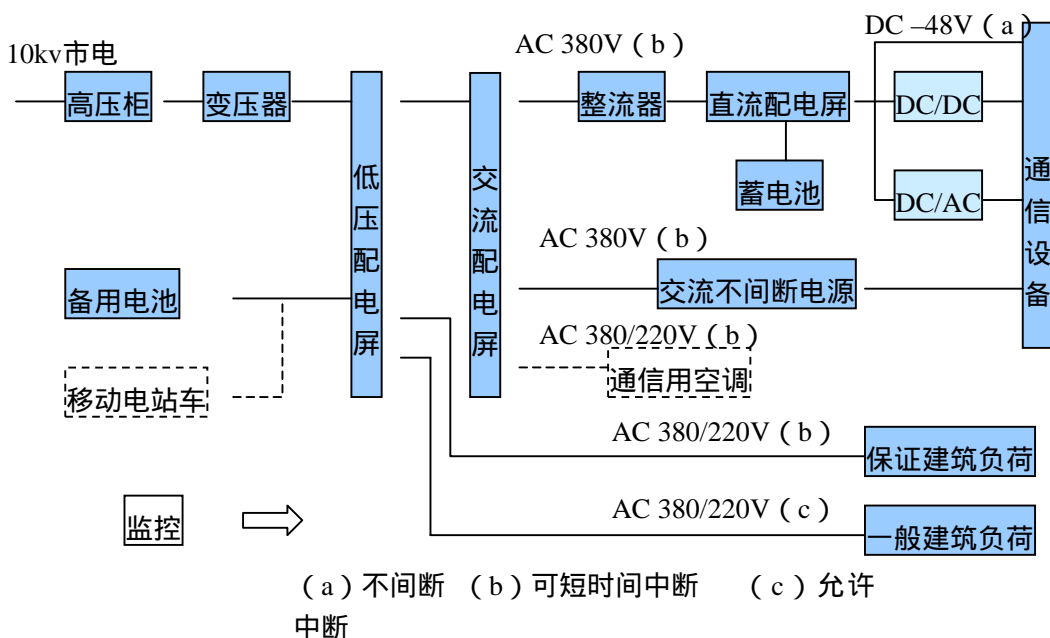
一．动力网概述

动力网是指通信设施供电系统；其主要设备有各类通信电源及空调设备资源。通信电源是向通信设备提供交直流的电能源，它在电信网中处于极为重要的地位，它是通信设备运行时的“心脏”。

在通信电源中，电源设备及其供电系统是不可缺的两个组成部分，其中以设备为主，系统为辅组成各式各样的供电方式。

通信电源设备有柴油发电机、高压变配电、低压变配电、变流设备（开关整流、相控整流）、直流配电、蓄电池组、UPS（逆变器）、地线系统等。空调设备有中央空调、专用空调（恒温恒湿空调）、分体空调等。

电源系统由交流供电系统、直流供电系统和接地系统组成，如图所示：



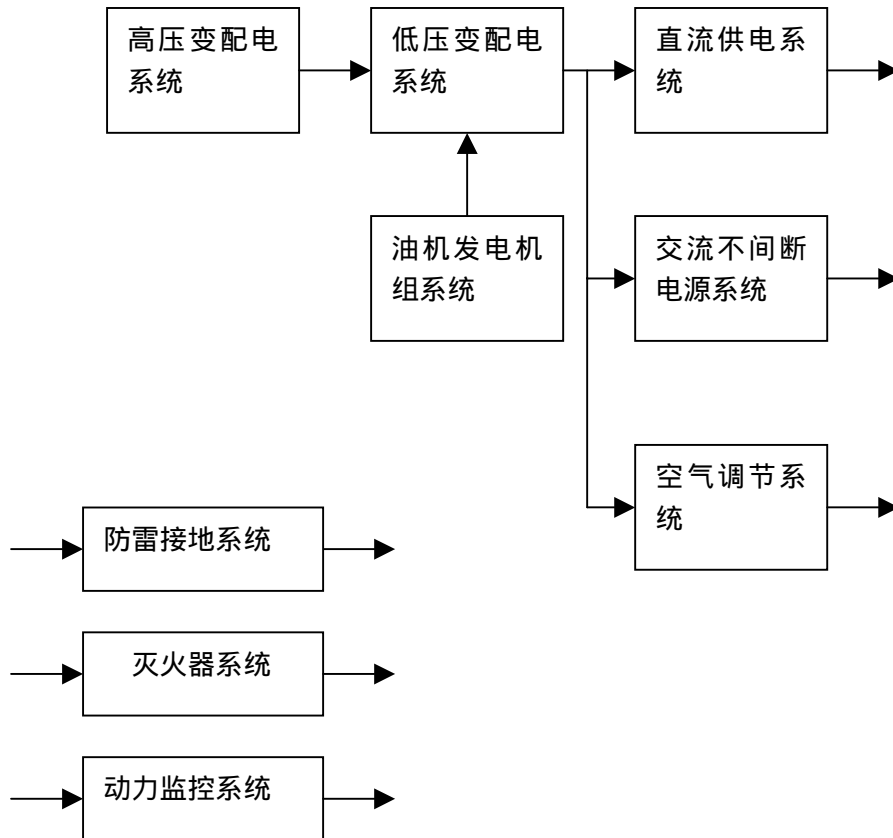
二．NetMaster 系统中动力网管理

在 NetMaster 系统中对动力网的管理主要包括：

- 系统管理
- 设备管理
- 电缆管理
- 预警管理
- 基础数据管理
- 业务调度管理

1. 动力系统管理

动力系统管理中包括高压变配电系统、低压变配电系统、油机发电机组系统、直流供电系统、交流不间断电源系统、空气调节系统、防雷接地系统、动力监控系统和灭火器系统等。



图一 动力系统拓扑图

在 NetMaster 系统中，支持对动力系统进行增加、删除、修改及查询操作。系统记录动力系统的基本属性：系统类型、所属局站、系统名称、系统编码、系统状态等。对于不同的系统，有其不同的扩展属性，如对高压变配电系统，扩展属性包括高压输入主备用方式、变压器台数、变压器主备用方式、投入供电方式、市电供电线路名称和高压输入路数等。

在“所包含设备”页面中，可以点击**移入设备**，进入设备查询对话框，选择查询到的设备，使之属于系统，列在窗口列表中；也可以从列表中选择要移出的设备，点击**移出设备**，将设备从系统中分离出去。

在“系统拓扑图”页面中，以图形形式列出了本系统下所属设备，以及设备之间的关联关系；可以**添加、删除、修改、复制、移入和移出**动力设备，还可以**进入相应的设备拓扑图**。

2. 动力设备管理

动力设备包括高压变配电设备、低压变配电设备、油机发电机组设备、发电机、外置式控制屏、启动电池、直流供电设备、高频开关电源、相控电源、蓄电池、交流供电设备、UPS 设备、逆变器、中央空调设备、专用空调设备、分体空调设备、防雷接地设备、动力监控设备、列头柜、机架电源柜。

在 NetMaster 系统中，支持对动力网设备进行增加、删除、修改、查询、打印、输入端子查询和输出端子查询等操作。

系统管理动力设备的基本属性：设备类型、设备名称、设备编码、所属系统、所属机房、所属厂商、机房位置、资产编号等信息。对于不同的设备，有其不同的扩展属性，如对高压变配电设备，扩展属性包括主要技术指标、额定容量、监控、监控方式等。

在“**所包含端子**”页面中，可以对输入端子和输出端子进行新建、修改、删除、关联等操作。

如新建输入端子，设定端子数量、容量、类型等相关属性；保存后，则所新建的输入端子资料被显示在端子界面；选中一输入端子，点击**关联**，进入关联窗口，选定对应端的设备和端子；**确定**后，系统会查看端子的容量是否相同；当建立好关联后，选择此关联，可以在电缆信息中，为此关联建立对应的电缆，可以修改电缆的相关属性等。

同样，可以新建一些输出端子，并进行输出端子的关联，新建电缆等操作。

输入端子和输出端子之间还可以建立包含关系。一个输入端子可以包含多个输出端子；一个输出端子也可以被多个输入端子包含（一个包含中只有一个输入端子）；

在“**设备配电图**”页面中，以图形方式列出了本设备下所属的端子，同时还可以对端子进行修改、删除和关联等操作。端子的过流保护方式有开关、熔断器、直连及其他保护方式。

动力网设备端子命名说明：

动力网设备包含输入、输出端子，输入输出端子通过电缆与上下游设备相连。



设备配电图



3. 电缆管理


在 NetMaster 系统中，支持对动力网电缆进行增加、删除、修改、查询及打印等操作；并可根据上游动力设备查看拓扑信息。新建电缆时，需要另外指定输入输出端子。系统管理动力电缆名称、电缆编码、电缆线径载流量、端子、所属局站、上游非动力设备端子、下游非动力设备端子、上游非动力设备、下游非动力设备、上游动力设备端子、下游动力设备端子、上游动力设备、下游动力设备等信息。

4. 预警管理

在 NetMaster 系统中，可以支持进行端子预警（查询）、删除、修改、打印、年限预警和供电关系预警操作。管理各类动力设备的告警端子及其告警信息。

预警在以下几种情况时会出现：

- 比较输入端子所带的输出端子，当输入端子的预警值小于输出端子申报负荷之和时，出现端子预警。
- 当输出端子的预警值小于申报负荷时，出现端子预警。
- 当调度时使用了该设备上最后一个端子（占用和预占也在统计之列）时，出现端子预警。
- 设备使用年限的预警。告警不存入数据库中。
- 供电关系预警：当动力网设备端子连接的非动力网设备在系统中无法找到时，系统预警，并显示动力网端子信息。

预警状态有三种：确认（表示告警已知道），激活（告警尚未处理），已清除（表示告警已处理）。按照预警所处状态，标以不同的颜色：预警状态为“确认”和“已清除”的  白色；预警状态为“激活”的为红色。

5. 基础数据管理

在 NetMaster 系统中，支持对动力网的基础数据：电缆线径载流量、端子类型等进行管理。

电缆线径载流量管理是对电缆规格、电缆载流量等信息管理。

动力设备无插盘概念，所有的端子直接属于某个设备，端子分为输入、输出端子。输入端子和输出端子间有两种关系：连接和包含，连接表示不同设备的输出端子和输入端子间的电缆连接，包含指同一个设备上输入端子包含的输出端子，即该输入端子带了多少个输出端子。

6. 业务管理

动力网调度的目的是使供电设备和用电设备建立或拆除电缆连接。动力网调度流程包含申请单、审核、调度、施工、测试及归档等内容。申请由动力需求者发起，然后动

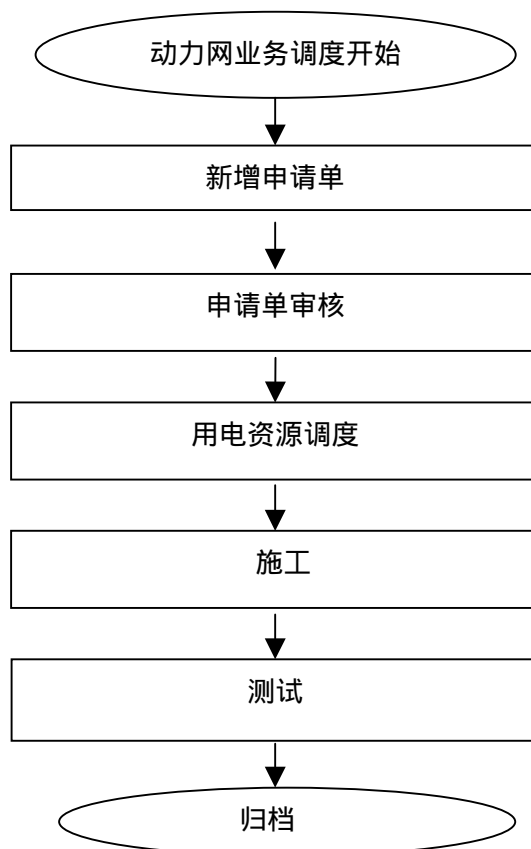


力中心进行审核，审核通过后进行调度；调度完毕后，进行施工，当施工完毕后，进行测试；最后进入工单归档。

动力网申请单类型有**接入用电资源**申请单和**拆除用电资源**申请单两种。在申请单中，申请单位要填写需要用电的客户、用电设备和用电端子等信息；然后提交申请单。

调度时，调度单位要添加电力输出端子。对于用电接入申请单，系统将端子的状态置为占用；对于用电拆除申请单，系统将端子的状态置为空闲。

动力网业务流程如图：

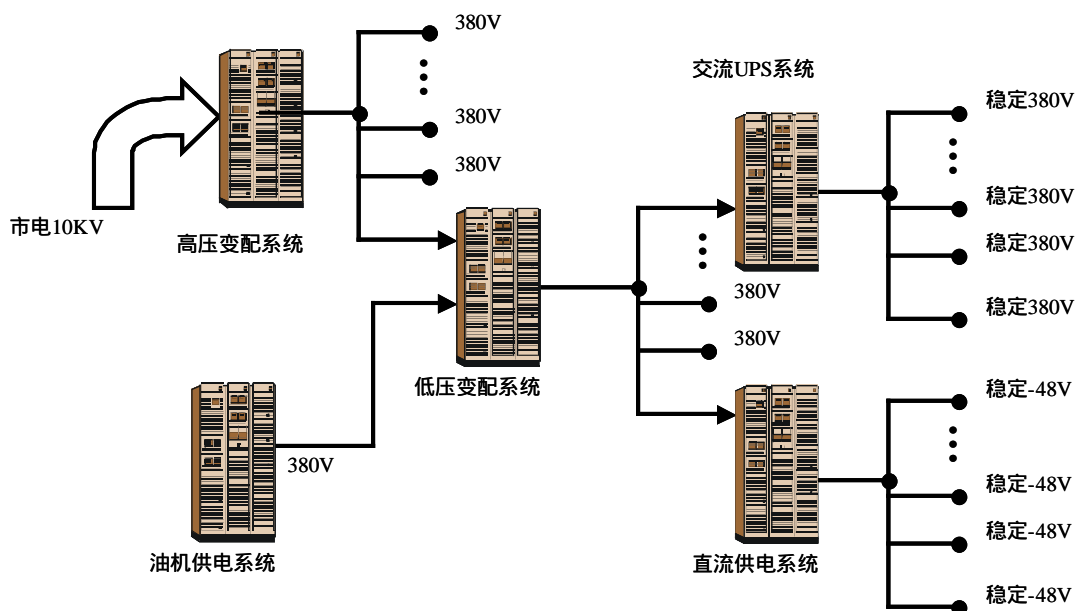


三．动力网实例

操作内容：

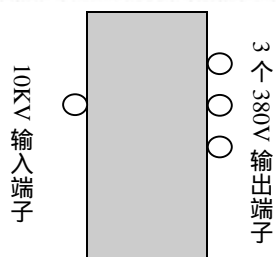
点击**专业网络管理 - 动力网管理**，动力网管理的资源管理与资源间的供电关系均在“动力网管理”界面中完成。依次左键双击任务导航树的相应节点，进行资源的新增与配置，完成后点击工具栏的“保存”按钮，或右键点击管理窗口的标题，在弹出的菜单中点击**保存或保存并关闭**。

2. 在站点**越秀较场西**添加 1 个动力机房**越秀较场西 P01**。
3. 在站点**越秀较场西**建立动力网系统：高压变配系统、低压变配系统、油机供电系统、交流不间断电源系统和直流供电系统。系统结构如下图所示。



市电 10KV 电流从高压变配系统进入，直至从交流 UPS 系统输出稳定 380V 交流电和从直流供电系统输出稳定 -48V 直流电，整个过程构成一个完整的站点动力系统。按图示分别建立 5 个系统和它们之间的关联关系。

4. 新建动力网设备，所有设备隶属**越秀较场西 P01**；并配置所属的系统。（本例中对各系统所用设备有所简化）
 - 1) 高压变配系统：只包含 1 个高压变配电设备
厂商：广东河源开关厂
设备名称：**越秀较场西 P01/高压变配电设备-01**
基本信息：
机框高度：2.5m 机框宽度：0.5m 机框厚度：0.5m
机框面板图



设备说明：包含 1 个输入端子，3 个输出端子，输入、输出端子之间是包含关系。

- 2) 低压变配系统：只包含 1 个低压变配电设备

厂商：广东河源开关厂

设备名称：[越秀较场西 P01/低压变配电设备-01](#)

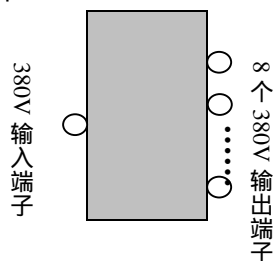
基本信息：

机框高度：2.5m

机框宽度：0.5m

机框厚度：0.5m

机框面板图



设备说明：包含 1 个输入端子，8 个输出端子，输入、输出端子之间是包含关系。

- 3) 油机供电系统：只包含 1 个油机发电机组设备

厂商：广东河源开关厂

设备名称：[越秀较场西 P01/油机发电机组设备-01](#)

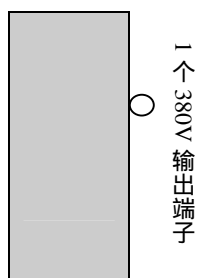
基本信息：

机框高度：2.5m

机框宽度：0.5m

机框厚度：0.5m

机框面板图



设备说明：包含 1 个输出端子。

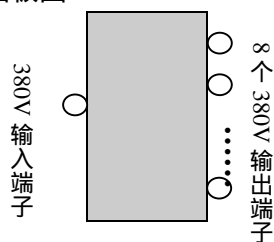
- 4) 交流不间断电源系统：包含 1 个交流供电设备和 1 个蓄电池。

a. 厂商：广东河源开关厂

设备名称：[越秀较场西 P01/交流供电设备-01](#)

基本信息：

机框高度：2.5m 机框宽度：0.5m 机框厚度：0.5m
机框面板图



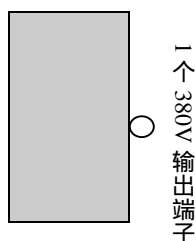
设备说明：包含 1 个输入端子，8 个输出端子。

b. 厂商：广东河源开关厂

设备名称：越秀较场西 P01/蓄电池-01

基本信息：

机框高度：2.5m 机框宽度：0.5m 机框厚度：0.5m
机框面板图



设备说明：包含 1 个输出端子。

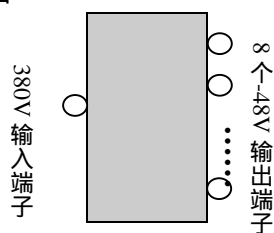
5) 直流供电系统：只包含 1 个直流供电设备。

厂商：广东河源开关厂

设备名称：越秀较场西 P01/直流供电设备-01

基本信息：

机框高度：2.5m 机框宽度：0.5m 机框厚度：0.5m
机框面板图



设备说明：包含 1 个输入端子，8 个输出端子，输入、输出端子之间是包含关系。

5. 建立动力网设备端子之间的关联，并配置电缆。

设备间端子的关联关系如下：

| | 低压变配设备输入端子 | 交流供电设备输入端子 | 直流供电设备输入端子 |
|--------------|------------|------------|------------|
| 高压变配设备输出端子 1 | 关联 | | |



| | | | |
|--------------|----|----|----|
| 油机发电机组设备 | 关联 | | |
| 低压变配设备输出端子 1 | | 关联 | |
| 低压变配设备输出端子 2 | | | 关联 |
| 蓄电池 | | 关联 | |

6. 动力网调度—安装子项

- 1) 在站点[越秀较场西](#)的[数据机房 D01](#) 添加一台新的中央空调设备[越秀较场西 D01/中央空调机-01](#)。同时在该机房添加一个[越秀较场西 D01/空调系统-01](#)，并把[越秀较场西 D01/中央空调机-01](#) 移入该系统。引用下面的模板：

厂商：广东河源开关厂

设备名称：[越秀较场西 P01/中央空调机-01](#)

基本信息：

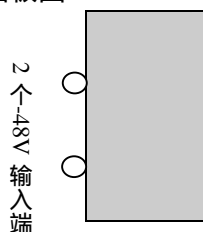


机框高度：2.5m

机框宽度：0.5m

机框厚度：0.5m

机框面板图



- 2) 在系统中新增一张来自局内用户“[越秀较场西数据机房 D01](#)”的[用电接入申请单](#)，要求为[越秀较场西数据机房 D01](#) 中的中央空调设备[越秀较场西 P01/中央空调机-01](#) 的第一个输入端子提供用电接入。
- 3) 如“动力网调度流程图”依次新增、修改、审核（通过）以上申请单，开始调度。
- 4) 调度时，通过添加输入端子把[越秀较场西动力机房 P01](#) 中的直流供电设备[越秀较场西 P01/直流供电设备-01](#) 的第一个输出端子作为提供电源的端子。
- 5) 调度提交后，继续按流程依次调度修改、施工（通过）、测试（通过）、归档。
- 6) 通过“动力网管理界面”查看局站[越秀较场西](#)的系统拓扑图，应该发现从[越秀较场西 P01/直流供电系统-01](#) 到[越秀较场西 D01/空调系统-01](#) 之间有一条连线。

7. 动力网调度—拆除子项

- 1) 在系统中新增一张来自局内用户“[越秀较场西数据机房 D01](#)”的[用电拆除申请单](#)，要求为[越秀较场西数据机房 D01](#) 中的中央空调设备[越秀较场西 P01/中央空调机-01](#) 的第一个输入端子提供用电拆除。
- 2) 如“动力网调度流程图”依次新增、修改、审核（通过）、调度、调度修改、施工（通过）、测试（通过）、归档。
- 3) 通过“动力网管理界面”查看局站[越秀较场西](#)的系统拓扑图，应该发现从[越秀较场西 P01/直流供电系统-01](#) 到[越秀较场西 D01/空调系统-01](#) 之间的连线已消失







数据网管理

4



一． 数据网概述

数据网管理范围是数据基础网和多媒体网。数据基础网包括分组交换网、数字数据网（DDN）、帧中继网和 ATM 网；这些网络的共同特点都是为多媒体网及其应用服务的。

X.25 分组交换网是始于 70 年代的采用分组交换技术的网络。我国于 80 年代开始建设 X.25 网络，于 90 年代又加以扩展形成一个覆盖全国的可以提供交换连接的数据通信网络。这种网络的缺点是协议处理复杂，信息传送的时延较大，不能提供实时通信。目前除了为公众提供数据通信业务外，通信网络内部的很多信息，如交换网、传输网的网络管理数据都通过 X.25 网进行传送的。

数字数据网（DDN）是计算机互联网提供固定或半固定的连接数据通道，即为计算机互联提供不可缺少的物理通道。DDN 采用的主要设备包括数字交叉连接设备、数据复用设备、接入设备和光纤传输设备，组成覆盖全国的数字数据网络。

帧中继网是在 X.25 网络的基础上发展起来的数据通信网。它的特点是取消了逐段的差错控制和流量控制，把原来的三层协议处理改为二层协议处理，从而减少了中间节点的处理时间，同时传输链路的传输速率也有所提高，减少了信息通过网络的时间延迟。帧中继网络由帧中继交换机、帧中继接入设备、传输链路、网络管理系统组成。帧中继网络主要在局域网互联、文件传送、虚拟专用网等方面发挥作用。

ATM 网络的目标是提供一个高速率、低延时的复用和交换网络。ATM 将用户的业务流拆分或组装成固定大小的信息单元，并以此为基础进行复用和交换等处理。为了实现多兆位的转移速率，ATM 网络对信元内的用户净荷不作错误检测，也不提供重传服务，对信元头的处理也尽可能地简化。

多媒体数据网是业务量发展最快的数据通信网络，是一类分组交换网，采用无连接的传送方式，网络中的分组在各个节点被独立处理，根据分组上的地址传送到它的目的地。互联网主要由路由器、服务器、网络接入设备，传输链路等组成。路由器是网络中的核心设备，对各分组起到交换的功能，信息通过逐段传送一直传送到相应的目的地，互联网采用 IP 协议把信息分解形成由 IP 协议规定的 IP 数据报，同时对地址进行分配，按照分配的 IP 地址对分组进行路由选择，实现对分组的处理和传送。

多媒体数据网包括窄带接入、宽带接入（LAN 等）、骨干数据网设备（路由器、交换机、防火墙等）及主机系统、IDC、HOME PNA、IPHotel 的各种设备，同轴电缆的辅助设备等。

二． NetMaster 系统中数据网管理

在 NetMaster 系统中对数据网的管理主要包括：

- 数据网设备管理
- 数据节点管理
- 中继电路管理
- 数据链路管理
- 子网管理
- IP 地址管理
- VLAN 管理
- 数据网拓扑图管理



1. 设备管理

系统管理的数据网设备有：路由器、光电转换器、交换机、HUB、MODEM 架、窄带接入设备、宽带接入设备、DDN 设备管理、FR 设备、ATM 设备、X.25 分组设备、服务器、工作站、终端、打印机、会议电视设备、CDPD 设备、防火墙设备、DSLAM 设备等。

在 NetMaster 系统中，支持对数据网设备进行增加、删除、修改及查询操作。记录设备的基本属性、特殊属性、设备所属数据节点/IP/VLAN 和承载信息。

2. 数据节点管理

系统中管理的数据节点有 DDN/FR 节点、分组交换节点、IP 骨干节点、ADSL 节点、VDSL 节点、xDSL 节点、HomePNA 节点、ATM 节点、LAN 节点、窄带接入节点、会议电视节点、IPHotel、CDPD 节点、DCN 网节点（包括 DCN 骨干节点、DCN 接入节点）、外围终端节点等。

在 NetMaster 系统中，支持对数据节点进行增加、删除、修改及查询等操作。系统记录数据节点的基本属性：名称、编码和业务类别等信息，并记录属于该数据节点的数据网设备。

3. 中继电路管理

中继电路是两个数据网设备间的连接电路。在 NetMaster 系统中，支持对中继电路进行增加、删除、修改及查询操作；系统记录中继电路的起始、终止设备和端口，以及中继电路经过的路由信息。如果起始/终止端使用了光电转换器设备，还可以记录起始/终止光电转换器端口。

中继路由类型包括电路、光路、数据链路、专线、微波业务、七号信令链路和接入业务等。当中继路由被删除时，系统提示预警。只有当中继电路处于空闲、报废或其它状态时，才可被删除。

当数据网所使用的中继路由（光路、电路、数据链路等）被删除时，系统根据中继路由类型（如果为其它，不比较）名称与相应的光路、电路、数据链路做比较，如果光路、电路、数据链路不存在，则提示预警，预警只能查看，不能修改和删除。

4. 数据链路管理

数据链路为数据终端到计算机及计算机到计算机之间提供按照某种协议进行传输控制的数据通路，它是数据网向用户提供业务的电路。数据网业务类别有 PVC、163、ADSL、ATM、DDN、LAN、X.25、股票通和教育网等。

在 NetMaster 系统中，支持对数据链路进行增加、删除、修改及查询操作。记录 A 端设备、A 端设备端口、A 端用户接入设备名称、Z 端设备、Z 端设备端口、Z 端用户接入设备名称、链路速率、突发速率、用户帐号、用户段通路标识、设备段通路标识等信息。



5. 子网管理

数据网中的子网是指根据 IP 地址划分的 IP 子网。子网类型有公网和专网两种。公网是指该子网是属于互联网 (INTERNET) 的一部分；专网是指子网是用户专用 IP 网，与互联网无关。

在 NetMaster 系统中，支持对子网的增加、删除、修改及查询等操作。系统管理子网的网络地址、掩码、子网的网关（如果有的话）等属性，并可以对子网进行进一步划分。对子网的划分管理在“划分子网”界面中进行。如果要使用子网中的单个 IP 地址，必须在子网的“是否划分”属性中选“是”。子网属性中还可以记录子网的使用状态、用途、管理员、备注等信息。

6. IP 地址管理

IP 地址管理是对子网中单个 IP 地址的使用进行管理。

首先通过查询子网，找到要管理的 IP 地址所隶属的子网，然后列出该子网的所有 IP 地址信息，可以对其中的一个或多个 IP 地址的使用情况同时进行查询和修改，也可以通过删除资源占用释放对 IP 地址的使用。

对一个或多个 IP 地址的使用情况进行管理的内容包括设置 IP 地址的网关、使用状态、用途、所属 VLAN，设置使用该 IP 的设备及端口等。

8. 数据网拓扑图管理

数据网拓扑图包括 DDN/FR 拓扑图、ATM 网络拓扑图、X.25 网络拓扑图、宽带接入网拓扑图、IPHotel 网络拓扑图、窄带接入网拓扑图、IP 城域网拓扑图、会议电视网络拓扑图。每个拓扑图显示自己领域的节点作为点，中继链路生成线；支持展开和汇聚、分层过滤等。

DDN/FR 拓扑图上显示一种业务节点——DDN/FR 数据节点，每个 DDN/FR 数据节点即成为一个聚集点，每次按业务节点汇聚时，属于同一数据节点的汇聚成一个汇聚点。支持的分层条件有数据节点类型，包括核心层、接入层、汇接层。点击连线，可以查看中继电路详细信息和修改中继电路。

ATM 网络拓扑图上显示一种数据节点，即 ATM 数据节点。除了数据节点的类型不一样外，其它操作同 DDN/FR 拓扑图。

X.25 网络拓扑图上显示一种数据节点，即分组交换类型的数据节点。

宽带接入网拓扑图上可以显示多种类型的数据节点：ADSL 节点、VDSL 节点、HomePNA、xDSL 节点；可以按业务类型即数据节点类型分层显示。

窄带接入网拓扑图上显示一种数据节点：窄带接入节点。

IPHotel 网络拓扑图上显示一种数据节点：IPHotel 节点。

IP 城域网拓扑图上可显示两种数据节点：IP 骨干节点、LAN 节点。另外，可以按业务类型（包括 IP 骨干节点、LAN 节点）分层。

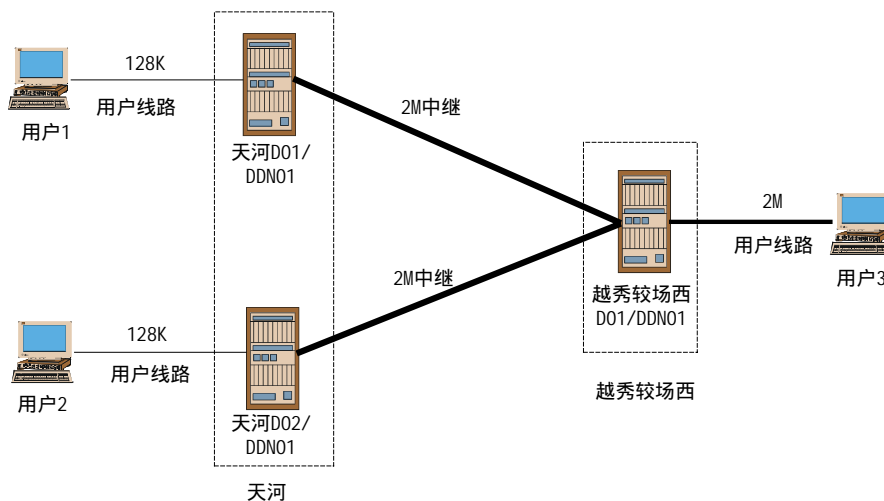
会议电视网络拓扑图上显示一种数据节点：会议电视节点。

三． 数据网实例

操作内容：

点击**专业网络管理 - 数据网管理**，数据网管理的设备资源与逻辑资源管理均在“数据网管理”界面中完成。依次左键双击任务导航树的相应节点，进行资源的新增与配置，完成后点击工具栏的“保存”按钮，或右键点击管理窗口的标题，在弹出的菜单中点击**保存或保存并关闭**。

建立一个典型的 DDN 应用：用户 1 和用户 2 作为子节点分别要求以 128K 的速率连接到核心节点用户 3 上。



1. 新建数据节点**越秀较场西**和**天河**
2. 在站点**天河**添加两个数据机房**天河 D01、D02**；在站点**越秀较场西**添加 1 个数据机房**越秀较场西 D01**。
3. 三个机房分别录入 DDN 设备；其中**越秀较场西 D01** 机房的设备隶属**越秀较场西**数据节点，**天河 D01、D02** 机房的设备隶属**天河**数据节点。

厂商：达科

设备名称：**达科 DDN**

基本信息：

机框高度：0.3m

机框宽度：0.5m

机框厚度：0.4m

机框面板图

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|------|------|
| T | T | | T | T | | I | I |
| M | M | | R | R | | N | N |
| C | C | | K | K | | T | T |
| P | P | | | | | U | U |
| | | | 2 | 2 | | | |
| | | | | | | 8 | 8 |
| 2 | 2 | | 2 | 2 | | 128K | 128K |
| M | M | | M | M | | /64K | /64K |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |

| 插盘名称 | 插盘类型 | 端口数量 | 端口速率 | 端口类型 | 其他描述 |
|--------|------|------|------|------|------------|
| TRK-2 | 中继盘 | 2 | 2M | 双向电 | G.703 |
| TMCP | 用户盘 | 2 | 2M | 双向电 | Channel E1 |
| INTU-8 | 用户盘 | 4 | 64K | 双向电 | |
| | | 4 | 128K | 双向电 | |

4. 建立中继电路：在任务管理栏的“**中继电路管理**”中分别加入天河 D01/DDN01 和越秀较场西 D01/DDN01、天河 D02/DDN01 和越秀较场西 D01/DDN01 之间的 2M 中继电路。使用 DDN 网元上中继盘 TRK-2 的 2M 端口实现。
5. 数据链路管理 1：在任务管理栏的“**数据链路管理**”中加入 2 条数据链路。
 - 1) A 端使用 DDN 网元天河 D01/DDN01 上用户盘 INTU-8 的一个 128K 端口，Z 端使用 DDN 网元越秀较场西 D01/DDN01 上用户盘 TMCP 的一个 2M 端口，二者之间建立一条数据链路。
 - 2) A 端使用 DDN 网元天河 D02/DDN01 上用户盘 INTU-8 的一个 128K 端口，Z 端使用 DDN 网元越秀较场西 D01/DDN01 上同 1) 的同一个 2M 端口，二者之间建立一条数据链路。

说明：这是一个典型的 DDN 应用实例，用户 1 和用户 2 分别使用一个 128K 端口与用户 3 连接，用户 3 使用一个 2M 端口接入。2M 端口可划分 32 个 64K 时隙，其中 0 和 16 时隙用于传送控制信息，其余 30 个时隙用于传送数据信息，划出其中 2 个时隙（共 128K）与用户 1 对应，另 2 个时隙（共 128K）与用户 2 对应。



交换网管理

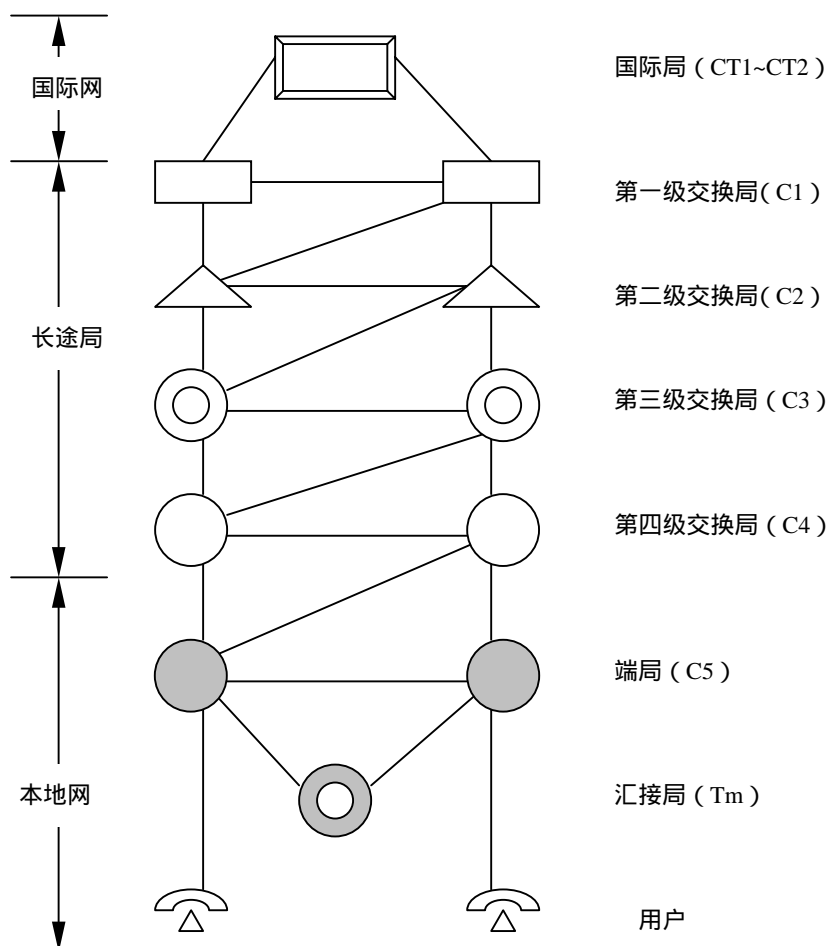
6

一． 交换网概述

NetMaster 系统中，交换网的管理范围包括固定交换网、信令网、智能网和无线市话网。

1. 固定交换网

我国固定交换网采用等级制的网络结构，分为 5 级，如图所示：



第一级交换局 (C1) 位于大区中心。我国大区中心局有 8 个，分别位于北京、上海、广州、沈阳、南京、武汉、成都、西安。

第二级交换局 (C2) 位于各省省会。

第三级交换局 (C3) 属于地级市中心局。



第四级交换局（C4）属于县级市中心局。

以上四级均为长途交换中心，主要职能是疏通其交换中心服务区内的长途话务。

端局（C5）是通过用户线与用户直接相连的交换局，其职能是疏通本局用户的去话和终端来话业务。

汇接局（Tm）主要职能是汇接本汇接区内的本地话务。

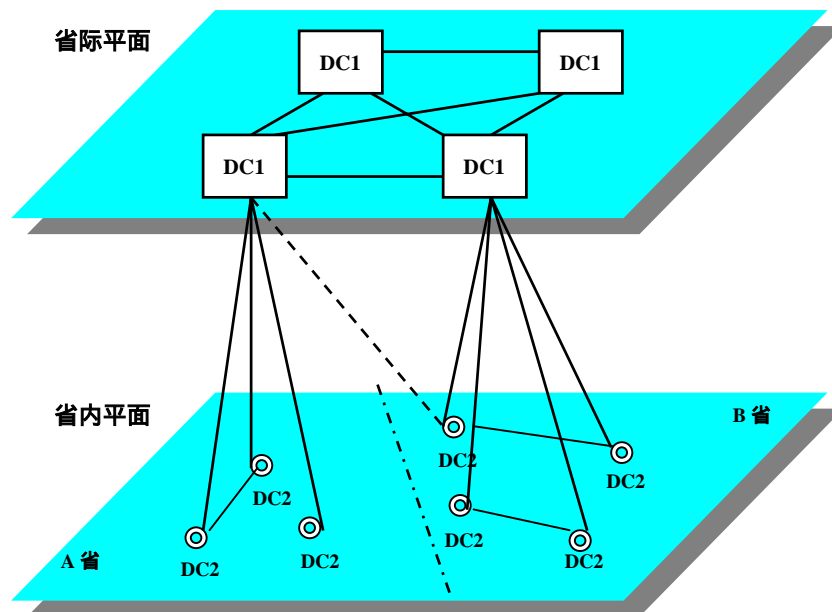
固定交换网分为本地电话网和长途电话网。

本地电话网（简称本地网）是指在同一长途编号区范围内，由若干个端局或者由若干个端局和汇接局及局间中继、长市中继、用户线和话机终端等所组成的电话网。

长途电话网是在不同的长途编号区之间通话的网络，由四级长途交换中心（C1、C2、C3、C4）和端局（C5）及传输链路共同组成。其中 C1 局之间以网状连接，以下各级是逐级汇接的多级星型网。大中城市本地网的 C5 局也多以网状连接。

电话交换局是电话网中的核心，采用数字程控交换设备，每一路电话编码为 64kbit/s 的数字信号，占据一次群中的某一时隙，在信令的控制下进行时隙交换，从而和各个不同的用户相连。

随着电话网的数字化进程的实现，C1、C2 合并为一级，即 DC1；C3、C4 合并为一级，即 DC2，其结构如下图所示，我国的电话网从五级网演变为三级网，一级交换中心之间形成网状连接，为今后实现动态无级路由选择创造了条件。



2. 信令网

信令是指电信网（包括电话网）中，在各个交换局之间为完成呼叫连接而执行的信息交换语言。**信令系统**是使网络中的交换机、网络数据库以及其它智能节点之间完成消息（包括呼叫建立、监视和释放的消息）和信息（包括分布式应用进程和网络管理所需要的信息）交换的系统。电话交换机之间传送的信令，根据信令与话路的关系，分为两种：随路信令和共路信令。

随路信令是在传送话音的信道中传送的为建立和拆除该话路所需的各种业务信令。如中国 1 号信令。随路信令方式存在许多局限性：传送速度低、容量有限等，不能适应



电信网综合化、智能化和个人化的发展要求。

共路信令是将信令信道与话音信道分开,将若干条电路的信令信号集中起来在一条专用于传送信令的通道上传送。如此,信令系统从电话网中独立出来,构成一个单独的通信网络——信令网。

NO.7 信令系统是一种国际性的标准化共路信令系统,它由信令点(SP)、信令转接点(STP)和连接它们的数据链路组成。

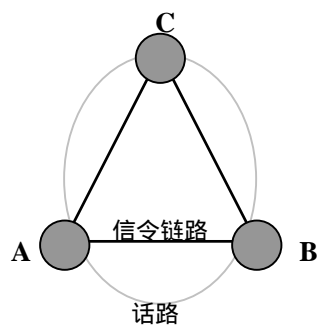
信令点(SP)

是信令消息的起点或目的地点,它可以是各种交换局,也可以是其它特种服务中心,如网管中心、维护中心和业务控制点(SCP)等。每个信令点都有一个**信令点编码**,用来对信令点进行唯一识别。

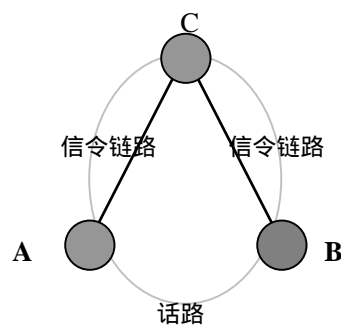
信令链路(SL)

是指连接各个信令点、传送信令消息的物理链路。由数据链路和数据链路两端的终端电路组成。

信令链路的连接方式



直联工作方式



准直联工作方式

- 1) **直联工作方式**: 两个信令点(A、B)的信令通过两局间的一条直达信令链路来传送,并且这条信令链路专门为这两个信令点间的电路群服务时称直联工作方式。
- 2) **准直联工作方式**: 两个信令点(A、B)间的信令消息需经过两段或两段以上串接的信令链路传送。

信令转接点(STP)

是在准直联工作时,把从一条信令链路来的信令消息转发到另一条信令链路的转接中心。如上图(准直联工作方式)中,C就是A、B之间传递信令的信令转接点。

信令链路编码

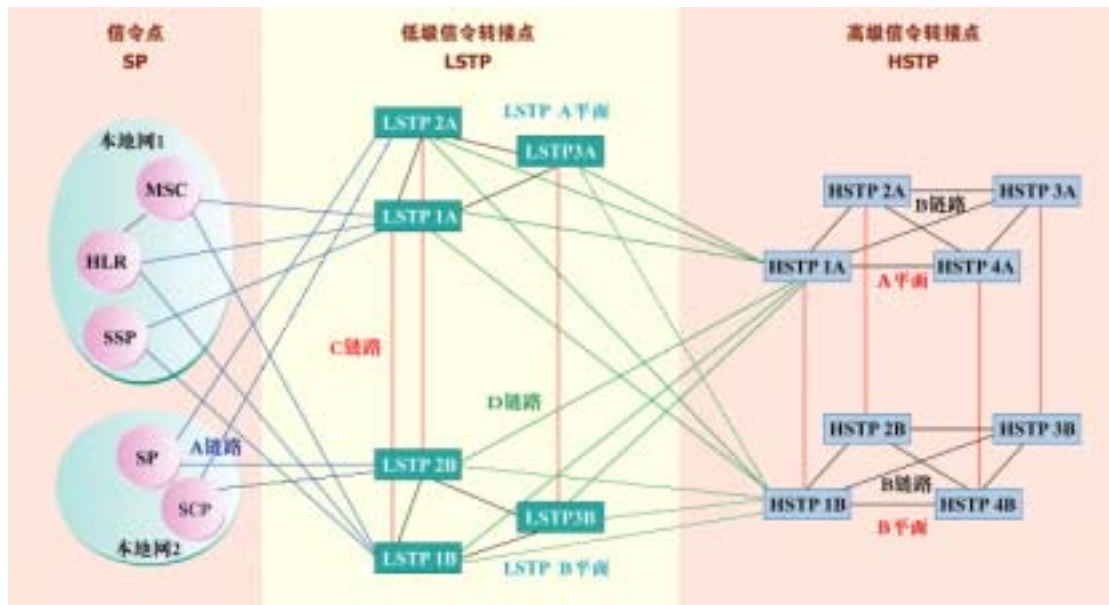
是用于标识信令链路的编码,信令链路所连接的两个信令点对同一信令链路的标识必须一致。

NO.7 信令网不仅可以在电话网、电路交换的数据网、ISDN 和宽带 ATM 网络中传送有关呼叫建立和释放的信令,还可以为交换局和各种特种服务中心(如移动 HLR、



智能网 SCP 和网管中心) 之间传送数据信息, 是具有多种功能的业务支撑网。

目前国内 NO.7 信令网为三级组网方式, 如图。



第一级是高级信令转接点(HSTP), 第二级是低级信令转接点(LSTP), 第三级是信令点(SP)。根据网络容量不同, HSTP 和 LSTP 可以合设, LSTP 也可以综合在其它设备如长途交换机中。

信令网的网路组织为:

1. 信令网中信令节点的连接

(1) 第一级 HSTP 间采用 A、B 平面连接方式, A 和 B 平面内各 HSTP 网状相连, A 平面和 B 平面间 HSTP 成对相连。

第一级在国内每个主信令区设置两个 HSTP, 分属于 A、B 两个平面。

(2) 第二级 LSTP 至 HSTP 间、设置 HSTP 的省会和直辖市的成对的长途局至 HSTP 间、其它 SP 至 LSTP 或 HSTP 的连接方式为分区固定连接。所谓分区固定连接是指只连至同一信令区内的 STP 上, 而且一定是连至分布在 A、B 平面内成对的 STP。

2. 信令链路的组织

NO.7 信令网的链路共有以下几种类型:

A链路: SP点接入STP的信令链路;

B链路: 同平面STP之间的信令链路;

C链路: 同对STP之间的信令链路;

D链路: LSTP与HSTP之间信令链路;

E链路: SP点接入非所属信令区STP之间的信令链路;

F链路: SP点之间的直连信令链路。

传统的信令链路的速率为 64kb/s, 独立 H/LSTP 与 SP 间、STP 之间或 SP 之间的信令链路可通过 0/1 型(即 64Kb/s 交接)数字交叉连接设备或汇接交换机(汇接交换机或 STP 交换机本身)半永久性连接来组织。信令链路的组织有以下三种方案:

方案一: 采用数字交叉连接(DXC)设备。

方案二: 经汇接交换机半永久性连接的方式。

方案三: 采用 2Mb/s 中继直接相连方式。



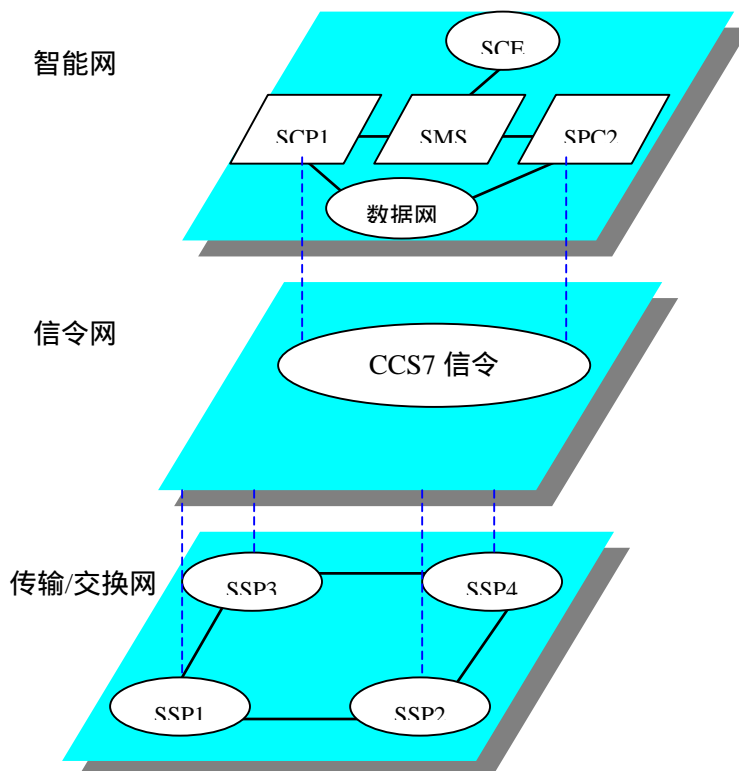
另外，从交换机出来的中继接口也有 64kbit/s 的。

随着移动通信和智能网技术的飞速增长，NO.7 信令网络的流量激增。传统的 64kbit/s NO.7 信令链路逐渐被 2Mbit/s 高速 NO.7 信令链路替代。

3. 智能网

智能网是在原有通信网络基础上为快速、方便、经济、灵活地提供新的电信业务而设置的附加网络结构。它将业务逻辑和业务功能从网络中分离出来，当提供新的业务时，不需要改变整个网络和主体设备，只需改变智能节点的软件，可以在减少投资的情况下生成各种新的业务。

智能网的层次结构：



智能网采用三层结构：**传输、交换层**只完成信息的传输与交换；**信令层**完成局间信令的传送和提供智能业务时所需的上下层面的联系；**智能层**完成智能业务的生成与提供。

智能网概念的关键是利用标准化的功能组件（FC）来建立业务，即：将网络功能分解后由 FC 来完成，不同的业务由不同的 FC 按不同的顺序组成不同的业务逻辑程序，每种用户业务可由若干个 FC 以一定顺序组成业务逻辑程序（SLP）。

智能网中的功能组件有：

- 1) 业务交换点（SSP）：完成交换功能，它具有基本的呼叫处理能力，能区分智能业务呼叫和非智能业务的呼叫，在业务处理上受业务控制点的控制，即根据 SCP 发来的信息建立和保持呼叫，一般由具有业务交换功能的程控交换机组成。
- 2) 业务控制点（SCP）：形成业务逻辑，它是智能网的核心，所有的业务逻辑、控制功能和用户数据都集中于此。它需要实时处理 SSP 的各种请求并根据业务逻辑对 SSP 实施控制。SCP 一般由大中型高速计算机和大型数据库组成，通过 NO.7 信令网与交换系统互连。



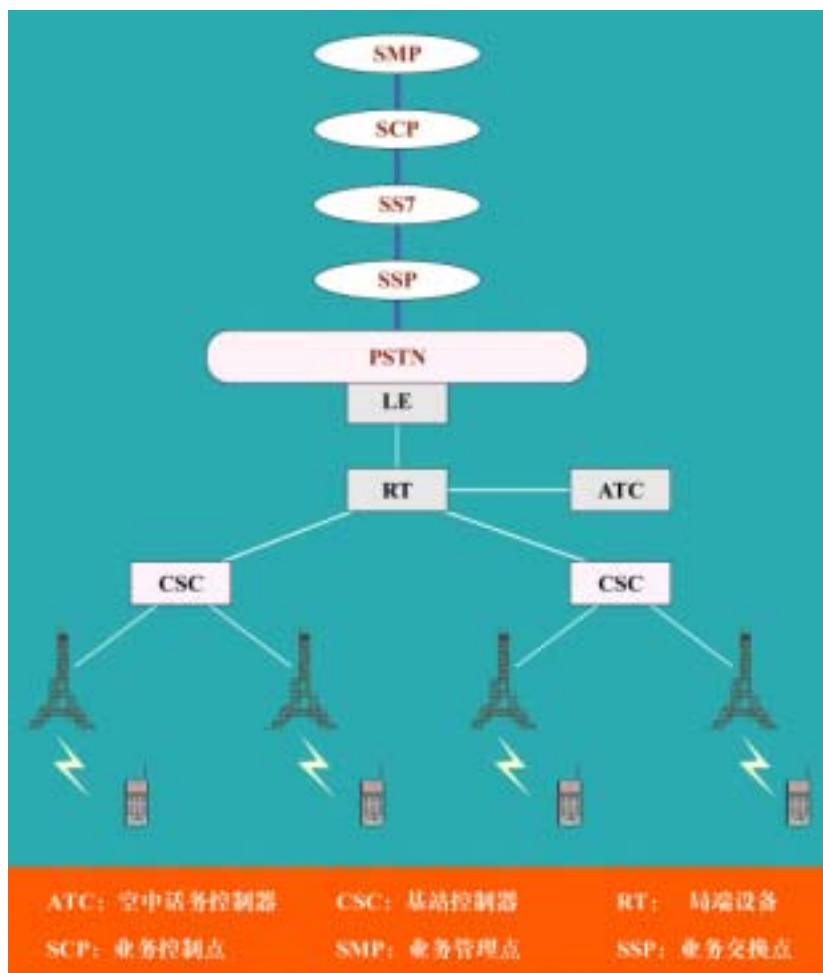
- 3) 业务管理系统 (SMS): 对各种智能业务的数据库进行管理、协调和控制。但不参与实时的呼叫处理。
- 4) 业务生成环境 (SCE): 使用户可以根据自己的需要修改和创建新的业务逻辑, 生成新的业务逻辑通过 SMS 传送到 SCP 中, 为各种新的业务作好准备。
- 5) 业务数据点 (SDP)
- 6) 智能外设 (IP): 与 SSP 相连, 用来收集多频数字信号, 向用户提供某些通知和及其它在提供业务中所需的但端局不具备的功能。

SCP 与 SSP 及 IP 间通过 NO.7 的智能网应用协议 (INAP) 相互联系

4. 无线市话网

无线市话又称PHS(Personal Handyphone System 低功率移动电话)或PAS(Personal Access System 个人接入系统), 是采用微蜂窝数字技术, 在本地网范围内通过无线接入实现的一种终端可携带的电话业务, 是固定电话网的补充和延伸。

无线市话的网络结构模型如下图所示。



无线市话网络在电信现有固定电话网的基础上增加了基站, 依托现有的交换机和传输网络开展业务, 现有的交换机提供内部的交换, 用户位置的识别将在业务控制点SCP上完成, 从而实现整个系统内的漫游。

多个SSP可连接到一个SCP上, 一般来说, 系统中存在多个SCP。每一个用户的用



户数据和位置数据都保存在其归属SCP中，当允许漫游到其它SCP上时，接受此漫游用户的SCP要拷贝其归属SCP内的用户数据，每个SCP之间通过SS7（Common Channel Signaling System No. 7——七号信令系统）连接。

二． 交换网资源管理

为了便于对交换系统资源配置进行及时、全面的管理，充分利用交换设备配置，合理调配资源，NetMaster 系统管理交换网的交换局、PSTN 交换机、码号段资源管理和交换资料信息等。

NetMaster 系统管理交换网的资源包括：

- 交换设备管理
- 交换局管理
- 码号段资源管理
- 信令链路管理

1． 交换设备管理

交换设备管理范围包括固定交换网中的各种交换机、模块交换机、远端交换模块以及与固定交换机相连的移动交换机。

管理内容包括交换机的机架、机框、交换模块、插盘和端口。在系统中入库交换设备时需要录入以下的基本属性：

- 交换机名称、所属类型
- 安装位置
- 应用网络（固定交换网\接入网\无线市话网\信令网\智能网）
- 交换机代码
- 交换机种类（母局交换机\模块交换机\远端交换模块）
- 所属交换局
- 终局容量
- 设备容量(模拟用户\ISDN\2M\155M\V5.1\V5.2)
- 实装容量(模拟用户\ISDN\2M\155M\V5.1\V5.2)
- 软件版本、使用状态
- 信令点编码

交换网设备和之间的连接关系（如 2M 电路连接、V5 接口建立、ISDN 用户线连接等）会在交换网拓扑图上以节点和连线的形式体现。

交换网拓扑图可以按应用网络（包括：固定交换网，无线市话网，七号信令网，智能网）的不同而分层显示。各专业仅显示与本专业相关的节点和节点之间的逻辑连接，规律如下：

- 固定交换网：显示网元的应用网络是“固定交换网”的网元。
- 无线市话网：显示网元的应用网络是“无线市话网”的网元。
- 七号信令网：
 - 1、显示网元的应用网络是“信令网”的网元。
 - 2、显示网元对应的类型的功能中包含“SP”或者“LSTP”、“HSTP”功能的网元。



- 智能网：
 - 1、 显示网元的应用网络是“智能网”的网元。
 - 2、 显示网元对应的类型的功能中包含“SCP”或者“SSP”功能的网元。

2. 交换局管理

系统支持交换局的增加、修改、删除和查看属性等管理操作。系统管理交换局的主要属性有：

- 交换局的基本信息包括：
 - 1) 名称：在一个本地网级别的管理区域内唯一。必需填写。
 - 2) 代码：全局（省）唯一。必需填写。
 - 3) 长途本地属性：端局（缺省值），长途局，汇接局，长市合一局，其它。必需填写。
 - 4) 管理部门：如“运维部”，“网管中心”，“传输中心”，“交换中心”等。
 - 5) 关口局属性：指该交换局是否为关口局，可选择值包括：非关口局（缺省值），兼用关口局，专用关口局。必需填写。
- 交换局中所包含的“母局交换机”。

注：

必需满足没有任何交换机属于该交换局的条件，交换局才可以删除。

3. 码号段资源管理

码号段资源管理的主界面可以完成交换机码号段资源的增加、修改、删除和查看属性等管理操作。系统管理码号段资源主要信息包括：

- 1) 该码号资源的区号：即长途电话区号，不需要加0，不需要写国家区号“86”。必须填写。
- 2) 起始电话号码和终止电话号码：必须填写
 - 对于起始电话号码和终止电话号码的位数不一致的情况，系统是从首位数字开始判断的，位数不够的用0来比较，如686就比6858大，686比6861小。
 - 允许两个数字相同。
- 3) 该号码段所属的交换机网元或接入网网元。
 - 交换机网元：网元的种类为“PSTN交换机”和“MSC/VLR”的网元。
 - 接入网网元：网元的应用网络为“接入网”。
- 4) 备注信息。如果无法用交换机和接入网网元来表示的都可用备注来表示。

注：

- a 区号首位数字不为“0”，前两位不为“86”。系统会提示用户不要加0，存盘自动去除中国的国家区号“86”。
- b 如果从交换机和接入网网元入口进入新增码号段资源，该码号段资源就自动记录在该网元上。在查询交换机属性时，可以看到在码号管理界面中指定的交换机已经拥有了该码号段资源。
- c 系统存盘时，会判断该号码段是否与已有的号码段重复；如果重复，则会提示。用户是否要修改，但不约束存盘。

三．交换资料信息管理

NetMaster 系统管理交换网的资料信息包括：

- 寻呼台和信息台资料管理
- 市话限呼和用户组资料管理
- 交换局号管理
- 录音通知资料管理
- 人机操作端口资料管理
- 紧急特服号码资料管理
- 专用号码资料管理
- 信令点编码管理



2．寻呼台和信息台资料管理

系统管理寻呼台基地的相应属性：

- 寻呼台名称
- 开放引示号
- 位长
- 中继线属性
- 中继线数量
- 发码方式
- 联系人
- 联系电话
- 业务类型
- 使用范围
- 启用时间
- 测试号码

3．市话限呼和用户组资料管理

系统管理市话限呼和用户组资料的相应属性：

- 机型或交换节点名称
- 用户组标志
- 用户组使用范围
- 限呼类型
- 用户数据设置方式

4．交换局号管理

系统管理交换局号的相应属性：

- 交换局号
- 所属网元

- 所属区域
- 使用部门
- 联系信息
- 启用时间

局号信息和网元的关联，一种方式，通过交换局号管理中配置，选择所属网元。另一种方式，修改 PSTN 网元时，从“所属交换局号”中进行配置。

5. 录音通知资料管理

系统管理录音通知资料的相应属性：

- 内容
- 所属网元
- 存放位置

录音通知信息和网元的关联，一种方式，通过录音通知管理中配置，选择所属网元。另一种方式，修改 PSTN 网元时，在“所属录音通知资料”中进行配置。

6. 人机操作端口资料管理

系统管理录音通知资料的相应属性：

- 端口标识
- 端口用途
- 使用部门
- 使用地点
- 权限
- 端口状态
- 帐号
- 密码
- 所属网元

人机操作端口资料和网元的关联，一种方式，通过人机操作端口资料管理中配置，选择所属网元。另一种方式，修改 PSTN 网元时，在“所属人机操作端口”中进行配置。

7. 紧急特服号码资料管理

系统管理紧急特服号码资料的相应属性：

- 紧急特服号码
- 首选局向
- 首选路由名称或号码
- 迂回局向
- 迂回路由名称或号码
- 路由或目的地代码
- 所属网元

- 落地局
- 路由号
- 落地局路由名
- 软表值
- 电路群名称索引

紧急特服号码和网元的关联，一种方式，通过紧急特服号码资料管理中配置，选择所属网元。另一种方式，修改 PSTN 网元时，在“所属紧急特服号码”中进行配置。

8. 专用号码资料管理

系统管理专用号码资料的相应属性：

- 专用号码
- 号码长度
- 业务及用途
- 启用时间
- 所属网元
- 计费方式
- 业务归类
- 测试号码
- 局数据修改通知单
- 落地局
- 路由号
- 落地局路由名
- 软表值
- 电路群名称索引
- 联系人信息

专用号码和网元的关联，，一种方式，通过专用号码资料管理中配置，选择所属网元。另一种方式，修改 PSTN 网元时，在“所属专用号码”中进行配置。

9. 信令点编码管理

系统管理信令点编码的相应属性：

- 信令点编码
- 规划区域
- 规划用途
- 信令点状态
- 启用时间
- 所属网元

信令点编码和网元的关联，，一种方式，通过信令点编码管理中配置，选择所属网元。另一种方式，修改 PSTN 网元时，在“所属信令点编码”中进行配置。



四． 交换网实例

本例以一个交换机为核心来实践 NetMaster 系统的交换网管理。

- 1) 在[交换机房 S01](#) 中非整体入库交换机；

厂商：华为

型号：[CC&08](#) 设备名称：[华为程控交换机](#)

- 2) 并为交换机添加 20 个 2M 双向电的游离端口（与后面接入网中的 2M 口对应）。
- 3) 为交换机配置交换局和号码段。例如：交换局名称：(珠海)[拱北信令转接点](#)、代码：[GBELSTPB](#)、管理部门：[固定网维护中心](#)；码号段区号：[756](#)、起始号码段：[8130000](#)、终止号码段：[8130999](#)、所属网元：交换机房 S01/J1001。

操作内容：

- 1) 点击**机房设备管理 - 机房平面图**，在弹出的“选择机房”对话框中输入机房名称或机房拼音，然后点击**确定**，进入该机房的平面图；右键点击左侧设备导航树的“PSTN 交换机”节点（如果设备导航树暂时没有出现所需要的设备类型节点，将左上角“隐藏无关设备类型”的选项置否），在弹出的菜单中点击**新增 PSTN 交换机**，应用网络“固定交换网”，填写网元设备相关的属性，完成后保存。
- 2) 在机房平面图中，在左侧设备导航树上右键点击需要新增端口的网元设备节点，在弹出的菜单中点击**游离端口**，在游离端口管理的界面中点击**新建**，即可单个或批量添加设备上的游离端口。
- 3) 点击**专业网络管理 - 交换网管理**，进一步选取需要维护的交换网资料维护（如码号段、交换局、信令点编码）对应的菜单，在弹出的管理界面上点击**新建**，填写资料的名称、编码等相关属性，完成后保存。

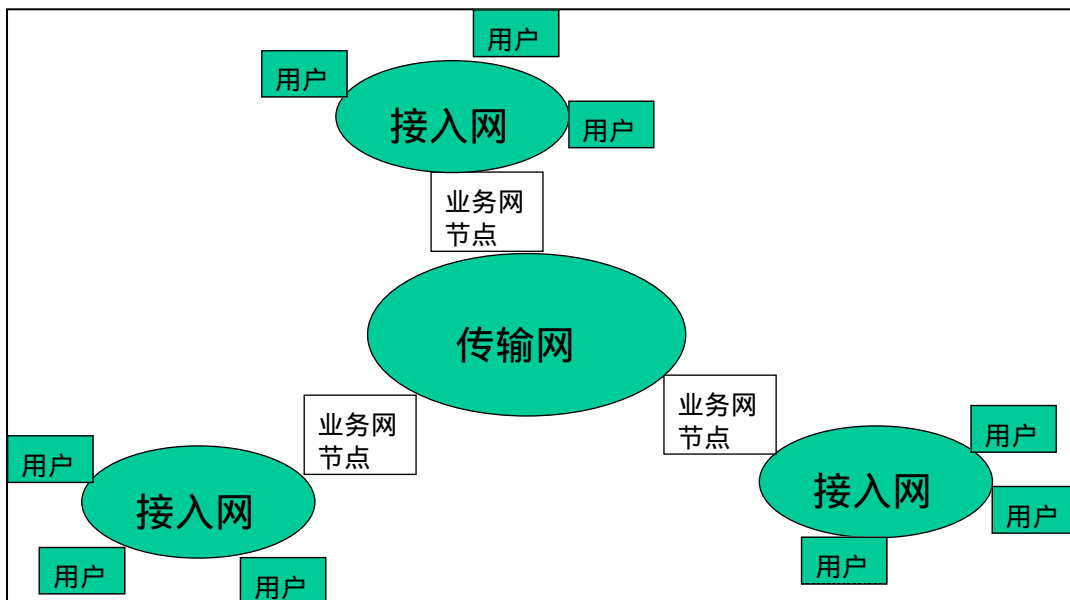


接入网管理

7

一．接入网概述

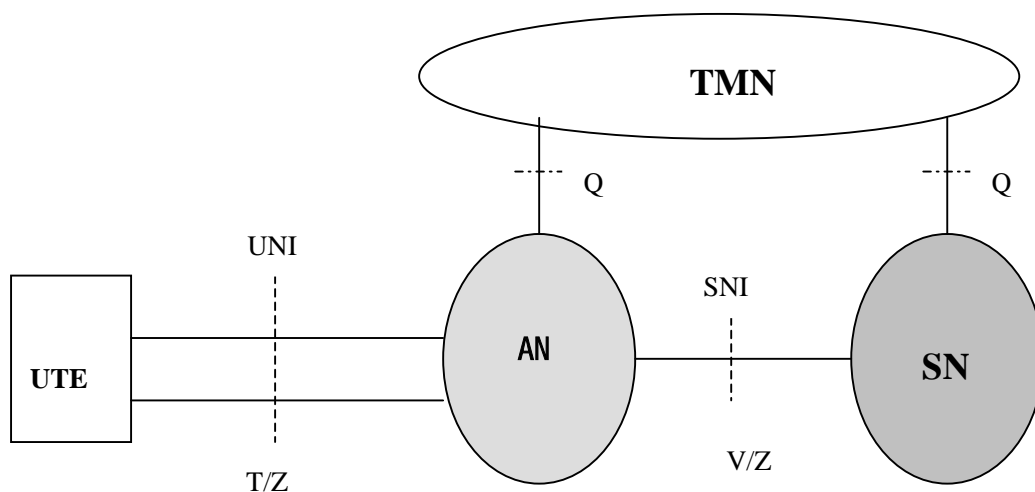
通信网络中对业务网数据进行透明传送的网络由中继传输网(简称传输网)和接入网组成。接入网的定位早已不再只是本地交换网的延伸,接入网负责对各种业务网用户的业务数据进行透明传送,与中继传输网的分工不同而已。



传输网与接入网的关系

二．接入网接口

接入网 (AN——Access Network) 是由业务节点接口 (SNI) 和用户网接口 (UNI) 之间的一系列实体组成,为传送通信业务而提供所需传送承载能力的实施系统,可由 Q 接口配置管理。换句话说,接入网就是介于网络侧 V 或 Z 参考点和用户侧 T 或 Z 参考点之间的网络。如图所示:





UNI

UNI 位于接入网的用户侧，支持各种业务的接入。对不同的业务，采用不同的接入方式，对应不同的接口。

UNI 主要包括：POTS 模拟电话接口、ISDN 基本速率（2B+D）接口、ISDN 基群速率（30B+D）接口、模拟租用线 2 线接口、模拟租用线 4 线接口、E&M 模拟中继接口、E1 数字中继接口、V.24 接口、V.35 接口、CATV（RF）接口等。

SNI

SNI 位于接入网的业务侧，对不同的用户业务，提供相对应的业务节点接口，使其能与交换机相连。

SNI 主要有两种：一种是模拟接口（Z 接口），对应于 UNI 的模拟 2 线音频接口，可提供普通电话业务或模拟租用线业务；另一种是数字接口（V 接口），V5 接口是本地数字交换机数字用户接口的国际标准，能同时支持多种用户接入业务，可分为 V5.1 接口和 V5.2 接口。

V5 接口可支持多种业务的综合接入，可以接入模拟用户、ISDN 用户和专用线。

V5.1 接口用一条 PCM 基群（2048kbit/s，30 路）线路连接 AN 和交换机。

V5.2 接口最多可连接 16 条 PCM 基群线路，具有集成功能，用于中、大规模 AN 连接。

V5 接口的每个 2048kbit/s 接口链路电气和物理特性均符合 ITU-T 建议 G.703，即采用 HDB3 码，可以采用同轴 75 欧姆或平衡 120 欧姆接口方式。

V5 接口的帧结构：每帧由 32 个时隙组成，其中 TS0 用于帧定位和 CRC-4 程序；TS16 用于传送 PSTN 信令、ISDN 的 D 通路信息和接入网的控制管理信息。作为通信通路（C 通路），如果需要传递的信息量较大，还可以使用 TS15、TS31 作为 C 通路；其余时隙可作为运载通路，用于透明传送 ISDN 的 B 通路或 PSTN 中按 PCM 编码的 64kbit/s 的信息。

Q3

Q3 接口是电信管理网（TMN）与电信网各部分相连的标准接口。接入网作为电信网的一部分，通过 Q3 接口和 TMN 相连，便于 TMN 实施管理功能。

三．接入网设备

ADSL

ADSL（Asymmetric Digital Subscriber Line）称为不对称数字用户线路，顾名思义，其上行和下行速率是不对称的。目前，ADSL 系统的下行速率最高可达到 10Mbit/s，而上行速率最高可达到 1Mbit/s，传输距离达 3km—5km。

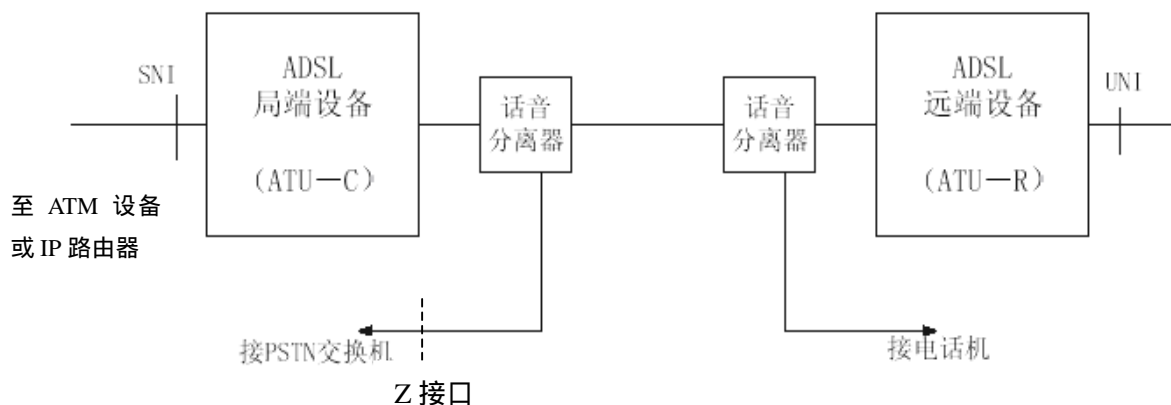


图 1 ADSL 系统的参考配置

ADSL 的系统结构如图 1 所示。ATU-C 与 ATU-R 之间是双绞线，其上传输的信息频谱可分为三个频带（对应于三种类型的业务）：普通电话业务（POTS）；上行信道，双向传输的中速数据业务（如 VOD、Internet 接入）；下行信道，可向用户提供单向宽带业务（如 HDTV 等影视业务）。新增的这些业务是以无源方式耦合进普通电话线的，因此，如果 ADSL 系统的相关设备出现故障，并不会影响用户打电话。

单个局端收发单元（ATU-C）支持连接多个远端收发单元（ATU-R）。有带语音分离器和不带语音分离器的 ADSL 之分。ADSL 局端设备接 ATM 设备或 IP 路由器，局端的语音分离器提供通用的 Z 接口，接 PSTN 交换机或相应设备接口。局端设备主要提供 155M 的 STM-1 光接口。

ADSL 远端设备提供用户网络接口 UNI。一般提供的 UNI 接口包括：10Base-T、通用串行总线（USB）和 PCI 总线接口等。有些厂商提供 25.6M 的 ATM 接口。用户终端一般是计算机。远端的话音分离器接电话机。

单独的 ATU-C 完成物理层的信道编/解码和调制/解调，同时形成 ADSL 的帧结构，为上层的数据提供一条透明的、可靠的双向传输通道。另外，ATU-C 为 ADSL 系统提供接入网网络侧与本地交换机之间的接口，并经一条 ADSL line 和 ATU-R 与用户通信，ATU-C 与 ATU-R 之间是主从通信关系。ATU-C 管理来自 ATU-R 的信令和监控消息，为 ATU-R 和本身提供维护和指配功能。ADSL line 为 ATU-C 和 ATU-R 之间提供物理上的传输手段。

FWA

FWA（Fixed Wireless Access）称为固定无线接入网。是为固定位置的用户或仅在小区域内移动的用户提供服务，其用户终端主要包括电话机、传真机或计算机等，其实现方式主要包括固定无线接入系统、甚小型天线地球站、一点多址微波系统、直播卫星系统等。

所谓固定无线接入（FWA）系统是指从业务节点接口到用户终端部分全部或部分采用了无线方式，这里所说的终端一般不含或仅含有限的移动性。而所连网络一般是指

接入到 PSTN，因此说 FWA 实际上是 PSTN 的无线延伸，其目标是为用户提供透明的 PSTN 等业务。

FWA 系统主要有两大类：一类称为无线本地环路（Wireless Local Loop，WLL）；另一类称为无线市话系统（俗称小灵通），基于 PHS 技术体制。在 NetMaster 中主要考虑对 WLL 和小灵通系统资源的管理；对其它的固定无线接入方式，如基于一点对多点微波技术的系统（如 LMDS），VAST 等暂不考虑。

FWA 系统的一般配置如下图所示：

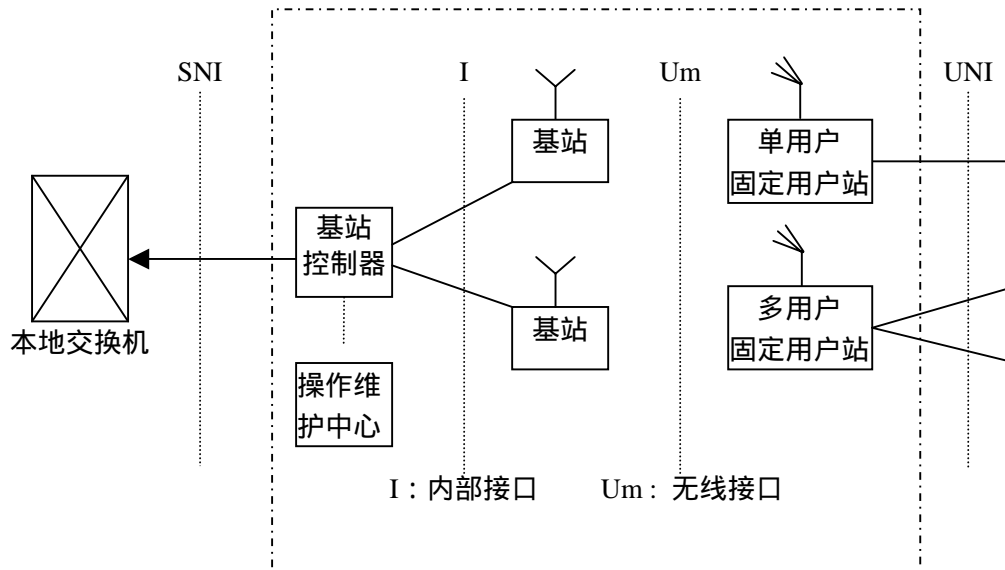


图 2 FWA 系统的典型配置

（1）固定用户站：最终为用户提供电话、传真、数据调制解调器等终端的标准接口。它与基站通过无线接口相接，并向终端用户透明地传送交换机所能提供的业务和功能。

（2）基站：受基站控制器控制，为一个小区或同站址的多个小区服务的无线收发信设备。通过无线接口提供与固定终结设备之间的无线信道。

（3）基站控制器：可由多个实体构成，其功能是提供与基站、网络侧和 OAM 的接口。控制器提供无线信道控制和基站监测等功能，并完成与交换机的转接。基站与控制器之间可根据用户分布、地理环境、环路可靠性等因素选择组成星状、树状、环状等传输网络。

（4）操作维护中心：负责整个固定无线接入系统设备的操作与维护。管理日常网络操作，并为网络管理和规划提供数据和统计。

IDLC

IDLC 称为综合数字环路载波，是联系用户终端设备与一个或多个业务网络的传



送设备，向用户提供各种通信业务的接入。IDLC 包括局端设备、远端设备和传输系统 3 部分。IDLC 的局侧终端（OLT）侧通过有限个标准化的业务节点接口（SNI）与业务节点（SN）建立连接；IDLC 的远端终端（ONU）侧通过相关 UNI 接口与用户设备连接；IDLC 的传输系统的接口应符合 PDH、SDH 速率等级规范。

IDLC 在网络中的位置如图 3 所示：

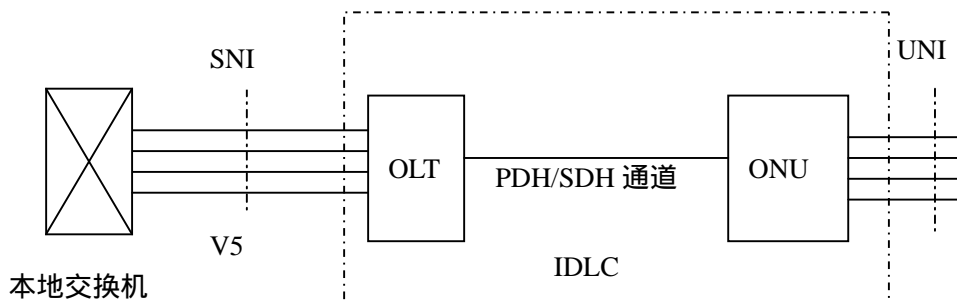


图 3 IDLC 系统在网络中的位置示意

在图中，OLT 可与多种 SN 相连。OLT 与 SN 之间采用有限个标准化的接口，具有终结 SNI 的功能（该功能也可以在 ONU 实现）和汇集 IDLC 系统 OAM 信息的功能。OLT 向传输系统提供标准化的 PDH 或 SDH 电接口。

ONU 向用户提供多种标准化的 UNI 接口，具有终结 UNI 接口的功能。ONU 向传输系统提供标准化的 PDH 或 SDH 电接口。

传输系统实现 OLT 和多个 ONU 之间的用户信息和系统自身 OAM 信息的传送功能，并提供灵活的组网方式，应包括：点到点、链型、环形、星型、网孔型。

IDLC 支持 ISDN 业务、PSTN 业务、电路交换数据业务、分组交换数据业务、租用线业务。

ONU 提供两类接口：

一类是 UNI，包括：Z 接口、Za 接口、ISDN BRA 接口、ISDN PRA 接口、V.24 接口、X.24 接口、V.35 接口、符合 GB 7611 的数字接口（包括 64kb/s、2048kb/s、8448kb/s、34368kb/s）、44736kb/s 接口（只用作传送 IP 和图像业务）。

另一类是与传输系统的接口——光接口和电接口：

IDLC 中的 PDH 传输系统光接口有：2048kb/s、8448kb/s、34368kb/s、139264kb/s 光接口。PDH 系统电接口有：2048kb/s、8448kb/s、34368kb/s、139264kb/s 电接口。

IDLC 中的 SDH 传输系统光接口有：STM-1（155520kb/s）、STM-4（622080kb/s）。

OLT 提供三类接口：

一类是 SNI，与 PSTN 业务节点的接口符合 V5.1 和 V5.2 规范的要求，与其它业务节点的接口与 UNI 同。IDLC 透明传输用户与业务网的高层协议。

一类是与传输系统的接口，光接口和电接口。（同上）

还有一类是网管信息接口。

PON

无源光网络PON (Passive Optical Network) 系统是光纤接入网的一种, 通过以光耦合器等无源光器件组成的无源光分配网络(ODN)对光信号进行无源分路, 具有较强的网络分支能力。

PON采用的是点到多点的无源光网络, 主要由光线路终端 (OLT)、光分配网 (ODN)、以及光网络单元 (ONU) 组成, 由无源光分路器件将OLT的光信号分到树形网络的各个ONU。

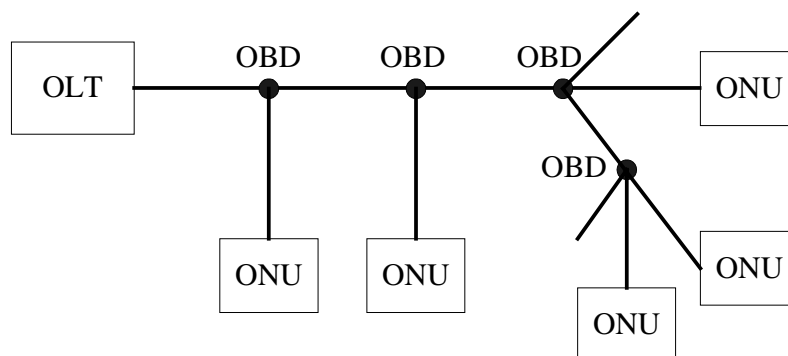
光线路终端 (OLT) 位于接入网的局端, 它可以位于局内本地交换机的接口处, 也可以是野外的远端模块, 与远端集中器或复用器接口。它为光接入网提供网络侧与本地交换机之间的接口, 并经过一个或多个光分配网络 (ODN) 与用户侧的光网络单元 (ONU) 通信。OLT分离交换与非交换业务, 管理来自ONU的信令和监控信息, 为ONU和本身提供维护和指配功能。

光配线网 (ODN) 为OLT和ONU之间的光传输手段, 提供光物理连接, 由单模光纤、光连接器、光分路器及波分复用器等无源器件组成。其主要功能是完成光信号和光功率的分配任务, ODN一般为树形或环形结构。

光网络单元 (ONU) 为光接入网提供直接的或远端的用户侧接口, 位于ODN的用户侧。ONU终结来自ODN的光纤, 处理光信号并为若干用户提供业务接口。ONU完成网络侧光接口和用户侧电接口之间的光/电和电/光转换功能, 以及对语音信号的数/模和模/数转换、信令处理、复用以及维护管理功能。ONU可以设置在用户住宅处, 也可以设置在户外的分线箱, 按照其位置不同, OAN被划分为三种不同的基本应用类型: 光纤到户 (FTTH)、光纤到楼宇 (FTTB)、和光纤到路边 (FTTC)。

适配功能 (AF) 为用户和ONU提供适配功能, 它可以包含在ONU内, 也可以是独立的 (提供最后的引入线上的传输功能)。

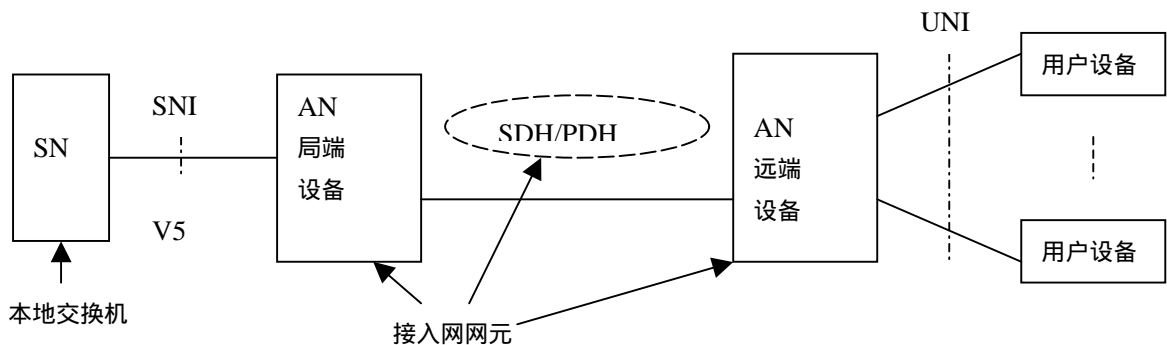
典型的PON系统的网络拓扑结构为星型结构, 作为点到多点的典型应用来说, 更适合于面对将来进行系统的升级和扩容, 同时加上光分配网的灵活性, 使得系统支持更多的拓扑结构, 例如: 树型、总线型等等。典型的拓扑结构图如下所示 (OBD——光分路器):



四 . NetMaster 系统中接入网的管理

在 NetMaster 系统中, 管理的接入网设备有光线路终端(OLT)、光网络单元(ONU)、基站控制器 (BSC)、基站 (BTS) 和无线固定用户站 (FUS) 等。这些设备在接入网

中的地位如图所示：



同时，NetMaster 系统管理接入网的 V5 接口、ISDN 用户线连接和无线信道等。

1. V5 接口管理

系统管理接入网中 V5 接口的基本信息，V5 链路，物理 C 通路、逻辑 C 通路和它们之间的映射关系，以及用户端口指配等。

新增 V5 接口具体步骤如下：

1. 填写 V5 接口的基本信息
 - a. 接口编号：必需填写，有唯一性。
 - b. 接口类型：为 V5.1 或 V5.2
 - c. 当前状态：编辑状态，活动状态（缺省值），备用状态。必需填写。
 - d. 管理状态：即时锁定、未锁定、延迟锁定，缺省为“未锁定”状态。必需填写。
 - e. 关联用户数量：
 - f. 接入网网元：V5 接口对应连接的接入网网元
 - g. 本地交换机：V5 接口对应连接的本地交换机（PSTN）
2. 新增 V5 链路：V5.1 接口最多有一条 V5 链路，V5.2 最多可以有 16 条 V5 链路。

V5 链路的基本信息包括：

 - a. 链路等级：主链路，次链路（缺省值），其它。该属性仅对 V5.2 接口有意义。
 - b. 当前状态：编辑状态，活动状态（缺省值），备用状态。必需填写。
 - c. 编号：必需填写，在同一 V5 接口中唯一。
3. 设置 2M 电路：即针对 V5 链路，选择接入网网元与本地交换机之间的 2M 电路。2M 电路的生成：是在电路管理中，选择接入网网元与本地交换机的端口，并生成配线；即能将 SNI 点两端的网元间建立连接。
4. 指配该 V5 链路中可作为物理 C 通路的时隙，并补充相关物理 C 通路的信息。



物理 C 通路的基本信息包括：

- a. 选择 V5 链路中的时隙，可选值包括：16（缺省值），15，31。必需填写。
- b. 当前状态：编辑状态，活动状态（缺省值），备用状态。必需填写。
- c. 所属保护组：保护组 1，保护组 2。缺省值为空，即不属于任何一个保护组。

5. 对于 V5.2 接口需要指配物理 C 通路承载的逻辑 C 通路，并补充相关逻辑 C 通路的信息。

- 录入逻辑 C 通路的基本信息包括：

逻辑编号：必需填写，在 V5 接口中唯一。

所属保护组：保护组 1，保护组 2。缺省为空。

当前状态：编辑状态，活动状态，备用状态。缺省为“活动状态”。

- 选择用于承载该逻辑 C 通路的物理 C 通路。

系统列出所有符合条件的物理 C 通路：

1) 该物理 C 通路不属于任何保护组。

2) 该物理 C 通路当前状态处于活动状态。

即可完成指配承载逻辑 C 通路的物理 C 通路。

注：一个逻辑 C 通路可选择多个物理 C 通路，即一个逻辑 C 通路可属于一个物理 C 通路组。

用户端口指配：

用户端口是指接入网网元中为用户提供接入服务的设备端口，该端口属于的网元必需是应用网络为“接入网”的网络，而且没有与任何 V5 接口有指配关系。系统通过把这些端口与 V5 接口的关联管理可以得到用户端口由哪个 V5 接口来控制，从而对设备的维护和故障的清除提供有用的信息。

系统提供建立、修改和删除 V5 接口与用户端口之间的关联。同时通过 V5 接口或者用户端口可以查看两者之间的关联关系。

对于 V5.1 接口：

是为每个端口指定一个没有被指定为物理 C 通路的时隙作为承载通路。当然在有集线比的情况下，可以不指定具体的承载通路，即不指定端口与 V5 链路时隙的对应关系。具体操作：

指定用户端口——>选择端口指配——>系统列出本 V5.1 接口中的可用时隙，选择一个物理时隙配置给用户端口。

注：

1) 一个时隙只能与一个端口建立指配关联关系。

2) 时隙 0 和 16 及其它被配置为物理 C 通路的（如 15，31）时隙不允许被选择。

对于 V5.2 接口：

不是指定每个端口对应的承载通路，而是指定每个端口在该 V5.2 中对应的



逻辑 C 通路。一个逻辑 C 通路可以被多个用户端口关联。具体操作：

指定用户端口——>选择端口指配——>系统列出本 V5.2 接口中的所有逻辑 C 通路，选择一个逻辑 C 通路配置给用户端口。

2. ISDN 用户线连接管理

系统管理的 ISDN 用户线连接包括：

- 接入网中的基站控制器（BSC）与基站（BTS）之间的连接。
- 模块交换机与接入网中的基站（BTS）的连接。（在无线市话接入方式中）

创建 ISDN 连接时，选择 A 端网元和 Z 端网元及端口；并填写或选择 ISDN 用户线连接的编号、电话号码等信息。其中：

A、Z 端的端口速率小于 2M；缺省选择的速率为“ISDN BRI（2B+D）144K”；

A 端网元的种类限于固定交换机、基站控制器、ONU、OLT、基站；一端网元的种类为固定交换机、基站控制器、ONU、OLT；而另一端必须为基站；

网元的应用网络限于：固定交换网，无线市话网，接入网。

ISDN 连接在拓扑图上的显示遵循如下规则：

当两个网元所属的应用网络都为“接入网”时，生成的节点在接入网拓扑图上显示；

当两个网元所属的应用网络为“固定交换网”或“无线市话网”时，生成的节点在交换网拓扑图上显示。

在拓扑图上，选中两端网元，右键可以建立 ISDN 连接；选中连线可以进入查看 ISDN 连接的相应信息。

3. 无线信道管理

无线信道连接，主要是管理固定无线接入中的无线连接，这里不包括微波的连接。系统对无线信道管理包括：

- 基站控制器（BSC）与基站（BTS）之间的无线连接。
- 基站（BTS）与固定用户站（FUS）之间的无线连接。

创建无线信道时，选择 A 端网元和 Z 端网元及端口；并填写信道编号、信道类型、收发频点等信息。其中：

网元的应用网络限于：接入网；

网元的种类限于：BSC、固定用户站 FUS、ONU、OLT、BTS；一端必须为 BTS 基站，而另一端则为 BSC，FUS，ONU，OLT。

在接入网拓扑图上显示固定无线接入的接入网元和无线信道。在拓扑图上，选中两端网元，右键可以建立无线信道；选中无线信道连线可以查看相应的无线信道信息。

4. PON 光纤连接管理

PON 光纤连接，主要是在接入网中 PON 网元和 ONU、OLT 中各 PON 的插盘上的



光口之间的连接关系。

创建 PON 光纤连接时，选择 A 端网元和 Z 端网元及端口；并填写 PON 光纤连接编号（可以为空，如果不为空则全局唯一）对应光路编号等信息。

其中：A、Z 端的端口必须都为光口；如果两个端口都为单向端口，应该收发对应。一个双向光口可建两条光纤连接，单向光口只能建一条光纤连接。

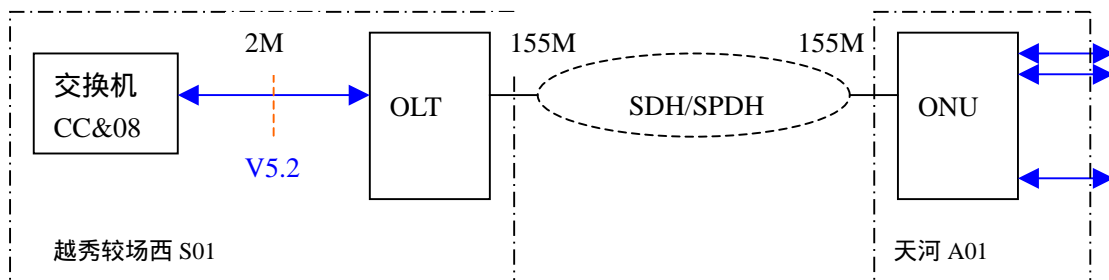
网元的应用网络限于：接入网；

网元的种类限于：ONU，OLT，PON；一端必须为 PON，而另一端则为 ONU，OLT，PON。

在接入网拓扑图上可以显示光纤连接的接入网元（作为节点）和光纤连接（作为线）。在拓扑图上，选中两端网元，右键可以建立光纤连接；选中光纤连接连线可以查看相应的光纤连接信息。

五．接入网实例

1. 以一个 OLT 接入设备为核心来实践 NetMaster 系统的接入网 V5 接口管理。



越秀较场西 A01

- 1) 在越秀较场西 S01 中入库**华为交换机**设备；
- 2) 在越秀较场西 A01 机房中入库**华为 OLT** 设备；在天河 A01 机房中入库**华为 ONU** 设备；
 - a. 厂商：华为
 型号：**OLT SBS155/622M**
 设备名称：**华为 OLT**
 基本信息：
 机框高度：0.5m 机框宽度：0.8m 机框厚度：0.4m

机框面板图

| | | |
|-------------------------|-------------------------|-------------|
| OIB-D/OIB-S/SP1-D/SP1-S | OIB-D/OIB-S/SP1-D/SP1-S | PD1-D/PD1-S |
| OIB-D/OIB-S | | |

| | | |
|---------------|---------------|----------------|
| OI2D/OI2S/SP1 | OI2D/OI2S/SP1 | PD2D/PD2S/PD2T |
| OI2D/OI2S | | |

| 插盘名称 | 插盘类型 | 端口数量 | 端口速率 | 端口类型 |
|-------|------|------|------|------|
| OIB-D | 传输盘 | 2 | 155M | 双向光口 |
| OIB-S | 传输盘 | 1 | 155M | 双向光口 |
| PD1-D | 传输盘 | 32 | 2M | 双向电口 |
| PD1-S | 传输盘 | 16 | 2M | 双向电口 |
| SP1-D | 传输盘 | 8 | 2M | 双向电口 |
| SP1-S | 传输盘 | 4 | 2M | 双向电口 |
| OI2D | 传输盘 | 2 | 155M | 双向光口 |
| OI2S | 传输盘 | 1 | 155M | 双向光口 |
| PD2D | 传输盘 | 32 | 2M | 双向电口 |
| PD2S | 传输盘 | 16 | 2M | 双向电口 |
| PD2T | 传输盘 | 48 | 2M | 双向电口 |
| SP1 | 传输盘 | 8 | 155M | 双向光口 |

b. 厂商：华为

型号：HONET ONU-512A

设备名称：华为 ONU

基本信息：

机框高度：0.5m

机框宽度：0.8m

机框厚度：0.4m

机框面板图

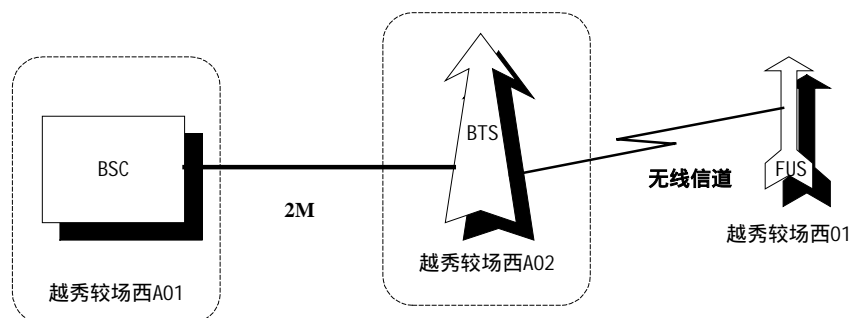
| | | | | | | | | HD4820-2 | | | | | | | | ESC | | | | | | | |
|------|--|---|---|---|---|---|---|----------|---|------|------|------|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|---|---|
| CATV | | | | | | | | P | N | FIU | BIU | BIU | R | R | R | R | P | | | | | | |
| | | | | | | | | W | M | /BIU | /EIU | /EIU | S | S | S | S | W | | | | | | |
| | | | | | | | | H | I | | | | A | A | A | A | H | | | | | | |
| P | | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | D | D | A | A | A | A | A | A | A | A | T | P |
| W | | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | R | R | S | S | S | S | S | S | S | S | S | W |
| X | | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | V | V | L | L | L | L | L | L | L | L | S | X |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P | | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | D | D | A | A | A | A | A | A | A | A | T | P |
| W | | S | S | S | S | S | S | S | S | S | S | R | R | S | S | S | S | S | S | S | S | S | W |
| X | | L | L | L | L | L | L | L | L | L | L | V | V | L | L | L | L | L | L | L | L | S | X |

| 插盘名称 | 插盘类型 | 端口数量 | 端口速率 | 端口类型 | 其它描述 |
|-------|------|------|------|------|---|
| PWX/H | 电源盘 | | | | |
| ASL | 用户盘 | 16 | 64K | 双向电口 | |
| RSA | 处理盘 | 1 | 2M | 双向电口 | 和 DRV 共同处理信号，和 OLT 上的 DTE 或者 DTM 板对应 |
| DRV | 处理盘 | | | | 和 RSA 共同处理信号 |
| TSS | 测试盘 | | | | |
| ESC | 环境盘 | | | | |
| FIU | | 2 | 155M | 双向光口 | FIU 可接两对光纤，从任意一对光纤上下 1 - 8 个 2M，其中两个 2M 供本 ONU 使用，其余 6 个 2M 可直接送给 BIU 分叉； |
| BIU | | 1 | 155M | 双向光口 | BIU 可接 1 对光纤，提供 2 个 2M 点到点的通信； |
| EIU | | 2 | 2M | 双向电口 | E1 提供外部 2M 电路； |

- 3) 在[华为程控交换机](#)和[华为 OLT](#) 之间建立多条 2M 配线连接。
- 4) 在[华为程控交换机](#)和[华为 OLT](#) 之间新增 V5.2 的接口，并配置 V5 链路、设置 2M 电路、物理 C 通路和逻辑 C 通路等。

2. 以一个固定无线接入系统（FWA）的一部分为例来介绍无线接入网的管理。



- 1) 在[越秀较场西](#)站点添加[越秀较场西 A02](#) 和一个户外安装地址[越秀较场西 01](#)。
- 2) 将 [BSC](#) 入库[越秀较场西 A01](#)，[BTS](#) 入库[越秀较场西 A02](#)，应用网络为[接入网](#)，同时在户外装地址[越秀较场西 01](#) 中入库 FUS 设备，应用网络为[接入网](#)。

[BSC](#) 设备：

厂商：[UT 斯达康](#)

设备名称：[UT/BSC](#)

基本信息：

机框高度：0.5m 机框宽度：0.8m 机框厚度：0.4m
机框面板图

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|---|
| E | E | E | E | E | R | R | R | R | R | R | R | R | R |
| C | 1 | 1 | 1 | 1 | P | P | P | P | P | P | P | P | P |
| N | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| T | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F | F |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |

| 插盘名称 | 插盘类型 | 端口数量 | 端口速率 | 端口类型 | 其它描述 |
|------|------|------|------|------|------|
| ECNT | 控制盘 | | | | |
| E1IF | | 1 | 2M | 双向电口 | |
| RPIF | | 8 | 160K | 双向电口 | |

BTS 设备：

厂商：**UT 斯达康**

设备名称：**UT/BTS**

配置：**含有 4 个 2M（双向电/G.703/语音）游离端口**
8 个 160K（双向电/G.703/语音）游离端口

FUS 设备：

厂商：**UT 斯达康**

设备名称：**UT/FUS**

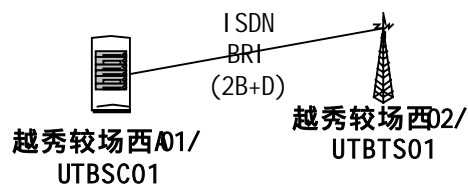
配置：**含有 8 个 160K（双向电/G.703/语音）游离端口**

3) 在 **UT/BSC** 和 **UT/BTS** 之间增加无线信道。

4) 在 **UT/BTS** 和 **UT/FUS** 之间增加无线信道。

操作内容：

- 1) 点击**机房设备管理 - 机房平面图**，在弹出的“选择机房”对话框中输入机房名称或机房拼音，然后点击**确定**，进入该机房的平面图；右键点击左侧设备导航树的对应设备类型节点（如果设备导航树暂时没有出现所需要的设备类型节点，将左上角“隐藏无关设备类型”的选项置否），在弹出的菜单中点击**新增 XX（如 **BSC**、**BTS**）**，应用网络“接入网”，填写网元设备相关的属性，完成后保存。
- 2) 点击**专业网络管理 - 接入网管理 - 无线信道管理**，**新建**，选择 A/Z 端网元及端口，填写无线信道连接的信息，完成后保存。
3. 以一个无线市话（PHS）接入系统的一部分为例来介绍 ISDN 用户线的管理。

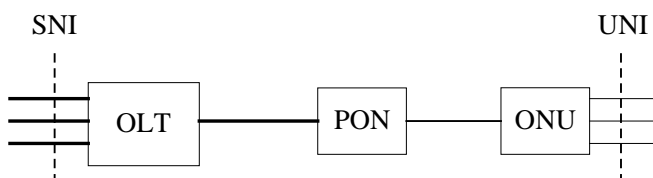


- 1) 在[越秀较场西](#)站点添加一个户外安装地址[越秀较场西 02](#)。
- 2) 使用上例中已入库的[越秀较场西 A01/UTBSC](#) ,[BTS](#) 入库[越秀较场西 02](#) ,应用网络为[无线市话网](#)。

操作内容：

- 1) 点击专业网络管理 - 接入网管理 - ISDN 用户线连接管理，[新建](#)，选择 A/Z 端网元及端口，填写 ISDN 用户线连接的信息，完成后保存。

4. 以下图为例来介绍 PON 光纤连接的管理。



- 1) 使用前例中[越秀较场西 A01](#)的[华为 OLT](#)和[天河 A01](#)的[华为 ONU](#) ,PON 入库[越秀较场西 A02](#) ,应用网络为[接入网](#)。

PON：

配置：[含有 8 个未知速率的游离双向光口](#)。

操作内容：

- 1) 点击专业网络管理 - 接入网管理 - PON 光纤连接管理，[新建](#)，选择 A/Z 端网元及端口，填写 PON 光纤连接的信息，完成后保存。



时钟同步网管理

8

一．同步网概述

时钟同步网是传输系统中为各传输网元提供同步时钟信号的网络,是通信网络一个极其重要的组成部分,该网络所承载的时钟信号的质量和稳定程度,直接关系到使用这些时钟信号的各网元的工作性能和工作状态。

从全网来看,本地时钟同步网是全国时钟同步网的一部分,其时钟信号来源于精度更高的长途时钟同步网或 GPS,作为本地时钟同步网的参考时钟源,长途时钟同步网或 GPS 的时钟精度等级必须比本地时钟同步网中的时钟信号的精度等级高;同样,本地时钟同步网也只能给时钟精度等级要求相同或更低的设备提供时钟信号,而不能给时钟等级要求更高的设备提供时钟信号。

二．NetMaster 系统对时钟同步网的管理

NetMaster 系统对时钟同步网的管理范围为:本地时钟同步网中的同步时钟源即 BITS 网元,SDH 网元和时钟通路。

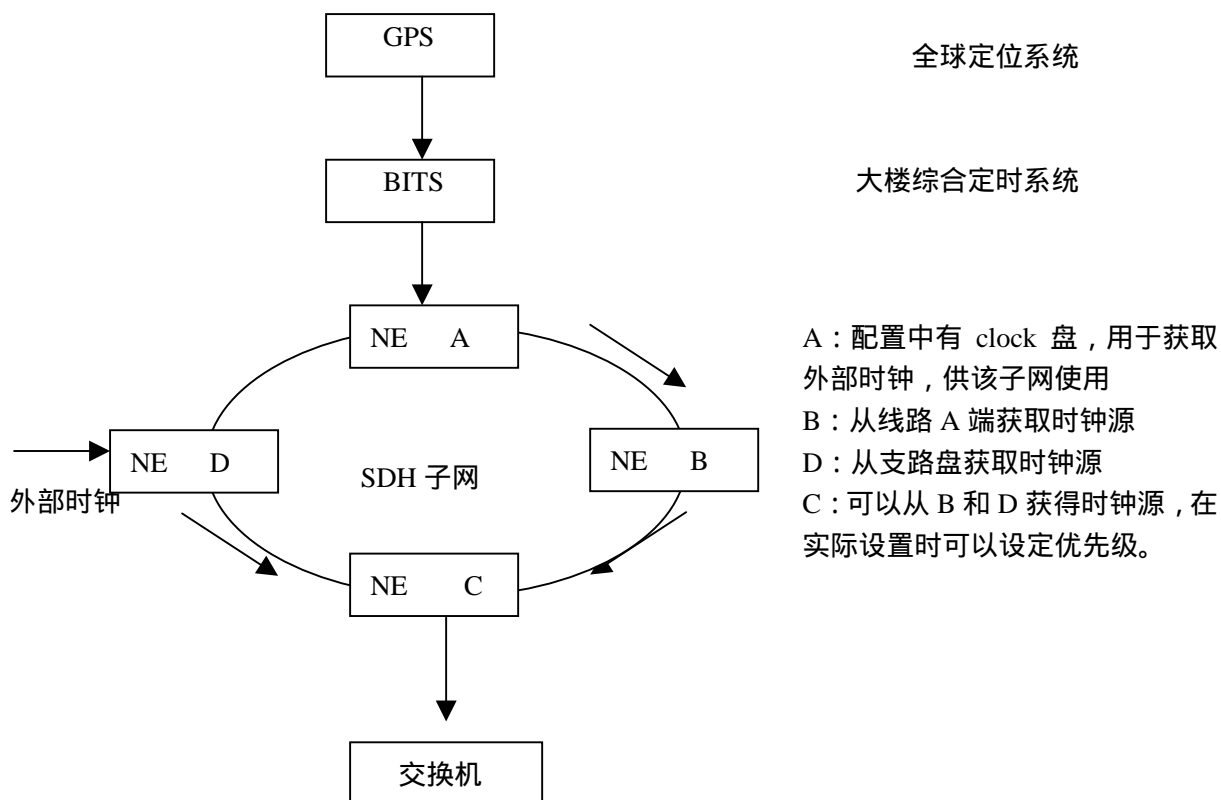
为了对上述管理范围内的管理对象进行管理,系统需要管理与本地时钟同步网有关系,但又不整个系统管理范围内的其它网元,包括(1)整个本地时钟同步网的时钟源头,如二级时钟源, GPS 等;(2)使用本地时钟同步网时钟信号的网元,如 ATM,本地交换机, STP, DDN 等。系统将前一类网元称为上游网元,将后一类网元称为下游网元,将它们统称为其它相关网元。

BITS 网元即大楼定时时钟源, BITS 网元接收外部更高精度的时钟信号作为参考时钟信号,通过网元自身的晶振产生精度较低的时钟信号为本地网中需要时钟信号的网元提供时钟信号。BITS 网元的参考时钟只可以是长话局来的时钟信号和 GPS 产生的时钟信号。BITS 可以为 SDH 网元提供时钟信号,也可以为本地交换机, ATM 交换机, IP 网元等需要同步时钟的网元提供时钟信号。

SDH 网元本身作为一个网元也需要有外部的同步时钟源提供同步时钟信号,同时 SDH 网元的时钟插盘也可以为本地网中其它需要同步时钟信号的网元提供同步时钟信号,如本地交换机, ATM 交换机等。

所谓时钟通路就是时钟同步网中的两个网元之间的逻辑时钟关联关系,系统通过配置功能建立各个网元之间的时钟通路。本系统中的时钟通路包括三类:(1)通过时钟插盘的时钟端口间输入输出关系构成的时钟通路;(2)通过提取线路时钟信号构成的时钟通路;(3)通过提取支路时钟信号构成的时钟通路。通过上述三类时钟通路,可以构成从最初的时钟源到最终使用时钟的网元之间的时钟信号通路。系统用**时钟同步网拓扑图**的方式显示时钟同步网中的所有的时钟通路。

如图所示：



NetMaster 系统是在电路管理中，选择业务类型为时钟，即可创建时钟通路的。具体参见“电路管理”章节。

对于不同的时钟通路，配置相应网元时的注意事项：

1. GPS→BITS (INPUT 板卡)：

配置 GPS 设备：端口容量为 2M、G.703 电口、单发，端口用途为时钟、选定时钟等级

配置 BITS 设备：端口容量为 2M、G.703 电口、单收，应用于时钟同步网、选定时钟等级

2. BITS (OUTPUT 板卡)→传输设备 (时钟盘)：

配置 BITS 设备：端口容量为 2M、G.703 电口、单发，应用于时钟同步网、选定时钟等级

配置传输设备：时钟盘端口容量为 2M、G.703 电口、单收，端口用途为时钟、选定时钟等级

3. 传输设备 (线路盘)→传输设备 (线路盘)：

配置两个传输设备：时钟盘端口容量为 2M、G.703 电口、一个线路盘端口为单收，另一个线路盘端口为单发；端口用途均为时钟、选定时钟等级

4. 传输设备（支路盘）→传输设备（线路盘）

配置两个不同容量的传输设备：时钟盘端口容量为 2M、G.703 电口、大容量传输设备的支路盘端口为单发，小容量传输设备的线路盘端口为单收；端口用途均为时钟、选定时钟等级

5. 传输设备（支路盘）→交换机（时钟盘）

配置传输设备：支路盘端口容量为 2M、G.703 电口、单发，端口用途为时钟、选定时钟等级

配置本地交换机：时钟盘端口容量为 2M、G.703 电口、单收，端口用途为时钟、选定时钟等级

时钟通路两端端口对应关系：

- 1) 两个端口不能在同一个网元
- 2) 端口的模板类型要一致，必须都为时钟端口
- 3) 被选的端口在容量（速率）上应该是一样的
- 4) 其输入和输出方向要对应，即输入端口与输出端口对应
- 5) 两个设备的端口的时钟等级需匹配，即

时钟等级分为四级：一级：基准时钟，它是国内的定时基准。

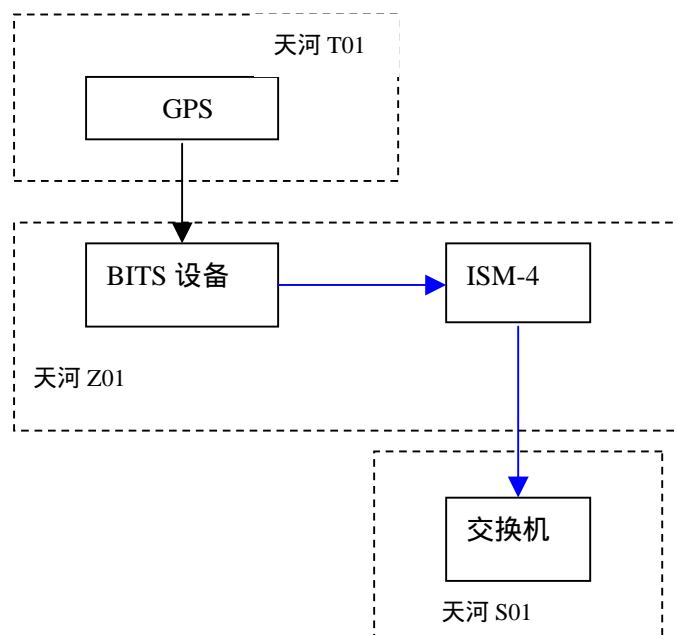
二级：长途交换中心时钟。

三级：端局时钟，汇接局时钟。

四级：远端模块、数字用户交换设备、数字终端设备时钟。

时钟匹配：收发两端的时钟是同等级的，或发端时钟比收端时钟高一级

三．同步网实例



1. 在[天河 Z01](#)入库[天河 T01/Lucent-BITS01](#) ,应用网络为[时钟同步网](#) ,机框配置可引用设备模板 [BITS](#)。

机框类型名称：[BITS](#)

机框配置名称：[BITS](#)

机框面板图：

| 连接端子 | | | | | | | | | | | | |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 输入盘 | 输入盘 | 告警盘 | 铷钟盘 | 铷钟盘 | 输出盘 | 输出盘 | 输出盘 | 输出盘 | 输出盘 | 输出盘 | 输出盘 | 输出盘 |
| IN | IN | | | | OUT | OUT | OUT | OUT | OUT | OUT | OUT | OUT |
| PUT | PUT | | | | UT | UT | UT | UT | UT | UT | UT | UT |
| (W) | (P) | | | | T | T | T | T | T | T | T | T |

其中：输入盘：有一个端口

输出盘：一块上有 20 个 2M 端口，端口有两种不同的类型：HZ 和 Bit

注：线路盘上有一个 155M 的双向光口，支路盘上有 16 个 2M 的双向电口。



2. 在[天河 T01](#) 中入库时钟同步网设备[天河 T01/华为 GPS01](#) , 并增加 2M 单发游离端口, 该端口用途为 “ 时钟 ”, 时钟等级为二级;
3. 在[天河 S01](#) 中入库[华为交换机](#) , 并增加 2M 单收游离端口, 该端口用途为 “ 时钟 ”, 时钟等级为三级;
4. 在链路管理中, 分别在 GPS、BITS 、SDH 以及交换机设备之间的 2M 时钟单向电口间完成配线, 实现多条时钟通路的配置。



专线网管理

9



一 . 64K 专线网概述

64K 专网是数字专线网中的一种，是运营商利用 64K 到 2M 的复用网元以及交叉连接网元通过传输网构成一个以 64K 链路为基础的业务网络，租用数字专线网的客户可以利用这个专网网络传送语音或者数据业务。专线链路的两端之间经过的路由在一定的时间内是固定的，而不像普通的 64K 电路是通过交换机在用户需要业务的时候再确定对方的地址，然后由交换机通过 64K 自动交换建立两端的 64K 链路，当业务结束时就释放其占用的各通信资源。

1 . 64K 专网网元

专网的网元包括 PCM 复用网元，信令网元，交叉连接网元，64KADM 网元。

PCM 网元在专网中实际上是一个复用器，完成 64K 链路到 2M 链路的复用。一个 2M 端口对应 30 个 64K 端口，而且 64K 端口与 2M 端口中的 30 个时隙是一一对应的。在本地网专网中的 PCM 网元都有 30 个 64K 端口，1 个 2M 端口与交叉连接网元相连或者直接与另一个 PCM 网元的 2M 端口连接。系统支持一个 PCM 设备有多个 2M 端口的情况。PCM 网元分改良型和未改良型两种，老式的未改良型的 PCM 网元必须与 JDD28 网元配合使用才能完成 64K 链路复用功能。

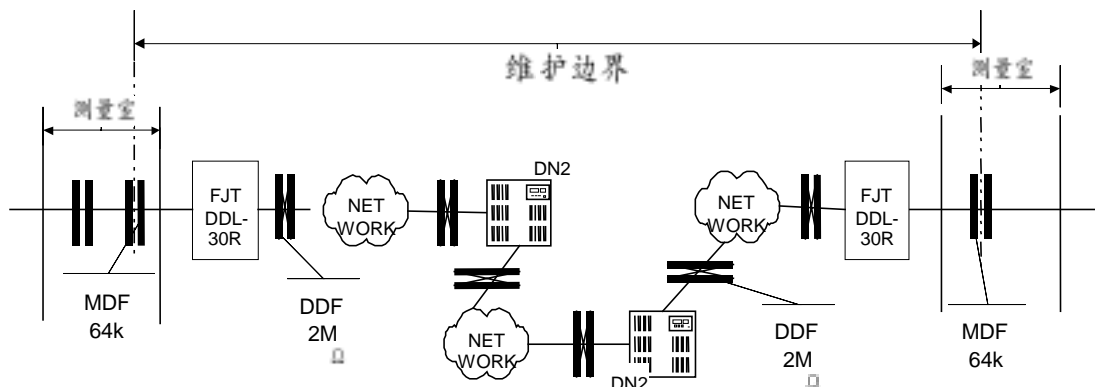
交叉连接网元 DBX 在专网中完成 2M 链路中的 30 个时隙的任意交叉，一个 2M 端口中的某个时隙可以通过交叉连接网元的软跳接（时隙交叉功能）与该网元的任意一个 2M 端口的任意时隙连接起来。

64KADM 主要用于专网中的网管网的专网，完成 64K 信号到 2M 信号的分插复用功能，与 SDH 网络中的 ADM 功能类似。该网元中的 64K 端口的信号经过网元中的交叉矩阵可以插入到任意 2M 中的任意时隙中，2M 中的 64K 时隙经过交叉矩阵可以分到任意的 64K 端口中，也可以交叉到另一个 2M 端口的任意时隙中。在专网中可以理解为一个 PCM 网元和一个交叉连接网元合在一起的功能。

2 . 典型的专网拓扑结构

下图表示数字专线网的 PCM 网元的连接情况。系统管理 PCM 网元以及与之相连的 DDF 连接设备及测量室的 MDF 连接设备，管理 DBX 网元（如图中的 DN2）及与其端口相连的 2MDDF 连接设备。

CONNECTION DIAGRAM:



二 . NetMaster 系统中 64K 专网的管理

在系统中管理 64K 专网的专线系统、系统中包含的网元、专线网元内部的时隙交叉连接配置和专线槽路管理等。同时将专网中的 2M 电路同传输网中的 2M 电路关联起来，使操作人员在统一的平台上可以查看专网中的 2M 电路在骨干传输网中经过的路由，使操作人员在解决专网中的链路故障时能够更加方便准确的定位故障发生的位置，为及时恢复专网上的业务提供保证。

1. 专线系统管理

专线系统管理是完成 64K 专网系统的建立、修改、删除、查询等功能。系统可以配置 64K 专线系统的基本信息；并添加专线系统中包含的 64K 网元。

注：

如果 64K 系统中包含 64K 网元设备，系统会提示不能删除该 64K 系统。

2. 交叉连接配置

交叉连接配置是完成 64K 专线网元内部的时隙交叉连接配置。具体配置过程如下：

选择 64K 专线网元——>选择 A 端端口速率和 Z 端端口速率——>添加并选择 A 端、Z 端时隙——>创建网元内部 64K 时隙的交叉连接。

时隙列表中按钮说明：

添加：用以添加时隙。如果端口是 2M 的，在列表框中可以看到打散的 32 个 64K 时隙；如果端口是 64K 的，用户在列表框中可以看到一个 64K 时隙。

移出：可以从列表框中去除选中的时隙。

上移：选中时隙位置上移，序号减小。

下移：选中时隙位置下移，序号增加。

3. 64K 专线电路管理

64K 专线电路是利用 PCM 网元，交叉连接网元以及传输网络提供专线业务的端到端的 64K 通路。系统管理专线电路的生成、修改、查询等。

如果 64K 专线电路所经过的 PCM 网元、交叉连接网元没有手工配置交叉连接，系统会选取空闲的 64K 时隙自动生成交叉连接关系。

建立 64K 专线电路的具体步骤：

- A. 填写 64K 专线电路的属性：指定电路名称和编码，二者必须全局唯一；选择电路类型、级别、状态、所属客户；填写 A/Z 端用户信息：用户名称、用户地址、用户联系电话。
- B. 新建并移入 64K 槽路作为路由。
 - 填写槽路名称，要求全局唯一。
 - 选择 A、Z 两端 PCM 网元的 64K 端口。
 - 选择专线网元之间的跨传输网络的 2M 电路。
即：在电路管理中实现：PCM 网元与交叉连接网元、PCM 网元与 PCM 网元、交叉连接网元与交叉连接网元的 2M 端口之间跨 PDH/SPDH/SDH 路由的 2M 电路。
 - 选择 2M 电路中其中一个 64K 时隙。
- C. 指定 A/Z 端端口：即 A、Z 两端 PCM 网元的 64K 端口。

三 . 64K 专网实例

1. 设备模板如下：

(1) 64k 复用类型网元 PCM 信息：

机框配置

| | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----|--------|
| 2 M | 2 M | 2 M | E & M | E & M | E & M | E & M | E & M | E & M | E & M | | 2 M |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |

插盘信息

| 插盘名称 | 插盘类型 | 端口信息 |
|------|------|-------------------|
| E&M | 其它 | 3 × 64K/G.703/双向电 |
| 2M | 2M | 4 × 2M/G.703/双向电 |

(2) 64k 专网 2M 交叉连接网元 DBX

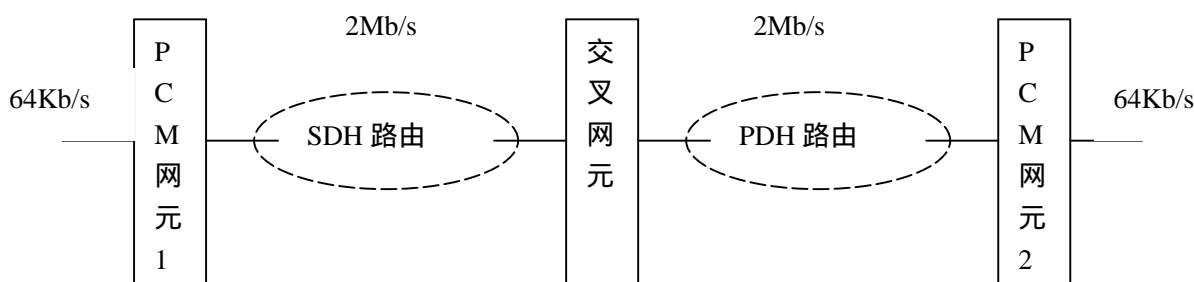
机框信息：

| | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------|
| 2M 盘 | 2M 盘 | 2M 盘 | 2M 盘 | | 电 源 盘 (交 叉 连 接) | 电 源 盘 (交 叉 连 接) | 告 警 盘 |
|---------|---------|---------|---------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------|

插盘信息

| 插盘名称 | 插盘类型 | 端口信息 |
|------|------|------------------|
| 2M | 2M | 4 × 2M/G.703/双向电 |

2. 连接示意图：



- 1) 在[越秀较场西](#)站点添加[越秀较场西 T01~T03](#)，并且在机房中各入库一套 64K 传输网元：[越秀较场西 T01/64K01](#)（PCM 网元）、[越秀较场西 T02/64K02](#)（交叉网元）、[越秀较场西 T03/64K03](#)（PCM 网元）。
- 2) 新增专线系统[越秀 64K 专线系统 01](#)；应用网络默认 [64K 专线网](#)；传输介质[电缆](#)；添加已入库的三个 64K 网元设备。
- 3) 在[越秀较场西 T01/64K01](#)和[越秀较场西 T02/64K02](#)的 2M 端口之间创建一条引入 SDH 路由的 2M 电路；[越秀较场西 T02/64K02](#)和[越秀较场西 T03/64K03](#)的 2M 端口之间创建一条引入 PDH 路由的 2M 电路。
- 4) 选择[越秀较场西 T02/64K02](#)设备，进行交叉连接配置。
- 5) 进入电路调度平台，分别按图示拓扑结构新建两条从[越秀较场西 T01/64K01](#)到[越秀较场西 T03/64K03](#)的 64K 专线电路。

操作内容：

1、点击**机房设备管理 - 机房平面图**，在弹出的“选择机房”对话框中输入机房名称或机房拼音，然后点击**确定**，进入该机房的平面图；右键点击左侧设备导航树的“64K 传输网元”节点（如果设备导航树暂没有出现所需要的设备类型节点，将左上角“隐藏无关设备类型”的选项置否），在弹出的菜单中点击**新增 64K 传输网元**，应用网络“64K 专线网”，填写网元设备相关的属性，完成后保存。

2、点击**专业网络管理 - 专线网管理**，进一步选取需要录入的专线网逻辑资源对应的菜单，在弹出的管理界面上点击**新建**，填写逻辑资源的名称、基本属性及其关联的两端网元等，完成后保存。

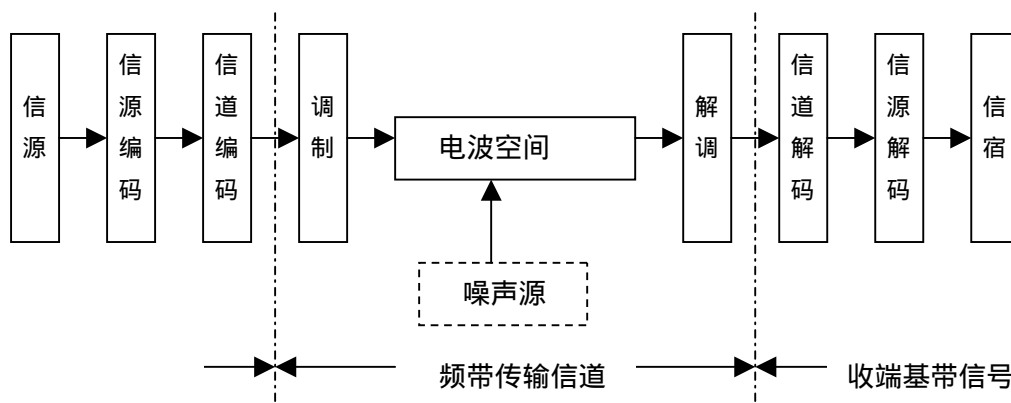
微波网

10

一．微波网概述

微波是指频率在 300MHZ 至 300GHZ 范围内的电磁波。微波通信是指利用微波(射频) 携带数字信息，通过电波空间，同时传送若干相互无关信息。并进行再生中继的通信方式。

数字微波通信系统模型：

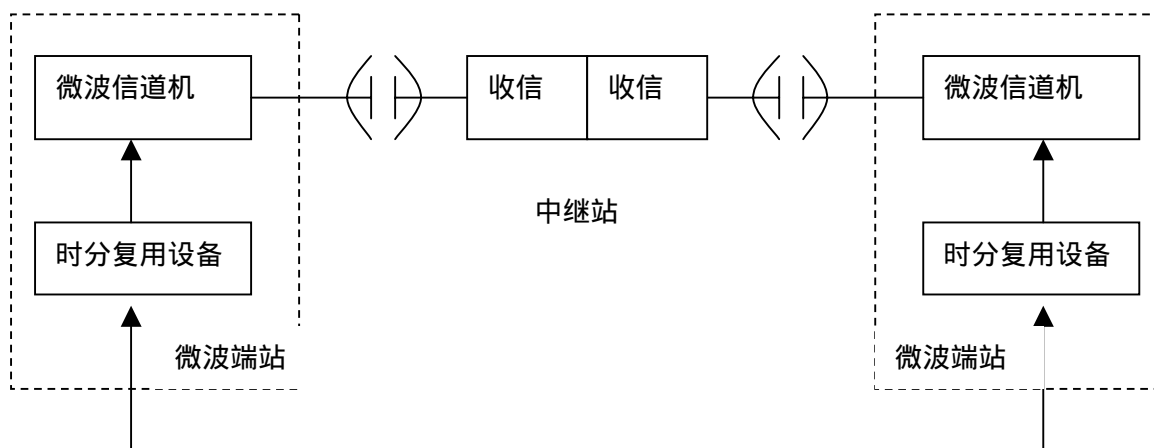


发端的信源是提供原始信号的装置。其输出信号可以是模拟的，也可以是数字的。

信源编码是把模拟信号变换成数字信号，完成模/数变换的任务。如果信源送出的数字信号，则可以省去信源编码装置。

信道编码是为了提高数字信号传输的可靠性。为了实现数字微波通信，需要把数字信号调制到频率较高的载频上去，以便适合无线信道传输。未经调制的数字信号称为基带信号，将基带信号直接送到信道进行传输的方式称为基带传输。将基带信号经过调制后送到信道进行传输的方式称为频带传输。数字微波中继通信的无线传输信道(包括电波空间) 就是频带传输信道。

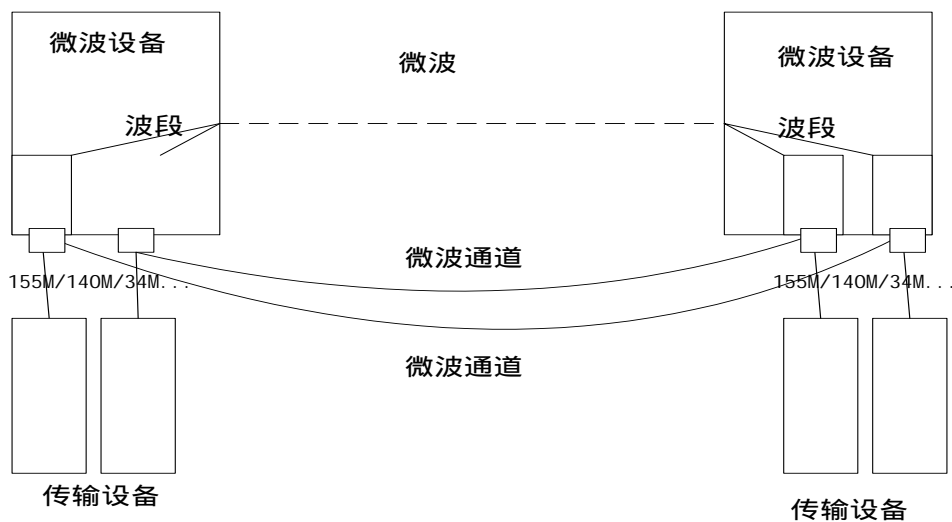
频带传输信道的组成：



二．NetMaster 系统中微波网管理

NetMaster 对微波的管理主要包括微波设备，微波系统、微波通道等信息。

微波示意图：



微波连接

微波设备：微波端设备，微波中继设备。插盘类型为微波插盘种类；端口类型为单收、单发光口。微波设备可以添加多个天线。微波设备的管理，请参考“设备管理”的相关部分。

微波系统：两个微波端设备组成，中间可能经过多个中继站。

新建微波系统时，选择起始、终止网元及所经过中继站。选择起始端和终止端网元时，只能选择微波端设备类型的网元；所经中继站可以多选。

当还未在该系统上建立微波通道，则允许修改微波系统的起始终止端及中继站信息。当已经在系统上建立微波通道时，可以修改微波系统的基本属性，所经过的中继站，但不可以修改系统的起始/终止端。

当已经在系统上建立了微波通道时，系统不能被删除。

微波通道：指两个微波设备间微波段端口间的一个微波连接，容量一般为155M/140M/34M等。

新建微波通道步骤：

- 选择微波系统，系统即显示该微波系统的两端网元；
- 选择起始和终止端口；
- 填写接收频率和发送频率
- 选择通道容量
- 若有保护通道，则选择保护通道及相关联的微波系统

对被电路引用的微波通道可以修改名称、编码、保护方式；对未被电路引用的微波通道可以修改所有属性。

只有未被电路引用的微波通道才可以被删除。

在微波网拓扑图上的节点表示微波网网元，网元的应用网络为“微波网”。中继网元和收/发端网元使用不同的图标显示。拓扑图上的连线代表微波系统。



三．微波网实例

1. 在机房[越秀较场西 T01~T03](#)中各入库一个微波网元设备，为新增的微波网元设备加入若干天线，其中[越秀较场西 T02](#)中的是微波中继设备；网元设备类型引用 NEC 的[NEC DMR2000](#)与[NEC 微波中继](#)。
2. 在微波端设备上新增游离端口，速率 155M，双向光口。
3. 新增微波系统[越秀微波系统 01](#)；极化方式[水平](#)；容量[155M](#)；保护类型[1+2 保护](#)；分别引用已入库的三个微波网元设备作为 A-Z 端以及中继网元。
4. 在“微波通道管理”，引用[越秀微波系统 01](#)；选择 A 端、Z 端网元的空闲端口，进一步完成微波通道的配置。

操作内容：

1、点击**机房设备管理 - 机房平面图**，在弹出的“选择机房”对话框中输入机房名称或机房拼音，然后点击**确定**，进入该机房的平面图；右键点击左侧设备导航树的“微波端设备”或“微波中继设备”节点（如果设备导航树暂时没有出现所需要的设备类型节点，将左上角“隐藏无关设备类型”的选项置否），在弹出的菜单中点击**新增微波设备**，应用网络“微波网”，填写网元设备相关的属性，完成后保存。

2、点击**专业网络管理 - 微波网管理**，进一步选取需要录入的微波网逻辑资源对应的菜单，在弹出的管理界面上点击**新建**，填写逻辑资源的名称、基本属性及其关联的两端网元等，完成后保存。

链路管理

12



一．电路管理

电路是用于承载某一端到端业务的逻辑实体，通常是由若干段传输路由段连接而成，可以是光信号电路、或电信号电路及符合传输标准的各种速率的电路。电路的路路由是由路由段构成的；路由段可以由一段或多段 PDH/SDH/SPDH/DWDM 槽路连接而成的，或由一段或多段光缆中的光纤连接而成。

在 NetMaster 系统中，管理的电路按电路类型分有：传输电路、电缆电路等；按承载业务类型分有：交换中继、时钟等。电路管理功能包括新增、修改、删除、查询电路。新增电路的具体步骤如下：

- A. 选择相应的电路类型和业务类型
- B. 填写电路的基本属性：指定电路的 A/Z 端的命名，点击生成电路序号；选择电路方向、电路容量、质量等级、保护方式、传输媒质、信令协议、所属中继群。

注：序号生成的规则是：在两端区域相同、两端命名相同且电路容量相同的所有电路中，序号唯一。

- C. 填写电路的业务属性：A/Z 端联系人、A/Z 端联系电话、A/Z 端地址、A/Z 端缩写地址、地域类型、电路用户、最近一次调度类型、最近一次验收状态、申请时间、调度时间、完工时间、开通时间等。
- D. 建立电路路由：

- a) 在工具条上选择“**增加 A/Z 端端口**”以指定电路的 A/Z 端口；
- b) 选择“**移入路由**”即移入电路需要的一段路由(即槽路)；可以移入的槽路有 PDH/SDH/SPDH/DWDM 槽路等；可以加入多个 SPDH/SDH/PDH/DWDM 路由段，应该保证相邻路由段首尾相接，即前一个路由段的终止设备与后一个路由段的起始设备处于同一机房内。
- c) 在起始、终止端口和槽路端口之间建立配线连接。

可以选择需要连接的两个端口，点击“**生成配线**”，或自动生成所选择的两个网元端口之间的配线，或可以用图形的方式，手工建立配线连接，将端口的信号针连接起来，或者引入中转的连接设备，经过连接端子将信号端子连接；

或：

在不选择任何端口的情况下，点击“**自动配线**”，即可实现全局自动配线，系统会提示所做配线是否要求在同一站点，如果是，则当且仅当任何两个端口在同一站点中，端口之间建立配线；否则当且仅当任何两个端口在同一机房中，自动建立配线。

- E. 保存后，系统会自动根据 A/Z 端命名、容量和电路业务类型顺序生成电路编号。电路编号的生成规则是：A 端命名-Z 端命名/容量标识 序号 电路后缀。

注：

- 系统为了规范统一电路的两端命名，克服手工填写电路两端命名的随意性，同时也为了将电路的两端与电路两端实际所在的区域联系起来，便于管理和权限控制，在电路管理中提供了管理电路 A/Z 端命名的辅助功能，采用用户创建电路两端命名，电路两端命名与区域相结合，用户建立电路时选择某个区域下的命名这种方式确定电路两端命名。
- 自动生成配线的原则是：将端口收发端子层层连接的末梢进行连接(如都关联，



从 DDF 连接成跳接；如都未关连，则端口直连；如果一个端口关联，另一个未关联，则两端连在同一个连接端子上）。可以通过弹出菜单最下面“自动配线”功能，将当前全部资源自动配线：全局自动配线原则：将本电路引用的同一机房或站点有且仅有的两个端口进行连接，系统会询问要求限制条件是同一机房还是同一站点。如果同一机房或站点的端口多于两个，也不能自动关联。

二．中继群管理

在电路管理中，可以在建立电路时指定电路所属的中继群。而电路的中继群信息则在中继群管理功能中进行管理。

电路中继群管理包括新增、修改、删除、查询电路中继群等功能。新增电路中继群的具体步骤如下：

1. 填写电路中继群的基本属性：
 - a) 中继群编号
 - b) 中继群类型：长市中继/长途到市区局中继/多局制间长长中继/国际电路群/互联互通电路/际中电路群/际专电路群/其它
 - c) DPC 码
 - d) 所属专业
2. 选择属于该中继群的电路添加到列表中并保存

注：删除某个电路中继群，如果已被电路引用，中继群无法删除。

三．电路业务类型管理

在电路管理中，可以在建立电路时指定电路的业务类型和电路类型。电路的业务类型可以在电路业务类型管理中进行管理。

电路业务类型管理包括新增、修改、删除、查询电路业务类型等功能。

在新建电路业务类型时，可以按照现实中电路业务类型和电路类型的关系，选择不属于任何业务类型的电路类型，加入到选择列表中，填写电路业务类型名称后保存，就能够创建一个新的电路业务类型。

四．本地网与行政区域关系管理

系统支持本地网与行政区域关系管理，用于建立本地网的管理区域与行政区域的关联关系。可以进行新增、修改、删除、查询等操作。

五．链路管理实例

操作内容：

点击**业务管理 - 链路管理**，在弹出的“电路调度平台”界面框中进行电路资源的相关入库操作；完成后点击工具栏的“保存”按钮，或右键点击管理窗口的标题，在弹出的菜单中点击**保存**或**保存并关闭**。

1. 电路管理

A端区域：越秀

A端站点：越秀较场西

A端机房：越秀较场西D01

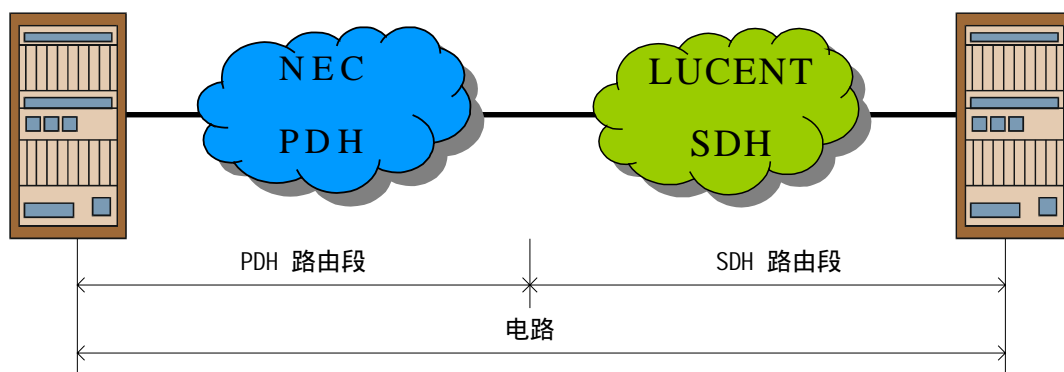
A端设备：PSTN交换机01

Z端区域：天河

Z端站点：天河

Z端机房：天河T01

Z端设备：PSTN交换机02



1. 在**越秀较场西 S01** 机房中新增**华为交换机**；在**天河 S01** 机房中新增**贝尔 S1240** 交换机；并添加 2M 游离端口。
2. 从菜单“链路管理”进入“电路调度平台”；
3. 指定命名 A 端**越秀**，指定命名 Z 端**天河**；电路方向**双向**；容量**2M**；质量等级**一级**；传输媒质**光缆**；业务类型**PSTN 中继电路(CL)**。
4. 激活“电路路由”选项卡，参考示意图分别增加 A-Z 端的端口（用户设备上的端口），移入第一个路由段（在已建的 PDH 系统**越秀较场西天河 PDH140M01** 选择一个 2MPDH 通道），移入第二个路由段（在已建 SDH 逻辑资源中选择从**SDH01** 到 **SDH04** 的 2M 槽路）。
5. 按上图分别选取各端口，完成配线。
6. 保存以上配置完成的电路**越秀天河/30N001CL**，选择“电路完整”。
7. 查看电路，可以通过“输出文本路由”，了解电路的详细信息。

2. 保护组管理

3. 中继群管理

- 1) 在“电路调度平台”新建中继群 **REG_GROUP01**；类型**长市中继**；所属**专业中继传输网**。
- 2) 点击“查询加入”，可加入新建中继群中的链路。



业务管理

13

一．业务管理

1. 业务流程

一个完整的业务流程包括生成定单、定单审核、调度、生成工单、工单审核、工单派发、硬件施工、软件施工、施工回填、工单验收、工单定单归档组成。

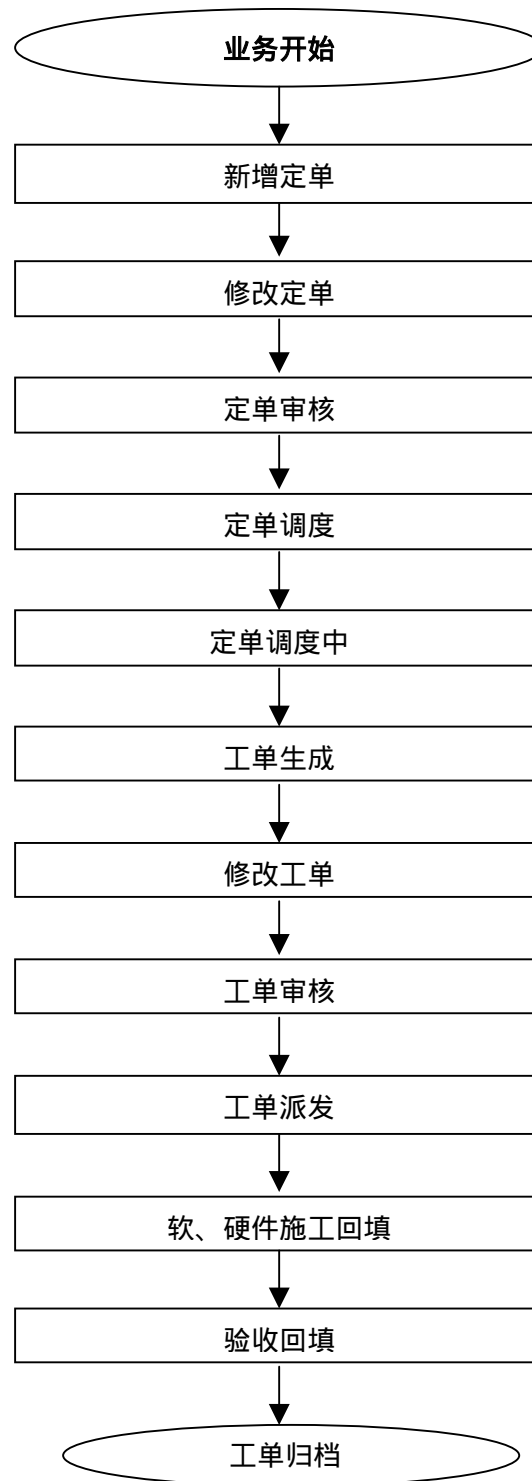


图 1 业务流程

2. 角色划分及其在 NetMaster 中的职能

| 角色名称 | 职责 | 在系统中的操作范围 |
|------|----------------|--|
| 受理者 | 负责业务定单的受理。 | 新增定单 |
| 审核者 | 负责定单、工单的审核 | 对新增定单、修改后的定单、新增工单、修改后的工单进行审核（具体的实际审核标准属于人工参预操作） |
| 调度者 | 负责根据定单内容进行业务调度 | 对审核通过后的定单进行调度，包括光纤（中继光缆光纤、用户光缆光纤）、PDH 系统、SDH 系统、DWDM 波道的调度；根据调度结果生成工单，包括硬件施工工单和软件施工工单。 |
| 派发者 | 负责工单派发 | 电子化操作将审核通过后的工单派发给硬件施工部门、软件施工部门。 |
| 施工者 | 负责按工单进行软件及硬件施工 | 对派发来的工单进行接收确认，并在实际施工完成后进行回填操作（具体的 DDF、ODF 施工由人工完成） |
| 验收者 | 负责对硬件施工结果进行验收 | 对派发来的工单进行接收确认，并在对软件、硬件施工验收完成后进行回填操作（具体的验收过程由人工参预完成） |
| 回填者 | 负责施工、验收结果的回填 | 设置对应工单的施工完成状态、验收状态 |



二．客户管理

在本系统中，客户主要是指拥有传输设备的组织、机构或者个人。客户的信息包括：客户的基本信息、客户终端设备的信息、客户租用光纤的信息、客户租用电路的信息、客户租用机架的信息等。

1. 客户的基本信息：

包括客户名称、客户名称中文缩写、客户名称拼音缩写、客户地址、联系人姓名、电话、传真、EMAIL、备注、客户编号、客户文件编号、开户银行、银行账户、客户的类型以及该客户的子客户的相关信息。系统允许增加、删除、修改客户的基本信息。

客户编号在系统中保证唯一。

一个客户允许有多个子客户。一个客户也可作为子客户包含在唯一的客户中。

NetMaster 中提供客户管理功能以使操作人员能对客户进行统一集中的管理，以便为定单管理提供相关数据。客户管理功能包括增加/修改/删除客户基本信息（包括增加/修改/删除客户的部门基本信息）、查询客户基本信息、查询客户终端设备信息、查询客户定单信息、查询客户电路信息、查询客户光路信息等功能。

1. 客户类型管理

客户种类是对客户的不同的分类方法，如可以按社会性质划分，也可以按计费与否划分，也可以按客户的重要性划分。在 NetMaster 中对客户的划分由用户灵活定义，同一客户可以属于一个或多个客户种类。

根据某一客户种类可以划分不同的客户类型。如按是否计费来划分客户种类，则有计费用户和不计费用户这两种客户类型。如按客户的重要性来划分客户种类，则可以划分一级用户、二级用户、三级用户等客户类型。同一客户可以属于不同的客户类型，但不能属于同一客户种类下的客户类型，如客户 A 可以属于计费用户和一级用户，但客户 A 不能同时为计费用户和不计费用户。

客户类型定义可由用户按照不同的分类方法灵活定义。需要注意，客户必须属于一种客户类型。系统可支持对客户的分类统计查询、组合查询。

2. 客户管理

NetMaster 提供了灵活的方式对客户进行管理，用户可以自定义不同的客户种类和客户种类下的客户类型，以及客户相关的信息。

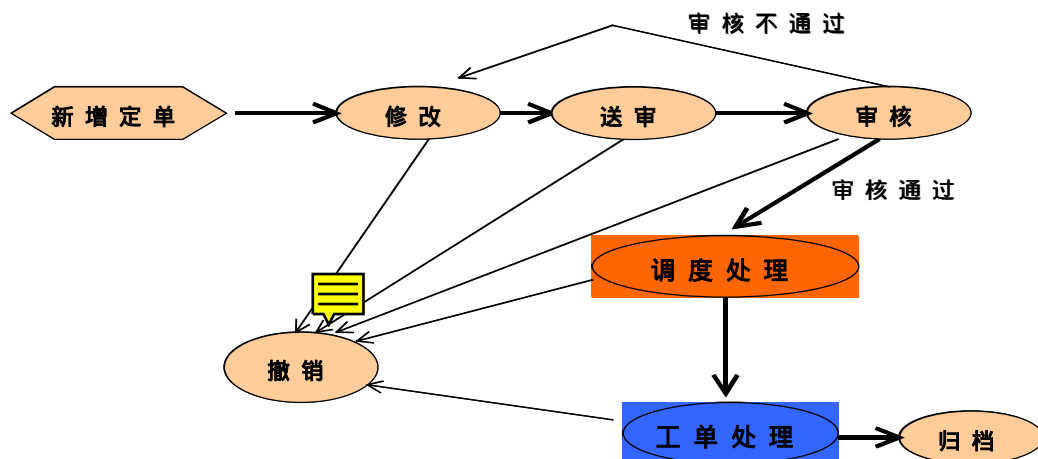
系统允许对客户进行增加、修改、删除、查看和注销客户的基本操作。所谓“注销”在数据库中并不删除该客户，只是将该客户的属性改为“注销”，以备查询。可以单个或批量进行注销。

3. 客户终端设备管理

客户终端设备是在机房平面图中进行整体入库和非整体入库。非整体入库过程如下：填写设备基本信息后，选择所属的客户，并安装游离端口。设备端口信息包括基本信息、端口种类及其他属性。其中端口基本信息包括端口编号、端口种类、端口用途、机械类型、速率、时钟等级、时钟精度、信令类型、MDF 编号、编码方式和接入类型等。端口种类包括名称、方向、机电特性、电气特性、光电特性及信号端子数目等。其他属性包括 IP 地址、网管中的名称、物理状态、逻辑状态、业务状态、是否标准端口、是否长途端口、是否中继端口等信息。某一客户终端设备可以添加不同种类、不同数量的、不同容量的端口。

三．定单管理

定单是客户租用或内部使用光纤、电路及预占资源等凭据，定单只允许增加、修改、审核和撤销，对于进入审核程序的所有定单可以撤销但不允许删除。本系统中对定单的操作主要包括：定单的增加/修改、定单审核、定单调度、定单撤销、定单归档、定单查询、定单状态跟踪等。定单流程如图：



1. 定单的增加和修改

新增和修改定单由业务受理者使用，这些业务受理者是定单的发起者。由定单发起者根据要求生成相应的定单。

系统中的定单类型分为：一般光纤、应急光纤、一般电路、应急电路、应急恢复、预占资源等。

一般地，定单子项包括：安装子项、拆除子项和割接子项。

安装定单子项内容：安装客户、任务完成状态、链路速率、链路方向、电路用途、电路业务等级、要求调度日期、要求完成日期、起始站点名称、起始机房名称、起始设备名称、起始端口名称、终止端口名称、终止设备名称、终止机房名称、终止站点名称、



起始描述信息、终止描述信息、起始端口类型、终止端口类型、起始通达城市、起始端联系人、终止端联系人、终止通达城市、起始端地址、终止端地址、生成链路数量。

拆除定单子项内容：从系统查询需要拆除的电路，选择当前状态为开通并且未被定单占用的电路；系统根据一个子项对应一条电路的原则，生成若干子项，并改变电路的业务状态为定单占用。

割接定单子项内容：从系统查询需要割接的电路，选择当前状态为开通并且未被定单占用的电路，随后进入图形化割接界面，指定割接点后，系统根据一个子项对应一条电路的原则，生成若干子项，并改变电路的业务状态为定单占用。


对于预占资源定单，是指运营资源部门通过正式的业务流程，对相应的设备端口进行预占用。预占资源的业务流程：新增定单——>定单送审——>定单审核通过——>定单归档。预占资源定单子项只有安装、拆除两种类型。预占资源安装是用于预占用一个或多个端口；预占资源拆除是用于拆除一个或多个已预占并且未被定单占用的端口。

对于应急定单，定单子项只有割接类型。

2. 定单送审

定单送审是将定单提交给审核部门进行审核。并将定单状态置为定单待审核，将定单子项状态置为定单子项待审核。

3. 定单审核


的审核由审核部门根据机房实际情况和客户的要求对定单进行审核，如果可行，则审核通过。如果不可行，则调整定单重新审核或撤销此定单。

定单的审核需对此定单所有的定单子项均进行审核并填写处理意见，以及是否审核通过，只有所有的定单子项都审核通过，此定单才审核通过。否则定单将会处于待调整状态下，需对定单作出修改，重新审核。才可以进入按定单调度。

4. 开始调度

当定单审核通过后，将定单提交到调度部门进行调度。系统将定单状态置为定单调度中，将定单子项状态置为定单子项调度中。

5. 定单调度

单状态处于定单调度中，就可以按定单执行调度，对定单中的每个子项分别进行调度。系统根据定单的调度状况决定将定单状态置为部分调通，待处理或全部调通，



同意施工；在调度子项时，系统根据用户的操作决定将定单子项状态置为定单子项调度失败或定单子项调度成功。

当定单中所有子项全部调通则可以进入工单流程。如某一子项没有调度成功，则需将此定单的状态改为“部分调通、待处理”；还是撤销该定单。

6. 部分调通，待处理

对部分调通待处理的定单，由定单审核人员确定是将调度失败的子项撤销，同时释放占用资源，然后将定单状态改为部分调通、同意施工，对调通部分的子项生成工单；或是将定单状态改为定单调度中，等待再次对调度失败的子项进行调度。

7. 应急恢复

应急恢复是指对以前的应急调度定单进行恢复的过程。操作员通过输入定单编号、工程编号、话务设计编号、新增定单日期、定单来源、定单的状态等各种组合条件进行应急定单查询出需要恢复的定单。

此定单必须为已归档且定单类型为“应急光路调度定单”或“应急电路调度定单”，将应急动作性质修改应急恢复，同时将定单状态修改为“定单审核通过”。此时可以进行应急恢复。

8. 定单撤销

通过输入定单编号、工程编号、话务设计编号、新增定单日期、定单来源、定单的状态等各种组合条件进行查询需要撤销的定单。

- 1) 定单未进入调度，可以直接撤销定单；
- 2) 对于已经进入调度，但未生成工单的，释放占用资源，撤销定单；
- 3) 对于已经生成工单，允许释放占用资源，撤销定单、撤销工单。

9. 定单的状态

定单状态有：“新增定单”、“新增定单待审核”、“定单待调整”、“定单审核通过”、“定单审核不通过”、“定单调度中”、“部分调通，待处理”、“部分调通，同意施工”、“全部调通，同意施工”、“定单已部分生成工单”、“定单已全部生成工单”、“完成所有工单”、“定单撤销”、“定单归档”。

定单中每个安装、拆除及割接子项的状态：未审核、审核通过、审核不通过、调度成功或调度失败，默认值为未审核。

下面具体解释一下定单的状态：

当新生成某一定单之后，定单的状态为“新增定单”。当检查定单确认正确后，将定单送审后此定单的状态为“新增定单待审核”，如审核不通过需要修改，此时定单处于“定单待调整”；修改定单后送审，定单审核通过后定单的状态为“定单审核通过”。开始调度后，定单的状态为“定单调度中”，如定单中的有子项调度失败，则此时定单的状态为“部分调通，待处理”；在业务管理系统中可以为调度失败的子项创建新的定单或将调度失败的子项撤销只处理调通部分则此时定单的状态为“部分调通、同意施



工”；如所有的定单子项都调度成功则此时的状态为“全部调通”。如定单的状态为“全部调通”或“部分调通、同意施工”，则可以生成工单进入工单的操作流程。在上述的每一种状态都可以进入“定单撤销”，此时将释放定单所占用的资源。

10. 定单预警

在电路调度过程中，从创建定单、审核定单、创建工单直至定单全部完成，某些环节是有日期限制的。当某个任务的预定的完成日期临近时，系统可以提出预先警告，向用户报告。

四．工单

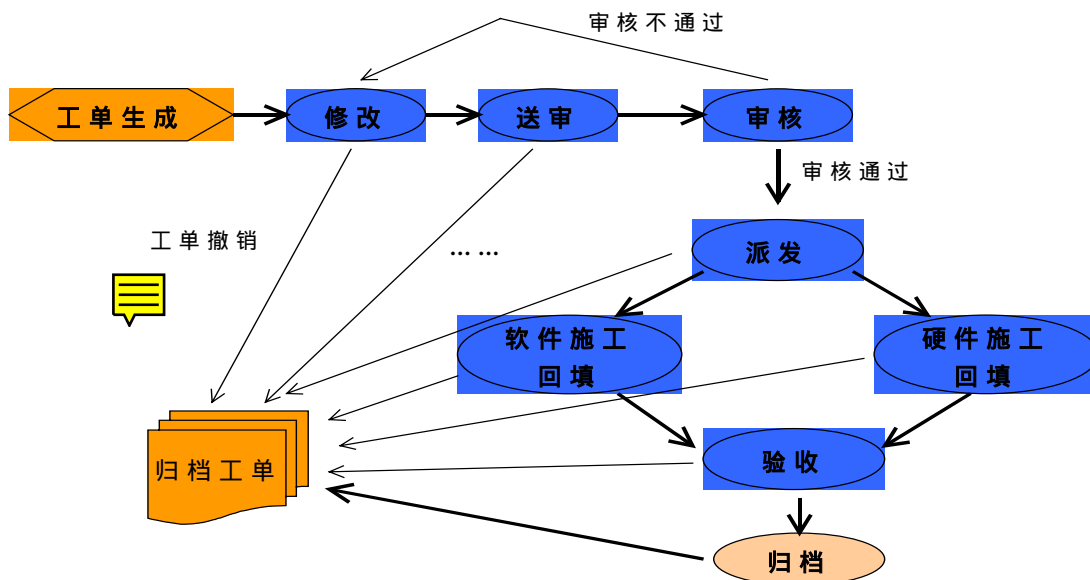
工单是与施工相关的单据。

当定单中的项目全部或部分完成调度后可以生成工单。进入工单生成、送审、审核、派发、施工回填、验收回填等流程。

定单中所有项目全部调通，可以直接进入工单生成、审核及派发阶段，而对于定单中只有部分项目调通的定单，需将调度结果返回给定单发起者，经确认以后（即定单状态修改为：“部分调通，同意施工”），才进入工单生成、审核及派发阶段。

工单功能包括：依据调度成功的定单生成工单、工单修改、工单属性查看、工单送审、工单审核、施工、工单验收及工单预警等。

工单流程如图：



1. 生成工单

系统支持一张定单可生成多张工单，每张工单有一个唯一的编号。选择需要的链路加入到工单中，按照一条链路只对应一张工单的原则，并根据一个分本可对应多张跳接表（硬/软）的原则，生成若干分本；每个分本都有一个唯一的编号。

每份工单中包括工单基本信息、工单内容、候选跳接表等三部分内容；在候选跳接



表中选择待跳接的链路；在工单内容中实现增、删、改工单分本和增、删跳接表功能。

对于工单分本，系统提供 4 种组织方式添加跳接表：

- a) 按机房分类——此时系统将剔除软件跳接表，只将未加入分本的硬件跳接表列出供用户选择；
- b) 按 EMS 分类——此时系统将剔除硬件跳接表，只将未加入分本的软件跳接表列出供用户选择；
- c) 按链路分类——此时系统将列出未加入分本的链路列表供用户选择，如果用户选择的链路所包含的跳接表已经加入到另外的分本中，则不再加入到该分本中；
- d) 无任何限制——此时系统将未加入分本的硬件/软件跳接表列出供用户选择。

用户可以选择将一张跳接表从一个分本中转移到另一个分本，如果该跳接表所在的机房/EMS 已经在另一分本中存在，系统将自动合并跳接表，否则转移该跳接表。

用户可以选择将一个分本删除，并且将该分本中的所有跳接表转移到另一个分本，如果该跳接表所在的机房/EMS 已经在另一分本中存在，系统将自动合并跳接表，否则转移该跳接表。


用户可以选择从工单中删除一条链路的所有指令，如果删除后某个跳接表中已经没有任何指令，系统将自动删除该跳接表。

一张跳接表不允许被加入两张分本。

2. 工单送审

将工单提交到相关的审核部门进行审核。系统将工单状态置为工单待审核，将分本状态置为待审核。

3. 工单审核

 核部门收到待审核的工单时，根据机房实际情况和施工的要求对工单进行审核，如果可行，则审核通过。如果不可行，则酌情处理。可以将此工单撤销，将释放资源。也可以将工单修改后重新审核。

如工单审核通过则可以进入工单派发流程。

4. 单派发

工单审核完成后需将工单派发给工程施工部门进行硬件施工；维护部门进行软件配置；可以为每一个分本指定硬件施工部门(人或角色)；软件施工部门(人或角色)；验收部门(人)。系统将工单状态置为工单派发，将分本状态置为派发。

5. 工单硬件施工

硬件施工部门接收到派发出的工单，根据工单上的详细路由和跳接表进行施工。施工主要包括设备端口与 ODF 或 DDF 端口间的关联，ODF 或 DDF 的跳接等。

施工完成后需回填。依次对该分本中的机房跳接指令进行回填，



6. 工单软件施工

软件施工主要针对电路调度工单，软件施工部门接收电路调度的工单，然后，根据工单中的时隙配置表在网元管理器上配置调度电路的时隙。

施工完成后需依次对该分本中的软件跳接指令进行回填。

7. 工单验收

当施工结束之后，验收部门根据工单上的内容对施工的结果进行验收，并得出验收结果。对于工单软件施工、工单硬件施工都要验收，并依次对分本中的机房跳接指令进行回填。

8. 部分验收，待处理

对于部分验收待处理的工单，由工单验收人员确定是将验收失败的工单分本撤销，同时释放占用资源，然后将工单状态改为归档；或将工单打回硬件施工部门，等待再次对施工失败的工单进行回填，此时工单状态改为“工单施工中”。

9. 工单撤销

操作员通过输入工单编号、工单类型、完成时间、创建者、工单的状态等各种组合条件进行查询需要撤销的工单。

工单撤销时，系统释放占用资源；并可进行工单归档。只有当定单所生成的所有工单都归档了，定单才能归档。

10. 工单状态

工单状态有：“新增工单”、“工单待审核”、“工单待调整”、“工单审核通过”、“工单审核不通过”、“工单派发”、“工单撤销”、“工单归档”。

硬件施工状态有：待硬件施工”、“无硬件施工”、“硬件施工结束：部分完成”、“硬件施工结束：全部完成”、“硬件施工中”。

软件施工状态有：“待软件施工”、“软件施工中”、“软件施工结束，部分完成”、“软件施工结束，全部完成”、“无软件施工”。

验收状态有：“待验收”、“无需验收”、“验收结束，部分通过”、“验收结束，全部通过”、“验收中”。

下面具体解释一下工单的状态：

当定单的调度完成后，可以在业务管理中自动转入工单处理流程，对新建的工单生成工单分本，此时的工单状态为“新增工单”。将工单送审后工单的状态为“工单待审核”，如审核不通过则工单状态为“工单待调整”；如审核通过后工单状态为“工单审核通过”；工单审核通过后进入工单派发流程。将工单分本派发给指定人员后工单的状态为“工单派发”。



对于硬件施工部门，此时工单硬件施工状态为“待硬件施工”，确认后工单状态为“硬件施工中”；施工完成回填后工单的硬件施工状态为“硬件施工结束，全部完成”。若此即可进入工单验收流程。

对软件施工部门，此时工单软件施工状态为“待软件施工”，确认后工单状态为“软件施工中”；软件施工完成回填后工单的软件施工状态为“软件施工结束：全部完成”。如果工单没有硬件施工，在软件施工回填完成后工单直接归档。

验收部门对于“待验收”的工单进行工单验收。验收结束后整个定单工单流程结束。定单工单即可归档。

11. 工单预警

在电路调度过程中，从创建定单、审核定单、创建工单直至定单全部完成，某些环节是有日期限制的，在系统中录入“要求完成日期”。当某个任务的预定的完成日期临近时，系统可以提出预先警告，向用户报告。

五．业务调度

调度的目的是为了向用户提供、更新或取消一条端到端的业务电路。

电路是指为用于承载某一段到端业务的逻辑实体，通常是由若干段传输路由段连接而成，可以是光信号电路、或电信号电路及符合传输标准的各种速率的电路。电路的路由是由路由段构成的；路由段可以由一段或多段 PDH/SDH/SPDH/DWDM 槽路连接而成的，或由一段或多段光缆中的光纤连接而成。

调度管理有多种分类方式：

1. 按照调度内容，分为电路调度和预占资源调度；
2. 按照调度的操作模式，分为“装”“拆”和“割接”三类；
3. 按照调度的执行方式，分为正常调度、应急调度两类；

系统在执行不同类型的调度管理时，应遵循一定的调度原则：

1. 正常调度原则

最短路径原则，即转接点最少，路由最短。

同一始端和末端的调度应该走不同的路由，以免因为某一设备的损坏而影响多条调度连接。

富裕量优先原则，当同一方向同时有几条路由，调度时找空余量最大的路由并尽可能均匀分配。

余量原则，为使网络能进一步优化，必须使网络留有一定的余量作为调整处理。余量的大小能控制(由操作人员直接执行)。

2. 应急调度原则

应急调度主要用以设备发生故障时的对现有部分路由的替换。应急调度在原路由修复以后要进行还原操作，并拆除新的替换路由。为了方便原路由的恢复，应急调度应遵循跳接点最小原则，即分散范围尽可能最小。



3. 割接调度

割接调度是指对正在运行的光路或电路进行调整,要求在调整过程中尽可能短时间的中断正在使用的电路。被调整的连接点定义为“割接点”,割接调度中不需要对原路由进行还原,但系统应在数据库中保留原有路由,施工完成后进行数据删除。割接调度包括以下种类:

- a. 两端终端位置不变,中间路由改变。
- b. 两端终端位置改变,中间路由不变。
- c. 两端终端和路由不变。(线变,黑线跳黄线)
- d. 终端和路由同时改变。

割接调度的原则包括以下两点:

- (a) 割接调度中应满足正常调度的原则。
- (b) 在(a)的前提下,调度过程满足割接点最小原则,并注明割接点。

在 NetMaster 系统中,调度的光路或电路属于定单的某个子项,用户可以对审核通过、开始调度的定单的每个子项进行调度。进行调度之前,用户在根据定单调度界面中,通过查询列出调度中状态的定单,在列表中选择需要进行调度的定单,打开定单,定单中的所有子项逐一显示在列表中。定单及子项类型不同,调度的方式也有所不同。选择某种类型的定单子项作为调度对象,即可进行调度操作。调度后,如果某些子项调度无法成功,可以将其状态设置为“调度失败”。当定单中存在调度失败的子项时,调度后定单状态可以设置为“部分调通,待处理”;只有当定单的全部子项都调度成功后,定单状态才能够设置为“全部调通”。有关定单状态,请参考<定单管理>小节。

下面分别对不同类型的调度管理的方式进行说明。

1. 一般光纤调度:

光纤调度主要用于在两个局站的设备端口之间建立、更换、拆除一条可用的光纤连接。一般光纤调度实现了光纤和 DWDM 光信道混合调度的功能,光纤调度按照调度的分类方式,提供界面由操作人员根据实际情况进行选择,执行相应的调度功能。光纤调度可以分为安装、拆除、割接三种类型。

安装调度

光纤安装调度用于在两个客户或传输设备端口之间建立光纤或 DWDM 光信道的混合链路连接。步骤如下:

- 步骤 1: 在业务管理系统中打开定单状态为“定单调度中”的光纤调度定单,在安装子项列表中,选择需要进行调度的定单子项,点击“子项调度”,进入电路调度平台;
- 步骤 2: 在电路调度平台中加入光纤路由段或 DWDM 路由段。具体操作请参阅电路管理章节;
- 步骤 3: 保存后,在业务管理系统中定单的相应子项调度成功;否则,系统会提示出错信息,指导用户修改错误。
- 步骤 4: 如果在安装子项列表中还有其它子项处于调度中状态的,再进行相应的子项调度。若所有子项调度成功后,则提交进入工单流程;若某一子项调度失败,则提交后进入“部分调通、待处理”流程。



拆除调度

光纤拆除调度用于将两个客户或传输设备端口之间原有的已经开通的光路拆除。步骤如下：

- 步骤 1：在业务管理系统中打开定单状态为“定单调度中”的光纤调度定单，在拆除子项列表中，选择需要进行调度的定单子项；
- 步骤 2：点击调度成功按钮，即实现拆除调度。

割接调度

光纤割接调度用于将两个客户或传输设备端口之间原有的已经开通的光路上的端口或部分路由进行更改，常用于占用资源腾空、损坏资源替换等情况。

割接调度的步骤如下：

- 步骤 1：在业务管理系统中打开定单状态为“定单调度中”的光纤调度定单，在割接子项列表中，选择需要进行调度的定单子项，点击“子项调度”，进入电路调度平台；
- 步骤 2：电路调度平台中，显示了需要割接的链路的原路由，进入“电路路由”页面点击原路由中割接点，进行增加、删除或修改路由，使割接点之间的部分路由被替换，并仍然保证路由的连通。增加、删除或修改路由的方式与安装调度中的操作类似，请参考链路管理章节。
- 步骤 3：保存路由。如果路由录入正确，子项调度成功；否则，系统给出出错提示，指导用户修改录入的错误。

2. 应急光纤调度

光纤应急调度用于将原有的已经开通的光路上的端口或部分路由进行更改。但是和光路的割接调度不同，应急光纤调度在光纤被替换后，依然保留着替换前的路由信息。在受损光缆或光纤修复以后，光路需要重新恢复到原来的光纤上。因此，光纤应急调度常用于突发光纤损坏情况下对光缆抢修并恢复的情况。因为应急包含了更换资源和恢复路由两项操作，所以，应急光纤调度分为应急调度和应急恢复两种定单。



应急调度

应急调度的过程就是更换受损光纤的过程，步骤如下：

- 步骤 1：在业务管理系统中打开定单状态为“定单调度中”的光纤调度定单，在割接子项列表中，选择需要进行调度的定单子项，点击“子项调度”，进入电路调度平台；
- 步骤 2：电路调度平台中，显示了需要割接的链路的原路由，进入“电路路由”页面点击原路由中割接点，进行增加、删除或修改路由，使割接点之间的部分路由被替换，并仍然保证路由的连通。增加、删除或修改路由的方式与安装调度中的操作类似，请参考链路管理章节。
- 步骤 3：保存路由。如果路由录入正确，子项调度成功；否则，系统给出出错提

示，指导用户修改录入的错误。

应急恢复

当受损光缆光纤修复后，就可以将光路恢复到原路由上。由于系统保存着原路由的信息，因而，调度人员不需要了解原路由信息，只需在确认受损光纤修复后，发出恢复指令，系统将自动将光路恢复到原路由上。操作步骤如下：

步骤 1：打开调度中状态的光纤应急恢复调度定单，在子项列表中，选择需要进行应急恢复调度的定单子项；

步骤 2：点击应急恢复按钮，系统将提示调度成功，路由将自动切换回原路由。

3. 一般电路调度

电路调度主要用于在两个局站的设备端口之间建立、更换、拆除一条可用的电路连接。一般电路调度实现了 SDH/SPDH/PDH/DWDM 调度的功能，电路调度按照调度的分类方式，提供界面由操作人员根据实际情况进行选择，执行相应的调度功能。电路调度可以分为安装、拆除、割接三种类型。

安装调度

电路安装调度用于在两个客户设备端口或传输设备端口之间建立 SDH/SPDH/PDH/DWDM 路由连接。步骤如下：

步骤 1：在业务管理系统中打开定单状态为“定单调度中”的电路调度定单，在安装子项列表中，选择需要进行调度的定单子项，点击“子项调度”，进入电路调度平台；

步骤 2：在电路调度平台中实现 SDH/SPDH/PDH/DWDM 调度。具体操作请参阅电路管理章节；

步骤 3：保存后，在业务管理系统中定单的相应子项调度成功；

步骤 4：如果在安装子项列表中还有其它子项处于调度中状态的，再进行相应的子项调度。若所有子项调度成功后，则提交进入工单流程；若某一子项调度失败，则提交后进入“部分调通、待处理”流程。

拆除调度

电路拆除调度用于将两个客户或传输设备端口之间原有的已经开通的电路拆除。步骤如下：

步骤 1：在业务管理系统中打开定单状态为“定单调度中”的电路调度定单，在拆除子项列表中，选择需要进行调度的定单子项；

步骤 2：点击调度成功按钮，即实现拆除调度。



割接调度

电路割接调度用于将两个客户或传输设备端口之间原有的已经开通的电路上的端口或部分路由段进行更改,常用于占用资源腾空、损坏资源替换、资源系统升级等情况。

割接调度的步骤如下:

步骤 1: 在业务管理系统中打开定单状态为“定单调度中”的电路调度定单,在割接子项列表中,选择需要进行调度的定单子项,点击“子项调度”,进入电路调度平台;

步骤 2: 电路调度平台中,显示了需要割接的链路的原路由,进入“电路路由”页面点击原路由中割接点,进行增加、删除或修改路由,使割接点之间的部分路由被替换,并仍然保证路由的连通。增加、删除或修改路由的方式与安装调度中的操作类似,请参考电路管理章节。

步骤 3: 保存路由。如果路由录入正确,子项调度成功。

4. 应急电路调度

电路应急调度用于将原有的已经开通的电路上的端口或部分路由进行更改。应急电路调度在电路被替换后,依然保留着替换前的路由信息。在受损电路修复以后,电路可以重新恢复到原来的电路上。因此,电路应急调度常用于突发电路损坏情况下对电路抢修并恢复的情况。因为应急包含了更换资源和恢复路由两项操作,所以,应急电路调度分为应急调度和应急恢复两种类型。

应急调度

应急调度的过程就是更换受损电路的过程,步骤如下:

步骤 1: 在业务管理系统中打开定单状态为“定单调度中”的电路调度定单,在割接子项列表中,选择需要进行调度的定单子项,点击“子项调度”,进入电路调度平台;

步骤 2: 电路调度平台中,显示了需要割接的链路的原路由,进入“电路路由”页面点击原路由中割接点,进行增加、删除或修改路由,使割接点之间的部分路由被替换,并仍然保证路由的连通。增加、删除或修改路由的方式与安装调度中的操作类似,请参考电路管理章节。

步骤 3: 保存路由。如果路由录入正确,子项调度成功;否则,系统给出出错提示,指导用户修改录入的错误。

应急恢复

当受损电路修复后,就可以将电路路恢复到原路由上。由于系统保存着原路由的信息,因而,调度人员不需要了解原路由信息,只需在确认受损电路修复后,发出恢复指令,系统将自动将光路恢复到原路由上。操作步骤如下:

步骤 1: 打开调度中状态的电路应急恢复调度定单,在子项列表中,选择需要进行应急恢复调度的定单子项;

步骤 2: 点击应急恢复按钮,系统将提示调度成功,路由将自动切换回原路由。



5. 预占资源调度

预占资源调度主要用于客户向运营部门或运营部门内部提出对资源的预留申请。预占资源调度包括安装调度和拆除调度；不存在定单调度；当预占资源调度定单的全部子项通过审核后，即进入定单归档。

安装调度

预占资源调度的定单用于处理客户或运营部门内部对资源的预留申请。步骤如下：

- 步骤 1：在业务管理系统中新增定单类型为“预占资源”的定单，填写定单基本信息，在定单内容中选中“安装”，点击“新增子项”，录入安装客户等相关信息，点击“选择端口”，确定后完成预占资源的安装定单；
- 步骤 2：将新增的安装定单提交审核；
- 步骤 3：由审核部门完成审核操作，审核通过后，进入定单归档流程；
- 步骤 4：如果该定单有安装子项审核未通过，则返回定单修改流程，由申请受理部门进一步确认，修改后重新送审或撤销预占资源调度申请。

拆除调度

预占资源的拆除调度即指将原先申请预占的资源进行释放。步骤如下：

- 步骤 1：填写拆除定单的信息操作同新增预占资源的安装定单类似，在“新增子项”中选择相应的端口，完成定单的新增；
- 步骤 2：将新增的拆除定单提交审核；
- 步骤 3：由审核部门完成审核操作，审核通过后，进入定单归档流程；
- 步骤 4：如果该定单有拆除子项审核未通过，则返回定单修改流程，由申请受理部门进一步确认，修改后重新送审或撤销预占资源调度申请。

注：含拆除子项的预占资源定单归档后系统自动将端口的状态由预占用改为空闲。

六．实例

操作内容：

点击**流程管理 - 我的工作**，系统的业务流程调度由流程引擎驱动，随着进入流程的不同环节，在“**流程管理系统**”与“**业务管理系统**”界面间切换，完成相关操作。

1. 客户

- 1) 新建如下客户类型：

客户种类

电信运营商

金融业

学校

客户类型

电信公司、移动公司、联通公司.....

证券公司、银行

大学、中学、小学、专科学校

- 2) 新增如下客户：

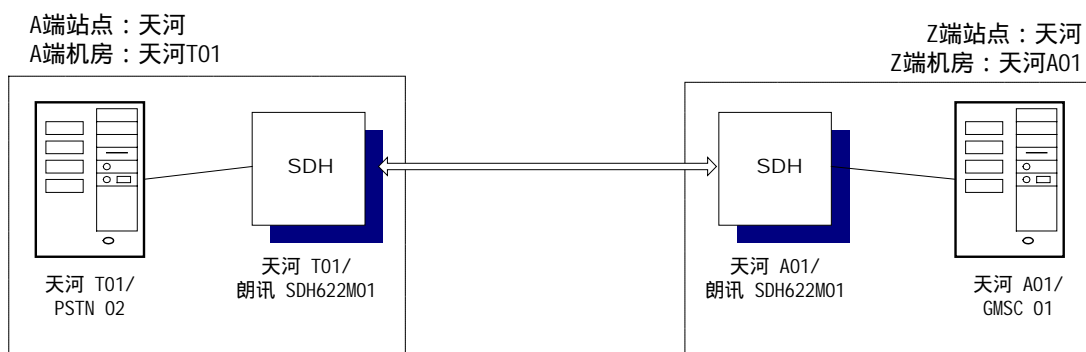
移动公司：**上海移动、广东移动**

联通公司：**上海联通、广东联通**

传输设备生产厂商：**朗讯、富士通、西门子、华为**

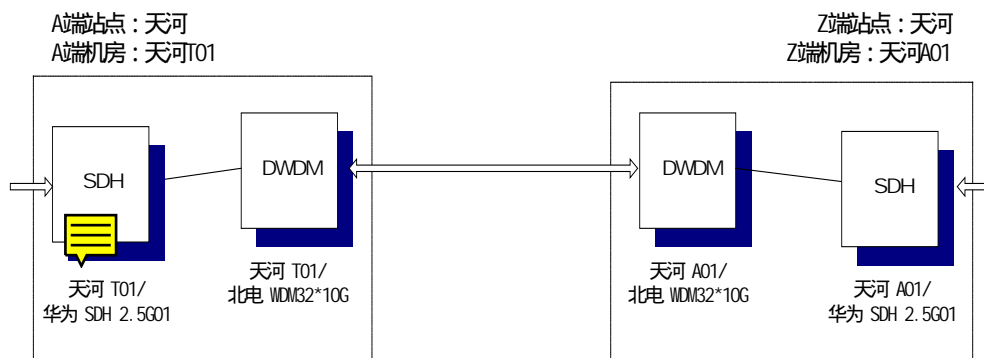
- 3) 查询客户关联的设备、光纤租用、电路租用、机架空间租用等信息

2. 一般电路安装定单



- a) 在系统中新增一张来自“**广州移动**”客户的**一般电路，安装**定单，要求在天河 T01 机房、天河 A01 机房中的用户终端设备间提供一条 **2M** 链路。
- b) 如“**定单管理流程图**”依次新增、修改、送审、审核（通过）以上定单，开始调度。调度成功后返回业务流程管理，进入工单管理阶段。
- c) 转入新建工单，按照跳接表，分别为两个机房各生成一份工单分本，然后如“**工单管理流程示意图**”依次修改、送审、审核（通过）并将工单派发给相应的用户（或角色），提交后进入工单回填环节，本示例没有软件施工，所以接着完成硬件施工回填，验收（通过）；最后完成工单归档、定单归档。

3. 一般光路安装定单



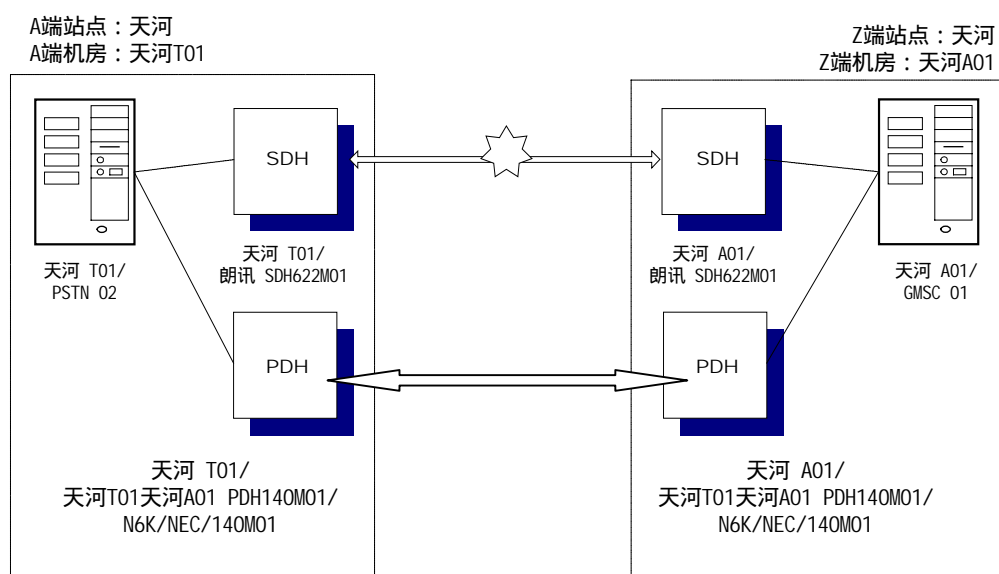
说明：该SDH设备类型选用**华为 Optix-2.5G**

1. 新增一张来自“[广州市国际分局](#)”的**一般光路、安装**定单；
2. 参照相关“流程图”新增安装定单子项、完成链路调度等，直至工单归档、定单归档。

4. 一般光路调度—拆除子项

1. 新增一张来自“[广州市国际分局](#)”的**一般光路、拆除**定单；
2. 参照相关“流程图”新增将上述新安装的光路进行拆除的定单、完成链路删除，直至工单归档、定单归档。

5. 应急电路调度—割接子项



1. 假设中前面的一般安装电路中的 SDH 网元发生故障 ,造成 SDH 路由段通信中断，新增一张来自“[广州移动](#)”的**应急光路**定单。
2. 参照相关“流程图”新增**割接**定单子项、利用调度管理平台完成链路的修改等，

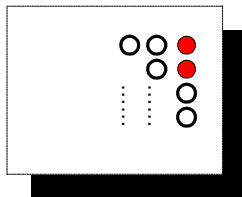


直至工单归档、定单归档。

3. 并且在应急电路调度完成后，可以进一步完成“应急恢复”功能。

6. 预占资源调度—安装子项

1. 新增一张来自“[广州移动](#)”的[预占资源](#)定单；
2. 参照相关“流程图”新增[安装](#)定单子项，预占用设备天河 T01/PSTN02 上的序号为 01、02 的端口，审核通过后归档定单，即完成预占资源的调度。



网元设备：
天河 T01/PSTN 02

系统管理

14



一．安全管理

1. 用户权限管理

在 NetMaster 中为了便于权限管理,系统引入了**用户组、用户、角色和权限**等概念,权限与角色关联,角色被赋予用户。一个用户组可以包含多个用户;一个用户可以被赋予多个角色;权限也可以指派给某个角色或者从某个角色中去掉。

NetMaster 充分考虑到运营商日常工作内容的多样性与工作中人员的流动性,定义比较细致的权限定义,同时提供了角色的概念。用户可以根据工作岗位制定相关角色,并指定相应权限,一旦角色被创建好后,就可根据工作安排给每一位员工指定相应角色,从而完成相关的工作。

系统有一个预定义角色:Administrator,并具备有“系统管理权限”。该角色拥有系统管理的权限,可以增加、删除或修改用户;增加、删除或修改角色;为用户指定角色;为角色指定权限。Administrator 任何时候不可以被删除。

其它的角色需要用户自己创建,这样的角色称之为自定义角色。

在创建自定义角色时,首先要定义一个角色名,然后为这个角色指定一定的权限,这些权限包括“定单审核”,“软件施工”等。

2. 个人密码管理

在实际的操作中,每一个用户都被分配了一个登录名和密码,用户应做到定期更改密码以提高系统安全性。

修改个人密码的相关字段:登录名、在旧密码、新密码、新密码确认。

二．日志管理

日志管理主要用来记录和跟踪对系统的状态产生影响的操作和事件,如

- 用户登录和注销事件
- 用户操作事件(不包括查询和统计操作)
- 服务器启动和关闭事件

系统日志管理包括:具有 SysAdmin 基本权限的用户查看、过滤、打印以及保存系统日志。其他用户无权对日志进行任何操作,包括查询。

日志采用两种方式进行存储:

- 新日志保存在数据库的表中
- 归档的历史日志保存在文件中

日志管理的主要功能有：日志归档、归档文件管理、日志查询等。

1. 日志归档

具有 SysAdmin 基本权限的用户可以对当前数据库保存的系统日志进行归档以释放相应的存储空间。日志归档的方式有：自动归档和手动归档。

自动归档

自动归档要设置四个参数：

自动归档时间间隔（天）：默认值为 60 天。满足该条件时，系统自动对所有系统日志进行归档。

自动归档记录门限（记录）：默认值为 10,000 条日志记录。满足该条件时，无论是否达到自动归档周期，系统将自动对所有系统日志进行归档。

归档文件老化周期（天）：默认值为 180 天。满足该条件时，系统自动清除已归档的文件。

导入记录老化周期（天）：默认值为 7 天。满足该条件时，系统自动清除导入的历史日志。

手动归档

选择日志生成时间段并指定归档文件的文件名前缀，对过滤出来的日志进行归档。

2. 归档文件管理

归档文件导入

将已归档的记录文件导入数据库进行查看。选择或输入需查看的归档日志，系统执行该请求，将相应的文件导入数据库查看。

归档文件清除

手工清除：

输入或选择已导入到数据库中的历史文档进行清除，系统执行请求，将导入的历史文档从数据库中清除掉。

自动清除：

设置自动清除周期，即**导入记录老化周期**，默认值为 7 天。

3. 日志查询

可根据操作类别、操作时间、用户名和 IP 地址来查询系统日志。

三 . 基础数据管理

1. 关联规则管理

主要描述端口的信号端子 (PIN) 与连接设备 DDF、ODF、VDF、MDF 等的连接端子关联时满足的规则, 包括单个关联时的关联规则和成批关联时的关联规则。

连接端子定位: 面板位置 + 端子在该面板上的位置

A. 单个关联规则

关联方向有以下几种:

- 同一面板垂直递减关联
- 同一面板垂直递增关联
- 同一面板水平递增关联
- 同一面板水平递减关联
- 不同面板垂直递减关联
- 不同面板垂直递增关联
- 不同面板水平递增关联
- 不同面板水平递减关联

B. 批量关联规则

批量关联规则由关联方式和关联方向决定。

成批关联的方式有两种情况:(只能选择其中的一个)

- 1) 隔 N 个端子顺序关联。即根据关联的行列方向, 按顺序往下关联, 中间隔 N 个连接端子。如果是 1 个, 则紧挨着往下继续关联。
- 2) 隔 N 行/列关联。即根据关联的方向, 按顺序新起一行或列继续关联, 原来关联的列上空出的连接端子不再继续关联, 但状态还是原来的状态, 不是占用状态。如果隔 1 个, 是紧挨着下一列或行继续关联

成批关联的方向:

- 1) 同一面板
- 2) 行列到头时
- 3) 跨面板时

批量规则适用条件

- 1) 当要关联的端口数量大于 1 时, 该规则确定下一个端口中的第一个信号端子对应的连接端子位置(面板位置 + 端子在该面板上的位置), 随后该端口中其他



关联端子的位置由单个关联规则确定；

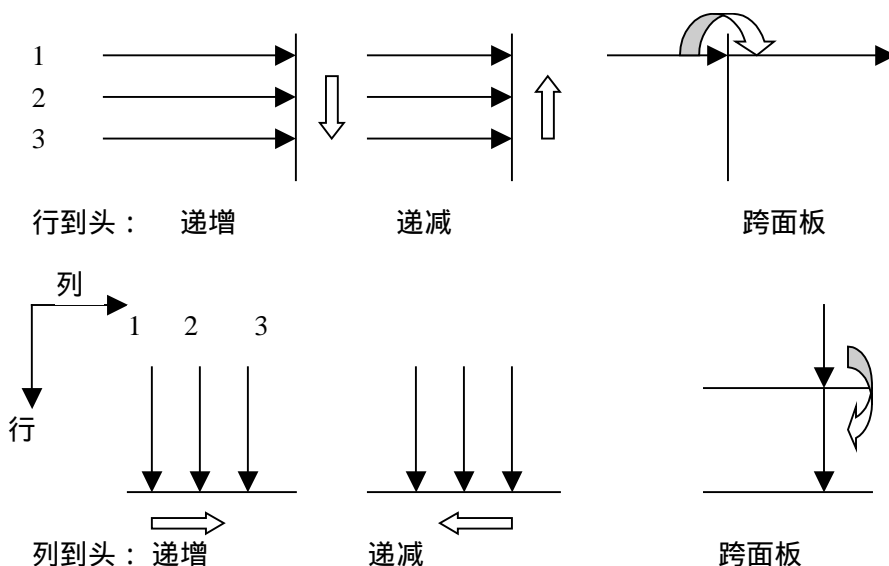
2) 当一个端口中有多个信号端子，根据单个关联规则，连接端子行列到头或需要跨面板时，也要遵循批量规则

行到头时：1) 另起一行/列，都是从头开始，若选择行/列时，行/列编号趋小，则为递减；2) 否则，为递增；3) 跳面板（跳到另一个面板）。1) 和 2) 中到底从哪行/列开始，有所隔 N 行/列的 N 决定；跳面板有跳面板规则决定：方向和跨度。

当前面板满时（无空闲端子）：跳面板

跳面板规则：组成：方向 + 跨度；方向：水平递增、水平递减、垂直递增、垂直递减
跨度：表示在该方向上间隔几行/列面板。

面板的规则若将每块面板看成一个端子，则同端子关联规则。但是，目前不支持跨设备架。



批量关联规则示意图

注意事项

设计和思考关联规则时，

首先看关联方式：1) 顺序；2) 行、列间隔；两者能且只能选一。它决定了批量关联中下一个端口中第一个信号端子对应的连接端子的大体位置（是紧接着还是隔行、列）。

其次看方向：1) 同面板方向，这个属性其实对单个关联规则为同面板的情况下是没有多少意义的，即如果单个关联规则为同面板，那么它必须与单个关联规则设置的一样；如果单个关联规则为不同面板，那么它可以随意设定。

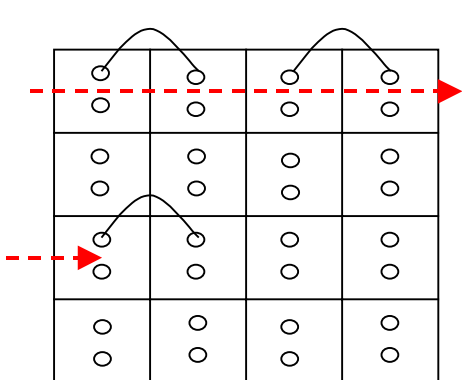
2) 行、列到头方向，其实只有一个方向-水平/垂直[但有两种变化-增/减]，到底是水平方向还是垂直方向由同一面板的方向决定，且刚好相反，即如果同一面板为水平变化（增/减），那么行列到头只能是垂直方向变化（增/减）[其实只能是行到头]；即如果



同一面板为垂直变化（增/减），那么行列到头只能是水平方向变化（增/减）[其实只能是列到头]

3) 跨面板，包括跨面板方向和面板到头方向，我们可以将面板矩阵抽象成端子矩阵来看。只有当某面板满时，或者行列到头时才可能被选择。当行列到头被设定为跨面板时，从新选面板上与原来面板上一样的行号上起始端子（即具有相同的行编号）。

C. 举例

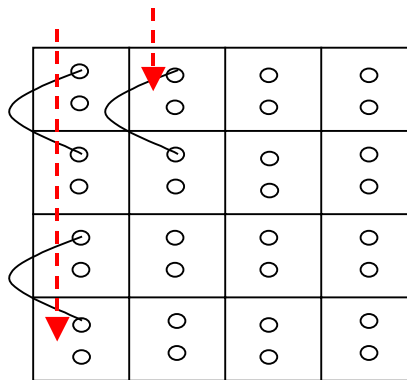


单：同面板 H+1

批：顺+1，同面 H+，行列到头+2；

H+1,板到头+1 拐

(1)

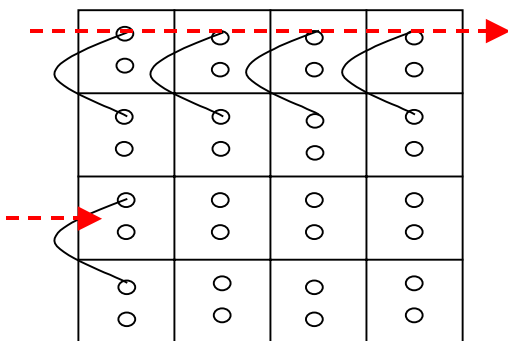


单：同面板 V+1

批：顺+1，同面 V+，行列到头+1；

H+1,板到头+1 拐

(2)

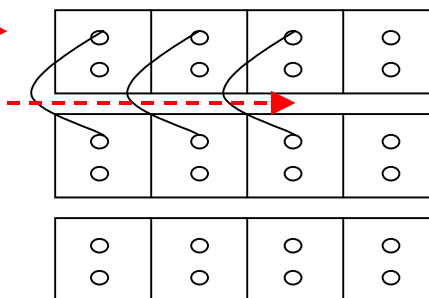


单：同面板 V+1

批：列+1，同面 V+，行列到头+1；

H+1,板到头+1 拐

(3)

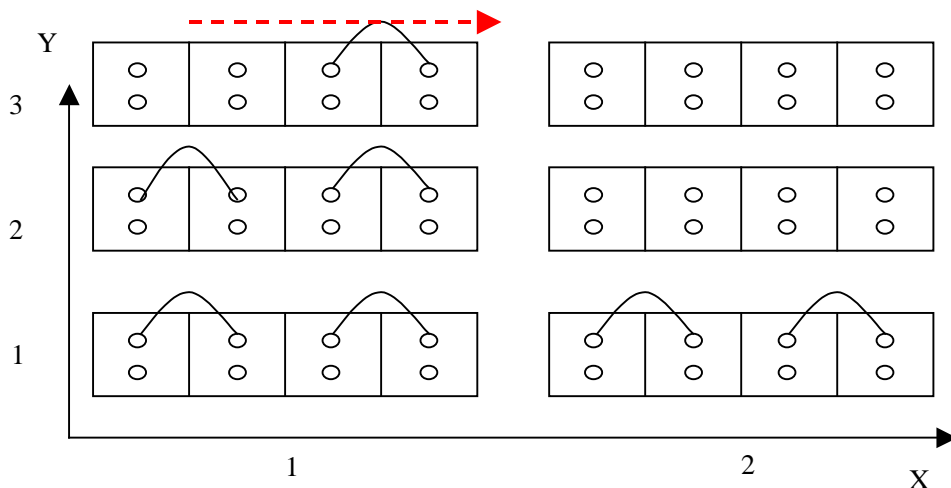


单：不同面板 V+1

批：顺+1，同面 H+，行列到头+1；

H+1,板到头+1 拐

(4) 单规则跨面板



单：同面板 H+1

批：顺+1，同面 H+,行列到头跨面板，V-1,板到头+1 拐

(5) 跨面板

2. 工程数据管理

工程数据中“工程名称”、“工程编号”为必填字段，并且在系统中必须唯一标识。当选中的工程数据已经被其他对象引用，则不可以删除该工程。

3. 生产厂商

生产厂商的名称不允许为空，并且在系统中必须唯一标识。如果该厂商生产 SDH 设备，则需要选择“时隙编号规则”。

当选中的生产厂商已经被其他对象引用，则不可以被删除。

4. EMS 管理

EMS 是网元管理系统，即厂商网管系统；其中“EMS 名称”、“所属机房”、“生产厂商”为必填字段，并且 EMS 的命名在系统中必须唯一标识。

EMS 所管辖的网元在“EMS 中的名称”必须唯一；当 EMS 中有所管辖的网元、段、子网等存在则该 EMS 不能被删除

“监控状态”只能由 EMS 同步时获取或操作数据库。

5. 资源预警管理

资源预警管理是对系统中物理资源使用年限和逻辑资源占用率预警的管理。

A、物理资源使用年限预警：

1、预警的对象：





- 网元设备使用年限预警
- 机架设备使用年限预警
- 连接设备使用年限预警

2、预警参数的设置：物理资源的预警参数是指“离设备到期的时间”，以月为单位，包括：一级预警门限和二级预警门限，一级告警的时间应比二级告警的时间少或相等，可以为空。预警参数由用户手工填写，当资源预警参数为空时，系统将不判断该资源预警参数。

3、资源预警：

物理资源预警生效有两个条件：

- 1) 预警参数已经设置，不为空。
- 2) 用户填写了设备中的属性：**终止使用年限**。

系统会在每个月第一天的凌晨触发预警，用户也可手工触发预警：点击**手工预警**按钮。触发预警后，系统直接读取设备（机架，连接设备，网元设备）的终止使用时间，计算该设备剩下的可用的月数，然后与两个门限值对比，如果有使用年限告警出现，系统会写入日志并产生**资源预警**提示。

B、逻辑资源占用率预警：

1、预警的对象：

- PDH 通道占用率预警
- SDH 复用段占用率预警
- SDH 通道占用率预警
- DWDM 光复用段占用率预警
- DWDM 光通道占用率预警

2、预警参数的设置：逻辑资源的预警参数用 N(0~100)表示，指段或者通道中的时隙占用超过 N%后，系统会产生预警。预警参数也包括：一级预警门限和二级预警门限，一级告警的占用率应比二级的占用率高或相等，可以为空。预警参数由用户手工填写，当资源预警参数为空时，系统将不判断该资源预警参数。

3、资源预警：

逻辑资源预警生效只有一个条件：预警参数已经设置，不为空。

系统每天一次触发预警。触发预警后，系统会搜索逻辑资源对象（PDH 通道，SDH/DWDM 的（光）段和（光）通道），并通过统计方式计算其资源占用率，然后与两个门限值对比，如果有逻辑资源占用率告警出现，系统会写入日志并产生**资源预警**提示。

C、预警日志管理

预警日志管理主要是管理由于资源预警而产生的日志。在此，用户可以通过过滤方式来显示当前系统中存在的资源告警信息。对每一条告警信息，可以查看其详细描述和处理纪要，也可以向处理纪要中增加内容，但不可修改已有的纪要内容。系统存盘时自动把撰写纪要的人的登录名写在该条信息的“第一查阅人”一栏中。同时用户还可以查看该告警信息所涉及的预警对象的详细信息。

6. 数据字典管理

对于某些系统属性，比如人机端口的端口用途，由于不同用户，它所界定或划分的



方式可能不一样，因此数据字典可能不通用，另外，也可能随着使用时间的增长，需要增加新的人机端口用途，若纯粹通过数据库来维护，不太方便，对数据库直接修改，存在的潜在风险较大，因此系统提供了数据字典管理功能，通过操作界面来让具有管理权限的用户自由设定需要的对象属性。

除了通过系统主菜单的数据字典管理模块维护字典内容外，在各个引用该字典的值的模块中都可以对字典内容进行维护。

其中，应用对象所包含的应用属性是系统预先设定好的，用户不可更改，用户可以设定和更改某个应用对象的某个应用属性下的应用属性值。

7. 系统图例

系统图例中列出的是在系统拓扑图中，节点对象所对应的显示图标。系统默认的图标为一个小圆圈。如果需要修改图标，必须到相应的拓扑图中，选中节点按右键完成。对某一节点图标的修改，将影响到所有该类型节点对应的显示图标。系统支持 JPG、GIF、JLX（通过 JLOOX 工具生成）为扩展名的图标。

四．系统工具

1. 刷新传输级别

在传输网拓扑图中，网元的传输等级不同，将在不同等级的行政区域中可以显示。规律如下：

省级行政区域可以显示：传输等级为一干、二干和本地骨干的传输网元；

地市级行政区域可以显示：传输等级为本地骨干和农话、接入的传输网元；

县区级行政区域可以显示：传输等级为农话、接入的传输网元；

乡镇、村寨级行政区域可以显示：传输等级为农话、接入和其它的传输网元；

传输网元初次入库时，网元的传输等级为最低级即农话接入，只能显示在地市级或以下的拓扑图中。网元传输等级的改变需要在将该网元所在段加入传输系统后，由传输系统的等级决定其中网元的传输等级。这种决定作用的生效需要用户手工做一次数据同步——刷新传输级别。

用户手工刷新传输级别后，系统将对所有传输系统中的段包含的网元进行传输级别同步，即网元的传输级别设定成与传输系统的等级一致。此时，再打开相应区域的传输网拓扑图，将看到图中点、线的变化，已按区域及点的传输级别过滤。

2. 刷新电路级别

系统电路业务级别由系统自动计算获得：

当电路两端所属区域所在的是不同省公司时，电路的业务级别将自动设置为一干一级（当电路两端所在本地网是省会城市）或者一千二级（当有一端所在本地网非省会城市）。

当电路两端所属区域是同一省公司不同本地网时，电路的业务级别将自动设置为省内长途。如果电路两端所属区域是同一本地网时，电路的业务等级将自动设为本地网。



当某个区域的本地网属性发生变化时,与其相关的电路级别需要进行手动更新——刷新电路级别。

有几个原因可能导致某个区域的本地网属性发生变化:

- 在局站导航图上,修改某个行政区域的属性,使其属于另一个上级行政区域。
- 在管理区域管理中,重新指配某行政区域所属的本地网管理区域。
- 在管理区域管理中,将某本地网更换到另一个省公司辖下。

上述情况在实际中发生的机会比较少,当某个本地网因为某种原因变迁时,才需要进行电路级别的刷新。因此,本功能一般仅开放给权限较高的管理员使用。

3. 补全传输网拓扑图连线

对于传输网的逻辑资源数据(段、通道、槽路等),如果从 EMS 同步上来的,其两端的网元可以入库到机房,在拓扑图上形成节点,但是线(段、通道)则不能直接生成。此时,可以用工具完成--补全传输网拓扑图连线。

如果线(段、通道)两端的网元至少有一端尚未入库机房,作为游离网元(即未入库的网元)不会在拓扑图上形成节点,其所属的线也不会自动补全。

4. 数据库备份

系统允许具有数据库备份权限的用户从客户端启动数据库备份进程,即启动 ORACLE 系统提供的 export 数据备份工具。用户可以设定备份数据在服务器端的存放位置。

手工启动数据库备份功能后,系统将调用服务器端 bin 目录下的 exp_schema.sh 或 exp_schema.bat 文件来备份,缺省情况下,生成的备份文件在 bin 目录下,名称为 schema 名称+日期,扩展名为.dmp,用户可以修改相应配置文件重新设定备份文件的存放路径。

注意:由于文件名称采用的是 schema+日期,因此若在同一天备份两次以上,最后备份的文件将自动覆盖前面的同名文件。





实例

1. 安全管理

- a. 登录、退出、注销，修改自己的用户密码。
- b. 按如下列表增加角色及其权限选择、参数设置。

| | 角色 | 参数设定 | 1 | 2 | 3 |
|--------|--------|---------------|---|---|---|
| 公共数据 | 权限 | | | | |
| | 基础数据管理 | 无 | ✓ | | |
| | 机房图管理 | 编辑、节点移动、修改像素比 | | ✓ | |
| | 空间位置管理 | 无 | | ✓ | |
| 物理资源管理 | 网元设备管理 | 传输网、同步网 | | ✓ | |
| | | 一干、二干 | | ✓ | |
| | 物理资源查询 | 数字专线网、信令网、接入网 | | | ✓ |
| | | 本地骨干 | | | ✓ |
| | 区域约束 | 广州 | | ✓ | |
| | | 深圳 | | | ✓ |
| | | 东莞 | ✓ | | |
| 系统管理 | 系统管理 | 无 | ✓ | | |
| | 资源预警管理 | 无 | ✓ | | |

- c. 新增用户，为他们分别赋予角色 1、角色 2、角色 3；
- d. 系统注销，分别以用户 1、用户 2、用户 3 登录，查看用户权限的不同；
- e. 新增用户组 User Group1，并选择用户 1、用户 2、用户 3 为用户组内成员，为该组成员赋予角色 1；进一步体会不同用户权限在系统管理中的重要作用。

操作内容：

点击**安全 - 用户管理**，在“用户管理”的界面中选取对应的选项卡，通过“新增”、“修改”等操作完成对角色、用户及用户组的管理。

2. 归档管理

- a. 从菜单进入“日志与归档管理”，设置过滤条件（如操作类别“安全管理”，用户名“gxlu”等）查询日志。
- b. 点击“输出”，把当前页输出到系统默认文件夹，文件名 log，通过 Windows 资源管理器查看系统默认文件夹“output”，可以进一步打开 log.csv，查看输出的信息。

- c. 设置手动归档中的“指定时间段”后开始归档，系统将提示××条记录被归档，成功创建归档文件。
- d. 选中一个系统日志归档文件，进行“导入”、“查看”等。

操作内容：

点击**系统 - 日志与归档管理**，在“归档管理”的界面中选取对应的系统日志管理节点，完成对系统日志及其归档的操作。

3. 基础数据管理

- a. 新建名称为**左右隔 1**的关联规则，端口类型**双向电**，关联方向**同一面板水平递增关联**，端子间隔**1**的单个关联规则
- b. 新建名称为**上下隔 6**的批量关联规则；相关信息如下表：

| 同一面板内 | | 跨面板 | |
|--------|----------------|--------|----------------|
| 同一面板方向 | 垂直递增跨端子 | 跨面板方向 | 垂直递增跨面板 |
| 行列到头方向 | 递增方向拐 | 跨面板跨度 | 1 |
| 行列到头跨度 | 1 | 面板到头方向 | 递增方向拐 |
| 端子间隔 | 6 | 面板到头跨度 | 1 |

- c. 新建工程数据**工程项目 1**。
- d. 新增**华为**、**中兴**、**Lucent**、**Nortel**、**NEC**、**重庆设备公司**等生产厂商。
- e. 添加生产厂商**华为**，名称为**iManager1**的EMS，选取所属机房**越秀较场西 D01**；EMS 类别为**SDH**；并进入“网元组成”选项卡，为新增的 EMS 添加所管辖的网元，为添加的网元配置其在 EMS 中的信息。

操作内容：

点击**系统**，在菜单中选取对应的基础数据管理菜单，进行新建等操作。

4. 资源预警管理

- a. 点击主菜单**系统 - 资源预警管理**，点选**显示预警结果**，记录机架告警的数量。
- b. 在机房中入库一个机架，终止使用时间设置为**2000-01-01**。
- c. 在**资源预警管理**界面中，点击**手动预警**，记录机架告警的数量，与刚才的对比，数量应该增 1。
- d. 点击**日志管理**，可以查看更详细的告警信息。

附录：部分资源命名规范

参考资料：《中国电信传输网络资源命名规范（本地网分册）》

一.区域/子区域、局站、机房



- 区域**指在长途通信网中有独立长途区号的本地网的划分，区域的名称采用本地网城市的名称来表示，如北京、广州、深圳等；**子区域**指在本地网中，根据本地网所辖市县区的电信管理行政体制所划分的区域，如广州本地网中的越秀区、东山区、从化市、增城市等；
- 局站**在地理上表现为包含一个或多个通信机房的建筑物或建筑群；局站的名称采用局站所在地理位置（马路、街道、建筑物、大厦、住宅小区等）的名称表示（为保持连贯性，现有机楼名称可以保持现状，也可按规则重新命名），如广州天河；
- 机房**一般是指包含在局站内的安装有传输通信设备及其他辅助设施或者光缆成端的房间；机房的名称格式为：

| | 标识 | 编号 |
|-----|----|---------|
| 符号 | 字符 | 数字 |
| 字符数 | 6 | |
| 选项 | 必选 | 可选 |
| 说明 | | 从 01 开始 |

- 可在名称中加入机房的描述信息，推荐采用如下的类型标识：

| 机房类型 | 机房类型标识代码 |
|--------|----------|
| 传输机房 | “ T ” |
| 综合机房 | “ Z ” |
| 交换机房 | “ S ” |
| 数据机房 | “ D ” |
| 接入网机房 | “ A ” |
| 用户机房 | “ U ” |
| 卡类机房 | “ K ” |
| 计算机机房 | “ C ” |
| MDF 机房 | “ F ” |
| 远端机房 | “ R ” |
| 充气机房 | “ Q ” |
| 移动机房 | “ M ” |
| 地下进线间 | “ B ” |
| 微波机房 | “ W ” |
| | |

二.机房设备-机架、ODF、DDF

- 1、**机架（机柜）**安装在传输机房，用于装置传输设备。一般一个机架有 A、B 两面，每面均由多个子架组成。设备安装在一个或多个子架内。设备机架的名称格式为：

| | 设备厂家标识 | 编号 | 面 |
|-----|--------|----------|-------------------|
| 符号 | 字符 | 字符 | 数字 |
| 字符数 | 3 | 5 | =1 |
| 选项 | 可选 | 必选 | 可选 |
| 说明 | | 从 001 开始 | 用 A 和 B 表示机架的正反双面 |

- 设备厂家标识可参照下表：

| 厂家 | 标识 | 备注 |
|----------------|-------|----|
| 朗讯 | LU | |
| 华为 | HW | |
| 西门子 | SIE | |
| UT 斯达康 | UT | |
| 武汉院 | WRI | |
| NEC 的 N5000 机架 | N5K | |
| NEC 的 N6000 机架 | N6K | |
| 阿尔卡特 | AT | |
| 诺基亚 | NKA | |
| 北电 | NTL | |
| 富士通 | FJT | |
| 大唐电讯 | DAT | |
| 混合设备机架 | HH | |
| | | |

- 在本地网层面上，应加上机架所在的机房名称以及局站和子区域的名称来定位机架，格式如下：

| | 机房的本地网名称 | / | 机架名称 |
|----|----------|-----|----------|
| 符号 | 字符 | 分隔符 | 字符+数字 |
| 选项 | 必选 | 必选 | 必选 |
| 说明 | | | 从 001 开始 |

【例如】 广州越秀较场西 T01 机房的华为第一个机架：

在本地网中，其名称为：[越秀较场西 T01/HW001](#)

- 一个由多个子架组成的设备机架，子架在一个机架内唯一编号，其名称格式如下：

| | 机架名称 | - | 子架编号 |
|-----|------|-----|-----------|
| 符号 | 字符 | 连接符 | 数字 |
| 字符数 | | =1 | =2 |
| 选项 | 必选 | 必选 | 可选 |
| 说明 | | | 按新增时间顺序编号 |

【例如】 广州越秀较场西 T02 机房的第一个华为宽架设备机架 B 面的第一个子架：



在本地网中，其名称为：[越秀较场西 T02/HW001B-01](#)

2、**光缆配线架（ODF）**是指安装在机房内的光连接设备，其名称格式如下：

| | | |
|-----|------------|----------|
| | ODF | 编号 |
| 符号 | 字母 | 数字 |
| 字符数 | =3 | 5 |
| 选项 | 必选 | 必选 |
| 说明 | | 从 001 开始 |

【例如】 广州越秀较场西 T01 机房的第一套光缆配线架设备：

在本地网层面，其名称为：[越秀较场西 T01/ODF001](#)

- **光缆配线模块（ODM）**在一个光缆配线架或机架内的名称格式如下：

| | | |
|-----|----------|--------|
| | ODM 模块标识 | ODM 序号 |
| 符号 | 字符 | 数字 |
| 字符数 | 2 | =2 |
| 选项 | 可选 | 必选 |

- ODM 模块标识各本地网可根据实际情况自定义，如下仅供参考：

| | |
|------------|-------|
| ODM 类型 | 标识 |
| 窄架 | |
| 普通宽架 | G |
| 155M 光口专用架 | H |
| 基站等光分纤盒 | B |
| | |

【例如】 广州越秀较场西 T01 内第一套光缆配线架上的第一个 ODM 模块，为 155M 光口专用：

在本地网层面，其名称为：[越秀较场西 T01/ODF001-H01](#)

- **光配线端子**在一个 ODM 模块内的名称格式如下：

| | | | |
|-----|--------|-----|------|
| | ODM 编码 | - | 端子序号 |
| 符号 | 字符 | 连接符 | 数字 |
| 字符数 | 27 | =1 | =2 |
| 选项 | 必选 | 必选 | 必选 |

【例如】 广州越秀较场西 T01 内第一套光缆配线架上第一个 ODM 模块的第一个配线端子：

在本地网层面，其名称为：[越秀较场西 T01/ODF001-H01-01](#)

3、**数字配线架设备（DDF）**是指安装在机房内的数字连接设备，其名称格式如下：

| | | | |
|-----|-----|-----------------------|----------|
| | DDF | (Y) | 编号 |
| 符号 | 字母 | 字母 | 数字 |
| 字符数 | =3 | =1 | 5 |
| 选项 | 必选 | 可选 | 必选 |
| 说明 | | 缺省为 75 欧 否则为 120 欧 | 从 001 开始 |

【例如】 广州越秀较场西 T01 内的第一套 75 欧数字配线架设备：

在本地网层面，其名称为：[越秀较场西 T01/DDF001](#)

又如，广州越秀较场西 T01 内的第一套 120 欧数字配线架设备：

在本地网层面，其名称为：[越秀较场西 T01/DDFY001](#)

- 数字配线模块 DDM 在一个数字配线架或机架内的名称格式如下：

| | DDM 序号 |
|-----|--------|
| 符号 | 数字 |
| 字符数 | =2 |
| 选项 | 必选 |

【例如】 广州越秀较场西 T01 内第一套 75 欧数字配线架设备的第一个 DDM 模块：

在本地网层面，其名称为：[越秀较场西 T01/DDF001-01](#)

- 数字配线端子在一个 DDM 模块内的名称格式如下：

| | DDM 编码 | - | 端子序号 |
|-----|--------|-----|------|
| 符号 | 字符 | 连接符 | 数字 |
| 字符数 | 27 | =1 | =2 |
| 选项 | 必选 | 必选 | 必选 |

【例如】 广州越秀较场西 T01 内第一套 75 欧数字配线架设备第一个 DDM 模块的第一个配线端子：

在本地网层面，其名称为：[越秀较场西 T01/DDF001-01-01](#)

三.机房设备-PDH、SDH、DXC

1、 PDH 设备的名称格式如下：

| | 机房名称 | / | 传输系统名称 | / | 设备型号 | / | 传输速率 | 序号 |
|-----|------|-----|--------|-----|------|-----|------|----|
| 符号 | 汉字 | 分隔符 | 汉字 | 分隔符 | 字符 | 分隔符 | 字符 | 数字 |
| 字符数 | | =1 | 16 | =1 | 3 | =1 | 4 | =2 |
| 选项 | 必选 | 必选 | 必选 | 必选 | 可选 | 必选 | 可选 | 可选 |

- 设备型号采用设备的厂家型号，如：

| 厂家设备型号 | 简称 | 备注 |
|-----------|-------|----|
| NEC N5000 | N5K | |
| NEC N6000 | N6K | |
| SIEMEN | SIE | |
| SLC | SLC | |
| 爱立信设备 | ERI | |
| AT&T | ATT | |
| COMBIMUX | CBX | |
| OPTIMUX | OPX | |
| UT 斯达康 | UTS | |
| 武汉院 | WRI | 烽火 |
| | | |

【例如】 广州越秀较场西传输机房 T01 用于 PDH 传输系统“越秀较场西天河 OF140M-01 ”的一套 COMBIMUX 设备：

[越秀较场西传输机房 T01/越秀较场西天河 OF140M-01/CBX](#)

广州农林局传输机房 T01 用于 PDH 传输系统“农林天河 OF140M-01 ”的一套西门子设备的第三个 34M 的 SKIP 设备：

2、SDH 设备的名称格式如下：

| | 机房名称 | / | 传输系统名称 |
|-----|------|-----|--------|
| 符号 | 汉字 | 分隔符 | 汉字 |
| 字符数 | | =1 | 16 |
| 选项 | 必选 | 必选 | 必选 |

【例如】 深圳电信大厦 T01 用于 SDH 传输系统“华为骨干网 2.5G01”的一套 2.5G 设备：
电信大厦 T01/华为骨干网 2.5G01

3、DXC 交叉连接设备的名称格式如下：

| | 机房名称 | / | DXC | 序号 |
|-----|------|-----|-----|----|
| 符号 | 汉字 | 分隔符 | 字母 | 数字 |
| 字符数 | | =1 | =3 | =2 |
| 选项 | 必选 | 必选 | 必选 | 可选 |

【例如】 深圳电信大厦 T01 的一套交叉连接设备：
电信大厦 T01/DXC01

四.机房设备-插盘、端口

1、插盘的名称用于唯一标识同一设备内的各类插盘。其名称格式如下：

| | 插槽序号 | (| 插盘型号 |) |
|-----|------|-----|------|-----|
| 符号 | 数字 | 分隔符 | 字符 | 分隔符 |
| 字符数 | =2、3 | =1 | 5 | =1 |
| 选项 | 可选 | 可选 | 必选 | 可选 |

- 在本地网层面上，加上插盘所在的设备名称或所在子架、机架等信息来定位插盘，其名称格式如下：

| | 设备名称 | / | 机架编码 | - | 子架序号 | / | 插盘的编码 |
|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-------|
| 符号 | 字符 | 分隔符 | 字符 | 连接符 | 字符 | 连接符 | 字符 |
| 字符数 | 26 | =1 | =8 | =1 | =1 | =1 | 10 |
| 选项 | 必选 | 可选 | 必选 | 必选 | 必选 | 必选 | 必选 |

【例如】 广州越秀较场西 T01 机房内机架 LU001 第 2 子架的朗讯 155M01 子环 LA08 的 155M 设备上的第 2 插槽的 TPU 插盘：
在本地网层面，其名称为：越秀较场西 T01/朗讯 155M01/LU001-02/02(TPU)

2、端口的名称用于唯一标识同一插盘中的各种端口。在同一插盘上，从 01 开始编号：

| | 插盘名称 | - | 端口序号 |
|-----|------|-----|------|
| 符号 | 字符 | 连接符 | 数字 |
| 字符数 | 26 | =1 | =2 |
| 选项 | 必选 | 可选 | 必选 |

【例如】 广州越秀较场西 T01 机房内，机架 LU001 第 2 子架的朗讯 155M01 子环 LA08 的 155M 设备上的第 2 插槽的 TPU 插盘上的端口：

在本地网层面，其名称为：越秀较场西 T01/朗讯 155M01/LU001-02/02(TPU)-01。

五.专业网络管理

1、本地网传输系统的名称按如下格式命名：

| | 标识 | 系统制式 | 系统容量 | 系统号 |
|-----|---------------------|------|------|---------|
| 符号 | 汉字 | 字母 | 字符 | 数字 |
| 字符数 | 14 | =3 | 14 | =2 |
| 选项 | 必选 | 必选 | 必选 | 可选 |
| 说明 | 可采用所跨越的地理区域名称或者厂家简称 | | | 从 01 开始 |

【例如】 广州越秀较场西与天河局站的 140M 的 PDH 传输系统：

其名称为：越秀较场西天河 PDHM01；

又如，华为 SDH10G01；

骨干南环 SDH2.5G01；

城区南环 WDM16*2.5G。

六.链路-电路

1、本电路/群路命名主要针对于承载在 PDH、SDH 传输系统上的数字电路。其名称格式为：

| | 起始点 A | - | 终止点 Z | / | 速率符号 | 电路序号 | 后缀 |
|-----|-----------------|-----|-------|-----|------|--------------|--------|
| 符号 | 字符 | 分隔符 | 字符 | 分隔符 | 字符 | 数字 | 字符 |
| 字符数 | 8 | =1 | 8 | =1 | 5 | =4 | 10 |
| 选项 | 必选 | 可选 | 必选 | 可选 | 必选 | 必选 | 必选 |
| 说明 | 单向电路 A 发 Z 收 | | | | | 从 0001 开始 | 标识业务类型 |

● 速率符号表示电路的各种复用等级：

| 类别 | 复用等级 | 速率 | 速率符号 |
|-------------|--------|------|-------|
| P D H | 四次群 | 140M | 1920N |
| | 三次群 | 34M | 480N |
| | 二次群 | 8M | 120N |
| | 基群 | 2M | 30N |
| S D H | STM-64 | 10G | S-64N |
| | STM-16 | 2.5G | S-16N |
| | STM-4 | 622M | S-4N |
| | STM-1 | 155M | S-1N |

【例如】 广州城区至番禺市之间的第一条 STM-1 出租群路：

其名称为：广州番禺 S-1N0001NP

广州越秀较场西 T01 至 T02 机房之间第一条 2M 电路：

其名称为：越秀较场西 T01-T02/0001

2、电路路由反映了该电路所经的站点以及在各站点所占的设备端口和传输线路侧时隙。



一般电路的路由格式如下：

起始局站 A《传输系统或子环名+“/”+电路占用时隙号或高次群名称+“/”+电路占用时隙号》转接节点局站 B《传输系统或子环名+“/”+电路占用时隙号或高次群名称+“/”+电路占用时隙号》转接局站 C.....终点局站 Z