

教育部推荐教材

21世纪高职高专系列规划教材

程控交换与组网综合实训

主 编 贾爱茹

副主编 张 彪



北京航空航天大学出版社
Beihang University Press

程控交换与组网综合实训

主 编	贾爱茹	
副主编	张彪	
参 编	杜青	卢大民
	徐亮	张剑

北京师范大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

程控交换与组网综合实训/贾爱茹主编. —北京: 北京师范大学出版社, 2010. 6

ISBN 978-7-303-11028-5

I. ①程… II. ①贾… III. ①存储程序控制电话交换机—教材
②通信交换—通信网—教材 IV. ①TN916.428②TN915.05

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 087401 号

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn

北京新街口外大街 19 号

邮政编码: 100875

印 刷:

装 订:

经 销: 全国新华书店

开 本: 184 mm×260 mm

印 张:

字 数: 千字

版 次: 2010 年 月第 1 版

印 次: 2010 年 月第 1 次印刷

定 价: 24.00 元

策划编辑: 周光明

责任编辑: 周光明

美术编辑: 高 霞

装帧设计:

责任校对: 李 菡

责任印制: 李 啸

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010—58800697

北京读者服务部电话: 010—58808104

外埠邮购电话: 010—58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010—58800825

前 言

人类社会的进步与发展离不开通信技术的进步与发展，通信技术从来没有像今天这样如此全面、深刻地影响着社会的运转和人们的生活。程控交换技术是通信技术的一项核心技术，是通信技术专业的核心课程。

本书的编写目的是使学生掌握程控交换技术的基本原理，熟练掌握程控交换机的操作、管理与维护。本书围绕“任务驱动教学法”，以工作任务为导向，以实践操作为基础，以理论为指导，逐步激发学生的学习兴趣，培养学生实际操作能力及开拓创新的能力。

全书共分七个学习情境：

学习情境一介绍了程控交换机的基本概念、分类、发展及各项业务，并介绍了通信网及电话网的基本知识。

学习情境二介绍了三个工作任务：程控交换机的硬件配置、HW 电缆的安装、NOD 线的安装。

学习情境三介绍了两个工作任务：程控交换机的本局开局、程控交换机用户常用新业务的配置及演示。

学习情境四介绍了四个工作任务：普通用户数据配置、ISDN 用户数据配置、小交换机用户数据配置、Centrex 用户数据配置。

学习情境五介绍了三个工作任务：七号信令中继数据配置、中国一号信令中继数据配置、V5 接口数据配置。

学习情境六介绍了两个工作任务：程控交换机设备维护、测试操作。

学习情境七介绍了三个工作任务：MDF 配线操作、DDF 配线操作、程控交换机的常见故障排除。

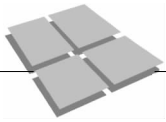
本书的主要特点为：

1. 以实践操作为主体。比较全面地介绍了当前程控交换机的各种操作，实践性强，并能把实践与理论相结合。

2. 在内容组织上，注意知识的内在联系，使各章节之间紧密结合，避免相互脱节或不必要的重复。内容编排循序渐进，以利于逐步掌握和提高。

3. 叙述力求简明扼要、深入浅出、图文并茂，尽量用形象的图表和实例进行解释和描述。

4. 每个学习情境由 2~4 个工作任务构成，每个工作任务由学习目标、工作任务、相关资讯、实践操作、问题探究及检查与评价六个部分构成。合理的安排内容，启发学生



独立思考能力、锻炼实践操作能力及提高知识运用能力。

本书既可以作为通信技术专业以及相关专业的教材，也可以作为通信工程技术人员参考书。

本书的学习情境一由杜青编写，学习情境二、学习情境四由贾爱茹编写，学习情境三及学习情境六第一节由张彪编写，学习情境五由卢大民编写，学习情境六第二节由徐亮编写，学习情境七由张剑编写。贾爱茹对全书进行了统稿。

由于时间仓促，加之编者水平有限，书中难免有疏漏之处，恳请各位读者批评指正。

编 者

2010 年 3 月

目录

学习情境一：认识程控交换机及

通信网 1

1.1 认识程控交换机 1

1.1.1 学习目标 1

1.1.2 工作任务 1

1.1.3 相关资讯 2

1.1.4 实践操作 3

1.1.5 问题探究 6

1.1.6 检查与评价 13

1.2 认识通信网 13

1.2.1 学习目标 13

1.2.2 工作任务 13

1.2.3 相关资讯 13

1.2.4 实践操作 15

1.2.5 问题探究 18

1.2.6 检查与评价 19

学习情境二：程控交换机的硬件

配置 20

2.1 程控交换机的硬件配置 20

2.1.1 学习目标 20

2.1.2 工作任务 20

2.1.3 相关资讯 21

2.1.4 实践操作 36

2.1.5 问题探究 39

2.1.6 检查与评价 46

2.2 HW 电缆的安装 46

2.2.1 学习目标 46

2.2.2 工作任务 47

2.2.3 相关资讯 47

2.2.4 实践操作 48

2.2.5 问题探究 51

2.2.6 检查与评价 52

2.3 NOD 线的安装 52

2.3.1 学习目标 52

2.3.2 工作任务 53

2.3.3 相关资讯 53

2.3.4 实践操作 55

2.3.5 问题探究 57

2.3.6 检查与评价 60

学习情境三：程控交换机的本局

开局 61

3.1 程控交换机基本呼叫

配置 61

3.1.1 学习目标 61

3.1.2 工作任务 61

3.1.3 相关资讯 62

3.1.4 实践操作 70

3.1.5 问题探究 71

3.1.6 检查与评价 78

3.2 用户常用新业务演示及配置 ...

..... 78

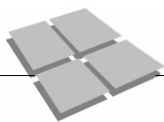
3.2.1 学习目标 78

3.2.2 工作任务 79

3.2.3 相关资讯 79

3.2.4 实践操作 89

3.2.5 问题探究 89



3.2.6	检查与评价	90
学习情境四：用户数据的配置与管理		
管理		
4.1	普通用户数据配置	91
4.1.1	学习目标	91
4.1.2	工作任务	91
4.1.3	相关资讯	91
4.1.4	实践操作	96
4.1.5	问题探究	96
4.1.6	检查与评价	98
4.2	ISDN 用户数据配置	99
4.2.1	学习目标	99
4.2.2	工作任务	99
4.2.3	相关资讯	99
4.2.4	实践操作	103
4.2.5	问题探究	103
4.2.6	检查与评价	105
4.3	小交换机用户数据配置与管理	105
4.3.1	学习目标	105
4.3.2	工作任务	105
4.3.3	相关资讯	106
4.3.4	实践操作	109
4.3.5	问题探究	110
4.3.6	检查与评价	111
4.4	Centrex 用户数据配置	112
4.4.1	学习目标	112
4.4.2	工作任务	112
4.4.3	相关资讯	113
4.4.4	实践操作	119
4.4.5	问题探究	120
4.4.6	检查与评价	121
学习情境五：中继及协议配置		
5.1	七号信令中继数据配置	122
5.1.1	学习目标	122

5.1.2	工作任务	122
5.1.3	相关资讯	123
5.1.4	实践操作	139
5.1.5	问题探究	141
5.1.6	检查与评价	148
5.2	中国一号信令中继数据配置	148
5.2.1	学习目标	148
5.2.2	工作任务	148
5.2.3	相关资讯	148
5.2.4	实践操作	153
5.2.5	问题探究	154
5.2.6	检查与评价	157
5.3	V5 接口数据配置	157
5.3.1	学习目标	157
5.3.2	工作任务	157
5.3.3	相关资讯	158
5.3.4	实践操作	163
5.3.5	问题探究	166
5.3.6	检查与评价	170
学习情境六：交换机的维护与测试		
.....		
6.1	程控交换机设备维护	171
6.1.1	学习目标	171
6.1.2	工作任务	171
6.1.3	相关资讯	172
6.1.4	实践操作	183
6.1.5	问题探究	183
6.1.6	检查与评价	184
6.2	测试操作	185
6.2.1	学习目标	185
6.2.2	工作任务	185
6.2.3	相关资讯	185
6.2.4	实践操作	191
6.2.5	问题探究	195
6.2.6	检查与评价	196

学习情境七：程控交换机综合实训

.....	197
7.1 MDF 配线操作	197
7.1.1 学习目标	197
7.1.2 工作任务	197
7.1.3 相关资讯	197
7.1.4 实践操作	202
7.1.5 问题探究	206
7.1.6 检查与评价	208
7.2 DDF 配线操作	208
7.2.1 学习目标	208
7.2.2 工作任务	209
7.2.3 相关资讯	209

7.2.4 实践操作	211
7.2.5 问题探究	214
7.2.6 检查与评价	216
7.3 程控交换机的常见故障排除	216
7.3.1 学习目标	216
7.3.2 工作任务	216
7.3.3 相关资讯	217
7.3.4 实践操作	221
7.3.5 问题探究	229
7.3.6 检查与评价	231
参考文献	232

学习情境一：认识程控交换机及通信网

程控数字交换与数字传输相结合，可以构成综合业务数字网，不仅能实现电话交换，还能实现传真、数据、图像通信等的交换。程控数字交换机处理速度快，体积小，容量大，灵活性强，服务功能多，便于改变交换机功能，便于建设智能网，向用户提供更多、更方便的电话服务。因此，它已成为当代电话交换的主要制式。本学习情境主要介绍程控交换机及通信网。

1.1 认识程控交换机

1.1.1 学习目标

通过本单元的学习，应该达到：

一、知识目标

- ◇ 了解程控交换机的基本知识，明确程控交换机的发展、分类；
- ◇ 掌握程控交换机的系统组成，明确交换机的软、硬件构成；
- ◇ 了解程控交换机的常用业务。

二、能力目标

- ◇ 认识程控交换机；
- ◇ 能够理解 C&C08 程控交换机的模块化结构；
- ◇ 认识程控交换机的机框、机柜及单板；
- ◇ 能够在用户终端进行业务演示机操作。

1.1.2 工作任务

一、工作任务名称

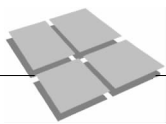
认识程控交换机。

二、工作任务说明

了解程控交换机软、硬件构成，理解 C&C08 程控交换机的模块化结构。C&C08 采用模块化的设计思想，整个交换系统由一个中心模块和多个交换模块（SM）组成。通过参观交换机，了解交换机的机框、机柜及单板，了解交换机的常用业务，并进行演示。

三、条件准备

- (1) 程控交换机一部；
- (2) 已安装中继框、用户框、主控框；
- (3) 用户配线、中继配线等已安装；
- (4) 本局数据、用户数据、中继数据已配置；
- (5) 能进行普通用户呼叫、新业务演示及中继呼叫等。



1.1.3 相关资讯

一、什么是程控交换机

程控交换机，全称为存储程序控制交换机（与之对应的是布线逻辑控制交换机，简称布控交换机），也称为程控数字交换机或数字程控交换机。通常专指用于电话交换网的交换设备，它以计算机程序控制电话的接续。

程控交换机是利用现代计算机技术，完成控制、接续等工作的电话交换机。

二、程控交换机的发展

程控交换机是传统话音业务中最先进的一种设备，由于程序控制的运用，更先进的通信网络的出现才成为可能。

自 1965 年产生了世界上第一台程控交换机以来，程控交换机一直处在突飞猛进的发展过程中。概括来说，程控交换机的发展可以归纳为以下两个方面：

（1）程控交换机硬件的发展

早期的程控交换机，其话路网采用笛簧、铁簧、剩簧及小型纵横接线器等电磁元件，按空分方式组成，称为空分程控交换机。它是从 20 世纪 60 年代开始发展，并于 20 世纪 70 年代达到兴盛。

各国在研制电子交换技术过程中，就曾研究时分交换问题。最初采用脉幅调制（PAM）方式实现时分交换，随着脉码调制（PCM）技术的应用，在 20 世纪 70 年代研制出了数字程控交换机，并且其发展非常迅速。目前在实验室中传统的时分交换系统已达到 40Gbit/s 的水平，由于电子运动速率的极限，已没有多少潜力可挖了。

目前，光交换正在兴起，光交换矩阵的核心是光开关，制作光开关的主要技术有：机械技术、气泡技术、液晶技术、全息技术等。目前，实用化的光开关主要有三类：电光开关、机械光开关、热光开关。近来，基于微电机机械系统（MEMS）技术的光开关被许多厂家看好。

（2）程控交换机软件的发展

程控交换机上运行着两类软件，一类是与话路接续有关的，统称为运行软件；另一类是运行软件的平台系统，包括故障诊断程序等，可以称为支援软件。

因为电话通信的实时性很强，所以早期均采用汇编语言编制运行软件。但由于汇编语言在生产效率、结构化设计、可维护性和可移植性等各方面均不如高级语言，而软件在程控交换机中占有越来越重要的地位，所以现在多采用高级语言和汇编语言混合编程，或全部采用高级语言编程的办法。

我国采用 PL/M 编制运行软件，C 语言采用得较多。国产程控交换机 C&C08 即主要采用面向对象的 C++ 语言进行编程。

CCITT 建议了一种程控交换机专用的高级语言，即 CHILL（CCITT High Level Language）。它突出通信语言必不可少的特点：目标代码生成效率高、软件可靠性高、程序易读、易用等。

除了运行软件，程控交换机的支援软件也有了极大的丰富和发展。

三、程控交换机的分类

程控交换机按其交换网络接续方式、交换信息的类型，以及控制方式的不同，可以进行如图 1.1.1 所示的分类。

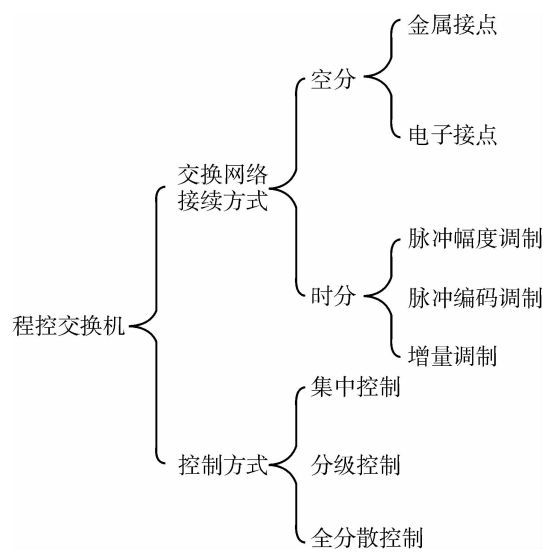


图 1.1.1 程控交换机的分类

1.1.4 实践操作

一、认识程控交换机的基本组成

程控交换机是一个专用的计算机系统，由硬件和软件两大部分所组成。

1. 程控交换机的硬件基本结构

不论空分或时分程控交换机，其硬件主要分为三个系统，即话路系统、控制系统和输入/输出系统，如图 1.1.2 所示。

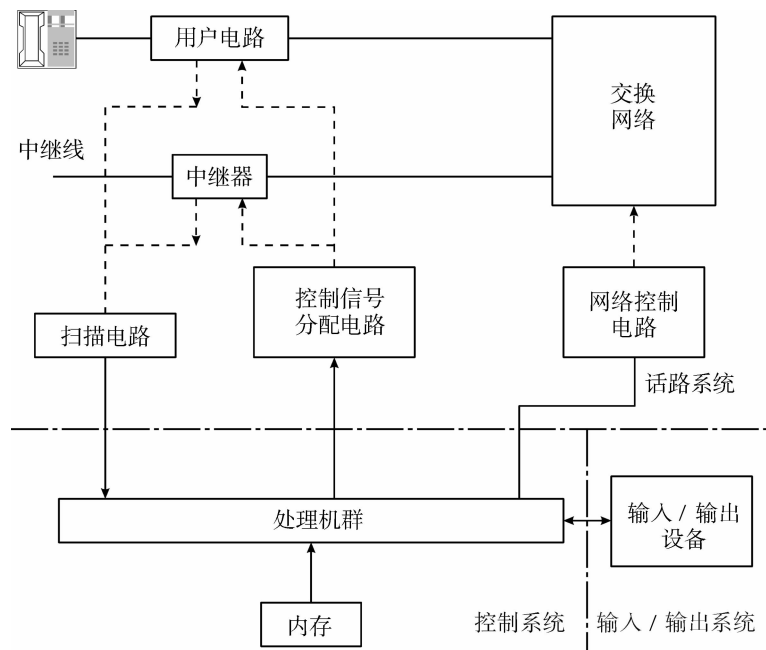
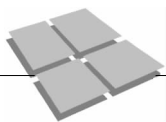


图 1.1.2 程控交换机硬件系统组成图



(1) 话路系统

话路系统的作用是把用户线接到交换网络以沟通通话回路。

用户电路是用户线与交换网络的接口电路，可完成馈电、扫描、二/四线转换、测试、保护、提供铃流通路等功能，数字用户电路还要完成编译码功能，用户电路一般以厚膜电路为中心组成。

对其他局的中继线，其传输信号可为模拟信号也可为数字信号。若为模拟信号，则采用模拟中继器，这种中继器中也配备二/四线转换和编译码器，使其进入交换网络时也成为数字信号；若为数字信号，则采用数字中继器，就不必再用编译码器了。

空分程控交换机的交换网络一般为专用集成芯片构成的 $2^n \times 2^n$ (n 为正整数) 的开关方阵；时分程控交换机的交换网络一般为超大规模集成电路的存储器方阵。

扫描电路是用来收集用户线及中继线信息的。用户线或中继线状态变化信息通过用户电路或中继器送到扫描电路。扫描电路相当于人工交换话务员的眼睛。

控制信号分配电路的基本功能是将处理机的控制字按位分配给用户电路和中继器，从而实现由处理机群程序控制完成各种功能。其作用相当于话务员的手。

网络控制电路的作用是按照处理机的控制字控制交换网络的接续。

(2) 控制系统

程控交换机控制系统的作用有两个：一是分析收集输入的信息，并进行处理；二是编辑命令，并向话路系统或输入/输出系统发送命令。

处理机群是控制系统的核心，它的主要工作是解读程序指令及数据，进行运算处理，编辑命令。

内存储器（又称主存储器）一般分为两个区域：数据存储器 and 程序存储器。程序存储器主要存储程控交换机常用的程序和正在执行的程序；数据存储器存储常用的数据和从外存储器调入的数据。

(3) 输入/输出系统

为了安装测试和维护运转的需要，中央控制系统还要配备一些常规的外围设备，一般包括打印机、终端等，还配备了如磁盘驱动器、磁带机等外存储器。终端系统可能包含维护终端和计费终端等；外存中存放了交换机的全部程序和数据，其存储容量较大，对于常用程序来说既存在于内存中，又存在于外存中，这是为了保证当发生故障的内存的内容消失时，可从外存输入信息。

2. 程控交换机的软件基本结构

程控交换机的软件基本结构如图 1.1.3 所示。

运行程序又称为联机程序，其中的执行管理程序是多任务、多处理机的高性能操作系统；呼叫处理程序完成用户的各类呼叫接续；系统监视和故障处理程序、故障诊断程序共同保证程控交换机不间断运行；维护和运行程序提供人机界面完成程控交换机的运行控制和测试等。

各类支援系统又称为脱机程序，其数量比联机程序要大得多。软件开发支援系统主要指语言工具；应用工程支援系统包括交换网规划、安装测试等；软件加工支援系统包含数据生成程序等；交换局管理支援系统包含交换机运行资料的收集、编辑和输出程序等。

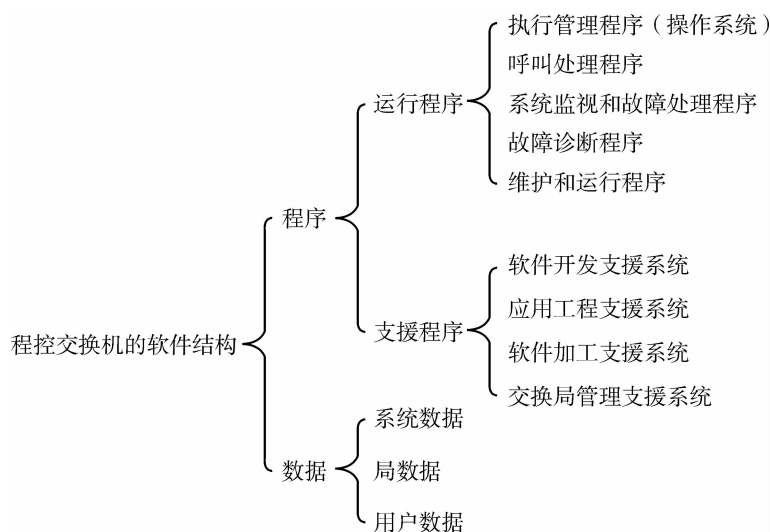


图 1.1.3 程控交换机的软件结构

程控交换机的系统数据是仅与交换机系统有关的数据，与该交换设备在哪个局里无关，如 I/O 设备的参数等；局数据与各局设备的具体情况有关，如该局的路由方向数等参数；用户数据指用户类别、用户设备号码等数据，是程控交换机作为非汇接局时应具有的数据。

二、认识 C&C08 数字程控交换机

1. C&C08 总体结构

C&C08 采用模块化的设计思想，整个交换系统由一个中心模块和多个交换模块（SM）组成，其体系机构如图 1.1.4 所示。其中 BAM 是属于 AM/CM 中的一个模块。

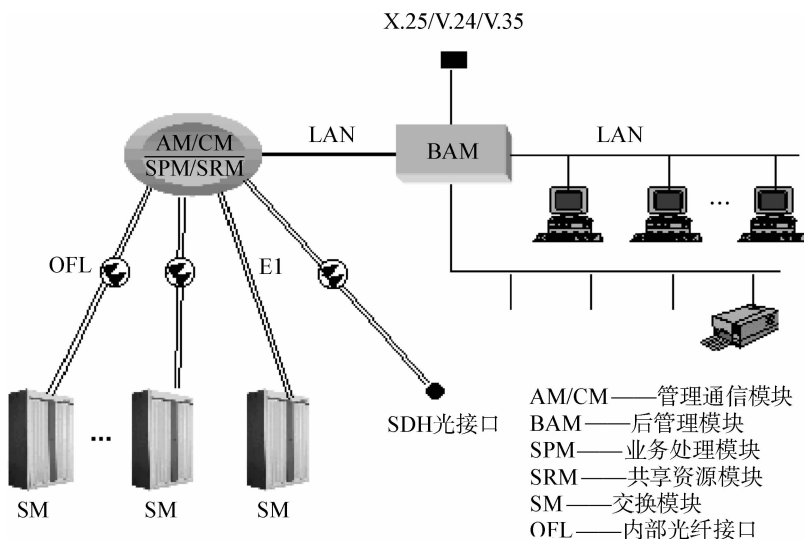
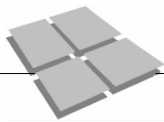


图 1.1.4 C&C08 系统的总体结构



(1) 中心模块

中心模块是 C&C08 的枢纽部件，主要完成核心控制与核心交换功能，并提供交换机主机系统与计算机网络的接口，完成操作、维护、管理、计费、告警、网管等 OAM 功能。

中心模块按照模块化的思想进行设计，主要由管理/通信模块（AM/CM）、时钟模块（CKM）、业务处理模块（SPM）和共享资源模块（SRM）组成。

(2) 交换模块（SM）

交换模块（SM）是 C&C08 的核心部件之一，提供分散数据库管理、呼叫处理、维护操作等各种功能。SM 是具有独立交换功能的模块，可实现模块内用户呼叫接续及交换的全部功能，可以单模块成局，此时不需要 AM/CM，但要接 BAM。SM 还可挂在 AM/CM 下，组成多模块局，由 AM/CM 中的中心交换网配合完成 SM 间的交换功能，AM/CM 最多可以下挂 128 个负荷分担的 SM 模块。

(3) 模块化的层次结构

C&C08 数字程控交换机在硬件上具有模块化的层次结构，如图 1.1.5 所示，整个硬件系统可分为四个等级：单板、功能机框、模块和交换系统。

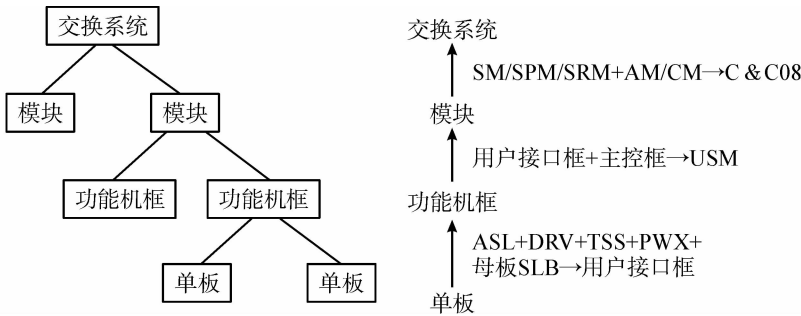


图 1.1.5 模块化的层次结构

2. 系统软件介绍

C&C08 的软件系统主要由主机（前台）软件和终端 OAM（后台）软件两大部分构成。

(1) 主机软件

主机软件分为多个级别，较低级别的软件模块同硬件平台相关联，较高级别的软件模块则独立于具体的硬件环境，各模块之间的通信由操作系统中的消息包管理程序负责完成。C&C08 的软件由以下几部分组成：操作系统、通信处理模块、资源管理模块、呼叫处理模块、信令处理模块、数据库管理模块、维护管理模块。

(2) 终端 OAM 软件

采用客户机/服务器模型，主要由 BAM 应用程序和终端应用程序两部分组成。其中，BAM 应用程序安装在 BAM 端，是服务器；终端应用程序安装在工作站端，是客户机。

1.1.5 问题探究

一、C&C08 硬件系统功能简介

管理/通信模块（AM/CM）是管理模块（AM）和通信模块（CM）的总称，其

中, AM 主要负责模块间呼叫接续管理, 并提供交换机主机系统与计算机网络的开放式管理结构。AM 由前管理模块 (FAM) 和后管理模块 (BAM) 构成。通信模块 (CM) 主要由通信控制模块 (CCM)、中心交换网 (CNET) 和线路接口模块 (LIM) 组成, 负责各模块间话路和信令链路的接续。

时钟模块 (CKM) 的主要功能是同步上级局的基准时钟信号, 为交换系统提供符合国标要求 2MHz、8MHz 等帧同步信号, 使 C&C08 与整个 PSTN 网络同步工作。

业务处理模块 (SPM) 主要负责处理系统的各种业务, 并处理中继接口上的各种信令或协议, 包括 No. 7 信令、中国一号信令、DSS1 信令、V5. 1/V5. 2 协议、PHI 分组协议以及用于接入远端用户模块的内部 RSA 协议。此外, SPM 还支持 2Mbit/s 的高速信令链路, 并直接提供高速信令链路的 E1 接口。SPM 模块具有强大的业务处理能力, 是 C&C08 的核心部件之一。它与 AM/CM、SRM 配合, 可以组成 SPM 组网方式, 最大可提供 12 万中继, 特别适合于网间接口局、大容量汇接局、长途交换局的建设。

共享资源模块 (SRM) 提供业务处理模块 (SPM) 在处理业务过程中所必需的各种资源, 包括信号音、多频互控收发器、会议电话、主叫号码显示等资源, 这些资源并不固定从属于某一个业务处理模块 (SPM), 而是全局所有业务处理模块 (SPM) 共享的。

交换模块 (SM) 在“学习情境二: 程控交换机的硬件配置”中详细介绍。

二、C&C08 软件系统功能简介

操作系统为嵌入式实时操作系统, 主要执行任务调度、内存管理、中断管理、外设管理、补丁管理、用户接口管理等功能, 是各应用级程序正常运行的基础和平台。

通信处理模块主要完成模块处理机之间及模块处理机同各个二级处理机之间的通信处理功能。

资源管理模块主要完成对交换系统中各种硬件资源的初始化、申请、释放、维护和测试等功能。

呼叫处理模块是基于操作系统和数据库管理模块之上的一个应用软件系统, 它在资源管理模块和信令处理模块的配合下, 主要完成号码分析、局内规程控制、被叫信道定位、计费处理等功能。

信令处理模块主要负责在接续过程中处理各种信令或协议。

数据库管理模块的主要功能是: 响应呼叫处理模块的数据查询请求, 完成呼叫处理过程中对主机数据库所有数据的检索功能; 响应终端 OAM 软件的数据维护请求。

维护管理模块的主要功能是: 负责监视交换设备的运行状况, 及时发现系统的异常或故障现象, 在紧急情况下还可自动执行复位等操作; 执行或响应来自后台的操作维护指令或请求。

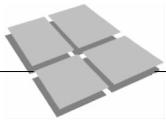
终端 OAM 软件与主机软件中的维护管理模块、数据库管理模块等密切配合, 主要用于支持维护人员完成对交换设备的数据维护、设备管理、告警管理、测试管理、话单管理、话务统计、服务观察、环境监控等功能。

三、程控交换机的常用业务

1. 程控交换机的 PSTN 业务

A. 基本电话业务

(1) 能向用户提供本地网用户 (本地网中的市话用户、农村用户、县城用户) 相



互间电话呼叫，包括与远端模块用户、用户集中器用户的相互间的呼叫。

(2) 能向用户提供国内和国际长途自动直拨的去话业务和国内及国际的长途全自动来话业务。

(3) 能向用户提供人工挂号的迟接制和立接制的国内长途和国际长途去话业务，并通过长途交换设备和话务员座席系统向用户提供各类查询、申告业务，包括：

立即呼叫；

递延呼叫；

长途查询；

被叫付费呼叫；

语言辅助；

语音通知呼叫。

(4) 能向用户提供人工挂号的迟接制的郊县和农村的去话业务。

(5) 能向用户提供直拨呼叫用户交换机的分机用户及呼叫用户交换机人工台的业务。

(6) 能向用户提供用户交换机分机用户直接拨出的业务。

(7) 能向用户提供各种特服呼叫包括各类查询和申告业务。

(8) 能向用户提供与公用网中移动用户间的呼叫和呼叫无线寻呼用户的业务。

(9) 能向维护操作人员提供操作呼叫。

B. 补充业务

(1) 缩位拨号

缩位拨号就是用 1~2 位代码来代替原来的电话号码（可以是本地号码、国内长途号码或国际号码），我国统一采用 2 位代码作为缩位号码，因此，一个用户最多可以有 100 个采用缩位拨号的被叫用户。

(2) 热线服务

该项服务是用户在摘机后在规定时间内如果不拨号，即可自动接到某一固定的被叫用户。一个用户所登记的热线服务只能是一个被叫用户。

(3) 呼出限制服务

呼出限制是发话限制，使用该项服务时，可根据需要，通过一定的拨号程序，限制该话机的某些呼出权限。呼出限制的类别分为三种：

限制全部呼叫（ $K=1$ ），包括本地电话的呼叫。

限制呼叫国内和国际长途自动电话（ $K=2$ ），不限本地电话。

限制呼叫国际长途自动电话（ $K=3$ ）。

用户需要哪一类的呼出限制，可通过登记时使用不同的 K 值表明，用户需要取消或更换限制时，只需执行相应的操作即可完成。登记了呼出限制的话机，呼入不受任何限制。

(4) 免打扰服务

免打扰服务是“暂不受话服务”，主要是用户在这一段时间里不希望有来话干扰时，可以使用该项服务。用户申请该项服务后，所有来话将由电话局代答，但用户的呼出不受限制。

(5) 追查恶意呼叫

某一用户如果要求追查发起恶意呼叫的用户，可向电话局提出申请，经申请后，如遇有恶意呼叫，则经过相应的操作程序后，即可查出发起恶意呼叫用户的电话号码。

(6) 闹钟服务

该项业务利用电话机铃声，按用户预定的时间自动振铃，提醒用户去办计划中的事。

(7) 截接服务

程控交换机在用户呼叫遇到空号、改号、某路由临时闭塞，或用户使用不当等情况时，自动截住这类呼叫，改接到录音代答设备上，给予答复，从而减少电话局交换设备的虚假接续。

此项服务是电话局为广大用户免费提供的应答服务，不需要用户向市话局提出申请或进行操作。

(8) 无应答呼叫前转

当呼叫某一话机的电话在预定的时间内无应答时，按照转移清单将该呼叫自动转到预先指定的一个话机（包括话音邮箱、自动寻呼中心等）。

(9) 无条件呼叫前转

允许一个用户对于他的来话呼叫可以转到另一个号码。使用该业务时，所有对该用户号码的呼叫，不管被叫用户是在什么状态，都自动转到一个预先指定的电话号码（包括话音邮箱、自动寻呼中心等）。

(10) 遇忙呼叫前转

对申请登记“遇忙呼叫前转”的用户，在使用该项业务时，所有对该用户的来话呼叫当遇忙时均自动转到另一个指定的电话号码（包括话音邮箱、自动寻呼中心等）。

(11) 遇忙寄存呼叫

当呼叫被叫用户遇忙时，这次呼叫被寄存，如果下一次需要再呼叫该被叫用户时，主叫用户只需提机，即可自动呼叫该用户。

(12) 缺席用户服务

该项服务是指如果用户外出，当有电话呼入时，可由电话局提供代答。

(13) 遇忙回叫

当用户拨叫对方电话遇忙时，使用此项服务时用户可不用再拨号，在空闲时即能自动回叫接通。

(14) 呼叫等待

当 A 用户正与 B 用户通话，C 用户试图与 A 用户建立通话链接，此时应该给 A 用户一个呼叫等待的指示，表示另有用户等待与之通话。

(15) 三方通话

当用户（可以是主叫或被叫用户）与对方通话时，如需要另一方加入通话，可在不中断与对方通话的情况下，拨叫出另一方，实现三方共同通话或分别与两方通话。

(16) 会议电话

交换设备提供三方以上共同通话的业务称为会议电话。C&C08 可提供两种类型的会议电话业务：

汇接式会议电话业务：会议召集方通过拨号一一登记与会方，待登记完毕后再利