

MD110 程控数字交换机

——操作维护教程

罗相根 杨世平 艾双祥 编

西安电子科技大学出版社

MD110 程控数字交换机

——操作维护教程

罗相根 杨世平 艾双祥 编

西安电子科技大学出版社

(陕)新登字 010 号

内 容 提 要

本书共分九章,内容包括:MD110 交换机系统硬件、人机通信、局内通信、局间通信、分机和话务台性能、安装开通与容量增减、系统管理与维护、MD110(BC 6.3、BC7.2)程控数字交换机。书末附有主要术语缩写英汉对照表、命令响应输出、2LIMGS 配置表和 MD110 预检维护项目及周期等四个附录。

本书可作为 MD110 程控数字交换机的培训教材,也可供 MD110 程控交换设备的维护、管理人员使用,对从事交换技术工作的人员也有一定的参考价值。

MD110 程控数字交换机

——操作维护教程

罗相根 杨世平 艾双祥

责任编辑 叶德福 陈宇光

西安电子科技大学出版社出版发行

陕西省大荔县印刷厂印刷

各地新华书店经销

开本 787×1092 1/16 印张 20 4/16 字数 479 千字

1996 年 8 月第 1 版 1996 年 8 月第 1 次印刷 印数 1 - 5 000

ISBN 7 - 5606 - 0473 - 0/TP · 0214 定价: 20.60 元

前 言

随着我国通信事业的高速发展,全国电话交换机的装机容量不断扩大,程控用户交换机和专用网通信也得到了迅速发展。MD110 程控交换机是瑞典爱立信公司 80 年代推出的先进的程控数字交换机,该机在国内由北京爱立信通信系统有限公司负责生产和销售,目前总销售量超过 150 多万线(截止到 1995 年),在用户交换机市场占有率居同类产品之首,产品质量、技术性能、服务水准在国内处于领先地位,用户遍布全国军队、邮电、煤炭、石化、电力、公安、交通、海关、文教和卫生等部门。

瑞典爱立信公司是世界著名的五大跨国通信公司之一,该公司一直以其高质量的产品,一流的服务著称于世。爱立信的质量方针是“爱立信代表世界一流质量,超越用户的期望是我们的承诺,我们不断地改进我们的产品与工作过程,提高质量永不停止是每个人的责任。”MD110 程控数字交换机则是现代通信技术、电子计算机技术和微电子技术三者融为一体的结晶,是一个高度模块化结构设计的全分散控制系统。该机有技术成熟、性能先进、容量系列宽、组网灵活、操作维护方便等特点,在我国专用网、农话网、用户单位中得到广泛的使用。基于上述原因,编者根据有关资料和多年来从事 MD110 程控交换机安装、教学及操作维护的经验,编写了此书。

本书的一个主要特点是内容由浅入深,条理性较好,在对系统、硬件、人机通信作了介绍之后,紧接着对 MD110 用于局内、局间通信的人机语言进行了剖析,对分机和话务台的功能进行了详细的描述,最后对 MD110 程控数字交换机的安装开通与容量增减,系统的管理与维护、故障处理方法进行了较系统的介绍。最后一章重点介绍了 MD110(BC6.3)程控数字交换机的性能、结构,与 MD110(BC3)的差异以及系统生成过程,简单介绍了 MD110(BC7.2)标准系统和“迷你”系统。全书结构力求充分体现“MD110 程控数字交换机技术”的系统性和完整性,对 MD110(SID)、MD110/20、MD110/40、MD110/90、MD110/50、MD110/10、MD110 标准系统、MD110“迷你”系统均有介绍。其中重点是 MD110/90 和 MD110/50。本书的每一章后面附有复习题,以帮助读者更好地理解每章内容。

本书是在西安通信学院沈久福副院长提议和指导下写成的。本书由罗相根主编,全书共分九章,第一、二、三、八、九章由罗相根编写,第五、七章由杨世平编写,第四、六章由艾双祥编写。全书由罗相根统稿并进行了整理。西安电子科技大学刘兴隆审阅了全稿。在编写过程中,王红梅绘制了部分原图及表格,对部分文字进行了整理。北京 738 厂军代表室的高级工程师杜立华,CESEC 南京站高级工程师王晓炎,广州站高级工程师崔丽明,济南站工程师王晓勋,北京爱立信通信系统有限公司的王年军、郑树新都为本书提供了不少有价值的资料。北京爱立信通信系统有限公司西北办事处袁春盈主任,西安通信学院程控交换教研室温燕玲主任为本书提出了许多宝贵意见。北京爱立信通信系统有限公司中方总经理段起先生在百忙之中审阅了全书的结构,服务部颜旭东副总监审阅了全书的结构,并提出增加 BC6.3 和 BC7.2 的部分内容。对于上述的帮助在此表示衷心的感谢。

由于时间仓促，作者水平有限，书中可能有某些不妥或错误之处，敬请广大读者批评指正。

作 者

1995 年 12 月于西安

目 录

第一章 MD110 交换机系统介绍	1	一、MD110(SID)	34
第一节 概述	1	二、MD110/20	37
一、MD110 交换机的构成	1	三、MD110/40	41
二、MD110 交换机的种类	3	四、MD110/90	44
三、MD110 交换机的特点	4	第二节 线路接口模块(LIM)	49
四、系统容量和典型配置	5	一、硬件构成	49
第二节 MD110 功能结构	7	二、内部电路板	54
一、功能结构的划分	7	三、板位分配	61
二、ACS 的功能结构	7	四、电路板连线方式及 LIM 配线	65
三、SES 的功能结构	10	第三节 群接线器(GS)	65
第三节 MD110 硬件结构	13	一、GS 的结构	65
一、线路接口模块(LIM)	14	二、GS 内部电路板	66
二、群接线器设备(GS)	17	第四节 附属配套设备介绍	66
三、总线和设备的配置与系统可靠性	18	一、电源设备	66
第四节 MD110 的软件结构	22	二、配线架	67
一、软件设计原则	22	三、维护终端	71
二、软件的组成结构	22	四、外存设备	71
第五节 呼叫接续过程简述	24	第五节 话务台	73
一、用户摘机	24	一、话务台组成	73
二、号码数字拨号	24	二、符号和按键的图解	74
三、局内呼叫	24	三、显示单元 VDU 各种符号的含义	77
四、出局呼叫	25	第六节 数字话机	79
五、入局呼叫	26	一、MD110 数字话机的类型	79
六、通知呼叫	26	二、数字话机的主要功能	80
七、查询	27	三、DIALOG 2531/2561/2562	
八、会议电话	28	数字话机介绍	81
第六节 MD110 的主要技术指标	29	复习题	89
一、基本话务数据	29	第三章 人机通信	91
二、超时释放时间监视	29	第一节 命令语言介绍	91
三、主要时延概率	30	一、概述	91
四、用户线条件	30	二、命令代码	91
五、中继线条件	30	三、命令字符和语法	92
六、可靠性指标	31	第二节 输入输出操作	93
七、过压保护和抗干扰	32	一、装载过程	93
八、网同步	32	二、倒带过程	93
复习题	32	三、卸带过程	93
第二章 MD110 硬件介绍	34	四、终端联机	93
第一节 概述	34	五、终端脱机	94
		六、设置一个新的 I/O 设备	94

七、密码的建立	95	一、外部条件	185
八、修改命令权限	95	二、安装简介	186
九、连通爱立信 PC	95	第二节 系统的装入与启动	193
第三节 用 PC 机作维护终端	96	一、概述	193
一、合理选用微机	96	二、系统加电	194
二、熟悉微机的操作使用	96	三、用 APS 带装入并启动系统	197
三、熟悉使用 FIOL 软件	96	四、用 RELVOL 磁带装入和启动系统	204
复习题	104	第三节 局数据的设置与修改	205
第四章 局内通信	105	一、概述	205
第一节 号码分析管理 NA	105	二、编写局数据的准备工作	205
一、号码系列的设置、打印与删除	105	三、建立号码分析	206
二、呼叫识别数据的设置与取消	106	四、设置话务矩阵	209
三、外部号码长度数据设置与取消	107	五、设置用户分机数据	210
四、功能码的设置与取消	108	六、中继线数据的设置与修改	213
五、继续发送信号(拨号音)数据 设置与取消	108	七、设置外同步数据	214
第二节 分机管理 EX/KS	108	第四节 系统容量的增加与减少	215
一、模拟分机设置、打印、修改和删除	109	一、概述	215
二、数字分机设置、打印、修改和删除	114	二、电路板的扩充与减少	215
第三节 话务台管理 OP	119	三、按初始装入方式增减 LIM	216
第四节 话务交换级别 TC	124	四、按不停机方式增加 LIM	217
复习题	126	五、按不停机方式减少 LIM	218
第五章 局间通信	129	复习题	218
第一节 局间通信简介	129	第八章 系统管理与维护	220
一、PABX 公共交换机信令	129	第一节 系统管理	220
二、几种中继方式	130	一、通行字管理	220
第二节 路由数据管理 RO	133	二、终端管理	221
第三节 中继功能块参数描述	143	三、磁带和磁带机管理	223
一、功能块 TL11 的参数描述	143	四、计费接口	225
二、功能块 TL25 的参数描述	147	五、话务量统计	227
三、功能块 TL49 的参数描述	152	第二节 维护功能描述	228
四、功能块 TL51 的参数描述	157	一、概述	228
复习题	163	二、告警与告警处理	228
第六章 分机和话务台性能	166	三、维护中常用的几种命令	229
第一节 分机性能	166	第三节 硬件的更换	242
一、分机功能设置与操作	166	一、更换电话设备	242
二、分机功能操作简易指南	174	二、更换 LPU 或 MEU 板	242
第二节 话务台性能	177	三、更换 BSU 或 SSU 板	243
一、话务台功能操作	177	四、更换 PCM 链路	243
二、话务台编程	178	五、更换 GSU、GRU 或 GCU 板	243
复习题	183	第四节 故障定位	244
第七章 安装开通与容量增减	185	一、故障定位的一般方法	244
第一节 MD110 安装设计简介	185	二、故障码的含义	245
		三、常见故障及处理方法	248

复习题	249	一、初始装载文件生成	279
第九章 MD110(BC6. 3、BC7. 2)程控		二、初始装载过程	280
数字交换机	251	三、重新装载介质生成	281
第一节 MD110(BC6. 3)性能简介	251	四、重新装载过程	282
一、概述	251	第五节 MD110(BC7. 2)程控交换机介绍	282
二、组网能力	251	一、概述	282
三、数据通信	253	二、MD110 标准系统	282
四、系统特点	257	三、MD110“迷你”系统	288
五、用户及中继接口	257	四、基本配置	291
六、系统功能	257	复习题	292
七、主要线路接口配置	258	附录	294
第二节 MD110(BC6. 3)程控交换机结构	259	附录一 有关术语英汉对照表	294
一、硬件结构	259	一、命令部分	294
二、软件结构	262	二、电路板部分	296
三、机柜、板库及电路板	266	三、其它部分	297
第三节 MD110(BC6. 3)和 MD110(BC3)		附录二 命令响应输出	299
的比较	272	附录三 2LIMGS(BC3)配置表	307
一、功能增加	272	附录四 MD110 预检维护项目	
二、指令变化	273	及周期	314
三、新业务功能的增加	277		
第四节 系统生成过程	278		

第一章 MD110 交换机系统介绍

第一节 概 述

MD110 数字程控用户交换机是瑞典爱立信(ERICSSON)公司 80 年代推出的新产品,全世界已广泛应用,是一个先进成熟而可靠的产品。该产品能适用于各种类型的机关、部队、企业、团体、学校、饭店和专用网用户等单位,可作为单局用户交换机,也可作为多局组网交换机使用。它是为数字环境或数/模混合环境使用而设计的新一代用户交换机,具有模块化和组网灵活等特点,可以满足对各种容量、功能、组网方式、软件可靠性、话务量及地理位置上分散等不同要求;不但可以交换话音业务,提供多种新业务,还可以交换非话音业务,如数据、传真、文字、图像等,移动通信、分组交换已实用化。该产品还在不断发展,开发新业务、新功能,并按 CCITT 建议开发和完善 ISDN 功能。

MD110 程控交换机是一个系列产品,有 MD110(SID)、MD110/20、MD110/40、MD110/90、MD110/50、MD110/10、MD110/150、MD110 标准系统、MD110“迷你”系统等多种不同型号。各种型号 MD110 程控交换机的软/硬件基本兼容,电路插件板大部分互相通用,用户使用功能,数据通信能力和局间中继性能等方面基本相同。

新型的 MD110/50 程控交换机具有数字、模拟中继接口和标准的 CCITT V 系列、U 系列、X 系列等接口,具备 B+D、2B+D、30B+D 接口和移动通信、分组交换等先进功能。为了进一步提高通信效率,可使用 VOIS 话音邮递和分组交换系统。局间信令具备国际通用的随路信令和共路信令以及中国 1 号信令等。

MD110 可提供大型和现代化的 PABX 功能、旅馆/饭店功能,能同时传递话音和数据,实现数据、图像、传真等非话音综合业务。

一、MD110 交换机的构成

MD110 交换机主要由线路接口模块(LIM)和群接线器(GS)两种高级单元组成,每个 LIM 都有自己的控制系统和时分接线器,既可以作为独立的交换机使用,又可以作为较大交换系统的组成部分。

MD110 的容量范围为 200~20 000 门分机,适用范围较宽,并且具有较大的灵活性。LIM 和 GS 分别装入各自的机柜中。装有 LIM 的机柜称 LIM 机柜,每个机柜装一个 LIM,所以 LIM 机柜也简称 LIM;装有 GS 的机柜称 GS 机柜,简称 GS,机柜数量视 GS 的规模而定。LIM 虽然叫线路接口模块,但其中不仅含有外部线路(用户线、中继线等)接口设备,而且还包含了交换网络、控制部分及信号设备等。所以一个 LIM 实际上就是一个完整的交换系统,可直接作为一部交换机使用,如图 1-1(a)所示。由于受机柜空间限制,一个 LIM 中的线路接口设备是有限的,即所能连接的用户线、中继线是有限的,单 LIM 仅适合于 200 门以下的单位使用。欲增加交换机的容量,可以由多个 LIM 共同构成一部交换机。交换机的最大容量,取决于最多可容纳的 LIM 数量。

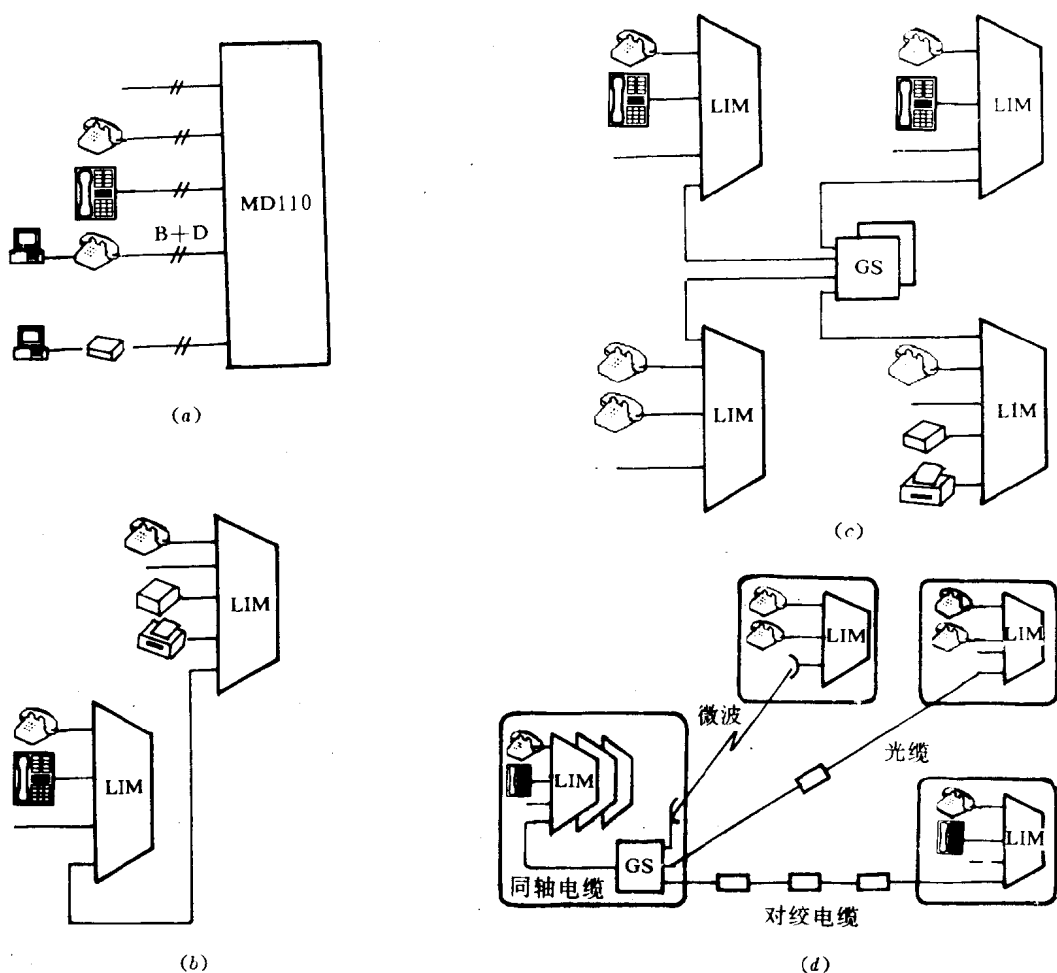


图 1-1 系统框图

(a) 单 LIM 交换机; (b) 两个 LIM 直接连接;

(c) 三个以上 LIM 通过 GS 连接; (d) 带远端 LIM 的交换系统

当容量为 400 门分机用户时, 交换机需含有二个 LIM, 在 LIM 与 LIM 间通过 PCM 链路直接互连, 如图 1-1(b) 所示。LIM 与 LIM 之间的链路称为 PCM 链路(PCM Link), 为 PCM 一次群。每条 PCM 链路有 30 个话路。为保证通信可靠性, 同时又考虑到 LIM 间的话务量, LIM 间的 PCM 链路应不少于二条(二个 PCM 一次群), 这样即使中断一条, 还有其它链路维持通信。

当 LIM 数为三个以上时, 各 LIM 已无法直接相连, 就像三部以上电话机不能各个相连一样。这时需要在交换机中配置 GS, 各 LIM 仅对 GS 建立 PCM 链路, LIM 之间通过 GS 建立接续, 就相当于安装一部交换机, 将所有电话机都连接到交换机上。GS 本身只是一个交换网络, 无任何控制部分, 它完全是在 LIM 控制下建立接续, 如同交换机本身并不能决定把哪些电话连到一起, 而只能按用户的要求去做。

每个 LIM 所连接的 PCM 链路的数量视 LIM 的话务量而定, 但不能少于二条。GS 是完

全无阻塞的,它可以将接入链路中的所有话路时隙百分之百地予以接续。GS 的规模以允许接入的 PCM 链路数量来衡量,它决定了交换机中 PCM 链路的总数量,进而也就决定了 LIM 的总数量及交换机的总容量。如图 1-1(c)所示。

PCM 链路不仅传送话音,而且还以内部公共信道信令传送系统之间的管理、控制信息及与接续有关的全部信息,并且还可以在系统之间传送软件程序和数据。换句话说,在多 LIM 交换机中,每个 LIM 需要的全部软件和各类信息都能且仅能从 PCM 链路获得,所以 LIM 与交换机其它部分之间,除去 PCM 链路以外,不需再有任何连接。这种交换机的构成方式具有突出的优点。首先是机柜之间仅以 PCM 链路相连(使用同轴电缆),既便于安装维护,也利于查找故障;其次,整部交换机不一定装在一起,可以很方便地利用 PCM 一次群信道,将 LIM 分散配置到所需要的各处,在信道上可采用同轴电缆、对绞电缆、微波或光缆。如图 1-1(d)所示。这样做可以大大缩短用户线、中继线等外部线路长度,既改善全程传输质量,又降低造价,同时也不必建造大面积的机房。虽然 LIM 被分散到各处,但仍属于同一部交换机,所以维护人员可在其中任意一处对整个交换机实施管理。如果沿用习惯,可以将维护人员所在之处称为主局,其它各处称为远端模块局(远端 LIM)。目前这种配置方式已在国内外广泛采用。

二、MD110 交换机的种类

国内的 MD110 交换机目前主要有七种型号:MD110/90 型、MD110/50 型、MD110/40 型、MD110/20 型、MD110/10 型、MD110/S 型及 MD110“迷你”型。它们的主要区别在于:20 型和 10 型仅由一个 LIM 组成一个交换机,容量最小;MD110/40 型最多允许二个 LIM 组成一部交换机,容量也较小;MD110/90 型允许配置 GS,容量最大;而 MD110/50 型则是 MD110/90 型在机械尺寸上的缩小型,是 MD110/40 型的换代产品。MD110/50 型和 MD110/10 型是目前较为先进的机型,它能提供 B+D、2B+D、30B+D 的数据通信接口及分组交换接口。MD110/S 及 MD110“迷你”型见第九章。

在国内早期从瑞典直接引进的交换机还有 MD110(SID),该机也可以配置 GS,外形尺寸比 MD110/90 稍大,主要差别是 LIM 中板库 1 也是三层电路板,和板库 0 一样,而 MD110/90 型板库 1 是二层电路板。另外还有一种机型为 MD110/150,它是为 200 门以下的数字用户单位设计的,该机器是中小型机关、团体、写字楼、公寓、旅馆饭店以及交通服务部门最理想的通信设备。MD110/90 和 MD110/50 的机械尺寸见表 1-1。

表 1-1 MD110/90 和 MD110/50 的机械尺寸

类型	机柜型号	高 (mm)	宽 (mm)	厚 (mm)	重 (kg)
MD110/90	BYB210	1 900	600	340	150~220
MD110/50	BYB212	1 578	600/689	340	130~180

在用户线话务量 0.2 erl 和中断线 0.7 erl 的条件下,MD110 各种机型的单局容量如下:

MD110/20 用户线 40 门~144 门,中继线 12 条。

MD110/40 用户线 80 门~504 门,中继线 52 条。

MD110/90 用户线 200 门~10 000 门,中继线 1 000 条。

MD110/50 用户线 160 门~20 000 门, 中继线 5 000 条。

MD110/10 用户线 40 门~160 门, 中继线 60 条。

1995 年 MD110 数字程控交换机的产品技术进入 BC 7.2 版本, 在交换机结构上也稍有变化, 最新设计为 MD110/S 和 MD110 mini modules。其具体结构详见第九章第五节。

三、MD110 交换机的特点

MD110 交换机的特点叙述如下:

1. 产品系列化, 容量覆盖面宽

MD110 交换机容量系列有 MD110/90、MD110/50、MD110/40、MD110/20、MD110/10、MD110/S, MD110 “迷你”系统等七种机型, 单局容量范围从 40 门至 20 000 门, 其硬件、软件兼容, 通用性强, 结构模块积木化, 扩容极为方便, 初期投资省。

2. 采用分散控制方式

MD110 交换机每个线路接口模块(LIM), 既可作为一个独立的交换机, 也可以通过与群接线器(GS)的连接, 组成容量可达万门的交换系统。每个 LIM 成为万门系统局的一部分, 当系统局部出现故障时, 每个 LIM 都能独立工作, 完成同一个 LIM 内用户间的相互呼叫和出/入局呼叫, 不会形成整个系统的全面瘫痪状态。同样, 某一个 LIM 发生故障时, 也不会影响整个系统其它 LIM 间的工作。LIM 也可以用作远端交换模块, 具有独立的交换功能。

3. 采用无阻塞时分交换

MD110 交换机在设计上采用了标准的无阻塞时分接线器网络, 即标准的 A 律、单路的 PCM 编解码技术, 内部传输速率为 64 kb/s。同一个 LIM 内的用户间呼叫为无阻塞的单 T 交换, 两个 LIM 之间为二级时分 T-T 交换网络, 带 GS 的系统不同 LIM 的用户相互呼叫通过一个标准的三级 T-T-T 交换网络进行交换。

4. 具有较强的灵活的组网功能

MD110 交换机可以组成专用网、本地网、长途网。它既可以作为本地支局、分局和汇接局用的交换机, 也可作长途用的交换机, 还可以作长途/本地合用的交换机。

5. 局间连接可用模拟中继和数字中继

MD110 交换机配有国际通用的随路信令和共路信令, 还配有中国 1 号信令, 可直接与我国现有的长话、市话通信设备(纵横制、步进制、长途人工台、特种业务台等)配合工作。目前已有十几种局间中继器和几十种局间信号格式可供选用, 以适应我国各种不同的组网通信的需要。

6. 具有分机用户全自动直接拨入公用网的功能

MD110 交换机具有全自动的直拨 DOD1+DID 呼叫方式, 图 1-2 为全自动入网方式图。

7. 工作可靠性较高

MD110 交换机的主要控制硬件、软件, 可以采用双备份方式, 采用高质量的元器件, 功耗小, 无风扇, 运行时温度低, 噪音小, 全系统不会出现全局性故障。

8. 操作维护先进完善

MD110 交换机可以现场数据管理, 也可以远距离集中数据管理, 即可设置集中维护中

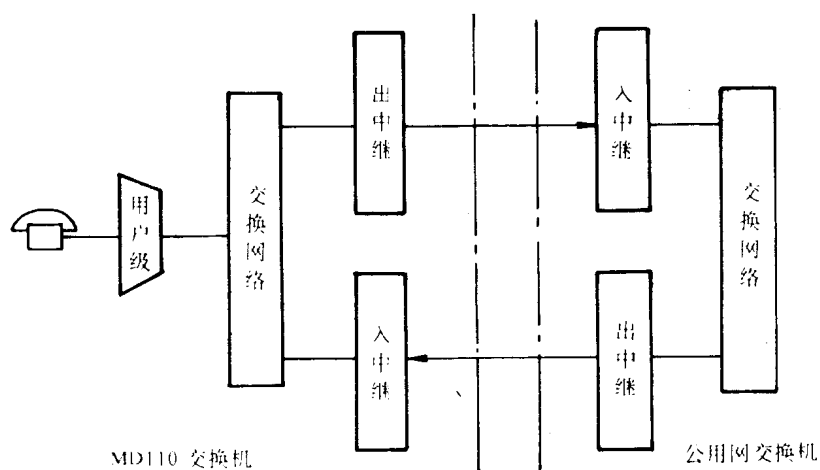


图 1-2 全自动入网方式

心进行远端监控操作，协助被测交换机解决问题。故障定位信息详细，具备系统监测和话务记录功能。

MD110 交换机结构的突出特点是模块化和分散控制。模块化首先是指一个完整的交换系统按功能可分为许多独立的功能模块。其优点是

——在增加或减少某一功能时，只需扩充或去掉相关的模块，与其它部分无任何联系，系统的大小及构成可灵活地改变。

——可以模块为单位更新软件或硬件，有利于设备技术进步。同时为已投入使用的设备不断进行技术改造创造了良好的条件。

——在系统运转的同时，可进行故障定位及包括数据修改在内的维护工作。

——某一功能块出故障后，对其它部分的影响可限制到最小程度。

可见，功能模块化大大简化了包括软硬件配置、安装、操作和维护在内的系统管理。

其次，模块化是指整个交换机可以只含一个系统，也可以由两个以上的系统共同构成。因此交换机的容量可随意增减，且容量与成本呈线性关系。

分散控制指整个交换机无中央控制部分，而是以系统为单位自行管理。这样，如果某个系统的控制部分出现问题，只影响该系统本身，不涉及交换机的其它部分。即是说，分散控制的交换机不会因控制部分出问题而导致全局瘫痪。

四、系统容量和典型配置

1. 单 LIM 机柜的最大容量

MD110/90 和 MD110/40 单装分机用户	315 门
MD110/20 的分机用户	160 门
复用号码 MDN	300 个
附加号码 ADN	255 个
号码簿号码	最多 375 个
中继线	99 条

TLU ₂₀ 中继电路板	3 块
TLU ₅₀ 中继电路板	2 块
APNSS 线	30 条
APNSS 信令信道	3 条
路由	32 个
话务台	4 个
至 GS 的 PCM 链路(双备份时)	8 条
MPU 多方会议电路板	1 块
TRU 信号音接收器电路板	2 块
TSU 信号音发送器电路板	1 板
REU 铃流发生器电路板	1 块

2. 交换机系统的特点和最大容量

这种交换机的特点:

- (1) 两个 LIM 连接可不装 GS;
- (2) GS 可以双套;
- (3) LIM 的处理机可以双套;
- (4) 在工作的系统可不停机扩容增加 LIM;
- (5) 远端的 LIM 可连接到双套 GS 上。

MD110/90 交换机系统的最大容量:

分机用户	10 000 门
号码簿号码	15 000 个
话务台	30 个
至 GS 的 PCM 链路	248 条
路由	99 个
中继线	大约 5 000 条
EL 话机功能块	4 种
TL 中继功能块	10 种

3. 典型配置

MD110/90 型机的典型设备清单见表 1-2。

表 1-2 MD110/90 型机的典型设备配置

用户线数	200	300	400	500	600	800	1 000	1 500	2 000	3 000	4 000	6 000	8 000	10 000
入中继数	10	16	20	25	30	40	50	75	100	150	200	300	400	500
出中继数	10	16	20	25	30	40	50	75	100	150	200	300	400	500
转接台数	1	1	1	1~2	2	2	3	4	5	8	10	15	20	25
LIM 柜数	1	1.5	2	2	3	3	4	6	7	11	14	21	28	35
GS 柜数					1	1	1	1	1	1	1	2	2	3

注: 本典型设备清单是按话音交换的用户交换机配置的, 它不包括电源(交流/直流)、配线架、维护终端, 如需数据通信、组网等功能, 需另加相应设备。另外, 如果与市话连接

的中继线不需表中的那么多,则转接台可相应减少。

这里只介绍了 MD110/90 型的系统容量和典型配置,MD110/50 型的系统容量和典型配置读者可参阅爱立信系统说明书。

第二节 MD110 功能结构

一、功能结构的划分

MD110 的功能结构形成一个五级的系统,如图 1-3 所示。它分为两个系统:音频通信系统(ACS)和服务系统(SES)。音频通信系统包括电话和设备功能。服务系统包括处理机、时分接线器和监视功能。这两个分系统又分成若干个包含系统主要功能的子系统,如图 1-4 所示。

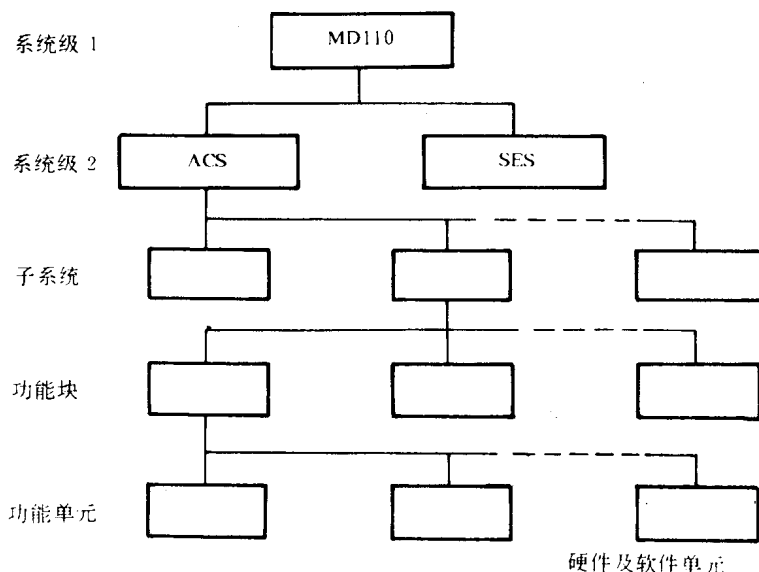


图 1-3 系统功能结构中的各级

每个子系统包含若干个功能块,这些功能块由程序单元组成或由电路板组成或由两者共同组成。这些功能块有与线路类型相符的电路板和程序单元,号码分析和缩位拨号是仅有程序单元的功能块。

二、ACS 的功能结构

音频通信系统(ACS)的功能包括线路信令系统功能和话务功能以及维护管理功能。为了使话务功能与来话的线路信令分开,在音频通信系统内,电话功能进行了分割,通常分为三个功能子系统,即线路信令子系统(LSS)、通话控制子系统(TCS)和 ACS 音频处理子系统(AHS)。图 1-5 为 ACS 的总体功能方框图。图中有两个相同的线路信令子系统,一个为主叫(A),另一个为被叫(B)。这种划分只是为了便于理解音频通信系统内的功能分布。

交换机的电话部分是由音频通信系统(ACS)组成的,它包含同一 LIM 内或不同 LIM 之

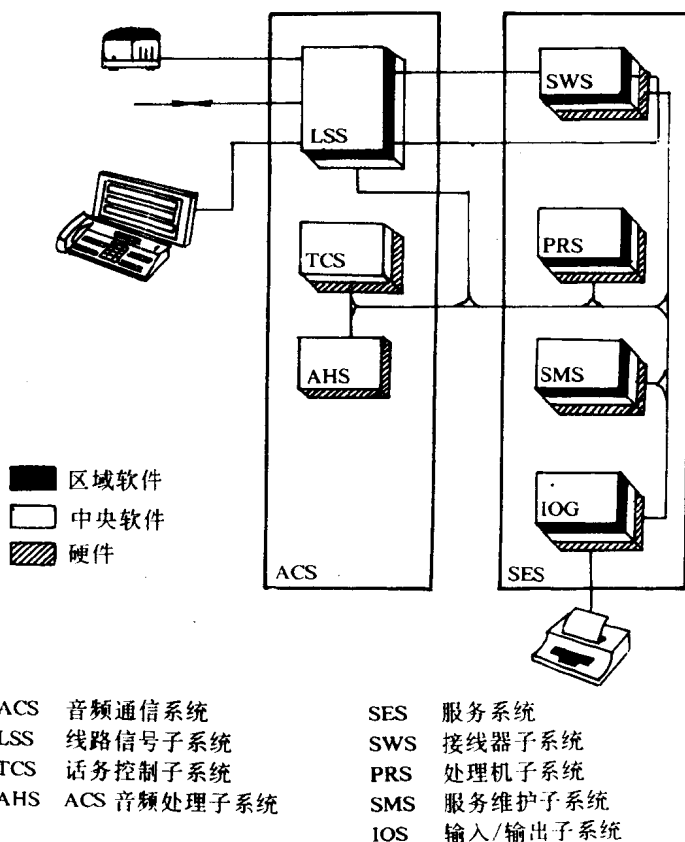


图 1-4 功能系统结构

间的电话分机以及本交换机的电话分机与市话网用户间建立话音接续的所有必要功能。

1. 线路信令子系统(LSS)

LSS 包含所有的线路信令，提供了多种用户接口。实现上既有软件又有硬件。由于模块化结构设计，LSS 由许多管理用户接口的功能模块和辅助功能模块构成。当有新的用户单元加入到系统时，系统内原有的单元的工作不会受到影响。

LSS 主要处理下列用户接口：

EL 模拟用户分机线；

KL 数字用户分机线；

DL 数据用户分机线；

OL PABX 话务台；

TL 中继线；

PG 传呼系统；

IL 信息系统；

MG 调制解调器群；

RL 多方会议网络。

辅助单元包含下列功能模块：

TS 信号音发送器；

TR 信号音接收器；

MF MFC 信号发送与接收器；

MP 多方会议共用设备；

RG 铃流发生器；

CD 呼叫计数脉冲接收器；

PA 录音通知；

FT 故障切换装置。

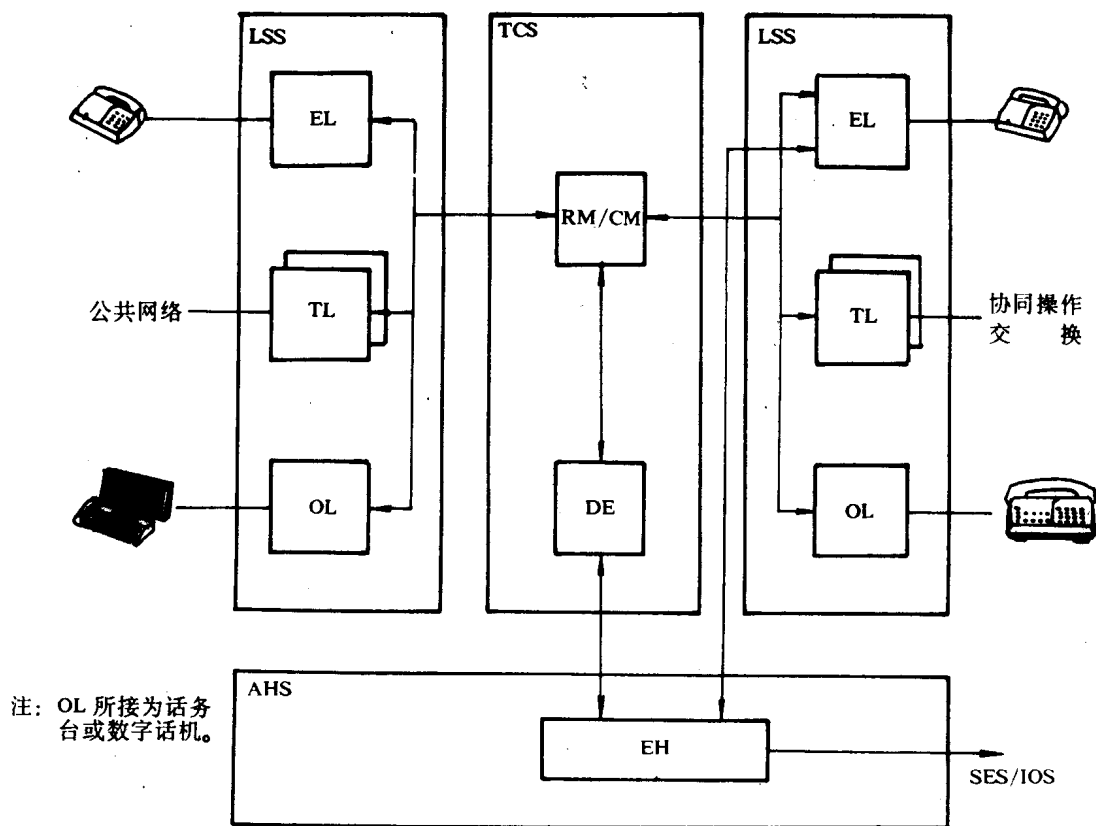


图 1-5 ACS 总体功能方框图

2. 话务控制子系统(TCS)

TCS 是 ACS 的重要组成部分。它控制着两方或多方用户间的呼叫接续，这些用户可以是普通用户、数字用户、数据用户、PABX 话务台和中继线。TCS 是由软件实现的。

TCS 是由许多功能模块组成的，归纳起来主要分为两类：监视功能模块和辅助功能模块。监视功能模块控制着处理 LSS 提供的信息的全过程。辅助功能模块则是在监视功能的管理下执行一些辅助处理(或子程序)。

根据呼叫接续的不同要求，TCS 调用各种不同的功能模块完成所需的功能。TCS 包含下列功能模块：

(1) 基本功能模块：

- | | |
|-----------------|-----------|
| CM 呼叫监视； | NA 号码分析； |
| DE 分配模块(给分机用户)； | RM 记录器监视； |
| DO 分配模块(给话务台)； | SC 交换控制； |
| DT 分配模块(给中继线)； | TM 话务测量。 |
| EA 中继分析； | |