



---

# 国外数字程控用户交换机 资料汇编

---



湖南省通信学会 合编  
湖南省邮电局引进办

# 目 录

NEAX2400IMS 信息管理系统	( 1 )
一、系统概述	( 1 )
1. 系统结构及系统组成说明	( 1 )
2. 系统功能及可靠性	( 6 )
3. 系统特点	( 16 )
二、系统设备配置	( 20 )
1. 单接口单元组 (单IMG) 和多单元组 (MMG)	( 20 )
2. 由单接口单元组开始的系统扩展	( 22 )
3. 典型设备配置	( 23 )
三、技术指标	( 26 )
1. 设备容量	( 26 )
2. 服务等级	( 26 )
3. 传输特性	( 27 )
4. 旋转拨号脉冲和双音多频信号	( 28 )
5. 振铃信号	( 29 )
6. 声音信号	( 29 )
四、机房要求	( 31 )
1. 典型楼面布置	( 31 )
2. 设备的尺寸和重量	( 32 )
3. 工作条件	( 33 )
4. 散热量	( 33 )
5. 功耗	( 33 )
6. 典型的直流-48V电源设备	( 34 )
7. 安装	( 35 )
五、值班员控制台	( 35 )
1. 概述	( 35 )
2. 按键和指示灯的说明	( 35 )
六、D <sup>term</sup> —电子数字式电子多功能终端机	( 39 )
1. 概述	( 39 )
2. 键和灯的说明	( 39 )
3. 数字式数据接口	( 41 )
4. 字母数字显示器	( 41 )

七、服务功能	(42)
1. 服务功能索引	(42)
2. 服务功能和特点的说明	(46)
3. 从远方维修	(59)
4. 数字式数据通信	(59)
5. 直接数字式接口	(63)
6. 分机详细信息系统	(64)
7. 酒店/旅馆的应用	(65)
八、维修与管理终端机 (MAT)	(70)
1. 概述	(70)
2. 目录指引式软件	(71)
3. 维修	(71)
4. 话务管理	(74)
<b>SX2000综合数字通信交换系统</b>	(75)
一、系统概述	(75)
1. 系统结构及系统组成说明	(75)
2. 系统功能及可靠性	(82)
3. 系统特点	(83)
二、系统设备配置	(84)
1. 设备清单	(84)
2. 配件定义	(86)
3. 硬件配置	(87)
4. 软件组织	(88)
5. 元件技术	(89)
三、技术指标	(92)
1. 用户环路电阻	(92)
2. 收信参数	(92)
3. 发信参数	(93)
4. 音源方案	(93)
5. 通话电路复原方式	(94)
6. 传输特性	(94)
7. 数字网网同步	(95)
四、机房要求	(95)
1. 典型楼面布置	(95)
2. 设备的尺寸和重量	(96)
3. 环境条件	(96)
4. 电源	(96)
5. 地线及防雷保护	(97)

五、话务台	(97)
六、数字终端	(97)
1. 概述	(97)
2. 数据机和数据传输	(98)
七、服务功能	(100)
1. 服务功能索引	(100)
2. 服务功能和特点的说明	(102)
3. 应用处理机	(112)
八、维护与管理	(113)
1. 系统管理	(113)
2. 维护功能	(117)
<b>ALCATEL2600通信系统</b>	(118)
一、系统概述	(118)
1. 系统结构及系统组成说明	(118)
2. 系统功能	(120)
3. 系统特点	(123)
二、系统设备配置	(124)
三、技术指标	(125)
1. 设备容量	(125)
2. 话务量	(125)
3. 传输	(126)
4. 通话网络	(126)
5. 中继线接口性能	(126)
6. 分机接口性能	(127)
7. 信号音	(127)
四、机房要求	(128)
1. 典型楼面布置	(128)
2. 设备的尺寸和重量	(129)
3. 工作条件	(130)
4. 散热量及动耗	(131)
5. 电源	(131)
五、话务台	(131)
1. 概述	(131)
2. 话务台功能说明	(132)
六、数字终端	(133)
1. Terminatel 251 终端机	(133)
2. Terminatel 254 终端机	(134)
3. Terminatel 252 终端机	(134)



4. ALCATEL 261 终端机	(135)
七、服务功能	(135)
1. 开始呼叫时可选择的功能	(135)
2. 呼叫过程中可选择的功能	(136)
3. 被叫忙时可选择的功能	(136)
4. 用户可选用的方便功能	(136)
5. 用户不在和免打扰时可选择的功能	(136)
6. 分机应答功能	(137)
7. 特殊服务功能	(137)
八、维修与管理	(137)
1. 维修	(137)
2. 报警指示	(138)
3. 通信管理	(138)
<b>EMS 601 数字通信系统</b>	(139)
一、系统概述	(139)
1. 系统结构及系统组成说明	(139)
2. 系统可靠性	(142)
二、系统设备配置	(145)
三、技术指标	(147)
1. 设备容量	(147)
2. 传输特性	(147)
3. 旋转拨号脉冲和双音多频信号	(148)
4. 信号音和铃流	(149)
5. 服务等级	(150)
6. 工作参数	(150)
7. 分机编号	(151)
8. 中继线拨号音接收器和振铃接收电路	(151)
9. 用户线电压干扰	(152)
四、机房要求	(152)
1. 典型楼面布置	(152)
2. 设备的结构、尺寸和重量	(152)
3. 环境条件	(155)
4. 电源	(155)
五、话务台	(156)
1. 概述	(156)
2. 按键和指示灯的说明	(157)
六、服务功能	(159)
1. 系统服务功能	(159)

2. 分机服务功能	(160)
3. 话务台服务功能	(161)
七、 维修与管理	(161)
1. 维护板	(162)
2. 维护终端	(162)
3. 带有调制解调器的遥控维护与管理终端	(162)
<b>PLESSEY (斐利斯) IDX 技术说明</b>	(163)
一、 系统概述	(163)
1. 系统结构及系统组成说明	(163)
2. 系统功能及可靠性	(163)
3. 系统特点	(167)
二、 系统设备配置	(167)
三、 技术指标	(169)
1. 设备容量	(169)
2. 话务量	(169)
四、 机房要求	(169)
1. 设备的尺寸	(169)
2. 各设备的功耗	(169)
3. 工作条件	(169)
4. 电源	(170)
五、 话务台	(170)
六、 维修与管理终端机	(171)
七、 服务功能	(171)
1. 系统服务功能索引	(171)
2. 分机服务功能索引	(172)
3. 话务台服务功能索引	(173)
<b>PLESSEY CDSS 数字式自动电话交换机</b>	(174)
一、 系统概述	(174)
1. 系统工作方式	(174)
2. 系统特点	(174)
二、 系统容量	(175)
三、 技术指标	(175)
四、 设备的尺寸及安装	(176)
1. 设备的尺寸	(176)
2. 安装	(177)
五、 话务台	(178)
六、 服务功能	(180)
1. 分机服务功能	(180)

2. 系统服务功能	(181)
3. 话务台服务功能	(182)
七、 维修与管理	(183)
1. 内置诊断测试装置	(183)
2. 维修	(183)
3. 人一机接口	(184)
4. 功能的控制	(184)
SI—D数字式自动电话交换机	(185)
一、 系统概述	(185)
1. 系统结构及系统组成说明	(185)
2. 功能	(185)
3. 系统特点	(190)
二、 系统设备配置	(190)
三、 技术指标	(193)
1. 设备容量	(193)
2. 传输特性	(193)
3. 话务量	(194)
4. 用户线和中继线	(194)
5. 用户和中继信号	(194)
6. 声音信号	(195)
四、 机房要求	(195)
1. 设备的尺寸和重量	(195)
2. 工作条件	(195)
3. 电源及功耗	(195)
五、 话务台	(196)
1. 概述	(196)
2. 按键和指示灯的说明	(196)
3. 话务台的功能	(198)
六、 服务功能	(202)
1. 系统服务功能	(202)
2. 用户服务功能	(204)
3. 话务台服务功能	(205)
七、 维护与管理	(206)
附录：常用缩写词	(207)

# NEAX2400IMS信息管理系统

## 一、系统概述

### 1. 系统结构及系统组成说明

#### 1.1 系统结构

NEAX2400信息管理系统由三个主要功能部分组成：分布式控制器，数字式交换网络以及端口接口装置，如图1.1所示。

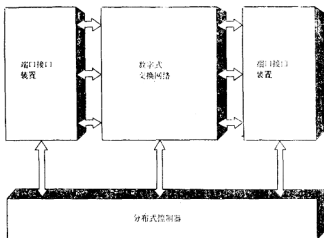


图1.1 NEAX2400信息管理系统结构

#### (1) 分布式控制器

分布式控制器包含有分布的多个处理单元，通用程序及数据库指令存储器，系统接口以及用于系统维修和管理的接口端口。

#### (2) 数字式交换网络

数字式交换网络由数字式无阻塞时分交换机组成，可以使所有端口同时工作。

#### (3) 端口接口装置

端口接口装置可以使各种类型的终端设备接入公共网络和专用网络，这些终端设备包括：数字式和模拟式电话机，数据终端机，计算机和各子系统，如话声信件系统、数字式交换网络、宽带本地区网络、分组交换系统等。端口接口装置还用于有关的通讯和信息服务。

## 1.2 系统组成说明

### 1.2.1 端口接口单元 (PIM)

(1) 端口接口单元由三部分组成: 端口接口、时分交换器以及处理器。图 1.2 示出端口接口单元。

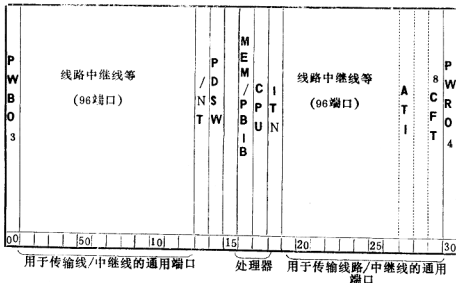


图1.2 端口接口单元PIM

(2) 端口接口部分如图1.2所示, 含有23个电路板插位, 可以装设接口硬件以便连接各种分机/中继线和其它终端装置。

每个电路板插位提供8个端口, 可以接通时分交换器由于端口接口部分拥有23个电路板插位, 因此每个端口接口单元总共有184 (8×23) 端口。

#### 端口分配

由于NEAX2400信息管理系统应用一种“通用端口”结构来连接通话、话声/数据和非通话交换子系统, 因此, 每个端口接口单元都可以灵活地连接各种分机和终端机用电路板, 例如普通电话机、数字式终端机、专用/公用网络接口、分组交换子系统接口等。

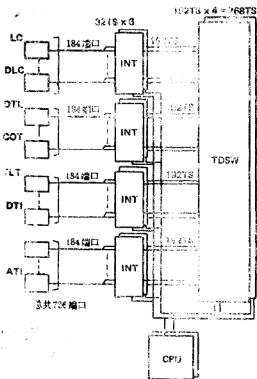
表1-1列出了每个电路板所占的端口数目。

#### 1.2.2 单接口单元组的数字式交换网络

用于单接口单元组中的时分交换器是不断工作的无阻塞装置。时分交换器使用固态电路存储器来交换终端装置之间的脉冲编码调制数字信息。在中央处理单元CPU控制下, 时分交换器在有关仪器、终端机或其他装置之间建立起一条通讯通路。时分交换器及所有有关的数字式声音合成器和网络定时电路都包含在一个印刷电路板中, 时分交换器可以双重装设以达到最高的网络可靠性。

表1-1 端 口 分 配

电 路 板 名 称	端 口 数	电 路 板 名 称	端 口 数
16—路用户线电路 (16LC)注1	16	4—路记发器发送 (4RST)	8
4—路数字线电路 (4DLC)	8	器干线	
8—路总局中继线 (8COT)	8	2—电路值机员控 (2ATI)注1,2	8
4—路总局中继线 (4COT, 计	8	制台接口	
数信号接收器)		8—路会议干线 (8CFT)注1,2	16
4—路WE&M直 (4ODT)注1	16	4—路直通中继线 (4TLT)	8
通中继线			



注：一个端口接口单元PIM的全部端口接口电路板所能实际连到分时交换的端口数目最多是“184”。另一方面，一个PIM的分时交换所能容纳的端口数目最多可达“192”。余下的8个端口是供PIM内部用。

图1.3 单接口单元组 (IMG) 的时分交换机

存贮器(PROM) 固态电路构成。通用程序包含有系统整体控制的有关指令，它使CPU具有必要的智能以便完成系统所要求的工作，并执行连续诊断及故障寻址程序。

### 1.2.3 分布式控制器

(1) 单接口单元组的中央处理单元 (CPU)

中央处理单元由一个16位微处理器 (8086)，相关联的存贮器以及接口部件所组成，在存贮器中的程序控制之下，CPU保持对系统的数字式交换网络 (TDSW) 以及端口接口单元 (PIM) 的综合控制和监察。

### (2) 端口微处理器

系统的分布式结构分配特定的任务给每种处理单元。“端口微处理器 (PM) 的功能是在CPU的控制下，进行有关端口装置的状态分析和监控，以及完成各端口装置要求的工作。

### 1.2.4 单接口单元组 (IMG) 的CPU存贮器

单接口单元组的存贮系统可以分为三个主要部分：通用程序存贮器、操作存贮器和系统数据 (数据库) 存贮器。下面对这三种存贮器作简要的说明：

#### (1) 通用程序存贮器

通用程序存贮器由可编程只读

为了确保程序的可靠性，系统中所使用的存储器是非易失性的和抗噪声的。这种程序存储技术保证了所有关键的数据可由系统保留下来而不需依靠公用电源或外接机械装置如磁带或磁盘装置等。使用这种类型的存储器使程序保存不受交流电源波动的影响，或者受机械装置通常会发生的故障的影响。

### (2) 单接口单元组 (IMG) 的操作存储器

单接口单元组的操作存储器由固态电路随机存取存储器 (RAM) 所组成，它用于暂时存储端口接口电路所要求的操作数据。这些信息由CPU连续不断地更新。诸如电路状态、功能状态和有关数据等信息被送入这个操作存储器，然后由CPU根据需要调出或者改动。

### (3) 单接口单元组 (IMG) 的数据存储器

单接口单元组的数据存储器由随机存取存储器构成，它贮存了有关所需服务功能、端口服务级别和终端装置类型等信息。系统的设备配置和其他同用途有关的数据都存储在数据存储器中。为了保存这些数据而不必依赖外部电源或外部存储装置，数据存储器拥有镍镉电池。这些电池使数据存储器中的数据在没有外部电源的情况下最少能保存一周的时间。还有进一步的安全措施，那就是把数据存储器中的内容重复存放到软磁盘中去，后者可通过系统维修与管理终端来存取。

### 1.2.5 多单元组 (MMG) 的数字式交换网络

(1) 如果所需端口超过736个，时分交换机TDSW便成为多级网络。对各种配置方案和各种容量的系统，交换网络都始终保持是一种“基本上无阻塞的”设备。阻塞的理论概率是每一千万个呼叫可能有一个阻塞(对15CCS/端口的情况)。

(2) 为了达到最高可靠性，系统可以装设双重交换网络。由于系统中的每一个连接都具有两个独立通路，那么一个网络元件的故障或失灵就不会中断所建立的连接或降

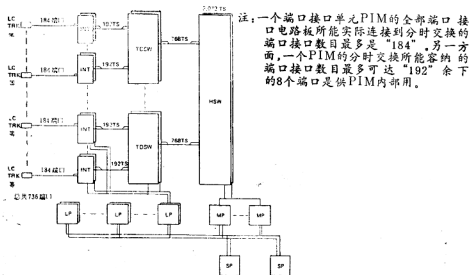


图1.4多单元组 (MMG) 的多处理器结构

低服务等。

### 1.2.6 多单元组 (MMG) 的多处理器结构 (大于736端口的系统)

(1) 如果所需端口数大于736口, 那么就采用多处理器方案。多处理器系统将通常由中央处理单元完成的功能分配给联网的各互相作用, 控制器因而增加了系统的实时处理能力。

(2) 在分级控制中采用的分布式负荷分担技术使 NEAX 2400 信息管理系统可以

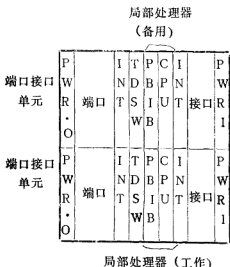


图1.5 局部处理器——有备用

增加服务项目、功能和功能单元而不会超过原有控制能力。所有处理器硬件都是相同的, 不同的只是它们的常驻程序。

(3) 下面是多处理器系统中各部件和子系统的功能说明。

#### (a) 局部处理器 (LP)

各局部处理器分析、控制和监察端口接口单元PIM所连接的终端装置的状态。局部处理器根据常驻在局部处理器存储器中的程序来执行它们的任务。它们和装在每个端口接口电路板中的“端口微处理器”(PM)以及其它部件相互作用, 以便帮助建立和维护交换网络内的所需连接。每个局部处理器可以控制多达4个PIM (736端口)。可以装设

双重局部处理器及有关存储器及接口电路以增加冗余度。

#### (b) 系统处理器 (SP)

系统处理器在多处理器系统中执行管理和监督的功能。常驻程序的指令使系统处理器能够执行系统连续诊断程序, 并把故障范围缩小到最小的可更换单元。系统处理器收集有关通信量, 通信详细情况, 以及其它有关管理的数据并存到数据存储器里去。系统数据的查询和管理是由SP连同“维修与管理终端机 (MAT)”来进行的。

与NEAX2400系统所有的控制装置一样, SP也可以双重设置以取得最高的系统可靠性。

#### (c) 主处理器 (MP)

MP与LP和SP相互作用, 去执行与系统状态转变有关的工作, 例如呼叫状态管理, 输入数据分析, 以及控制时分交换器。执行这些功能是按照存储在通用程序与数据库存储器里的指令和信息。

NEAX2400的多单元至少配备2个主处理器。所有的MP都以分担负载/重复功能的方式工作, 提供充分的冗余量。随着系统的扩展可以逐个单元地增加MP的数目

### 1.2.7 系统存储器 (多单元组)

系统内的每个处理器都配备有通用指令存储器 (PROM), 存放呼叫处理数据的



存储器 (RAM) 以及系统数据库存储器 (RAM)。

为了进一步支援操作存储器和数据库信息存储, SP、MP以及数据库存储器的内容都重复贮存在磁泡存储设备里。磁泡存储器能保留全部内容而不依赖外部电源。

## 2. 系统功能及可靠性

### 2.1 系统功能

NEAX2400信息管理系统扩大和综合了所有的先进通讯形式, 包括通话、数据、话声和文本信件、传真存储和传送, 分组交换和本地区网络, 如图1.6所示。

基本电路交换系统的线路具有64千比/秒的工作速率。

#### 2.1.1 话声与数据交换

NEAX2400信息管理系统提供先进的应用项目, 例如: “遥远交换”、“电子式汇接交换”、“集中式值班员服务”“直接数字式接口”和其它与话声有关的服务。系统的无阻塞结构以及分布式处理机分级控制可以适应话声与数据交换的通信和控制负荷。各用户可以在两对通用线路上以高达48千位/秒的速率同时传输话声和数据而不必使用调制解调器。可以提供专利的“多功能终端机”, 它可以提高系统的灵活性, 并且不必采用普通的多线路分机和有关的控制设备和电缆。

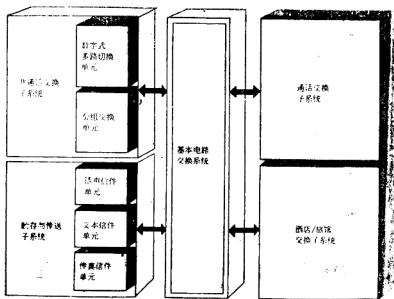


图1.6 NEAX2400信息管理系统框图

#### 2.1.2 话声信件单元 (VMM)

NEAX2400话声信件单元把数字化的话声信息存放在大容量存储器, (硬磁盘) 当中, 可供所传用户重放收听。这个话声信件单元与系统控制及网络组件的接口是借助于端

口,就象所有NEAX2400子系统一样,既可以在最初安装系统时装进去,也可以很方便地在将来需要时加进去。NEAX2400话声信件单元为以话声形式进行快速信息交换提供了实用途径,因而可提高效率和生产率。

### 2.1.3 文本信件单元(TMM)

文本信件单元可以存贮和重现文字信息,如用户电报、远传文本及其他在办公室或远地要求有硬副本输出的有关服务,用户可以将资料连同有关检索和传送的指令存入文本信件单元中。

### 2.1.4 传真信件单元

作为NEAX2400信息管理系统的一个组成部件,传真信件单元可以用于存贮、保持、重现和转发,传真信件单元可以按预编入指令工作而无需人操作。

### 2.1.5 分组交换单元

NEAX2400分组交换子系统可以作为不同类型装置的交换网络。进入分组交换单元的所有数据都转换成一个统一的规格和格式(按X.25)。根据装置种类和所编的指令,输入的数据会按接收设备所要求的格式进行重新组合。分组交换单元符合CCITT(国际电报电话咨询委员会)对数据交换的要求(X.25及X.75)。

### 2.1.6 本地区网络(LAN)

应用于本地区网络时,NEAX2400信息管理系统可以作为智能式宽带传输系统的控制器。本地区网络系统可以混合采用扭绞线对和光导纤维来连接“环”型或“星”型网络。

### 2.1.7 酒店/旅馆单元

酒店/旅馆单元专门设计来适合酒店、汽车旅馆、医院的现在和将来的需要,它不仅减轻职员的工作负担并且提高服务的效率,又能为顾客提供更可靠和更方便的服务。

## 2.2 系统的可靠性

### 2.2.1 概 述

NEAX2400系统具有控制一个综合办公室系统所要求的那种高度可靠性。由于使用甚大规模集中电路和专用大规模集成电路技术,比常规的交换系统极大地减少了零件的数量,因而提高了整体的可靠性。NEAX2400系统的基本设计原则是采用双重关键电路,例如处理器、控制线路,存贮器(数据库和通用程序)、交换网络和电源。单元组合式系统结构和先进的诊断程序使得维修人员能在最少的时间内找出并更换掉失效的单元。

### 2.2.2 系统的冗余程度

NEAX2400系统可以配置成“单接口单元组”或“多单元组”。下面介绍整体可靠性、所用到的冗余类型,以及“单接口单元组”与“多单元组”之间的差别。

### 2.2.3 单接口单元组(IMG)

#### 2.2.3.1 冗 余

单接口单元组可以提供双重的下列系统,如图1.7和表1.2所示。

一处理器连同存贮器

一交换网络

- 控制电路
- 电源
- 振铃发生器电路
- 数字式声音合成器

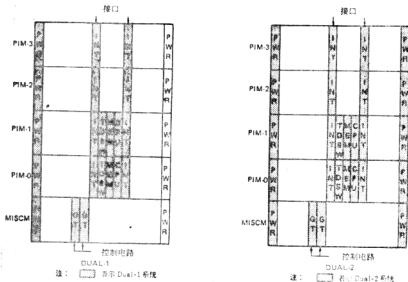


图1.7 单接口单元组 (IMG) —— 冗余情况

表1.2 单接口单元组IMG的冗余情况

设 备	冗 余 类 型	DUAL-1	DUAL-2
CPU	ACT/ST-BY	×	×
GT	ACT/ST-BY	×	×
INT	ACT/ST-BY	×	×
TDSW	ACT/ST-BY	×	×
MEM	ACT/ST-BY	×	×
RG	ACT/ST-BY		×
PWR	进行工作		×

注：×表示有冗余

缩写 说明  
 AOT/ST-BY 工作/备用冗余类型  
 CPU 中央处理器  
 GT 门电路  
 INT TDSW和端口电路板之间的接口

LS 分担负载  
 MEM 存储器电路  
 RG 振铃发生器  
 PWR 电源  
 TDSW 时分交换机

### 2.2.3.2 中央处理器 (单IMG)

用于“单接口单元组”的中央处理器（CPU）、一切有关存贮器和控制电路可以双重设置而以工作/备用的方式工作。CPU维持对网络（TDSW）和接口（PIM）部分的整体控制和监察，并不断地把自动诊断信息提供给微型计算机，后者是用作“维修与管理终端机”（MAT）和人机接口装置。CPU不断地对自身以及全部有关的工作存贮器进行诊断。如果发现故障，它就会自动地切换到备用系统去，因而不会降低服务水平，也即在切换以后一切原有的连接都可以保持住。工作CPU连续检查备用CPU、及其有关存贮器和控制电路，以便在需要切换之前，及时检查备用系统有无问题。工作CPU和备用CPU及它们的有关电路每天互相交换它们的作用，交换的启动可以是自动、手动或根据“维修与管理终端机”的命令。

#### 2.2.3.3 端口微处理器（PM）

“端口接口单元”安装着分机/中继线和终端机接口电路板，每个板配备有自己的端口微处理器。端口微处理器以分布方式工作，不断与CPU通信。如果CPU检查出“端口微处理器”或与其有关的接口电路有故障，它就自动地把故障的状态以及处理器号码，发生故障的日期和时间送到“维修与管理终端机”（MAT），以便可以采取相应的矫正措施。

#### 2.2.3.4 系统存贮器

NEAX2400系统使用下列三类存贮器：“通用程序存贮器”“工作存贮器”和系统数据（数据库）存贮器”如图1.8所示。

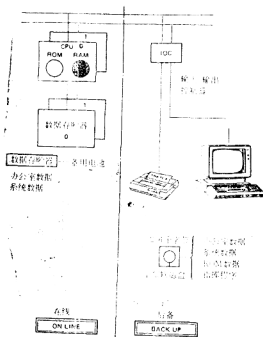


图1.8 单接口单元组的备用系统

#### (1) 通用程序

“通用程序”还包括了主指令系统，它用于系统内的各个处理器。由于采用PROM，这些常驻在通用程序中的信息是不会消失而且抗噪音的。之所以可以采用这类存贮器是因为NEAX2400固有的软件稳定性，它不需要老是重新编制通用操作系统。当需要新功能和改进服务性能时，可以方便地实现这些新要求而不会妨碍系统的操作。

#### (2) 工作存贮器（单接口单元组）

单IMG系统的工作存贮器使用固态电路的“随机存取存贮器”（RAM）用来暂时存放呼叫处理数据。如果工作的工作存贮器出现故障，它会自动切换到备用存贮器，而不影响现有的连接。

### (3) 数据存储器 (单接口单元组)

数据存储器RAM使用镍—镉电池来保持它贮存的内容,不需外接电源。存放在数  
据存储器内的信息都另有一套存放在备用存储器中,还可以经由“维修与管理终端机”  
(MAT)使用软磁盘之类的脱机存储装置。

#### 2.2.3.5 交换网络 (单接口单元组)

组)

该交换网络包括无阻塞的数字式  
“时分交换器”(TDSW)以及有关元  
件,它们都装在一块电路板上,以取得  
最大的可靠性。可以配备冗余的TDSW  
作为并行交换网络而工作,如图1.9所  
示。

与一般的交换系统不同,如果交换  
网络发生故障,它不会失去连接,也不  
会降低服务质量。

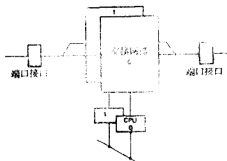


图1.9 单接口单元组的交换网络

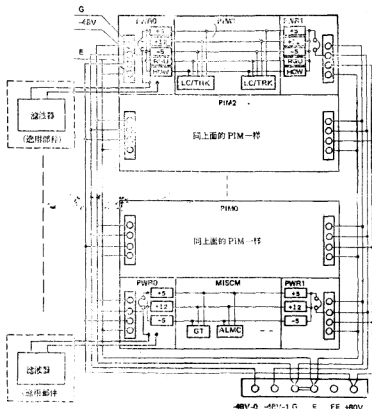
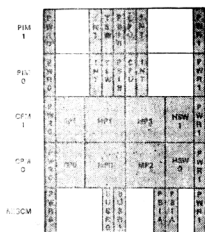
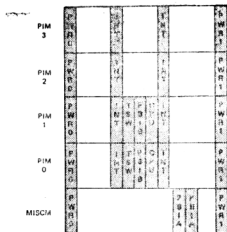


图1. 单IMG的电源分配图





扩展单元组  
(EMG)



接口单元组  
(IMG)

DUAL-3

注: 表示 Dual-3 系统

图1.11 多接口单元组的冗余情况 (2)

表1.3 多接口单元组的冗余程度

设 备	冗余类型	冗 余 级 别		
		DUAL-1	DUAL-2	DUAL-3
BUS	LS	×	×	×
MP	LS	×	×	×
SP	ACT/ST-BY		×	×
LP	ACT/ST-BY		×	×
NMC	ACT/ST-BY		×	×
INT	ACT/ST-BY		×	×
TDSW	ACT/ST-BY		×	×
BM	ACT/ST-BY		×	×
IOBUS	ACT/ST-BY		×	×
RG	ACT/ST-BY			×
PWR	并行工作			×

缩 写

ACT/ST-BY  
BM  
BUS  
INT  
IOBUS

说 明

工作/备用式冗余类型  
磁泡存储器  
总线  
TDSW和端口电路板之间的接口  
输入/输出总线

LP  
LS  
MP  
NMG  
PWR  
RG  
SP  
TDSW

局部处理器  
负载分担  
主处理器  
网络管理控制器  
电源  
振铃发生器  
系统处理器  
时分交换机

#### 2.2.4.1 冗余

这一节将介绍MMG所固有的可靠性。一个冗余系统，采用了高水平的诊断故障方法，可以达到很高的易维修性以及工作不间断性。MMG可以达到下列的冗余程度，如图1.11和表1.3所示。

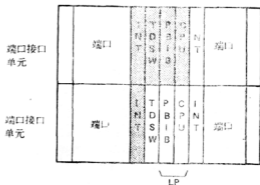
- 带有存贮器的处理器 (LP, MP, SP)
- 交换网络
- 控制电路
- 处理器数据总线
- 电源
- 振铃发生器电路
- 数字式声音合成器
- 输入输出总线
- 磁泡存贮器

#### 2.2.4.2 多处理器系统

监控超过736个端口的“多单元组”(MMG)配备有“多处理器”系统，每个处理器独立分担功能和负载，相互之间通过公共的数据总线进行通信。在多处理器系统里，每个处理器都有自己的CPU，通用程序存贮器(PROM)，工作存贮器(RAM)以及处理器总线的接口电路，此电路由存放在“处理器程序”(PROM)里的交换程序所控制。处理器系统所提供的冗余类型(工作/备用，负载分担，分布式)取决于处理器的类型(LP, MP, SP等等)。

##### (1) 局部处理器 (LP)

局部处理器(LP)是一种分布式处理器，最多能控制4个“端口接口单元”(736端口)。每个局部处理器具有自己的“通用程序”、“工作存贮器”，以及控制电路作为“端口处理器”和“数据总



注：■表示备用部分

图1.12 局部处理器的冗余情况



线”之间的接口。一个局部处理器可以有冗余系统，以工作/备用的方式工作，如图1.12所示。

### (2) 主处理器 (MP)

主处理器 (MP) 的配置方案决定于处理器占用率，它们以分担负载的方式工作。当决定实际所需MP的数目时，“多单元组”使用“N+1”冗余的原则。这意味着计算了实际的处理器负载之后再多配备一台冗余“MP”，使得当一台失效时，不会降低服务质量。MP是整个系统的控制器，它依照从各个LP和SP接收来的各类请求而进行端口状态管理、数字分析、状态分析等等。每个MP都有自己的“通用程序”、“工作存储器”、“数据存储器”、“处理器总线接口”、以及同“交换网络”的接口电路，如图1.13所示。

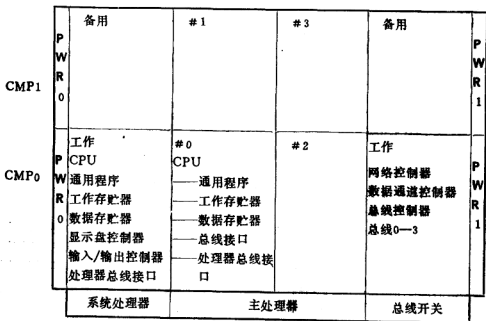


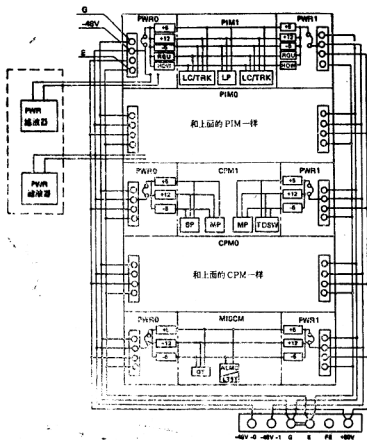
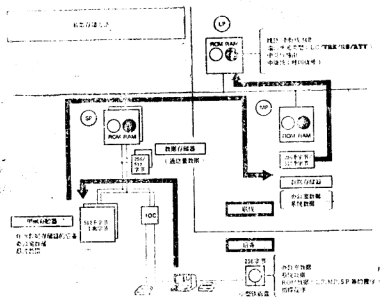
图1.13 控制处理器单元的冗余情况

### (3) 系统处理器 (SP)

系统处理器 (SP) 用来监控整个多处理器系统并不断把管理信息提供给“维修与管理终端机”。系统处理器可以配备冗余系统，以工作/备用的方式配置。每个SP包括中央处理器，和有关的存储器，处理器总线接口线路，与输入/输出装置的接口（人一机接口），以及与后各存储器控制器（磁泡存储器）的接口，如图1.14所示。

### (4) 系统存储器 (多单元组)

多处理器系统使用不易失的可编程序只读存储器 (PROM) 来贮存通用程序指令。工作存储器 (RAM) 用来为每个处理器临时存放与“端口接口电路”工作任务有关的数据。主处理器使用RAM作为数据存储器去存放办公室数据和系统信息，而系统处理



器有数据存储器去存储通信量管理数据。数据存储器的备用系统就是每一个重复设置的处理器 (MP、SP) 以及“维修与管理终端机”所控制的外部存储设备, 例如磁泡存储器 and 软磁盘设备。

### (5) 交换网络 (多模块组)

多于736个端口的系统其“交换网络”包含有一个多级的, 本质上无阻塞的数字时分交换系统以及有关的部件。为了达到最高可靠性, 时分交换器TDSW可以配置冗余系统。甚至在工作TDSW发生故障时, 备用TDSW存储器也能工作以便保证不会损失接通的通信和降低服务质量。

#### 2.2.4.3 电源分配——多接口单元组

在单扩展单元组EMG里, 各单元 (MISGM, CPM, PIM) 具有自己的电源单元电路板, 用作直流——直流电源、振铃发生器电源、嘟鸣音电源, 如图1.15所示。每个单元可以配置双重电源电路板, 它们以分担负载的方式共同工作。

## 3. 系统特点

NEAX2400信息管理系统 (IMS) 是一个智能数字式通讯控制器, 它具有一个先进的专用小型交换机的所有功能和服务, 并且还可以提供各种综合信息服务, 包括:

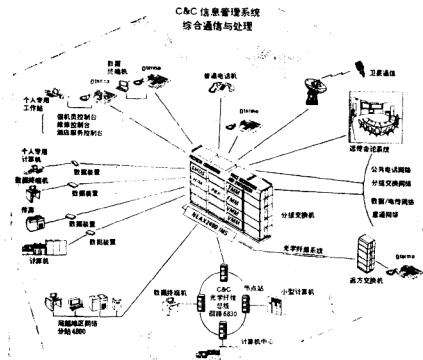


图1.16 C&C信息管理系统

- 同时进行话声和数据交换
- 话声信件
- 文本信件
- 本地区网络
- 分组交换
- 传真信件
- 约定格式的转换

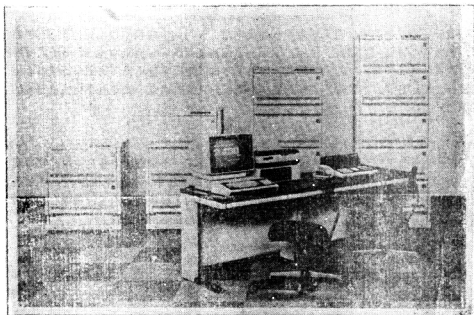


图1.17 NEAX2400信息管理系统

该系统具有如下特点:

### 3.1 功能齐全

NEAX2400信息管理系统用户可以使用超过150项的服务功能, 这些功能可以增加用户生产率, 降低操作成本并且增加通信效率。此外, NEAX2400信息管理系统的控制、网络和接口配置可以根据特定应用的要求提供所需功能、服务和子系统。

### 3.2 网络综合服务

NEAX2400信息管理系统可以作为一个综合信息网络的中心控制器, 因而能够使商业、工业、医院、酒店/旅馆获得所有形式的信息处理和管理能力。

### 3.3 灵活的线路规模

积木式硬件和软件设计使NEAX2400信息管理系统的高效服务能够遍及各种不同规模的系统，从少于184个端口到多于23,000个端口。

NEAX2400信息管理系统能够从最小的结构扩展到它的最大容量，而基本上不会浪费现存的硬件。这个独特的扩展能力使得系统能够最经济地随用户需求的增长而扩展。

### 3.4 节约能源和节省地方

由于在系统电路中大量采用大规模集成电路，专用的大规模集成电路，集成电路等，因而可以降低电力消耗，结果，本系统电流消耗量就降低到只有普通电子式专用小交换机系统的60%。节约能源的设计使得用户可以使用容量小得多的主电源设备和空调设备。与此同时，本系统所占据的空间也降低到仅为普通电子式专用小交换机系统的三分之一。

### 3.5 全积木式结构

在一个传统的交换系统中，各种组件和单元安装于一个组合体中并且使用连接电缆把它们互相连接起来。然而，在NEAX2400信息管理系统中，各组件和各单元与组合体结合成一个模块。因此，在安装一个系统时，需要的各模块互相迭置，就象在建筑砖结构时的情形一样。并且，模块之间的连接是采用带连接器的扁电缆。

### 3.6 灵活的接口端

NEAX2400信息管理系统采用一种“万能端口”结构，它具有高度灵活性，能够兼容各种分机和终端机电路板，例如普通的电话机，数字式多功能终端，专用/公共网络接口装置、分组交换子系统接口装置等。

### 3.7 双重电路

NEAX2400信息管理系统具有控制一个综合服务网络所要求的高度可靠性。NEAX2400系统的基本设计原则是所有关键电路都有双重电路，例如处理器、控制电路、存储器、交换网络和电源，以便确保服务的连续性和非常高的可维护性以及可以采用先进的故障诊断方法。

### 3.8 高可靠性

由于使用了大量的大规模集成电路和专用大规模集成电路，包括每一通道的CODE C、微处理机等，使元件总数大为减少，从而形成一个高可靠性的系统。

### 3.9 智能式值机员控制台

NEAX2400信息管理系统的值机员控制台十分小巧，它装备有自动弹回按键和发

光二极管，发光二极管不断地显示正在处理中的呼叫的状态，显示器可以显示分机和中断线号码、服务级别、时间和日期以及正在等待的呼叫号码。值班员控制台也配备有一个灵活的占线灯区，和数字式数据通道，因而控制台和NEAX2400主设备之间只需用一条插入式电缆来连接。

### 3.10 智能数字式多功能终端机

除了可以连接普通的分机以外，NEAX2400信息管理系统还可以接入Dterm系列数字式电子多功能终端机。

Dterm是一种智能微处理机控制的终端机，它提高了系统的服务能力，它只需要两对电线便能提供普通按键电话机的服务功能，并且也可以装备一个接口转换器来同时容纳话声和数据交换。

### 3.11 容易安装

模块是预组装好的，并且，所有的电路组件都是插接式的，内部和外部接线都是采用带插头的电缆。

通用程序通过了预测试并随一个非易失性的PROM(可编程只读存储器)而供应。另外，每个单元和系统在装运前都经过彻底的工厂测试，尽可能消除妨碍安装的因素。

此外，每一个设备单元都连同一个框架组成一个模块，就象本章3.5节提到的一样。

因此，在安装一个系统时，只要把所需要的模块迭放在其他模块上面，就象建筑时砌砖的情况一样，而且各模块之间是用带连接器的电缆连接。

### 3.12 容易维修

系统由高质量的元件所组成，这些元件包括甚大规模集成电路、专用大规模集成电路、集成电路、集成电路存储器、晶体管等，因此可靠性高并且工作不易出故障，但若万一出现故障，自诊断程序将找出故障，并且在人一机通信设备上自动打印出故障的种类以及出现的故障的单元，出故障的插入式单元可以很快用备件代替，因而对正常服务干扰很小并且不会损失系统存储内容，非易失性EPROM存储器的使用除了能避免由于电源中断而引起存储内容的损失，而且使得原始程序抗噪声，并且可以减少维修次数。

### 3.13 灵活的编号方案

为了满足用户希望灵活编号的要求，NEAX2400信息管理系统提供了灵活的编号功能以适应网络综合服务各种需要。

### 3.14 适应将来的能力

在贮程序控制使得系统有可能引入将来出现的新特点和功能，而只需变动少量的硬件和接线。如果一个系统安装之后需要改变用途，它也可以重新组成各种所需功能和特性。

## 二、系统设备配置

### 1. 单接口元组 (单IMG) 和多单元组 (MMG)

#### 1.1 单接口单元组 (单IMG)

##### 1.1.1 各单元的配置和尺寸

一个接口单元组由一个混杂单元 (MISC) 和最多4个端口接口单元组成, 端口接口单元的数目决定于系统终端装置的数目。



图2.1 各单元的配置及单接口单元组的尺寸

每个单元和整个接口单元组的总图、外观以及尺寸如图2.1所示。

NEAX2400接口单元组最少需包括一个端口接口单元和一个混杂单元, 如图2.2所示。这种配置方案提供184个接口端口供连接分机/中继线和其他终端机之用。

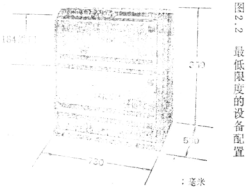


图2.2 最低限度的设备配置

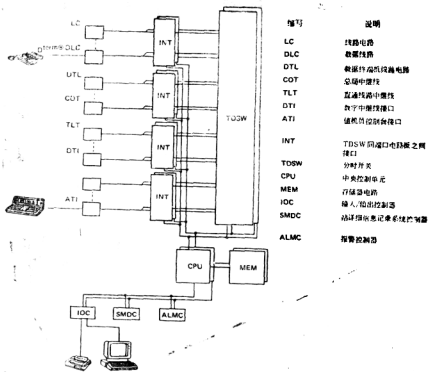


图2.3 单接口单元组的系统框图

## 1.2 多单元组 (MMG)

### 1.2.1 各单元配置和尺寸

多单元组由一个扩展单元组 (EMG) 和若干个接口单元组成, 后者的数目决定于所要求的容量, 多单元组用于端口数目大于736个的系统。

(1) 扩展单元组 (EMG)  
 一个扩展单元组拥有二或三个端口接口单元 (PIM<sub>1</sub>)、一或两个控制处理器单元 (CPM) 和一个混杂单元 (MISC<sub>M</sub>)。

(2) 控制处理器单元装有分布式多处理器控制电路。

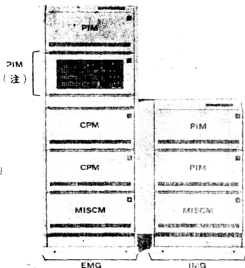
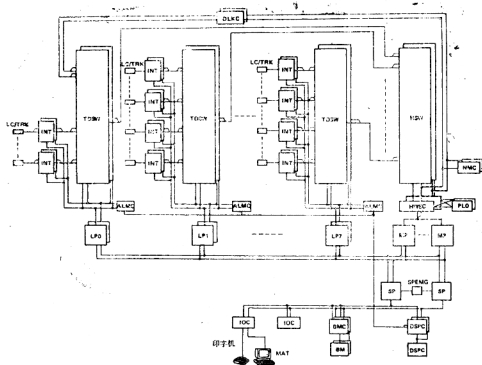


图2.4 多单元组 (EMG) 的配置

注: 此单元由维修显示盘和 PIM 组成



## 1.2.2 系统框图



缩写	说明	缩写	说明
INT	TDSW 和端口电路板之间接口	IOC	输入/输出控制器
TDSW	分时开关	BMC	闪存存储器控制
HSW	手动开关	BM	磁存储器
ALMC	报警控制器	DSPC	显示控制
DLKC	数据线路控制器	DSPP	显示器
HSWC	手动开关控制器	MAT	维护与管理终端机
HSWC	网络管理控制器	LP	单板处理器
PLO	锁相振荡器	MP	主处理器
SPENG	系统处理器应急电路	SP	系统处理器

图2.5 多单元组的系统框图

## 2. 由单接口单元组开始的系统扩展

2.1 NEAX2400 信息管理系统采用了积木式设计原理，因而可以从一个单接口单元组扩展成一个多单元组，并不需要废弃原来的硬件并且在扩展时对工作的干扰最小。一个 736 端口的单接口单元组可以扩展成能够提供多至 23,184 端口的多单元组。

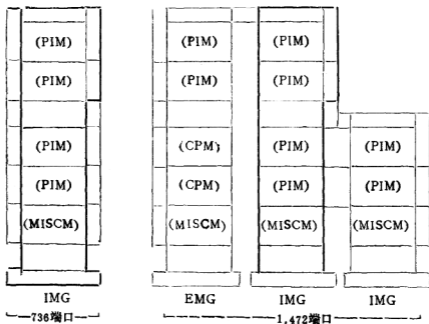


图2.6 从单接口单元组扩展成多单元组

### 3. 典型设备配置

NEAX2400信息管理系统的几种典型设备配置例子示如图2.8.

这些例子假定下列的技术条件:

- (1) 通信条件: 每分机的通信量: 0.15厄兰
- (2) 呼叫持续时间
  - 内部呼叫: 120秒
  - 外部呼叫: 180秒
- (3) 分布情况
  - 内部呼叫: 40%
  - 外线去话呼叫: 30%
  - 外线来话呼叫: 30%
- (4) 电话类型
  - 旋转接导型 (DP): 70%
  - 按钮型 (PR): 30%

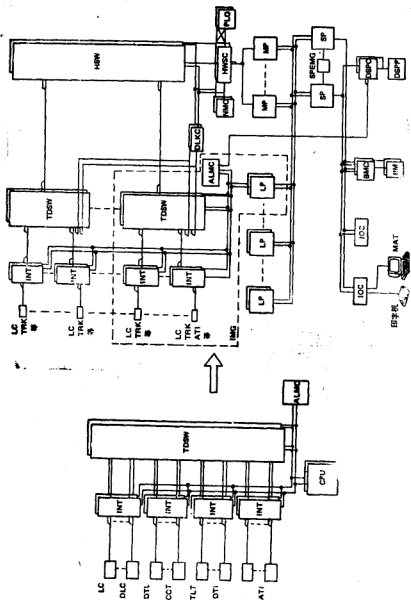


图2.7 从单接口单元组 (IMG) 扩展成多单元组 (MMG) 的系统框图

	分机	DP	PB	Dterm	COT	RST	ATT		Toal	CPU	MP	CPU (LP)	CPM	PIM	EMG	IMG	冗余情况
							CON	DCFT									
单IMG	100L	70	26	4	16	8	1	8	160	1	1	1	1	1	1	Dual-1	
	200L	140	52	8	32	8	2	8	280	2	2	2	2	2	1		
	300L	210	78	12	40	8	2	8	392	2	3	3	3	3	1		
	400L	280	104	16	48	12	3	16	536	2	3	3	3	3	1		
	500L	350	130	20	64	12	4	16	656	2	4	4	4	4	1		
MMG	500L	350	130	20	64	12	4	16	656	2 (4)	2	4	4	1	1	Dual-2	
	600L	420	156	24	72	16	4	16	776	2 (4)	2	5	5	1	1		
	800L	560	208	32	88	16	5	16	1008	2 (4)	2	6	6	1	1		
	1000L	700	260	40	112	20	6	16	1248	3 (6)	2	8	8	1	2		
	1200L	840	312	48	128	24	7	16	1480	3 (6)	2	9	9	1	2		
	1600L	1120	416	64	168	28	9	16	1952	3 (8)	2	11	11	1	3		
	2000L	1400	520	80	208	32	11	24	2440	3 (8)	2	14	14	1	3		
	2500L	1750	650	100	248	36	13	32	3032	4 (10)	2	18	18	1	4		
	3000L	2100	780	120	296	44	15	32	3632	4 (12)	2	21	21	1	5		
	3500L	2450	910	140	344	48	18	40	4224	4 (14)	2	24	24	1	6		
4000L	2800	1040	160	392	52	20	48	4832	4 (16)	2	28	28	1	7			

### 索引:

DP:	旋转拨号型电话机	DCFT:	数字式电话会议中继线
PB:	按钮型电话机	MP:	主处理器
Dterm:	数字式多功能电话	CPU:	中央处理单元
COT:	总局中继线	LP:	局部处理器
RST:	记发器发送中继线	CPM:	控制处理单元
ATTCON:	值班员控制台	PIM:	端口接口单元
		EMG:	扩展单元组
		IMG:	单接口单元组

图2.8 NEAX2400系统的典型设备配置

### 三、技 术 指 标

#### 1. 设备容量

1.1 NEAX2400信息管理系统设备容量如下:

	单IMG	MMG
a) 分机线和 中继线数:	736端口 (通用端口)	5,520端口*

\*最多可有23,184端口。

注:有关每个电路板的端口配置见1.2.1(2)段。

b) 通信条件:

——标准为0.15厄兰/分机,多于0.15厄兰/分机的话务量也可以处理而不使服务降级

——在MMG情况下最大为3,200忙时呼叫/局部处理器

	单IMG	MMG
c) 通路数	31	63
d) 每通路的中继线数:	255	255
e) 值班员控制台数	8	32
f) 租户数目:	7	15

注:这些数字都是最大值。

#### 2. 服务等级

2.1 对所有的分机号码都要指定一个“服务等级”。每个号码都要从下列三个范围中各指定一个级别。

2.2 NEAX 2400 系统的服务级别分为三个范围:各分机的级别由每一范围的级别混合组成:

- 电话级别:终端机和信号的类型。
- 中继线通路限制级别:中继线组的易接通性。
- 服务功能级别:服务能力。

#### 2.3 电话级别

电话的各级别如下所示。根据下列所示的各终端机类型可以为任何一个分机指定相应的级别,一共有31个级别。

- 1) 普通电话机DP(每秒10脉冲)
- 2) 普通电话机PB(双音多频)

- 3) 普通电话机DP/PB (双音多频)
  - 4) 普通电话机DP (每秒20脉冲)
  - 5) 室内机DP (每秒10脉冲)
  - 6) 室内机PB (双音多频)
  - 7) 室内机DP/PB (双音多频)
  - 8) 室内机DP (每秒20脉冲)
  - 9) 访问传呼电话机 (管理处)
  - 10) 访问传呼电话机 (访客)
  - 11) 语音信件VMS接口
  - 12) 数字式功能电话机 (Dterm)
  - 13) 数字式功能电话机 (Dterm) 和数据终端机
  - 14) 热线
  - 15) 至31) 备用
- 注: DP—拨号脉冲式。 PB—按钮式。

#### 2.4 中继线限制级别

中继线限制级别有16组 (RSCO~RSC15)。每组的限制方式都编入系统数据中。

#### 2.5 服务性能级别

有15类服务性能级别 (SFC1~SFC15) 可以提供不同的特殊服务功能。这些级别指定给每一个分机, 决定某个分机可以允许使用什么功能。特别的服务功能列举如下。

- 值机员暂留呼叫
- 回叫
- 呼叫转接
- 呼叫保留
- 数据线路保密
- 选线权
- 出中继线呼叫限制
- 缩位拨号
- 用户详细信息服务
- 由任何分机回答中继线呼叫, 等等。

### 3. 传输特性

NEAX2400交换网络和接口部件的传输特性如下:

- a) 串音衰减: 大于65分贝 (1千赫时)
- b) 空闲线路杂音: 小于—65毫瓦分贝
- c) 插入损耗 (相对于1千赫—10毫瓦分贝) 分机至分机5分贝 ( $\pm 0.8$ 分贝) 附带PAD或0分贝 ( $\pm 0.8$ 分贝) 不带PAD

- 分机至中继线: 0分贝 ( $\pm 0.8$ 分贝)
- 中继线至中继线 (模拟2线): 0分贝 ( $\pm 0.8$ 分贝)
- 中继线至中继线 (模拟4线): 0分贝 ( $\pm 0.8$ 分贝)
- d) 纵向平衡: 大于40分贝 (300~600赫)  
大于46分贝 (300~3400赫)
- e) 脉冲编码调制特性:  
传输速率: 2.048/1.544兆位/秒  
编码规律: A律或U律
- f) 反射损耗: 大于20分贝 (300~3400赫, 600欧终端负载)。
- g) 回路阻抗: 1200欧 (包括仪器, 终端机)
- h) 线路阻抗: 分机 (模拟) 600欧  
中继线 (模拟) 600/900欧可选择
- i) 漏电阻抗: 大于20,000欧

#### 4. 旋转拨号脉冲和双音多频信号

##### a) 旋转拨号脉冲

###### 1. 接收条件

- 速率: 8~25脉冲/秒
- 断续比: 55~77%
- 脉冲串最小间歇: 180毫秒
- 叉簧闪动检测: 240毫秒至2040毫秒 (可编入程序)
- 最短释放定时: 120毫秒

###### 2. 发送条件:

- 速率: 10 ( $\pm 0.8$ ) 脉冲/秒
- 断续比: 67 $\pm 3\%$ 或61 $\pm 3\%$  (10脉冲/秒)
- 脉冲串最小间歇: 800毫秒

##### b) 双音多频信号

###### 频率组合

	1209赫	1336赫	1477赫
697赫	1	2	3
770赫	4	5	6
852赫	7	8	9
941赫	*	0	#

###### 1. 接收条件 (在接收机输入端测量)

- 信号持续时间: 大于40毫秒
- 两个数字间的间歇: 大于30毫秒
- 信号电平: 大于0—30毫瓦分贝  
(信噪比: 大于14分贝)

###### 2. 发送条件

- 信号持续时间: 大于50毫秒
- 两个数字间的间歇: 大于30毫秒

信号电平: -6.5~-10毫瓦分贝

c) MFC—R2信号

所用的频率列于下表中。

发送点的频率变化在 $\pm 4$ 赫以内。

两个频率之电平差小于1分贝。

灵敏度范围：—35毫瓦分贝至—5毫瓦分贝

(接收机)

发送电平标称值：—6毫瓦分贝

(发送机)

MFC—R2信号的频率组合

	频率(赫)	
	前向	后向
$f_0$	1,380	1,140
$f_1$	1,500	1,020
$f_2$	1,620	900
$f_3$	1,740	780
$f_4$	1,860	660
$f_5$	1,980	540

b) 间断方式(内部/外部呼叫)

i 基本间断方式(可选择)

A、1秒通/2秒断

B、1秒通/3秒断

C、1秒通/4秒断

D、2秒通/4秒断

ii 供选用的间断方式(可选择)

任何以1秒为增量的组合1~15秒通/1~15秒断

注：两个范畴(内部/外部)可以作不同选择以获得区别振铃声。

c) 特殊振铃

0.4秒通/0.2秒断/0.4秒通/0.2秒断

## 6. 声音信号

可以有二类声音信号分别示于表3.1和表3.2。除非特别说明，一般应用音——1。

## 5. 振铃信号

a) 一般终端机

可得到下列振铃信号

i PATTERNI (工厂标准)

信号电压：90伏有效值

( $\pm 10$ 伏有效值)

频率：20赫( $\pm 1$ 赫)

ii PATTERNII

信号电压：75伏有效值

( $\pm 10$ 伏有效值)

频率：25赫( $\pm 1$ 赫)

注：除非特别说明，一般应用

PATTERNI



表3.1 音 (工厂标准)

声音信号	定义	频率(赫)	间断方式
拨号音 (DT)	发出呼叫	350+440	连续
特殊拨号音 (SPDT)	闪动又铃而要求任何服务功能	350+440	240脉冲/分
回铃音 (RBT)	呼叫目的地	440+480	1秒通, 3秒断
呼叫等待音 (CWT)	告诉被叫方呼叫在等待	440+480	80毫秒通, 80毫秒断, 80毫秒通*
忙音 (BT)	被叫方占线	480+620	60脉冲/分
要求重新呼叫音 (ROT)	呼叫受限制/叫不到该号码/设备忙	480+620	120脉冲/分
服务功能确认音 (SST)	确认服务功能已设定	440	连续
报警音 (WT)	选线权/值机员压倒性控制	440	80毫秒通, 80毫秒断, 80毫秒通*
线路暂留音 (CPT)	确认线路已被暂留	440	200毫秒通*
第2拨号音 (SDT)	远方专用小交换机发来的呼叫	350+440	连续
拨号音(DT)	发出呼叫	425×25	连续
特殊拨号音(SPDT)	闪动钩键而要求任何服务功能	425×25	375毫秒通—375毫秒断
回铃音(RBT)	呼叫目的地	425×25	400毫秒通—200毫秒断—400毫秒通—2秒断
呼叫等待音(CWT)	告诉被叫方呼叫在等待	425×25	80毫秒通—80毫秒断—80毫秒通*
忙音(BT)	被叫方占线	425	500毫秒通—500毫秒断
要求重新呼叫音 (ROT)	呼叫受限制/叫不到该号码/设备忙	425	1.5秒通—500毫秒断
服务功能确认音 (SST)	确认服务功能已设定	425	连续
报警音(WT)	选线权/值机员压倒性控制	425	80毫秒通—80毫秒断—80毫秒通*
线路暂留音(CPT)	确认线路已被暂留	425	200毫秒通*
第二拨号音(SDT)	远方专用小交换机发来的呼叫	425×25	连续

\* 猝发音

## 四、机 房 要 求

### 1. 典型的楼面布置

典型的NEAX2400设备的楼面布置示于图5.2.3——1图5.2.3——18。安装方式有下列两种。

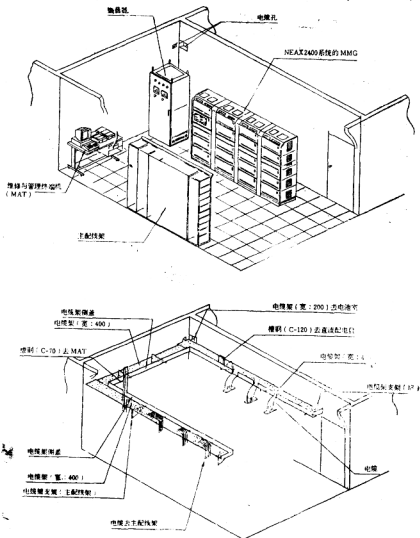


图4.1 NEA×2400设备 (2000线) 的鸟瞰图 (电缆架)

### 1.1 电缆架

电缆安装在架空的电缆架上,后者装在总配线架、整流器和主设备之间,如图4.1所示。

### 1.2 可自由敷设的地板

可自由敷设的地板是利用留有电缆敷设空间的现有地板。

设备则安装在地板上面。整个安装工作可以在短得多的时间内完成。因为无需暴露出电缆和铁质框架,因此有助于改善所安装设备的外观,如图4.2所示。

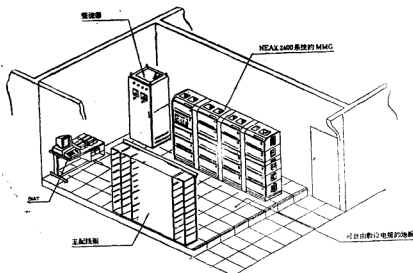


图4.2 NEA x 2400设备(2000线)的鸟瞰图(可自由敷设电缆的地板)

## 2. 设备的尺寸和重量

表4.1 设备的尺寸和重量

设 备	尺 寸(毫米)	重量(公斤)
1. 单接口单元组 (IMG) (见注2)	730(宽) × 550(深) × 1910(高)	280
2. 扩展单元组 (EMG) (见注1,2)	730(宽) × 550(深) × 1910(高)	280
3. 端口接口单元 (PIM)	730(宽) × 550(深) × 320(高)	46
4. 控制处理器单元 (CPM) (见注1)	730(宽) × 550(深) × 320(高)	40
5. 混杂单元 (MISCM)	730(宽) × 550(深) × 320(高)	35
6. 风扇单元 (FANU)	730(宽) × 550(深) × 100(高)	12
7. 值班员控制台	440(宽) × 320(深) × 165(高)	4
8. 维修与管理终端机 (MAT)		37

注: 1. 少于376端口的应用不需要它。

2. 所示的单元组包括5个单元。

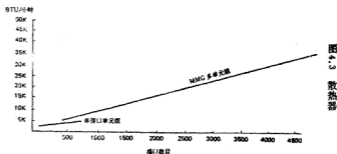
### 3. 工作条件

表4.2 工作条件

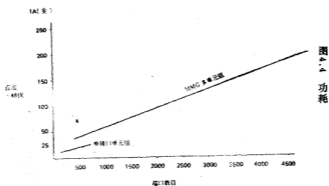
		温 度	相对湿度
工作 期限	推荐值	5℃→30℃	15%→85%
	短期使用	0℃→40℃	15%→90%
存放时		-18℃→50℃	8%→90%
温度变化速率		5℃/30分钟	—

注：短期使用是指持续时间不长于72小时，每年总累积不超过360小时，否则系统性能会降低。在这段时间内所有的存储器部分都要有空气冷却。

### 4. 散热量



### 5. 功耗



5.1 NEAX2400系统的主电源电压是—48伏±5伏直流,此主电源由整流器供电、后者使系统免受市电波动的影响,从而提高了整个系统的稳定性。

5.2由于使用了先进的元件,例如C—MOS,甚大规模集成电路和磁芯存储器电路等,结果是减少了功耗以及散热量,使本系统对环境的要求降到最低。

## 6.典型的直流—48伏电源设备

### (1) 单接口单元组IMG

表4.3

P1M数目	保持供电 小时数	3小时		6小时		8小时		10小时	
	负载电流	整流器	电 池	整流器	电 池	整流器	电 池	整流器	电 池
1	7.3A	10A	36AH	15A	60AH	15A	72AH	15A	72AH
2	14.8A	20A	72AH	25A	108AH	25A	130AH	25A	170AH
3	20.9A	30A	96AH	30A	170AH	35A	210AH	35A	210AH
4	25.3A	35A	130AH	40A	210AH	40A	250AH	40A	290AH

注: A—安培 AH—安培小时

### (2) 多单元组MMG

表4.4

线路数目	保持供电 小时数	3小时		6小时		8小时		10小时	
	负载电流	整流器	电 池	整流器	电 池	整流器	电 池	整流器	电 池
500	45A	60A	250AH	70A	400AH	80A	500AH	80A	500AH
600	49	70	250	70	400	80	500	80	500
800	55	70	290	90	500	90	500	90	600
1000	67	90	400	100	500	100	600	110	700
1200	74	100	400	110	600	110	700	120	800
1600	92	120	500	130	700	140	900	150	1000
2000	106	140	500	150	800	160	1000	170	1200
2500	128	170	700	180	1000	190	1200	200	1400
3000	150	190	800	230	1200	230	1400	230	1600
3500	171	230	900	300	1400	300	1600	300	1800
4000	193	300	1000	300	1600	300	1800	300	2000

注: A—安培 AH—安培小时

## 7. 安装

### (1) 楼面负荷:

- 交换室: 大于500公斤/平方米 (整流器是大于900公斤/平方米)
- 电池室: 大于1,100公斤/平方米
- 值机员室: 大于300公斤/平方米

### (2) 楼面空间: 请参阅“典型的楼面布置”一节。

### (3) 天花板高度: 2.5米或更高

### (4) 现场要提供的项目:

下面各项是要用户在现场提供的。

- PABX (专用自动小交换机) 室和电源设备室
- 室内适当的通风
- 照明设备
- 交流电源和接地设施
- 电话机、中继线、直通线和总配线架之间的电缆

## 五、值机员控制台

### 1. 概述

1.1 NEAX2400系统的值机员控制台是一个小巧的台面式设备,配有自动弹回键和发光二极管。发光二极管不断显示正在进行的呼叫状况信息。字母数字显示器会显示分机与中继线号码、服务级别、日期与时间、以及正在等待的呼叫数目。值机员控制台也装设有灵活的占线灯区,后者包含有三和四个数字的号码指示。

1.2 值机员使用位于中央的按键拨号盘来呼叫接到中继线或各相应分机。

1.3 NEAX2400系统值机员控制台是根据交换回路的原则工作。六个独立的回路通过有关线路端接于每台控制台。值机员通过回路键(交换回路)可以发出呼叫、回答、保留、转接、和重新接入叫回呼叫。控制台各键的位置安排方便于提高操作效率。NEAX2400系统的软件使得操作员在处理呼叫时只需按最少数量的按键

### 2. 按键和指示灯的说明:

• OPT键和灯——供选用的;

可处理附加的中继线组来话呼叫和去话呼叫。

• ICPT键和灯——呼叫的拦截;

当来话呼叫号码是空号时,值机员可以利用此键来回答该呼叫。

• NANS键和灯——转接呼叫——没有回答;

当来话所呼叫的分机在一个预定的时间内没有回答时,值机员可以用此键回答该呼

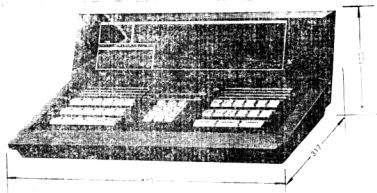


图5.1 值机员控制台

(单位, 毫米)

注: NEAX2400设备与值机员控制台之间的电缆最长可为300米, 而作为一种选用的方案则可将电缆延长到600米。

叫。

• BUSY键和灯——转接呼叫——占线;

当来话所呼叫的分机占线时, 值机员可以用此键回答。

• TIE键和灯——直通线;

当远方的分机拨叫值机员时, 值班员可以用此键回答直通线的呼叫。

• RCL键——回叫;

来话呼叫请值机员帮助转接一个已接通的外线呼叫至另一个分机。

• ATND键和灯——值机员;

分机来话呼叫。

• LDN键和灯——电话簿号码呼叫;

总局中继线来话呼叫。

#### 按键和指示灯的说明

• ANS灯——回答;

灯光持续表示被叫分机已回答或被叫中继线已接通。

• RING灯——响铃;

灯光持续表示被叫分机正在响铃。闪光表示值机员回叫。

• BUSY灯——忙;

灯光持续表示被叫方忙。闪光表示值机员回叫暂留的呼叫。

• ATND灯——值机员;

灯光持续表示值机员已连通至回路。闪光表示呼叫正在等待回答。

• HOLD灯——保留;

灯光持续表示呼叫为控制台所保留。闪光表示值机员自动回叫被保留的呼叫(定时提示)。

• LOOP键——回路;

6个——L1至L6——提供直接接通每个回路以处理呼叫和由值班员发出呼叫。

#### 按键和指示灯的说明

• MNALM/MJALM灯——报警

用两只灯指示NEAX2400系统中的故障状态。

▲MNALM灯指示一个较次要警报。

▲MJALM灯指示一个较重要警报。这时在系统内出现一个重大的故障，必须马上  
矫正才能恢复和维持系统工作能力。

• NIGHT灯;

当NITE键按下时，NIGHT（夜班）灯就发亮。

• PB灯——位置忙;

如果手机/耳机从控制台上拉出来，或按下了PB键，此灯就会发亮。

• CW灯——呼叫等待;

当来话呼叫等待回答时，此灯就发亮。

• SRC灯——来源;

当值班员连接来源（呼叫方），此灯会发亮。

• DEST灯——目的地;

当值班员连接到目的地（被呼叫方），此灯会发亮。

• DIALKEYPAD——拨号键盘;

值班员可按键来进行:

——处理来话呼叫

——发出呼叫

——启动各种服务功能

#### 按键和指示灯的说明

①BUSYLAMPFIELD——占线灯区;

值班员可以看到系统中所有各分机的忙、闲状态。如果一个分机忙，相应的两位数字显示区和两位数字号码就发亮。

②TIME——时间显示;

显示包括有：小时，分，AM（上午），PM（下午）。

③号码显示——分机号码/分机级别/中继线号码/中继线路由/租户；6位数字显示  
提供下列指示：

——租户号码（第1位数），分机的服务级别（第2位）和分机的号码（最后3或4位）。

——租户号码（第一位数），中断线（第二位），和中继线号码2（位数字显示）。

在处理呼叫的过程中信息会自动显示。中继线组和中继线号码则在下列情况下显示，回答交换网络来话呼叫，发出一个外线呼叫，回答值班员回叫，重新处理被保留的



## 外线呼叫。

分机服务级别和分机号码在下列情况下显示：回答一个分机的回叫，重新处理一个被保留的分机呼叫，启动各种服务功能。

④BUZ——VOL——蜂鸣音量；

值机员用来调节声音信号的电平或使信号完全静止。

⑤LCHK键——灯的检查；

值机员可用它来点亮控制台的灯和启动声音信号。值机员可按下该键去检查所有灯和信号是否工作正常。

⑥NITE键——夜班；

当按下时，NITE键使控制台进入夜班回答的工作状态并亮起相应的灯。松开此键则控制台恢复到正常的操作。

⑦BLF——OFF键和灯——占线灯区域；

值机员可用它来熄灭占线灯区。当按下锁定键BLFOFF时，相应的灯会发亮。

⑧PB键——位置忙；

当按下时，PB键使控制台进入忙的状态并点亮PB灯松开此键使控制台恢复到正常的工作并使PB灯熄灭。

### 按键和指示灯的说明

•CANCL键和灯——取消；

值机员可以按此键来进行；

——从回路中断开被呼叫方（目的地）。

——把值机员占着的去话中继线或声音断开。

——把回叫值机员要求转接的分机断开。

——当不能建立连接时，断开呼叫方。

•TALK键和灯——交谈；

值机员可用之加入呼叫方和被呼叫方而形成三方会议。

当接通时，此灯会发亮。

•HOLD键和灯——保留；

值机员可用之在控制台上保留一个呼叫。

•BV键——占线检验键；

值机员可用此键进入忙的分机或中继线的连接。

•TKSL键——中继线选择；

值机员可以用此键选择所需的个别中继线。

•PA灯——本位置可以使用；

当值机员的位置（控制台）可以用来处理呼叫时，此灯发亮设

•START键——启动；

值机员可以在发生第一个呼叫之后，再发出第二个呼叫。

•RELEASE释放键；

将值班员从已建立了的连接中释放出来，使控制台可以重新处理新的呼叫。

•ANSWER键——回答；

值班员可以用它依照呼叫到达控制台的次序来回答来话呼叫。

#### 按键和指示灯的说明

•TRKBUSY灯——中继线忙；

当某一组的全部中继线都忙的时候，此组（1至10）的灯会发亮。

•SRC键和灯——来源；

值班员可利用此键与呼叫方说话。当值班员接通时灯就发亮。源中继线/分机号码会显示在号码显示区上。

•DEST键和灯——目的地；

值班员可用此键与被呼叫方说话。当值班员接通时灯就发亮。目的分机/中继线号码会显示在号码显示区上。

•OPT键和灯——供选用；

值班员可以启用各种依需要而选用的功能。每一个键有相应的灯。

## 六、D<sup>term</sup>——电子数字式电子多功能终端机

NECD<sup>term</sup>设备是智能式微处理器控制终端机，它可以扩大系统的功能。它只需2对接线而能够提供一般按继式电话机的服务功能，此外它并可配置接口转接器以同时进行话声和数据的通信。D<sup>term</sup>设备可以放在离NEAX2400系统1200米远的地方（用0.5 $\phi$ 电缆），除了数据转接器之外，不需使用外部电源。

### 1. 概述

D<sup>term</sup>是一台数字式电话机，配有16个键都可以分别编程作为功能键或外线接通键。另有列专用功能键：“请勿干扰”，“三方呼叫”，“叫回（出中继呼叫排队）”，“呼叫转移——全部呼叫”，“线路再连接——同一线路”。此外还有专用功能键用于控制扬声器和传声器，回答等待着的呼叫，独占性保留，和非独占性保留等。

### 2. 键和灯的说明

#### 2.1 字母数字显示器

16字符的液晶显示器为终端机用户提供下列信息：

——所拨号码数字

——呼叫台号码

——服务功能条件

- 信息
- 被呼分机状态
- 时间
- 逝去时间
- 中间分机号码

## 2.2 可编程的特殊功能键

有16个键可以任意组合成特殊功能或线路接听键。下面是D<sup>term</sup>终端机所提供的“键盘”功能表。

- 多线操作
- 主线接听
- 非方线路的指定
- 全部线路保密
- 话声呼叫
- 无需动手的回答
- 无需动手的拨号/监察
- “我在保留”指示
- “我在使用”指示
- 灵活的振铃方式
- 线路预选
- 线路再连接——其他线
- 自动回叫

注：每个功能的简要说明见第七章。

## 2.3 个人专用快速呼叫键

有20个键的位置给分机用户登记经常要呼叫的号码。

下面简述个人专用快速呼叫键所提供的功能：

- 通过液晶显示器核对已编入程序的号码数字
- 接连快速呼叫
- 存贮的数目字长达24位
- 通过字符显示器可以看到快速呼叫号码而且有方便的标志牌。
- 可以用作第二类功能的启动键。

## 2.4 专用功能键

日常工作最常用的功能以及用户所需要的功能可以由下列专用功能键提供。

- HOLD——用作独占性和非独占性保留线路呼叫。
- ANSWER——用来回答暂留住的呼叫。
- SPEAKER——控制内置扬声器，可用于无需动手的拨号/监察和话声呼叫。

- MIC——控制内置传声器，用于无需动手的回答。
- TRANSFER——用于“转接呼叫”，“为讨论而保留”和“呼叫分割”。
- DND——用户可用这个“请勿打扰”键来禁止所有来话的声音讯号。
- CALLBACK——叫回，用来自动叫回，以及进行去话中继线排队（叫回排队）。
- CONFERENCE——可简便地得到三方呼叫（电话会议）。
- RECALL——回叫，终止已建立的通话并重新接收拨号音（线路再连接——同一线路）。

### 3. 数字式数据接口

数字式数据接口在第七章中第4节的介绍。

### 4. 字母数字显示器

D<sup>term</sup>的16字符显示器有下列功能：

#### ——被呼分机的状态显示

被呼分机的状态或工作状况可在呼方的显示器上显现。例如：用户呼叫某一方面对方却已置于“传送呼叫”的工作状况，或者呼方遇到了“正在寻线”的工作状况，这时呼方的显示器就用字母数字来显示出对方所设置的工作状况以及实际上的终端分机。

#### ——呼叫号码显示

D<sup>term</sup>的用户在回答之前就可知道呼叫方的标志。为适应呼叫转送和接听的情况，既显示发端分机的号码，也显示原来目的分机的号码。

#### ——拨号监视器

分机用户的拨号数字当输入时会显示出来，以便减少拨号的错误。

#### ——消逝时间的显示

由D<sup>term</sup>所发出呼叫的持续时间会连续地显示。

#### ——信息备忘显示

其它D<sup>term</sup>用户可以把呼叫分机的号码和呼叫发来时间显示于无人的分机设备上。该分机用户按下MSG（信息）键就可以回应呼叫。

#### ——服务功能显示

可以在需要时显示有关D<sup>term</sup>用户所设置功能的信息，例如呼叫转送，叫回，正在呼叫等等。

#### ——时间显示

当该分机处于空闲状态时，液晶显示器会显示出时钟和日历。这些数据是由系统提供的，当显示器用于其它功能时，这些时间数据就受到抑制。

系统的任何功能都可以由程序指定给任何一个灵活的线路/功能键，例如：

——呼叫保留

——呼叫转送——全部呼叫

——呼叫转送——占线

——呼叫转送——没有回答

——呼叫接听  
 ——上一个呼叫号码  
 ——存储拨号和重拨  
 ——闪动键

——选线权  
 ——信息备忘  
 ——快速呼叫——系统  
 ——话声呼叫

## 七、服 务 功 能

### 1. 服务功能索引

#### 1.1 一般服务功能

维 修 特 性	值机员控制台	分 机	系 统
改更路由	×	×	
通知服务		○	
值机员智留呼叫并有声音信号	×		
值机员控制台	×		
值机员键盘	×		
值机员锁闭	×		
值机员回路释放	×		
值机员压倒性控制	×		
声音信号控制	×		
自动回叫	×		
占线灯区——灵活选择	×		
占线检验	×		
叫回		×	
呼叫转送——全部呼叫		×	
呼叫转送——占线		×	
呼叫转送——没有回答		×	
呼叫转送——截取/通告		○	
呼叫转送——压倒性控制		×	
呼叫保留		×	
呼叫接听——分组		×	
呼叫处理指示信号	×		
呼叫排队	×		

维 修 特 性	值机员控制台	分 机	系 统
呼叫转接——全部呼叫		×	
呼叫转接——值机员		×	
呼叫等待——接通		×	
呼叫等待指示灯	×		
集中式值机员服务(CAS)	○		
服务级别——个别指定		×	
为讨论而保留——全部呼叫		×	
数据线保密		×	
服务级别日/夜不同		×	
延迟操作	×		
拨号通至值机员		×	
拨号监视器	×		
口授通路		○	
数字显示——分机	×		
数字显示——中继线	×	×	
直接引入式接通(DIT)			
直接拨内线(DID)		○	
直接拨外线(DOD)	×	×	
直接数字式接口			○
区别性铃声		×	
选线权		×	
分机的灵活编号			×
接地按键		×	
热线		×	
房屋电话		×	
发送嘟鸣音		○	
立即响铃		×	
来话呼叫识别	×	×	
总局来话呼叫连接到 直通线			○
值机员个别通路	×	×	
中继线个别通路	×		
值机员位置互相转换	×		
灯的检查	×		
线路闭锁		×	

维 修 特 性	值机员控制台	分 机	系 统
长干线		○	
维修与管理终端机 (MAT)			×
维修——打印资料			×
寻人播叫		○	
寻人播叫——值机员	○		
中继线的其它使用方式	×	×	
使用中继线的其它限制	×	×	
多控制台操作	×		
保留时放音乐	×	×	
夜间接线——固定式	×	×	
夜间接线——非固定式	×	×	
无延迟工作	×		
不易失的通用程序			×
联线维修			×
去中继呼叫排队		×	
播叫	○	○	
播叫的转接	○	○	
传送拨号音	×		
占线计数			×
定期的时间指示声音信号		×	
电源故障时转接		○	
按键呼叫		×	
按键呼叫——值机员专用	×		
按键至旋转拨号的转换	×	×	
无线电传呼	○	○	
从远方维修			○
后备电源			○
限制出中继呼叫		×	
旋转拨号呼叫		×	
路由自动转接			×
系列呼叫	×		
一位数字功能码	×	×	
用一位数呼叫一个分机——	×	×	
不浪费时间	×	×	
特殊拨号音	×	×	

维 修 特 性	值班员控制台	分 机	系 统
快速呼叫——分组	×	×	
快速呼叫——分机	×	×	
快速呼叫——系统	×	×	
分隔	×		
分机搜索——循环式		×	
分机搜索——秘书		×	
分机搜索——终止		×	
分机详细信息记录系统——RS232C			○
分机对分机呼叫		×	
分机对分机呼叫——通过值班员	×	×	
加号呼叫	×	×	
监督性呼叫	×		
中继线汇接交换——2/4线			○
租户服务			×
三路呼叫		×	
接通直通线路	○	○	
带有衰减控制器的直通线连接	○	○	
时间显示	×		
长途的拒绝/长途的转移		×	
长途的限制——3/6数字		×	
通信量测量			×
由任意分机回答中继线(TAS)		○	
中继线组占线灯	×		
中继线至中继线的连接	×	×	
通用发送器			○
通用接线方式		×	
可变的定时参数	×	×	



### 1.2 D<sup>term</sup>的服务功能

维 修 特 性	维 修 特 性
自动回叫 被呼分机的状态显示 呼叫号码显示 拨号监视器 请勿打扰 显示去话消耗的时间 独占保留 闪动键 钩闪输入 灵活指定铃声 回话无需动手 不用动手的拨号/监察 我在保留的指示 中间分机号码显示 我在使用的指示 上一个呼叫号码重拨	线路预选 线路重接——至其它线 信息备忘 多线操作 非独占性保持 非古板的线路分派 暂停的输入 主线路接听 保密 全部线路保密 贮存拨号和重拨 服务功能显示 快速呼叫——按一次键 分隔 时间显示 话声呼叫

### 1.3 非通话功能

维 修 特 性	维 修 特 性
异步数据开关 数据接口自动回答 数据保密 数据终端机通信量测量 数据的透明性	半/全双向通信的切换 调制解调器的共同组合 话声和数据同时应用 同步数据交换

### 1.4 酒店/旅馆系统的功能

请参阅第七章中第7节的“酒店/旅馆的应用”。

## 2. 服务功能和特点的说明

下面是NEAX2400系统服务功能和特点的简要说明。

### 改变路由

当来话呼叫首次选择的中继线组忙时，这个功能可以把呼叫引至另外设施。分机用户按相应的选取码去选择首选路由，NEAX2400系统会自动地推进到另一个预先指定好的中继线组。在需要的时候，要送去地址设施的数字可被转换。

### 通知服务

用户在拨一个预定的选取码后，可以听到一个预安排的通知。

### 异步数据交换

当NEAX2400系统配备了D<sup>term</sup>数字式数据接口，就能实现速率达9600位/秒的异步数据通信。

### 值班员暂留呼叫并有声音信号

当所需的分机忙时，值班员可用此功能来暂留来话呼叫使它处于特定的等待状态，并且给忙分机发出暂留呼叫的声音信号。当忙分机变为空闲时，它会自动地响铃并连接到正在等待的呼方。暂留呼叫音只会被内部电话机听到。可以为正在等待的呼方发送音乐。

### 值班员控制台

值班员控制台是按开关回路的工作原理来设计。6个值班员回路经由相应的位置线路端接于每个控制台。按开关回路的原理，值班员可以通过每一回路来回答、发出、保留、转接、和重新进入各呼叫。

### 值班员键盘

值班员使用这种“按键”键盘来执行一切功能。

### 值班员锁闭

这个功能禁止值班员重新进入已建立的中继线/分机连接，除非该分机回叫。

### 值班员回路释放

使用这个功能之后，值班员一旦把一个呼叫接到一个分机，即使该分机不回答，另一个来话呼叫也可以立即使用控制台来话回路。

### 值班员压倒性控制

值班员可以利用此功能通过控制台来进入一个忙的中继线连接，为此只需按“TK SL”键。被连接的双方都会听到报警音，然后双方与值班员一起连接成三方会议。

### 声音信号控制

可以增大或减少控制台声音信号的音量，以适应周围的噪音水平。若操作只需要目视显示，则可以完全停止控制台的声音信号。

### 自动回叫

值班员所处理的呼叫如果在保留、没有回答、或正在进行的状态下超过程序预定的时间，就会回叫控制台。

### 占线灯区—灵活选择

NEAX2400系统控制台配备有占线灯区，值班员选择了包括一百个分机线路的某一组就可以显示该组各分机的忙、闲状态。占线灯区也可以显示3位数和4位数的分机。

### 占线检验

利用这个功能，值班员便可通过控制台进入系统中忙分机的连接通路中，连接的一方都会听到报警音，然后双方与值班员连接成三路通话系统。

#### **叫回**

这个功能使得呼叫分机在遇到忙分机时，能够等待被叫分机变得空闲后自动接入。一般分机的用户需要闪动钩键并按一个功能选取码。D<sup>term</sup>分机用户在遇到忙音的只需按下“CALL BACK”（叫回）键。

#### **被叫分机的状态显示（D<sup>term</sup>功能）**

D<sup>term</sup>的字符显示器可以显示被叫分机的状态（如忙、被转送等等）。

#### **呼叫转送——全部呼叫**

分机用户可以利用此功能把接至该分机的全部呼叫转送至指定分机或值班员。

#### **呼叫转送——占线**

这个功能可将接至一个忙分机的呼叫立即转送至另一个指定的分机，或值班员。

#### **呼叫转送——没有回答**

接至无人接听的分机的呼叫，在经过一段预定的响铃时间之后，就会转送至一个指定分机或值班员。

#### **呼叫转送——截取/通告**

分机或外线如果拨号至一个空的或未指定分机的号码，这个功能可将之连接到值班员或一个发通告设备。

#### **呼叫转送——压倒性控制**

这个功能可以根据服务级别而令一个秘书分机能够呼叫预定的分机，即使这个分机已经设置了“呼叫转送——全部呼叫”的功能，此功能也可用来筛选呼叫。

#### **呼叫保留**

分机用户可以利用这个功能来保留任何进行中的呼叫，以便空出线路来发出第二个呼叫，或执行第二个功能。

#### **呼叫号码显示（D<sup>term</sup>终端机的功能）**

使D<sup>term</sup>分机的用户在回答之前能得知呼叫分机的号码。

#### **呼叫接听——分组**

分机用户可利用这个功能来截听接至本组内其它分机的呼叫（使用选取码或键），不需要按响铃分机的号码，分组登记是经由“维修与管理终端机”进行的。

#### **呼叫处理指示信号**

值班员可以得到有关被处理呼叫的状态显示或声音信号。

#### **呼叫排队**

到达控制台的呼叫以“先进先出”的顺序进行排队。值班员按动“ANSWER”（回答）键就可以按呼叫到达的次序去回答它们。

#### **呼叫转接——全部呼叫**

分机用户可以把已接通的呼叫转接到另一个分机，而不需值班员的帮助。

#### **呼叫转接——值班员**

分机用户可以把已接通的呼叫转接至值班员，以作进一步处理。

### 呼叫等待——接通

这个功能使一个忙分机能够接收第二个来话呼叫，忙分机在收到第二个来话呼叫时，会听到暂留音。忙分机可以把现有的呼叫保留住，然后去回答刚发来的呼叫。该分机可以轮流接听两个呼叫。

### 呼叫等待指示灯

在值班员控制台上会显示出排队等待值班员处理的呼叫总数。

### 集中式值班员服务 (CAS)

当多个地点具有共同的利益或业务时，NEAX 2400系统可以采用“主(有值班员)”和“卫星(无人看管)”的配置方案。典型情况下，发向卫星系统的呼叫都被导入“主系统”，以便由CAS网络里的中央值班员处理。这个服务功能可以改善通讯的总体效率。

### 服务级别——个别指定

所有的分机可以逐个指定服务级别。指定给每个分机的服务级别是为了规定用户的分组，决定在服务功能和连接中继线方面的使用权和限制，并使交换系统能根据电话机的类型(按钮式或旋转拨号式)而进行适当的控制。NEAX 2400系统的服务级别分为三个范畴。每个分机必须为下列三个范畴都各指定一个级别。

- 电话类型
- 中继线限制级别
- 服务功能限制级别

### 代码呼叫设备

这个功能使值班员和分机用户可以按号接通至外部代码呼叫设备。

### 为讨论而保留——全部呼叫

利用这个功能一个分机用户可以保留任何外线来话或去话呼叫、直通线呼叫、或办公室之间的呼叫，并在同一条线上，发出一个呼叫去系统内的另一个分机，经讨论之后，分机用户可以把第二个分机加到原来的呼叫上。加上以后，该分机用户在第二个分机挂钩时就可返回到原来的呼叫，或者可以把该呼叫转接到第二个分机去(见三方呼叫和呼叫转接——全机呼叫)。

### 数据接口自动回答 (D<sup>term</sup>) 数字式数据接口的功能

D<sup>term</sup>的数字式数据接口可以把它们的终端机设置成能自动回答所有进来的数据呼叫。这个功能方便于实现NEAX 2400系统的电子信件和其它的信息交换服务。

### 数据线保密

用来传送数据的线路可以借助于编入程序的服务级别来防止各种入侵，例如暂留，占线检验，选线权，值班员压倒性控制等等。

### 数据保密 (D<sup>term</sup> 数字式数据接口的功能)

D<sup>term</sup>可以按键去选择“保密”功能以便在联机工作时压制入侵。

### 数据终端机通信量测量

可以通过“维修与管理终端机 (MAT)”去调查数据通讯设备的通信量，以便改善数据通信服务。

### 数据的透明性 (D<sup>term</sup> 数字式数据接口的功能)

当配备了D<sup>term</sup>数字式数据接口单元时，所有的通讯路径对于终端机和计算机设备而言都是透明的（即易于操纵的）这个功能使最终用户可以为所需的数据通信类型选择最有效的通信格式。

**服务级别日夜不同**

当系统处于夜间状态时，分机的服务级别可以自动改变(根据程序中的系统数据)。

**延迟操作**

一个分机用户在请求值班员为他发出一个外线呼叫之后，可以把手机放回到钩键上并等待接通。值班员抓获了总局线路时，会重新给该分机响铃，并接通所要求的出中继呼叫（参阅“非延迟操作”）。

**拨号通至值班员**

分机用户可以按叫值班员号码以便接通至值班员。

**拨号监视器**

这个功能是提供给值班员控制台以及D<sup>term</sup>终端机两者的。所有向外拨的号码都会显示出来，以便核实拨号的正确与否。

**口授通路**

NEAX2400系统可以利用中继线端口来接通至口授设备。各分机可否接通口授设备是由编入程序的服务级别所控制。

**数字显示——分机**

呼叫值班员或被呼叫的分机，在控制台的显示器上会显示出分机号码、服务级别和租户号码。

**数字显示——中继线**

对于来话和去话呼叫，控制台会显示出中继线的信息，包括中继线号码，路由和接通数据。

**直接引入式接通 (DIT)**

中继线的来话呼叫可以根据所编程序而直接到达预选的一些分机而不需通过值班员。中继线的DIT功能可以指定在日间或夜间或全天都生效。“呼叫传送”和“搜索”功能可以与DIT联合工作。

**直接拨内线 (DID)**

NEAX2400系统的DID功能和“CENTREX”的服务功能一样。根据来自服务总局的数字信息，来话呼叫可以直接通到一个内部分机。还可以监察信号和转译所接收到的数字信息。

**直接拨外线 (DOD)**

一个分机的用户无须通过值班员便可以拨一个外线接通码。该用户然后可以进而拨所需的交换机号码或电话号码。

**直接数字式接口**

NEAX2400系统可以直接连接数字网络设备而不需要外部硬件。

**区别性铃声**

根据一个分机所接收到的声音信号的类型（不同通——新时间）就可以识别接到该

分机的呼叫是外部的、系统间的或特殊功能的。

#### **请勿打扰**

D<sup>term</sup>站的用户可以把他的站置于“请勿打扰”的状态，此时它会排除所有的声音信号。

显示出中继呼叫所消耗的时间 (D<sup>term</sup>终端机的功能)

在D<sup>term</sup>字母数字显示器上会显示中继呼叫已消耗的时间。

#### **独占保留 (D<sup>term</sup>终端机的功能)**

D<sup>term</sup>分机的用户可以独占保留外线呼叫上。配备有某一线路呼叫显示的所有各D<sup>term</sup>终端机上都会有忙线指示信号。只有将呼叫“独占保留”的分机才能接回这个呼叫。

#### **选线权**

预选的各分机，(根据服务等级)在遇到一个忙分机时，可以插入现有的通话中(在这个第三方进入通话之前，一个报警音信号会发送给现有通话的双方)。

#### **闪动键 (D<sup>term</sup>终端机的功能)**

配备了闪动键的分机用户可以利用此键来获得专用小交换机那样的服务，而一般分机的用户却要闪动钩键才能达到这个目的。

#### **钩闪输入 (D<sup>term</sup>终端机的功能)**

一个分机用户在输入“按一次键的呼叫”功能时，可以利用此功来输入钩键闪动功能。

#### **分机的灵活编号**

NEAX2400系统的程序编制可以满足用户对分机编号的要求，号码可以包含3、4或5个数字或它们之组合，可以采用连续数或非连续数编号，等等。

#### **灵活指定铃声 (D<sup>term</sup>终端机的功能)**

线路呼叫的声音信号可通过维修与管理终端机(MAT)来编制程序。线路呼叫指示与振铃方式可作特殊安排以满足最终用户的特殊要求。

#### **接地按键**

本系统可以容纳装有接地按键的电话机，此接地按键可用作钩键闪动。

#### **半/全双向通信的切换 (D<sup>term</sup>数字式数据接口的功能)**

NEAX2400系统数据分机用户可以根据所要连接的设备或网络的要求采用全或半双向通信方式。

#### **回话无需动手 (D<sup>term</sup>终端机的功能)**

D<sup>term</sup>分机的用户可利用内置传声器来回答“话声呼叫”。可以利用一个专用功能键来控制传声器。(见“话声呼叫”功能)

#### **不用动手/的拨号监察 (D<sup>term</sup>终端机的功能)**

D<sup>term</sup>分机用户在拨号或监察线路情况时可使用内置扬声器，当听到被呼叫的对象应答后，拿起手机即能切断扬声器。

#### **热线**

两个被指定为“热线分机”的两个特定电话机之间，只要呼方一提起手机，两个热线分机就会接通。

## 房屋电话

某些分机只要手机一离钩便会接通值班员。

## 发送嗥鸣音

离钩的分机如果一直没有接通，这个功能可以使该分机从系统中释放开。在此分机释放前，会发送一个比平常声音大的嗥鸣声（“HOWLER”），将一“闭锁”（LOCK ED—OUT）分机放于挂钩位置2秒钟之后，将会使该分机的服务恢复。整个系统可以选用或不用此功能。

### “我在保留”指示（D<sup>term</sup>终端机功能）

D<sup>term</sup>用户当保留一个线路呼叫时会接收到一种特殊的显示信号，被保留线在所有其它地方的显示信号则为标准的“保留”信号。

## 立转即响

当一分机对一分机的呼叫或者值班员对一分机的呼叫已接通时，此功能会使被叫分机立刻响铃，而不需要等待较长时间的转译或交换过程的完成。

## 来话呼叫识别

此功能使值班员能够识别到达控制台的呼叫的服务级别或中继线组别。每一类中继线都有信号显示。

## 总局来话呼叫连接到直通线

值班员可以通过直通线而将总局交换网络的来话呼叫连接到远处专用小交换机的一个分机。

## 值班员个别通路

每个值班员控制台可以规定一个专用号码，这样分机用户拨该专用号码便能接通相应的值班员控制台。

## 中继线个别通路

值班员按一选取码便可接通一中继线组中的相应中继线。

## 中间分机号码显示（D<sup>term</sup>终端机功能）

D<sup>term</sup>的字母数字显示器可以显示传送分机，搜索分机以及受系统功能控制的其它分机的号码。

## 值班员位置互相转换

值班员可用此功能将他/她控制下的呼叫转接到另一值班员控制台，为此只需拨该控制台的预定号码。

### “我在使用”指示（D<sup>term</sup>终端机功能）

D<sup>term</sup>分机用户会接收到自己终端机所占用线路的显示信号，这条线路在所有其它地方的显示信号则是标准“BUSY”（占线）显示。

## 灯的检查

每一NEAX2400ImS控制台都配有一个键，可以点亮所有的发光二极管，并且同时响起控制台的声音信号，以便值班员检验每一指示器是否工作正常。

## 上一个呼叫号码重拨（D<sup>term</sup>终端机功能）

D<sup>term</sup>分机的用户只需按一个键便能重新拨出刚才拨过的号码。

### 线路闭锁

此功能可使处于“脱钩”的分机脱离系统，但只要手机放回“挂钩”位置2秒钟，此分机就会恢复服务功能。

### 线路预选 (D<sup>term</sup>终端机功能)

在手机“脱钩”之前按一下所需的线路键，D<sup>term</sup>分机用户就可以预先选定某一定线路。

### 线路重接——至其它线 (D<sup>term</sup>终端机功能)

当分机用户正在接听“我线”或“子线”的呼叫时，假如按下某一线路键，原来正在进行的呼叫就会被清除，而该分机用户就能够回答该线路键所相应的那一条线路的来话呼叫，或者也可以发出呼叫到该线路。

### 长干线

此功能可以补偿在长的分机线路上的拨号脉冲，如果此分机线路电阻超过了电子式专用自动小交换机的规定工作限度的话。

### 维修与管理终端机 (MAT)

NEAx2400系统配备有一智能式终端机，可用于系统诊断以及数据库管理，MAT软件语言是英语，并且是由指令表目录来指引操作，进行一般系统管理时，不需要任何高级计算机语言。

### 维修——打印资料

NEAx2400系统可通过维修与管理终端机提供有关维修和系统管理资料的硬副本。

### 寻人播叫

一个分机用户可以将呼叫转接给“寻人”播叫电路，以便使对方可以截听。

### 寻人播叫——值机员

值机员可将来话呼叫转接至寻人播叫电路，以便使被呼方可以截听。

### 信息备忘 (D<sup>term</sup>终端机功能)

D<sup>term</sup>分机用户可将信息，例如自己的分机号和呼叫时间，留在其它D<sup>term</sup>终端机的字母数字显示器上。

### 中继线的其它使用方式

分机用户或直通线路用户可以发出呼叫到这个中继线组。

### 使用中继线的其它限制

预选定的一些分机和拨号中继线直通干线受限制不能接通特定的中继线组；例如交换网络中继线，授话，播叫以及其它直通干线。

### 调制解调器的共同组合 (D<sup>term</sup>数字式数据接口的功能)

为了将数据始端机连接到模拟量网络设备，NEAx2400系统可以将各调制解调器组合成公共通路方案。

### 多控制台操作

NEAx2400系统可装设多个控制台。

### 多线操作 (D<sup>term</sup>终端机功能)

分机线路可同时显现在几个D<sup>term</sup>分机上，实现普通按键电话机的服务功能。线路



显示可以通过维修与管理终端机 (MAT) 来编定程序。

#### **保留时放音乐**

NEAX2400系统可以放音乐给被保留的分机或外线用户或被保留的分机。

#### **夜间接线——固定式**

当值班员控制台置于夜班状态或者无人值班时，本功能可以使外线来话呼叫不是象通常那样接到值班员，而是接到预先选好的一个或多个分机，这些夜班分机接听了呼叫后还可以利用呼叫转接——全部呼叫的功能将这些呼叫转接到另一分机。

#### **夜间接线——非固定式**

当正规值班员位置无人值班时，本功能可以使通常是接到值班员的外线呼叫接到 NEAX2400系统的任一分机或几个分机。夜班分机所回答的这些呼叫还可以再转接至同一系统的其它分机。

#### **无延迟工作**

本项功能使得 NEAX2400系统值班员在主叫保留线路时能够完成所有各种呼叫拨号 (分机至中继线，中继线至中继线，中继线至分机)。完成后，被保留的主叫会自动接通被叫，而不必叫回到被保留方。

#### **非独占性保留 (D<sup>term</sup>终端机功能)**

D<sup>term</sup>各分机可以非独占地保留线路呼叫。这样，有该线路呼叫信号出现的其它任何终端机都可以回答该呼叫。

#### **非占板的线路分派 (D<sup>term</sup>终端机功能)**

D<sup>term</sup>终端机的线路表现方式可以按照需要编入系统数据库中。每个 D<sup>term</sup>终端机都可以独立指定线路键位置，识别码和其他特性。

#### **不易失的通用程序**

NEAX2400系统不需要外部电源或机械存储设备 (如磁带或软磁盘) 来保存存储内容。

#### **联线维修**

NEAX2400系统可以进行维修和数据库管理而不必停止系统的工作。

#### **出中继呼叫排队**

如出中继呼叫遇到中继线占线时，分机用户可以使用排队功能。当线路空出时，排着队的分机将自动被系统叫回并接到所需的中继线。如果与最经济路由结合使用，当排队分机回答时，系统将拨号发出所储存的号码。

#### **播叫**

NEAX2400系统可加以接通话声播叫设备干线。

#### **播叫的转接**

分机用户在收到总局线路来话呼叫后，可以保留住呼叫并通过播叫来呼叫所需要的一方。如果被播叫的一方回答，分机用户就把手机放回到钩键上。手机放好后，被播叫方就会接通所保留的外线。

#### **传送拨号音**

当受限制的分机请求值班员发出外线呼叫时，值班员可以利用这功能把拨号音送到

该分机以完成本身的呼叫。

#### **暂停的输入 (D<sup>term</sup>终端机功能)**

在使用“快速呼叫——按一次键”功能时，分机用户可以利用此功能输入一个预定的暂停时间，输入的暂停用在第二个拨号音连接等等。

#### **占线计数**

所完成的路由选择数、遇到占线的呼叫数、呼叫接通数，所处理的呼叫数等可以分别按照每条路由、每个分机和每个值班员控制台来记录。这样记录下来的数据可用 MAT 读出。

#### **定期的时间指示信号**

当一个分机接听外线来话达到预定时间间隔，这个功能会发送报警音到该分机以提醒分机用户他所消耗的时间。这一功能是按每个中继线路由输入程序的。

#### **电源故障时转接**

在公共电源出现故障期间，通常接到值班员位置的呼叫会由机械装置转接到预先规定的单线路电话机。当未装备后备电源或后备电池被取消时，就可以利用这一功能，此功能维持一些预先指定分机的重要呼入和呼出服务。

#### **主线路接听 (D<sup>term</sup>终端机功能)**

D<sup>term</sup>分机用户只需摘下手机就可以接入一条已在程序中规定作为其主线路的线路，从而简化了终端机的操作。

#### **保密 (D<sup>term</sup>终端机功能)**

这项功能禁止任何别的分机用户强制插入正在进行的通话。

#### **全部线路保密 (D<sup>term</sup>终端机功能)**

保护 D<sup>term</sup>用户，不让具有同样线路键的另一个 D<sup>term</sup>终端机插入。

#### **按键呼叫**

在全部线路上，NEAX2400 系统能容纳旋转拨号及或按钮（双音多频）电话机。

#### **按键呼叫——值班员专用**

值班员可以利用按键盘进行呼叫。

#### **按键至旋转拨号的转换**

根据中继线组别或类别的要求，NEAX2400 系统可以把分机的按键音（双音多频）变成旋转拨号脉冲信号。

#### **无线电传呼**

这一功能可自动把呼叫分机接到携带无线电机的被叫分机。具体来说，一个分机用户拨了“选取码+无线电机号”来呼叫所需要的携带无线电机的一方。被叫方从附近的电话机拨“应答码+无线电机号”，随后便可自动接通主叫分机。

#### **从远方维修**

可以从远处（技术与维修服务中心）进行故障诊断和维修工作。

#### **后备电源**

系统可配备电池，当公共电源发生故障时，电池可供应系统的基本工作电流。在过渡到电池电源时，不会停止服务功能。

### 限制出中继呼叫

根据服务等级一些分机的用户可能受限制而不能进行出中继呼叫。

### 旋转拨号呼叫

这一功能可以使整个系统的旋转拨号电话机通过拨号线路发出呼叫。

### 路由自动转接

当第一次选择的中继线组占线时，这一功能可以将出中继呼叫接到另一线路。分机用户第一次拨选取码选择了路由之后，电话系统会根据分机的服务等级而自动转接至其它中继线组。转接的路由连接到同一个远端分机，就象用第一次选择的中继线组一样。

### 贮存拨号和重拨 (D<sup>term</sup>终端机功能)

D<sup>term</sup>终端机可以贮存一个拨出号码，随后只需按下一个键，就可重复拨出该号码。这一功能一般用于呼叫没有得到回答的时候。

### 系列呼叫

当来话呼叫方希望和一个以上内线电话机通话时，值班员可启动这一功能。当第一个内线机挂机时，中继线方就自动呼叫值班员，以便接通第二个内线机。

### 服务功能显示 (D<sup>term</sup>终端机功能)

可以把目前正在进行的功能显示出来。

### 话声和数据同时应用 (D<sup>term</sup>数字式数据接口功能)

装备有数字式数据接口的D<sup>term</sup>分机可以独立地使用电话设备作所有各种通话，或者在与有关的终端机或计算机数据呼叫的同时使用电话。

### 一位数字功能码

编号表中可以使用一位数字码作为各种服务功能的专用码。

### 用一位数字呼叫一个分机——不浪费时间

对某些特定分机可以用一位数字码来呼叫。这种简化拨号方法最适合用于保安和紧急分机，对那些分机的呼叫需要节省时间和方便拨号。

### 特殊拨号音

分机用户在动用某些系统功能时会接收到一个特殊声音信号。

### 快速呼叫——分组

预选定的各组可以利用分组快速呼叫表，而快速呼叫是由分机用户输入的。

### 快速呼叫——按一次键 (D<sup>term</sup>终端机功能)

一个分机用户只需按一次键便能快速呼叫到存储器所记忆的任意一个分机，外线电话，或直通线路分机。

### 快速呼叫——分机

预选定的各分机可以使用个人专用快速呼叫表，快速呼叫是由分机用户输入的。

### 快速呼叫——系统

NEAX2400系统拥有全系统的公共快速呼叫号码表。全系统的快速呼叫号码表可由MAT输入或更改。

### 分隔

这一功能使值班员可以私下和被呼方之一讨论，同时将另一方保留。

#### **分机搜索——循环式**

当被叫分机占线时，这一功能可以把呼叫接到同组内的，一条空闲分机线路上（事先已编好组）搜索顺序是单向的各分机号可以是按连续顺序排列，也可以不按连续顺序。

#### **分机搜索——秘书**

这一功能可以使一个分机（秘书分机）成为一个或几个搜索组的共同最后选择。

#### **分机搜索——终止**

当一个呼叫分机呼叫到一个占线分机，而该分机并不是搜索组的引导分机，那么呼方便会接收到忙音，而不是转到搜索组内的下一个空闲分机，如果所呼叫的忙分机号码是搜索组内的引导分机，则它将被转到该搜索组内的下一个空闲分机上。

#### **分机详细信息记录系统**

它可以记录全部由分机往中继线的出中继呼叫和由中继线到分机的来话呼叫的细节。呼叫细节包括有主叫分机号码，被叫号码，选取码，起始时间，消耗的时间，月和日以及帐号。这种信息可用于分析总局中继线和直通线路的通信量，供成本核算或记帐收费之用，请参考10.4节。

#### **分机对分机呼叫**

这一功能使得一个分机用户可以直接拨通同一系统内的另一个分机，而不用值班员的帮助。

#### **分机对分机呼叫——通过值班员**

用户需要依靠值班员帮助来呼叫同一系统内另一个分机。

#### **加号呼叫**

值班员或分机用户在发现被叫分机占线时可以利用这个功能，他只要拨一个附加数字就能呼叫附近的空闲分机，条件是该分机的号码和忙分机号码只有最后一位数字有差别。

#### **监督性呼叫**

值班员在接通总局线或直通线的呼叫之后，可以利用此功能来呼叫被接通的分机，以便连续地监察通话过程的状态。

#### **同步数据交接**

##### **(D<sup>term</sup>数字式数据接口功能) II型**

D<sup>term</sup>数字式数据接口采用高达48千位/秒的同步传输速率。因此用户可以使用最先进的数据通信设备和网络。

#### **中继线汇接交换——2/4线**

这一功能使得2/4线直通线路呼叫可以通过2/4线直通线路网络中继线到中继线的连接，并不需要值班员的帮助。

#### **租户服务**

NEAX2400可以通过系统数据库的程序编制而分开为多个有关单位服务。每个租户可以按照需要拥有自己的中继线组，服务功能及值班员控制台。系统数据中可以规定允许或禁止接通公共设备，租户之间的相互拨号和特定的服务功能，这些都可由具体的

最终用户来决定。

### 三路呼叫

分机用户可以把同一IMS系统内的另一分机加到一个已经在进行通话的线路内以进行三方会议。随后，当发起方挂机时，呼叫便被转接。

### 接通直通线路

NEAX2400系统能在中继线一级上接通直通线路。

### 带有衰减控制器的直通线路连接

对于要求灵活衰减的用途，系统可以插入或除去衰减器网络，这应根据数据库指令或连接的类型（直接线路到直通线路、直通线路到中继线或直通线路到分机等）。

### 时间显示

值班员控制台或D<sup>term</sup>终端机都有时间显示。

### 长途的拒绝/长途的转移

这一功能允许分机用户拨号呼叫本地区电话，但是若不通过值班员便不能接收长途呼叫或者向长途电话接线员呼叫。该功能是以限制路由方式规定给个别分机。在整个系统内，受限制的呼叫或者被接到值班员（转移）或者被接到截住音信号（拒绝）。

### 长途的限制——3/6位数字

根据呼叫台的服务等级以及系统数据库程序，NEAX2400系统可以按规定允许各分机接通特定地区码、电话局码、或者特定地区内的电话局码，可以对全部或选定的一些中继线类型作这些限制。

### 通讯量测量

这一功能可以提供系统通讯使用率记录，以接通的呼叫作为单位。

### 由任意分机回答中继线（TAS）

当系统处在“夜班”或其它无人值班状态时，一般由值班员处理的来话呼叫可以自动接到一个公共扬声器或显示器上。任何分机（可由服务等级规定）利用选取码可以截听这些呼叫，并以正常方式完成转接或所需的其它功能。

### 中继线组占线灯

NEAX2400系统值班员控制台上装有显示器，它用来向值班员提供有关中继线组占线或空线状态的信息。

### 中继线到中继线的连接

值班员可以完成中继线之间的连接，然后把控制台从连接线路上断开。同样，用户根据服务等级也可以同二个中继线形成三路呼叫，然后从连接线路上断开。有关的总局需要监督中继线的断开工作，所确保中继线到时会断开。

### 通用发送器

可以采用一个发送器将所拨的号码发送出去。系统将会加上或除去一些数字，以满足特殊中继线路的需要或者一些来话或去话连接的需要，因为它们要求进行数字转换。

### 通用接线方式

NEAX2400系统的设计允许采用标准2对线提供所有通话和非通话服务。单线暗电

话机, D<sup>term</sup>多线路终端机和具有数字式数据接口的D<sup>term</sup>多线路终端机全部都可以采用2对线进行工作。这个特点可以减少所需劳动力和硬件,从而可以降低初始安装和增减设备的成本。终端机可视需要而增添或拆走,或者重新布置,而不用大量改动现有的电缆设施。

#### 可变的定时参数

对于需要定时的功能,如保留和暂留线回叫、离钩时间和其它功能,可按照实际需要将要规定的持续时间输入程序。定时参数可通过维修与管理终端机(MAT)输入。

#### 话声呼叫(D<sup>term</sup>终端机功能)

D<sup>term</sup>用户可通过被呼叫终端机内的扬声器用话声呼叫其它D<sup>term</sup>用户,被呼叫的D<sup>term</sup>用户可以用传声器回答(此时无需动手)或者拿起手机来回答,在需要用话声通知的场合,例如,“主任——秘书”的场合,这种功能特别有用。

### 3. 从远方维修

维修与管理终端机可放在远处并通过电话总局网络或直通线路网络连接到NEAX 2400系统。

所有维修管理工作可以应用远处的维修与管理终端机来完成。

A 图7.1表示从远处进行维修的方案。

1) 按照图7.1,维修站通过中继线连接到NEAX2400IMS系统,IMS系统接口线路有一个指定的站号码,因此,在远处的维修人员可以接通所需的IMS系统。

2) 在拨号后,维修人员将收到从IMS系统发来的确认音。

3) 维修人员将数据电话切换到维修与管理终端机MAT上,使得MAT连接到IMS系统,以便通过两边的调制解调器(MODEM)进行数据传输。

4) 数据传输速率为1200位/秒。

B 图7.2示出另一种从远处进行维修的应用。这时,如图7.2所示,不是通过中继线和线路电路而是采用一条专用线路进行连接,以便从远处进行维修。

### 4. 数字式数据通信

#### 4.1 概述

数字式数据通信的功能是NEAX2400系统功能的一个组成部分。这一功能使得数据分机用户能够以9600位/秒速率传输异步数据或以48千位/秒的速率传输同步数据。

#### 4.2 应用

4.21最普通的用途是联合使用装备有RS232C接口的数据终端机和装备有数据转换器的D<sup>term</sup>数字式电话机。

这样，分机用户可以使用电话机进行一般通话，同时又独立地使用数据终端机。

4.2.2另一用途是使用无通话能力的数据终端机，此时需用数据单元代替D<sup>TM</sup>终端机。

4.2.3数字式数据通信可以不用MODEM而进行办公室间的数据交换。这包括数据终端机互相之间的通信和数据终端机与一个计算机端口之间的通信。

调制解调器共同组合的技术也可应用于通过公共网路进行外部数据传输。

#### 4.3 功能

可提供下列服务：

- 异步数据交换
- 数据接口自动回答
- 数据保密
- 数据终端机通信量测量
- 数据透明性
- 半/全双向传输的切换
- 调制解调器共同组合
- 话音和数据同时传输
- 同步数据交换

#### 4.4 数据装置类型和典型连接方式

##### 4.4.1 数据装置

四种数据装置可用作各种类型数据终端机的接口。

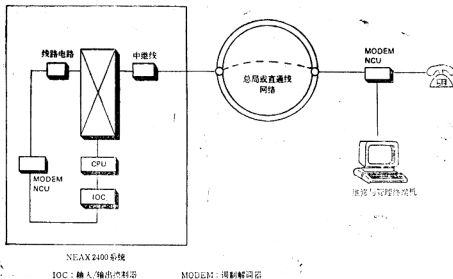


图7.1 从远处进行维修的方案A

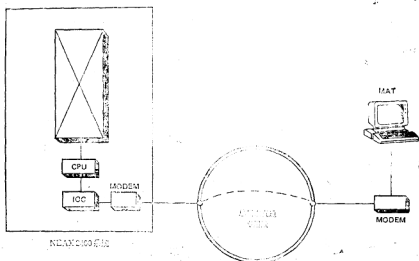


图 7.2 从远处进行维修的方案B

4.4.2 典型连结方式



图 7.3 从一个  $D^{term}$  数据机连接至另一个  $D^{term}$  数据机的数据通信 (拨号连接)

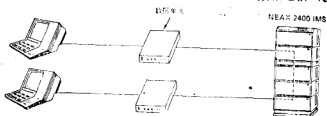


图 7.4 一个数据终端机通过数据单元同另一个数据机之间的数据通信 (字符拨号)  
被叫数据机

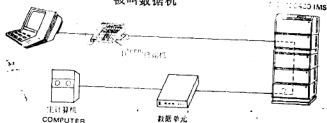


图 7.5 从一个  $D^{term}$  数据分机至一个内部计算机端口之间的数据通信



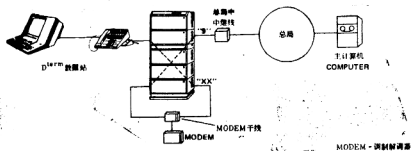


图 7.6 从一个 D-term 数据分机至一个外部计算机端口的数据通信

#### 4.5 话音和数据同时通信

(典型连接方案)

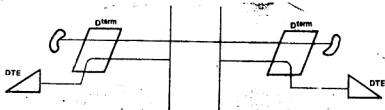


图 7.7 语音连接

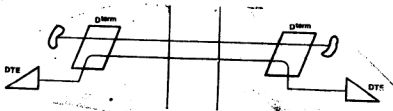


图 7.8 语音与数据同时连接

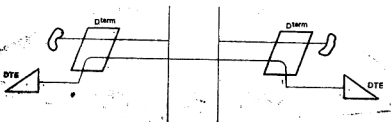


图 7.9 数据连接

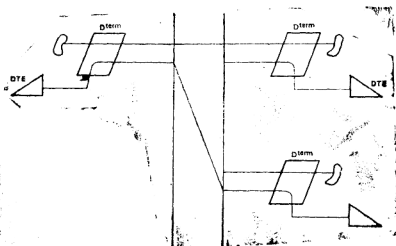


图 7.10 话声和数据分开连接

#### 4.6 接口条件

	异步数据转接器/数据单元	同步数据转接器/数据单元
具体接口	RS232C	RS232C/V35
数据传输速率	最高9,600位/秒	最高48千位/秒
误码率	$\leq 10^{-6}$	$\leq 10^{-6}$
模式	半/全双向	全双向

### 5. 直接数字接口 (DTI)

#### 5.1 概述

这一功能可以把中继线从 NEAX2400IMS 直接连接到第一级多路切换脉冲编码调制传输线。

#### 5.2 服务条件

(1) DTI 可以提供下列功能:

- a. 第一级脉冲编码调制多路切换设备的接口
- b. 双极/单极转换
- c. 帧同步和信号插入/提取
- d. 报警检测和插入

(2) 下列任何一种方法都可用于网络同步 (见图 7.11)。

a. 主从系统 (主)

b. 主从系统 (从)

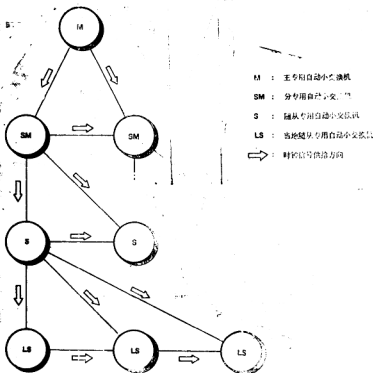


图 7.11 数字式网络的同步

## 6. 分机详细信息系统(SMDS)

### 6.1 概述

这一功能可以记录 NEAX2400 IMS内所有分机的出中继呼叫和中继线来话呼叫的细节。所记录的细节包括有主叫分机号码、被叫的号码、选取码、开始时间、所消耗时间、月、日等。这些信息可用于分析直通线路和电话局中继线的话务量，以用作成本核算和收费记帐。

### 6.2 SMDS—RS232C接口

#### 6.2.1 操作

这一功能可以按标准EIA RS232C接口格式提供一个SMDS数据输出端口。RS—232C输出端口可直接与用户拥有的计算机系统相接口，以便处理SMDS信息。

可以连接现场处理系统或远方处理系统，以提供现场/非现场报告。此方法不需要将数据发送到维修单位。

## 6.2.2 服务条件

### 1) 接口条件

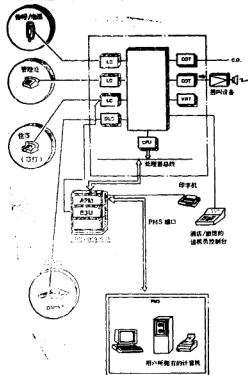
- 信号电平 : RS232C  
同步方式 : 异步  
数据传输速率: 9600位/秒 (最大)  
编码 : ASCII 7位+奇偶检验位  
最大距离 : 15米

附注: 如果NEAX2400IMS和用户所拥有计算机之间的距离超过15米, 用户需自己提供异步型调制解调器。

## 6.3 SMDS——智能式终端机的计算机系统

该系统把SMDS信息的各种数据记录在存储器中, 利用这个方案, 在进行数据处理时可以不通用计算机, 因为此系统有数据处理能力, 信息细节由印字机打印出来, 这个系统可应用于最多1500线路系统。

附注: 如果NEAX2400IMS和用户所拥有计算机之间的距离超过15米, 用户需提供异步型调制解调器。



VMT: 酒店用数字式语音设备  
PMS: 财产管理系统

图7.12 酒店/旅馆系统框图  
NEAX2400 信息管理系统 (多单元组)

## 7. 酒店/旅馆的应用

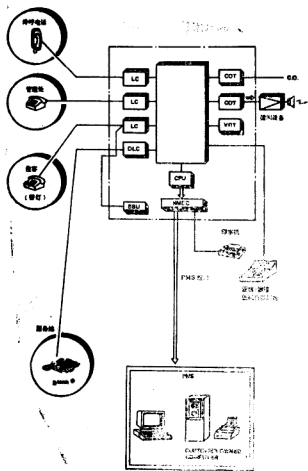
### 7.1 介绍

NEAS2400 IMS 酒店/旅馆交换子系统能够满足酒店/旅馆任何应用的需要, 可灵活组合住客和管理处所需的线路。

具有先进软件的 NEAX2400 IMS 可满足酒店/旅馆业现在和将来的需要。这个先进系统有仅降低工作人员的劳动强度和他们的效率, 而且可以对旅客提供方便、更殷勤的服务。有值班员控制台用于控制酒店/旅馆的各项职能。

图7.12和7.13表示酒店/旅馆系统的框图。

附注: 如果酒店/旅馆子系统单元和PMS与打印机之间距离超过15米, 用户需提供调制解调器。



VRT: 美国通用电话系统公司  
PMS: 产A-370512

图7.13 酒店/旅馆系统框图  
NEAX2400 信息管理系统 (单接口单元组)

## 7.2 酒店/旅馆系统用 值班员控制台

值班员控制台是兼备酒店/旅馆功能以及一般值班员功能的一种控制台。

最多可以装设32个值班员控制台, 不设置占线灯区在 NEAX2400IMS和值班员控制台之间最大距离为300米值班员。控制台需要25对线的电缆。

有下列功能:

(1) 设置和撤消下列服务功能

唤醒

信息在等待

请勿打扰

切断房间电话

(2) 显示

每个分机是否设置下列服务功能, 可在值班员控制台上显示出来:

信息在等待

请勿打扰

自动唤醒

切断房间电话

还可显示以下信息,

分机号码

唤醒时间

锁闭

限制

(3) 如果同产业管理系统PMS接口, 还可显示下列信息:

语言

客人姓名

重要身分

住房登记

附注: 以上信息的提供要依赖 PMS 系统的能力。

### 7.3 服务条件

可以提供下列服务项目：

1. 分机灵活编号
2. 直通电话
3. 信息在等待
4. 自动唤醒
5. 请勿打扰
6. 切断房间电话
7. 呼叫号码显示
8. 房间状况
9. 定时起动
10. 一位数字的分机呼叫
11. 服务台呼叫路由
12. 阻止房间至房间通话
13. PMS接口（需要有外部计算机系统）
14. 酒店/旅馆值班员控制台
15. 入住/销房
16. 数字式通知服务
17. 日历显示

### 7.4 各种服务功能的说明

#### 7.4.1 分机灵活编号

NEAX2400酒店/旅馆子系统可以灵活地指定电话号码给各客房号。电话号码可为1—5位数字。例如，“2111”和“21111”可分配给不同客房。

#### 7.4.2 直通电话

某一些分机只要提起手机就可接通值班员或另一分机该项服务常常用在旅馆接待室和餐厅。

#### 7.4.3 信息在等待

值班员可由控制台接通个别客人房间内电话机上的氛灯，表示有信息等他。不需要另外增加电缆芯数。信息在等待指示灯的供电电压由一般电话线对传送。

#### 7.4.4 自动唤醒

自动唤醒服务可由值班员控制台或客房电话机编好程序，以便在要求唤醒时呼叫客房电话分机。

正在回答的分机可以被接到通知、音乐或声音信号源上。

注意在采用通知源时，需要用到后面介绍的话声服务。

如果占线，在三分钟后系统将再次设法完成呼叫，但最多三次。利用客房电话机规定唤醒时间的方法如下：

- a. 取下电话手机，拨预定的选取号码；
- b. 听到特殊拨号音，然后拨4位数字号码，该号码表示一天24小时内的唤醒时间（如0700表示早上7点钟）；
- c. 如果所规定的时间已被接受，就会听到服务功能确认音或话光源所发来的“规定时间已被接受”的声音。
- d. 如果规定的时间没有被接受，就会听到要求重新规定的单音。

#### 7.4.5 请勿打扰

值班员可从控制台将一个分机暂时隔绝，使该分机不会被呼叫。但即使处于“请勿打扰”的状态中，该分机仍可如常地发出呼叫。

当分机呼叫到处于请勿打扰状态的另一分机时，下列a或b的情况将会发生，这取决于系统的程序。

- a. 主叫分机将听到要求重新呼叫的声音信号；
  - b. 主叫分机自动转接到值班员或另一分机（服务台等）。
- 自动唤醒呼叫会压倒“请勿打扰”的

#### 7.4.6 切断房间电话

当房间空着时这一功能能够禁止客房电话发出外线呼叫。

#### 7.4.7 呼叫号码显示

这一功能可为酒店服务台显示呼叫台的号码，为此需要采用数字式功能电话机。用0.5 $\phi$ 电缆时NEAX2400 IMS和数字式功能电话机之间的最大距离可为1200米。数字式功能电话机需要用到2对扭绞芯电缆。

#### 7.4.8 房间状况

每一个站有无设置下列服务功能可显示在值班员控制台上。

信息在等待

请勿打扰

自动唤醒

切断房间电话

也能显示下列信息

分机号码

唤醒时间

锁闭

#### 7.4.9 定时起动

NEAX2400 IMS允许对分机号码和服务台号码规定同样的第一等级，此时使用预定的定时时间来区分一个号码与另一号码。

请注意，小数字后面的\*键可用于快速接通。在不按\*键时，在完成拨号后6到12秒内可听到回铃音。

#### 7.4.10 一位数字的分机呼叫

分机用户只需拨一位数字即可接通服务台（呼叫服务员等）。

#### 7.4.11 服务台呼叫路由

一位数字服务台呼叫可自动接到和呼叫房间同一层楼的相应服务台上。

#### 7.4.12阻止房间至房间通话

根据系统程序，可以在某一预定时间内阻止房间至房间的通话。

#### 7.4.13PMS接口

请参考后面7.5段。

#### 7.4.14入住/销房

值班员可从控制台启动或停止对一个客房的酒店服务工作。当入住服务启动之后，客房电话机即可无限制地使用。要销房时，需进行下列步骤：

- |           |     |
|-----------|-----|
| a. 房间状况   | 才印出 |
| b. 请勿打扰   | 撤消  |
| c. 切断房间电话 | 设置  |
| d. 信息在等待  | 撤消  |
| e. 唤醒     | 清除  |

#### 7.4.15印字机控制

在值班员室内可安置一部印字机。它能够提供下列信息：

##### (1) 销房

打印出客房分机的房间状况汇总

##### (2) 唤醒呼叫

打印出唤醒结果。

#### 7.4.16数字式通知服务

可使用下列有声服务：

- (1) 号码无效；
- (2) 指导性信息
- (3) 唤醒规定时间被接受；
- (4) 撤消唤醒服务的要求被接受；
- (5) 发出呼叫受限制；
- (6) 接受呼叫受限制；
- (7) 唤醒。

需要应用数字式通知设备，每个电路板还要两个12秒信息通道供有声服务使用。

用户需要向日本电气公司送去录在盒式音乐磁带上的所需话声信息。这样，这些信息就能在本公司工厂中被录到数字式通知设备上。

#### 7.4.17日历显示

值班员控制台有24小时数字中，以及月、日显示。

#### 7.5PMS接口

NEAX2400 IMS 有数据线路接口可连接用户所提供的产业管理系统 (PMS)。PMS系统包含有酒店/旅馆内、外办公室的各种功能。

数据线路接口可以使PMS和NEAX2400 IMS互相通信，以完成有关的功能，诸



如入住登记、销房、信息在等待、信息登记、和限制的控制。

PMS能与NEAX2400 IMS通信以便获得下列信息：

工作项目	用途
服务员状况	通知房间清洁后的状态
信息在等待	通知信息在等待指示灯的状态变化
信息登记	通话完毕后通知有关电话的信息。
受控的限制	通知加在房间电话机号码上的电话限制的改变
房间数据形象	交换有关一个房间电话机号码的状况信息
入住登记/销房	通知入住和销房状况
唤醒	通知唤醒信息
房间变化/房间流通	通知房间变化/房间流通状况
房间停留的变化	通知房间停留的变化/房间数据改变
房间数据改变	
状况询问	数据线路保养

## 八、维修与管理终端机 (MAT)

### 1 概 述

应用先进而普及的个人用计算机NEC PC—8000MKH作为“维修与管理终端机”(MAH)而起着NEAX2400系统人一机接口的作用。MAT的构成是：

- CPU (键盘)
- 彩色荧光屏显示
- 软磁盘驱动器
- 印字机

“维修与管理终端机”(MAT)具有下列优点。

#### 1.1 容易维修

因为有各种指令显示于荧光屏上，因而MAT可以使维修工作变得很容易。它提供了各种维修指令作系统管理之用，例如更改系统数据和办公室数据，检查系统数据、通用程序、测量话务量等等。这些命令包括以下各项：

——系统数据和办公室数据的指令——

- a) 编号步
- b) 分机数据
- c) 中继线数据
- d) “限制数据
- e) 服务功能数据，等等。

——维修指令

- a) 系统控制指令
- b) 系统故障信息显示指令
- c) 制造占线指令
- d) 数据存储器管理指令

——管理指令——

- a) 话务量测量指令

### 1.2 存储器自动比较

MAT可以自动检查存储器,例如系统数据,办公室数据和通用程序。系统数据与办公室数据的检查比较。在MMG情况下是在数据存储器和磁后备存储器之间进行。在单IMG情况下是在各CPU存储器之间进行。通用程序是在各CPU之间进行比较,当发现有差别时,则将数据存储器内和MAT所配软磁盘内的数据进行比较,以便找出有故障的存储器电路。然后MAT打印出故障信息。

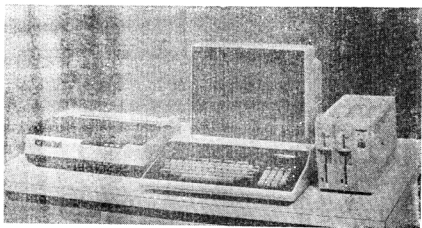


图8.1 维修与管理终端机(MAT)

## 2 目录索引式软件

图8.2说明目录索引式管理软件。

## 3 维 修

3.1 INEM X2400的设计原则是配置双重的关键公共控制电路和电源功能。单元组合式的系统设计和先进的诊断软件使得维修人员在最短时间内找出并更换出故障的单元。维修人员可以使用“维修与管理着终端机”(MAT)从现场或从远处诊断中心去询问一个

NEAX2400系统，以了解整个系统的状态，如图8—3所示。

当系统中出现故障时，印字机会印出故障数据作为系统信息。

3.2 NEAX2400系统诊断软件不停地监督管理工作中的系统，并自动地产生有关整

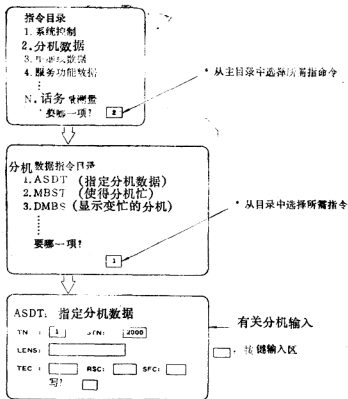


图8.2目录索引式软件

个系统工作情况的监控故障信息，将之送到MAT和有关的支援硬件。维修与管理终端机同系统处理器，交换网络接口部分、和其他各部分(电源、保险丝、温度检测器等等)相互作用，以便检查故障。如果发生了故障，信息就会自动地输给印字机、报警盘、显示盘(只有MMG才有)去帮助维修人员分析和矫正这个故障。

3.3关于系统处理器故障，所打印出的典型故障表会提供如下的状态信息。

- 处理器标号
- 处理器状态(工作、备用、造成忙碌)
- 发生故障的日期和时间

注：MJ：大故障  
MN：小故障

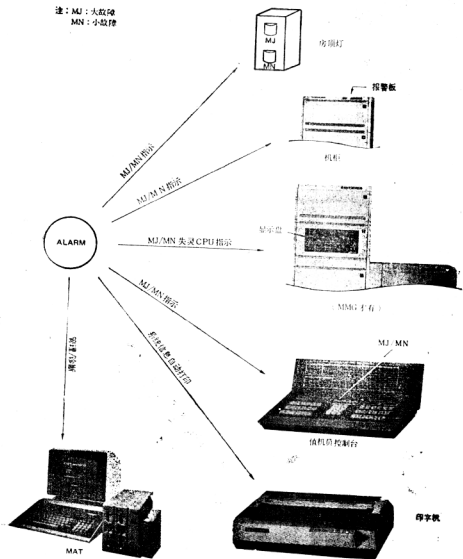


图8.3 维修与管理系统

#### 4. 话务管理

4.1 NEAX2400系统可以提供详细的话务管理报告, 用来对系统的工作情况作全面分析。“维护与管理终端机”(MAT是一种人机接口, 用来要求并显示报告的类型、取样测量时间周期、以及报告的时间间隔。

4.2 NEAX2400系统可以提供下列典型话务管理信息。

——各个值班员控制台处理全部呼叫的活动。

——端口CCS使用情况

——“端口占线计算”, 用于选择端以及呼入与呼出中继线通路。

下图表示了MAT所显示的典型“端口CCS使用情况”。

4.3 话务管理人员可以从“NEAX2400 IMS应用实践手册”中找到有关话务管理报告的详细资料。

```
2400 SYSTEM                                83/86/28 MON 11:12 PAGE: 1
ROUTE TRAFFIC (CCS)
FROM 86/28 18:00 TO 86/28 11:00 (由6月28日18时至6月28日11时)
ROUTE NUMBER OF TRUNKS TRAFFIC
981          8          185.58
985          4          88.58
989          2           8.64
1            28         348.18
2            5          43.81
话务量
```

图8.4典型的话务管理报告

# SX2000综合数字通信交换系统

## 一、系 统 概 述

### 1. 系统结构及系统组成说明

#### 1.1 系统结构

SX—2000是集合了加拿大Mitel公司的软件及硬件技术,采用时分交换,自制专用元件及特有系统结构所产生的一套灵活多用途现代通信系统。以综合业务数字网为目标,模块化设计,在系统生长过程中的各阶段均实现了经济效益指标。SX—2000MG单组是系统扩展及组网的基本单元,每组可由1至4机柜组成,容量达5376个端口。增加容量时,可以SX—2000MG多组结构实现,或采用数字专用网公共信令系统进行组网实现。系统的开口端设计使通信网的组合完全操纵在工程师手上。

##### 1.1.1 机柜(Cabinet)

SX—2000只使用一种基本机柜,86cm宽×74cm深×175cm高,占地面积0.64平方米。每机柜可容4个标准机架。(Shelf),4个对应的直流变换器,交流整流器,维护单元,及冷却风扇组等。机柜前后门均可打开,方便施工及维护。所有配线连接均采用插接式完成。

冷却系统是由7个恒温控制的电扇组成的,安装在机柜底进气孔上,引导空气向上流经机架,从机柜顶气孔排出,气压由内至外流动,防止灰尘沉淀。另外有3个风扇安装在后门下端,协助冷却变换器。

##### 1.1.1.1 控制机柜(Control Cabinet)

系统的第一个机柜命名控制机柜,主控组合及其冗余设备占用下二层,上二层可安装一对外围组合。

控制维护单元(Control Maintenance Unit)安装在机柜上端,监视电源系统,温度,主控的可靠性及系统的完整性。单元面板可分为二个区域。左边显示机柜状态,包括试灯(Lamp Test)按钮,5个LED指示灯分别显示机柜故障(Cabinet Fault),机柜编号(Cabinet Number)、交流(AC Present)、直流(DC Present)、电池(Battery On)电源状态,及4个测试端口。右边显示系统状态,包括重新启动(Restart),系统程序加载(Load Sources)系统故障转移(System Fail Transfer)、固定操作(Activity Freeze)、转移操作(Activity Transfer)遥控告警(Remote Alarm)面板开关赋能(Panel Switch Enable)等按钮开关,操作(Activity),告警(Alarm)、响铃告警(Audible Alarm)等指示灯,及一个20位数字显示等设备。

单元后板提供维护终端,大容量存储器,打印机,软盘驱动器,外接告警等接口,系统程序加载开关,及各处理机中断请求(interrupt)按钮。

#### 1.1.1.2 外围机柜 (Peripheral Cabinet)

系统的第2至第4机柜命名外围机柜,每机柜可容1个至4个外围机架,一套外围控制可支持2个机架,所以2个机架又称为一个外围对,机柜上端安置外围维护单元,监视机柜状态。

#### 1.1.2 机架 (Shelves)

机架是可在现场安装更换的单元,用4个螺栓固定在机柜上,约76.2cm宽×38cm深×30.5cm高,可容33块电路板。为了保证空气正常流通平均散热及保持机柜内气压,没有使用的板位应安插填充板(Filler Plate),机架只有一种标准,可按配置分为控制机架,外围机架及填充机架三种,后板是不同的。

#### 1.1.2.1 控制机架(Control Shelf)

控制机架用来安装主控组合(Main Control Complex, MCC),信息交换组合(Message Switch, MS),线路交换组合(Circuit Switch, CS),数字服务单元(Digital Service Units, DSU),及充电器(Precharge)等电路板。主控组合(MCC)是SX-2000分层结构的最高智能机构,由系统处理机(System Processor),母线主管(Bus Manager),记忆主管(Memory Manager),2个大容量数据控制器(Bulk Data Controller, BDC),大容量数据接口(Bulk Data Interface),磁盘接口(Disk Interface),通信随机存取存储器(Communications RAM)及控制随机存取存储器(Control RAM)等电路板组成的,占用第1至第15板位。

信息交换(MS)是一个星形信息网的信息收集及分配中心,由信息处理机(MS Processor),信息交换矩阵(MS Matrix),及时钟/信号产生器(Clock/Tone Generator)等电路板组成的,占用第16至第20板位。

线路交换(CS)提供了2.084Mbps串行线路交换键,挑起系统的语音及数据传输重任,由线路交换处理机(CS Processor),及线路交换矩阵(CS Matrix)等电路板组成的,占用第21至第25板位。

充电器板负责将电路板预先充电后再投入使用,避免电路板在插入或拔出时影响其它电路板正常工作。

数字服务单元(DSU)包含许多具有智能的板子,提供特殊数字处理功能,以便处理机调用,由信号检测器(Tone Detector),会议器(Conference),数据收发器(Data Transceiver, DTRX),数字中继器(PCM Formatter)等电路板组成的,占用第27至第32板位。必要时DSU也可在外围机架组织。

信号检测器及会议器是系统不可缺少的DSU。信号检测器是用来检测及翻译来自外围接口的信号,将结果向主控报告,每板可同时检测来自32条线路的信号。会议器应用在系统测试及提供系统会议功能,每板有64个接口,同时应付21组会议通话,每组最多8个用户。

数据收发器(DTRX)是一种有智能的接口,在连接数据终端过程中,提供数据呼叫功能如终端直接拨号,用名叫号,自动波特率检测,奇偶核对,及字母缓冲等。

DSU是一种分用的系统资源，只在建立呼叫过程中使用，每板有12个端口。

数字中继器是一种有智能的接口，按CCITT G.703及G.734规格提供30+2信道2.048Mbps基群连机功能如数字增益调整，网络同步，告警维护，线路状态等。每板容2基群。

#### 1.1.2.2 外围机架 (Peripheral Shelf)

外围机架提供了外围交换组 (Peripheral Switch, PS) 及24块外围接口 (Peripheral Interface) 板的安装条件。

外围交换负责建立外围接口及信息交换的链路，扫描及控制外围接口功能，由外围处理机 (Peripheral Processor)，平衡收发器 (Balanced Transceiver)，外围交换矩阵 (PS Matrix)，及外围母线扩展器 (Peripheral Bus Extender) 等电路板组成的，占用第27至第32板位。

每套外围交换可控制二个外围机架，容48外围接口板，称为外围对 (Peripheral Pair)。每外围对可配置二套外围控制，冗余使用。

外围接口板是系统和外界 (电话、终端或其它系统) 的主要接口通道，占用外围机架第1至第24板位。系统采用统一端口设计，用户可任意插入各种外围接口板，管理灵活。

#### 1.1.3 电路板 (Cards)

系统使用二种电路板，控制板及外围板，约37.5cm深×27.9cm高。

##### 1.1.3.1 控制板 (Control Cards)

控制板有四层，中间二层连接地线及+5V电源，提高装配密度及改良噪音性能。板后端有4个插头，上下端2个有20针连接电源和地线，中间2个有96针提供信号连接。

板前端有半透明面板，安置LED指示灯，分别用红黄绿色显示该板工作状态。在处理机板上增设16进位数字显示，提供自我检测及处理机活动信息。

处理机板是通用的，使用Motorola 68000系列微处理机，内藏256K字节动态RAM及16K字节ROM，兼容2.048Mbps ST-BUS双向信息数据链，RS-232C接口、时钟、母线监视器，监视定时器，及板类识别线路等。在系统需要时，时钟可采用4MHz、8MHz、或12MHz。处理机也可从16比特68000更换32比特68020使用，以增加系统处理能力。

##### 1.1.3.2 外围接口板 (Peripheral Interface Cards)

外围接口板为双面印刷板，板后有二个60针插头，同时应付电源，地线及信号连接。板面除了LED状态显示灯，还有线路状态显示灯。

外围板密度高，厚膜混合单片可现场更换，维护简单，减少备件。这些厚膜元件用陶瓷衬底，包含有源及无源器件及插入导针。

外围接口有下列各种：(见下表)

##### 1.1.4 硬盘单元 (Hard Disk Unit)

SX-2000的主要永久后备记忆系统是一套硬盘单元，用来储存用户数据，维护记录表及用户资料细表记录 (SMDR) 等。

##### 1.1.5 软盘单元 (Floppy Disk Unit)



外 围 接 口 板	线 路	环阻 ( $\Omega$ )	线长(0.5mm径)
普通用户线 (ONS Line)	16	650	3.0Km
长路用户线 (OPS Line)	8	1800	15.0Km
功能用户线 (COV Line)	12	280	1.0Km
数字用户线 (HSD Line)	8	408	1.5Km
数据用户线 (Dataset Line)	16	280	1.0Km
环路/接地中继线 (LS/GS Trunk)	8	1600	—
环路直拨中继线 (DID LoopTrunk)	4	2000	—
E & M中继线 (E & M Trunk)	4	150	—
双音多频接收器 (DTMF Receiver)	16	—	—

软盘单元是供加载系统初始程序及储存后备数据资料库之用。

#### 1.1.6系统故障转换单元 (System Fail Transfer Unit)

系统故障转换 (SFT) 单元是用来提供系统故障时的紧急服务, 当系统紧急告警或电源中断时, SFT自动将预先指定的用户连接到指定中继线。SFT安装在机柜外, 每单元可容5张SFT板, 每板提供12条线路, 共60条线路。

#### 1.1.7冗余 (Redundancy)

冗余是系统设计之一, 主控、外围控制及直流变换器均可配置冗余热备用, 减低系统中断可能性。当控制发现不能复原排除故障时, 系统自动转换, 以保服务正常。用户可按需要考虑主控冗余或全面冗余。

##### 1.1.7.1主控冗余 (Control Redundancy)

主控冗余提供二套控制机架组合, 包括硬盘单元及变换器。工作面发生故障时, 后备系统取代, 保持不中断服务。主控组合, 信息交换及线路交换是同一个工作面, 任何一个成员有故障时都进行切换。数字服务单元有自己的工作活动, 不受切换影响。

##### 1.1.7.2全面冗余 (Full Redundancy)

全面冗余措施系指将热备用扩展到外围层。除了主控机架外, 每对外围交换组合及外围变换器均可双套配置, 当外围控制发生故障时进行自动切换。

##### 1.1.7.3人工切换 (Manual Switchover)

工作面的使用可由维护人员指定, 由维护面板操作或维护终端命令。

##### 1.1.7.4定期切换 (Routine Switchover)

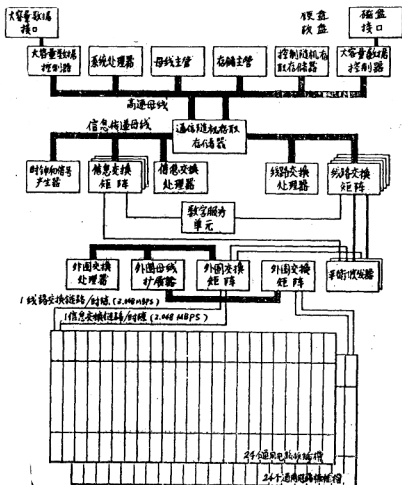
系统可进行定期切换运行, 测试切换功能及交替使用。

### 1.2系统组成说明

SX-2000采用了分层交换分布处理结构, 由几个相当独立的子系统组成的, 之间按预定的规约通信互控。系统使用时分多路复用, 32时隙脉冲编码调制技术, 主要系统有主控, 信息交换, 线路交换及外围交换。

系统主要控制及交换功能是由主控处理机操纵的, 其它子系统分布处理基本交换,

## SX-2000 系统结构



逻辑及监视功能。按主控指示，提供服务及报告外围情报。信息交换负责主控和系统其它部分的信息传递，线路交换负责线路的连拆，外国交换负责外围接口状态的监视和控制。

SX-2000的分布处理结构，其中以信息交换组最为突出，采用控制分组交换式来完成处理机间通信资料传递，为公共信令系统铺好道路。分布处理设计不但提高处理机的实时处理能力，同时实现软件模块化，提高系统效率及灵活性。

### 1.2.1 主控组合 (Main Control Complex, MCC)

主控是SX-2000分层结构的最高层有智能主脑，其它子系统和主控连接按指示进

行系统资源分配, 执行操作。组合包含主控 (Main Controller), 大容量存储 (Mass Storage), 大容量数据传递 (Bulk Data Transfer) 及通信随机存取存储器 (Communications RAM) 等功能单元, 经高速并行母线进行通信互控。

#### 1.2.1.1 主控 (Main Controller) 子系统

主控负责系统的完整操作, 包括呼叫处理, 记录, 维护及控制如复查, 操作控制, 和错误复原等。由系统处理机 (System Processor), 母线主管 (Bus Manager), 存储主管 (Memory Manager) 及控制随机存取存储器 (Control RAM) 等组成的。处理机采用 MC-68000 系列, 配合时钟电路, 128K 字节动态 RAM, 16K 字节 EPROM, DX 交换, RS232C 接口, 母线监视器, 监视定时器及 16 进位显示等, 提供主控的智能。

母线主管是处理机和其他主控成员的接口, 提供板位选择, 记忆直接存取的调谐及控制, 健全定时器监视, 工作面控制等功能及一个维护面板接口。

存储主管是处理机和控制 RAM 的接口, 提供存储管理及错误检测复原等功能。

控制 RAM 是主控的高速存储器, 由记忆主管驱动的。

#### 1.2.1.2 大容量存储 (Mass Storage) 子系统

是 SX-2000 永久性的容量存储器, 由大容量数据控制器, 磁盘接口, 软盘驱动器及 16M 字节硬盘驱动器组成的。

大容量数据控制器 (Bulk Data Controller, BDC) 处理控制 RAM 和磁盘间的数据搬运工作, 磁盘接口 (Disk Interface) 负责磁盘和 BDC 的连接。

#### 1.2.1.3 大容量数据传递 (Bulk Data Transfer) 子系统

为主控组合和线路交换提供一套直接传输高速的接口, 由大容量数据控制器 (BDC) 和大容量数据接口 (Bulk Data Interface, BDI) 组成的。

BDC 兼容了主控和其他子系统的智能接口, 配合 BDI 向控制 RAM 提供一套高速数据搬运设备。BDI 提供了通信的并串行转换及来回话务台的数据传递。

#### 1.2.1.4 通信随机存取存储 (Communications RAM) 子系统

通信 RAM 是处理机间的信息缓冲器, 负责保存送来的信息等待收信处理机接受。这个缓冲器避免了因收信处理机忙时所引起的发信处理机等候。

#### 1.2.2 线路交换 (Circuit Switch, CS) 组合

线路交换是一个无阻塞的交换矩阵, 提供 SX-2000 的语音及数据通道, 由 CS 处理机及 CS 矩阵组成的。

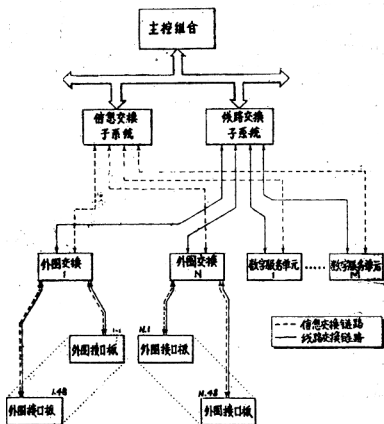
CS 处理机采用 MC-68000, 在主控监视下, 操作线路交换组合, 主要功能是控制外围交换组的线路连拆及提供外围交换的音源分配及节奏。

CS 矩阵提供 CS 的语音数据传输链路, 经高速并行母线和 CS 处理机通信。每电路板使用 DX 单片组成  $16 \times 64$  串行链交换矩阵, 每链采用 2.048 Mbps 传输率, 提供 32 个时分脉码调制信道。SX-2000 用 4 张 CS 短阵板组成一个  $64 \times 64$  链的无阻塞矩阵。

#### 1.2.3 信息交换 (Message Switch, MS) 组合

MS 组合采用控制分组交换方式, 给系统提供处理机间的通信功能, 传递主控和外围间的控制信息如命令, 请求, 信息或数据状态等, 由 MS 处理机, MS 矩阵及时钟/信号

## SX-2000 处理器相互通信结构



外围交换矩阵板包括两个DX单片矩阵：一个提供外围接口板和线路交换之间的第一级线路交换，另一个提供外围处理器到24个外围接口板的信息/控制链路之间的接口。

产生器组成的。

MS处理器采用MC-68000，在主控监视下，操作信息交换网，主要负责扫描及信息链的规约控制如握手，信息处理，错误检查、重定格式，改向，排队及维护等功能。

MS矩阵提供了双向串行信息链进行控制信息的分配，每板有32条链，经高速并行母线和MS处理机通信。时钟及信号产生器供应64种数字音源，经CS向外围接口分配。板子同时提供系统母钟信号，经本地并行母线和信息处理机连接。

### 1.2.4 外围交换 (Peripheral Switch, PS) 组合

外围交换组合负责选择线路交换和外围接口间的路由, 按主控指示, 建立信息及线路链路; 扫描及控制外围接口功能; 并挑起简单又费时的工作量, 减轻主控负担。

PS组合是由PS处理机、PS矩阵、外围母线扩展器(Peripheral Bus Extender)及平衡收发器(Balanced Transceiver)等组成的。

处理机采用MC-68000, 在主控监视下, 控制外围交换功能。母线扩展器将处理机母线延伸, 使能控制二个机架共48张外围板, 同时提供链路进行平衡收发器控制及冗余系统连接。平衡收发器负责向外围矩阵进行分配线路交换及信息交换链路。

### 1.2.5 远控外围设备 (Remote Peripheral Equipment, RPE)

SX-2000的遥控模块是以一个外围对为单元, 经多模光束传输, 与主控距离可达8公里。远端用户功能和主机相同, 在MS2003软件支持。

## 2. 系统功能及可靠性

### 2.1 系统功能

- 用户数据输入
- 自动路由选择
- 呼叫记录
- 业务功能
- 强行插入
- 呼叫转移
- 代答组
- 缩位拨号
- 支持SS4, DS1, DS2
- 2304端口, 外围对1-3
- 话务台SS7操作
- 主叫显示
- 被叫显示
- 用名叫人
- 电话簿叫人
- 电话簿
- 操作系统OS1
- 功能指示表1

## 2.2系统的可靠性

### 2.2.1硬件故障率 (Hardware Failure Rate)

在稳定期后平均故障率每月每100个用户不超过0.305次。

### 2.2.2维护行动 (Maintenance Actions)

在稳定期后平均维护行动每100个用户不超过0.305次。

### 2.2.3早期失效 (Early Life Effects)

硬件故障在前6个月不超过稳定期的2倍，即平均每月每100个用户不超过0.61次。

### 2.2.4系统运行中断 (System Outages)

冗余配置系统硬件故障所引起的运行中断时间每20年小于1小时。无冗余配置者每0.68年小于1小时。

### 2.2.5 局部系统中断 (Partial System Outages)

- 外围对中断……平均故障间隔时间，有冗余者大于10年，无冗余者大于2.07年
- 用户线路中断……平均故障间隔时间大于6.19年
- 中继线路中断……平均故障间隔时间大于5.7年
- 呼叫处理错误……不超过万分之一
- 通话失落……不超过百万分之一
- 话务台故障……平均故障间隔时间大于0.854年。

## 3.系统特点

SX-2000是一套为实现综合业务数字网 (ISDN) 而设计的程控交换系统，有灵活性的系统结构，满足了用户今日的要求，并能逐步实现用户明日的综合业务信息系统。

该系统具有如下特点。

大容量……以SX-2000SG单组为通信网基本单元，每组可达5376端口 (Ports) 通过本地网方式，线路可达17组。通过公共信令方式，网络容量完全操纵在系统工程师手上。

全模块化……物理及软件结构均采用模块式，开口端及高容量设计，可应付未来的挑战。

灵活端口……系统端口可任意连接各种外围接口，配置灵活，安装维护容易。

可靠性高……采用分层控制分布处理，简化软件、冗余，自制专用元件，系统自我诊断，人机通信检测，宽容环境要求等措施提高系统可靠性，已达40年中二小时系统中断的服务指标。

话务量高……采用二层交换结构，第一层提供无阻塞交换，第二层可由用户设计配置，必要时可提供无阻塞交换。忙时呼叫可按需要，用不同操作系统实现，系统结构可兼容16比特68000或32比特68020处理机。

自制通信元件……采用专利ISO—CMOS元件技术，开发滤波编译码器，数字交换矩阵，厚膜混合线路，数字用户及中继线接口等高密度集中电路元件，提高系统效率，降低成本，缩小体积，降低耗电量，简化软件，提高可靠性及使易安装维护。

综合业务数字网 (ISDN) 接口……提供各种数字机及接口，包括 2B+D 及 30B+D，用 2 线传输数据率达 144Kbps。

兼容性强……以综合业务数字网为目标，兼容各种接口及信令系统，保证用户投资。

安装维护容易……接线以插接式进行，扩容只须插入适当外围板，用户数据编程由终端注入，安装过程快速。

系统自我诊断至外围线路元件，如有故障，只须更换元件，维护容易。

资料齐全，培训容易……采用流水分层式介绍，简明瞭，配合用户要求，有中文版。

软件功能模块化，配置简单。……主要内容使用 PASCAL 语言编程，其它接口部分采用 Motorola 68000 及 6809 系列汇编语言。

编号方案灵活……用户号码可达 7 位，大网方案配合可达 32 位。

开口端设计……结构先进，可容各种“未来办公室”功能要求，包括用户自编应用处理机。

组网功能强……路由方向多，迂迴交换达 6 个方案。每路由可按编程吸收及插入数字，自动转换各种信号，传输，接口，速率，规约等。系统同时兼容数字专用网公共信令系统 (DPNSS) 及多频互控信令系统 (中国第 1 号)，使组网定义进入新里程。

专用端机，任意选配……配合系统软件，用户可选用各种功能话机，数据机及数字机，提高使用效率。

## 二、系统设备配置(Equipment Engineering)

### 1. 设备清单(Bills of Material)

#### Peripheral Interface,

MC320	ONS Line Card(16)
MC321	OPS Line Card(8)
MC323	COV Line Card(12)
MC310	Exchange Line Card(8)
MC311	DID Trunk Card(4)
MC312	E&M Trunk Card(4)
MC323	Dataset Line Card(16)
MC322	HS Digital Line Card(8)
	Digital Network Line Card

#### 外围接口:

普通用户线板
长路用户线板
功能话机线板
市话中继线板
直接中继板
E & M 中继板
数据机线板
数字线板
数字网线板

MC380	DTMF Receiver Card(16)	多频接受器板
	Total Peripheral Cards	外围接口板
MM089	Filler Plate	填充板
MC260	Digital Trunk Card(2×30)	数字中继线板
MC265	Data Transceiver Card(12)	数据收发器板
Control Equipment,		控制设备:
MA001	Control Cabinet Kit	主控机柜组合
MA002	Redundant Control Kit	冗余主控组合
MA003	Peripheral Cabinet Kit	外围机柜组合
MA004	Peripheral Shelf Kit	外围机架组合
MA005	Peripheral Control Kit	外围控制组合
MA007	OS1 Control Kit	OS1控制组合
MA008	OS2 Control Kit(Pair)	OS2控制组合(对)
MA009	OS3 Control Kit(Pair)	OS3控制组合(对)
Software,		软件:
MS2000	MS2000 Operating System	操作系统0
MS2001	MS2001 Operating System	操作系统1
MS2002	MS2002 Operating System	操作系统2
MS2003	MS2003 Operating System	操作系统3
MS2004	MS2004 Operating System	操作系统4
MS02	1st Peripheral Pair	第1外围对
MS03	2nd Peripheral Pair	第2外围对
MS04	3rd Peripheral Pair	第3外围对
MS05	4th Peripheral Pair	第4外围对
MS06	5th Peripheral Pair	第5外围对
MS07	6th Peripheral Pair	第6外围对
MS08	7th Peripheral Pair	第7外围对
MS09	Superset	功能话机
MS11	Advance Datal	高等数据
MS12	SMDR	用户细表记录
MS13A	Feature Table-1	功能指定表-1
MS13B	Feature Table-2	功能指定表-2
MS13C	Feature Table-3	功能指定表-3
MS13D	Feature Table-4	功能指定表-4
MS-15A	DPNSS Fast Call Setup	数字专用网呼叫
MS-15B	DPNSS Centralized Attendant	集中话务台
MS-15C	DPNSS Basic Voice	组网话音
MS-15F	DPNSS Basic Data	组网数据



MS-16 DPNSS Advanced Data  
Optional Equipment;

MA862	AC Rectifier
MC222	MS Matrix Card
MC242	CS Matrix Card
MT093	Superset-7 Console
MT091	Superset-3
MT090	Superset-4
MT101	Dataset1
MT102	Dataset2
MM073	SFT Unit(5)
MC361	SFT Card(12)

Miscellaneous Equipment;

Serial Printer
Modem(1.2kbps)
Superset-1
Installation Material
System Installation
MDF/Protector(100/10)
Contact Terminal
Reserve Power Supply
Documentation
Services

组网高等数据  
选配设备;

整流器
信息交换矩阵板
线路交换矩阵板
SS7控制台
SS3功能话机
SS4功能话机
DS1数据机
DS2数据机
系统转移单元
系统转移线板

其他配件;

串行打印机
调制解调机
普通话机
安装材料
系统安装
配线架/保安器
维护终端
后备电源
资料
服务

## 2. 配件定义(part Definition)

•MA001+MA002 | Main Control&Redundant Kit 主控及冗余组合

1+0	1MM060	Basic Cabinet	基本机柜
1+1	MM070	Control Shelf	控制机架
1+1	MP910	Control Converter	控制变换器
1+0	1MA030	Power Distribution Unit	配电单元
2+2	4MC200	System Processor	系统处理机
1+1	2MC204	Communications RAM	通信RAM
2+2	4MC205	Bulk Data Controller	大容量数据控制器
1+1	2MC206	Bulk Data Interface	大容量数据接口
1+1	2MC280	Precharge	充电器
1+1	2MC223	Clock & Tone Generator	时钟音源产生器
1+1	2MC260	Conference	会议

1+1	2MC262	Tone Detector	音源检测器
1+1	2MC242	Circuit Switch Matrix	线路交换矩阵
1+1	2MC222	Message Switch Matrix	信息交换矩阵
1+1	2MC207	Disk Interface	磁盘接口
1+0	1MA108	Floppy Disk Kit	软盘组合
*MA005 Peripheral Control Kit			外围控制组合
	1MC200	System Processor	系统处理机
	1MC301	Balanced Transceiver	平衡收发器
	2MC302	Peripheral Switch Matrix	外围交换矩阵
	1MC304	Bus Extender	母线伸扩器
	1MP911	Peripheral Converter	外围变换器
*MA007 OS1 Control Kit			控制组合OS1
	1MA078	Maintenance Unit	维护单元
	1MC200	System Processor I	系统处理机
	1MC201	Bus Manager	母线主管
	1MC202	Memory Manager	记忆主管
	1MC203	Control RAM(1M)	控制RAM
	1MT113	Hard Disk Unit	硬盘单元
*MA008 OS2 Control Kit OS2控制组合			
	1MA078	Maintenance Unit	
	2MC500	System Processor II	
	2MC201	MC201 Bus Manager	
	2MC202	MC202 Memory Manager	
	12MC203	Control RAM(1M)	
	1MT112	Hard Disk Unit	
*MA009 OS3 Control Kit OS3控制组合			
	1MA078	Maintenance Unit	
	2MC1000	Syese Processor I	
	2MC1001	Bus Manager I I	
	2MC1002	Memory Manager I'	
	2MC1003	Controt RAM I	
	1MT112	Hard Disk Unit	

### 3. 硬件配置(Hardware Dimensions)

(见下表)

	OS1	OS1 OS2	OS1 OS2 OS3
	MS2000	MS20001	MS2003
	2304 Ports 144 Slots	3840 Ports 240 Slots	5376 Ports 336 Slots
Cabinets	2	3	4
Shelves	6	10	14
ONS/OPS	1360	2500	3500
Trunks	256	625	875
DTMFRXs	96	112	224
SS3/SS4	300	750	1500
SS7(Attendant)	16	24	32
Data Lines	112	400	1500
DTRXs	24	48	60
Max. Conferees/Sys	63	63	126
Max. & Conferences	21	21	42
Conferees/conf	8	8	8
Modem Elements	20	40	80

Operating System1=OS1

Operating System2=OS2

Operating System3=OS3

## 4 软件组织(Software Organization)

### 4.1 软件功能层 (Software Functional Layers)

SX—2000软件是由一系列的逻辑层组成的,每层为上一层提供一套作业条件。虽然各处理机所执行的功能互异,但其逻辑层结构却大同小异。每套软件是由2个至6个逻辑层组成的。

零层是物理 (Physical) 层, 包含微处理机硬件及其有关的记忆, 输入输出器件等。

第一层是操作系统 (Operating System) 软件层, 负责组织微处理机的运行条件, 包括提供监视服务及操作调度等。

操作系统层为高层软件提供了作业环境。

第二层是通信 (Communications) 层, 提供处理机间通信的系统作业环境。

第三层是器件输入输出 (Device I/O) 层, 提供接口软件处理大量简单重复的任务, 如执行器件驱动功能, 包括用户线, 中继线, 话务台键盘及银屏, 音源检测器等。

第四层是逻辑输入输出 (Logical I/O) 层, 提供统一体如中继线, 话务席席, 档案等的逻辑分组, 由逻辑资料主管分组管理。

第五层是功能 (Utilities) 层, 提供应用软件所须要的工具和设备如错误处理, 资源管理及命令翻译等功能。

第六层是应用 (Applications) 层, 负责执行各种应用的作业任务包括呼叫处理, 信息主管及维护主管等软件。

#### 4.2 作业环境 (Task Environment)

每处理机的主宰提供其作业环境, 独立执行若干互不相关的任务, 基本上, 软件任务是由信息驱动的, 报告某些事件的发生或命令执行某些任务。

#### 4.3 呼叫进程 (Call Progression)

SX—2000的系统软件工作是由信息驱动的, 使用信息矩阵传递刺激和反应。

通常话机状态是以100ms间隔扫描的, 当用户摘机时, 外围主管抑制线路后, 将状态向主控报告。

呼叫处理程序确定呼叫后, 命令主叫接口设立编译码器增损, 移去抑制, 然后将主叫接入线路矩阵, 同时连接双音多频接受器和信号产生器提供拨号音。

线路进行10ms扫描检测脉冲拨号, 如收到的是双音多频, 扫描率立即变为100ms, 一旦收到足够的号码后, 立即释放双音多频接收器。

主控进行译码, 确认被叫后, 执行呼叫连接程序, 检查被叫状态, 再接入线路矩阵。外围执行用户振铃, 监视应答状态, 同时向主叫送回铃音。

被叫应答后, 立即撤销振铃和回铃音, 建立话道。系统同时通知各分控制一切呼叫详情, 使切换时保持不中断通话。在通话时, 系统进行100ms扫描确认用户状态, 当用户挂机后, 通知主控驱动拆线程序, 进行释放。

#### 4.4 编程语言 (Programming Language)

系统选择通用的PASCAL结构语言编成控制程序, 其余驱动器程序是由Motorola 68000及6809汇编语言编成的。由于PASCAL及汇编语言的工具齐备, 一般软件工程师都相当熟悉, 实现了软件模块化。

## 5 元件技术 (Component Technology)

SX—2000采用大量的自制ISO—CMOS元件, 在CMOS的基础上改进, 主要优点是耗电低, 功能密度高, 操作速度快, 环境温度宽容, 体积小等, 对整个系统的体积, 耗电及功能等有很大的贡献。

#### 5.1 串行通信总线 (Serial Telecom Bus ST—BUS)

SX—2000的元件互连系统采用了专利的ST—BUS。

ST—BUS基本是一条2.048Mbps同步串行数据总线, 由32×64Kbps信道帧格式

组成的，适用综合数字传输。应用来传递控制信息时，数据流可从256×8Kbps至1×2Mbps间任意组合使用，应用来建立信道时，数据传输率可从300bps至2Mbps间变化。

ST—BUS给SX—2000提供了许多设计优点：

\*代替了惯用的变行母线，简化后板及电路板设计，实现元件应用和包括最优化，对系统设计，生产和测试方面有很大的贡献。

\*提供同步元件互连系统结构，简化硬件接口，同时实现标准数据规约要求。

\*提供8kbps至2.048Mbps灵活带宽，以便工程师选用。

\*兼容国际公认数字帧格式标准。

## 5.2 厚膜混合技术 (Thick Film Hybrid)

SX—2000采用厚膜混合电路技术，提高外围接口板的包装密度。这些厚膜元件包含BOSRHT功能，即供电 (Battery Feed)，过压保护 (Over-voltage protection)，振铃 (Ringing)，监视 (Supervision)，混合电路 (Hybrid) 及测试 (Test)。元件可在现场更换，维护容易。

## 5.3 ST—BUS系列集成电路

SX—2000采用了许多自制专用ST—BUS系列元件，实现接口设计简单及自我诊断功能。这些元件包括一系列的数字交换集成电路，语音及数据编译码器，数字接口电路等，共同使用高速同步的ST—BUS总线格式，以保互连兼容。设计同时使用ISO—CMOS及厚膜技术，实现低功耗，小体积及高功能密度等指标。

下列简单介绍几个主要元件：

### 5.3.1 MT8980数字时空交叉点交换 (Digital Time/Space Crosspoint Switch) DXChip

简称DX单片，是SX—2000交换网的基本组织单元，每片代表一个8×8链矩阵，每链以2.048Mbps数据率提供32×64kbps信道，兼容相当256×256 (65536) 交换点。DX片可重叠组成更大的交换矩阵如SX—2000的线路交换是一个64×64链的无阻塞矩阵。

DX片除提供一个交换矩阵外，同时提供处理器的接口，主要包含了连接记忆和数据记忆二个独立记忆系统。对处理机来说，DX片是它的一个外围记忆单元，信息到达DX片后，立刻转变为并行数据，存入数据记忆，按当时连接记忆规格，决定传送次序及目的地。处理机可在DX片登记连接规格，并阅读数据确认连接状态。

DX片综合兼容交换及处理间通信，提供系统分布处理及ST—BUS结构的作业环境条件。主要功能包括：

- 8×8ST—BUS交换矩阵
- 256端口无阻塞交换
- 单电源供电 (+5V)
- 低功耗 (150mW)
- 微处理机控制接口



### 5.3.2 MT8961综合滤波器编译码器(Integrated Filter/Codec)

现成的器件大都耗电量过高或缺乏维护功能。严格的经济和性能的要求决定了重新为SX-2000设计这个单片。主要功能包括:

- 单片兼容收发滤波器及PCM编译码器
- 符合CCITT G.711及G.712规格(A律)
- 数字式控制滤波器增损调整
- 模拟及数字式回测
- 个别可测试滤波器或编译码器
- 单电源供电( $\pm 5V$ )
- 6个后备控制端

### 5.3.3 MT8970高速数字线接口

(High Speed Digital Line Interface)

HSD单元基本是提供一个ST-BUS端口,一个微处理机端口及一个256Kbps线路端口的接口,实现了利用电话线以达 $4 \times 64Kbps$ 的高速数据传输,应用来连接电话机,交换机,电脑及电脑外围设备。SX-2000采用HSD接口连接话务台SS7。主要功能包括:

- 兼容ST-BUS及6800/68000总线
- 可选256或128kbps线路率,距离达1.6km以上。
- 器件有3个端口
- 2或 $4 \times 64kbps$ 线路端口
- $4 \times 64kbps$  ST-BUS端口
- 3个异步微处理机端口
- 帧同步及时钟提取
- 单4.096MHz时钟入口

### 5.3.4 母线监视器(Bus Monitor)

这单片是一个逻辑分析器,安插在主控处理机板上,由处理机控制,监视系统数据传输的完整性,提高可靠性。主要功能包括:

- 检查地址范围
- 匹配数据图样
- 俘获及储存母线图像。

### 5.3.5 MT89780数字中继线接口(Digital Trunk Interface)

单片实现2.048Mbps数字中继的完整接口,提供30路信道,帧同步信道及信号信道。主要功能包括:

- 兼容CCITT G.732规格
- 帧调信号插入
- 错误检测及告警
- 数字控制衰耗及回测
- 2.048MHz时钟提取

· 8KHz同步信号出口

### 5.3.6 MT8972数字网接口 (Digital Network Interface Circuit)

专门为综合业务数字网设计的接口, 实现了电话线高速数字传输。主要功能包括:

兼容CCITT ISDNU—接口规格, 采用回波抵消方式

- 可选线路传输率: 2B+D或B+D。
- 传输距离 (0.5mm): 5Km (B+D)或4Km (2B+D)
- 帧同步及时钟提取
- 耗电量: 50mw

### 5.3.7 MT8950数据编译码器 (Data Codec)

为Dataset数据传输设计的接口, 采用跃迁编码调制 (Transition Encoded Modulation, TEM) 技术, 将不同数据率0—8kbps, 9.6kbps及19.2kbps调制至标准脉码信道64kbps格式。

## 三、技术指标(Technical Specifications)

### 1. 用户环路电阻(SubscrOber Loop)

- ONS达650 $\Omega$  (包括话机电阻);
- OPS达1800 $\Omega$  (包括话机电阻);
- 馈电电流不小于18mA;
- 允许用户线间绝缘电阻大于20,000 $\Omega$ ;
- 允许用户线间电容达0.7 $\mu$ F

### 2 收信参数(Input Signaling parameters)

#### ·脉冲参数:

- 脉冲速度: 8—12pps
- 脉冲断续比: 58—64% (ONS), 42—84% (OPS)
- 脉冲串间隔: 300ms—15s (ONS), 10s (OPS)

#### ·双音多频参数:

##### ·标称频率:

低频群: 697, 770, 852, 941Hz

高频群: 1209, 1336, 1477, 1633Hz

##### ·频偏:

$\pm 1.5\%$ 可靠接收

$\pm 3.0\%$ 以上保证不接收

•电平:

双频工作时单频最低接收电平:  $-17\text{dBm}$

双频电平差:  $+4\sim-8\text{dB}$

•信号极限时长: 最少 $10\text{ms}$

### 3 发信参数(Output Signaling parameters)

•脉冲:

•脉冲速度:  $9\sim 11\text{pps}$

•脉冲断续比:  $58\sim 62\%$

•脉冲串间隔:  $800\text{ms}$

•双音多频:

•频偏:  $\pm 1\%$

•信号极限时长: 大于 $40\text{ms}$

•信号间隔时长: 大于 $40\text{ms}$

•低频群电平: 大于 $-10\text{dBm}$

•高频群电平: 大于 $-8\text{dBm}$

•双频信号电平: 小于 $+2\text{dB}$

•干扰电平: 比多频信号小于 $40\text{dB}$ 以上

•双频电平差: 小于 $4\text{dB}$

### 4 音源方案(Tone plan)

SX-2000可按用户要求提供各种音源方案, 下列列举英国方案, 以供参考:

拨号音	350/440Hz	连 续
忙音	400 Hz	350ms通、350ms断
空号音	400 Hz	连 续
回铃音	400/450	400ms通、200ms断、400ms通、2s断
特殊回铃音	400/450	1s通、4s断
暂留音	400	100ms猝发音
强插音	1400	100ms通、500ms断
特殊拨号音	350/440	750ms通、750ms断
特殊忙音	350/440	350ms通、350ms断



## 5. 通话电路复原方式

用户线间采用互不控制, 任何一方先挂机, 通话电路立刻复原, 挂机用户立刻空闲, 并向对方用户送忙音。

用户线至中继线间采用本系统用户控制。

## 6. 传输特性(Transmission Characteristics)

SX—2000的传输性能满足CCITT黄皮书建议Q507, 为了满足通信网的衰减及电平方案, SX—2000由MT8960综合滤波编译码器提供衰减转换性能 (Pad Switching), 可根据需要自动选择发端和收端的衰减器, 衰减器能提供0~7dB以1dB为位的8个步位。此外在数字中继线接口另提供数字衰减器配合。

下列描写一些常用的特性:

### \*插入损耗 (对1004Hz)

插入损耗是按大网的损耗方案提供的, 下列表示英国方案以供参考, 单位是dB。

	JNS	OPS	2W ATT	4W ATT imp	4W ATT unimp	DTT
ONS	-11	-11	-6	1p	-8	-7
	-11	-6	-2	-6	-3	-4
OPS	-6	-6	-2	-6	-3	-2
	-11	-6	-2	-6	-3	-4
ACO short	-2	-1	-4	-4	-3	-1
	-6	-1	-4	-4	-3	-4
ACO long	+1	-1	-4	-4	-3	-1
	-4	1	-4	-4	-3	-4
2W ATT	-2	-2	-4	-4	-3	-1
	-6	-2	-4	-4	-3	-4
4W ATT amp	-6	-6	-4	-5	-3	-1
	10	-6	-4	-5	-3	-4
4W ATT unimp	-3	-3	-3	-3	0	+1
	-8	-3	-3	-3	0	-2
DTT	-4	-4	-4	-4	-2	0
	-7	-2	-1	-1	-1	0
JCO	-4	-4	-4	-4	-4	0
	-7	-2	-1	-2	-1	0

### \*频率损耗跨度 (对1004Hz)

• 300~3400Hz: +0.5~-1.5dB

### \*串音衰减

• 200~3200Hz: >70dB

### \*空载信道噪声 (C曲线加权)

- 模拟线路间：平均16dB<sub>BrnC</sub>
- 模数线路间：平均15dB<sub>BrnC</sub>
- 数模线路间：平均9dB<sub>BrnC</sub>
- 量化失真（对1004Hz）
- 输入电平0~-30dBmO, 33dB（模拟间），35dB（数模间）

## 7. 数字网网同步(Digital Network Synchronization)

国家网大致可分为几个大区，各大区设基准时钟源，大区间采用准同步方式，大区内部采用主从同步方式。SX-2000的时钟和同步单元具有应变能力，能适应当前的电信业务的需要，也适应今后向ISDN发展的需要。

数字网中每个结点应设有时钟，汇接局间采用松耦合方式。SX-2000的时钟能经过一个公共接收设备接受8个经由数字传输设备送来的同步基准。一个主用，其他备用。

时钟基准的传输可以经过模拟信道的导频或数字传输系统的数字流。

基准时钟（原子钟）的稳定度为  $\pm 1 \times 10^{-11}$ /年，长途局及汇接局的时钟（晶体）稳定度为  $\pm 5 \times 10^{-8}$ /年，端局当主备用同步链路全部故障时，时钟准确度为  $\pm 1 \times 10^{-6}$ /年。

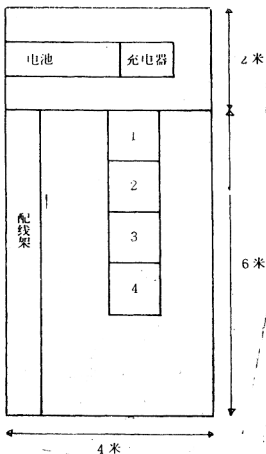
SX-2000的时钟通常按端局要求提供，必要时也可配置其他基准时钟。

## 四、机房要求

### 1. 典型楼面布置

配线架可挂墙安装，不占用面积，但须留工作面积。后备电池面积，可按选配电池种类设计。

SX-2000单组以四个机柜组成5376端口的参考地面布置图如右图。



## 2. 设备的尺寸和重量

机柜尺寸0.86m宽×0.74m深×1.75m高。占地面积计算应考虑安装维护要求，如下：

机柜	宽(米)	深(米)	面积(平方米)	高(米)
1	3	3	9	2.5
2	4	3	12	2.5
3	5	3	15	2.5
4	6	3	18	2.5

机柜满载时包括整流器及冗余配置约550公斤，加入周围面积计算，平均每平方米分配负载约250公斤。

## 3. 环境条件(Operating Environment)

操作温度是摄氏0至50度，相对湿度是5至95% (无凝结)。

## 4. 电源(power)

可用工业电网供电，也可用电池供电，每机柜独立配置，主要部分包括交流整流器(Power Rectifier)，电源分配单元(Power Distribution unit)及直流变换器(Converter)。

采用工业电网供电时，必须配备整流器，安装在机柜下端，它将交流变换成系统工作所需的直流48V。整流器内藏一组密封式保留电池，在电源瞬间中断时，能保持250ms正常工作。

电源分配单元是安装在机柜上端维护单元面板后，负责分配及控制48Vdc直流电源。单元有4个辅助开关，其中三个供硬盘及系统故障转换单元使用，一个可由维护员分配使用。

变换器是安装在机柜后门上，将48Vdc变换后向机架供电，上面装有测试点，电压调整点，重新启动按钮及状态指示灯等。变换器有两种控制变换器(Control Converter)及外围变换器(peripheral Converter)，每控制机架配置一个控制变换器，每外围对(二个外围机架)配置一个或二个(冗余)外围变换器。

输入电源为220Vac(±10%)，50Hz(±3%)交流或48Vdc(42-56Vdc)直流。每机柜满载时耗电最大2.5kw(ac)或3.0kw(dc)，电流最大15A(ac)或60A(dc)。

用直流电池组供电，直流噪音电压应小于32dBrc，电压应保持在42至56Vdc之间

以保正常工作。

话务台可配备不间断电源设备。

## 5. 地线及防雷保护(Grounding & Lightning protection)

SX—2000要求有二路独立地线，阻抗不应超过 $3\Omega$ ，一路连接系统工作地，一路连接安全地。

外围线路应经保安器接入系统，以避免雷击，以策安全。保安器选择指标应有 $250\text{V}$ 跳火电压， $600\text{V}/\mu\text{s}$ 脉冲跳火电压，及 $10\text{M}\Omega$ 绝缘电阻。

## 五、话务台

Superset——(SS7)是专门为SX—2000设计的，是一部银屏式有智能的工作台，应用包括话务台、监控台、管理台、维护台、行政工作台等功能。先进的终端设计配合系统软件，大大地改良话务员的效率及反应。

银屏显示幕可分割功能窗口提示各种信息包括主被叫资料、呼叫应答可顺序或选择处理。

系统的综合电话簿可用SS7显示咨询，包括用名呼叫，询号后呼叫等，大大提高话务员效率。

SS7工作台包含银屏显示器，键盘及话机，银屏显示器可随操作员要求旋转调整观看方位角度，它包含银屏，音铃控制，辉度调整，电源开关，2个RS232C接口等。

工作台银屏清晰度高，以比特映象符号，(bit mapped)黄磷显示。文字格式区有31行 $\times$ 80字，分为功能窗口，提呈有关资料，由操作员提用。键盘设计注重环境工程学，分为8个功能区，操作方便。

工作台内藏MC—68000处理机，512K DRAM, 128K映像RAM, 32K永久RAM, 及32K EPROM。它和SX—2000经2对电话线进行256kbps高速通信。

## 六、数字终端

### 1. 概 述

SX—2000可提供完整综合数据通信，首先采用Dataset-1和Dataset-2连接RS—232C兼容终端，提供9.6kbps异步传输及19.2kbps同步传输。应用在数据呼叫的功能如下：

- Account Codes for Data数据帐号
- Automatic Data Route Selection自动数据路由选择
- Associated Data Line(ADL)相连数据线

- Dataset Hunt Groups数据机寻群
- Data Line Security数据线防插
- Data Transceiver数据收发器
  - Account Code帐号
  - Auto-Baud Rate Adjustment自动波特率调整
  - Auto -Parity Adjustment自动奇偶调整
  - Busy Device Queuing遇忙排队
  - Call-By-Name 用名呼叫
  - Dial-From-Terminal从终端呼叫
  - Help协助
- Dedicated Modem专用调制解调器
- Hot Line热线
- Loop Test回测
- Modem pooling调制解调器组
- Speed Call缩位呼叫

## 2. 数据机和数据传输

### 2.1 数据机DS1 (Dataset-1)

DS1是一种有限距离解调器，连接RS232C数据终端机(DTE)或数据通信机(D-CE)，经电话线提供9.6kbps异步透明数据传输。DS1能自动调整线路极性及其回测功能。

### 2.2 数据机DS2 (Dataset-2)

和DS1相似增加19.2kbps同步透明数据传输功能。

### 2.3 个人电脑数据机 (Dataset IPC)

功能和DS1相同，但可直接插入IBMPC/XT机箱，代替数据机及个人电脑的异步通信接口。

### 2.4 数字端机 (Digital Sets)

SX-2000同时提供一系列的ISDN端机，包括Superset-1000/2000/3000/4000/5000及Dataset-1001/1002等，以144kbps速率和SX-2000连接，实现高速数据和语音传输的综合业务数字网服务。

### 2.5 相连数据线 (Associated Data Line, ADL)

建立分机和数据线的相连关系，让用户在分机呼叫建立连接后转入数据线。完成数据呼叫后，话机可复原通话。

## 2.6 数据收发器 (Data Transceiver)

它是SX-2000和终端的智能接口, 提供数据收发功能及数据呼叫建立的功能, 使终端键盘和系统进行对话通信。

功能包括

### 帐号 (Account Code)

允许从终端注入帐号。

### 自动波特率及奇偶调整 (Auto-band Rate and Auto Parity Adjustment)

自动调整数据终端设备 (DTE) 的波特率及奇偶。波特率兼容110、150、200、300、600、1200、1300、2400、4800、9600波特。

### 遇忙排队 (Busy Device Queuing)

让主叫遇忙时自动进入排队状态排队时收发器释放, 设备空闲时重新接入服务。

### 用名呼叫 (Call by Name)

让用户从终端注入目的地名字进行呼叫, 收发器在资料库寻找号码设立呼叫。

### 用终端呼叫 (Dial-From-Terminal)

让用户直接从终端注入号码呼叫协助 (Help)

让用户咨询收发器的功能、资料及反应信息等。

## 2.7 专用调制解调器 (Dedicated Modem)

系统和市话中继的固定连接Modem称为专用Modem, 是数据通信一种连接方法。

## 2.8 热线 (Hotline)

热线有相连数据线及数据收发器二种。

## 2.9 回 测 (Loop Test)

测试系统和终端的通道完满性。

## 2.10 调制解调器组 (Modem Pool)

Modem可安排为几组让用户分享, 每组有不同的指定速率和传输规约。

## 七、 服 务 功 能

### 1. 服务功能索引

Feature Allocation Table		1	2	3	4
Account Code	帐号				
Independe Independent	个别	512	760	1000	1350
Default	常用	100	150	225	280
System	系统	16	20	24	32
Callback	回叫	128	180	260	352
Camp-on	予占守候	64	96	144	176
Camp-on to a Group	组预占守候	32	50	70	85
Class of Service COS	服务等级	64	80	96	112
Class of Restriction COR	限制等级	64	80	96	112
Conferences	会议	21	21	21	42
Conferees/Conference	每组会议成员	8	8	8	8
Conferees/System	系统会议成员	63	63	63	126
Corporata Directory	电话册				
Directory Names	名字	1360	2600	3600	5000
Directory Locations	地址、地区	50	60	70	90
Directory Departments	单位	50	350	700	850
Data Stations Group	数据用户组	10	32	15	60
Data Stations Group	每组数据用户	32	50	50	50
Hold (Hard)	保留				
System	系统	128	180	260	350
Station	分机	1	1	1	1
Hold Positions Attendant	话务员保留位	6	6	6	6
Hunt Groups	寻群组	64	100	175	250
Stations/Group	每组分机	32	32	32	32
Interconnect Numbers	互连号码	32	32	64	128
Last Number Redials	末次号码重拨	1360	2000	2500	3500
Listed Directory Number(LDN)	号码组	48	48	48	48
Groups					
LDN Appearance/Group	每组号码	15	15	15	15
Modem Groups	调制解调组	10	10	15	30

### Feature Allocation Table

		1	2	3	4
Modem Elements/Group	每组成员	20	40	40	80
Multi-Line Groups	复用组				
Key & Multi Call	键控或复用呼叫组	160	500	1300	1300
Stations/Group	每组用户	16	16	16	16
Night Bells	夜铃	1	1	3	4
Paging Zones	广播区	16	16	32	32
Pickup Groups	代答组	100	150	200	280
Stations/Groups	每组用户	32	32	32	32
Speed Calls	缩位呼叫				
System	系统	500	550	600	700
Personal	个人	1500	2200	3000	4000
System Rerouting	系统路由迂回				
Always Alternate	经常迂回	16	16	32	32
First Alternate	第1迂回	256	256	336	400
Second Alternate	第2迂回	16	16	32	32
Telephone Number	电话号码				
Max. Digits, Internal	最多内部数位	7	7	7	7
Max. Digits, External	最多网数位	26	26	26	32
Tone Plans	音源方案	100	100	100	100
Tones/Tone plan	每方案音源	6	6	6	6
Trunk Answer Points	中继线应答点	64	128	150	200
Trunk Groups	中继线组	64	96	112	128
Trunks/Group	每组中继线	96	150	175	225
2-Party Calls(Simultaneous)	同时通话对				
SUPERSET SETS	功能话机	225	460	640	1024
Holds(Hard)/Line Appear	每线保留				
Key Speed Call Users	按键缩位呼叫	1	1	1	1
SUPERSET Callback Messages	回叫信息节	300	600	750	1500
Call-by-Name(Simultaneous)	同时用名呼叫	30	60	75	100
AUTOMATIC ROUTE SELECTION(ARS)	自动路由选择	13	13	31	62
Digit Blocks	数数字组	600	600	2000	2000
Digits/Digit String	数位串	26	26	26	32
Digit Modification Tables	数位更改表	128	128	128	256
Digits to Add	能加数位	36	36	36	36



Feature Allocation Table

		1	2	3	4
Digits to Delete	消费数位	25	25	25	25
Routes	路由	128	128	128	256
Route Lists	路由目录表	64	64	64	218
Routes/List	每表路由	6	6	6	6
Route Plans	路由方案	16	16	16	32

## 2. 服务功能和特点的说明

### 2.1 系统服务功能

#### 2.1.1 帐号 (Account Codes)

帐号有三类：常用、个别、和系统帐号。帐号字节可由2位至12位数字组成，由用户资料细表 (SMDR) 打印输出。

常用帐号有 (Default Account Codes)

常用帐号是用来记录个别分机或分机组的向外呼叫，形成计费中心。每当用户向外呼叫，系统将其指定的帐号自动在SMDR记录。常用帐号可个别或分组指定用户线，中继线（呼入或呼出）、话务台及数据线。

个别帐号 (Independent Account Codes)

个别帐号是由用户注入的，例如用来计算某工程项目或客户的通信费用；可用来强行更改某分机的服务等级及限制等级。个别帐号可分类为选用的、迫用的、鉴定的及非鉴定的。当鉴定的帐号注入后，系统按帐号预定的服务及限制等级呼叫，让有权用户在无权分机使用预定的功能。

非鉴定帐号可在通话中注入，以便区别计费。

系统帐号 (System Account Codes)

系统帐号是用来识别本系统和市话网或大专用网进行结帐。当本系统用户呼叫某终点，需要使用收费网络时，自动送出本系统帐号，以便对方鉴定后接入。

#### 2.1.2 自动夜间服务 (Automatic Night Service)

当所有的话务台不能接受来话时或当话务台在预定时间内没有任何活动时，系统将自动转入夜间服务状态NSI。

在下列情况下，话务台将不能接收来话：

- 话务员示忙退出服务
- 话务台故障
- 话务员不能在预定时间内应答

#### 2.1.3 自动路由选择 (Automatic Route Selection, ARS)

ARS自动选择最佳路由进行呼叫，简化用户拨号过程，提高效率。当用户拨完某长途号后，系统按预先编排程序决定最佳路由，必要时自动配合路由方案更改号码完成

呼叫。主要功能包括：

先进音源侦检 (Advanced Tone Detection)

提供系统中继呼叫过程的自动音源侦检功能，每路由可侦检六种音源，总共可侦检18种音源，包括话音、数据连接音等。

迂回路由 (Alternate Routing)

当中继呼叫遇忙不能完成连接时，系统将按路由目录表预编次序自动选择迂回路由尝试完成呼叫。

自动数据路由选择 (Automatic Data Route Selection)

提供数据线的自动路由选择功能。

数位更改 (Digit Modification)

提供拨号的数位数字更改功能，配合路由需要，按数位更改表编定次序，进行号码更改后送号。系统可容128个更改方案，可指定插入数位达36位及取消数位达25位。

最劣路由警告音 (Expensive Route Warning Tone)

当系统选择最劣路由时，自动可向用户提供警告音，用户可选择是否完成呼叫。

重迭送号 (Overlap Outpulsing)

系统在还没收到全部号码前，但已收到足够号码决定路由时，可进行重迭送号，将已知号码送出，以减低连接延时。

二次拨号音 (Second Dial Tone)

借助音源侦检器，用户不必等候二次拨号音继续拨号。

但为了配合习惯，系统亦可提供二次拨号音。

数据呼叫速率匹配 (Speed Matching for Data Calls)

当数据用户经模拟中继呼叫寻找调制解调器时，系统可自动选择匹配的中继线。

长途控制 (Toll Control)

长途控制可灵活限制其用户的呼叫对象如限制使用某些中继线或限制呼叫某一个号码、某一地区、或某一分局等。

中继组寻线 (Trunk Group Hunting)

中继线组可编为固定寻线 (Terminal Hunting) 或循环寻线 (Circular Hunting) 二种。

中继排队自动回叫 (Trunk Callback)

用户呼叫所选路由的中继线群遇忙时，可注入功能码后挂机，要求闲时自动回叫，同时自动送号完成呼叫。

中继排队预占守候 (Trunk Camp-On)

用户呼叫所选路由的中继线群遇忙时，可注入功能码，要求预占守候，线路闲时自动送号完成呼叫。

2.1.4 限制等级 (Class of Restriction, COR)

COR限制用户使用某中继线号，如分机拨某限制中继线号，呼叫不受理时，系统按例外处理执行，每分机有三种限制等级日间服务 (DS)，夜间服务 (NS1及NS2)，分别按时进行不同限制。

鉴定帐号可临时更改分机的限制等级。

#### 2.1.5 服务等级 (Class of Service, COS)

COS用于指定分机等级的功能及定时。每分机有三种服务等级,DS (日间服务)、NS1及NS2 (夜间服务), 分别按时提供不同功能。

当某用户使用不允许的功能时, 即听到拦截音。鉴定帐号可临时更改分机的服务等级。

#### 2.1.6 直线 (Direct-In Lines, DIL)

直线是指某中继线的预定应答点, 应答点可以是一个分机或分机寻群。中继线呼入时直接振铃指定分机或寻群, 遇忙时用预占守候音通知或排队等候, 主叫继续收听回铃音。数据直线和话音直线一样处理。

中继呼入可按日间服务或夜间服务状态指定直振不同的应答点, 应答点可以是一个分机、话务台, 或夜铃。呼入数据直线如定时间无应答将自动折线。

#### 2.5.7 直拨内线 (Direct Inward Dialing, DID)

DID是指市话网用户直接系统分机或分机寻群的功能。这种安排, 系统往往和市话局经直拨中继线连接, 系统和市话局进行统一编号。当公用网用户呼叫系统用户时, 市话局一旦决定用户在系统内时, 必将系统分机号送往系统分析连接。

#### 2.1.8 直线系统功能 (Direct Inward System Access, DISA)

DISA提供呼入用户的系统功能服务, 不必话务员协助, 并可编程强迫注入鉴定帐号确认后放行, 以策安全。呼入用户的地位和系统用户地位相等, 但呼入用户的话机是双音多频 (DTMF), 而不能使用拍叉簧功能。

DISA功能可经DISA中继线或DISA设备实现。DISA中继线是编有DISA功能的中继线, 当局外主叫呼入时, DISA中继线送回接号音, 主叫可注入DTMF信号如被叫号码等完成通话。DISA设备是一个应答点, 有自己的号码, 外线用户可方便地呼叫它。

#### 2.1.9 直拨外线 (Direct Outward Dialing, DOD)

DOD提供分机用户直拨外线功能, 不必话务员协助, 直拨的范围受限制等级控制。

#### 2.1.10 功能证实音 (Discriminating Dial Tone)

此功能提供功能证实音提醒用户功能作用的状态, 包括请勿打扰或呼叫转移等。

#### 2.1.11 识别振铃 (Discriminating Ringing)

提供不同振铃节奏花样, 以便用户识别来话种类如分机呼叫、中继呼叫, 或回叫等。

#### 2.1.12 例外处理 (Exception Handling)

确定因限制或其它原因不能完成呼叫时的迂回路由。呼叫可接到音源和分机或按拦截方案处理。

#### 2.1.13 灵活编号方案 (Flexible Numbering Plan)

系统提供完全灵活的编号方案, 分机号码可编达7位, 大网可达32位。号码可采用固定式或开放式编排, 如号码有冲突时, 用定时或终止符号#识别。功能码可用二种方案

编排、兼脉冲及多频话机。

2.1.14 挂机后优先服务次序 (Hang-up priority)

当分机挂机后，等待处理的呼叫将按下列次序优先处理：1) 保留回叫、2) 外线回叫、3) 外线预占守候、4) 内线回叫、5) 内线预占守候、6) 内线回叫。

如属于同一类呼叫，采取先到先处理方式。

2.1.15 群寻 (Hunting)

若干分机可组成一个应答点，当呼叫寻群号时，系统按预先编排的次序处理。寻群成员有个别号码，可指定呼叫寻群有二种：

固定群寻 (Terminal Hunting)

固定式每次必选寻群的第一个成员，遇忙时按编排次序选线。

循环式群寻 (Circular Hunting)

循环式每次先选上次接通的下一个成员，遇忙时按编排次序选线。

主机 (Master Station)

群寻可编有主机，当群寻呼叫不能完成时用守候音通知。

2.1.16 互连限制 (Interconnection Restrictions)

系统可指定外线线路互连号，然后编排其单向或双向连接限制。通常用来限制中继线路互连，但亦可用来限制分机组的互连。互连限制是不可强迫更改的。

2.1.17 留言通知 (Message Waiting Notification)

系统按分机种类可提供各种留言通知，如留言灯，特别拨号音或屏幕显示等。分机并可咨询留言状态及取消留言。

2.1.18. 复用分机

普通分机线路可同时并连安装达5个分机。

2.1.19 保留音乐 (Music On Hold, MOH)

保留音乐可经E&M中继线接入系统，在保留或守候状态时提供保留音乐。

2.1.20 夜间服务 (Night Service)

提供中继线的迂回应答点，可按日夜状态DS，NS1或NS2编排不同的应答方案。如DS日间服务状态时，某中继线来话可指定由话务台应答，当进入NS1夜间服务状态时，来话可指定由某分机应答，当进入NS2夜间状态时，来话可指定振动夜铃。

系统可个别指定市话中继线、直达线的应答点。应答点可以是一个分机，中继线，直达线，夜铃或寻组。

2.1.21 脉音转变 (Pulse-To-Tone Conversion)

如中继线种类指定为双音多频，系统自动将脉冲话机信号转换为双音多频后送出。

2.1.22 拍叉簧定时器 (Switch Hook Flash Times)

拍叉簧的有效时可按用户习惯编排，最短定时范围160~300ms，最长定时范围160~1500ms，可每10ms加进调整。

2.1.23 系统可编程项目 (System Programmable Items)

系统有许多可编程项目如下，按用户习惯编程更改：

项 目	范 围	建 议
回叫取消定时器	1—24小时	8小时
重迭送号参数	1—32数位	26数位
SS4留言取消定时器	1—24小时	8小时
最多会议成员	0—8	8
最多会议中继线	0—8	3
最多会议市话中继线	0—8	1
呼叫迂回定时器	5—60分	5分
数据线错误门限	0—1000	10
数据收发器自动波特超时	0—480秒	10秒
数据收发器无活动超时	9—480秒	10秒
数据收发器开始信息字节	0—77数字	SX—2000

#### 2.1.24 系统迂回 (System Rerouting)

当系统被叫用户忙时或定时内无应答, 系统按预编的迂回方案呼叫。每分机可有二个迂回应答点, 如第一个方案不能接通时, 自动转入第二个方案。迂回应答点可以是话务台、分机、复用线、群寻或缩位呼叫码。

迂回方案可按来话的外围线路种类 (直拨内线、直达线、市话中继线, 或用户线), 被叫线路状态 (忙或无应答), 及系统状态 (日夜间服务) 相互组合来定。用户可按使用需要灵活安排迂回转移方案。

转移方案由可编定时器控制, 方案可由用户更改, 注入经常迂回 (Always Rerouting) 方案后, 强迫系统按经常方案执行。

#### 2.1.25 系统缩位呼叫 (System Speed Call)

让用户利用缩位码在缩位呼叫表拨号进行呼叫。个别缩位号可编插长途强迫拨号, 个别取消长途限制。系统缩号表是由管理员控制, 缩位码最多7位, 所代表号码最多26位。

#### 2.1.26 汇接 (Tandeming)

汇接提供系统中继线透明交换功能, 同时解决中继线间的转变规约。中继线间的互连是由互连限制表控制的。

汇接允许下列配置:

- 应答监视
- 释放监视
- 迂回路由
- 互连限制

呼入中继可用下列功能:

- 来话数位更改
- 去话数位更改

- 拨号音检测
- 呼叫进行音检测
- 音脉转换
- 脉音转换
- 脉冲中继音频加载多频信号
- 线路信号 (环起、地起、直拨、直达等中继信号)
- 复用呼叫
- 中断拦截
- 中断占后提供被叫音
- 初始拨号后提供被叫音
- 用户资料细表记录 (SMDR) 输出
- 特殊直拨处理
- 话务台来话识别

#### 节点识别 (Node ID Recognition)

系统自我识别节点, 决定分机是否在本局或它局, 采取必要行动。

#### 2.1.27 定时回叫 (Timed Recall)

系统有二个可编回叫定时器, 一个管理中继来话振铃时限, 以便回叫话务台, 一个管理保留时限。如果回叫遇忙, 将执行强占守候。

#### 2.1.28 音源演示 (Tone Demonstration)

系统提供音源演示设施, 以便用户培训, 习惯识别各种系统音源。

#### 2.1.29 音脉转换 (Tone-to-Pulse Conversion)

如中继线种类指定为脉冲, 系统自动将多频话机信号转变为脉冲后送出。

#### 2.1.30 任一分局应答中继来话 (Trunk Answer From Any station, TAFAS)

S)

当中继来话振铃时, 任一分局可注入TAFAS功能码, 代答来话。

#### 2.1.31 统一编号方案 (Uniform Numbering Plan)

允许在组用时, 统一号码编排。分机号码基本可分为二段, 前段识别节点局号, 后段识别局内的用户号。系统提供路由呼叫的数位更改及监视信号。

## 2.2 分机服务功能

### 2.2.1 经纪人式通话 (Broker's Call)

用户可来回穿梭二个呼叫进行保留通话, 当用户挂机后, 连接线路立即自动拆线。

### 2.2.2 遇忙或无应答回叫 (Callback Busy/No Answer)

当呼叫遇忙或无应答, 用户可要求回叫。当原主被叫恢复可连状态时, 系统自动振铃原主叫, 应着时再立刻振铃被叫, 完成呼叫。

如果回叫在15秒内无应答, 呼叫即完成回叫后, 功能将自动取消。回叫也可用来等候中继线, 呼叫转移对回叫不起作用。

### 2.2.3 呼叫转移 (Call Forwarding)

系统支持各种呼叫转移，迂回到指定分机、话务台、群寻、夜铃或局外号码等，并可区别局内或局外来话进行不同迂回。

呼叫转移可由用户控制，最多容许二次连续转移，并可强迫更改系统迂回方案，分为下列几种：

#### 跟踪 (Follow Me)

用户可从本话机要求所有来话无条件转移到其它应答点，包括局内或局外号码，在位 (I'm Here)

用户可从其它话机要求来话无条件转移到在位应答点。

#### 遇忙 (Busy)

用户可从本话机建立遇忙转移方案，分为局内和局外来话二种。

#### 无应答 (No Answer)

用户可从本话机建立定时无应答转移方案，分为局内和局外来话二种。

#### 2.2.4 呼叫转移受理 (Call Forwarding-Accepted)

是一种服务等级选用项目，指定分机是否允许接受经转移的呼叫。

#### 2.2.5 呼叫转移——局外/内目的地 (Call Forwarding-External/Internal Destination)

允许用户设立局外/内目的地的呼叫转移。

#### 2.2.6 呼叫代答 (Call Pickup)

允许用户代答振铃中的呼叫，有下列二种：

##### 拨号代答 (Dialed Call Pickup)

用户可拨功能码应答代答群成员的来话。

##### 指定代答 (Directed Call Pickup)

用户可拨功能码及指定分机号代答任何来话。

#### 2.2.7 通话保密 (Call Privacy)

进行中的通话可加以保密，防止预占守候音或各种强插。用户可在拨号前或通话中进行操作注入保密功能码实现。

#### 2.2.8 预占守候 (Camp-on)

用户呼叫遇忙时可要求进入守候状态，可在听到忙音后注入功能码或等候定时后实现。此功能可用来守候分机、中继线或中继群寻，一旦守候线路复原后自动完成呼叫。

#### 2.2.9 预占守候召回 (Camp-on Retrieve)

让被守候的用户听到通知音时可用下列方法召回等候的呼叫：1) 保留原来通话，召回守候呼叫进入通话状态；2) 完成原来通话后挂机振铃完成呼叫。

#### 2.2.10 守候通知音免除 (Camp-on Tone Security)

用户可要求免除被守候时的通知音，以防干扰。

#### 2.2.11 强清除功能 (Clear Features)

用户可用单一功能码同时清除复原下列功能：呼叫转移、请勿干扰、遇忙回叫、及SS4的定时提醒、信息、自动应答等。

话务台及维护管理终端也可执行清理工作，并可指定只清理来话转移，无条件的来

话转移等。

#### 2.2.12会议(Conference)

让用户设立达8个成员的会议通话。

#### 2.2.13请勿打扰(Do Not Disturb, DND)

DND对其它局内用户呼叫是一种示忙状态,可由话务台强插,对局外来话如直达线或直拨呼叫不起作用。

#### 2.2.14强迫释放(Forced Release)

让用户释放不要的连接而不必要挂机,常用在设立会议通话中。

#### 2.2.15保留(Hold)

系统有二种保留:咨询保留(软式)及呼叫保留(硬式)。

##### 咨询(软式)保留(Consultation "Soft" Hold)

用户在通话中可以拍叉簧,进入软式保留状态再设立其它呼叫,进行咨询或会议通话。用户如咨询后挂机,被保留用户自动回叫。

##### 呼叫(硬式)保留(Call "Hard" Hold)

用户在通话中可注入功能码进入硬式保留状态再设立其它呼叫或挂机。保留的通话可在本分机或其它分机注入功能码重新接通,如在定时内没有接通,系统进行自动回叫。

#### 2.2.16热线(Hot Lines)

分机可编排为热线,当用户摘机时自动连接予定号码振铃。

#### 2.2.17末次号码重複(Last Number Redial)

用户可按缩位功能码重拨末次外线号码。

#### 2.2.18不忙分机(Non-Busy Extention)

不忙分机通常向主叫送回铃音,通常应用在紧急服务通信,分机必定是用户线路。

如分机已在通话中,随后来话自动插入形成会议。会议成员最多8个,插入前系统提供通知音,呼入成员超过8人时,系统用于占守候方式连接。

#### 2.2.19强插(Override)

用户可在遇忙时注入功能码进行强插,插入前提供通知音。插入用户不能控制原来通话,不能插入保留、保密、经纪式、强插防止等通话,不能插入正在拨号、广播等分机、及不能插入群寻。按服务等级,中继线可以强插。

#### 2.2.20强插防止(Override Security)

防止话务台或其它用户强插,可在服务等级编排或临时注入功能码取用。

#### 2.2.21广播(Paging)

用户可注入功能码连接广播设备进行广播叫人。

#### 2.2.22个人编位呼叫(Personal Speed Call)

用户可注入更改常用号码,用缩位拨号取用。

#### 2.2.23转接(Transfer)

用户在通话中可拍叉簧软式保留来话,呼叫第三用户咨询,进行穿梭式或会议式通话,挂机后自动转移来话。来话可转入振铃中或忙中分机,自动进入守候状态,如无处理超时自动回叫。



## 2.3 话务台服务功能

### 2.3.1 告警显示(Alarm Indications)

维护告警自动在操作台出现, 大约分为三种: 细部 (Minor)、主部 (Major)、紧急 (Critical) 告警。紧急告警除显示外同时振铃通知。

### 2.3.2 通话保留及接通(Call Hold and Retrieve)

话务员可保留分机和中继来话, 编排分置 6 个保留位, 可指定接通, 如超时不接通, 系统自动回叫, 要求处理。

### 2.3.3 呼叫选择(Call Selection)

来话一般可按序处理, 但亦可指定来话种类优先处理。

### 2.3.4 通话分隔(Call Splitting)

话务员分隔来去呼叫进行保密通话。

### 2.3.5 保密呼叫转接(Call Transfer with privacy)

话务员完成转接后, 只能强行插入不能重入通话, 以利保密。

### 2.3.6 预占守候(Camp-on)

话务员连接线路遇忙时可予占守候, 如超时不受理自动回叫。

### 2.3.7 会议(Conference)

话务员可设立达 8 人的会议电话。

### 2.3.8 点对点信号(End-to-End Signaling)

建立通话后, 话务员可通过音频线路向远端送 DTMF 控制信号进行操作。

### 2.3.9 功能清除(Feature Clear)

话务员可清除由用户设立的功能如呼叫转移、请勿打扰、回叫等。

### 2.3.10 功能设立(Feature Set)

话务员可设立用户功能, 如请勿打扰等。

### 2.3.11 个别电话号码(Individual Directory Number)

每个话务台可指定个别号码, 以便用户识别, 直接呼叫。

### 2.3.12 个别中继线直通(Individual Trunk Access)

话务员可直选个别中继线, 如遇忙可强行插入。

### 2.3.13 座席间转接(Interposition Transfer)

设有多话务台时, 通话可被转接处理。

### 2.3.14 留言(Message Waiting)

话务员可设立、查询和消除留言通知。

### 2.3.15 强行插入(Override)

话务员呼叫遇忙或勿打扰时可强行插入。

### 2.3.16 广播(Paging)

话务员可分区或全区使用系统广播装置, 遇忙时可插入。

### 2.3.17 座席置忙(Position Busy Out)

话务台必要时可示忙退出服务, 来话由其他座席处理, 最后一个座席不能置忙。

可指示系统进入夜间服务。

#### 2.3.18 呼叫处理(Call Handling)

话务台可向外呼叫或应答来话。第1个软键定为回叫应答,其他6个软键可由用户编程应答每种来话或识别用户或用户单位。

来话可顺序应答或按软键选择优先应答。

#### 2.3.19 呼叫等候量显示(Call Waiting Display)

话务台自动显示各种来话及系统的呼叫等候量,以便话务员选择处理。

#### 2.3.20 用名呼叫(Call-by-Name)

使用键盘,话务员可用名呼叫或用系统电话簿查号呼叫(Call-from-Directory)。

#### 2.3.21 连接来话(Connect Answered Call to Held Call)

话务员可将已保持的来话直接接到另一个等待通话的电话机,而不需要其中任何一方再拨叫另一方。

#### 2.3.22 多话务台工作(Multiple Attendant Consoles)

系统支持24/32话务台,来话同时显示在空闭的话务台上,任何话务员可应答来话。

#### 2.3.23 夜间服务控制(Night Service Control)

话务台可控制系统服务状态,当最后话务员离开岗位时可选择指定系统的夜间服务。

#### 2.3.24 回叫(Recall)

当中继来话经话务员转接后无应答,呼叫自动回叫。

#### 2.3.25 系列呼叫(Serial Call)

话务员转接中继来话时,可用系列呼叫性能,当前一个通话完了,中继线方自动再呼叫话务员。

#### 2.3.26 主被叫显示(Source and Destination Display)

话务台来话的资料显示,包括中继线号或用户号、名字、话机种类、服务等级、呼叫种类等。被叫通话资料显示包括用户名字、分析号、服务等级、话机种类、分析状态等。

#### 2.3.27 状态显示(Status Display)

包括系统服务状态(日、夜间服务)、话务台状态、振铃状态、话机形式、告警状态等显示。

#### 2.3.28 电话簿(Telephone Directory)

系统电话簿内容包括用户号、名字、单位、地区等,形成系统的一个资料库,它和系统呼叫处理软件综合为一体化,可以更改使用,大大地提高话务员的效率。话务员可用字典式寻找,名字、号码、单位、地区等进行呼叫。

#### 2.3.29 时间日期显示(Time and Date Display)

银屏经常显示时间日期,时间可选用12或24小时格式。

### 3. 应用处理机(Application processors)

SX-2000的许多应用是采用应用处理机的接口, 提供用户一个开口端设计, 随时加入系统功能。有些应用处理机是由厂家设计的, 特别是和通信的有关的例如电子邮件, 规约变换等。有些应用处理机是可以由用户或第三者设计的, 例如一些管理系统包括宾馆管理, 产业管理, 工厂管理等。以下介绍一些应用处理机的例子。

#### 3.1 宾馆的应用(Hotel Applications)

SX-2000的基本宾馆功能可满足现代化的需要, 不但提高工作人员的效率, 也给旅客带来了更方便、更殷勤的服务。高级功能提供产业管理系统(Property Management System, PMS)接口, 连接应用处理机, 进一步完善宾馆的管理系统。

灵活编号方案(Flexible Numbering Plan)

编号达7位, 容许冲突, 按客房需要编程指定。

服务等级限制(Class of Service Restriction)

分机可按等级限制呼叫功能, 实现许多宾馆要求如热线, 只许呼出, 只许呼入等。一位拨号(Single Digit Dialing)

常用服务台可用一位或缩位拨号, 简化呼叫。号码允许有冲突, 如“1”及“11”均可使用。

留言中心(Message Centre)

可设立留言中心, 客房留言处理快速。配合功能话机或话务台, 来话识别自动显示。留言通知可选用留言灯或留言通知音, 采用通知音时用户可遥控识别。

自动唤醒(Auto Wake-up)

自动唤醒可由值班员或客户设立, 应答后可连接录音广播通知、音乐或信号音源等。分机占用时, 隔三分钟再呼叫, 最多三次, 如不能完成, 通知值班员告警。

请勿打扰(Do-Not-Disturb, DND)

进入请勿打扰状态时对话务台, 可由话务台强行插入振铃。自动唤醒强插请勿打扰振铃。

客房间呼叫锁闭(Room-to-Room Call Blocking)

客房之间直接呼叫在晚上可能需要锁闭, 防止错误呼叫造成无必要的干扰。

退房服务(Room check-out)

客户退房后, 中继线的电话服务有切断的必要, 防止长途滥用。

呼叫号码显示(Calling Number Display)

在服务台可配置功能话机, 来话自动显示, 提供亲切服务。

房间状态(Room Status)

系统显示各种房间状态包括: 留言、请勿打扰、自动唤醒、锁闭、退房等。

中继呼叫计次(Message Registration)

系统统计中继呼叫次数, 以便计费或统计。

录音广播(Recorder Announcement)

系统可配置录音提供广播通知服务。

保留音乐(Music-on-Hold)

系统可配置音乐音源提供通知服务。

电话簿(Telephone Directory)

系统提供电话簿登记住客资料如名字、单位、地区等。值机员可进行询号呼叫或用户呼叫等。

产业管理系统接口(Property Management System)

提供数据接口连接宾馆的管理系统应用处理机,实现宾馆内外的办公室功能。

数据接口可使交换机和应用处理机互相通信,完成有关宾馆的功能如住房登记、退房、留言、房间状态、唤醒等。

3.2综合留言中心(Integrated Message Center)

留言服务可利用功能话机SS4及SS7或个人电脑操作实现,内容包括名字、电话、密码、留言内容、留言档案等。SS7及个人电脑用银屏显示,操作简易。

3.3计费系统(Station Message Detail Accounting SMDA)

用户资料细表记录SMDR可送至计费系统,按计费表编排计算费用输出。

## 八、维护与管理

### 1. 系统管理(System Administration)

系统管理可分五级授权,分别提供不同管理操作能力,(1)安装员(Installer),(2)维护员2(Maintenance2),(3)维护员1(Maintenance1),(4)管理员(Supervisor),及(5)话务员(Attendant)。

#### 1.1 管理功能简介(Administration Feature Summary)

Authorized Access Codes授权存取

•Customer Data Entry(CDE)用户数据输入

——Dynamic Update即时修正

——English Language Dialogue英语人机对话

——Forms Layout表格布置

——HELP Facility协助

——Moves and Changes 移动与更改

——Range Programming分类编程

——Word processing Capabilities文字处理功能

•Customer Data Entry Forms用户数据输入表

- Customer Data Entry Terminal 用户数据输入终端
- Customer Data Save and Restore 用户数据存贮及取出
- Customer Data Print 用户数据打印
- Station Message Detail Recording (SMDR) 用户资料细表记录  
Time and Data 时间及日期
- Traffic Analysis 话务分析

SX-2000有一套完整的管理和控制功能,可按用户需求增减,以适应各机构的需要,监测系统可以确保使用效率及保证服务质量。

用户数据输入(Customer Data Entry)提供一套灵活的用户资料库,利用表格方式注入更改,整理灵活方便。

用户资料细表(SMDR)提供一套用户活动报告系统,统计话务资料,以便监视管理。

#### 1.1.1 授权存取(Authorized Access Codes)

系统通过密码授权给予一定的管理功能,授权分为五层,分别提供安装员、维护员、管理员、及话务员的操作范围。

#### 1.1.2 用户数据输入(Customer Data Entry)

用户数据输入是一种软件功能,提供管理员一个存取更改用户数据的设施,数据包括编号方案、中继路由、服务等级、限制等级,互连限制、电话名册等。

用户数据首先按用户的需求收集编排后输入,系统提供下列措施,方便管理员操作。

#### 即时修正(Dynamic Update)

表格更改后,系统自动更新有关资料库数据。

#### 英语人机对话(English Language Dialogue)

人机对话采用英语,学习容易。

#### 表格布置(Forms layout)

屏幕上显示表格,只需填表注入数据。

#### 协助(Help Facility)

系统提供一套完整的协助设备,把有关资料显示出来,协助编程。

#### 移动与更改(Moves and Changes)

经常更改项目如用户名字、号码、服务等级、限制等级兼容同一表格,使更新资料库容易

#### 1.1.3 用户数据输入表(Customer Data Entry Forms)

##### 系统表格(System Forms)

- 系统配置(System Configuration)
- 功能码分配(Feature Access Code Assignment)
- 系统缩位呼叫分配(System Speed Call Assignment)
- 服务等级分配(Class of Service Options Assignment)
- 其他分配(Miscellaneous Assignment)

- 互连限制表(Interconnect Restriction Table)
- 拦截处理(Interception Handling)
- 呼叫路由分配(Call Routing Assignment)
- 经常迂回分配(Call Rerouting-Always Alternative Assignment)
- 第1迂回路由(Call Rerouting-1st Alternative)
- 第2迂回路由(Call Rerouting-2nd Alternative)
- 系统功能选择(System Options Selection)
- 广播分配(Paging Assignment)
- 布线分配(Cable Assignment)
- 节点识别分配(Node Identity Assignment)
- 帐号表格(Account Codes Forms)
  - 常用帐号定义(Default Account Code Definition)
  - 个别帐号指定(Independent Account Code Assignment)
  - 系统帐号定义(System Account Code Definition)
- 中继线表格
  - 中继线分配(Trunk Assignment)
  - 中继线服务分配(Trunk Service Assignment)
  - 中继组分配(Trunk Group Assignment)
  - 直达线路标志符分配(Loop Tie Trunk Circuit Descriptor Assignment)
  - 直接线路标志符分配(DID Trunk Circuit Descriptor Assignment)
  - E & M线路标志符分配(E & M Trunk Circuit Descriptor Assignment)
  - 市话中继线路标志符分配(CO Trunk Circuit Descriptor Assignment)
  - 直选中继线服务分配(DTS Service Assignment)
- 自动路由选择表格(Automatic Route Selection Forms)
  - 自动路由选择分配(ARS Assignment)
  - 路由方案分配(Route Plan Assignment)
  - 路由目录分配(Route List Assignment)
  - 路由分配(Route Assignment)
  - 日期时间区分配(Day and TimeZone Assignment)
  - 呼叫进音检测方案(Call Progress Tone Detection Plan)
  - 限制等级组分配(Class of RestrictionGroup Assignment)
  - 数位更改分配(Digit Modification Assignment)
- 其他表格(Miscellaneous Forms)
  - 移动更改(Moves and Changes)
  - 表格存取授权(Form Access Authorization)
  - 用方授权剖面(User Authorization Profile)
  - 电话名册表格(Telephone Directory Forms)
  - 电话名册(Telephone Directory)

- 地区分配(Location Assignment)
- 单位分配(Department Assignment)
- 分机表格(Station Forms)
- 用户线路分配(ONS/OPS Assignment)
- 用户线路标志符分配(ONS/OPS Circuit Descriptor Assignment)
- SS4分配(Superset-4 Assignment)
- SS4群分配(Superset-4 Group Assignment)
- SS4按键分配(Superset-4 Key Assignment)
- SS4状态信息分配(Superset-4 Status Message Assignment)
- SS7分配(Superset-7 Assignment)
- SS7软键分配(Superset-7 Soft Key Assignment)
- 数据机分配(Dataset Assignment)
- 数据机线路标志符分配(Dataset Circuit Descriptor Assignment)
- 分机服务分配(Station Service Assignment)
- 个人缩位呼叫分配(Personal Speed Call Assignment)
- 个人缩位呼叫名册(Personal Speed Call Directory)
- 相联名册号码分配(Associated Directory Number Assignment)
- 代答分配群(Pickup Group Assignment)
- 群寻分配(Hunt Group Assignment)
- 数据终端剖面分配(DTE Terminal Profile Assignment)
- 终端对话剖面分配(DTE Session Profile Assignment)
- 调制解调器分配(Modem Element Assignment)
- 调制解调器群分配(Modem Element Hunt Group Assignment)

#### 1.1.4 用户数据输入终端(Customer Data Entry Terminal)

可使用Superset-7工作台或ASCII终端。

#### 1.1.5 用户数据存取(Customer Data Save and Restore)

允许授权者用软盘存取用户数据。

#### 1.1.6 用户数据打印 (Customer Data Print)

管理终端可命令打印表格以便检查分析。

#### 1.1.7 用户资料细表记录(SMDR)

数据可按出入中继分类收集打印，包括呼叫日期、通话时间、主被叫号码、帐号、系统识别等。

#### 1.1.8 话务分析(Traffic Analysis)

系统提供自动话务活动监视记录，包括中继线，中继组，多频收发器，数据收发器，数据组，调制解调器，话务台等。

管理员可随意启动或停止监视或自动定时监视。按编程周期(15~60分)，数据复制在话务缓冲器内，档案可按各格式打印并可永久储存。用户经维护终端选择打印设备。永久性存储器可容10个档案，超过时，最先存入的最先被删去。

话务分析可在5天内每天测量一小时的话务忙时。(Time Consistent Busy Hour)。命令包括: 起动(Traffic Start)、取消(Traffic Delete)、打印(Traffic Print)、设定(Traffic Set)、输出(Traffic Output)、协助(Traffic Help) 状态(Traffic Status)、档案(Traffic Files)、终止(Traffic Stop)等。格式化档案可以打印或送至电脑储存。

## 2. 维护功能(Maintenance Functions)

大量使用大规模集成电路及其它固态器件使维护工作量大大减低。系统自我检查、诊断功能齐全, 配合维护单元及各板指示灯使维护易如反掌。必要时使用系统回测功能, 测试各接口厚膜元件及线路完整性, 检出故障部件个别更换。

维护管理可经终端人机对话实现。维护中心可采用集中维护管理, 节省资源。维修设备包括:

a) 通路完整性检测 (Voice Path Integrity Checking) ……检查各接口滤波器, 编译码器及混合电路, 进行模拟及数字回测, 确定其线路完整性及传输特性。

b) 中继线路测试 (Trunk Testing) ……用仿真电路检定中继线接口信号及监视操作功能。

c) 维护测试音的产生及检测 (Maintenance Test Tone Generation & Deteccion) ……系统内藏数字式测试音源及检测器, 可供遥控测试中继线特性。

系统维护是由维护单元、自我诊断程序、线路指示灯、电源变换器指示灯及控制板组成的。

系统诊断基本可分为联机诊断 (On-Line Diagnosis)、指定诊断 (Directed Diagnosis)、及脱机诊断 (Off-line Diagnosis) 诊断项目齐全, 包括所有系统单元, 线路完整性等。

告警 (Alarms) 可分紧急 (Critical)、主部 (Major)、细部 (Minor) 等, 并可确定告警路由 (Alarm Routing), 地点及遥控告警 (Remote Alarms)。

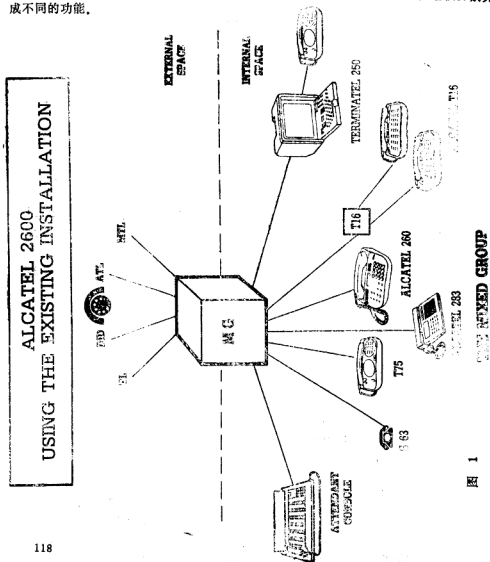


# ALCATEL 2600 通信系统

## 一、系统概述

### 1. 系统结构及系统组成说明

全部系统是采用非集中处理的分散控制方式。系统由下列各部分组成，它们分别完成不同的功能。



# ALCATEL 2600 USING THE EXISTING INSTALLATION

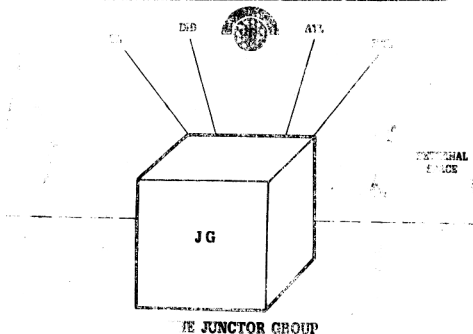


图 2

a) 模拟用户群，也称混合群。一个群允许有24条中继和128个内部终端。每个终端平均话务量为0.2爱尔兰。它具有备用的计算机板和互助的通信时隙进行安全备用。参阅图1。

b) 中继群（参见图2）。一个群最多可以接64条中继线或32条人工专线，自动专线（Tie-Line）或直接向内拨号（DID）功能中继线路。每个外部中继器具有单路编译码器，每条中继可以承受0.7爱尔兰的话务量。并有备用计算机板和互连的通信时隙。

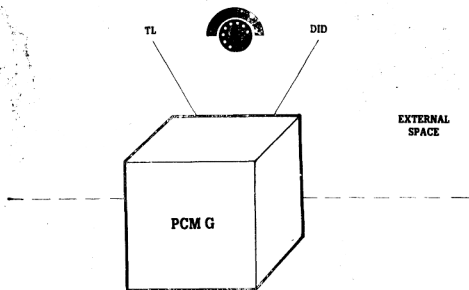
c) 公用电话网PCM群。这种群是本机数字交换和一或二条标准的电话网PCM 30链路之间的接口（见图3）。它满足OCCITT G732（HDB3）建议。它可以连接如下电话网络：

- 脉冲中继线。
- 多频MFC或MF中继线。
- 直接内部呼叫（DID）状态转换。

d) 综合业务群（图4）。它能连接和管理不同的数字终端。每个群按照不同终端业务增长可以最多连接96个终端。

e) 卫星群，也为远端终端群，它能为远端的用户提供电话和数据业务（见图5）。

# ALCATEL 2600 AN EXPANDABLE AND FLEXIBLE NETWORK



THE PCM GROUP

图 3

用本系统可以组成多点的通信网，若干个群组成一个卫星局，本系统可以最多发展为 7 个卫星局。

f) 主机计算机板和时钟板 —— 备用

g) 三重 (TRIPLE) 交换网络 (多数公认技术)

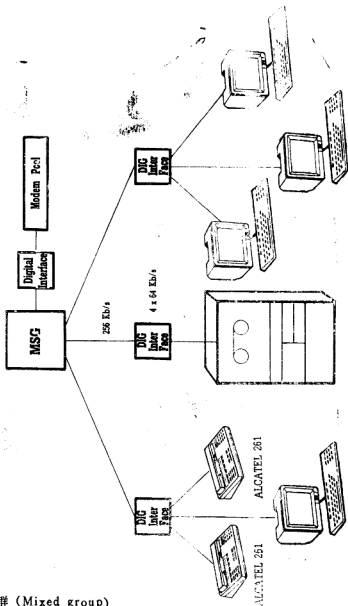
一般情况下所有备用板均为冷备用。只是在发生故障期间保持所有通话，它只对正在进行的呼叫起作用并接收忙音。

软件：Intel公司的PLM语言，并使用专用软件和用户可利用的软件。

## 2. 系统功能

ALCATEL 2600采用分散式的模块结构，终端级为分群型式，根据容量进行加叠，用户可以依据需要选用不同的功能群(group)。该系统共有5种类型的功能群，(参见图6)

ALCATEL 2600 - POWER IN PROGRESS



THE MULTIPLE SERVICE GROUP

图 4

- 混合群 (Mixed group)
- 中继群
- 卫星模块群
- 公用网(市内电话网)PCM群
- 综合业务群

其它业务性能群已即将完成, ALCATEL 2600将能对各种业务提供接口, 并能提

# ALCATEL 2600 SATELLITE GROUPS

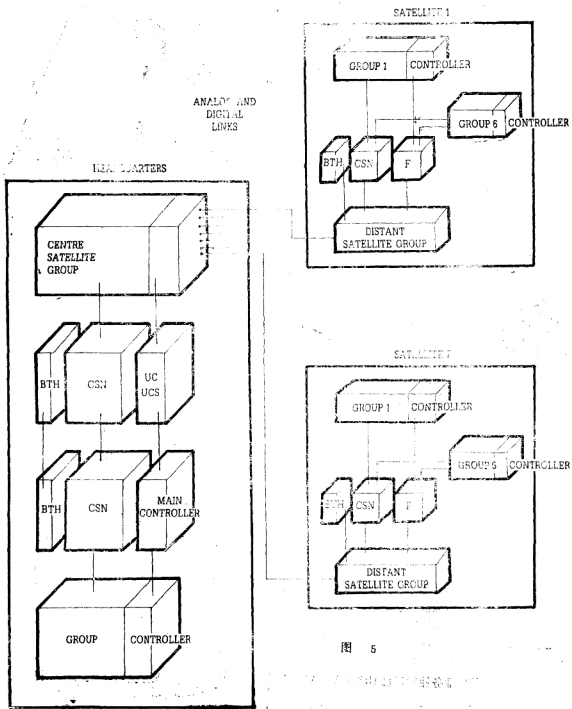
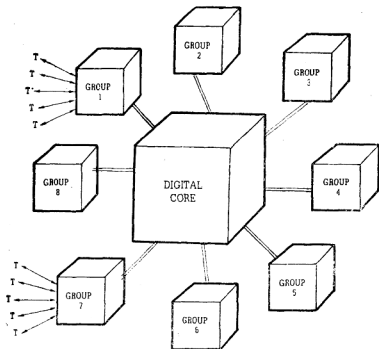


图 5

## ALCATEL 2600: THE GENERAL STRUCTURE



AN ARCHITECTURE BUILT TO GROW

图 6

供各种综合业务和服务性能。

ALCATEL2600各种传输指标、接口均满足CCITT的各种建议。

### 3. 系统特点

ALCATEL2600综合业务通信系统是目前世界上第三代全数字结构的PABX专用用户交换机。它具有无阻塞的交换网络，并允许连接各种模拟或数字终端。ALCATEL2600综合业务通信系统同以前的PABX系统相比有如下优势。

该系统可以完成如下通信功能。

- 语音通信(电话业务)
- 报文(TEXT)通信
- 图象通信
- 数据通信

这些内部结构可以确保与外部服务的完美协调。(参见图7)

# THE CORPORATE COMMUNICATION NETWORK

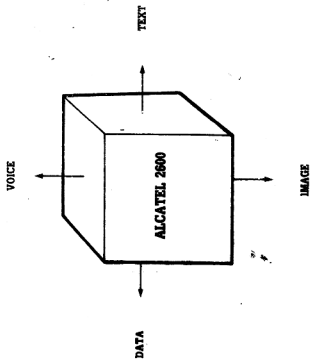


图 7

## 二、系统设备配置

1架：48/256+计算机板

1群：两个机盘，共24/128

1超群：容量192/1024

中继线接口：每个板4条中继线

用户线接口：每个板8条用户线

CPU1A, Intel8086微处理机。

(主用处理机板)512K比特REPROM存储器。

512K比特备用RAM存储器(带电池)。

CPU2A或2B; Intel IAP88微处理机

(备用处理机板人机对话接口、计费单元)512K比特REPROM存储器

512K比特, 备用RAM存储器(带电池)

4个中继方向的链路

2个RS232(ASCII规程)接口

### 存储器

主存储器板: 2048K比特RAM或

1024K比特RAM和

2048K比特EPROM存储器

通信处理机存储器: Intel8031微处理机

12K比特RAM存储

数据处理机存储器: Intel8088微处理机

384K比特REPROM

处理机通信数据总线: 2条19200波特数据链路

电源: 每机盘有一个DC/DC转换器和一个DC/AC转流发生器。

交换网: 信令与话路是分离的。

话路:  $32 \times 64 \text{K比特/秒} = 2.048 \text{M比特/秒PCM链路}$

数据总线: 19200波特双通路链路

冗余: 双备份公用控制电路

三重交换网络

每群2个控制器(备用)

话务员: 每超群最多8个。

## 三、技 术 指 标

### 1. 设备容量

ALCATEL2600在用于工矿企业、办公系统时最大容量为2000个用户。在用于宾馆系统时最大容量为2600个用户。

### 2. 话务量

对所开通的用户, 每小时平均处理呼叫数: 4000次呼叫(当容量为1000门时)



### 3. 传输

音频: 300HZ—3400HZ  
数据传输速率: 64K比特/秒内线或者外线带接口  
平均衰减: 800HZ时  
分机——中继线: -1dB  
分机——分机: -1.6dB  
800HZ时忙音衰耗: 大于70dB  
漏电阻阻: 最小=1M $\Omega$   
噪音: ---60dB  
谐波失真: 小于1.2%  
误码率: 小于 $10^{-6}$

### 4. 通话网络

话路: 32时隙 $\times$ 64K比特PCM  
数据总线:  $2 \times 19200$ 波特  
每群总端口数: 1024数字信道  
机器语言: PLM  
人/机器对话: DHM ALCATEL 2600  
出线方向数: 最多4个方向  
传输速度: 300波特至9600波特  
接口RS232/ASCII规程

### 5. 中继线接口性能

拨号速度: 10PPS  
拨号脉冲断续比: 66.7ms/33.3ms; 或62/38ms  
振铃频率: 16—50 HZ  
振铃电压: 30V至130V  
 $0 < \text{线路电阻} < 1300 \Omega$   
回路值(欧姆): 0—4300 $\Omega$   
线路电流(毫安): 10mA—40mA  
线路电压(伏): 6V—48V  
特性阻抗:  $600 \Omega \pm 15\%$  (800HZ情况下)  
漏电阻阻: 1M $\Omega$   
DTO(拨号音检测): 350HZ—1250HZ带内, 检测电平为0dBm至—35dBm.

多频按键电话(DTMF); CCITTQ23建议

DTMF×MIT电平; 高频-6dBm±2

低频-8dBm±2

计费脉冲; 50HzFem≥65V

12KHzFem≥105mV

19KHzFem≥60mV

保持音; 输出至线路; -9dBm——-14dBm

## 6. 分机线接口性能

环路电阻; 11000Ω(45—54V以下)

振铃电压; 75V±10%(25HZ、50HZ、20HZ)

号盘话机; 10PPS, 兼容

多频按键话机; Q23, 兼容

拍叉簧信号; 200ms(可变)

使用多频按键话机方式时, 每架需要一个收码设备板,

接地按钮, 可以

## 7. 信号音

信号音频率; 575HZ±2%(-4至-9dBm)

或450HZ±8HZ(-8至-2dBm)

或350HZ±6HZ

440HZ±8HZ(-8至-13dBm)

信号音断续比

拨号音; 连续

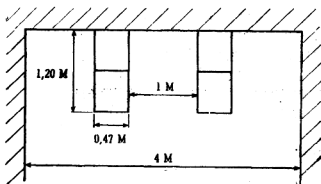
	通	断	通	断
忙音	500ms	500ms		
保持音	100ms	100ms	100ms	3s
超时音	100ms	500ms		
驻留音	100ms	100ms	100ms	10s
功能证实音	(100ms 100ms) × 3			
查找	80ms	120ms	80ms	
会议	80ms	3s	80ms	

#### 四、机房要求

##### 1. 典型楼面布置 (见图8)

### LAYOUT EXAMPLES

EXAMPLE 1:



EXAMPLE 2:

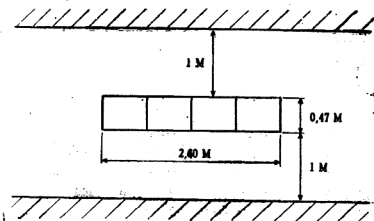


图 8

容量为1000门

机柜与话务台之间最长距离为200米

## 2. 设备的尺寸和重量

机架, 尺寸:  $1.72\text{m} \times 0.60\text{m} \times 0.47\text{m}$  (见图9)

重量: 每架大约300公斤

话务台, —— 尺寸,  $0.13\text{m} \times 0.57\text{m} \times 0.64\text{m}$

—— 重量, 大约13公斤(见图10)

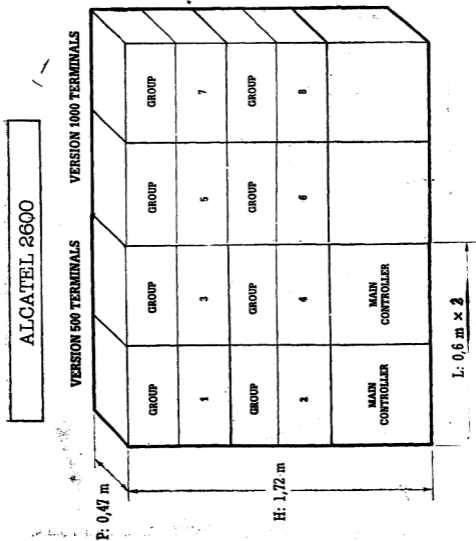
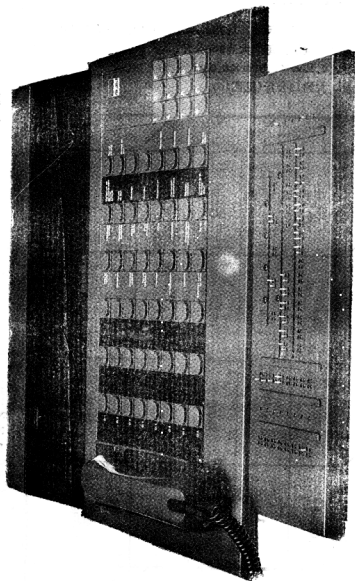


图 9



ALCATEL 2600 Attendant Console

图4 话务台

### 3. 工作条件

——温度条件 $0^{\circ}\text{C}$ 至 $35^{\circ}\text{C}$ 时不需内部通风， $35^{\circ}\text{C}$ 至 $45^{\circ}\text{C}$ 时，要选择的采用内部通风。  
温度变化率： $5^{\circ}\text{C}/\text{小时}$

- 相对湿度：10%至80%，湿度变化率10%/小时
- 如果满足上述条件的话，不需要空调系统，但提倡通风。
- EPABX机房应防灰尘。
- 抗腐蚀保护：电镀机壳加喷漆。
- 不要铺产生静电的地板。
- 提供给EPABX机房的对地电阻小于5欧姆。
- EPABX机房照明选用数个主插头。

#### 4. 散热量及功耗

每机柜热扩散：850Kcal/小时。

1000条线路系统功率消耗

	空 闲	忙 状 态
线 路 群	100W	180W
1号 处理机	190W	190W
2号处理机(备用)	95W	95W
话务台(每台)	20W	20W
总 计	1200W	1900W

#### 5. 电源

主电源单元：按当地电源供电

应配备有：抗超压保护，噪音滤波器，电接地至电源单元采用机械连接。建议使用蓄电池。

电源输出：48V ± 1V

## 五、话 务 台

### 1. 概述

阿尔卡特2600的话务台设计最大程度上方便了话务员的操作，使话务员从技术重负下解脱出来。话务台简单，完整而精确。它的功能键集中在功能区域。全部操作从监视屏上显示出来。自动仪器为话务员执行了重复而烦琐的工作。

阿尔卡特2600按接收呼叫的先后次序回答呼叫。呼叫的接续方法由话务员在下面三种方式中任意选择。

(1.) 自动呼叫分配和自动接续：话务员听到信号音，便直接与主叫方接通，无需

进行任何操作。

(2) 自动呼叫分配和人工接续：所有的呼叫都保持在话务台上，对应于每个呼叫有一个按钮和一个发光二极管，话务员使用按钮回答呼叫。

(3) 转接服务或呼叫选择：呼叫显示于每一个中继线（从CT1到CT8）话务员按下亮灯按钮回答呼叫，接通后，话务员便通过键盘和普通按键进行转接操作。显示屏和数字显示器监视转接过程的各种情况。

## 2. 话务台功能说明

话务台有24个按键组，每组有一个按键和一到两个指示灯，还有两个8键的键座。  
——8个按键组，CT1到CT8，（一个按键一个指示灯）在夜间服务状态下进行来话接续。

——7个按键组（一个按键一个指示灯）通知话务员来自7个主机的来话呼叫。

——1个按键组（带一个指示灯）用于人工接续时来话占用指示。

——8个按键组（一个按键和一个指示灯）用来监控已连接到话务台的呼叫。话务员可通过该键回叫忙分机或无应答分机，双方接通后该按键便进入空闲状态。

——2个有8个按键的键座，其中某些键有两个功能级，功能如下：

第一功能级：

话 务 员 插 入——在话务台，主叫和被叫之间进行的三方通话

长 途 计 费——按要求对来自中继线的呼叫计费

话 务 员 转 移——话务员将来话呼叫转移到另一个话务台。

连 续 呼 叫——根据主叫方要求可将主叫方连续接到几个分机。

暂 停——在自动分配和自动接续时，每接受一个新的呼叫前有一个暂停时间，便于摘机。

另 选 端 机——向外拨出号码之后还可以转接分机。

服 务 程 序——修改双功能按键性质。

广 播——从话务台对通话的某一方进行广播

话 务 员 驻 留——回话后将来话方保持连接，也可撤销。

强 插 保 护——当话务员插入时，来话被隔离。

话 务 员 遇 忙 强 插——话务员可插入忙分机。

取 销——无需释放线路可对分机转接或已拨号码进行拆除。

选 择 通 话——话务员可在一个分机，和外线之间使用一个开关选择进行通话。

撤 回——话务员可以从呼叫中撤回。

第二功能级：

监 控——能使话务员进行日间转换并修改分配状态

蜂 音 器——可产生和消除信号音

自 动 接 续——可监控话务员进行自动/人工和人工/自动切换

- 呼叫分配**——根据主叫方的要求连续将主叫方接到几个分机，可以撤销连续呼叫。
- 日间转换**——话务台可将呼叫转移到日间转换组
- 话务台主要功能**——按键回答来话，直接拨号与分机用户接通，拨号进行外部连接。
- 呼叫转接**——话务员为了转接呼叫，可等待被叫方回答。
- 空闲分机驻留**——外线呼叫接通后，话务员可呼叫另外的分机，被叫方摘机时直通外线。
- 呼叫转移遇忙强插**——如果被叫分机占线话务员可插入并通知被叫另有来话，正在通话的被叫方会听到一个特殊的插入信音。
- 呼叫转移遇忙强插保护**——如果被叫方正在进行内线或外线通话，话务员可隔离与之通话的另一方，并强插进来。
- 遇忙守候**——话务员可保留中继线直到忙机恢复了空闲状态，被叫方可听到有间隔规律的信号音，挂机时自动振铃。
- 选择通话**——转接之后，话务员在分机和外线之间使用一个开关选择进行通话。
- 保持**——话务员回话按此键使外线保持在不在挂机状态，这时，话务员与该外线是断接的。
- 外线连续呼叫**——将外线呼叫连接到几个分机，当各分机挂机后，外线呼叫，便又自动转接到话务台。
- 话务台夜间状态**——当最后一个话务员离开并拆除下话筒时，话务台自动转到夜间服务状态，或任一分机的中继回答状态。这样，分机及其日间/夜间呼叫直接接续并改变了服务等级，话务员从话务台摘下话筒时选择使用两个按键并将分机的中继回答转换到夜间服务。
- 盲人话务台**——盲人通过训练也可操作话务台，为了使盲人在同样情况下能象正常话务员一样操作。专门设计了另一种符合标准的话务台，并提供全套4点指纹的数字编码显示，一个开关控制话务台的通断，指纹数字编码话务台内有一个人机工程学设计的功能单元。

## 六 数 字 终 端

### 1. Terminatel (251) 终端机

Terminatel251或MINITEL10型的个人通信单元集中了Terminatel250个人数据终端机阿尔卡特T83的音频终端的功能。它有一个可存储20个号码的记录单元，它由以



下两部份组成:

- 带V23集中调制解调器的9英寸显示屏
- 一个由65个按键盘和一个电话话筒组成的话机。

Terminatel251有一个扩音器,对接收的声音进行放大。它对于语音和数据都可提供一套拨号和自动接续功能。

## 2. Terminatel254终端机

Terminatel254是专用个人数据终端,在视频Teletel和Prestel状态下,和TTY兼容的ASCII状态下操作,有40个矩阵列,它有如下功能:

- 电话和数据外理网络的高级拨号服务
- 结构(配置)
- 数据外理外围接口
- 与电视机连通的电视外围连接器
- 4页存储器(用于视频或ASCII程序)
- 视频打印机考贝(硬考贝)

Terminatel254有一个集中拨号单元和可调整的放大器,可以拨号和监控数据库内的呼叫号码,通过V23内部调制解调器或通过连接到V24终端连接器的外部调制解调器,12号码的号码记录设备实现了自动接续的功能。

## 3. Terminatel252终端机

Terminatel252个人数据终端是一个名副其实的通信终端,在ASCII数据外理环境和Teletel视屏环境中进行操作。

该终端机有一个12英寸的显示屏87个磁性重复呼叫按键AZERTY键盘,一个集中调制解调器和一个自动拨号单元,它既可作为视频终端也可作为一个一般数据外理终端,从一份清单或一个远端计算机,可选择以下五种不同的操作方式:

- Teletel视频传输,与Terminatel250的相同。
- Teletel视频传输,有一个80或132矩阵列的字母数字显示屏。
- 与VT102兼容的ASCII数据外理,80或132矩阵列,符合ANSI标准X3-64
- ASCII40矩阵列数据外理
- 透明方式

对于以上操作方式, Terminatel252具有高级通信功能。

- 数据(V24-V28)和话音传输接口
- 数据处理和电话网的自动拨号
- 视频传输或数据处理外围接口设备

Terminatel252的自动拨号和接续功能可容纳12个50位的号码,它们包括,功能号码、呼叫号码、接续或拆线指令,记录。它与数据库的连接既可通过V23内部调制解调

器,或通过连接V24—V28连接器的外部调制解调器,也可通过专用线,Termimatel252的集中拨号单元可对数据库进行查询,它的可调式放大器对呼叫建立进行监控。

#### 4. ALCATEL261终端机

阿尔卡特261带显示屏的多功能服务使电话的传统使用和应的数字新用如录音电话号码记录和数据传输等协调起来。

按照使用要求,阿尔卡特261有4种应用方法:

- 电话
- 录音电话
- 数据传输
- 阿尔卡特261终端程序设计

数据传输可与联接数字接口的个人数据终端建立联系:

- 可以依靠拨号建立联系,接通后,阿尔卡特261重新恢复电话功能。
  - 也可以在与另一方保持接通时向终端呼叫,保证话音和数据通信同时进行。
- 无论选择哪一种方法,阿尔卡特261通过显示屏和相关按钮都可提供对话功能。两行40位字母数字显示器显示的数据可监视处理的全过程。

### 七、服 务 功 能

阿尔卡特2600话音终端的服务特性在于它的灵活性和它的数据处理能力,它提供超过250个服务功能。缩位拨号达到1000个。

#### 1. 开始呼叫时可选择的功能:

- 根据号码簿进行本市内呼叫
- 直接地或通过话务员呼出
- 向话务员的特殊呼叫:不需摘机只要简单地按一个键,话务员便可识别用户,优先与之接通。
- 小交换机专线呼叫:用户可迅速与远端话务员连接。
- 集中外部缩位拨号:用简短的3个数字号码便可进行呼叫。
- 集中内部缩位拨号:用简短的1个到3个数字号码可接通所要分机。
- 个人的或共用的外部缩位拨号:用户可利用10个号码,用于个人的和部门的使用。
- 内部编号方案:如果用户的公司有几个工厂,用户可简单地拨号(3位数字最多6位)与之接通。

## 2. 呼叫过程中可选择的功能:

- 询问保持或市内询问呼出: 用户不挂机并拨号与另一内线通话或与第二条外线通话, 用户得到信息后恢复原来通话。

- 呼叫转接: 当用户认为有必要把它的呼叫转接到另外的分机时, 呼叫可转接到空闲分机, 忙分机或正在振铃的分机。

- 呼叫保持时选择通话: 为了询问而建立双重呼叫之后, 用户用一个开关任意选择一方通话。

- 三方会议: 用户需要同时与内部另外两方通话, 按询问键与之接通, 进行会议谈话。

- 呼叫驻留: 如果通话对方要求用户提供信息, 用户不得不进行活动时, 用户不必挂机, 使用该功能, 用户就可在离想去的地方最近的一个分机与对方继续进行通话。

- 话务员再次呼叫: 当通话的某一方还想与其它分机通话时, 可使之与话务员接通。

## 3. 被叫忙时可选择的功能:

- 遇忙守候: 为了尽快与对方接通, 用户不挂机, 一旦对方恢复空闲便马上与之连通, 用户可用同样的方式接通内部分机和专线。

- 主管插入: 用户急于与对方通话, 而对方已经占线, 用户不想等到他们讲话结束, 可强行插入。

自动回叫: 用户挂机后, 一旦被叫恢复空闲, 主叫并被叫回。

## 4. 用户可选用的方便功能:

- 直接拨入(选用): 主叫方知道用户的私人号码, 不通过话务台直接与之接通。

- 热线电话内部或外部: 当内部呼叫时主叫摘机或向外呼叫时主叫拨出对方号码, 呼叫可立即建立。

- 广播(选用): 如果用户经常活动, 也可得到内部或外部呼叫的紧急通知, 然后他可在系统内使用任何一台话机询问详细情况。

## 5. 用户不在和免打扰时可选择的功能:

- 呼叫转移: 可将所有呼叫转移到系统内用户选择的分机。

- 无应答呼叫转移: 20秒钟之内无应答的呼叫将自动转到预先选择的分机。

- 主管/秘书或秘书截接: 如果主管希望他的秘书回答或选择对他的呼叫, 他的秘书可用自己的话机有效地做到这一点。

•强插保护：保护用户的通话不被打扰或保护与阿尔卡特250个人数字终端或传统的数字控制台的链路。

## 6. 分机应答功能

- 呼叫截接：用户在自己的位置上无需移动可截接另一分机没有应答的呼叫。
- 忙时固定转移：用户在通话时，新来的呼叫被转移到预先设好的分机。
- 分机组寻线：可将呼叫转移到分机组中最先空闲的分机。
- 循环寻线：在非高峰时间，允许在同一组内均衡分配话务量。
- 固定夜间服务：话务员离开后，当用户听到呼叫信号音时可直接接收呼叫。
- 分机中继应答：在同样情况下可将来话转移到另一分机或预先设好的分机组。

## 7. 特殊服务功能：

由于阿尔卡特2600结构的灵活性，所以它可在最大程度上满足用户的特殊要求。

•每一台终端都具有特殊服务功能，包括以下五个方面：鉴别、服务等级、终端类别（脉冲或双音多频），连接种类和夜间服务等级，设计了250多种综合服务项目。各终端的服务等级可随时进行修改。

•脉冲和多频混合终端：阿尔卡特2600保证脉冲信号到多频信号，多频信号到脉冲信号的自动转换用户可使用已安装好的脉冲终端，并吸收多频功能的优点，用户也可在某些办公室内安上双音多频键盘终端，实现快速拨号和接续。

•分机组和中继群：阿尔卡特2600可建立150台分机和中继线群，每一群都包括一系列终端，同一终端可被几组共同使用，这些中继群与分机的连按是接顺序执行的，也就是每一组分机按顺序或循环地接受呼叫，这些组群能提高话务量的分配并扩大电话服务。

# 八、维 修 与 管 理

## 1. 维修

### 1.1 自动诊断测试

ALCATEL 2600具有自动诊断测试设备，该设备为随时找出偶然故障始终对所有连接处进行扫描，并可通过该设备显示出下列线路的忙闲状态：

分机线、中继线、直达线、话务台。通过UC板上定期闪光来证实性能正确与否。

### 1.2故障识别

涉及的软件和硬件。

故障位置和识别。

### 1.3 必需的维修工具

电传打印机和信息台。

人机对话终端。

操作：通过位于远端的人机对话电传打印机进行远端诊断操作并通过相应的接口和一条中继线相连接。

## 2. 报警指示

每个电源单元1个指示灯（机盘）

每个频率发生器1个指示灯（机盘）

机架灯：

1. 电源单元故障灯

2. 频率发生器故障灯

机柜报警卡具有声响接口

正确软件功能测试：电源连续工作期间有输出证实

信息报警灯：在控制台

——慢闪光应急1

——快闪光应急2

## 3. 通信管理

通信管理包括如下内容：

1. 中继线话务量
2. 中继线置忙状态的时间
3. 中继线占用数目
4. 信息表格读出
5. 连接的修改

# EMS601通信系统

## 一、系统概述

### 1. 系统结构及系统组成说明

EMS601是西门子EMS通信系统自动电话用户小交换机系列中的一种。

该系统是一个全电子型存储程序微处理机控制的数字系统，该系统有一个单级无阻塞（全利用度）时分多路复用交换网络。公共控制部分使用一个一兆字节的存储器和一个一兆字节的备用软盘存储器。按用户需要，控制器及公用部分（例如：软盘）可以双备份。该系统使用直流脉冲信号或双音多频信号经过中继线与市话交换机连接。中继线可以是双向中继也可以是单向中继。可提供直接拨入（DID）性能以满足国内需要，西门子所有型号的电话机都能连接该系统，这些电话机能配置成号盘式、直流脉冲按钮键盘式或双音多频按钮键盘式中的任何一种。也可以在电话机上装上一个双音多频拨号键盘和四个程序键，可以在数字终端设备上装上一个16位字母数字显示器用于经理/秘书电话或回线电话。

本系统可接DIGITE260数字电话机，也可提供V.24数据接口（数据通信接口）。

话务台与交换设备之间的信息交换是采用4线数字信号方式。EMS601电源可以单独由市电交流电源提供或由市电电源和电池组（备用工作电源）一起提供。

EMS601交换系统由三部分组成：（见图1）

- 公共控制器CC
- 时分复用交换网络SN
- 外围接口PA

#### 1.1公共控制器

公共控制器控制和监视整个系统各功能的实现和产生系统基准时钟脉冲，它还控制外围接口和输入/输出处理机。公共控制器可采用主/备用工作方式，公共控制器包括下列功能单元：

- 中央处理机CP
- 输入/输出处理机IOP
- 信号音发生器TOG
- 信号复用器SMX

##### 1.1.1中央处理机

## EMS 601

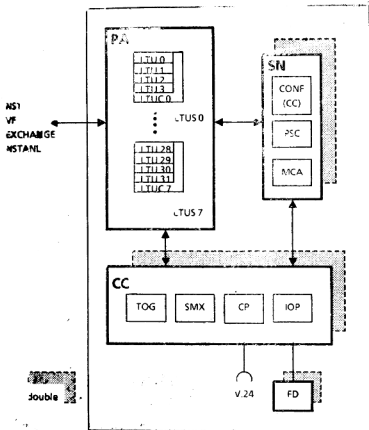


图1 EMS 601 系统结构

中央处理机是时分复用交换网络的主要控制部件，它对输入信号进行分析然后发出控制交换网络和外部接口工作的信令，中央处理机由主控制器和存储器组成，主控制器与主处理机（MP.16位8086机）不同。它多一个信号输入缓冲寄存器SIB，该缓冲寄存器检测外围接口输入的信号，然后把些信号送入主处理机，它实际上是信号多路复用器和主处理机之间的接口。存储器属于中央处理机，是中央存储单元，它由可改只读存储器PROM和随机存取存储器RAM组成，总存储容量1000KB和1000KB寻址容量。

并行总线系统即多总线是用于交换主控制器与存储器之间的数据。

### 1.1.2 输入/输出处理机

输入/输出处理机是连接下列设备的灵活接口：

2个软盘单元

1个维护终端和它的调制解调器

维护终端以及调制解调器通过维护板MPAN接到输入输出处理机,在有备用的系统中,维护板会把所接设备连接到工作状态的输入输出处理机,输入输出处理机也通过主备用处理机间的高级数据链路控制器的通道传输数据。

输入输出处理机基本上包含两个16位CPU和相应的存储器,以及外围接口大规模集成电路芯片。

#### 1.1.3信号音发生器

信号音发生器有下列功能:产生必须的可闻音;产生1.5:1和2:1时钟脉冲用于向中继线提供拨号脉冲。

1.1.4信号多路复用器是向外国线束收发信号的高速通道,它也产生本交换机系统所需的8.19MHz, 4.096MHz, 2.048MHz和1.0KHz, PCM系统时钟信号,还为信令/寻址帧产生250Hz脉冲。

### 1.2时分多路复用交换网络

PCM话音通路通过时分多路复用交换网进行交换,交换网是无阻塞的,交换网络包括下列单元:

- 并行串行转换器PSC
- 存储器控制器和衰耗器MCA
- 会议单元CONF

#### 1.2.1并行串行转换器

并行串行转换器有下列功能:

- 将并行输入话路信号转变成8比特宽的串行数字流。
- 将输出的8比特宽的串行数字流转变成并行输出话路信号。
- 补偿由于时分复用交换网络控制器和用户线/中继线单元之间RAM缓冲寄存器产生的时延。

#### 1.2.2存储器控制器和衰耗器

存储器控制器和衰耗器分为下列几部分:

- 实际存储时间转换控制器
- 时分接线器单元
- 衰耗器

实际存储时间转换控制器的作用如下:

- 存储由公共控制器发出的控制话音存储的控制数据
- 按顺序把控制数据转发给话音存储器
- 配合多总线发出的控制数据

#### 1.2.3会议单元

会议单元允许同时通话的电话数:

- 48个补充会议电话(每个补充会议电话有2个外线电话参加)
- 8个8方参加的会议电话(每个会议电话有3个外线电话参加)



### 1.3 外围接口

外围接口包括:

- 32个用户线/中继线单元LTU
- 8个用户线/中继线单元控制器LTUC (一个LTUC控制四个LTU)

LTU通过LTUC与公共控制器和时分复用交换网络相连。

#### 1.3.1 用户线/中继线单元LTU

LTU是把终端设备通过外线连接到交换机的接口设备, 每个LTU有32个端口, 分别可接:

- 分机或话务台
- 中继线
- 按钮拨号编码接收器或数字信号处理单元

#### 1.3.2 用户线/中继线单元控制器LTUC

LTUC是LTU与时分复用交换网络和公共控制器之间的接口, 主要起电气隔离和信号分配的作用, 每个LTUC与公共控制器和时分复用交换网络之间都有一条时分复用控制信号线和一条时分复用通话线。信号线的主要作用是传送各外围接口间的信号和到公共控制器的信号, 它分来去两路。通话线也分来去两路传输PCM语音信号和可闻音信号。

## 2. 系统可靠性

为保证系统可靠运转, 系统本身配有自测设备, 当故障出现时, 它可以自动测试软件和硬件的故障。自测设备按功能划分为如下几部分。

- 预置
- 故障检测
- 故障报告
- 故障分析
- 维护人员人机对话接口
- 冗余处理

### 2.1 预置

预置分三级, 按优先级别安排

- 初始再起动
- 硬再起动
- 软再起动

2.1.1 初始再起动 (系统数据重装) 是指系统数据被清除后整套程序重新从软盘输入到主存储器中。在下列情况下, 初始再起动由保护系统来完成:

- 第一次向该系统供电和电源中断后恢复供电。

•在一定时间内3次软再启动和3次硬再启动都没成功。如果3次软再启动不成功时，就采用更高级的方法完成启动，例如，在20分钟内3次软再启动不成功时，开始使用硬再启动，如果在20分钟内3次硬再启动后仍有一些不明故障存在，就开始使用初始再启动。

初始再启动也可由软件控制（当已经检测到一定的故障时）。

2.1.2硬再启动的情况与初始再启动相似，只有当程序没有从软盘输入到主存储器时才有不同，硬再启动期间所有连通的电路全部释放。

2.1.3软再启动是最低级的恢复手段，需要部分系统预置。所有接通的电路继续保持。

## 2.2故障检测

故障检测分为两个范围：

- 系统完整性监视（检测）
- 例行故障检测

2.2.1在进行系统完整性监视时，自动地完成了对瞬时故障的例行测试，当系统没有其它任务需处理时，系统完整性测试开始工作，它属于最低优先级，测试项目包括：

- 编码接收器
- 信号音发生器
- 话音通路
- 冗余系统的备用控制器
- 存储器备用电池
- 熔丝/断流装置
- 存储信息
- 存储单元的奇偶校验
- 外设是否能使用（例如终端软盘）
- SMX和LTU时钟频率

2.2.2例行故障是指在程序运行时能被检测出来的故障，软件故障和硬件故障之间存在差别。

软件故障包括：

- 接续故障
- 接续中断
- 转移错误
- 输入输出处理机故障
- 状态/信号偶合错误

硬件故障包括：

- 多总线阻塞
- 时钟脉冲故障
- 电源中断
- 熔丝断流装置故障

系统自测系统保证在软件发生故障时采用相应的保护措施。硬件故障可能会使系统中断。

### 2.3故障告警

故障告警系统的功能是：

- 把故障记录在故障记录存储器中
- 显示故障信息

如果需要详细了解故障情况时，可用话务台通过操作维护单元对故障记录存储器进行询问，然后它会输出一个详细的故障记录信息，除开故障本身的数据外，故障记录存储器还记录下其它信息，如发生故障的时间和日期，故障数据由4位数字组成，表示各种不同的故障，前2位数字表示发生故障的地方，后2位数字表示故障检索表上的数字编号，每个编号代表一种性质的故障。该机用发光二极管把障碍信号显示在话务台和维护单元的面板上，告警分紧急告警和非紧急告警，程序锁死和时钟脉冲障碍属于紧急故障，接续错误和接续中断属于非紧急故障。

### 2.4故障分析

当出现故障告警时，可以根据故障检索表来进行分析，该表对可能发生的每一个故障都有一段说明，例如是否需要使用影响整个系统的恢复手段（如：再起动）。如果决定不需使用全系统恢复手段，程序进展到故障告警系统，然后告警系统内置的故障恢复设备会去消除故障，处理故障的原则是把一个故障立即显示出来，在不同的场合使用不同的恢复手段，如全系统恢复或自身清除，如果故障分析系统分析后决定只有采用全系统恢复才能消除故障，那么就按故障的严重程度来执行软再起动，硬再起动甚至初始再起动。

系统有冗余时，转换到备用系统也是一种恢复手段。

### 2.5人机接口

维护人员可以用维护终端通过自测系统的人机接口启用各种相应的维护功能或与系统进行对话，维护人员可启用下列维护功能。

- 打印出故障记录存储器存储的内容，用于分析
- 起动/中断检查
- 为了更快地获得信息，使最低优先级别的检查测试在更高的级别上执行。

### 2.6冗余处理

如果系统以冗余方式工作，有必要特别针对这种方式进行各种各样的自动测试，包括：

- 冗余系统预置
- 保持备用处理机连续地得到电路接通和释放的信息
- 冗余状态监视
- 必要时切换到备用处理机工作

备用有热备用和冷备用之分，采用热备用工作方式时通话双方的电路继续保持接通。

当采用冷备用工作方式时，所有通话电路一律释放。

当对一个有冗余的系统进行启动时，两个处理机都尝试进入主用工作状态，它们通过状态寄存器互相观察对方的进程，一旦其中某个处理机进入工作状态，另一个处理机马上放弃竞争，变为备用处理机。

两个处理机必须要通过处理机间的信道相互连续地交换信息，当处理机之间进行倒换工作时，保证已建立的通路不会释放，已释放的通路不会再恢复。

如果故障分析系统（此为一例）发出指令开始倒换处理机时，主用处理机把它的主用信号置为静止状态，因为备用处理机连续地监视着主用处理机，所以备用处理机把这一变化记录下来，然后备用处理机自动地代替了主用处理机这一角色，并且原先的主用处理机也力图通过硬再起动力来修改出现的故障。

为了避免连续地倒换，原先的主用处理机倒换后首先进入冷备用状态，20分钟后再进入热备用状态。

热备用状态下的处理机上有4个发光二级管同时闪光，表示该套处理机处于热备用状态。

遇下列情况之一，处理机将进行倒换：

- 发生了故障时，通过倒换来恢复工作
- 管理和维护过程中，由维护人员人为地起动手维护板上的倒换开关
- 按用户要求定期倒换（夜间倒换）

## 二、系统设备配置

EMS601系统机柜安排如图2所示

EMS601最多可装32个LTU，共有1024个端口，其中31个LTU用于连接外部设备，第32个LTU用于连接可闻音信号设备，在主机柜中第32个LTU位置空着未装，4个LTU通过线路单元控制器组合成一个功能单元，形成一个LTU机盘，LTU机盘可装下列设备。

•用户电路板

SLMA（8端口）接8个模拟分机

PIMD（2端口）接2个话务台

SLMD（8端口）接8个数字分机

•直达线/中继线电路板

（4端口）接4条中继线或接4条直达线

•编码接收器

CRPC（4端口）SPMD（4端口）

•用户线/中继线单元控制器。

LTUC对电路板进行检测并向外围设备分配电路。

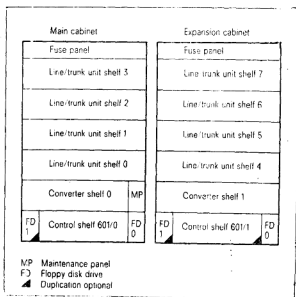


图2 机柜安排

产生各种独立电压的中央电源单元是装在各个机盘中的，在主机柜中，维护板装在转换器机盘中。

当系统不装直达线时：

每机柜可配置13块中继电路板 and 50块用户线电路板，每机柜最大容量为52中继线/400模拟用户线。两个机柜的终局容量为104中继线/800模拟用户线。

每块中继电路板可装：

- 4条有或无计费信号接收滤波器（50Hz, 12Hz, 16Hz）的主局信令中继线。
- 4条直接拨入环路中继线
- 3条直接拨入N<sub>1</sub>中继线

可通过或不通过与本国内部技术规范相符的MFC-R<sub>2</sub>或MFC-SOCOTEL信令实现直接拨入小交换机分机（DID）性能。

当系统装直达线和使用环路信令时：

每块直达线电路板（最多26块）装有4个中继器，直达线路板被用来代替上面所说的中继线电路板。

当系统装直达线和使用载频信令时：

最多可装16块直达线电路板（每个LTUS装2块），每块直达线电路板有4个中继器。

当系统接数字终端时：

2个机柜可容纳100块数字用户电路板，一块数字用户电路板代替一块模拟用户电路板。

### 三、技术指标

#### 1. 设备容量

单机柜最高容量52条中继线，400条用户线。  
双机柜最终容量104条中继线，800条用户线。

#### 2. 传输特性

主局信令

• 传输频带 300Hz—3400Hz

• 标称输入阻抗

交换机侧 900Ω (平均)

分机侧 1190Ω

( $f=1000\text{Hz}$ 时)

• 插入损耗 ( $f=814\text{Hz}$ 时)

内部呼叫 7dB  $\pm 0.5\text{dB}$

中继线呼叫 1dB  $\pm 0.5\text{dB}$

• 相对频率损耗偏差 (参考频率 $f=814\text{Hz}$ )

中继线和内部呼叫

300—500Hz  $< -0.5/+1.5\text{dB}$

500—3000Hz  $< -0.5/+0.5\text{dB}$

3000—3400Hz  $< -0.5/+1.8\text{dB}$

• 相对电平损耗偏差 (参考电平10dBmO)

中继线和内部呼叫

发送电平 +3—40dBmO  $\pm 0.5\text{dB}$

$< -40—50\text{dBmO}$   $\pm 1.0\text{dB}$

$< -50—55\text{dBmO}$   $\pm 3.0\text{dB}$

• 包括量化因素的总偏差

(按照CCITT G712, 第9条, 方法1所测得的信噪比)

发送电平 -3 dBmO  $> 25\text{dB}$

-6 dBmO  $> 34\text{dB}$

-27 dBmO  $> 34\text{dB}$

-34 dBmO  $> 32\text{dB}$

	-40 dBmO	>27dB
	-55 dBmO	>12dB
• 通话时的回输损耗 (对应标称阻抗所测得的值)		
交换机侧	300—500Hz	>15dB
	>500—3400Hz	>20dB
	300—500Hz	>12dB
• 平衡	>500—2500Hz	>15dB
	>2500—3400Hz	>12dB
交换机和分机侧	300—500Hz	>46dB
	>500—2500Hz	>52dB
	>2500—3400Hz	>46dB
• 串音损耗	300—3400Hz	>70dB
• 群时延 (最小值)		
中继线和内部呼叫, 每个方向		<800us
• 群时延失真 (参照最小群时延值)		
中继线和内部呼叫		
每个方向	500—600Hz	>1500 $\mu$ s
	>600—1000Hz	<750 $\mu$ s
	>1000—2400Hz	<200 $\mu$ s
	>2400—2800Hz	>1500 $\mu$ s
• 空闲信道噪声		
交换机和分机侧		<-70dBmOp
• 参照各个PABX用户线接口的相对电平		
交换机侧	出	-0.8dBr
	进	-8.2dBr
分机侧	出	-7dBr
	进	0 dBr

### 3. 旋转拨号脉冲和双音多频信号

3.1 按钮拨号 (内部/外部呼叫) 双音多频信号, 无指示信号; 带闪动键或按地键。  
2×4中取一编码, 符合CCITT标准。

3.2 拨号脉冲 (内部呼叫) 通 $\geq 24$ ms  
断 $\geq 24$ ms

脉冲串间隔  $\geq 120$ ms

中断环路释放时间  $\geq 200$ ms

### 3.3 出中继拨号脉冲 软件控制拨号脉冲再生

断续比	1:1.6或1:2 (任意选择)
脉冲速率	10脉冲/秒
脉冲串间隔	1S (自动拨号)

## 4. 信号音和铃流

所有信号音电平的测试都是在总配线架进行的, 测试值的误差范围为 $\pm 1\text{dBm}$ , 信号音的最大频率偏差为 $\pm 0.5\%$ 。

可闻音的参数可按邮电局的要求来修改。

	频率 (Hz)	通/断 (ms)	电平 (dBm) 线路/分机
静止音	0		-43/-46
内部拨号音	350+440	连续音	-8/-11
外部拨号音	425	连续音	-8/-11
忙音	425	<u>160/480</u> 或 <u>500/500</u>	-8/-11
回铃音	425	1000/4000	-8/-11
特殊拨号音			
1.可能	425+400	连续音	-8/-11
2.可能	425	<u>200/300/200/300/200/800</u>	-8/-11
强插音 (特殊回铃音)	425	<u>300/400/300/400</u>	-8/-11
空号音	950/1400/1800/0	<u>332/332/332/1000</u>	-15/-18
呼叫等待音	425	<u>100/10000/100/断</u>	-15/-21
夜间值班分机呼唤音	425	<u>100/100/100/10000</u> <u>100/100/100/断</u>	-15/-21
强拆提醒音	425	<u>1000/断</u>	-15/-21
强拆音	425	<u>200/300/200/1300</u>	-15/-21
功能证实音	425	<u>40/40持续1000/断</u>	-8/-11
暂留音 (回叫和呼叫等待)			
自动证实音)	440+480	<u>8000/断</u>	-8/-11
重订音	425	<u>250/250...</u>	-8/-11
功能拒绝音	425	<u>100/200...</u>	-8/-11
会议电话打扰音	425	<u>1000/断</u>	-15/-21
持机音 (等待方)	400/520	<u>332/332/1000</u>	-8/-11



测试音	1000	连续音	-7
内部振铃铃流	50/3; 20; 25; 50	1000/4000	可选择: 75V/90V
外线振铃铃流	50/3; 20; 25; 50	400/200/400/4000	可选择: 75V/90V
特殊振铃铃流	50/3; 20; 25; 50	200/200/200/200/ 200/4000	可选择: 75V/90V
突发振铃 (用于呼叫转换)	50/3; 20; 25; 50	200/断	可选择: 75V/90V

## 5. 服务等级

系统共有32个服务等级，每个等级限制了用户可以使用的功能。服务等级可按用户的要求分配。每个用户分配一个服务等级，分等级范围从内部呼叫到长途呼叫。它们包括下列几种形式：

- 5.1 全面限制。分机仅能进行内部呼叫，不能拨通公用网。
- 5.2 出中继限制。分机只有通过话务台或通过出中继有权用户才能拨通公用网。
- 5.3 出中继有权。分机可自由拨通公用网，无需话务员转接。
- 5.4 有权分机可分为各种长途有权，如本地，地区，国内，洲际，国际自动拨号有权。
- 5.5 其它服务等级包括：

自动回叫  
会议电话  
强插或呼叫等待  
强插和呼叫等待保护  
服务等级改变  
缩位拨号  
中继线日常控制  
呼叫截接  
呼叫转移  
最后一个号码重拨

## 6. 工作参数

电源电压	-48V (-42V——-58V)
通话馈电桥路阻抗	2×400Ω
用户环路允许最大电阻	2×1000Ω线路电阻
环路至交换机的保持电阻	≤220Ω
用接地键功能时的接地电阻	≤30Ω

a/b线间和对地混合

漏电阻

$3 \times 25 \text{ k}\Omega$  (星形连接)

振铃铃流

70或90V有效值

$16 \frac{2}{3}$ , 20, 25, 50, Hz 可供选择

## 7. 分机编号和功能编码 (4位)

分机号码	210—219
	2200—2999
交换机编号	0.37
停置呼叫	7
广播	31—34
启动话单详细记录功能	38
停止话单详细记录功能	39
会议电话	40
强拆	442
呼叫保持	50
0群缩位拨号	51
1群缩位拨号	52
2群缩位拨号	53
3群缩位拨号	54
最末号码重拨	55
呼叫截接	61
呼叫转接 (出)	66

## 8. 中继线拨号音接收器与振铃接收电路

### 8.1 中继线拨号音接收器 (信号音接收器)

带宽	300Hz—900Hz
灵敏度	-40dBm

### 8.2 振铃接收电路

频率特性	20Hz—50Hz
输入阻抗	5.6k $\Omega$

### 8.3 中继线重新占用保护时间5秒

## 9. 用户线电压干扰

### 9.1 $16\frac{2}{3}$ 和50Hz纵向电压干扰

不致于产生破坏和告警的长期干扰

平衡时 65V有效值

不平衡时 10V有效值

不致于产生破坏和释放的短期干扰(最长1秒) 300V有效值

### 9.2大气放电保护

纵向电压  $\leq 1.5\text{kV}$   
脉冲成形10/700 $\mu\text{s}$

40 $\Omega$   
横向电压  $\leq 1.2\text{kV}$   
脉冲成形1.2/50 $\mu\text{s}$

## 四、机房要求

### 1. 典型楼面布置(见图3)

### 2. 设备的结构尺寸和重量

EMS601系统的机柜、机架、机盘都采用轻型结构设计并采用了西门子公司的“西门子可变组合系列”的部件。(见图4)

#### 2.1 机柜

EMS601交换设备的终局容量能容纳2个机柜,一个是主机柜一个是扩充机柜,两个机柜的设计相同。它们之间机械相连。

供电系统所需的充电整流器单元同主配线架装在同一个机柜中,该机柜能和系统内的其它设备同装在一个位置或单独装在另一个位置。

西门子可变组合系列包括自支撑机架及外部面板。机架包括一个顶板和一个拧在两边垂直侧板上的底座,外部面板包括2边的垂直侧板和前后盖板,它们是用槽口固定的,该机的前后盖板可以上锁。

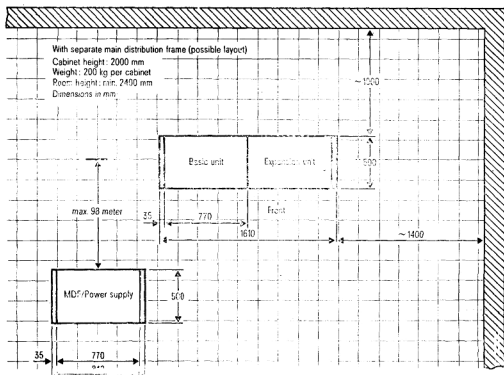
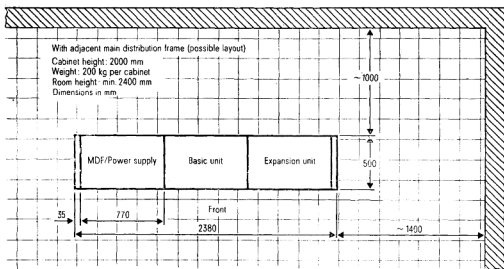
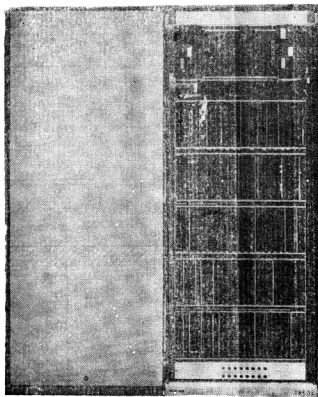


图3 典型楼面布置



图： 设备外形

机柜是安置在4个垂直可调脚上的，机柜的尺寸如下：

高	2000mm
宽	840mm
深	500mm

一个机柜满容量时的重量约为200kg

如果机柜是并排放置，应先撤去相邻一边的侧板，然后把两边两个机架的底座和顶板相互连在一起。这样连接后机柜的有关尺寸如下：

	2个机柜	3个机柜
高	2000mm	2000mm
宽	1610mm	2380mm
深	500mm	500mm

## 2.2 机盘

机盘是用来安装各种电路板的,从机械布线和功能的角度来考虑,它们是一个独立的单元。机盘采用双列、轻型结构设计,它包括一块布线电路板和各种所需的装配紧固件。一个自支撑机架可装6个机盘。电路板之间的电气连接是通过布线板和通过板后面的线束实现的。每块电路板通过2列60线刀口式插件与布线板相连。刀口式插座与布线板之间采用特殊的压接技术进行连接。

## 2.3 电路板

电路板是系统内最小的结构单元。各种元件都装在印刷电路板上,每块电路板通过2列60线刀口式插件与布线板相连,电路板插入机盘就位以后自动锁住,用一个开锁工具可以轻易地把电路板从机盘中取出来。在电路板的前面板上装有各种显示工作状态的二极管和维护开关(例如维护板)

# 3. 环境条件

## 3.1 运输

温度	-30℃——+70℃
相对湿度	10%——95%

## 3.2 贮存

温度	-5℃——+45℃
相对湿度	10%——95%

## 3.3 运行

室内温度(包括散热)	+5℃——+40℃
相对湿度	20%——80%
致冷	只需自然对流

# 4. 电源

交换机通过稳压整流器从市电获得电源。既可以带备用电池和直流逆变器也可以不带备用电池和直流逆变器。

主电源	220V (176——275V) 或110V(88——140V)
频率	50/60Hz
容差	±2%
系统电压/工作电压	-48V

分路电压

-60V, +24V,  $\pm 12V$ ,  $\pm 5V$   
 $\sim 220V/50Hz$  (用于磁盘驱动器)  
 $\sim 70/90V16\frac{2}{3}$ , 20, 25或  
50Hz 铃流 (任选)

电流值:

	容 量			
	1 套处理机			2 套处理机
	52/400	104/800	52/400	104/800
无 负 载	10 A	15A	15A	20 A
忙 时	22A	34A	27A	40 A

## 五、话务台

### 1. 概述

话务台是系统的一个独立部分。(如图5)它的尺寸如下:

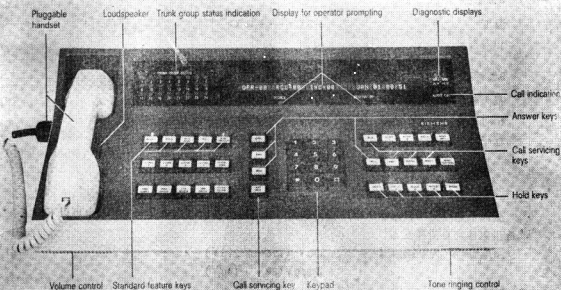


图5 话务台

高: 131mm  
 宽: 467mm  
 深: 265mm

话务台是公用设备, 它由下列控制和显示部件组成,

- 插入式听筒。
- 12键拨号键盘。
- 40位字母数字显示器。
- 34个带发光二极管的非锁式功能键。
- 30个发光二极管状态显示器。
- 一个内置扬声器。
- 二个音量控制旋钮。

话务台是由自己的微处理机控制的, 它还带有编译码器/滤波器, 用于模拟和数字信号的相互转换, 话务台通过电缆与交换机连接, 最远距离为600米。(电源线最远距离也为600米)

EMS601最多可接8个话务台

## 2. 按键和指示灯的说明

### 2.1 状态显示

标志	数量	功能	长亮	发光二极管闪亮	不亮
中继群状态	24	表示中继群忙, 闲	中继线全忙	特定数量的中继线忙	少于特定数量的中继线忙
呼叫等待	1	表示呼叫等待	特定数量的呼叫在等待	少于特定数量的呼叫在等待	无呼叫等待
次要告警	1	表示非紧急告警		✓	
重要告警	1	表示紧急告警	✓		
提醒	1	表示某个呼叫在等待		✓	
主叫	1	表示主叫	✓		
被叫	1	表示被叫	✓		



## 2.2 功能键

标 志	功 能
应 答	总应答键, 按优先次序应答呼叫
话务台释放	从其它功能状态转换成电话用户状态
扬声器开关	开关扬声器
双 向	会议电话键
被 叫	接通被叫键
时 间	显示时间持续 3 秒
来 话	选择回答来话呼叫 (外部呼叫)
保持 1、2、3、4	保持呼叫
夜 间 服 务	启动和停止夜间服务
话务台呼叫	选择回答其它话务台来的呼叫 (内部呼叫)
回 叫 应 答	选择回答回叫 (外部呼叫)
释 放	释放话务台的错误接续
主 叫	接通主叫键

## 2.3 拨号键盘

12键拨号键盘用于拨内部号码和外部号码以及启动各种功能。

## 2.4 字母数字显示器

它有40位字母, 可显示如下信息:

被应答的呼叫的号码和种类。

日期

时间

被叫种类

主叫和被叫分机信息

所拨分机的忙闲状态

故障原因

特殊功能显示

## 六、服务功能

### 1. 系统服务功能

可连多种分机  
分机号码、中继号码和功能码可以灵活安排  
服务等级  
授权码  
修改服务等级  
自动接续（呼损低）  
空号时接入空号音或话务台  
直接拨入小交换机用户  
直接拨入限制  
专用入中继群  
不同服务等级分机之间通话限制  
中继分群  
不同的中继群为不同的用户群服务  
路由识别  
长途呼叫限制  
用户分群连选  
连选溢呼路由  
分群连选传递  
等待分机按顺序排队接通  
计费可采取多种方式  
计费帐号  
话单记录和计费计算机3001算帐  
广播  
话音邮箱系统EMS 2000 INFO  
电源故障转换  
备用电源  
话务记录  
永明释放  
分机距离延伸  
待机音乐  
内部和外部录音通知服务  
自动应答和记录

音频频带调制解调器数据传输  
热线电话  
双音多频拨号分机作维护终端  
传真服务  
追查主叫  
区别振铃

## 2. 分机服务功能

内部外部呼叫  
音调振铃  
按钮拨号或拨号盘拨号  
可接数字话机  
数字、数据通信接口模块  
多种信号音  
分机服务等级  
与第三方通话  
有权分机与另两方轮流通话  
内部呼叫转移  
遇忙自动回叫  
强插  
呼叫等待指示信号  
强插保护  
内部会议电话  
热线电话（接到固定分机）  
热线电话（接到任何应答分机）  
直接向外拨号  
出中继呼叫排队  
最后一个号码重拨  
系统向外呼叫缩位拨号  
独自缩位拨号  
入中继呼叫时内部分机与第三方通话  
呼叫转移到话务台  
内部通话时与第外部第三方通话  
与两条外线轮流通话  
与外部通话后向第三方转接  
与外部通话后通话务台转接  
会议电话接外线

分机主持会议电话  
定期会议电话  
不应答时呼叫转移  
其它多种呼叫转移方式  
呼叫截接  
免打扰  
从其它分机使用自己分机服务等级的功能  
经理/秘书电话  
数据通信保护  
呼叫等待  
呼叫暂保  
多分机呼叫保持

### 3. 话务台服务功能

话务员辅助处理通话接续  
可视可闻信号  
字母数字显示器  
呼叫类别显示  
分机状态显示  
话务台状态显示  
告警显示  
中继群状态显示  
控制键盘内置指示灯  
多种信号音  
控制键盘实现和修改所有功能和数据  
听筒和耳机任选  
话务台撤出工作

## 七、维修与管理

维护人员可通过下列设备完成维修与管理工作。

- 维护板
- 维护终端
- 带有调制解调器的遥控维护与管理终端

## 1. 维护板

维护板是一块双列插头电路板，它插在变换器机盘中。它装有下列控制和显示器件。

- 信号灯。用来显示告警信号和系统工作状态
- 主备用倒换开关
- 电源故障转换开关
- 测试单机连接设备
- 遥控维护与管理终端机调制解调器连接设备
- 维护终端连接设备

维护板的功能是分配连接主用输入/输出处理机的V24接口。V24接口通过维护板与维修终端或调制解调器相连。

如果维护终端的电缆没有与维护板接好，维护板会自动地接入调制解调器工作，此时只有通过遥控终端对系统进行操作维护。如果维护终端的电缆接好了，就可以直接通过它操作。

## 2. 维护终端

维护终端可采用带键盘的PT80i终端机、5320型数据显示终端或Silent700型终端机。

## 3. 带有调制解调器的遥控维护与管理终端

调制解调器可将维护与管理终端通过普通市话网线路连接到诊断中心。诊断中心装有必要的设备，如调制解调器PT80i终端机或数据显示终端。维护人员通过这些设备可对交换机的故障进行检测和测量交换机的其它数据。

可以通过声耦合器远距离连接Silent700型终端机作为遥控维护与管理终端。

# PLESSEY(斐利斯)IDX技术说明

## 一、系 统 概 述

### 1. 系统结构

IDX是一种时分多路复用系统,采用CCITT规定的脉冲编码调制技术,在存储程序控制下工作。

所有处理及控制功能,一般都是由处于热备用的双处理机执行,保证系统有高度的可靠性。该系统配有操作维护终端,使用这些终端设备必须通过一个分级的安全口令系统,保证只有经适当授权和经过训练的人员才能有效地使用IDX的操作维护终端。

IDX包括下列主要部件:

- 主处理器及存储器,数据转换控制设备及接口设备(包括公用及其他设备)。
- 话务台。
- 电话机。
- 维修服务设备。
- 电源设备。
- 配线架。

### 2. 系统功能

图1的功能方块图表示IDX系统的主要单元,它们是:

- 计算机
- 数字交换
- 系统数据公用通道
- 接口组
- 外围设备接口

中央处理机是本系统的核心部分,它把命令发送到各设备架上。

该处理机与外围设备的沟通是通过数字交换控制器。

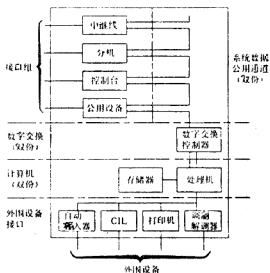


图1 功能方块图

## 计算机硬件

此种Plessey IDX的心脏部分是计算机装置(包括冗余系统中的装置),它位于00号机架上。它包括五个主要的硬件单元:

- CPU——中央处理机——这是一种完全由Plessey研制的系统,此种装置所能提供的处理能力是已经成熟使用的微型计算机Nova系列的三倍以上。

- 目前存储器为256K比特的DRAM(动态随机存取存储器),而将来还可以发展到1兆比特。

- 存储器控制器提供该处理机/存储器的接口。

- 一个实时时钟产生正规系统程序定时脉冲,便于同步的定时操作。

- I/O(输入/输出)总线开关,在一种转换的装置,用以建立“在线”和“备用”的CPU工作。

## 软件

IDX的许多种功能是由软件实现的。软件通过IDX控制一切通话电路的交换,此外,软件还对各交换电路板例行测试,将完成的通话输出记录到通话资料记录接口,并且收集通路的测量结果,该软件还控制各个终端机,提供一个命令的清单,供系统管理和维修之用。

如果在测试一块电路板时发现一个故障,该错误就被记录在一个表中,称之为“错误表”,于是工程师就可以在一个终端机处得到这个表。视该项错误严重程度之不同,在操作员控制台处会发出一个紧急或非紧急的警告。

在该软件中包括一个数据库,它记录了IDX的详细配置情况。不仅有硬件配置情况(即各个交换电路板的位置),还有软件配置情况。它包括这样一些项目,如分机号码,服务等级类别,寻线组,缩略号码,中继线方向等等。还有一些终端机命令,用于更改现在的配置情况,并且这些命令使得数据库也作相应的变更。

该软件包括了内存中的数据库。(在冗余系统的内存中有一份复制件)。初始软件是用一个软磁盘把数据输入到内存中。数据库的更改同时被自动记录在磁盘上,于是,如果该软件需要再输入(在一次电源中断之后)时,该数据库也随之更新。另外还可以将该软件最新的数据复制在其他磁盘上,用以增大安全性。

## 诊断程序

还有一些复杂的维修测试程序,在需用时由维修人员将它们输入到寄存器中。它们的用途是把自身测试程式未能识别的可能存在的处理器问题给隔离出来,并且对该系统实行更进一步的诊断。

## 接口组

在Plessey IDX中有三种类型的接口组。一组是用于分机线路(标准式及长线路),第二组是用于交换线路,第三种是用于中继线。图2表明一个分机线路组和中继线组之间

的一种典型连接法。

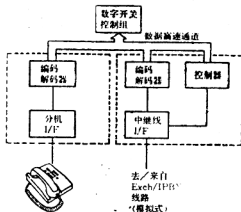


图2 Plessey IDX接口组

在第一机架中，两个接口设备机架的典型配置情况如下：

- |            |  |
|------------|--|
| 1——2号插板槽   | 架内的接口电路板。                                |
| 3——6号插板槽   | 公共设备组，例如会议电路板，寄存器电路板，音频发生器电路板，还有一个备用插板槽。 |
| 7——30号插板槽  | 接口电路板，用于分机组和中继线组。                        |
| 31——33号插板槽 | 其他设备组，例如，话务台接口，外围电路板及调制解调器电路板。           |

#### 分机接口

分机分成16个组连接到总线上，通过一个编解码器及一个分机线路接口进行连接。分机可以是旋转拨号，或用MF4按键信号，使不同类型的电话机都可以连接到同一个分机号码上。在分机I/F线路上有一个增益装置，专门用于在长线路上工作。来自分机的双线模拟式信号被分成为四线信号，然后发送/接收路由分别接到与该分机线路相关的编解码器。

#### 中继线接口

中继线接口如下：

- 接地或回路启动。
- 一个交流电路板分配出AC15/AC13和DC5。
- 一个直流电路板处理LD/SCDC/2W DC10呼唤支配和DD1。

#### 模拟式中继线

话务台线路和中继线分成16组，通过一个编解码器，一个中继线接口，和一个中继线控制器而连接到总线上。该编解码器的工作原理和分机线路接口是一样的。



中继线接口包括2/4线变换器，用以将二线中继线路信号转变成四线信号。

中继线控制器控制该中继线的全部通话和接续过程，利用的是一个可程序的微处理器，以及一些分立元件，它可节省许多中央处理的时间。它的功能按需要可以包括：

捕获O/G去话	产生2280赫
捕获I/C来话	应答监测
拨号音探测	测试拨号脉冲
预发送暂停	话务台调用
号码间暂停	释放中继线
	跟踪中继线
发脉冲	自身测试
发信号	返回占用中继线

#### 公共设备组(CEG)

公共设备组中的设备是为全系统范围服务的。

公共设备组包括一个会议桥接装置、音频发生器、寄存器(当需要时)，和MF4寄存器。

#### 其他设备组

其他设备组包括的项目不需要编码解码器，并且它们的数目总是很少；这些项目是话务台接口、外围电路板、以及万用I/O(输入/输出)电路板。

对于大多数系统而言，只需两个其他设备组，但在必要时可以增加到更多个，例如在增加话务员时。

#### 外围接口

外围接口，也就是告警和话务记录接口，自动(程序)输入控制器接口，这些都位于本系统的计算机框内。

CLL输出报告出所有类型的通话，为了使这一资料可以被处理、显示、印出等等，使用了话务记录设备。

对于每个具体的通话，有几种不同的记录形式。

对于所有通话都有基本的记录，对于通话历时长短没有最低期限。

对外部的记录通话，是记录下中继线编码，所拨叫的号码，及计费信息。

当有第三者或更多方面加入到通话中时，有会议记录，记录通话时长及各分机号码等。

还有特殊情况记录，用以记录系统内各部分更改时间及日期，在对系统作诊断测试时也有这种记录。

自动输入装置包括一套磁盘机，它装用软磁盘，此外还有用于接通系统计算机的控制及接口设备。本系统的软件操作程序以及用户的配置情况，都包含在该磁盘中。当需要印出或再输入该系统的RAM(随机存取存储装置)时，就是利用磁盘及磁盘机输入控

制装置、以及接口电路板来完成的。

输入控制器提供自动输入装置的所有控制功能，它有三方面基本任务：

- 监督系统计算机和主电源的状态，并且决定何时再输入软件。
- 扫描输入器接口电路板，确定何时（如有请求）采取行动措施，并且监督在其本身及处理器之间的数据传送。
- 在需要时，许可对自动输入装置进行人工控制。

每一个系统有两个输入器接口电路板，每一个处理器配一个。它们提供输入控制器与处理器之间的接口。

输入器接口的任务是：

- 为输入控制器及处理器之间的数据传输提供寄存器。
- 提供控制信号来解释已传输的数据。
- 为操作维护终端提供至处理机的链路。
- 对电路板上的指示器及人工开关提供通路。

### 3. 系统特点

- 冗余处理器。
- 极高的处理能力。
- 存储器可存储256K字(1K=1024)，可以扩充到1M字(1M=1000K)。
- 话音采样速率为8千赫，并按CCILL规定具有CEPT8比特A律编码。
- 带显示器的高操作效率的话务台。
- 高度可靠的故障诊断程序，因而可以长期无故障工作。
- 电子交换网络。
- 工作噪音很低，使主机可以在需要时安装在办公室中。
- 耗电量低。
- 易于维修。
- 安装费用低。
- 适合将来的综合数字网要求。

## 二、系统设备配置

IDX可以由许多机架组成。每个机架由能插各种印刷电路板的插件机框组成，每一个机框和插件槽都编上了专用号码，便于插件快速就位安装。

公用设备机架由两个机框的接口设备和一个机框的主处理器，一个机框的自动输入装置组成。接口设备机架由四个机框的接口设备组成(见图3)。

各架所装的插件分成两类：

#### 1. 公用设备插件组。

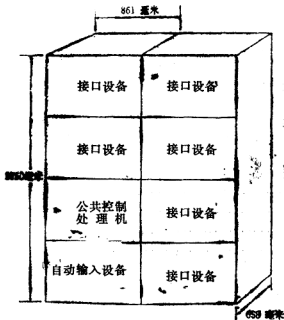


图3 双机架系统

## 2. 独用设备单插件。

公用设备插件组是由一块印刷电路板（成组的母板）连在一起，这块母板位于插件箱的后面。处理器及与之有关的存储器、中继线及分机组为公用插件。

单插件用于这样一些设备：寄存器、会议桥接装置、及服务设备接口装置，它们也是通过一块印刷电路板（数字交换母板）连接，该母板位于插件箱的后面。

主处理器机框有33个插件槽，一部分（19—33号槽与1—11号槽呈镜像对称）在机架上为双份的，以保安全。

计算机机架包括有：

- |         |               |
|---------|---------------|
| 插件槽1—4  | 256K存储插件      |
| 插件槽5—6  | 存储控制器插件       |
| 插件槽7—10 | 中央处理机（CPU）插件  |
| 插件槽11   | 输入器接口         |
| 插件槽12   | 备用            |
| 插件槽13   | 数字交换控制器       |
| 插件槽14   | 输入/输出功率检测板    |
| 插件槽15   | 公用输入/输出接口     |
| 插件槽16   | 备用            |
| 插件槽17   | 输入装置控制插件      |
| 插件槽18   | 警号/CILV24接口插件 |

### 三、技 术 指 标

#### 1. 设备容量

	分机	中继线
1 机箱	240	48
2 机箱	960	128
3 机箱	1632	224
4 机箱	2304	320

在设备机架中装有内含各种印刷电路板插件的插件机框，每一个机框和插件槽都编上专用号码，便于插件快速就位。

#### 2. 话务量

在呼损为0.001时，系统的总话务量可达420爱尔兰，当呼损为0.01时，系统的话务量可达445爱尔兰。

### 四、机 房 要 求

#### 1. 设备的尺寸

公用设备机架和接口设备机架都是一样的尺寸，即高1750毫米，宽861毫米，深658毫米。

#### 2. 各设备的功耗

公用设备机架（装有冗余处理器）：23安培

接口设备机架：25安培

话务台：1安培

#### 3. 工作条件

机房内温湿度不能过高，不能有过多的灰尘，本机为保证电子元件有效地冷却，在机架底部装有空气风机，空气流过这些电子设备，把热量排到机架顶部。

## 4. 电源

IDX是用负50伏特直流电源，供电是用本地区市电电源，经过一个整流装置整成直流。50伏的供电电源通过配电导线、熔断器箱再输入到设备中。

在需要安全供电电源的场合，在电源装置中包括一个电池组，当主供电电源出故障而中断时，该电池组提供电力维持一定时间。当主电源复原时，该电池组在其后的10至72小时中自动再充电。

IDX的负荷可以认为是恒定的、与信息通路无关，它取决于所规定的分机、中继线及设备的数量。

负50伏特电源通过配电熔断器机箱输出电源。

此机箱有以下的功能：

- 对于每一个使用50伏特电力的设备提供保护性熔断器。
- 可以测量供给该设备的总电流。
- 在电池或整流器有故障和配电熔断器发生熔断时，向交换机告警系统提供一个告警信号。

## 五、话 务 台

话务台是一种桌面安装的设备，有以下特点。

话务台是一种带有供电电源及逻辑电路的显示装置，它的显示屏上可以显示话务台通话的状况。有一个键盘，上面有四组主要按键，另外有两个辅助按键：

——一个电路选择键盘，用于选择来话应答，或由操作员安排去话电路。

——在中部有一个按钮键盘，用于拨叫内部或外部电话号码。

——一个特殊功能键盘，操作员可用以选择由Plessey IDX所提供的各种服务特性。

——告警指示及取消键。

——音频呼叫停止键。

显示器可以向话务员提供通话的全面资料。这些资料包括告警、主叫号码、分机忙闲、被叫号码、以及服务类别等级、中继线号码、时间显示、以及话务员工作指南。

来话呼叫在接通到一个空闲的话务台之前，经过分配和排队。每一个来话都显示在所有话务台的来话选择按键上，当某个话务员按一下选择按键时，来话呼叫队列中排在第一位的呼叫马上就与话务台接通了。

## 六、操作维护终端

操作维护终端是用于维修人员与IDX的计算机之间人机对话。当要修改程序时，程序分为两层。每一个层次都借助于密码而受到保护，防止未经授权人员使用。

层次1——监督层次。

层次2——工程及维修层次。

## 七、服务功能

### 1. 系统服务功能

功能	用途
出中继呼叫限制	可以限制一部分用户无权自动拨通出中继。
通话计费	通过CIL对通话进行计费。
通话阻止	在特定的服务级别的各分机之间，禁止内部通话。
呼叫转移	对于接到占线的分机或无人接听的呼叫，可将之转移到另一个指定的分机。
通话资料记录	可对各种设备的话务量进行记录，也可对话费进行记录。
数据传输	适当频带的调制解调器可以连接到IDX上。
专线呼叫	特定的中继线（或中继线组）可以专用于特定的分机（或分机组）；这些号码的呼出可以不经话务员。
拨号	按键式（MF按键电话）或转盘拨号电话都可以在IDX上。
代号翻译	IDX接收到的代号可以被翻译成其他代号。
直接向内拨号(DID)	来自公共交换网的呼叫可以直接接到所要求的分机。
紧急电话	提供紧急报告服务。
灵活的编号	分机号码最长可以达到6位数字。
旅馆/汽车旅馆应用	选择利用适当的IDX服务功能，就可以用于旅馆/汽车旅馆。
主机和分机服务	可以提供主机和分机配置。
修改分机号码	分机号码的变更可以由该系统的操作维护终端来完成。
占线等候时的音乐	可以把录下来的音乐放给占线等候者。
夜间服务	当话务台无人看管时，可把来话呼叫接到预先安排的分机，由它们代接。
电源中断中继线转换	当发生整套系统故障时，中继电路直接连接到分机。
程序输入器	在发生长时间电源中断时，IDX系统自动地输入程序。

永明及催挂音	对发生永明的话机先释放后向其发出催挂音
远端告警盘	可以提供一个告警盘,用以遥控指示系统的状况。
安排最优化线路	为去话提供收费较低的线路。
自身测试及故障定位	自动例行诊断测试连续不断地运行,保证系统的可靠性。
操作维护终端	用于更改号码计划及服务的级别。
系统缩位拨号	一个可以由分机用户查询的公共号码资料库。

## 2. 分机服务功能

功能	用途
来话呼叫等候信号	当把某个呼叫转移到一个正在通话的用户时,该忙用户将听到来话呼叫等候音。
回叫电话	一个分机可以通知IDX,当已经占线的分机空闲下来时,使之再次响铃。
服务级别	对每一个分机线路都指定一个服务级分。
COM(通信)线路服务	对于属于同一COM组的成员,可以提供对讲电话服务。
会议	在一个会议中,最多可以有7方参加。
拨号音调	在IDX中,不同的拨号音调指示不同的设备状态。
直接中继线选择	直接接通到一个特定的中继线。
区别振铃	对于不同的通话呼叫程序,提供不同特色的铃声。
请勿打扰	一个用户可以使他的分机停止响铃。
询问保留	一个正在进行对话的用户可以与等三者商谈。
主管助理人员优先	在话务台上,主管的通话优先于其它助理的通话。
主管插入	许可一个适当的用户插入一个已接好的通话之中。
分机通话截接及截	
接组	这种特性许可一个分机可以接听其他正在响铃的电话。
分机组连选	利用一个引示号码,通话呼叫可被接到一组中最先空闲出来的分机。
呼叫转接	许可分机将它们的通话转移到其他分机。
缩位拨号	缩位拨号可多达20个号码。
专用通话	保证通路的专用性,并且不会受到干扰中断。
贮存已拨过的号码	一个已拨过的号码可以贮存起来,其后可以用一个码将之再发送。
秘书的截听	秘书截听电话。
呼叫转移	用户可以将来话转移到其他分机。

### 3. 话务台服务功能

功能	用途
告警	当探测到一个系统的功能不正常时，可视和可闻的告警就会发出。
回叫保持	话务员可以将正在呼叫的一方置于保持状态，并且不需重新拨号可以自动回叫。
话务台号码	每一个话务台可以被指定一个专用号码作为普通分机使用。
久不应管转接	IDX可以自动地将未被接听的呼叫转接到话务员。
数字式时钟	数字式钟点显示。
直接中继线选择	直接接通至一个特定的中继线。
资料显示	全面地显示各通话的特征及状况。
服务功能及缩位拨号键	一组服务功能及缩位拨号键。
手持及头戴送受话器	为手持或头戴送受话器准备了插孔。
来话显示	来话显示在所有话务台上。
限制无权用户	把一些无权拨号呼叫自动接到话务台上。
分隔通话	话务员可以交替呼叫主叫用户和被叫用户，并且主被叫相互被隔离。
话务员占线保持	来话可以置于占线保持。
话务员接通会议电话	操作人员可以接通会议电话的各方。
话务员插入	允许话务员插入正在通话的用户。
话务员控制的请勿	
打扰	话务员可以使用或取消“请勿打扰”功能。
广播	话务员可以连接到一个广播服务装置。



# PLESSEY CDSS数字式自动电话交换机

## 一、系 统 概 述

### 1. 系统工作方式

CDSS60/120, CDSS120和CDSS240都是全电子存储程序控制数字式交换机系统。数字式CDSS系统以很高的速度进行模拟话音信号取样,然后测出每个取样信号的振幅,并且用二进制码来表示。这些二进制码利用计算机技术在系统内进行交换,最后将其解码恢复成模拟信号,传输给受话电话机。

利用取样和编码而将模拟话音信号转换成数字信号的方法,称为“脉冲编码调制法”(PCM)。数字形式的信号完全不受任何噪音影响。

CDSS系统内的每条通话线路,在系统微处理器控制下每秒取样8,000次(即每125微秒一次)。

本系统由中央处理机(CPU)进行全面控制,并提供各个分散处理器的操作数据等等。

控制系统的基本操作所用的主程序,在制造时已编进只读存储器内。工作用的存储器则为随机存取存储器。任一时刻内呼叫处理的有关数据,均由该存储器加以记录。用户数据库和故障资料均存入一个单独的随机存取存储器内。同时为了防止电源中断时损失这些资料,电路板上备有镍镉蓄电池。

### 2. 系统特点

其系统设计采用微处理器控制,脉冲编码(PCM)传输,时间分割。具有下列特点:

a) 话务台具有轻触式按键和显示器,使话务员能够了解全部工作情况和达到最高操作效率。

b) 具备多种分机和话务台功能,而其中许多功能可随意改变。

c) 非常可靠,它配备有多种内置自动诊断程序,因此可长期无故障运转。

d) 系统内部的接续完全没有噪音。

e) 工作宁静,适合安装在办公室内。

f) 耗电量小,运转费用低。

g) 容易维修。

h) 安装容易。

i) 完全适应将来的发展,系统可连接公共或专用网络传输数据。

- j) 灵活性大, 系统可以随时修改以满足不能预见的未来需要。  
 k) 符合国际电报电话咨询委员会 (CCITT) 的推荐要求。

## 二、系 统 容 量

CDSS60/120、CDSS120和CDSS240的系统容量详见下列附表。

系统容量及其扩容量

线路种类	系 统 容 量				每级扩容
	CDSS 60/120 (单柜)	CDSS60/120 (双柜)	CDSS120	CDSS240	
分 机	64	120	120	252	8
中继线路	12	28 (注1)	28	48	4
直达线路(交换机之间的线路)	4 (注2)	12 (注1和2)	12 (注1和2)	16 (注2)	2 (注2)
控制台	1	2	2	2	1

注: 1. 中继线路加上直达线路后, 总数不得超过32。

2. 取决于信号种类, 每块印刷接线板最多可有2条直达线路, 最大限度如表中所示。

## 三、技 术 指 标

1. 分机线路电压: 50伏 $\pm$ 0.5伏
2. 分机线路电流(恒流馈电): 典型值为30毫安。
3. 分机回路电阻(包括电话机): 最大1350欧。
4. 分机绝缘极限值: 最小50千欧。
5. 分机振铃: 75伏, 25赫
6. 电话分机: 拨号式或多频按键式电话机
7. 分机接线: 两线回路连接法, 或两线加地线连接法
8. 中继线路的回路电阻极限(包括交换机的电阻): 最大1200欧。
9. 中继线路绝缘极限值: 最小50千欧
10. 中继线路信号方式: 去话接地启动或回路启动; 来话交流振铃启动。
11. 直达线路信号: 可配多种直达线路信号接口
12. 传输频宽: 300至3400赫
13. 同时呼叫: CDSS60/120(单柜)为16  
 CDSS60/120(双柜)或CDSS120为32 CDSS240为56
14. 每部分机的平均话务量:  $\geq 0.20$ 爱尔兰(7.2百秒呼)

15. 输入电源:

16. 工作环境温度范围: 5℃至35℃长期, 0℃至45℃, 短期230伏±10%或115伏±10%, 50—60赫, 亦可使用50伏直流电源(标称电压)

17. 工作相对湿度范围: 20%至80%, 长期, 最高90% (不凝水), 短期

18. 按键: 国际电报电话咨询委员会推荐的MF4

19. 旋转拨号盘: 10脉冲/秒, 断续比为2:1

#### 四、设备的尺寸及安装

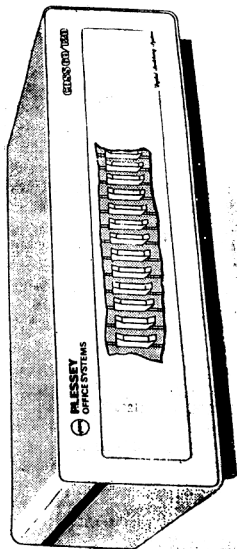


图 1 CDSS 60/120 (单柜)

##### 1. 设备的尺寸

CDSS60/120 (单柜)

尺寸为: 高 280毫米

(单柜) 宽 810毫米

深 480毫米

重 量: 15公斤(单柜装备齐全)

33公斤(双柜装备齐全)

(见图1)

CDSS120 (双柜替换型, 单柜)

尺寸为: 高 835毫米

宽 557毫米

深 595毫米

重 量: 30公斤(装备齐全)

(见图2)

CDSS240(单柜)

尺寸为: 高 1,720毫米

宽 560毫米

深 600毫米

重 量: 185公斤(装备齐全)

(见图3)

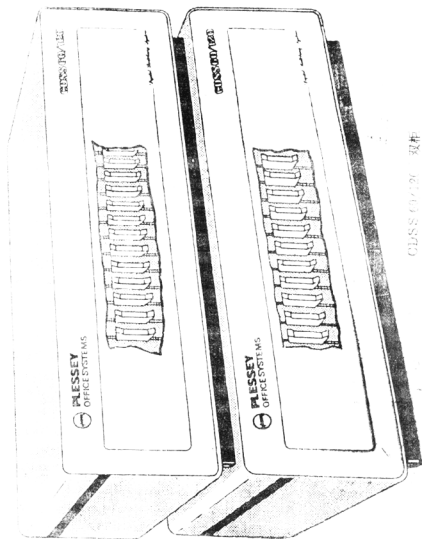
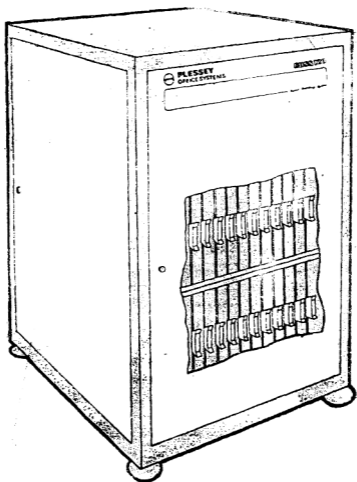


图 1(2) 双槽

图 1(2)

## 2. 安装

在设计系统时已特别考虑了尽量缩短现场安装时间。线路的线端都有插头，接到机壳的背面。话务台通过一根电缆与主机相连接，并且可以安放在任何地点，但电缆总长度不应超过 1 公里。若采用更大号的电缆（或集束线对）来供电，或独立供电给话务台，可以加长距离。系统接上电源并插好插件之后，即可开始进行安装测试。利用内置诊断程序来鉴别任何重大故障，并检查设备以确证其操作正确无误。



CDSS 120

图 2

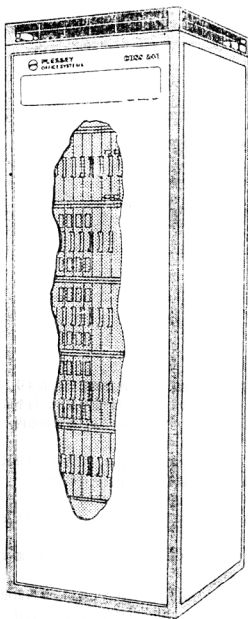
## 五、话 务 台

话务台（见图4）可放在办公桌或台子上使用，其外观尺寸为：

高130毫米

宽470毫米

深250毫米



CDSS 240

图 3

本机的全电子话务台包含有自己的微处理器和程序存储器，用带有凹指位的轻触式按键来代替普通按键，还设有显示装置，可显示出64个字母数字。每个字符是由 $5 \times 7$ 点阵构成。此外还有若干个发光二极管，为话务员提供可视信号。在话务台与主机之间用非同步数字传输的形式发送信号，并能自动监测差错。连接线路空闲时，话务台与主机之间会连续地交换示闲信号。若此种信号停止，就会将呼叫接入代管用户，同时发出告警。

话务台正常操作时不使用任何运动部件，话务员可利用轻触式按键向机器输入信息。机器又可以利用显示装置和指示灯向话务员显示信息。显示装置能向话务员显示呼叫线路、转接分机号码、被呼叫分机的服务类别、分机的状态、时间和日期。

话务台还可以用来改变分机号码，分机服务类别，显示故障信息以便进行诊断检验。

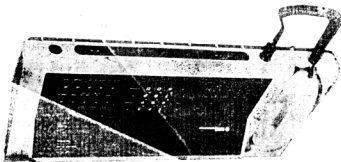


图 4 话 务 台

## 六、服 务 功 能

### 1. 分机服务功能

**按键多频信号**——本系统可接受符合国际电报电话咨询委员会所推荐 4 号多频信号制的按键电话机信号，在这种信号制中，每个信号均由两种频率组合而成，一种在 679 赫至 941 赫的频带内，另一种在 1,209 至 1,633 赫的频带内。

**旋转拨号盘**——本系统亦适用于旋转拨号式（回路启动）电话机，但分机功能回路启动信号功能稍受限制。多频及旋转拨号式电话机可以合用。

**询问保留**——可保留已接通的呼叫以向第三者进行询问呼叫。

**三方询问呼叫**——分机用户接通某一询问呼叫后，可与第三者或原呼叫人交替对话。

**保留与恢复呼叫**——分机用户可以保留某次已接通的呼叫，然后再由同一部或另一部电话分机恢复该呼叫。

**占线等候**——分机用户听到占线信号时可选择在线路上等候，至所需电话分机不占线时便接通。同时占线分机会听到呼叫等候音。

**截接**——可将分机安排成组，组内每个分机可以互相截接。

**重复拨号**——最后一个号码可被自动储存，而且只需按一个 2 位数码即可重复拨号。

**呼叫转接**——分机用户接通一次呼叫后可向等三者呼叫，然后将原来的呼叫传递给该分机。

- 会议电话——分机用户可以接通多达四方以进行电话会议，其中可包括一条中继线。
- 回叫——分机用户遇到占线时，可安排被叫分机在空闲时立即回叫。
- 呼叫转移——分机用户可安排将来话呼叫转移至另一分机或话务台，用户有下列选择：  
 ——转移所有的呼叫  
 ——转移那些在十秒之内无人回答的呼叫（时间可以变更）  
 ——于占线时转移呼叫  
 ——将所有呼叫转移至话务员
- 区别振铃——可为内线、外线和转移呼叫提供不同振铃方式。
- 分机寻线组——可将分机分组，用以应答来话呼叫。  
 可采用循环或顺序寻线方式。
- 非拨号呼叫(热线)——可选定某些分机，将其配置成只要一提起话筒即能自动向某一指定点呼叫。
- 缩拨号——可储存多达20个常用号码，然后只须按二个数字即可自动打出这些号码。
- 限制呼叫——可采用各种不同“通话类别”。
- 复位——MF4分机用户可以取消所有预先配置在该分机的特别功能。
- 重复呼叫话务员——此项功能使已经接通某一呼叫的分机用户能够向话务员进行询问呼叫。
- 直接向外拨号——旋转拨号和按键式电话机均可通过CDSS系统直接拨号接通（听一次拨号音）公共电话局。只要先拨一个“9”，然后拨出所需电话号码。
- 振铃试验——利用此种功能，无须话务员帮助或使用另一部分机即可对本分机振铃。
- 基群连接——在某些情况下可将各群连接起来以扩大个别群的规模。

## 2. 系统服务功能

- 夜间服务——可在无人看管台的情况下提供夜间拨号应答和（或）指定分机服务。拨号应答；响铃表示来话呼叫。  
 指定分机应答；对特定中继线路的呼叫可接通指定分机。
- 拨号音监测——CDSS设备能监测来自电话局的拨号音，使分机用户得以不间断拨号。  
 发生电源故障或主系统故障时，有几条中继线路能自动连接分机，以便提供紧急服务。
- 呼叫资料记录——本系统可记录呼叫资料，并可连接一部打印机以便打出下列项目：  
 ——主叫分机号码



- 所拨的号码
- 呼叫日期与时间以及通话持续时间
- 计时表所记的周期脉冲数 (须配备计时表脉冲设备)
- 人——机 接 口——只须利用话务台、一部主机或一部操作维护终端输入简码，即可改变服务项目。一部多频按键式电话机可配置作主机使用。
- 识 别 永 明——分机用户听到拨号音后，不应迟于20秒钟开始拨号，否则本 ( 拨 号 超 时 ) 系统将认为话筒已经意外地处在挂机状态，便会将线路锁闭。
- 互不控制复原方式——对于CDSS系统内发出的所有呼叫，当任一方将受话器放回原位时，线路即断开而自动发出拨号音至另一分机。
- 联 机 / 脱 机 诊 断——本系统能自动进行广泛的诊断检查，并容许现场维修人员在任何时间检验任何部件。
- 无 话 务 台 操 作——可以安排利用某些指定分机来应答呼叫。通常只用在小容量 ( 指 定 分 机 转 接 ) 系统配置。
- 保 持 时 播 放 音 乐——呼叫方在保持或占线等候时，可接通音乐节目。磁带放音机另外供应。
- 可 连 接 辅 助 设 备——辅助设备 ( 如 传 呼 机 等 ) 可以接入CDSS系统。
- 汇 接 交 换——本系统能进行直达线路的汇接交换。

### 3. 话务台服务功能

- 选 择 应 答——来话呼叫的类别显示在话务台上，话务员容易确定应答的优先顺序。
- 显 示 装 置——接通呼叫时，显示器能显示来话呼叫的资料、被呼叫线路的状况以及系统的状况。
- 分 隔 通 话——话务员可插入某次呼叫而单独与任一方对话，亦可同时与双方接通。
- 久 不 应 答 转 接——接至某一分机的呼叫若在规定时间内未获应答，将自动转接到话务台。
- 插 入——话务员可利用强插性能插入已接通的内线呼叫。
- 呼 叫 保 留——话务员可一面处理其它的呼叫，一面保留一个或多个呼叫，然后再个别加以回复。显示器可显示出被保留呼叫的号码。
- 出 中 继 呼 叫 限 制——话务员可采取措施防止无权用户拨通出中继。有权分机可以不受此种限制。
- 呼 叫 排 队——到达话务台的来话呼叫按相应的呼叫类别分组，并按其到达次序显示。
- 连 选 呼 叫——若主叫方希望和一部以上线路机通话，话务员可安排每次呼

叫通话完毕后自动返回话务台。

**故障告警**——发生故障时能向话务台发出“紧急”和“非紧急”告警，并将故障详情显示出来。

**话务台自检**——可由话务台自检所有发光二极管指示灯以及轻触式键。

**日期与时间**——显示器能显示出日期和时间。

**重复拨号**——话务员只须按一个键，即可重发最后一个号码。

**监视久不应答**——任何呼叫于规定时间内未获应答时，会发出闪光信号提醒话务员注意。

**选择中继线**——话务员可选择特定中继线来接过去话呼叫。

## 七、维 修 与 管 理

### 1. 内置诊断测试装置

中央处理机的程序设计能对设备进行全面的联机检验（这些检验是在系统进行工作和通话时进行的），这些检验每隔15秒钟便完成一次，包括检查交换装置的话音和信令通路，详细的检验结果将记入内存储器中，只需触动话务台上的一个按键，显示器便列出有故障部件的识别标志及其它细节，话务员即可将这项信息传给维护单位。现场维修人员还可以在任什么时候对系统的任何部件进行检验。检验是通过话务台和主机的共同工作进行的。话务台本身又有内置的检验程序，可用来检查键座、显示器和监视用的指示

每次检验主要是检验各电路板的功能，更重要的检验则检查下列硬件。

中央处理机

时钟

存储器

槽号装置

时间开关

音频发生器

线路部件

中央处理机的全部功能另由监测电路进行连续监控。若中央处理机正确工作，监测电路每隔100毫秒会收到一个脉冲信号。此外，在中央处理机控制下的测试程序也能发现监测电路中的任何故障。

### 2. 维修

基本维修方法是在现场更换印刷电路板插件，由于采用这种方法，同时交换机系统又能自动辨别有故障的插件，因此可以迅速排除故障。

### 3. 人——机接口

本交换机的一项重要特点是能够让技术人员使用测试程序和改变系统的配置。此项能力是由一种称为人——机接口的装置提供，尽管有许多种人——机接口设备可由交换机用户加以控制，例如可将号码输入系统的缩写号码库内，但为了确保安全，使用该设备仅限于经过特别训练的人员。因此，人——机接口分为三级，每级规定一个不同的密码。简单的配置变化，可在第一级人——机接口输入即可实现。第二级由维修工程师进行，该级除包括第一级的所有指令外，主要还包括检验程序和询问指令。第三级是专家级，可以更详尽地检验系统操作。

进行各级改变所用的密码，均可随时更改，只要将密码输入该级的人——机接口即可。

人——机接口通常是通过话务台使用的，因此该话务台可兼作人——机接口的终端机。

在专家级的人——机接口，使用操作维护终端更为方便，但不需每个交换机配备一个。

### 4. 功能的控制

本系统具备广泛的功能，对分机用户、话务台话务员、高级业务管理部门以及负责安装和维修设备的部门均能全面顾及到。由于应用处理器进行控制，所以只须更改处理器数据库内所包含的指令，就可以改变许多功能。这些改变可以利用话务台、一部主电话机或一部操作维护终端机来完成。改变可分三个责任等级。

第1级允许用户进行的改变（例如话务台话务员或主电话机用户）。

第2级允许由普通维修人员进行的改变。

第3级只允许由专门维修人员进行的改变。

改变系统功能前，该系统首先要识别维护人员输入的密码。而较高责任级的密码，能自动授权进行较低责任级的改变。这种密码可以随时更改。

# SL—D 数字式自动电话交换机

## 一、系统概述

### 1 系统结构及系统组成说明

SL-D系统是采用中央控制方式的单机架结构。使用驱动电路来提高中央处理机的驱动能力。本系统可以从基本的128线扩充为512线（见图1）。每个用户级机架部件可以安装分机插件或中继插件。

典型的基本系统是由一个控制单元，五个用户/中继单元，以及一个电源单元组成。控制单元包括如下的电路插件。

- (A) 中央处理机 (CPU)
- (B) CPU多路转换器
- (C) 时钟发生器
- (D) 时分交换电路
- (E) 多路转换器和逆多路转换器
- (F) 数字式电话会议电路
- (G) 交换网测试器
- (H) 驱动器
- (I) 公共服务电路
- (J) 接口电路

控制单元中的其余插件位置是留作任选功能用的。

用户/中继单元由如下插件组成。

- (A) 驱动器
- (B) 16块用户或中继插件。

每个用户/中继插件的位置。可以安装用户插件（8个电路）或中继插件（4个电路）。系统容量扩充时，控制单元不需增加电路插件，因为基本系统的控制电路能满足512线的要求。系统扩充时，用户/中继单元可增至五个。每个单元可安装128线的用户插件或64线的中继插件。

### 2. 功 能

SL-D系统由CPU和驱动器等组成（见图2）。为提高可靠性CPU是二组。CPU

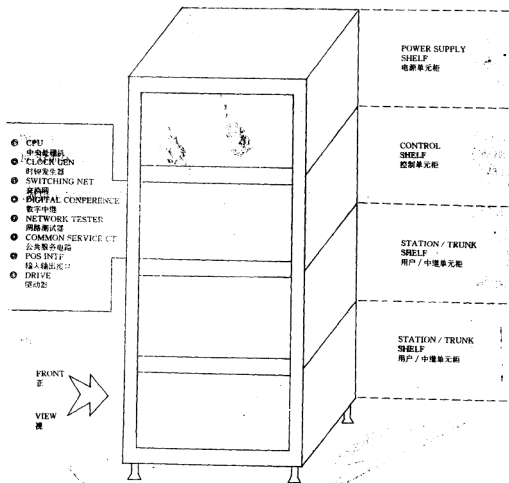


FIGURE 1a. BASIC SENTINEL-100D, 200D.  
图 1a. SENTINEL-100D, 200D. 基本结构

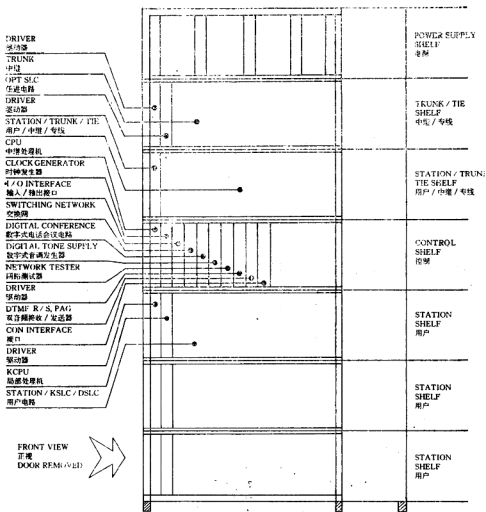
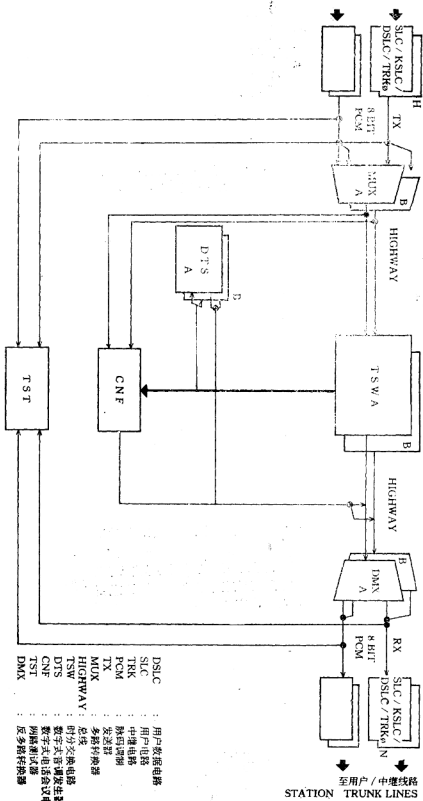


FIGURE 1b, BASIC SENTINEL-500D  
图 1b, SENTINEL-510D 基本结构





至用户 / 中继线路  
STATION TRUNK LINES

- DSLIC : 用户数据电路
- SLC : 用户电路
- TRK : 中继电路
- PCM : 脉码调制
- TX : 发送器
- MUX : 多路转换器
- HIGHWAY : 总线
- TSW : 时分交换电路
- DTS : 数字式音调发生器
- CNF : 数字式电话会议电路
- TST : 测试器
- DMX : 反多路转换器

FIGURE 3. SENTINEL.D PCM VOICE PATH  
图 3. SENTINEL.D PCM 语音通路





户/中继接口插件。每块用户或中继接口插件含有8或4个电路，一个单元柜的容量为128线用户或64线中继，也可以是二种电路的组合。

用户/中继单元柜装有标志和96脚的连接器。导轨使单元易于插入，标志条用来识别用户/中继位置，连接器把用户或中继接入系统。

#### 印制电路插件

下面对SL-D使用的电路插件作简单的介绍。

#### CPU (中央处理机)

SL-D系统使用二块CPU插件板。安装在控制单元柜的位置1和3，它是全系统的主要控制部件，其中一个处于工作状态，而另一个则处于备用状态。CPU是由一块插入式的印制电路板组成，板内有一个微处理机。地址、数据和控制信号在CPU和CPU多路转换器之间传送。此外，地址、数据和控制信号也在CPU和插件上的系统存储器间传送。插件上的系统存储器可分三部分 (EPROM——可擦可编程只读存储器，CMOS RAM——互补金属氧化物半导体随机存取器、DYNAMIC RAM动态随机存储器)。

#### MUX (CPU多路转换器)

SL-D系统内使用二块MUX电路插件。该插件安装在控制单元柜的位置5和6，作为二个CPU间的连接电路。该插件有CPU工作和备用状态的指示灯，以及控制逻辑电路。所有从CPU至驱动器或外用电路的数据、地址和控制信号，均要通过该插件。反之亦然。

#### CKG (时钟发生器)

每套SL-D系统使用二块CKG插件。插件安装在控制单元柜的位置7和8。SL-D系统所需的时钟均由这些插件产生。CKG是双套主备用方式，一块处于工作状态，而另一块处于备用状态。当一个出了故障时，通过监测电路能自动改变二块插件的状态。

#### TSW (时分交换网络)

每套SL-D系统使用二块TSW插件。它们安装在控制单元柜的位置9和19。该插件中的话音存储器，用来存储用户/中继送来的声音信号。插件中的控制存储器则用来控制话音存储器的交换。为提高系统的可靠性，TSW也是双套的，一个为工作状态，另一个为备用状态。若插件之一出了故障，则通过监视电路和诊断软件能使插件所处的状态自动转换。

#### MDX (多路转换器和逆多路转换器)

每套SL-D系统使用二块MDX插件。它们安装在控制单元柜的位置11和21。串行至并行的转换能把串行的采样信息转换成8位并行信息，并行至串行的转换可以把TSW来的并行信息转化为串行数据而送至用户/中继接口。

#### CNF (数字式电话会议电路)

SL-D系统使用一块或多块CNF插件。可以使用3路会议电话或15路会议电话。CNF使用数字技术来接收从用户/中继接口来的采样信息，经比较技理之后把相应的数据送至用户/中继接口。

#### DTS (数字式音调发生器)

每套SL-D系统使用二块DTS插件。它们安装在控制单元柜的位置16和17。该插件

产生系统管理音和报警音。二块插件中的一块处于工作状态，而另一块处于系统后备状态。

SL-D系统需用一块TST插件把数据插入交换网并分析所接收的数据，从而完成对整个交换网的测试。在维护手册中，对诊断设备有较详细的说明。

#### DRV (驱动器)

一个驱动器可用于128个用户或64个中继。每套SL-D系统需使用6块DRV插件，它们安装在每一用户/中继单元柜的位置1和控制单元柜的位置22。从CPU来的地址、数据和控制信号，经此插件而传送至用户/中继接口，而从用户/中继接口来的数据也通过此插件而送至CPU。

#### MFR (多频接收器)

SL-D系统使用四个MFR插件，它们装设在控制单元柜的23——26的位置，其作用是将按键电话送来的双音多频(DTMF)信号译码。每块MFR插件有8个相同的译码电路。

#### MFS (多频发送器)

可任选的MFS插件有8个相同的电路，它是用来把双音多频信号发送至市话线路(该线路使用双音多频信号)、使用MFS插件时，旋转拨号或双音多频的话机均可使用。

#### CON (话务台接口)

一块CON插件连接二个话务台。每套SL-D系统最多使用四块CON插件。这些插件分别安装在控制单元机柜的位置31、32、33及34。从话务台来的数据经该插件而送至CPU，而至话务台的显示数据则写入该插件的存储器中。

#### CON CONT (话务台控制器)

每套SL-D系统，有6个位置供CON CONT用。它可以显示12位数字来显示用户/中继的示忙区域，并有若干指示灯。话务台有32个键，以及显示逻辑和键译码逻辑电路。

数据在话务台接口和话务台控制器间的传送均通过RS-232C接口。

#### SLC (用户环线接口)

SLC插件与电话机相连接，它通过驱动总线 and 驱动器，把信息送至CPU。每块SLC有八个相同的电路，该插件可插在用户/中继单元柜的任一位置。每一个用户接口可以连接一台双音多频电话机或拨号电话机。话机电流由对应的用户接口提供，音频连至指定的话机。该插件有译码器，以便在用户接口将模拟信号转化为数字信号，该信号发送至TSW(时分交换单元)。同样，从MDX来的数字信号，任该插件的译码器转换为模拟信号，以发送至用户接口。

#### TRK (中继接口)

TRK提供中继通道，经由驱动器及CPU至市话线或专用自动交换线及系统。每四条中继接入系统就需要一块TRK插件。TRK插件有四个相同的电路。插件可以插在用户/中继单元柜中的任一位置。实际上，TRK插入的位置是与市话线或专用自动交换线的接入相对应的。

每一中继接口均有监视呼入和呼出的电路，以及与TSW通讯的编码器把市话或专用自动交换机线来的模拟信号转换为数字信号，译码器则是把TSW来的数字信号转换成市话中继或外部用户能识别的模拟信号。中继接口可选择接地起动或环线起动操作，也可以选择使用4——线E和M信号或振铃信号方式的直达通讯中继操作。

#### 电话机

SL-D系统可以使用标准的单线电话机。单线电话机可以是按键话机、脉冲话机或旋转拨号话机。当使用按键话机时，系统与之联网的市话线或专业自动小交换机可接收按键信号或拨号脉冲信号。每一单线话机用二条线接入系统。

#### DC-DC转换器

电源柜装有两台DC-DC转换器。其中一台装在位置1至6。另一台装在位置31—36。它们向系统各单元的插件提供操作电压。DC-DC转换器输出直流+5V、-5V、+12V，以及向电话机和继电器供电-48V。

#### P/D (电源分配器)

SL-D系统需要两台P/D。电源输出通过该部件进行分配。分配器安装在电源机柜的位置9至14及位置23至28。

#### P/A (电源报警与控制器)

每套SL-D系统需要一台P/A部件。它安装在电源柜的位置16至21。它作为系统电源故障的报警指示，并通过开关来控制电源向系统的供电。

## 三、技术指标

### 1. 设备容量

- |               |       |       |
|---------------|-------|-------|
| (A) SL-1000D; | 中继24; | 用户96  |
| SL-200D;      | 中继48; | 用户192 |
| SL-500D;      | 中继92; | 用户432 |
- (B) 有四条供话务台和监视用环路

### 2. 传输特性

#### (A) 阻抗

用户线和二线中继的阻抗如下。

- (1) 所有用户线的接口阻抗为600欧姆
  - (2) 所有二线中继的接口阻抗为600欧姆。
- (B) 供电电阻

用户电路的供电电阻为600欧姆。

(C) 衰减 (频率为1000赫时)

(1) 用户至用户:  $5 \pm 0.5$  分贝 (平均)

(2) 用户至中继:  $0.25 \pm 0.25$  分贝 (平均)

(D) 频率响应 (1000赫时)

(1) 用户至用户 (300至3400赫):  $-0.5$  至  $+1.0$  分贝

(2) 用户至中继 (300至3400赫):  $-0.5$  至  $1.0$  分贝

注意: +表示损耗较大, -表示损耗较小。

(E) 噪声: 金属噪声 (空间通道的噪声), 最大18分贝 (超过基准噪声的分贝数), 平均值为16分贝 ( $-75$ 分贝)

(F) 串音: 同级测量点的用户串音不超过72分贝。

(G) 谐波失真

(1) 输入级和频率: 0分贝, 1000赫

(2) 二次谐波: 43分贝

(3) 三次谐波: 43分贝

(4) 总计: 百分之一

### 3. 话务量

在 $P=0.01$ 时 (内部通话话务量为50%), SL-D系统的话务量为每线0.209爱尔兰。系统最高容量时, 可供200对同时通话。

## 4 用户线和中继线

(A) 用户线 (包括电话机) 最大环阻为1600欧姆, 最小漏电阻为20K欧姆。

(B) 中继线最大环阻为1800欧姆, 最小漏电阻为20K欧姆。

(C) 话务台是多路数据传送的, 系统机架与话务台之间的最大距离为500米。

## 5 用户和中继信号

(A) 旋转拨号系统接收由电流的通、断组成的拨号脉冲为:

(1) 速率: 10脉冲/秒, 20脉冲/秒

(2) 断路百分比: 66%

(3) 数字间间隔最小时间: 600毫秒 (受开关控制)

(B) 拍动叉簧钩键

当用户要使用SL-D性能和服务来建立某种呼叫连接时, 往往要操作叉簧钩键向系统发出请求信号。当话机瞬间开路时间在100毫秒至300毫秒之间时, 则系统认为是一个叉簧拍动信号。当按下叉簧时, 若按下时间小于规定的最小时间, 则认为无叉簧工作, 若按下叉簧时间大于规定的最大时间, 则认为叉簧钩键信号。

### (C) 中继信号

当有权用户呼出时, 拨选取码便能占用中继线。呼入时, 则按正常操作方式(不在夜间服务时)接入话务台。

## 6 声音信号

拨号音	350Hz+440Hz;	1秒通,	0.25秒停
忙音	480Hz+620Hz;	500毫秒通,	500毫秒停
二次拨号音	480Hz+620Hz;	0.3秒通,	0.2秒停
回铃音	440Hz+480Hz;	1秒通,	2秒停
转接音	440Hz+480Hz;	0.5秒通,	0.2秒停
保持音	350Hz+440Hz; (或音乐)	0.5秒通,	2.5秒停
振铃音	20Hz	1秒通,	2秒停

## 四、机房要求

### 1 设备的尺寸和重量

SL-D系统(包括电源)安装在一个机架内, SL-500D的体积为760毫米宽×600毫米深×1920毫米高。SL-100D或SL-200D体积为737毫米宽×550毫米深×1100毫米高。

系统满容量时(432用户线和92中继线)的重量为400公斤。

### 2 工作条件

SL-D系统运行时无噪声、发热少、重量轻、占地少, 为设备的散热, 在机架内有断路器 and 百页窗。由于机架有通气孔, 且电源又安装在最上层, 所以设备的冷热对流效果很好, 在机架内不需装排气扇, 因而不需要专用机房, 随意放在一间办公室就行了。

### 3 电源及功耗

系统配有两套电源, 它产生如下电压和电流,

(A) 振铃电压, 80伏(AC), 20赫, 10伏安

(B) -48伏 (DC), 10安培

(C) -12伏 (DC), 10安培

(D) +12伏 (DC), 10安培

(E) +5伏 (DC), 30安培

(F) -5伏 (DC), 6安培

输入电压为110伏(AC), 50/60赫, 6—10安培(系统满载时或220伏(AC) 50/60赫, 5—7安培(系统满载时)——可预先选定。

容量为300线时, 电流10安培。当容量为540线位时, 电流为20安培。振铃电压(10伏安, 20赫)为80V(AC)。

## 五、话务台

### 1 概 述

话务台采用开关环路操作, 并有三种显示装置, 前二个显示13位数字, 另一个可显示15位数字; 还有七段荧光显示管和多个分散设置的发光二极管(LED)。用来表示话务台的各种呼叫信息。

话务台设有四个环路。所有进入话务台的呼叫, 均由系统自动安排一个空闲的环路。在话务员进行相应操作之前, 进入的呼叫停留在指定的环路(呼叫保持和/或受监视的呼叫除外)。每一环路均有灯和键, 用来应答呼叫, 时间检查及监视环路状态。显示环路状态或呼叫型式的灯的状态如下:

- (a) 灯灭表示环路空闲。
  - (b) 600ipm闪亮, 表示中继呼叫请求服务。
  - (c) 120ipm闪亮, 表示分机呼叫。
  - (d) 灯常亮, 表示话务员正在为呼叫服务。
  - (e) 灯常亮, 表示呼叫保持。
  - (f) 600ipm闪亮, 表示中继呼叫时间检查(对话超时)。
  - (g) 120ipm 闪亮, 表示自动再叫  
600ipm闪亮, 表示分机不应答。
  - (h) 120ipm 指示电话  
常亮转移至话务员
  - (i) 至分机的入中继环路监视,
    - i.1) 600ipm闪亮表示分机正在振铃
    - i.2) 120ipm闪亮表示入中继保留呼叫。
    - i.3) 灯常亮表示正在通话
- \*ipm(每分钟断续次数)

### 2 按键和指示灯的说明

话务台设有如下的键和灯。

(A) 按钮拨号键盘(12个按键)。

1. 可以进行呼入转接和呼出转接。

2. 可用来直接拨叫中继。

这一性能使话务员可以选择指定的中继。做法是先按一个空闲的环路键，再在键盘按二位数的中继号作为选取码，二位数的中继号编排从“08”至“99”，它对应中继1至92。

(B) 环路键和灯——(四个环路键和2个监视灯)进入话务台的各种呼叫和请求，均先进入其中一个环路，并有灯指示。这一性能使话务员在与主叫通话之后，按需要选取下述操作。

1. 把入中继呼叫传送至某一分机。
2. 把分机来的呼叫传送至出中继。
3. 具有时间检查的呼入呼出传送。
4. 在全监视之下的呼入呼出传送。
5. 自动长途保留呼叫。
6. 自动呼叫保持。
7. 话务台释放并返回至空闲。

(C) 释放键——此键按下，则释放至话务台的呼叫连接。

1. 改错——建立呼叫时，若发生操作错误，话务员只需按释放(RLS)键就可取消错误的输入，而不至释放已经建立连接。

(D) 监视键——按下这个监视键(MTR)，就可建立分机至分机或分机至中继的接续。

(E) 呼叫分路键——通过话务台建立的呼叫，可以利用这个键来实现话务员与一方的对话。当按下中继(TRK)键时，则只与中继那一方通话，而当按下分机(STN)键时，则只与分机这一方面通话。

(F) 接续键——所有进入话务台的呼叫，其接续的处理是按下接续(CONN)键。若被叫分机忙，则在忙的分机线上自动保留呼叫。

管理键和灯——所有中继呼叫，都需要话务员作特别的管理和(或)监视，接续(CONN)键按下之前要先按下管理(SPV)键。这一性能使话务员能看见状态显示。

1. 不应答。

2. 保留呼叫

3. 通话

(H) 监听键与灯——当话务员按下(并保持按下)监听(MUT)键时，话务员可以进入呼叫双方的谈话。但是，在监听(MUT)键释放前，不能按下释放(RLS)键。这种监听不会被通话双方发觉。

(I) 重拨键和灯——这一性能可供话务员打外线电话时使用。当话务员通过话务台打市话遇忙时，可以按下再拨(RDL)键，这样可以释放遇忙的市话线接续。这时，话务台仍占用原来的中继线，可以再拨另外的市话电话号码。

(J) 选择键和灯——当话务员按下选择(SEL)键之后，接着再接中继群的选取代码，则系统会把该中继群的忙、闲及阻塞情况在话务台显示出来。中继群选取码可为0、1示2。



(K)时间键和灯——这一性能使话务员可以记录任何中继呼叫的时间。要使用这一性能时，先按下时间(TIME)键，然后再按接续(CONN)键，使被叫接通。这时系统以分和秒自动记录时间，系统可以同时检查所有中继线的计时。

(L)快速键和灯——当话务员在计时的中继线上再呼叫长途线的O.T.D.或D.S.A.，操作员时，需要断续地按下快速(FLSH)键来产生叉簧信号，以此信号来呼叫国内或国际长途台的话务员。

(M)任选键和灯——作为备用

(N)夜间服务开关——当话务台无人值班时，利用这一性能，可以把入中继呼叫自动接至预定电话分机或预定的电话连选群。

(O)报警灯——指示系统故障。

### 3、话务台的功能

#### 1 电话号码和中继号码显示

在话务台上用12位数字，7段荧光管来显示主叫电话和中继号码。中继号用二位数字表示，可对应中继号08至69。电话号码则用三位数字来表示。

#### 2 呼叫类型的显示

到达话务台的呼叫类型可在话务台显示出来。按4.2(a)至(i.3)所述，可在话务台读出不同的呼叫类型。

#### 3 服务等级的显示

服务等级的显示是采用一位数的显示模式，在话务台可以看见请求服务的分机服务等级。

#### 4 用户示忙灯区

用户示忙灯区是采用专用的数字显示模块，在话务台上可选择某一群用户来显示其忙或闲的状态。每一群为10个用户，每次可以显示一群。

#### 5 中继群的状态显示

中继群状态区是采用专用的数字显示模块，在话务台上可显示本系统中继群的忙、闲以及阻塞情形。每次可显示一群。

## 6 可听信号

话务台设有发音装置，用以指示呼叫请求，音量可以调节，每三秒钟重复一次。

## 7 呼叫等待指示

在话务台上用灯光来指示呼叫等待状态。当呼叫的预定号码进入呼叫排队时，呼叫等待指示灯常亮。

## 8 直接选取中继

利用这一性能，话务台可按需要来选取指定的中继。

操作：

- (a) 按下环路键。
- (b) 按取中继线(中继选取码或中继号)。
- (c) 听到拨号音。(若无拨号音，表示该中继号，下次再处理)。

## 9 所有入中继呼叫均可经话务台送传

当入中继呼叫进入话务台时，该呼叫请求出现在某一环路。

当话务员应答时，可选取如下操作：

- (a) 使呼叫处于保持状态。
- (b) 把呼叫接至某一分机。
- (c) 释放，返回空闲状态。

步骤：

- (1) 按中继线环路键。
- (2) 听到声音。
- (3) 按分机号码。
- (4) 按接续(CONN)键。

## 10 分机查询线

利用这一性能，用户只拨数字“0”即可呼叫话务员。按用户的请求，话务员可以提供信息和释放环路，也可以把呼叫接至出中继线，然后由用户完成拨号。

## 11 重拨键(RDL KEY)

当话务员要为用户呼叫多个市内电话时，可利用重拨键而不用释放中继线，在同一中线上多次拨叫不同的市内电话。

当拨叫的市话遇忙时，可拨叫同一市话网的另外电话号码。

## 12 二次呼叫

这一特性可以使话务员将原来与分机接续的入中继呼叫转接至另一个分机。

## 13 保留呼叫可以自动回叫

当话务员把呼入转接至某一分机时，若分机忙则建立呼叫保留。当被叫分机变为空闲时，呼入便自动接至分机，并使分机自动振铃。若经预定时间仍不空闲，则呼叫自动返回话务员。

## 14 被叫不应答时能自动定时回叫

当话务员把呼入转接至某一分机时，若分机不应答，则在预定时间之后自动返回话务台的一个环路。

## 15 二次振铃

当话务员在设置了中继呼叫记时后，在长途线上再次呼叫O.T.D或D.S.A话务员时可以获得准确的时间和话费。

## 16 呼叫监听

当话务员建立了分机至分机或分机至中继的接续之后，按下话务台上的监听键，可与二方通话。如果需要，可以通知其中一方有外线打入，要求其立即挂机候听。

## 17 分路呼叫

通过话务台实现的接续，都可利用这一性能使话务员只与其中一方通话。操作。

(a) 按下入中继的环路键。

(b) 可与呼入方会话。

- (c) 按分机号码 (可与分机会话)。
- (d) 按TRK键 (可与呼入方会话)。
- (e) 按STN键 (可以与分机会话)。
- (f) 按接续 (CONN) 键。

## 18 主叫号码显示

在话务台上可以用数字来显示与被叫用户接续的主叫电话或中继的号码。

## 19 自动分配呼叫

所有通向话务员的呼叫，系统能自动把呼叫用户分配给各个话务台。

## 20 插入服务

在本系统内所建立的接续，都可由话务员插入，并使原通话双方听到查核音，构成三方接续。

操作：

- (a) 按环路键
- (b) 按数字键 (所需插入的号码)。
- (c) 按监听 (MTR) 键。

## 21 交换机故障报警

交换机运行时出现的故障，在话务台上能有故障信息显示，并能显示故障的性质。

## 22 呼叫可自动再分配

经分配而进入话务台的呼叫，若迟迟不答应时，系统会把该呼叫重新分配给另一个空闲的话务台。

## 23 话务台工作转移

话务员可利用这一性能把该台作业转至另一台空闲的话务台。

- (a) 按OPI键。
- (b) 按数字键 (指定某一话务台)

## 24 强制释放

可利用这一性能来释放有故障的中继或专线接续。

- (a) 按环路键。
- (b) 选取故障的中继号。
- (c) 按MTK键。
- (d) 按强制释放键(FLSH)。
- (e) RLS键。

## 25 多话务台操作

多台话务台可以在同一系统中同时工作。本系统可以安装至6个话务台。

## 26 拨号呼叫话务员

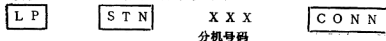
用户在话机上拨话务台选取代码，就可以呼叫话务员。

## 27 呼叫排队

至话务台的呼叫，可按到达的先后进行处理。

## 28 分机至分机的接续

用户可以不经过话务员而呼叫另外的分机。



## 29 测试和修改数据

话务台可以用来作系统的测试和维护，也可用来更改存储器的数据。

# 六. 服 务 功 能

## 1 系统服务功能

### 1) 旋转和按钮(DTMF)拨号

7

本系统可使用旋转式和按钮式两种电话机。

2) 服务等级划分

用户电话可按其服务功能分类。

3) 长途限制

无需话务员的帮助，可限制本系统中选定的分机将长途呼叫接入特定的可控三位编码区。

4) 放音乐的保持

被保持的分机可以听到音乐而不是通常的保持音。

5) 电话分机灵活编号

一至四位数的分机编号均可自由选择。如果需要，可以改变特殊功能号。

6) 立即振铃(仅是DTMF话机)

分机接完号码后，被叫分机立即振铃。

7) 预定夜间服务(PNA)

将通常呼叫话务员的中继或中继群的入局呼叫，汇接到事先选定的相应分机或分机群中。

8) 自动线路锁定

由于故障或其它原因使话机长时间上钩，超过系统规定时间后，线路锁定装置可使公共设备与用户自动断开。

9) 呼叫自动分配至各话务台

所有呼叫话务员的电话，均由系统适当地分配在各话务台。

10) 电话信息详细记录

电话的详细信息，如主叫号码、被叫号码，呼叫类别、呼叫开始时间及呼叫时长，均有详细的打印记录。

11) 中继/专线分群

当中继和专线设群后，群内的任何线路均可用选取码来调用。

12) 备用电源

备用电源供主电源出故障时使用。

13) 专线汇接

可将专线来的呼叫汇接至另一专线。

14) 联机诊断

本系统有自诊断性能，可检查系统及把故障信息提供给维修人员，而不需停机。

15) 音调信号控制

本系统的音调信号可由软件控制。

16) 数字式语音通知

声音信息可存入存储器中，并可再发送出去。

17) 数据设备服务

在SL-D系统内的DSLCL(用户数据插件)可以连接计算机终端和数据传输设备。

18) 音声传呼存取

音声传呼可有八个不同区域。

10) 房间号码对应(编号)

在编电话号码时, 可使它与房间号相一致。

## 2. 用户服务功能

1) 会议电话

会议电话可以在外线电话和几个用户分机之间同时进行。

2) 呼叫保持及呼叫传送

呼入可以保持和传送。

3) 呼叫代答

在代答群中的任一分机, 均可用代答码来代接该群的呼叫。

4) 可控逐级会议电话

会议电话可以增加至15个电话分机。

5) 中继保留呼叫和自动回叫

分机电话可在忙的中继线上排队, 当中继空闲时, 排队的电话会自动振铃。

6) 连选群

拨主电话号码后, 就可在该连选群中寻找第一个空闲的电话。

7) 热线

由二个分机组成的热线电话, 其中任一话机摘机时, 另一话机就振铃

8) 缩位拨号

这一性能可使用户用较短的代码来代替原来的号码, 以方便经常拨叫。

9) 自动保留呼叫及回叫

分机电话可以在忙的用户线上排队, 当被叫空闲时, 排队的电话会自动振铃。

10) 呼出转接

用户呼出接通后, 可把此呼叫转接至另一分机。

11) 自动转移呼叫

用户可以把凡是呼叫他的电话转移至另一个电话分机。

12) 直接向外拨号

13) 一位数拨号

被呼叫次数最多的电话, 可以只用一位数的电话号码。

14) 不打扰(DND)

用户可以使用选取码, 使所有呼入阻断。

15) 呼叫驻留

用户可以把呼叫他的电话置于驻留状态, 通过选取码以及键入呼叫被驻留的电话号码, 便可完成检索。

16) 叫醒服务

当宾客需要叫醒时, 可使宾客使用的电话机自动发出呼叫。

### 3 话务台服务功能

1) 直接选取中继

话务员可以选取指定的某一中继线。

2) 入中继呼叫传送

话务员可利用这一性能来建立中继和分机间的通话。

3) 中继线呼叫的定时显示

这一性能可使话务台显示出长途和国际呼叫的持续时间。

4) 电话号码自动再拨

用户拨号时，系统已寄存了刚拨完的号码，使用一个专用键便可实现号码再拨。

5) 自动再叫的保留呼叫

用户发出呼叫时，若被叫分机忙，则可建立保留呼叫，直至被叫分机变为空闲。

6) 被叫不应答时，自动定时再叫

被叫分机在预定时间内不应答时，可实现对话务员的再次呼叫。

7) 呼叫监听

话务台具有监听能力，供话务员需要时使用。

8) 呼叫分路

在接通中继线路之前，话务员可只与内部分机通话。

9) 用户分机号码可显示

当用户呼叫话务员时，在话务台上可显示用户分机号码。

10) 插入服务

话务员可以接通的电话，此电话可听到通知音。

11) 呼叫自动再分配

这一性能可使各呼叫均匀分配在所有话务台。

12) 话务台工作转移

话务台可以把呼入转移至另一个话务台。

13) 强制释放

话务员可以中断用户通话，经允许可以释放该线路。

14) 分机至分机呼叫

用户可经话务员帮助拨叫另一个电话分机。

15) 分机/中继号码显示

话务台可以显示呼入的号码。

16) 呼叫类型的显示

在话务台上的指示灯可识别呼叫的类型。

17) 服务分类显示

可在话务台显示出用户的服务分类。

18) 占线显示



话务员可以选择某一百号群中的电话，显示用户的忙、闲情况。

19) 中继群状态显示

可用话务台显示某一中继群的状态。

20) 电话交换机故障报警

当交换机出现故障时，话务台会发出报警声，并有故障状态显示。

21) 多个话务台

本系统可安装6个话务台。

22) 拨叫话务员

本系统内的用户，拨话务台选取码(通常是“0”)，就可以呼叫话务员。

23) 呼叫排队

所有指向话务员的呼叫均进入排队状态，按照先入先应答的方式处理。

24) 再呼叫

使用特殊键，话务员可以呼叫另一个话务台。

25) 呼叫等待指示

话务台设有蜂鸣器和指示灯，以指示话务台的呼入。

## 七、维护与管理

在机架内有维护指示器及诊断设备，使维护人员可以检查系统各通路，以确定故障位置及范围。

在SL.D系统备有硬件和软件测试设备，可以在低话务期间进行常线的自动测试。维护用的测试程序，不但可以发现系统进行中出现的故障，还可确定故障位置。

在电路插件上以及电源部件上装有发光二极管作为报警指示。维护工作只是简单地更换出故障的电路插件。

## 常用缩写词

- ACD, automatic call distribution 自动呼叫分配  
ACT/ST—BY, active/standby 工作/备用式  
ADI, abbreviated dialling 缩写拨号  
ALMC, alarm controller 报警控制器  
ALUM, power failure transfer 电源故障转换  
AMI code, alternative mark inversion code, pseudo—ternart code  
produce from a binary code 交替极性副码  
AP, administration processor 管理处理机  
ARS, automatic route selection 自动路由选择  
ASM, analog subscriber module 模拟用户模块  
ATT, attenuation unit 衰减单元  
ATT COM, attendant console 值机员控制台  
BDC, bulk data controller 大容量数据控制器  
BDI, bulk data interface 大容量数据接口  
BG, module 模块  
BHCA, busy hour call attempts 忙时试呼  
BT, busy tone 忙音  
BUS, bus 总线  
CA, charging analysis 计费分析  
CAMA, centralized automatic message accounting 集中自动计费  
CAS, centralized attendant service 集中式话务员服务  
CC, common control 公共控制  
CCG, central clock generator 中央时钟发生器  
CCM, clock module 时钟模块  
CCS, Common channel Signaling 公共道路信令  
CDTD, clock and tone distribution 时钟和信号音分配  
CEG, common equipment group 公共设备组  
CHILL, CCITT high level programming language CCITT 高级编程语言  
CKG, clock generator 时钟发生器  
CNF, digital conference 数字式电话会议电路  
COC, cross office check 局内检验

Codec, Coder—decoder 编译码器

CON, controller, central processor processing unit 控制器, 中央处理机处理单元

CON CONT, console controller 话务台控制器

CONF(CC), conference unit (conference circuit) 会议电话单元 (会议电路)

CONVS, converter shelf, module frame for the central power supply  
转换器架 主电源机盘

COR, class of restriction 限制等级

COS, class of service 服务等级

COT, centre office trunk 总局中继线

CP, coordination processor 协调处理机

CP, central processor 中央处理机

CPM, control processing module 控制处理机单元

CPT, circuit parking tone 线路暂留音

CPU, central processor unit 中央处理机单元

CR, code receiver 收码器

CRPC, code receiver for pushbutton dialing, CEPT 按钮式拨号编码接收器

CS, circuit switch 线路交换

CS, control shelf module frame for the control and central switching  
equipment 控制及中心交换设备机盘 (控制架)

CVC, converter control, power supply supervision 电源故障监视 (转换器控制)

CWT, call waiting tone 呼叫等待音

DCFT, digital conference trunk 数字式电话会议中继线

DCI, data communication interface 数据通信接口

DCICA, inverter 逆变器

DID, Direct inward dialling 直接拨入

DIL; direct-in line 直线

DIT, direct inward transfer 直接呼入转接

DIV(DRV), driver 驱动器

DLT, digital link tester 数字链路测试器

DMX, demultiplex 信号分离

DND, do not disturb 请勿打扰

DOD, direct outward dialling 直接拨出

DP, dial pulse 拨号脉冲

DPNSS, digital private network signaling system 数字专用网信号系统

DSLCL, data subscriber line circuit 用户数据电路

DSU, digital service units 数字服务单元

DT, dialling tone 拨号音  
DTMF, dual tone multifrequency 双音多频  
DTRX, data transceiver 数据收发器  
DTS, digital tone supply 数字式音调发生器  
DTS, direct trunk select 直选中继线  
DUWA, direct inward dialing (DID) 直接拨入  
DVA, data processing system 数据处理系统  
EM, external memory 外存储器  
EMG, expansion module group 扩展单元组  
EMS, electronic modular stored—program controlled system 电子模块存  
储程序控制系统  
EZC, DC/DC converter 直流/直流转换器  
EZF, DC/DC converter 直流/直流转换器  
EZL, DC/DC converter 直流/直流转换器  
FD, floppy disk, backup memory 软盘, 备用存储器  
GC3001, charge computer 3001 收费计算机  
GDF, group distribution frame 群配线架  
GP, group processor 选组处理机  
GS, group switch 选组交换机  
GT, gate 门电路  
HDLC, high level data link control 高级数据链路控制  
HIGHWAY, highway 总线  
HKZ, main station signaling 主局信令  
HOWT, howler tone trunk 咋咋音中继  
HVT, main distribution frame 总配线架  
HYB, hybrid circuit 混合电路  
IMG, interface module group 接口单元组  
IOBUS, input/output bus 输入/输入总线  
IOC, input/output controller 输入/输出控制器  
IOIF, input/output interface 输入/输出接口  
IOP, input/output processor 输入/输出处理机  
IOT, intra office trunk 局内中继线  
ISAD, integrated serviced analog network 综合业务模拟网  
ISDN, integrated serviced digital network 综合业务数字网  
ISSDN, integrated serviced satellite digital network 综合业务数字卫星网  
IWV, dial pulsing system 拨号脉冲系统  
KLSC, keyphone subscriber line circuit 按键电话用户电路  
LAMA, local automatic message accounting 市话自动计费

- LAN, local area network 本地区网络
- LC, line circuit 用户电路
- LC, line concentrator 用户线集线器
- LGG, charging rectifier 充电整流器
- LP, local processor 局内处理机
- LS, load sharing 负载分担
- LTU, line/trunk unit 用户线/中继线单元
- LTUC, LTU control 用户线/中继线单元控制
- MAT, maintenance and administration terminal 维护与管理终端机
- MB<sub>2</sub>, message buffer 信息缓冲器
- MBC, message buffer control 信息缓冲器控制
- MBM, magnetic bubble memory 磁泡存储器
- MCA, memory control and attenuator: TDM Switching network control unit 存储器控制和衰减器: 时分复用交换网络控制单元
- MCC, main control complex 主控组合
- MDF, main distribution frame 总配线架
- MEM, memory 存储器
- MFC, multifrequency code 多频编码
- MFR, multifrequency receiver 多频接收器
- MFS, multifrequency signal sender 多频信号发送器
- MFS/R, multifrequency sender/receiver 多频信号发送器/接收器
- MISCM, miscellaneous module 混杂单元
- MM, memory: central storage unit 存储器: 中央存储器单元
- MMG, multimodule group 多单元组
- MML, man-machine language 人机语言
- MP, main processor 主处理机
- MODEM, modem(modulator/demodulator) 调制解调器
- MOH, music on hold 保留音乐
- MOS, metal-oxide silicon 金属氧化物半导体硅器件
- MP, main processor 主处理机
- MPAN, maintenace panel 维护板
- MS, message switch 信息交换
- MTR, monitor 监视器
- MTSC, memory time switch control: actual control of the TDM switching network 存储时间切换控制: 时分多路复用交换网络的实时控制
- MTTR, mean time to repair 平均故障修复时间
- MUX, multiplex 多路复用器
- NMC, network management controller 网络管理控制器

NST, station局、分机  
NSTANL, private automatic branch exchange(PABX)用户自动小交换机  
OMC, operation/maintenance centre操作维护中心  
OSI, open system interconnection开放系统互连  
PA, peripheral area外围设备  
P/A, power alarm电源报警与控制器  
PCM, pulse code modulation脉冲编码调制  
P/D, power distributor电源分配器  
PIMD, premium instrument module, digital高级数字仪器模块  
PIM, peripheral interface module端口接口单元  
PNA, preset night answer预定夜间应答  
PROM, programmable read only memory可改只读存储器  
P/S, power supply电源  
PSC, parallel-to-serial converter并串转换器  
PT, printer terminal打印机终端  
PWR, power电源  
RAM, random access memory随机存取存储器  
RBT, ringback tone回铃音  
RG, ringing generator信号发生器  
RGE, ringing ac generator振铃交流发生器  
RLC, remote line concentrator远端集线器  
RST, register/sender trunk记发器/发送器中继线  
SDT, second dial tone第二拨号音  
SIB, signal input buffer信号输入缓冲器  
SIBI, signal input buffer, incoming信号输入缓冲器入  
SIBO, signal input buffer, outgoing信号输入缓冲器出  
SIH, signal highway信号通道  
SIHI, signal highway, incoming信号通道入  
SIHO, signal highway, outgoing信号通道出  
SIVAPAC, siemens variable packaging system西门子可变组合系列  
SLC, subscriber loop circuit用户环路接口  
SLCA, subscriber line circuit analog模拟用户电路  
SLM, subscriber line module用户线模块  
SLMA, subscriber line module, analog模拟用户线模块  
SLMD, subscriber line module, digital数字用户线模块  
SMDA, station message dedial accounting计费系统  
SMDR, subscriber material draught用户资料细表  
SMDS, station message dedial system分机详细信息系统

SMLI, supermultiplex bus, incoming 超多路复用器总线入  
SMLO, supermultiplex bus, outgoing 超多路复用器总线出  
SMX, signal multiplexer 信号多路复用器  
SN, switching network 交换网络  
SNR, saveal number redial 缩位拨号  
SOCOTEL, MFC DID 多频码直接拨入  
SP, system processor 系统处理机  
SPC, stored program control 存贮程序控制  
SPCC, speech path common controller 话路公共控制器  
SPDT, special dial tone 特殊拨号音  
SPH, speech highway 话音通路  
SPHI, Speech highway, incoming 话音通路入  
SPHO, speech highway, outgoing 话音通路出  
SPMD, signal processing module, digital 数字信号处理单元  
SSG, space stage group 空分级组  
SSM, space stage module 空分级模块  
ST-BUS, serial telecom bus 串行通信母线  
SUP, supervisor 监视器  
SYDP, system pannel display 系统面板显示  
TAFAS, trunk answer from any station 任一分机应答中继来话  
TDC, time division connector 时分接线器  
TDSW, time division switch 时分开关  
TF, carrier—frequency signaling 载频信号  
TLN, station(user)分机(用户)  
TOG, tone generator 音频发生器  
TRK, trunk 中继线  
TS, time slot 时隙  
TSU, time switch unit: speech memory and buffer 时分接线器单元: 语音  
存储及缓冲器  
TSW, time switch 时分接线器  
TTL, transistor—transistor logic 晶体管—晶体管逻辑电路  
USAG, overvoltage arrester 过压放电器  
VF, attendant console 话务台  
VMM, voice mail module 话声信件单元  
VPL, attendant position 话务台  
WT, warning tone 报警音