

人民邮电出版社

S1240

程控数字交换系统培训教材

俞惟扬 编译

接续功能描述



邮电部
教材

PD

S1240程控数字交换系统培训教材

接 续 功 能 描 述

俞维扬 编译



人民邮电出版社

8910221

DT 19/14
内 容 提 要

本书主要取材于BTM公司的培训资料“ITT 1240 Functional Description”。编译时，在章节上作了调整，删减了与本套培训教材其它书目重复的部分，并参照其它资料作了解释性的补充。本书详细阐述了S1240程控数字交换机的接续原理，并结合通话的呼叫过程对程序软件及各部分有限消息机之间消息传送流程作了较详细的说明。

本书可供培训S1240程控数字交换机维护、使用人员作培训教材，也可供了解其它程式数字交换机接续原理的工程技术人员学习参考。

S1240程控数字交换系统培训教材

接 续 功 能 描 述

俞维扬 编译

人民邮电出版社出版

北京东长安街27号

河北省邮电印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

开本：787×1092 1/32 1988年12月 第 一 版
印张：5 28/32页数：94 1988年12月河北第1次印刷
字数：132 千字 印数：1—2,000 册

ISBN7-115-03710-8/TN·126

定价：2.15 元

出 版 说 明

S 1240是七十年代后期发展起来的程控数字交换系统。它的设计思想新颖，系统结构独特，工艺技术先进。其突出的特点是全分布式控制方式，和硬件与软件高度模块化等。它是一种“对未来保险的”新型数字交换系统。

为培养 S 1240的维护、使用和管理人员，我们组织编写了这套 S 1240程控数字交换系统培训教材。这套培训教材是以比利时BTM公司的培训材料为基础，经加工整理重新编写而成。全套书（共15册）较系统地介绍了 S 1240程控数字交换系统的系统结构、功能模块及其软件系统。内容全面，浅显易懂。可作为具有中专水平的维护、管理人员和技术干部的培训教材，也可供有关院校教学参考。

由于原培训材料内容过于简单，加上我们对该设备所采用的技术和工艺尚不十分了解，书中难免有错误和不当的地方，恳请读者批评指正。

人民邮电出版社

目 录

第一章 引言	(1)
1.1 占用	(1)
1.2 拨号音的准备和发送	(2)
1.3 号码的接收与分析	(2)
1.4 建立至被叫用户的通路	(2)
1.5 振铃时相	(3)
1.6 被叫用户应答和通话	(3)
1.7 正向释放	(3)
1.8 反向释放	(4)
第二章 呼叫的接收	(6)
2.1 用户接到电话局	(5)
2.2 模拟用户模块	(5)
2.3 模拟用户终端	(26)
第三章 呼叫过程中的软件部分	(29)
3.1 摘机检测及程序安排	(29)
3.2 设备处理程序	(32)
3.3 从用户线电路设备处理程序 (LCDH) 到用 户线信号 (SLSA) 的占用消息	(42)
第四章 呼叫控制信息的传送	(51)
4.1 分布概念	(51)
4.2 网络结构	(52)
4.3 建立硬件通路	(63)

4.4	呼叫控制时相 (预选择)	(79)
4.5	核对用户的服务类别	(81)
第五章	准备及发送拨号音	(83)
5.1	分布概念	(83)
5.2	寻觅空闲的收码器	(84)
5.3	建立服务电路模块与模拟用户模块之间的 双工通路	(85)
第六章	接收和分析号码	(91)
6.1	接收第一位号码	(91)
6.2	其它各位号码的接收	(98)
6.3	释放多频收码器	(100)
6.4	衰减器转换	(104)
第七章	向被叫振铃和被叫应答	(106)
7.1	占用被叫用户	(106)
7.2	被叫应答	(117)
7.3	通话和计费	(121)
第八章	话毕释放	(124)
8.1	正向释放	(124)
8.2	反向释放	(128)
第九章	有限消息机间的传送流程	(135)
9.1	主叫用户摘机	(135)
9.2	发送拨号音	(139)
9.3	检测前三位号码	(141)
9.4	前置号码的分析	(143)
9.5	拨号终了	(144)
9.6	收码器的释放	(147)
9.7	对被叫用户的占用	(149)

第十章 出局及入局呼叫程序 (MFR₂)	(155)
10.1 前置码分析——出中继器选择	(155)
10.2 多频发码器/收码器的连接	(157)
10.3 入局端的占用	(159)
10.4 收码器的连接	(161)
10.5 记发器信号	(162)
10.6 送铃流并为转入稳定呼叫作准备	(171)
10.7 应答检测	(172)
10.8 正向释放	(174)
10.9 反向释放	(176)
缩略语	(177)

第一章 引 言

在电话领域内评价S1240系统的结构和功能特点之前，简述一下在每一次呼叫建立过程中所经历的几个重要阶段是有益的，虽然这些阶段对各种类型的电话局都是大致相同的。

现以在同一个话局内的A用户呼叫B用户的本地呼叫为例来说明这些阶段。

1.1 占 用

电话交换机必须具有的第一个功能是检测出试图呼叫的用户。

这一功能包括需要完成以下四个步骤：

- 摘机（即用户取下送受话器）状态的检测。
- 核对用户的线路类别（COL），例如：两户合用电话线、普通用户线、投币话机用户线或小交换机用户线等。
- 核对用户的服务类别，例如拨号话机、按键话机、受限用户或其它用户设施等。
- 如果用户拥有的是一部按键式话机，则应准备连接到一套双音多频接收器。

1.2 拨号音的准备和发送

本阶段的工作可分为三个步骤:

- 接通一套双音多频接收器;
- 准备拨号音;
- 发送拨号音。

最后这个信号向用户表明交换机等待接收用户的拨号。

1.3 号码的接收与分析

- 收到号码后将它们储存起来并进行分析。

通常未收到全部号码前, 将先分析第一位或前三位号码。

根据分析的结果识别被叫用户。

- 分析B用户(被叫用户)包含比较主叫和被叫两端线路的标识符号码, 以核对是否允许这两条用户线连接起来。

- 如用户处于空闲状态, 就将它置于忙状态。

1.4 建立至被叫用户的通路

当被叫用户B被置忙后, 下一个逻辑步骤是经过局内交换网络建立一条A用户至B用户的通路。但在建立通路前, 必须作好对通路监视的准备。

一旦监视就绪, 就为接续作好了准备。

1.5 振铃时相

此时由话局内的一套振铃电路把铃流送到被叫用户 B ，同时局内的音频信号发生器把回铃音送给主叫用户 A 。

虽然两边用户的话机都收到了振铃信号，但是他们还没有完全接通。

此时振铃时相的时间监测开始工作。

如果发现被叫用户 B 示忙，则跳过通路建立过程和振铃时相，并且通知主叫用户 A 。

此时话局的一部分设备将被释放，因为既经判明不能建立通话时，所占用的设备不可比送忙音给用户和监视其释放所需要的设备还多。

1.6 被叫用户应答和通话

——当被叫用户取下送受话器（摘机）时，该动作即被话局所监测到。

—— B 用户摘机状态被视作截铃信号。

——截铃信号导致 A 和 B （即主叫用户和被叫用户）之间完全接通。

——截铃信号也是一种对主叫用户开始计费的信号。

1.7 正向释放

在通话终了时主叫用户挂机，产生一信号，这一信号称为正向清除信号，它由呼叫监视检测。

一般来说，主叫用户挂机后，接续立即释放，因为通常付通话费的用户也是决定停止计费的用户。

1.8 反向释放

相反，如果是被叫用户先挂机，此时必须在相隔一定时间后，释放的过程才能开始。这样，允许被叫用户在另一个房间里再去摘机通话（假设另一房间装有同线电话）。

当 B （被叫）用户话毕时，如果 A （主叫）用户不挂机，有一个暂停时间可以保护 B 用户不受 A 用户的阻挡。在通话暂停期间，不停计费。如果超过了一定的时间后， A 用户仍然不挂机，它的线路状态将转换到驻留（parking）状态。

所以只要任何一边的用户挂机都将有一个释放程序来断开用到的通路，而且所用到的电路都将示闲。

在呼叫确已结束后，所有的设备又可被其它呼叫所占用。

第二章 呼叫的接收

2.1 用户接到电话局

S1240程控数字交换系统采用模块化结构, 各种不同的模块都接到一个数字交换网络(DSN)。

S1240各模块之间可以互通信息, DSN是实现这种通信的手段。

模拟用户的主体模块称为模拟用户模块(ASM), 接到这一模块上的用户能够经由DSN的话路而彼此互相通信。如图2.1所示。

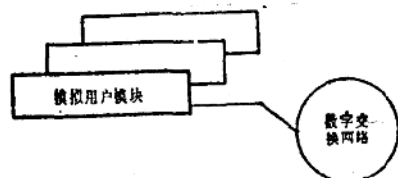


图 2.1

2.2 模拟用户模块

一般来说, 每个模块包括两部分: 终端和终端控制单元(TCE)。如图2.2所示。

2.2.1 终端控制单元

1. 微处理机和存储器

终端控制单元的核心是微处理机及其相应的存储器。

微处理机的基本结构是一套 Intel8086, 它是一种16位的

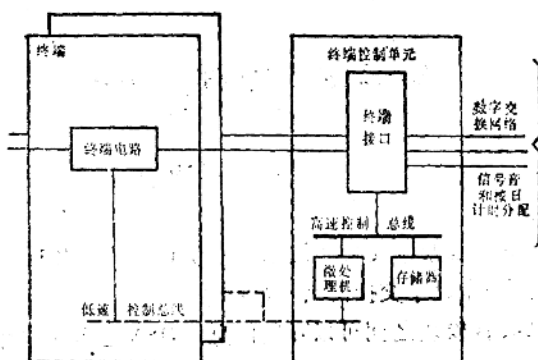


图 2.2

微处理器，可以配用256千字节为一级的，最大达到1兆字节的半导体存储器。

相应的存储器容量为256千字节。它采用64千字节商品型动态随机存储器，并具有对单个差错能自动纠正，二个差错能自动检测的能力。这种对数据差错能纠正和检测的逻辑已包含在印制电路板中。

大部分终端控制单元在背面板上装有256千字节的存储器（一块存储器印制板），但某些其它型的控制单元可以装有多达四块存储器印制板，即在需要时存储容量可扩充到1兆字节。

微处理器板还具有各种附加的故障检测性能，包括一个监视计时器及存储器的写入保护逻辑。控制单元的关键部分如监视计时器测试程序及存储器的装载程序均在微处理机的印制板的只读存储器（ROM）内。

2. 控制接口

在一个控制单元中有两种控制接口用于微处理器与其环境

设备之间的连接，一组为低速控制总线，另一组为高速控制总线。

低速控制总线被微处理机用于控制（驱动或扫描）包括模拟用户模块在内的各种模块的终端电路。这组低速总线是由13条线组成的，其中地址和数据在同一组线上交替传送。

高速控制总线是微处理机用作控制终端接口（TI）的。在某些模块中用于控制高速外围设备，例如磁盘机和磁带机，以及用于微处理机对主存储器进行访问。与低速总线不同的是这组接口总线除有分开的控制线外，还有分开的地址信号线和数据信号线。它的数据通路宽度是16比特，而低速总线所使用的通路宽度只有8比特。

2.2.2 终端接口

1. 功能

- 终端接口用于把各种模块接到数字交换网络上，它是终端控制单元（TCE）的一个组成部分。
- 此外，终端接口又被用作终端控制单元的接口。
- 在某些特定的情况下，终端接口不接任何模块，只是当作微处理机与数字交换网络之间的接口设备使用。在这种情况下，终端接口是构成辅助控制单元（ACE）的一部分。辅助控制单元加大了终端控制单元所具有的基本处理能力和存储容量。
- 在微处理机的控制下，终端接口负责建立通路并保持它们。
- 通过终端接口建立的通路，可以用于交换微处理机之间的数据及把用户（系指有限消息机等）的数据从模块送到交换网络或经由预先选定的路由为其他电路提供服务

等。

图2.3为终端控制单元和辅助控制单元的组成。图2.4表示终端接口的功能。

2. 终端接口电路方框图(图2.5)

——五个接线端口,每个接线端口各有一个发送端口(T_x)和接收端口(R_x),能以4.096Mb/s速率发送和接收脉冲编码调制(PCM)信号。

——在微处理机的控制下,每个接收端口能够交替地从它所连接的链路或它所配对的发送端口接收信号。

——五个接线端口中,两个接线端口连接模块(如果有模块时),两个端口连接数字交换网络,一个端口用于从音

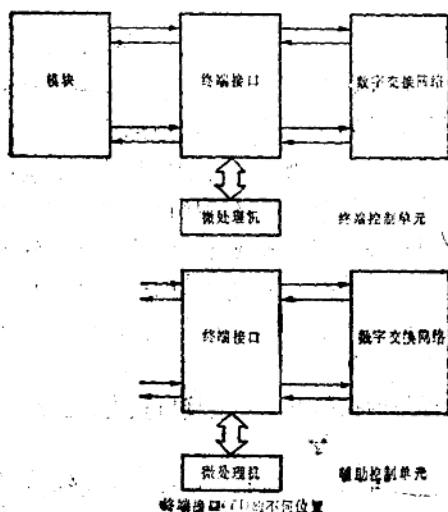


图 2.3

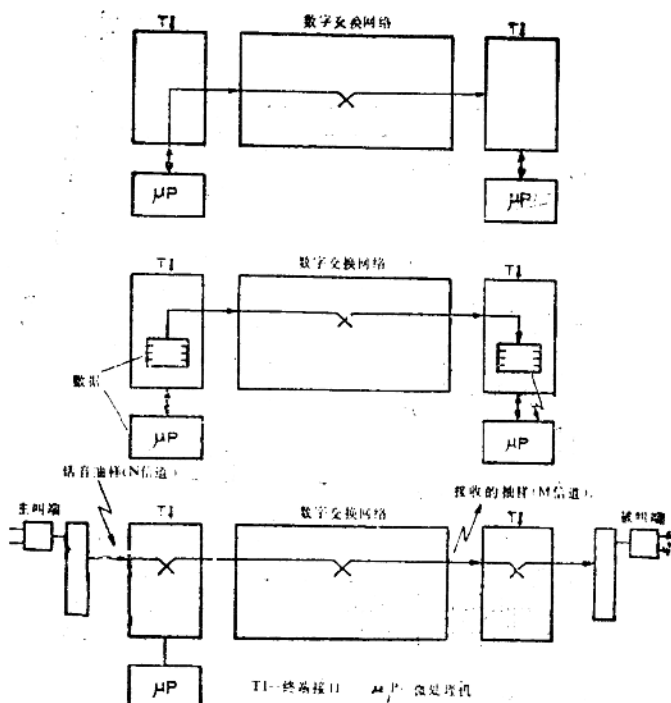


图 2.4

频信号发生器接收各种信号音。

——连接微处理机的接口有16条数据线、13条地址线和控制信号线。用部分译码加上若干地址码的方法以选择内部寄存器中的一个。而从微处理机来，往微处理机去的读、写信号或一个中断信号、一个准备信号能停止微处理机的指令周期直至该信号消失。还有一个帧信号作为内部的微处理机计时用。

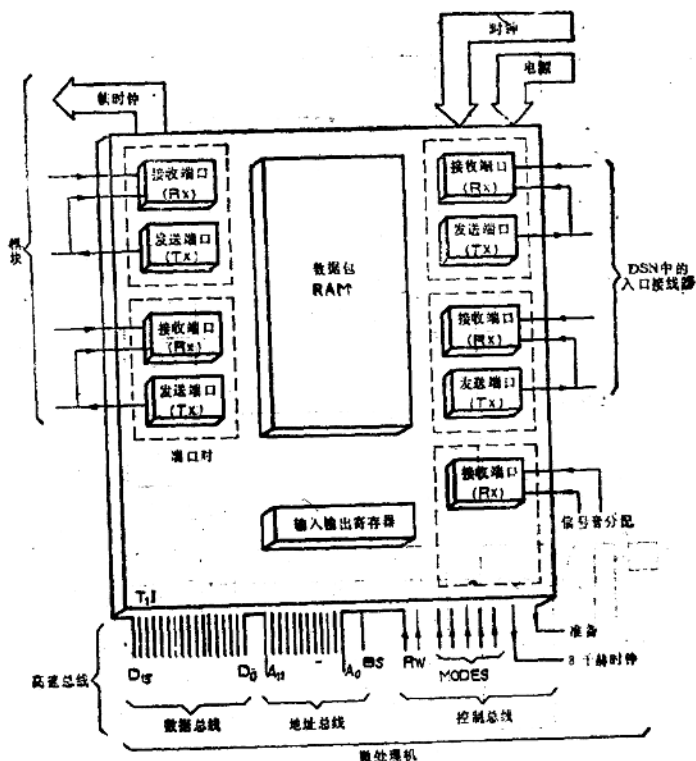


图 2.5

——终端接口接收从中央时钟送来的8.192MHz的时钟信号，并把4.096Mb/s的信号及帧信号送给模块和数字交换网络。

3. 标准串行接口字格式

任何给出的信道字都应符合一定的格式规则。

对于第0信道，第16信道及语音或数据 (SPATA) 信道