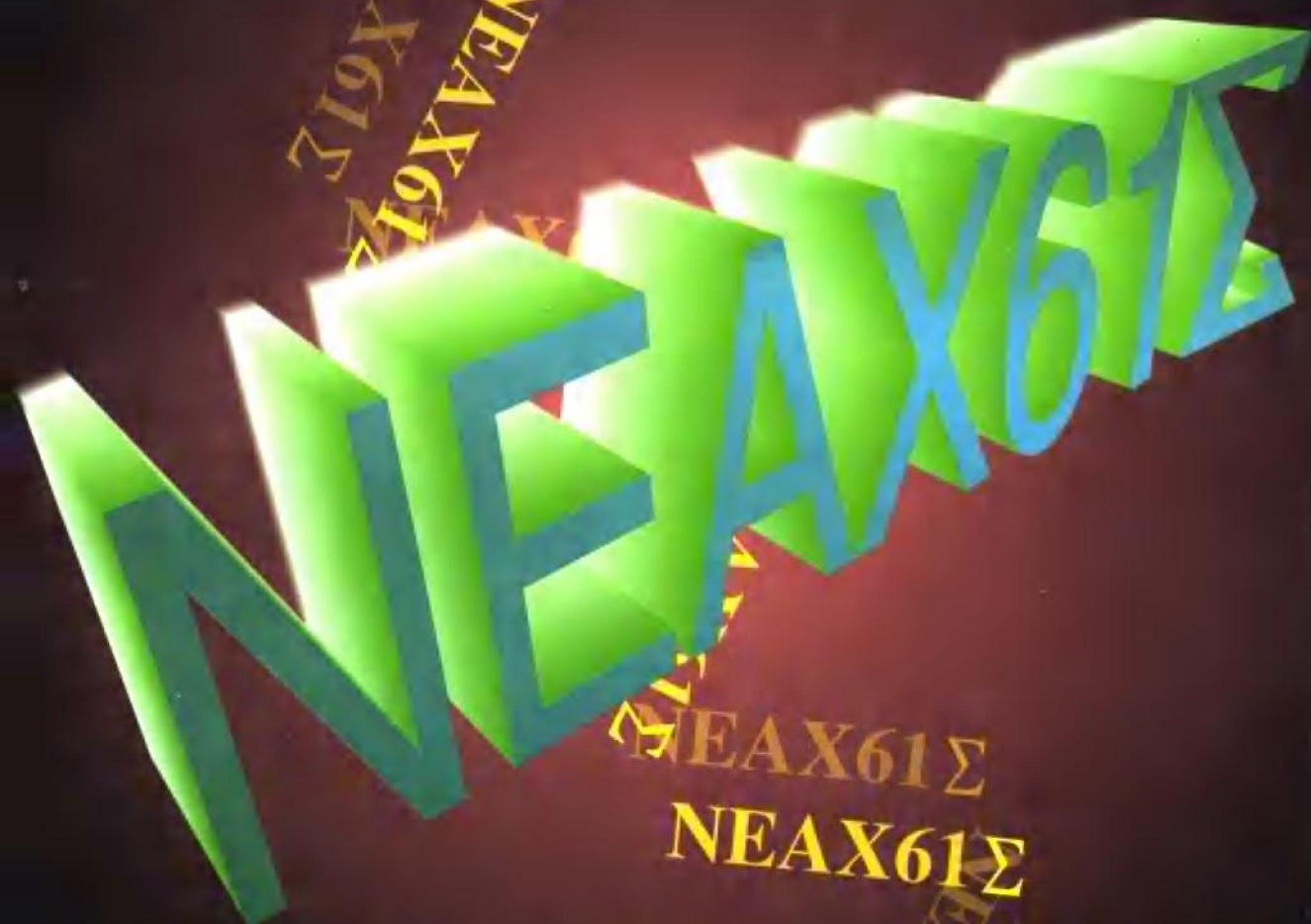


天津日电电子通信工业有限公司

编著



综合业务交换系统

人民邮电出版社

编者的话

日本 NEC 公司和天津 NEC 公司推出的 NEAX61Σ 综合业务程控交换机正在我国推广使用。为了适应该交换机用户人员培训和日常操作、维护及管理工作的需要,近期,我们正在组织编写 NEAX61Σ 综合业务交换机系列图书。其中,《NEAX61Σ 综合业务交换机操作与维护》一书已经出版。现在《NEAX61Σ 综合业务交换系统》又与读者见面了。本书深入浅出,图文并茂,既有理论的深度,又重视实际应用,特别适合于作为 NEAX61Σ 综合业务交换机用户人员培训的教材,也可供电信工程技术人员及从事操作、维护的技术人员参考。

天津 NEC 公司李西芹部长负责本书编写协调工作并审核、统编了此书,闫峰和马迎辉编写了本书全部书稿并负责插图绘制工作。孙月红、史玉洪和原卫东对本书的编写提出了宝贵建议并审核了书稿,对此表示衷心感谢。

编者

1997 年 11 月

内 容 提 要

本书介绍了在我国电信网中广泛使用的 NEAX61Σ 综合业务交换机的系统构成及原理,在说明系统配置、技术指标和功能特点的同时,着重阐述了 NEAX61Σ 交换机的硬件构成和操作维护、软件系统以及工程图的应用等具体问题。各章内容既相互关联,又具有一定的独立性,便于读者自学或作为培训教材。

本书深入浅出、图文并茂,适合电信交换工程技术人员和机房维护人员阅读,也可供大专院校通信专业师生参考。

NEAX61Σ 综合业务交换系统

- ◆ 编 著 天津日电电子通信工业有限公司
责任编辑 陈万寿
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京崇文区夕照寺街 14 号
北京朝阳展望印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本:787×1092 1/16
印张:16
字数:394 千字 1998 年 2 月第 1 版
印数:1—4 000 册 1998 年 2 月北京第 1 次印刷

ISBN7-115-06772-4/TN · 1273

定价:26.00 元

NEAX61Σ

综合业务交换机系列图书

编审委员会

主 任：张 端 权

副 主 任：王 德 新 李 树 岭

岩崎一昭 李 西 芹

徐 修 存 吴 承 英

委 员：王 晓 丹 王 美 宜

冯 旭 疆 梁 常 义

闫 峰 程 克 伟

田 建 忠 马 迎 辉

刘 华

前言

我国正建设一个统一、完整、先进并能覆盖全国的公用电信网。其特点是：宽带化、综合化、智能化和个人化，天津 NEC 公司将积极参与我国公用电信网的建设。为了顺应和满足我国电信飞速发展的需要，天津 NEC 与日本 NEC 进行了以下新业务的开发工作。

1. 日本 NEC 公司和天津 NEC 公司联合开发了数字程控交换机 NEAX61E，其 BF 文件 (Business File) 具有 No. 7 信令、Centrex、AIN 和 ISDN 功能。天津 NEC 将和邮电部软件中心对 BF 文件进行测试，BF 文件投入使用后与 NEAX61E 具有运行稳定、易操作维护和可靠的硬件系统相结合，将使 NEAX61E 交换机以崭新的面貌在我国电信网上发挥其应有的作用。

2. 同时天津 NEC 公司近期又推出了面向 21 世纪通信的综合业务程控交换机 NEAX61 Σ ，其技术特点是：

(1) 支持和适应现有和近期将出现的电信网络和业务，包括 PSTN 和 N-ISDN、分组数据网和刚刚起步的帧中继、ATM 业务，以及近期将出现的窄带和宽带并存网。

(2) 支持和适应未来的通用电信网，即基于 ATM 交换的 B-ISDN 宽带网。

(3) NEAX61 Σ 有着灵活的系统体系构造，特点是以 ATM HUB 交换型总线为平台，可以灵活搭载各种子系统，如应用子系统、交换子系统、处理机子系统和操作维护子系统。

(4) NEAX61 Σ 整机系统采用了多项高新微电子技术，如：光技术的应用；电路的高集成度；处理和交换的高速度；运算速度目前可达 60~80MIPS，存储容量可达 64~128MB 的精简指令集处理机 (RISC) 的应用；时分交换 0.5 μ m (8K) 芯片，用户电路 (1LC) 1.0 μ m 芯片。

由于系统设计达到了通信技术和计算机技术的完美结合，使之适合于语言、数据及图像业务，NEAX61 Σ 综合业务交换机现在和将来都会在我国公用电信网上得到广泛应用。为了满足国内用户培训和技术人员日常维护管理的需要，天津 NEC 培训中心组织了既具有实践经验又具有理论知识的教师，以及工程技术人员编写了本书。同时，请邮电部门一些资深专家对本书的编写进行了指导和审核，借此表示衷心的感谢。

我相信，此书出版之后将会对 NEAX61 Σ 综合业务交换机的培训、操作和维护以及管理起到有益的作用。

对于书中出现的不当之处，欢迎读者提出宝贵意见和建议，以便互相帮助，共同提高。

天津日电电子通信工业有限公司

王德新 副总经理

目 录

第一章 电信网发展方向.....	1
第一节 电信服务的发展.....	1
第二节 电信技术的发展.....	3
第三节 电信网络的发展.....	3
第四节 电信交换节点的发展.....	4
第二章 NEAX61Σ 系统结构及特点	5
第一节 NEAX61Σ 系统的设计方针	5
第二节 NEAX61Σ 系统特点	7
第三节 NEAX61Σ 硬件系统概述	9
第四节 NEAX61Σ 软件系统概述	11
第三章 应用子系统	14
第一节 概述	14
第二节 用户线接口和用户模块	16
第三节 局部控制器(LOC)	34
第四节 数字传输接口和数字传输接口控制器	44
第五节 信令处理模块(SHM)	61
第六节 KHW 接口及信号介绍	76
第七节 远端系统简介	81
第四章 交换子系统	85
第一节 数字交换网络	85
第二节 时分交换模块(TSM)	91
第三节 空分交换模块(SSM)	96
第四节 时钟模块(CLKM).....	100
第五章 控制子系统.....	105
第一节 概述.....	105
第二节 ATM(异步转移模式)交换原理	106
第三节 ATM HUB 链路通信系统的作用和相关设备 ASE 介绍	108
第四节 处理机子系统.....	115

第六章 操作维护子系统	127
第一节 概述.....	127
第二节 操作维护子系统硬件介绍.....	134
第三节 NEAX61Σ 网管功能介绍	144
第七章 NEAX61Σ 机架的原理、使用及维护	147
第一节 机架供电、告警监视及制冷设备原理和操作	148
第二节 机架和模块的构造及定位说明.....	155
第三节 指示灯、开关的位置和意义	161
第四节 NEAX61Σ 常见机架介绍	163
第八章 NEAX61Σ 软件系统和呼叫接续过程	178
第一节 软件系统的组成.....	178
第二节 操作系统简介.....	182
第三节 NEAX61Σ 呼叫接续过程	186
第九章 NEAX61Σ 产品系列及主要业务功能和技术指标	193
第一节 NEAX61Σ 系列产品介绍	193
第二节 NEAX61Σ 业务功能	196
第三节 NEAX61Σ 技术指标	202
第十章 NEAX61Σ 系统的工程图	204
第一节 P 图(PLANT ENGINEERING)	206
第二节 I 图(INSTALLATION ENGINEERING).....	228
附录	238

第一章 电信网发展方向

随着 21 世纪的日益临近,人类社会正在步入信息化时代,以微电子、光电子、计算机、通信和信息服务业构成的信息产业将成为信息化社会的基础。面向 21 世纪的通信系统和通信网正在向着数字化、智能化、综合化、宽带化、个人化和标准化的方向发展。

- 数字化是指传输数字化、交换数字化、终端数字化,从而形成整个通信网的数字化。
- 智能化是指智能网的建设,利用智能网能快速、方便、灵活、有效地生成和实现各种新业务体系。
- 综合化是指综合业务数字网(ISDN)的建设,使各种业务综合进网、综合传输。
- 宽带化即高速化,是指以每秒几百兆比特以上的速率进行高速传输和高速交换,以 ATM 交换为基础。
- 个人化也称个人通信,即任何人无论在何时、何地都可以和其他人进行通信交流。
- 标准化是指通信网的建设要符合全国统一的网路标准和有关国际标准,使通信网能够满足统一性、完整性和先进性的要求。

NEAX61Σ 综合业务交换机是追踪当代通信领域最新发展脉搏的新产品,是日本 NEC 和天津 NEC 于 1996 年向用户展示并推广的第二代机型,具有面向 21 世纪的先进技术和强大的生命力,是现代计算机技术与通信技术紧密结合的具体实现。

第一节 电信服务的发展

通信作为信息化社会的基础设施和必要条件其重要性越来越明显。作为通信网构成三要素的传输、交换、终端等方面技术都有了飞速发展,特别是由于通信与计算机技术的紧密结合,推动了多种通信新业务的发展。

我国通信网已经完成了由人工向自动和由模拟向数字的两个过渡,全国县以上的交换机已全部实现程控化,电话普及率大幅度提高,在城乡电话网的基础上已经形成移动通信网、分组交换网、数字数据网等众多实体网,除传统业务外,还可向社会开放无线寻呼、移动电话、磁卡电话、会议电视、电子信箱、可视图文、电子数据交换、国际互联网访问等多种新业务,并可为国民经济各部门提供多层次、多样化的服务。

电信服务的特性可以用三个因素予以描述:服务媒介、智能程度、对任一地点的访问。服务媒介指电信服务以何种形式向用户提供所需的信息;智能程度指处理信息的方式,也就是说信息在提供给用户之前,如何被处理;对任一地点的访问是指应满足用户在任何地点均可享受电信服务的要求。

服务媒介可划分为三种类型:话音、数据文本和图像(包括静止和动态)。所有的电信服务均通过上述一种或几种媒介的结合来实现其服务功能。作为占电信总通信量 90%左右的电话业务是以话音为服务媒介向用户提供服务的;数据业务是与计算机的发展密切结合的一种通

信业务,各种专用数据网就是以数据为媒介向用户提供服务;传真业务包括文件传真、新闻传真、像片传真、气象传真等,是传输静止图像的业务;可视电话业务则是同时传送图像和话音的业务;电视会议电话是在可视电话的基础上通过传输动态图像和话音提供用户所需的服务。

针对智能化的要求,有三种方式可用于处理信息。第一种方式是“传输”,即信息不经过处理直接从本地传送到另一地点;第二种方式是进行信息的增值,产生新的、有更高价值的信息,如对每一种电信业务尽可能地增加网路功能以方便用户使用,如呼入显示、呼叫指定人员等,这种方式叫做“生成”;第三种方式叫做“存储并再生”,允许信息被存储并在任何必要的时间进行再生,其目的是使通信网能迅速、经济地为用户提供所需的各类新的电信服务。

对任一地点的访问这一观点有两方面的含义:一是终端的移动化。这意味着用户可以使用携带的终端(电话机、膝上型电脑等)以一种与所在位置无关的方式访问通信网并获取多媒体或其它各种服务。二是指面向个人的通信。传统的电话服务中每个用户的电话机都分配一个直接号码,与之不同,个人通信服务中每个独立的使用者得到一个个人号码,可以做到一个用户呼叫另一个用户时只需拨被叫的个人号码,而不必考虑他/她所在的地点(即呼叫通过路由选择到达个人号码登记的终端)。

图 1—1 给出了电信服务发展的示意图。其中左侧第一列方格内表示了具有各种媒介类型的电信服务,上方第一行方格内表示了信息的处理方式(智能化的程度)。行列相交方格内表示出相应的服务项目。

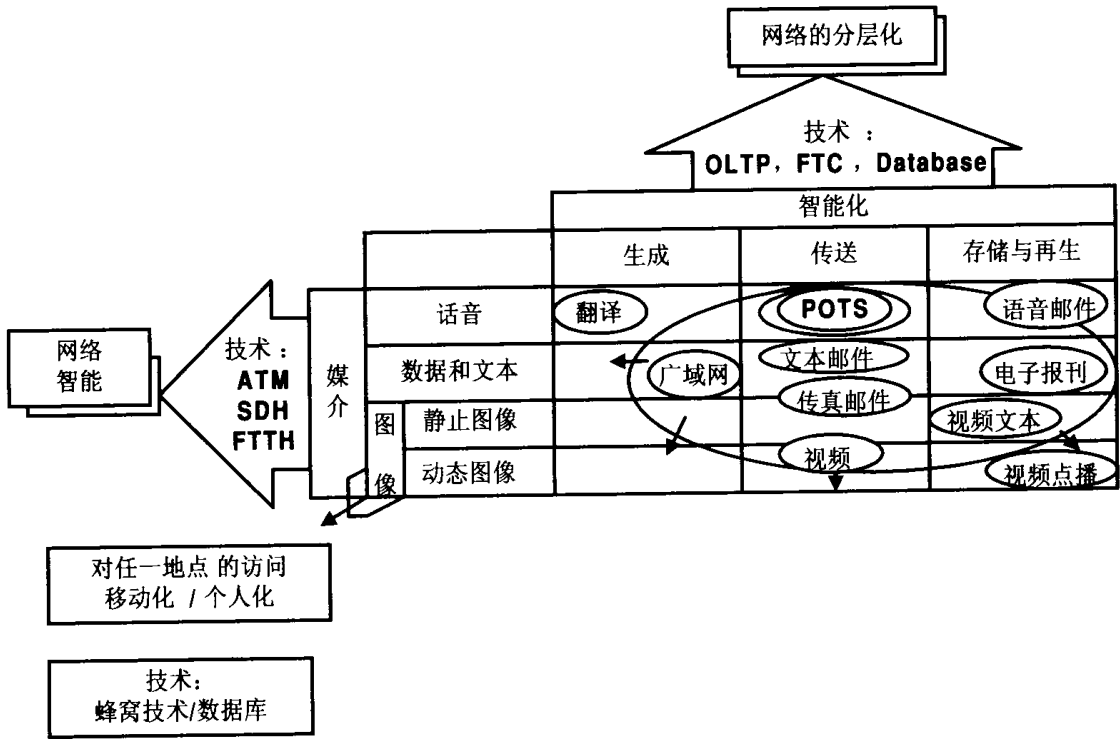


图 1—1 电信服务发展的示意图

例如传统电话业务(POTS)之所以置于顶行的中心,是因为它采用话音作为通信媒体并且对所传输的话务量不做处理。采用最新技术实现的新业务也表示在图中。一个新业务的例子是位于右下角的视频点播(VOD)服务。VOD服务的提供者预先存储了大量的动态图像,当用户请求服务时,它即可向放置在用户家中的顶端盒(SET-TOP BOX)传送所需的图像。

VOD 服务所使用的媒体是动态图像,信息处理方式(智能处理)是存储和再生。图中另一个例子是位于左上角的自动翻译服务,将一种语言的话音信号翻译成另一种语言的语音信号。

第二节 电信技术的发展

多媒体服务的实现,是电信服务三个特点的统一,是电信网三项基本技术发展并与计算机技术结合的结果。

能够使用多种媒介的典型技术是:可以对话音、数据和图像等各种信息交换处理的异步转移模式(ATM),用于光纤、卫星通信和微波通信的同步数字体系(SDH)和最终实现多媒体通信业务的关键——用户接入网(AN)。多种传输和交换技术的综合运用,为多种信息的同步传输提供了物质基础。

在线传输处理(OLTP)、容错计算机(FTC)和数据库技术是实现智能化的关键技术。这些在计算机领域开发的技术,其目的在于有效地处理信息。将这些技术应用于网络操作中,使得实现高级电信服务成为可能。

对任一地点的访问可由诸如数字蜂窝技术和数据库技术来实现。数字蜂窝技术确保了当用户使用无线电波访问网络时频谱的有效利用。数据库技术是实现通信个人化所必须的。

综上所述,为了使多媒体服务变为现实,最新的通信技术(ATM、SDH、AN、数字蜂窝等)和计算机技术(OLTP、FTC、数据库等)需要集成在一起并在通信网中采用。

第三节 电信网络的发展

作为面向 21 世纪的网络,下述要求是必需的:

一、电话网结构的简化

目前存在的电话通信网是由四级交换中心组成,即一级中心、二级中心、三级中心和本地交换局。采用这种网络结构的结果是,用于网络初期建设的投资负担很重。维护费用也由于设计、操作、管理和维护的复杂性而很高。21 世纪的网络将由于采用了更先进的传输技术(如 SDH 和光纤)和 ATM 交换技术可以减少分级交换且结构日趋简单。这样的网络预计将由两级交换局组成:汇接和本地交换。在这种网络结构中,本地交换将实现无人值守而由操作维护中心或网络管理中心进行集中维护。这将不仅降低网络建造的初始投资并实行更加有效的操作维护,而且降低由于网络结构的复杂引起的操作错误,保证更好的服务质量。

二、网络的综合化

目前,具有不同传输速率的媒体由各个独立的网络来分别处理。根据媒体类型和传输速率,网络划分为不同的实体。这些实体包括 POTS(传统电话交换网)、N-ISDN(窄带综合业务数字网)、分组交换网和采用帧中继与 ATM 交换技术的高速数据传输网。未来在单一网络上处理具有不同传输速率的不同类型媒体,将更有效、更经济。

三、接入方式的多样性

接入网是能否尽快实现多媒体服务的关键。电信网中的用户接入网是指从本地电话局到用户终端之间的部分,城市与农村的本地网可长达 5km 到 30km。为了实现多媒体服务,需要采用光纤接入网,用光缆作为用户线。此外,为了实现任一地点访问,必须建造更具经济性、灵活性的无线接入系统,与有线接入系统共同存在于同一个公众电话交换网(PSTN)。这些无线接入系统包括无线本地环路(WLL)系统、个人手提电话系统(PHS)以及移动通信系统。

四、网络的分层化

现有的信息流在其上通过的网络被叫做传输层。网络分层将在已有结构上增加新层即智能层,以应用网络智能化的技术实现更高级的电信服务。

第四节 电信交换节点的发展

面向 21 世纪的网络节点可通过符合如下要求来实现:

一、大容量节点系统

随着电信用户的增加和多媒体服务的实现,对电信网的节点系统的容量提出了更高的要求。与传统的电话业务承载恒定比特流速率不同,相当多的多媒体服务需要可变速率比特流的支持。为应付突发性的话务量波动,节点系统需要有很大的容量。从另一个角度看,大容量节点系统也是必须的,随着社会的发展,即使是传统的电话服务出现预想不到的话务量突发增长也是难免的。例如,当一个电视节目用作电子购物或电子选举时,话务量即可能突发增长。同时,大容量节点系统,也是实现两级网络结构所必须的。

二、适应多媒体服务

提供多媒体服务是下个世纪节点系统不可或缺的能力。这要求节点系统除了具有传统电话服务能力外,还具备处理各种比特率的话务量和高速率、高带宽的服务能力。

三、节省总体投资

21 世纪的节点系统将要求更加经济有效地实现各种服务,例如更低的运行成本和保护过去的投资。NEAX61Σ 作为一个节点系统满足了上述所有的要求,本系统能够确保向着 21 世纪的网络快速、经济地发展。

第二章 NEAX61Σ 系统结构及特点

第一节 NEAX61Σ 系统的设计方针

一、确保 NEAX61Σ 系统对电信网发展的各个时期技术上的支持

图 2-1 说明了 NEAX61Σ 系统对当前、近期和未来的电信网发展的技术支持情况。

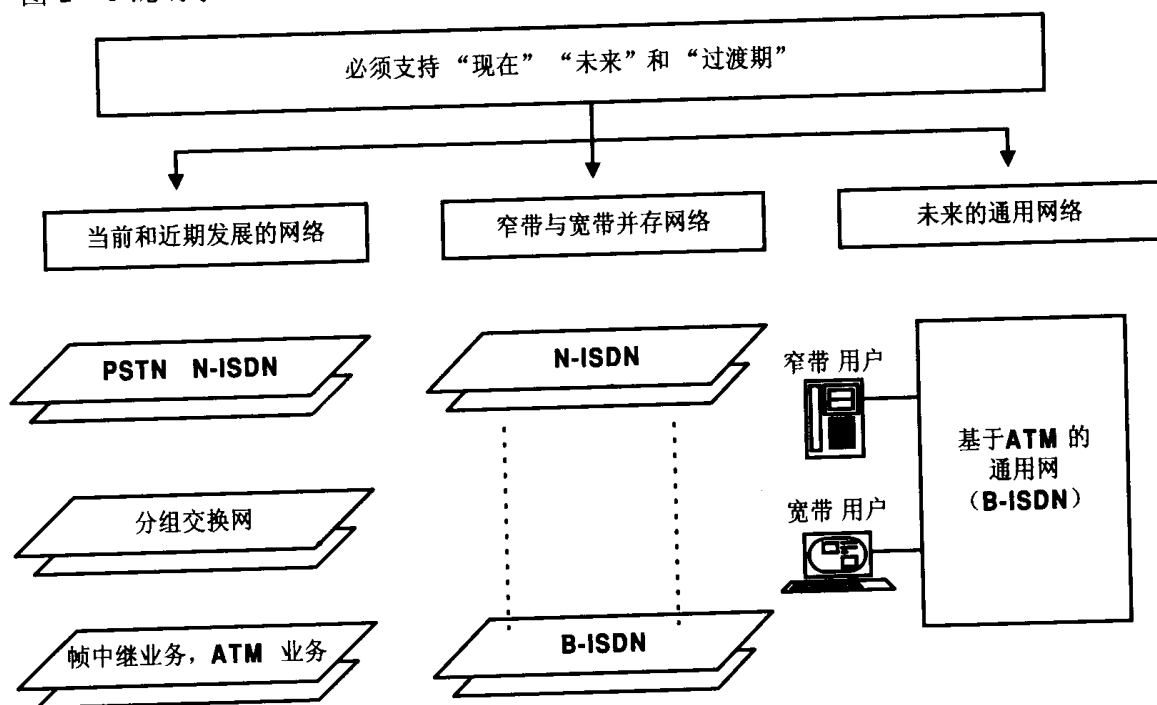


图 2-1 NEAX61Σ 系统对电信网发展各个时期技术上的支持情况

随着技术的不断进步,出现了各种各样的通信网络与技术,以满足人们各式各样的通信需求。目前通信业务网有电话交换网、数据通信网、移动通信网以及各种专用网等。其中电话交换网是以话音信号的处理为主的网络,但目前各种形式的非话业务如数据、传真、电子信箱、可视图文等正在以很高的速度增长。为此,除了在现有电话网上对某些非话音信号进行传送外,还开通了针对不同业务的各种专用网,如数据网用以承载这些非话音业务。

我国的 CHINADDN(中国公用数字数据网)就是将数万、数十万条以光缆为主体的数字电路,通过数字电路管理分配设备(DDN 设备)构成的一个先进的数字数据电路管理、分配网,从而能够灵活方便地向用户提供永久性或半永久性的数字电路业务。我国的 CHINAPAC(中国公用分组交换数据网)则是通过向用户提供物理电路(中继电路和用户电路)和普通用户电话线,加上分组交换设备、网管设备而建立起来的具有信息交换功能,可以实现不同种类、不同

速率的计算机间通信的网络。帧中继是一种快速分组交换技术,主要用于 LAN(局域网)和 WAN(广域网)互连及可在 CHINADDN 和 CHINAPAC 上开展的数据通信业务。ATM 是具有电路交换和分组交换功能的最适合用来传输多媒体信息的高级网络技术,开通 ATM 业务可适应从速率低于每秒数千比特到高达每秒数百兆比特的各种业务要求。

对于上述各种类型的通信网络,NEAX61Σ 系统都可以提供最好的技术支持,以经济合理、富有效率的系统构成来满足上述不同网络的各自要求。

随着新业务的不断涌现,电信新业务的种类越来越多,建设众多的专用业务网势必使投资增大、电路利用率降低、不便于管理且资源不能共享。对于需要传送多种业务的用户,接入不同的业务网同样不经济和不方便。而由数字传输和数字交换综合而成的数字电话网,其本身就具有传送多种非话业务信号的潜力。由数字电话发展演变成的通信网能够实现用户终端信号数字进网,并且能提供端到端的数字连接,从而可以用同一个网络来承载各种话音和非话音业务,这就是未来宽带综合业务数字网(B-ISDN)的网络发展方向。下一代通信网络是基于 ATM 的宽带综合业务数字网的观点已经得到了广泛的认可。NEAX61Σ 系统适应未来的这一趋势,在系统设计上采用了灵活的构造体系,确保系统随着通信网的发展能够平稳并且以保护现有投资的形式升级到以 ATM 技术为核心的 B-ISDN。

二、采用了灵活的系统构造体系

为了满足上述提到的技术要求,即适应并支持通信网近期的需要和未来的发展,NEAX61Σ 系统在设计整个交换平台时在体系结构上充分体现了灵活性。

系统组成概念如图 2-2 所示,是以 ATM HUB 为核心,将控制模块和应用模块有机地联系在一起。

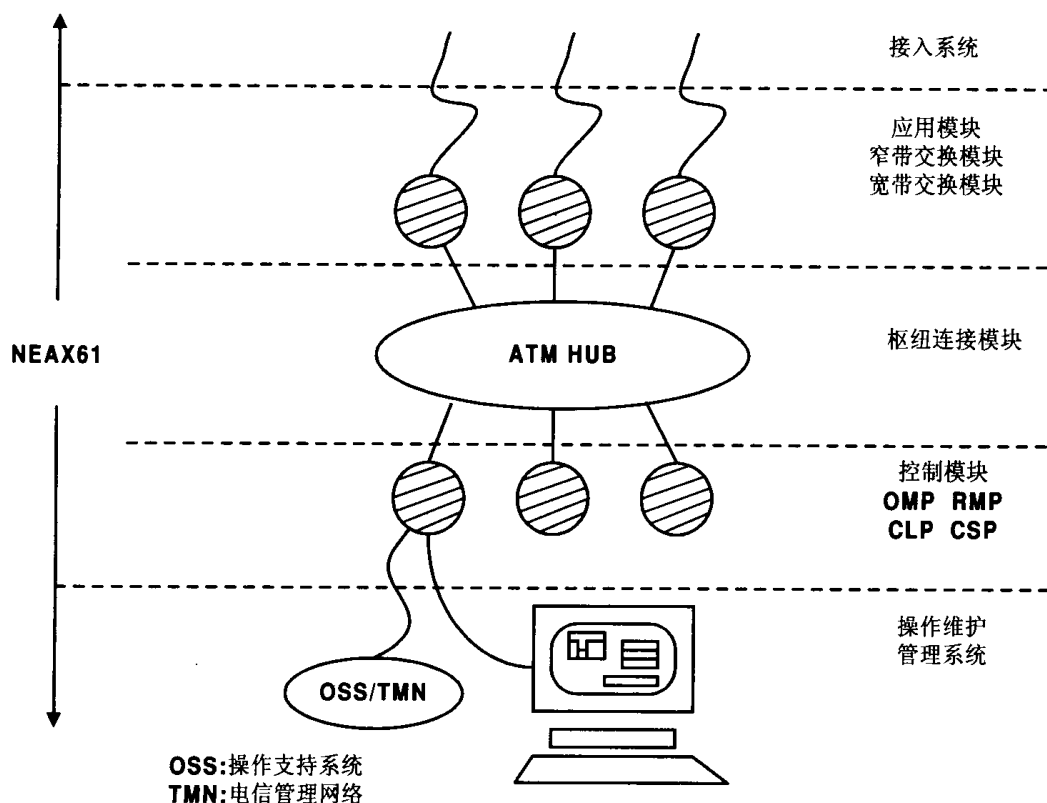


图 2-2 NEAX61Σ 系统组成概念

1. 各种应用模块代表了 NEAX61Σ 通信节点系统对通信网提供的服务功能,针对不同时期通信网的发展,利用应用模块所提供的各种用户接入网、传输网、业务网的标准接口,来提供交换信息的通道,以满足用户的要求。

2. 体现灵活性的另一方面是通过 ATM HUB 将应用模块和控制模块有效地进行隔离,并且使用 ATM 信元进行通信控制管理。

3. 系统体系核心是枢纽连接模块(ATM HUB),它在各控制模块之间和控制模块与应用模块之间提供传送信息的高速链路。ATM 交换技术在计算机局域网上已经广泛应用,其通信能力和可靠性相当突出,因而 NEAX61Σ 系统在设计控制平台时,将 ATM 技术率先引入,用作各个控制处理机和交换网络的通信枢纽,奠定了控制宽带交换功能的技术基础。

三、充分采用最新技术

由于 NEAX61Σ 系统设计中采用了微电子、光电子、计算机及通信领域各项最新成果,使其具有如下技术特点:

1. 具有适应从窄带综合业务数字网到宽带综合业务数字网的全频带交换能力。

2. 满足节点系统容量大的要求

窄带交换容量:700000 用户线

宽带交换能力:10—160GB

3. 采用高新微电子技术

CPU 主存器 采用 0.35μm(RISC 芯片)

时分交换 采用 0.5μm(8K 芯片)

用户电路(1LC) 采用 1.0μm(单用户电路板)

4. 追踪技术进步

由于控制处理机采用了通用的硬件芯片、软件系统及标准的内部接口,使得系统在引入最新的技术和尽快开发出满足用户需求的业务功能时能够得心应手,时刻保持对最新技术的追踪并与之同步。

第二节 NEAX61Σ 系统特点

一、面向现在与未来电信业务和技术的支持系统

1. 具有现在电话交换所要求的一切业务性能,能够处理最大 70 万线容量,还可用于 No. 7 信令网和 AIN 智能网的应用。

2. 满足近期 N—ISDN 业务性能的需要,确保数据传送质量。

3. 作为新一代的全频带综合业务交换机具有话音、数据和视像交换功能,可满足未来基于 ATM 的 B—ISDN 通信需要。

二、先进灵活的系统结构

1. 配备有各种应用模块以对应各种通信接入系统,从而适应电话交换应用、智能应用、个人通信系统应用以及多媒体应用等在同时期的发展。

2. 各种控制处理模块分工明确,处理各种不同类别的信息,例如操作维护处理、呼叫处理、公共信道信令处理、资源管理处理等。

3. 各种应用和控制模块通过枢纽交换系统(ATM HUB)用光缆互连,完成高速率数据通信,从而为系统提供高效的处理能力和窄带及宽带综合交换的能力。

4. 适应工程各个阶段的要求,可以在不间断运行情况下很方便地扩容。

三、控制方式和处理能力可根据条件灵活配置

1. 同类型的控制模块之间根据工程需要可以动态调整负荷实现了浮动控制。例如,当某一交换模块负荷增加使得相应的处理机超负荷时,维护人员修改数据可使系统的负荷平衡分担而不改变交换模块硬件配置。

2. 根据各局话务量的高低,可以灵活地配置控制模块的数量。例如,交换容量很大但负荷很轻时,可少配置处理机。

3. 当同类控制模块中的某个模块发生故障时,在进行系统恢复的同时,其它控制模块仍能维持系统的正常运行,即实现了故障的有效隔离。

四、方便简捷的操作维护和管理

1. 维护管理终端上的人机界面采用图形用户接口,维护人员可根据彩色显示屏上显示的各种功能提示符,简单操纵鼠标选择所需要的功能,在短时间内完成所要执行的操作。维护管理终端通过以太网借助 TCP/IP 协议与交换系统主机相连,可根据需要在网上设置一个集成维护终端,也可按功能分设多台控制终端。

2. 先进的软件日常管理。例如,可利用数据链路将软件中心产生的最新软件版本传送到维护中心后,再传送至各个交换机中。

五、最先进的计算机和元器件以及通信技术

1. 采用 RISC(精简指令计算机)处理机来提高处理能力,每个处理机可达 40MIPS,20 万 BHCA。

2. 采用插件式的容量高达 $2 \times 2.1\text{GB}$ 的小型硬盘和 4GB 的数字音频磁带作为备份文件和计费设备。计费也可另外采用容量为 175MB 的磁带机实现,以适应现行计费分拣设备的要求。

3. 采用 16 兆位的 DRAM 存储器芯片,处理机内存最大容量高达 256MB。

4. 内部控制采用 ATM 方式及光纤传输进行信息交换。

5. 采用 8K 时分交换 LSI 芯片构成大容量无阻塞交换网络。

六、可灵活经济地构成本地电话网

1. 容量大。为交换网提供容量可达 13 万中继线的汇接局或 70 万用户线的母局。

2. 完备的远端设备。可提供 120 门到 720 门的 ELU(扩展线路单元)、500 门到 3300 门的具有交换功能的 RLU(远端线路单元)、2000 门到 26000 门的 RSU(远端交换单元)等,可灵活运用这些远端设备及大容量母局组成本地电话网。

七、新型的用户机架

1. 采用单路用户板式的用户模块。
2. 用户机架的 LC 板具有 N+1 冗余度,当任一用户故障时可通过立即人机命令用备份的 LC 替换故障的 LC 板,尤其远端局故障时,此性能优点更显突出。
3. 通用的模拟与 ISDN 用户机架,由模拟用户向 ISDN 用户过渡时,只需要更换 LC 板子不必改动硬件及线缆。

八、采用国际或中国标准开放接口

1. 符合邮电部技术规范书 GF002—9002.1、GF001—9001 的要求,并追随邮电部未来新的规范。
2. 符合 ITU—T 关于 ISDN、SCP、SDH、ATM 及 Q3/CMIP 等技术规范的要求。

第三节 NEAX61Σ 硬件系统概述

NEAX61Σ 的硬件系统采用了模块化设计,各个硬件的功能单元称作模块,并且搭载在标准的设备机架上,每个模块执行某一特定的功能并且各个模块之间采用标准接口。因此不论是组成小容量还是大容量的交换局,均可通过组合有关的标准模块很经济地实现。整个硬件系统从功能上可划分为如下 4 个子系统:

应用子系统	Application subsystem
交换子系统	Switching subsystem
处理机子系统	Processor subsystem
操作维护子系统	Operation and maintenance subsystem

采用这样的硬件设计,不仅带来整体结构紧凑的优点,更为系统提供了配置的灵活性。NEAX61Σ 可仅通过增加额外的模块来达到扩容或改变应用的目的,而不需修改系统基本结构。为灵活适应近期和未来通信网对应用的要求和保护用户已有投资奠定了基础。

如图 2—3 所示,给出了一个用 NEAX61Σ 交换系统组成本地交换局或长途交换局时的基本系统结构配置图。

系统由 4 个子系统组成(应用子系统、交换子系统、处理机子系统和操作维护子系统),K 高速数据总线(KHW)作为应用子系统与交换子系统之间传送/接收话音和控制信号的标准接口,设备间高速数据通信机制(HUB LINK 通信系统)用于交换子系统和处理机子系统之间高速数据通信。

应用子系统是用来将 NEAX61Σ 与外界用户设备和其它交换系统进行连接的一组设备的集合。应用子系统包括:搭载模拟用户线和基本速率数字用户线的用户线模块(LM);适配模拟中继线和用于维护设备的专用线路的中继模块(TM);适配 PCM 一次群信号线路和来自 TM 数字信号线路的数字中继模块(DTIM)以及适配光传输线路的光传输接口模块(OTIM)。负责处理公共信道信令系统的 Level 1 和 Level 2 信号功能的信令处理模块(SHM),产生并接收用于随路信令系统中的各种接续音和信号的服务中继(SVT)也都由应用子系统来搭载。

KHW 接口是标准串行接口,用于传送/接收应用子系统与交换子系统之间的,经过复用

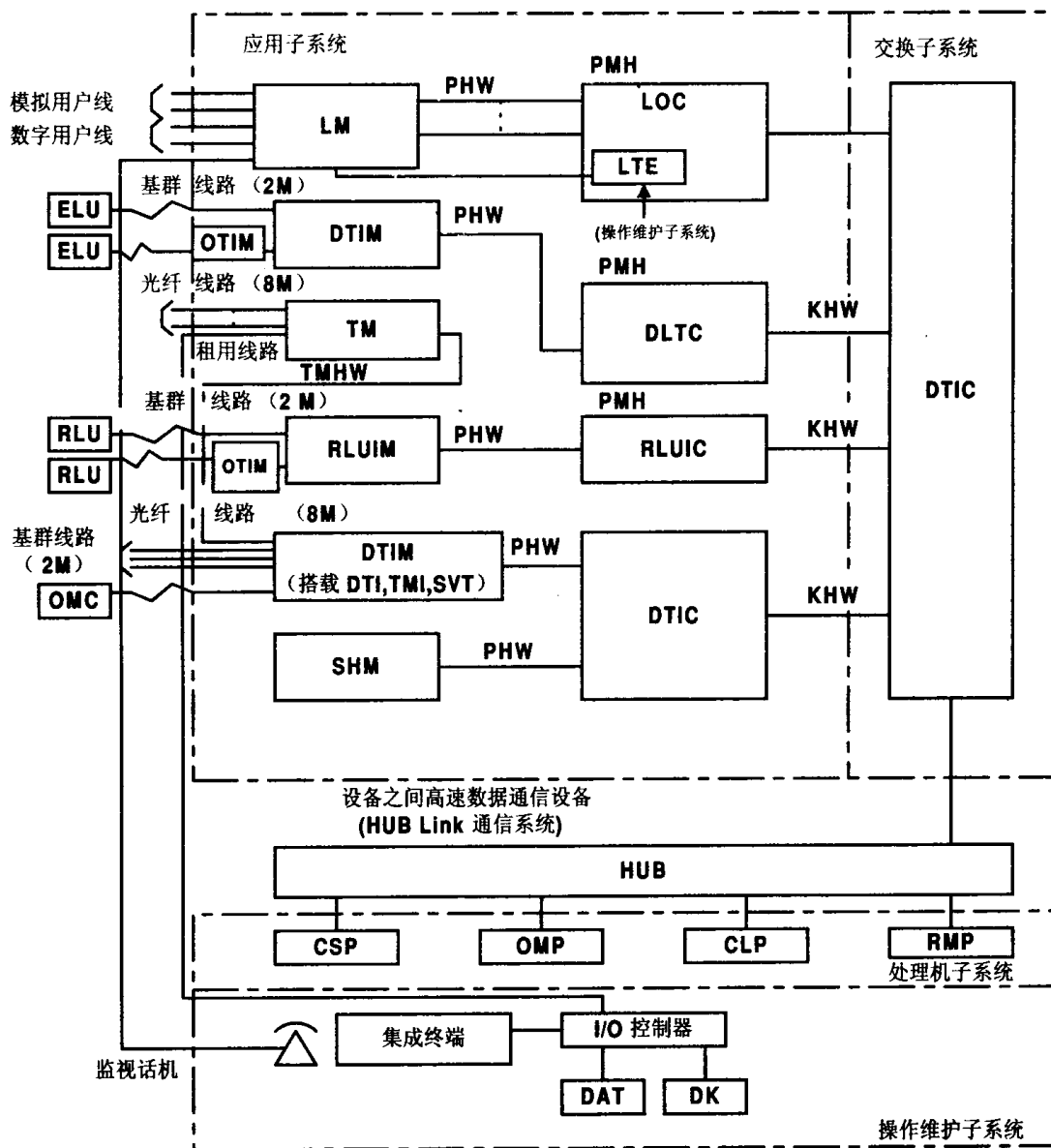


图 2-3 NEAX61Σ 交换系统基本配置结构图

的话音信号和从处理机发往应用子系统的控制信号。通过使用 KHW 接口,大量的话音信号和控制信息可以实现无差错的传送。

交换子系统是一个 T-S-T(时分-空分-时分)结构的时分交换网(TDNW);或者是一个 T-T 结构的时分交换网。TDNW 在时分交换中采用了双缓冲区存储系统,并且能够组建交叉型的无阻塞结构的网络。TDNW 的交换控制由处理机子系统中呼叫处理机(CLP)通过高速设备间数据通信机制(HUB LINK 通信系统)来实现。

HUB LINK 通信系统是一个以 ATM HUB 为核心的高速数据通信链路,用于处理机之间的数据通信、处理机与应用子系统、处理机与交换子系统之间控制信号的传送/接收。所有 HUB LINK 通信系统的设备负责将要发送的数据或控制信号分解,并分别插入到各个信元(每信元 53 字节)信号中,然后将信元信号送往接收设备。接收设备对信元信号进行组装以重新生成数据或控制信号。HUB LINK 通信系统只根据写入每个信元的信元头的地址信息对信元进行点到点或点到多点的传送,至于数据传送是否正确成功,是由发送和接收设备决定的。