

邮电通信网技术体制

电话网上开放数据业务 技术体制 (试 行)

TZ008-8702

·内部文件·

起 草 单 位：邮电部数据通信技术研究所
审查及归口管理单位：邮 电 部 科 学 技 术 司
批 准 部 门：中 华 人 民 共 和 国 邮 电 部

前 言

数据通信是继电报、电话之后迅速发展起来的一种通信方式，它具有传输多种数据业务的功能。近几年，计算机，特别是微型计算机的应用愈来愈广泛深入，并逐步开始从单机应用向系统和网路方向发展，因此，建立计算机通信网，共享计算机资源的要求越来越迫切。目前，我国的公用数据网正处于建设阶段，充分利用电话网，积极发展在电话网上的数据通信，具有十分重要的现实意义。现在，世界许多国家虽然建立了专用和公用数据网，但利用电话网进行数据传输仍然是一种重要的数据通信手段。

电话网是公用电信网中的基础网，通信区域覆盖全国，利用电话网开放数据业务具有投资少、见效快、使用方便等特点。

由于计算机、数据终端设备的品种以及利用电话网完成的数据业务比较多，而且各计算机系统应用的规程又不尽相同，所以本体制除规定了计算机、数据终端接入电话网所必须遵循的相关标准以外，特地又规定了通信主管部门对电话网开放数据业务的管理界面，以确保数据的全程传输质量和各种通信系统的正常运行。

目前，我国电话网的质量还不能完全适应传输数据的要求，但随着电话网的改造和发展，情况会逐步改善。

为了在电话网上开放数据业务，邮电部数据通信技术研究所进行了大量的调查研究和传输试验，并开发了数据通信系统的应用，在此基础上，提出了《在电话网上开放数据业务技术体制(送审稿)》。1986年12月邮电部在北京召开了“在电话网上开放数据业务技术体制审议会议”，经过全体代表认真审议，一致认为《在电话网上开放数据业务技

术体制》基本可行。会后，又经邮电部数据通信技术研究所以几次修改和邮电部科学技术司审查，完成了本“技术体制”的编写工作，并经邮电部批准作为“暂行规定”，于1987年6月颁发试用。在两年来的实践中，根据用户的意见，又作了部分修改、补充，形成《电话网上开放数据业务技术体制（试行）》文件，现正式发布试行。

由于在电话网上开放数据业务涉及的技术问题比较多，而实际应用经验较少，因此，本体制难免有不妥之处，还需在今后实践中不断提高完善，请各省、自治区、直辖市邮电部门将试行中发现的问题及时报邮电部科学技术司。

本“技术体制”中的重大问题由邮电部科学技术司负责解释；有关具体技术问题，授权邮电部数据通信技术研究所以负责解释。

中华人民共和国邮电部

1989年10月

目 录

第一章 总 则	(1)
第二章 数据通信在电话网上的应用	(4)
2.1 电话交换网	(4)
2.2 租用专线电路	(8)
2.3 电话交换网与公用分组交换数据网的连接	(11)
2.4 国际间的数据通信	(13)
第三章 网路管理界面与系统构成	(14)
3.1 网路管理界面	(14)
3.2 数据通信系统的构成	(16)
第四章 在电话网上开放的数据业务	(19)
4.1 数据传输业务	(19)
4.2 数据通信业务	(21)
4.3 基本配置	(26)
第五章 数据用户设备进网方式	(28)
5.1 终端用户设备与电话网的连接	(28)
5.2 计算中心用户设备与电话网的连接	(29)
5.3 用户电路.....	(32)
5.4 线路的接续控制	(33)
5.5 数据传输控制规程	(36)

第六章 接口标准	(41)
6.1 数据终端设备 (DTE) 和数据电路终接设备 (DCE) 之间的 接口.....	(41)
6.2 数据电路终接设备 (DCE) 和通信线路的接口	(44)
第七章 数据传输速率标准	(48)
7.1 在电话自动交换网上数据传输速率标准	(48)
7.2 在租用专线电话电路上数据传输速率标准	(49)
第八章 传输质量和传输标准	(50)
8.1 数据传输质量要求	(50)
8.2 线路接续质量与交换性能	(50)
8.3 租用专线信道的传输标准	(51)
8.4 电话网的传输能力与信道特性要求	(52)
8.5 线路均衡	(52)
第九章 编号计划与信号方式	(54)
9.1 编号计划	(54)
9.2 信号方式	(54)
第十章 计费方式	(56)
10.1 电话交换网上的数据通信计费方式.....	(56)
10.2 租用专线电路上的数据通信计费方式.....	(56)
第十一章 数据通信设备系列和基本进网要求	(58)
11.1 数据传输设备	(58)

11.2	数据终端设备	(67)
11.3	通信控制设备	(69)
11.4	数据通信系统和设备的可靠性	(70)
第十二章	传输系统的维护测试	(71)
12.1	数据信号失真度的测试和维护极限	(71)
12.2	数据电路比特差错率测试和维护极限	(72)
12.3	调制解调器的环路测试	(72)
12.4	信道传输特性的测试	(74)
	电话网上开放数据业务技术体制 (试行) 附录	(75)
	附录一 DTE/DCE接口电路名称定义与插针分配.....	(77)
	附录二 电话自动交换网数据传输标准	(83)
	附录三 M.1020和M.1025优质电路传输标准.....	(90)
	附录四 数据传输测试方法 (参考)	(96)
	附录五 线路均衡器的配置方式 (参考)	(103)
	附录六 相关的国际和国内标准名称	(104)
	附录七 本“技术体制 (试行)”所用英文缩写词	(112)
	电话网上开放数据业务技术体制 (试行) 编制明说	(117)
	(一) 电话网上开放数据业务的必要性和可用性	(119)
	(二) 关于规定网路管理界面的意义	(121)
	(三) 关于数据传输标准的说明	(122)
	(四) 电话网上数据通信系统设计的考虑	(130)

第一章 总 则

1.1 制定本“技术体制”的依据是国务院发布的《通信技术政策要点》和邮电部电信技术政策。本“技术体制”是在电话网上开放数据业务的技术依据。

制定本“技术体制”的原则是重视科学性、经济性、实用性，并讲求实用效果。

1.2 本“技术体制”是建立在现有电话自动交换网和租用专线电路基础上，适用于本地（含市话）、长途和国际用户，开放各种数据业务。

1.3 在电话网上开放的基本数据业务是提供电话自动交换电路和租用专线电路的数据传输业务。

邮电主管部门或用户可根据本“技术体制”规定，在数据传输业务的基础上，开发各种面向应用的数据通信业务，包括以实现远程数据处理、资源共享和远程控制等为目标，进行终端与计算机之间、终端之间或计算机之间的通信。

另外，在电话网上还可以开放诸如用户传真、智能用户电报，以及建立在数据传输基础上的各种新的远程信息处理业务。

1.4 根据我国电话网的实际情况，近期所开放的数据业务以中、低速为主。随着今后电话网传输质量的不断提高，逐步提高数据传输的速率，扩大数据业务的服务范围。

电话网上开放数据业务的相关技术问题主要在数据设备上解决，必要时亦可在电话网上采取一些相应措施。

1.5 本“技术体制”所规定的技术标准，是根据积极采用国际标

准和国外先进技术标准的原则，并结合我国通信实际而提出的。对于网路结构、编号制度、信号方式、话路传输标准等，均符合我国《电话自动交换网技术体制（试行）》中的有关规定。

1.6 为了保证数据传输的质量，开放数据业务的电话交换局，应以纵横制和程控交换设备为主。对于步进制等产生严重脉冲噪声的机电式交换局的数据用户，数据传输速率和服务质量会受到限制。

1.7 为保证数据通信的正常进行，在数据通信过程中，不应被其它任何接续插入或中断。为此，对于原有纵横制交换设备，应根据需要逐步予以解决；新安装的交换设备，应根据国标《电话自动交换网信号方式》中的有关规定，提供KD标志。

1.8 接入电话网的各种数据设备，应稳定可靠、符合进网要求。数据通信系统的传输控制规程，应考虑标准化和互通性。

调制解调器使用的传输信道（包括各种长途信道、市话中继线和用户电路等），如采用频分复用电路，其话路带宽规定为4kHz，以确保数据通信的正常运行。

1.9 鉴于我国电话网的实际情况，传输数据信息的能力差别较大，因此，在开放数据业务时，应对电话交换通路和租用专线电路进行测试。在符合“电话网话路传输标准”和本“技术体制”规定的数据传输要求时，方可开放相应速率的数据业务。

1.10 在公用电话网上开放数据业务时，用户必须向邮电通信主管部门办理申报和批准手续。

通信主管部门要根据本“技术体制”规定的网路管理界面，对数据电路终接设备进行必要的管理。

进网的调制解调器需经邮电部指定的检测机构抽检合格并取得进网标志方可使用，没有进网标志的调制解调器不准接入网内使用。

1.11 本“技术体制（试行）”颁布后，部属各单位以及各省、自治区、直辖市邮电部门都要认真贯彻。在执行中如与以往部颁相关文件有不同之处，均以本“技术体制（试行）”为准。

第二章 数据通信在电话网上的应用

2.1 电话交换网

电话自动交换网由本地网和长途网组成,其网路等级结构如图2.1所示。

对于接入电话交换网上的数据用户,可以利用本地网和长途网的电话通路开放数据通信业务。

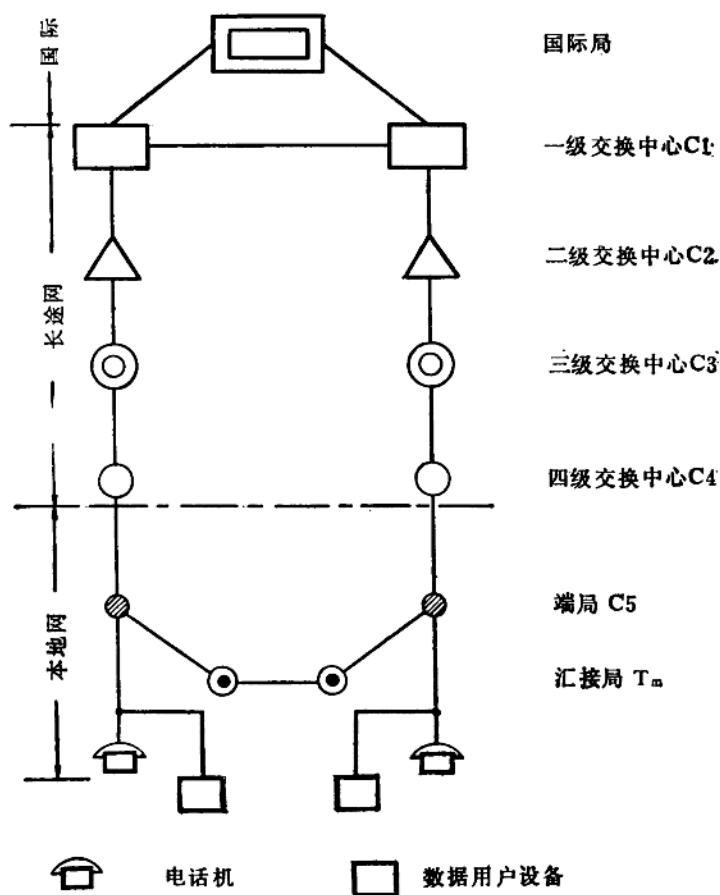
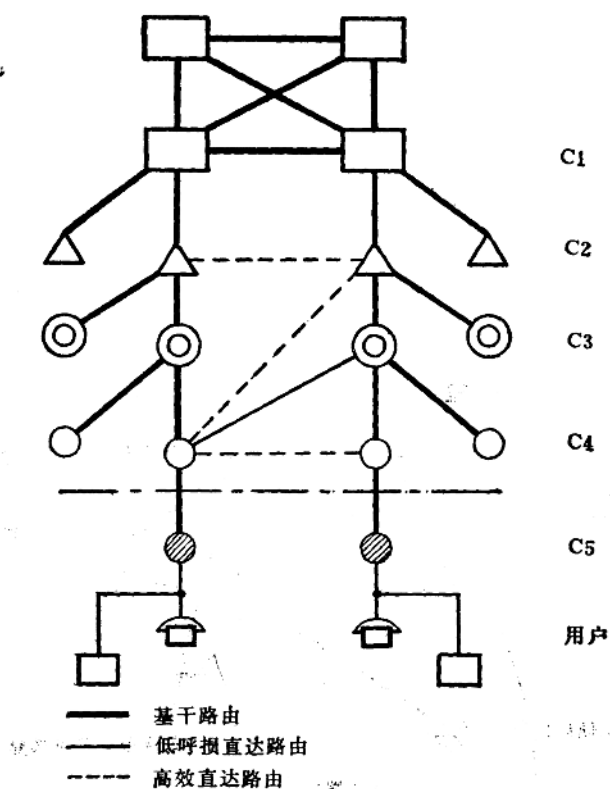


图2.1 电话网的网路等级结构图

2.1.1 长途电话网

长途电话网网络结构如图2.2所示。



长途电话网的网络结构由一、二、三、四级长途交换中心及五级交换中心（即端局）所组成，构成网状和汇接相结合的复合型网络结构。一个长途交换中心至另一个长途交换中心之间的呼叫路由可分为基干路由、低呼损直达路由和高效直达路由三种。

在长途电话网五级交换中心服务范围内，可以组织开放长途数据业务，也可经国际出口局组织开放国际数据业务。

长途电话网的传输信道质量、交换转接段数，以及交换设备制式

等是影响数据传输质量的重要因素，因此，要根据长途电话自动交换网实际的网路组成和信道质量，开放相应速率的数据业务。

长途直拨有权用户，可以在长途电话网上实现用户之间的数据通信；必要时，用户可通过长途半自动交换方式进行长途数据通信。

2.1.2 本地电话网

本地电话网是指在同一个编号区域范围内，由若干个端局，或者由若干个端局和汇接局所组成的电话网。

本地电话网有不同的类型，各类大、中、小城市和县本地电话网的服务范围将视通信发展的需要而组成。图2.3是大、中城市本地电话网网路结构示例，它由端局和汇接局两级交换中心组成。

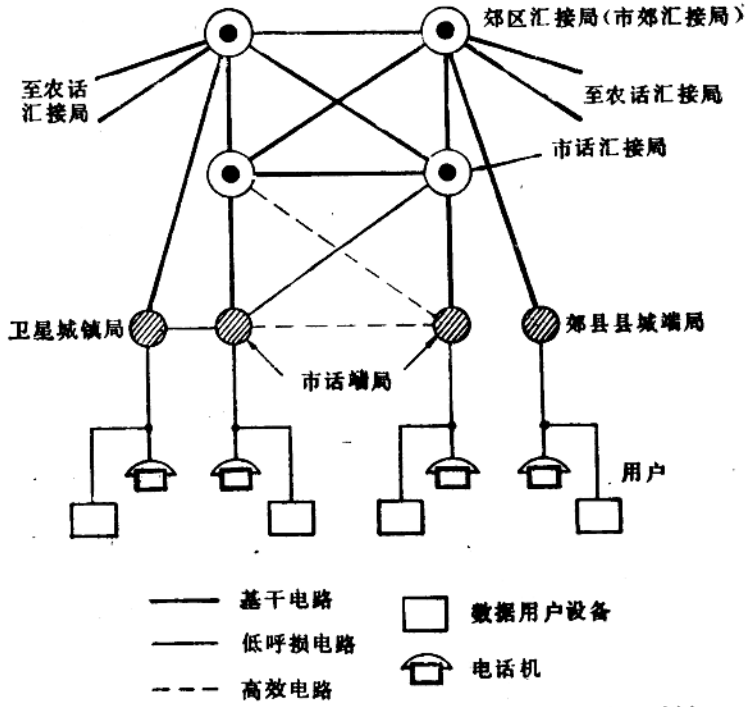


图2.3 大、中城市本地电话网网路结构示例

在本地电话网的服务范围内，可以组织开放本地区或市内用户之间的数据业务。

由于不同地区和城市本地电话网的通信线路和交换设备制式不尽相同,数据传输能力有所差别,因此,要根据本地电话网实际通信条件开放相应速率的数据业务。

2.1.3 在电话网上开放数据业务应采取的措施

为了提高电话网开放数据业务的能力,在数据设备及电话网上应采取一定措施。

(1)在电话网上开放数据业务,首先应对传输数据信息的电话电路,按照《电话自动交换网技术体制》规定的信道传输标准调测正常,同时,还要符合本“技术体制”数据传输的相关要求。

(2)要重视用户电路的质量,其直流与交流参数特性应满足电话网技术体制中的相关规定。对较长的用户电路要采取相应措施。

(3)由于步进制交换设备产生的脉冲干扰较大,因此,数据用户应尽量不要接至这类制式的交换局,否则,只能采用较低的数据信号速率,如:开放600bit/s(比特/秒)或300bit/s的数据业务。

(4)根据开放数据业务的需要,在电话自动交换网上可考虑适当增开一些纵向和横向的高效直达路由,以减少数据通信在长途传输时的转接段数。

(5)利用电话自动交换网进行数据通信时,每次接续的路由是随机的,并且,随着长途电路转接段数的增加会影响数据传输的质量,因此,应考虑增强数据设备的传输能力,如:采用具有差错控制能力的通信规程;使用具有自动均衡能力的调制解调器等。

(6)为了提高电话电路的接通率和传输效果,数据用户的通信时间应尽量避免电话“忙时”,或者在夜间进行通信。

(7)采用上述措施后,如仍然不能满足传输要求时,可降低数据传输速率,例如,传输速率为1200bit/s时,可降低到600bit/s使用;

或者改用其他的传输手段，例如，采用租用专线电路或直接接入公用分组交换数据网。

2.2 租用专线电路

在下列情况下可考虑使用专线电话电路开放数据业务：

- 数据传输速率和数据传输质量要求较高；
- 在固定的数据用户之间传输的数据量较大；
- 需要定时通信或通信频度较高；
- 多用户共用一条通信线路等。

租用专线电路可以是本地（或市内）专线，也可以是长途专线；租用专线电路的连接方式有二线制和四线制。

租用专线电路终接数据调制解调器可构成租用专线数据电路。专线数据电路有下面几种构成方式。

2.2.1 点对点专线数据电路

利用一条专线信道把两端数据用户设备直接相连接而组成。这是构成租用专线数据电路的基本形式，如图2.4所示。

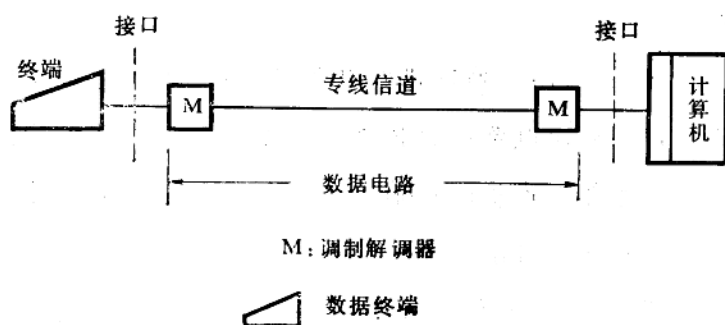


图2.4 点对点专线数据电路

2.2.2 多路复用数据电路

多路复用是提高线路利用率的一种线路结构形式，它可使多个低

速电路共用一条速率足够高的数据电路同时进行通信。多路复用可采用时分复用和频分复用方式。

(1) 频分复用方式是将线路的整个频带划分为多个子频带, 同时进行通信的方式。各种多路载波系统均采用这种复用方式。

(2) 时分复用方式是在时间上对多路相对低的数据信号进行复用, 并通过一条集合信道(速率较高的数据电路或数字电路)进行传输的方式。根据使用的传输信道和时分复用器的类型等, 可以构成不同的单级或多级时分复用电路。

图2.5 是使用不同集合信道和不同复用设备构成的时分复用电路的两种基本形式。

2.2.3 分支数据电路

在一条专线电路上分出多条支线构成的数据电路, 可以连接多个数据量较小的数据用户终端而提高线路的利用率。

分支数据电路多用于由中心计算机进行集中控制的系统, 即: 在分支数据电路上不同时刻, 计算机可与挂在电路上的任一终端进行通信。

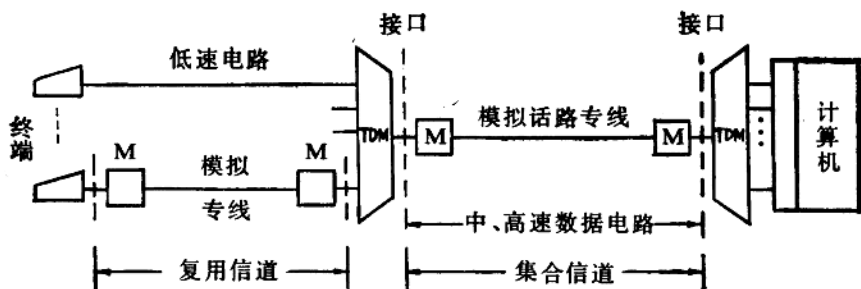
分支数据电路按其构成形式, 可分为集中分支数据电路和分散分支数据电路。图2.6是集中分支和分散分支数据电路构成示例。

分支数据电路的分支路数应有一定限制, 以便保证信道质量不致变差, 使数据传输系统正常工作。

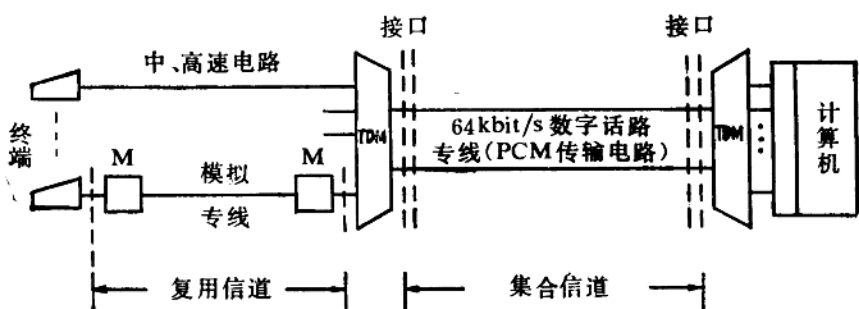
2.2.4 使用信息集中器的数据电路

信息集中器是具有信息集中、分配等通信处理功能的设备, 它可以将多个低速终端发出的数据信息进行汇集处理后, 经中、高速数据电路送往中心计算机或进行相反的处理和传输。

由于多个终端不是所有的时间同时都与计算机通信, 因此, 集中



(a) 集合信道为数据电路的时分复用电路



(b) 集合信道为数字电路的时分复用电路

TDM: 时分复用器

PCM: 脉冲编码调制

图2.5 时分复用电路示例

后的高速数据电路的比特速率一般小于接至集中器上的低速电路总比特速率。

图2.7 是使用信息集中器的数据电路的一种构成方式。