

前 言

接入我国公用分组交换数据网使用的各类中西文异步终端,应符合我国公用分组网通信协议、接口等方面技术要求,在设备技术特性和电气安全方面,满足入网质量要求,以保证该类设备在公用数据网上的正常运行,确保公用网的传输质量。本标准提供了中西文异步数据终端入网测试内容和测试方法。

本标准由邮电部电信科学研究规划院提出并归口。

本标准由邮电部数据通信技术研究所负责起草。

本标准主要起草人:杨兰英

中华人民共和国通信行业标准

接入公用分组交换数据网的 异步终端的检测方法

YD/T 875—1996

1 范围

本标准规定了起止式异步终端通过分组装拆设备(PAD)接入公用分组交换数据网的检测方法。适用于异步终端接入公用分组交换数据网的入网检测。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。在标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 3454-82	数据终端设备(DTE)和数据电路终接设备(DCE)之间的接口电路定义表
GB 3455-82	非平衡双流接口电路的电气特性
GB 11591-82	公用数据网中的分组装/拆设施(PAD)
GB 11594-89	公用数据网上数据终端设备(DTE)与数据电路终接设备(DCE)之间交换电路定义表
GB 11592-89	公用数据网上起止式传输业务用的数据终端设备(DTE)和数据电路终接设备(DCE)之间的接口
GB 11596-89	起止数据终端接入本国公用数据网的分组装配/拆卸设施的 DTE/DCE 之间接口
GB 11600-89	与异步双工 V 系列调制解调器的接口的数据终端设备(DTE)在公用数据网上的用法
GB 9413-88	用于 60~108kHz 基群电路 48kbit/s 调制解调器接口电路的测量方法
GB 9813-88	微型数字电子计算机通用技术条件
GB 4943-90	信息技术设备(包括电气事务设备)的安全
CCITT V.14(88)	在同步的承载信道上传输起止式字符

3 检测项目

- 3.1 异步终端(C-DTE)与 PAD(DCE)接口特性
 - 3.1.1 测试异步终端与 PAD 物理接口功能及电气特性
- 3.2 异步终端(C-DTE)与 PAD 接口规程特性
 - 3.2.1 异步终端速率范围和字符代码
 - 3.2.2 PAD 命令信号和 PAD 业务信号
 - 3.2.3 异步终端与 PAD 之间交换用户数据
 - 3.2.4 用户编辑功能测试

4 检测方法

现将异步终端的检测方法规定如下。异步终端大多数是字符终端,以下用“C-DTE”符号代表异步终端。

中华人民共和国邮电部 1996-11-12 批准

1997-05-01 实施

4.1 异步终端与 PAD 物理接口特性测试

4.1.1 物理接口的检测方法

4.1.1.1 C-DTE/DCE 接口电路电气特性应符合 GB 3455 规定

a) 按图 1 连接好电路；

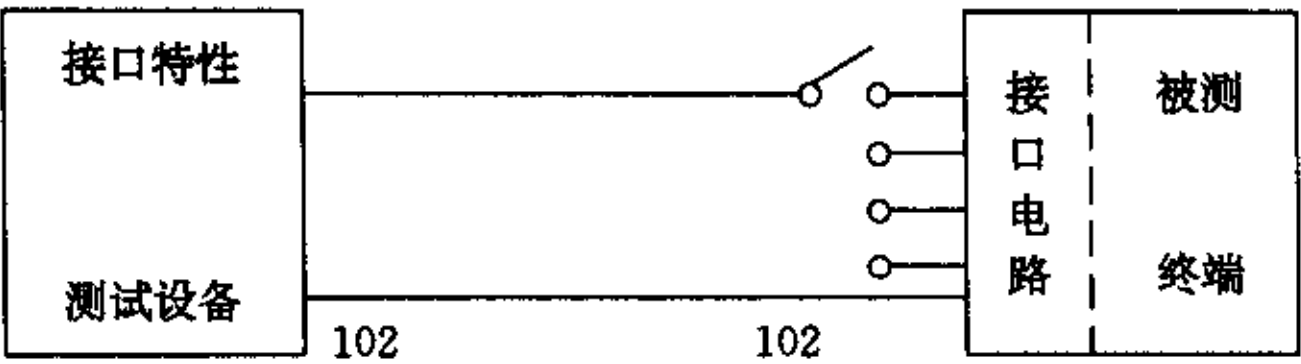


图 1 接口电路电气特性测试

b) 把被测终端物理级工作方式置成 DCE 方式或 DTE 方式；

c) 依据 GB 9413 附录 B 中所规定的测试方法分别对各电路负载测直流电阻(R_L)、负载电流(I_L)、接口负载端开路电压(E_L)、发生器开路电压(V_c)和负载特性进行测量,所测数据应符合 GB 3455 规定,电路转换关系表应符合表 1。

表 1 接口电路状态表

接口电压	$< -3V$	$> +3V$
数据接口电路	“1”	“0”
控制电路	断开(OFF)	接通(ON)

4.1.1.2 C-DTE/DCE 接口功能特性应符合 GB 3454 规定

DTE/DCE 接口电路定义表见表 2。

表 2 DTE/DCE 接口电路定义表

接口电路	编号	数据		控制		定时	
		自 DCE	至 DCE	自 DCE	至 DCE	自 DCE	至 DCE
信号地线或公共回线	102						
发送数据	103		×				
接收数据	104	×					
请求发送	105				×		
准备发送	106			×			
数据设备准备好	107			×			
数据终端准备好	108				×		
载波检测信号	109			×			
发送信号码元定时	114					×	
接收信号码元定时	115					×	

注:参考 103、104 为数据接口电路线,其它为控制电路线。

对于 C-DTE/DCE 接口电路物理接口电气特性测试可以进行抽检。

4.2 C-DTE 与 PAD 接口的规程特性的测试

4.2.1 C-DTE 速率与字符代码的测试

C-DTE 数据速率在 50~19200bit/s 范围内选择,利用同步的承载信道上传输数据时,与同步变换器相

联,C-DTE 速率的设置应满足 CCITT V. 5 和 V. 14 建议的有关规定。C-DTE 代码应符合 CCITT T. 50 建议规定的国际五号码。

4.2.1.1 C-DTE 速率的测试方法

a) 异步终端发送速率准确度测试

异步终端连续发字符 U, 用高精度频率计测信号上升沿与下降沿的时间间隔 T_1 和下降沿到上升沿时间间隔 T_2 的平均时间来确定 C-DTE 的发送速率 $f_{\text{发}}$ 。 $f_{\text{发}} = \frac{2}{T_1 + T_2}$ 和速率偏差值 Δf , $\Delta f = \frac{f_0 - f_{\text{发}}}{f_0}$, 其中 f_0 为标称频率。

b) 异步终端承受接收速率偏差容限测试

首先使频率计与 TREND 仪表连接好, 然后改变 TREND 表的速率偏差 $f_0 \pm \Delta f$, 发送 8 单位 FOX 报文, 观察 C-DTE 接收报文是否正确, 若出现差错停止发送, 可以从频率计读出 C-DTE 允许接收速率范围。

4.2.1.2 C-DTE 字符代码测试方法

a) C-DTE 字符代码测试

用规程测试仪可以测试 C-DTE 字符代码位数, 起止位, 奇偶校验位。

b) 异步终端的发送信号畸变测试

C-DTE 连续发字符 U, 用 TERND 表即电报和数据信号分析仪测码元失真度。

c) 异步终端改正能力测试

TERND 电报和数据信号发生器发传号、空号、起始信号为失真的 8 单位测试报文, 观察 C-DTE 接收报文有无差错。若无差错时, 最大允许畸变值即该终端的改正力。

4.2.2 PAD 命令信号和 PAD 业务信号的测试

异步终端(C-DTE)与 PAD 之间交换控制信息及确定 PAD 工作特性的 PAD 参数值, 是通过异步终端向 PAD 发一组 PAD 命令信号来实现的, 而 PAD 则相应地通过回送一组 PAD 业务信号来应答。

4.2.2.1 PAD 命令信号和 PAD 业务信号

a) PAD 命令信号(方向 C-DTE→PAD)

表 3 列出 GB 11596 规程 PAD 命令信号。

表 3 GB11596 规程 PAD 命令信号

PAD 命令信号	功 能	应 答	举 例
STAT	检测虚电路状态	FREE(空闲)或 ENGAGED(占用)	
CLR	释放虚呼叫	CLR CONF(释放证实)或 CLR ERR(本地过程差错)	
PAR? 参数号	读取指定参数的当前值	PAR 参数号; 当前值	PAR? 2,3(CR) 读取参数 2 及 3 的当前值 PAR2: 1,3: 2 PAD 应答参数 2 及 3 的当前值分别为 1,2
SET? 参数号; 当前值	设置/读取指定参数的当前值	PAR 参数号; 当前值	SET? 2: 0,3: 2,5: 0(CR) 设置参数 2,3,5 的值分别为 0,2,0 PAR 2: 0,3: 2,5: 0 PAD 应答参数 2,3,5 之值分别为 0,2,0

续表

PAD 命令信号	功 能	应 答	举 例
PROF 轮廓值识别符	给定一组 PAD 预定 参数值	认可	PROF1(CR) 取 PAD 轮廓值为 1 (CR)(LF)PAD 应答(回车) (换行)动作表示认可
RESET	复位虚电路	认可	
INT	发中断分组	认可	
SET 参数号:当前值	设置或修改 PAD 参 数之值	认可	SET 2:0,3:2(CR) 设置参数 2,3 之值为 0,2 (回车)(换行) PAD 认可
“选择 PAD” 命令信号	建立虚呼叫	认可	

b) PAD 业务信号(方向 PAD→C-DTE)

表 4 列出 GB 11596 规程 PAD 业务信号。

表 4 GB 11596 规程 PAD 业务信号

PAD 业务信号格式	说明
RESET	复位指示
CLR	释放指示
COM	呼叫接通指示
PAR	读参数
ERROR	表示 PAD 命令信号有差错
*	快速 PAD 业务信号

4.2.2.2 测试 PAD 命令信号和 PAD 业务信号

a) C-DTE 与 PAD 连接图

C-DTE 与 PAD 连接见图 2。

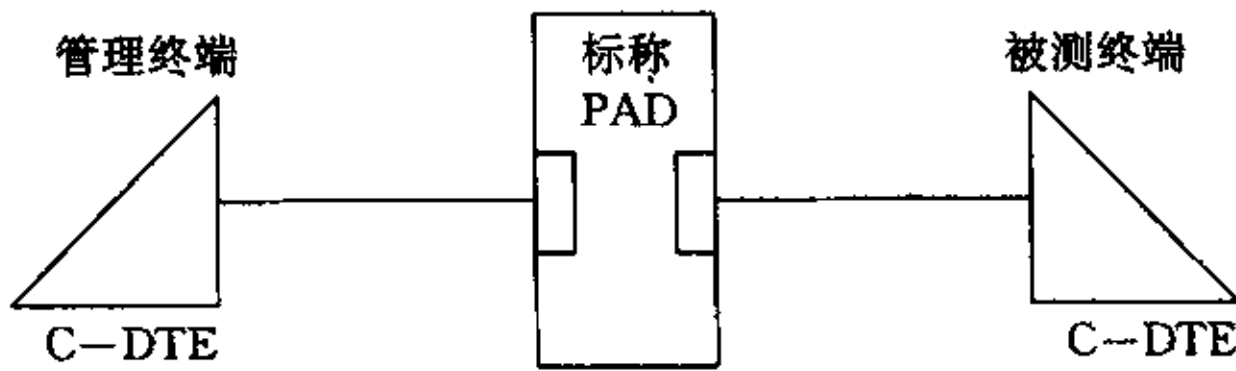


图 2 C-DTE 与 PAD 连接框图

b) 测试方法

当在被测异步终端显示器上出现 PAD 业务信号“*”时,进入 PAD 命令状态,可以对 PAD 命令信号逐条测试。在测试 PAD 命令信号的同时也可以测试 PAD 业务信号。因为当 C-DTE 向 PAD 发一组命令信号时,则 PAD 以响应方式向 C-DTE 回送一组正确 PAD 业务信号。

— 检测虚电路状态命令

PAD 命令信号: * STAT(CR)

应答 PAD 业务信号显示: FREE 表示空闲

或显示: ENGAGED 表示占用

— 释放虚呼叫命令

PAD 命令信号: * CLR(CR)

应答 PAD 业务信号显示: CLR CONF(释放证实)

或显示: CLR ERR(本地过程差错)

— 读参数当前值命令

PAD 命令信号: * PAR? 2,3(CR)

应答 PAD 业务信号显示: PAR 2:1,3:2

PAD 应答参数 2 及 3 的当前值分别为 1,2

— 设置/读取指定参数的当前值命令

PAD 命令信号: SET? 参数号,当前值

* SET:2:0,3:2,5:0(CR)

设置参数 2,3,5 的值分别为 0,2,0。应答 PAD 业务信号为 PAR 参数号,当前值。

— 给定一组 PAD 预定参数值命令

PAD 命令信号: * PROF 1(CR)

应答 PAD 业务信号表示认可

这时已取 PAD 轮廓值为“1”这一组 PAD 参数值已定了,可以用读参数命令 * PAR? 来显示这一组 22 个参数的值。

— 中止(BREAK 键)PAD 操作,在虚电路接通状态下设置 SET? 7:8

被测 C-DTE 按 Break 键送出断信号,回到命令态出现“*”号。

— 复位虚电路命令

* RESET(CR)命令,在虚电路接通状态下进行。

应答 认可

— 发中断分组:在虚电路接通情况下进行

* INT(CR)

应答 认可

— 建立虚呼叫“选择”PAD 命令信号

* C 01

应答 COM 表示呼叫接通

4.2.3 测试异步终端和 PAD 之间交换用户数据

4.2.3.1 C-DTE 与 PAD 之间交换用户数据测试

C-DTE 与 PAD 之间交换用户数据测试框图见图 3。

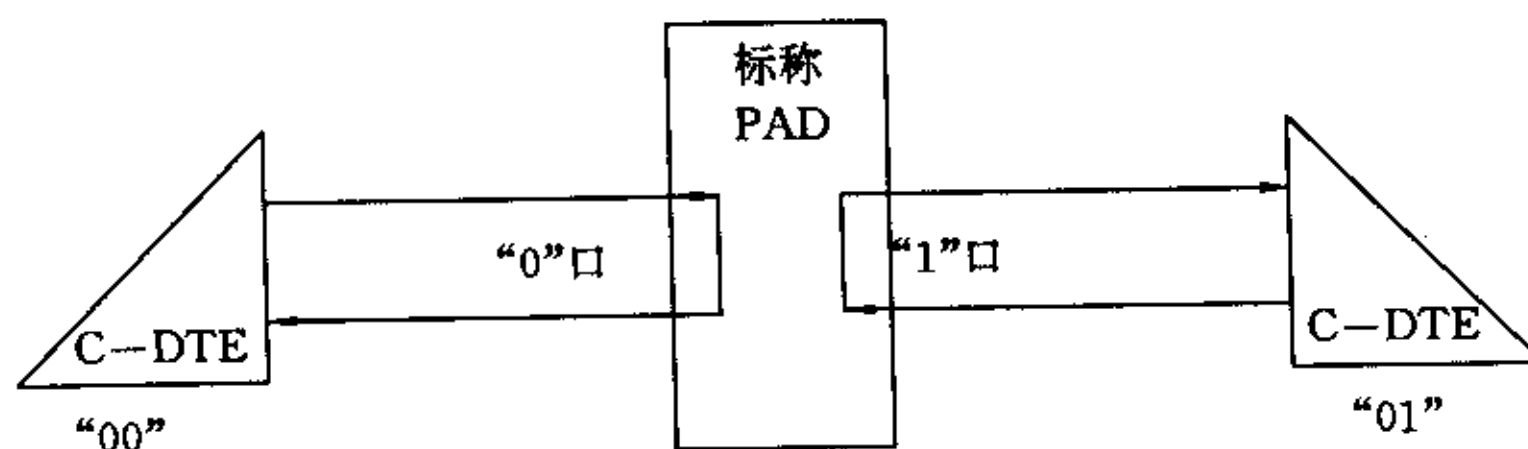


图 3 异步终端和 PAD 之间交换用户数据测试图

在图 3 中 C-DTE 与 PAD“0”口连接的口地址为“00”;另一端 C-DTE 与 PAD“1”口连接的口地址为

“01”。

4.2.3.2 测试方法

a) 呼叫建立

在呼叫没有被建立时, PAD 处于等待状态, 这时 C-DTE 可以发布一个“选择”PAD 命令(呼叫命令)。如果呼叫被接通, 则发送接通 PAD 业务信号 COM。

图 3 在“00”口地址的终端输入命令 * C01 如呼叫接通, 终端显示 COM, 这时接口应处于数据传送状态。

b) 数据传送状态测试

— PAD 从 C-DTE 接收数据

— PAD 向 C-DTE 发送数据

— PAD 转发数据

- 满足 128 个字符转发
- 由设定转发字符转发, 或由回车键转发
- 由定时器, 在一定时间转发

这 3 种转发数据方式与 CCITT X. 3 参数有关。

— 当 PAD 参数 1、12、15 和 22 被置成“0”, 则在数据传送状态期间, 任何字符序列可由 C-DTE 向远端的 C-DTE 发送。在这种情况下, 被测终端和另一终端之间进行透明传输, 这时可以对被测终端键盘的所有字符和功能键进行逐一检验, 按照 ASC I 码表所有代码字符, 可以检查键盘的每一个键, 发送的代码字符及控制字符是否正确。

c) 脱离数据传送状态测试

— 重新呼叫字符

如果 PAD 参数“1”未被置为“0”, 则由参数“1”的值选择, 视为 PAD 重新呼叫字符。如 C-DTE 向 PAD 发送“PAD 重新呼叫字符”, 这时 PAD 进入命令状态, 已脱离数据传送状态。

— 脱离数据传送状态

能使 C-DTE 使用 PAD 命令信号, PAD 命令信号见表 3。

d) 用户数据编辑

— C-DTE 用 PAD 参数 15 可以选择是否使用编辑功能。

— C-DTE 可以用 PAD 参数 16、17、18 用于各种编辑功能字符如删字、删行、行显示等。

- 参数 15 置为“1”有编辑功能
- 参数 16 置为“0~126”删字
- 参数 17 置为“25~127”删行
- 参数 18 置为“19~127”行显示

e) C-DTE 和 PAD 之间流量控制

— C-DTE 可用 PAD 参数 12, 选择使用 X-ON 或 X-OFF 进行对 PAD 流量控制。

— PAD 向 C-DTE 发送 X-ON 或 X-OFF 规程, 可用 PAD 参数 5 选择。

- C-DTE 与 PAD 之间流量控制可使用 Ctrl-S 或 Ctrl-Q 键
- “Ctrl-S”表示暂不能接收来自 PAD 的信息
- “Ctrl-Q”表示有能力接收来自 PAD 的信息

5 异步终端入网测试

异步终端经上述项目检测完毕后, 须将该设备通过 PAD 接入公用分组交换数据网进行测试。

5.1 异步终端通过 PAD 经专线入网动态测试

异步终端通过 PAD 经专线入网动态测试见图 4。

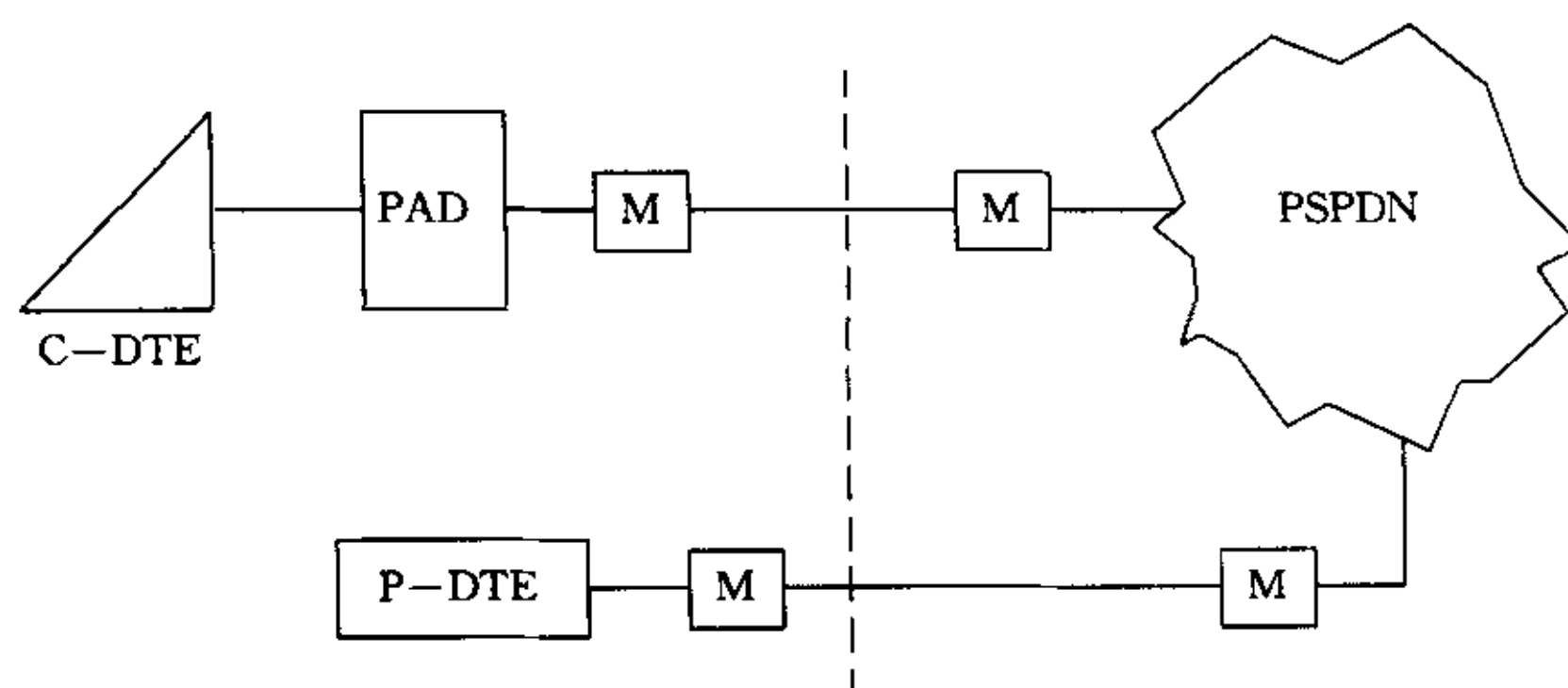


图4 异步终端通过 PAD 经专线入网测试图

5.1.1 呼叫建立

如异步终端为主叫时,可以呼叫网上用户;如异步终端为被叫时,能接受网上用户的呼叫。

5.1.2 呼叫接通时

异步终端和网上用户应能进行通信。

5.1.3 呼叫释放

通过异步终端发送释放请求信号,能接收释放。

5.2 异步终端通过电话网进入分组交换网测试

异步终端通过电话网进入分组交换网测试如图 5 所示。

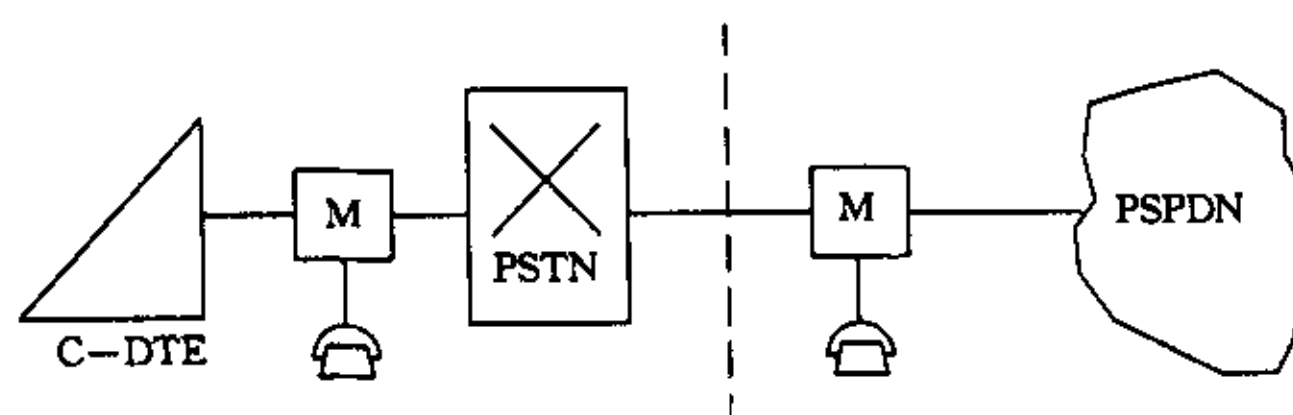


图5 异步终端经电话网入分组网测试图

5.2.1 异步终端通过电话网接入分组交换网

当异步终端拨通电话网与分组网互联的电话接口时,输入相应的口令,这时 C-DTE 通过电话网已接入分组交换网

5.2.2 呼叫建立

C-DTE 可以呼叫网上任一用户,可以和网上用户进行通信。

5.2.3 呼叫释放

C-DTE 发送释放请求信号,接收释放。