

Fax

传真三类机软硬件原理与应用

周子耀 主编



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

URL: <http://www.phei.co.cn>

TN 917.8

Z 85-5

438842

传真三类机软硬件原理与应用

周子耀 编著



電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry

内 容 简 介

本书从传真三类机的基础知识讲起,直到传真通信原理与规程、电路分析与测试、机器调整与维修和软件编程与接口的全过程。

本书共分三篇(十二章)。第一章到第四章分别介绍传真三类机基础知识、传真信号编码、传输控制规程和调制解调器等内容。第五章到第九章以日本松下公司生产的国内用量较大的 UF-200/210 机为蓝本,分别介绍整机概述、基本功能、信号传送流程、插接口电缆信号功能等;在电路工作原理章节中,以大量篇幅详细论述了各功能电路板单元电路工作原理、信号功能等;在第二篇最后部分,以软硬件相结合介绍了功能设置与操作、测试与调整、维护与维修等内容。在第三篇中以软件分析为基础,详细介绍了软件编程结构、数据区与端口、通信控制及流程、初始化模块、定时中断处理、待机处理、通信规程处理模块和帧结构处理等内容。

本书最大特点是:图文并茂、结合实际、讲究实用、力求全面、突出重点、关照各方。本书各篇内容对其他型号机器有很大参考价值。

本书可作为大专院校计算机通信专业、办公室自动化专业教材;可供传真机技术人员和机务维修人员参考;也可作为传真技术人员培训班教材。

书 名: 传真三类机软硬件原理与应用

编 著: 周子耀

责任编辑: 徐德鑫 祖振升

印 刷 者: 北京李史山胶印厂

出版发行: 电子工业出版社出版、发行

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036 发行部电话 68214070

URL: <http://www.phei.co.cn>

经 销: 各地新华书店经销

开 本: 787×1092 1/16 印张: 22.125 字数: 600 千字

版 次: 1997 年 9 月第 1 版 1997 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-4209-6
TN·1083

定 价: 26.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换

版权所有·翻印必究

前 言

我国自 60 年代使用传真机以来,在公用电话网上传输了大量文件、图像、图表,这对工农业生产、电信、交通、金融、国防、商业、教育和服务行业诸方面的发展起到了促进作用。随着我国经济建设的发展和需要,自 90 年代初把先进的通信设备——传真三类机引进了我国,使传真机的使用趋于普及,它对国民经济信息的传递和效率的提高都起到了不可估量的作用。传真三类机得到迅速应用与发展的主要原因是:它的信息传送速度快,接收的副本质量高,通信费用低,操作特别简单,它不但能传送信息的内容,还能传送信息的笔迹,并可用于保密亲展通信。

传真三类机是集计算机通信、电子技术、精密机械和光学于一体的通信设备,可以说它是一部专用的计算机通信设备。由于它的原理较深、结构较复杂、资料较少、用户对其工作原理了解较少,对它的功能了解不够,不仅影响正确使用,不能发挥机器的多种有效功能,而且出现故障时,更是束手无策。

我国目前使用的传真三类机,绝大多数是从日本直接进口或进口组件装配而成,其中松下公司生产的 UF-200/210 机在我国使用较多,为使用户对该机型在硬件和软件上有较深地了解,充分发挥机器的功能,为设计和维修人员提供可靠数据、参数,经对该机的软硬件分析和准备,特编写了这本内容丰富,实用价值很高的书。

本书共分十二章。第一章到第四章分别详细介绍了传真三类机的基础知识、传真信号编码、传输控制规程和调制解调器等内容。第五章到第九章以 UF-200/210 机为蓝本,对整机作了详细论述,主要内容包括:整机概述;操作使用;各种状态下的信号传送流程和接口信号功能说明;各功能电路板的基本功能和工作原理;功能设置与操作;测试与调整;维护与维修;机械部件和电路故障的诊断与排除方法等内容。第十章到第十二章,以 UF-200/210 型机为基础,较详细地分析了各功能模块软件结构、编程方法(主要包括:程序模块结构概述和工作方式);数据区与端口;通信控制及流程等内容。

本书主要读者对象为:计算机通信专业的大专院校师生,办公室自动化技术人员、传真机使用与维修人员、传真机设计与科研技术工作者。也可作为传真机使用技术培训班教材。

本书第三篇各章主要由北京电子科技学院方勇副教授撰稿;何文才和修秀荣副教授对第一篇部分章节进行了修改和补充;北京武警总队张仲启工程师和魏占桢老师共同撰写了第七章和第八章,其他各章由周子耀教授撰稿,并对全书进行了统稿;何文才和张仲启先生对本书进行了审阅。本书资料整理、提供技术资料、录入和文字处理工作由徐宏、蒋华、杜箫哲、王曼珠、李扬、刘延风、汪秀芬、袁晓勇等各位老师协助完成。作者在此仅向他们表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,书中难免会有错误或遗漏之处,诚请广大读者批评指正。

作者

一九九六年四月于北京

《传真三类机软硬件原理与应用》编委会

主 编：周子耀

副主编：方 勇 何文才

编 委：张仲启 蒋 华 修秀荣 魏占桢
杜箐哲 王曼珠 李 扬

目 录

第一篇 基础知识概述

第一章 传真三类机基础知识	(1)
第一节 概述	(1)
第二节 传真三类机通信电路	(2)
一、有线电话交换电路简介	(2)
二、有线公用电话交换电路的优缺点	(3)
三、利用公用电话交换网电路作传真通信	(3)
四、利用租用电路(租用专线)作传真通信	(4)
五、利用公用传真通信网(F网)实现传真通信	(5)
六、利用综合业务数字网(ISDN)实现传真通信	(5)
第三节 传真通信基本原理	(6)
一、传真通信基本过程	(6)
二、传真三类机基本标准	(7)
第四节 传真通信的特点及传真机的分类方法	(9)
一、传真通信的特点	(9)
二、传真机的分类方法	(9)
第二章 传真信号编码	(11)
第一节 一维改进的霍夫曼码(MHC)	(11)
一、一维编码表	(11)
二、码字的形成	(14)
三、线终(行结束或行同步)(EOL)码	(14)
四、填充(FILL)码	(14)
五、转回至控制规程(RTC)码	(14)
六、MHC 编码举例	(15)
第二节 二维编码(MR)	(15)
一、二维编码算法	(16)
二、控制码字	(18)
三、改进的二维编码	(18)
四、二维编码举例	(20)
第三节 编码的扩充——不压缩模	(22)
第四节 选用的误码处理	(23)
一、选用的误码纠错方式	(23)
二、选用的误码限制方式	(25)
第三章 传输控制规程	(27)
第一节 传真三类机通信过程描述	(27)
第二节 传真呼叫的时间顺序及传真呼叫描述	(28)
一、传真呼叫的时间顺序	(28)
二、传真呼叫描述	(29)

第三节 传真三类机用的单音信号方式及二进制信号方式	(34)
一、单音信号方式	(34)
二、二进制信号方式的功能与格式	(34)
三、公用线上选用的误码纠错方式(ECM)传输规程	(42)
四、二进制信号顺序	(43)
五、线路控制规程和差错处理	(44)
六、信号方式的选择	(45)
七、通信程序举例	(46)
第四章 调制解调器(MODEM)	(52)
第一节 V.27ter 调制解调器	(52)
一、按 4800 和 2400bit/s 的速率进行操作的线路信号	(52)
二、训练序列	(53)
第二节 V.29 调制解调器	(54)
一、线路信号	(54)
二、同步信号	(55)
第三节 V.33(V.17)调制解调器	(58)
一、基本特点	(58)
二、数据比特编码	(58)
三、同步方式	(59)
第四节 V.21 调制解调器	(60)

第二篇 UF-200/210 传真三类机硬件分析

第五章 概述	(65)
第一节 技术规格与功能	(65)
一、技术规格和特性	(65)
二、用户功能	(67)
三、通信功能	(67)
四、信息打印功能	(68)
五、自诊断功能	(69)
第二节 印刷电路板基本功能介绍	(70)
一、电路图的快速阅读	(70)
二、电路板基本功能介绍	(71)
第三节 信号传送流程及说明	(75)
一、G3 方式发送传真信号流程	(75)
二、G3 方式加入 DTE/DCE 接口时传真信号发送流程	(77)
三、G3 方式信息交换(对话)发送流程	(78)
四、单音信号发送流程	(80)
五、G3 方式传真信号接收流程	(80)
六、G3 方式加入 DTE/DCE 接口时传真信号接收流程	(81)
七、G3 方式信息交换接收流程	(83)
八、单音信号接收流程	(84)
九、复印信号传送流程	(84)
第四节 插接口电缆信号功能	(86)
一、SC(主控板)与其它板、部件的插接口	(86)

二、电源部件与其它部件插接口	(94)
三、LCU 板与其他板(部件)插接口	(95)
四、操作面板与 SC 板插接口	(95)
五、感热头(HD)与 SC 板插接口	(95)
第五节 总体结构	(95)
一、电路板安装总体	(95)
二、机械部件传送机构与光电转换机构	(98)
第六章 电路工作原理	(99)
第一节 机械结构	(99)
一、发送机构	(99)
二、接收机构	(100)
三、其他机械部件	(101)
第二节 光电变换电路板(VIDEO 板)	(101)
一、光电变换及其工作原理	(101)
二、CCD 驱动电路	(104)
三、图像信号放大及保持电路	(105)
第三节 感热头部件	(106)
一、电路结构	(106)
二、感热头内部电路结构及工作原理	(107)
三、感热头信号时序及信号功能	(108)
第四节 系统控制(SC)电路板	(110)
一、CPU 及其驱动电路	(110)
二、编/译码及其外围电路	(117)
三、系统存储电路	(120)
四、系统复位电路	(125)
五、系统时钟产生与分频电路	(125)
六、实时时钟计时电路	(128)
七、操作面板控制电路	(130)
八、状态传感器及接口电路	(135)
九、图像处理电路	(138)
十、控制分配中心接口电路	(148)
十一、机械动作控制电路	(155)
十二、感热头打印控制电路	(163)
十三、电源供给与控制电路	(166)
十四、传感器状态检测及识别电路	(168)
十五、蜂鸣器控制电路	(173)
十六、通信控制电路	(174)
十七、发送信号处理电路	(182)
十八、接收信号处理电路	(183)
十九、线路监听接收电路	(185)
二十、单音检测与接收电路	(186)
第五节 线路控制电路(LCU)板	(187)
一、振铃检测电路	(187)
二、摘机检测电路	(188)

三、继电器控制电路	(189)
四、拨号产生及发送电路	(189)
第六节 操作控制面板	(191)
一、操作面板	(191)
二、显示器电路	(196)
第七节 调制解调器部件	(196)
一、R96F 接口功能框图	(196)
二、R96F 调制解调器插接口	(196)
三、信号功能介绍	(197)
第八节 电源部件	(199)
一、开关型电源基本工作原理	(199)
二、200V 型(SP24061 或 ETX-732D-17A)电源部件	(200)
第九节 DTE/DCE 接口电路板	(207)
一、DTC/DCE 电路板功能结构	(207)
二、DTC/DCE 板电路结构与操作控制	(208)
三、传真机与外设如保密机的互联	(212)
四、传真机与计算机互联	(213)
第七章 功能设置与操作	(215)
第一节 操作面板使用说明	(215)
一、功能键与数字键	(215)
二、发送、接收一般操作	(216)
三、发送、接收特殊操作	(217)
四、利用程序功能键进行程序设置	(218)
五、总机操作	(219)
第二节 功能设置与调整	(220)
一、电池开关设置	(220)
二、初始设置	(221)
三、传真参数设置与调整	(221)
四、技术功能参数设定	(222)
第三节 连接与联机实验	(232)
一、电话机与线路连接	(232)
二、自检实验	(232)
三、复印、发送与接收实验	(233)
第八章 测试与调整	(234)
第一节 测试	(234)
第二节 电参数测试与调整	(236)
第九章 维护与修理	(237)
第一节 维护	(237)
第二节 机械故障维修与排除	(238)
一、原稿进给异常检修	(238)
二、记录纸传送异常检修	(241)
三、切纸异常检修	(242)
第三节 电气故障维修与排除	(243)
一、电源部件的检修	(243)

二、复印异常检修	(246)
三、操作键盘异常检修	(250)
四、电话异常检修	(253)
五、发报异常检修	(256)
六、收报异常检修	(261)
七、DTC/DCE 接口工作异常检修	(266)
第四节 故障代码与处理方法	(268)

第三篇 UF-200/210 机软件系统

第十章 软件系统概述	(277)
第一节 软硬件工作关系	(277)
第二节 程序模块结构	(277)
一、UF-200 机程序区基本模块列表	(277)
二、UF-210 机程序区基本模块列表	(278)
第三节 系统初始化及软件工作方式	(280)
一、系统初始化	(280)
二、软件工作方式	(280)
三、主中断流程	(280)
四、堆栈结构	(284)
第十一章 数据区及端口	(288)
第一节 UF-200/210 机 RAM 数据区及变量说明	(288)
一、UF-200 机数据区安排	(288)
二、UF-210 机数据区安排	(288)
三、动态数据工作区单元详解	(288)
四、微电保护技术参数区单元详解	(308)
第二节 端口详解	(309)
一、编解码器 HD63085P	(309)
二、调制解调器端口	(309)
三、规程及收发传送控制器(μ PD7201A)	(310)
四、可编程的通用并行输入/输出接口(82C55)	(312)
五、时序控制器(82C54)端口	(314)
六、时序控制器(82C54)端口	(314)
七、机械动作控制	(315)
八、电子表计时器(μ PD4991)	(315)
第十二章 通信控制及其流程	(316)
第一节 MPSC/MODEM 控制入口及其子程序模块功能	(316)
一、G3 方式下通信控制程序	(316)
二、G2 方式下通信控制程序	(318)
三、拨号产生控制程序	(319)
四、V.24 监控程序	(319)
五、检测方式 5(单音信号产生)	(319)
六、检测方式 7(双音信号产生)	(319)
七、封闭的 MODEM 处理	(319)
八、封闭的 MODEM 控制	(320)

第二节 通信控制流程图	(321)
一、B49D = 82 MODEM FSK 发送流程	(321)
二、B49D = 83 MODEM 帧命令接收流程	(322)
三、B49D = 84 MODEM 高速数据发送流程	(324)
四、B49D = 85 MODEM 高速数据接收流程	(325)
五、B49D = 86 G2 方式发送流程	(328)
六、B49D = 87 G2 方式接收流程	(329)
七、B49D = 88 G2 同步信号发送流程	(331)
八、B49D = 89 G2 同步信号接收流程	(332)
九、B49D = 8A G2 发送机类标识流程	(333)
十、B49D = 8B G2MODEM FSK 接收流程	(334)
十一、B49D = 8F MODEM 单音联络信号流程	(335)
十二、B49D = 82 MODEM 命令帧发送流程	(336)
十三、B49D = 83 MODEM 命令帧接收流程	(337)
十四、B49D = 84 MODEM 高速数据发送流程	(338)
十五、B49D = 85 MODEM 高速数据发送流程	(339)
十六、B49D = 86 MODEM 收发结束处理流程	(340)

第一章 传真三类机基础知识

第一节 概 述

传真三类机是采用数字信号处理技术的通信设备,所以又称为数字式传真机。数字式传真机是以图像的统计特性为理论依据,对传真信号进行数字化编码处理以消减传真信号的多余度,从而可提高传送效率。具体的编码方案、码字的组成形式很多,原则上均按概率分布分配长短不同的码字。利用游程长度编码时给概率大(出现频次多)的游程分配较短的码字,而给概率小(出现频次少)的游程分配较长的码字。

数字化是传真的发展方向,这是因为数字传真机的压缩比高,抗干扰能力强,而且可以采用分组交换技术,便于加密。由于信息的存储、处理与计算机通信、组网等均需要信息的数字化,传真机的发展必须考虑这一前景。为此,1980年5月,国际电报电话咨询委员会(简称CCITT)完成了传真三类机国际标准化工作,为三类机的研究、设计和推广使用打下了基础。

目前,传真三类机的功能不断扩展,应用范围越来越广,机种和机型也日趋多样化,现在问世的多灰度、彩色、普通记录纸传真、电话一体化等传真机,都是最近的新产品。由于传真三类机功能强、用途广,它除用于通信外,还用作办公室自动化的终端设备,传真三类机的使用逐年大幅度上升,实际上已成为世界范围内的普及型通信设备,形成传真、电话和电传三机三足鼎立之势。

传真通信是通过CCITT的标准化不断完善的,分别在1968年,1976年,1980年和1984年公布了关于一类机、二类机、三类机和四类机的技术标准。目前传真机向ISDN(综合服务数据网)、中间色调、彩色方向发展。我国国家标准局已于1982年12月发布了传真三类机的国家标准。即GB3382-82。该标准是我国话路传真三类机在公用电话交换网的租用电路的互通技术标准,这是传真三类机设计和制订维护标准的依据。

近几年来,传真三类机使用了微处理器,使其性能更加完善。总机控制,数据压缩及扩张,调制解调,误码纠错重发,线密度自动调整及信息存贮等,都是利用CPU(中央处理机)进行处理的,实际上传真三类机是一部专用的通信计算机。

随着大规模集成电路和数据通信的发展,最近几年开始了对传真四类机的研究。CCITT对传真四类机已经作出定义并公布了有关规程和建议。传真四类机采用适于公用数据网的规程,保证无误码接收文件,若采用适当的调制解调方式,这种全数字化传真机也可在公用电话网上使用。

第二节 传真三类机通信电路

一、有线电话交换电路简介

电话网包括长途网和市话网。市话网有单局制与多局制之分,大中城市都采用多局制。电路的接法有局内交换与局间交换。我国的市内电话网基本上实现了自动交换,使用的电话交换机有步进制、纵横制和程控电子式等。电话电路的接通是由电话机的交换机发出一系列程控信号来完成的。这些信号有:

(一) 选择信号

供用户程控交换机选择用,呼出被叫用户。如直流脉冲信号、多频信号等。

(二) 监视信号

它是表示用户状态的信号。如摘机、挂机及交换机发出的强制拆线等信号。因为这些信号在用户或中继线上传输,所以又称为线路信号。

(三) 表示接通状态的信号

如拨号音、忙音及回铃音等。

(四) 计费信号

它是为完成一次自动通信而实现的计费控制。如计费脉冲或记录主叫号码等。

从电话机(传真机)到市内电话局之间的线路称为用户线。从市话局到长途台或另一市话局之间的线路称为中继线。目前,我国的市内电信网大多是模拟电路,随着程控交换机的使用,也出现了一些数字电路。在这些数字式的电话电路中,交换机间传输的各种控制及监视信号不再经过话路,而是用另外的数字信道传输,这种信道可作为公用信令信道,同时为许多话路传送控制信号。

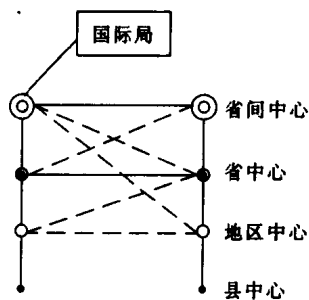


图 1-1 我国长途网的
四级汇接制

我国长途电信网采用四级汇接制,如图 1-1 所示。所谓四级汇接,就是全国设省间中心(大行政区)、省中心(省会所在地)、地区中心(行政署所在地)和县中心(县政府所在地)四级交换点。各交换点的交换方式有人工、半自动和全自动接续方式。其中人工接续方式是用户首先拨号到长途台,记录台话务员记录呼叫要求,然后接续台话务员根据记录单要求接通对方城市的被叫用户及本市主叫用户。半自动方式是用户进行长途电话呼叫时拨特定的号码(我国目前规定其为 173)到长途台的半自动挂号台,话务员记录被叫城市和用户号码后立即进行接续,主叫用户在摘机状态下等待,待话务员拨通对方城市被叫用户后,双方即可通话。这种接续方式比人工接得快,但要在对方城市已装有长途自动交换机的条件下才可能。全自动方式是用户直接拨对方城市用户号码即可接通的接续方式。

二、有线公用电话交换电路的优缺点

(一) 优点

1. 使用面广,利用率高。
2. 使用的有效性和经济性好。
3. 在用户对线路占用率低的情况下,公用交换电路比专用电路或租用电路便宜。

(二) 缺点

1. 信道参数变化大,这就要求用户终端必须适应其变化。
2. 线路干扰大,因为两用户之间多次转接,会产生脉冲干扰和瞬时中断现象。
3. 接续时间长,时间利用率较低。

三、利用公用电话交换网电路作传真通信

当前,各国的电话网都是很大的公用模拟通信网。在实现长途自动化的国家,用户可以直接拨号呼叫全国任一个用户。利用公用电话网进行传真通信,在网络组织上是非常有利的,已有许多国家从1980年开始在公用电话网上开展传真业务。很多国家和地区开展了公用传真业务,实现自动拨号的国家和地区在逐步扩大。我国1984年9月开始允许传真机进入电话网。图1-2是利用公用电话交换网电路作传真通信的框图。

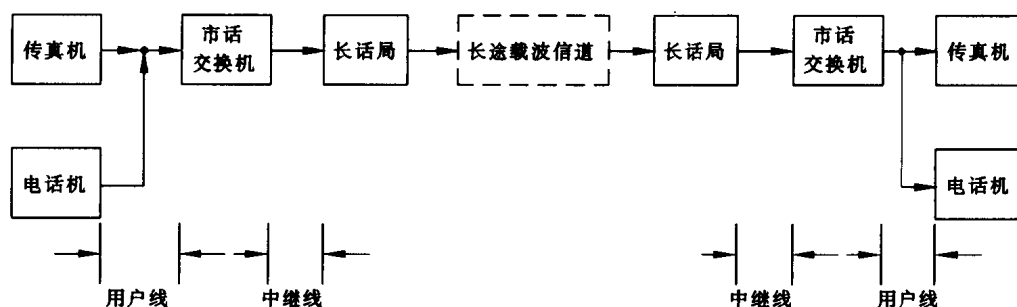


图 1-2 利用电话交换网电路作传真通信

利用电话网不仅可以完成点对点的通信,还可依靠传真机的特殊功能及附加设备,来实现多址通信,如图1-3所示。目前一般普通型号的传真机均可完成这种任务。

(一) 点对点的通信

这是传真机的基本工作方式,也是目前应用最普及的一种类型,通过硬件或软件设置,可实现收发自动变更。如图1-3(a)所示。

(二) 中继通信

这是一种甲乙双方通过第三方的一种通信方式。它可以是多站通信,也可以是点对点通信,均由中继传真机存贮与转换。如图1-3(b)所示。

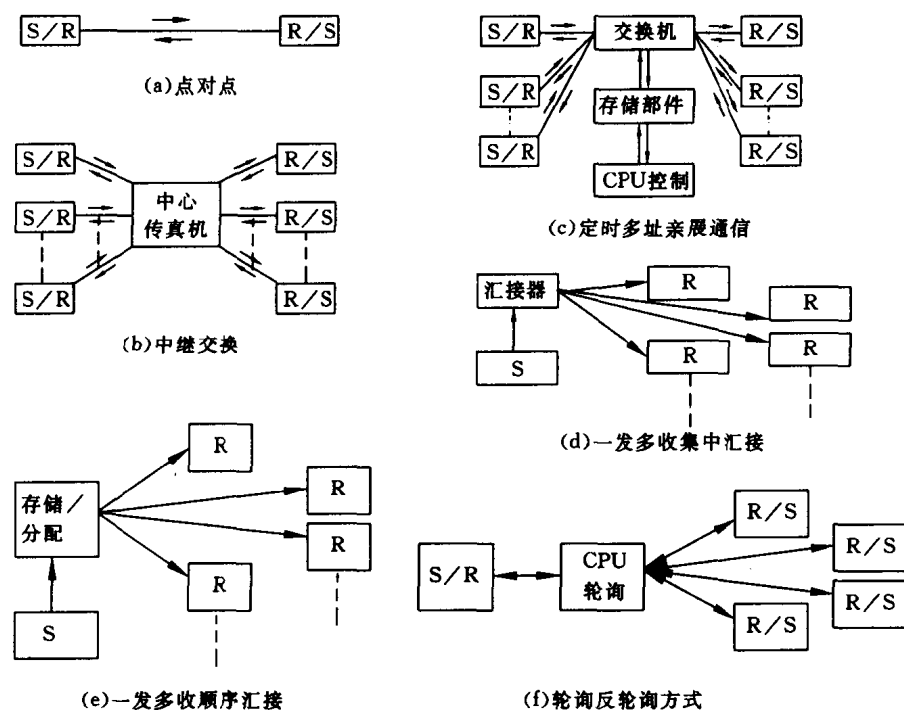


图 1-3 利用公用电话网开展多种传真业务

(三) 定时多址亲展通信

多站通信可以是一发多收,或多站发多站收。它是在人工控制下而实现的一种功能,一般情况下,把发送原稿内容存贮起来,按规定的时间进行发送或接收。如图 1-3(c)所示。

(四) 一发多收集中汇接

传真机没有这种功能(但可实现顺序汇接),只有另外安装汇接装置后,才可能实现并行汇接。传真机不能并行集中汇接的主要原因是:发送机只能接收一个接收机的联络信号,如若同时有多个接收站,就必须有多个响应信号,但各接收机时序有误差,发送机不能判断接收机状态故而造成联络失败。如图 1-3(d)所示。

(五) 一发多收顺序汇接

一般传真机都有这种功能。它是先把被呼叫的对方排序,按顺序呼叫发报接通另一个收报方后,把报文传给收报方,然后再呼叫第二个收报方给它发报,依此把报文传到各方。如图 1-3(e)所示。

(六) 轮询

轮询是指收方控制发方的一种通信方式,它由主叫的一方接收对方传送来的报文。反轮询是主叫方按规定的时间和约定好口令暗码,把主叫方的报文传到被叫方,如图 1-3(f)所示。

四、利用租用电路(租用专线)作传真通信

目前,我国对大规模的模拟通信电路进行了有效的改造。传输线路采用光纤和数字式网

络;交换技术采用电子程控式交换方式,这对通信业务的传输速率、效率和质量都有很大提高。待全部通信线路改造完成后,我国的通信能力和服务质量方面进入世界先进行列。

长途租用电路有长期及临时租用电路两种。图 1-4 示出了长途电话租用电路作传真通信的情况。

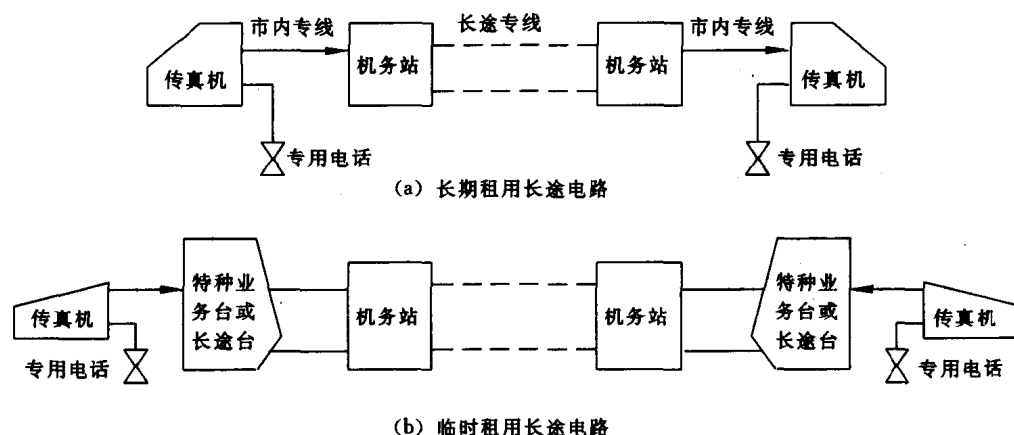


图 1-4 租用电路形式的传真通信

使用租用电路时,因为抛开了市内交换机,所以传真传输技术虽提高了,但由于只能进行点对点通信,故传真三类机的许多功能,如自动呼叫、轮询通信、自动拨号等功能仍不能发挥。当一个部门或一个省、区租用大面积的专线时,才能发挥传真机的多种功能。由于租用专线与市话交换机脱离,因而在电路中无直流电源,也可以说无振铃,这样对方操作员不知道何时启动传真机进行通信。为解决这个问题,一般可采用自带电源及振铃的电话机(如磁石电话机)或将电路设成双向自动专用电路,这种电路在每端都装有继电器,并有直流电源供电,只要把电话机的送话器拿起,对方就可自动振铃。

五、利用公用传真通信网(F网)实现传真通信

利用公用电话网,用户虽然可方便地直接与远程用户进行传真通信,但电话网是为传输话音而设计的,对传真通信实现存在一些难以解决的问题。如利用电话网,只能限定点对点接续,业务性能简单,不能发挥传真通信及传真机的特有功能;电话电路的脉冲干扰、瞬时中断、相位失真、相位抖动等对话音影响不大,但对传真的接收及通报是不允许的。为了解决上述问题,既能最大限度地利用电话网又能充分发挥传真通信的特点。目前世界上一些国家和地区正在发展和使用传真通信网。

传真通信网的特点是:

- ①把公用电话网与数字网融为一体。该电路的工作方式是,把传真信息存贮在传真网内,利用高速数字电路在同一时间进行双向通信,有效地利用了模拟信道,使通信费用降低。
- ②当有报文需要传到各个站时,可采用一发多收的通信方式,按顺序传到各方。若某方因占线不能接收时,可发挥传真网功能来实现无呼叫自动发送。在无人值守时,可实现自动发报及亲展通信等。
- ③通过中心局的中心计算机可以将计算机与传真机互连,以分别处理数据与图像信息。

六、利用综合业务数字网(ISDN)实现传真通信

目前,国际 ISDN 正在大力发展这种传真通信。自 1989 年 6 月起日、美、英三国开始使用

国际 ISDN 系统进行传真等业务通信,使传真报的速度及质量大为提高。现在的传真四类机完全符合 ISDN 系统标准,这是未来传真通信的方向。因我国尚未建立长距离大规模的数字通信网,因此这种传真四类机暂时还不能适用。发展和使用好传真三类机,使其充分发挥效能,仍是我们当前工作的重点所在。

第三节 传真通信基本原理

一、传真通信基本过程

传真通信的基本过程,如图 1-5 所示。由图可看出,它可分为发送扫描、光电变换、调制、信道、解调、记录变换及收信扫描等。

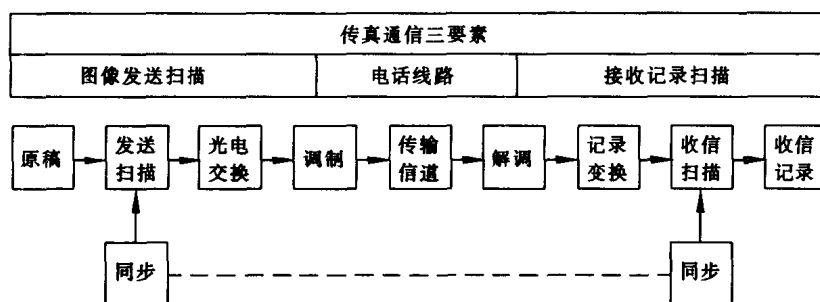


图 1-5 传真通信基本过程

(一) 发送扫描

发送扫描,就是把原稿二维图像信息分解成微小单元(像素),并按照一定的先后顺序将这些微小单元(黑或白点的面积)变换成一维的、随时间变化的光信号。

(二) 光电变换

把由发送扫描送来的随时间变化的光信号,经过电路处理后转换成与光信号相对应的电信号。

(三) 传真信号的传输

由光电变换而获得的电信号,经过图像处理、信源传真编码、调制和信道编码后送到传输线路。对于接收端来说,经过解调后的传真信号送到译码处理电路。

(四) 记录变换

传真信号由解调器送到译码电路并恢复成与原图像信息一致的图像信号,该图像信号经过一定控制转换成能量,如电能、热能等去驱动记录头动作。

(五) 收信扫描

把随时间变化的一维图像信号,按先后顺序及位置进行组合后而转换成与原稿相似的二维图像副件。