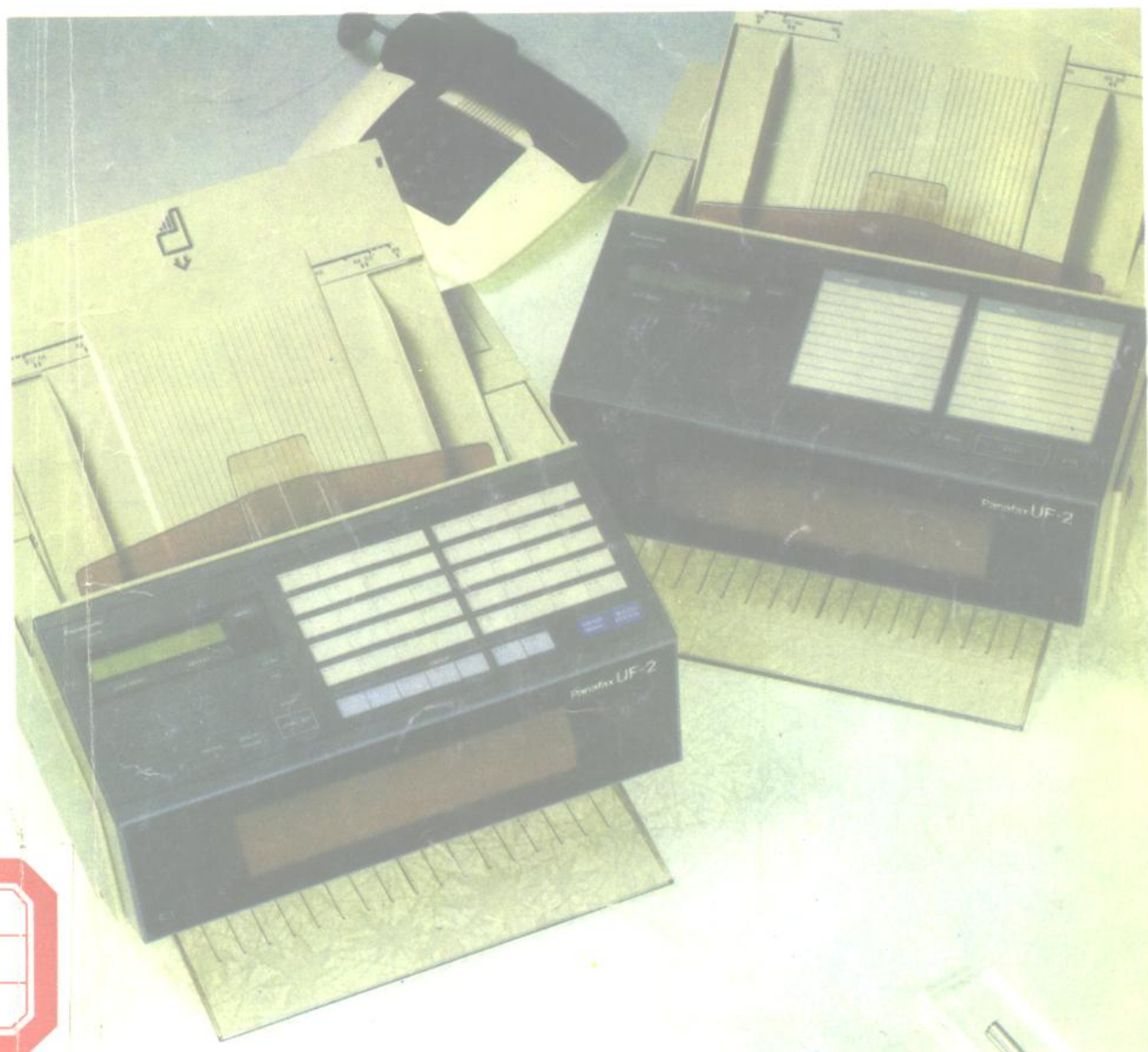


传真三类机电路原理与维修

——Panafax UF-2EXC 传真机

周子耀 编著



4616

2

原子能出版社

传真三类机电路原理与维修

——Panafax UF-2EXC 传真机

周 子 耀 编著

原 子 能 出 版 社

内 容 简 介

本书简要介绍了传真通信与传真三类机的基础知识,着重介绍了传真三类机电路分析、维修、测试与调整。

本书共分八章。第一章到第四章介绍传真三类机基础知识,传真信号编码、通信规程和调制解调器。第五章到第八章介绍日本松下公司生产的 UF—2EXC 传真机基本功能,整机操作系统和机械、电气、光学各部分结构。第六章以 UF—2EXC 传真机电路板图纸为蓝本,对电路进行了详细说明,并附有大量的图纸与表格,此外,对该机的操作方法进行了汇总,并作了扼要说明;对该机器的机械及电气给出了调整方法和参数;对电参数测试提供了技术数据指标,并为机务维修人员提供了详细资料。最后,对机器常出现的故障进行了详细分析并提出了维修方法。

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,对电路原理分析具有独立见解。

本书可作为计算机通信、办公室自动化专业的大专院校教材,可供传真机技术人员和机务维修人员参考,也可作为传真机技术人员培训班教材。

DS90/97

传真三类机电路原理与维修

——Panafax UF—2EXC 传真机

周 子 耀·编著

原子能出版社出版

(北京 2108 信箱)

北京市海淀区钓鱼台印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行·新华书店经售

☆

开本 787×1092 1/16 .印张 18 .字数 437 千字

1991 年 6 月北京第一版·1991 年 6 月北京第一次印刷

印数 1—2000

ISBN 7-5022-0508-X

TN·6 定价:17 元

前 言

我国自 60 年代使用传真一类机以来,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、交通、商业和教育诸方面的发展起到了促进作用。随着技术发展和国民经济发展的需要,传真三类机在 90 年代将得到普及应用,特别是最近几年,受到社会的广泛重视。我国 81 年从日本进口 15 台传真三类机起,到 1987 年底累计有约 35000 台传真三类机在运行中,预计今后还会有大量的传真三类机进入到电信、国防、交通、商业、工矿企业、服务行业、党政机关直至家庭。传真三类机的应用与发展之所以快,主要原因是:传输速度快;接收副本质量高;通信费用低;操作特别简单;不但能传送文件的内容,还能传送文件的形式;可进行保密亲展通信等优点。

传真三类机是一部精密的机械、电子、光学和计算机相结合于一体的综合通信设备,也可称为一部专用的通信计算机。由于传真三类机的原理较深、结构复杂,许多用户迫切需要了解传真三类机的使用方法。同时,传真三类机在使用过程中,人们因为对其工作原理不了解,对它的功能知道得也不多,所以不能正确地使用和发挥传真机内在的功能而影响了使用效果,尤其是对传真机出现的故障束手无策。

我国现在使用的传真三类机,都是从日本各公司进口的。其中 UF-2EXC 传真机是松下公司在我国推广应用最多的机种之一。这种机器功能强、体积小、线路均衡性好,很适合我国目前的通信线路。但是,因为各用户对这种机器了解不够,现成的资料也很少,所以影响了使用效果。为了充分发挥机器的功能,加速培养机务维修人员,特编写这本内容较详细的有实用价值的书。

本书共分八章,内容如下:第一章为传真三类机的基础知识,简要介绍通信路由、传真通信的基本原理及传真机的特点与分类。第二章详细地介绍了传真三类机的信号编码原理。第三章重点介绍了应用于传真三类机的通信规程。第四章介绍了传真三类机所使用的调制解调器。第五章详细介绍了 UF-2EXC 传真机的基本功能、整机操作、总体结构等。第六章用大量的篇幅详细分析了 UF-2EXC 传真机的机械结构及各印刷电路板、单元电路解说,对单元电路中所用的大规模集成电路提供了详细资料,为维修人员提供了方便。第七章重点介绍了机器的初始设置的调整与检查、电路的调整与测试。第八章为维护与修理。按照一定的程序对整机进行综合故障判断分析,并提供了维修方法。

书中有近 200 幅图、100 余份表格,图文并茂。

本书主要读者对象是计算机通信的大专院校的师生,办公室自动化方面的技术人员,传真机使用及维修技术人员。本书也可作为传真机使用人员技术培训班的教材。

本书在编写及出版过程中,得到北京武警总队程博工程师和张仲启、吴立忠、陈军同志的大力支持。周捷花费了大量时间翻译了 UF-2EXC 传真机的全部资料,汪秀芬协助整理及提供了技术资料,从某种角度讲,他们洒下的汗水并不比作者本人的少,他们的理解、支持、帮助给了作者以极大的推动力。本书稿完成后,承蒙王长发与安石生先生分别进行了审阅,对其中不妥之处提出了宝贵修改意见。作者在此向他们一并表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,参考资料极少,书中难免出现错误,希望广大读者批评指正。

作者于北京电子专科学校

1990 年 3 月

目 录

前 言

第一章 传真三类机基础知识

- 第一节 概述 (1)
- 第二节 传真三类机通信电路 (1)
- 第三节 传真通信基本原理 (5)
- 第四节 传真通信的特点及传真机的分类方法 (8)

第二章 传真信号编码

- 第一节 一维改进的霍夫曼码(MHC) (11)
- 第二节 二维编码(MR) (16)
- 第三节 编码的扩充——不压缩模 (23)

第三章 传输控制规程

- 第一节 传真三类机通信过程描述 (24)
- 第二节 传真呼叫的时间顺序及传真呼叫描述 (25)
- 第三节 传真三类机用的单音信号及二进码信号方式 (30)

第四章 调制解调器(MODEM)

- 第一节 V. 27ter 调制解调器 (45)
- 第二节 V. 29 调制解调器 (47)
- 第三节 V. 21 调制解调器 (51)

第五章 PanafaxUF-2EXC 传真机

- 第一节 功能及参数 (53)
- 第二节 总机系统基本性能说明 (60)
- 第三节 性能详细说明 (63)
- 第四节 总体结构 (66)
- 第五节 整机系统机械操作 (72)
- 第六节 整机操作 (74)

第六章 机械结构及电路工作原理

- 第一节 机械结构 (77)
- 第二节 系统控制电路板(SCH) (79)
- 第三节 光电变换电路板(CCD) (130)
- 第四节 图像处理电路板(PRH) (133)

第五节	网络控制板(LCH)	(152)
第六节	编码、译码、存贮电路板(MEM)	(189)
第七节	程序存贮(ROM)板	(205)
第八节	操作面板(OPE)	(209)
第九节	后面板	(218)
第七章 使用、调整、测试与维修		
第一节	使用与初始设置	(224)
第二节	机械调整与检查	(236)
第三节	电路测试与调整	(241)
第八章 维护与修理		
第一节	维护	(250)
第二节	故障排除	(251)
第三节	电路故障修理	(269)
附录		(279)

第一章 传真三类机基础知识

第一节 概 述

传真三类机是以数字信号进行处理的通信设备,所以又称为数字传真机。它以图像的统计特性为理论基础,对传真信号进行数字化编码以消减传真信号的多余度,从而提高了传输速率。具体的编码方案、码字的组成形式很多,但原则上均按概率分布分配长短不同的码字。利用游程长度编码给概率大(出现频次多)的游程分配较短的码字,而概率小(出现的频次少)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,便与加密。特别是信息的存储、处理与计算机互联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,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,到1988年底世界上至少有1000万台传真三类机在使用中,实际上它已成为世界范围内的普及型通信设备,成为传真、电话和电传三机的鼎立三足之一。

我国国家标准局于1982年12月发布了传真三类机的国家标准。即 GB 3382-82。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。

利用电子计算机对传真图像信息进行处理的应用越来越广泛,随之而来的是要求传真信息的数字化。反过来,传真信息的数字化,又使传真机可作为电子计算机的外部设备,用以输入图像和记录图像,从而使传真技术跨入了更加广泛的应用领域。

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。它采用适于公用数据网的规程,并保证无误码接收文件,当采用适当调制解调方式时,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,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:

1. 选择信号

它为用户程控交换机进行选择动作,呼出被叫用户。如直流脉冲信号、多频信号等。

2. 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。

3. 表示接通状态的信号

如拨号音、忙音及回铃音等。

4. 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。

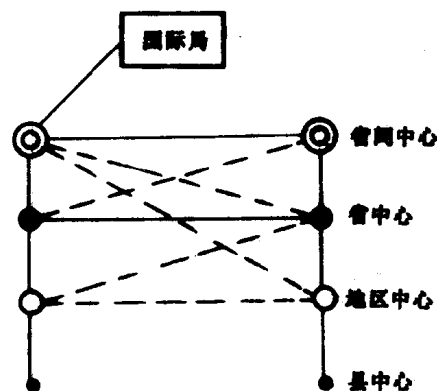


图 1-1 我国长途网的四级汇接制

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,记录台话务员根据记录呼叫要求,然后由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既可接通的接续方式。

二、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地区的任一个用户。利用传真网进行传真通信,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。我国 1984 年 9 月开始允许传真机进入公用电话网。到 1989 年 5 月约有 16 个国家和地区开展了这项

业务,其中实现自动拨号的有 180 个国家和地区。图 1-2 是利用公用电话交换网电路作传真通信的框图。

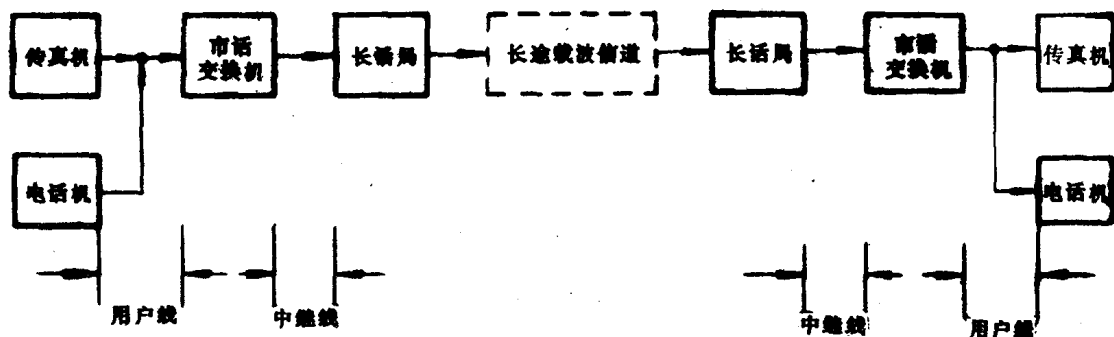


图 1-2 利用电话交换网电路作传真通信

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,来实现多址通信业务,如图 1-3 所示。目前一般普通型号的传真机均可完成这种功能。

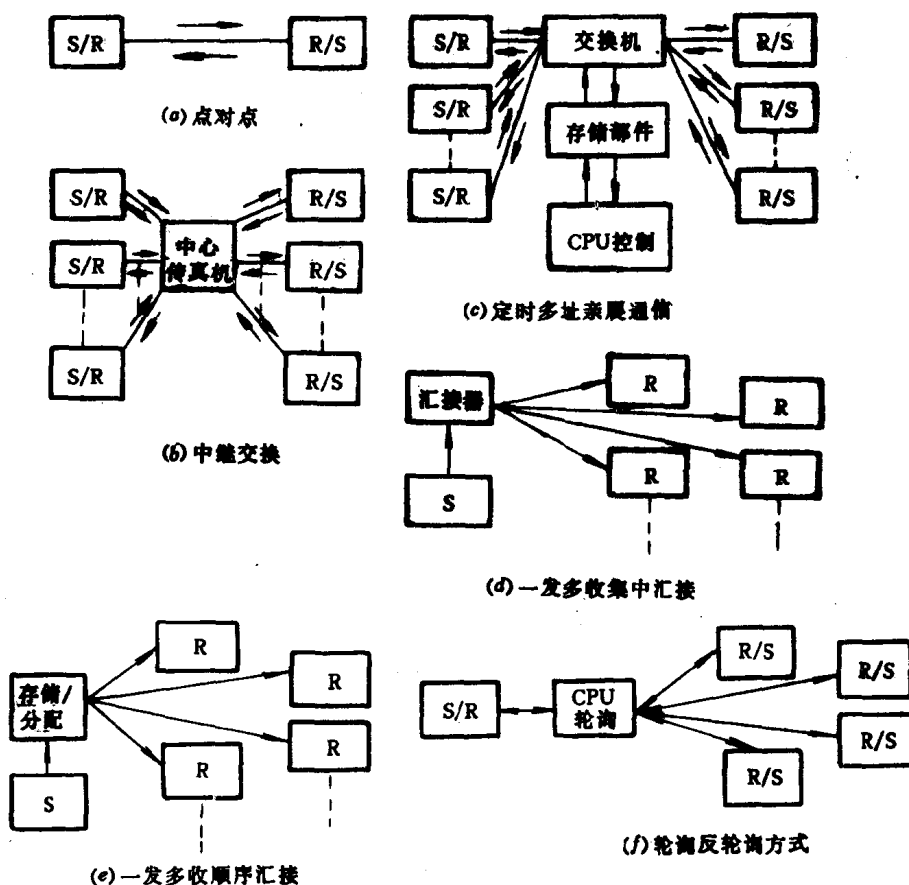


图 1-3 利用公用电话网开展多种传真业务

1. 点对点通信

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,通过硬或软件设置,可实现收发自动变更。如图 1-3(a)所示。

2. 中继通信

这是一种甲乙双方通信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。

3. 定时多址展通信

多站通信可以是一发多收,或多站发多站收。它是由人工通过对传真机的控制而实现的一种功能,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。

4. 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时,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,因为各接收机时序有误差,发送机不能判断接收机状态而造成联络失败。如图 1-3(d)所示。

5. 一发多收顺序汇接

一般传真机都有这种功能。它是把被呼叫的对方,按顺序呼叫接通后,把报文传到收报方,尔后再呼叫另外的指定方,按这种顺序一直把报文传到各方。如图 1-3(e)所示。

6. 轮询

轮询是按人工设置指定时间或某人收报的一种方式,它由发报的一方向多方传送报文。反轮询是主叫方按规定的时间并约定好口令、暗码,把被叫方的报文传到主叫方,如图 1-3(f)所示。

三、利用租用电路(租用专线)作传真通路

目前,我国电话交换机大多采用步进制。步进制所带来的脉冲干扰和瞬时中断使传真机通信无法正常进行,所以国内的传真业务基本上是在租用电路上完成的。这种传送方式在我国还会保持一段时间,或者说要到国内电话网技术改造完成之前。

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:

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,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断电器,并有直流电源供电,只要把电话机的送话器起,对方就可自动振铃。

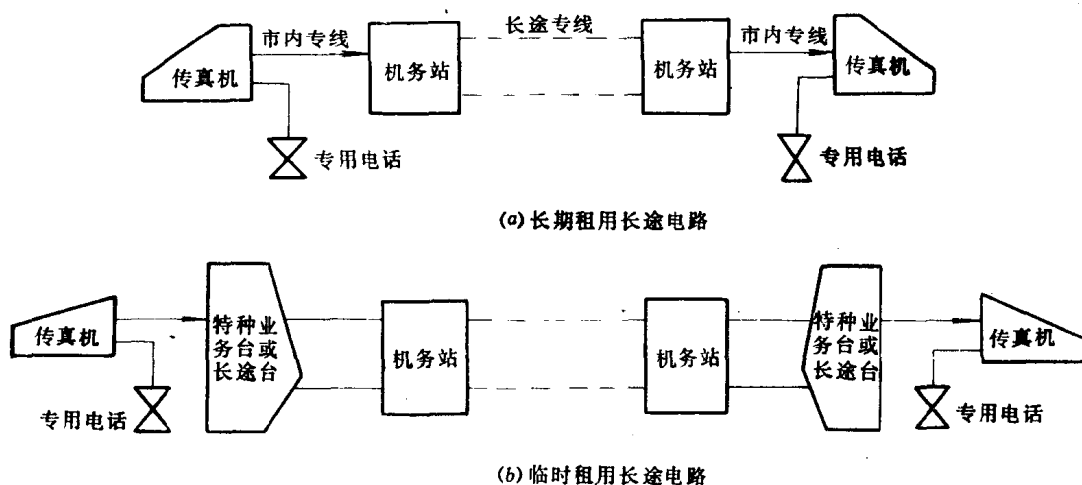


图 1-4 租用电路形式的传真通路

四、公用传真通信网(F 网)

利用公用电话,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。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)当有报文需要传到多个站时,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,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报等。

(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。

五、综合服务数据网(ISDN)实现传真

目前,国际 ISDN 正在大力发展中。1989 年 6 月起在日、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。现有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的数字通信,这样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、信

道、记录变换及收信扫描等。

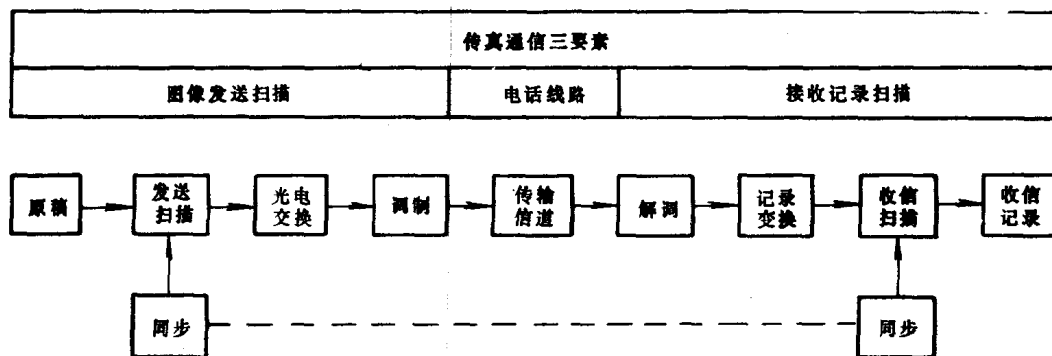


图 1-5 传真通信基本过程

1. 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。

2. 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。

3. 传真信号的传输

由光电变换而获得的电信号,经过图像处理及传真编码和调制后,并进行信道编码送到传输线路。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。

4. 记录变换

由解调器送到译码处理电路,恢复成与原图像信息一致的图像信号,经过一定控制转换成能量,如电压能、热能等去驱动记录头动作。

5. 收信扫描

把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。

二、传真三类机基本标准

根据我国 GB 3382-82 国家标准规定,等效采用 CCITT 的传真三类机标准。其主要内容是:

1. 扫描轨迹

传真三类机是采用平面扫描方式,其扫描定义与传真一类机相同。扫描轨迹是对其各像素顺序作规定,即发送机与接收机都以相同方向对报文进行扫描。我们从垂直平面上来看报文区,其扫描方向是从左到右,且随后的扫描线紧接在前一扫描线之下,再从左到右.....。

2. 扫描线长。

按 CCITT 规定,传真三类机标准的扫描线长度为 215mm,这是根据北美地区公文用纸规格(8.5 英寸)制定的,比我国公文用纸 GB148--59, B₄ 规格(186mm×263mm)大。显然在扫描线长度为 215mm 的传真机上传送宽为 186mm 的文件时,将会有 14% 的幅面空白没有用来传送信息。这样会对文件的传输延长时间。经过对比,实际传输一页文件所增加的时间约为 7s。

3. 基本参数。

基本参数是指在垂直方向扫描线密度和水平方向扫描分辨率。按规定:(1)在垂直方向上,标准及选用的扫描线密度分别为 3.85 线/mm±1% 及 7.7 线/mm±1%;(2)在 215±1%mm 长的标准扫描线上有 1728 个黑白像素,还有供选用的 255±1%mm 长度的扫描线上有 2048 个黑白像素,303±1%mm 长的扫描线上有 2432 个黑白像素;并规定传真三类机可以接收最小尺寸 ISOA4 的输入文件(ISO 即国际标准化组织;A4 幅纸尺寸为 210mm×297mm)。

在副扫描方向上的线密度采用 3.85 线/mm;若不能保证文件质量时,可选用高清晰度的 7.7 线/mm。这样清晰度提高后,报文的传送时间相应增加。

4. 全编码扫描线的输传时间。

全编码扫描线的确切定义,要在了解编码方案后才能说明,这里只定性地说明其含义。由传真扫描器拾取一条扫描线的图像信号,对应于原稿上被扫描的文字或黑白图像的黑白场。黑白像场所对应的传真信号,分别称为黑持续(或游程)长度和白持续长度。这些交替出现的黑白持续长度就组成了一条扫描线上的传真信号。经抽样处理后,这种持续长度以像素为单位,这样一条扫描线上的传真信号就转换成一条像素序列,如图 1-6 所示。

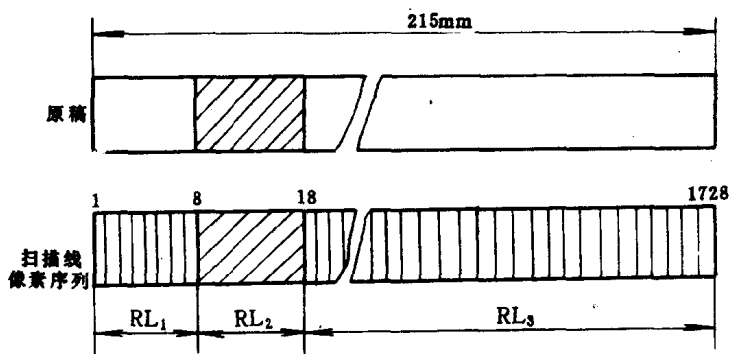


图 1-6 扫描线像素序列

由图可看出,原稿中被扫描部分,含有黑笔划及空白。全扫描线对应的有三个持续长度,其中,RL₁=8 个白像素,RL₂=10 个黑像素,RL₃=1710 个白像素。传真三类机的编码方案包含了含有黑白不同持续长度的编码,即码字。这样,一条扫描线的像素序列经编码之后用它所包含的黑白持续长度所对应的码字及必要的控制码字的总比特数来表示,这就称为全编码扫描线。由此,得出全编码扫描线的定义为:传真数据比特数加上所需的填充比特数以及线终码比特数的总和。

传送一编码扫描线的编码数据所需要的时间,称为全编码扫描传输时间,用字母 T 表示。扫描线密度为 7.7 线/mm 时的 T 记作 T7.7;扫描线密度为 3.85 线/mm 时的 T 记作 T3.85。

由于三类传真机的编码方案采用逐线编码方式,即处理编码数据时,是以编码扫描线为单位的,为保证传真三类机在某部件的不同情况下仍能互通,比如扫描器、记录器的响应速度,编码器的响应时间等,在有所差异的情况下,由于信道均匀速率的要求,必须对编码扫描线最小传输时间作出规定。传真三类机的标准扫描传输时间规定为 20ms。此外,还有选用的扫描线传输时间为 0ms、5ms、10ms 及 40ms。除了对 T 有最小规定外,还规定了 T 的最大值不超过 5s,若在一编码扫描线传输时间超过 5s 时,接收机必须拆线(不能接收)。这是因为,即使发方以最低的数据信号速率 2400 比特/s 进行传送,用最大的编码扫描时间时,也不可能达到在 5s 之内传输一条扫描线的编码,因为它是作为一种非正常状态来处理的。

一般来说,T 值小的传真三类机在某些情况下,如文件的密度小,传输电路的质量好,可以用比较高的数据信号速率来发送。这样,对文件的传输时间可以缩短。

5. 编码方案。

传真三类机采用的编码方案有两种。一种为一维改进的霍夫曼码(MHC),这是标准编码,传真三类机必须具备这种编码方式;另一种为可供选用的二维编码,即改进的相对像素地址指定码(MREAD 或 MR)。关于编码的原理,在后面详述。

6. 调制与解调。

当传真三类机传送编码的传真信号时,所用的调制解调器有两种:一种是必备的标准调制解调器,它是在公用电话交换网上使用的,数据信号速率为 4800 比特/s、或 2400 比特/s,这种调制解调器符合 CCITT 的 V. 27ter 的规定;另一种是租用高质量的公用电话交换电路时使用的调制解调器,它符合 CCITT 的 V. 29 的规定,传输速率为 9600 比特/7200 比特/s,这是可供选用的方式。目前的传真三类机都具备这种调制解调方式。

7. 发送机输出功率与接收机的输入功率

按标准规定,发送机的输出功率电平应在 $-15\text{dB}_m \sim 0\text{dB}_m$ 内调节,因为传真机用户地址不同,因而各自的电平不同,应按线路规定调到合适的输出电平。

按标准规定,接收机的输入功率电平在 $0 \sim -43\text{dB}_m$ 内调节,根据线路情况可进行适当调整,以保证接收幅件的质量。

第四节 传真通信的特点及传真机的分类方法

一、传真通信的特点

传真通信仍属于电报通信的一种。我国把电报分为两大类:一种为数码电报,一个汉字用四个 0~9 中的码字代替,这种电报速率低,一般由人工来完成,它只能传送信息的内容,而不能传送信息的形式;另一种为传真电报,这种电报的最大特点是传递的速率高、可靠性强,它不但能传送信息的内容,也能传送信息的形式,如文字、图像、图表、表格、相片等真迹信息都能全样地传到对方。传真通信与其它形式的通信比较,有很多优点,表 1-1

列出了传真与其他通信方式的比较。

表 1—1 通信方式对比表

通信方式 内容评价	传 真	电 传	手写电传	电 话	邮 政
人不在时通信	可以	可以	不可以	不可以	不可以
记录性	即时或存贮均可	即时	即时	不可	原件传送
正确性	无误	打字不对有误	无误	听错时有误	无误
处理方便性	简单	专人操作	简单	简单	麻烦
表示多样性	各种文字 图像、照片 图表	汉字, 英文	人写的情况	限于语音	任意
报文传输效率	700 汉字/ 10~20 秒	700 字/2~3min	700 字/25min	700 字/2~3min	不定日期
声音会话	内装电话	不可	不可	通过电话	不可
用专—公—专线网	可以	可以	可以	不可以	不可
报文传送多样化	中继同报, 顺次 同报, 亲展通信	不可以	不可以	不可以	可以
经济性	通报费用低, 设备终端贵	通报费用低, 设备终端贵	字多费用高, 设备终端费用高	时间长时费用 高, 终端费用低	费用低

二、传真机的分类方法

传真机的种类很多, 分类方法也不尽统一。按其色调分有: 真迹传真机、相片传真机和彩色传真机; 按通信时所占电话电路数分有: 单路传真机、多路传真机; 按用途分有: 用户传真机、报纸传真机、气象传真机、通信传真机等。

CCITT 对传真通信设备和传输有很多规定(建议)其中 T. 0 是关于传真机按传送一份与 A4(210mm×297mm)幅面相同的样张所用的时间分为一、二、三、四……类机的。

一类机(G1): 按 CCITT 建议 T. 2《第一类传送文件用的传真设备技术标准》中的各种技术参数, 凡采用双边带调制, 其发送信号不用特殊压缩频带, 占用一个话路, 在 6 分钟以内传送一页 A4 原稿的设备为一类机。

二类机(G2): 按 CCITT 建议 T. 3《第二类传送文件用的传真设备技术标准》中的各种参数值, 凡采用频带压缩技术, 约在 3 分钟以内在一个话路上传送一页 A4 原稿的设备称为二类机。

三类机(G3): 按 CCITT 建议 T. 4 与 T. 30 及我国 GB 3382—82 关于《话路传真三类机在电话网中的互通技术条件》中的各种参数, 主扫描方向分辨率为 8 个像素/mm, 副扫描方向线密度为 3.85 线/mm, 传输速率为 9600 比特/s, 采用频带压缩的 MH/MR 编码方式, 在 1 分钟内在一个话路上传送一页 A4 幅面原稿的设备称为三类机。

四类机(G4): 四类机是在上述传真机之后新一代的传真设备。对此, CCITT 1984 年 10 月已有明确建议, 1988 年又作出加入 ISDN 的建议, 同时四类机还应符合 ISO 的有关规定。在上述有关规定条件下, 以 64000 比特/s 的数据信号速率, 在 3 秒内传送一页 A4 幅面的原稿的设备称为四类机。

由上看出, 一、二类机为模拟传真机, 三、四类机为数字传真机。传真三类机是借助调

制解调器的功能,把传真数字信号,经数/模(D/A)或模/数(A/D)转换后,在电话网上传输;而四类机是把传真数字信号通过高速数字信道直接传到对方。所以说,四类机可以直接进入 ISDN 系统。有关四类机的规定,CITT 从 1984 年到 1989 年间不断在完善,今后将会有更多的、更详细而具体的建议推荐给各国。