

传真机原理与应用

——传真三类机

周子耀 主编



中国铁道出版社

73.85
352

传真机原理与应用

——传真三类机

主 编 周子耀
副主编 修秀荣
编 委 何文才 蒋桂秋
李 晗 周 捷



中国铁道出版社
1992年·北京

9310128

(京)新登字 063 号

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、机械调整与维修的全过程。

本书共分十四章。第一章到第四章分别详细介绍传真三类机的基础知识、传真信号编码、传真通信的国际标准和调制解调器等内容。第五章到第九章及第十章到第十四章分别以日本冲电气公司的 OKIFAX-10 及 OKIFAX-17 型机为蓝本,对两种机型作了详细论述,内容包括:整机概述,操作与使用,各种状态下的信号流程,插接口电缆信号功能;在电路分析章节中,以大量篇幅对各电路板单元电路的工作原理和功能进行了解析;最后,结合机器实际提供了调整与测试的方法和功能参数;为保证机器正常运行,对机器的机械和电路部分经常出现的故障提出了维修方法。

本书的最大特点是,图文并茂,结合实际,讲究实用,力求全面,突出重点,关照各方。本书对其他型号的机器也有较大的参考价值。

本书可作为大专院校计算机通信专业、办公室自动化专业的教材;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。

DT13/3511

传真机原理与应用

——传真三类机

周子耀 主编

*

中国铁道出版社出版、发行

(北京市东单三条14号)

责任编辑 黄成士 封面设计 汪秀芬

各地新华书店经售

北京市海淀区钓鱼台印刷厂 印刷

开本:787×1092毫米 1/16 印张:23.5 字数:585千

1992年12月 第1版 第1次印刷

印数:1—2200册

ISBN7-113-01359-7/TN·59 定价:18.00元

前 言

我国自六十年代使用传真机以来,在公用电话网上传输了大量文件、图象、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。随着科学技术的发展和国民经济发展的需要,九十年代初把先进的通信设备——传真三类机引进了我国,近几年它得到了广泛的应用。到一九九一年末,我国累计约有十二点八万台传真三类机,它对国民经济信息的传送和办公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。由于它的原理较深,结构较复杂,资料较少,故用户对其工作原理了解甚少,对它的功能了解得也不够,不仅影响正确使用,不能发挥机器的功能,而且出了故障还束手无策。

我国使用的传真三类机都是从日本引进的,其中 OKI FAX-10和 OKI FAX-17型机是冲电气公司的新机种。为使用户对这种机型有较深的了解,充分发挥机器的功能,加速培养机务维修人员,特编写了这本内容丰富实用价值很高的书。

本书共十四章。第一章到第四章分别详细地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 OKIFAX-10机为蓝本,第十章到第十四章以 OKIFAX-17机为蓝本,对整机作了详细论述,内容包括:整机概述,操作使用,各种状态下的信号流程及接口信号功能;各功能电路板单元电路的工作原理,芯片功能;功能设置与操作使用,测试调整与维护;机械和电路的故障诊断与排除。

本书主要读者对象为:计算机通信专业的大专院校师生、办公室自动化的技术人员、传真机的使用维修人员。本书也适用于作传真机使用

技术培训班教材。

本书在编写之前,周捷花费大量时间翻译了有关资料;汪秀芬协助整理和查阅了有关资料;刘延风和郭汾贤同志提供了很多技术资料;在编辑排版过程中,王贵和、王波涛等老师花费了大量时间和精力;本书稿的录入、排版加工,由北京电子科技学院部分老师协助完成。作者在此向他们表示衷心地感谢。

由于作者水平有限,书中难免出现错误,希广大读者批评指正。

作者于北京
一九九一年十二月

目 录

第一篇 基础知识概述

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.....	2
第三节 传真通信基本原理.....	6
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)	15
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方式及二进码信号方式 ...	30

第四章 调制解调器(MODEM)

第一节 V. 27ter 调制解调器	44
第二节 V. 29 调制解调器	46
第三节 V. 21 调制解调器	50

第二篇 OKI FAX-10 传真三类机

第五章 OKI FAX-10传真三类机概述

第一节 技术规格和功能	52
第二节 印刷电路板基本功能简介	58
第三节 信号流程图	63
第四节 插接口电缆信号功能表	70

第六章 电路工作原理分析

第一节	主控制电路板(MCNT10)	80
第二节	光电变换电路板(SNS20)	125
第三节	存贮器(ROM/RAM)电路板	129
第四节	编/译码(ENC/DEC)电路板	133
第五节	操作面板(OPE-10)	151
第六节	调制解调器(MODEM)板	156
第七节	网络控制板(NCU)	161
第八节	电源部件	164

第七章 功能设置与操作

第一节	操作面板使用说明	170
第二节	初始设置	174
第三节	连接与联机实验	185

第八章 测试与调整

第一节	测试	187
第二节	电参数调整	189
第三节	机械位置调整	191

第九章 故障的诊断与排除

第一节	电源部件	193
第二节	机械故障的检修	196
第三节	电路故障维修	199
第四节	故障代码	214
第五节	机器拆装概要	215

第三篇 OKI FAX-17传真三类机

第十章 OKI FAX-17机概述

第一节	性能及技术规格	219
第二节	印刷电路板基本功能介绍	227
第三节	信号流程及说明	232
第四节	插接口电缆信号功能表	244

第十一章 电路工作原理分析

第一节	主控电路板(MCNT-121V/122V)	255
第二节	调制解调器及其接口电路板(MIF-121V 或122V)	286
第三节	光电变换电路板(SNS-12)	297
第四节	存贮器电路板(MEM-12V)	304
第五节	操作面板(OPE-12)	304
第六节	网络控制板(NCU-123V)	308
第七节	电源部件(PWU-12C)	311
第八节	感热头部件	314

第十二章 操作使用与功能设置

第一节	操作面板功能介绍	317
第二节	操作与使用	319
第三节	功能设置	322
第四节	连接与联机实验	331

第十三章 测试、调整与维护

第一节	测试	333
第二节	调整	336
第三节	维护	338

第十四章 故障诊断与排除

第一节	机械部件故障的诊断与排除	339
第二节	电源部件故障的诊断与排除	341
第三节	电路板故障的诊断与排除	344
第四节	故障代码表的处理	360
第五节	机器拆装概要	364

第一篇 基础知识概述

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,从而可提高传送速率。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,到1991年底世界上至少有1410万台传真三类机在使用中,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,1986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：

1. 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。

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断线。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。

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。

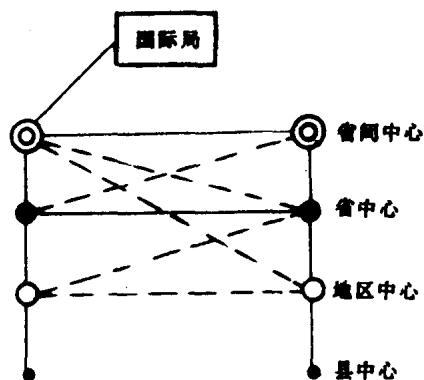


图1-1 我国长途网的四级汇接制

二、有线公用电话交换电路特点

有线电话交换电路有以下特点：

1. 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。

2. 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。到1989年5月约有216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。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。

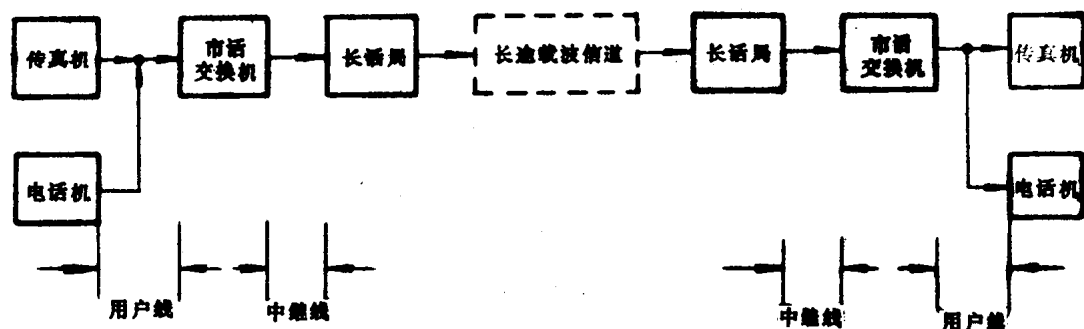


图 1-2 利用电话交换网电路作传真通信

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。

1. 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。

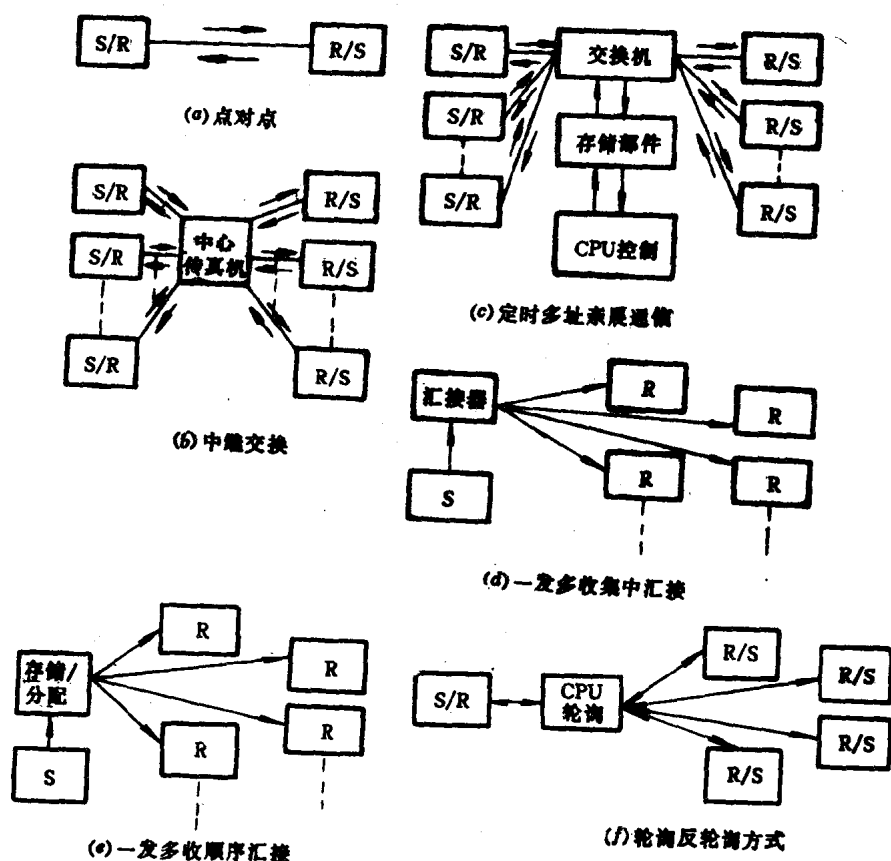


图 1-3 利用公用电话网开展多种传真业务

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。

5. 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，尔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。

6. 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，或者说要保持到国内电话网技术改造完成之时。

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。

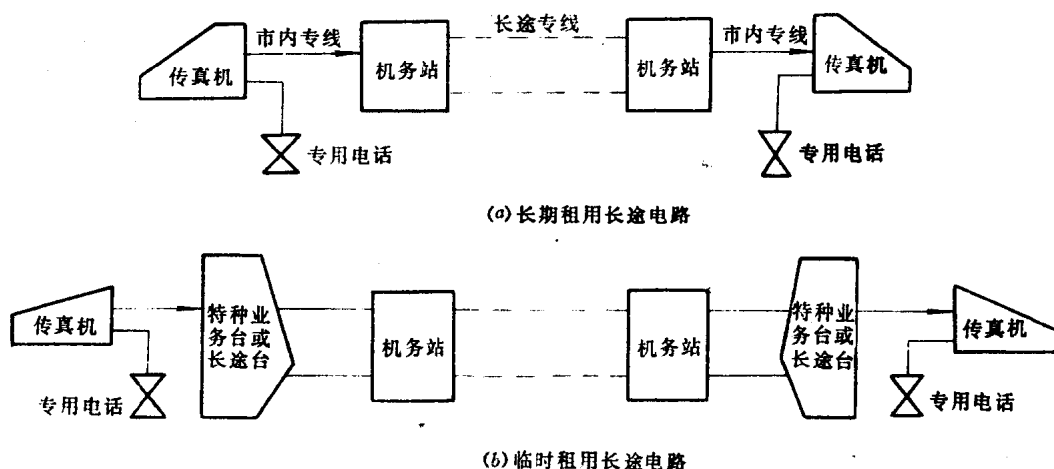


图 1-4 租用电路形式的传真通路

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、利用综合服务数据网（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的数字通信,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。

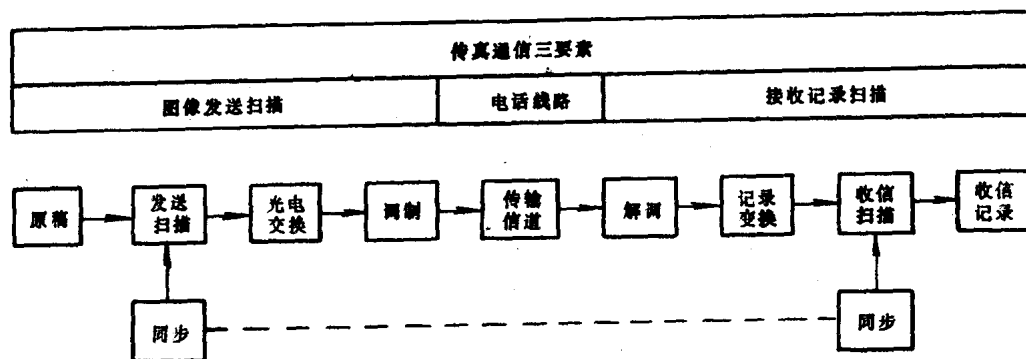


图 1-5 传真通信基本过程

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、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。

4. 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。

5. 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。

二、传真三类机基本标准

我国 GB3382-82 国家标准等效采用 CCITT 的传真三类机的标准。其主要内容是:

1. 扫描轨迹

传真三类机采用平面扫描方式,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。我们从上往下来看报文区,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,比我国公文纸 GB148-59B4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。这会延长文件的传送时间。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的扫描线密度和水平方向的扫描分辨率。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,可供选用的255±1%mm长度的扫描线上有2408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一般采用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。另外,目前生产的传真机还设有超精度为15.4线/mm。这样清晰度提高后,报文的传送时间要相应地增加。

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。在传真扫描器拾取一条扫描线的图像信号时,对应于原稿上被扫描的黑白图像的黑白场。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。

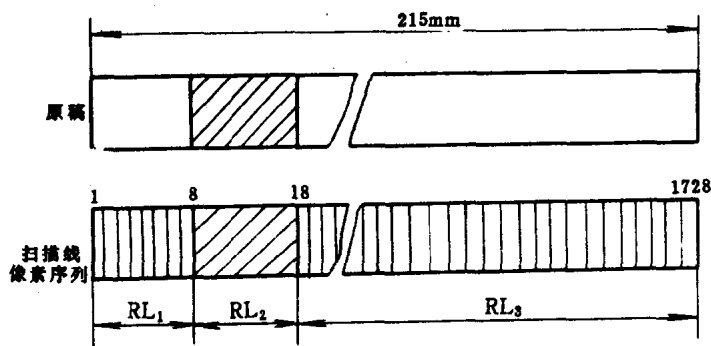


图 1-6 扫描线像素序列

由图可以看出,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。传真三类机编码方案包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。

传送一条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 $T_{7.7}$; 扫描线密度为 3.85 线/mm 时的 T 记作 $T_{3.85}$ 。

传真三类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。为了保证传真三类机在某部件的不同情况下(比如扫描器、记录器的响应速度,编码器的响应时间等有差异的情况下)即为了满足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为 20ms。此外,可供选用的扫描线传输时间为 0ms、5ms、10ms 及 40ms。除规定了 T 的最小值,还规定了 T 的最大值不超过 5s,若一编码扫描线传输时间超过 5s,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 2400bit/s 进行传送,用最大的编码扫描时间,也不可能在 5s 之内传输一条扫描线的编码,这时它作为一种非正常状态来处理。

一般来说, T 值小的传真三类机在某些情况下,如文件的黑像素密度小,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,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);另外,CCITT 于 1990 年又通过了改进的 MR 方案,即 MMR 编码。

6. 调制与解调

传真三类机传送编码的传真信号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 4800bit/s 或 2400bit/s,这种调制解调器符合 CCITT 的 V.27ter 的规定;另一种是在租用的高质量公用电话交换电路上使用的调制解调器,它符合 CCITT 的 V.29 的规定,传输速率为 9600bit/s 或 7200bit/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 -15dBm—0dBm 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—43dBm 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:一类为数码电报,既一个汉字用四个 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列出了传真与其它通信方式比较。

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	即时或存储均可	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	多种文字、图像、照片	汉字、英文	人写的情况	限于语言	任意图表
报文传输效率	700汉字/10-20秒	700字/2-3分	700字/25分	700字/2-3分	不定日期
声音会话	内装电话	不可以	不可以	通过电话	不可以
用专-公-专线网	可以	可以	可以	不可以	不可以
报文传送多样化	中继通信,顺次通信, 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,分类方法也不尽一致。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、文件传真机等。

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页与 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,其发送信号采用特殊压缩频带,占用一个话路,在6分钟以内传送一页 A4原稿的设备称为一类机。

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 GB3382-82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9600bit/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的新一代传真设备。对此,CCITT 在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64kbit/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;