

三类传真机 维护手册

☐ 邮电部电信总局主编 ☐ 人民邮电出版社

DIANXIN

SHEBEI

WEIHU

SHOUCE

RENMIN YOUDIAN CHUBANSHE

三类传真机维护手册

邮电部电信总局 主编

人民邮电出版社

登记证号(京)143号

内 容 提 要

本手册在对三类传真机的原理作了简单介绍之后,分别对目前国内使用较多的6种传真机型的维护与使用作了详细介绍。

全书共分七章。第一章介绍三类传真机维修基础,包括传真机的一般原理概念、基本功能规格、安装使用以及维护要点等;第二至七章分别介绍了NEFAX-10、NEFAX-17、NEFAX-22、NEFAX-63、PEFAX-18以及佳能FAX-450等传真机的结构性能、电路和机械的工作原理、用户参数的选择与设定等,特别是对这些传真机的常见故障进行了详细的分析并给出了处理措施。最后还有十个附表,包括与传真通信有关的各类功能信号表,维修传真机过程中常会遇到的一些符号、数据、标准,中、英文名词对照表,以及传输损伤因素的定义、容限和测试要点等。

本书对于三类传真机的使用、维护人员是一本极好的参考书。

三类传真维护手册

邮电部电信总局 主编

人民邮电出版社出版发行

北京朝阳门内南竹杆胡同111号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店总科技发行所经销

*

开本:850×1168 1/32 1992年10月 第一版

印张:19.5 页数:312 1994年9月北京第3次印刷

字数:512千字 插页:7 印数:13 501-16 500册

ISBN 7-115-04706-5/TN·529

定价:17.20元

《电信设备维护手册》

编 审 委 员 会

主任委员:朱高峰

副主任委员:高惠刚 牛田佳 郝为民 陈芳烈

委 员:(按姓氏笔划为序)

孙 泉	孙学博	卡德尔·色依提
田甲荣	冯连宝	冯瑛华
陈运兴	陆祖源	邹均其
杨家善	罗天瑞	林升华
张仲考	张伟国	张宗耀
赵继祥	俞振兴	唐义俊
贾怀玉	徐世昌	高选铭
康允亮	崔德述	蒋水雅
黎应南	樊留斌	

执行编委:陆祖源 黄万顺 赵继祥

前 言

随着我国经济建设的发展,电信事业在“七五”期间发展非常迅速,新技术设备不断采用,装备水平显著提高。为了满足国民经济各部门和人民群众对电信业务的需求,除了加快电信设施的建设外,还需通过维护工作使在用电信设备处于良好状态,充分发挥其效能。

良好的电信设备的维护质量是确保整个电信网优质、高效、安全运行的重要保证。做好设备和电路的维护管理工作是电信部门的重要任务。为了帮助从事设备维护的技术人员和管理人员做好设备的维护工作,保证设备维护质量,我局和人民邮电出版社共同组织了一些长期在第一线工作,既有较扎实的理论基础,又有较丰富的实践经验的工程技术人员总结多年来的工作经验,根据有关技术维护规程要求,编写了这套《电信设备维护手册》。它既是当前维护工作急需,又是巩固设备整治成果的重要措施。

这套手册以值机人员及设备管理人员为主要读者对象,在编写中注意了从全程全网出发,除了重点介绍维护人员应当掌握的基本维护方法和基本操作技能外,还考虑了专业的适当外延,并从实际出发,对新设备力求介绍新的维护方法,对传统设备则注意介绍长期以来行之有效的维护管理方法。希望各级维护部门组织有关技术维护人员认真学习,并结合具体情况贯彻执行,努力提高电信设备和电路质量,保证全网通信畅通。

由于设备不断更新,许多新设备的维护方法和一些维护指标需在实践中补充完善,维护经验还不全面,所以手册内容难免有不足之处,希望各级维护部门在使用过程中,及时将意见反映到我局,以便今后修订完善,使这套维护手册在电信设备维护工作中更好地发挥作用。

邮电部电信总局

编者的话

本书是为三类传真机的操作和维护人员而编写的,书中没有深奥的理论,也避免过于专业化的内容,而仅突出它的实用性。

书中虽然只介绍了6种三类传真机的内容,但由于这些机型的功能和档次都有一定的代表性,读者可以举一反三,对于其他传真机的维修使用同样有指导意义。

本书是在维修实践和培训教材的基础上,参考相关机型的维修使用说明书整理、总结而编写的。在编写中,为了使本书尽量与随机说明书在名词术语上保持一致,不致使读者在使用时发生困惑,对一些名词术语我们没有强求规范和统一,这一点请读者注意。

本书由邮电部兴安通信设备厂陈福伦、顾士进、吴代复三同志编写,其中第二、五章由顾士进同志提供初稿,第三、四章由吴代复同志提供初稿,陈福伦同志提供第一、六、七章初稿并负责全书的修改和定稿。由于水平所限,书中可能会有片面或遗漏之处,热诚欢迎广大读者予以指正。

在本书的编辑出版过程中,曾得到了有关领导和同志的关心和支持,在此一并致谢。

1991年12月

目 录

第一章 三类机维修技术基础

第一节 概述.....	1
一、传真通信及其发展	1
二、传真机的分类	3
三、三类机的特点	4
第二节 三类机基本工作原理.....	6
一、三类机的基本工作原理	6
二、三类机的基本构成	8
三、控制规程和 T. 30 建议	10
第三节 三类机的主要技术	20
一、电荷耦合器件(CCD)平面扫描	21
二、感热记录.....	24
三、编码和译码.....	26
四、自动纠错.....	34
五、调制解调器.....	34
第四节 三类机基本技术规格	36
一、文件尺寸.....	36
二、编码方式.....	37
三、传输速率.....	37
四、传输时间.....	37
五、扫描线密度.....	38
六、通信规程与兼容能力.....	38

七、扫描和记录方式	38
八、适用线路及环境	39
第五节 三类机的一般功能	39
一、通信方式	39
二、机上拨号方式	40
三、自我管理	41
四、对文件的特殊处理	42
第六节 三类机的安装、使用和维护	43
一、安装	43
二、对传输通路的要求	45
三、用户使用参数的确定	45
四、使用	46
五、日常维护	47
六、修理	48
七、维修方式	50
八、故障表和诊断码	51
第七节 三类机特殊通信	52
一、传真加密通信	53
二、传真—计算机通信	53
三、无线传真	54
四、电力载波传真机	54
五、传真中继通信	55
六、传真汇接	55

第二章 NEFAX—10 传真机

第一节 结构和性能	57
一、整机构成	58
二、技术规格	60
三、主要功能	61

第二节 工作原理	62
一、N—10 方框图	62
二、各电路板的功能和构成	62
第三节 机械部分原理	71
一、发信机械	71
二、收信机械	73
第四节 用户使用参数的选择和设定	75
一、硬件开关的选择	75
二、软件开关的设定	76
第五节 维修	89
一、检查与清扫	89
二、机械部分的拆装和调整	90
三、电路的测试与调整	98
四、常见故障的检查和修理	101
五、诊断码	113

第三章 NEFAX—17 传真机

第一节 结构和性能	117
一、外形和构成	117
二、技术规格	118
三、主要功能	119
第二节 电路工作原理	120
一、电路方框图	120
二、各电路板的功能及原理	121
第三节 机械工作原理	141
一、发送机械系统	141
二、接收机械系统	143
第四节 用户使用参数的选择和设定	146
一、硬件开关	146

二、软件开关	147
第五节 维修	162
一、检查与清扫	162
二、维修方式的使用	163
三、机械部件的拆装与调整	171
四、各电路板的调整	190
五、常见故障与修理	196

第四章 NEFAX—22 传真机

第一节 结构和性能	233
一、整机构成	233
二、技术规格	235
三、主要功能	236
第二节 电路工作原理	238
一、N—22 传真机电路方框图	238
二、各电路板的功能和原理	239
三、电路板连接关系和端子特性	253
第三节 机械部分工作原理	253
一、发送机械系统	253
二、接收机械系统	255
第四节 用户使用参数的选择和设定	259
一、硬件开关	259
二、软件开关	261
第五节 维修	279
一、N—22 传真机的日常检查与清扫	279
二、维修方式的使用	280
三、拆卸、组装与调整	291
四、电路板的更换与调整	301
五、故障与修理	309

六、诊断码	335
-------------	-----

第五章 NEFAX—63 传真机

第一节 结构和性能	358
一、整机构成	358
二、软件结构	358
三、技术规格	359
四、主要功能	362
第二节 电路工作原理	364
一、NEFAX—63 传真机电路原理	364
二、各电路板的功能和构成	366
第三节 机械部分原理	378
一、发送机械	378
二、接收机械	381
第四节 用户使用参数的选择和设定	384
一、硬件开关的选择	384
二、软件开关的设定	384
第五节 维修	413
一、检查与清扫	413
二、维修方法	413
三、机械部分的拆装与调整	416
四、单板调测	427
五、常见故障与修理	430
六、诊断码	450

第六章 PEFAX—18 系列传真机

第一节 结构与性能	460
一、概况	460
二、构成	461

三、技术规格	462
四、主要功能	463
第二节 电路框图及连接关系	464
一、P-18 传真机原理与结构	464
二、P-18A、B、C、D 传真机原理与结构	467
三、电源	471
第三节 开关及参数的设定	471
一、拨动开关的设定和变更	471
二、软件开关的操作和设定	474
第四节 拆装及修理	482
一、拆装	482
二、常见故障及处理方法	485
三、记录头的自我测试	487
四、收信错误代码	488
五、发信错误代码	488
六、主要维修件清单	489

第七章 佳能 FAX-450 传真机

第一节 机器性能	491
一、概述	491
二、技术规格	493
三、主要功能	494
第二节 整机构成	496
一、结构	496
二、连接方框图	496
三、传感器的位置和作用	498
第三节 安装和使用	499
一、安装	499
二、试验和调节	504

三、使用	505
第四节 登记与设定	516
一、用户登记与设定	517
二、维修登记与设定	525
三、各种报告和清单	543
四、自我测试	544
第五节 维修和诊断码	549
一、日常保养和简单故障的排除	549
二、修理	555
附 表	
附表一 T. 30 建议中的常用信号一览表	588
附表二 T. 30 建议中的命令与响应信号表	590
附表三 CCITT ARQ 规程信号表	591
附表四 DIS/DCS 标准功能格式表	592
附表五 传输损伤因素的定义及主要来源	595
附表六 三类传真机通信的全程传输损伤因素容限	597
附表七 各种传输损伤因素的测试要点	599
附表八 CCITT T. 30 建议中常用信号的中英文对照表	601
附表九 CCITT ARQ 规程所用信号的中英文对照表	603
附表十 常用缩写词的中、英文对照表	604

第一章 三类机维修技术基础

第一节 概 述

一、传真通信及其发展

传真是一种传送静止图像的通信手段。它可以通过通信线路,把文件,图表,手迹,照片等纸页式静止图像信号从一端传到另一端,并印在纸上,得到与发送文件完全相同的硬拷贝。因此,也有人把它叫做远距离的复印。

传真的原理,简单地说来,就是一个对图像进行分解和合成的过程。发送端先将图像按水平和垂直方向进行分解,得到一个个微小的亮度单元。这些单元称为像素或像点。再利用光电变换技术,把这些像素按一定的顺序变成电信号。经过各种电路处理,最后通过有线或无线信道传送出去。接收端收到这些信号后,经过还原处理,得到与发送像素相对应的电信号,再将此电信号转换成微小的亮度单元,把这些单元按照与发送端同样的顺序排列起来,就合成为与发送端完全相同的图像。

传真具有真迹传送的性质,它不仅可以传送信息的内容,而且可以传送其形式。这是它最重要的特点,也是它获得广泛运用的一个主要原因。

传真的基本思想是英国人贝恩于 1843 年提出的,但是直到 1925 年贝尔试验室制出了以初期的电子工程学为基础的第一台传

真机后,才使传真技术进入了实用阶段。不过由于造价高昂,又没有统一的标准,发展还处于最初阶段,运用也还只限于新闻界等少数领域。自本世纪 60 年代以来,由于经济的发展和科学技术的进步,特别是 CCITT(国际电报电话咨询委员会)于 1968 年,1976 年,1980 年和 1984 年分别提出了传真一类机(G1)、二类机(G2)、三类机(G3)和四类机(G4)的国际标准建议传真机可以进入市话通信网后,传真机的生产和运用才得到飞速发展,成为仅次于电话的重要通信手段。

我国的传真通信起步不算太晚,其发展过程大致可以分为以下几个阶段。

1. 一类机阶段

我国从 70 年代初开始研制一类机,1975 年前后形成大批量的生产能力。当时的一类机基本上都是滚筒扫描,碳纸或圆珠笔记录。主要厂家有邮电部兴安通信设备厂,上海有线电厂,常州电信器材厂等。到 1980 年左右,一类机的生产和使用已逐渐减少。

2. 二类机阶段

我国二类机的研制起于 1977 年,1980 年前后开始小批量生产。扫描方式有滚筒扫描、碳纸记录的,也有用光导纤维圆一直变换器平面扫描,金属丝多针电极静电记录的。主要厂家有邮电部第七研究所,邮电部兴安通信设备厂,长江有线电厂,铁道部上海信号工厂等。由于国外三类机的涌入,我国二类机并未形成大批量生产能力,全国总共不过 2000 台,主要分布在新闻,铁道和政府各部门。到 1984 年前后,二类机逐渐减少并停止生产。

3. 三类机是在 1981 年前后,通过馈赠和引进,开始进入我国的。由于其性能优良,技术先进,受到人们普遍的欢迎,很快就取代了一、二类机,成为生产和使用领域的主导产品。这些机器,除极少数是进口原装机外,大部分是进口散件国内组装的。由于品种繁多,规格不一,维修配件又难于保证,在进网管理和技术维修上都有不少困难。因此,三类传真机的国产化,已经是一个刻不容缓的紧迫要求。目前从事三类机生产的厂家约有 20 余个,机型近 100 种,其中常见的有

邮电部兴安通信设备厂生产的 NEC 系列,UF 系列和 PEFAX—18 系列,上海有线电厂生产的东芝系列,天津光电公司生产的 OF 系列和 UF 系列,以及其他一些厂生产的佳能系列,理光系列和夏普系列等产品。

传真的英文是 facsimile,国际上常用 FAX 表示。常见的进口传真机大多以公司名称缩写加 F(或 FAX)。再加上序号来作为传真机的名称型号,如 UF—2、OF—10、NEFAX—63 等,其中 U,O,NE 分别代表是松下公司,OKI 公司和 NEC 公司的产品,F 和 FAX 则表示传真机,2,10,63 表示机型的代号。我国国产传真机则大多以汉语拼音的第一个字母表示传真,如 CZ—80、CZW—202 中的 CZ 和 CZW,就分别表示一般传真机和文件传真机。

二、传真机的分类

传真机的种类比较多,分类方法也各不相同。按用途,一般可分为以下几种:

1. 相片传真机

主要用于传送有灰度等级的图片,黑白相片等。大量用于公安,武警,新闻出版等部门。

2. 气象传真机

主要用于与短波定频接收机配套,利用无线广播和气象卫星来发送和接收气象云图资料。是气象、军事,航空,航海等部门不可缺少的设备。

3. 话路文件传真机

简称文件传真机,是一种利用电话通路(可经过市话交换和长途交换),在任意两个电话用户之间进行文字资料传送的设备,是目前使用范围最广,用量最大的传真机。文件传真机的使用分为用户传真和公用传真两种,目前用户传真占 80%以上,公用传真尚在缓慢发展之中。

文件传真机的发展,按技术档次的高低,经历了一个从一类

(G1)机、二类(G2)机,到三类(G3)机、四类(G4)机的过程。这些类别的划分,是以 CCITT 的建议为依据,其主要区别如表 1—1 所示。

表 1—1 各类传真机的主要区别

机 类 项 目	G1	G2	G3①	G4②
信号处理	简单整形	2/3 变换	MH. MR 编码	MR— I 编码
调制方法	MF. 双边带	AM— PM— VSB	MPM— QAM	
传输时间③	6~9 分钟	3 分钟	≤1 分钟	约 4 秒钟
信号特征	模拟	模拟	数字化	数字化
设计标准	T. 2 建议	T. 3 建议	T. 4 建议	T. 6, T. 7 建议
信道要求	PSTN	PSTN	PSTN	TDN. ISDN

注:①三类机和四类机又称高速传真机。

②四类机只能在数据网上开通。

③传输时间指传送一页 ISO A4 幅面文件的时间。

CCITT 的 T. 0 建议对三类机作了如下规定:

三类机是“具有对调制前的报文信号进行去除信息冗余度处理技术,并能以 1 分钟左右的传输时间传送一页 ISO A4 幅面的典型打字文件的设备。”

可见,三类机的特点主要是使用了“去除信息冗余度技术”和“传送 A4 文件约需 1 分钟”。多数情况下,往往把传送一张 ISO A4 幅面文件约需 1 分钟作为三类机的主要标志。

三、三类机的特点

现阶段使用的三类机,大都具有以下特点:

1. 可使用现有的公用电话交换网或专用电话线进行传输,以半双工方式工作。