

中等职业学校电子信息类教材(通信技术专业)

传真机原理与维修

刘士杰摇王永云摇李耀辉摇编著

刘士杰摇王永云摇李耀辉摇编著

北京·机械工业出版社

内 容 简 介

本书主要介绍了传真通信的基础知识及传真机的功能、特点、主要技术参数、传真机的工作原理,包括传真信号的拾取与记录、传真信号的编码、调制与解调、传输控制规程及各功能电路的基本工作原理;三类传真机的基本组成、使用方法以及传真机的日常维护和一些常见故障的分析与排除;最后以 蔡青峰云云型传真机为蓝本,介绍了传真机的拆卸、安装及其故障的诊断与排除。

本书简单明了、通俗易懂、实用性强。不仅可作为通信专业的职高学生以及大、中专学生教材,也可以作为办公自动化技术人员、传真机的使用及维护人员学习的参考书,还可以作为传真机使用与维修培训班的培训教材。

摇摇未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

摇摇版权所有,翻版必究。

摇摇图书在版编目(CIP)数据

摇摇传真机原理与维修 刘士杰等编著 北京:电子工业出版社, 1999.12

摇摇中等职业学校电子信息类教材(通信技术专业)

摇摇 ISBN 7-302-04111-1

摇摇 I 刘... II 刘... III ①传真机—理论—专业学校—教材 ②传真机—维修—专业学校—教材

摇摇 IV ①TN317.7 ②TN317.71

摇摇中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 44693 号

丛 书 名:中等职业学校电子信息类教材(通信技术专业)

书 摇 摇 名:传真机原理与维修

编 著 者:刘士杰 摇 王永云 摇 李耀辉

责任编辑:徐晓光

排版制作:电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者:

装 订 者:

出版发行:电子工业出版社 北京·阜成门内大街 25 号

北京市海淀区万寿路 15 信箱 摇 邮 编 100036

经 摇 摇 销:各地新华书店

开 摇 摇 本:16 开 1 号 摇 印 张:10 张 摇 字 数:200 千 字

版 摇 摇 次:1999 年 1 月第 1 版 摇 1999 年 1 月第 1 次印刷

书 摇 摇 号:ISBN 7-302-04111-1

定 价:12.00 元

印 摇 摇 数:10 000 册 摇 定 价:12.00 元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换;

若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话摇 010-68210618

出版说明

职业教育的教育质量和办学效益,直接关系到我国 21 世纪劳动者和专门人才的素质,关系到经济发展的进程。要培养具备综合职业能力和全面素质,直接在生产、服务、技术和管理第一线工作的跨世纪应用型人才,必须进一步推动职业教育教学改革,确立以能力为本位的教学指导思想。在课程开发和教材建设上,以社会和经济需求为导向,从劳动力和职业岗位分析入手,努力提高教育质量。

电子工业出版社受国家教育部的委托,负责规划、组织并出版全国中等职业学校计算机技术、实用电子技术和通信技术三个专业的教材。电子工业出版社以电子信息产业为背景,以本行业的科技力量为依托,与教研、教学第一线的教研人员和教师相结合,已组织编写、出版计算机技术、实用电子技术及通信技术专业的教材 10 余种,受到了广大职业学校师生的好评,为促进职业教育做出了积极的努力。

随着科学技术水平日新月异,计算机、电子、通信技术的发展更是突飞猛进,而职业教育直接面向社会、面向市场,这就要求教材内容必须密切联系实际,反映新知识、新技术、新工艺和新方法。好的教材应该既要让学生学到专业知识,又能让学生掌握实际操作技能,而重点放在学生的操作和技能训练方面。在这一思想指导下,电子工业出版社根据《职业教育法》及劳动部颁发的《职业技能鉴定规范》,在教育部等相关部门的领导下,会同电子信息行业的专家、教育教研部门研究人员以及广大中等职业学校的领导和教师,在深入调查研究的基础上,制定了三个专业的指导性教学计划。该计划强调技能培养,充分考虑各学校课程设置、师资力量、教学条件的差异,突出了“宽基础多模块、大菜单小模块”灵活办学的宗旨。

新版教材具有以下突出的特点:

1. 充分发挥产业优势,以本行业的科技力量为依托,充分适应中等职业学校推行的学业证书和职业资格证书的双证制度,突出教材的实用性、先进性、科学性和趣味性。

2. 教材密切反映电子信息技术的发展,不断推陈出新。实用电子技术专业教材突出数字化、集成化技术,计算机技术专业教材内容涉及多种流行软件及实用技术,通信技术专业教材反映通信领域的先进技术。

3. 教材与中等职业学校开设的专业课程相配套,注意贯穿能力和技能培养于始终,精心安排例题、习题,在把握难易、深广度时,以易懂、广度优先,理论原理为操作技能服务,够用即可。

4. 教材的编写一改过去又深又厚的模式,突出“小模块”的特点,为不同学校依据自己的师资力量和办学条件灵活选择不同专业模块组合提供方便。

另外,为满足广大中等职业学校教师的教学需要,我们还将根据每种教材的具体情况推出配套的教师辅助参考书以及供学生使用的上机操作练习指导书。

随着教育体制改革的进一步深化,加之科学技术的迅猛发展,编写中等职业学校教材始终是一个新课题。希望全国各地中等职业学校的广大师生多提宝贵意见,帮助我们紧跟职业教育和科学技术的发展,不断提高教材的编写质量,以便更好地为广大师生服务。

全国中等职业学校电子信息类教材工作领导小组

1999 年 缘月

全国中等职业学校电子信息类教材工作领导小组

组长：

摇摇姚志清(原电子工业部人事教育司副司长)

副组长：

摇摇牛梦成(教育部职成教司教材处处长)

摇摇蔡继顺(北京市教委职教处副处长)

摇摇李摇群(黑龙江省教委职教处处长)

摇摇王兆明(江苏省教委职教办主任)

摇摇陈观诚(福建省职业技术教育学会副秘书长)

摇摇王摇森(解放军军械工程学院计算机应用研究所教授)

摇摇吴金生(电子工业出版社副社长)

成员：

摇摇褚家蒙(四川省教委职教处副处长)

摇摇尚志平(山东省教学研究室副主任)

摇摇赵丽华(天津市教育局职教处处长)

摇摇潘效愚(安徽省教委职教处处长)

摇摇郭菊生(上海市教委职教处)

摇摇翟汝直(河南省教委研究室主任)

摇摇李洪勋(河北省教委职教处副处长)

摇摇梁玉萍(江西省教委职教处处长)

摇摇吴永发(吉林省教育学院职教分院副院长)

摇摇王家诒(上海现代职业技术学校副校长)

摇摇郭秀峰(山西省教委职教处副处长)

摇摇彭先卫(新疆教委职教处)

摇摇李启源(广西教委职教处副处长)

摇摇彭世华(湖南省职教研究中心主任)

摇摇许淑英(北京市教委职教处副处级调研员)

摇摇姜昭慧(湖北省职教研究中心副主任)

摇摇张雪冬(辽宁省教委中职处副处长)

摇摇王志伟(甘肃省教委职教处助理调研员)

摇摇李慕瑾(黑龙江教委职教教材站副编审)

摇摇何雪涛(浙江省教科院)

摇摇杜锡强(广东省教育厅职业与成人教育处副处长)

摇摇王润拽(内蒙古自治区教育厅职成处处长)

秘书长：

摇摇林摇培(电子工业出版社)

全国中等职业学校电子信息类教材编审委员会

名誉主任委员：

摇摇杨玉民(原北京市教育局副局长)

主任委员：

摇摇马叔平(北京市教委副主任)

副主任委员：

摇摇邢摇晖(北京市教科院职教所副所长)

摇摇王家诒(上海现代职业技术学院副校长)

摇摇王摇森(解放军军械工程学院计算机应用研究所教授)

摇摇韩广兴(天津广播电视大学高级工程师)

[实用电子技术编审组]

组长：

摇摇刘志平(北京市职教所教研部副主任)

副组长：

摇摇陈其纯(苏州市高级工业学校特级教师)

摇摇杜德昌(山东省教学研究室教研员)

摇摇白春章(辽宁教育学院职教部副主任)

摇摇张大彪(河北师大职业技术学院电子系副主任)

摇摇王连生(黑龙江省教育学院职教部副教授)

组员：

摇摇李蕴强(天津市教育教研室教研员)

摇摇孙介福(四川省教科所职教室主任)

摇摇沈大林(北京市回民学校教师)

摇摇朱文科(甘肃省兰州职业中专)

摇摇郭子雄(长沙市电子工业学院高级教师)

摇摇金国砥(杭州中策职业高级中学教研组长)

摇摇李佩禹(山东省家电行业协会副秘书长)

摇摇邓摇弘(江西省教委职教处助理调研员)

摇摇刘摇杰(内蒙古呼和浩特市第一职业中专教师)

摇摇高宪宏(黑龙江省佳木斯市职教中心)

摇摇朱广乃(河南省郑州市教委职教室副主任)

摇摇黄亲民(上海现代职业技术学校)

摇摇[计算机技术编审组]

组长：

摇摇吴清萍(北京市财经学校副校长)

副组长：

摇摇史建军(青岛市科协计算机普及教育中心副主任)

摇摇钟摇葆(上海现代职业技术学校教研组长)

摇摇周察金(四川省成都市新华职业中学教研组长)

组员：

摇摇刘逢勤(郑州市第三职业中专教研组长)

摇摇戚文正(武汉市第一职教中心教务主任)

摇摇肖金立(天津市电子计算机职业中专教师)

摇摇严振国(无锡市电子职业中学教务副主任)

摇摇魏茂林(青岛市教委职教教研室教研员)

摇摇陈民宇(太原市实验职业中学教研组长)

摇摇徐少军(兰州市职业技术学校教师)

摇摇白德淳(吉林省冶金工业学校高级教师)

摇摇陈文华(温州市职业技术学校教研组长)

摇摇邢玉华(齐齐哈尔市职教中心学校主任)

摇摇谭枢伟(牡丹江市职教中心学校)

摇摇谭玉平(石家庄第二职教中心副校长)

摇摇要志东(广东省教育厅职业教育研究室教研员)

摇摇王英武(呼和浩特市第二职业中专教导主任)

[通信技术编审组]

组长：

摇摇徐治乐(广州市电子职业高级中学副校长)

副组长：

摇摇陶宏伟(北京市西城电子电器职高主任)

摇摇陈振源(厦门教育学院职业教育教研室高级教师)

组员：

摇摇赖晖煜(福建省厦门电子职业中专学校主任)

摇摇许林平(石家庄市职业技术教育中心主任)

摇摇邱宝盛(山东省邮电学校副校长)

摇摇邹开跃(重庆龙门浩职业中学主任)

目 录

第一章摇传真机概述	(页)
第一节摇传真机及其分类	(页)
一、按用途分类	(页)
二、按占用频道分类	(页)
三、按传递色调分类	(页)
第二节摇传真机的特点与功能	(页)
一、三类传真机的特点	(页)
二、三类传真机的主要功能	(页)
第三节摇传真机的发展	(页)
一、传真机的发展过程	(页)
二、传真机的发展趋势	(页)
三、传真机与计算机结合的系统(网络)	(页)
习题一	(页)
第二章摇传真通信的基础知识	(页)
第一节摇传真通信的传输信道	(页)
一、传输信道的分类	(页)
二、利用公用电话网进行传真通信	(页)
三、利用租用专线进行传真通信	(页)
四、利用传真通信网(云网)进行传真通信	(页)
五、利用综合业务数字网(网络)实现传真通信	(页)
第二节摇传真机的参数与三类传真机的基本标准	(页)
一、传真机的主要参数	(页)
二、三类传真机的基本标准	(页)
第三节摇用公用电话交换网作传真通信的通信方式	(页)
一、点对点的通信	(页)
二、中继通信	(页)
三、定时多址扩展通信	(页)
四、一发多收集中汇接	(页)
五、一发多收顺序汇接	(页)
六、轮询	(页)
习题二	(页)
第三章摇传真机的工作原理	(页)
第一节摇传真通信的基本原理	(页)
一、传真通信系统及其通信的基本原理	(页)
二、传输规程与传真通信过程	(页)

摇摇第二节摇传真信号的拾取与记录	(圆)
摇摇摇摇一、传真信号的拾取	(圆)
摇摇摇摇二、图像信号的记录	(圆)
摇摇第三节摇传真信号的数字化	(猿)
摇摇摇摇一、采样	(猿)
摇摇摇摇二、量化	(猿)
摇摇第四节摇传真信号的编码及一维编码	(猿)
摇摇摇摇一、对编码方法的基本要求	(猿)
摇摇摇摇二、霍夫曼编码方法	(猿)
摇摇摇摇三、霍夫曼编码的步骤	(猿)
摇摇摇摇四、一维改进的霍夫曼码(酝匀悦)	(猿)
摇摇第五节摇二维编码	(源)
摇摇摇摇一、二维编码的基本概念	(源)
摇摇摇摇二、编码的扩充——非压缩模式	(源)
摇摇第六节摇传真信号的调制和解调	(源)
摇摇摇摇一、传真信号调制的基本概念和方法	(源)
摇摇摇摇二、数字信号调制	(源)
摇摇摇摇三、数字调相的基本原理	(源)
摇摇摇摇四、编码信号的解调	(缘)
摇摇摇摇五、三类传真机的调制解调器	(缘)
摇摇第七节摇传真通信的同步和同相	(缘)
摇摇摇摇一、传真通信的同步	(缘)
摇摇摇摇二、传真通信的同相	(缘)
摇摇第八节摇传真机的传输控制规程	(缘)
摇摇摇摇一、传真过程的五个阶段	(缘)
摇摇摇摇二、传真呼叫的操作方法	(缘)
摇摇摇摇三、传真过程中的控制信号	(远)
摇摇摇摇四、传真信号顺序举例	(远)
摇摇第九节摇传真机主要电路的基本原理	(远)
摇摇摇摇一、主控电路工作原理	(远)
摇摇摇摇二、光轱转换电路	(远)
摇摇摇摇三、图像信号处理电路	(远)
摇摇摇摇四、编码与译码电路	(远)
摇摇摇摇五、调制与解调电路	(苑)
摇摇摇摇六、网络控制电路	(苑)
摇摇摇摇七、传真记录电路	(苑)
摇摇习题三	(苑)
第四章摇传真机的组成、使用与维护	(苑)
摇摇第一节摇传真机的基本组成	(苑)
摇摇摇摇一、传真机(郧粤)的基本结构	(苑)

摇摇摇摇二、传真机的电子电路与机械装置	(苑缘)
摇摇第二节摇摇传真机的安装与检测	(苑园)
摇摇摇摇一、安装传真机对环境的要求	(苑园)
摇摇摇摇二、对传输信道的要求	(苑园)
摇摇摇摇三、安装注意事项	(苑愿)
摇摇摇摇四、传真机的安装过程	(苑愿)
摇摇摇摇五、传真机的脱线测试	(苑怨)
摇摇摇摇六、传真机的在线测试	(愿员)
摇摇第三节摇摇传真机的使用方法	(愿圆)
摇摇摇摇一、操作面板上的主要控制键	(愿圆)
摇摇摇摇二、操作面板上常用的指示灯	(愿猿)
摇摇摇摇三、传真操作前的准备	(愿源)
摇摇摇摇四、传真机的基本操作	(愿源)
摇摇摇摇五、传真机的选择	(愿缘)
摇摇第四节摇摇传真机的维护与保养	(愿元)
摇摇摇摇一、传真机日常维护和保养	(愿园)
摇摇摇摇二、传真机的定期维护	(愿园)
摇摇摇摇三、传真机易损易耗件的保养	(愿怨)
摇摇摇摇四、传真记录纸的保管	(怨园)
摇摇摇摇五、传真机收发装置故障的检修顺序	(怨园)
摇摇摇摇六、传真机常见故障的排除	(怨园)
摇摇习题四	(怨园)
第五章摇摇三类传真机常见故障的分析与维修	(怨猿)
摇摇第一节摇摇传真机维修的原则、方法与指导思想	(怨猿)
摇摇摇摇一、传真机维修者应掌握的基本知识	(怨猿)
摇摇摇摇二、传真机维修的指导思想	(怨猿)
摇摇摇摇三、传真机的维修原则	(怨源)
摇摇摇摇四、传真机故障的基本分析方法	(怨缘)
摇摇摇摇五、传真机维修的注意事项	(怨缘)
摇摇摇摇六、故障检查流程	(怨元)
摇摇第二节摇摇传真机进纸机构常见故障	(怨园)
摇摇摇摇一、文稿不能推进	(怨园)
摇摇摇摇二、文稿进纸异常	(怨园)
摇摇摇摇三、文稿进纸偏斜	(怨愿)
摇摇摇摇四、多页进纸异常	(怨怨)
摇摇第三节摇摇传真机出纸机构常见故障	(员园员)
摇摇摇摇一、传真机显示“无纸”	(员园员)
摇摇摇摇二、记录纸受阻堵塞	(员园猿)
摇摇摇摇三、切纸刀工作异常	(员园源)
摇摇第四节摇摇传真机复印系统常见故障	(员园缘)

摇摇摇摇一、复印时文稿不能导入	(页码)
摇摇摇摇二、文稿副本全白	(页码)
摇摇摇摇三、文稿副本全黑	(页码)
摇摇摇摇四、文稿副本出现纵向白道	(页码)
摇摇摇摇五、文稿副本出现纵向黑道	(页码)
摇摇摇摇六、文稿副本又黑又脏	(页码)
摇摇摇摇七、文稿副本颜色过浅	(页码)
摇摇摇摇八、文稿副本的图像被拉长	(页码)
摇摇摇摇九、文稿副本局部发黑	(页码)
摇摇摇摇十、文稿副本黑白倒置	(页码)
摇摇摇摇十一、复印时传真机显示为发送状态	(页码)
摇摇第五节摇传真机通信系统常见故障	(页码)
摇摇摇摇一、不能正常收发传真	(页码)
摇摇摇摇二、只能发送或只能接收传真	(页码)
摇摇摇摇三、发送或接收传真的质量不好	(页码)
摇摇摇摇四、不能自动接收传真	(页码)
摇摇摇摇五、不能手动接收传真	(页码)
摇摇摇摇六、发送或接收传真时工作不稳定	(页码)
摇摇第六节摇传真机其他常见故障	(页码)
摇摇摇摇一、传真电话通话异常	(页码)
摇摇摇摇二、液晶屏幕无显示	(页码)
摇摇摇摇三、传真机供电异常	(页码)
摇摇摇摇四、不能保存和显示正确时间	(页码)
摇摇摇摇五、不打印印章	(页码)
摇摇习题五	(页码)
第六章摇传真机应用实例	(页码)
摇摇第一节摇云翔摇传真机的安装	(页码)
摇摇摇摇一、安装环境	(页码)
摇摇摇摇二、机器安装步骤	(页码)
摇摇第二节摇云翔摇传真机的调整与设置	(页码)
摇摇第三节摇云翔摇传真机的拆卸与组装	(页码)
摇摇摇摇一、操作面板的拆卸与组装	(页码)
摇摇摇摇二、电话手柄架的拆卸与组装	(页码)
摇摇摇摇三、记录纸箱盖的拆卸与组装	(页码)
摇摇摇摇四、文稿上导板的拆卸与组装	(页码)
摇摇摇摇五、文稿下导板的拆卸与组装	(页码)
摇摇摇摇六、电源部件的拆卸与组装	(页码)
摇摇摇摇七、热敏打印头的拆卸与组装	(页码)
摇摇摇摇八、发送电机及齿轮的拆卸与组装	(页码)
摇摇摇摇九、切纸刀的拆卸与组装	(页码)

摇摇摇摇十、主控板及 晕裁板的拆卸与组装	(页码)
摇摇摇摇十一、扫描器的拆卸与组装	(页码)
摇摇摇摇十二、光学系统的拆卸与组装	(页码)
摇摇第四节 粤瑶传真机常见故障检修实例	(页码)
摇摇摇摇一、文稿不能推进的故障检修	(页码)
摇摇摇摇二、屏幕显示“阅韵法未裁倦” ,按任何键都不起作用的故障检修	(页码)
摇摇摇摇三、不能自动切纸的故障检修	(页码)
摇摇摇摇四、记录纸不走纸的故障检修	(页码)
摇摇摇摇五、屏幕显示“孕身砸倦” ,按任何键都不起作用的故障检修	(页码)
摇摇摇摇六、文稿副本全黑的故障检修	(页码)
摇摇摇摇七、文稿副本上有纵向白道的故障检修	(页码)
摇摇摇摇八、文稿副本中间清晰两边全黑的故障检修	(页码)
摇摇摇摇九、文稿副本颜色很淡的故障检修	(页码)
摇摇摇摇十、接收正常 ,发送过程中机器自动拆线的故障检修	(页码)
摇摇摇摇十一、蕴阙屏幕无显示的故障检修	(页码)
摇摇摇摇十二、传真机不能工作的故障检修	(页码)
摇摇习题六	(页码)
附录 粤瑶传真机屏幕显示常见短语的中英文对照	(页码)
附录 月瑶传真机常见错误信息一览表	(页码)

第一章 传真机概述

在现代化办公与商务往来中，传真机被广泛使用，它是办公自动化中不可缺少的通信设备。各种规格、型号和功能的传真机给办公自动化及各类文件、文书、信函的传递、收集带来了极大的方便，为国际、国内市场带来了勃勃生机。本书将主要以目前我国广泛使用的三类传真机为主，介绍传真机的原理与维修。

第一节 传真机及其分类

所谓传真通信是把记录在纸上的文字、图表、相片等静止的图像转换成电信号，经传输线路传递到远处，在接收方获得与发送原稿相似的记录图像的通信方式。因此，传真就是一种传输静态图像的通信手段。由于传真可以将原稿的真迹准确地传输给远距离的接收方，所以有人称之为远距离复印。传真机是用来实现传真通信的终端设备，是完成传真通信的工具。传真机不仅能传送信息的内容，也能传送信息的形式，不但可以传递文字、数据、图表，还可以传递签名、手迹、印章等。因此，具有特殊的应用价值。

使用传真机为信息的传递提供了方便、快捷的通信方式，既节省时间、节省费用，又可提高办事效率。在当前信息社会中，传真通信赋予了现代化通信新的生命。

从传真机使用以来，传真机的功能日益齐全，种类日益增多，其分类方法也多种多样。

一、按用途分类

1. 文件传真机

文件传真机又称为真迹传真机，主要用于传送文字或图表。它能将发方亲笔的手迹、印刷的文件、复杂的表格和图形变成一连串代表黑色或白色的电信号，收方的传真机收到后就可复制出和原稿一样的复印件。由于它只能传送和接收黑白两种色调，所以这种传真机又称黑白传真机。

文件传真机是利用市内或长途电话交换通路，在任意两个电话用户之间进行文字和图像资料传送的。它是目前用途最广、用量最大的传真机，广泛应用于各行各业各个领域。

根据国际电报电话咨询委员会（CCITT）建议，国际上将文件传真机按技术特性和速度分为以下四类：

（1）一类机，简称 G1（GROUP-1）机，即六分钟机。此类传真机属早期产品，我国 20 世纪 60 年代多为此类机。这类传真机收发兼用，采用滚筒扫描方式，设备粗糙、体积较小、价格低廉。

一类机属于低速机，传输时间的标准是六分钟传输一页 A4 规格的文件，扫描转数一般为 180r/min。

(2) 二类机，简称 G2 (GROUP-2) 机，即三分钟机。此类传真机通常称为中速机，其标准传输速度是三分钟传送一页 A4 规格文件。它与一类机的主要区别在于调制方式与传输控制程序不同。

(3) 三类机，简称 G3 (GROUP-3) 机，即一分钟机。此类传真机属高速机，可在一分钟内发送一页 A4 规格文件。此类机功能较强，具有多种通信方式，既可人工收发（手动收发）、自动收发、定时收发、预约通信、连续预约收发、查询、中继等，也可进行复制。

三类机是以数字信号进行传输的传真机，所以又经常称之为数字传真机。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，以减少传真信号的冗余度，从而提高了传输效率。

(4) 四类机，简称 G4 (GROUP-4) 机。目前，一、二、三类机多是利用电话网进行传真，由于馈线传输质量的限制，接收的图像质量与传输时间已达极限。而四类机是利用数据网进行传真，可超越一、二、三类机的上述极限，得到理想的传真效果，是一种高速度、高质量的传真机。考虑其向上兼容性，四类机经适当的调制处理，也可以在公用电话交换网上支持并兼容三类传真机的通信功能。

一类机属于低速传真机，现在已被淘汰；二类机为中速传真机，只有少数部门在使用；三类机为高速传真机，目前被广泛使用；四类机亦是高速传真机，由于需要数据网的支持，目前仅在有限的场合使用，但随着数字通信的发展，四类机的应用将会越来越广泛。表 1.1 列出了一、二、三、四类传真机的技术特性比较。

表 1.1 一、二、三、四类传真机的比较

项 目 \ 类 别	一类机(G1)	二类机(G1)	三类机(G1)	四类机(G1)
设计标准	T.2	T.3	T.4	T.5
信道要求	公用电话交换网	公用电话交换网	公用电话交换网	公用电话交换网+ 综合业务数据网
信号特征	模拟	模拟	数字	数字
传输时间	6min	3min	1min	4s
像素数目	-	-	1728	1728, 2074 2592, 3456
扫描线密度	3.85line/min	3.85line/min	3.85line/min 7.7line/min	200, 240, 300, 400line/min
信号处理方式	简单整形	2/3 变换	编码	编码
调制方式	MF	AM-PM-VSB	PM AM-PM	-
数据率	-	-	2.4, 4.8, 7.2, 9.6	2.4, 4.8, 9.6, 48
编码方式	-	-	MHC 码 MR 码	改进的 MR 码
控制规程	T.30	T.30	T.30	T.62, T.70 T.71, T.73

由于目前使用最多、最广的是三类传真机，因此本书不作特别说明时，所指的传真机均指三类传真机。

2. 相片传真机

相片传真机主要用于传送相片，大量用于新闻出版、公安、武警等部门。例如报纸上常见的新华社传真照片，就是利用相片传真机传送的。相片传真机传送黑、白信号，并能传送较多的中间层次（如深灰、浅灰等多种色调），图像清晰、逼真。相片传真机一般用一条电话电路传送，由于扫描线比较细密，传送速度较单路文件传真机慢。

3. 报纸传真机

报纸传真机实际上是一种大滚筒高速真迹传真机。它可传送整版报纸。目前，报纸传真机一般利用微波信道传输。

4. 信函传真机

信函传真机一般由高速文件传真机配合一些自动化设备（例如自动拆封装置）构成。信函传真机用于邮局内部，能把待寄件自动拆封，自动送入高速文件传真机，把信函传送到收方邮局；收方的传真机收妥后自动封好信封送出机外，以便投送给收信人。由于信函传真是由受理这种业务的发送局处理的，因此，它可以通过电路直接把传真信函送到收信人所在的分局，再就近投递。若用户装有传真机，则可直接投送给本人。这样就大大加快了传递速度。

5. 气象传真机

气象传真机被用来发送、接收气象图，以便及时预报气象消息。它主要用于气象、军事、航海、航空、渔业等部门。气象传真一般采用无线发送的方式，如无线短波、超短波和微波信道。

二、按占用频道分类

传真机按占用频道分类，可分为单路、话路、数据网、短波、超短波、微波、光导、通信卫星传真机等。

三、按传递色调分类

按传递色调分类可以将传真机分为黑白传真机、相片传真机和彩色传真机等。

前面已经介绍的文件传真机一般只能传递黑白两种色调，故又称为“黑白”传真机。由于目前广泛应用的黑白两值传真机不能表现彩色图文的彩色原形，这就要求传真机具备多值处理功能，从而出现了彩色传真机。彩色传真机可分为多色彩传真机和双色彩传真机。多色彩传真机在发送方，使用分光镜把来自彩色图像的反射光分解成三种基色，进行光电转换，并给予必要的补偿和信息压缩，然后送上信道。在接收方把被分解的彩色信号提取还原成像。彩色传真机的记录打印方式主要有两种：一种是振动彩色笔记录在普通纸上；另一种采用喷墨打印方式。

彩色传真机需要传送三种基本色调，与普通的黑白二值传真相比需要三倍的带宽，若用目前的载波电话网传输信号，就需三倍的时间，这样不适宜快速传真。随着综合业务数据网（ISDN）的建立和宽带化及彩色编码的实现，彩色传真将很快实现高速化。

双色彩色传真机是一种处理红黑两色的双色传真机。它是一种简易彩色传真机，读出方法与多色彩色传真机相同。双色传真的记录方式一般采用静电、喷墨、感热等方式。静电方式是利用静电记录纸可带正负电的特点，用红黑墨粉分别记录在正负电段。喷墨方式是单纯地从喷嘴中喷出二种颜色墨水进行记录。感热方式则是利用高温、低温发色不同的双色感热

记录纸，按照感热头发热的高低进行记录。

第二节 传真机的特点与功能

一、三类传真机的特点

1. 与一、二类传真机相比的特点

三类传真机相对一类机和二类机，在技术上有了划时代的进步。这是微电子技术、光学技术、数据通信技术与精密机械技术等共同发展、相互促进、综合利用的结晶。三类传真机大都有以下特点：

(1) 将传真的接收与发送合为一体，而且具有复印功能。

(2) 可以使用公用电话交换网或专用电话线进行信息传递。

(3) 可直接传送多种幅面的文件。

(4) 传输图像时，先是将模拟图像信号转换成数据图像信号，之后用编码方法对图像进行数据压缩，从而减少占用话路的时间与传真过程中的附属时间，实现传输高速化。

(5) 具有多挡传输速率。可以根据传输线路的实际情况，由高速到低速自动切换。

(6) 采用大规模集成电路与中央处理器，实现数字化与高度自动化，如自动进稿、输纸、切纸以及故障的自动诊断等；采用固体化器件，使传真设备小型化、规格化，并提高了可靠性。

(7) 能够与二类传真机兼容通信。在通信线路的传输质量不好时，可以自动降为二类机的通信方式。

2. 与其他通信方式相比的特点

传真机之所以在现代办公中被广泛应用，是因为它具有以下其他一些通信方式不具备的特点：

(1) 速度快。1980年国际电报电话咨询委员会规定，三类传真机传送一张A4尺寸原稿的速度为一分钟，二类传真机的速度为三分钟，一类机为六分钟。实际上，目前一般传真机的速度已达到几秒至十几秒钟，这比信件、电报、电传等要快得多。

(2) 用途广，能方便地传递图文真迹。传真机不仅可以传送文稿、数据、图表，还可以保持原样地传送图像、手迹、印章等图文真迹，这是电报、电传等无法实现的。

(3) 准确性高。传真机可以将文件原稿上的信息准确无误地传送给对方，几乎没有失真，而电报、电传等都需要经过几道处理程序才能传到对方，不仅速度慢，而且出错的可能性也较多。

(4) 传真机操作简单、易学易用。使用传真机传送信息，不需要使用键入方式输入资料，只需将原始资料放入机内即可传送，操作人员无需受专门复杂的训练即可发出和接收公文，甚至可以在无人操作的情况下，自动发送和接收文件。

表 1.2 列出了传真通信与其他通信手段的比较情况。

表 1.2 各种通信手段的对比

通信方式 比较内容	传真	电传	手写电报	电话	邮政
能否无人值守	可以	可以	不可	不可	不可
记录时效	即时或存储	即时	即时	即时	不即时
准确性	无误	可能有误	可能有误	可能有误	无误
操作方便性	简单	专人操作	简单	简单	麻烦
显示, 形式	文字、图像	中、外文	文字	语音	任意
传输速率	70 字/s	300 字/min	30 字/min	350 字/min	不定
话音兼顾	可以	不可	不可	只有语音	不可
能否组网	可以	可以	可以	可以	不可
传输多样化	可实现	不能	不能	不能	不能

3. 传真机的性能特点

下面介绍一些类别的传真机的主要性能特点。

(1) 办公室用传真机。也称为传统的通用传真机, 是目前市场上的主流产品。它的主要性能特点:

能随时发送、接收、打印资料; 具有复印功能, 对于需要硬拷贝输入的任务, 办公室用传真机是最佳选择; 具备自动切纸功能及配备收纸器部件, 用起来较为方便。

(2) 家用传真机。随着人民生活水平的提高, 加上传真机价格的降低和尺寸的缩小, 家用传真机也逐渐多了起来。其性能特点:

配有监视来话的线路, 将话音传给电话机, 而把传真件送给传真机; 为了降低价格, 便于推广, 一般不配备自动切纸器及文件馈送器; 通常配备一个“接口”, 以便让传真机与应答机协调工作; 配备有一些单钮拨号按钮, 以便对常用电话号码编程; 一般都具有复印功能, 可当复印机使用。

(3) 电脑传真机。具有传真能力的计算机称为电脑传真机。只要有一台个人电脑, 配备一块传真卡, 加上相应传真软件的支持, 则成为功能强大的电脑传真机了。它是集微机与传真机于一身的新型通信设备。其主要性能特点:

电脑传真可使文件在电脑和对方传真机之间来回传送, 效果比两端都使用一般传真机好。但传真文件只能是电脑制备的, 如输入到计算机的文字文件, 数码照相机拍摄的照片, 计算机处理的图形文件等, 而像报纸杂志上的文章、照片则需通过扫描仪扫入计算机中, 然后才可传送; 能自动保存传真活动的记录, 便于事后查寻; 用户可安排空闲时间发传真, 传真卡及软件的套件比买台传真机便宜; 若使传真机软件与通信管理软件及 E-mail(电子邮件)联合使用, 则构成完整的通信解决方案, 不仅能传真信息, 还可以发送、接收和管理 E-mail; 在最后打印传真件时, 可把它打印在打印机所能接受的纸上。

二、三类传真机的主要功能

1. 拨号功能

(1) 直接拨号。直接拨号是利用操作键盘上的 0~9 十个数字键, 直接拨对方的电话号码。虽简捷方便, 但操作较麻烦。

(2) “一触键”拨号。“一触键”拨号, 又称单触拨号, 是指操作人员事先设置对方的电话号码, 之后利用键盘上的任一键来代替它。要打电话呼叫对方时, 只需按下与设置的电话号码相对应的“一触键”, 便可呼叫对方。