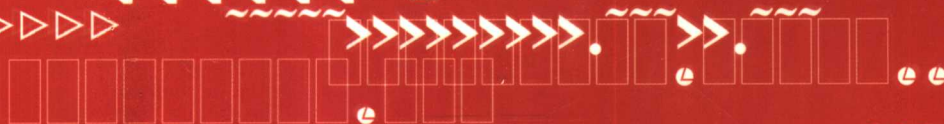


高等职业教育教材



办公自动化 设备使用与维修

黄军辉 主编



<http://www.phei.com.cn>



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

高等职业教育教材

办公自动化设备 使用与维修

黄军辉 主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书介绍目前常用的办公自动化设备,全面系统地讲解了现代办公设备(包括计算机及外部设备、传真机、静电复印机、一体化速印机、办公辅助设备和办公自动化网络等)的发展方向、分类、基本工作原理、基本结构和主要性能参数,并着重介绍了这些设备的操作使用方法与技巧、维护保养与简单故障的检修,以及选购安装等方面的内容;同时介绍了实现办公自动化所需的概念和系统设计。

全书从简单实用的角度出发,既注重理论介绍,也考虑知识面的广度,简单明了,体系完整、图文并茂,实用性强。可作为各类高职、高专院校及本科院校计算机信息、电子信息工程、文秘专业、经济管理、电子商务等相关专业的教材,也可作为广大办公人员学习和使用现代办公设备的指导书,亦可供办公设备的销售人员和广大电子爱好者学习参考,还可以作为“现代办公设备维修工”国家职业技能考核的培训教材。

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。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

办公自动化设备使用与维修/黄军辉主编. —北京:电子工业出版社, 2006. 9

高等职业教育教材

ISBN 7-121-02631-7

I. 办… II. 黄… III. 办公室—自动化设备—高等学校:技术学校—教材 IV. C931.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 095736 号

责任编辑:龚立堇

印 刷:北京季蜂印刷有限公司

装 订:三河市万和装订厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16 印张:16.75 字数:420.8 千字

印 次:2006 年 9 月第 1 次印刷

印 数:5 000 册 定价:23.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系电话:(010) 68279077;邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任 and 行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396; (010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036

前 言

在现代办公活动中,信息的重要性日益凸显,以快捷的方式掌握大量的、最新的信息已成为在信息社会和市场经济环境中取胜的关键。为了在信息时代立于不败之地,办公人员要善于运用现代办公设备,让它成为我们手中的得力工具,使办公室成为高质量、高效率的信息处理中心。现代办公设备是办公自动化的物质基础,是计算机技术、通信技术、信息处理技术、自动控制技术等一系列现代科学技术的结晶,它能够及时、准确、快捷地处理各种办公业务,大大提高了办公效率。

目前,办公自动化设备的应用已遍及各个领域,学会使用办公自动化设备,并能对办公自动化设备进行日常维护和简单故障的处理,已成为高职高专学生工作能力的基本要求。作为高职高专学生,掌握和使用办公自动化设备,提高信息处理能力,既是信息化社会发展的需要,也是培养应用型人才,适应社会需求的需要,还是增加就业机会和就业竞争力的需要。

本书是编著者在2002年出版的《办公自动化与现代办公设备》一书的基础上,经过对4年教学应用的总结,进行了大量内容的补充和修订而成的。

全书共分7章。第1章介绍办公自动化概述及安全用电的基本知识;第2章介绍常用计算机及外围设备,包括打印机、扫描仪、数码相机、光盘刻录机的使用、选购与维护;第3章介绍通信设备与信息传输设备,包括传真机、电话机的基本原理、功能及使用方法;第4章介绍静电复印机的分类、工作原理、结构、使用方法与故障检修;第5章介绍一体化速印机的使用和易耗品的更换;第6章介绍办公辅助设备,包括投影机、碎纸机、UPS及多媒体会议厅的组成、技术特点、参数和使用方法;第7章介绍办公自动化系统的设计与实例。

本教材建议课时数为64学时,其中包括24学时左右的实训课。各校可以根据自己的实际情况及不同专业的需要,进行适当的调整。

本教材由广东农工商职业技术学院黄军辉任主编,高峰、徐献灵、范丽晖任副主编。其中第1章、第3章、第7章及实训项目、附录由黄军辉编写,第2章由徐献灵编写,第4章由高峰编写,第5章、第6章由范丽晖编写。全书由黄军辉负责统编,其中高峰参与了部分素材的收集处理。在编写过程中得到广东农工商职业学院领导及电子与信息工程系教师的大力支持和帮助,在此对关心和协助本书编写出版工作的同志表示诚挚的感谢。

由于编著者水平有限,书中错误和不妥之处难免,恳请广大读者批评指正。

编著者

2006年6月

目 录

第 1 章 概述及安全用电知识	1
1.1 办公活动的发展与办公手段	1
1.1.1 办公活动的形成	1
1.1.2 办公活动的发展阶段	1
1.1.3 办公自动化的模式	2
1.1.4 办公自动化的组成要素	3
1.2 现代办公设备的分类	4
1.2.1 计算机类设备 (信息处理设备)	4
1.2.2 通信类设备 (信息传输设备)	4
1.2.3 办公用机电类设备 (信息复制设备)	4
1.2.4 其他办公设备 (办公辅助设备)	5
1.2.5 现代办公设备的发展趋势	5
1.3 办公设备与安全用电	5
1.3.1 办公室电源	6
1.3.2 电气事故与防护	7
1.3.3 静电防护	13
习题 1	15
第 2 章 计算机及常用外围设备	16
2.1 微型计算机	16
2.1.1 微型计算机的组成与基本工作原理	16
2.1.2 微型计算机的安装	20
2.1.3 微型计算机的维护	21
2.2 打印机	22
2.2.1 打印机的发展、分类及主要技术指标	22
2.2.2 针式打印机的结构、使用和日常维护	26
2.2.3 喷墨打印机的结构、使用和日常维护	29
2.2.4 激光打印机的结构、工作原理、使用和日常维护	32
2.2.5 打印机常见故障现象及处理方法	37
2.3 数码相机	42
2.3.1 数码相机的发展、分类及主要技术指标	42
2.3.2 数码相机的结构、使用和日常维护	45
2.3.3 数码相机常见故障现象及处理方法	47
2.4 扫描仪	48
2.4.1 扫描仪的发展、分类及主要技术指标	48
2.4.2 平板式扫描仪的组成结构	50
2.4.3 平板式扫描仪的工作原理	52

2.4.4	平板式扫描仪的日常维护	52
2.4.5	平板式扫描仪常见故障现象及解决办法	53
习题 2		54
第 3 章 通信与传真机		56
3.1	电话通信	56
3.1.1	电话通信与电话的分类	56
3.1.2	电话机的常用功能键与语音信号	58
3.1.3	常用电话机的维护及保养	59
3.1.4	程控交换通信的服务功能	60
3.2	传真机的分类及特点	62
3.2.1	传真技术的发展概况	62
3.2.2	传真机的分类	63
3.2.3	CCITT 有关三类传真机的建议和标准	63
3.3	传真机的基本工作原理	66
3.3.1	传真通信系统与传真通信基本原理	66
3.3.2	传真机的基本构成	68
3.3.3	传真机的通信用过程	74
3.4	传真机的选择与使用	76
3.4.1	传真机的选择	76
3.4.2	传真机的安装与设置	77
3.4.3	传真机的一般操作方法	79
3.4.4	松下 KX-FT-23 传真机的操作使用	82
3.5	传真机的维护与检修	85
3.5.1	传真机的日常维护和保养	85
3.5.2	传真机故障的判断方法和处理原则	87
3.5.3	传真机维修的指导思想和原则	87
3.5.4	传真机维修的注意事项	88
3.5.5	传真机常见故障及其处理方法	89
3.6	利用计算机进行传真通信	91
3.6.1	使用计算机传真的主要特点	91
3.6.2	计算机传真的设备配置	91
3.6.3	Fax/MODEM 及传真软件的安装	91
3.6.4	传真软件的应用	92
习题 3		101
第 4 章 静电复印机		103
4.1	概述	103
4.1.1	静电复印技术	103
4.1.2	静电复印机的发展趋势	104
4.1.3	静电复印机的分类	104
4.1.4	静电复印机的质量标准	105

4.1.5 静电复印机的技术规格	106
4.2 静电复印技术的基础知识	108
4.2.1 光电导现象与电晕放电	108
4.2.2 光导材料	108
4.2.3 光导体的基本特性	109
4.2.4 常用光导体	110
4.3 静电复印机的基本工作原理	112
4.3.1 卡尔逊法	112
4.3.2 电容成像法 (NP 复印法)	114
4.4 静电复印机的基本结构	115
4.4.1 成像系统	116
4.4.2 曝光系统	120
4.4.3 供纸输纸系统	122
4.4.4 控制系统	124
4.5 静电复印机的功能与选购	125
4.5.1 静电复印机的功能	125
4.5.2 静电复印机的选购	128
4.6 静电复印机的安装、使用与维护	129
4.6.1 静电复印机的安装、检验与环境要求	129
4.6.2 静电复印机的使用	130
4.6.3 静电复印机的维护和保养	133
4.6.4 静电复印机维护保养的常用材料	138
4.6.5 静电复印机维护保养的常用工具	138
4.6.6 静电复印机的维修	139
4.7 几种常见复印机的使用与维护	141
4.7.1 佳能 NP-1215 复印机	141
4.7.2 美能达 EP2030 复印机	148
4.8 数字式复印机	158
4.8.1 数字式复印机与模拟式复印机的区别	158
4.8.2 数字式复印机的主要特点	159
4.8.3 松下 DP-2310 数码复印机的使用与维修	161
习题 4	167
第 5 章 一体化速印机	170
5.1 概述	170
5.1.1 一体化速印机基本结构	170
5.1.2 一体化速印机功能特点	171
5.1.3 一体化速印机主要性能指标	172
5.1.4 一体化速印机基本工作原理	172
5.2 一体化速印机的操作方法	173
5.2.1 操作面板	173

5.2.2	操作方法	174
5.2.3	一体化速印机消耗品的更换和处理	176
5.3	一体化速印机维护及保养	179
5.3.1	常用部件的清洁保养	179
5.3.2	一般故障的处理	179
习题 5		181
第 6 章	办公辅助设备	183
6.1	幻灯机	183
6.1.1	幻灯机的种类与特点	183
6.1.2	幻灯机的构造原理	183
6.1.3	幻灯机的选用	185
6.1.4	幻灯机的维护与常见故障处理方法	185
6.2	投影机	186
6.2.1	投影机的分类	186
6.2.2	投影机的工作原理	187
6.2.3	投影机的使用方法	188
6.2.4	投影机的技术指标	189
6.2.5	投影机的选购	190
6.2.6	投影机的日常维护	192
6.2.7	投影机常见故障及处理方法	193
6.3	碎纸机	194
6.3.1	碎纸机的分类及特性	194
6.3.2	碎纸机的选购与维修	195
6.4	不间断电源 (UPS)	195
6.4.1	UPS 的分类及工作进程	196
6.4.2	UPS 的性能指标	196
6.4.3	UPS 的选购	198
6.4.4	UPS 的一般故障维修	198
习题 6		199
第 7 章	办公自动化系统的设计与实例	200
7.1	计算机网络基础知识	200
7.1.1	计算机网络的发展	200
7.1.2	计算机网络的定义与功能	201
7.1.3	计算机网络的分类	202
7.1.4	计算机网络体系结构	203
7.1.5	ISO/OSI 开放系统互连参考模型	204
7.2	Internet/Intranet 概述	206
7.2.1	Internet 概况	206
7.2.2	Internet 的 TCP/IP 协议	207
7.2.3	Internet 的网络地址	208

7.2.4 Internet 的域名系统	208
7.2.5 Internet 的信息服务	208
7.2.6 全球网络信息查询系统 WWW	210
7.2.7 Intranet 概述	217
7.2.8 网络安全技术	219
7.3 办公自动化系统的设计实例	220
7.3.1 办公自动化系统的发展趋势	220
7.3.2 办公自动化系统设计原则	222
7.3.3 办公自动化系统规划的制定	222
7.3.4 办公自动化系统实例——顺德市电子政务系统	224
习题 7	228
实训项目	229
实训 1 打印机的安装、使用和维护	229
实训 2 图像扫描仪操作及日常维护	230
实训 3 程控电话的使用	232
实训 4 传真机使用与日常维护	232
实训 5 复印机操作及日常维护	234
实训 6 一体化速印机使用及基本维护	236
实训 7 辅助办公设备操作及基本维护	237
附录 A 现代办公设备维修工职业技能鉴定细目表	238
附录 B 传真机术语的中英文对照	244
附录 C 复印机术语的中英文对照	247
附录 D 佳能 NP1215 复印机故障代码	249
附录 E 部分程控电话新业务	250
参考文献	254

第1章 概述及安全用电知识

本章提要:

本章主要介绍办公自动化的基本概念、特点、组成要素、基本功能、办公自动化系统、办公设备的类型及发展趋势;同时介绍与设备正确使用息息相关的安全用电的基本知识,包括电源种类、线路布设、电气事故的处理、人身触电的伤害与急救方法,以及静电产生的原因与预防措施。

办公自动化(Office Automation, 简称 OA)是一门综合性科学技术,目前,它已引起人们广泛关注。一个完整的办公自动化系统应包括信息的生成与输入、信息的加工与处理、信息的存储与检索、信息的复制、信息的传输与交流,以及信息安全管理等功能。

办公自动化或办公信息系统(Office Information System, 简称 OIS)是现代信息社会的产物,涉及系统工程学、行为科学、管理科学、人机工程学、社会学等基本理论,以及计算机、通信、自动化等支持技术,属于复杂的大系统科学与工程,是当前世界新技术革命中一个非常活跃的领域。它从生产经营单位和行政部门的办公事务处理开始,进入到各类的信息控制管理,发展到辅助领导的决策。这是对传统管理方式和办公方式的一次革命。在目前政府机构及企事业单位大力改革的外部环境下,办公自动化对提高政府机关或企业各部门的办公效率,提高决策的科学性、正确性,提高综合管理水平和竞争能力都有着十分重要的意义。

1.1 办公活动的发展与办公手段

1.1.1 办公活动的形成

“办公”是处理人群集体事务的一种活动,是信息处理的重要组成部分。在人类历史上,办公行为的出现,比人类有意识地进行信息活动晚得多。然而,自从人类社会形成以来就存在着办公活动,而形成一套比较正规的办公行为,则可追溯到国家出现之前的氏族社会的议事会议。人类社会为了组织生产、商品流通和国家行政管理,逐步形成了各种办公管理人员和机构。尤其是在国家形成之后,办公活动空前增多。不同的国家,不同的社会制度,甚至不同的部门或行业,办公的体制、习惯、程式都不尽相同。今天的办公活动,已从低级形式向高级形式发展,担任起前所未有的复杂管理和控制任务,并向综合、高效、无纸、智能的目标前进。

1.1.2 办公活动的发展阶段

古人云:“工欲善其事,必先利其器。”办公活动的发展与办公工具的关系也正是如此,也就是说办公工具的改变以及支持它的新技术的出现,是办公活动不断发展的强大动力。迄

今为止，办公活动的发展大致可分为以下三个阶段。

1.1.2.1 农业时代

农业时代是人类办公活动的初期。这一时期的变革主要表现在纸、笔和算盘的办公工具得到了大众普遍的接受和采用，完全抛弃了原始落后的石制和铁制的刻写文字工具，使文字信息的产生、保存和传递的方式发生了很大变化。支持这种变革的主要技术是造纸术和印刷术，特别是活字印刷术这种古老的文字处理形式延续一千多年。

1.1.2.2 工业时代

从18世纪中期开始，机器逐步代替了人们的体力劳动，自然科学和技术不断进步，社会发展达到前所未有的程度，各种办公机构需要交换和处理的信息与日俱增，这是促进办公活动的又一次变革。这一时期（18世纪中期到20世纪中期）的特点是一些新的办公设备进入了办公室，促进办公方式的大改变。主要的办公设备有打字机、电话机、电传机、传真机、复印机和缩微设备。这些设备部分代替了人工劳动，使信息的处理和交换变得更为简单、快捷。可以说现代办公工具促成了人类办公活动的第二次变革。

1.1.2.3 信息时代

以微电子技术、遗传工程、新型建筑材料和新能源开发为中心的信息时代，标志着人类进入了一个崭新的社会——信息化社会。在信息化社会中，人类科学知识每两年约增加一倍，每天发表近万篇科技和政治论文，每天都有上亿张不同密级的文件发布，每天都有成千上万种图书和刊物出版，更不用说铺天盖地的经济信息，传统的办公方式再也不能适应雪崩式的信息增长。为了提高办公效率，加速信息的收集、处理和传递，促使人类社会的办公活动发生了第三次大变革——办公自动化。

这一次变革以三大类办公自动化设备和四大支持技术为代表。三大类办公自动化设备是指计算机类、通信类和办公机电类设备。四大支持技术指计算机技术、现代通信技术、信息处理技术和自动化技术。这次变革不仅使信息的生成、收集、存储、加工、传输和输出方式发生了巨大的变化，而且随着系统科学、管理科学、行为科学及社会学等软科学的引入，也促进了办公活动的核心——管理与决策手段、方法的改变，人们可借助各种先进的办公设备和科学技术进行管理与决策，以实现管理科学化。

1.1.3 办公自动化的模式

办公自动化模式是办公自动化系统的通用形式，它不具体地描述办公系统本身，而是在对许多具体办公系统的实体、属性、活动、环境、方法等因素充分了解和研究后，概括总结出的能够反映办公自动化系统的工程结构水平、技术条件、内在的工作特性及外在关系的对系统总体的抽象描述。从办公自动化的结构层次上，一般可分为三种模式：事务型办公自动化系统、管理型办公自动化系统和决策型办公自动化系统。办公自动化模式的划分对用户建立自己的办公自动化系统具有指导意义，另外，也有助于实现系统的标准化。

1.1.3.1 事务型办公自动化系统

事务型办公自动化系统又称基础级办公自动化系统，它面向具体的办公事务。其功能主

要包括基本的办公事务处理和机关行政事务处理两部分。硬件方面主要依赖以计算机及其外部设备, 以及电子打印机、复印机、传真机、缩微设备、轻印刷系统和邮件处理设备等办公设备。软件方面主要依靠办公应用软件和通用软件。在通信方面, 除采用传统通信方式(如信函)外, 常采用软盘、移动硬盘、U 盘、CD-R 光盘传递和传真机等通信方法, 也采用计算机终端、计算机局域网、PABX 通信网等实现局部或远程通信。此外, 该系统建有用于存储内部数据的小型数据库系统, 以形成系统的信息中心。

1.1.3.2 管理型办公自动化系统

管理型办公自动化系统又称做管理信息系统(MIS), 它是较高一级的办公自动化系统。其功能是完成例行的日常信息处理任务, 同时, 还应具备较高的工作效率。MIS 除具备事务型办公自动化系统的全部功能外, 还具备硬件、软件及信息资源共享等管理信息的能力。对信息流的控制管理是每个办公部门最本质的工作。要使信息这种宝贵的资源转化为推动社会进步、获得良好经济效益的力量, 就必须做好对信息的收集、加工、传送、交流、存取、提供、应用(决策)和反馈。办公自动化是信息管理的最佳手段, 它能把各项孤立的办公事务处理通过信息交换和共享资源联系起来, 获得准确、快捷、及时、优质的功效。

担任信息管理的办公自动化设备, 一般形成了分布式的处理系统, 具有计算机通信和网络的功能。这一级的办公自动化系统一般建立在中、大型或超小型计算机的硬件基础上, 同时, 应配备多功能工作站, 语音、图像处理设备及其办公设备, 这些设备还应连成网络。其数据库系统除具有基础数据库外, 还应建立各专业数据库。各专业数据库的数据来源于基础数据库, 以及与本系统有关的下属或横向部门的有关专业数据库。它所采用的通信方式有三级网、宽带网和 PABX 通信网等。

1.1.3.3 决策型办公自动化系统

决策型办公自动化系统又称决策支持系统(DDS), 其服务对象是面向某种决策问题的管理人员, 它是办公自动化系统模式的高级阶段, 是建立在前两级模式基础之上的。决策是根据预定目标做出的行动决定, 它是办公活动的主要组成部分, 是最高层次的管理工作。任何决策通常都不是突然做出的, 一般要经过提出问题和收集资料、确定目标、拟定方案、分析评价、最后选定等一系列的环节。在信息管理工作中收集、存储、提供的大量信息资料, 是决策工作的基础。办公自动化系统的建立, 能自动地分析采集信息, 提出各种可供决策者参考的优选方案, 是辅助决策的有力手段。

决策支持系统是智能型系统, 需要有综合型数据库作为其决策信息的来源。此外, 还需要综合型通信网络。系统的工作方式主要是人机对话式。系统内建有多种决策模型和方法, 这些模型和方法主要是根据经验而构成的逻辑模型, 以及根据统计方法建立的数学模型和方法。系统就是依靠这些决策模型和方法, 为决策者提供决策的素材及帮助。但是, 它不可能代替决策者做出决策。

1.1.4 办公自动化的组成要素

办公自动化系统由办公人员、办公设备、办公信息、办公环境等要素组成:

办公人员是办公自动化系统的第一要素, 主要有决策人员、管理人员、专业人员和辅助人员。

办公设备是办公自动化的核心，主要包括计算机及外部设备、通信设备、复印设备，以及辅助设备。

办公信息主要指文字编排、数据、人员信息、财务信息、物资信息等。

办公环境主要是指办公的场所，不仅要使人员具有较高的效率，而且应能满足设备对环境（温度、湿度、灰尘、空气流通等方面）的要求。

1.2 现代办公设备的分类

现代办公设备（或称办公自动化设备）的种类繁多，但基本上可分为以下四大类。

1.2.1 计算机类设备（信息处理设备）

计算机是现代办公活动中的关键设备，离开了计算机就谈不上办公自动化。该类设备包括大、中、小和微型计算机，以及各种联机外部设备。特别值得一提的是近年发展起来的多媒体计算机，由于这种计算机能综合处理数据、文字、声音、图形和图像等多种形式的信息，人们用它可以发送传真、发送电子函件、浏览因特网（Internet）、看电视、听广播，以及处理各种办公事务，从而使计算机在现代办公活动中发挥的作用愈来愈大。

联机外部设备主要包括一些计算机的输入输出设备和外存储器。计算机输入设备除常用的键盘和鼠标器外，还有光笔、光学字符阅读器、数字图像扫描仪和语音输入设备等；计算机输出设备包括显示器、打印机和自动绘图机等，较新的输出设备有喷墨打印机和激光印字机；在计算机系统中，用做外存储器的设备主要是磁盘（软、硬盘）驱动器和 CD-ROM 光盘驱动器。光盘是目前最先进的大容量外存储器，一片 5.25 英寸的光盘单面容量为 650MB。光盘按读写功能分为三种类型：只读型、一次写入型和可重写型。

1.2.2 通信类设备（信息传输设备）

在现代办公活动中几乎每时每刻都在进行某种形式的通信，例如收发文件、打电话、发送传真、拍电报等，所以通信设备在办公自动化中是必不可少的。此类设备主要包括通信网络设备和用户终端设备。

通信网络设备有程控交换机、长距离数据收发器、调制解调器、计算机局域网、公用电话网、公用分组交换数据通信网和综合业务数字网等。

通信用户终端设备与办公人员的关系最为密切，而且操作方便，人人会用，是办公系统中的“信使”。这类设备主要包括各种电话机（如按键式电话机、录音电话机、可视电话机、磁卡电话机、移动电话机等）、图文传真机和电传机等。

1.2.3 办公用机电类设备（信息复制设备）

在现代办公设备中，办公用机电类设备（信息复制设备）是很重要的一类办公设备。这类设备也是目前国家劳动与社会保障部第一次职业分类中 96 个一类工种之一的办公设备维修工重点考核的设备。根据其功能这类设备大致可分为：静电复印机、数码复印机、一体化速印机、制版机、胶印机、电子排版轻印刷系统等。

1.2.4 其他办公设备（办公辅助设备）

在现代办公设备中，除了计算机类设备、通信类设备、机电类外，其余都可归纳为其他办公用设备。这类设备最多，最繁杂，根据其功能大致可分为：

信息储存设备。例如，录音机、摄像机、数码照相机、计算机文档存储系统等。

其他辅助设备。例如，空调机、不间断电源、幻灯机、投影仪、碎纸机、装订机和裁纸机等。

1.2.5 现代办公设备的发展趋势

就办公自动化而言，现代办公设备是其中的一个重要组成部分，所以现代办公设备的发展将紧随办公自动化的发展而发展。办公自动化尽管只有 30 多年的历史（起源于 20 世纪 70 年代的美国），但发展极其迅速。纵观发达的工业化国家，办公自动化的发展大致可分为三个阶段：第一阶段，主要特点是采用单机设备，完成单项办公业务自动化，如用文字处理机来打印文件，用传真机发送业务信函等；第二阶段，则采用部分综合设备，如程控交换机、计算机局域网等，以实现关键部分办公业务运行自动化；目前处在第三阶段，办公自动化正朝着网络化、标准化、智能化和综合化的方向发展。因此，对现代办公设备提出了更高的要求。

办公自动化是利用先进的技术，使人的各种办公业务活动逐步由各种设备、各种人机信息系统来协助完成，达到充分利用信息，提高工作效率和工作质量，提高生产率的目的。办公自动化由 20 世纪 70 年代末 80 年代初在我国提出，至今已有 20 多年发展历史。由于办公自动化技术不断发展，办公自动化新产品不断出现，办公自动化的内涵也不断地丰富和发展。最早的办公自动化指的是传真机、打字机、复印机等办公设备的使用。接着，办公自动化指的是用电脑进行文书存储、排版及输出工作，用电脑进行人事、财务等管理工作。例如，诞生于 1944 年的静电复印机，迄今为止已有 60 多年的历史，而且技术成熟，品种繁多，功能齐全。但随着办公自动化的发展，一方面要求复印机有更多更新的功能，要具有智能化的特点，另一方面要求它从单机向联机系统方面发展，组成所谓“网络终端化的复印机”，来满足办公自动化的需要。特别是 1993 年美国提出建设信息高速公路以来，世界各国纷纷提出自己的计划，信息高速公路工程在全球兴起。在这种背景下，不仅对办公自动化提出了新的要求，而且还将大大促进通信产业和计算机产业的发展，促进现代办公设备的发展。

总之，办公自动化设备正朝着高性能、多功能、数字化、智能化、无纸化的方向发展。

1.3 办公设备与安全用电

电能被广泛地应用于社会生产和日常生活。按照电能本身所具有的特点，如何在用电过程中，最大限度地发挥它的效能，同时又要防止触电事故，保障人身和设备的安全，已经成为一项十分重要的工作。作为办公自动化设备的使用人员，几乎每天都要大量使用以电为能源的办公设备。对于他们来说，了解电的特性，掌握电气安全和技术，严格执行安全操作规程，不仅能保护自身的安全。而且也保护了设备的安全，使其发挥更大的作用。

1.3.1 办公室电源

1.3.1.1 办公室电源

办公室的电源不外乎是单相交流电和三相交流电两种。单相交流电由一根火线和一根中性线（零线）组成；三相交流电由三根火线和一根零线组成。一般较小功率的用电设备使用单相交流电，较大功率的用电设备（主要是动力设备）用的是三相交流电。用电设备使用单相交流电时，一般不用区分火线和零线（插入插头时不用刻意区分），三相交流电接入电路时必须考虑火线之间的位置关系和零线的位置。

在建筑物设计和建设时，线路已经布置到房间，外部有过流自动化跳闸的开关，室内已接好了交流电插座。外接用电设备时，只要考虑线路的容量能否满足设备的功耗，如果能够满足，就可以接上使用。电源插座线路的正确接法如图 1-1 所示。

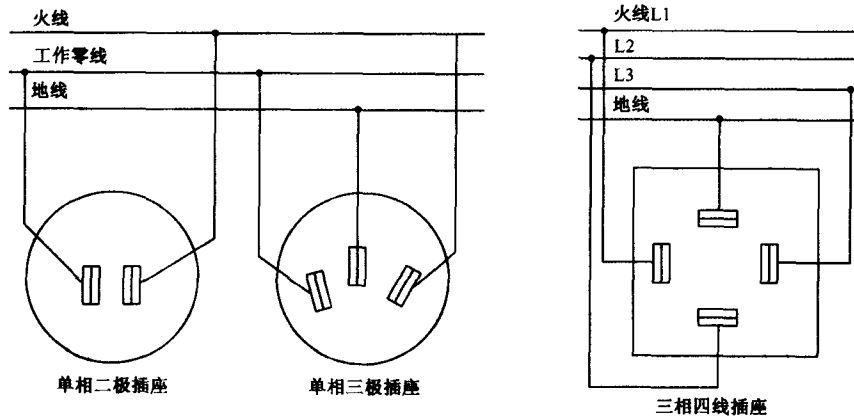


图 1-1 电源插座连线图

1.3.1.2 电源布线

如果原有的电源插座不合理或者不符合要求，就需要自行布线。布线时有以下几方面的要求。

1. 导线的选择

导线的选择主要考虑两个方面的因素：一是导线的额定电压应大于线路的工作电压，绝缘应满足电路安装方式和敷设环境的要求；二是导线的截面积应满足供电安全电流和机械强度的要求，并且线路允许的电压损失不应超过规定值（室内布线线路电压的损失是很小的，可以忽略）。导线能够承受的电流大小如表 1-1 所示。

表 1-1 常用绝缘导线安全载流量

线芯截面积 (mm ²)	橡皮绝缘导线安全载流量		聚氯乙烯绝缘导线安全载流量	
	(A)		(A)	
	铜芯	铝芯	铜芯	铝芯
0.75	18		16	
1	21		19	

续表

线芯截面积 (mm ²)	橡皮绝缘导线安全载流量 (A)		聚氯乙烯绝缘导线安全载流量 (A)	
	铜芯	铝芯	铜芯	铝芯
1.5	27	19	24	18
2.5	33	27	32	25
4	45	35	42	32
6	58	45	55	42
10	85	65	75	59
16	110	85	105	80

2. 接头

室内布线及其他供电电路均应尽量避免接头。若有接头，应采取符合电工要求的连接方法，并用绝缘胶布缠绕绝缘。

3. 布线的方式

根据实际情况和需要，可以采用瓷夹板布线、槽板布线、塑料护套管布线等几种方法布线。

4. 电线的识别

为了保护电线的正确连接，便于安装和检修，应有容易识别的标志。常用的标志方法有颜色识别和数字识别两种。

(1) 颜色识别

电线用的标准颜色有 12 种，即白、红、黑、黄、蓝、绿、橙、灰、棕、青绿色、紫、粉红。电缆线五芯以下者，一般采用颜色识别；五芯以上者，可以用颜色识别，也可以用数字识别。

接地线（具有保护目的的线）必须采用绿、黄组合颜色的标志（且不能用于其他标志）。多芯电缆绝缘线采用的颜色规定为：二芯用红、蓝；三芯用红、黄、绿；四芯用红、黄、绿、蓝，其中红、黄、绿用于火线（相线），蓝色用于中性线。

(2) 数字识别

有些电缆芯线采用数字识别方式，二芯用 0, 1；三芯线用 1, 2, 3；四芯用 0, 1, 2, 3，其中 1, 2, 3 用于火线，0 用于中性线。

1.3.2 电气事故与防护

现代社会中，不论在办公室还是在家庭，用电设备涉及方方面面，可以说，没有电，人们的各项活动都将变得难以进行。电在给人们带来方便与快捷的同时，也给人身和设备带来潜在的危险。电气事故是指由电流、电磁场、雷电、静电等直接或间接造成建筑设施与电气设备的毁坏、人员伤亡，以及引起的火灾和爆炸等后果的事件。需要注意，人体的工频安全电压通常取 36 V。

1.3.2.1 电气事故的种类

1. 电气事故对人体的伤害

电气事故一般是指人身触电或设备的损坏，在此主要是讲述交流电对人体的伤害。在办