

打印机 维修

技能实训

(第3版)

田宏强 编著



超值多媒体教学光盘



特邀北京中关村硬件维修专家实战演示

- 常用维修工具视频教程
- 提供精选PDF电子书和清晰电路图
- 打印机维修资料

国内销量第一的软硬件维修图书品牌

专家教学

由北京中关村资深维修培训师精心编写，内容不多不少，彻底解决你学不会的苦恼

速成速上手

从读电路图、维修工具的使用讲起，揭秘针式打印机进纸、乱码，喷墨打印机缺笔画、混色，激光打印机卡纸、漏粉、纵向黑带等故障的独家维修秘技

知其然

更知其所以然

讲解适当的理论知识，既能掌握维修技术，也能参透维修原理



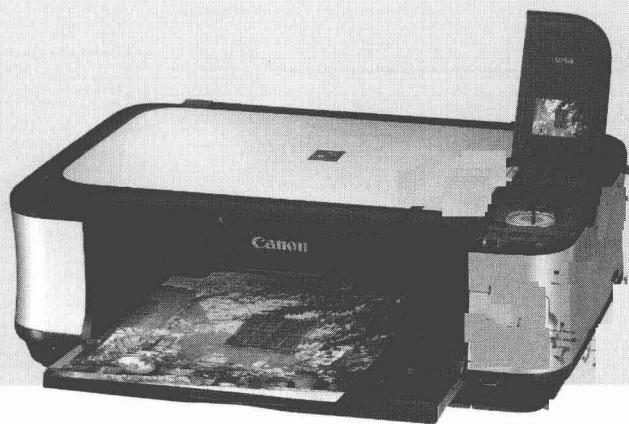
科学出版社

田宏强 编著

打印机 维修



技能实训



 科学出版社

内 容 简 介

本书是资深打印机维修工程师为教育培训机构精心编写的维修教材,重点讲解了打印机电路板元器件的检测技术、激光打印机维修技术、喷墨打印机维修技术、针式打印机维修技术四大主题。其中包括3种打印机的结构原理分析、机械装置维修技术、控制电路维修技术、电源电路维修技术、日常调整与维护保养技术、常见故障维修实战等。

本书强调动手能力和实用技能的培养,在讲解维修技术的同时,配备了维修实战训练内容,以帮助新手快速提高维修技能。全书技术先进,编排新颖,可以作为大专院校、技工学校、职业院校和打印机维修培训机构的教学用书或参考书,同时还可以作为专业的打印机维修人员、打印机维修初学者、电脑爱好者、企事业单位电脑维修人员的学习用书。

图书在版编目(CIP)数据

打印机维修技能实训 / 田宏强编著. —3版. —北京:
科学出版社, 2011.11

ISBN 978-7-03-032632-4

I. ①打… II. ①田… III. ①打印机—维修 IV.
①TP334.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第219705号

责任编辑: 赵东升 王海霞 / 责任校对: 刘雪连
责任印刷: 新世纪书局 / 封面设计: 彭琳君

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学出版集团新世纪书局策划

三河市李旗庄少明印装厂印刷

中国科学出版集团新世纪书局发行 各地新华书店经销

*

2012年1月第三版 开本: 16开

2012年1月第一次印刷 印张: 19.75

字数: 480 000

定价: 39.80元(含1CD价格)

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前 言

打印机是一个非常复杂的机电系统，它的故障原因既涉及机械装置，又涉及电路系统。因此维修人员必须掌握维修的基本技能及各方面的维修知识，这样才能快速准确地判断出故障原因，找到排除方法。

本书对激光、喷墨、针式打印机的知识进行了系统的归纳总结，并结合实物图、维修流程图、实战训练及大量维修案例，通俗易懂地讲述了最新的打印机维修技术。全书内容极为丰富，涉及打印机电路板元器件的检测技术、3种打印机（激光、喷墨、针式）的结构原理分析、机械装置维修技术、控制电路维修技术、电源电路维修技术、日常调整与维护保养技术、常见故障维修实战等内容。另外，本书还介绍了大量的检测与维修技巧、维修实战训练和维修经验，使读者朋友能掌握技能、学以致用，快速成长为专业的打印机维修工程师。

本书特点

■ 技术全面，内容丰富

本书讲解的维修技术涉及打印机电路板元器件的检测，激光、喷墨、针式打印机的结构原理分析，3种打印机的机械装置、控制电路（包括驱动电路、传感器电路、接口电路、时钟电路、复位电路、按键电路等）、电源电路的结构原理、常见故障维修方法及维修实战训练，3种打印机日常调整、维护保养实战训练等。另外，各个主题涉及的内容也非常全面。

■ 图解教学，轻松学习

本书在讲解过程中使用了大量的打印机实物图、原厂电路图，有助于新手快速入门。此外，还总结了大量的打印机维修流程图，结合流程图可以对所学知识的脉络及重点一目了然，快速判断出故障原因和故障部件，节省时间，提高工作效率。

■ 循序渐进，技术实用

本书结构合理，条理清晰，图文并茂，内容循序渐进。只要按照书中讲解的顺序，掌握各个知识点，就可以轻松掌握打印机的维修技术。

■ 大量实战，增加经验

本书结合大量的维修实战训练，并总结了大量的维修经验，同时深入分析了打印机检测方法和维修技术。所有实战内容都是维修现场实录，使你在实践中轻松掌握打印机维修技术，快速成长为专业的打印机维修工程师。

本书内容

全书共8章，各章内容如下。

第1章主要讲解了打印机的分类、特点、性能指标等内容。

第2章主要讲解了打印机电路板常用元器件（电阻、电容、场效应管、集成电路等）的基本维修知识和用万用表检测其好坏的方法。

第3章主要讲解了打印机常用维修工具（万用表、示波器、超声波清洗器等）的使用方法及实战训练。

第4章主要讲解了打印机故障分类、故障现象及产生原因，打印机故障维修思路，打印机故障维修常用方法等内容。

第5章主要讲解了针式打印机的结构原理，针式打印机机械装置的结构、工作原理、常见故障维修方法，针式打印机电源电路的结构、工作原理、常见故障分析、维修流程图及维修方法，针式打印机控制电路的组成结构、工作过程、工作原理（包括驱动电路、传感器电路、接口电路等）、常见故障维修方法，针式打印机常见故障检修流程及各种故障维修案例等内容。

第6章主要讲解了喷墨打印机的机械装置、控制电路和电源电路的结构及工作原理，喷墨打印机打印头、字车机构、输纸机构、墨水系统的结构及工作原理、机械装置常见故障维修方法，喷墨打印机电源电路的结构、工作原理、常见故障维修方法，喷墨打印机控制电路的组成结构、工作过程、工作原理、常见故障维修方法，喷墨打印机故障检修流程及常见故障维修案例等内容。

第7章主要讲解了激光打印机的结构、工作原理，激光打印机机械装置的结构、工作原理、常见故障维修方法，激光打印机电源电路的结构、工作原理、常见故障维修方法，激光打印机控制电路的组成结构、工作原理、常见故障维修方法，激光打印机故障检修流程及常见故障维修案例等内容。

第8章主要讲解了针式打印机日常调整与维护方法、喷墨打印机日常调整与维护方法、激光打印机日常调整与维护方法等内容。

本书读者对象

本书技术先进，编排新颖，针对专业打印机维修人员编写，可以供电脑爱好者、企事业单位电脑维修人员、打印机维修人员学习使用，还可以作为打印机维修培训机构、技工学校和职业院校的教学用书或参考书。

本书作者

除署名作者外，参与本书编写与资料整理的人员还有：王倩、赵静一、秦鹏、苏治中、王红明、李春华、石伟玉、黄东、陈盼盼、黄荣升、罗颂、曹广鑫、潘力、王晓霞、陈寿照、姚文浩、张建平、李桂英、叶顺源、韦韩、李雷、杨建、解绍伟、张莉、张琴芳、李芸珍、靳玉桃、王晋辉、薛俊芳、薛涛涛、王静静、刘小娥、仝永雷、王其发、李萍等。

由于作者水平有限，书中难免出现遗漏和不足之处，恳请社会业界同仁以及读者朋友提出宝贵意见及真诚的批评。

编者

2011年12月

目 录

Chapter 01 打印机维修预备知识	1
1.1 打印机的分类	2
1.1.1 按打印机的工作原理分类	2
1.1.2 按打印机的用途分类	3
1.2 常用打印机的特点	4
1.2.1 针式打印机	4
1.2.2 喷墨打印机	4
1.2.3 激光打印机	5
1.3 打印机的性能指标	6
1.3.1 打印分辨率	6
1.3.2 打印成本	6
1.3.3 打印幅面	6
1.3.4 打印速度	6
1.3.5 打印接口	6
1.3.6 打印噪声	7
1.3.7 打印语言	7
1.3.8 打印可操作性	7
1.4 习题	7
Chapter 02 打印机主要元器件的检测与维修	9
2.1 电阻器的检测与维修方法	10
2.1.1 电阻器在电路中的符号	10
2.1.2 电阻器的分类	11
2.1.3 电阻器的标注方法	12
2.1.4 电阻器好坏的检测方法	14
2.1.5 用指针万用表检测电阻器的好坏	15
2.1.6 用数字万用表检测电阻器的好坏	15
2.1.7 电阻器的代换方法	16
2.2 电容器的检测与维修方法	16
2.2.1 电容器的功能	16
2.2.2 电容器在电路中的符号	17
2.2.3 电容器的分类	17
2.2.4 电容器的标注方法	18
2.2.5 用指针万用表检测电容器的好坏	19
2.2.6 用数字万用表检测电容器的好坏	20
2.2.7 电容器的代换方法	21
2.3 电感器的检测与维修方法	21
2.3.1 电感器的功能	21
2.3.2 电感器在电路中的符号	22
2.3.3 电感器的分类	22



2.3.4	电感器的标注方法	24
2.3.5	用指针万用表检测电感器	24
2.3.6	用数字万用表检测电感器	25
2.3.7	电感器的代换方法	25
2.4	二极管的检测与维修方法	25
2.4.1	半导体的概念及种类	26
2.4.2	二极管的分类	26
2.4.3	二极管的符号	28
2.4.4	常规二极管好坏的检测方法	28
2.4.5	光电二极管的检测方法	29
2.4.6	二极管的代换方法	29
2.5	三极管的检测与维修方法	30
2.5.1	三极管的分类	30
2.5.2	三极管的符号	31
2.5.3	三极管的类型及电极判定	31
2.5.4	识别锗管和硅管	33
2.5.5	三极管好坏的检测方法	33
2.5.6	三极管的代换方法	34
2.6	场效应管的检测与维修方法	34
2.6.1	场效应管的分类	34
2.6.2	场效应管的电路符号	35
2.6.3	判别场效应管的极性	35
2.6.4	区分 N 沟道和 P 沟道场效应管	35
2.6.5	用指针万用表判断场效应管好坏	36
2.6.6	用数字万用表判断场效应管好坏	36
2.6.7	场效应管的代换方法	36
2.7	晶振的检测与维修方法	36
2.8	集成电路的检测与维修方法	37
2.8.1	集成稳压器的检测与维修方法	37
2.8.2	集成运算放大器的检测与维修方法	38
2.8.3	数字集成电路的检测与维修方法	41
2.8.4	集成电路故障分析	46
2.8.5	集成电路好坏的检测方法	47
2.8.6	集成电路的代换方法	50
2.9	变压器	50
2.9.1	电源变压器的结构	51
2.9.2	变压器的工作原理	51
2.9.3	变压器的检测与维修方法	52
2.10	习题	53

Chapter 03 打印机常用维修工具的使用方法 55

3.1	万用表	56
3.1.1	数字万用表的结构	56
3.1.2	实战训练——用数字万用表测量	58



3.1.3	指针万用表的结构	60
3.1.4	指针万用表的工作原理	61
3.1.5	实战训练——用指针万用表测量	62
3.2	示波器	65
3.2.1	示波器面板操作	65
3.2.2	示波器基本操作	69
3.3	电烙铁	70
3.3.1	电烙铁的种类	70
3.3.2	焊锡材料	71
3.3.3	助焊剂	71
3.3.4	电烙铁的使用方法	71
3.4	吸锡器	72
3.5	热风枪	72
3.5.1	热风枪的使用注意事项	72
3.5.2	实战训练——用热风枪焊接/拆卸贴片电阻等小元器件	73
3.5.3	实战训练——用热风枪焊接/拆卸贴片集成电路	73
3.5.4	实战训练——用热风枪焊接/拆卸四面贴片集成电路	74
3.6	超声波清洗器	74
3.7	其他工具	75
3.7.1	螺丝刀	75
3.7.2	钳子	75
3.8	习题	76
Chapter 04	打印机故障维修方法	77
4.1	打印机故障分类、故障现象及原因	78
4.1.1	针式打印机故障分类	78
4.1.2	喷墨打印机故障分类	79
4.1.3	激光打印机故障分类	79
4.1.4	打印机常见故障现象及原因	80
4.2	打印机故障维修思路	83
4.2.1	打印机故障处理步骤	83
4.2.2	故障维修注意事项	84
4.3	打印机故障维修常用方法	84
4.3.1	自检打印法	84
4.3.2	观察法	85
4.3.3	替代法	85
4.3.4	十六进制打印法	85
4.3.5	面板法	86
4.3.6	震动法	86
4.3.7	原理分析法	86
4.3.8	分割法	86
4.3.9	测试法	86
4.3.10	插拔更换法	86
4.3.11	程序诊断法	87



4.3.12 直观检查法	87
4.4 习题	87
Chapter 05 针式打印机故障分析与维修	89
5.1 针式打印机的结构与原理分析	90
5.1.1 针式打印机的结构	90
5.1.2 针式打印机的工作原理	94
5.2 针式打印机机械装置故障分析与维修	95
5.2.1 针式打印机机械装置的结构及工作原理	95
5.2.2 针式打印机机械装置常见故障维修	103
5.3 针式打印机电源电路故障分析与维修	107
5.3.1 针式打印机电源电路的结构及工作原理	107
5.3.2 针式打印机电源电路常见故障维修方法	111
5.4 针式打印机控制电路故障分析与维修	112
5.4.1 针式打印机控制电路的组成及工作过程	112
5.4.2 针式打印机控制电路的结构及工作原理	114
5.4.3 针式打印机控制电路常见故障维修方法	126
5.5 针式打印机常见故障检修流程	129
5.6 针式打印机常见故障维修方法	132
5.6.1 针式打印机开机无反应故障维修方法	132
5.6.2 针式打印机进纸不良故障维修方法	134
5.6.3 针式打印机打印缺笔画故障维修方法	136
5.6.4 针式打印机联机不打印或打印乱码故障维修方法	138
5.6.5 针式打印机打印内容错位故障维修方法	140
5.7 针式打印机故障维修案例	142
5.7.1 EPSON 针式打印机故障维修案例	142
5.7.2 STAR AR 针式打印机故障维修案例	144
5.8 动手实践	145
5.8.1 针式打印机拆卸流程	145
5.8.2 实践——更换打印头的断针	146
5.8.3 实践——检测打印头线圈好坏	147
5.8.4 实践——检测字车电机好坏	149
5.9 习题	150
Chapter 06 喷墨打印机故障分析与维修	153
6.1 喷墨打印机的结构	154
6.1.1 喷墨打印机的外部结构	154
6.1.2 机械装置	155
6.1.3 控制电路	156
6.1.4 电源电路	156
6.2 喷墨打印机的工作原理	157
6.2.1 连续式喷墨技术	157
6.2.2 随机式喷墨技术	158
6.3 喷墨打印机机械装置故障分析与维修	158
6.3.1 喷墨打印机打印头的结构及工作原理	159



6.3.2	喷墨打印机字车机构的结构及工作原理	162
6.3.3	喷墨打印机输纸机构的结构及工作原理	164
6.3.4	喷墨打印机墨水系统的结构及工作原理	166
6.3.5	喷墨打印机机械装置常见故障维修方法	169
6.4	喷墨打印机电源电路故障分析与维修	174
6.4.1	喷墨打印机电源电路的结构及工作原理	174
6.4.2	喷墨打印机电源电路常见故障维修方法	178
6.5	喷墨打印机控制电路故障分析与维修	180
6.5.1	喷墨打印机控制电路的组成及工作过程	180
6.5.2	喷墨打印机控制电路的结构及工作原理	181
6.5.3	喷墨打印机控制电路常见故障维修方法	191
6.6	喷墨打印机故障检修流程	194
6.7	喷墨打印机故障维修方法	196
6.7.1	喷墨打印机开机无反应且指示灯不亮故障维修方法	196
6.7.2	喷墨打印机字车运行异常故障维修方法	199
6.7.3	喷墨打印机输纸异常故障维修方法	201
6.7.4	喷墨打印机自检异常并提示错误信息故障维修方法	203
6.7.5	喷墨打印机打印缺笔画、打印空白故障维修方法	205
6.7.6	喷墨打印机打印模糊、混色故障维修方法	209
6.8	喷墨打印机故障维修案例	212
6.8.1	EPSON 喷墨打印机故障维修案例	212
6.8.2	Canon 喷墨打印机故障维修案例	214
6.8.3	HP 喷墨打印机故障维修案例	215
6.8.4	其他喷墨打印机故障维修案例	216
6.9	动手实践	216
6.9.1	喷墨打印机拆卸流程	216
6.9.2	实践——清洗喷墨打印机的打印头	217
6.9.3	实践——调整喷墨打印机的 PG 值	220
6.10	习题	223
Chapter 07	激光打印机故障分析与维修	225
7.1	激光打印机的结构	226
7.1.1	激光打印机的外部结构	226
7.1.2	激光打印机的机械装置	228
7.1.3	控制电路	229
7.1.4	电源电路	229
7.2	激光打印机的工作原理	229
7.2.1	黑白激光打印机的工作原理	230
7.2.2	彩色激光打印机的工作原理	231
7.3	激光打印机机械装置故障分析与维修	232
7.3.1	激光打印机机械装置的结构及工作原理	232
7.3.2	激光打印机机械装置常见故障维修方法	240
7.4	激光打印机电源电路故障分析与维修	245
7.4.1	激光打印机电源电路的结构及工作原理	245



7.4.2	激光打印机电源电路常见故障维修方法	253
7.5	激光打印机控制电路故障分析与维修	257
7.5.1	激光打印机控制电路的组成结构	257
7.5.2	激光打印机控制电路的工作原理	258
7.5.3	激光打印机控制电路常见故障维修方法	264
7.6	激光打印机故障检修流程	266
7.7	激光打印机常见故障维修方法	268
7.7.1	激光打印机开机无电故障维修方法	268
7.7.2	激光打印机进纸部分卡纸故障维修方法	270
7.7.3	激光打印机出纸部分卡纸故障维修方法	272
7.7.4	激光打印机报警和提示错误信息故障维修方法	274
7.7.5	激光打印机“打印污渍”故障维修方法	276
7.7.6	激光打印机打印出的图像颜色浅淡故障维修方法	278
7.7.7	激光打印机打印出的图像发虚故障维修方法	280
7.7.8	激光打印机打印出黑纸故障维修方法	281
7.7.9	激光打印机打印出纵向黑带（线）故障维修方法	283
7.7.10	激光打印机打印出横向无规律黑带（线）故障维修方法	284
7.7.11	激光打印机打印出白纸故障维修方法	285
7.8	激光打印机故障维修案例	287
7.8.1	HP 激光打印机故障维修案例	287
7.8.2	EPSON 激光打印机故障维修案例	289
7.8.3	联想激光打印机故障维修案例	289
7.9	动手实践	291
7.9.1	激光打印机拆卸流程	291
7.9.2	实践——检测主电机的好坏	292
7.9.3	实践——检测激光二极管的好坏	292
7.9.4	实践——调整 USB ID	292
7.10	习题	294

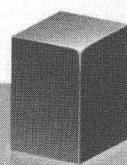
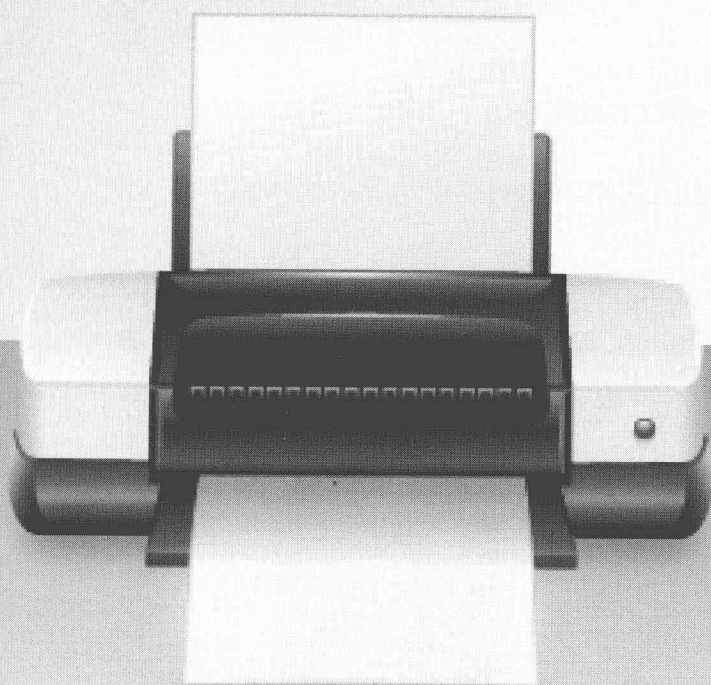
Chapter 08 打印机日常调整与维护方法 296

8.1	针式打印机调整与维护方法	297
8.1.1	调整打印头间距的方法	297
8.1.2	调整字车电机返回位置的方法	298
8.1.3	调整打印辊间距的方法	298
8.2	喷墨打印机调整与维护方法	299
8.2.1	输入打印头 ID 号的方法	299
8.2.2	对保护计数器进行清零的方法	301
8.2.3	EEPROM 存储器初始化的方法	303
8.3	激光打印机调整与维护方法	304
8.3.1	EEPROM 存储器初始化的方法	304
8.3.2	维护电晕丝的方法	305
8.3.3	维护感光鼓的方法	305
8.3.4	激光打印机硒鼓更换及使用注意事项	306
8.4	习题	306

Chapter

01

打印机维修预备知识



GO



1.1

打印机的分类

打印机是现代办公必备的设备。可以说,打印机的使用大大降低了工作人员的劳动强度,提高了工作效率,使办公环境更加轻松。

打印机的种类较多,不同种类的打印机,工作原理不同,用途也不同。下面将按照打印机的工作原理和用途来讲解打印机的分类。

1.1.1 按打印机的工作原理分类

按照打印机的工作原理分类,可以将打印机分为击打式和非击打式两大类。

1. 击打式打印机

击打式打印机主要是利用机械击打的作用来实现打印的。击打式打印机一般分为针式打印机和字模式打印机两种。其中,针式打印机是利用钢针撞击色带和打印纸,来打印出点阵组成的字符或图形。针式打印机得到了广泛应用,是击打式打印机的主流。如图 1-1 所示为针式打印机的实物图。

字模式打印机是利用机械作用击打活字载体上的字符,使活字载体撞击色带和打印纸来打印出字符。字模式打印机目前基本被淘汰。

击打式打印机噪声大,速度慢,打出的字质量差,但价格便宜,对纸张无特殊要求。

2. 非击打式打印机

非击打式打印机,顾名思义,就是不利用机械击打来实现打印的打印机。非击打式打印机一般是利用物理或化学的方法来印刷出字符或图形的。非击打式打印机主要包括喷墨打印机、激光打印机、热敏打印机(喷蜡、热蜡、热升华打印机)、离子式打印机等。如图 1-2 所示为非击打式打印机的实物图。

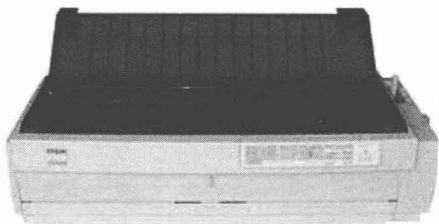
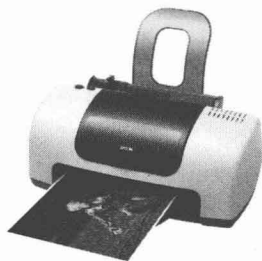


图 1-1 针式打印机



(a) 喷墨打印机



(b) 激光打印机

图 1-2 非击打式打印机



非击打式打印机的噪声小,速度快,打印质量高。在非击打式打印机中,热敏打印机的价格最高、主要用于专业领域;其次是激光打印机;最后是喷墨打印机,但喷墨打印机的消耗品价格较高。

1.1.2 按打印机的用途分类

按照打印机的用途分类,可以将打印机分为通用打印机、商用打印机、专用打印机、家用打印机、便携式打印机、网络打印机等应用于不同领域的打印机。

1. 通用打印机

办公和事务通用打印机主要是针式打印机。由于针式打印机具有中等分辨率且耗材便宜,同时还具有高速跳行、多份拷贝打印、宽幅面打印、维修方便等特点,目前仍然是办公和事务处理中打印报表、发票等的优选机种。

2. 商用打印机

商用打印机是指商业印刷用的打印机。由于商用打印机要求印刷的质量比较高,有时还要处理图文并茂的文档,因此一般选用高分辨率的激光打印机。

3. 专用打印机

专用打印机一般是指各种微型打印机、存折打印机、平推式票据打印机、条形码打印机、热敏打印机等用于专用系统的打印机。如图 1-3 所示为热敏打印机的实物图。

4. 家用打印机

家用打印机是指与家用计算机配套进入家庭的打印机。根据家庭使用打印机的特点,目前低档的彩色喷墨打印机是家用打印机的主流产品。

5. 便携式打印机

便携式打印机一般与笔记本电脑或数码相机配合使用,具有体积小、重量轻、可用电池驱动、便于携带等特点。如图 1-4 所示为便携式打印机的实物图。



图 1-3 热敏打印机



图 1-4 便携式打印机



6. 网络打印机

网络打印机是指可以单独在网络上作为一个个体使用的打印机。网络打印机只需把网线插入网络打印机背部的以太网接口 (打印机内置有网卡), 再给打印机分配一个 IP 地址, 在一个局域网内的用户只要访问这个 IP 地址就可打印作业。

由于网络打印机用于网络系统, 要为多人提供打印服务, 因此要求这种打印机具有打印速度快、能自动切换仿真模式和网络协议、便于网络管理员进行管理等特点。如图 1-5 所示为网络打印机的实物图。

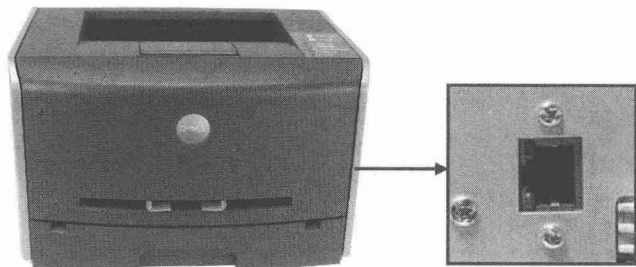


图 1-5 网络打印机

1.2

常用打印机的特点

目前最常用的打印机主要有针式打印机、喷墨打印机和激光打印机 3 种。这 3 种打印机的用途和特点各不相同, 各自在不同的领域发挥着重要的作用。

1.2.1 针式打印机

针式打印机是通过机内字符库中的字型编码矩阵电路, 激励打印头中的打印针进行打印形成字符的。当打印机接收到打印命令后, 利用打印信息控制打印头内部的打印针撞击色带, 将色带上的墨迹打印到纸上。

针式打印机可以分为通用针式打印机与专用针式打印机两类。通用针式打印机即滚筒式打印机, 主要用户是个人用户和一般办公用户; 专用针式打印机即平推式打印机, 主要用户是银行、证券、保险、公安、邮电、税务、交通、医疗、海关等行业用户。专用针式打印机又可分为票据打印机和存折打印机两类。针式打印机还可根据打印针的数量不同, 分为 9 针和 24 针两种; 根据打印的宽度不同, 可分为窄行 (80 列) 和宽行 (132 列) 两种。其打印速度一般为 50~200 个汉字/秒。

针式打印机的特点是结构简单, 维护费用低, 且能打印多层介质 (如财务部门常用的多联单据等), 但体积较大, 打印速度慢, 分辨率低, 噪声大, 打印针容易折断。

1.2.2 喷墨打印机

喷墨打印机是介于针式打印机和激光打印机之间的一类打印机, 它是目前家用打印机中最为



流行的打印机之一。

喷墨打印机，顾名思义，就是通过将墨滴喷射到指定打印介质上来形成文字内容或图像的。它也是先由计算机生成需要输出的信号，接着由喷墨打印机上的喷嘴依照不同的打印信号控制打印喷头喷出需要的墨汁。如果使用的是单色喷墨打印机（通常为黑色），那么不管打印内容显示的是什么颜色，喷墨打印机输出的都是黑色墨迹，而对于彩色的输出信息，喷墨打印机先要将打印内容转换成黑色的灰度信息来打印，信息中的各种彩色颜色将自动转换成不同的色阶范围。彩色喷墨打印机通常有红、黄、蓝、黑 4 个颜色的墨盒。根据三原色打印原理，这 4 种颜色可以合成几乎所有需要的图像颜色。彩色喷墨打印机会自动根据计算机输出的彩色打印信号来及时控制各种颜色墨盒的墨汁喷销量，从而合成彩色的图像。

喷墨打印机的特点是应用范围广（既可以打印文稿，也可以打印照片），噪声小，分辨率高，打印速度较快，价格低，但耗材价格较高。

1.2.3 激光打印机

激光打印机是一种将激光扫描技术与电子显像技术相整合的输出设备。打印机型号不同，其打印功能也有一定差别，不过其工作原理基本相同。

在执行打印命令后，计算机中的应用程序就会对要打印的内容进行预处理，再由激光打印机驱动程序转换成打印机能够识别的打印命令或打印控制语言。这种命令信号一旦送到打印机内部的高频驱动电路后，就能控制激光发射器的开和关，从而产生点阵激光束，并经反射镜射入声光偏转调制器；同时，从计算机传送过来的二进制图文点阵内容从接口传输到字型发生器，形成所需要字型的二进制脉冲信号，再由同步器产生的脉冲信号控制 9 个高频振荡器，然后经频率合成器及功率放大器加至声光调制器上，对由反射镜射入的激光束进行调制。调制后的光束射入多面转镜，再经广角聚焦镜把光束聚焦后射至光导鼓（硒鼓）表面，使角速度扫描变成线速度扫描，完成整个扫描过程。

激光打印机的感光硒鼓是一个光敏器件，有受光导通的功能。该硒鼓表面的光导涂层在进行扫描曝光之前，会自动由充电辊充上一定量的电荷。一旦激光束通过点阵形式扫射到硒鼓表面，被扫描到的光点就会因曝光而自动导通，这样电荷就由导电基对地快速释放。而没有接受曝光的光点仍然保持原有的电荷大小，这样就能在感光硒鼓表面产生一幅电位差潜像。一旦产生电位差潜像的感光硒鼓旋转 to 装有墨粉磁辊的位置时，那些带相反电荷的墨粉就能被自动吸附到感光硒鼓表面，从而产生墨粉图像。

当装有墨粉图像的感光硒鼓继续旋转，到达图像即将转移的装置时，事先放置好的打印纸同时被传送到感光硒鼓和图像转移装置的中间，这时图像转移装置会自动在打印纸背面放出一个强电压，将感光硒鼓上的墨粉图像吸附到打印纸上，然后将装有墨粉图像的打印纸传输到高温定影装置处进行加温、加压，以便让墨粉融化到打印纸上。这样指定的打印内容就会显示在打印纸上了，打印过程结束。

激光打印机的特点是色彩艳丽，分辨率高，速度快，噪声小，打印效果好，但价格较高。

针式打印机、喷墨打印机和激光打印机各有优点，分别适合不同的场合使用。一般来说，如要进行宽幅面、多层打印工作，大多采用 24 针宽行式打印机；如果要进行图文混排，并且对字型输出的要求较高，则应采用分辨率大于 300dpi 的喷墨打印机或激光打印机。



1.3

打印机的性能指标

性能指标是反映打印机性能的重要参数。打印机的性能指标主要有打印分辨率、打印成本、打印幅面、打印速度、打印噪声、打印负荷、打印语言、预热时间、打印接口、打印可操作性、纸盒容量等。

1.3.1 打印分辨率

打印分辨率是判断打印机输出效果好坏的一个很直接的依据,也是衡量打印机输出质量的重要参考标准。打印分辨率其实就是指打印机在指定的打印区域中可以打出的点数。打印分辨率一般包括垂直分辨率和水平分辨率,其数值大小决定了打印效果。一般情况下,针式打印机的垂直分辨率和水平分辨率是相同的。而喷墨打印机的垂直分辨率和水平分辨率相差很大。一般所说的喷墨打印机分辨率就是指横向水平的喷墨表现力。激光打印机的垂直分辨率和水平分辨率也是相同的,但可以人为进行调整控制。

1.3.2 打印成本

打印成本是指打印所用的纸张价格和墨盒或者墨水的价格,以及打印机自身的购买价格等。对于普通打印用户来说,在购买打印机时应该考虑选择打印成本低的产品。例如,对于喷墨打印机来说,如果使用黑色墨水来输出黑色内容,就能节省费用相对昂贵的彩色墨盒。这样就能实现节约打印成本的目的。而有的喷墨打印机产品没有提供黑色墨水,那么使用这些打印机来输出黑色文字时,就会通过其他颜色来合成以实现打印黑色字迹的目的。选择这种产品,日后打印成本将会很高。

1.3.3 打印幅面

打印幅面是指打印机所能处理的打印页面的大小。正常情况下,打印机可以处理的打印幅面包括 A4 幅面及 A3 幅面两种。对于个人家庭用户或者规模较小的办公用户来说,使用 A4 幅面的打印机绝对是绰绰有余了。

1.3.4 打印速度

打印速度表示打印机每分钟可输出的页面数或打印的字数,通常用 ppm 和 ipm 这两个单位来衡量。ppm 标准是衡量打印机输出速度的重要标准,该标准又可以分为针式打印机可以达到的最高打印速度和打印机在持续工作时的平均输出速度。目前,激光打印机产品的打印速度可以达到 35~80ppm,而针式打印机的打印速度一般为 200 个汉字/秒。

1.3.5 打印接口

打印接口是间接反映打印机输出速度的一种辅助参考标准。目前市场上,打印机产品的主要

