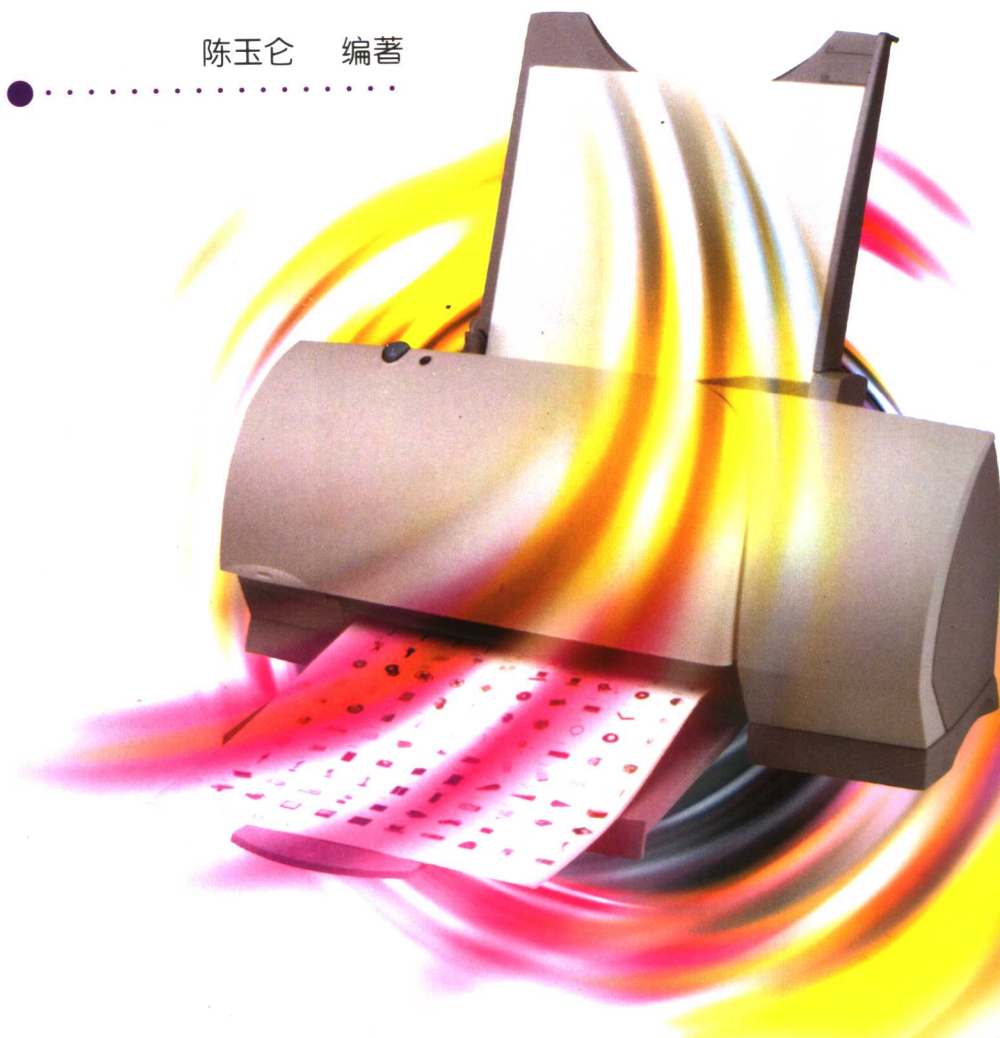


成功路上加油站丛书

打印机维修专业技能 培训教程

陈玉仑 编著



兵器工业出版社

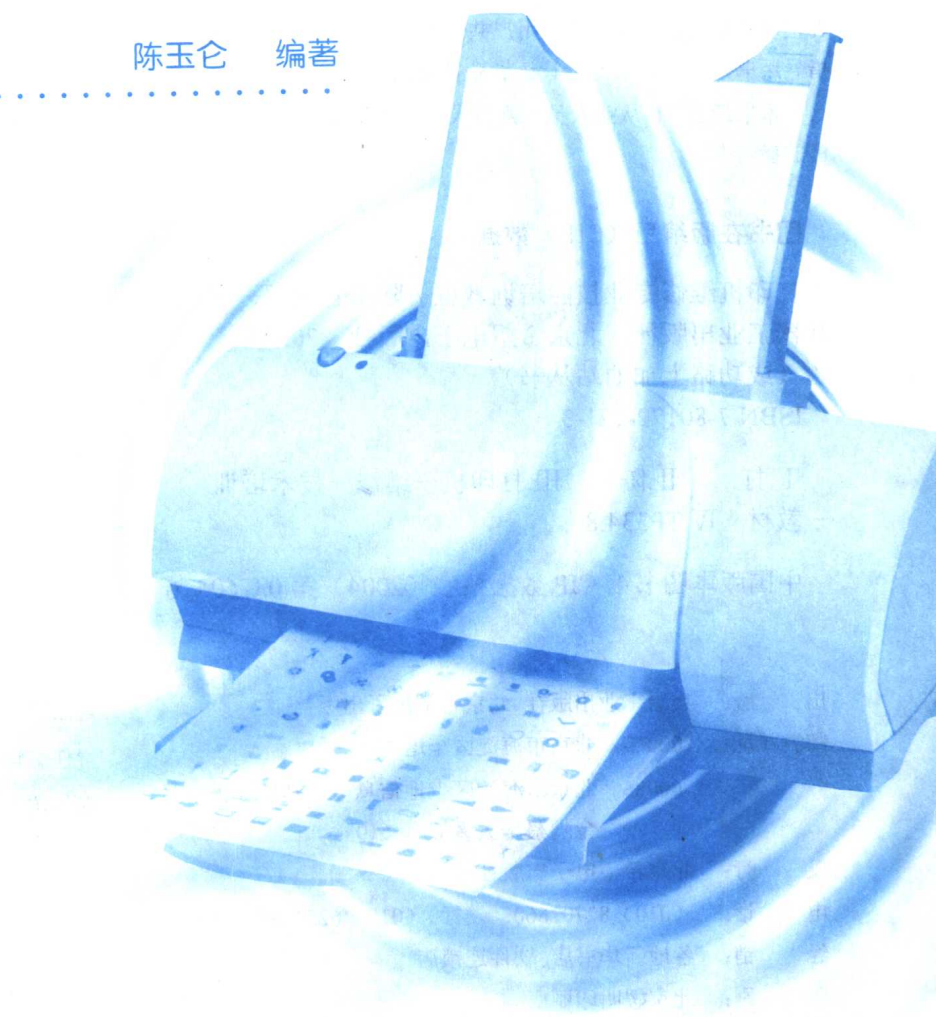


北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

成功路上加油站丛书

打印机维修专业技能 培训教程

陈玉仑 编著



兵器工业出版社



北京希望电子出版社
Beijing Hope Electronic Press
www.bhp.com.cn

内 容 简 介

本书以市场上最流行的激光、喷墨以及针式打印机为对象,以打印机用户及维修人员应掌握的知识与维修技能要求为前提,详细介绍了这3类打印机的基本原理,故障类型,故障分析、诊断与排除方法;打印机常用元器件故障现象与维修方法;常用工具在维修打印机中的应用,并给出了大量维修实例。

本书由12章及8个附录构成,内容包括:预备知识与基本技能,打印机常用元器件维修技能,常用工具在维修打印机中的应用,针式打印机的结构与原理,针式打印机故障分析与维修技能,针式打印机故障维修实例,喷墨打印机结构与原理,喷墨打印机故障分析与维修技能,喷墨打印机故障维修实例,激光打印机的结构与原理,激光打印机故障分析与维修技能,激光打印机故障维修实例;附录内容包括:打印机常用英汉词汇,打印机常用集成电路维修代换型号,打印机供电与用途一览表,喷墨打印机填充墨水产品对照一览表,喷墨打印机墨盒产品对照一览表,激光打印机硒鼓产品对照一览表,主流激光打印机常用配件一览表,主流打印机电源原理图。

本书在写作上,采用问答的形式,方便阅读和检索。本书内容系统全面,语言简明扼要、通俗易懂,真正从实际出发,解答广大用户共同关心的问题,是一本理论与实践结合紧密,由入门到精通的实践操作指导用书,相信本书定会让读者获益匪浅。

本书适合IT从业人员、维修人员、电脑爱好者阅读。可作为培训学校的培训教材,也是相关领域珍贵的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

打印机维修专业技能培训教程 / 陈玉仑编著. —北京:
兵器工业出版社; 北京希望电子出版社, 2004.8
(成功路上加油站丛书)
ISBN 7-80172-221-3

I.打... II.陈... III.打印机—维修—技术培训
—教材 IV.TP334.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第037605号

出 版: 兵器工业出版社 北京希望电子出版社
邮编社址: 100089 北京市海淀区车道沟10号
100085 北京市海淀区上地信息产业基地3街9号
金隅嘉华大厦C座610
发 行: 北京希望电子出版社
电 话: (010) 82702660 (发行) (010) 62541992 (门市)
经 销: 各地新华书店 软件连锁店
印 刷: 北京媛明印刷厂
版 次: 2004年8月第1版第1次印刷

封面设计: 梁运丽
责任编辑: 于伟 宋丽华 王玉玲
责任校对: 佳宜
开 本: 787×1092 1/16
印 张: 28.5
印 数: 1-5000
字 数: 650千字
定 价: 38.00元

(版权所有 翻印必究 印装有误 负责调换)

成功路上加油站丛书

编委会名单

编委会主任：陈玉仑

编委会副主任：陆卫民 吴向前 徐建华

编委：（按姓氏笔画为序）

王顺国 王福海 闫志萍 刘虹

吴向前 李振连 陈玉仑 杨卫民

郑明红 胡广智 徐建华 秦长荣

楚平清

序

随着信息技术与数字技术走进人们的工作、学习与生活，电脑更是以其独有的魅力，吸引了无数人。学习电脑应用与维修技能，已成为衡量现代人能力与素质的重要标志之一；成为下岗职工重新就业、刚毕业的学生寻找理想的工作、在职人员不断提高岗位竞争力必备的技能。因此，为了帮助广大电脑用户轻松掌握电脑应用与维修技能，我们特编写了这套“成功路上加油站丛书”。

这套集理论与实践于一体的丛书应该怎样写，始终萦绕在我的脑海之中。简明、实用、易学、能实际问题、方便阅读和检索是本套丛书的主要特色，同时结合本人对读者需求的调查与分析，将新产品、新技术与作者的实践经验相结合，采用通俗的语言，大量精美的图片、详细的操作步骤和简明的表述，将知识、技能、窍门、经验和写作技巧，融会贯通于丛书的字里行间，使初学者读起来倍感亲切，容易理解，有一定基础的读者读起来也能够启发新的思路，技能水平更上一层楼。

“成功路上加油站丛书”，是一项具有深远意义的电脑应用与维修技能教学探索的课题，希望电子出版社与作者在这方面做了大量的开拓性的工作，可喜可贺！但是，我们也承认，电脑世界很神奇，虽然出版发行了这套丛书，但不敢说已经把电脑看透，毕竟是“学海无涯”，我们知道的只是电脑应用与维修技能汪洋大海中的一朵小小的浪花，我们愿意把她拿出来与大家分享。同时，我们也真诚欢迎专家、学者、作者和广大读者加入“成功路上加油站丛书”的编写队伍之中，共同为祖国电脑应用与维修技能的普及教学贡献智慧和力量。

本套丛书的出版发行，是“成功路上加油站丛书”编委会集体智慧的结晶，是依靠团队力量集体攻关取得的成果，衷心感谢丛书编委会的同事和朋友们对我的理解、信任和支持。

谨以此套丛书作为礼物，献给渴望达到电脑应用与维修技能巅峰的人们。



目 录

第1章 预备知识与基本技能	1	13. 怎样用测量电阻法维修打印机?	36
1.1 打印机分类与特点	1	14. 怎样用增补元件法维修打印机?	37
1. 击打式打印机有何特点?	1	15. 怎样用升压、降压法维修打印机? ...	37
2. 非击打式打印机有何特点?	1	16. 怎样用串并联替代法维修打印机? ...	38
3. 击打式打印机与非击打式打印机 有哪些优缺点?	2	17. 怎样用加散热片法维修打印机?	38
1.2 打印机主要常识	3	18. 怎样用拆次补主法维修打印机?	38
1. 打印机主要性能指标有哪些?	3	19. 怎样用变通法维修打印机?	40
2. 打印机常见英文缩写的含义是什么? ...	4	20. 怎样用功能外补法维修打印机?	40
3. 什么是打印机的打印速度?	5	21. 怎样用开路、短路法维修打印机? ...	40
4. 打印机的打印速度是由什么决定的? ...	5	22. 怎样用挖潜法维修打印机?	41
5. 打印机的分辨率是由什么决定的?	6	23. 怎样用旧件新用法维修打印机?	42
6. 什么是打印机的并行接口?	6	24. 怎样用修改电路法维修打印机?	42
7. 什么是打印机的串行接口?	7	25. 怎样用背芯片法维修打印机?	42
8. 什么是打印机的 USB 接口?	8	26. 怎样用间接代换法维修打印机?	42
9. 什么是打印机的 EPP 接口?	12	27. 怎样用拆除法维修打印机?	42
10. 什么是打印机的 ECP 接口?	13	28. 怎样用观察法维修打印机?	43
11. 打印机常用术语有哪些?	15	29. 怎样用电击法维修打印机?	45
1.3 打印机安装方法	19	30. 怎样用组合利用法维修打印机?	45
1. 怎样连接打印机?	19	第2章 打印机常用元器件维修技能	46
2. 怎样安装打印机驱动程序?	19	2.1 普通二极管维修与代换技能	46
3. 怎样安装网络打印机?	25	1. 怎样判断普通二极管的好坏?	46
4. 怎样设置打印机访问控制?	27	2. 怎样代换普通二极管?	46
1.4 打印机基本维修技能	28	3. 代换普通二极管注意事项有哪些?	46
1. 怎样用盲焊法维修打印机?	28	2.2 稳压二极管维修与代换技能	47
2. 怎样用清洁法维修打印机?	28	1. 怎样判断稳压二极管的电极?	47
3. 怎样用振动按压法维修打印机?	28	2. 怎样判断稳压二极管的好坏?	47
4. 怎样用替换法维修打印机?	28	3. 怎样代换稳压二极管?	47
5. 怎样用触击法维修打印机?	30	4. 怎样检测稳压二极管的稳压特性?	47
6. 怎样用比较法维修打印机?	31	2.3 发光二极管维修与代换技能	47
7. 怎样用分割法维修打印机?	31	1. 怎样判断发光二极管的电极?	47
8. 怎样用加热或冷却法维修打印机?	32	2. 怎样判断发光二极管的好坏?	48
9. 怎样用注入信号法维修打印机?	32	3. 怎样检测发光二极管的工作能力?	49
10. 怎样用干扰法维修打印机?	33	4. 怎样代换发光二极管?	49
11. 怎样用测量电压法维修打印机?	33	2.4 晶体三极管维修与代换技能	50
12. 怎样用测量电流法维修打印机?	35	1. 怎样判断晶体三极管的电极?	50
		2. 怎样判断晶体三极管的好坏?	51

3. 怎样代换晶体三极管?	51
4. 维修晶体三极管注意事项有哪些?	52
2.5 带阻晶体管的维修与代换技能	52
1. 怎样判断带阻晶体管的好坏?	52
2. 怎样代换带阻晶体管?	53
2.6 场效应管维修与代换技能	53
1. 怎样检测 MOS 场效应管?	53
2. 怎样检测结型场效应管?	54
2.7 可控硅维修与代换技能	54
1. 怎样判断单向可控硅的电极?	54
2. 怎样判断单向可控硅的好坏?	54
3. 怎样判断单向可控硅的工作能力?	54
4. 怎样判断双向可控硅的电极?	55
5. 怎样判断双向可控硅的好坏?	56
6. 怎样判断双向可控硅的工作能力?	56
2.8 常用的国外二极管、三极管特性	57
1. 怎样查找普通二极管特性?	57
2. 怎样查找开关二极管特性?	60
3. 怎样查找硅稳压二极管特性?	63
2.9 集成电路维修技能	63
1. 检测集成电路的要点有哪些?	63
2. 检测集成电路注意事项有哪些?	65
3. 通用集成电路损坏后的处理办法 有哪些?	67
4. 怎样维修 CMOS 门电路?	67
5. 怎样维修光电耦合器?	68
2.10 电阻、电容维修技能	69
1. 怎样维修普通电阻?	69
2. 怎样维修保险电阻?	71
3. 怎样维修压敏电阻?	71
4. 怎样维修热敏电阻?	71
5. 怎样维修电位器?	72
6. 怎样维修电容器?	73
2.11 识别国外电容、电位器、电阻及保险 电阻的规格与标志的方法	75
1. 怎样识别电容器的规格与标志?	75
2. 怎样识别电位器的规格与标志?	80
3. 怎样识别电阻器的规格与标志?	82
4. 怎样识别保险电阻器的规格与标志?	84

2.12 电感线圈和变压器维修技能	85
1. 怎样维修电感线圈?	85
2. 怎样维修变压器?	85
2.13 识别国外电感线圈规格与标志的方法	85
1. 怎样识别 SP 型电感线圈的规格与标志?	85
2. 怎样识别 PL 型电感线圈的规格与标志?	87
3. 怎样识别 L 型电感线圈的规格与标志?	88
第 3 章 常用工具在维修打印机中的应用	89
3.1 数字万用表使用技能	89
1. 数字万用表是怎样分类的?	89
2. 数字万用表的特点有哪些?	89
3. 怎样正确使用数字万用表?	90
3.2 指针万用表使用技能	90
1. 指针万用表是怎样分类的?	90
2. 指针万用表的特点有哪些?	91
3. 怎样正确使用指针万用表?	91
3.3 万用表在维修中的应用	93
1. 怎样用万用表检查电阻?	93
2. 怎样用万用表检查电压?	93
3. 怎样用万用表检查电流?	94
3.4 示波器使用技能	95
1. 示波器的特点有哪些?	95
2. 示波器是怎样工作的?	95
3. 怎样正确选择示波器?	97
4. 怎样正确使用示波器?	97
3.5 示波器在维修中的应用	99
1. 怎样用示波器测量电流?	99
2. 怎样用示波器测量电压?	99
3. 怎样用示波器测量波形时间?	100
4. 怎样用示波器测量频率?	103
5. 怎样用示波器测量相位?	104
3.6 晶体管图示仪使用技能	105
1. 晶体管图示仪的特点有哪些?	105
2. 晶体管图示仪是怎样工作的?	105
3. 怎样正确使用晶体管图示仪?	109
3.7 晶体管图示仪在维修中的应用	110

1. 怎样用晶体管图示仪检测三极管?	110	7. 针式打印机简要工作流程有哪些? ...	150
2. 怎样用晶体管图示仪检测二极管和 稳压二极管?	118	第5章 针式打印机故障分析与维修技能	152
3.8 其他工具使用技能	121	5.1 针式打印机机械故障分析与维修技能	
1. 怎样正确使用螺丝刀?	121	.....	152
2. 怎样正确使用钳子?	122	1. 怎样拆卸针式打印机的打印头?	152
3. 怎样正确使用镊子?	123	2. 怎样拆卸针式打印机的打印针?	152
4. 怎样正确使用电烙铁?	123	3. 怎样拆卸针式打印机的打印线圈? ...	153
5. 怎样正确使用吸锡器?	124	4. 怎样拆卸针式打印机的步进电动机?	
6. 怎样正确使用逻辑笔?	125	.....	153
第4章 针式打印机的结构与原理	127	5. 怎样润滑针式打印机的机械传动部分?	
4.1 针式打印机的结构组成	127	.....	153
1. 什么是针式打印机?	127	6. 怎样调整打印机初始位置?	153
2. 怎样划分针式打印机的类型?	127	7. 怎样保养打印机的打印头?	154
3. 针式打印机有哪些主要技术指标?	128	8. 怎样清洗针式打印机的打印头?	154
4. 针式打印机由哪几个部分组成?	129	9. 怎样快捷动态清洗针式打印机的打印头?	
4.2 针式打印机机械组成与原理	129	.....	155
1. 针式打印机打印头组成与原理是怎样的?		10. 针式打印机的打印头断针的原因	
.....	129	有哪些?	156
2. 针式打印机字车机构机械组成与原理		11. 怎样防止打印头断针?	156
是怎样的?	131	12. 怎样检查针式打印机打印头的断针?	
3. 针式打印机色带机构机械组成与原理		.....	157
是怎样的?	131	13. 怎样调整打印头与打印辊的间隙?	
4. 针式打印机走纸机构机械组成与原理		.....	158
是怎样的?	134	14. 怎样维修针式打印机字车机构故障? ...	
5. 针式打印机传感器组成与原理是怎样的?		.....	159
.....	135	15. 怎样维修针式打印机走纸机构故障?	
4.3 针式打印机电路组成与原理	136	.....	159
1. 针式打印机控制电路组成与原理		16. 怎样维修针式打印机的色带机构故障?	
是怎样的?	136	.....	160
2. 针式打印机驱动电路组成与原理		17. 怎样延长色带的使用寿命?	160
是怎样的?	137	5.2 针式打印机电路故障分析与维修技能	
3. 针式打印机接口电路组成与原理		.....	161
是怎样的?	145	1. 针式打印机电源电路故障有哪些	
4. 针式打印机操作面板电路组成与原理		表现形式?	161
是怎样的?	146	2. 怎样维修针式打印机电源电路故障?	
5. 针式打印机电源电路组成与原理		.....	161
是怎样的?	147	3. 针式打印机电源保险丝为什么会熔断?	
6. 针式打印机状态检测电路组成与原理		.....	162
是怎样的?	148	4. 怎样维修针式打印机复位电路故障?	
		.....	162

5. 怎样维修针式打印机 CPU 电路故障?	163	故障?	178
6. 怎样维修针式打印机 ROM/RAM 电路故障?	164	5. 怎样维修针式打印机打印头能移动却不能打印的故障?	178
7. 怎样维修针式打印机打印头电路故障?	165	6. 怎样维修针式打印机不工作的故障?	179
8. 怎样维修针式打印机打印头控制与驱动电路故障?	166	7. 怎样维修针式打印机缺笔画的故障?	180
9. 怎样维修针式打印机字车控制与驱动电路故障?	166	8. 怎样维修针式打印机打印过程中断针的故障?	181
10. 怎样维修针式打印机走纸电机控制与驱动电路故障?	167	9. 怎样维修针式打印机打印的汉字为乱码故障?	182
11. 怎样维修针式打印机走纸电机相位控制信号缺相故障?	168	10. 怎样维修针式打印机字车不归位的故障?	182
12. 怎样维修针式打印机字车初始位置传感器故障?	169	第 6 章 针式打印机故障维修实例	184
13. 怎样维修针式打印机纸尽传感器故障?	170	6.1 爱普生 EPSON 系列针式打印机维修实例	184
14. 怎样维修针式打印机打印头温度传感器故障?	171	6.2 得实 STAR 系列针式打印机维修实例	197
15. 怎样维修针式打印机走纸调整杆位置传感器故障?	171	6.3 OKI 系列针式打印机维修实例	218
16. 怎样维修针式打印机压纸连杆驱动电路故障?	172	6.4 东芝 TZ-3070 型针式打印机维修实例	222
17. 怎样维修针式打印机操作面板故障?	172	第 7 章 喷墨打印机结构与原理	230
18. 怎样维修针式打印机色带机构电路故障?	172	7.1 喷墨打印机的常识	230
19. 常见针式打印机联机故障现象有哪些?	173	1. 什么是喷墨打印机?	230
20. 怎样维修高 / 低压控制电路故障?	174	2. 怎样划分喷墨打印机的类型?	230
5.3 针式打印机综合故障分析与维修技能	174	3. 喷墨打印机有哪些主要技术指标?	233
1. 针式打印机故障维修思路有哪些?	174	4. 喷墨打印机由哪几个部分组成?	234
2. 怎样维修针式打印机开机报警的故障?	177	7.2 喷墨打印机的机械组成与原理	237
3. 怎样维修针式打印机输纸不畅且缺纸灯亮的故障?	177	1. 喷墨打印机的喷墨头结构与原理是怎样的?	237
4. 怎样维修针式打印机字车运行失常的故障?	178	2. 喷墨打印机的墨盒结构与原理是怎样的?	238
		3. 喷墨打印机的字车结构与原理是怎样的?	241
		4. 喷墨打印机的清洁系统结构与原理是怎样的?	242
		5. 喷墨打印机的走纸系统结构与原理是怎样的?	242
		6. 喷墨打印机的传感器结构与原理是怎样的?	243

7.3 喷墨打印机的电路组成与原理	244
1. 喷墨打印机的控制电路组成与原理 是怎样的?	244
2. 喷墨打印机的驱动电路组成与原理 是怎样的?	245
3. 喷墨打印机的检测电路组成与原理 是怎样的?	247
4. 喷墨打印机的电源电路组成与原理 是怎样的?	248
第8章 喷墨打印机故障分析与维修技能	249
8.1 喷墨打印机机械故障分析与维修技能	249
1. 怎样保养喷墨打印机喷墨头?	249
2. 怎样维修喷墨打印机卡纸的故障?	249
3. 怎样维修喷墨打印机喷墨不畅的故障?	250
4. 怎样维修喷墨头清洗系统故障?	250
5. 怎样维修喷墨打印机无法进纸的故障?	251
6. 怎样维修喷墨打印机滑架无法推进 的故障?	251
7. 怎样维修喷墨打印机滑架无法归位 的故障?	252
8. 怎样维修喷墨打印机字车机构的故障?	252
9. 怎样维修喷墨打印机走纸异常的故障?	253
10. 怎样维修喷墨打印机字车初始位置异常 的故障?	253
11. 怎样更换喷墨打印机的墨盒?	254
8.2 喷墨打印机电路故障分析与维修技能	255
1. 怎样维修喷墨打印机接口电路故障?	255
2. 怎样维修喷墨打印机不听指挥的故障?	255
3. 怎样维修喷墨打印机字车电机控制电路 的故障?	256
8.3 喷墨打印机综合故障分析与维修技能	256
1. 喷墨打印机故障维修思路有哪些?	256
2. 怎样维修更换墨盒后, 无法打印的故障?	257

3. 怎样维修喷墨打印机打印质量不高的 故障?	257
4. 怎样维修喷墨打印机颜色错位的故障?	259
5. 怎样维修喷墨打印机颜色扩散的故障?	259
6. 怎样维修喷墨打印机颜色不正的故障?	259
7. 怎样维修喷墨打印机墨迹稀少的故障?	260
8. 怎样维修喷墨打印机不能打印彩色的 故障?	260
9. 怎样维修喷墨打印机“有墨无迹”的故障?	261
第9章 喷墨打印机故障维修实例	262
9.1 惠普 HP 系列喷墨打印机维修实例	262
9.2 爱普生 EPSON 系列喷墨打印机维修实例	268
9.3 佳能系列喷墨打印机维修实例	274
第10章 激光打印机的结构与原理	280
10.1 激光打印机的结构组成	280
1. 什么是激光打印机?	280
2. 怎样划分激光打印机的类型?	280
3. 激光打印机由哪几个部分组成?	281
10.2 激光打印机激光扫描系统的组成与功能	283
1. 激光打印机扫描系统的组成与功能 是怎样的?	283
2. 激光打印机电子成像转印系统的组成与 功能是怎样的?	286
10.3 激光打印机电路组成与功能	291
1. 激光打印机电路组成与功能 是怎样的?	291
2. 激光打印机的控制电路的组成与功能 是怎样的?	291
3. 激光打印机驱动电路的组成与功能 是怎样的?	292
4. 激光打印机接口电路的组成与功能 是怎样的?	292
5. 激光打印机状态检测电路组成与功能	

是怎样的？	292
6. 激光打印机电源电路的组成与功能是怎样的？	293
10.4 激光打印机机械系统组成与功能	293
1. 激光打印机机械传动系统组成与功能是怎样的？	293
2. 激光打印机吸引式传动系统组成与功能是怎样的？	293
3. 激光打印机摩擦式传动系统组成与功能是怎样的？	294
4. 激光打印机碳粉盒组成与功能是怎样的？	294
10.5 激光打印机基本工作原理	294
1. 激光打印机工作原理是怎样的？	294
2. 激光打印机打印引擎工作原理是怎样的？	295
3. 激光打印机打印控制器的工作原理是怎样的？	295
4. 激光打印机成像转印过程是怎样的？	295
第 11 章 激光打印机故障分析与维修技能	300
11.1 激光打印机扫描系统故障分析与维修技能	300
1. 怎样维修激光打印机打印文本异常故障？	300
2. 怎样维修激光打印机打印文本随机黑线故障？	300
3. 怎样维修激光打印机扫描马达不稳定故障？	300
4. 怎样维修激光打印机打印文本垂直白条故障？	301
5. 怎样维修激光打印机打印文本锯齿状故障？	301
6. 怎样维修激光打印机打印文本波浪状故障？	302
7. 怎样维修激光打印机打印文本出现纵向黑条故障？	302
8. 怎样维修激光打印机打印文本有规律污迹故障？	302
9. 怎样维修激光打印机打印文本“全白”	

故障？	303
10. 怎样维修激光打印机打印文本出现横向黑条故障？	303
11. 怎样维修激光打印机打印页面出现阴影故障？	303
12. 怎样维修激光打印机打印碳粉脱落故障？	303
13. 怎样更换硒鼓（感光鼓）？	304
11.2 激光打印机机械故障分析与维修技能	305
1. 怎样维修激光打印机打印文本页边距异常故障？	305
2. 怎样维修激光打印机打印文本页面顶部有污迹故障？	305
3. 怎样维修激光打印机打印文本页面倾斜故障？	306
4. 怎样维修激光打印机打印文本重叠故障？	306
5. 怎样维修激光打印机的滚筒滑行故障？	306
6. 怎样维修激光打印机打印文本纵向压缩故障？	306
7. 怎样维修激光打印机打印页面卷曲故障？	307
11.3 激光打印机电路故障分析与维修技能	307
1. 怎样维修激光打印机热熔温度控制故障？	307
2. 怎样维修激光打印机 CPU 故障？	308
3. 怎样维修激光打印机 ROM 故障？	308
4. 怎样维修激光打印机 RAM 溢出故障？	309
5. 怎样维修激光打印机打印乱码故障？	309
6. 怎样维修激光打印机打印变形故障？	310
7. 怎样维修激光打印机打印机高压故障？	310
8. 怎样维修激光打印机打印文本为“葡萄”状故障？	311

9. 怎样维修激光打印机打印文本不清晰故障?	311
10. 怎样维修激光打印机打印页面全黑故障?	311
11. 怎样维修电机控制与驱动电路故障?	311
12. 怎样维修激光器驱动电路故障?	312
13. 怎样维修电源故障?	313
14. 怎样维修负载短路或接口故障	314
11.4 激光打印机综合故障分析与维修技能	314
1. 激光打印机基本维修方法有哪些?	314
2. 怎样维修定影加热故障?	316
3. 怎样维修激光打印机卡纸故障?	317
4. 怎样维修激光打印机无法由纸盘 1 送纸故障?	318
5. 怎样维修激光打印机打印文本浅淡故障?	318
6. 怎样维修激光打印机开机无反应故障?	319
7. 怎样维修激光打印机打印不走纸故障?	319
8. 激光打印机故障提示的意义如何?	320
第 12 章 激光打印机故障维修实例	322
12.1 惠普 HP 系列激光打印机维修实例	322
12.2 爱普生 EPSON 系列激光打印机维修实例	336
12.3 佳能 Canon 系列激光打印机维修实例	338
12.4 联想 Lenovo 系列激光打印机维修实例	341
12.5 常用激光打印机碳粉(墨粉)盒灌注碳粉方法	345
附录 1 打印机常用英汉词汇	350
附录 2 打印机常用集成电路维修代换型号	362
附录 3 打印机供电与用途一览表	364
附录 4 喷墨打印机填充墨水产品对照一览表	367
1. 爱普生 EPSON 填充墨水产品	367
2. 佳能 Canon 填充墨水产品	368
附录 5 喷墨打印机墨盒产品对照一览表	369

1. 惠普 HP 系列喷墨打印机墨盒产品	369
2. 爱普生 EPSON 系列喷墨打印机墨盒产品	370
3. 佳能 Canon 系列喷墨打印机墨盒产品	371
4. 利盟系列喷墨打印机墨盒产品	372
5. 佳能 Canon 系列喷墨打印机墨盒产品	373
6. 适用于佳能 Canon 系列喷墨打印机墨盒产品	373
附录 6 激光打印机硒鼓产品对照一览表	375
1. 佳能 Canon 系列硒鼓产品	375
2. 爱普生 EPSON 系列硒鼓产品	375
3. 惠普 HP 系列硒鼓产品	375
4. IBM 系列硒鼓产品	376
5. LEXMARK 系列硒鼓产品	377
6. 施乐 Xerox 系列硒鼓产品	377
7. 联想 Lenovo 系列硒鼓产品	377
8. 方正系列硒鼓产品	377
附录 7 主流激光打印机常用配件一览表	379
7.1 佳能 Canon 激光打印机配件	379
1. Canon AX/HP5L/6L/6L Pro 激光打印机配件	379
2. Canon SX/HP2/3/2D/3D 激光打印机配件	382
3. Canon EX/HP4/4M 激光打印机配件	385
4. Canon BX/BXII/HP4V/4VC/4MV 激光打印机配件	392
7.2 IBM 激光打印机配件	396
1. IBM4019/4029/4039-10R 激光打印机配件	396
2. IBM 4039-12R/4049-12R/16R 激光打印机配件	399
7.3 惠普 HP 激光打印机配件	405
1. HP 1100/1100A 激光打印机配件	405
2. HP1000/1200/1220 激光打印机配件 ...	408
3. HP4000/4050/4000N 激光打印机配件	410
4. HP8100/8150 激光打印机配件	414

附录 8 主流打印机电源原理图420

1. 得实 STAR AR-4400 型针式打印机电源原理图420
2. 得实 STAR CR-3200 型针式打印机电源原理图421
3. 得实 STAR CR-3240 型针式打印机电源原理图422
4. 爱普生 EPSON LQ-1000K 型针式打印机电源原理图423
5. 爱普生 EPSON LQ-1500K 型针式打印机电源原理图424
6. 爱普生 EPSON LQ-1600K 型针式打印机电源原理图425
7. 爱普生 EPSON LQ-1600K II 型针式打印机电源原理图426
8. 爱普生 EPSON LQ-1600K III 型针式打印机主开关电源原理图427
9. 爱普生 EPSON LQ-1600K III 型针式打印机+5V 电源原理图428
10. 爱普生 EPSON ZH-1600K 型针式打印机电源原理图429

11. 爱普生 EPSON LQ-1900K 型针式打印机电源原理图 430
12. 爱普生 EPSON LQ-2500K 型针式打印机电源原理图 431
13. 爱普生 EPSON TX-800 型针式打印机电源原理图 432
14. 爱普生 EPSON DLQ-2000K 型针式打印机电源原理图 433
15. 四通 MS2401 型针式打印机普通电源原理图 434
16. 四通 MS2401 型针式打印机开关电源原理图 435
17. 东芝 TH3070 型针式打印机电源原理图 436
18. 兄弟 BROTHER M-2024 型针式打印机电源原理图 437
19. 松下 KX-P1121 型针式打印机电源原理图 438
20. STYLUS-800K 型喷墨打印机电源原理图 439

参考文献 440

第1章 预备知识与基本技能

1.1 打印机分类与特点

打印机的分类方法有多种：按字符输出方式，可分为串行式打印机、行式打印机和页式打印机；按打印方式，可分为击打式打印机和非击打式打印机；按最终打印输出效果，可分为单色打印机和彩色打印机；按功能，可分为普通打印机和专业打印机；按价格，可分为低档打印机、中档打印机和高档打印机等。下面简述打印机按打印方式分类的特点。

1. 击打式打印机有何特点？

在击打式系列打印机中，打印机可分为字符式打印机和针式打印机。

字符式打印机是通过打印头与打印纸直接接触，由点击产生字符，其原理类似于我们使用的打字机，每敲击一次键，就会有一个相应的字母通过色带打印到纸上。最早的字符式打印机采用的打印头有轮式和球式两种，它们通过转动打印头得到要打印的字符，然后再通过色带将字符打印到纸上。字符式打印机由于打印头及自身工作方式的限制，只能用来打印文本，且打印速度慢、噪声大，这些缺点都不同程度地制约了这类打印机的发展。

针式打印机是通过机内字符库中的字形编码矩阵电路，激励打印头中的打印针进行打印，形成字符。这类打印机较先前的轮式打印机和球式打印机在结构上复杂了许多，且自带微处理器芯片。它的打印头是由许多细小的“针”垂直排列组成，每一根针都可以单独点击纸面，形成单个墨点，这就是我们常说的针式打印机。

2. 非击打式打印机有何特点？

在非击打式打印机系列中，打印机可分为喷墨式打印机、激光打印机、热转印式打印机、热升华式打印机、发光二极管式打印机、液晶式打印机、离子式打印机以及磁式打印机等。

非击打式打印机的打印头与打印纸不直接接触，常以电磁场或激光束为载体，将字符信息传递到打印纸上。例如喷墨式打印机是将墨盒内的墨水通过喷嘴，在强电场下以高速墨水束喷出而形成字符；激光式打印机则是通过感光形成字符，采用激光照相印字技术进行印字。

（1）喷墨打印机

喷墨打印机是目前最为流行的打印机之一，其原理较击打式打印机复杂得多。根据喷墨技术的不同，喷墨打印机又可以分为连续喷墨式和随机喷墨式两种。连续式喷墨打印机又可细分为电荷控制型、电场控制型、喷涂型和喷雾型 4 种，而随机式喷墨打印机也可细分为气泡式、压电式和喷射式 3 种。目前喷墨打印机的应用范围很广，既可以打印文稿，也可以打印照片，很受用户欢迎。

（2）激光打印机

激光打印机与喷墨打印机不同，它使用的是墨粉而不是墨水。打印时，打印信息以数据序列的形式传输到激光打印机自带的打印内存中，然后经过充电、曝光、显影、转印、定影及清除残像等过程，完成最终的打印输出。长久以来，激光打印机以其打印效率高，应用拓

展性强以及使用方便、灵活等特点，在打印机市场中占据着重要地位。

(3) 热转印式打印机

热转印式打印机的打印头是一种带有发热电阻的薄膜头，它是利用半导体集成电路技术制造而成的。发热电阻是热转印式打印机中的关键的部件，一般是由高密度的特殊薄膜材料制成，具有耐高功率、耐高温的特点。打印时，由具有热敏性能的油墨涂在涤纶基膜上构成热转印色带，然后通过脉冲信号驱动热打印头，打印头中的发热电阻发热，将色带上的油墨熔化而转印到打印纸上，最终形成打印字符或图像。

(4) 热升华式打印机

热升华式打印机一般采用直接将染料传递到纸上的方法，其原理是将染料升华为气态，然后直接在纸上固化。在喷墨打印机的技术还没有成熟时，热升华式打印机主要用于高档图像的打印输出。但是，打印速度过慢和维护费用过高是热升华式打印机最大的缺点。

(5) 发光二极管式打印机

发光二极管式打印机的工作过程与激光打印机十分相似，都是采用电子照相技术，惟一的区别是激光式打印机采用的光源是激光管，而发光二极管式打印机采用的则是发光二极管。

(6) 液晶式打印机

液晶式打印机与发光二极管式打印机及激光式打印机相似，都是采用电子照相技术，其区别也在光源部分，液晶式打印机的光源采用荧光灯或卤化灯。

(7) 离子式打印机

离子式打印机是采用离子投影沉积技术，在离子投影盒中装有数千个离子发生器，打印时通过离子投影沉积，在离子鼓上形成记录潜像，然后经过转印和固定等过程，将图像最终呈现在打印纸上。

(8) 磁式打印机

磁式打印机是利用磁记录阵列原理，采用一个薄膜磁记录头在涂覆有磁性材料的鼓面上产生像点，当鼓旋转时，磁鼓与单组分离的调色剂相接触，调色剂粘附到磁性图像上，进而转移到普通纸上，由打印头将调色剂融合到纸上，然后经过固定处理，最终形成字符或图像效果。

3. 击打式打印机与非击打式打印机有哪些优缺点？

1) 非击打式打印机明显的优点是打字速度快、印字质量好、分辨率高、适合打印图形、噪声低、可以在不同的独立部分进行格式打印。击打式打印机打字速度慢、印字质量差、噪声高。

2) 击打式打印机可以多份拷贝，非击打式打印机无法多份拷贝。

3) 击打式打印机具有高速跳行功能，非击打式印字机则没有，它不管每页打印一行或多行，都只能在恒速下工作。

4) 从打印过程中运转消耗费用来说，非击打式打印机都远高于击打式打印机。其运转消耗费用，除了打印纸外，对于击打式打印机和热转换印字机来说有色带，而喷墨打印机则需要专用墨盒，激光打印机需要定期更换墨粉。专用墨盒的墨粉价格远高于色带。

5) 击打式打印机对打印纸的质量要求不高，非击打式打印机一般应使用特定的打印纸。非击打式打印机的印字质量与打印纸的质量有关，如喷墨打印机使用质量差的纸时，墨滴喷

到纸面上会发生浸润洒色的现象；又如激光打印机采用性能不好的纸时，会使纸面某些区域不能接受墨粉，造成打印减弱或出现无规律的圆形。

1.2 打印机主要常识

1. 打印机主要性能指标有哪些？

(1) 分辨率

分辨率是衡量打印机质量好坏的重要指标，它对打印质量有至关重要的影响，同时也是判别同类型打印机档次的主要依据。分辨率的计算单位是 dpi (Dot Per Inch)。dpi 是指打印机输出时，在每英寸介质上能打印出的点数。一般针式打印机的分辨率为 180dpi，高的能达到 360dpi；喷墨打印机分辨率为 360dpi，稍高的分辨率为 720dpi，有的喷墨打印机分辨率可高达 2 880dpi；激光打印机分辨率为 600dpi，稍高的分辨率为 1200dpi，也有的激光打印机分辨率为 2 400dpi；热转印打印机分辨率可高达 1 800dpi。

(2) 色彩饱和度

所谓色彩饱和度，是指打印输出一个点内彩色的饱满程度，该指标直接影响打印输出的色彩质量。色彩饱和度不仅与打印机的设计结构密切相关，而且还与所使用的打印介质（纸张等）的质量有一定关系。例如，对喷墨打印机来说，它使用的是液体墨水，所以当打印介质质量不佳时，就会出现渗透和扩散等现象，从而影响输出效果。只有选用合适的打印介质，喷墨打印机才能达到较好的色彩饱和度；对于激光打印机，由于它是将极为精细的墨粉热熔（或是热压）于打印纸上，因而能够很容易实现较好的色彩饱和度。

(3) 打印速度

打印机厂商常采用汉字高速打印方式下的打印速度来描述打印速度。不同类型打印机的输出速度相差甚远，一般来讲，激光式打印机最快，热转换式打印机次之，喷墨式打印机最慢。以 A4 幅面为例的打印机做比较，激光打印机的打印速度一般为 8 ppm，高的可达到 12ppm 以上，如果是网络专用产品可突破 24ppm；热转印打印机的打印速度一般是 2ppm，高的可达到 5ppm 以上；喷墨打印机彩色方式的打印速度一般是 3ppm，高的可达到 6ppm 以上。当然，这只是一个大致标准，实际输出速度还与彩色覆盖率及设定的打印质量有关。

(4) 打印幅面

打印幅面是衡量打印机输出文图页面大小的指标。A4 为普通幅面，A3 为中等幅面，只有 A2 以上才能称为大幅面。当然，不同方式打印机关于幅面的划分各有不同。

针式打印机中一般给出行宽，用一行中能打印多少字符（字符 / 行或列 / 行）表示。常用的打印机有 80 列和 132 / 136 列两种。

激光打印机和喷墨打印机常用单页纸的规格表示。有的喷墨打印机也使用行宽来表示打印幅面。

(5) 送纸方式

送纸方式是来说明打印机送纸的形式，一般有摩擦式和链轮式两种。链轮方式又可分为推式和拉式。单页纸一般采用摩擦式，连续纸大多采用链轮方式。一般给出 1~3 个纸张入口处。

票据打印机都采用平推式送纸方式。

激光打印机大多数采用与复印机相同的送纸盒送纸，有的也配备了手动送纸器送纸，有的喷墨打印机也采用送纸盒送纸。

(6) 纸张厚度

它给出可以打印纸张的最大厚度，单位是 mm。

(7) 拷贝数

对针式打印机而言，拷贝数是指在多层纸打印时所能打印的份数，常用原件加复印数表示。一般有 1+3、1+4 几种。

(8) 装纸容量

装纸容量是指一次可装入的单页纸张数。

(9) 字符种类

字符种类是指打印机可输出打印哪几种字符（包括汉字），这些字符可采用哪几种字体输出打印。

(10) 输入数据缓冲区

为了提高打印机的速度，应要求输入数据缓冲区足够大。目前，24 针打印机的缓冲区一般在 2~40KB 左右，也有大至 128KB 的；喷墨打印机在 10~64KB 之间；激光打印机在 1~6MB 之间，有的可扩大到 66MB。

(11) 接口

一般打印机都配备 8 位并行接口（即 SPP 标准并行接口），近期推出的打印机大多配备 IEEE1284 双向并行口；另外还配备或选配 RS-232C 串行口。新推出的非击打式打印机都配备 USB 接口。

(12) 噪音

噪音是指打印机工作时产生的声音。针式打印机工作噪音通常都低于 65dB。非击打式中激光、喷墨、热敏 / 热转印打印机均可达到 50dB 以下。针式打印机的噪音主要来自字车机构和走纸机构。非击打式打印机的噪音主要来自走纸和通风电机等。

(13) 寿命

①平均无故障时间（MTBF）。指打印机前后两次出现故障的时间间隔。一般针式打印机在 6 000~8 000h。例如 DPK-5800、LQ-1600K 打印机分别为 8 000h 和 6 000 h。喷墨打印机一般为 4 000h，例如 EPSON Stylus 800 即为 4 000 h。

②打印头寿命。针式打印机一般每根针击打次数为 2 亿~5 亿次。例如 DPK-5800 和 T2060 打印机为 4 亿次，M3086 打印机为 5 亿次。喷墨打印机的寿命一般为 10 亿点 / 嘴。

③墨盒（喷墨打印机）寿命。墨盒的寿命一般为 70 万字，有效期为出厂后 2 年内。

④墨粉盒（激光打印机）寿命。墨粉盒的寿命一般为 2 000~10 000 张。

2. 打印机常见英文缩写的含义是什么？

(1) dpi (dot per inch)

表示每英寸打印机打印的点数（或线数），用来表示打印机打印分辨率。这是衡量打印机打印精度的主要参数之一。该值越大表明打印机的打印精度越高。

(2) cpi (characters per inch)