

全面介绍针式、喷墨、激光打印机的结构、工作原理与性能参数

详解针式、喷墨、激光打印机的故障检修技术与日常维护技巧

结合图解，提供大量实训案例、维修技巧与窍门，学完后能独立进行打印机的维修



打印机 维修

田宏强 编著

技能实训

DA YIN JI WEI XIU
JI NENG SHI XUN



实训 ☒
实践 ☒
入行 ☒

计算机硬件工程师维修技能实训丛书

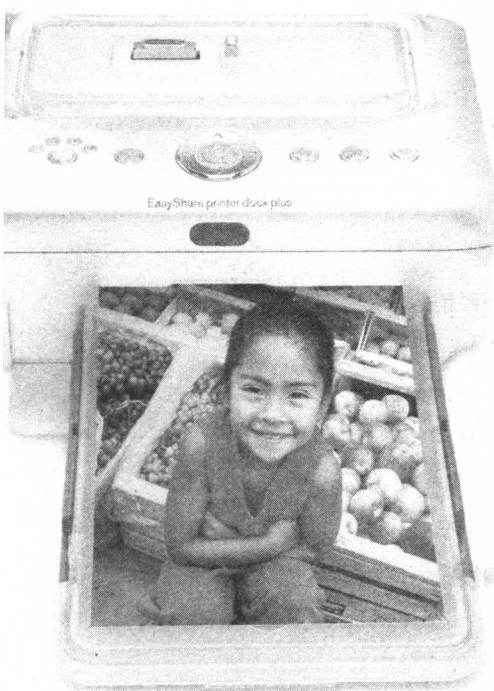


打印机 维修 技能实训

DA YIN JI WEI XIU
JI NENG SHI XUN

田宏强 编著

科学出版社



内 容 提 要

本书结合图解与案例,系统地介绍了针式打印机、喷墨打印机和激光打印机的内外部结构、工作原理和故障检修方法,主要内容包括:打印机主要元器件的识别与检测,针式打印机、喷墨打印机和激光打印机的机械系统故障维修技术,控制电路系统故障维修技术,典型故障分析及检修方法,常见故障维修案例,动手实践,日常维护保养等。

本书针对专业培训学校、打印机维修自学人员和专业维修人士编写,全书内容专业、实用,讲解深入浅出,强调动手能力和维修技能的培养,无论你是初学者,还是有一定维修基础的爱好者,相信本书都会使你快速成长为专业维修人员。

图书在版编目(CIP)数据

打印机维修技能实训/田宏强编著.

— 北京:科学出版社,2007.1

(计算机硬件工程师维修技能实训丛书)

ISBN 978-7-03-018538-9

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

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第017248号

责任编辑:王金柱 / 责任校对:刘雪莲

责任印制:科海 / 封面设计:林陶

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>

北京市鑫山源印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007年3月第一版

开本:787×1092 1/16

2007年3月第一次印刷

印张:18.25

印数:0001~5000

字数:440 000

定价:28.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

随着科学技术的发展,各种电脑产品已经走进了人们的生活,而打印机也是人们办公和生活不可缺少的高科技产品,它的广泛使用可以使人们的工作和生活更便捷、高效和有序。

目前,打印机的应用已经非常广泛,但由于打印机的高技术含量、高集成度和一体化设计,再加上打印机更加趋向个性化,使得很多用户对打印机的结构、工作原理及维护维修技术等了解很少。本书将从如何掌握打印机的维修技能出发,详细讲解各种打印机的结构、工作原理、机械及电路部件的维修技术,并总结出各种打印机的典型故障维修方法及实际维修案例。

本书在安排内容时,先讲解一些基础概念、工作原理和基本功能,为实践和自学打下基础;然后结合流程图、电路图、实物图、原理图深入分析打印机的内部结构,总结故障检修流程及诊断方法,并列举了常见典型故障维修案例,为使读者能够在实践中掌握所学内容,书中特别安排了动手实践,这些内容都来自于维修实践,并在教学中使用,对于提高读者的实际应用能力很有帮助。

本书将知识、技能、窍门、经验和案例,融会贯通于书中的每个角落,是作者多年维修经验和教学实践的总结。

本书共7章,各章内容简介如下:

第1章主要介绍了打印机的分类、特点、性能指标和选购方法。

第2章主要介绍了常用维修工具及打印机元器件的识别和检测。

第3章主要介绍了打印机故障维修常用方法,故障分类、产生原因和维修流程。

第4章主要介绍了针式打印机的结构与工作原理,故障检修流程,机械部分分析及故障检修和电路部分分析及故障检修,针式打印机实践操作,针式打印机典型故障分析与维修实例。

第5章主要介绍了喷墨打印机的结构与工作原理,故障检修流程,机械部分分析及故障检修和电路部分分析及故障检修,喷墨打印机实践操作,喷墨打印机典型故障分析与维修实例。

第6章主要介绍了激光打印机的结构与工作原理,故障检修流程,机械部分分析及故障检修和电路部分分析及故障检修,激光打印机实践操作,激光打印机典型故障分析与维修实例。

第7章主要介绍了针式、喷墨、激光打印机的日常维护保养技巧。

参加本书编写工作的人员还有李云香、董芳、张占华、吴小燕、张志鹏、张云芳、陈晓芳、付静静、连俊英、贺鹏、王红明、付新启等。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给我们提出宝贵的意见及真诚的批评。

(E-mail 请寄: wjinzhu2000@163.com)

作 者

2007年1月



- ☆ 详解主流虚拟机安装、配置、管理及应用技术；精选局域网、广域网、磁盘阵列、无盘站等 20 个虚拟机单机和网络实验；结合图解教学，专业网站论坛反馈，超级版主倾情巨献
- ☆ 虚拟机之家网站技术支持，本书所有问题 24 小时内解答
- ☆ 提供长达 5 小时多媒体教学录像，成倍提高学习效率

科海号：5062

定价：49.00 元 (1CD)

ISBN: 7-302-14273-4



- ☆ 选自工程实践的 9 个极具代表性的企业网络应用解决方案
- ☆ 每个案例从“案例背景、需求分析”入手，提供全套解决方案，展示详尽的技术细节和丰富的应用技巧
- ☆ 提供高清晰、长达 8 小时多媒体教学录像

科海号：1623

定价：58.00 元 (1CD)

ISBN: 7-80172-742-8



读者回执卡

北京市海淀区上地信息路2号国际科技创业园2号楼14层D
北京科海培中技术有限责任公司/北京科海电子出版社 市场部
邮政编码: 100085
电 话: 010-82896445
传 真: 010-82896454

您好!感谢您购买本书,请您抽出宝贵的时间填写这份回执卡,并将此页剪下寄回我们的读者服务部。我们会在以后的工作中充分考虑您的意见和建议,并将您的信息加入公司的客户档案中,以便向您提供全程的一体化服务。您将成为科海书友会会员,享受优惠购书服务,参加不定期的促销活动,免费获取赠品。

姓名: _____ 性别: _____ 年龄: _____ 学历: _____

职业: _____ 电话: _____ E-mail: _____

通信地址: _____

您经常阅读的图书种类:

☐ 平面设计 ☐ 三维设计 ☐ 网页设计 ☐ 数码视频 ☐ 黑客安全 ☐ 网络通信
☐ 基础入门 ☐ 工业设计 ☐ 电脑硬件 ☐ 办公软件 ☐ 其他

您本次购买的图书是: _____

您对科海图书的评价是: _____

您希望科海出版什么样的图书: _____

北京科海诚邀国内技术精英加盟

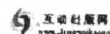
出版咨询(非教材类:硬件/网络): wjz@khp.com.cn

教材编写(本科/大中专教材): pjz@khp.com.cn

科海图书一直以内容翔实、技术独到、印装精美而受到读者的广泛欢迎,以诚信合作、精心编校而受到广大作者的信赖。对于优秀作者,科海保证稿酬标准和付款方式国内同档次最优,并可长期签约合作。

科海图书合作伙伴

从以下网站/论坛可以获得科海图书的更多出版/营销和活动信息



互动出版网 <http://www.china-pub.com>



华储网 <http://www.huachu.com.cn>



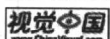
卓越网 <http://www.joyo.com>



当当网 <http://www.dangdang.com>



ChinaDV <http://www.chinadv.com>



视觉中国 <http://www.chinavisual.com>



中科上影数码培训中心 <http://www.sinosfs.com>



v6dp <http://www.v6dp.com>



《CGArt》电子杂志 <http://cgart.cgfinal.com>



目 录

第 1 章 打印机概述	1
1.1 打印机分类	2
1.1.1 按打印机的原理分类	2
1.1.2 按打印机的用途分类	3
1.2 常用打印机的特点	6
1.2.1 针式打印机	6
1.2.2 喷墨打印机	6
1.2.3 激光打印机	6
1.3 打印机的性能指标	7
1.3.1 打印分辨率	7
1.3.2 打印成本	8
1.3.3 打印幅面	8
1.3.4 打印速度	8
1.3.5 打印接口	8
1.3.6 打印噪音	8
1.3.7 打印语言	8
1.3.8 打印可操作性	9
1.4 打印机的选购	9
1.4.1 针式打印机选购指南	9
1.4.2 喷墨打印机选购指南	10
1.4.3 激光打印机选购指南	11
1.5 习题	13
1.5.1 选择题	13
1.5.2 填空题	13
1.5.3 简答题	14
第 2 章 打印机维修常用工具及常用元器件识别与检测	15
2.1 电子电路的基本概念	16
2.2 打印机常用维修工具	18
2.2.1 万用表	18
2.2.2 示波器	22
2.2.3 电烙铁	26
2.2.4 其他工具	28

2.3 打印机中的主要元器件	29
2.3.1 电阻器	29
2.3.2 电容器	34
2.3.3 电感器	39
2.3.4 变压器	43
2.3.5 二极管	44
2.3.6 三极管	48
2.3.7 场效应管	50
2.3.8 集成电路	51
2.4 打印机常用元器件好坏的判定方法	53
2.4.1 电阻器好坏判定	53
2.4.2 电容器好坏判定	54
2.4.3 电感器好坏判定	55
2.4.4 变压器好坏判定	56
2.4.5 二极管好坏判定	56
2.4.6 三极管好坏判定	57
2.4.7 场效应管好坏判定	58
2.5 习题	59
2.5.1 选择题	59
2.5.2 填空题	59
2.5.3 简答题	60
第3章 打印机维修方法	61
3.1 打印机故障分类及产生原因	62
3.1.1 打印机故障分类	62
3.1.2 打印机常见故障现象及原因	64
3.2 打印机故障处理步骤	67
3.2.1 了解情况	67
3.2.2 检查故障	68
3.2.3 检测维修	68
3.3 打印机故障维修常用方法	68
3.3.1 自检打印法	69
3.3.2 观察法	69
3.3.3 替代法	69
3.3.4 十六进制打印法	69
3.3.5 面板法	70
3.3.6 震动法	70
3.3.7 原理分析法	70

3.3.8 分割法	70
3.3.9 测试法	70
3.3.10 插拔更换法	71
3.3.11 程序诊断法	71
3.4 习题	71
3.4.1 选择题	71
3.4.2 填空题	72
3.4.3 简答题	72

第 4 章 针式打印机故障检修 73

4.1 针式打印机的结构与工作原理	74
4.1.1 针式打印机的结构	74
4.1.2 针式打印机的工作原理	79
4.2 针式打印机的检修流程	81
4.3 针式打印机机械部分故障检修	82
4.3.1 针式打印机打印头故障检修	83
4.3.2 针式打印机字车机构故障检修	86
4.3.3 针式打印机输纸机构故障检修	90
4.3.4 针式打印机色带机构故障检修	95
4.4 针式打印机电路分析及故障检修	96
4.4.1 针式打印机电路组成	96
4.4.2 针式打印机控制电路分析及故障检修	96
4.4.3 针式打印机电源电路分析及故障检修	114
4.5 针式打印机常见故障分析及维修	119
4.5.1 针式打印机开机无电故障维修	119
4.5.2 针式打印机进纸不良故障维修	121
4.5.3 针式打印机打印缺划故障维修	124
4.5.4 针式打印机开机正常, 但联机时不打印或打印乱码故障维修	126
4.5.5 针式打印机打印内容错位故障维修	127
4.6 针式打印机故障维修实例	129
4.7 动手实践	133
4.7.1 打印头换针	133
4.7.2 检测打印头线圈	135
4.7.3 检测字车电机	136
4.7.4 检测走纸电机	137
4.7.5 针式打印机调整程序的使用方法	137
4.8 习题	138
4.8.1 选择题	138

4.8.2 填空题	139
4.8.3 简答题	140

第5章 喷墨打印机故障检修 141

5.1 喷墨打印机的结构与工作原理	142
5.1.1 喷墨打印机的结构	142
5.1.2 喷墨打印机的工作原理	145
5.2 喷墨打印机故障检修流程	147
5.3 喷墨打印机机械系统故障检修	149
5.3.1 喷墨打印机墨盒及打印头故障检修	149
5.3.2 喷墨打印机字车机构故障检修	153
5.3.3 喷墨打印机打印头清洗系统故障检修	157
5.3.4 喷墨打印机输纸机构故障检修	159
5.4 喷墨打印机电路分析及故障检修	163
5.4.1 喷墨打印机控制电路故障检修	163
5.4.2 喷墨打印机电源电路检修	175
5.5 喷墨打印机常见故障分析及维修	178
5.5.1 喷墨打印机打开电源开关无反应，且指示灯不亮故障维修	178
5.5.2 字车运行异常（打印错位）故障维修	181
5.5.3 喷墨打印机输纸异常故障维修	184
5.5.4 打印机自检异常，并在LED/LCD屏提示错误信息故障维修	185
5.5.5 打印缺点（线）、打印空白故障维修	188
5.5.6 打印模糊、打印混色故障检修	192
5.6 喷墨打印机故障维修实例	195
5.7 动手实践	199
5.7.1 拆卸打印机及打印头	199
5.7.2 清洗喷墨打印机打印头	201
5.7.3 调整喷墨打印机的PG值	203
5.7.4 更换打印机的墨盒	205
5.8 习题	207
5.8.1 选择题	207
5.8.2 填空题	207
5.8.3 简答题	208

第6章 激光打印机故障检修 209

6.1 激光打印机的结构与工作原理	210
6.1.1 激光打印机的结构	210
6.1.2 激光打印机的工作原理	214

6.2 激光打印机检修流程	217
6.3 激光打印机机械系统检修	218
6.3.1 激光打印机的硒鼓组件检修	218
6.3.2 激光打印机激光扫描系统检修	224
6.3.3 激光打印机转印分离系统检修	226
6.3.4 激光打印机定影系统检修	227
6.3.5 激光打印机输纸系统检修	230
6.4 激光打印机电路系统检修	231
6.4.1 激光打印机控制电路检修	232
6.4.2 激光打印机电源电路检修	234
6.5 激光打印机常见故障分析及维修	236
6.5.1 激光打印机开机无电故障检修	236
6.5.2 激光打印机手动进纸或通用纸盒进纸部分卡纸故障检修	238
6.5.3 激光打印机出纸部分卡纸故障检修	241
6.5.4 激光打印机开机后报警, 并提示错误信息故障检修	243
6.5.5 激光打印机“打印污渍”故障检修	246
6.5.6 激光打印机打印出的图像浅淡故障检修	247
6.5.7 激光打印机打印出的图像发虚故障检修	249
6.5.8 激光打印机打印出黑纸故障维修	251
6.5.9 激光打印机打印出纵向黑带(线)故障维修	252
6.5.10 激光打印机打印出横向无规律黑带(线)故障维修	253
6.5.11 激光打印机打印出白纸故障维修	254
6.6 激光打印机故障维修实例	256
6.7 动手实践	260
6.7.1 激光打印机硒鼓废粉仓的清洁和加粉的方法	260
6.7.2 激光打印机调整程序的使用方法	264
6.8 习题	265
6.8.1 选择题	265
6.8.2 填空题	265
6.8.3 简答题	266

第7章 打印机日常维护保养 267

7.1 打印机对工作环境和使用操作的要求	268
7.2 针式打印机日常维护保养	270
7.2.1 针式打印机的清洁	270
7.2.2 色带的维护保养	271
7.2.3 打印机润滑	272
7.3 喷墨打印机日常维护保养	272

7.3.1 喷墨打印机的清洁272

7.3.2 喷墨打印机的保养273

7.4 激光打印机日常维护保养274

7.4.1 激光打印机的清洁274

7.4.2 硒鼓的使用与维护275

7.4.3 辨别真假硒鼓276

7.5 习题277

7.5.1 选择题277

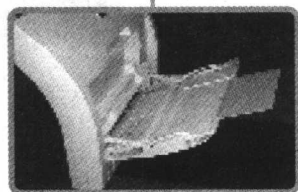
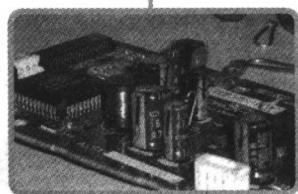
7.5.2 填空题278

7.5.3 简答题278

第 1 章 打印机概述

本章主要介绍以下内容：

- ☑ 打印机分类
- ☑ 常用打印机的特点
- ☑ 打印机的主要性能指标
- ☑ 打印机的选购技巧



1.1 打印机分类

打印机是现代办公必备的办公设备,可以说打印机的使用大大减轻了工作的劳动强度,提高了工作效率,使办公环境更加轻松。

打印机的种类较多,不同种类的打印机的功能原理不同,用途也不同,下面我们按照打印的原理和用途来讲解打印机的分类。

1.1.1 按打印机的原理分类

按照打印机的工作原理,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的。针式打印机得到了广泛的应用,是击打式打印机的主流,如图 1-1 所示为针式打印机实物图。

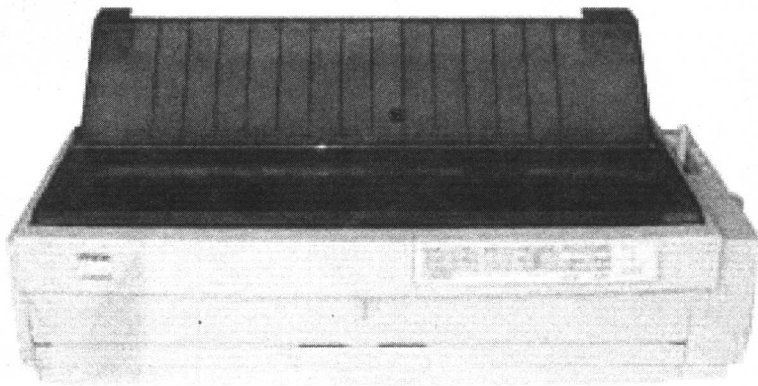


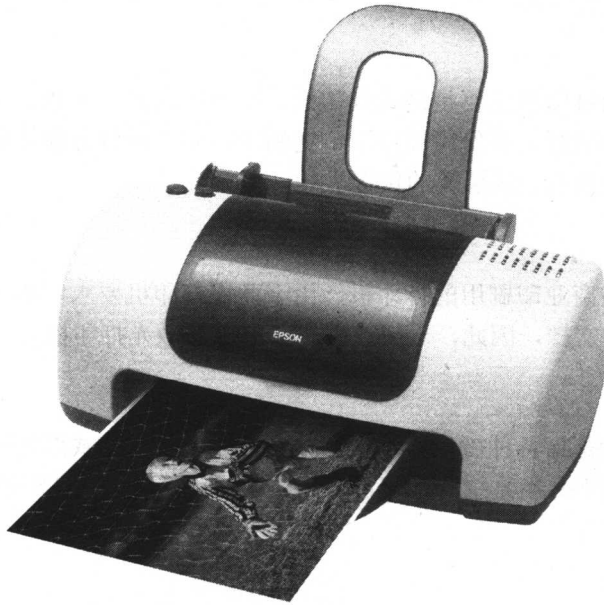
图 1-1 针式打印机

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,来打印出字符的,字模式打印机目前基本被淘汰。

击打式打印机噪音大、速度慢、打出字的质量差,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实物图。



(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音小、速度快、打印质量高。非击打式打印机中热敏打印机价格最高，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和耗材便宜,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、热敏印字机等用于专用系统的打印机,如图 1-3 所示为热敏打印机。



图 1-3 热敏打印机

4. 家用打印机

家用打印机是指与家用电脑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

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

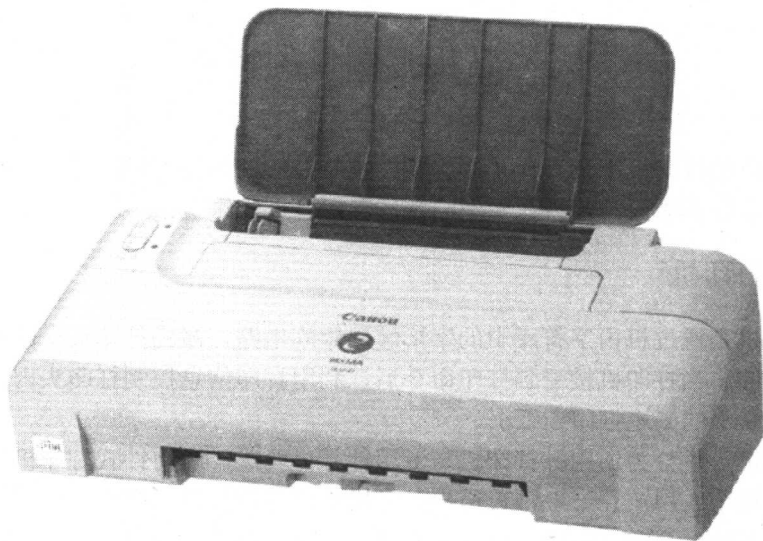


图 1-4 便携式打印机

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到这个 IP 地址就可打印作业。

由于网络打印机用于网络系统，要为多数人提供打印服务，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 所示为网络打印机实物图。

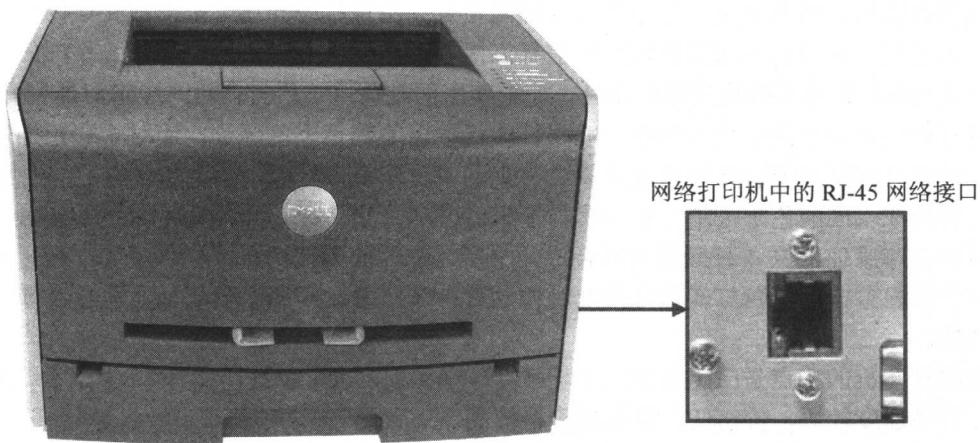


图 1-5 网络打印机