

21世纪印刷精品图书译丛

Sheetfed offset press operating



单张纸胶印机操作

(原书第三版)

Lloyd P. DeJidas, Jr. 编著
Thomas M. Destree



印刷工业出版社

21世纪印刷精品图书译丛

Sheetfed offset press operating



单张纸胶印机操作

(原书第三版)

Lloyd P. DeJidas, Jr. 编著
Thomas M. Destree

程常现 译



印刷工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

单张纸胶印机操作 / (美) 德吉达斯 (DeJidas, L.P.), (美) 德斯特里 (Destree, T.M.) 著; 程常现译. —北京: 印刷工业出版社, 2008.10

(21世纪印刷精品图书译丛)

书名原文: Sheetfed Offset Press Operating

ISBN 978-7-80000-741-5

I. 单… II. ①德…②德…③程… III. 平版印刷机—操作 IV. TS825

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第142356号

版权合同登记号 图字: 01-2007-4356

本书中文版由PIA/GATF Press授权印刷工业出版社在中国独家出版发行。未经出版者书面许可, 不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

版权所有, 侵权必究。

单张纸胶印机操作 (原书第三版)

编 著: Lloyd P. DeJidas, Jr./Thomas M. Destree

译 者: 程常现

责任编辑: 张宇华

出版发行: 印刷工业出版社 (北京市翠微路2号 邮编: 100036)

经 销: 各地新华书店

印 刷: 三河国新印装有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

字 数: 635千字

印 张: 26.25

印 数: 1~3000

印 次: 2008年10月第1版 2008年10月第1次印刷

定 价: 78.00元

I S B N : 978-7-80000-741-5

◆ 如发现印装质量问题请与我社发行部联系 发行部电话: 010-88275707 88275602

“21世纪印刷精品图书译丛”第二批图书

出版说明

2005年，为推动中外印刷业交流，促进我国印刷业的技术进步和产业升级，我社与国外知名印刷专业图书机构合作推出了“21世纪印刷精品图书译丛”。由于是国内第一次系统性引进国外印刷专业技术及管理图书，因此在书目的选择上，我们十分注重引进图书的系统性、资料性和工具性，经过遴选，最终出版了包括《印刷材料手册》《印刷生产手册》《印刷色彩控制手册》《印刷企业管理实务》《TPM：印刷全面生产保养指南》《投资计算机直接制版实战指南》在内的首批6本图书。

首批图书出版之后，得到了业内读者的广泛好评，部分专业院校和印刷企业的专家、学者和专业技术人员通过各种渠道向我们表达了自己的意见。大家在普遍认可首批图书的专业性、工具性的同时，希望我们能引进一批更为具有操作性和前瞻性的专业技术读物。经过认真汇总大家的意见，并与国外出版机构联系，我们最终决定推出“21世纪印刷精品图书译丛”第二批3本图书《单张纸胶印机操作》《胶印故障排除指南》《数字印刷和可变数据印刷——技术及应用》。其中，前两本图书图文并茂地介绍了世界印刷业主流型号胶印机的操作流程及故障排除方法，是印刷企业领机及相关技术人员不可多得的技术参考书，尤其是书中的相关图片，多来自实践，非常直观和实用。最后一本《数字印刷和可变数据印刷——技术及应用》关注了当今印刷业最前沿的领域之一数字印刷。该书的最大特点是不仅对数字印刷的技术进行了系统全面的介绍，而且还用很大篇幅论述和探讨了数字印刷的商业模式，对国内尚处于商业模式发展和探索期的数字印刷企业而言，书中的案例和分析都有很强的借鉴意义。

作为中国印刷领域唯一的专业图书出版社，我们有责任和义务为推动中国印刷企业的发展做出应有的贡献。行业要发展，需要从业人员不断学习和掌握先进的技术。我们希望“21世纪印刷精品图书译丛”能够为业内人士提供更多的学习资料，对中国印刷企业了解并掌握国际印刷界最新技术有所帮助。

印刷工业出版社

2008年9月

前 言

美国印刷工业协会 / 美国印刷技术协会的《单张纸胶印机操作》一书的第三版是作为印刷机操作手册的补充材料和在岗操作人员的培训课程而编写的，它为初学者和经验丰富的印刷机操作者都提供了颇有价值的信息，以帮助他们提高生产能力并改进印刷质量。本书把理论和实际操作指导信息组合在了一起。书中介绍的种种理念可应用于绝大多数的单张纸印刷机。但是，实际的印刷机调整还必须遵循印刷机制造商的建议。

为了满足对技术熟练的印刷机操作工的需求，美国印刷工业协会 / 美国印刷技术协会在 20 世纪 80 年代后期公布了其全面的“单张纸胶印机培训专业课程”。1000 多名印刷机操作工已经学完了这个定期修订更新的课程。

本书与美国印刷工业协会 / 美国印刷技术协会的《胶印故障排除指南》一书同为支持这一培训专业课程的两个重点。根据本书读者和培训课程用户的反馈，我们把第三版的《单张纸胶印机操作》分为十一个主要部分，与培训课程中的十一个任务相对应。此外，每个部分中的各章与培训课程任务中的知识部分更加对等。培训课程的安全预防措施和操作已被添加到本书相应的章节中。

尽管对所有各章都进行了更新、扩充，并添加了大量的图示说明，但有一章还需要特别提及。许多培训专业课程的用户要求加强对维修功能的重视。为了做到这一点，在本书中专门增加了“预防性维修和结构”一章。这一章中的许多材料都是改写自 Herschel L 所著并由美国印刷工业协会 / 美国印刷技术协会于 1984 年出版的《印刷设备的维护》一书。

Thomas M. Destree

目 录

Contents

前言

1

第一部分 概 论

第 1 章 平版印刷的历史

3

- 第 1 节 平版印刷的发明/3
- 第 2 节 轮转印刷机的发展/6
- 第 3 节 照相术的作用/7
- 第 4 节 胶印机/9
- 第 5 节 当前单张纸胶印的发展趋势/11

第 2 章 有关术语和原理

13

- 第 1 节 单张纸胶印机的基本组成/14
- 第 2 节 印刷机的配置/16
- 第 3 节 小型胶印机/20
- 第 4 节 直接成像印刷机/21
- 第 5 节 辅助设备/21

第二部分 安 全

第 3 章 印刷车间的安全

25

- 第 1 节 安全总论/25
- 第 2 节 机械安全/27
- 第 3 节 防火安全/35
- 第 4 节 电气安全/37
- 第 5 节 化学安全/38
- 第 6 节 噪声环境/43

第三部分 输纸系统

第4章 输纸装置的原理

47

- 第1节 纸堆台/49
- 第2节 分纸装置/53
- 第3节 输纸板/59

第5章 纸张

68

- 第1节 纸张的成分/68
- 第2节 造纸/70
- 第3节 纸张的整饰/72
- 第4节 纸张的性质/73
- 第5节 纸张的重量/78
- 第6节 纸张的选择/79
- 第7节 纸张的处置/82
- 第8节 有关纸张的问题/86

第四部分 纸张定位与传递系统

第6章 纸张定位与传递系统的原理

91

- 第1节 前规/91
- 第2节 侧规/95
- 第3节 递纸机构/96
- 第4节 传纸系统/102
- 第5节 纸张的清洁装置/107

第五部分 收纸系统

第7章 收纸系统的原理

111

- 第1节 调整齐纸器/115
- 第2节 收纸的辅助装置/116
- 第3节 收纸装置的操作/118

第六部分 印刷系统

第8章 印刷装置的原理

123

- 第1节 印版滚筒/124
- 第2节 橡皮布滚筒/127
- 第3节 压印滚筒/128
- 第4节 滚筒的设置/130
- 第5节 印刷机组的维修/134
- 第6节 滚筒表面的凹陷/135

第9章 平印印版

136

- 第1节 印版的种类/136
- 第2节 印版的组成/144
- 第3节 印版耐印力/146
- 第4节 装版准备工作/147
- 第5节 准备印版滚筒/148
- 第6节 印版的安装/150
- 第7节 测量已安装印版的高度/153
- 第8节 使印版保持可印刷的运行状态/154
- 第9节 有关印版的问题/155

第10章 橡皮布

158

- 第1节 橡皮布的类型：可压缩的和不可压缩的/158
- 第2节 橡皮布的结构/161
- 第3节 橡皮布的特性/163
- 第4节 橡皮布的选择/165
- 第5节 橡皮布的夹条/166
- 第6节 橡皮布的安装/167
- 第7节 有关印刷压力的考虑因素/170
- 第8节 橡皮布的维护/171
- 第9节 橡皮布的自动清洗装置/174
- 第10节 橡皮布受过量挤压后的恢复/175
- 第11节 轻微损伤橡皮布的重新使用/175

- 第1节 包衬材料/178
- 第2节 滚筒压力/180
- 第3节 确定正确的包衬/181
- 第4节 测量包衬材料的厚度/183
- 第5节 包衬的算法/184
- 第6节 不适当包衬的后果/187
- 第7节 印刷长度的调整/189

第七部分 输墨系统

- 第1节 输墨装置的功能/193
- 第2节 典型的输墨装置/194
- 第3节 无水平印输墨装置/200
- 第4节 输墨装置的设计原理/201
- 第5节 墨膜厚度/202
- 第6节 墨辊设置/203
- 第7节 设置传墨辊/204
- 第8节 着墨辊与串墨辊之间的设置/207
- 第9节 设置着墨辊与印版之间的压力/209
- 第10节 输墨装置的操作/214
- 第11节 清洗油墨的相关问题/217
- 第12节 输墨装置的问题/220
- 第13节 维 修/224
- 第14节 输墨装置的辅助设施和装备/230

- 第1节 油墨的制造/235
- 第2节 单张纸印刷油墨的干燥/240
- 第3节 油墨的光学性质/245
- 第4节 印刷性能/249
- 第5节 配 色/252
- 第6节 印刷机上对油墨的操作/255
- 第7节 平印油墨的有关问题/256

第八部分 润湿系统

第14章 润版

267

- 第1节 润版液的基本功能/267
- 第2节 润版液的成分/268
- 第3节 碱性润版液/269
- 第4节 pH值和导电性/269
- 第5节 水质/273
- 第6节 润版液的循环与冷却系统/276
- 第7节 润湿系统的类型/279
- 第8节 常规润湿系统/280
- 第9节 连续润湿系统的设计原理/285
- 第10节 无醇印刷/290
- 第11节 使用无醇润湿液时可能遇到的潜在问题/296
- 第12节 润湿系统的维护/298
- 第13节 有关操作问题/299

第九部分 印刷机的印前准备

第15章 印件的预备工作

305

- 第1节 印刷工场的布置/305
- 第2节 工具/306
- 第3节 材料/306
- 第4节 材料的测试和报告/307
- 第5节 输墨和润版装置的清洗/308
- 第6节 团队工作/309
- 第7节 培训/309
- 第8节 生产调度/310
- 第9节 总结/310

第16章 印前准备

311

- 第1节 什么是印前准备/312
- 第2节 印前准备的类型/313

- 第3节 印前准备的程序及相关考虑/313
- 第4节 为新印件的印刷运行做准备/316
- 第5节 审核技术要求/319
- 第6节 设置与纸张输送相关的机构/319
- 第7节 检查并安装印版/320
- 第8节 准备新橡皮布/322
- 第9节 准备润版装置/322
- 第10节 准备输墨装置/323
- 第11节 准备印前试印纸/324
- 第12节 试印刷/324
- 第13节 检查试印印张/325
- 第14节 侧规标记/328

第17章 对质量控制的理解

330

- 第1节 光密度测定法/330
- 第2节 密度计的颜色和图像分析/332
- 第3节 单张纸胶印工艺过程的最优化工具/335
- 第4节 生产控制/339

第十部分 印刷生产

第18章 印刷机的运行

343

- 第1节 印张的检查/343
- 第2节 印刷过程中印刷机的功能控制/345
- 第3节 墨色控制/348
- 第4节 彩色套印/351

第十一部分 预防性维护

第19章 维修和机器结构

357

- 第1节 维修工作的类型/357
- 第2节 建立预防性维修程序/359
- 第3节 润 滑/361
- 第4节 机械系统的维护/370
- 第5节 链条和链轮/371

- 第6节 齿 轮/374
- 第7节 凸 轮/378
- 第8节 皮带和皮带轮/380
- 第9节 轴 承/383
- 第10节 电气部件的维护/386
- 第11节 气动系统的维护/391
- 第12节 液压系统的维护/395
- 第13节 系统维护用的核查清单/399

作者简介

405

PIA/GATF 简介

406

译者简介

407

第一部分

概论

（此处为第一部分概论的正文内容，因图像模糊无法准确识别，故用占位符表示）

第1章

平版印刷的历史

现代的单张纸平版胶印机是历史上一系列技术创新的产物。介绍所有这些创新超出了本书的涉及范围，但是，为了展现这一历史的概貌，这里要介绍几个最关键的进展过程，并以此向诸多为这种非凡机器的发展作出了直接和间接贡献的重要发明家们致敬。

第1节 平版印刷的发明

石印法的发明人阿洛伊斯·塞尼菲尔德（Alois Senefelder）（见图1-1）是间接地进入技术发明家的角色的。尽管他为投身于法律生涯打了基础，但他却还是认为自己是个剧作家。由于没有充足的私人资金，他作为主办人或出版商开始了寻找一种自己能够操作的低成本的印刷方法。雕刻铜凹版的成本太高，铜只能使用一次，而且加工起来太慢。

1796年，他开始用巴伐利亚石灰石（见图1-2）进行试验，他用化学腐蚀的方法在石灰石上做出凸起的图像。1798年，根据这些试验过程中所发现的一个结果，他发明了平版印刷工艺——一种不同于凹印的平面印刷原理。



图1-1 阿洛伊斯·塞尼菲尔德（Alois Senefelder）

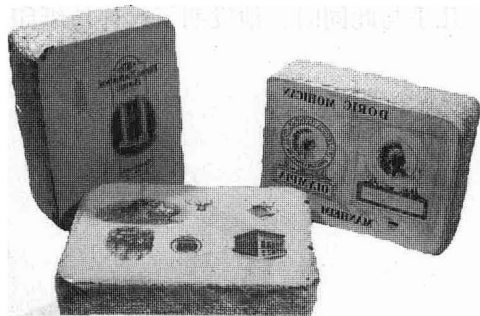


图1-2 早期石印中用作印版的巴伐利亚石灰石

据塞尼菲尔德说（见《平版印刷的发明》），他“刚刚把一块石板磨平，以使用腐蚀液对它进行处理，并要继续在石板上进行反向书写时，我母亲叫我为她写一张洗衣服的清单。我不愿费事去找书写材料，就用我准备好的由蜡、肥皂和灯黑组成的石印油墨在干净的石板上写下了清单，打算找到纸张后就立即把它抄写下来”。

后来，塞尼菲尔德非常想知道如果用硝酸腐蚀石板会出现什么情况。就在他疑惑的时候，硝酸把石板上没有受到他特别开发的油墨保护的那些部分腐蚀了。于是，书写的内容像



浮雕一样凸出来，大约有“扑克牌的厚度”。这就成了我们所知道的浅浮雕印刷。

塞尼菲尔德在石板上写字很不熟练，比在纸上写字困难得多，原因在于写字必须反向写，还有材料本身的问题，这样就促使他进行转印的试验。他开发了一种由亚麻子油、肥皂和灯黑组成的油墨，他用这种油墨在纸上书写，然后把纸朝下放在石板上，并通过压印机转印，从而在石板上生成精确的反向图像。“但是，”他想，“为什么我不发明一种油墨，让它能够在石板上直接应用而无须用石印油墨在石板上进行描画？为什么不制作一种能够在压力下离开纸张全部转移到石板上的油墨？人们能否使纸张具有某些特性，从而在某些给定的条件下允许油墨离开它？”

这就引发了他进行更多的试验。试验过程中，塞尼菲尔德观察到，“如果把用我的油性石印油墨书写过的纸张浸在水中时，而且水里碰巧有几滴油，这些油滴就会自动均匀分布到所有已书写过的部分，而纸张的其余部分则不沾油，如果这些部分用树胶溶液或非常稀的淀粉浆糊处理过则更是如此”。

然后，塞尼菲尔德拖着一页旧书从很稀的树胶溶液中通过，接着，用一种很稀的油彩进行擦拭，油彩只能粘在印刷文字上。他把一张干净的纸放在这一书页上，并让这两张纸从压印机中通过，得到的是“非常好的反向转印图像”。当以相同的方式对这一经过转印的图像进行处理时，能够印出正向书写的印张。然而其重大意义在于：“这种工艺完全依赖于化学作用，与所有其他印刷工艺是完全不同的。”塞尼菲尔德还发现，石灰石板在使用这种工艺时性能良好，石板能够更好地吸收油脂性印墨，而且比纸张更加坚固耐用。石印（lithography）这一名称正是源于这种石头（其字面的含义就是用石头书写）。

塞尼菲尔德的一生都贡献给了石版印刷。1817年，他把一个有自动输墨和润版装置的石印机模型呈交给了巴伐利亚皇家学院。学院颁发给他一枚金质奖章，对他的发明予以褒扬。几乎与此同时，他发明了第一块纸印版，并要以它取代沉重的石印石版。

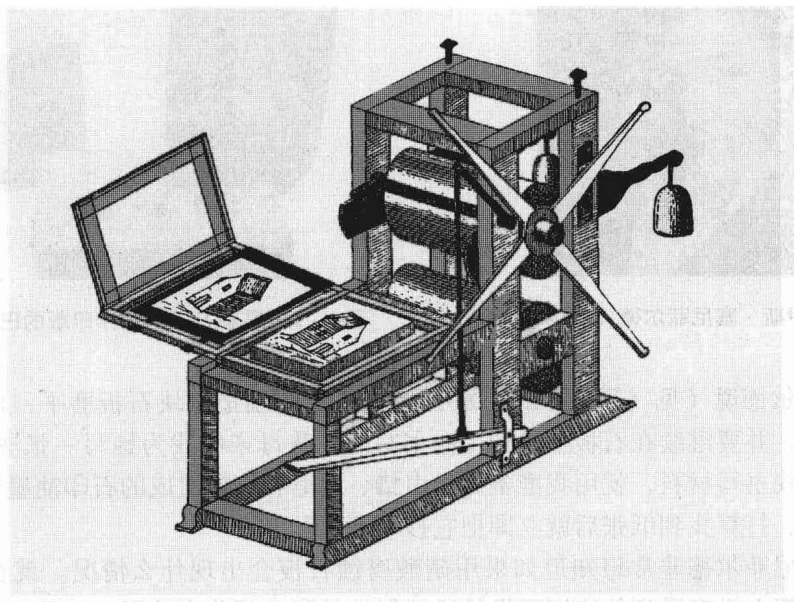


图 1-3 塞尼菲尔德的压印机

1. “化学印刷”。石印的原理是以水和油性物质的相互排斥为基础的。塞尼菲尔德使用的石灰石是多孔的，特别适用于石印。但是，石头不是这种工艺的本质。塞尼菲尔德喜欢为他的发明使用“化学印刷”这一术语，而且把这一术语用作一个属类名称；石印（德文为 Steindruck 或 lithography），对他来说只是化学印刷中诸多可能的分支中的一个。

这一术语从没有被广泛接受过，历史上也没有保持始终如一。在不同时期和不同国家就出现了差别，如石版平印（lithography）和锌版平印术（用锌版进行的平印）。在英裔美国人生存的地区，化学印刷这个术语就比平面印刷（planography）用得少，而不同的人使用平面印刷（planography）这个术语时，也具有不同的含义。在 20 世纪的进程中，石印（lithography）这个术语已经失去了它作为用石头印刷的含义，当今在使用时通常或多或少地被赋予了塞尼菲尔德所用的化学印刷的意思。

2. 石印和雕刻铜凹版。最初的石版印刷方法与当代的平印技术相比又慢又麻烦，但是把平印与曾经有过强有力竞争力的雕刻铜凹版相比，则是既快又简单。

雕刻铜凹版在当时是被广泛使用的印刷技术，但是石灰石的材料便宜得多，而且能够重复使用。安托万·劳考特（Antoine Raucourt）1821 年发表的论文英译本中，在比较石印和雕刻铜凹版的成本时，就提出了石印的优越性（至少在成本上是明智的）。论文指出：“如果比较两种工艺的印版成本，石印只是雕刻铜凹版的八分之一。印刷成本的差别要小得多，然而石印的成本只比雕刻铜凹版的一半稍多一点。”

3. 美国的石版印刷。美国出版的第一幅石印产品是由巴斯·奥蒂斯（Bass Otis）完成的，出现在 1819 年 8 月的 *Analectic Magazine* 杂志中。该杂志还对这种工艺作了比较详细的描述，并用以下八点总结了石印的用途和优点。

（1）这是一种完美的复制：不可能出现错误或误抄。

（2）它可取代各种类型的雕刻：当图画完成后，就要送交给雕刻工，而且在雕刻完成之前不可能得到印刷图像；采用石印时，图画一干燥即可进行压印，比任何雕刻版能够产生的结果都要好。

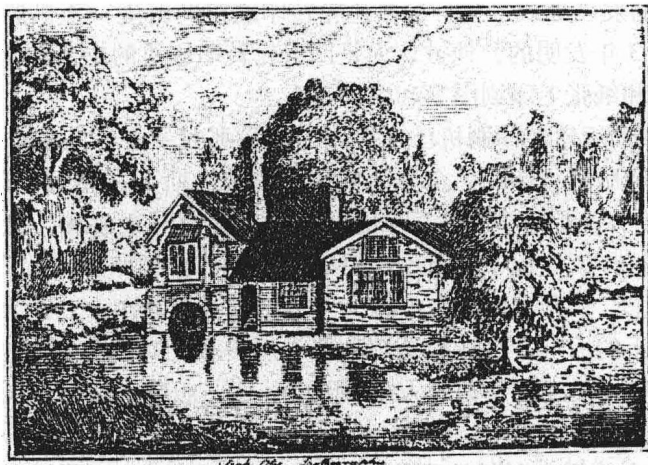


图 1-4 美国的第一幅石版印刷产品