

622914

印刷纸—— 适印性及 印刷故障

〔日〕造纸时代社编



陈明华 译

陈成华 校

印 刷 纸

——适印性及印刷故障

〔日〕造纸时代社 编

陈明华 译 陈成华 校

轻工业出版社

内 容 提 要

本书以印刷纸在印刷时产生的各种问题为重点，论述了印刷及印刷纸的内在联系及基本技术问题。本书由四篇组成。第一、第二篇简要介绍了印刷及印刷纸的基本知识，第三、第四篇是本书的重点，详细论述了有关印刷纸的性能和特性，而且把印刷中发生的各种故障，从原因及解决办法作了深入浅出的说明。本书可供从事印刷纸生产行业和印刷行业的技术人员、工人、管理人员参考。

印刷用纸

紙業タイムス社 編

昭和55年10月30日，紙業タイムス社

印刷紙

——適印性及印刷故障

〔日〕造纸时代社 編

陈明华 译 陈成华 校

轻工业出版社出版

（北京阜成路8号）

轻工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

787×1092毫米 1/32 印张，11¹²/32，插页，1 字数，243千字

1986年12月 第一版第一次印刷

印数：1—2,400 定价：2.15元

统一书号：15042·2061

《纸张推销工程师丛书》出版说明

1975年——正当经济发展进入低潮之际，在造纸界出现了这种说法：“今后应着手建立，对任何小批量的订货也能立即承担的体制。”因此，在各造纸厂商推销普通纸的营业部门内，也出现了采纳推销工程管理体制的新动向。在这种形势下，提出了以下设想：

迄今为止，已出版过论述纸及纸板生产技术方面的各种书刊，但集中论述关于纸和纸板产品质量方面的书籍则非常少。那么，能否从实践的观点，总结用户在使用产品时，在质量方面发生的问题以及存在的弊病、产生的原因、出现的状况、解决的办法……

同样，能否编制一些书刊，使纸张推销人员及用户的现场操作人员，从使用者的角度，去了解纸张在生产技术方面的各种问题等等。

鉴于上述设想，从1976年6月开始，在我社发行的《造纸时代》杂志上，连续刊登了一些报道。无奈，当时没有找出更合适的标题，就随意命名为《纸张推销工程师丛书》。定出书名后，才恍然大悟，觉得实在有负众望。

根据纸张的不同类别，这个系列从高级纸开始，陆续报道了涂布白纸板、瓦楞原纸、涂布加工纸等。各品种连续刊登了约半年，到1979年3月止，共刊登了三年之久。

× × ×

综上所述，此次单行本《纸张推销工程师丛书》，是根据上述连载报道编成的，但是，内容和原来的连载报道不完全

一样。在本丛书中，对有的品种进行了统一归纳，对有的品种，不仅充实了内容，而且还进行了全面的修改。对于技术上的细节问题，我们聘请了造纸界的各位专家，分门别类地进行了仔细的审阅，以期达到内容准确无误。

预计今后还要陆续把新脱稿的、尚未在杂志上刊登的有关二、三个主要品种的报道，补充编写进去，以形成系列丛书。因此本丛书，从一开始就没有预先规定全书共几卷，也没有规定如何开场，又如何承上启下，又如何结束。这一点敬请读者谅解。

本丛书不是单纯的技术书籍。这样说也许言过其实，但我们确实想在纸和纸板这一商品的生产技术中，尽可能地吹进一些商业推销的气息。

我们深信，本丛书一定能成为激烈的商业竞争中的有力工具，敬请读者热心阅读并给予指导。

最后，特向审阅本丛书的下列各位先生，表示衷心的感谢：

审阅

门屋 卓	东京大学农学系教授 工学博士
浦牛原昭治	凸版印刷株式会社CTS营业部课长
绪方幸三	本州制纸株式会社生产技术部高级工程师
长谷川 久	北越制纸株式会社董事兼研究所所长
樋口 邦夫	王子制纸株式会社开发本部纸张开发部 副部长
三上 卓治	日本纸浆商业株式会社东京总店 情报用纸部长

1979年9月

纸业时代社

前 言

关于造纸及印刷行业，已有不少有益的专业技术书刊。这些书刊的出版，促进了造纸及印刷行业的发展。但是，这些书刊中，极少有从实践的观点和立场，通俗地论述纸和印刷之间许多复杂而微妙的相关问题。

本书是以从事纸张交易，因而对纸张的质量问题表示特别关心的造纸厂商、纸张经销业者以及纸张的用户为主要对象，以印刷纸在印刷时产生的各种问题为重点，把比较高深的技术内容，尽可能通俗易懂地叙述为主要目的的。

本书由四篇组成。第一、第二篇为绪论。这两篇不仅论述了印刷及印刷纸的有关基本知识，而且无论在技术方面，还是从造纸原料甚至印刷纸的市场结构等问题方面，都进行了广泛的阐述。第三、第四篇是本书的重点部分。在这一部分中，不仅详细论述了有关印刷纸的性能和特性，而且还将在印刷中发生的一些故障，从原因的探明及解决办法的角度，进行了通俗易懂的说明。

我们深信，本书不仅能成为印刷纸商业工程技术管理人员最好的教科书，而且通过此书，可以使从事造纸行业的人员加深对印刷行业的了解。对于从事印刷行业的人员及其他用户来说，则通过此书，可以使他们大大提高对纸张的认识。

目 录

第一篇 印刷与纸

1. 印刷概述.....	(1)
1.1 何谓印刷	(1)
1.2 三种印刷方式	(3)
1.3 印刷机的种类	(5)
1.3.1 胶版印刷机	(5)
1.3.2 凸版印刷机	(7)
1.3.3 凹版印刷机	(10)
1.4 油墨概述	(10)
1.4.1 油墨的成分	(10)
1.4.2 油墨的分类	(12)
1.5 颜色的复制与浓淡的表现	(13)
1.5.1 光和色	(13)
1.5.2 分色	(14)
1.5.3 由网点显现层次	(16)
1.5.4 网目线数	(17)
1.6 印刷的新动向	(18)
1.6.1 网目凹版印刷——新的凹版印刷 法	(18)
1.6.2 掺有酒精的浸润水	(21)
1.6.3 无水胶版印刷	(22)
2. 印刷纸概论.....	(24)
2.1 印刷纸分类	(24)

2.2 印刷纸的规格	(30)
2.2.1 尺寸	(30)
2.2.2 定量	(31)
2.2.3 令重	(33)
2.3 卷筒印刷纸	(34)
2.3.1 卷筒纸	(34)
2.3.2 胶版轮转印刷纸	(36)
2.3.3 凹版印刷用纸	(38)

第二篇 印刷纸分论

1. 非涂布纸	(40)
1.1 品种介绍	(40)
(1) 分类 (2) 高级纸 (3) 中级纸 (4) 低级纸	
1.2 造纸工艺	(43)
1.2.1 制浆及纸料准备	(43)
(1) 原木制浆 (2) 打浆 (3) 配料	
1.2.2 造纸	(50)
(1) 网部 (2) 压榨部 (3) 干燥部 (4) 压光部 (5) 仪表	
1.2.3 完成	(57)
(1) 平版纸 (2) 卷筒纸	
2. 涂布纸	(59)
2.1 概要	(59)
2.1.1 涂布的目的	(59)
(1) 纸的表面和印刷效果的关系 (2) 涂布与印刷适性的关系	

2.1.2	涂布纸的分类	(63)
2.1.3	品种及用途	(65)
	(1) 涂布纸的发展过程 (2) 美术印刷纸	
	(3) 涂布纸 (4) 轻量涂布纸	
2.2	制造工艺	(70)
2.2.1	涂布工艺	(70)
	(1) 涂布工艺概述 (2) 涂布方式 (3) 机内式涂布机与机外式涂布机 (4) 单层涂布与双层涂布	
2.2.2	各种涂布机	(74)
	(1) 辊式涂布机 (2) 空气刮刀涂布机	
	(3) 刮刀涂布机	
2.2.3	干燥和高光泽加工	(81)
	(1) 干燥装置 (2) 高光泽加工	
2.3	涂布原料	(84)
2.3.1	基本知识	(84)
	(1) 涂料必备的性质 (2) 涂料的组成 (3) 颜料 (4) 胶粘剂 (5) 辅助剂 (6) 原纸	
2.3.2	涂布用的主要材料	(95)
	(1) 高岭土 (2) 碳酸钙 (3) 二氧化钛	
	(4) 缙白 (5) 氢氧化铝 (6) 淀粉类胶粘剂 (7) 胶乳	
3.	其他印刷用纸	(100)
3.1	凹版用纸	(100)
3.2	无光涂布纸	(102)
3.3	铸塑涂布纸	(103)
	(1) 制造过程 (2) 用途和质量	
3.4	压花纸	(106)

第三篇 纸的质量与适印性

1. 质量指标	(108)
1.1 纸的质量	(108)
1.1.1 印刷操作性能与印刷质量的关系	(108)
1.1.2 适印性与纸的质量关系	(109)
1.2 基本质量要求	(111)
1.2.1 尺寸	(111)
1.2.2 定量及厚度	(111)
1.2.3 紧度	(114)
1.3 光学质量	(118)
1.3.1 白度	(118)
1.3.2 色相	(121)
1.3.3 不透明度	(122)
1.3.4 光泽度	(128)
1.4 表面性与渗透性	(131)
1.4.1 平滑度	(131)
1.4.2 透气度	(137)
1.4.3 吸油度	(139)
1.4.4 施胶度	(140)
1.5 有关强度质量	(140)
1.5.1 一般强度	(140)
1.5.2 表面强度	(144)
1.5.3 刚度(挺度)	(146)
1.5.4 剥离强度	(148)
1.6 异向性与两面性	(149)
1.6.1 经与纬	(149)

1.6.2	正面与反面	(152)
1.7	水分对质量的影响	(154)
1.7.1	水分及其意义	(154)
1.7.2	水分的平衡	(156)
1.7.3	水分对纸张强度的影响	(159)
1.7.4	纤维的伸缩及纸张的伸缩	(159)
1.7.5	卷曲	(163)
1.7.6	静电	(170)
1.8	其他质量问题	(172)
1.8.1	pH 值	(172)
1.8.2	灰分	(174)
1.8.3	耐久性	(176)
2.	适印性	(177)
2.1	油墨的种类及主要特性	(177)
2.1.1	油墨的成分	(177)
2.1.2	油墨的流动与粘着	(180)
2.2	油墨的转移到干燥	(185)
2.2.1	油墨的转移	(185)
2.2.2	图像的复制	(188)
2.2.3	油墨的固着	(192)
2.2.4	油墨的干燥	(195)
2.3	印刷光泽	(196)
2.3.1	印刷光泽的显现	(196)
2.3.2	光面与毛面	(198)
2.4	掉毛抗阻	(200)
2.5	适印性试验机	(201)

第四篇 印刷故障及其对策

1. 基本事项	(204)
1.1 印刷故障	(204)
1.1.1 故障与索赔	(204)
1.1.2 故障情报的反馈	(205)
1.2 印刷方式和印刷故障	(208)
1.3 胶版印刷的特性及其故障	(209)
1.3.1 浸润水	(210)
1.3.2 油墨由橡皮布转移	(214)
1.3.3 油墨粘性产生的影响	(216)
1.4 多色胶版印刷及其故障	(217)
1.4.1 单色机和多色机的不同点	(217)
1.4.2 油墨和水在多色印刷机上的状况	(219)
1.5 胶版印刷故障的分类	(222)
2. 掉毛及其类似故障	(223)
2.1 胶版印刷与掉毛现象	(223)
2.1.1 掉毛的基本原因	(223)
2.1.2 掉毛的种类	(225)
2.1.3 掉毛引起的损失	(226)
2.2 干掉毛的各种类型	(227)
2.3 湿掉毛与堆墨	(230)
2.3.1 湿掉毛	(230)
2.3.2 堆墨引起的图像粗糙现象	(231)
2.4 纸粉及其他类似掉毛的故障	(233)
2.4.1 纸粉	(234)
2.4.2 其他杂物	(235)

2.5	环形斑和白斑点——有关斑点的识别	
	方法	(235)
2.5.1	环形斑和白斑点	(235)
2.5.2	斑点的产生过程	(236)
2.5.3	如何识别白斑点	(238)
2.6	解决办法	(239)
2.6.1	掉毛	(240)
2.6.2	纸粉及其他杂物的混入	(241)
3.	套色不准、皱褶、卷曲及其他类似的印刷故障	(241)
3.1	套色不准	(241)
3.1.1	套色	(241)
	(1) 前言 (2) 套色调节机构 (3) 套色不准的种类	
3.1.2	与纸的伸缩性无关的套色不准	(248)
	(1) 由于印刷机械的原因产生的套色不准现象	
	(2) 由于裁纸不合格而产生的套色不准现象	
3.1.3	由于纸的伸缩引起的套色不准现象	(254)
	(1) 由浸润水引起的纸张伸长现象 (2) 由于纸边波浪形弯曲和紧边产生的套色不准现象	
	(3) 网点、细线部的套色不准——重影现象	
3.1.4	套色不准的类型及原因	(263)
3.2	印刷皱褶	(265)
3.2.1	由纸边波浪形弯曲产生的皱褶	(265)
3.2.2	由纸边紧边产生的皱褶	(266)
3.2.3	其他皱褶	(267)

3.3	卷曲及其类似的毛病	(268)
3.3.1	白纸卷曲	(268)
3.3.2	印刷后卷曲	(269)
3.3.3	纸张尾部的卷曲	(271)
3.3.4	纸的浮凸现象	(272)
3.4	解决办法	(273)
3.4.1	原因的检查及解决办法	(273)
3.4.2	印刷车间的湿度控制及对故障的 预防和补救办法	(277)
	(1) 湿度及其测定 (2) 如何控制湿度 (3) 纸张的调湿 (4) 纸张波浪形弯曲 及紧边的补救办法 (5) 纸张的纵向及 横向的选择	
3.4.3	小结	(287)
4.	有关油墨在转移、干燥、形成图像时产生 的故障	(290)
4.1	油墨转移时的故障	(290)
4.1.1	油墨向白纸和印刷面的转移	(290)
4.1.2	干法印刷的油墨叠印效果不良	(291)
4.1.3	湿法印刷的油墨叠印效果不良	(292)
4.2	油墨干燥故障	(293)
4.2.1	油墨固着不良与背面沾脏现象	(293)
4.2.2	油墨干燥不良现象	(295)
4.2.3	油墨的沾脏和剥落	(298)
4.3	图像形成过程中的异常现象	(300)
4.3.1	图像的复制	(300)
4.3.2	实地印刷的不均匀——滋墨现象	(301)

4.3.3	网点的过粗和过细	(302)
4.4	图像上产生的污染、条纹及其他缺陷	(305)
4.4.1	非图像部分的污染现象	(305)
4.4.2	条纹	(308)
4.4.3	暗影	(309)
4.4.4	背面沾脏现象	(310)
5.	给纸、出纸时产生的故障	(311)
5.1	给纸工序及其故障	(311)
5.2	出纸时的故障	(314)
6.	平版纸和卷筒纸的印刷故障	(314)
6.1	平版纸——堆码纸垛的特性及故障	(315)
6.2	卷筒纸——印刷操作性能	(316)
7.	胶版轮转印刷的故障	(320)
7.1	胶版轮转印刷的特性及其工序	(320)
7.1.1	印刷特性	(320)
7.1.2	B-B型和卫星型	(322)
7.1.3	B-B型胶版轮转印刷机的构造	(325)
7.2	由于加热干燥而产生的各种问题	(328)
7.2.1	由于加热而产生的纸张性能的变 化	(328)
7.2.2	纸张的起泡爆裂	(330)
7.2.3	折缝的开裂	(333)
7.2.4	收缩、起皱	(337)
7.2.5	静电	(338)
7.2.6	干燥不良	(338)
7.3	纸张在印刷运行时发生的故障	(339)
8.	总结	(340)

第一篇 印刷与纸

1. 印刷概述

1.1 何谓印刷

环顾我们的生活，就会吃惊地发现，在我们的周围存在着大量的种类繁多的印刷品。有的是鲜艳的彩色印刷，有的是黑色的文字印刷，也有的是采用多种优雅稳重的颜色进行的特殊印刷。这些令人眼花缭乱的印刷品，以它各种不同的表现形式，适应于多种多样的广泛的用途和要求。

特别是近几年来，各种杂志、美术书籍、摄影图集、书册、辞典等也采用了艳丽的彩色印刷。日报、晚报的彩色版面在人们的生活中，已是比比皆是。招徕顾客的产品样本、商品介绍手册、宣传张贴画、年历、广告单等商业宣传用品以及食品软包装、各种包装装潢袋等等真是五花八门，琳琅满目。

由于印刷新技术的不断开发和运用，在室内建筑装饰及时装设计中，各种木纹印刷、地面板材印刷以及各种花样印染等华丽多姿，耀眼夺目。

这些已经变成我们生活中衣食住行和文化、经济交流必不可少的印刷用品，在加工技术方面还在不断地得到改进，应用范围也在不断地发展和扩大。

然而，这些印刷品是如何制作的，对不是从事专门的出版编辑、方案设计、广告计划以及经销有关印刷材料的一般

人们来说，不可能用专业技术的眼光观察和看待这些印刷品。人们往往只用好奇和观赏的眼光看待这些印刷品的内容和华丽的表现形式。

印刷品的印刷质量，是同方案设计、印刷技术、印刷材料（纸、油墨）等因素有着密切的关系。因此，对于从事印刷工作的专业人员来说，有必要具备这些综合性知识。另一方面，对于从事经销印刷纸张的人员来说，也应具备作为印刷材料的印刷纸在印刷过程中是如何印刷的，可能会发生什么样的问题，又如何评价印刷成品等等的一般知识。

鉴于上述要求，我们在此以一般的印刷为重点，先简单地介绍一下有关印刷的基本知识。

如上所述，所谓印刷技术就是把文字、照片、绘画、图表、图案等情报和图像，用油墨成批大量地复制在纸上的技术。

西方的大规模印刷，是在德国哥登堡创造铸造铅字活版印刷后才进入了正规阶段。随着印刷技术的发展和各种材料的开发及应用，印刷的范围也越来越扩大了。印刷的对象也从当初的一般纸张不断扩展到玻璃纸、塑料、金属、木材、布料等等。可以说，目前的印刷技术已经发展到除了水和空气以外，几乎所有的东西都能进行印刷的程度。

印刷必须具备五大基本条件。以最简易的普通家庭里印刷贺年片为例，需要以下五个步骤：

把选定的图案描绘在薄纸上做为原画——原稿

按原画用雕刻刀刻版——印版

把颜料涂在版上——油墨

把裁好的贺年片对好位置放在版上——印刷纸

用辊筒均匀加压使颜料转移到贺年片上——印刷机