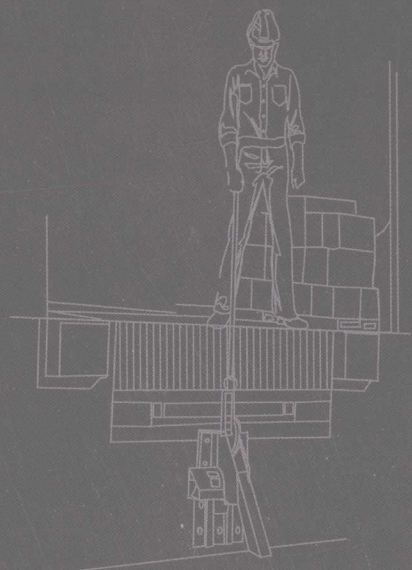


### 对于经理

如果你想让企业经营井井有条，  
如果你想降低生产成本，  
如果你想让印刷厂利润最大化，  
那么，  
你就果断地买下这本书。

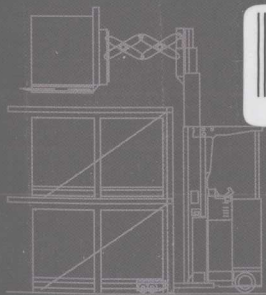
### 对于员工

如果你想有时间喝杯咖啡，  
如果你想事半功倍，  
如果你想加速自己前进的步伐，  
那么，  
你应该果断地买下这本书。



# 印刷厂材料 物流手册

A. John Geis 著 程常现 高晶 译



印刷工业出版社



# 印刷厂材料 册



YZLI0890145684

A. John Geis 著 程常现 高晶 译



印刷工业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

印刷厂材料物流手册/程常现,高晶译. —北京:印刷工业出版社, 2011.12  
ISBN 978-7-5142-0307-3

I. 印… II. 程… III. 印刷厂—印刷材料—物资管理—手册 IV. F407.846.5-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第199614号

Copyright 2010 by Printing Industries of America. This edition published by arrangement with Printing Industries of America. Reprinted in 2011 by Graphic Communications Press.

## 印刷厂材料物流手册

A. John Geis 著

程常现 高晶 译

责任编辑: 陈媛媛

责任校对: 郭平

责任印制: 张利君

责任设计: 张羽

出版发行: 印刷工业出版社 (北京市翠微路2号 邮编: 100036)

网 址: [www.keyin.cn](http://www.keyin.cn) [www.pprint.cn](http://www.pprint.cn)

网 店: [//shop36885379.taobao.com](http://shop36885379.taobao.com)

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京佳艺恒彩印刷有限公司

开 本: 880mm × 1230mm 1/32

字 数: 145千字

印 张: 6.375

印 次: 2011年12月第1版 2011年12月第1次印刷

定 价: 42.00元

I S B N : 978-7-5142-0307-3

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

# 引 言

《印刷厂材料物流手册》的写作目的是帮助印刷厂通过减少材料物流成本来提高利润。所有的印刷企业，无论大小，都必须处理和存储材料和产品。

美国材料物流行业协会 (<http://www.mhia.org>) 将材料物流定义为“在正确的条件下，以正确的顺序、以正确的方向、在正确的地点和正确的时间提供合适数量的合适材料。”这一定义对大多数印刷企业在考虑材料物流时的情况来讲过于宽泛。印刷企业只是使用纸堆台拖车运送一托板的纸张而已。材料物流，或者在印刷厂里进行材料及产品的移动，所占全部直接和间接加工制造劳动力成本的比例最高可达 60%。

印刷是一种制造加工操作，就像其他所有制造加工操作一样，材料物流是不对产品增加任何价值的一项主要的生产活动，它只是增加成本。材料物流系统的质量和效率可以对生产经营产生重大的影响。低劣的材料物流方法会导致劳动力需求增大、产品损坏、材料浪费、生产和运输延误、占地面积浪费。所有这些综合起来提高了成本，造成客户满意度降低。遗憾的是，只有少数印刷企业关注材料的物流，并把这一活动看成是降低制造成本（从而增加利润）的一种方法。

这本书通过各章节讲述，帮助印刷企业减少材料从接收到发运的物流成本。在某些章节，本书介绍了有形的工厂设备，例如在接收货物的区域，车辆所停靠的站台、站台的高度、站台的风雨篷等。这些对于有效的材料物流都非常重要。《印

刷厂材料物流手册》一书还讨论了材料和产品存储和搬运的平台。印刷企业通常把这个平台称做“托板”。从一个操作工序将这个平台搬运到存储的地方或下一个操作工序需要有一个基本的移动设备。书中有一章专门介绍在工厂使用的车辆，另有一章讨论托板货架和其他存储方法，从而有效地利用印刷厂里的垂直存储空间。收集和处理废纸或其他可回收材料、垃圾和有害废物也是印刷厂材料物程序的一部分，其中有一章讲的就是这个问题。书中论述了材料物流的终极前沿技术——印刷厂材料物流的自动化，最后是印刷厂在降低成本时要考虑的问题。

本书是材料物流的手册，它不是材料管理方面的教科书。材料管理包括材料的方方面面——物料需求计划、采购、质量控制、存储、库存控制、废料控制、成本核算、制造以及搬运和存储等。本书侧重于材料物流和存储——印刷厂的材料和产品的物理移动和存储。

最好的材料物流系统是“没有材料物流”。这就是说，对于每个移动、存储和控制材料的需求，都应该在生产过程中通过对这些职能的实现而免除。在卷筒纸印刷中，联机印后加工操作就符合这个定义，因为将一个纸卷放在印刷机的接纸机上，成品就从印后生产线的另一端流出，装入纸箱，放置在托板上运送给客户。PrintRolls（马天尼公司）和 MultiDiscs（Ferag 公司）也排除了卷筒纸印刷机收纸装置与配页机帖斗输送装置之间的人工材料物流。但是，这还不是一个“无物流”的状况。其他自动的或机器人的物流作业也减少了人工的介入，但是同样，它们也没有免除“物流”。

印刷业没有什么能做到真正的“无物流”。因此，印刷企业都要面对着材料从到达、制造加工和储存，最后把产品运送给客户的搬运和存放的任务。在很多时候，材料移动和储存很少或根本就没有记录，并且材料和产品的交付往往在最后 1 分钟才实现，或者更多情况下是相差 10 分钟。同时，其他人员（例如印刷机操作人员、裁切纸张人员等）却不是在搬运材料时

就等待那些材料送达。

印刷机在材料物流方面要花多少钱？很少有印刷企业有这方面的成本控制来回答这个问题。传统的财务制度不能准确地获取真正花在搬运、存储和控制材料物流上的成本。真正的材料物流成本不仅包括所购材料的成本，也包括材料物流器具、所利用的厂房区域以及监控人员的成本。此外，因为物流不善而造成产品损坏是一种隐性的成本。高效的材料物流系统可加快物料的运动，从而也降低了成本。原材料、在制品和制成品在工厂里所花的时间越少，所需要的占地面积也越少，并且花费在库存上的投资也就越少。

有关材料物流成本的另外一句话是：不要只考虑所购买的硬件成本。在安装新设备时，安装、培训和业务学习的费用都必须考虑。另外，来自于不同供应商的竞标，会带来各种可能的解决方案，应予以考虑。然而，太多的资源或供应商会产生混乱，降低效率。

工作流程的模式也影响材料的物流费用。由于这些物流成本最高可能会占到直接和间接人工制造成本的60%，因而可以通过直接产品流动的概念来降低。直通式和U形的直接产品流动概念在本书的姐妹篇——《印刷厂布局和工厂设施设计》中会有详细的讨论。

另一个在材料物流中要考虑的因素是占地空间。印刷车间高达50%的面积通常用于材料物流功能，即接收、运输、仓储、暂存或半成品存放，以及废品和垃圾的处理。建筑面积的有效利用可能会推迟或消除印刷企业对扩大厂房的需要。

为了尽量减少材料物流成本，降低成本的努力是非常重要的。然而，单纯的降低成本可能是错误的目标。正确的目标是整体利润的最大化，这可能需要投资购置可以有效地减少相应成本的材料物流和存储系统，从而提高利润。这样的投资可能涉及购置机器人在印刷车间或装订车间里进行材料移动、装载、或者是卸载材料或产品等。这种机器人的应用可能对大多数印刷企业来说既不适用，经济上也不划算。但是，印刷企业可以

利用许多简单的、实践证明行之有效的工作步骤来减少材料物流成本——这也正是本书的目标所在。

约翰·吉斯 (A. John Geis)

## 致 谢

笔者感谢以下人员在本书（第三版）中所做的贡献：雷蒙德公司（Raymond Corp）的 Susan Comfort，汤普金斯公司（Tompkins）的 Dale Pickett，美国印刷工业协会的 Joe Marin，马天尼公司的 Peter Doyle，美国印刷工业协会的 Gary Jones，TISE-Kiester 建筑公司的 Tise Kiester，JGT 公司的 Paul Roche，美国邮发服务协会的 Leo Raymond，以及伊士曼柯达公司（Eastman Kodak）的 Jim Wilde。



## 译者介绍

程常现，北京印刷学院副教授，1982年以来从事印刷传媒教育与研究。编著《当代印刷专业英语》和高职版《印刷专业英语》，合编《现代印刷机械设计》及《印刷设备概论》等，译著《柔性版印刷原理与实践 - 第4卷》、《印刷质量管理》、《单张纸胶印机操作》及《精益印刷：印刷企业通向成功之路》等。在各种印刷与科技专业杂志上发表论文60余篇。1983年和1994年曾两次公派赴意大利留学，并得到意大利政府资助和ACIMGA印刷包装协会的支持。2003年赴美国参加GATF印刷设备与技术研讨会，签署了与GATF的技术合作协议，推进了印刷机检测和印刷复制过程优化控制系统研究的进展，为建立相应的检测与优化控制系统奠定了基础。现为GATF协会外籍会员。2002年度获雅昌印刷教学奖。

高晶，毕业于北京印刷学院。曾在印刷行业多个部门从业，从事过印刷机设计、出版、编辑、印刷科研、销售、图书设计、设备维修、ERP编程、印前主管、杂志主编、印刷网络建站、印刷标准制订等多项工作，编撰《汉英英汉印刷词典》《印刷材料》《简明印刷色彩学》《图解标签技术百科全书》等图书40余册，在各杂志发表文章几百篇，为业内主要印刷厂商翻译各种资料近千万字。

# 目 录

## 1

材料接收 .....	1
物理描述 .....	1
通行道路和停靠点 .....	1
装卸门道 .....	2
货台高度调节板 .....	4
月台密封装置和遮蔽装置 .....	8
装卸区辅助设施 .....	8
装卸平台 .....	10
运作程序 .....	12
纸张检查 .....	13
验收规格 .....	14

## 2

载货平台：托板 .....	17
托板 .....	17
托板的类型 .....	18
梁式托板 .....	18
块式托板 .....	20
托板尺寸 .....	20
用于制作托板的材料 .....	22
厂内使用和厂外使用的托板 .....	23
托板的回收 .....	23

托板租赁	24
铁丝容器	24

## 3

厂内运输工具	27
托板推车	27
步行堆垛机	28
平衡式步行堆垛机	28
跨立式步行堆垛机	28
叉车	29
座驾式平衡重叉车	29
立驾式平衡配重叉车	30
立驾跨立式叉车	30
订单拣选叉车	36
非常狭窄通道 (VNA) 叉车	37
转叉式堆高机	37
仓储存取叉车	38
选择和规格	39
购置选项	43
蓄电池充电	43
安全和培训	44

## 4

托板存放货架	47
存储货架的类别	52
选择性托板存放货架	52
倍深托板存储货架	58
驶入式/通廊式托板存储货架	60
后推式货架	61
托板自流式货架	62
堆垛式货架	63
悬臂式存储货架	64
纸箱自流式货架	64

## 5

便携式货架 .....	64
移动货架 .....	64
<b>仓库</b> .....	67
物理描述 .....	67
仓库的地面 .....	67
仓库的天花板 .....	69
仓库的墙壁 .....	69
窗户、门和天窗 .....	69
暖气和空调 .....	70
防火 .....	70
照明 .....	71
操作规程 .....	72
仓储的单张纸 .....	72
检查 .....	72
储存方法 .....	73
纸厂托盘 .....	73
少量纸张的库存控制 .....	74
卷筒纸仓储 .....	75
检查 .....	76
纸卷夹钳叉车 .....	76
纸卷的存放 .....	77
仓库布局 .....	78
确定纸卷的存储容量和空间要求 .....	80
使纸卷直径与纸卷支架容量相匹配 .....	84
尽量减少纸卷的损坏 .....	85
残卷 .....	88
退回的纸卷 .....	88
对非常高的纸卷存储的考虑 .....	88

## 6

印前材料处理	91
物理描述	91
温度与湿度的控制	91
使灰尘问题最小化	91
隔墙/墙板	92
照明	92
其他印前操作的考虑因素	92
印版的处置	92
胶片使用	94
胶片尺寸控制	94
胶片稿的存储	94

## 7

单张纸印刷车间	99
物理描述	99
温度和湿度控制	99
照明	99
洁净度	99
操作步骤	101
晾纸	101
纸张托盘的搬运	101
采用连续式输纸装置的材料搬运要 考虑的因素	103
印张的搬运	104
油墨储存	106
印刷机废印张和废印版的堆放	107
化学品和溶剂的储存	107

## 8

卷筒纸印刷车间	109
物理描述	109
温度和湿度控制	109

照明 .....	109
印刷车间地面 .....	109
控制台、工作台以及机组工作人员的柜子 .....	110
压缩空气 .....	110
管道 .....	110
操作程序 .....	110
纸卷处理 .....	110
纸卷使用情况报告 .....	111
纸芯的考虑/剩纸卷 .....	112
卷筒纸印刷机的输出 .....	114
每天使用托板的数量 .....	114
估计需要多少个放置托板的位置 .....	114
需要的面积 .....	114
半成品存储中的平方英尺/托板 .....	114
存储区域 .....	115
托板 .....	115
书帖搬运 .....	116
书帖捆生产的规格 .....	117
端面板 .....	117
打捆处理的考虑事项 .....	118
托板装载高度 .....	121
裁单张纸 .....	121
联线印后加工 .....	123
油墨的搬运 .....	123
<b>9</b> 装订、整饰和邮发 .....	125
物理描述 .....	125
操作程序 .....	126
纸张裁切 .....	126
折页 .....	130
骑马订和胶订 .....	130

	传送带系统 .....	133
	邮发 .....	137
<b>10</b>	发运 .....	141
	物理描述 .....	141
	操作步骤 .....	143
	用户订单的实施 .....	145
	包装 .....	150
	标准贴标 .....	152
	拉伸包装、收缩包装和打包带打包 .....	152
	插页印刷厂的托板负载规格 .....	154
	车辆装载 .....	156
<b>11</b>	废品与垃圾处理 .....	159
	操作步骤 .....	159
	使用过的印版 .....	159
	纸张 .....	159
	装订车间内以及邮发工序中的废纸 .....	161
	办公用纸的回收 .....	162
	钢质或者塑料打包带 .....	162
	垃圾处理 .....	163
	厨余垃圾 .....	164
	有害废料 .....	164
<b>12</b>	材料物流自动化 .....	165
	自动导引车辆 .....	166
	用自动导引搬运车 (AGV) 进行纸卷	
	运送 .....	168
	用自动导引搬运车 (AGV) 进行托板	
	物流处理 .....	168
	托板堆放 .....	170

真空头式码垛机 .....	170
机器人码垛机 .....	170
成排剥离式码垛机 .....	171
PrintRoll 系统和 RotaDisc 系统 .....	172
MultiDisc 多盘系统 .....	178
单张纸印刷机的自动纸张物流 .....	179
自动换版 .....	180
无托板传输系统 .....	180
要为你的工厂实现自动化吗? .....	180

# 13

成本控制 .....	183
接收材料 .....	184
托板 .....	184
厂内车辆 .....	184
托板存放货架 .....	185
仓库 .....	185
印前 .....	185
单张纸印刷车间 .....	186
卷筒纸印刷车间 .....	186
装订、印后和邮发 .....	187
发运 .....	187
废品和垃圾处理 .....	187



## 材料接收

印刷厂的工作一般都是从材料接收开始。所有纸张、油墨、印版以及其他材料和耗材都是通过一个指定的接收地点进入印刷流程。在供货产品被接收之前，供应商的卡车必须把它们送到印刷厂。在工厂进行设施规划和日常的经营时，卸货区经常被人忽视。然而，正是在卸货区，才能进行显著的、旨在改善材料的操作处理。

### ■ 物理描述

#### 通行道路和停靠点

运送材料的通行道路，双向车道的宽度应该为 7.01m (23ft)，单向道路的宽度为 4.06m (16ft)。如果可能的话，卡车应该以逆时针方向环行，因为司机在左转时可以看到卡车或拖车的尾部并且更容易转弯，如图 1-1 所示。对于 90° 的转弯，拖车需要有 15.2m (60ft) 的转弯半径。

车辆通行道路的及时排水也是非常重要的。如果路基排水不好，组成路基的混凝土或沥青就很容易毁坏。

对于卡车回转空间，一般的规则是，在停靠点（从卸货作业面到障碍物的距离，如墙壁、柱子等）应至少是拖车长度的两倍或至少达到 33.53m (110ft)，最好能达到 36.58 ~ 39.62m (120 ~ 130ft)。每辆卡车的泊位宽度至少要有 3.66m (12ft)。

建议提供一个从装卸面向外突出的混凝土月台，用于支持拖车在支撑千斤顶上的自重。表 1-1 所示为推荐的月台的长度和各种牵引车挂车长度所用的装卸区长度。

装卸门的数量应足以保证卡车和牵引车无拖延地及时卸货。应避免到达卸货地点时有凹陷或斜坡。如果凹陷或坡道是必要的，那么接近卸货点的