

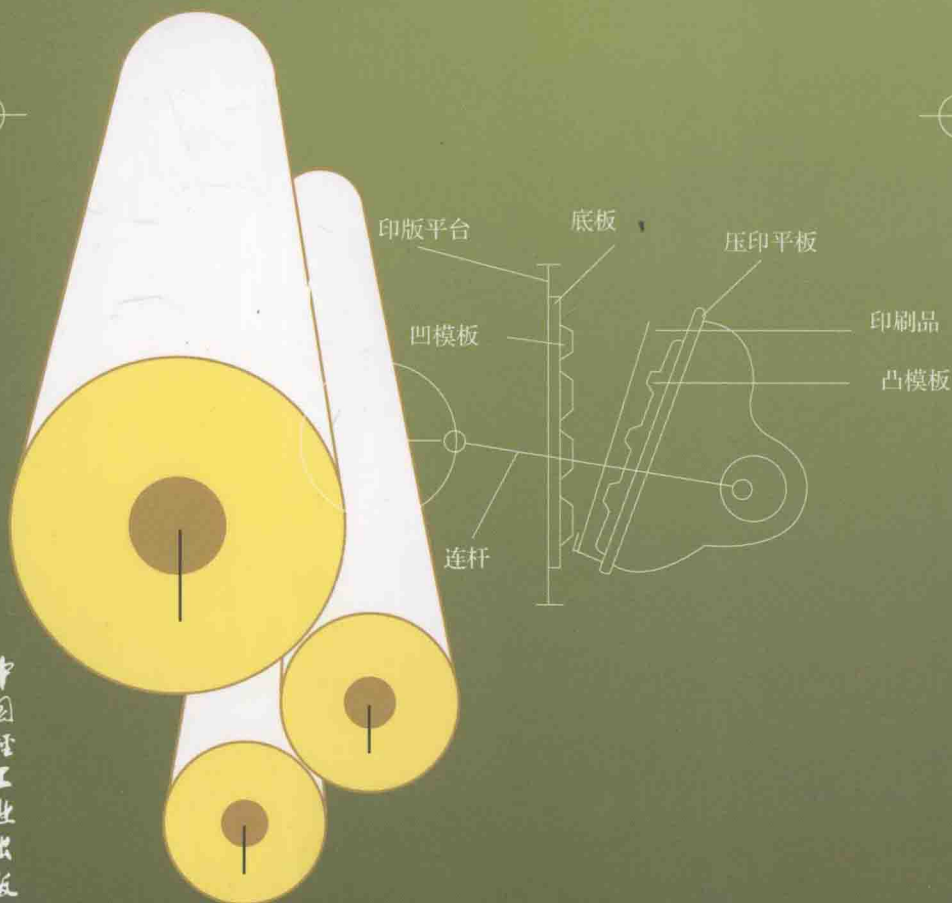
QUANGUOZHONGDENGZHIYEFJIAOYU
YINSHUABAOZHUANGZHUANYEJIAOGAISHIFANJIAOCAI



全国中等职业教育
印刷包装专业教改示范教材

印后加工

刘舜雄 主编 吴文庄 副主编 唐万有 主审



中国轻工业出版社



任务驱动型教程

全国中等职业教育印刷包装专业教改示范教材

印后加工

刘舜雄 主编

吴文庄 副主

唐万有 主审

常州大学图书馆
藏书章

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

印后加工/刘舜雄主编. —北京: 中国轻工业出版社,
2010. 2

全国中等职业教育印刷包装专业教改示范教材
ISBN 978-7-5019-7444-3

I. ①印… II. ①刘… III. ①书籍装帧-专业学校-
教材 IV. ①TS88

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 230307 号

责任编辑: 杜宇芳

策划编辑: 林 媛 杜宇芳

责任终审: 劳国强

封面设计: 锋尚设计

版式设计: 王超男

责任校对: 晋 洁

责任监印: 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 三河市世纪兴源印刷有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2010 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 787×1092 1/16 印张: 10.75

字 数: 241 千字

书 号: ISBN 978-7-5019-7444-3 定价: 24.00 元

邮购电话: 010-65241695 传真: 65128352

发行电话: 010-85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

80196J3X101ZBW

全国中等职业教育印刷包装专业教材编审委员会

主任委员：吴 欣

副主任委员：李献坤 张 强 王训泉 王亚娟 唐宇平 林 媛

委 员：王连军 孙 星 蔡文平 万 敏 付香芹 刘忠仁

毛寿国 周晓光 杜宇芳 李长学 刘文华

秘 书：李红霞

出版说明

印刷类中职学校是培养从事印前制作、印刷生产、印后加工、设备维护、品控管理及印刷营销工作第一线的技能型劳动者的主要阵地。随着改革开放的不断深入,国民经济持续快速发展,使得与经济文化发展配套的印刷业也得到快速发展。随着各种新技术、新设备、新材料、新工艺的不断推出,企业的营销模式和管理理念的创新,印刷业给印刷包装类中职学校人才的教育和培养提出了更高的要求。

为了使印刷包装类中职学校培养的印刷技术专业人才满足现代印刷企业的实际生产和发展所需,原全国轻工中职印刷技术专业教学指导委员会与中国轻工业出版社于2007年初联合发起,重新成立了全国中等职业技术教育印刷包装专业教材编委会。新的教材编委会按照:“以就业为导向,以社会需求为依据,以职业技术领域的岗位和岗位群的职业分析为基础;以学生为主体,学生发展为目标;以综合素质为基础,以职业能力为本位;以技能训练与职业资格标准接轨,推行“双证制”的教学改革思路,组织全国印刷包装类中职学校开展印刷技术专业建设、课程改革与教材开发工作。在教材编写方面,教材编委会强调了新编教材要体现专业知识必需、够用,着力操作技能培养的原则,将技能人才培养的着眼点放在应用技能的养成和提升上;重点研究和寻找理论知识与应用技能操作的最佳结合点,理论知识内容与技能操作指导的最佳配比,坚持理论与实践紧密结合的一体化教学思路,强调基础理论的应用性,将模块化的技能操作训练指导和一线岗位对人才能力结构的要求切实贯彻到各门课程的教材编写之中。根据不同课程的目标及特点,对相应的教材要求分别采取“任务驱动、案例引领、简单陈述与模块结构”相结合的方式进行编写。在此原则下,教材编委会从2007年8月开始组织相关学校的骨干教师拟定了15本教材的编写大纲,并经过反复讨论修订,确定主编及参编人员,经过2年多的精心组织与编写,即将陆续推出《印刷英语》《印后加工》《印前制版工艺》《平版印刷工艺》《印刷概论》《数字印刷》《凹版印刷》《印刷工艺设计》《印刷电工基础》《印刷机结构与维修》《网版制版与印刷工艺》《印刷材料与适性》《印刷机操作实习指导》《柔性版印刷工艺》《印刷色彩》。

本套教材的特点如下:

1. 实用性强:以就业为导向,以印刷业的岗位和岗位群的职业分析为基础,以技术能力为主线,注重理论联系实际,实用性强。
2. 编写模式新:按不同课程的特点,分别采用了任务驱动、案例引领、模块结构及简单阐述等编写模式,突破了以往教材千篇一律的格式。
3. 直观简明:大量使用示意图和真实的实物图来表示相关的内容,便于学习和理解,印象深刻,易于记忆。

4. 考核实用有效：每本教材在每个模块或章节中都设有相应的技能训练与考核项目，以便及时帮助学生强化所学的知识和技能。在题目的设计上注重实用性，不设死记硬背的题目，有助于培养学生解决实际问题的能力。

5. 具有先进性：教材除了传统的内容外，还增添了新的应用技术及成果，体现了当前印刷企业的实际要求及发展，便于学生适应技术先进的企业工作。

6. 教材资源丰富：每本教材都配有课件及大量的多媒体资源，能方便教与学。

参与教材策划与编写工作的有广州市轻工职业学校、武汉市第一轻工业学校、湖北省一轻工业学校、苏州市轻工业学校、北京市工贸技师学院、山东高级技工学校、中山市建斌中等职业技术学校、包头轻工职业技术学院、天津市印刷装潢技术学校、肇庆理工中等职业技术学校等十个单位的领导和专业教师。

教材的开发是一项非常复杂的系统工程，并要紧随行业技术的发展及生源质量的变化不断地进行更新和完善。由于我们所有参编教师都有繁重的教学任务，加上水平有限，在有限的时间内编写出来的教材肯定存在不足和缺陷，在此，我们诚恳欢迎广大中师生和专业技术人员给予批评指正。

全国中等职业教育印刷包装专业教材编委会

2009年12月

前言

一、《印后加工》教材的性质与任务

1. 课程的性质

《印后加工》是印刷后加工及其相关专业的重要专业课程，也是认识印刷技术和印刷工业的最后制作成型课程。

2. 课程的任务

通过本课程的学习使学生对印后技术有一个总体的认识和了解，对传统印后加工过程中所涉及的相关设备、工艺、材料及其近年来出现的印刷领域的一些新技术、新工艺和新材料等有一个初步的了解，掌握各种印刷品印后加工的主要工艺过程和特点，从而形成一个印后加工专业相关知识架构，并为今后更进一步深入学习相关专业知识奠定一个基础，同时通过学习也可以培养学生对专业学习的兴趣。

二、《印后加工》课程对教材的要求

作为印刷及其相关专业的入门课程，深入浅出是对教材提出的最基本的要求，并配有大量的图片、插图，力求做到直观、浅显。同时还设有课堂同步练习，可根据需要选择使用。

课时安排：完成《印后加工》的教学建议安排课时数为 36 个，使用时可按自身情况适量增减课时，在进行理论教学中还需要另外安排两次印刷厂的参观，包括一次在书刊印刷厂和一次以包装为主印刷厂的认识实习。

教学条件：印刷常用的印后加工的实习演示设备和材料；光学投影和必要的多媒体播放设备；印后加工工艺的原理性演示设备和材料；大量的印刷样张和印刷品。

三、教材的任务说明

《印后加工》意在让学生认识印后加工工艺，教材采用模块化陈述、案例引导与任务驱动糅为一体的指导思想编写，通过不同的印制任务这个纲要串联各知识点，做到重点突出。

本教材的编写分为五个模块：

模块 1 印刷品表面整饰

模块 2 书刊类印后加工

模块 3 包装类印后加工

模块 4 散页类印后加工

模块 5 POP 牌印后加工

四、编写人员任务说明

模块 1：任务一、二、三、四、五，由吴文庄完成

模块 2：任务一，由刘舜雄、陈晓红完成

任务二、三，由刘舜雄完成

模块 3：任务一、三，由刘舜雄完成

任务二，由杨强完成

任务四，由文孟俊完成

模块 4：任务一、二，由刘舜雄完成

模块 5：任务一、二，由刘舜雄完成

刘舜雄

2009 年 10 月

印后加工学习任务关系图

印后加工	
模块 1 印刷品表面装饰	任务一 印后加工概述 任务二 上光技术 任务三 覆膜技术 任务四 压凹凸、滴塑和压花技术 任务五 烫印技术
模块 2 书刊类印后加工	任务一 平装订 任务二 骑马订 任务三 精装订
模块 3 包装类印后加工	任务一 信封、袋类印后加工 任务二 纸盒印后加工 任务三 金属罐印后加工 任务四 纸杯、软管印后加工
模块 4 散页类印后加工	任务一 标签类和不干胶招贴印后加工 任务二 卡类的印后加工
模块 5 POP 牌印后加工	任务一 立式 POP 牌印后加工 任务二 挂式 POP 牌印后加工

目录

模块 1 印刷品表面整饰	1
任务一 印后加工概述	2
任务二 上光技术	4
任务三 覆膜技术	12
任务四 压凹凸、滴塑和压花技术	17
任务五 烫印技术	24
模块 2 书刊类印后加工	31
任务一 平装订	32
任务二 骑马订	52
任务三 精装订	60
模块 3 包装类印后加工	75
任务一 信封、袋类印后加工	76
任务二 纸盒印后加工	81
任务三 金属罐印后加工	108
任务四 纸杯、软管印后加工	117
模块 4 散页类印后加工	132
任务一 标签类和不干胶招贴印后加工	133
任务二 卡类的印后加工	141
模块 5 POP 牌印后加工	146
任务一 立式 POP 牌印后加工	147
任务二 挂式 POP 牌印后加工	149
参考文献	154

模块1

印刷品表面整饰 >>>>>

印刷品表面整饰学习任务关系图

印刷品表面整饰



印后加工概述

- ◆ 印后加工的定义
- ◆ 印后加工的分类
- ◆ 印后加工的发展趋势



上光技术

- ◆ 涂料上光
- ◆ 涂料压光（磨光）
- ◆ UV涂料上光



覆膜技术

- ◆ 覆膜的概念及意义
- ◆ 覆膜分类
- ◆ 即涂覆膜
- ◆ 预涂覆膜



压凹凸、滴塑和压花技术

- ◆ 压凹凸
- ◆ 滴塑
- ◆ 压花



烫印技术

- ◆ 烫印的分类
- ◆ 电化铝烫印工艺

任务一 印后加工概述

学习目标：掌握印后加工的定义，熟悉印后加工的分类，了解印后加工的发展趋势。

应知理论：印后加工定义和目的。

应会技能：能掌握印后加工的基本涵义，把握印后加工的发展趋势。

学习任务描述

做一个小调查，印刷品在完成印刷之后，通常并不能直接使用，而是要进行不同程度的加工，那么到底需要哪些加工呢？

一、印后加工的定义

（一）印后加工的历史演变过程

从印刷的发展历程来看，印刷是一个不断分工的过程，以书刊印刷为例，在初期，排版、校对、印刷、装订等往往并没有明确分工，有时甚至印刷者也是作者本人，在这样环境下印刷生产效率比较低。

1445年古登堡发明铅印，它使印刷生产力大大提高，同时标志着进入现代印刷阶段，印刷开始出现分工：制版—印刷—装订，说到装订，有些人将它等同于印后加工，这并不十分恰当，因为印刷还没有发明之前，已有装订了，而印后加工是在印刷发明之后，逐步发展而形成的工艺过程。

小提示

装订在印刷还远未发明之前人们将竹片装订成册，而且形成了多种多样的装订风格，有的还流传下来，为印后加工提供丰富的借鉴资源。

（二）印后加工的定义

随着现代印刷业的分工，印刷成为一个系统工程，主要分为印前、印刷和印后加工三大工序，印后加工是指将印刷品按要求的形状和使用性能进行加工的生产过程。

在出版行业中，以书、报、刊为主要加工对象，其工作重点在于折页、配页、订书等工序；对包装类的印刷品来说，其工作对象更加复杂，如盒、袋、杯、罐等，其印后加工的工作重点主要在于裱纸、模切、粘合等。

二、印后加工的分类

（一）印后加工的分类

印刷品印后加工按其加工目的，可分为三大类：

(1) 表面整饰 主要是改变印刷品的表面光泽度、防污、防水等性能,如上亮光油、亚光油,亮光膜、亚光膜;提高印刷品立体感,如压凹凸、水晶立体滴塑加工;增强印刷品的闪烁折光感,如烫箔、压光纹加工等。

(2) 特定功能加工 印刷品因为它的使用目的和对象不同,促使它必须具备或增强它的某些功能,如防水、防油、防磨损、防虫等防护功能;有的印刷品则要具备某些功能,如钞票、有价证券、磁卡等,应具有相当级别的防伪功能。

(3) 成型加工 印刷品具有以上的各项功能后,并不一定可达到应用的要求,有的印刷品还需要进行成型加工,如制纸杯、纸盒、纸箱等,仍需要将印刷半成品进行模切、压痕、粘(订)合等成型处理。

(二) 印后加工的意义

印后加工能使印刷品具有一定的性能,并有一定的使用价值;另外,印后加工能够与印刷设计密切配合,使服务的对象具有个性,有利于产品的销售;精美的印后加工,可提高商品的附加值等。

三、印后加工的发展趋势

1. 印后加工设备的智能化

印后加工设备具有相当的智能化,可以有效地消除各工序中的不协调性,使工艺技术顺利进行,可缩短生产周期,同时也为相类似的产品加工提供范例。以智能标签为例,在为货物喷墨打印或粘贴标签时,具有智能化信息在印后加工和打印同时完成,为货物的分发加上了智能信息。

2. 印后加工设备的自动化

印后加工工序繁多,所涉及的机械设备有很多,常用的有:裱纸、模切、粘贴工序相关机械,由于后加工对象不同、要求不同、材料不同,对设备的要求并不相同,印后加工设备自动化,有利于提高生产率和保证产品的质量。

3. 印后加工的多样化

印刷品所涉及的范围十分广泛,如书刊中有平装、精装书,工艺要求不尽相同;包装类产品,各式各样的包装盒要求更是五花八门;当然还有大量的广告类印刷品,其个性化要求更是明显……所以说印后加工能够多样化,在应对竞争日益激烈市场可处于有利的地位。

4. 按需加工

印刷品的种类是越来越多,但是同一种产品的加工数量却是呈现出越来越少的趋势,大规模的生产形式只能逐步走向按需加工形式。

5. 适应多功能数字印刷

数字印刷日益成熟,并在印刷市场中占有相当的分量。数字印刷与传统的印刷相比,更有若干优点,例如,它的承印物更广泛,如胶片、合成纸、更厚的纸板、布料等,适印性极高,这也在客观上要求印后加工能与之相适应。

6. 印后加工标准化

目前,印刷行业的标准并不十分完善,印后加工产品生产标准、质量标准不明确,或是根本就是欠缺,对于印后加工行业来说,并不利于它的发展,所以在印后加工中完善其标准化也是一个必然的趋势。

7. 印后加工的环保化

为保护人类的生活环境,不符合环保标准的工艺、材料不断淘汰,而环保的工艺技术将得到更大的发展。

计划与实施

1. 一张大度 16 开的宣传单在完成印刷后,还有哪些加工工序?
2. 收集一个牙膏盒,观察它有哪些印后加工工序?
3. 看一看,我们的教科书有哪些印后加工工序?

评价反馈

1. 自我评价

- (1) 熟悉掌握印后加工的定义? ☐ 是 ☐ 否
- (2) 熟练掌握印后加工的分类? ☐ 是 ☐ 否
- (3) 收集两种以上的印刷品,并能说出它的印后加工工序? ☐ 是 ☐ 否

2. 小组评价

- (1) 印后加工定义熟悉? ☐ 是 ☐ 否
- (2) 收集印刷品是否达到两种或以上? ☐ 是 ☐ 否
- (3) 能否独立分析印刷品中实施了哪一类的印后加工工艺? ☐ 是 ☐ 否

参评人员(签名): _____

3. 教师评价

教师总体评价:

教师(签名): _____ 年 月 日

知识面拓展

收集一家以生产书刊类为主的印刷企业,以及一家以生产包装类为主的印刷企业资料,分析它们的印后加工各有何特点?(可实地考察或上网查阅)。

作业思考

1. 印后加工的定义是什么?
2. 印后加工分哪几类?

任务二 上光技术

学习目标: 掌握上光技术的种类及其特点,理解各种工艺流程和相关设备特性,合理控制生产和质量。

应知理论: 涂料上光、涂料压光(磨光)、UV 涂料上光等工艺流程。

应会技能: 涂料上光、涂料压光(磨光)、UV 涂料上光等技术和质量控制。



学习任务描述

1. 给产品内页作涂料上光处理。
2. 给明信片产品作涂料压光（磨光）处理。
3. 给产品封面作 UV 局部上光处理。

上光是指在印刷品表面涂（或喷、印）上一层无色透明的涂料（上光油），经流平、干燥（压光）后，在印刷品表面形成一层薄且均匀的透明光亮层（上亮光型涂料可得到光亮层；上消光型涂料得到的是亚光层）的加工方法。

上光包括涂料上光（红外线干燥）、涂料压光（磨光）、UV 涂料上光等方法。上光包括全面上光、局部上光、光泽型上光、亚光（消光）型上光和特殊涂料上光等。

一、涂料上光

（一）什么是涂料上光

涂料上光指的是将涂料（亮光油/亚光油）涂敷于印刷品表面而流平干燥的工艺过程。

（二）涂料上光的工艺流程

1. 涂料上光的工艺流程

工作准备→送纸（手动/自动）→涂布上光涂料→干燥（红外线固化）→收料
涂料上光可用专用的上光机，如图 1-2-1 所示：

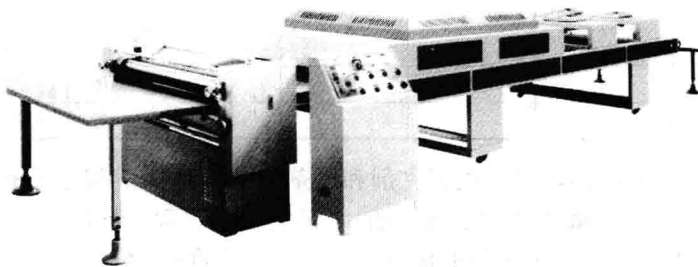


图 1-2-1 上光涂布机

（1）工作准备 主要包括上光涂料的选用，印刷品的初期整理，加热装置预热等。



小提示

涂料上光的性能很大程度取决于上光材料的主要成分，上光材料的主要成分包括成膜主剂、助剂和溶剂。

① 成膜主剂。它是涂料上光后的成膜物质。它包括天然树脂和合成树脂两大类型，它决定了上光膜层的理化性能，如色泽、耐磨性、耐热性、耐寒性、耐折性、耐酸碱性等，其主要性能如表 1-2-1 所示。

表 1-2-1

常用成膜主剂性能参考表

类型		黏度	耐磨性	酸值	固化速度	熔点/ ℃	耐光性	溶剂
天然树脂	古巴树脂类	低	差	50~103	慢	70~130	差	醇、酯类 溶剂、水
	松香树脂类	中	差	20~80	中	75~90	一般	
合成树脂	聚酰胺树脂类	高	一般	150~195	中	140~155		醇类、芳香烃、 酯类、脂肪 烃类、水
	丙烯酸树脂类	高	强		快	125~145	优	
	氨基树脂类	中	强	130~140	快		优	
	聚酯树脂类	中	一般		中	195~215	一般	
	乙烯类树脂类	中	一般		中		一般	

② 助剂。它主要在上光涂料中改善理化特性，常用的有增塑剂、表面活性剂、消泡剂、固化剂等；用量并不多，一般占总量的 1%~3%，常用助剂性能如表 1-2-2 所示。

表 1-2-2

常用助剂性能参考表

类型		剂状	沸点/ ℃	HLB 值/ (10 ⁻² N/m)	表面 张力	固化 速度	固化 温度	挥发性	黏度
增塑剂	邻苯二甲酸酯类	无色稠状液体	290~350						
	磷酸酯类	白色晶体	240~280						
	线型树脂类	浅黄稠状液体							
表面活性剂	十二烷基磺酸钠	浅黄色黏稠状		10~20	0.5~1.0				
	拉开粉	无色黏稠状		10~20					
消泡剂	醇类	无色液体	65~140	2~5	1.0~4.0			易	
	酰胺类			3~5	0.5~4.5			不易	
	脂肪烃类		80~200		1.0~6.5			易	
固化剂	脂肪烃类					快	常温		低
	芳香烃类					一般	室温		适中
	有机酸酐类					一般	加温		低

③ 溶剂。也称分散剂，它是成膜主剂和助剂的分散体。溶剂主要有苯类（如甲苯和二甲苯）、酯类（如乙酸乙酯和乙酸丁酯）、醇类（如乙醇、异丙醇和丁醇）以及水，其中水性溶剂具有成本低，无污染的优点而受到业界的重视。

(2) 送纸 手动或自动方式。

(3) 涂布上光涂料 注意上光涂布层厚薄适中，而且均匀，压力和机械运转速度合适。

(4) 干燥 为保证涂布的效果和效率，采用红外线干燥。

(5) 收料 收集成品。

2. 学习与思考

在图 1-2-2 中用蓝色笔画出印刷品的路线图，用红色笔画出上光涂布层的路线图，并体会印刷品与上光涂布层是如何完成涂布作业的！

二、涂料压光（磨光）

（一）什么是涂料压光（磨光）

涂料压光也称磨光，它是指在印刷品表面涂敷热塑性压光涂料，在一定的温度和压

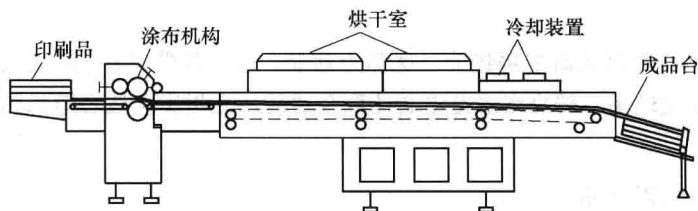


图 1-2-2 上光涂布机工作示意图

力作用下，形成较高光亮度保护层的工艺过程。

(二) 涂料压光的工艺流程

1. 涂料压光的工艺流程

工作准备→送纸（手动/自动）→涂布底胶→
涂布压光涂料→热压→冷却剥离→收料

涂料压光机如图 1-2-3 所示：

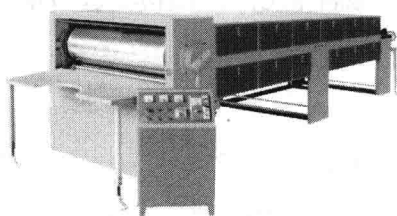


图 1-2-3 涂料压光机

(1) 工作准备 主要包括压光涂料的选用，
印刷品的初期整理，加热装置预热等。

小提示

压光材料的主要成分与上光材料的主要成分相似：主要成分包括成膜树脂、助剂和溶剂。它可分为溶剂型、乳液型和水溶型三大类，溶剂型主要包括丙烯酸酯体系、氯醋树脂体系；乳液型主要包括丙烯酸酯体系和氯醋共聚树脂体系；水溶型主要有丙烯酸酯体系等。

(2) 送纸 手动或自动方式。

(3) 涂布底胶 增加油墨层与压光涂料的附着力。

(4) 涂布压光涂料 注意上光涂布层厚薄适中，而且均匀，压力和机械运转速度合适。

(5) 热压 温度通常控制在 $80\sim 100^{\circ}\text{C}$ ，压力为 $9.8\times 10^4\sim 2.94\times 10^5\text{Pa}$ 。

小提示

涂料压光后，有时会出现印刷表面起泡，或是光泽度不高现象，这是何原因？

印刷表面起泡，这主要是因为温度过高，解决的方法是将热辊温度降下来；或是印刷品湿度过大造成，可停机并将印刷品吊晾干后，再进行压光。光泽度不高主要是因为温度过低、涂布层过薄、涂布不均匀，解决的方法是将热辊温度提高，适当提高涂层厚度和涂布均匀度。

(6) 冷却剥离 吹风控制冷却速度，让压光产品在出口处刚好完全玻璃化并自动脱离不锈钢带。