

印刷技术论文集

—杭州轻工职工中等专业学校编

印刷工业出版社

印刷技术论文集

杭州轻工职工中等专业学校 编

主 编：傅维泉

副主编：徐永赤 袁 刚

编 委：邱卫华 徐永赤

袁 刚 傅维泉

(京)新登字009号

内 容 提 要

这是一本印刷中专毕业生的论文集，共30余篇，每篇都着重论述一个专业技术问题。其内容包括以下几个方面：印刷的工艺管理，彩色制版工艺，纸张、油墨的特性及印刷适性，金银墨的印刷，版材的性能及制版质量，印迹光泽……探讨，各种印刷常见故障的探讨等。其中涉及胶印的内多，彩色凸印也占一定的比重。是一本印刷职工、印校学习技术和专业知识的读物。

本书的读者对象为：平印制版和印刷工人、凸版彩版和印刷工人、印刷中专及技校学生，印刷企业管理人员。

印 刷 技 术 论 文 集

杭州轻工职工中等专业学校编

*

印刷工业出版社出版发行

(北京复外翠微路2号)

北京一二〇一印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

787×1092毫米1/32 印张：11.25 字数：210千字

1991年12月 第一版第一次印刷

印数1~4000册 定价：6.00元

ISBN 7-80000-084-2/G·12

序 言

印刷术是我国四大发明之一，由于她的出现，极大推动了人类文明的进步、人类文化和科学技术的交流，从而极大促进了生产力的发展。这是我国人民对人类的重大贡献。

但是近几百年来，由于各种因素造成我国印刷技术和设备大大落后于世界先进国家，我国印刷行业职工的技术和文化素质均较落后，使得我国的印刷品无法与世界竞争。这是有愧于先人的。对此我们必须自强不息，争取在较短的时间内挤入世界先进行列。杭州轻工职工中专，克服重重困难于1984年创办印刷工程专业，已为全国各地印刷行业培养了四百多名中等专业人材，他(她)们不仅在各自单位成了技术骨干，还在印刷技术和理论方面作了不少研究和探讨，已在全国、省、市各级报刊上发表四十多篇有一定水平的印刷技术和理论方面的文章。可以说杭州轻工职工中专对印刷业振兴作出了一定贡献。这次该校获得印刷工业出版社的支持，出版印刷技术论文集，这对推动印刷行业技术进步和发展，必将起到重大作用。让我们共同为振兴中华印刷行业而不懈努力!

杭州市成人中专教育协会会长：傅维泉

1991年8月5日作于莫干山

目 录

- 浅谈平版印刷工艺管理·····刘卫东、张 瑾 (1)
- 提高PS版晒版质量的探讨····· 苏惠君、陈丽雅 (12)
- 非彩色结构工艺的探讨·····袁 刚 (27)
- 阳图PS版耐印力探讨
·····张 昭、孟建伟、郭伟强、袁玉梅、高建萍 (41)
- 印刷中油墨故障及处理方法·····刘卫平 (56)
- 浅谈胶印产品的光泽·····孟 涛、战全怀 (68)
- 胶印中油墨的印刷适性·····吴 辉、翁燕青 (84)
- 油墨附加剂的合理使用·····龙 娣、叶宝春、王 鹏 (102)
- 印迹墨层光泽的探讨·····肖启云 (112)
- 墨层对烫印电化铝的影响及解决方法
·····邓志宏、谢国秀、兰 黔、张明发 (122)
- 金银墨印刷·····吴亚波、王石洪、兰献新 (130)
- 金银墨印刷工艺·····吴 炯、俞 翔、黄举观 (139)
- 胶印印银探讨·····朱 丹 (145)
- 胶印印金探讨·····周文武 (153)
- 胶印常见纸张故障及排除方法·····黄晓林、王世海 (162)
- 阳图PS版的再生工艺····· 丁振崇 (170)
- 彩色印刷在包装印刷中的地位·····蒋 英 (182)
- 高级彩色印刷品的工艺设计·····林伟昌、董光春 (190)
- 纸张特性与彩色图象复制的关系·····程远智 (205)
- 玻璃卡纸印刷工艺初探·····楼皓昕 (214)

感光树脂版与金属凸版的比较·····	贾容江、许江平(225)
凸印版材的合理选用·····	赵田远(234)
凸版彩印工艺管理·····	钟 坚、陆 堃、周 伟(242)
晒版中常见故障及其处理方法 ·····	曹希敏、刘立军、王 铿(250)
凸版彩印的工艺要领 ·····	牛 勇、张海涛、庄泰雄、夏克斌(256)
提高凸版彩色印刷质量的探讨 ·····	李拥军、高忠仁、田丽宏、张 勇(271)
平凸结合印刷工艺·····	多海林、温 泉(281)
常用包衬使用情况调查 ·····	曹子平、刘昌梅、姚小明、潘南应(288)
平版印刷品的质量测定 ·····	朱苏萍、梁建霞、李德民、王正华(300)
印刷色序与印刷品质量·····	李国兴、周 娟(312)
锌版无粉腐蚀机理及其应用·····	徐惠云、李 云(329)
国产铜版纸印刷适性初探·····	蔡关莹(337)
胶印套印不准的故障排除·····	陈惠民、张建明(344)

浅谈平版印刷工艺管理

刘卫东 张 瑾

对于一个企业来讲，生产管理和技术管理是其生存的命脉，而工艺管理又是生产、技术管理的中心环节。一种高质量的产品从设计至成品是要靠科学、先进制作工艺来完成，因此，要求制订工艺管理制度和工艺规范。平版印刷管理涉及到操作者、机器、原料、工艺方法、工作环境等方面，与印版、原稿、油墨、纸张印刷机械又是紧密相联，涉及面很广。我们只对平版印刷工艺管理方面谈谈自己的看法。

一、工艺管理的重要性及迫切性

工艺管理是技术管理的一个重要方面，它研究的范围是印刷施工准备阶段以及完成生产过程所需要解决的技术问题。工艺管理主要是提出技艺规范要求，它不同于一般生产单上所规定的要求。

工艺管理是决定产品质量优劣的重要因素之一。工艺管理的主要任务是：耗费尽可能少的人力物力，降低成本，充分利用现有设备条件，克服薄弱环节，采用先进的生产组织形式，缩短复制周期，提高产品质量。

近年来，我国印刷技术有了新发展，大中型企业都程度不同地进行了设备更新改造，生产条件发生了很大变化。在现代生产条件下，印刷企业内部劳动分工日益精细，互相协

作严密。为了适应生产技术统一和生产过程协调的要求，适应工艺上的合理和经济的要求，提高管理现代化水平，工艺管理在企业中的地位和作用越来越重要了。

在印刷企业中，目前对工艺管理的地位和作用，还未引起某些管理人员的足够重视，有部分企业还未建立和健全一整套工艺管理工作程序。从原稿进厂到成品出厂，整个工艺加工过程只凭生产科业务人员开的生产作业通知单来进行。对怎样保证产品达到设计要求和质量标准，怎样充分利用人员和设备条件，降低消耗，怎样采用先进的工艺流程，缩短印制周期等缺乏深刻了解，而这些重要的工艺管理工作，大多数都是由生产业务、调度人员承担的。调度人员工作繁忙，一般只能凭个人经验和常规来进行安排，不可能进行全面系统的工艺设计和工艺审查。因而有些从工艺设计上应解决或明确的问题，往往“流”到实际操作中去了。有些工艺上的问题，遇到有较高技能和经验丰富的工人能正确解决，但遇到技术素质较差的工人则出现这样或那样的问题。从工艺上出现的产品质量问题或事故差错，人们往往习惯于从操作上追查责任多，而从工艺上检查原因少。很多事实说明，出于工艺管理上的不完善或疏忽所造成的产品质量低劣和经济损失，常以合法的形式掩盖起来，而不被人们所重视。而工艺上一旦发生问题，大多数影响全局。印刷工艺管理绝不是可有可无的，它直接关系到产品质量，效率、消耗的大问题，必须引起生产管理者的高度重视。

二、平版印刷工艺管理的内容

平版印刷工艺管理工作的内容，主要是依据客户提出的产品设计，制订工艺方案，进行工艺检查，指挥和协调工艺

操作。它主要包括以下内容：①对所复制原稿的工艺审查。②对复制全过程的工艺分析，做好复制过程的技术准备工作。③对复制全过程的工艺设计。④按规定程序编制工艺技术文件，并负责贯彻到生产中去。⑤负责工艺路线和工艺方法的调整，参与企业技术改造规划的编制，提出设备要求。⑥开展工艺试验。⑦负责车间施工人员的业务指导。⑧信息反馈处理。

1. 原稿的审查。原稿是复制的原形，整个印刷复制过程都是围绕如何忠实地再现原稿而进行的，因此，原稿质量的好坏直接影响复制品的好坏，所以必须在复制之前对原稿进行工艺审查。工艺人员拿到原稿后不要盲目地去进行复制工作，首先应当对原稿进行全面分析和测试，检查其清晰度和色彩显现的质量，还应检查原稿是否有色偏，彩色翳晕或颠倒色彩等缺陷，测出密度范围并记录下来。测定条件尽可能固定，在复制过程中随时都能进行比较，并将所有的数据，工作指示等填入表格内，以便对彩色复制原稿进行检查和鉴定。不能复制的原稿应及时退回，需要对原稿进行修正的，提出修正要求。

2. 工艺文件的编制。工艺文件是协调各车间实施整体设计和全过程技术管理的一种手段。主要包括工艺操作规程、工艺单、工序卡及检验卡片等。

① 工艺操作规程：是对操作者的操作方式的具体规定，是操作人员必须遵守的工艺要求，也是完成技术准备，实现数据控制的必要条件。在制定各工序操作规程时，应对各工序的工艺原理及操作方式有深入的了解，充分考虑各种可变因素，对各种操作条件做出具体规定。如显影工序的各种配方，显影时间、温度方式以及操作程序等。

② 工艺单：是工艺设计的主要文件，也是对各工序的工艺数据及材料的具体规定和对操作人员的工作指导，是整个复制过程的技术依据。它不仅是指令性文件，也是检验产品和半成品的技术标准。工艺单的形式和内容可根据各厂实际设计。

③ 工序卡：主要作用是指导工人生产和工序具体情况记录，它是根据工艺单为一些重点工序而编制的，内容较为详细，是工艺人员、操作人员、车间管理人员更为具体而详尽的文件(其形式如表1、2)。照相分色，电子分色，晒版，调墨等工序都可以建立工序卡，以便检查和发现问题。

打 样 卡 片

表 1

打 样 卡 片	油 墨				色 序	湿 值		干 值			
	黄	品	青	黑		实地	网点	实地	网点	印刷网	扩大率
						密度	密度	密度	密度	点 %	
承印材料：						委托者：					
备注						密度计：					

3. 工艺设计。工艺设计是实现数据化，规范化的一个重要手段，也是逐步脱离传统的作坊式管理方式而进入科学化管理轨道的一种途径。只有搞好了工艺设计才能使各工序、各班组及每一个操作者之间有一个统一的认识，统一的行动。

纸张处理工序卡

表 2

纸厂名		出厂日期		纸张种类	
克重	g/m ²	印件名称			
白纸房相对湿度 %			额定含水量		
堆放时间			吊晾前纸张含水量		
吊晾时间			吊晾后纸张含水量		
外观质量					
备注					

进行工艺设计之前必须做好大量的试验，从中得出规律并找出可靠的和可转换的测量数据，而且还应当掌握本企业几种主要原材料的性能和数据。最好将每种原材料列一个表，将所有数据填入表内并附一小样，然后编号归档，以便查找和比较(见表3、4)。因为原材料的变化，影响工艺数据的变化。目前国产原材料某些质量很不稳定，最好每批原材料进厂后抽检一次，把测得数据作为工艺设计的依据，根据具体情况填写工艺单。

工艺设计的步骤如下：

① 首先根据原稿分析结果和复制的具体要求定出大体方案，即采用什么样的工艺方法进行复制，根据工艺流程确定所使用的原材料。对所使用的感光片、油墨、纸张、版

厂名:	油墨名称:	编号:
色 相		墨 样
着 色 力		
透 明 度		
细 度		
比 重		
粘 度		
流 动 性		
干 燥 性		备 注
耐光和耐热性		
耐 水 性		
耐 酸 碱 及 耐 醌 性		

材、网屏等等做出具体规定。

② 根据确定的工艺方案和采用的原材料，进行复制过程的工艺设计。例如复制一张彩色层次原稿，先定出阶调复制曲线，这是整个复制工程的重点。要想在一定条件下得到比较理想的阶调再现，就必须在设计中考虑到以下几个因素：a.人的感觉和实际再现的差异；b.原稿的主题和明、中、暗调再现的统一；c.再现过程中阶调的损失情况，以及这些因素的变化规律并找出补偿数据。然后以再现灰色平衡和阶调再现曲线为基础，采取以后工序往前推的方法，确定各色版的网点比例，同时把网点扩大值，实地密度值以及在分

× × 印刷厂常用纸性质

表 4

纸厂名:		纸名		编号:	
重 量		纸 样 备 注			
厚 度					
紧 密 度					
平 滑 度					
施 胶 度					
白 度					
不 透 明 度					
光 泽 度					
伸 缩 率	纵 % 横 %		含 水 量		
纸 面	pH 值		吸 墨 性		
表 面	强 度		外 观 质 量		

色、拷贝、晒版过程中网点损失率等影响阶调再现和色彩还原的各工序的可变因素固定下来。

③ 把以上数据和要求分别列入工艺单和操作规程中，然后附上说明书，下到车间按编制好的操作规程进行生产。在生产过程中工艺人员随时深入车间了解工艺实施情况和解决生产中具体问题，从而找出设计中的不足和发现好的操作经验，使工艺设计始终保持先进合理。

④ 把打出的样张通过信号条和测试条进行分析测量，

和设计要求比较，再把结果反馈到设计中去，对原设计提出修正意见，再返回到印刷车间。

这样基本上完成了一个工艺设计。这些工作并非靠一人完成，有些重点产品应组织各车间工序的骨干进行研究，广泛吸取合理化建议，最后汇总设计，这样才会使工艺设计不脱离实际，具有可行性。

4. 工艺试验。工艺管理人员不仅要搞好工艺设计，组织好工艺试验也很重要，因为它是工艺设计的基础，如果没有工艺试验作依据，工艺设计是行不通的。工艺技术人员应根据本厂的实际情况，充分利用本厂的条件，组织好各车间各工序有步骤有计划地开展各种工艺试验，找出一套适合本厂条件的工艺方法和工艺数据。一方面工艺人员可以从中找到科学根据，另一方面可以使操作人员和工艺设计人员统一认识。

工艺试验主要从三个方面考虑：①原材料；②设备条件；③理想复制工艺，也就是说，在这样的原材料这样的设备条件下达到理想复制所必需的适性和数据控制。首先要找出影响平版印刷品质量因素和它们相互之间的变化规律。

在考虑这些因素时，不要从各个工序单独去考虑，应把印刷再现的全过程作为整体工程。从印刷再现的最终目的即理想复制去考虑。

5. 机构及人员设置。工艺管理由工艺管理机构和人员来完成，因此机构及人员的设置相当重要。工艺管理与技术管理是紧密联系的，不宜把它与技术科分开单独设立工艺科。较大的印刷厂设工艺设计组，一般企业设工艺员即可。不宜把制版和印刷分开，分别设制版工艺员和印刷工艺员，这不利于实现整体设计。

印刷属于加工工业，是艺术的再创造，因此在复制过程中包含有人的认识和观念问题，作为工艺设计人员具备一定的艺术修养是必要的，除此还必须懂得复制过程中各工序的基本原理，并且有一定的理论知识和操作经验，当然，有条件的企业可由工程师或工艺技术员来承担，工艺人员除搞好日常工艺设计和工艺管理外，还应对操作人员进行技术指导。

三、日常的工艺管理工作

1. 施工前对原稿进行工艺审查和分析，制订印刷复制工艺方案(包括制版工艺与印刷工艺方案)，编制工艺规程。印刷产品的设计和产品标准都是由客户提出，这是印刷产品加工的基础和依据。满足用户的需要是企业生产的出发点。但如何满足用户要求，实现产品设计和达到产品标准，很重要的一点在于工厂对客户的产品设计进行工艺性分析和工艺审查。这种分析和审查，即要考虑设计上的合理性，又要考虑工艺上的经济性和可能性。这样做对保证产品质量，降低消耗，增加经济效益起着决定性作用。原稿审查是看原稿的质量是否达到能正确复制的要求，剔除质量差的原稿。对原稿的特色和不足有足够的认识，然后确定正确的工艺，再根据原稿，分析印品所要达到的质量水平。根据原稿的特点按客户要求选择纸张、油墨及其它工艺条件。编制工艺方案和工艺规程，为完成原稿的正确复制创造条件。

2. 施工中，要严格按照工艺操作规程进行生产。

总之，在制版过程中要正确实现色彩的分解，在印刷中实现颜色的正确合成。在制版过程中要解决色彩分解，阶调的再现，实现中性灰平衡。在印刷中采用理想压力，最小用

水量，实现水墨平衡，网点正常转移，从而完成色彩的合成。制版和印刷这两个阶段各有自己的操作规程。例如在印刷过程中应控制：①压力适宜，尽量减少对印版的磨损，②印版滚筒及墨辊的线速度必须保持一致性；③操作中严格杜绝意外损坏印版；④严格控制水墨平衡。⑤润湿剂的 pH 值控制在正常范围内；⑥供墨量应满足印版墨层的需要；⑦控制油墨乳化，防止墨辊脱墨；⑧根据要求，控制干燥剂的加入量；⑨停机时及时擦水擦胶，防止印版氧化上脏（PS版要注意避光）⑩定时对印刷机进行检查。

3. 实施后，将所得数据和经验及发现的问题反馈到设计和制版人员手里，使下次的工作避免走弯路，使工艺上更先进，经济上更合理。

四、做好平版印刷工艺管理工作 的条件

1. 领导重视，行动要坚决。因为一种工艺一旦形成，就会形成人们的习惯，不愿接受新的工艺。领导者必须顶住压力、不怕反复改革旧工艺。

2. 要下大功夫造就一支培养有素的技术队伍。实践证明，只有先进的设备，而没有素质高的技术工人是不能发挥先进设备的作用。因此培养造就大批素质较高的技术人材，应是当务之急，迫不容缓的任务。技术力量是企业生命力，技术水平上不去，企业也不可能搞好。在我国目前情况下，我认为搞好这项工作，需要抓好下列三件工作：①重视对青年工人的基本功训练，现代化设备同样需要有过硬的基本功。②要从各种渠道和不同方式，加强职工对业务技术、文化知识的学习，以提高职工素质③彩色制版、印刷乃是一个

特殊的工种，因此对人员的选择和录用，必须进行严格筛选。

3. 要有科学的工艺管理手段和建立相应的机构。引进现代化新设备，新技术后，接踵而来的就是要改造老工艺和劳动组织结构，实行新的生产、技术和设备管理，逐步形成科学管理体系。要搞好现代化的生产，获得高质量，高效率和高经济效益，必须健全管理机构。工艺管理的成员，应具有一定的业务技术知识和较全面的实践经验，并有创新精神。

4. 搞好平版印刷工艺管理系列化，对产品作出最佳的工艺设计是整个制版工艺的核心。对不同的产品进行设计的信息根据，只能是由下工序反馈来提供，为此必须对后工序以及消耗材料等逐项进行详细调查和测定，如网屏、油墨、纸张、软片、印版以及印刷适性等，根据后工序的条件，规定前工序的各指标与数据。

5. 坚持激发职工的质量意识和责任心。没有工人的努力，以上几项都是实现不了的，这点很重要。

工艺管理是一项复杂的系统工程，需各部门团结协作来完成。工艺管理必须采用标准化数据化来管理。随着生产和工艺的不断发展，工艺管理的水平和内容也要不断发展。让我们不断认识、学习、创新、共同为我国印刷事业的发展而努力。由于着手时间仓促，再加上资料和经验不足，难免有不足的地方，请各位老师同仁指正。

(指导教师 邱卫华)