



# 如何快速达到 签字合格的付印样

和保持墨色稳定  
和保持墨色稳定  
和保持墨色稳定  
和保持墨色稳定  
和保持墨色稳定  
和保持墨色稳定  
和保持墨色稳定  
和保持墨色稳定  
和保持墨色稳定  
和保持墨色稳定



# 如何快速达到签字合格的付印样和保持墨色稳定

## 卷筒纸胶印实用指南

出版者: Aylesford Newsprint, Kodak Polychrome Graphics, MacDermid Printing Solutions, MAN Roland, MEGTEC, Müller Martini, Nitto, QuadTech, SCA, SunChemical, System Brunner

本书的内容和价值在很大程度上应归功于来自全世界的个人、印刷厂和协会的支持,他们甘愿为本书的加工和修改付出了时间和宝贵的知识,因此使这本指南得以明显地改善。

Eurografica, David Cannon;  
GATF (印刷技术基金会), 美国, William Farmer;  
Ifra, 德国, Manfred Werfel;  
KBA, Würzburg, 德国, W. Scherpf;  
Norske-Skog, Simon Papworth;  
Pira International, 英国, Marcus Scott-Taggart;  
Quad Graphics, 美国, Rick Critcher;  
RCCSA, 西班牙, Ricard Casals;  
Rick Jones Print Services Leeds, 英国;  
Roto Smeets Weert, 荷兰, Jan Daems;  
Roularta, 比利时, Hendrik Cabbeke;  
R.R Donnelley & Sons, 美国, Tariq Hussain;  
Sinapse Graphic International, Peter Herman;  
UPM-Kymmene, Erik Ohls, Mark Saunderson;  
Welsh Printing Centre, 威尔士大学, Tim Claypole.

### 文章主要来源:

Aylesford Newsprint, Mike Pankhurst; Kodak Polychrome Graphics, Steve Doyle, David Elvin, Lawrence Pate; MacDermid Printing Solutions, Phillippe Barre, Bill Cannon; MAN Roland, Arthur Hilner, Ralf Henze, Kurt Fuchsenthaler; MEGTEC Systems, John Dangelmaier, Eytan Benhamou; Müller Martini Print Finishing Systems, Felix Stirnimann; Nitto, Bart Ballet, QTI, Randall Freeman, Greg Wuenstel; SCA, Marcus Edbom; SunChemical, Larry Lampert, Gerry Schmidt, Paul Casey, System Brunner, Daniel Würigler.

出版主编: Nigel Wells [vimw@wanadoo.fr](mailto:vimw@wanadoo.fr).

© Web Offset Champion Group 集团, 2003 年 11 月。版权所有。ISBN N° 2-915679-02-9  
本指南分别用英、法、德、意、西班牙和中文出版。

在北美通过在线订购:

GATF Online: [www.gain.net](http://www.gain.net), PIRA [www.piranet.com](http://www.piranet.com), ifra [www.ifra.com](http://www.ifra.com)

其他地区请到附近的 Web Offset Champion Group 集团成员处订购 (见 32 页和 33 页)

### 特别感谢:

GATF 和 IFRA 支持和对翻印一些资料的许可。

与 GATF 合作



照片: Kodak Polychrome Graphics, MAN Roland, MEGTEC, Müller Martini, QuadTech, SunChemical, System Brunner.

设计和制版: Monumental Photo, 法国

印制: 封面由 Müller Martini Concept 印刷, 文字由曼罗兰 ROTOMAN 印刷机使用 SCA 纸和 SunChemical 油墨印刷。装订由 Müller Martini 骑马订。



### 参考书目和其他推荐读物

"9 Steps to Effective and Efficient Press Oks" by Diane J. Biegert, GATF Press 2002.

"Standard viewing conditions for the Graphic Arts" Richard W. Harold, Q. McDowell, GATF 1999

GATF Online: [www.gain.net](http://www.gain.net)

Ifra 专题报告 2.16 "Potentials and restrictions of GCR in newspaper printing"

Ifra 专题报告 3.20 "Colour variations & deviations in newspaper printing"

[www.ifra.com](http://www.ifra.com)

"Specifications for Newsprint Advertising Production" NAA 和卷筒纸印刷协会, 美国 2000

[www.printing.org](http://www.printing.org) / [www.naa.org](http://www.naa.org)

"Specifications for Web Offset Publications" SWOP Inc, 美国 2001

[www.swop.org](http://www.swop.org)

"Ishihara's Tests for Colour Deficiency", Dr. Shinobu Ishihara, 日本, copyright Isshin-kai Foundation, published by Kanehara Trading Co.

"Color Handbook for the Graphic Arts" Bridg's/ American Printer, 2000

"Colour Management in Offset Printing" Kurt Fuchsenthaler, 曼罗兰, Offenbach, 2002

"The Secrets of Color Management" Agfa-Gevaert NV, 比利时 1997

"UK Offset Newspaper Production" PIRA & The Newspaper Society, 英国 1990

"Color Handbook for the Graphic Arts" Bridg's, 美国 2000

"Color Proofing Handbook" Bridg's, 美国 2000  
FOGRA Germany [www.fogra.org](http://www.fogra.org)

Specifications Eurostandard/Globalstandard, Picture Contrast Theory, Quality Categories

[www.systembrunner.ch](http://www.systembrunner.ch)

"Quality and productivity in the Graphic arts" Miles and Donna Southworth Graphic Arts Publishing ISBN 0-9336000-05-4

Aylesford  
Newsprint

Kodak Polychrome  
Graphics

MacDermid  
Printing Solutions

MAN  
ROLAND

MEGTEC

MÜLLER MARTINI

NITTO

QuadTech.

SCA

SunChemical



System Brunner  
Project Member

# 引言

第5册《卷筒纸胶印实用指南》不仅描述生产中最佳的技术应用和实施，而且介绍了如何与客户和设计人员合作，为了达到令人满意的印刷效果，这种合作是不可缺少的。本指南不仅涉及在印刷机上签字合格的付印样方面的问题，而且还涉及到从制定印刷订单的详细规格说明开始的整个过程，这同样是重要的。考虑到这种工作方式的情况下，从最终产品着手做工作流程。正确调节墨色是达到印刷许可的基本前提，这主要取决于每个人如何看待色彩和怎样理解和表达颜色。

生产方法已经发生变化，从单独模拟的步骤过程变为从图像制作直到印刷的连续数字化工作流程。同时通过客户对诸如可验证的质量控制、增加CTP（计算机直接制版）、应用工业标准、闭环生产控制系统、全球化和采用传输印前数据额定值进行多点印刷生产的要求，也促进了按照参数印刷的发展趋势。提高效率的重要因素包括以下几点：

- 为了达到高质量和提高生产率，把标准化、过程控制以及规定的工作过程相互结合起来的整合工业生产战略是不可缺少的。标准化和过程控制构成了高效率的色彩管理的前提。没有这个前提色彩管理便失去了依靠，使过程变得盲目，不能达到其目的。
- 由客户和印刷者制定适当的计划、详细说明和做好批量印刷的准备工作。
- 全面和相关地控制印刷工作流程：必须通过可达到预期结果的测量技术和方法，检查每个输出步骤（PDF、数码打样、CTP、印刷）。成功需要的是，客户、印前和印刷者在这个过程中的合作。
- 在印刷机上校色的适合方法：在校色和准予付印过程中往往忽视人的因素。涉及到颜色方面主观变化的感觉、沟通和客户的期望以及同样在客户、设计人员和印刷者之间不同的观察环境，这些都属于人的因素。
- 有效的维修和标准化工作方法对于快速启动印刷、最佳质量与生产率和及时交货都是关键因素（参见4号指南“设备维修提高生产率”）。

本指南是提高整个生产效率的工具。每个参与的公司在网络的生产链中都起着重要作用。因此把他们的专业知识组合起来是提高整个过程生产效率的好办法。

## 重要的安全提示！

我们总是提醒您注意，您在任何一个部件工作之前，确保机器是安全的（例如，压缩空气、供电和供气中断）。只有熟悉安全规则并经过培训的维修人员才允许执行维修工作。一般的指南不可能考虑到所有产品和工艺的特殊性能。因此我们强调指出，本指南只能用来作为您的供应商信息的补充。关于安全、操作和维修工作应以供应商的说明作为主要依据。

## 掌握四色印刷系统

节省费用和时间以及提高质量	2
什么是签字合格的付印样？	2
有效的校色和准予付印方法的步骤	3
色彩基本原理	4
图像反差学	5
过程控制与标准	6
印刷标准的参数	7
色彩管理和特征文件	8

## 正式印刷的准备工作

详细的订单说明从最终产品着手	10
选择纸张和印前特征文件	10
推荐印后加工	12
设计和印前	13
选择打样方法	14
质量类别的详细说明	16
印版	17
选择网点技术	19

## 在印刷机上合格印刷和正式印刷

客户的角色	20
热固型卷筒纸印刷	21
金属油墨印刷	23
冷凝型报纸印刷	24
几种卓有成效的调机方法	26
最常见的问题	28
获得和保持印刷色彩的建议	29
橡皮布的关键角色	30
印刷术语	31

本指南是为全世界的印刷者考虑的。但是，在术语、材料和操作方法上总是存在着无法顾及的地区差异（例如，在世界的一些地区，如在美国大多使用阴图印版，而在欧洲倾向于阳图制版法 - 因此要注意，适合阴图制版法的网点增大值不适合阳图制版法，反之亦然）。

我们在书中使用一系列符号帮助读者阅读，这些符号表示的要点：



可靠的操作方法



不当的操作方法



停机



不良的运行性能



可避免的费用



安全风险

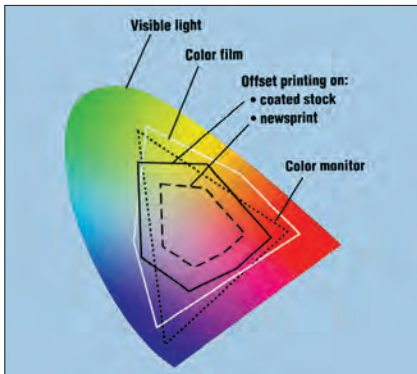


质量题目

# 1 熟悉四色印刷系统

缩短校色时间和保持墨色稳定对满足以下要求是必要的：

- 令客户及其读者满意
- 减少整个成本和生产时间
- 提高生产可靠性和稳定性
- 避免/降低由于劣质产品而造成的风险和费用。

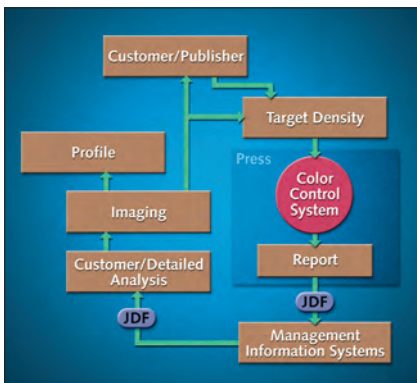


可见的色域比数字屏幕上的 RGB（红绿蓝）色域大得多，这个屏幕上的色域又比在纸上用 CMYK 颜色可达到的色域大。印在纸上准确的色域由印刷方法、油墨和承印物来确定。对印刷的挑战在于优化印刷条件，以便使复制尽可能准确地再现原图像。

出处：QuadTech 公司

对于按照参数印刷用的数据流示例：来自出版社的印刷规格详细说明。油墨调节系统使用测量色块的额定值。在生产结束后，在线调用批量印刷的报告，并传输到出版社，以便使印前的调节能够相应地匹配。

出处：QuadTech 公司



## 目的：节省费用和时间以及提高质量

如果印刷者及其客户没有系统地遵循规定的工作方法，也就是说没有按部就班地进行工作，和 / 或抱有不现实的期望，那么这个目标往往难以达到。关于缩短校色时间、保持墨色稳定和提高生产率的前提是：

- 由客户和印刷者制定适合的计划、详细说明和做好印刷活件的准备工作。
- 为了达到快速和预计的校色时间，并在批量印刷中保持墨色稳定，应全面地检查整个相关的工作流程（标准化控制的印前、打样、印版和印刷）。因此客户就不必在印刷机上针对许多订单类目准予合格印刷。
- 生产设备和工具的完美维修
- 适合在印刷机上验收的方法（调节过程和准予印发过程）

## 什么是签字合格的付印样？

调节方式由最终用途和使用的材料而定。

**热固型商业印刷：**为了签付印样，应将印刷样张与打样对比，为了确保印张符合订单的详细说明，客户或代理商可以在现场观看校色。在一些情况下，为了“按照参数印刷”，可使用密度计和特定的测控条测量油墨密度值。在杂志印刷中，“软打样”（在屏幕上观看）或喷墨打样越来越多地与昂贵的传统打样一起为高档印刷品使用，如商品广告目录。

**冷凝型报纸印刷：**通常付印样是高级印刷者负责的内部质量检查的依据。主要的标准是在各个方面快速的连续供墨和均匀的密度。一般来说，不用客户到印刷机上验收印刷，也不常用打样（有时数码打样不仅用于报纸印刷，而且也用于广告印刷，在这种情况下，为了检验打样效果，应将数码打样整合数字式控制梯尺（例如 UGRA/FOGRA 或布鲁纳尔系统）。如果出版社或广告商方面对于颜色和涂改部位没有不满意之处或没有提出要求的话，那么基本上可以接受印刷的颜色。当印刷商业印件和高档四色广告时，报纸印刷者应该像商业印刷者一样，遵循类似的校色和准予付印的方法。

## 什么是“合格印张”？

对“合格印张”的最低要求是，套色规矩、裁切规矩和折页规矩都要准确，颜色真实可信，通常达到这样就算合格了。但是，在“合格印张”和“签字合格的付印样”之间又印出了一些印张，这经常引起印刷者和客户之间的争论（不同的定义、习惯和期望）。客户可以决定，只有在 OK 印张（付印样）之后印出的才算是“合格印张”，如果这些印张只与付印样稍有偏差，特别是由于客户方面长时间验收而造成过多的废纸时，多数印刷者都想“挽回”这些在此之前生产的印张。



利用这些不能出售的印张来调节印后加工流水线是最好的办法。因此可减少废纸和省钱。

如果（a）客户由代理人签字付印样，该人缺乏经验并试图达到无法实现的结果，或者当（b）印前产生差错，而打样又没能发现时，或（c）印刷机参数未优化或机器上的操作人员没有经验，在上述这些情况时，经常会产生这个问题。



最好的办法是，把问题提出来，以便弄清楚其原因，并进行处理。如果错过这个时机，本来可避免和重复的费用，其后果可能是更糟糕的情况。

## 为提高生产率进行维修

生产率、可靠性和维修三者之间有着重要的关系。为了确保快速启动、最佳质量、生产率和准时交货，有计划的维修生产设备是绝对必要的。为了保证质量效果稳定，对在数字化工作流程中使用的所有设备都需要定期校准和调节。为达到此目的，最好的办法是整合战略即把标准化、过程控制、维修和规定的方法相互结合起来。

## 生产经济性

校色和准予付印方法受印前质量、详细说明（说明印数多少？用什么样机器？）和印刷者与客户之间合作情况的影响。采用实用方法有以下的好处：

- 减少废纸的成本费用（启动和正式印刷）：缺乏经验和不合格的打样会使调机废纸增加 100-200%。此外，不合格的打样给故障诊断造成困难。
- 缩短印刷时间：校色时拖延会浪费昂贵的印刷时间和影响计划进度。此外，印刷者会失去信心，并试图降低印刷机速度，这又会减少净产值。
- 减少无计划的停机：避免在墨色不一致时由于印刷机降低速度而产生的费用以及避免可能造成的重新制版和 / 或重新制作昂贵的打样。
- 使客户满意：在一批印件中墨色不符和不均匀可能造成的后果是，减价或带有失去客户风险的重新印刷。在某些市场上，由于墨色不符或不均匀会造成整批印件减价达 20%。

## 在印刷机上实施有效的校色和准予付印方法的步骤

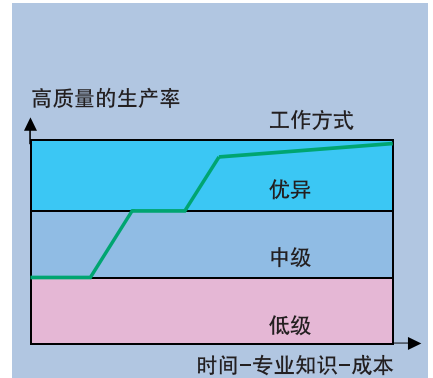
“达到较短的校色时间是一项团队工作，其成功的重要关键在于批量印刷之前的准备工作。高效率的校色和准予付印的方法要求客户和印刷者之间有效的工作”（‘达到高效率印刷合格的 9 个步骤’摘自 Diane J.Biegert, GATF）。

### 客户代理商 / 设计人员在印刷机上参与校色和准予付印过程应做好下列的准备工作：

- 确定对印刷产品的质量要求（最好采用客观的标准）。
- 确认可能由于设计而造成难以印刷的版页和图像。
- 确认所用的彩色打样类型。
- 确认纸张表面和纸张颜色。
- 确定这些因素符合批量印刷到何种程度。

### 客户 / 设计人员在印刷机上参与校色和准予付印过程时，应完成下列任务：

- 在调机后检查印张 / 印样。
- 墨色和规矩与打样对比是否一致。检查密度值，在打样时也可用分光光度计测量色度值。
- 立即要求完成每个修改并说明所要求的最终结果（不管人们如何达到这些要求）。
- 当接受印刷结果时，在印张 / 印样上签字。



优异的生产是借助众多的工作方式经过较长时期发展而成的。

出处：WOCG

## 整合的生产战略

只有色彩管理和特性曲线还不能提供最佳的成果。优异的生产是经过较长时期在一个生产战略范围内发展起来的，其中包括工业标准、工作过程和控制、有效的维修和培训以及选择性的投资。一般来说，效率可分为 3 个等级：

**低级：**没有标准。保守性的维修。大多基于收购价投资。

**中级：**采用一些标准。选择性使用工作方法和培训措施。重视消耗材料的使用效率。预防性的维修较少。在较低的投资利润基础上投资。

**优异：**采用广泛的工业标准和较低的公差进行控制。系统地实施工作方法和培训措施。选择高效率的消耗材料。积极主动的维修，并在使用寿命总成本的基础上投资。

# 彩色基本原理



Ishihara 测试表由于其可靠性在全球得到应用。大多数人在表 1 (上部) 识别到数字 12。视力正常者在表 9 (下部) 识别到数字 74, 视力有缺陷者只看到数字 21。绝对色盲的人无法读出数字。彩色质量和颜色排列对测试具有重要意义。由于受 4 色印刷过程的复制限制, 本书中列举的测试表不适合用于鉴定测试。全部测试只能由专业人员实施和评定。

出处: 摘自“Ishihara 对彩色视觉缺陷的测试”, Kanehara Trading 公司出版, 版权 Isshin-kai 基金会

人对彩色感觉是主观的, 并根据年龄、疲劳程度、遗传和情绪而不同。大约每 12 个男人中、而妇女只有每 200 人中有一人患遗传性色盲症。甚至具有“正常”视力的人由于以下原因对彩色也有不同的感觉:

- 身体和精神上的疲劳会降低准确的彩色感觉能力。
- 眼睛缺乏对彩色的记忆力, 只在直接对比时才有准确的色觉。
- 衰老会影响对彩色的视力, 因为在眼睛上形成一种黄滤色膜。
- 彩色的视觉印象受相邻色的影响。
- 在不同的光源下感觉的颜色有明显的变化。

许多人可能不知道, 他们是色视觉有缺陷者。为了能够更好地在印刷机上校色, 一些印刷厂对其员工和客户进行测试, 以便试图校准相似的感觉。为了达到可信赖的结果, 只能由专业人员在使用适合的材料情况下进行检验和评定。属于这方面测试的有: 用于色视觉缺陷的 Ishihara 测试、“Pilot Colour Tolerance Exercise”色容限测试、GATF/Rhem 光指示器测试和法恩斯沃恩 - 孟塞尔色视测试 (100 色相测试)。

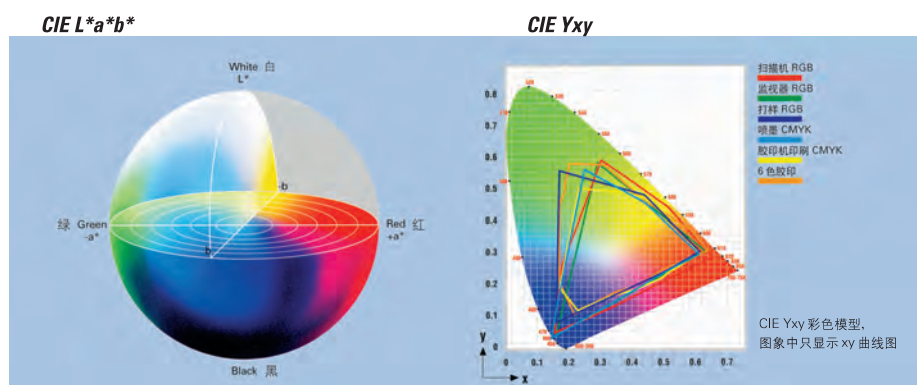
**RGB 加法 (红、绿、蓝):** 数码相机、扫描机和计算机屏幕使用这种加法。将 RGB 光组合产生白色光, 通过改变光强度生成多种多样不同的颜色。

**CMY+K (青、品红、黄 + 黑) 减法:** 为了生成所需要的彩色, 当彩色感觉取决于一种用于吸收 (减法) 可见光的不同成份的颜色时, 在印刷中使用减法。从理论上讲, 当三原色叠加时, 产生黑色, 但是, 因为颜色是有缺陷的, 所以必须给过程添加单独的黑色 (K)。套印的颜色 (叠色) 产生二次色。

**彩色描述:** 观察色彩需要光源、物体和观察器。如果这三个成分之一发生变化, 彩色感觉也会同样改变。为了描述和计算 CIE 1976 Lab 色空间的色彩特征, 对所有三个成分进行测量和标准化。

**灰平衡:** 因为眼睛可以轻而易举地觉察中性的任何偏差, 当对中性区域相互对比时, 以及在中性区域出现色偏时, 利用灰平衡客观地确定颜色。灰平衡是用于高质量彩色复制必要的特性曲线。如果灰平衡不正确和色空间的白-黑轴没有准确地按照相对的中性“对齐”, 那么所有的彩色都会“移位”, 并复制出相应的色偏。这对于监视器、打样机和印刷方法都是如此。正确地运用灰平衡对印刷中的调色和色恒定是有效的解决方案。

CIE L\*a\*b\* (或 CIE Lab)。  
和 CIE Yxy 彩色模型  
出处: Agfa “The Secrets of Color Management”

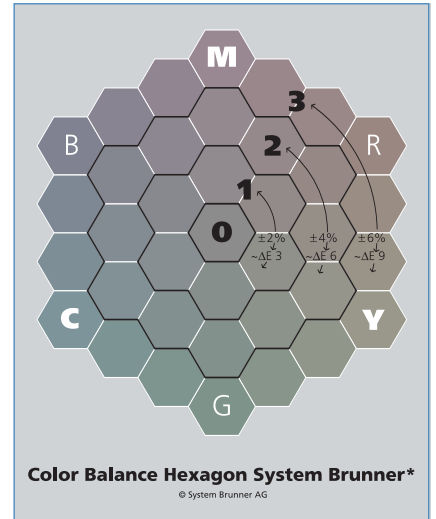
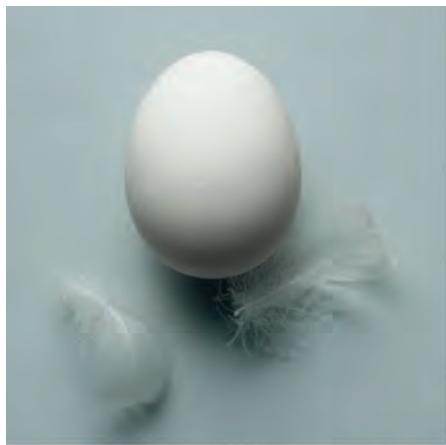


# 图像反差学

通常为描述彩色偏差应用的理论仅适用于在无反差环境下对测控条的单个色块进行对比和测量。它不适用于对具有反差的图像进行评定。图像反差学（PCT= 图像反差理论）是在图像印刷中更好地理解人对彩色感觉的一种方法。它用彩色感觉和接受图像的彩色偏差来比较技术过程的公差，并回答那些通过标准化考虑不到的问题。图像反差学定量分析图像反差，并按照等级排列顺序。因此它对印刷图像质量的描述比其他任何一种方法的描述更好。经验表明，这种带有反差的图像比其他图像校色简单和印刷稳定；尤其在以三原色构成的图像时，有规律的网点面积对彩色偏差比带有反差的图像敏感得多。通常一个图像是由几百种不同的色调组成的。当眼睛同时观察一种以上的色调时，由于受到不同的反差影响容易搞错。任何图像的反差（彩色、明-暗和形式的反差）对观察色位移都起决定作用，人的感觉反应有很大差异：

- 对于高反差图像的彩色变化敏感性低 = 对彩色变化的接受阈高。
- 对于低反差图像的彩色变化敏感性高 = 对彩色变化的接受阈低。

“鸡蛋”图像的彩色偏差（彩色反差低和灰色成分高）比其他具有着色和明-暗反差强的图像更明显地被辨认出来。但是，这两个图像的变化都有同样的色度偏（由于在压印时传导的灰平衡差异造成的），这意味着， $\Delta-E$  值与在不同图像上察觉的彩色偏差不相符合。胶印网点增大的波动是造成图像中彩色偏差的主要原因，首先这种网点增大的波动作为色彩平衡的偏移是显而易见的。出处：布鲁纳尔系统



Color Balance Hexagon System Brunner\*  
© System Brunner AG

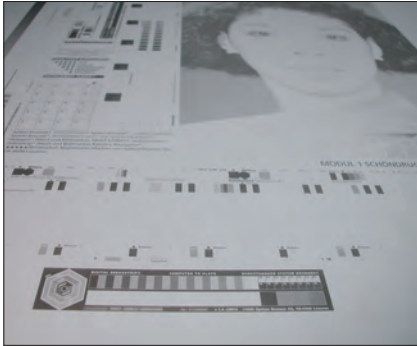
布鲁纳尔色彩平衡的六角形系统

## 色彩平衡的六角形

图像反差学清楚地说明，打样和印刷之间或在批量印刷中辨别色差与图像反差的的关系。因此图像反差学将图像依据其反差特性分类如下：

0. 胶印技术不可能印出看不见变化的、三色结构的均匀表面。公差极限在六角形的中心内。
1. 反差小的图像，这种图像主要包括灰色和棕色调，也有大面积的肤色图。在色彩平衡波动时，可接受的问题产生在 $\pm 2\%$ 的中间调范围。公差极限在六角形的第一环内。
2. 具有中等至较强反差的图像。在色彩平衡波动时，可接受的问题产生在 $\pm 4\%$ 的中间调范围。公差极限在六角形的第二环内。
3. 具有很强的彩色反差的图像。在色彩平衡波动时，可接受的问题产生在 $\pm 6\%$ 和更大的中间调范围。公差极限在六角形的第三环内。

# 过程控制与标准




所有印版应配备彩色测控条、实地、网点和色平衡色块。照片由布鲁纳尔系统提供。

标准、测量仪器、质量管理和统计过程控制（SPC=统计过程控制）是建立工业化生产的重要方法，通过这种方法可以减少总生产成本，正确应用这些方法确保严格的质量控制。有效的过程控制要对确定的参数进行测量，并与标准定义进行比较和监控其产出与最佳值的任何偏差都可以校正。整个生产过程受可产生色调偏差的变量影响。印刷标准化带来如下的好处：

- 为生成印刷特性曲线，可从印前输入全部明确的设定值。
- 可预示的快速墨色调节，并与最佳的打样完美一致。
- 从不同出处用同样印版印刷的广告墨色达到最佳的一致。
- 在同一批印件内、从一单活到另一单活、在不同的印刷机小组和场地之间，墨色都能达到最佳的稳定性。
- 很少有客户索赔，因此也关系到减少成本（重印、减价、拒付款）。
- 更好地了解整个过程（及其偏差），这将导致增加内外的信任。
- 降低整个生产成本（消耗材料、时间、提高生产率）。

印刷标准是为技术和生产条件的最佳过程额定值和公差作出的规定。为了避免极值，标准应该与规则相结合，提供一个最佳的平均结果，但是不可能反映每个印刷结果。ISO 12647 是朝这个方向迈出第一步的国际上可接受的标准：

ISO 12647-3（目前已经过审查）将被全球报纸应用（SIMAP 适合美国使用）；ISO 12647-2 用于热固型卷筒纸胶印和单张纸胶印（SWOP 和 GRACoL 一般在美国使用）。对一些企业来说，ISO 标准的公差有点太宽，对他们需要的不够齐全。具有开放式标准化设计方案 EUROSTANDARD/GLOBALSTANDARD（欧洲标准/全球标准）的布鲁纳尔系统是提供的一种选择。自 70 年代以来，布鲁纳尔系统公司一直在这个领域进行开拓性工作，GLOBALSTANDARD 是最广泛的技术规范，已在全球得到应用。

 印刷厂应选择一种针对企业需要及其要求的工业标准（ISO、IFRA、FOGRA、SNAP、SWOP、布鲁纳尔系统）。一开始应该注意一些关键因素，例如：

- 确保所有生产系统在选择的公差范围内工作（正确的调节、操作和维修，使用规定的消耗材料）。
- 使用适合于每一种纸张质量的印前特性曲线（油墨密度、网点增大值、灰平衡、印刷反差等）
- 确保所有印版配带彩色测控条、实地、网点和色平衡色块。
- 有计划的使用质量监控仪器：密度计、色度计、光泽度测量仪等。

国际标准 ISO 2846 1 规定了对三原色油墨采用色度额定值和公差的检验说明。测试只能在试验室条件下和在特殊纸张上进行。墨层厚度和承印物性能的差异使在试验室外的实际条件下难以进行合理的控制。

在 4 色图像印刷中，90% 以上的色偏差都与过程有关。应借助与印刷过程密切结合的方法对其进行测量和控制。图像主要是由网点组成的，网点大小的变化会造成印刷的色偏差。其他的变量是网目线数和网点形状、网点边缘、印版、橡皮布、油墨、纸张、水/墨平衡、印刷压力和印刷机调节。



# 印刷标准的参数

## 控制用的关键参数

### 1. 彩色平衡与灰平衡

印刷中的彩色平衡由三原色的相互特性来确定，它是用于完美地协调生产的关键因素。人的彩色感觉对于影响彩色平衡的技术偏差反应很敏感 - 尤其在中间调范围。CMY 三原色网点增大的相反变化是印刷中彩色平衡偏移的主要原因。

对于低反差的图像或主要是灰色平面来说，为达到视觉稳定的结果，中间调彩色平衡的偏差在理想的情况下，在最高和最低值之间不应超过网点增大的  $\pm 2\%$ 。但是，典型的印刷波动大多要求中间调网点增大的公差为  $\pm 4\%$  - 提高过程稳定性是达到缩小公差的主要前提。通过灰色稳定化（GCR= 灰色成份替代）可缩小彩色偏差视觉和技术极限之间的差距。最好是将彩色平衡保持在网点增大的最高或最低水平，因为人的感觉对层次变化（明或暗）的反应敏感性比对彩色平衡偏移的反应要低一些（欧洲标准监控中间调的彩色平衡，不仅在单色 CMY 网点增大中，而且也对三色叠印监控）。


 中间调的灰平衡色块是有效的视觉控制方法。

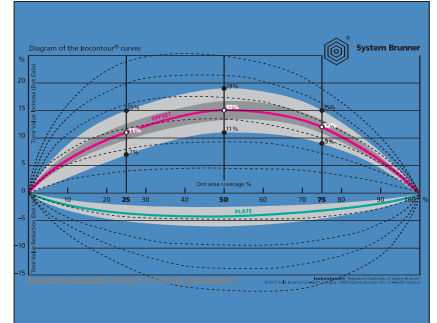
### 2. 网点增大

最好在 50% 的中间调范围内测量网点增大，因为在这个范围内的网点增大值最高，且波动最大。模拟（传统）的阳图型和阴图型印版之间网点增大的差值为 6-8%。这种系统的差别可以用 CTP 通过其他的转换曲线在 RIP（光栅图像处理器）上进行校正，这种转换曲线使网点增大近似于模拟阳图型印版通常的结果。但是，由于许多其他的原因，CTP 系统也有较大的波动，因此必须对过程进行全面地监控。网目线数和纸张质量对于整个网点增大有很大的影响，因此要精确地规定。

### 3. 实地密度

实地密度影响图像的整个反差（饱和度），对图像暗调平衡的影响不大（当 CMY 三色的实地密度出现相反的波动时）。实地密度值根据滤色片特性各有不同，例如，ISO 状态 E 或状态 T（状态 T 表明对黄色的实地密度比状态 E 较低）。偏振镜滤色片可缩小湿和干油墨之间的测量差别，但是密度显示比不用偏振镜滤色片的密度值高。欧洲标准 / 全球标准对使用不同类型的滤色片测量的实地密度确定了规则。为了补偿在暗调三色套印中特有的实地密度减小，品红实地密度应比青和黄色要高一些。

 但是，在北美以外使用美国的印刷基准值时，应考虑到在色强度、密度计滤色片、网目线数（欧洲和亚洲较细）方面和在模拟印版制作中的差异（在美国主要使用阴图印版，任何稍微的过度曝光都会导致网点增大，反之，在阳图印版上这种过度曝光却会减小网点增大）。



Isokonturen\* 曲线图依据欧洲标准显示印刷和 CtP 印版的全套曲线。

布鲁纳尔系统



布鲁纳尔系统解释了现今在欧洲标准中定义的 30 多个影响印刷色空间的参数。

# 色彩管理与特征文件

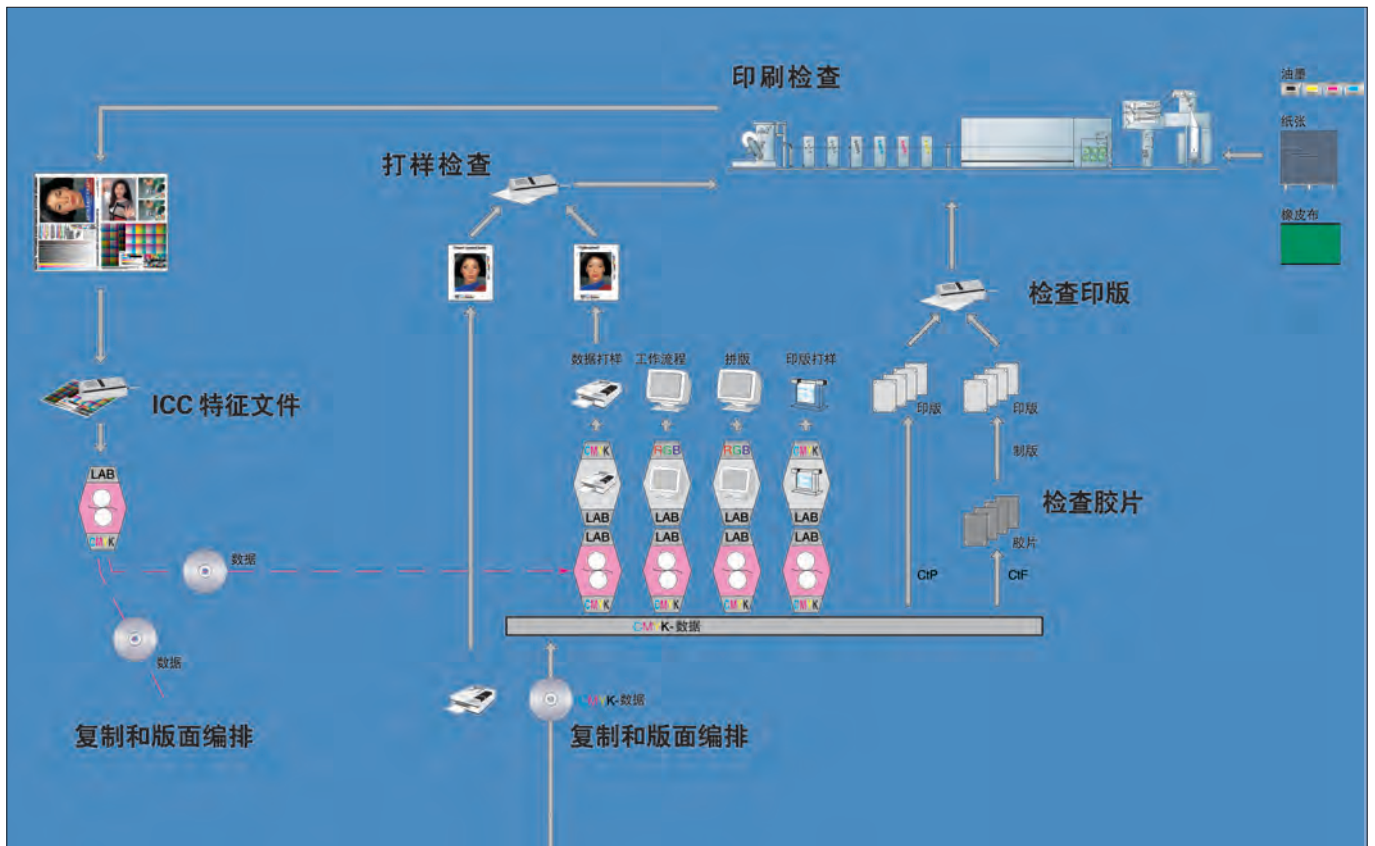
色彩管理有助于调整和控制由于监视器屏幕和数码打样（RGB）而在印刷色空间（CMYK）产生的色空间差异，而印刷色空间主要由承印物确定。目的是通过整个工艺方法确保最佳的复制。取得成功的三个关键是，（1）应用规定的标准，（2）校准整个工作流程，（3）制订工作流程的文件。

没有高效率的标准化和过程控制，色彩管理不可能达到其目的。色彩管理只是从整个生产过程稳定不变为出发点情况并非如此！因此印前和打样的文件必须模拟标准化的印刷产品。为此特定的方式和测量方法对于生成 ICC 特征文件是必要的。

**按照印刷标准进行基本版面编排、复制和打样：** 在具有持久应用 ICC 特征文件和色空间、复制目的、RGB 色空间、设备和输出文件、黑色成份和总面积覆盖率的软件中，规定色彩管理的定。

**数据工作流程的标准化：** 印刷厂将带有适合的 ICC 特征文件和为模拟版面编排和复制前提应用的标准通知客户。由客户或代理商生长的 EPS/PDF 数据确定软件应用的设置、PDF 的生成和将带有 RGB/CMYK 文件的数据传输给印刷厂。

ICC 特征文件描述单项标准和整个工作流程的质量 - 包括由 RGB 转换成 CMYK 在内。在制订文件时，使用特定的方法以及对每个要素特有的测量方法，由每个要素可制订带有软件程序的 ICC 特征文件。出处：曼罗兰 布鲁纳尔系统



**彩色扫描机调节：**现在这种调节大多由色彩管理系统来控制。灰平衡可以规定扫描机输出三原色的网点比例，校准灰平衡是为再现中性灰决定印刷最终产品的彩色容量和反差。如果扫描机的灰平衡已调好，那么分色的颜色便成为这种调节的默认值。对扫描层次的选择影响印刷中的网点增大。UCR 调节（底色去除）按%确定，黄、品红和青三色印刷的比例多少，以便在三色印刷中得到中性暗调（灰色和棕色调），并对油墨如何更好地叠印和哪些暗调颜色能够复制出来产生影响。

**打样系统：**在使用完全可用的色空间和分光光度计测量的情况下，校准打样机和随后打印 IT8- 色表。

**CTP：**大多数市场常见的 RIP（栅格图像处理器）可以生成规定的转移曲线，并能存储个性化的机器与纸张组合数据。这种组合可以弥补不同的网点、网点大小和印版类型，或许印版类型是造成印刷中不同网点增大的原因。必须经常检查印版质量，以确保质量稳定。

**印刷机：**目的是在印刷厂所有印刷机上都能达到保持同样的印刷结果。使用准确规定的消耗材料、维修良好的印刷机和应用标准工作方法是保持均匀的印刷质量的前提。在试印之前，为了制作一个特征文件，确保印刷机在标准化条件下运转。接着为保证选出有代表性的数值，多次印刷 IT8 色表。测量原稿并输入特征文件中。

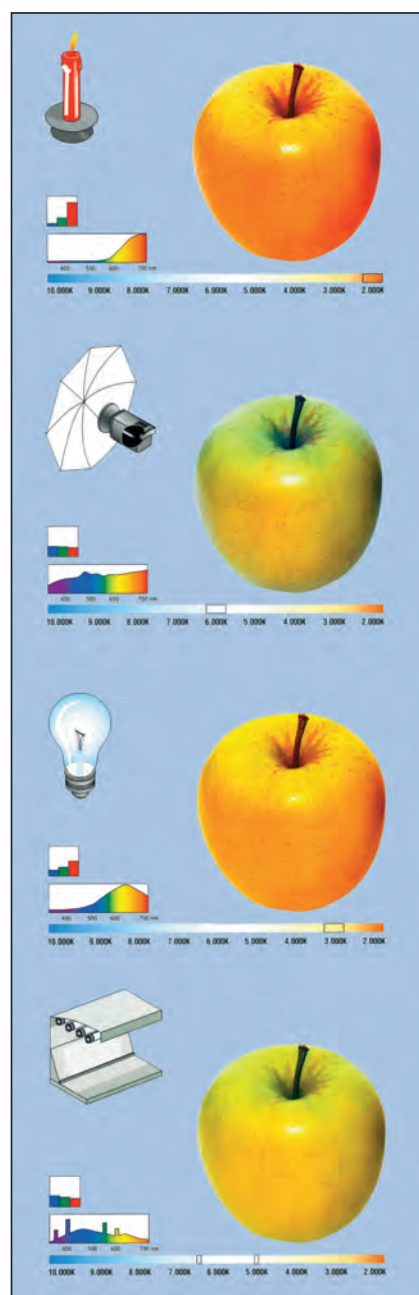
⚠ 只检查一次印刷系统是不够的，因为印刷过程条件每天、时时刻刻都可能变换。此外，过程条件也受消耗材料、印刷机的调节和维修的影响，这就像受操作人员影响一样。因此在为 ICC 特征文件准备作基准印刷时，应极其细心地进行，否则基准印刷不可靠，只能得出有限可用的结果。

## 光改变感觉

在设计室、在客户或在印刷机上，在哪些光源条件下观察打样？

白光由光谱的所有颜色混合而成的。通过色温确定光如何变“红”或“蓝”，它对观察颜色的感觉有什么影响。由于自然光和人造光有很大的波动，不适合用于观察印刷品。由于这种原因，国际标准（CIE、ISO、ANSI）规定具有 5000 开尔文标准光源用于观察。有效的视见条件要求一种采用符合国际标准（CIE、ISO、ANSI）的灯光物理环境。确保灯具是干净的，其标明的使用寿命尚未到期。许多灯在达到其正确的色温之前，需要 45 分钟预热时间。

下图说明正确光源条件的重要性，图中在一个同样的图像上模拟不同光源的效果。  
出处：Agfa “The Secrets of Color Management”



# 2

## 正式印刷的准备工作

### 相对的纸张性能

纸张性能与特定的用途有关系。这个概要简单地概括了胶印最常用的三种标准纸张质量之间的差别。亮度、纸张涂层、光泽度、纸张重量和耐光性是可变的性能。每一种性能组合都满足从高质量的时装杂志到大印量报纸的不同要求。另一个重要因素是预定的印刷方法。发行方法同样在选择纸张中起重要作用。

出处: WOCG/SCA

达到较短的校色时间是一项团队工作，在正式印刷前的计划和准备工作是成功的关键。因此印刷客户 / 设计人员应做好以下准备工作：

- 规定明确的详细订单说明—包括纸张和印后加工。
- 将或许由于设计造成难印的版面和图像减少到最低限度或加以避免。
- 规定预期的质量要求和所应用的工业标准。
- 确定所要求的打样类型和观察条件。

在这方面，客户和印刷厂可以在这些因素的基础上，对印刷订单规定可行的协商余地。

### 详细的订单说明和工作流程计划从最终产品着手

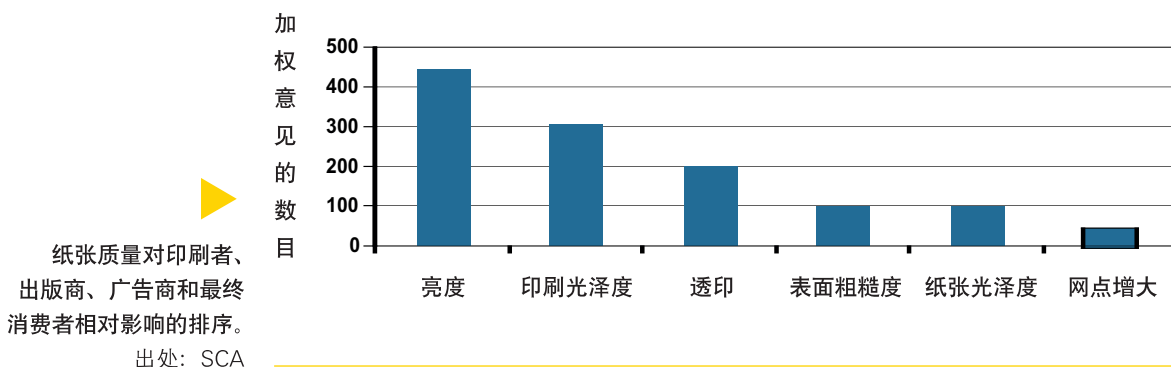
根据最终产品要求的质量和功能，对后面的工作规定适合的技术和材料的详细说明是有好处的。虽然应该考虑纸张质量、制版标准、打样和测量。但印后加工的详细说明同样具有重要性，因为如果最终产品有其他的质量缺陷，那么光有完美的彩色是不够的。印刷牢固的油墨同样意味着在印后加工中出现的产品偏差少。普遍的问题是带有接版图像的印版，因为这些接版图像来自不同的印刷机。其他关键性问题是：折帖储存卷（印页收卷系统）或捆扎收纸装置、胶粘装订或背脊订本、纸张丝缕和具有众多特点的封面。

## 选择纸张与印前特征文件

通常纸张是形成印刷产品之间质量差别的最重要因素之一。一般是在同时考虑适用和成本的情况下进行选择。

- **适用：**包括对所要求的纸张和印刷质量的感觉；适合最终读者的最终产品；对印刷方法、装订、印后加工和 / 或发行的要求；环保方面。
- **总的经济成本：**纸张和油墨（根据不同纸张表面的油墨消耗）；印刷和印后加工；发行。

### 根据印刷厂、出版社、广告客户和买主



可用的色域大部分由选择的纸张性能来决定（特别是由纸张平滑度和亮度来决定）。在纸张表面和可达到的最大实地密度（SID）之间存在着直接关系，实地密度是衡量光被纸张或吸收或反射多少是一个尺度。在很平滑、光亮和高光泽的承印物上可达到最高的实地密度—这种纸张性能组合提供较大的色域。

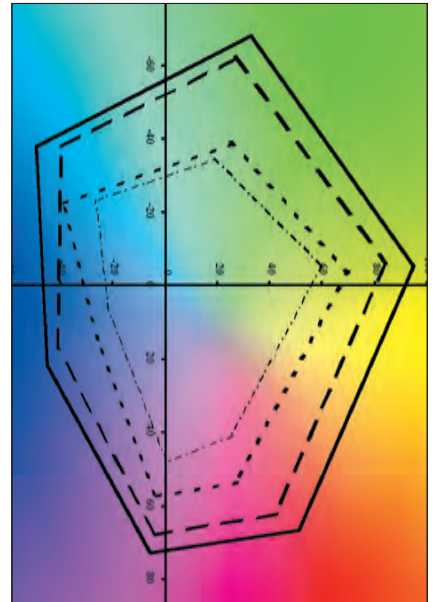
为了达到最佳的印刷潜力，每种纸张质量需要一定的印前数值。为了达到良好的印刷结果，印前的调节是最重要的因素。印前变量的每个变化对印刷结果和生产成本都有不利的影响。为了达到胶印最大的色域，以下步骤具有重要意义：

- 为当时的印刷活件类型及其预算选择适合平滑的纸张。
- 按照为纸张质量推荐的标准密度印刷。
- 为了达到正确的叠印，使用准确规定的套色顺序。
- 确保印刷机调节和消耗材料正确，以至于能达到均匀的墨膜和正确的叠印。

理想的办法是，在出版/广告社、设计人员、印前的领导、印刷者和发送之间共同交谈，对纸张性能与生产特性的最佳组合进行协商。最好是制订一份文字说明，其中包括特征文件和对印前的详细要求的说明。

作为色彩、白度和光泽度组合的印刷最终产品是对印刷和纸张的感觉。为了描述视觉的印象，可采用不同的仪器进行各种测量。但是，在美国和世界其余地区或在印刷厂和造纸厂之间没有通用的标准。通常造纸厂不使用特殊的设备，印刷者必要时使用分光光度计。根据结构和应用不同，这些设备有所区别，这就不可能比较数值。光学照明的作用或发荧光的物质（FWA）同样影响测量，在仪器的光源中，UV光有多少看情况而定。

对于最佳的复制，应使用与校准印刷机色彩管理系统时使用的纸张质量相同的纸张。

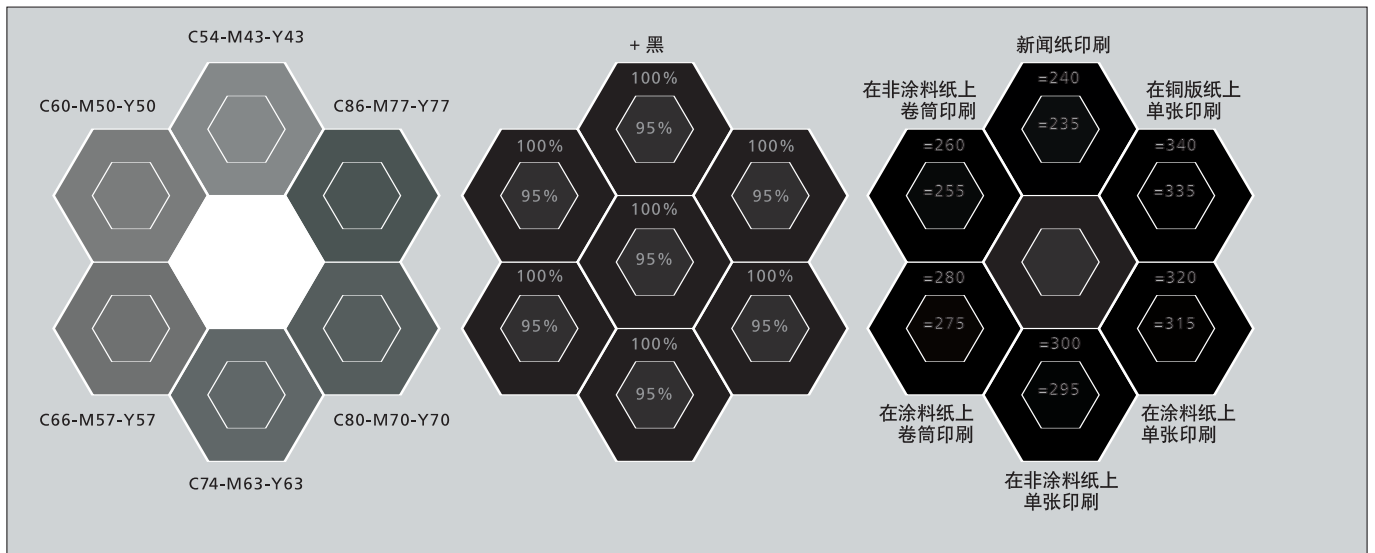


— FOGRA - 涂料纸  
 - - - SWOP - TR001 - 轻涂纸  
 - - - FOGRA - 非涂料纸  
 - - - - SNAP - 报纸印刷

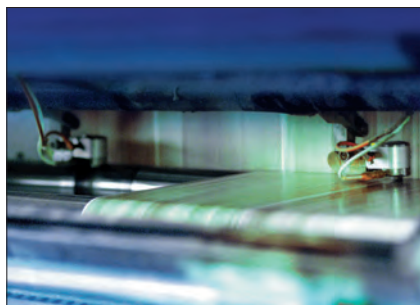
在相对的色空间和纸张质量之间存在着直接的相互关系。在纸张质量较低时，色空间缩小。这样对于复制一定的PMS颜色增加难度。

最大色调值总和与纸张质量有很大关系。

出处：布鲁纳尔系统



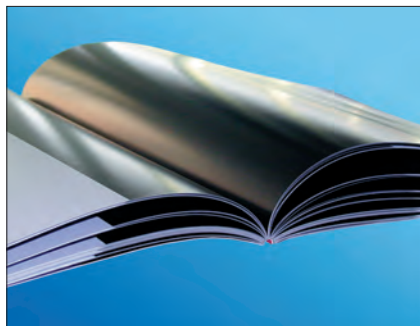
# 推荐印后加工



在对油墨覆盖较厚的印页订本时，为了防止在订口部位裂开和内页脱落，应进行书脊刷胶。出处：Planatol

使用 PUR 胶黏剂胶订的书本。


出处：Müller Martini




影响印刷成品质量的因素很多，其中有不适当的印后加工和 / 或某些生产特性（油墨类型和墨层厚度、纸张和干燥）或正式印刷准备不足。

## 杂志和小册子用骑马订


在中间的书页上油墨覆盖较厚会导致书本裂开，其后果造成书页脱落—使用轻涂纸有较高的风险。


 **计划 / 生产：**要么避免通过 (a) 中间书帖的背脊刷胶，以至于内页不必只通过订本而牢固，要么避免 (b) 通过中间折帖的折页湿润来减少裂开。

 **生产：**避免较高的干燥温度，因为热量太大会增加起泡的风险。确保订头订成的订口光洁，铁丝订脚没有过度的弯曲。

## 胶订的粘着不牢

封面可能粘在书脊上不正确，或者当油墨或纸张涂层影响粘着力时，封面由书壳上脱落。如果在书脊上和封面内页的边缘未留下无油墨的胶粘部位（错误的设计和制作）。此外，油墨溶剂（特别是具有高含油量的溶剂）会溶解胶黏剂并降低粘着力。


 **准备：**在封面内页预留出没有油墨的空白区，例如，书芯厚度加上 8 至 12 mm，用于 4-6 mm 的刷胶部位。


 **生产：**如果不可能留出空白区，那就可以采用以下的方法：

- 使用双成分的 PVA（聚乙烯醇）冷胶作为底胶：首先涂一薄层底胶，接着在第二道过程涂热熔胶。因此避免第二次主涂胶渗入；
- 或使用单成分的 PUR（聚氨酯）胶黏剂，其薄涂层为 0.3 至 0.4 mm。聚氨酯具有突出的牵引性能，与任何封面和折帖的材料都能兼容适用。

## 胶黏剂的渗入

如果在涂料纸上以及在索线订的书本上使用冷乳（聚乙烯醇）时，胶黏剂会渗入书芯的印刷部位。其原因是：在使用磨损的或调节不当的刀具情况下，对书脊加工准备有缺陷；在装订前对折帖和书脊没有正确地压紧；由于刷胶辊对书脊的压力过大；低黏度的冷胶渗入书芯（增加的表面张力和在涂料纸上印刷部位的毛细管作用）。

 **准备：**在每页书脊部位预留出书脊折口深度的油墨空白区（通常在 2 和 4 mm 之间）。

 **生产：**确保对设备和刀具正确维修和调节。如果不可能留出空白，那就可以采取以下方法：

- 使用双成分的 PVA（聚乙烯醇）冷胶作为底胶：首先涂一薄层底胶，接着在第二道过程涂热熔胶。因此避免第二次主涂胶渗入；
- 或使用单成分的 PUR（聚氨酯）胶黏剂，其薄涂层为 0.3 至 0.4 mm。其化学特性防止在使用涂料纸时，胶黏剂渗入印刷的部位，并能够装订覆膜或 UV 上光的印页以及薄膜。

# 设计与印前


如果在印刷过程条件内（冷固或热固型）和依据纸张的复制质量（从报纸到涂料纸）进行印刷时，在设计阶段就可以避免许多印刷问题发生或减少到最低程度。印刷者和纸张供应商可以在这些方面提出有价值的建议。如果为了更好地符合印刷过程的规定值而改变版面编排设计时，最好是在设计阶段就与印刷者讨论这些问题。在设计时，对于难印的图像应注意以下几个问题：

**套印规矩：**细小的衬线文字或太多颜色的图像。  
细小的衬线文字或用阴文印刷太多颜色的图像。  
容差细小的花边。


**彩色：**在接版页面或相邻段落上印刷的文字和图像。  
带有大面积实地和 / 或明显的浅色平面的版面（容易出现墨斑和鬼影）。  
大面积实地、网点平面与实地组合。  
要求很高的彩色平面，如公司标识色、产品颜色和肤色调。

**避免：**通过不同纸带页或在多条纸带上印刷的、难以匹配的双页。

**校色的极限：**4色印刷过程可以产生大约5000至10000种不同的色调。有一些特殊的颜色难以或不可能调准（例如，某些消费品目录中的颜色或物质）。对于这种工作方式可使用最高质量的打样，并与客户共同在标准视见条件下观察打样一因此可以避免由于无法实现的期望而造成的失望。

 印刷者应该由印前得到根据纸张质量校准的实地密度（SID）预置值、网点增大值（TVI）和反差；所有的印版应包括彩色测控条和测量色块；最好是打样与印刷过程协调一致。

## 印前的关键技术

 通过采用这些技术（以少量或无附加费用）可以提高印刷质量和效率，并减少油墨消耗。

### GCR（灰色成分替代）、灰色成分去除或非彩色结构：

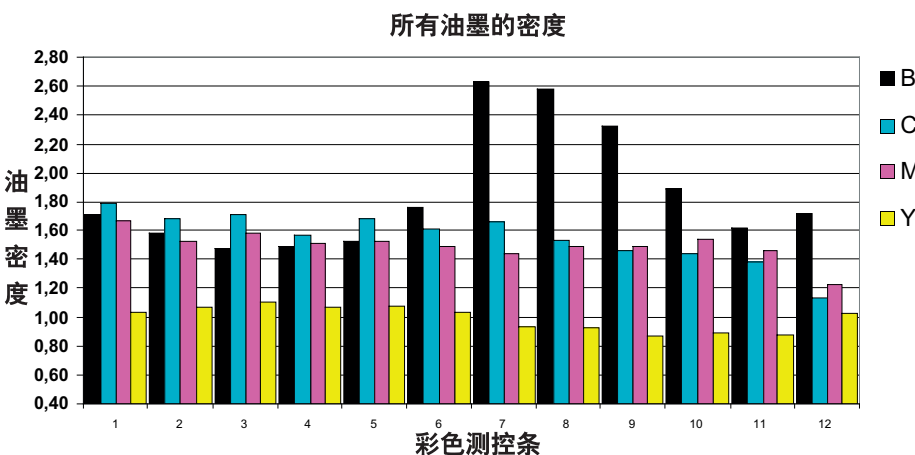
黑色替代产生灰色效应的彩色。这项技术在图像的任意部位都可以实施。GCR不同于UCR（用UCR可减少在中性、深暗部位的三原色）。为了在黑色下面增加彩色，以便保持光泽度和面积覆盖率，使用UCR同样是重要的。Ifra报业协会对报纸印刷的彩色图像建议使用GCR，而不用UCR。


### UCA（底色增益）：

为了保证在暗调部位的面积覆盖率和光泽度，增加彩色油墨。为了减少着墨过量和因此造成的干燥和粘结问题，UCR与GCR和UCR加在一起，确保可接受的面积覆盖和黑色实地平面的光泽度。

### UCR（底色去除）：

在深暗、中性的图像部位减少三原色的成分，通过附加的黑色成分取代这些彩色成分。由于在使用不当时会损失色度，Ifra劝说报纸印刷不用这种方法。



 黑版经常着墨过多，实地面积最大墨量超过  $1.8 \text{ g/m}^2$ 。此图再现实际印刷的油墨涂层，在纸带宽度的20%时，可以看到比平均高出一倍的油墨密度 ( $2.6 \text{ g/m}^2$ )，这就是在印刷中出现故障和质量问题的原因。在这些部位使用UCA（底色增益）可以避免这个问题。  
出处：SunChemical

# 选择打样系统

打样	打样的应用	打样系统
创意的设计打样	设计商讨 (版面编排设计)	喷墨或激光打印机 (无页面描述语言 300-600 dpi)
生产内容打样	拼版、字形、文字整页拼版、 文字溢出、版式和风格、字体	喷墨或激光打印机(有页面描述语言)
生产-合同打样	用于印刷机校色的样板	带加网的数码彩色打样系统, 喷墨方式

这种类型的打样颜色对于符合正式印刷一些的要求是可接受的。



数码连续调机打样系统用于准予付印打样  
照片: Kodak Polychrome Graphics

在印刷机上校准和准予付印过程的目的是达到非常相似于打样的印刷产品。但是, 打样只是接近成品, 因为它不在印刷机上印制, 而且使用的印刷方法和材料也与正式印刷方法所用的不同。打样应该整合在印刷过程中 (印刷机特性曲线、色彩管理系统), 并像其他消耗材料 (如印版) 一样标准化。应根据生产过程链的特定目的选择适合的打样系统:

**创意打样:** 从设计人员到客户的打样用于检查印前创意方面的效果。通常这种打样对印刷不适合, 经常造成很大的生产问题。由于打样和最终产品之间潜在的差距 (打样类型的偏差和稳定性) 和在客户和/或代理商的房间非标准化的观察条件, 这种打样同样可以导致无法实现的期望。

**中间生产内容打样:** 这种打样用于数据传输 (检查拼版、字体、文字整页拼版、文字外溢、版式和风格)。

**生产打样 (符合正式印刷的打样):** 这种打样是为客户、印前和印刷者共同用来作为检查质量的工具。它应该准确地再现印刷结果、过程和承印物的情况, 以便使印刷者用来作为校准印刷机的样板。选择的打样系统应符合所需要的质量水平 - 包括可测量的梯尺 - 并与国际标准一致 (例如, ISO 12647-2)。

## 选择打样系统色彩好的特点:

- 打样与打样之间的可重复性
- 有足够的色域
- 适合制作打样的承印物
- 为了符合不同印刷应用的要求, 色彩校正是可调的
- 对打样机与打样机之间稳定性的校正系统 (打样机之间的可重复性)
- 整合的彩色测控条
- 最好是使用与制作加网胶片或印版相同的 RIP (同一制造厂)。为此可选择一些 1-Bit-TIFF 文件的打样系统, 通常这些文件由 CTP 系统生成。



喷墨打样系统用于中间生产内容打样  
照片: Kodak Polychrome Graphics

## 数码打样

CTP 的广泛流行使用意味着, 现在可以直接从数字化数据中产生打样。其结果是具有不同质量、输出和成本的多样化打样机纷纷涌现。在商业印刷中, 喷墨打样机和“软打样” (在屏幕上观察) 作为节省时间和费用的方法在增加使用 (伴随着“按照参数印刷”的趋势)。为了可以使用, 必须按照规定的技术规范和方法 (例如, 在英国的 Pass4Press-Initiative), 并在特定的功能时注意限度的情况下制作打样 (为了确保内容完整性和准确的准予付印说明, 以及为了跟踪和检查目的)。打样用的监视器必须是完美校准的 (ISO/DIS 12646), 并在准确规定的观察条件下使用。在使用特别研制的系统情况下, 颜色准确的异地打样 (远程打样) 越来越多地被人接受, 并得到广泛的流行。数码打样最好包括整合的控制梯尺 (例如, UGRA、FOGRA 或布鲁纳尔系统) 用于检查打样。




远程打样经常需要有当地的硬拷贝，因为大多不习惯在屏幕上评定颜色。颜色不准确、廉价的版式打样机满足不了许多正式印刷类目的质量要求。若试图改变这种印刷结果，使这种“彩色印刷”成为一种合理的妥协，这样经常会导致印刷条件欠佳（水/墨平衡的故障、不均匀的套印和叠印、墨层厚度欠佳和CMY色调改变、墨色波动加剧和干燥问题）。因此很难找出问题的原因，其后果是失去印刷时间，增加调机的费用。

高质量的无网点打样不用经常重新校准，可以在整个幅面上达到最佳的颜色均匀性。它可以模拟标准化的印刷过程条件，确保高度的色彩真实性。

用于“海报”的大幅面数码打样机（主要采用Dot-on-demand-网点按需技术）价格不贵，但不适合高质量的打样，因为颜色很快褪色（即使不受光的影响）。这种打样机也必须经常重新校准，因为其稳定性欠佳。其他打样技术，如数码彩色激光打印机或没有色彩管理系统的办公用喷墨打印机只能用于创意打样。

### 打样的“实际”成本

虽然数码打样的成本比传统打样低70-80%，但它不适合具有可变内容和高质量要求的正式印刷类目。由于不适合的打样在校色时的困难对印刷机造成影响（印刷机是生产链中最昂贵的环节），而传统打样的成本是生产总成本的一小部分。例如，在调节16页的印刷机时，为获取适当的新打样而中断生产，从而造成附加成本约1100欧元的一小时印刷时间的损失，而质量无可挑剔的打样成本约500欧元。

 预防这些问题有可靠的方法。应该提供带有整合测量要素的生产打样，这些测量要素可供检查和评定使用。如果这种打样不符合所要求的标准，应重新制作打样，并提交客户重新验收。



### 什么是合同打样？

对此没有标准的定义。这种打样可以最好地表达通过选择的印刷方法产生的结果。在这种意义上，它可以用来作为委印方、印前和印刷者之间共同的合同。最好使用“生产打样”或“符合正式印刷的打样”术语，因为这对印刷是明确的工业规程。

### 创意打样系统

照片：Kodak Polychrome Graphics



### 生产工作流程示例

照片：Kodak Polychrome Graphics

# 质量类别的详细说明

“质量”一词没有更详细的分类，在与过程生产关系中是没有意义的。质量要求必须根据用途（报纸、杂志、零售商目录、高档广告、低档广告）来确定 - 从创意的内容起（特别是照片形式），经过选择承印物（这大部分确定了色域）直到打样类型、印刷方法和印后加工。

因此重要的是，详细商讨所要求的最终质量，并根据不同的印刷应用选择打样制作。通过这种方法阻止了订货和供货之间可能的偏差。

印刷业的客户对其印刷产品有不同的要求，尽管他们大多没有明确地表达这些要求。由于这个原因，布鲁纳尔系统把质量标准划分为5个类目。这种分类有助于客户和印刷者识别可能涉及到市场的质量要求（与旅馆和饭店的系统相似）。每个类目都有不同的打样要求和关于印刷质量和公差所规定可达到的目标。

## 顶级：

确保图像在试印样与正式印刷之间的视觉完全一致。例如：在使用专业摄影工作室的大尺寸照片情况下，为带有年轻妇女面部图片的化妆品印制的彩色整幅广告。

## 豪华：

确保图像在试印样和正式印刷之间高度的一致。例如：在使用摄影工作室照片的情况下，为国际名牌豪华商品目录印制的整幅广告。

## 零星印件：

在试印样和正式印刷之间的色彩一致性良好。产品广告、来自文化、时尚、艺术、建筑方面具有名望的印刷品—经常使用外部照片。

## 期刊：

在试印样和正式印刷之间的色彩一致性是可信、可接受的。例如：普通印刷品、期刊的编辑部分和来自旅游、休闲、职业界的出版物。

## 最低：

在试印样和正式印刷之间最低的一致性（印刷的图像）。例如：没有专业校准（标准或色彩管理）的无（色彩）约束力的打样、桌面出版物。

涉及市场的各种质量要求  
具有可划分成印刷  
产品类目的不同标准。  
出处：布鲁纳尔系统



# 印版

## 印版对校色的影响

印版是传输所要求的图像载体，它包括校准、详细说明和为印刷机活件特定的色彩特征曲线。印版必须在印刷机上显示出整批印数都具有良好的平版印刷特性，并印出始终不变的质量。不在规定公差内的印版对色彩会有影响。印版必须是校色的良好基础。当印版装在印刷机上时，它对色彩的影响才算开始。不应该从印前或制版产生需要在印刷机上校正的因素（着墨过多或润湿过度）。下列的 CTP 曝光和显影参数对校色和稳定性会有影响：

- 图像反差
- 密度控制
- 色彩平衡—印版曝光和显影容差
- 图像层次—印版曝光和显影容差

### 图像反差（示例 1）

图像对于印刷过程波动的敏感度主要与图像内容有关（例如，带肤色调和高饱和度颜色的图像）。肤色调对印刷中网点大小的变化颇为敏感—因此阶调值偏移会产生很大影响。实地密度是用于控制饱和色保持其稳定性。通常在大多数印刷活件中都有这两种图像类型，这意味着，在整个印刷容差中都涉及必须控制的重要参数。在这个示例中，为了确保在肤色调中保持色平衡，通常优先考虑网点增大问题。阶调值平衡可通过印刷测控条（油墨密度测量色块、网点增大和灰平衡）的灰平衡色块直观可见。在附图的上面一行是带有“OK”字样的灰平衡色块，这表示所有的网点增大和油墨密度是协调一致的，并在印刷中以中性灰位于容差范围内。在 50% 的网点色块上测量，这些敏感的图像容差在中间调范围有  $\pm 2\%$  的偏移。在这些条件下，照片上的妇女面部以较强的饱和色正确地复制出来。在附图的下面一行是向品红方向偏移的情况在灰平衡色块和妇女面部清楚可见。但是，带有较强饱和色的图像并不像所说的那么好。这涉及到印刷机处于没有出路的境地—不能利用实地密度来还原肤色调，因为这种匹配对饱和色有很大影响。在这种情况下，无法控制网点增大，这将导致色彩偏移。

示例 1



带有数字印版梯尺的印版读测量仪。同样网点测量仪经常用于测量印版（例如，X-rite ccDOT、Techkon DMS）。照片：布鲁纳尔系统

## 色彩波动—密度控制

### 示例 2

在这个示例中，突出表明三种与 OK 印样对比的不同色彩平衡的波动情况。改变油墨密度是印刷机唯一的手段，印刷者利用它可以在印刷中校正颜色。但是，对观察者来说，色彩平衡的波动比实地密度的偏差更容易感觉出来。因此保持正确的色彩平衡，对四色印刷的稳定性是关键因素。

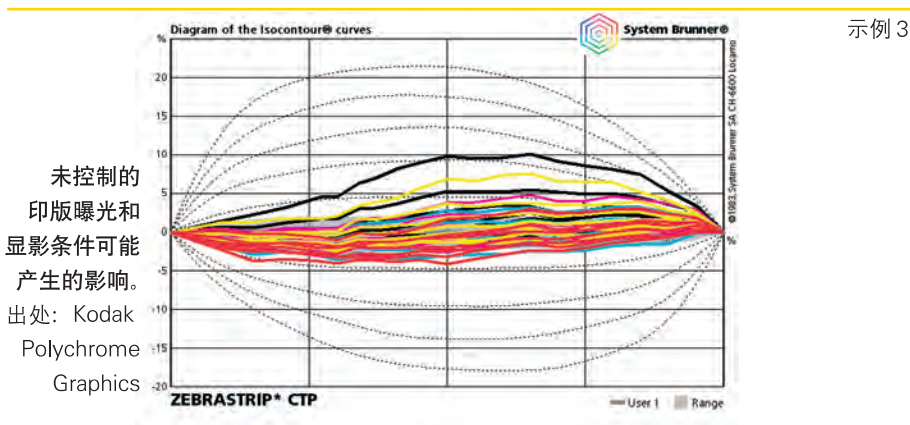
示例 2



### 色彩平衡—印版曝光和显影的容差（示例 3）

在连续印刷中印版对于校色有较大影响，因为网点再现的稳定性控制在规定的容差范围内是校色的关键问题。

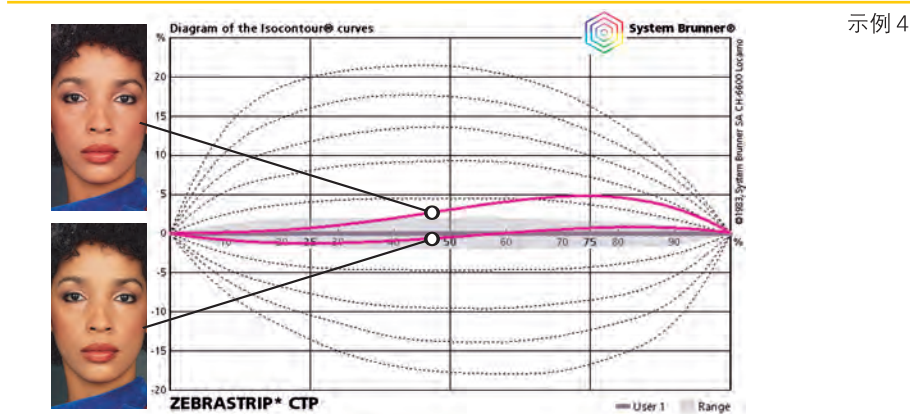
示例 3 说明非控制的印版曝光和显影条件可能产生的影响。Isokonturen\*- 曲线表明，在使用带有数字印版梯尺的印版读出测量仪情况下，测量出的印版包括整个阶调范围。示例表明了不同的曝光（从曝光不足到曝光过度）和显影温度和显影速度的多种变化，以便说明当这些方面未控制时出现的广泛选择的偏差。



### 印版拷贝的容差（示例 4）

在线性化输出时使用印版曝光容差（在中间调范围偏移  $\pm 2\%$ 。说明：这是一个示例；ISO 不推荐线性化输出）。在正确曝光时，50% 的网点在容差范围内以相应的线性化转移到印版上。第二条曲线表明曝光不足，50% 的网点增加 +4%（54%），这使品红印版的移动在规范范围以外。这种偏差的影响后果在妇女面部的照片上明显可见。整个阶调值曲线表明，四分之三的色调和暗调同样受到不利的影响，其后果是在这些图像部位损失细微层次。

由制造厂对印版曝光规定的技术条件和容差可以保持印版输出质量稳定。



## 图像层次—印版曝光和显影容差（示例 5）

网点错误转移到印版上（阶调值转移）对色彩平衡有影响。假如曝光或显影条件同样改变，图像的印刷层次会受到影响。这种征兆在网点转移到所有印版上都是同样的偏差。

示例表明，当所有印版同样受到严重影响时，曝光不足或曝光过度产生的影响后果。中间的图片是“OK”合格的。左图显示 50% 的网点在 CMY 三色中移动 + 5% - 整个图像变暗。右图显示 50% 的网点在 CMY 三色中移动 - 5% - 因此整个图像变得明亮。这种影响比色彩平衡的移动对目光识别的要求不太严格，并证实，控制网点向印版转移的稳定性（在中间调范围内移动  $\pm 2\%$ ）可在印刷中保持层次稳定。



示例 5

## 印版对校色有较大的影响

🕒 密切关注印版制作过程中的测量、控制和处理能力，对于保持印刷质量始终一致具有重要意义。保持过程稳定性要求做到下列的有效方法：

- 依照制造商关于温度和相对湿度的建议，正确地储存印版
- 正确掌握显影温度和速度
- 正确执行关于显影液用量的建议（mL/升）
- 为保持显影液的活性，对显影液正确地再生
- 注意对更换显影化学药剂建议的间隔时间
- 清洗和维修印版显影机

## 选择的网点技术（随机的、FM、AM/FM-混合加网、XM）

选择的网点技术（针对传统的 AM- 网点）在热固型和冷凝型卷筒纸胶印生产中经常使用，通过 CTP 系统的高度准确性以及通过对印刷质量和生产效率的收益，简化并促进了加网技术。现在有完整系列选择的网点。通过用户的反馈表明，使用的可变性是有限定的，这对于更好地控制过程变量是必要的。

### 为达到最佳的结果应注意如下：

🕒 成功的前提是，印刷者应掌握成熟的过程控制标准，并与严格的维修相结合，包括经常检查印刷机的调节：墨辊和水辊、包衬（印版和橡皮布）以及润湿系统（pH 值、温度、导电率和酒精）。

🕒 所有的材料必须作为系统优化（油墨、橡皮布、纸张和印版）。

🕒 选择的网点技术有不同的印刷特性曲线。确保使用正确的转移曲线校准 CTP 系统。

⚠️ 注意，在选择网点技术中有很大的区别，如随机加网、FM 调频网、AM/FM 调幅 / 调频混合加网和 XM 网。为了确定哪些网点技术对特定的印刷活件或生产条件最适合，建议在正式印刷中多试验几种网点技术。

加网方法几乎保持一百年之久未改变，直到出现 CTP 印版后才发展为选择的加网方法。

出处：Agfa

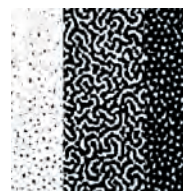


AM 1880 年

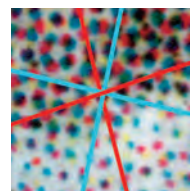


FM 1993 年

AM/FM 混合  
加网 1997 年



XM 2003 年



# 3 印刷机校准



## 客户的角色

### 印刷之前

- 定所有难印的图像内容成分，并使用打样，以便与印刷者商谈。

### 在印刷厂

- 校色只能在休息好的状态下进行 - 疲劳时影响对彩色的感觉。假如您从明亮的阳光处来，让您的眼睛休息一会儿（45 分钟）。
- 确保使用出自制版用的数字化数据的打样——否则打样只能有限制地适用于对比。
- 如果在印刷车间看印样，您要了解您能站在哪里，以便不妨碍印刷机操作人员工作。当您得到用于检验的印张时，您才对印刷进行评论。
- 为了从所提供的材料中达到最佳结果，印刷者是您的盟友。

### 打样与印刷对比

- 所有的图像内容成分是否都存在？（完整的 CTP 工作流程很少出现问题）。
- 在印张上不应看见在非印刷部位的缺陷，如出现鬼影、蹭脏或脏版。
- 一般的外观评定：将印张放在一臂长的距离观察约 10 秒钟，随后移开目光。看哪些图像或颜色有缺陷？
- 根据这个一般的印象确定必须符合的部位。这些部位要仔细检查。
- 这种检查的最终结果要明确所要求的改变，并快速通知印刷者（不是如何达到最终结果）。
- 由于过程的限制，通常不可能完成所有的改变。您与印刷者共同达成最好的妥协，并把您的重点告诉他。
- 您按照订单上规定的质量参数进行工作。
- 套准容差约半个网点，这在深颜色是合乎标准的。在多数情况下，黄色没有视觉的影响，可以达到 2 个网点的差。重要的是印刷品对裸眼的影响。一般来说，视觉的套准容差在边缘部位，阴文和叠印的色调比照片的误差小。
- 希望提高墨层密度时要注意，因为人眼是按照对数标度评定光刺激的：例如，视觉提高 5% 则需要增加 25% 的墨量。纸张来说，超过了油墨密度的极限。
- 如果使用密度计，预先应规定实地密度和网点增大值。
- 当结果令人满意时，签两张 OK- 样张，其中一张作为您的证据。另一样张给印刷者作为对始终均匀的印刷基准。
- 在印刷中总会反复出现实地密度波动；但是，这种波动在约定的容差范围之内。

### 检查折帖

下列方法可以防止印后加工时产生昂贵和耗时的故障：

- 只要一达到“完美的折页”，就检查载切的折帖。确保印刷在页面上位置正确。
- 为了确保折帖不被压皱，检查捆扎和加箍（根据收纸系统不同）的折帖。

# 热固型卷筒纸印刷

## 对于印刷者重要的控制参数

调节步骤	印刷者的任务	客户的任务
1 墨斗键螺丝、张力、套色和裁切规矩预置。		
2 印刷机调节	调节套色和裁切规矩。 适应水 / 墨平衡的润版最佳化。	
3 印张与打样对比。 调节墨斗键螺钉和调节印刷机。	快速达到整个的色彩平衡。	印张上检查所有的 图像内容成分。
4 1级：提高运转速度。	为适应提高速度调节墨斗键螺钉和印刷机。 生产合格的印张。	认定在墨色调节 的部位是必要的。
5 2级：提高运转速度。	为适应提高速度调节墨斗键螺钉和印刷机调节。 生产合格的印张。	作简单的指示。
6 3级：提高运转速度。	为适应提高速度调节墨斗键螺钉和印刷机。 生产合格的印张。 用密度计进行测量	作简单的指示。 检查书脊挨着书脊 的规矩和折页规矩。
7 与客户共同调节直到符合 签字合格的样张为止	与客户共同调节直到符合签字合格的样张为止。 启动合格印张计数器。	签 2 个样张， 保留一张。
8 用视觉与合格样张对比印样 收集正式印刷的样张。	为保持 OK 调节印刷机。并用密度计控制。	


### 调节（和机器运转）时的重点：

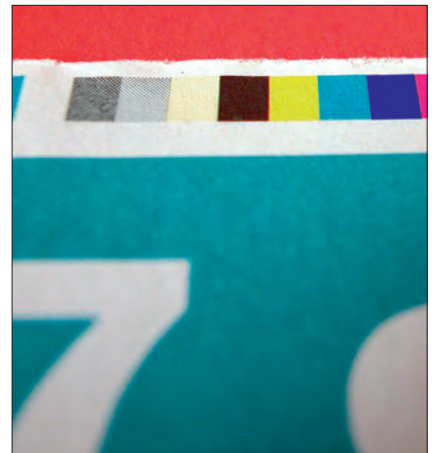
- 1. 色彩 / 灰平衡：**有效的使用灰梯尺是调节墨色和保持墨色稳定性的工具。为了快速达到整个的灰平衡，应监控中间调范围的灰平衡色块。
- 2. 网点增大：**根据网点大小、印刷机、工艺方法、纸张、墨流和油墨厚度的不同，网点增大可在 15% 和 35% 之间变化（关于影响网点增大的变化，参见 29 页）。
  - 测量 50% 的中间调，因为在 50% 中间调范围的网点增大具有较大的影响和较大的波动。
  - 控制网点增大的稳定性和一致性比绝对值重要得多。
  - 为了保持灰平衡，在使用正确的工具和方法（灰平衡控制）时，在三个颜色之间网点增大值的偏差不得高于  $\pm 4\%$ （传统方法）或  $\pm 2\%$ 。参见第 5 页。
- 3. 监控实地密度：**测量和控制墨层厚度。
  - 三原色油墨值之间的平衡比其他绝对值更重要，例如，经常用密度计测量彩色测控条的实地色块，防止在连续印刷中墨层厚度不断增加（并保持正式印刷墨色稳定性更接近签字付印样）。

### 质量控制的工具

有效的使用控制质量的辅助方法，对确保最佳的过程结果是不可缺少的。但是，许多印刷者不用密度计或使用它无效。通过自动闭环调节墨色系统（该系统用于自动控制和调节墨色）可以消除手工测量的问题。

为了采用所提供的材料达到最佳的结果，测量不同的数值（灰平衡、网点增大、实地密度、印刷反差、网点值和油墨叠印）可以更好地控制印刷过程。如果说在调节和生产监控时，测量是很大的帮助，那么一些手工微调也是经常需要的。为此注意以下的方法：

-  没有单个的标准测量值，确切地说必须把所有测量值一起观察。质量控制的仪器应该有系统地使用、校准和维修。印刷者应该从印前获得根据纸张质量校准的实地密度、网点增大和反差的预调值；所有印版应包括彩色测控条和测量色块；最好打样应该是与当时的印刷过程和将要印刷的纸张表面兼容。



典型的商业印刷用的灰梯尺，带有剪裁的实地色块。出处：布鲁纳尔系统

通常热固型印刷的套色顺序是 K C M Y。为了在多种多样的载体材料上达到足够的实地和文字（从黑体到很细的字体）密度，可使用黑色。这个实地方块是用唯一的油墨在空白的纸上印刷的，其黏滞性保持较低，以便减少纸粉和掉毛。CMY 油墨的黏滞性等级由低至高。

# 闭环墨色调节

校色 - 传统方法	速度 m/s (fpm*)	用自动油墨控制系统 (CCS) 校色	速度 m/s (fpm*)
1 墨斗键螺钉、张力、套色和裁切规矩预置		1 墨斗键螺钉、张力、套色和裁切规矩预置	
2 印刷机调节 (套色和裁切规矩)	3 (600)	2 印刷机调节 (套色和裁切规矩)	
3 优化润湿适应水 / 墨平衡	3 (600)	3 优化润湿适应水 / 墨平衡	6 (1200)
4 印样与打样对比	3 (600)	4 印样与打样对比	6 (1200)
5 为适应提高速度调节墨斗键螺钉和印刷机调节		5 调节墨斗键螺钉, 以便使墨色与打样一致。	6 (1200)
6 1级: 提高运转速度	6 (1200)	6 提高运转速度	
7 为适应提高速度调节墨斗键螺钉和印刷机调节。		7 1级: 为适应提高速度, 调节墨斗键螺钉和 调节印刷机。	12 (2400)
8 生产合格的印张		8 对 CCS- 测量色块进行所有必要的调节。	12 (2400)
9 2级: 提高运转速度。		9 可能与客户共同进行小的最终调节直到符 合签字合格的付印样为止。	12 (2400)
10 为适应提高速度调节墨斗键螺钉和印刷机调节。	9 (1800)	10 抽取印样。	
11 生产合格的印张。		11 为了监控印刷机的条件, 使用关于印刷 参数的信息。	
12 3级: 提高运转速度。			
13 为适应提高运转速度调节墨斗键螺钉和印刷机调节。	12 (2400)		
14 生产合格的印张。			
15 与客户共同调节直到符合签字合格的付印样为止。			
16 抽取印样。			
17 为保持 OK, 根据改变的印刷机条件监控和调节印刷机。			

准备

正式印刷

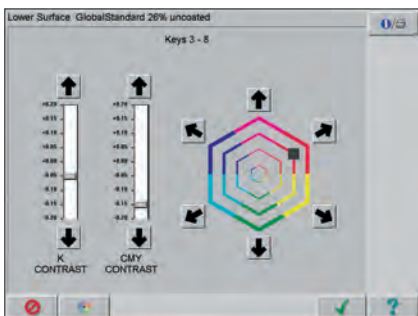
\*fpm= 每分钟英尺



联机墨色控制系统的屏幕, 上面可看到墨位。屏幕的上部可读取实地密度和网点增大。下部显示整个色彩平衡的六角形。  
出处: QuadTech 公司和布鲁纳尔系统

CCS 闭环墨色调节系统具有色彩平衡功能, 印刷机操作人员利用该功能不必再将客户要求的墨色改变转换成墨斗键调节。这就是说, 客户要求加一点红或绿色或对选择的部位或平面加大反差, 这些都可以用新的三色目标点简单地完成。

出处: QuadTech 公司和布鲁纳尔系统



闭环墨色调节系统 (CCS) 在标准化过程中、色彩管理和按照参数印刷中属于终端级。通过该系统可使校色过程中许多步骤自动化。与传统的系统对比, 印刷机的调节速度可提高一倍, 并减少速度等级三分之一。因此可以消除许多由于手工测量困难和主观评定所产生的问题, 这同样带来可观的经济效益。

## 与传统的墨色调节对比闭环墨色调节系统的优点

- 印刷机调节速度提高 100%, 减少废纸量 30-60%。
- 同时调节纸带的两面 (不同于面向另一面调节)。
- 改善低温起动性能。
- 自动达到规定的基准值 (与采用手动密度计的抽样检验不同)。
- 加快 25-40% 达到墨色一致, 不依赖于印刷机操作人员的技巧。
- 加快 300% 的客观墨色调节 (不同于主观的视觉调节)。
- 提前抽取的印样在质量上是很好的。
- 提前达到快速的正式印刷速度和较高的净印刷速度。
- 当改变印刷机速度时墨色稳定不变。
- 防止着墨过多 (成本), 减少乳化和印刷机清洗时间。
- 减少洗橡皮布达 50%。
- 纸边干净。
- 全部正式印刷的数据报告提供趋势分析和减少客户的投诉。

用户报告了关于所有版面上的图像达到高度稳定的水平, 无论从一台印刷机到另一台或从一个班次到另一班次都是如此。由于快速的校色, 操作人员腾出更多时间来调节折页和裁切。他们同样需要很少的清洗时间。客户得到了快速的校色和整批印件可靠的墨色稳定性, 并伴有 SPC 报告 (统计的过程控制)。该系统通过减少废纸、加快调节和净运转速度、降低油墨消耗和减少维修使其经济效益显著, 并且其投资折旧通常少于 12 个月。



# 金属油墨印刷

金属油墨可以产生特殊的诱惑力。但是它的应用在技术上要求很高。完美的结果需要在纸张质量、印前、油墨、印刷机调节、墨辊准备和化学药品方面进行过程优化。要正确选择油墨的黏滞性，因为黏度和光泽度是达到完美结果的最重要因素。

## 金属油墨

胶印用金属油墨的颜料粉末与传统的四色印刷油墨相似—主要的区别在于金属颜料的颗粒大小和结构。金色和青铜色油墨是由黄铜粉末通过铜和锌熔化混合后进行雾化制成的，然后按照要求的颗粒大小，在球磨机上磨碎成细微小的颗粒（通常 2-3 $\mu$ ，即比黄或红色颜料大 100 倍）。银色油墨是由铝粉颜料在使用相似的磨碎技术情况下制成的。同样银色油墨也可以用真空喷镀金属的颜料制成，这种颜料可以产生很薄的、均匀的金属层，它具有比球磨的颜料更强的光泽度。

## 有效的方法：

- 为了避免蹭脏和磨擦，理想的方法是将金属油墨印在折帖的里面，而不印在其外面。
- 使用烘烤的印版，以便印版不氧化。
- 为了达到最佳的结果，使用新橡皮布。
- 如果第一次印刷金属油墨，最好使用第一个印刷机组（只要设计许可）。当出现如脏版问题时（印版容易起脏），可以稍微增加些润版水量会有所帮助。假如不行的话，将金属油墨安排在最后机组上印刷。
- 通过在金色下面印上 60% 的黄色网点，尽量保持较薄的金色墨层厚度（但是，这要求金属油墨放在最后的机组上印刷）。
- 在使用异丙醇（IPA）时，乙醇含量保持在 8 和 10%。
- 润版液温度在循环中保持低于 14°C。
- 为了避免积水，墨斗中金属油墨应保持较低水平，按时注入油墨。
- 在起动时，首先印上 4 个原色油墨，然后加上金属油墨。
- 尽量保持印刷机温度较低。
- 通过断开桥接辊（润湿装置）可以减少油墨乳化
- 在正式印刷中，如果改变润版液的 pH 值，应考虑到将冷却设备部分排空，以便改善状况。如果必要时，在印刷结束时将冷却设备排空，更换过滤器并重新灌注。因此可减少对下一次印刷污染的可能性。
- 为了避免金属颜料受腐蚀，尽量保持 pH 值高一些（>5）。

彩色基准样是用丝网印刷印制的；因此密度比用卷筒纸胶印机所能达到的密度高得多 - 这就是说，卷筒纸胶印的印刷品比彩色基准样的油墨厚度和颜色鲜明度差得多。为了把校色的困难减少到最低限度，可以制作一种特定的胶印油墨试验室打样，其密度是热固型印刷常用的。



出处：  
Wolstenholme  
International

# 冷凝型报纸印刷

国际标准 ISO 12647-3 (现已修订) 已被全球的报纸应用 (SNAP 在美国是兼容的)。这是朝着国际接受的标准迈出重要的步伐, 部分由广告促进者发动, 将该标准作为唯一的印刷标准取代众多的国家和公司特定的技术规范。

调节步骤	印刷者的任务
1 墨斗键螺钉、张力、套色和裁切规矩预置。	
2 印刷机调节	调节套色和裁切规矩。 为优化水 / 墨平衡调节润湿。
3 印刷样张与打样对比。 调节墨斗键螺钉和印刷机调节。	快速达到整个色彩平衡。
4 1级: 提高运转速度。	为适应提高运转速度调节墨斗键螺钉和印刷机调节。 生产合格的印张。
5 2级: 提高运转速度。	为适应提高运转速度调节墨斗键螺钉和印刷机调节。 生产合格的印张。
6 3级: 提高运转速度。	为适应提高速度调节墨斗键螺钉和印刷机调节。 生产合格的印张。 用密度计测量。
7 与客户共同调节直到符合签字合格的付印样时为止。 当 OK 时,	与客户共同调节直到符合签字合格的付印样时为止。 启动合格印张计数器。
8 与付印样对照用视觉和密度计检查印样。	为保持 OK 调节印刷机。 收集正式印刷的印样。

报纸印刷的调准过程, 除了客户通常不在场和很少用打样之外, 基本上与热固型印刷一样 (现在这种情况有所改变, 因为报纸越来越多的商业印件不仅用热固型而且也用冷凝型印刷)。根本的区差别在于, 对什么是合格 (可出售) 印张的理解。报纸印刷经常出售起动时的印张, 尽管质量尚欠佳。与“最终准予付印质量”允许的偏差, 在报社与报社之间有相当大的差别, 这也像技术上一样涉及到经济上的考虑。

具有墨斗键预置系统的印刷机在开印 800 转之后可以达到合格 (可出售) 的印张 - 为了减少这个数字需要在维修、培训和过程控制方面有高额的投资。在纯手工系统上, 存储平均调节值以其按照经验值的匹配是减少起动废纸唯一可行的系统方法。

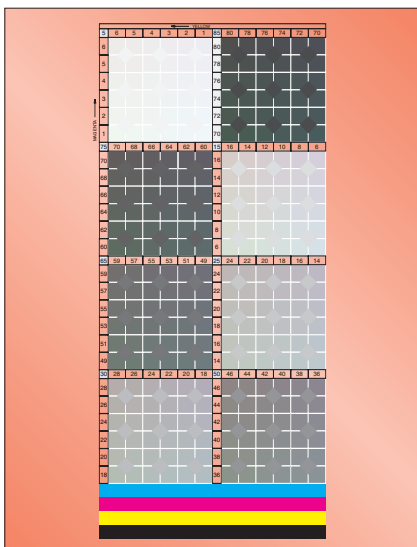
在起动时, 水 / 墨平衡和套印规矩是绝对优先调节的重点。随后在使用三色的叠印灰色块情况下用目光观察整个色彩平衡和油墨密度是否匹配 - 目标是具有中性色调而无色偏的灰色, 以便快速达到合格的印张。由于纸着墨比较稳定, 只要灯光和观察条件是可对比的, 在样张上很容易识别色彩差别。

## 灰梯尺

对于刊登不同来源广告的杂志印刷来说, 将灰平衡控制在工业标准的容差范围内颇为重要。灰梯尺是由测试版 (IFRA、SNAP、GATF、布鲁纳尔系统) 制作并用稳定的墨层厚度印刷的。成功的关键在于, 所有印刷机组的印刷结果都应在工业标准通用的容差之内。为了获得正确的灰度和彩色, 只能生成用于网点增大和 4 个色调匹配的印前特性曲线。印刷系统的状态可能改变, 应注意基准印刷特性曲线是有代表性的, 否则会产生不允许的结果 - 这将导致针对色彩质量的索赔。

理想的灰梯尺配置是一个由 3 色构成的半圆, 其中带有印张或打样的灰度值 (如果得不到, 推荐使用 ISO 12647-3 的数值)。邻接这个测量区段 (色块) 另有一个由只用黑色印刷的网点构成的半圆, 为了在正确调节时得出相似的密度, 可选择这个半圆。利用目光调节的黑色实地密度来调节彩色密度, 以便生成一个三色

基于 ISO 12647-3 国际标准的 IFRA 灰平衡梯尺。IFRA 数值



叠印色块，这个色块不仅是中性灰色，而且具有大约与三色的灰色块相同的密度。这样以后色彩平衡应该是合适的，即使整个密度不正确（色彩失衡比密度不正确更容易看出来）。只要一印出可出售的印张，然后就可以对正确的密度进行最终的匹配。

**GCR（灰色成分替代）、非彩色结构：**在 Ifra 特刊报告中的 2.16 和 3.20 节“色彩变化与报纸印刷的偏差”中可以看出，用黑色印刷的网点平面比通过三个基本色叠印的黑色对色彩波动反应的敏感度低 3 倍。由于这个原因，对报纸印刷使用 GCR 和 UCR 不值得推荐。


## 利用密度计检查灰梯尺

在报纸印刷中，密度计越来越多地用来作为提高关于色彩和稳定性印刷标准的工具。通常密度计在“可出售的”报纸送到发送房之后才被使用。

用密度计测量单个颜色对许多报纸没有切实可行的建议。最好的选择是，单个测量中间调范围的三色叠印的灰梯尺（使用所有的三种滤色片）。测量值应该全都一致；如果不一致，可以快速进行校正。许多报纸使用四分之一色调网点色块，因为它对视觉变化反应敏感，因此可以得出精确可靠的密度测量值。

 推荐报纸印刷使用灰梯尺：

- 为了确保灰梯尺的加网是正确的，经常用透射密度计检查印版曝光机。
- 为了确保测量值可靠，灰梯尺的宽度应与透射密度计和反射密度计的光孔大小一样（约 6 mm）。
- 每天检查密度计的校准情况。
- 对于灰梯尺实地密度的规范范围必须在印刷机可能的密度波动之内。

 正确使用灰梯尺对于完美的色彩复制和稳定性是一种有效的工具。建议按照下列步骤进行调节：

- 当套印规矩达到准确时，在整个页面上进行视觉的灰梯尺平衡（通常的方法）。
- 用反射密度计检查灰梯尺。为了把由于压力造成的密度波动减少到最低限度，经常在灰梯尺和印版的同样位置进行测量（上面或下面）。
- 使密度像所要求的一样适合。总是从深色向浅色进行校正，因为青和品红颜料成份对灰梯尺的黄色有影响。（如果黄色作为第一个调节，那么要等其他颜色适合之后，必须重新调节黄色）。
- 在几分钟后，在同一位置重新检查密度，必要时进行调节。



报纸印刷用的灰梯尺测量色块的大小应该是足够进行测量用的。它必须是不连续的，并在整个页面宽度上可以作为版面设计的一部分创意构成的。

**油墨叠印：**它对灰平衡有影响，因为彩色油墨印刷的顺序影响色域 - CMYK 或 KCMY 可达到很广泛的色谱。报纸印刷用的冷凝型三原色油墨具有相同的黏滞性。在使用间色和 RGB 色套印油墨出现的印刷适性问题时，涉及到油墨叠印问题，以至由于水太多乳化或润湿过多而造成的结果。通常印刷的三原色油墨较为淡薄，这导致增加墨层厚度。此外，测量油墨叠印也受油墨透明度的影响。

在具有卫星式印刷机组的卷筒纸印刷机上，不是通常的情况，即纸带的每一面用不同的 4 色顺序印刷，这是油墨叠印状态所决定的。例如，品红印在黄色上面比黄色印在品红上面产生完全不同的结果，由此可见印出的红色不同。因此由两个或多个基本色的间色或三次色组成的实地平面不能通过纸带两面印刷，而两面用不同的套色顺序印刷。但是，通常 B-B 式印刷机的两面同时都用同样的套色顺序。

# 几种卓有成效的调机方法

## ✌️ 几种卓有成效的方法

### 1: 起动前

- 确保提供的打样在印刷机上可用。
- 检查印刷用化学药剂是否完美。
- 新的活件开印之前总要对橡皮布表面进行视觉检查，以避免在开印后由于更换橡皮布造成无计划的停机。
- 检查观察条件 - 照明灯是否干净？是否超过了规定的使用寿命？许多灯在达到其正确的色温前，需要 45 分钟预热时间。

**2: 墨斗预置：**如果使预置系统产生有效的结果，必须定期和彻底对输墨和润湿装置进行维修。使用墨斗预置值，从用纸表格中根据有关油墨的性能找出油墨密度。选择与现有的打样最佳一致的网点增大值。

**3: 用正确的活件参数调节印刷机：**如果纸张质量、克重或纸带宽度改变时，要相应地调节纸带张力、换纸卷装置和折页机组。预置干燥器和冷却辊状态。当折页尚不准确时，印刷墨色是不够完美的。这是验收印刷时的一个关键问题。

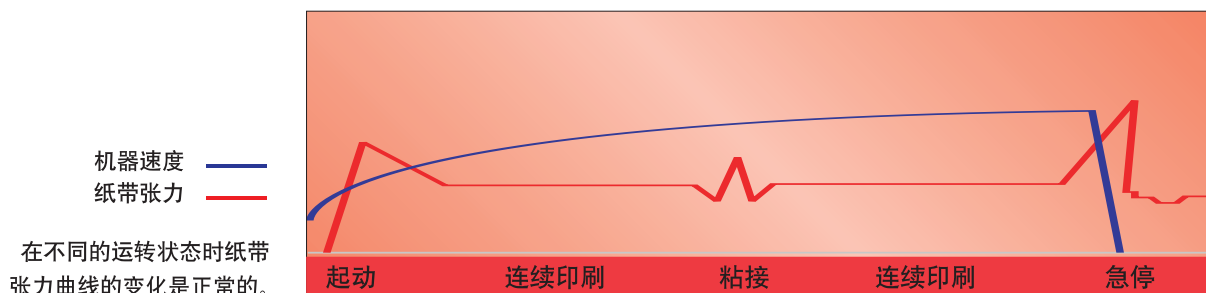
**4: 纸带张力优化：**这对于色彩质量和提高生产率颇为重要。纸带张力太低会导致纸带断裂、纸带颤动、折页、套色和纸带背面规矩不准以及网点拉长/重影等问题。在起动中快速改变纸带张力（在合压时）和偶尔正常停机时，会增加断纸的危险。当纸带粘接过程中，纸带张力在两个方向波动。

- ✌️ • 在变换纸张规格时总要重新调节纸带张力。
- 在机器起动时，将纸带张力调低（为了减少在低速时断纸的风险）。
- 在调机时和正式印刷中对纸带张力进行微调。
- 将每个纸张种类和纸带宽度的调节进行存储，以便今后再印刷时可快速调节和节省废纸。

### 在起动时防止纸带断裂

当“合压”时，直到最后的机组都产生张力峰值，而印刷机的其余部分的张力相应地下降，其后果会造成断纸。在报纸印刷机上，非主动的导纸辊必须通过加速来平衡惯性；由于较高的起动速度增加张力峰值，因此也增加断纸的危险。为了减少断纸的风险，请参见第 2 号指南。


- ✌️ • 为了防止因起动时纸张湿软而造成断纸，将润版液用量限制在最小程度。（将润湿减少到最小程度，以至于印版的非图像部位应保持干净。如必要时，印版在起动中可稍轻挂点脏，并在印刷机以生产速度运转时，可以空转片刻）。




- 暂时的解决办法是，在墨辊和橡皮布上稍微喷一点“Start-Spray”（油墨稀释剂），以便降低启动时的油墨黏滞性。
- 始终确保，在启动前滚筒凹槽保持干燥，否则那里积存的水份和残留的溶剂在机器旋转时会转移到纸带上，这将导致在纸带上出现薄薄的湿条带。
- 确保出自印前的印版涂胶不过量，否则在启动时存在纸带缠绕问题。
- 确保在启动时纸带是平直的。为了防止纸带缠绕，旋转的纸卷应将纸带拉紧。
- 始终用正确的启动顺序启动，否则其后果会在第一个印刷机组中或在机组后面造成断纸。


**印刷机用“值得称赞”的速度启动。**快速和强有力的工作团队能减少调机的废纸。此外，很少出现波动。通过较高的速度同样可以防止由于印版滚筒凹槽中存留过多的水份而造成断纸。较慢的启动速度往往意味着，在提高速度时丢失了事先的调节，需要重新进行许多调节和匹配，这将导致增加启动废纸和延长调节时间。


**水 / 墨平衡：**水 / 墨平衡取决于纸张的不同吸收性能和纸张涂层。平衡不良会使纸粉在橡皮布上堆积或纸张纤维返回进入墨斗中。在调机和加速阶段必须特别注意水 / 墨平衡。

 在启动时调节水 / 墨平衡，比在失去控制时重新建立平衡要简单得多。

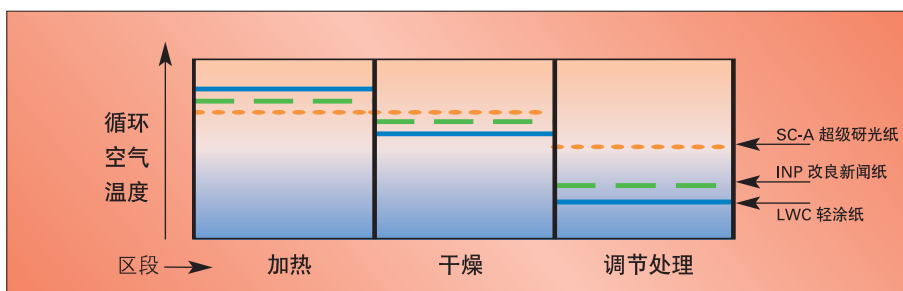
**墨层控制：**广告客户要求颜色鲜艳，印刷者往往用过量着墨满足其要求。在着墨部位要考虑到，人眼是按照对数级观察的；这就是说例如，视觉提高 5%，则需要增加 25% 的墨量。每种纸张质量都有最佳的油墨密度极限。此外，只能达到视觉可见的微小差别。

 使用正确校准的密度计作为控制墨层厚度的生产辅助方法，并防止出现影响质量下降的过量着墨和干燥问题。

 不能超过对每种纸张特定的油墨密度。（在印前实施 UCR 和 UCA，可保证实地完美的复制，没有过量着墨问题）。

 如有可能的话，利用智能自动化工具的整个潜力将润湿调节到最小限度，以至于达到最小的水量，从而可达到最小的墨量。

 过量着墨是造成众多印刷过程问题的最常见原因。



### 干燥器循环空气温度特性曲线

不同的纸张规格质量需要不同的温度特性曲线。在调节时使干燥器温度和冷却辊状态的曲线与纸张质量和纸张重量相匹配。将调节数据存储，以备今后再印刷时使用（参见 3 号指南，26 页）。在速度改变时，确保自动高温计使干燥器温度正确匹配。

出处：MEGTEC 公司

# 最常见的问题

打样	与承印物、过程和标准不兼容。没有从制版使用的同样数字化数据中制作打样。
印版	印版曝光机未校准。没有使用控制梯尺。
纸张质量	客户所要求的色域不能印出来。
难印的图像	套色规矩和彩色（见本指南 13 页）。
环境	照明情况欠佳。
人员	能力、积极主动性、身体状态。 在班次之间以及客户之间，个人的色彩视觉不同。
印刷机	机械状态、调节、耗材质量、化学药剂。
叠印	油墨配方、橡皮布衬垫、纸张和印版的选择。
100% 的实地密度	油墨配方和实地密度标准值。
色调偏差和色标油墨（原色油墨）带灰份	油墨配方、纸张颜色、油墨带脏。
洗橡皮布的频率	在正式印刷中会造成墨色波动。
网点增大	纸张、油墨和橡皮布都有较大的影响。
纸张	亮度、白度、不透明度、紧度/强度、平滑度、纸带张力。
网点	网点越大，对网点增大的作用越小 - 网点大小应适合纸张质量。
印版	曝光时间、温度、显影、反应（老化、光线、化学药剂）、张力。
油墨	流变性（黏滞性、黏度、颜料浓度、温度）。 润版液：pH 值 / 电导率、水硬度、润湿系统的形式、润版液成份。 油墨遮盖力和墨层厚度、水 / 墨平衡。
不同颜色之间的网点大小平衡	扫描机层次、网点形状、网点线数。 印版、纸张、橡皮布和油墨类型。

墨层厚度对控制油墨密度和保持网点增大稳定具有很大影响，因此是很重要的。在实地密度和网点增大之间没有直接的相互关系；通过改变实地密度可以间接地控制网点增大。

在印刷机上	印刷机配置对网点增大有影响。其中包括以下的不同因素：
橡皮布	可压缩性、老化、张紧度、表面性能。通过正确选择橡皮布可以在不同的纸张质量时弥补网点增大的波动（通常质量低劣的纸张印出的网点增大值较高，尤其在油墨覆盖较厚时）。 橡皮布包衬过度或不足。
墨辊	测量硬度、调节、平滑度。
机器起动	低速 / 高速和温度。

## ✌️ 获得和保持印刷色彩的建议

**为提高生产率进行维修：**卓有成效主动维修的战略结果是提高生产率（见指南4号）。

**标准化的过程和工作方法：**对所有生产过程步骤规定出文字说明，并对操作人员进行有效的培训。规定所要使用的标准和检查测量方法。

**客户与印刷者的合作：**确保将全部订单详细说明和特殊的说明告诉有关人员。对每个过程步骤规定打样类型和观察条件。考虑到人的视觉困难，共同规定客观的校色方法。

**印前：**正确使用印刷机和耗材质量的特性曲线，并按照需要使用 GCR 和 UCA（参见指南3号）。

制作由客户认可的彩色打样（按照印刷机校准）是理想的方法。通过定期校准和测量，确保印版正确曝光。

## 正式印刷中的稳定性

### ✌️ 纸张

在所使用的纸张质量和最终产品的光泽度之间存在着相互关系。此外，光泽度值受印刷条件的影响。因此要避免过量的润湿和干燥器的高温，这种高温会造成纸张纤维可以避免的起毛 - 其后果是降低印刷光泽度。

为了达到正式印刷中稳定的质量，不同供应商的纸张规格或品种不可混用。为了在换纸卷时尽量保持较小的套印规矩误差，如有可能的话，换上来自原纸卷同一位置的纸卷（参见指南2号）。

按时清洗橡皮布，因为纸毛会对网点增大和印刷反差有不利的影响。在换纸卷粘接时自动清洗橡皮布可减少废纸。

### ✌️ 对正式印刷中保持稳定性的其他几点推荐

- 保持输墨和润湿装置的温度稳定（着墨辊温度升高对油墨有影响）。
- 润版液添加剂的稳定计量。
- 润版液稳定的电导率。
- 适度地给墨斗填充油墨。
- 根据纸张性能按时清洗橡皮布。
- 根据纸张性能按时清洗冷却辊。
- 保持稳定的印刷速度。
- 保持纸带通过整个印刷机的张力稳定。
- 依赖于套色规矩的色彩波动：如果网点角度正确，套色规矩微小的波动对色彩没有影响。
- 温度升高 2°C 会导致可感觉到的色彩变化（TAGA 研究，1996 年）。

胶印机从印张到印张显示出不同程度的周期性墨色波动。虽然在实地上看不出来（当 CMY 三色组合成中性色时），但这会导致墨色波动。这种波动是由于输墨装置的串墨辊摆动引起的。通过正确的相位关系，可以使这种波动保持尽量最小；UCR 同样能减少这种影响。

在使用彩色测量仪器情况下（密度测量、光谱测量、CCS）按照参数印刷。关键是正确应用所有的参数。参数之间的容差越小，废品越多。

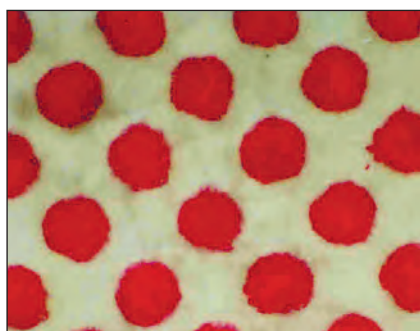
✌️ 改变单个变量后，总要重新检查过程原始数值的调节 - 如果多个变量改变后未重调，那么重新达到过程控制是相当困难的。



有效的印刷机预置要求正确地调节输墨和润湿装置，并不断地进行维修。

照片：曼罗兰。

# 橡皮布的关键角色



在相同的条件下（印版、印前、印刷机、纸张、油墨）印出的网点扩大情况。通过使用改良的橡皮布表面可以提高质量。说明一点，纸张颜色可见的差别取决于不同的光线角度。出处：MacDermid。

橡皮布对于印刷机起动的持续时间，直到校色（套色规矩、网点和实地质量）以及断纸的风险都有影响。橡皮布的机械和化学稳定性也同样影响整个正式印刷的质量。正确地存放、安装和清洗橡皮布是达到完美效率的前提（参见指南 3 号，30 页和指南 4 号，22 页）。

**侧向套准规矩：**快速和宽幅印刷机要求橡皮布保持很短时间平坦的纸张平面 - 如果宽度与断面的比例增加，那是很难办的。橡皮布有对纸张作为平整的纸带传送的功能（与速度无关，不起褶皱和波浪）。它产生一种自然的扇形展宽效应（通过使用正确的纸张表面结构可以把这种影响效应校正到一定程度），并将纸带图像调节器的应用减少到最低限度，因为该调节器会造成规矩误差和断纸的后果。

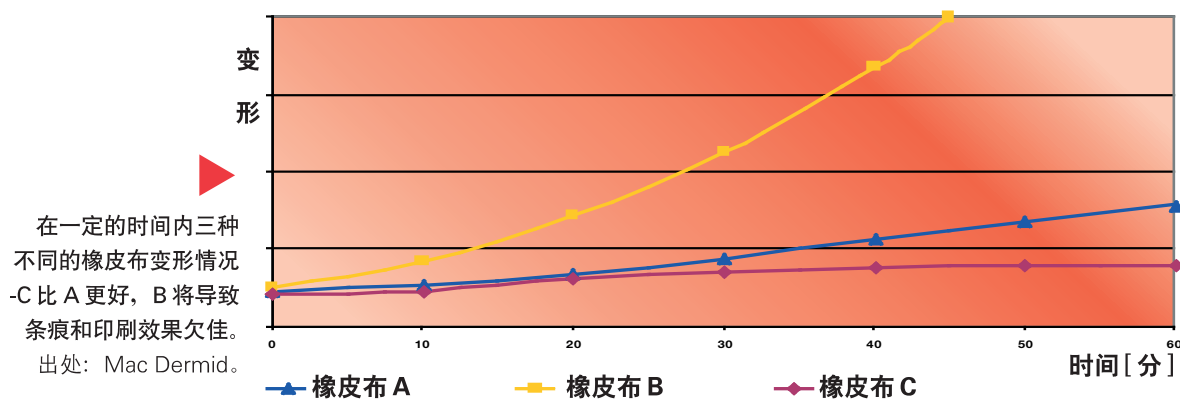
**径向套准规矩和推进性能：**高效率的印刷是通过纸张“柔和”地穿过整个印刷机得以实现的。这就需要橡皮布具有适中的纸带拉力（如果冷却辊和折页机组能够与换纸卷装置匹配的话，或者可以稍微强一点）。错误的纸带张力不可能使套色规矩完美准确，并可能造成断纸的后果。适中的纸带拉力取决于橡皮布类型和印刷机配置。橡皮布的推进性能取决于其结构和成份 - 不同类型的橡皮布混用会冒纸张传送“一团糟”的风险。

**纸张剥离：**如果纸张从橡皮布上不易剥离，这对纸张传送和印刷质量都有影响（网点拉长、鬼影、模糊甚至重影）；同样也是造成透印的原因。纸张剥离是由多个参数同时汇集一起发生的（纸张、油墨、润版液和橡皮布）。改善纸张剥离状况需要几个参数相互匹配。橡皮布通过一定的粗糙度、硬度或表面化学性能对改善剥离状况有积极的影响。

**多用途性：**对多种纸张（质量、纸重、厚度）使用唯一品种的橡皮布是一个好的折衷方案。但是，根据特殊的纸张或套色规矩问题也需要特殊类型的橡皮布。

**油墨和润版液输送：**高效率的印刷过程只有与橡皮布与油墨和润版液的最佳组合才有可能实现，这种组合要与纸张种类和印刷质量水平相符合。橡皮布表面化学性能、粗糙度和硬度在快速达到水/墨平衡和在橡皮布表面乳化中起决定性作用。橡皮布必须在从印版上接收油墨并转移到纸上这二者之间有选择地交换（在其表面的同一部位和瞬时内交换）。

**稳定性：**橡皮布的机械和化学稳定性颇为重要。动态不稳定的橡皮布（压印线、表面、橡皮布滚筒）其后果会造成油墨转移不良（橡皮布像海绵一样），并产生改变水/墨平衡的热量（在橡皮布表面水份大量蒸发）和导致不良的印刷效果以及出现条痕（墨杠）。





# 印刷术语

**CMYK**：通常在热固型胶印中使用的四个基本色的套色顺序（青、品红、黄、黑）。  
冷凝型印刷的套色顺序是不同的。

**网点增大**：见阶调值增加。

**干后变浅**：这是在印刷后三至五天出现的一种化学反应。图像变得平淡，看上去显得无生气。其原因是：墨层覆盖较厚、网点增大不正确、干燥温度不适合。

**乳化**：润版液于油墨的混合

**润版液添加剂**：添加在润版液水中的化学药品。

**灰平衡**：在中性区域并列进行对比时和在中性区域出现偏色时，由于眼睛对中性的偏差反应很敏感，所以用灰平衡进行客观的色彩检查。为了产生视觉上的中性灰，在平衡三原色的彩色印刷系统中灰平衡是前提条件。视觉上的中性灰并非使用每个基本色（CMY）的相同数值所能达到的。三个色各自相互的比例描述一套彩色版、纸张和阶调值转移特性曲线的灰平衡值，为了通过阶调值梯尺保持灰平衡，这种三个色的不同比例是必要的。

**GCR（灰色成分替代），灰色成分去除**：GCR是一项通过黑色替代三原色所应用的技术，而三原色对于灰度值是有影响的。印刷色彩的灰色成分是由使色彩变暗的互补色来决定的（例如，蓝色中的黄色成分、红色中的青成分或绿色中的品红成分）。GCR等同于三色组合的效应，并通过唯一的黑色替代。因此使图像的中性稳定，因为灰色并非长久取决于准确的CMY三色平衡。如果黑色没有达到足够高的密度，可以由基本色（CMY）还原，以便有助于达到很深的暗调部分（参见UCR）。

**印刷反差**：计算100%与70或80%色调之间的密度值差与同一墨色的100%实地密度值之比。良好的印刷反差表明，印刷系统在达到较高的面积覆盖率（实地密度）的同时能够保证暗调部位的网点通透不糊。

**RIP、栅格图像处理器**：将电子文件数据转换成可以印刷的网点和线条。

**实地密度（SID=实地油墨密度）**：用反射密度计测量的密度值，该值说明彩色测控条的实地色块吸收了多少互补光（主滤光片）。

**TAC，总面积覆盖率**：在印刷图像最暗部位的CMYK百分比面积覆盖（阶调值）的总和。从理论上讲，每个100%的色加起来可达到最大深度（400%的TAC）。但是，这种深度在印刷时会出问题。在印前图像处理时，可以控制总面积覆盖率（TAC）。应该在分色胶片或文件的最深暗部位控制TAC，并在每个分色胶片或每个CTP文件的同一点上读取。同时不仅在分色胶片或文件上，而且在以后印版曝光时（最终胶片、CTP文件）都应该在同一部位控制TAC。最大的总面积覆盖率受载体材料的影响。

**叠印**：在湿压湿的套印过程中，湿墨层被底下的湿墨层接受的能力。

**阶调值增加或网点增大**：在印刷过程中产生印刷图像时，通过纸张（机械的网点增大）接受油墨后产生半色调网点的有形增大，以及通过网点周围和下面的光散射的（光学）网点增大。

**UCA，底色增益**：为了保证暗调部位的面积覆盖，附加彩色油墨。

**UCR，底色去除**：在中性的黑色图像部位减少三原色成分，通过附加的黑色成分替代这些彩色成分。只能在图像深暗的中性部位使用UCR。

## 纸张规格分类

NP: 新闻印刷纸（报纸印刷用纸）

INP: 改良的新闻印刷纸 - 也称MF（改良的报纸印刷用纸）

TD: 电话簿用纸

SC-A: 超级研光、高亮度纸

SC-B: 柔和研光纸

LWC: 轻涂纸—美国分类：5级

MFC: 机涂纸

MWC: 中等涂料纸或高白度轻涂纸 - 美国分类：4、3级

WFC: 非木浆涂料纸 - 美国分类：1 & 2级、优质涂料纸

WF: 非木浆纸 - 美国分类：1 & 2级、优质级

## ICC（国际色彩委员会）：

该国际组织为色彩管理系统规定跨过程的文件，这种文件不仅用于印前文件的格式，而且也用于纸张和印刷机。其他信息参见 <http://www.color.org/>。

## ISO（国际标准化组织）：

制定标准的国际组织。用于印刷工业的参考基准：12647-1 通用，商业印刷用 12647-2，报纸印刷用 12647-3。

## Aylesford Newsprint

An SCA Graphic Paper and  
Mondi Minorco Paper company

**Aylesford Newsprint** 公司是专门制造顶级质量新闻纸的企业。许多欧洲的大报社都使用其“复兴”名牌纸张。造纸厂专门制造 100% 再生的新闻印刷纸，这种纸具有特别好的印刷适性（光亮、干净和不透明度高）。所有的产品都是由高素质的人员采用最先进的技术只从再生纸中制造的。公司不断改进的计划有助于达到最高的生产标准和环境标准。Aylesford Newsprint 是由 SCA Forest Products 和 Mondi Europe 公司组成的联合企业，在制造高质量纸张方面具有丰富的经验知识财富。

[www.aylesford-newsprint.co.uk](http://www.aylesford-newsprint.co.uk)

## Kodak Polychrome

GRAPHICS

**柯达 保丽光 (Kodak Polychrome Graphics)** 是如今为印刷工业提供最广泛的产品和解决方案的供应商之一。其多样化的产品有：传统的平印版和 CTP 热敏印版、柯达名牌印刷胶片以及数码、喷墨、模拟和虚拟打样产品以及数码印刷解决方案和色彩管理工具软件。柯达保丽光作为伊斯曼 柯达和太阳化学公司的合资企业，在印前技术领域处于领先地位，曾获美国印刷技术基金会（GATF）授予的 14 项 InterTech 技术大奖。柯达保丽光公司由设在康涅狄格州诺沃克的总部和在美国、欧洲、日本、东南亚和拉美的地区办事处在全球为客户提供服务。

[www.kpgraphics.com](http://www.kpgraphics.com)



**MacDermid Graphic Arts** 系全球用于印刷和相关的图像转移技术领先的供应商之一。企业为热固、冷凝和单张纸胶印制造高档的橡皮布，并为柔性版印刷提供固体和液体聚合物印版。诸如 Rolin、和 Flex-Light 名牌均属于供货目录的产品。套筒橡皮布、橡皮布版和预装夹板的可压缩橡皮布系统均属于特殊的橡皮布产品。Stabil-X 是一种革命性的橡皮布新技术，它说明企业不断创新战略。MacDermid 公司的 1000 名员工从设在欧洲、北美和亚洲的场地（3 个研发基地和 6 个生产企业）为全球的客户服务。

[www.macdermid.com](http://www.macdermid.com)



**曼罗兰**是最大的卷筒纸印刷机制造厂和全球领先的单张纸胶印机制造商之一。主要产品有：为广告、出版和包装印刷用的卷筒纸和单张纸胶印机、数码印刷系统网络和物流处理系统。企业在德国的奥格斯堡、欧芬巴赫和布劳恩工厂拥有近 10000 名员工，销售额约达 18 亿 €，出口份额占 80%。曼罗兰是慕尼黑曼股份公司的子公司。曼集团是欧洲领先的工业企业，拥有 75000 名员工，年销售额达 160 亿 €，其业务范围主要在载重汽车、机器和设备制造领域。

[www.man-roland.de](http://www.man-roland.de)



**MEGTEC Systems** 系卷筒纸胶印的纸带线路和环境技术世界最大的供应商。企业专门提供卷筒纸搬运和供纸系统（装纸系统、换纸卷装置、进纸装置）以及纸带干燥和空调处理设备（热风干燥器、废气净化设备、冷却辊机架）。MEGTEC 将这些技术与其在冷凝型和热固型印刷方面卓有成效的知识和经验结合起来。MEGTEC 公司具有生产设施以及设在美国、法国、瑞典和德国的研发机构和销售、客户服务和零备件供应的区域中心。该企业也为造纸工业以及为纸张涂层、软包装和其他工业生产方法提供干燥器和废气净化系统。MEGTEC 是美国 Sequa 工业企业的子公司。

[www.megtec.com](http://www.megtec.com)

**米勒 马提尼** (MüllerMartini) 作为全球的集团公司在多品种的印后加工系统开发、制造和市场销售方面处于领先地位。自 1946 年建立以来，为印刷工业承担提供技术和设备的义务，现今该家族企业分为 5 个业务部门为客户服务：印后加工系统（配页订书和轮转式收页）、书籍装订系统（胶订）、发送系统（报纸发送）、精装系统（硬封面书装订）、印刷机。米勒 马提尼在印后加工系统领域是市场领先者。50 多年以来，这家座落在瑞士措芬根的企业以制造创新的和按照市场需要量体裁衣的产品令人折服。

[www.mullermartini.com](http://www.mullermartini.com)



**Nitto Denko 公司**属于全球聚合物加工和精细涂层方面的专家。企业于 1918 年建于日本，现今在全球拥有 12000 名员工。Nitto Europe NV 是一家子公司，建于 1975 年，作为集团领先的供应商，为造纸和印刷工业提供产品，例如，用于换纸卷系统的可回收的双面胶纸带。目前 Nitto 在全球也是备受胶印和凹印企业欢迎的供应商。Nitto Europe NV 公司已按照 ISO 9001 获得认证。

[www.nittoeurope.com](http://www.nittoeurope.com), [www.permacel.com](http://www.permacel.com), [www.nitto.co.jp](http://www.nitto.co.jp)



**QuadTech** 是研发和制造调节系统的全球领先企业。采用该系统可以提高广告、报纸、出版和包装印刷厂的生产效率和经济成果。该公司还提供品种多样的附加控制系统。其中有销售最多的套印规矩调节系统 (RGS)、备受高度赞扬的油墨控制系统 (CCS) 和最著名的卷筒纸印刷机自动套准系统 (AUTOTRON)。通过设在欧洲、日本、澳大利亚、中国、新加坡、南非、北美和南美的销售和客户服务分公司的全球网络向 85 个国家提供系统和销售服务。

[www.quadtechworld.com](http://www.quadtechworld.com)



**Svenska Cellulosa Aktiebolaget SCA** 公司生产和销售报纸和杂志用纸、包装用纸和吸收性卫生纸产品。为满足客户、转售商、机关和工业部门的需要制造高档产品。每年主要在西欧的净销售额约 800 亿 €，但北美的销售额也在增加。为了加强在卫生用品和包装方面的市场地位，集团并购了一些公司。此外，还扩展在美国、中欧和东欧以及亚洲现有的市场。约 95% 的 SCA 产品是由再生的或鲜木材纤维制作的。该企业拥有约 160 万公顷生产林木的土地。

[www.sca.de](http://www.sca.de), [forestproducts.sca.com](http://forestproducts.sca.com)



**太阳化学公司**是全球最大的印刷油墨和颜料制造厂，也是为包装、出版、涂布、塑料、化妆品和其他工业市场提供材料的领先供应商。太阳化学公司拥有 12500 名员工，年销售额达 30 多亿美元，为全球客户提供服务，并在北美、欧洲、拉丁美洲和加勒比海地区经营 300 家生产、销售、服务和技术中心。许多著名油墨公司诸如，Coates Lorilleux、Gibbon、Hartmann、Kohl&Madden、Swale、Usher-Walle 和 US Ink 都属于太阳企业集团。此外，太阳集团建立了许多合资企业，其中最大的是超过 15 亿美元的柯达 保丽光和伊斯曼 柯达。

[www.sunchemical.com](http://www.sunchemical.com). [www.dic.co.jp](http://www.dic.co.jp)



**布鲁纳尔系统** (System Brunner) 自 30 多年来在制定关于分析、评价和印刷制作方法的控制标准方面处于领先地位。其产品和技能为最高的过程可靠性、质量和生产效率担保。EUROSTANDARD\*/GLOBALSTANDARD\* (欧洲标准/全球标准) 是用于胶印、凹印、报纸和柔版印刷方面印前和印刷过程的最广泛的标准化的基础。INSTRUMENT FLIGHT\* 和 PRINT EXPERT\*2000 软件、测量方法、测控条色块和测试版不仅是支持 GLOBALSTANDARD\* 的工具，而且作为统一系统可用于对整个数字化工作流程进行测量、分析和调节。QUADTECH、曼罗兰和杜邦公司均属于布鲁纳尔系统的伙伴。

[www.systembrunner.ch](http://www.systembrunner.ch)



**System Brunner**

Project member

这套丛书以英、法、德、意和西班牙文和中文出版:



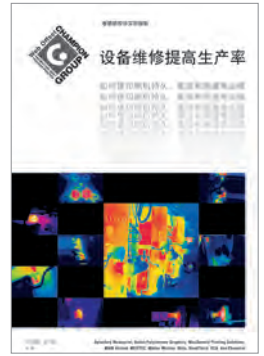
指南 1



指南 2



指南 3



指南 4

### 《卷筒纸处理》

纸张是卷筒纸胶印生产中最重要的成本要素。因此在减少废品时要考虑造成废品的所有原因。这本指南详尽地描述了关于卷筒纸存放、搬运和粘接准备的最佳工作方法。因为这些问题对于纸带断裂和错误粘接都产生明显的作用,并影响生产效率。

### 《防止和诊断纸带断裂》

对于许多印刷厂来说,纸带断裂是影响生产率的最重要的阻碍。纸带断裂大多数是由于出现不同的故障造成的,往往只稍微改变某一个因素就会引起断纸。本指南提供了帮助识别纸带断裂和错误粘接的 140 种原因,并提出如何尽量防止和减少断纸的最佳方法。

### 《在更换纸张规格时如何避免出现意外问题》

面对频繁地更换纸张规格、克重和印刷方法的持续发展趋势,客户需要更好地理解变化的印刷过程条件。这些变化条件对于总成本以及对印前、印刷、印后加工和对生产率损失的风险都有很大的影响。本指南以三种纸张(轻涂纸、超级砑光纸、改良新闻纸)为例表明,在更换纸张规格时,会预料到有哪些变化以及有哪些对提高生产率行之有效的方法。

### 《设备维修提高生产率》

有效的机器维修是提高生产过程效率的前提。为此所有的团队在操作、维修、计划和管理方面都负有责任。本指南概述了关于合理计划维修的优点、维修的方式、维修过程的战略发展和其中成功的关键。书中描述了从印前直到交货整个生产过程的维修仪器、消耗材料的存放和印刷机的部件。



Aylesford  
Newsprint

Kodak Polychrome  
GRAPHICS

NITTO



SunChemical



QuadTech.

System Brunner  
Member project