



柯达STREAM  
喷墨技术



# 柯达鼎盛： 数码印刷擎天柱

集数十年柯达影像科学于大成





Stream喷射模块用于鼎盛S系列、鼎盛Plus、鼎盛1000/5000/6000及EVO M印刷机

## 创新，一脉相承

伊士曼柯达公司在色彩科学和影像科学方面具有丰富遗产，柯达700多项专利就是其具体体现，这些专利构成了驱动柯达鼎盛印刷机生产型喷墨印刷系统的喷墨技术的基础。喷墨印刷品质的优劣，依赖于印刷系统、其墨水和承印物之间的基本相互作用。为应对这一挑战，柯达独具慧眼，推出的产品和技术让竞争对手望尘莫及：由柯达特别设计和制造的印刷头和墨水，并通过一套专门开发的优化剂流体有效管理墨水/纸张的相互作用，从而使系统能够以全生产级的速度获得高质量的印品。数十年来，柯达连续喷墨技术在单色套印应用中一直以高效、可靠著称，而在今天，柯达连续喷墨技术在彩色和黑白印刷方面同样傲视群雄，是商业印刷和包装中各种印刷应用的绝佳选择。

## 柯达连续喷墨技术 (CIJ) 的优势

大多数柯达鼎盛系统中都配备了柯达Stream喷墨技术印刷头，该印刷头使用了连续喷墨的技术，通常简称为CIJ。利用连续喷墨技术，Stream的一大优势在于能够以每分钟高达3,000英尺（约每分钟900米）的速度极其精确地控制墨滴的放置。

这些系统之所以具备极高的可靠性、质量和很低的运行成本，与印刷头和所用墨水的关键特性息息相关。让我们从鼎盛系统所使用的水性墨水开始。柯达喷墨策略的重点之一是墨水应尽可能简单，以保持较低的墨水成本。首先精心选择青、品红、黄色和黑色颜料墨水，将其精细研磨以产生非常窄的粒度分布（图1），其中大多数颜料墨颗粒小于50纳米（一纳米等于一米的十亿分之一）。竞争墨水的研

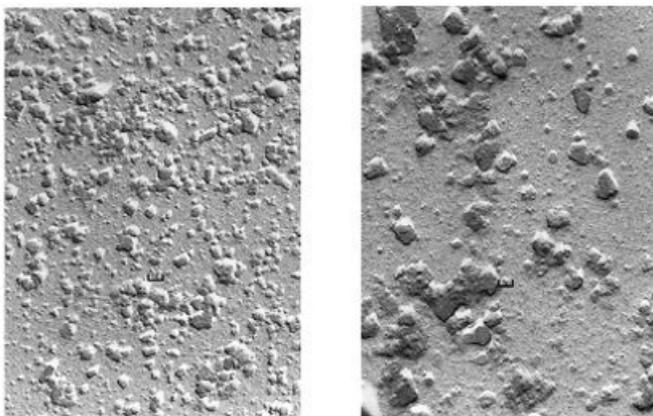


图1：柯达颜料墨颗粒大小（左）与常规研磨的颜料墨（右）显微图比较

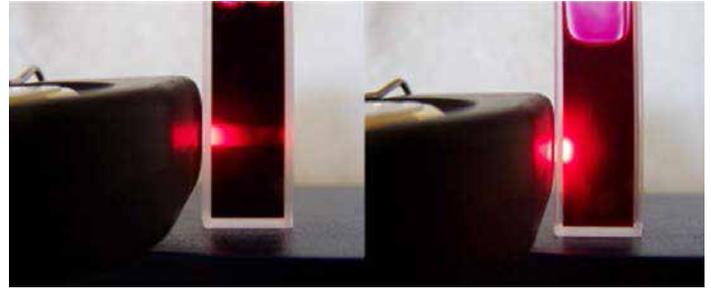


图2：柯达墨水的透明度：与竞争墨水相比，通过精细研磨的柯达颜料墨水（左）的光的散射明显减弱。

磨无法达到这种水平。这些更精细的颜料可形成非常薄的干燥墨水层，减少光的散射（图2），从而产生更丰富、更纯净的色彩以及更宽广的色域，同时不影响图像的耐久性。最重要的是，由于这些微介质研磨的颗粒具有较高的色强度，因此只需较低浓度的高质量颜料墨水就能产生出色的结果，这对降低运行成本也至关重要。

搭载柯达Stream技术的印刷头的另一个重要优势是，其墨滴放置的精度和墨滴的均匀性。当Stream墨滴离开印刷头的喷嘴板时，墨滴下降的速度为每秒66英尺（每秒20米），比同类竞争系统的平均速度——约每秒26英尺（每秒8米）要快得多。这样可以更精确地放置墨滴，并使印刷头的喷嘴板远离承印物。为什么这很重要？承印物（如纸张、纸板或薄膜）高速通过印刷头时，承印物位置或表面粗糙度的微小变化就可能导致印刷头与其表面发生碰撞并损坏。抛距越远，损坏的可能性越小。

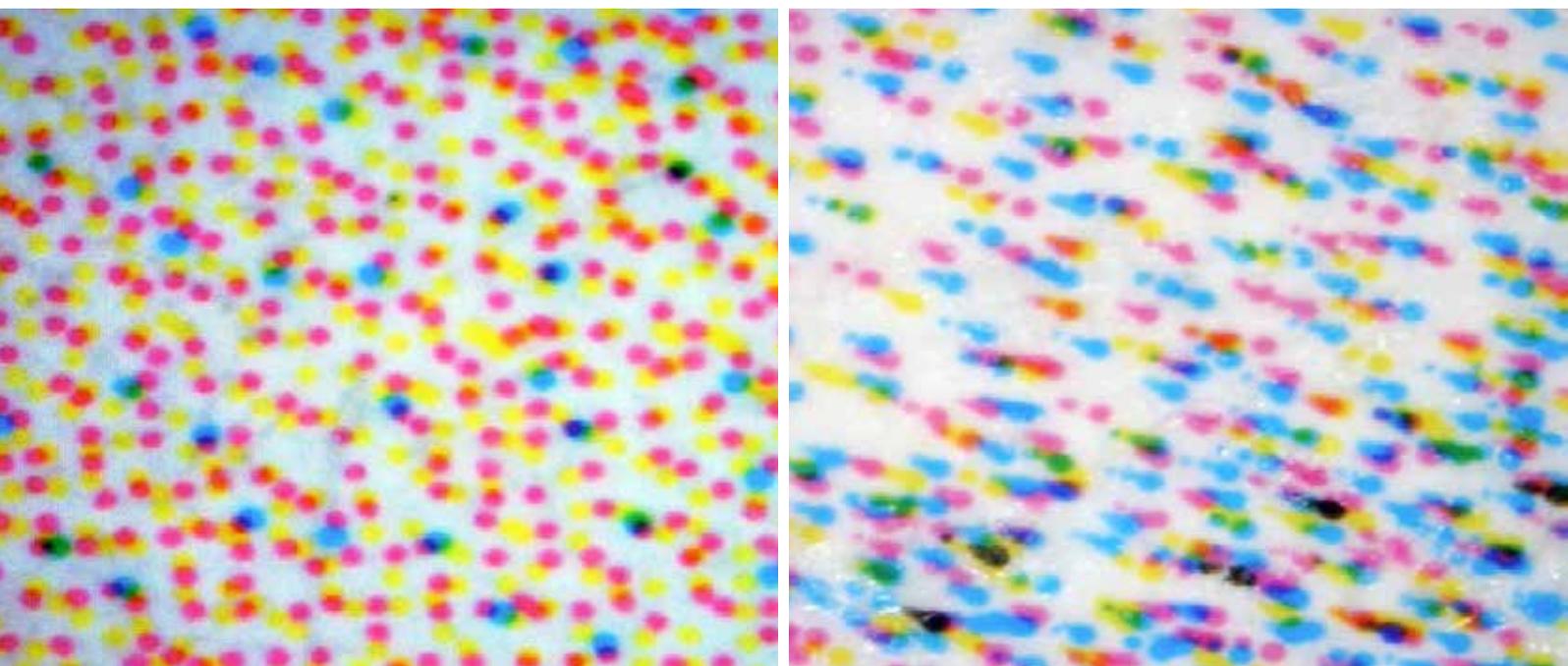


图3：柯达Stream墨滴放置：柯达连续喷墨墨滴（左）vs. 按需喷墨DOD墨滴（右）

在准确性方面，想象一下在大风条件下要把球准确地投掷出去。投掷得越快，球的路径改变的可能性就越小。Stream的高墨滴速度意味着能以高精度放置墨滴，从而确保获得高质量的印刷输出。

柯达Stream印刷头的另一个特点是，每个墨滴都几乎是圆形的（图3），这将在承印物上形成良好的网点，而竞品则可能生成不规则的形状和伪影。Stream墨滴是通过加热器改变通过喷嘴的连续墨流的表面能而形成的。

竞争的按需喷墨系统仅在需要印刷时才通过喷嘴室内的压电振动或小的热发泡生成墨滴。以按需喷墨生成的墨滴均会是泪滴形状的，并且更倾向于随主墨滴形成较小的卫星墨滴。请注意，与竞品的泪滴形状的墨滴比较，柯达墨滴的形状更圆。

所以，Stream技术生成更清晰的墨滴形状，更精确的墨滴放置，更亮丽的颜料色，如果再结合柯达色彩管理系统和加网技术，将能以极高的速度和质量生成优异的效果。

# “Stream墨滴是通过加热器改变通过喷嘴的连续墨流的表面能而形成的。

## 速度和质量媲美传统印刷机

柯达Stream喷墨技术能实现极高的生产速度和质量，足以媲美传统的印刷工艺。实际上，安装在传统印刷机上的鼎盛套印系统（Stream印刷头）不仅必须跟上印刷机的高速度，而且还必须生成与传统工艺一模一样的输出。

Stream印刷头的印刷速度可达到每分钟3,000英尺，可轻松安装在柔印机、胶印机、凹印机上，且质量媲美商业、包装等印刷应用。

柯达鼎盛喷墨印刷机还经常与单张纸印刷机和轮转机展开竞争。

在产能方面，下面提供一个例子可供参考：典型的B2幅面单张纸胶印机能以每小时15,000至20,000张的速度运行。B2的19.7英寸宽度非常适合鼎盛印刷机的24.5英寸图像宽度。B2的27.8英寸的长度相当于2.3英尺。柯达鼎盛印刷机以1,000英尺/分钟的速度每分钟可生产约430张B2，每小时可生产超过25,000张B2。



是否曾经对数码印刷的速度限制有过疑虑？

这对柯达鼎盛印刷机完全不在话下。除此之外，数码印刷还具有生成可变数据输出并充当虚拟文档存储库的功能，所以商业印刷商乐于放弃有预印刷、有纸张浪费、需要多个印版的胶印工艺就不足为奇了。再加上柯达墨水能提供更宽的色域（图4），工艺的转变就顺理成章了。

### 与按需喷墨的竞争

当今市场上的大多数的高速喷墨系统都在使用一种“按需喷墨（DOD）”的技术，该技术仅在需要时通过加热（热敏DOD）或压力（压电DOD）产生墨滴。顾名思义，连续喷墨通过每个喷嘴喷射连续的墨水流，产生墨滴并朝纸张方向抛掷。连续喷墨墨滴被创建为“印刷墨滴”（即落在纸张上的墨滴）和“非印刷墨滴”（即将被回收的墨滴）。

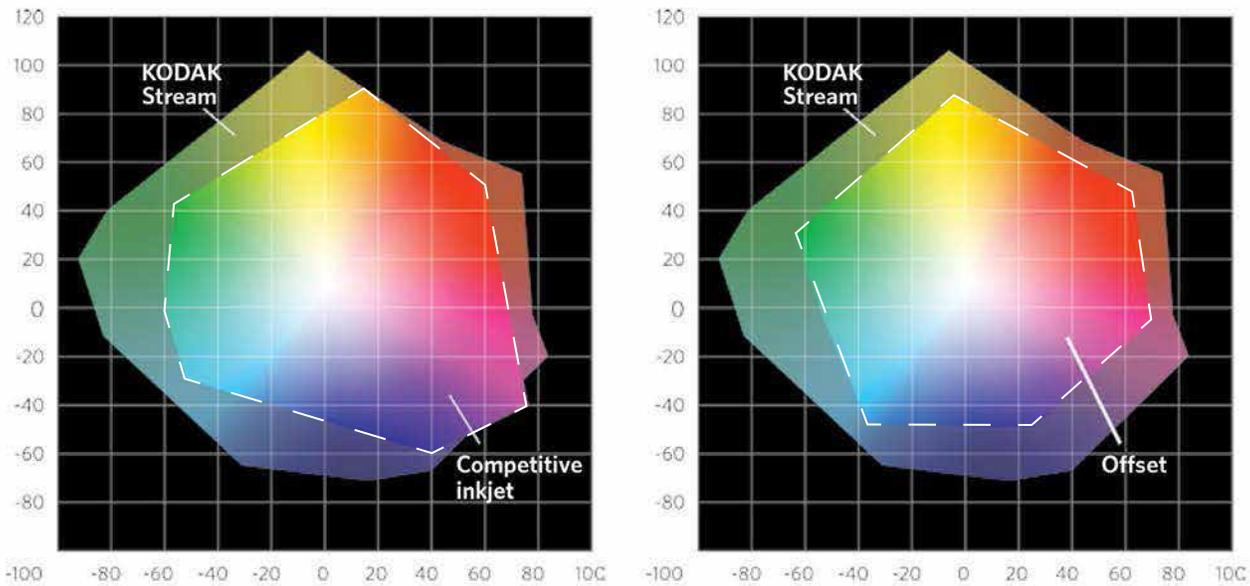


图4：与胶印的色域比较：柯达墨水的色域比胶印油墨显著加宽

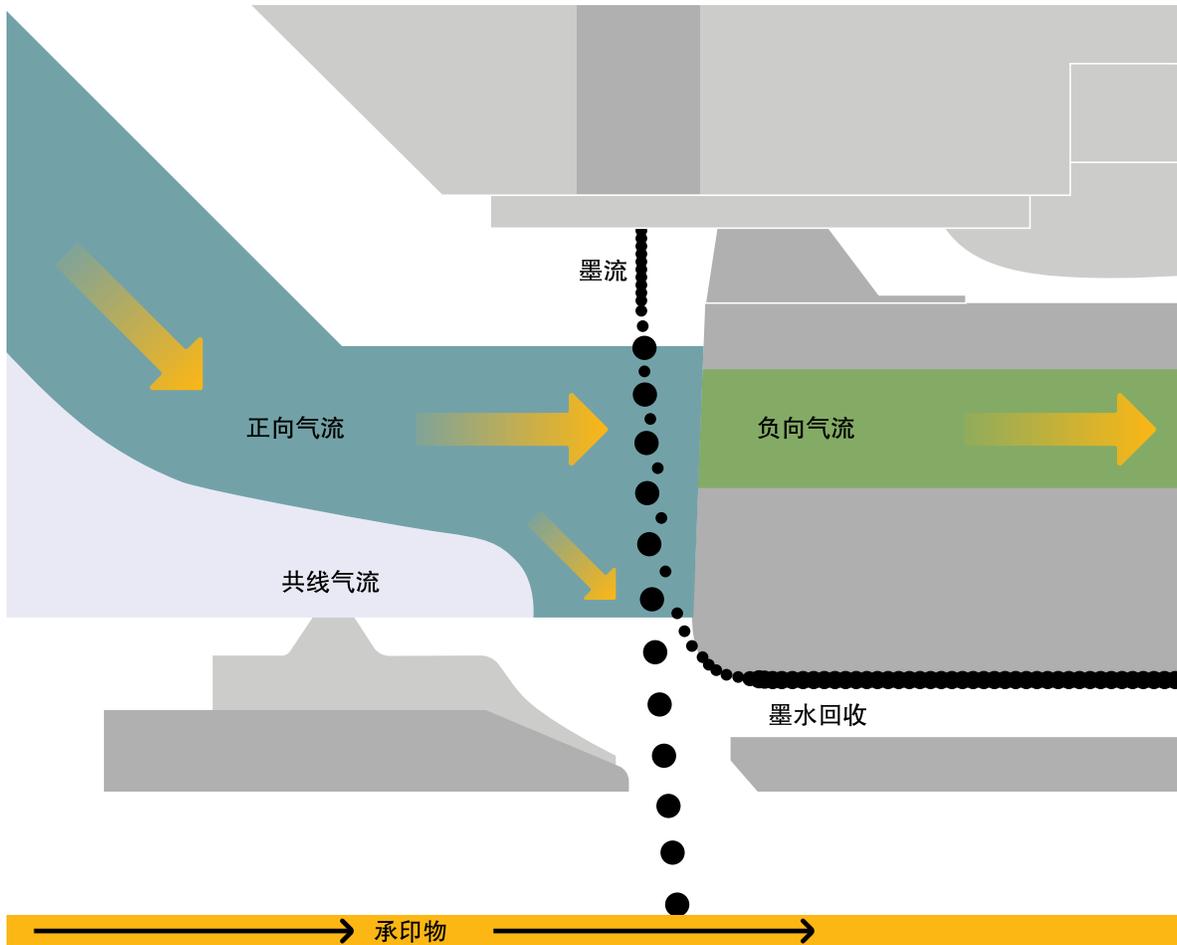


图5：柯达Stream墨滴偏转和印刷头运行的详细侧视图

印刷所需的墨滴将继续前进落在纸张上。非印刷的墨滴偏转（图5），然后会都进入印刷机。按需喷墨的喷墨印刷头仅在需要印刷时才生成墨滴。连续喷墨和按需喷墨之间最重要的区别之一就是基于此原理。按需喷墨的墨水包含高剂量的湿润剂，这是一种化学物质，可防止墨水干燥，而在未加热时会阻塞喷墨头。尽管所有喷墨系统的墨水都需要一定量的湿润剂，但按需喷墨系统中墨滴生成之间的潜在时间差为

墨水在喷嘴中干燥提供了更多机会。为克服该问题，按需喷墨系统往其墨水中加入了更高剂量的湿润剂。为什么这很重要？因为一旦墨水碰到纸张，就需要快速干燥且不扩散。当墨水中湿润剂含量较高时，该任务将更加困难。当然，湿润剂有助于使印刷头免受墨水干燥的困扰，但与此同时，湿润剂也会让墨水更难以在承印物上干燥，尤其是在光面纸或柔性薄膜的情况下，因为此类表面本身就不易吸收液体。

## Stream技术在印刷机和混合配置中的情况

柯达已在彩色和黑白产品系列中实施了Stream印刷头技术。

彩色产品线包括三种规格：

- 柯达鼎盛6000C印刷机，专用于高墨水覆盖率的双面印刷应用。其运行速度为每分钟1,000英尺（约每分钟300米），最大卷筒纸宽度为25.5英寸（648毫米），可变长度最高可达54英寸（1,372毫米）。适用42至270克/平方米（gsm）的纸张。
- 柯达鼎盛6000P印刷机，其规格与6000C非常接近，但更适用于中低墨水覆盖率的双面应用。
- 柯达鼎盛6000S印刷机，分独立配置和混合配置，适用于单面应用，包括折叠纸盒包装、产品装饰和套印。

Stream印刷头技术还在柯达鼎盛1000 Plus黑白印刷机中得到应用。迄今为止，鼎盛1000和6000印刷机所生产的印张占了柯达全页喷墨印刷系统的大部分，此外还有系列Stream产品专门为套印应用开发的，其中印刷头安装在印刷机或印后加工系统上。鼎盛S系列和鼎盛Plus套印系统的速度范围从柯达鼎盛S5系统的每分钟500英尺（每分钟152米）到柯达鼎盛S30系统的每分钟3,000英尺（每分钟900米）。

柯达鼎盛6000P印刷机



鼎盛套印解决方案支持的最高分辨率达到600 x 900 dpi，其目标应用包括直邮、包装、条形码、编号、产品装饰、通知、传单、插页等等。与特种配方的优化剂一起使用时，Stream将扩展应用范围，不仅限于在纸上印刷，还能在薄膜上印刷，适用于软包装、产品装饰、标签等应用。

柯达合作伙伴还已经在自己的产品中安装了Stream印刷头。例如，专为柔性包装和产品装饰而设计的UTEKO SAPPHIRE EVO M印刷机就使用了柯达Stream印刷头、墨水和优化剂。UTEKO SAPPHIRE EVO M荣获2020年Intertech技术奖和Keypoint Intelligence 2021杰出成就奖。

## ULTRASTREAM印刷头

Stream印刷头并不是柯达唯一的连续喷墨技术。柯达ULTRASTREAM喷墨技术是最新开发的技术，具有与Stream相似的诸多优点。

Stream和ULTRASTREAM技术之间的主要区别在于非印刷墨滴偏离印刷好的承印物的方式。Stream利用空气偏转，而ULTRASTREAM则利用静电电荷。静电偏转的另一个好处是ULTRASTREAM印刷头产生的墨滴小于4皮升，可实现高达600 x 1800 dpi的印刷分辨率。

有关ULTRASTREAM技术的更多信息，请参阅柯达白皮书《KODAK ULTRASTREAM: Productivity, Quality, and Flexibility》。

由鼎盛印刷技术完成的混合包装印刷



“ Stream印刷头具备极高的印刷速度，可轻松安装在柔印机、胶印机、凹印机上，且质量媲美商业、包装等印刷应用。

### 高产能擎天柱

柯达Stream喷墨技术，无论是在套印应用中还是作为独立系统使用，都是数码印刷领域中的擎天柱，在一个平台中就结合了简约的设计、印刷头可靠性、高产能等诸多优势，兼具低运行成本、高印刷质量和高印刷速度，足以媲美商业印刷应用，并为包装带来了新的机遇。再结合数码印刷的按需印刷和可变成像功能，用户不仅能在今天拥有实力强大的产品平台，在未来还可与时俱进不断发展。



### 重点词汇

**连续喷墨 (CIJ)：**印刷头技术，被柯达和其他工业喷墨印刷系统制造商所采用

**按需喷墨 (DOD)：**印刷头技术，通常被家用打印机和办公打印机所采用，现也拓展到生产系统中

**产量：**生产型印刷系统一个月内可以生产的最大量（通常为相当于A4 /letter的纸张）

**润湿剂：**喷墨墨水中的化学成分，有助于防止墨水干燥和印刷头喷嘴堵塞

**微介质研磨：**柯达专有技术，可将颜料墨水颗粒研磨至小于50纳米且以极窄的粒径分布

**优化剂：**优化剂是柯达研发的预涂/底涂溶液，旨在通过瞬间固定颜料并将其以极高的速度粘附到纸张或其他承印物上，从而加快墨水/纸张的相互作用

**Stream：**空气偏转连续喷墨印刷头技术，被柯达鼎盛1000和6000印刷机，以及合作推出的产品UTEKO SAPHIRE EVO M印刷机所采用，常用于软包装和产品装饰

**柯达ULTRASTREAM技术：**静电偏转连续喷墨印刷头技术，被柯达鼎盛ULTRA 520印刷机以及合作推出的产品UTEKO SAPHIRE EVO W印刷机所采用，常用于软包装和产品装饰

[KODAK.COM/GO/STREAM](http://KODAK.COM/GO/STREAM)

Eastman Kodak Company 343 State Street Rochester, NY 14650 USA  
© 2020年，柯达。柯达、鼎盛、鼎盛Ultra、Ultrastream及柯达标志均为柯达之商标。

欲了解更多信息，请访问：[www.kodak.com.cn](http://www.kodak.com.cn)  
或拨打全国免费服务热线：800-820-0861

参数若有变动，恕不另行通知。  
柯达版权所有。柯达是柯达公司的商标。

