

## 解析免处理 CTP 版材技术

作者：王茂生

【内容提要】随着 CTP 的快速发展，版材技术逐渐成为行业研究的重中之重。目前，比较成熟的 CTP 版材技术主要有热敏、光敏银盐和光敏聚合三大类，且在传统 CTP 版材技术基础上，免处理版材技术也开始成熟。

随着 CTP 的快速发展，版材技术逐渐成为行业研究的重中之重。目前，比较成熟的 CTP 版材技术主要有热敏、光敏银盐和光敏聚合三大类，且在传统 CTP 版材技术基础上，免处理版材技术也开始成熟。由于免处理版材技术简化了制版工艺和整个工作流程，提高了生产率而受到印刷业的青睐。

免处理 CTP 版材的含义可以从狭义和广义两个角度解释，狭义上是指版材在制版机上曝光成像后无须化学显影就可以直接上机印刷设备操作，但是会有个别非化学处理工序，如清除版材烧蚀产生的废屑、涂布保护胶等工序；广义上是指版材在制版设备上曝光成像后，不需要任何后续处理即可上机进行印刷，是真正意义上的免处理版材。免处理版材技术发展到现在，已形成多种技术印后工艺，如热烧蚀技术、极性转换技术、热熔技术、喷墨制版技术等。

### 热烧蚀 CTP 版材

热烧蚀技术的成像原理是：利用大功率的激光器使聚酯或金属版基上非图文部分的药膜层发生化学变化，即烧蚀，清除烧蚀生成物后，露出铝版基；而图文部分没有发生变化。这种版材曝光后可直接上机印刷，成像和印刷过程如图 1 所示。

图 1 热烧蚀技术成像和印刷过程示意图耗材

该技术具有无须显影处理、制版工艺流程缩短、可实现无水印刷等优点。目前网印，热烧蚀技术的代表产品是 Agfa 公司的 Mistral 热敏版材。这种版材是真正意义的免处理版材，不需经过任何处理环节就可以直接印刷，但目前并没有展开大规模商业应用。主要原因在于：（1）版材在成像过程中产生的粉尘会影响激光束的透过效果或粘到印版上，影响制版质量；（2）版材制造工艺复杂，价格高；（3）制版设备通用性差政策法规，不仅需要大功率的激光设备，且需要安装粉尘收集系统。

### 极性转换 CTP 版材

极性转换版材技术的成像原理是：版材涂层经激光照射或红外扫描后发生物理或化学变化，从而引起版面亲水或亲油性能的改变，即曝光部分由亲水相变成亲油相（阴图），或者亲油相曝光时极性增强变成亲水相（阳图）重组，曝光后的印版无须任何处理（显影处理）就可直接上机印刷。成像原理如图 2 所示。

图 2 极性转换技术成像示意图印刷配件

目前，使印版的极性发生改变的设计方案和方法有多种，分为物理型和化学型两类。物理型极性转换采用的技术是，在印版亲水的黏结树脂中分散疏水的热塑性高分子颗粒，这些热塑性颗粒具有明显的临界凝聚温度秋山国际，在热作用下软化或熔融使颗粒凝聚，在亲水层中形成疏水凝聚体；化学型极性转换技术使用的感热树脂通常是含悬垂极性官能团的均聚物或共聚物，这些亲水官能团在热作用下可与其他官能团反应，形成疏水结构。

目前，极性转换 CTP 版材技术已成为众多大型公司的研究重点科印报告，近几年已公布十几项相关专利，国内北京印刷学院等单位已经开始该方面的研究。

### 热熔型 CTP 版材

热熔型版材技术的成像原理是：印版涂层上的感光塑胶胶粒经曝光后发生热熔合

效应，凝结在版基表面后形成亲油性图文，直接清洗上胶就可上机印刷。该技术简单方便，符合环保要求。印版成像过程如图 3 所示。

图 3 热熔技术原理图套印

热熔型版材是 Agfa 公司的专利技术，其开发的 Thermolite 版材就采用了热熔技术。与其他免处理版材相比，该技术的最大特点是采用亲水性铝版基作为印版的亲水层，印刷适性与耐印力优异。目前，已有超过 90% 的热融版材采用铝版基。热熔版材由版基和药膜层组成，版基经过磨砂、氧化、封孔等处理机构/组织，药膜层为排列整齐的塑胶聚合颗粒涂布在亲水介质（铝版基）上。未曝光时，独立的塑胶聚合颗粒紧密排列，由稳定的水溶性黏合材料固定，以防止发生融合效应；版材经曝光后，塑胶颗粒在高温下发生热融合反应熔合在一起经营管理，在铝版基表面形成稳定的亲墨层（图文），并能在印刷药水如洁版液、酒精等溶剂的作用下保持稳定；而曝光后未融合在一起的塑胶颗粒经过胶水清洗后，露出铝版基，形成印版的空白部分。

从印版成像过程可以看出，版材从曝光成像至印刷过程中不存在任何化学处理环节胶印机，只是需要清洗和上胶，大大简化了处理过程。该类版材具有以下优点：（1）不需要进行化学显影处理，无废液排放，符合环保要求；（2）简化了生产过程，制版更为简单方便；（3）由于不需要化学显影处理，提高了印版质量和耐印力。目前，Agfa 公司的：Azura 绿星版、Kodak 公司的 Themal

Direct 版在曝光成像后都可直接上机印刷，符合真正的“免处理”概念，该种版材技术必将带来印前制版领域的又一次变革。

#### 喷墨 CTP 版材

喷墨 CTP 版材是免处理 CTP 版材技术的一种新形式，它以工艺简单、无化学处理环节、成本低等诸多优点引起了行业关注电子监管码，并投入大量精力和财力进行开发研究。由于喷墨 CTP 版材对环境无污染，被称为绿色环保产品。

目前，喷墨 CTP 版材的发展主要有 2 条技术路线。一是用特制墨将印刷图文喷到普通 PS 版上，可起到遮光作用，PS 版曝光后没有被墨水遮盖的部分经显影露出版基形成亲水的空白部分利通，墨水遮盖部分为印刷图文部分；二是将墨水喷到经过砂目化和阳极氧化处理，未涂布感光层的铝版基上形成图文影像，只需将墨层固化，即可上机印刷。目前国内外已有多家公司研制出喷墨 CTP 设备及版材，如美国的 Jetplate

Systems 公司、丹麦的 Glumz &

Jensen 公司和印度的 Technova 公司认证，国内北京华利志成公司开发出了能同时进行胶片输出和印版输出的 CTP 机。原 Polychrome 公司首席执行官鲍勃几年前就曾指出，喷墨 CTP 版材是一种真正意义上的绿色环保版材。目前，已有 Fujifilm、Kodak 等国际著名公司投资裸版喷墨 CTP 设备及版材的研究开发工作，国内普瑞特公司研制成功了裸版型喷墨 CTP 胶印版材。

但是，喷墨 CTP 版材存在两个亟需解决的问题：一是制版的分辨率和图像质量不够高海德堡，只能用于对图文分辨率和图像质量要求不高的领域，如报纸印刷、黑白书刊印刷；二是制版速度较慢，限制了喷墨 CTP 在报纸印刷等领域的应用。可以预见，随着技术的进步，上述问题将会逐渐解决利通，喷墨 CTP 技术及其版材在 CTP 市场上会占有一席之地