

## 如何选择各类印刷生产设备光源

作者：戚振、管荣梅

**【内容提要】**对印刷复制过程中所涉及各类印刷生产设备上使用的光源做了一个简单分析，目的是为了让大家了解各种印刷生产设备在选择光源时的要求及其差别，以便在设备光源产生故障时能够按印刷生产设备所需购置并更换适当的光源。

在印刷复制过程中，安装有光源的设备主要有扫描仪、照排机、晒版机、CTP、看版台、拼版台与各种色彩测量仪器等，下面我们逐一分析它们对光源的要求，以帮助我们正确选择和使用好光源。

### 1. 扫描仪对光源的要求

无论是平台扫描仪还是滚筒扫描仪，其基本工作原理都是经过光源扫描原稿，提取原稿中 R、G、B 三色的完整信息。因此，扫描仪在选择光源时晒版，首先应考虑的是光源中必须要包含 R、G、B 三种色光，且三种色光在光源发出的光中所占的比例相等。符合这种要求的光源只有一种，那就是标准光源。印刷行业对标准光源的要求有两点：一是光源的色温必须达到 6500K；二是光源的显色指数 $\geq 90$ 。标准光源在坐标系（以波长为横坐标，以光谱能量分布为纵坐标，下同）中的光源光谱能量分布曲线应是一条直线。

### 2. 照排机对光源的要求

首先让我们了解一下胶片的感光特性。感光特性是指胶片对光的敏感性包装容器，不同色光对不同胶片的曝光程度是不一样的，依据感光特性来划分胶片，可分为色盲片（只对蓝紫色光敏感）、正色片（对蓝紫色光和绿光敏感）和全色片（对红绿蓝光都敏感）。我们使用的胶片并不会像彩色照片底片那样同时记录多色颜色信息，而是把 CMYK 四色信息分别单独记录，是对单色光敏感的色盲片。

后的成像密度达到 0.05~4.00 之间印刷配件，就必须要求其光源满足以下条件：仅包含蓝紫色光，不能含有红绿色光，最好只包含 488nm 一种波长的色光；能量要稳定。此光源在坐标系中的光谱能量分布曲线是一条垂直于横坐标的直线，这种光源在光学上称为线状光源或激光。

### 3. 晒版机对光源的要求

目前晒版用版材多数为阳图型预涂感光版（PS 版），其基本结构是在打磨有砂目的铝版基上涂布一层对紫外光敏感的化学物质。晒版机在选用光源时，应充分考虑到所用光源的光谱能量分布，因为只有使光源的光谱能量分布与 PS 版感光物质的光谱灵敏度相匹配，才可以使 PS 版在短时间内感光。

富含紫外线，强度足够强，能够满足在短时间内进行曝光的需要；稳定性要好出版动态，不能忽强忽弱；由于版面曝光面积大（全开版曝光面积达到 1100mm×787mm），因此照明均匀性一定要好，即晒版台中心与四周位置必须处于同一光强照射之下。实际工作中符合上述要求的光源有碘钨灯、金属卤化物灯等。

### 4. CTP 对光源的要求

CTP 的种类较多，这主要是由于 CTP 版材种类较多。目前 CTP 版材主要有银盐版、光聚合版和红外热敏版 3 种，其中前两种属于光敏版材。CTP 设备的发展经历了由最初的光敏型到热敏型，再由热敏型到光敏型的发展阶段。最初的 CTP 设备光源主要是可见光光源，包括蓝光光源、绿光光源和红光光源，热敏型 CTP 设备光源是红外光源，目前最先进的 CTP 设备的光源是紫激光光源。下面我们以光敏 CTP 设备为例谈一下 CTP 设备对光源的要求。

先是成像质量的问题。在一定意义上讲，光源波长越短 CTP，则成像网点越小，分辨率越高，印刷品档次越高。众所周知，在可见光范围内，紫光的波长最短。光源的体积大



小是 CTP 设备对光源的另一个要求。CTP 设备从类型上讲有平台式、外鼓式和内鼓式 3 种凹印，其中，平台式与内鼓式 CTP 设备中光源是在不断运动的，光源的体积越小，则其外型设计尺寸就越小，而且激光头的运动越灵活过度包装，成像速度越高。再次，应考虑到工人的操作环境，如果 CTP 设备的光源是红、绿光光源，则必须在暗室中装卸印版，而紫光光源的 CTP 设备就可以在接近明室的黄光环境下操作。此外书评，光源的稳定性及价格也是选择 CTP 设备光源时要考虑的因素。综上所述，紫激光光源是目前 CTP 设备的首选。

#### 5. 色彩测量仪器对光源的要求

为使测量数据结果准确和具有一定的可比性，密度计、分光光度计等色彩测量仪器要求必须使用标准光源。

#### 6. 拼版台对光源的要求

拼版台用于手工拼大版工序，由于手工拼大版时所用胶片均为黑白的透明胶片，因此拼版台上不需要安装标准光源。另外，由于拼版台上的光源是通过玻璃拼版台面透射光线，工作人员直视台面上的胶片，也可以说就是透过玻璃直视光源，因此必须要求光源发出的光线均匀柔和，不能太强柯尼卡美能达，否则会损伤工作人员的眼睛。

通的荧光灯安装在拼版台面下，在拼版台面下铺放一层白纸或不透明的白色薄塑料板；也可以把玻璃反面磨砂，使光源发出的光线在玻璃反面发生漫反射，从而在玻璃正面得到理想的均匀柔和的光线。

#### 7. 看版台对光源的要求

看版台用于工作现场对客户付印样与印品颜色差异的观察，方便工作人员根据版面色彩的变化随时调整印刷机供墨量。这其中最害怕出现的问题就是：由于看版台光源的原因导致同色异谱现象发生，即在看版台上观察印品颜色时，其色彩与客户付印样色彩基本一致，但在自然光下观察时，印品色彩与付印样色彩却相差较大，导致客户不能接受版式设计，拒绝付款。

是光源使用时间太长，已经老化；二是光源选择不合乎要求。看版台使用的光源应当是与自然光相当的标准光源。

以上我们对印刷复制过程中所涉及的各种印刷生产设备上使用的光源做了一个简单分析，目的是为了让大家了解各种印刷生产设备在选择光源时的要求及其差别，以便在设备光源产生故障时能够按印刷生产设备所需购置并更换适当的光源。

