

数字印刷系统选择

作者：和欢庆

【内容提要】如果一批活件适合用数字印刷来完成，我们仅以每印的成本来选择印刷方案还不能满足客户需求，还要考虑到诸如印刷速度、印刷质量、印刷的个性化服务等。因此要选择一种经济、高质、高效的数字印刷系统，需要设计一种综合的解决方案。

如果一批活件适合用数字印刷来完成，我们仅以每印的成本来选择印刷方案还不能满足客户需求，还要考虑到诸如印刷速度、印刷质量、印刷的个性化服务等。因此要选择一种经济、高质、高效的数字印刷系统，需要设计一种综合的解决方案。以下将对当前市场上的 5 种数字印刷系统的经济效益（包括其工作原理、工作流程、性能指标等）进行全面、综合的评价，再进行科学选择。

这五类数字印刷系统是根据成像原理进行分类的，即：①静电照相数字印刷系统；②喷墨成像数字印刷系统；③电凝聚成像数字印刷系统；④磁记录成像数字印刷系统；⑤DI 成像数字印刷系统。

据快印店和印刷企业数字印刷部门的生产经验总结，以下指标能够基本决定这 5 大解决方案的综合水平。

(1) 承印物的经济性，成色物质的成本大小（即每印可变成本）。承印物的经济性指选用的是一般纸张，还是价格不菲的专用纸张。

(2) 机器等固定成本（包括投资费用、设备维护和占地面积及装修等）。

(3) 印刷速度（包括停机时间在内）。

(4) 能否采取可变数据印刷。即能否实现个性化的快速数字印刷服务，能否为印刷用户带来增值服务。

(5) 印刷质量状况。如分辨力、阶调和色彩等与胶印印刷品质的接近程度。

5 种待选数字印刷方案的效益和成本评价指标如表 1 所示。在这些综合评价中，由于各评价指标的单位不同、量纲不同、数量级不同，因此会影响评价效果，甚至造成失误。为统一标准，必须对所有的评价指标进行标准化处理。一般来说，所有的评价指标从经济意义上区分，主要有两大类：一类是效益指标，如印刷速度、印刷质量和分辨力，它们都是求最大值，越大越好；另一类是成本指标，如承印物的成本和成色物质的成本，它们都是求最小值，越小越好。于是将上述的定性评价量化（见表 2 和表 3）教育，限定最理想为 10，最不理想为 0。

表 1 5 种数字印刷方案效益和成本估价

表 2 评价的量化

表 3 量化后的分值表

设每种方案的总评价价值为 V_i ，则：

$$V_{\text{静电成像}} = 2 \times 0.3 + 4 \times 0.2 + 4 \times 0.15 + 8 \times 0.25 + 10 \times 0.1 = 5.0$$

$$V_{\text{喷墨成像}} = 8 \times 0.3 + 10 \times 0.2 + 8 \times 0.15 + 4 \times 0.25 + 10 \times 0.1 = 7.6$$

$$V_{\text{电凝聚成像}} = 4 \times 0.3 + 8 \times 0.2 + 4 \times 0.15 + 6 \times 0.25 + 10 \times 0.1 = 5.9$$

$$V_{\text{磁记录成像}} = 8 \times 0.3 + 8 \times 0.2 + 4 \times 0.15 + 4 \times 0.25 + 10 \times 0.1 = 6.6$$

$$V_{\text{DI 成像}} = 10 \times 0.3 + 2 \times 0.2 + 10 \times 0.15 + 8 \times 0.25 + 0 \times 0.1 = 6.9$$

显然， $V_{\text{喷墨成像}} > V_{\text{DI 成像}} > V_{\text{磁记录成像}} > V_{\text{电凝聚成像}} > V_{\text{静电成像}}$ 。

通过量化计算分析,可以得出在综合考虑每印可变成本、机器等固定成本、印速、质量、可否可变数据印刷等指标的情况下 CTF,各个方案的综合经济效益:喷墨成像方案的综合经济效果益最为明显,因此应优先选择这种方案。