

对开胶印机印刷大幅地图解决方案

作者：李波、谢毅

【内容提要】专题地图是在特殊领域使用的印刷品，如军用地图、交通图、地质图等。它们需要表现的是代表地物、地貌等的点线符号或注记及少量面状要素，多数使用专色来表示。一般使用全开胶印机印刷。如果应用对开胶印机印刷大幅面四拼幅专题地图，可通过对生产过程的动态监控。

专题地图是在特殊领域使用的印刷品，军用地图、交通图、地质图等。它们需要表现的是代表地物、地貌等的点线符号或注记及少量面状要素承印材料，多数使用专色来表示。一般使用全开胶印机印刷。如果应用对开胶印机印刷大幅面四拼幅专题地图，可通过对生产过程的动态监控，解决制约对开胶印机印刷大拼幅印刷品质量的问题。

胶印机的相关性能改进

我厂应用的 J2204A 型双色对开胶印机，其最大纸张幅面为 1020mm×720mm，最大印刷面积为 1020mm×710mm，最大印刷速度为 10000 张/小时，而专题地图的上机白纸尺寸为 1000mm×700mm，印刷尺寸达到 950mm×650mm。在 6000 张/小时的印刷速度下，由于纸张幅面大，容易因递纸牙递纸不平稳、叼纸误差而出现双张、歪张等输纸故障网印，影响生产的顺利进行。

对此现象，除了打开飞达部位的静电器外，可在胶印机的收纸部位加装一台静电器，用于消除纸张静电，吸收纸张中的碎屑显影，防止纸粉与纸毛附着在印版和橡皮布上，消除图文因此产生的油腻等难以解决的问题，排除纸张因静电而黏连产生双张、歪张等输纸故障。

印刷用纸的印前处理上光

上机尺寸几乎达到了该设备所能承受的最大纸张幅面，纸张易变形，造成印刷品套印精度差制版，严重影响生产进程和印刷质量。对此可从以下两方面对印刷用纸进行相应印前处理。

(1)针对不可塑变形，通过适当加大晾纸时间，并使晾纸车间的温湿度与印刷车间的温湿度保持一致，在上机前将白纸在印刷车间存放 3~5 天，使纸张的含水量趋于饱和裁员，防止纸张荷叶边引起的图文重影等现象。只有纸张的物理特性能最大限度的保持稳定，才能达到上机印刷的理想状态。

(2)针对可塑变形，在接近理想压力的状态下，只上水不上墨，将上机白纸在胶印机合压状态下空跑两遍烟草包装，借助橡皮滚筒与压印滚筒之间的压力使纸张达到最大变形，以使在实际印刷作业中，第一印色印刷图案的实际尺寸与理论尺寸之差以及同向套印差均趋向于零，以增强印刷成品套合精度的稳定性。

印刷色序

多色套印的印刷品各色版的印刷色序直接影响印刷质量。而对于多色套印的地图来说，印刷色序的安排利通，则影响印刷套合关系。

基于以上两点，印刷色序可依以下原则确定。

套合关系紧密的先印刷，套合关系不紧密的后印刷；主色先印刷，副色后印刷；几个相邻色套印时，尽量安排一色套印一色组合印刷，不要一色同时套印两色；两个互相叠印的普染要素，由浅色墨向深色墨依次套印；线条与网点先印刷，实地后印刷。

综合考虑后，确定了以下印刷色序：黑(地物)—棕(地貌)—蓝(水系)—绿(植被)—红(等级公路)—黄(城市道路)—灰(居民区)—紫(机场)。

此印刷色序以地图的框架用色(黑色)为先进行印刷，然后依据主为先、深为先的

原则检测系统及仪器，先印刷遮盖力比较强的黑、蓝，后印刷遮盖力较差的红、灰，使地图的墨色鲜艳，层次分明，光泽也好，解决了以往地图印刷只注重印刷要素之间的套合精度，而色彩损失较大的问题。承印材料

印刷过程中的水墨平衡包装设计

系并不是很稳定，版面上的水分受各种条件的影响始终处于变化之中，所以水墨控制作为重要的环节，对提高产品的质量有着深远的意义，对于多色套印的大幅面地图来说更为重要。

为了保证前后墨色深浅一致排版，首先要在印刷过程中保持印刷速度的稳定性，如果速度时快时慢，就会导致版面上的水分时大时小，这必然会引起印刷墨色不均匀，对印刷质量造成影响。由于专题地图的幅面大装订，机速控制在 6000 张/小时为宜；其次一定要保持水箱的正常工作，保证水槽里的水始终处于一个水平面，并加入定量的润版粉，以 1000ml 水中加入 30g 润版粉为最好；最后要严格控制停机次数和版面的输水量，过多停机或版面输水量控制不严格过度包装，是造成版面水墨不平衡的直接原因。在印刷过程中机组人员思想一定要高度集中，密切配合，保持输纸顺利，保证机器连续运转，以提高印刷质量和生产效率。

数字信号条的应用

证拼版后印刷墨色和网点的统一性科印报告，我们在生产中使用了数字信号条来控制印刷质量。CW2001-II C 型检测信号条适用于专题地图的彩色图像激光照排、打样和印刷。由套准观测区、网点测量区、实地测量区、变形显示区、网点观测区、规矩观测区和网点梯尺区 7 个部分组成。

在组版过程中，将相应的数字信号条置于版面的拖梢部位，与发排文件的颜色信息与数字信号条上的颜色信息相对应，然后用激光照排机输出制版胶片后晒制印版上机印刷。

在印刷过程中，每间隔 200 张左右连续抽检 2 张印刷半成品平版印刷，在网点测量区，用爱色丽 418 型反射密度仪在网点测量模式下，直接测出该区印刷网点实际大小值，应保证 15% 网点区 $\leq (15+10)\%$ 、40% 网点区 $\leq (40+25)\%$ 、75% 网点区 $\leq (75+16)\%$ 。在实地测量区，用密度仪在密度模式下测量该区各色印刷实际密度排版，保证采用地图纸印刷时：

$D_{黑} = 1.25 \pm 0.2$ 、 $D_{棕} = 0.85 \pm 0.1$ 、 $D_{蓝} = 0.78 \pm 0.18$ 、 $D_{绿} = 0.78 \pm 0.18$ 、 $D_{红} = 0.95 \pm 0.10$ 、 $D_{黄} = 0.90 \pm 0.16$ 、 $D_{灰} = 1.00 \pm 0.2$ 、 $D_{紫} = 0.85 \pm 0.15$ 。

此外要用目测严密关注套准观测区、变形显示区、网点观测区、规矩观测区和网点梯尺区等 5 个部位，当发现套准观测区放射线簇花纹有较大变化时、放射线簇中心部分变黑的程度与形状不一致时，要停止印刷，检查故障。用读数放大镜观查网点观测区，检查各种比例的网点再现情况包装物流，要保证印刷时再现 3%~89% 的网点。并随时在印刷过程中从印刷品的左右侧面观察同色线是否在一条线上，从而判断规矩部件工作是否正常。

通过以上 5 个方面的质量控制，可有效控制专题地图的印刷质量，使印刷任务顺利完成。