

人杰测试报告

——印刷标准设置与色彩管理系统方案

项目负责人： 吴金才

报告人： 付文亭

测试单位： 广州保利特企业发展有限公司

日期： 2008 年 7 月 29 日

印刷标准设置与色彩管理方案

对象：广州市人杰彩印厂

方案目标：帮助提高人杰彩印厂印刷质量及稳定性；解决印刷品与打样样张不一致性问题。

地点：广州市人杰彩印厂

(一)方案执行介绍

1. 重点：

- (1) 将色彩管理的方法充分反映在印刷机的生产质量与效率的提升上。
- (2) 通过有效的印前，印刷的生产控制，建立标准化，数据化的印前，印刷一体化生产。

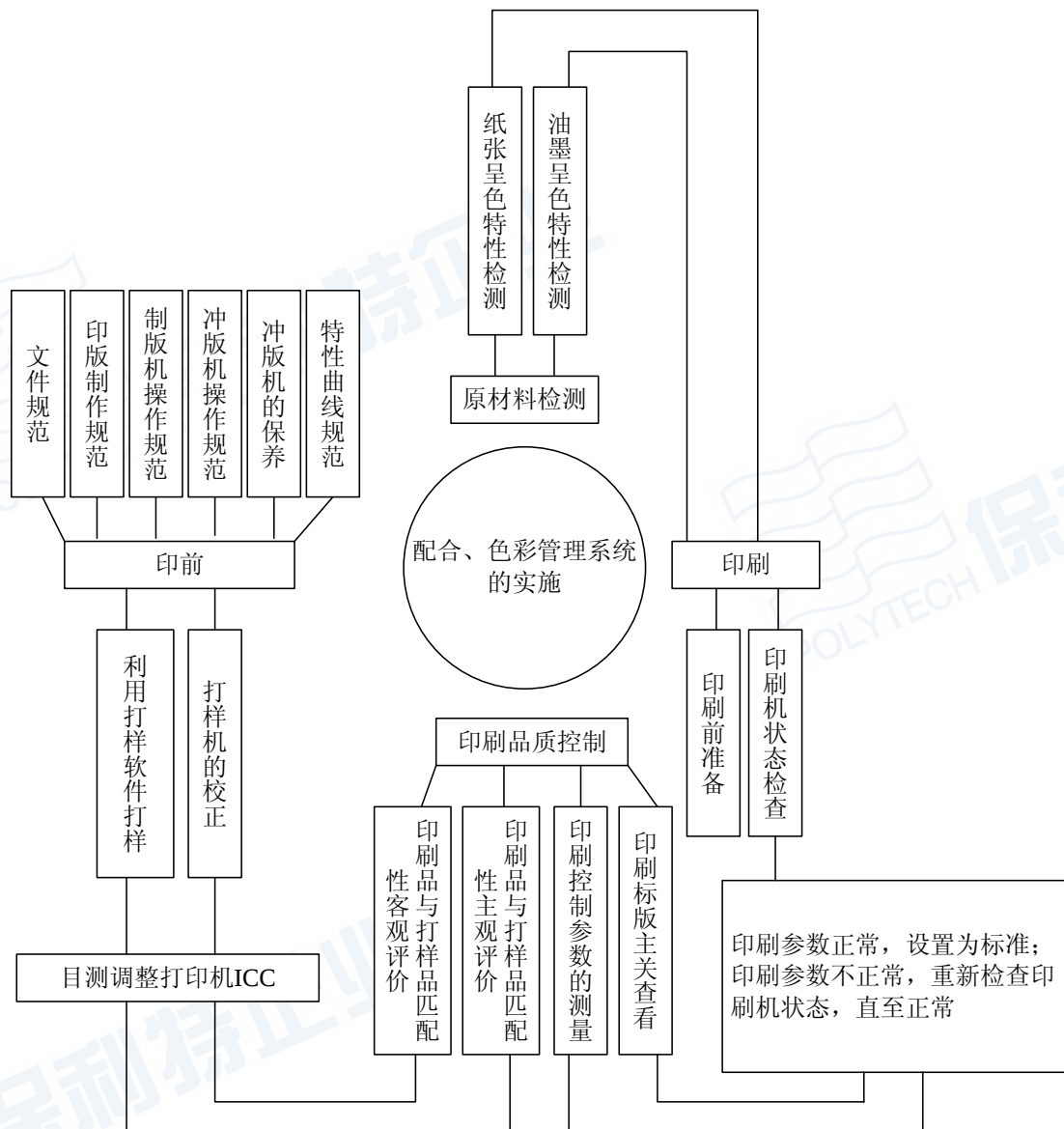
2. 发展：

- (1) 以小森超级丽色龙LS-440对开四色印刷机与柯达CTP印前流程配合，寻求生产与效率的有效提升。
- (2) 此次执行成效与经验，逐步推广至其他机型，并做必要的整合。
- (3) 建立制度，全面执行标准化作业流程。

3. 执行步骤：

- (1)检讨当前生产流程中影响效率与质量的因素。
 - (2)现有条件并纪录数据（完成附表（一）、表（二）的填写）。
 - (3)印前设备状态检查与调整-制版机、冲版机、打样机（完成附表（三）、附表（四）的填写）。
 - (4)检测印前印版输出数据（完成附表（六）的填写）。
 - (5)印前依标准输出一套ECI2002测试打样样张。
 - (6)印刷ECI2002测试版，测量（密度，网点扩大率等）确定印刷生产数据标准（完成附表（七）、表（八）、表（九）、表（十）、表（十一）的填写）。
- 注：若印刷效果好，则直接跳到步骤11；否则如下依次进行。
- (7)校正印前印版输出数据。（可选步骤）
 - (8)检讨印前及印刷机设定及修正设定。（可选步骤）
 - (9)第二次印刷并测量（方法同第一次印刷）。
 - (10)重复至得到满意的印刷标板，测量并确定印刷生产数据标准。
 - (11)根据 EFI 软件步骤，生成印刷 ICC 和打印机 ICC。
 - (12)多次优化、生成打印机 ICC，直至印刷品与数码样张匹配。
 - (13)评价数码样与印刷标版的匹配性。
 - (14)本厂相关技术人员通过测试及数据建立过程，达到掌握如何控制检测印前输出稳定，及检测稳定数码打样和印刷结果。

(二)方案执行介绍图



(三)方案执行设备配备

1. 方案执行设备配备

工艺	耗材	品牌	型号
印前	CTP	柯达	Trendsetter800III
	冲版机	旺昌	860
	冲版液		
	版材	炬光	阳图热敏
	RIP		印能捷
印刷	印刷机	小森	超级丽色龙 LS-440 对开四色

	润版液		DSC STABILATD PR2111
	橡皮布		
	包衬		
	油墨	卓丽雅美	
	纸张		250g 双铜
打样	数码打印机	爱普生	EPSON STYLUS PRO 7880C
	打印纸	EasiColor	EP-517
	墨水	爱普生	220ml 世纪虹彩 K3VM 颜料墨水
	软件		EFI ColorProof XF 3.1
评价	软件		ColorMeasurer 1.0

表一 方案执行设备配备

2. 方案执行仪器配备

仪器	品牌	型号	用途
印版测量仪	爱色丽	iCPlateII	检测 CTP 印版的网点百分比、网线数等
酸碱导电仪		PD501	测量冲版液、润版液等 PH 值、导电率
密度计	爱色丽	528	测量印品密度、网点扩大、相对反差等
色彩管理套件	爱色丽	Eye-one pro	色彩管理

表二 方案执行仪器配备

四)方案执行过程

色彩管理的最终模拟目标是印刷品，要想发挥色彩管理的真正作用，最重要的是印刷工序的稳定。印刷工序稳定是色彩管理发挥作用的重要前提。

实际工作中要建立稳定的印刷工艺参数，主要控制以下几个要点：CTP作业的标准化与规范化、印刷作业的标准化与规范化以及建立本企业可行的参数标准并建立色彩管理系统。

1. CTP作业的标准化与规范化

CTP文件规范

(1)复制需要输出的文件到指定文件夹（不得随意放置），并做好记录。

注意：CTP 服务器仅接受几种文件格式，如 PDF，PostScript Level 1,2,3，EPS，DCS，DCS2，TIFF/IT-PI，Brisque CT/LW。

(2)文件解释

① 运行 Prinergy Evo 管理器，注意不要随意修改 administrator 密码。

②通过热文件夹，Evo 处理模板或者直接加入所需要文件开始 Refine。

③选择或按要求更改 Refine 流程的细节设定（具体操作见印能捷工作手册），进行

Refine。

- ④Refine 完成后进行预览，以确认文件是否正确。
- ⑤在 Acrobat 中修改文件后对文件做两次 Refine。
- (3) 对解释后的 PDF 文件做屏幕软打样，并输出 CTP。

CTP印版制作规范

- (1) 复制需要输出的文件到指定文件夹（不得随意放置），并做好记录。
- (2) 设置专用激光和版材参数，一般情况下不修改此参数。
- (3) 检查显影机的工作状态，如有无足够的显影液和补充液，显影液温度及速度是否正确等。
- (4) 版材曝光前先检查版面是否有导致不能使用的缺陷。
- (5) 操作人员应带白色手套进行操作，避免粘污版面，对版材应轻拿轻放。
- (6) 对显影后版面的质量要求：①版面不能有划伤、脏点现象；②检查版面是否显影干净；③版面套印线及角线是否齐全，如有缺失应及时采取补救措施。
- (7) 已检查完毕的印版应分别放置整齐，避免混淆和产生划伤，每套版应标记名称、编号等。
- (8) 作业人员对每次的输入文件、输出印版及数量等应有书面交接登记。

制版机操作规范（柯达全胜 800 II）

规范柯达全胜 800 II 制版机操作程序，是对设备进行线性化校准，保证机器处于最佳工作状态，保证 CTP 印版上的网点还原（1%~99%还原）。

CTP 制版机的线性化校准，在稳定的显影条件下选择合适的激光头焦距、激光头的变焦距离、激光的发光功率以及滚筒的转速，使之相互匹配，达到最佳的曝光效果，从而保证 CTP 制版机上的网点精确还原，如表一，为 CTP 制版机的各项指标数据设定。

测试条件			
CTP 机：柯达全胜 800 II			
印版：四川炬光阳图热敏版			
测量说明：做好 CTP 制版机的线性化校准，保证机器处于最佳工作状态。			
测量结果			
转鼓形式：外鼓式激光波长 830nm			
温度（建议值 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ）：	23℃	湿度（建议值 $50\% \pm 10\%$ ）：	
激光束（共 214 束）：	192 束	激光功率(max:40W)：	8W
滚筒转速：	140 转/分钟	聚焦：	0
激光斜率：	3	表面反射率	0.2
测试结果分析			
根据测试数据的分析，CTP 制版机的参数没有变动，符合要求。			
测试单位			
公司：保利特企业		测试人：吴金才	

表三 CTP 制版机各项指标的数据设定

冲版机操作规范（旺昌 860）

规范旺昌 860 冲版机操作程序，是保证冲版机处在最佳、最稳定的工作状态。

冲版机的冲版时间、冲版液温度以及药水补充量，都直接影响输出到印版上的网点质量。因此，在 CTP 制版之前，应该检查冲版机的工作状态，包括有无足够的冲版液和补充液，冲版液温度及速度是否正确等等。如表二，为冲版机的各项指标数据设定。

测试条件			
冲版机：旺昌 860		冲版液：	
印版：四川炬光阳图热敏版			
测量说明：规范旺昌 860 冲版机操作程序，保证冲版机处在最佳、最稳定工作状态。			
测量结果			
冲版速度（1-19）：	5	毛刷转速（1-22）	
显影温度（18-40℃）：	23	烘干温度（20-80℃）：	65℃
凝结剂补充量：		轮转马达待机速度：	
静态药水补充量：		动态药水补充量：	
工作面积告知清洗（50-3000m）			
测试结果分析			
根据测试数据的分析，旺昌 860 的参数数据没有变动，符合要求。			
测试单位			
公司：保利特企业		测试人：吴金才	

表四 CTP 冲版机各项指标的数据设定

注意：冲版液的温度控制很重要，温度相差 1℃，冲出版的变化就较大，应采用面版显示温度与数字温度计测量相结合的方法，进行严格控制，并做到四个角的温度一致，误差以±0.3℃为佳。二是若冲版机几天不用，则可将冲版温度略提高些，以补偿药水氧化造成的药力下降。三更换周期至少一个月一次。

冲版机的保养（旺昌 860）

- ①日保养：清洁机器表面油污、灰尘及周围卫生，检查机器电导率和温度，检查补充药液的补充量。
- ②周保养：更新过滤芯，更换显影液清洗槽，胶轮组的清洗，胶水槽的清洗保养，喷淋管的清洗。
- ③月保养：传动部位保养，主要是能合理调整链条的精确程度；机器各部位感应器的清洁。

特性曲线规范

印版上的图文信息在印刷中会产生网点增大，尤其是 CTP 工艺中，由于其网点结实，中间调网点增大更为明显，因此，必须对 CTP 制版机特性曲线的中间调网点增大进行补偿调整，使之符合公司的印刷适性条件，保证输出的印版能印刷出优质产品。如表三，为 CTP 制版机特性曲线以及实测网点数据。

测试条件

测量仪器：ICPlateII								
加网线数：175lpi			CTP 分辨率：2400dpi					
测量目标：版材 0-100%网点								
测量说明：分析印版网点再现性，并做存档数据。								
测量结果								
1-10%网点	1	2	3	4	5	6	8	10
直线时实测	1.1	1.7	2.8		4.8	5.4	7.3	9.8
曲线经验值	1	2		4		6	7.9	9.8
曲线时实测	1.1	1.8	2.9		4.9	5.7	7.4	9.5
15-55%网点	15	20	25	30	35	40	45	50
直线时实测	14.4	19.3	24.3	29.5	34.8	40.4	45.8	51.7
曲线经验值	14.2	18.4		26.5		34.8		44
曲线时实测	13.9	17.7	21.8	26.1	30	34.7	40	45.3
60-92%网点	60	65	70	75	80	85	90	92
直线时实测	60.2	65.5	70.1	75.3	80.5	85.2	90.5	92.5
曲线经验值	54.6		66.1		77.9	83.7	89.4	
曲线时实测	56	61.1	66.5	72.2	78.3	84.2	90	92.3
94-100%网点	94	95	96	97	98	99	100	
直线时实测	94.3	94.9		96.9	97.9	98.9	100	
曲线经验值		94.9					100	
曲线时实测	94	95		96.8	98	98.7	100	
测试结果分析								
根据检测数据分析，印版在特性曲线分别设为“直线”和“经验值”时，实测网点数据与所设标准都很接近，网点再现效果好。曲线特点是 1%~6%高光小网点不变，保证高光小网点忠实再现；50%中间调网点降到 44.5%，以补偿中间调网点增大；6%~50%，50%~99%随 50%区曲线降浅而自然平滑，使各级阶调连续性过渡自然。这条曲线输出的印版，印出的图像效果理想。								
测试单位								
公司：保利特企业					测试人：吴金才			

表五 CTP 制版机特性曲线以及实测网点数据

2. 印刷作业的标准化与规范化

印刷机在运转中存在大量的变量，印刷作业的标准化与规范化就是把印刷机的工作优化到它的最佳点，用仪器测量尽可能多的变量，例如印版和橡皮布的包衬、印刷压力、水斗溶液及 PH 值等，确定一组最佳的工作条件。

优化印刷工艺的方法

- (1)根据印刷机制造厂提供的数据或企业的经验数据，调节滚筒包衬、印刷压力和墨棍、水辊。
- (2)考虑叠印难度、油墨粘度和油墨流动性，挑选一个能使印刷品产生最好色相的印刷色序。

(3)为了得到正确的印刷反差、正确的实地叠印色相和所用纸张允许的网点增大而调节墨层厚度。

印刷前的准备

(1)检查小森印刷机所有水、墨辊状态良好，必要时提前更换。如表四，印刷条件的参数设定与规范。

- 检查墨辊压力状况, 调整到标准状态。
- 检查水辊压力状况, 调整到标准状态。
- 检查橡皮布及衬垫状况, 调整到标准状态。
- 清洁水箱, 更换润版液, 检查水斗液状况, 调整到标准状态。
- 温度设定: 夏天 10~12° C , 冬天 12~14° C
- 酒精比例: 10—12 %
- 水斗液用量 : 2 — 3 %
- 初始导电度 : 500—1200 uS/cm
- pH 值 : 4.8—5.3
- 水的硬度标准: 8—10° dH
- 原水导电度宜在: 250—350 uS/cm
- 水斗液表面张力: 35—45 dyne/cm
- 导电度如超过 2000 uS/cm, 应立即更换全部水斗液
- 清洁墨槽, 检查墨键状况

印刷条件									
印刷机型	小森超级丽色龙 LS-440 对开四色（3 年）/4C								
印刷用纸	品牌	250g 双铜纸							
印刷油墨	品牌	卓丽雅美四色油墨							
印刷压力	墨辊压力					水辊压力			
	橡皮与压印					印版与橡皮			
水斗液	PH（4.8-5.3）					导电率（500—1200us/cm）			
	水硬度（8-10° dH）					用量（2-3%）			
	温度					酒精浓度（10-12%）			
	表面张力（35-45 dyne/cm）								
包衬	品牌		材料		硬性		使用时间		
橡皮布	品牌					使用时间			
厂温湿度	温度					湿度			
印刷条件分析									
印刷条件测量不完整，通过印刷结果判断基本正常。									
测试单位									
公司：保利特企业									
测试人：吴金才									

表六 印刷条件参数的设定与规范

(2)提前一周更换橡皮布, 并注意小心使用不要压伤。

- (3)提前三天清洗水箱，更换润版液。
- (4)请使用标准衬垫用纸。
- (5)准备工厂常用四色墨。
- (6)准备印版测量仪一台。
- (7)准备反射密度计一台。
- (8)准备分光光度计一台。
- (9)准备印刷常用纸张如铜版纸1000张。
- (10)准备数码打样材料。

印刷油墨与纸张的分析

- (1)测量印刷标板 CMYK 四色实地湿色度值以及色调误差和灰度，分析油墨的呈色特性，预测其对印刷品再现颜色的影响。如表五，油墨的呈色特性分析。
- (2)测量印刷标板空白部分的色度值，分析纸张的颜色，预测其对印刷品再现颜色的影响。如表六，纸张的呈色特性分析。

测试条件

测量仪器：Xrite530 观察光源：普通日光灯

印刷纸张：250g 双铜 油墨品牌：卓丽雅美

测量目标：印刷标板的 CMYK 四色实地湿色度值

测量结果

		C		M		Y		K	
		ISO	人杰值	ISO	人杰值	ISO	人杰值	ISO	人杰值
油墨色度值	L	55	57.53	48	45.74	89	83.20	16	14.29
	a	-37	-33.33	74	64.32	-5	-2.90	0	0.56
	b	-50	-42.94	-3	-10.41	93	92.40	0	1.50
	DE 值	8.35		12.46		6.2		2.34	
	ISO 容差	DE < 6							
色调误差/灰度值		C (C→M)		M (M→Y)		Y (Y→M)		K	
	h(色调误差)	20.50%		40%		7%		—	
	g(灰度)	14.50%		20.50%		11.50%		—	

人杰油墨分析

根据测试数据的分析，人杰使用的卓立雅美油墨较 ISO 值偏差大，特别是品红油墨和 C 油墨。品红油墨偏黄高，含灰度大；C 油墨偏红，含灰度较高；黑色油墨和黄色油墨较好，但仍不是很理想。

测试单位

公司：保利特企业

测试人：吴金才

表七 油墨的呈色特性分析

测试条件

测量仪器：Xrite530 观察光源：普通日光灯

印刷纸张：250g 双铜

测量目标说明：印刷标板空白部分

测量结果

	L	a	b
ISO 值	93±3	0±2	-3±2
人杰值	92.1575	0.6275	-3.855

人杰纸张分析

根据测试数据的分析，人杰使用的双铜纸的色度数据符合 ISO 标准，纸张对颜色的影响较小。

测试单位

公司：保利特企业

测试人：吴金才

表八 纸张的呈色特性分析

测量印刷标板并评价

测量并评价印刷标板，若标版印刷合格，确定印刷生产数据标准，包括实地密度、网点扩大、相对反差和叠印率；若标版印刷不合格，帮助寻找指示失控变量的印刷质量参数的变化。如表七，印刷生产数据的测量分析。

测试条件

印刷机型：小森超级丽色龙 LS-440 对开四色（3 年）/4C

印刷色序：K-M-C-Y

测量仪器：Xrite530

观察光源：普通日光灯

印刷纸张：250g 双铜

印刷油墨：卓立雅美

测量目标：I ONE ECI2002 TEST（保利特）color bar (CMYK 实地块、RGB 叠印块、CMYK50%、75% 网点块)

测量结果

	C		M		Y		K	
	ISO 标准	人杰值	ISO 标准	人杰值	ISO 标准	人杰值	ISO 标准	人杰值
实地密度	1.55-1.6	1.54	1.48-1.5	1.46	1.05-1.08	1.09	1.75-1.78	1.74
相对反差	35-45%	45%	35-45%	39%	25-35%	29%	35-45%	49%
50%网点扩大	19±5%	12%	19±5%	13%	19±5%	15%	21±5%	9%
叠印率	R: 77.6%		G: 87%		B: 72.33%			

测量分析

根据测试数据的分析①四色干湿密度值均偏小，实地颜色不深②C、M、Y、K 50%处网点扩大值均低于 ISO 标准，结合实地密度和星标情况分析，原因可能是供墨量不足③叠印率均在正常范围内，无脱版等现象，但是叠印率并不高④K 值反映了暗调层次的再现情况，K 值越高，层次再现越好。表中 K 值均在标准范围内，且值偏高，暗调层次再现情况较好。

综合而言，印刷标板的层次性较好，但是实地不够深，颜色较浅。不适宜作为生产数据标准。

测量单位

公司：保利特企业

测试人：吴金才

表九 印刷生产数据的测量分析

印刷标版的视觉检测及分析

印刷标版的主观分析包括星标、套准线的视觉检测以及一些主观图的分析。如表八，印刷标版的视觉检测及分析。

测试条件	
印刷机型：小森超级丽色龙 LS-440 对开四色（3 年）/4C	
印刷色序：K-M-C-Y	
测量仪器：Xrite530	观察光源：普通日光灯
印刷纸张：250g 双铜	印刷油墨：卓立雅美
测量目标：I ONE ECI2002 TEST（保利特）星标、主观查看图	
测量结果	
星标	C、M、Y 三色星标中心白点和线都很清楚；部分黑色星标中心周围呈横 8 字形
套准线	四版套准线都很清晰，没有偏移
ISO 标准图	正常
白色纸花图	正常
中性灰图	稍微偏黄
蔬菜图	正常
城市夜景图	正常
咖啡图	正常
查看分析	
根据主观查看图状况的分析，黑斑部分位置有点糊版，原因可能是黑版的橡皮布或包衬可能有点变形或部分墨斗（对应星标呈横 8 字形部分）出墨量过大；根据中性灰图的分析，印刷品颜色整体有点偏黄。	
测试单位	
公司：保利特企业	测试人：吴金才

表十 印刷标版的视觉检测及分析

3. 色彩管理，数码样与印刷样的匹配

数码打样的流程

在一定的理想的印刷条件被确定、印刷机被校准之后，根据印刷情况校准（标定）色彩打样，即利用色彩管理软件，制作印刷机和打印机 ICC，使打样效果追上印刷效果；合格的打样将作为客户和印刷厂之间的契约；在开始印刷的时候，印刷机操作人员再次根据印刷条件规范，再次检查印刷机，做一些必要的调节，使印刷的样张和合格打样恢复匹配。

做好数码打样的注意事项

数码打样应用的好坏与设备、材料、人才、管理等都相关，这些因素是用好数码打样的必备条件，某一环节的脱节，都会影响数码打样的效果。简单来说，就是要稳定生产工艺，包括制版工艺的的稳定、印刷生产条件的稳定以及数码打样本身的稳定。例如印刷纸张、油墨的变化或打样纸张或油墨的变化都会造成印刷追不上数码样，需要重新调整。

打样效果评价

打样效果评价基于打样样张与印刷样张的匹配程度，两者匹配程度越高，打样效果越

好；否则，效果越差。

打样效果评价也分为主观评价和客观评价两类。主观评价是评定者（验收人员）根据他们的主观印象进行评价，如果他们觉得匹配，那么此次打样效果就合格。客观评价是利用相关仪器和软件，计算打样样张与印刷样张对应位置（多个色块）的色差，根据经验容差判断打样效果的合格性。如表九，打样效果的客观评价。

测试条件							
测量仪器：Xrite530				软件：ColorMeasurer 1.0			
测量目标：测量印刷标版与打样标版上 ECI2002 色块（对应位置）							
测量说明：客观评价印刷稿与打样稿的匹配性							
测量结果							
	Y1	R1	M1	B1	C1	G1	
DE 值	6.7	2.5	4.75	3.37	7.06	4.41	
	K1	YK	MK	Yzuo	Mzuo	Czuo	平均
DE 值	2.01	1.19	1.59	5.13	5.57	5.48	4.15
测量分析							
色差平均值为 4.15，小于 ISO 标准 6，认为打样标板和印刷标板是匹配的							
测试单位							
公司：保利特企业						测试人：吴金才	

表十一 打样效果的客观评价