

# 涂布纸板胶印过程控制技术研究

doi:10.3969/j.issn.1674-7100.2018.02.012

朱永双 招 刚  
许向阳 卜欧良

深圳职业技术学院  
传播工程学院  
广东 深圳 518055

**摘要:** 对涂布纸板胶印过程控制技术进行研究。通过调研选取目前包装印刷机构最常用的3类典型涂布纸板样品,并对其印刷性能及胶印过程控制参数进行测定,最后分析3类典型涂布纸板的印刷性能参数和胶印过程控制参数,从而确定涂布纸板胶印过程控制技术的规范要求。结果表明,在涂布纸板胶印过程中,涂布白卡纸性能参数为定量170~450 g/m<sup>2</sup>, CIE白度65~110,光泽度30%~60%,色度[95, 1, 0],黑色、青色、品红色、黄色的印刷实地色CIELAB色度值分别为[16, 0, 1][55, -37, -49][50, 74, -2][89, -4, 92];涂布白底白纸板性能参数为定量200~450 g/m<sup>2</sup>, CIE白度90~110,光泽度30%~60%,色度[91, 1, -4],黑色、青色、品红色、黄色的印刷实地色CIELAB色度值分别为[16, 0, 1][53, -34, -50][47, 71, -3][85, -5, 88];涂布灰底白纸板性能参数为定量200~450 g/m<sup>2</sup>, CIE白度80~110,光泽度30%~60%,色度[90, 1, -3],黑色、青色、品红色、黄色的印刷实地色CIELAB色度值分别为[17, 0, 1][53, -34, -50][47, 72, -2][85, -5, 87]。涂布纸板与涂布纸张在印刷性能、颜色、印刷适性等方面存在较大差异,基于涂布纸板印刷适性而制定的行业标准对包装印刷企业更具实际指导意义。

**关键词:** 涂布纸板;胶印过程控制;行业标准

**中图分类号:** TS851<sup>+</sup>.6; TS89

**文献标志码:** A

**文章编号:** 1674-7100(2018)02-0073-07

## 1 研究背景

### 1.1 国内外现状

全球印刷总量的增长动力主要来自包装印刷市场,包装与标签印刷在全球印刷市场所占的份额近50%。据预测,到2020年,包装与标签印刷、出版物印刷及商业印刷将占全球印刷总量的比例分别为53%、18%和29%。而我国的包装印刷业产值约占印刷总产值的75%,其中纸包装印刷业产量约占整个包装印刷业总额的38%。包装印刷业已成为社会经济发展中具有重要影响力的支柱性产业<sup>[1]</sup>。

涂布纸板是高档包装印刷品的重要承印材料,被广泛用于烟盒、药品、化妆品、食品等包装,涂布纸板生产量年均增长率3.35%<sup>[2]</sup>。涂布纸板在包装印刷中的应用已有二三十年,但其在印刷过程中的

质量控制标准尚未出台。目前,只有针对涂布纸张制定的标准可供涂布纸板包装印刷参考。但涂布纸板(尤其是涂布白底白纸板和涂布灰底白纸板)在性能、颜色、印刷适性等方面都与涂布纸张存在较大差异,若按涂布纸张的印刷标准值来印刷涂布纸板,其印刷质量很难达到客户要求。因此,依据涂布纸板的印刷性能参数,制定适合涂布纸板包装印刷过程中质量控制的标准,是目前亟待解决的问题。制定涂布纸板印刷过程中的质量控制要求与检验方法的行业标准,旨在为涂布纸板的包装印刷生产提供过程控制和检验的技术规范与参考。

### 1.2 标准编制思路

#### 1.2.1 标准适用的印刷方式

涂布纸板最常用的印刷方式为胶印、凹印和柔

收稿日期:2018-01-21

作者简介:朱永双(1975-),女,浙江温州人,深圳职业技术学院高级工程师,主要从事印刷工艺、印刷标准化与绿色印刷研究, E-mail: zhuyongshuang@szpt.edu.cn

印,其中胶印占我国市场份额最大,且标准化基础最好,其所用的油墨已有国际和国家标准。同时,涂布纸张的胶印过程控制已有相关的国际标准和等同采用的国家标准可供参考。因此,现阶段宜编制涂布纸板胶印过程控制中的相关标准。

### 1.2.2 标准限定的纸板类型

经实地走访包装印刷机构进行调研,目前我国包装印刷企业胶印使用的涂布纸板主要为涂布白卡纸、涂布白纸板(可分为涂布白底白纸板和涂布灰底白纸板)、涂布牛皮卡,少量使用涂布箱纸板。由于涂布牛皮卡还没有相应的国家或行业标准,故将涂布纸板的范围限制于涂布白卡纸和涂布白纸板。

### 1.2.3 标准主要内容及相关指标

在印刷过程控制中,首先应对生产材料的技术要求进行规范,只有在生产材料满足标准要求的前提下,对其过程控制进行规范才有意义,所以标准的主要内容应包含:1)主要的生产材料(即承印物和油墨)的标准要求;2)生产过程控制的标准要求(包括制版过程技术要求、打样过程技术要求、印刷过程质量要求和检验要求)<sup>[3]</sup>。

参考 ISO 12647-2—2013 *Graphic Technology-Process Control for the Production of Halftone Colour Separations, Proof and Production Prints - Part 2: Offset Lithographic Processes*,承印物的指标有 CIE 白度、光泽度和纸板色度;制版的指标有印版阶调再现、网目线数、网目角度和网目形状;印刷与打样的指标有阶调复制范围、套印精度、印刷实地色 CIELAB 色度值和色差  $\Delta E^*_{ab}$  容差范围、阶调值增加、灰平衡等<sup>[4]</sup>。

本文针对涂布纸板胶印过程中的质量控制要求,对包装印刷机构常用的涂布纸板进行印刷性能测试和胶印测试,得到相关指标,为涂布纸板胶印过程控制标准的制定提供了理论依据。

## 2 涂布纸板印刷测试实验

### 2.1 涂布纸板样品的采集及印刷性能参数测量

本次实验所用样品参照 GB/T 450—2008《纸和纸板 试样的采取及试样纵横向、正反面的测定》,收集包装印刷机构中不同品牌、不同定量的涂布纸板,共收集涂布白卡纸、涂布白底白纸板、涂布灰底白纸板样品共 70 种,分别来自宁波亚洲、太阳、晨鸣、金蝶兰、博汇、中华、红塔、安娜、万国、森博、建辉、玖龙、地龙、海龙、永利、江阴、通达、永鸿等印

刷企业中常见的品牌。参照 GB/T 10739—2002《纸、纸板和纸浆试样处理和试验的标准大气条件》对采集的样品进行处理,再对样品进行印刷性能参数测量。各性能参数所采用的测量方法、测量条件和测量仪器如表 1 所示。

表 1 涂布纸板样品印刷性能参数的测量方法、条件和仪器

Table 1 Test method, conditions and apparatus for printing performance parameters of coated paperboard samples

性能参数	测量方法	测量条件	测量仪器
CIE 白度	GB/T 22880—2008	D65, 100° 视场	ELREPHO
光泽度	GB/T 8941—2013	75° 光泽度	L&W Gloss Tester
印刷实地色		D50, 2° 视场,	
CIELAB 色度值	ISO 13655—2009	M0 和 M1 模式, 白背衬	X-Rite eXact

### 2.2 涂布纸板印刷样品测试

#### 2.2.1 涂布纸板印刷样品测试的目的、条件及仪器

1)测试目的:获得涂布白卡纸、涂布白底白纸板、涂布灰底白纸板胶印最合适的印刷实地色 CIELAB 色度值和阶调复制曲线。

2)测试条件:测试所用的油墨符合 ISO 2846-1—2006 *Graphic technology-Colour and Transparency of Printing Ink Sets for Four-Colour Printing-Part 1: Sheet-fed and Heat-set Web Offset Lithographic Printing*,印刷车间环境:温度为  $25 \pm 5^\circ\text{C}$ 、湿度为 60%~65%,印刷品观察光源为 D50 标准光源,印刷机处于稳定状态。涂布纸板胶印测试版面见图 1,并根据 ISO 13655—2009 *Graphic Technology: Spectral Measurement and Colorimetric Computation for Graphic Arts Images* 选取 M1 和 M0 两种测量模式、白背衬对印刷样张的印刷实地色 CIELAB 色度值进行测量。



图 1 涂布纸板胶印测试版面

Fig.1 Layout of offset printing on coated paperboard

3) 测试仪器与软件: 分光光度仪 X-Rite i1 Pro2、X-Rite iO2、X-Rite eXact、Techkon SpectroDens; 软件 PrintSpec、Pressign、Mellowcolour。

### 2.2.2 涂布纸板印刷样品测试步骤

#### 1) 测试印刷阶段

每类纸板分别进行两次印刷。第一次采用线性版(阶调复制补偿曲线)印刷, 参照 ISO 12647-2—2013 中的优质涂布纸的印刷实地色 CIELAB 色度值, 对其进行基于纸张颜色的修正, 得到修正后的印刷实地色 CIELAB 色度值, 将此作为参考目标值; 印刷达到参考目标值时, 微调四色墨量, 使印刷色域达到最大且阶调复制曲线平滑时, 记录本次印刷实地密度值。测量印刷样张的网点阶调值, 通过计算得到阶调复制补偿曲线, 使用阶调复制补偿曲线制作第二套印版, 进行第二次印刷。第二次印刷的润版液、橡皮布、衬纸、牙排、墨键、墨辊系统压力等参数设置与第一次印刷相同, 将第一次印刷所记录的印刷实地密度值作为第二次印刷的目标值, 微调墨量以达到印刷样张的灰平衡, 另外用阶调值增加、叠印率辅助评价印刷质量<sup>[5]</sup>。当印刷样张达到所要求的目标效果后, 稳速印刷 2 000 张, 每隔 100 张抽取 5 张印刷样张, 共计 100 张印刷样张, 供测量印刷实地色 CIELAB 色度值和阶调值增加用。

在不同印刷企业以同样的方法、使用不同品牌的纸张和油墨进行印刷测试, 每家印刷企业分别抽取涂布白卡纸板、涂布白底白纸板、涂布灰底白纸板各 100 张, 3 类纸板每家企业合计抽取 300 张涂布纸板样品。对每张印刷样张进行测量, 剔除没有达到灰平衡或阶调值增加异常的印刷样张, 得到每类纸板的平均印刷实地色 CIELAB 色度值和阶调值增加。

#### 2) 验证印刷阶段

将所得到的每类纸板的平均印刷实地色 CIELAB 色度值和阶调值增加作为暂定目标值。为验证其准确性, 选取不同品牌的涂布纸板和油墨在另外几所包装印刷机构进行验证印刷。验证印刷时, 印刷测试方法与测试印刷阶段一样, 但印刷目标值不同。以平均印刷实地色 CIELAB 色度值为第一次印刷的目标值, 平均阶调值增加为第二次印刷的目标值。每家印刷企业分别抽取涂布白卡纸板、涂布白底白纸板、涂布灰底白纸板各 100 张, 每家印刷企业合计抽取 300 张涂布纸板印刷样张。对每张印刷样张进行测量, 所得的验证值与暂定目标值进行对比分析。

#### 3) 标准目标值确定与修正

分析验证印刷阶段所得的验证值与测试印刷阶段所得的暂定目标值之间的误差是否在允差范围内。若印刷实地色 CIELAB 色度值的验证值与暂定目标值的色差  $E_{ab}^*$  不超过 5, 取暂定目标值作为标准目标值。若印刷实地色 CIELAB 色度值的验证值与暂定目标值的色差  $\Delta E_{ab}^*$  大于 5, 则取验证值和暂定目标值的平均值作为目标修订值, 计算每家测试机构测试印刷阶段和验证印刷阶段印刷样张的平均印刷实地色 CIELAB 色度值, 若该平均值与目标修订值的  $\Delta E_{ab}^*$  不超过 5, 则将目标修订值作为标准目标值, 否则需再次验证, 最后取得标准目标值。若印刷色 50% 网点的阶调值增加的验证值与暂定目标值的差在  $[-4, 4]$  区间以内, 以及 25% 和 75% 网点的阶调值增加的验证值与暂定目标值的差在  $[-3, 3]$  区间以内, 则取该暂定目标值为阶调值增加的标准目标值。若印刷色 50% 网点的阶调值增加的验证值与暂定目标值的差在  $[-4, 4]$  区间以外, 或者 25% 或 75% 网点的阶调值增加的验证值与暂定目标值的差在  $[-3, 3]$  区间以外, 则取该暂定目标值与验证值的平均值为阶调值增加的标准目标值。

## 3 测试数据与分析结果

### 3.1 涂布纸板样品测试数据与分析结果

每种样品测试 20 个样本, 分别测试纸样涂布面的 CIE 白度、光泽度和印刷实地色 CIELAB 色度值, 具体测试数据如表 2 所示。纸板参数标准值的取值原则为: 涵盖测试样本 95% 以上的数据, 以样本平均值为中心值, 容差为标准偏差的 2 或 3 倍。涂布纸板涂布面的印刷性能参数的技术要求, 见表 3。ISO 12647-2—2013 中涂布纸张性能参数见表 4。

将表 3、4 中数据进行对比分析可知, 涂布白卡纸虽在光泽度、印刷实地色 CIELAB 色度值与 PS2 类型纸张相近, 但 CIE 白度小于 PS2 类型纸张; 涂布灰底白纸板和白底白纸板, 其 CIE 白度和光泽度与 PS2 类型的纸相近, 但其印刷实地色 CIELAB 色度值均与表 4 中任何一类涂布纸张都不相近。可见纸张和纸板在性能、颜色、印刷适性方面还是有较大差异, 故涂布纸板在胶印过程控制中不能直接采用定量较小的涂布纸张的胶印标准值。

由表 2 可知, M0、M1 两种模式下的涂布白卡纸  $b^*$  值相差较大, M0 模式下涂布白卡纸的  $b^*$  值最小为 -5.56, 而 M0 模式下涂布白卡纸  $b^*$  值则最大为



5.46。鉴于标准所规范的涂布纸板应该为典型涂布纸板,且目前涂布纸板中荧光剂含量对油墨在纸板上印刷显色影响的研究,尚处于探索阶段,现有技术对

有无荧光剂的印刷质量控制要求难以规范,因此表3中的涂布白卡纸不区分有无荧光剂,只将 $b^*$ 值限定在 $(0 \pm 3)$ (M1模式下)。

表2 涂布纸板样品测试结果  
Table 2 Test results of coated paperboard samples

指标	纸张类型	最大值	最小值	中值	平均值	标准偏差
CIE 白度	涂布白卡纸	109.29	66.29	90.72	88.50	11.80
	涂布灰底白纸板	104.57	83.20	91.58	92.63	6.25
	涂布白底白纸板	103.74	93.88	98.55	98.89	3.40
光泽度 /%	涂布白卡纸	57.25	31.12	45.61	45.99	6.90
	涂布灰底白纸板	57.40	39.49	50.58	50.02	5.28
	涂布白底白纸板	56.22	31.90	52.48	47.36	9.17
$L^*$	涂布白卡纸	97.33	92.87	95.46	95.30	0.87
	涂布灰底白纸板	91.88	88.93	90.45	90.37	0.85
	涂布白底白纸板	91.93	89.60	90.98	90.98	0.99
M1 模式	$a^*$	2.21	-0.61	0.81	0.74	0.78
		3.05	0.22	0.56	1.19	1.01
		2.40	0.82	1.02	1.37	0.66
$b^*$		5.50	-5.56	-0.70	-0.20	1.81
		-2.10	-5.67	-3.10	-3.39	1.12
		-2.74	-4.72	-4.27	-3.96	0.73
$L^*$	涂布白卡纸	97.53	93.15	95.45	95.29	0.87
	涂布灰底白纸板	91.93	88.93	90.45	90.37	0.85
	涂布白底白纸板	92.07	89.50	90.99	91.03	1.05
M0 模式	$a^*$	2.02	-0.61	0.67	0.63	0.76
		2.85	0.21	0.52	1.14	0.97
		2.20	0.82	1.02	1.29	0.58
$b^*$		5.46	-3.27	0.46	0.57	1.27
		-1.90	-5.12	-3.03	-3.13	1.05
		-2.21	-4.57	-3.41	-3.31	0.80

表3 涂布纸板涂布面性能参数  
Table 3 Performance parameters of coated surface of coated paperboard

技术参数	涂布白卡纸	涂布白底白纸板	涂布灰底白纸板
定量 / ( $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ )	170~450	200~450	200~450
CIE 白度	65~110	90~110	80~110
光泽度 /%	30~60	30~60	30~60
印刷实地色 M1 模式	[95, 1, 0]	[91, 1, -4]	[90, 1, -3]
CIELAB M0 模式	[95, 1, 1]	[91, 1, -3]	[90, 1, -3]
$L^*, a^*, b^*$ 值 允差	[ $\pm 3, \pm 2, \pm 3$ ]	[ $\pm 3, \pm 2, \pm 2$ ]	[ $\pm 3, \pm 2, \pm 2$ ]

表4 ISO 12647-2—2013 涂布纸张性能参数  
Table 4 ISO12647-2—2013 performance parameters of coated paper

承印物特性	PS1	PS2	PS3	PS4
表面类型	优质涂布	增强涂布	标准光泽涂布	标准哑光涂布
定量 / ( $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ )	80~250	51~80	48~70	51~65
CIE 白度	105~135	90~105	60~90	75~90
光泽度 /%	10~80	25~65	60~80	7~35
印刷实地色 M1 模式	[95, 1, -4]	[93, 0, -1]	[90, 0, 1]	[91, 0, 1]
CIELAB M0 模式	[93, 1, -5]	[90, 0, -2]	[87, 1, 0]	[88, 1, -1]
$L^*, a^*, b^*$ 值 允差	[ $\pm 3, \pm 2, \pm 4$ ]	[ $\pm 3, \pm 2, \pm 2$ ]	[ $\pm 3, \pm 2, \pm 2$ ]	[ $\pm 3, \pm 2, \pm 2$ ]

### 3.2 印刷样张测试数据与分析结果

测试印刷阶段共 4 所包装印刷机构参与印刷样张的测试, 测试样品共 1 200 张, 剔除未达到灰平衡或阶调值增加异常的印刷样品, 最后选取 1 088 张印刷样品进行印刷实地色 CIELAB 色度值和阶调值增加的测定, 计算得到平均值, 将平均值作为暂定目标值。验证印刷阶段有 3 所包装印刷机构参与验证, 共 900 张印刷样品, 剔除未达到灰平衡或阶调值增加异常的印刷样品, 最后选取 824 张印刷样品进行印刷实地色 CIELAB 色度值和阶调值增加的测定, 计算得到平均值, 将此阶段平均值作为验证值。对验证值和暂定目标值的比较结果如表 5 所示。从表 5 可看出: 1) 涂布白卡纸, 除 M0 测量模式下的蓝色和 M1 测量模

式下的青品黄三色叠印色的印刷实地色 CIELAB 色度值验证值与暂定目标值的色差  $CIE\Delta E_{ab}^*$  大于 5 以外, 其余的均小于 5; 除青色的 25% 网点的阶调值增加与暂定目标值的差大于允差范围外, 其他都在允差范围以内。2) 涂布灰底白纸板, 除 M0 和 M1 测量模式下的蓝色和青品黄三色叠印色的印刷实地色 CIELAB 色度值验证值与暂定目标值的色差  $\Delta E_{ab}^*$  大于 5 以外, 其余的均小于 5; 而阶调值增加与暂定目标值的差都在允差范围以内。3) 涂布白底白纸板, 除了 M0 和 M1 测量模式下的绿色、蓝色和青品黄三色叠印色的印刷实地色 CIELAB 色度值验证值与暂定目标值的色差  $\Delta E_{ab}^*$  大于 5 以外, 其余的均小于 5; 阶调值增加与暂定目标值的差都在允差范围以内。

表 5 验证值与暂定目标值的比较结果  
Table 5 Comparison results of verification and tentative target

纸板类型	基本色	印刷实地色 CIELAB 色度值的验证值与暂定目标值的色差 $\Delta E_{ab}^*$		阶调值增加的验证值与暂定目标值的差		
		M0 测量模式	M1 测量模式	25%	50%	70%
涂布白卡纸	C	0.80	0.80	3.22	2.64	0.25
	M	3.27	3.32	1.71	0.66	-1.12
	Y	0.68	0.59	1.55	2.45	1.24
	K	1.96	1.90	1.14	1.23	0.12
	R	2.81	3.27			
	G	2.05	2.95			
	B	<u>5.14</u>	4.60			
	CMY	4.27	<u>5.06</u>			
涂布灰底白纸板	C	3.52	1.67	2.43	2.12	-0.30
	M	1.25	0.53	1.67	0.64	-0.91
	Y	2.88	2.97	0.93	1.52	-0.15
	K	2.84	2.54	1.52	1.91	0.43
	R	1.09	0.50			
	G	4.98	3.89			
	B	<u>5.65</u>	<u>5.62</u>			
	CMY	<u>5.49</u>	<u>5.42</u>			
涂布白底白纸板	C	3.14	2.95	-1.72	-1.02	-2.61
	M	2.10	3.35	-0.47	-0.35	-1.82
	Y	3.17	4.27	-1.71	-1.30	-0.78
	K	1.81	1.72	0.62	2.85	-0.74
	R	2.48	3.01			
	G	<u>5.01</u>	<u>5.32</u>			
	B	<u>5.34</u>	<u>5.38</u>			
	CMY	<u>5.64</u>	<u>5.56</u>			

注: 1) C、M、Y、K、R、G、分别为青色、品红色、黄色、黑色、红色、绿色、蓝色, CMY 为青色 + 品红色 + 黄色, 下同;

2) 带下划线的数字代表超出了允差范围。

依据标准目标值取值原则, 对于表 5 中所有在允差范围内 (没有下划线的数据) 的参数, 将其对应的暂定目标值作为标准目标值。对于表 5 中超出允差范围的印刷实地色 CIELAB 色度值, 计算其验证值与暂定目标值的平均值, 将平均值作为目标修订值, 再计算 7 所包装印刷机构的印刷样张的平均

印刷实地色 CIELAB 色度值与目标修订值的  $\Delta E_{ab}^*$ , 结果发现所测印刷样张的平均印刷实地色 CIELAB 色度值与目标修订值的  $\Delta E_{ab}^*$  都在 5 以内, 故此, 将这些目标修订值作为标准目标值。对于表 5 中超出允差范围的涂布白卡纸的青色版的阶调值增加, 取暂定目标值与验证值的平均值为该阶调值增加的标准

准目标值。综上所述,得到涂布纸板胶印的印刷实地色 CIELAB 色度值和阶调值增加的标准目标值,四舍五入后如表 6 所示。

表 6 涂布纸板胶印目标值  
Table 6 Standard value of offset printing on coated paperboard

纸板类型	基本色	印刷实地色 CIELAB 色度值						阶调值增加		
		M0 测量模式			M1 测量模式			25%	50%	70%
		$L^*$	$a^*$	$b^*$	$L^*$	$a^*$	$b^*$			
涂布白卡纸	C	55	-37	-49	55	55	-49	12	17	13
	M	50	74	-1	50	50	-2	12	17	12
	Y	89	-4	92	89	89	92	12	17	13
	K	16	0	1	16	16	1	12	17	12
	R	49	69	49	49	49	49			
	G	49	-67	26	49	49	26			
	B	25	16	-46	25	25	-46			
	CMY	24	-5	0	23	23	-0			
涂布灰底白纸板	C	54	-35	-49	53	53	-50	11	15	11
	M	47	71	-3	47	47	-3	11	15	11
	Y	85	-5	88	85	85	88	12	16	12
	K	16	0	1	16	16	1	12	17	11
	R	46	65	46	46	46	46			
	G	48	-65	24	47	47	24			
	B	24	18	-46	23	23	-46			
	CMY	23	-4	-1	22	22	-1			
涂布白底白纸板	C	53	-34	-50	53	53	-50	11	16	11
	M	47	72	-2	47	47	-2	11	16	11
	Y	85	-4	87	85	85	87	12	16	12
	K	17	0	1	17	17	1	12	17	12
	R	47	66	46	47	47	46			
	G	47	-65	22	47	47	21			
	B	24	16	-46	24	24	-46			
	CMY	23	-6	-2	23	23	-3			

## 4 结论

通过对包装印刷企业最常用的 3 类涂布纸板样品的印刷性能进行检测,并对其胶印过程控制参数及印刷样张进行测试,得到了典型涂布纸板的印刷性能参数和胶印过程控制关键技术规范要求为:

1) 涂布白卡纸的性能参数如下: 定量 170~450 g/m<sup>2</sup>, CIE 白度 65~110, 光泽度 30%~60%, 色度 [95, 1, 0], 黑色、青色、品红色、黄色的印刷实地色 CIELAB 色度值分别为 [16, 0, 1][55, -37, -49][50, 74, -2][89, -4, 92];

2) 涂布白底白纸板的性能参数如下: 定量 200~450 g/m<sup>2</sup>, CIE 白度 90~110, 光泽度 30%~60%, 色度 [91, 1, -4], 黑色、青色、品红色、黄色的印刷实地色 CIELAB 色度值分别为 [16, 0, 1][53, -34, -50][47, 71, -3][85, -5, 88]。

3) 涂布灰底白纸板的性能参数如下: 定量 200~450 g/m<sup>2</sup>, CIE 白度 80~110, 光泽度 30%~60%, 色度 [90, 1, -3], 黑色、青色、品红色、黄色的印刷实地色 CIELAB 色度值分别为 [17, 0, 1][53, -34, -50][47, 72, -2][85, -5, 87]。

## 参考文献:

- [1] 陆长安. 中国印刷产业技术发展路线图 [M]. 北京: 科学出版社, 2016.  
LU Changan. Technology Development Roadmap of China's Printing Industry[M]. Beijing: Science Press, 2016.
- [2] 中国造纸协会. 中国造纸工业 2016 年度报告 [J]. 造纸信息, 2017(6): 8-18.  
China Paper Association. 2016 Annual Report of China's Paper Industry[J]. China Paper Newsletters, 2007(6):

- 8-18.
- [3] 孙春鹏, 吴欣. 浅析胶印生产标准化调控[J]. 印刷杂志, 2017(5): 37-41.  
SUN Chunpeng, WU Xin. Analysis on the Standardized Regulation of Offset Printing Production[J]. Printing Field, 2017(5): 37-41.
- [4] Technical Committee. Graphic Technology-Process Control for the Production of Half-Tone Colour Separations, Proof and Production Prints Part 2: Offset Lithographic Processes: ISO 12647-2—2013[S]. Switzerland: ISO, 2013: 2.
- [5] 张茜, 余节约. 实施印刷标准化的瓶颈及对策[J]. 印刷杂志, 2017(2): 37-40.  
ZHANG Qian, YU Jieyue. Bottleneck and Countermeasures of Implementing Printing Standardization[J]. Printing Field, 2017(2): 37-40.
- [6] 朱永双, 卜欧良. 涂布纸板印刷表面性能测试与胶印性能分析[J]. 印刷质量与标准化, 2016(12): 38-40.  
ZHU Yongshuang, BU Ouliang. Test and Analysis of Surface Printing Performance For Coated Paperboard[J]. Printing Quality and Standardization, 2016(12): 38-40.

## On Process Control Technology of Offset Printing on Coated Paperboard

ZHU Yongshuang, ZHAO Gang, XU Xiangyang, BU Ouliang

(School of Media and Communication, Shenzhen Polytechnic, Shenzhen Guangdong 518055, China)

**Abstract:** Based on the process control technology of offset printing on coated paperboard and industry standard setting, the scope, main content and key technical indicators of the industry standard were determined firstly. Then the performance parameters of three types of typical coated paperboard were tested and the proofs for offset printing on typical coated paperboard were tested. Finally the performance parameters and process control technical specifications of offset printing on three types of typical coated paperboard were analyzed to determine the standard requirements for coated paperboard printing process control. Typical coated cardboard performance parameters were as follows: mass-per-area 170~450 g/m<sup>2</sup>, CIE whiteness 65~110, gloss 30%~60%, coordinates [95, 1, 0], with CIELAB coordinates of the process color solids(Black[16, 0, 1], Cyan [55, -37, -49], Magenta[50, 74, -2], Yellow[89, -4, 92]). Typical white back coated folding board performance parameters were as follows: mass-per-area 200~450 g/m<sup>2</sup>, CIE whiteness 90~110, gloss 30%~60%, coordinates[91, 1, -4], with CIELAB coordinates of the process color solids(Black [16, 0, 1], Cyan[53, -34, -50], Magenta[47, 71, -3], Yellow[85, -5, 88]). Typical grey back coated folding board performance parameters were as follows: mass-per-area 200~450 g/m<sup>2</sup>, CIE whiteness 80~110, gloss 30%~60%, coordinates[90, 1, -3], with CIELAB coordinates of the process color solids(Black[17, 0, 1], Cyan[53, -34, -50], Magenta[47, 72, -2], Yellow[85, -5, 87]). Coated paperboard and coated paper differed much in printing performance parameters, colors and printability. Industry standard setting based on the printability of coated paperboard was of more practical guiding significance to the packaging and printing enterprises.

**Keywords:** coated paperboard; process control technology of offset printing; industry standard