

中华人民共和国国家标准

GB/T 17934.3—2021/ISO 12647-3:2013
代替GB/T 17934.3—2003

印刷技术 网目调分色版、样张和生产 印刷品的加工过程控制 第3部分：新闻纸冷固型平版胶印

Graphic technology—Process control for the production of half-tone
colour separations, proofs and production prints—Part 3: Coldset offset
lithography on newsprint

(ISO 12647-3:2013, IDT)

2021-12-31发布

2022-07-01实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
印刷技术 网目调分色版、样张和生产
印刷品的加工过程控制
第3部分：新闻纸冷固型平版胶印
GB/T17934.3—2021/ISO 12647-3:2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址：www.spc.org.cn

服务热线：400-168-0010

2021年12月第一版

关

书号：155066·1-69084

版权专有 侵权必究

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是GB/T 17934《印刷技术 网目调分色版、样张和生产印刷品的加工过程控制》的第3部分。GB/T 17934已经发布了以下部分：

- 第1部分：参数与测量方法；
- 第2部分：平版胶印；
- 第3部分：新闻纸冷固型平版胶印；
- 第5部分：网版印刷；
- 第6部分：柔性版印刷；
- 第7部分：直接使用数字数据的打样过程；
- 第8部分：直接使用数字数据的验证印刷品制作过程。

本文件代替GB/T 17934.3—2003《印刷技术 网目调分色片、样张和印刷成品的加工过程控制 第3部分：新闻纸的冷固型油墨胶印》，与GB/T 17934.3—2003相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了分色片相关内容(见2003年版4.1)；
- b) 增加了数据文件及印版技术要求(见4.2)；
- c) 修改了网目频率，建议在 $40\text{ cm}^{-1}\sim 54\text{ cm}^{-1}$ (见4.2.3)；
- d) 增加了非周期性加网要求(见4.2.4)；
- e) 修改了阶调值总和的要求(见4.2.7)；
- f) 增加了基于新闻纸的灰平衡计算方法(见4.2.8)；
- g) 增加了标准新闻纸印刷条件定义(见4.3.1,表1)；
- h) 修改了印刷承印物的特征要求(见4.3.2)；
- i) 修改了油墨固化颜色和允差，增加了参考性的白色背衬下的油墨固化颜色和DE2000允差(见4.3.2.3)；
- j) 修改了阶调值增加曲线，增加了数学描述(见图3)；
- k) 修改了色彩套准误差要求(见4.3.5)；
- l) 删除了4.3印刷品的外观要求(见2003年版的4.3)；
- m) 增加了改良新闻纸附加印刷条件和柔性版印刷条件(见附录D和附录E)；
- n) 修改了阶调复制范围要求(见D.2)。

本文件等同采用ISO 12647-3:2013《印刷技术网目调分色版、样张和生产印刷品的加工过程控制 第3部分：新闻纸冷固型平版胶印》。

本文件做了下列编辑性修改：

- 在参考文献中加入 ISO 12647-3:2005和 ISO 3664。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家新闻出版署提出。

本文件由全国印刷标准化技术委员会(SAC/TC 170)归口。

本文件起草单位：广州市人民印刷厂股份有限公司、深圳市旺盈彩盒纸品有限公司、上海烟草包装印刷有限公司、中央宣传部出版产品质量监督检测中心、厦门市金玺彩印有限公司、北京印刷学院、西安

GB/T 17934.3—2021/ISO 12647-3:2013

诺方信息科技有限公司、深圳报业集团印务有限公司、广东义胜检测有限公司、浙江辉日环境检测有限公司、东莞市正标检测技术有限公司、义乌市宏涛模具厂、陕西金优邦科技有限公司、江西永庄科技有限公司、陕西聚众智德电子科技有限公司。

本文件主要起草人：李保强、陈广学、邹献茂、朱海鸥、信君、吕文璇、何晓辉、马丽娜、贺政国、李照学、欧海亚、李美芳、宿士乔。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2003年首次发布为GB/T 17934.3—2003；

——本次为第一次修订。

引 言

生产网目调印刷品时，预先明确分色和印刷过程中一组最低限度的参数，以唯一定义将要印刷的产品的视觉及其他技术特性，是非常重要的，这样的规定可以使合格分色下的正确生产(不需要反复测试)成为可能。

本文件是GB/T 17934《印刷技术网目调分色版、样张和生产印刷品的加工过程控制》的第3部分。GB/T 17934 拟由八个部分构成：

- 第1部分：参数与测量方法；
- 第2部分：平版胶印；
- 第3部分：新闻纸冷固型平版胶印；
- 第4部分：出版凹印；
- 第5部分：网版印刷；
- 第6部分：柔性版印刷；
- 第7部分：直接使用数字数据的打样过程；
- 第8部分：直接使用数字数据的验证印刷品制作过程。

本文件列举并解释了从网目调分色数据生产新闻纸冷固型平版胶印网目调印刷品的视觉及相关技术特性所要求的最低限度过程参数。

印刷技术 网目调分色版、样张和生产 印刷品的加工过程控制 第3部分：新闻纸冷固型平版胶印

1 范围

本文件规定了四色或单色新闻纸分色和印刷生产中的一些过程参数及其数值，这些参数和数值的选择基于过程的考虑，涵盖“分色”“印版制作”“首签样或样张”“生产印刷”等过程阶段。

本文件致力于加强印刷者、出版者和广告商之间的沟通，并使委印方意识到广告的预期印刷效果以做好相应准备。本文件定义了允差和质量客观评估的依据，以提高报纸与其他媒体的竞争力。

本文件适用于：

- 使用分色数据进行的新闻纸冷固型平版胶印印刷生产；
- 类似于印刷机生产印刷效果的数字直接成像；
- 可提供类似参数的非周期性网屏和线条网屏。

尽管本文件没有指定柔性版印刷、数字印刷和凸版印刷的过程控制，但采用这些生产技术并期望印刷接近冷固型平版胶印的产品时，也可以使用本文件所定义的生产目标。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 17934.1—2021 印刷技术网目调分色版、样张和生产印刷品的加工过程控制 第1部分：参数与测量方法(ISO 12647-1:2013, IDT)

GB/T 17934.7—2021 印刷技术网目调分色版、样张和生产印刷品的加工过程控制 第7部分：直接使用数字数据的打样过程(ISO 12647-7:2016, IDT)

ISO 5-3 摄影和印刷技术密度测量第3部分：光谱条件(Photography and graphic technology—Density measurements—Part 3:Spectral conditions)

注：GB/T 11501—2008 摄影密度测量 第3部分：光谱条件(ISO 5-3:1995, IDT)

ISO 2846-2 印刷技术 四色印刷油墨的色彩和透明度 第2部分：冷固型平版胶印(Graphic technology—Colour and transparency of printing ink sets for four-colour printing—Part 2:Coldset offset lithographic printing)

ISO/TS 10128 印刷技术匹配颜色特征化数据集的印刷系统调整方法(Graphic technology—Methods of adjustment of the colour reproduction of a printing system to match a set of characterization data)

注：CY/T 128—2015 印刷技术 匹配颜色特征化数据集的印刷系统调整方法(ISO/TS 1028:2009, IDT)

ISO 13655:2009 印刷技术 印刷图像的光谱测量和色度计算(Graphic technology—Spectral measurement and colorimetric computation for graphic arts images)

注：GB/T 19437—2004 印刷技术 印刷图像的光谱测量和色度计算(ISO 13655:1996, IDT)

3 术语和定义

GB/T 17934.1界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

冷固型平版胶印 coldset offset lithography

以吸收到承印物中为主进行油墨固化“干燥”的平版印刷方法(常规或无水)。

3.2

数字样张印刷品 digital proof print

GB/T 19437中定义的高色彩精度的数字印刷品, 用作印刷时可靠的视觉颜色参考, 并作为商业性协议的一部分。

4 技术要求

4.1 概述

交付印刷的数字文件宜附有数字样张印刷品、印刷机打样印刷品或从先前印刷生产中得到的首签样。从先前印刷生产(或印刷机打样)中得到的, 符合4.3所规定的要求并存储于适宜条件下的首签样, 应作为基准首签样。

使用电子显示的数字样张和数字样张印刷品时, 不应将其测量值用作本文件中标准值的归集来源。

注: 印刷机打样印刷品是数字文件在印刷机上试印刷所得, 多数样张是数字样张印刷品。然而对于色彩和关键内容, 通常需要有与印刷生产相同设置的在机打样印刷品。

4.2 数据文件和印版

4.2.1 数据文件

交付给印刷的数据应为CMYK 或三通道色彩格式, 宜为ISO 15930(所有部分)所定义的PDF/X 数据格式进行交换。

在PDF/X 格式交换时应明确预期的印刷条件。PDF/X 格式时应使用指定数据格式所提供的机制; 在使用其他数据格式时, 应关联印刷条件描述、特性数据集或国际色彩联盟(ICC) 输出特性文件。

除了CMYK 外应使用ICC 特性文件或其他机制进行色度描述, 宜包含一个ICC CMYK输出特性文件, 并应明确其所对应的再现意图。

如果特性描述数据或ICC 输出特性文件与本文件定义的印刷条件冲突, 应使用ISO/TS 10128所定义的一种方法向本文件所定义的印刷条件进行数据调整。

为确保数据和印刷标准要求的一致性, 建议进行细致检查。

4.2.2 印版质量

印版输出机分辨率设置的最小值不应低于393 cm^{-1} , 宜设置最小为500 cm^{-1} 。

印版上数据文件中有相同阶调值不同区域间的偏差, 不应超过1.5%的百分比阶调值。

4.2.3 网目频率(周期性加网)

对所有的网目调元素, 网目频率宜在40 cm^{-1} ~54 cm^{-1} 。在同一份印刷品中, 彩色和黑白印刷的网目线数应是相同的。如果需要采用其他网目线数, 阶调增加值应调整到符合表7和图3。

注1: 旧的光栅图像处理器(RIP)软件可能在所设定的网目线数下无法产生所要求的准确的网线角度, 这就是为什

么计算机生成的网目与网目线数和网目角度参数会有轻微差别的原因。

注2:网目频率通常用lpi(线每英寸)表示,每厘米线数和每英寸线数的转换因数为2.54。例如,40 cm⁻¹和54 cm⁻¹的要求用lpi为单位时可做如下表示(做了数字圆整):所有网目调元素,网目频率应在100 lpi~140 lpi。

4.2.4 网点尺寸(非周期性加网)

依据承印物要求,非周期性加网的网点尺寸宜为40 μm±10 μm。

4.2.5 网目角度(周期性加网)

对于无主轴的网目调网点,青(C)、品红(M)和黑(K)版的网目角度的名义差宜为30°,黄版网目角度与其他色版的差为15°,主色的网目角度宜为45°。主色定义为与其他色相比,包含更多图像信息的颜色。对典型的报纸产品,主色是黑色。图1是一个黑色为主色、有主轴的相对网目角度组合示例。

对于有主轴的网目调网点(椭圆网目调网点),青(C)、品红(M)和黑(K)版网目角度的名义差宜为60°,黄版的网目角度为0°并与下一个版角度差为15°。主色的网目角度宜为45°或135°。

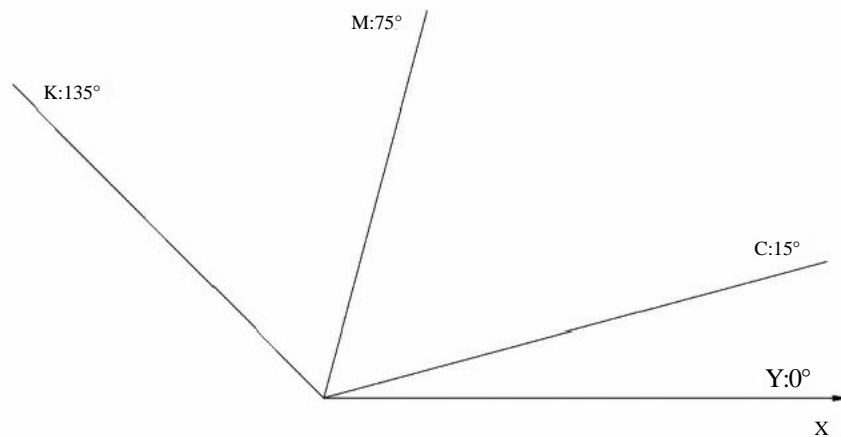


图 1 有主轴且主色版为黑版的网目角度示例

注:主色指相对其他色版含有最多图像信息的色版。使用GCR的典型报纸分色的主色版为黑色。

4.2.6 网点形状及其与阶调值的关系(周期性加网)

周期性加网,宜使用椭圆形网目调网点形状。有主轴的网目调网点,发生第一次搭接不低于40%的阶调值(数据),第二次搭接不高于60%阶调值(数据)。

4.2.7 阶调值总和

除非另有指定,阶调值总和宜不超过220%,最大不应超过240%。在阶调值总和接近此极限值的区域,黑版的阶调值宜至少为90%。

注:任何用全部三个彩色印刷原色油墨复制的颜色中都会有中性成分,它由其中最低的阶调值决定并与等价的另两色油墨产生灰平衡。可以用黑色油墨替代所有或部分中性成分。底色去除(UCR)通过在暗调区域以黑色油墨替代了彩色油墨,限制了阶调值总和;灰成分替代(GCR)在整个色彩范围以黑色油墨替代彩色油墨。建议报纸分色采用GCR因为它减少了由于油墨叠印不良所带来的色彩变化、透印和印刷过程中的蹭脏,并且更容易套准。

4.2.8 灰色再现和灰平衡

印刷中灰平衡可以有效地用于报纸印刷生产中的印刷质量控制。因为典型的新闻纸不是中性的且

有一些偏黄，冷固型印刷时宜考虑下面印刷灰平衡计算公式。

产生视觉中性灰的青、品红、黄的阶调值宜根据标准印刷条件、实际印刷条件及特性文件用下述公式得到：用给定纸色(L_{pper}, a_{pper}, b_{paper})和CMY 叠印色(L_{cm}y)得到位于 L_{pape}到 L_{my}间的 L* 来描述灰色再现(L*, a*, b*):

$$a^* = a_{pper} \times [1 - 0.85 \times (L_{paper} - L^*) / (L_{paper} - L_{cm}y)]$$

$$b^* = b_{mper} \times [1 - 0.85 \times (L_{sper} - L^*) / (L_{rper} - L_{cm}y)]$$

注1:一个单一灰平衡条件通常不足以确保给定印刷过程中的印刷材料和印刷油墨实现非彩色。因此，需要分别确定基于明确灰色再现的每一个印刷条件的灰平衡。

注2:只要阶调值增加和中间调扩展的偏差值不超过表7的规定，给定印刷过程的灰平衡就可以用作过程校准和过程控制。

注3:0.85的因数代表的是85%的纸白视觉适应。

注4:更多特定灰平衡值信息，见附录B。

4.3 样张或生产印刷品

4.3.1 概述

一个冷固型胶印印刷条件应由印刷承印物、着色剂描述、加网描述、油墨组和印刷色序组成。在此部分所描述的印刷条件中，油墨组应依据ISO 2846-2;印刷色序应是青-品红-黄-黑或黑-青-品红-黄。表1是典型印刷承印物的印刷条件规范，更多的印刷条件信息见附录E。

注1:特征数据基于常规较优的印刷色序。

表 1 典型印刷承印物的印刷条件

印刷条件	印刷承印物描述 (表2)	着色剂描述 (表3)	加网描述			
			周期性网屏		非周期性网屏	
			TVI	频率	TVI	网点尺寸
胶印	标准新闻纸	SNP	26%	40 cm ⁻¹ ~ 54 cm ⁻¹	26%	40 μm

依照ISO 12642中定义的色彩特性数据，包含依据4.3.2.1、4.3.2.3、4.3.4.1中规定的所有数据。

注2:基于常规使用的印刷承印物的其他印刷条件需遵循此处及以下的条款。

注3:表1未定义一个特定纸张，但试图给出一个可以达到的目标颜色的参考规范。

4.3.2 图像元素的视觉特性

4.3.2.1 印刷承印物颜色

生产印刷承印物的颜色应符合表2中规定的L*、a*、b*值和指定的允差。

建议电子显示的数字样张或依据GB/T 17934.7数字数据直接生产的数字样张印刷品用作视觉参考，在机打样印刷宜使用尽可能地达到表2所列所有参数的承印物。在GB/T 17934.7中定义了脱机打样的要求。选择更好地模拟表2所定义目标值的纸张，能够确保容易匹配相关的着色剂描述及其视觉外观。

表2 典型印刷承印材料的CIELAB 坐标值、定量、光泽度和亮度

项目	印刷承印物		
特征	标准新闻纸		
表面类型	非涂布		
定量(仅供参考)	g/m ²		
	40~52(45)		
亮度C(仅供参考)	1		
	55~80		
光泽度(仅供参考)	1		
	<5		
颜色			
参数	L*	a	b*
白背衬(仅供参考)	85	1	5
黑背衬	82	0	3
允差	±4	±2	±2
<p>脚注a、b、c仅供参考,应用的典型值(产品属性)范围。</p> <p>“定量:本表中下面各个颜色坐标值(受黑色或白色背衬的影响)对应的是括号内克重的纸张。</p> <p>bISO亮度,依据ISO 2470-1测量。</p> <p>TAAPI法,依据ISO 8254-1测量。</p> <p>4依据ISO 13655-Ds。光源测量,2°视场、45:0或0:45几何条件。造纸工业的专家通常使用不同的测量条件,他们依据ISO 2469,C光源,2°视场,d/0°几何条件,不透明新闻纸背衬。依据ISO 5631-1规定在ISO 2469条件下,本表中颜色坐标对应如下色值:L*83.4/a*-0.3/b*5。</p>			

注1:附录F给出了关于处理纸张颜色差异的更多信息。

注2:表2没有定义一种纸张规格,只给定一个可以达到目标颜色的参考指标。

4.3.2.2 印刷承印物光泽度

在机打样印刷中的印刷承印物光泽度宜尽可能与生产印刷中的印刷承印物一致。印刷承印物光泽度的匹配对于GB/T 17934.7规定的数字打样印刷过程也是重要的。

注:参考表2给出的光泽度值。

4.3.2.3 油墨固化颜色(着色剂描述)

在首签样中原色实地CMYK和间色Red(M+Y)、Green(C+Y)、Blue(C+M)的CIELAB色立体坐标L*、a*、b*应满足表3所列的目标值并满足表5和表6的偏离允差。表4规定了白色背衬上测量的新闻纸上油墨颜色目标值,仅供参考。

在印刷生产运行过程中CMYK原色实地的变化有以下限制条件:至少68%的样品与首签样的颜色差异不应超出表5和表6所列的波动允差。

印刷生产中至少68%的产品应满足4.3.2.3、4.3.4.2和4.3.5所规定的条件。

表 3 黑色背衬的印刷承印物上油墨颜色的CIELAB L*、a*、b*目标值(规范性)

颜色	L*	a*	b*
单位	1	1	1
青	57	-23	-27
品红	54	44	-1
黄	78	-3	58
黑	36	1	4
青+黄	53	-34	17
青+品红	41	7	-22
品红+黄	52	41	25
青+品红+黄	40	0	1
四色黑 (K=100%, C=52%, M=44%, Y=44%)	34	1	2

这些值是交付客户的印刷产品的目标值(干墨),测量时应使用M1,按照ISO 13655-D₅₀光源, 2° 视场、45:0或0:45几何条件。四色黑的值是基于印刷时的CMYK印刷色序。

表 4 白色背衬下的承印物上油墨颜色的CIELAB L*、a*、b*目标值(仅参考)

颜色	L*	a*	b*
单位	1	1	1
青	59	-24	-27
品红	56	48	1
黄	80	-1	62
黑	37	1	4
青+黄	55	-34	17
青+品红	42	7	-23
品红+黄	54	45	26
青+品红+黄	40	0	0
四色黑 (K=100%, C=52%, M=44%, Y=44%)	35	0	2

这些值是交付客户的印刷产品的目标值(干墨),测量时应使用M1,按照ISO 13655-D₅₀光源, 2° 视场、45:0或0:45几何条件。四色黑的值是基于印刷时CMYK印刷色序。

注1:间色红、绿、蓝可能取决于包括印刷机、印刷承印物的表面特性、油墨的透明度和流变性等条件变化。因此,原色C、M、Y的一致并不能保证表3和表4给定的二次色的值也达到一致。

注2:表3和表4中的值是用符合ISO 2846-2的油墨印刷的,它们是在印刷机生产中得到的。

注3:CIELAB数值的分布不是正态分布且不对称,为了保持一致性,此处定义允差为至少有68%的产品可以满足。类似的正态分布时有68%的产品的色差在一个正负标准差之内。

注4:作为辅助性参考,在附录A中提供了各色彩两种测量方式的反射密度值,依据ISO 12642色靶的完整X、Y、Z和CIE LAB值参考表3和表6。

图2给出了黑色背衬的新闻纸[SNP]上油墨颜色的CIELAB L*、a*、b*目标值。

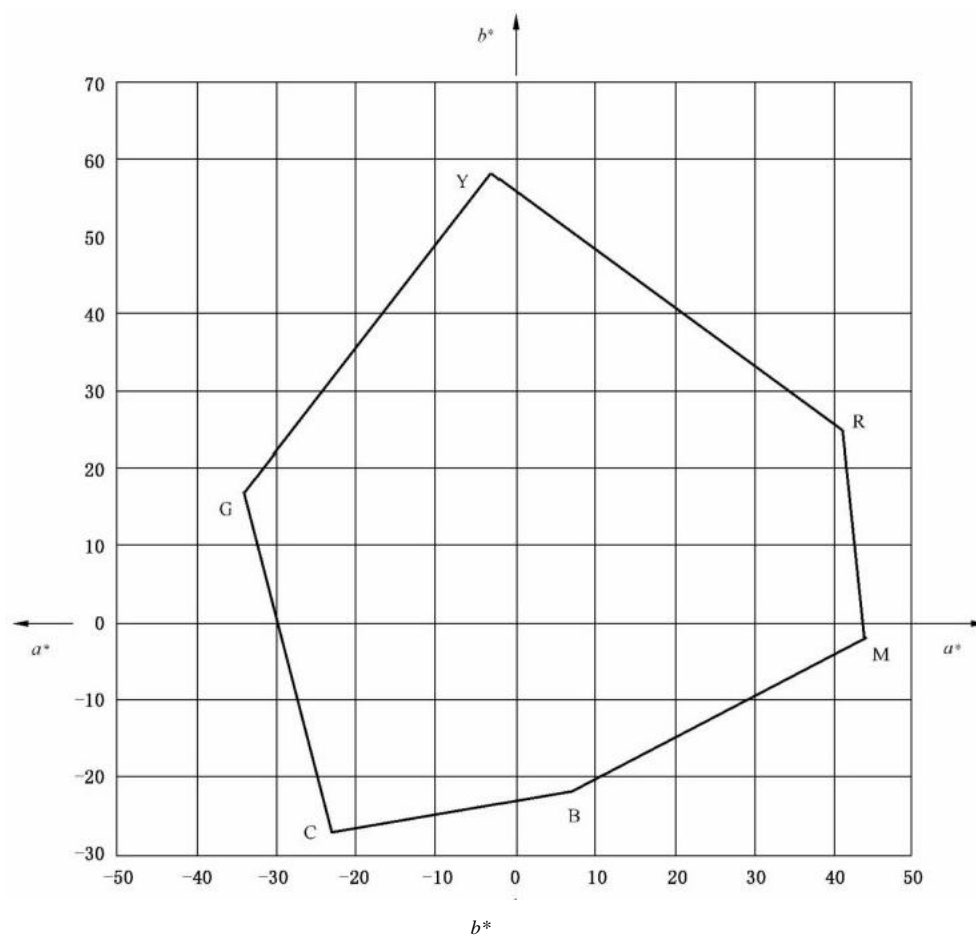


图 2 新闻纸上油墨颜色的CIELAB L*、a*、b*目标值(黑色背衬)

允差以不低于68%的生产样张可以满足为定义基础。

表 5 印刷原色实地的CIELAB ΔE*允差值

色彩偏差	黑	青	品红	黄
单位	1	1	1	
DE76偏离允差(规范性)	5	5	5	5
DE76波动允差(规范性)	4	4	4	5
DE2000偏离允差(仅供参考)	5	3.5	3.5	3.5
DE2000波动允差(仅供参考)	4	2.8	2.8	3.5
注：偏离允差和波动允差的定义见GB/T 17934.1。				

表 6 二次色叠印的CIELAB ΔE^* 允差值

色彩偏差	M+Y	C+Y	C+M
单位	1	1	1
DE76偏离允差(规范性)	8	8	8
单位	1	1	1
DE76波动允差(规范性)	7	7	7
DE2000偏离允差(仅供参考)	5.6	5.6	5.6
DE2000波动允差(仅供参考)	4.9	4.9	4.9
注：偏离允差和波动允差的定义见GB/T 17934.1。			

4.3.3 阶调值复制范围

数字文件中下述阶调值范围内的网目调网点宜稳定一致地转移到印刷品上：

- 胶印3%~95%；
- 图像中无细节的部分宜超出阶调再现范围之外。

4.3.4 阶调值增加

4.3.4.1 目标值

印刷生产和印刷机打样印刷品的阶调值增加在表7和图3中指定，并符合表9指定的允差。打样的规范应与GB/T17934.7 一致。

取自下述多程式方程的值应优先考虑。

印版的阶调值应调整为：对于所有原色，从数据到纸张的阶调值增加应与表7指定的曲线一致。

注1:从数据至印刷结果的阶调值增加很大程度上依赖于印刷机和印刷条件变化，建议在印张上实现表7和图3的阶调值增加为目标的方式来设置新闻纸CIP系统(RIP、印版输出机和印刷机)。

注2:表7给定的数值指依据ISO 5-3在无偏振ISO状态E下进行的控制块光密度测量。然而对于湿印张上的印刷控制块测量，密度测量宜用有偏振ISO状态E。

注3:当使用标准油墨时，使用状态T 的阶调值增加(TVI)的测量结果接近于使用状态E的测量结果。

表 7 生产印刷中测量的阶调值增加

参考阶调值(数据)/%	阶调值增加/%
0	0
5	6.0
10	11.1
20	19.0
30	23.9
40	26.2
50	26.0
60	23.8

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/05602422001010200>