

CTV (Colour Tone Value) 應用在印前製作

印刷科技研究中心

2025 年 11 月

在印刷生產流程中，「設計顏色」與「印刷品顏色」的偏差，經常困擾行業。常常聽到設計師的設計稿件顏色跟印刷顏色不一致，或者說是不似預期。設計與印刷雙方存在「色彩語言不互通」的情況亦是常見。隨著 CTV (Colour Tone Value) 的應用，帶來色彩正確傳遞、全新解決方案。

要解決「色彩語言不互通」的情況，首先要了解印前設計與印刷雙方使用色彩語言的方式。

- 印前設計定義色彩階調以「數字線性」方式：印前通過軟件設定線性網點百分比（如 50% 青色網點），軟件同時使用 ICC 色彩描述檔計算出 Lab 色值。所以在設計師的認知，50% 網點就對應 50% 的階調顏色，印前所有色彩階調都是以「線性」方式產生。
- 印刷色彩溝通以「物理現象」方式：在實際印刷中，由於印刷壓力導致油墨在物理上擴散、擠壓和變形，產生「網點增大」。原本檔案的 50% 網點，測量後得到大於 50% 實際網點數值。印刷技師習慣用「網點增大值 (TVI)」來進行溝通，根本無法與設計師的「線性網點百分比」相聯。

「設計以顏色值、印刷以網點」的溝通方式，就像兩個人在用不同語言討論同一件事，偏差難以避免。而 CTV (Colour Tone Value) 是線性的方式，是一種基於色度數據計算的色彩校正方法。與傳統單純以網點面積或密度計算的 TVI (網點增大值) 不同，CTV 直接測量印刷品的 Lab/XYZ 色度值，並據此計算出印刷網點階調值，實現「50%檔案色調與 50%印刷色調外觀一致」的目標。所以 CTV 是消除中間溝通換算的誤差，令雙方有「共同語言」進行色彩溝通。

讓 CTV 技術打通色彩溝通全流程

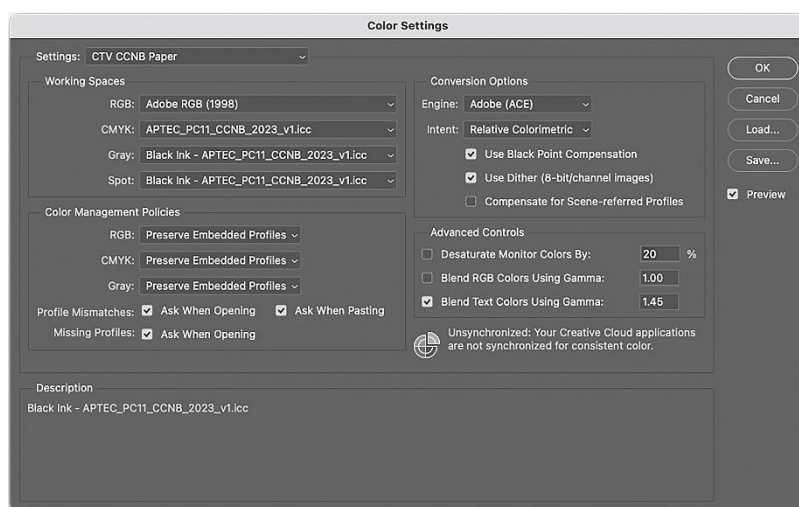
要實現設計色彩與印刷色彩一致，需要從設計至印刷的溝通及應用進行。

設計是色彩印刷的起點，需要通過規範的「色彩設定」與「分色設定」，輸出符合 CTV 應用的標準文件，才能避免色彩不一致。軟件中色彩設定的目標，是確保設計文件在不同軟件（如 AI、PS、InDesign）、不同設備（設計師電腦、打樣機）上保持顏色一致性，避免因設

備色域差異導致色彩不一。而有效進行軟件中的色彩設定，必須使用 ICC 描述檔從而提高顏色準確性。ICC 描述檔是記錄裝置的顏色特性，讓軟件能根據這些數據進行精確的顏色轉換，從而準確預覽和預測最終成品的顏色。色彩設定包括設定 RGB、CMYK、灰色及專色正確的 ICC 描述檔。

色彩設置包括四個使用中色域：

- RGB：一般使用 Adobe RGB 1998 或 eciRGB，不能使用顯示器本身的色域；
- CMYK：直接使用行業標準以 CTV 基礎的 ICC 描述檔（如 APTEC 提供的粉紙、粉灰咭 CMYK ICC 等），而非軟件默認的「通用 CMYK」；
- 灰色：直接使用以 CTV 基礎的 ICC 描述檔（如 APTEC 提供的粉紙、粉灰咭 CMYK ICC 等）；
- 特別色：直接使用線性的設定或者使用以 CTV 基礎的 ICC 描述檔。




PhotoShop 內的顏色設定


除了軟件內的色彩設定外，還需要了解分色設定。印刷基本是 CMYK 四個顏色，設計師需要使用軟件將設計文件中的顏色轉換成 CMYK 色域。現今，分色主要透過軟件使用 ICC 描述檔進行。基於印前 ICC 描述檔及印刷色彩溝通的需求，APTEC 製作了 8 組以 CTV 為基礎的 ICC 描述檔給業界使用，ICC 描述檔包括有：

- 應用在書刊：粉紙、書紙、粉紙 7 色印刷 (CMYKOGV)
- 應用在包裝：粉灰咭紙、單粉咭紙、柔印粉紙、柔印不乾膠、柔印 PVC 薄膜


可以到 ICC 網站下載使用：<https://www.color.org/registry/index.xalter>




APTEC_PC11_CCNB_2023_v1.icc




APTEC_PC10_CardBoard_2023_v1.icc




APTEC_CMYKOGV_Coated_LinearCTV_2025.icc




APTEC_Offset_Coated_LinearCTV_2025.icc




APTEC_Flexo_PVC_LinearCTV_2025.icc



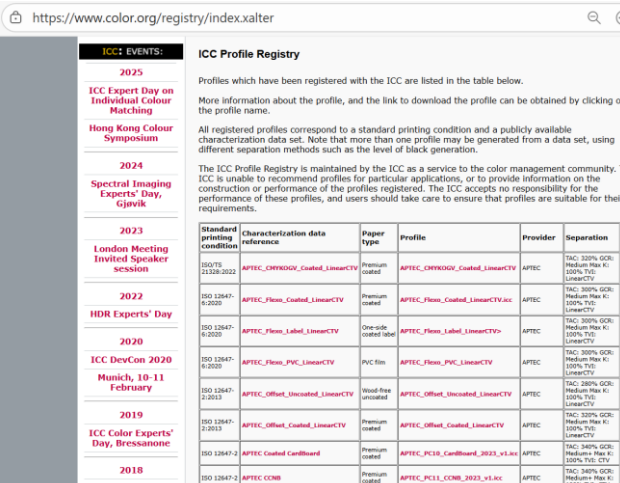
APTEC_Flexo_Label_LinearCTV_2025.icc



APTEC_Flexo_Label_LinearCTV_2025.icc



APTEC_Flexo_Coated_LinearCTV_2025.icc



ICC Profile Registry

Profiles which have been registered with the ICC are listed in the table below.

More information about the profile, and the link to download the profile can be obtained by clicking on the profile name.

All registered profiles correspond to a standard printing condition and a publicly available characterization data set. Note that more than one profile may be generated from a data set, using different separation methods such as the level of black generation.

The ICC Profile Registry is maintained by the ICC as a service to the color management community. The ICC is unable to recommend profiles for particular applications, or to provide information on the construction or performance of the profiles registered. The ICC accepts no responsibility for the performance of these profiles, and users should take care to ensure that profiles are suitable for their requirements.

Standard printing condition	Characterization data reference	Paper type	Profile	Provider	Separation
ISO 12647-2:2013	APTEC_Offset_Coated_LinearCTV	Premium coated	APTEC_Offset_Coated_LinearCTV	APTEC	TAC 300% GCR Medium Ink K1 100% TYS LinearCTV
ISO 12647-2:2013	APTEC_Flexo_Coated_LinearCTV	Premium coated	APTEC_Flexo_Coated_LinearCTV	APTEC	TAC 300% GCR Medium Ink K1 100% TYS LinearCTV
ISO 12647-2:2013	APTEC_Flexo_Label_LinearCTV	One-side coated label	APTEC_Flexo_Label_LinearCTV	APTEC	TAC 300% GCR Medium Ink K1 100% TYS LinearCTV
ISO 12647-2:2013	APTEC_Flexo_PVC_LinearCTV	PVC film	APTEC_Flexo_PVC_LinearCTV	APTEC	TAC 300% GCR Medium Ink K1 100% TYS LinearCTV
ISO 12647-2:2013	APTEC_Offset_Uncoated_LinearCTV	Wood-free uncoated	APTEC_Offset_Uncoated_LinearCTV	APTEC	TAC 280% GCR Medium Ink K1 100% TYS LinearCTV
ISO 12647-2:2013	APTEC_Offset_Coated_LinearCTV	Premium coated	APTEC_Offset_Coated_LinearCTV	APTEC	TAC 300% GCR Medium Ink K1 100% TYS LinearCTV
ISO 12647-2	APTEC Coated Cardboard	Premium coated	APTEC_PC10_Cardboard_2023_v1.icc	APTEC	TAC 340% GCR Medium Ink K1 100% TYS CTV
ISO 12647-2	APTEC CCNB	Premium coated	APTEC_PC11_CCNB_2023_v1.icc	APTEC	TAC 340% GCR Medium Ink K1 100% TYS CTV

APTEC 以 CTV 製作的 ICC 描述檔

印刷部份：落實以 CTV 校正進行印刷生產的流程

印刷是色彩呈現的最終環節，所以需將 CTV 校正技術全面落實到印刷生產，達到貫通印前與印刷的溝通。印刷生產前，首先需要了解客戶設計時所使用的 ICC 描述檔，ICC 描述檔與印刷所用紙張類型是互相關聯，常見包括粉紙、書紙、粉灰咭、單粉咭等。由於不同紙張的表面特性有明顯差異，其特性會直接影響呈色效果。

為方便及有效的色彩溝通，在印刷生產前必須使用 CTV 對印刷色彩進行全面校正，包括 CMYK 四色及專色。CTV 校正技術的原理、計算與傳統方式大大不同，若使用傳統有校正方式，會導致色彩偏差、不一致。印刷生產檢查需要使用分光密度儀以 CTV 模式測量網點階調，確保整個生產過程的階調在 CTV 客戶要求及控制範圍內，避免出現色彩偏差。

總結

印刷色彩準確還原，不是「設計專注設計」或「印刷專注校正」，而是應該「設計 - 溝通 - 印刷」全面貫通整個流程，而方法就是「語言統一」，CTV 從根源上統一了色彩語言，印前與印刷溝通得以清晰、明確（使用線性 50 = 50），確保印刷成品色彩與設計預期一致。