

# 中國綠色印刷標準知多少？

國家在「十二五」期間對印刷業作了明確的規劃，印刷業不再走數量增長的舊路，而是踏上了質量提升的征程；由粗放經營走向效益增長，由依靠資源擴張走向依靠科技進步的轉型。為了讓印刷企業更好地把握發展方向，國家紙製品質量監督檢驗中心（下簡稱「紙製品中心」）將在《香港印刷》進行一系列連載，就市場關注的「質量控制」和「綠色印刷」等問題，與讀者分享相關的檢測知識。

目前，「質量控制」和「綠色印刷」等時代新寵備受行業關注。許多大企業逐漸意識到印刷行業發展方向的變化，更注重環保和印刷質量的把控，紛紛與紙製品中心聯繫，希望可以通過其檢測能力，減少印刷耗材，提高印刷質量，從而提升企業效益與行業地位。

「質量控制」在任何時候都不應鬆懈，這關係到企業採用的印刷耗材。印刷耗材增多可能是受沖版藥水、無酒精潤版液、噴粉、潔版液（膏）、油墨、光油、保護膠、除鈣水、橡皮布、炮底紙、油墨乾燥劑或油墨的質量不達標的影響，導致印刷產品不合格。小細節決定大成敗，合格的產品才是降低印刷成本的關鍵。

印刷業是今後國家重點發展的九大文化產業之一，但從整體來看，目前中國印刷企業尚未成為世界優勢企業。國家決心要從印刷大國走向印刷強國，向印刷企業指出了一條十分明確的道路，就是要走向綠色印刷之路。「綠色印刷」是「十二五」發展規劃中引領印刷行業轉型的大目標。2011年10月8日，新聞出版總署聯合環境保護部發佈了關於實施綠色印刷的公告。綠色印刷的認證是在自願的前提下，鼓勵具備條件的印刷企業申請認證。國家對獲得綠色印刷環境標誌產品認證的企業將給予項目發展資金、產業政策和管理措施等方面的扶持和傾斜。

印刷企業能否脫穎而出，綠色印刷的認證是必不可少；能否達到綠色環保要求，必然是區分企業在行業中檔次的標準；同時也在反映企業能否理解並響應國家政策，走上可持續發展的道路。

「綠色環保」不只是一個標籤，它的標準要求貫穿了整個生產流程。HJ/T 2503-2011 作為中國環境標誌產品技術要求中印刷的第一部分，適用於平版印刷的流程、生產的材料和印刷成品。它對生產使用的原材料及產品的標準要求，充分體現出「資源節約」、「節能」、「回收利用」、「無毒無害」等環保理念。

國家紙製品質量監督檢驗中心將圍繞環境標誌，向大家解讀綠色印刷的指標意義。

## 對原輔料的要求

### 禁止六類鄰苯二甲酸酯類物質

HJ/T 2503-2011 中規定了印刷用原輔料如油墨、上光油、橡皮布、膠黏劑中不得含有：鄰苯二甲酸二異壬酯（DINP）、苯二甲酸二正辛酯（DNOP）、苯二甲酸二（2-乙基己基）酯（DEHP）、鄰苯二甲酸二異癸酯（DIDP）、鄰苯二甲酸丁基苄基酯（BBP）、鄰苯二甲酸二丁酯（DBP）六類鄰苯二甲酸酯類物質。

鄰苯二甲酸酯類物質，俗稱塑化劑，會導致男性精子數量下降，降低男性生育能力，嚴重者會導致睪丸癌。由於新生嬰兒和兒童對荷爾蒙尤其敏感，因此長期接觸含有 DINP、DNOP、DEHP、DIDP、BBP、DBP 的印刷產品，會引致性早熟。

### 紙張亮(白)度要求

亮(白)度是用來衡量紙白色程度的光學性能指標。紙張亮(白)度應符合 GB/T 24999 的要求，而中小學教材所用紙張亮(白)度應符合 GB/T 18359 的要求。

不同產品的印刷紙亮度要求範圍各有差異，通常質量較好的紙張一般具有高亮度，但這並不代表高亮度就一定符合產品的具體要求。有些書籍為求增加讀者閱讀舒適感和降低光污染，一般要求使用亮度較低的淡米黃色紙張；雜誌宣傳海報則要求使用亮度較高的紙張來增強圖片的色彩和對比度，製造視覺衝擊。

從質量控制方面考慮，由於紙張亮度會影響印刷油墨的吸收，因此亮度的控制對印刷成品質量的把控非常重要；從環境保護方面考慮，由於熒光增白劑會對環境造成一定的光污染，因此對紙張亮度的最高限量也作出了限制。



■ 白度計幫助測量光透過白紙板後被反射的程度。

### 油墨應符合 HJ/T 370 要求

#### 不得含有人為添加物質

油墨中不得含有人為添加物質如：鉛(Pb)、鎘(Cd)、汞(Hg)、硒(Se)、砷(As)、銻(Sb)、六價鉻(Cr<sup>6+</sup>)等元素及化合物。

重金屬含量與人體健康關係密切，某些重金屬在一定濃度的範圍內，是人體必需的微量元素，但如果進入體內的含量超過人體所能耐受的限度，就會造成嚴重的生理損害，引發多種疾病。

如果皮膚長期接觸鉻化合物，可引致接觸性皮炎或濕疹；過量的鉛會干擾亞鐵血紅素的合成，影響中樞神經系統、消化系統和生殖系統，對兒童的生長發育和智力發展有負面影響；油墨中的重金屬主要來自顏料和助劑。由於無機顏料通常是從天然礦物質中提煉出來，加上經過一系列的化學物理反應而製成，難免夾帶微量的重金屬雜質。因此，為了避免印刷產品的重金屬含量超標，印刷油墨不能添加上述所列出的人為添加劑。

#### 揮發性有機化合物(VOC)

揮發性有機化合物(VOC)含量過高，在短時間內會引致頭痛、噁心、嘔吐和四肢乏力；嚴重時更會抽搐、昏迷和記憶力減退。另外，VOC 也會傷害肝臟、腎臟、大腦和神經系統。



■ 通過紙張白度檢測，檢查紙張是否符合 GB/T 18359 的要求。

## 芳香烴化合物

苯的主要代謝物為酚類，對骨髓有強烈的毒性。芳香烴的毒性較大，其中以苯對中樞神經和血液的作用最強。長期吸入低濃度的苯會引致慢性苯中毒，影響造血組織系統，造成血像的改變。所以在芳香烴化合物中，對苯的檢出限量最為嚴格。

甲苯對皮膚、黏膜有刺激性，對中樞神經系統有麻醉作用。短時間內吸入較高濃度的甲苯，或會出現眼及上呼吸道明顯的刺激症狀、眼結膜及咽部充血、頭暈、頭痛、噁心、嘔吐和胸悶。

乙苯對皮膚、黏膜有較強刺激性，高濃度的乙苯更有麻醉作用，含量過多會引致眼及上呼吸道刺激症狀、神經衰弱綜合症，也會導致皮膚出現黏糙、皸裂和脫皮。

二甲苯對眼及上呼吸道有刺激作用，高濃度時，對中樞系統有麻醉作用。

許多研究表明，印刷後的溶劑殘留物對人體有很大的傷害，屬於慢性中毒。長期閱讀苯類溶劑含量超標的油墨印刷製成品，會減少人體內的血細胞，更嚴重者會引致白血病，比急性中毒造成的傷害更深。苯類溶劑是有毒的物質，並不符合綠色環保概念，使用環保油墨是綠色印刷的主方向。

## 提倡使用植物油

由於傳統油墨含有有機化合物，會污染環境，因此其廢棄處理是目前困擾著油墨製造廠和印刷廠的一大難題。以植物油取代傳統油墨，因為植物油含有植物油脂，可替代部分石油系的礦物油來製造油墨，減輕不可再生石油的消費與進口，同時植物油墨中的大豆油等取自天然，可無限再生，又能生物降解，具有資源利用和環境保護的優勢。

## 對印刷成品要求

印刷產品質量應符合 GB/T 7705-2008《平版裝潢印刷品》和 CY/T 5《平版印刷品質量要求及檢驗方法》等國家和行業標準要求。

### GB/T 7705-2008

#### 《平版裝潢印刷品》標準要求

##### 成品規格呎吋偏差

GB/T 7705-2008《平版裝潢印刷品》標準對裁切成品規格和模切成品規格呎吋的偏差，以及對稱要求的成品圖案位置偏差作出了明確的要求，不允許成品規格呎吋有明顯偏差。

##### 印面外觀

根據印刷表面的潔淨程度和文字印刷清晰程度進行判定。

##### 印面燙箔外觀

根據圖文燙箔完整程度、清晰程度、牢固程度和字跡燙箔表面的光亮程度進行判定。

##### 印面凹凸印外觀

根據圖文凹凸印輪廓的清晰程度、均勻程度和紙張纖維是否有斷裂進行判定。

##### 印面覆膜外觀

根據覆膜黏貼的完整程度、牢固程度、覆膜面的潔淨程度和平整程度進行判定。

##### 印面上、壓光外觀

根據上光塗布層塗布均勻程度、上光膜兩側亮度和壓光表面亮度程度進行判定。

##### 套印誤差

在多色印刷過程中，不同色版的圖像位置相對誤差。

### 同色密度偏差

同種顏色密度的偏差；評價色相、亮度、色彩飽和度程度的依據。

### 同批同色色差

兩種顏色之間的差別；評價明度大小、色調差異和彩度差異的依據。

### 墨層光澤度

評價印刷樣品受光照射時向一個方向反射光量的能力的大小。光澤好，色彩鮮豔的印刷品，油墨光澤度數值一般較高。

### 墨層耐磨性、墨層上光後印面的耐磨性

評價油墨的硬度、附著力和內聚力綜合效應的判定依據。

### 亮調網點再現百分率

亮調網點再現涉及複製的全過程，表明在亮調的哪個部位出現能印刷的小網點。衡量紙張的適性、印刷過程中給墨量與給水量，以及其兩者的平衡性和印刷壓力準確性為判定依據。

## CY/T 5《平版印刷品質量要求及檢驗方法》標準要求

### 階調值

**暗調密度：**暗調密度表示油墨吸收光線的能力。不同顏色的密度，反映了該種色彩油墨的厚度及顏色的深淺，是判斷色彩再現的依據。不同顏色有不同的標準密度範圍，CY/T 5中分別列出了黃、品紅、青、黑這四種顏色的密度要求。

**亮調：**亮調是控制圖像亮調網點再現技術的指標，是圖像畫面整體色調、層次、質感和畫面完整再現的基礎。

亮調網點與實地密度聯繫在一起，可以起到控制階調範圍、豐富階調層次、評價色彩還原包裝材料、強調畫面質感的作用。

### 層次

層次是指圖像上從亮調到最暗調的密度等級、評價印刷效果指標。

### 套印

兩色以上印刷時，套印是用來評價各分色版圖文套合位置準確程度的判定依據。

### 網點

網點是指用於印刷上灰色調的點狀表現。在印刷過程中，連續調和半色調圖像都是由網點的疏密來進行調整表現。

### 相對反差值（K 值）

K 值是實地與特定網目調值區域的密度之差，與實地密度的比值，用以確定打樣和印刷的給墨量。

### 顏色

顏色是印刷成品與原稿顏色符合程度的評判。

### 外觀

外觀是評定印刷成品是否乾淨、呎吋誤差是否嚴重的依據。

## 結語

以上對綠色印刷的檢驗要求的簡單講解，希望藉此提高企業對檢測領域的了解。印刷質量重要，但綠色環保更加不容忽視。走向綠色印刷之路是邁向可持續發展的道路，也是企業提高行業地位的機會。

下期將會詳細解讀不同檢測項目的標準要求，以加深大家對 HJ/T 2503-2011 的理解。



■ 國家紙製品質量監督檢驗中心積極配備了相應的檢測設備和檢驗能力，努力應對政策和行業的要求。

## 有關國家紙製品質量監督檢驗中心

國家紙製品質量監督檢驗中心針對綠色印刷的相關要求，配備了相應的檢測設備和檢驗能力，努力應對政策和行業的要求，參加包裝及印刷行業相關技術研究，並申報國家「十環實驗室」，推動綠色印刷行為發展。為改變造紙行業高物耗、高能耗、高污染的局面，該中心聯合CQC開展「紙及紙製品綠色品認證制度研究」，促進社會消費觀念的改變，引領造紙產業實現綠色生產，促進資源節約型、環境友好型造紙產業的發展，力求將印刷承載品綠色化。

未來幾年，印刷行業的格局必然改變。優勝劣汰，資源最終會掌握在跟隨國家政策的印刷企業手上，能否實現印刷的綠色化決定企業的成敗。該中心希望可以透過自身的檢驗能力，提高國內印企的競爭水平，協助企業共同提升行業質量。■

如欲進一步查詢中國綠色印刷標準，可聯絡國家紙製品質量監督檢驗中心。

地 址：廣東省東莞市松山湖科技產業園區  
工業南路2號

電 話：86-769-2307 1111

傳 真：86-769-2307 7266

網 址：[www.gddqt.com](http://www.gddqt.com)

聯繫人：梁先生

電 郵：[lzq@dggqt.com](mailto:lzq@dggqt.com)



■ 恒溫恒濕的印刷檢測實驗室，內有 IGT 印刷適性儀、L&W 鏡面光潔度計、油墨吸收性測定儀、印刷表面粗糙度測定儀等多台設備。

■ 恒溫恒濕的物理檢驗室面積接近300立方米，恒定室內溫度於 $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、濕度 $50\% \text{RH} \pm 2\% \text{RH}$ ；採用回風系統，室內溫濕度控制無盲點，保證受檢測的產品不會因熱脹冷縮及濕度變化，引起各種檢測誤差。



■ IGT 印刷適性儀可以模擬印刷過程，包括印刷時的壓力及環境，用以測量印刷光潔度、印刷滲透性、印刷粗糙度、乾拉毛、濕拉毛/濕排斥、海裡奧、蹭磷（油墨乾燥速度）、墨斑（轉印方法）、墨粉黏性、糊板印刷、紙張表面疏鬆物、凹印、勻度、印刷不均勻性（即墨斑定量測試）、透印、印刷密度、油墨轉移量等項目。