

# RoHS 與清潔生產

中國表面工程協會清潔生產指導委員會

馬 捷

女士們、先生們，上午好！

最近幾年，由于全球各國普遍重視資源與環境的問題，尤其是發達國家對環境保護的重視，已經深入影響到社會生活的各個領域。現時最受關注的是歐盟于 2003 年 2 月頒布的兩項“電子指令”，即 2005 年 8 月 13 日實施的《廢棄電子電氣設備指令》（簡稱 WEEE 指令）和 2006 年 7 月 1 日實施的《關於在電子電氣設備中限制使用某些有害物質指令》（簡稱 RoHS 指令）。《廢棄電子電氣設備指令》規定歐盟市場上的電子電氣產品生產商必須自行承擔報廢產品回收、處理及再循環的費用。其目的在於提高報廢電子電氣產品的回收及再循環率，從而降低最終處理的電子廢料的數量，以此減少對環境的污染，提高對自然資源的利用率。

RoHS 指令其核心內容是自 2006 年 7 月 1 日起，進入歐盟市場的新電子電氣產品不含鉛、汞、鎘、六價鉻、多溴聯苯以及多溴二苯醚六種有害物質（豁免設備除外）；成員國應對違反本指令的行為給予相應的懲罰，懲罰措施應當有效、適度并具有勸誡性。RoHS 指令對電鍍行業有直接影響。

RoHS 指令涉及 8 大類 100 小類約 20 萬種電子電氣產品，幾乎涵蓋了我國所有出口電子電氣品種及相關原材料。2004 年我國對歐洲機電出口 600 多億美元，該指令直接影響我國 400 多億美元的出口機電產品。預計 RoHS 指令正式實施後，直接影響我國 560 億美元機電產品出口。從國際貿易的角度來看，歐盟的這項政策難逃貿易壁壘的嫌疑，可以把它看成是一個典型的非關稅壁壘。但是我們也不能僅僅停留在指責進口國的貿易壁壘政策上，從環境安全、資源的綜合利用、工藝技術的改進等視角看，我們必須儘快地適應這種政策的要求。

實際上，以電鍍為代表的表面處裏行業和機電、電子產業的緊密關聯

性决定了 RoHS 指令對我們所處的行業影響是不可低估的。如何積極應對？我認為推行清潔生產是適應 RoHS 指令，提高表面處理行業自身水平和形象有效途徑。下面我從政府、行業和企業三個層面來介紹目前國內的有關情況。

### 一、政府的應對

大家都知道，過去很長一個時期以來，我國的工業生產一直是粗放型發展，結果是大量消耗資源、能源、污染環境。回顧我國 50 多年的發展歷程，經濟的快速增長在很大程度上建立在對資源、能源的高消耗上，我國單位 GDP 的資源消耗遠遠高于世界平均值；與發達國家相比，能源利用效率十分低下。在資源不能集約利用的同時，還加重了環境的承受力，因此，我們國家在 2002 年 6 月發布了《中華人民共和國清潔生產促進法》，目的是促進清潔生產，提高資源利用效率，減少和避免污染物的產生，保護和改善環境，保障人體健康，促進經濟與社會可持續發展。今年上半年全國人大通過的《國民經濟和社會發展第十一個五年規劃綱要（草案）》提出了今後五年國內生產總值年均增長 7.5%，並且單位國內生產總值能源消耗降低 20% 左右、主要污染物排放總量減少 10% 的目標，這幾個數字表示中央政府對於轉變經濟增長方式的目標和決心。

就是在國家大力倡導可持續發展、轉變經濟增長方式、推進清潔生產、保護環境等戰略方針導向指之下，政府有關部門近年來陸續出臺了一些舉措：

#### 1、《電子信息產品污染控制管理辦法》

信息產業部等七個部委于 2006 年 2 月 28 日公布了《電子信息產品污染控制管理辦法》，以下簡稱《管理辦法》，自 2007 年 3 月 1 日起施行。這個《管理辦法》共分四章二十七條，被稱為“中國的 RoHS 指令”。《管理辦法》是第一部信息產業的環保法規，它的出臺將對中國電子信息產業產生巨大影響。目的在於從電子信息產品生產源頭抓起，規範投放中國市場的電子信息產品使用有毒有害物質或元素，實現有毒有害物質在電子信息

產品中的替代或減量化，逐步實現整個產業鏈的污染防治。

《管理辦法》的電子信息產品是指在中國生產、銷售以及進口的電子信息產品。包括：采用電子信息技術製造的電子雷達產品、電子通信產品、廣播電視產品、計算機產品、家用電子產品、電子測量儀器產品、電子專用產品、電子元器件產品、電子應用產品、電子材料產品等產品及其配件，產品的包裝也在“管理”的範圍之內。

《管理辦法》確定了電子信息產品污染防治的核心內容是對鉛、汞、鎘、六價鉻和多溴聯苯（PBB）、多溴二苯醚（PBDE）等六種有毒有害物質的控制。《管理辦法》生效後，首先要求進入市場的電子信息產品以自我聲明的方式披露相關的環保信息，然後要對進入電子信息產品污染控制重點管理目錄的產品實施嚴格監管，只有經過強制認證（3C 認證）才可以進入市場。

在這裏我簡要地指出《管理辦法》與歐盟 RoHS 指令的相同和不同之處。《管理辦法》和 RoHS 指令相同之處有四個方面：一、都是法律規範性文件；二、主要目的都是為實現電子電器類產品中有毒有害物質的控制（禁止使用和減量化）；三、都涉及貿易活動（貨物貿易）；四、限制和禁止使用的有毒有害物質是一樣的，都是六種：鉛、汞、鎘、六價鉻、多溴聯苯（PBB）、多溴二苯醚（PBDE）。不同之處也可以分為四個方面：一是《管理辦法》調整對象為電子信息產品，歐盟的 RoHS 指令調整對象為交流電不超過 1000 伏特、直流電不超過 1500 伏特的電子電器設備，範圍不一樣。二是《管理辦法》對有毒有害物質控制的監督管理采用目錄管理模式；目錄以“窮舉法”方式形成；RoHS 指令涵蓋八大類產品，然後再對其中有毒有害物質控制技術尚不够成熟、經濟上不可行產品采用“排除法”予以“豁免”。我們要注意 ROHS 指令的“豁免清單”，爭取自己的權益。三是《管理辦法》從 2007 年 3 月 1 日開始實施，有毒有害物質限制和禁止時間尚未確定；RoHS 指令是 2006 年 7 月 1 日開始實施。RoHS 指令實施時間要比《管理辦法》早半年。四是《管理辦法》中對有毒有害物質的控制采取了“兩步走”

方式，第一步，從《管理辦法》生效之日起，僅僅要求進入市場的電子信息產品以自我聲明的方式披露相關的環保信息；第二步，對進入電子信息產品污染控制重點管理目錄的產品實施嚴格監管，需要實現有毒有害物質的替代或達到限量標準的要求，然後要經過強制認證(3C 認證)才可以進入市場；而 RoHS 指令對有毒有害物質的控制采取的是“自我聲明”的方式，但歐盟的要求是“一步到位”，“自我聲明”的前提是要你做到有毒有害物質的達標。

《管理辦法》的出臺對保護環境、節約資源起到重要的作用。它受到電子電氣產品出口商的歡迎，他們認為實施《管理辦法》將使得零部件和原材料供應商都把關達標，保證了整機達標。表面處理行業應該積極配合生產符合《管理辦法》要求的電子電氣產品。同時，也可以改善自己的形象。

2、中國國家質量監督檢驗檢疫總局和國家認證認可監督管理委員會于 2005 年 7 月 28 日發布六項電子電氣產品中有毒有害物質檢測方法標準，同時公布 18 個承擔這些檢測任務的實驗室名單。新標準將於 2006 年 1 月 18 日起實施。該標準將有利于中國企業出口歐盟，并規範中國的檢測工作。

3、即將出臺的《廢舊家電及電子產品回收處理管理條例》和《廢棄家電與電子產品污染防治技術政策》

除了已公布的《管理辦法》，還有兩個文件正在報批過程中。一個是國家發展和改革委員會起草的《廢舊家電及電子產品回收處理管理條例》（徵求意見稿），于 2004 年公示，已上報國務院。主要內容是生產者負有回收責任；嚴格規定回收處理程序。另一個是國家環保總局起草的《廢棄家電與電子產品污染防治技術政策》，其基本思想是推行電子廢物減量化、資源化和無害化的“三化”指導原則；建立產品（生產者）延伸責任制度，還尚未發布。

我相信中國政府還會陸續出臺內容更廣、要求更高的產業政策，希望大家能夠及時關注。

## 二、行業的應對

我們認為，歐盟出臺 RoHS 指令或相關的政策，其根本目的無非是保護環境，降低工業產品對環境和社會的負面影響，以及節約資源。今後還會有類似的指令出臺，因為 RoHS 指令第 4 條第 3 款規定“基于歐委會的建議，一旦可獲得科學證據，歐洲議會和理事會應根據《第六個共同體環境行動計劃》中規定的化學政策原則決定其它有害物質的禁用以及選擇確保對消費者保護水平至少相同的更加合乎環境要求的產品作為其替代品”；第 6 條規定“應當特別注意檢查電子電氣設備中使用的其它有害物質和材料對環境和人類健康的影響。歐委會將檢查取代這些物質和材料的可行性，並且在適當的時候，就擴大第 4 條的範圍向歐洲議會和理事會提交建議”。因此，解決問題的根本辦法是積極應對，推行清潔生產，從產品設計開始到生產過程直至產品最終處置貫徹污染預防理念。

清潔生產的核心是從源頭抓起，預防為主，在產品設計和生產全過程中減少污染物的產生，實現經濟效益和環境效益的統一。實施清潔生產不僅可以避免重蹈發達國家“先污染，後治理”的覆轍，而且實現了經濟效益與環境效益的有機結合，能夠調動企業防治工業污染的積極性。國內外污染防治經驗表明：清潔生產是工業污染防治的最佳模式，是轉變經濟增長方式的重要措施，也是實現工業可持續發展的必由之路。因此，以中國表面工程協會為首的一批社會中介組織和行業力量，把應對 RoHS 指令的相關工作納入到全面推行行業清潔生產這項主流工作中來，這兩年做了不少的工作。例如：北京電鍍協會受國家發展和改革委員會的委托，起草了《電鍍行業清潔生產評價指標體系》（試行），并于 2005 年 6 月 2 日以中華人民共和國國家發展和改革委員會 2005 年第 28 號公告的形式正式發布。該《指標體系》明確要求表面處理企業要逐漸遵守“使用替代鉛、鎘、汞的電鍍生產工藝”和“產品不含水可溶性重金屬鹽（如六價鉻）”等新的要求，這實質上反映了 RoHS 指令在電鍍行業的要求。

我在這裏要特別介紹的是有關中國表面工程協會清潔生產指導委員會

的有關情況。爲了全面快速地推進中國表面處理行業的清潔生產進程，更好地協助政府部門進行行業管理以及幫助企業實施清潔生產，我們在 2004 年 11 月，正式成立了中國表面工程協會清潔生產指導委員會，作爲專門推動表面處理行業清潔生產的工作機構。成立一年多來，我們與國家環保總局國家清潔生產中心在無錫、杭州、大連合作舉辦了三期“國家清潔生產審核師培訓班”，培訓學員 200 余名并頒發國家環保總局的合格證書。此證書得到各地環保局認可，爲協會參與當地清潔生產審核活動，獲得清潔生產審核資質培養了人才。爲了發揮專家在推動清潔生產中的作用，我們已將各地協會推薦的三十多名專家名單，經我們整理、匯總上報給國家發改委清潔生產專家庫，同時這些專家也是中國表面工程協會清潔生產指導委員會的專家庫成員。及時將國家發改委和國家環保總局關於發布《電鍍行業清潔生產指標體系》、《產業結構調整指導目錄(2005 年本)》和《電鍍行業污染物排放標準》(徵求意見稿)的文本發給各委員和各地協會，使大家及時瞭解國家政策并對《電鍍行業污染物排放標準》(徵求意見稿)表達自己的意見，秘書處及時把反饋的意見反映給政府，起到了產業界和政府政策制定部門互動以及信息交流的作用。此外還多次舉辦清潔生產審核經驗交流會、研討會等活動。

今後一個時期，清潔生產指導委員會把全面動態地實施行業清潔生產審核；大力倡導循環經濟；鼓勵自主創新，研發新產品、新技術和新工藝；堅持不懈地協調政府有關部門，爲表面處理行業發展營造一個良好的外部環境等工作爲指引，做好各方面的服務工作。

中國表面工程協會清潔生產指導委員會還將加強與國內外包括港澳臺地區的聯繫，探討應對 RoHS 指令。我們這次來香港參加“2006 綠色表面處理技術國際會議”就是來與同行們交流和相互學習的。

爲了使相關產業及時瞭解兩項指令的內容和應對措施，中國國際電子商務網(www.ec.com.cn)增設機電專題“解析歐盟 WEEE&RoHS 指令”，全面介紹雙指令內容對國內行業的影響，我國政府與企業應對措施，專家闡述雙指令及有關雙指令的背景資料，如立法背景、目的，以及一些有關技

術資料，如有毒有害物質的危害，檢測方法等。幫助企業正確應對 RoHS 指令，少走彎路。

### 三、企業的應對

作為機電產品中不可缺少的電鍍件必然受到 RoHS 指令的影響，RoHS 指令的六種受限物質中鉛、鎘、六價鉻以電鍍液成分的形式涉及表面處理行業。表面處理企業必須改革工藝、重新選擇原材料，替代這些有害物質，使用無害環保材料；這些變更普遍預計成本上升幅度達 10%—15%，這將減少價格優勢，影響是直接的。企業如何應對這種影響？我認為既有認識的問題，也有行動的問題，但主要還是認識的問題。我看現在最大的問題是沒有出口業務的企業對 RoHS 指令不關注，這是一種典型的“近視病”，隨著國內《管理辦法》及相關配套政策的出臺執行，這些企業將措手不及，對於企業的產品升級，改善企業形象都很不利。

當前，電鍍企業采取很多應對措施，我建議首先從原材料開始把關，檢查凡是在電鍍生產中所用到的金屬極板、鍍液原料、添加劑、包裝等是否符合 RoHS 指令的要求。例如，採購原料時尋找符合 RoHS 指令的供應商并與之訂立協議，把出口歐盟的產品及原材料、半成品分區庫存，對外協件加強管理，尋找可靠的符合 RoHS 指令要求的外協件加工商；其次，在生產中改進工藝技術，找出適合的替代品，建立嚴格標準確保產品符合 RoHS 指令；第三是做符合性測試，應該找權威機構測試；第四是及時掌握歐盟和我國政府的動態，特別是要善于利用歐盟 RoHS 指令的豁免條件，保護我們的利益。

從長遠來講清潔生產是解決包括應對 RoHS 指令在內一系列政府規制的根本的也是主要的途徑。當然我也說過，企業推行清潔生產過程中就包括了發展循環經濟、資源綜合利用和技術創新等工作。許多有出口業務的表面處理企業早在 RoHS 指令發布時就注意應對措施，避開使用 ROHS 指令受限的六種物質，比較成功的是鍍鋅層的三價鉻鈍化、無鉛鍍錫，鋅—錫—鈷代鉻裝飾鍍層、鋅—鎳代鎘鍍層、鋁無鉻鹼性化學氧化和低鉻黃色化

學氧化、鋁陽極化非重鉻酸鹽封孔等，這都是技術創新所帶來的良好效果。我再舉個實際的例子：北京某表面處裏企業的滾鍍生產綫，實施了一系列的清潔生產措施。首先是對全體職工進行清潔生產教育，理解從源頭削減污染的新思路，提高節約資源、降低污染的意識；然後進行技術改造將手工生產綫改爲半自動生產綫，在生產綫上加了逆流漂洗、清洗水自動控制、鎳離子交換樹脂回收裝置、液溫自動控制、使用高頻開關電源等等，減少硫酸鎳消耗 90%，節水 60%，電能消耗大大降低，產品質量也有保證；該企業的鍍鋅件改用三價鉻鈍化，產品在 2004 年即受到歐洲客戶的認可。國外客戶代表到現場參觀，表示很滿意，訂單與日俱增。所以說，清潔生產才是根本上解決了我們所面臨著的挑戰，企業的發展才會更上一個新的層次。

總的來說，在過去的幾年時間裏，爲積極應對 RoHS 指令的要求，我們的表面處理行業應該說反應還是很迅速的，我們已經取得一些成功的經驗，我們必須加快實行表面處理行業的清潔生產步伐，才能從根本上解決問題。

各位女士、先生們！我今天在此主要就針對 RoHS 指令對我們提出了更高的要求，我們表面處裏行業必須以積極的姿態加快推進行業清潔生產來應對的話題和大家進行一個簡要的溝通與交流，不足之處請大家批評指正。謝謝大家！