

低碳製造計劃

製造業應對氣候變化法規的出路



氣候變化是人類的重大挑戰，如果不及時制定應對措施，會導致全球暖化、冰川融化等現象，危害地球生態環境。而為了應對氣候變化而出現的法規，更會直接限制製造業的生存及發展空間。

於 2011 年 12 月在南非德班舉行的聯合國氣候大會中，194 個國家達成一個全球協議的路線圖，並預計由 2015 年起施行較嚴謹的減排標準；另外，37 個根據於 2005 年生效的《京都協議書》而必須履行減少二氧化碳和其他溫室氣體排放量義務的已發展國家，將繼續作出具法律效力的減排承諾(i)(ii)。而為實踐減排承諾，各國將會制定法規和政策，而高碳排放、高污染的製造業將會首當其衝，成為政府減排的首要對象；如果製造業不從低碳生產中尋求出路，未來的發展將會被法規限制所局限。

中國「十二五」規劃主要目標

在南非德班舉行的聯合國氣候大會中，194 國經過 14 天的激烈磋商，終於達成初步的減碳路線圖，並啟動「綠色氣候基金」，協助發展中國家應對氣候變化的問題。當各國仍為減慢全球氣候變化的議題爭辯時，中國政府早於「十一五」計畫開始，已將氣候變化、節能減碳列為中國的重點政策，後來更成為「十二五」計劃的主要目標。

2009 年，中國已宣布以 2005 年為基準，將 2020 年的單位國內生產總值溫室氣體排放下降目標設定為 40 至 45% 的約束性指標。隨着更多具法律效力的國際性減排法案通過，中國將會更積極地由上而下推行減排，由全國上下共同分擔責任；而屬高碳排放的製造業，更成為減排重點對象之一。如果生產商沒有落實減排，生存空間將會被局限。

跨國客戶的基本要求

除了國家政策，近年不少環球連鎖零售商及品牌對環保日益關注，並開始對生產商定立碳排放要求。例如跨國零售商沃爾瑪(Wal-Mart)，於 2008 年起要求最大的 200 間中國供應商以 2007 年為基準，於 2012 年降低能源使用率 20%，同時舉辦一系列培訓、實地評估、數據收集及評核等工作，以協助及確保供應商達標。服裝品牌 Levi's 亦承諾實踐碳中和(carbon neutrality)，並在營運及供應鏈層面上百分百使用再生能源為目標。此外，Kingfisher、Fuji-Xerox、Next 等跨國企業亦為供應商提供有關減排節源培訓活動，部份企業更設下減排節能時間表及目標。

另外，世界各地的顧客對品牌在控制碳排放的透明度及成果關注度日增，亦是品牌選擇供應商的重要因素之一。依未來趨勢，非節能低碳產品將會漸漸被淘汰。

減排最佳守則

在電子業或印制綫路板的生產過程中，有不少流程如鑽孔、壓板等步驟均需要大量的壓縮空氣；而焊接過程、表面處理、噴錫等步驟，同樣消耗極高能源。雖然傳統電子生產過程耗電量高，碳排放亦高，但其實仍有相當大的減排空間。例如在生產前進行評估及測試，找出能夠製造出質量合乎標準、而又最節能及優化的生產過程參數，便可避

低碳製造計劃 – 全面的碳審計及標籤系統

網頁：wwf.org.hk/lcmp | 電郵：lcmp@wwf.org.hk | 電話：+852-2161-9655

低碳製造計劃乃世界自然基金會的項目，由獨立第三方進行驗證以作評估。

低碳製造計劃

製造業應對氣候變化法規的出路



免浪費能源及原料，大大降低碳排放，同時節省生產成本及提升生產效率。廠商亦可通過對機器進行性能、反復性及效率研究，定期維修機器，工序控制，安裝節能裝置，回收餘熱、改良設計參數，減少次品及廢品率，避免待機時間等等措施進一步達到節能目標。

生產商亦可透過改善空調系統、電力系統、照明系統及壓縮氣等系統的設計、操作及保養達到節能效果。以照明系統為例，可利用自然光、高發光效率的光源和燈具（如 T5 光管）、照明系統控制設備（如使用用戶感應器、光敏感測器）等。

善用減排工具成效顯著

電子業生產過程繁複，要實行減排，生產商要先收集數據，建立溫室氣體排放數據庫，將數據輸入碳審計軟件，以找出減碳的空間。除了碳審計軟件外，訂立節能措施亦是減排的關鍵。因此，**世界自然基金會香港分會於 2010 年開展低碳製造計劃 (LCMP) (iii)**，除了提供適合珠三角廠商的碳審計軟件外，計劃亦向生產商提供「溫室氣體排放管理」、「工廠設備」、「製造過程」三套最佳守則，以提供更清晰的指引；當中「製造過程最佳守則」更能針對十個特定行業生產過程及所涉及的設備作出改善建議。

根據低碳製造計劃於 2008 年進行領航計劃，以下措施能有效節能，而且成本低，投資回本期平均僅 1.2 年(iv)：

	每年能源節省 (人民幣)	投資 (人民幣)	投資回報期 (年)
柴油及太陽能系統			
● 進行適當維修	60,000-70,000	< 10,000	即時
壓縮汽體系統			
● 提高所有使用者正確使用壓縮汽體的意識	40,000-50,000	< 10,000	即時
● 實施洩漏報告及維修計劃	不適用	< 10,000	即時
● 使用高效能馬達，取替普通馬達	30,000-40,000	10,000-99,999	1.0
● 安裝變頻驅動器 (Variable Speed Drive)	30,000-40,000	10,000-99,999	1.0
● 優化控制多台壓縮機	30,000-40,000	10,000-99,999	1.0
● 適當地安裝熱能回收 (Heat Recovery) 措施	100,000-120,000	> 200,000	1.7
照明系統			
● 使用自然光，以減少對照明的需要	70,000-80,000	< 10,000	即時

低碳製造計劃 – 全面的碳審計及標籤系統

網頁：wwf.org.hk/lcmp | 電郵：lcmp@wwf.org.hk | 電話：+852-2161-9655

低碳製造計劃乃世界自然基金會的項目，由獨立第三方進行驗證以作評估。

低碳製造計劃

製造業應對氣候變化法規的出路



● 實施良好照明管理政策	30,000-40,000	< 10,000	即時
● 重新設計照明系統	30,000-40,000	10,000-99,999	0.5
● 使用高效能照明系統	120,000-130,000	> 200,000	2.6
暖通空調系統 (HVAC System)			
● 將暖通空調系統的設定溫度提高 1-2°C	50,000-60,000	< 10,000	即時
● 控制冷媒管之保溫	15,000-20,000	< 10,000	即時
● 清洗過濾網	10,000-20,000	< 10,000	即時
● 使用冷凝水防垢裝置	90,000-110,000	10,000-99,999	0.1
● 使用遮光裝置	190,000-200,000	100,000-199,999	0.8
● 改造制冷設備	90,000-100,000	100,000-199,999	2.0
生產機器			
● 減少閒置和備用時間	225,000-235,000	< 10,000	即時
● 在馬達上安裝變速推動器	735,000-745,000	> 200,000	1.0
● 以高效節能馬達取替一般馬達	440,000-450,000	> 200,000	3.2

氣候變化的危機迫在眉睫，而限碳的法規亦已在全球各地逐步生效。如果廠商及早實施減碳措施，既能節省成本，未雨綢繆，更能顯示出企業的遠見，令品牌在競爭中脫穎而出。

低碳製造計劃 – 全面的碳審計及標籤系統

網頁：wwf.org.hk/lcmp | 電郵：lcmp@wwf.org.hk | 電話：+852-2161-9655

低碳製造計劃乃世界自然基金會的項目，由獨立第三方進行驗證以作評估。

低碳製造計劃

製造業應對氣候變化法規的出路



部份珠三角廠房已實施節能減碳措施，並取得顯著成效：



利用反光板增加光亮度，將光管設於用戶附近，並設有獨立開關。



以獨立電錶記錄用電情況，評估可節省用電的區域。



蒸汽/壓縮氣防漏設備。



使用太陽能。



高效能製冷機能節省 20 至 30% 耗電量。



善用自然光。



有效的通風系統能減少使用空調的能源消耗。

註：

- (i) <http://www.un.org/apps/news/story.asp?NewsID=40695&Cr=climate+change&Cr1>
- (ii) http://unfccc.int/files/press/press_releases_advisories/application/pdf/pr_20111112cop17final.pdf
- (iii) 低碳製造計劃乃世界自然基金會的項目，由獨立第三方進行驗證以作評估。
- (iv) 資料數據並非實數，僅供參考。

低碳製造計劃 – 全面的碳審計及標籤系統

網頁：wwf.org.hk/lcmp | 電郵：lcmp@wwf.org.hk | 電話：+852-2161-9655

低碳製造計劃乃世界自然基金會的項目，由獨立第三方進行驗證以作評估。