

清潔生產伙伴計劃



工 廠 行 業：	紡織業
應 用 技 術：	採用與電網接駁的光伏系統作為紡織廠輔助電源以減少耗電的節能示範項目
資 料 來 源：	清潔生產伙伴計劃示範項目 (13D0334)
參 考 編 號：	CPE-DP055
項 目 年 份：	二零一三年
環境技術服務供應商：	廣東工信科技服務有限公司 (gdgxxkj@163.com)

概覽

本文介紹紡織廠採用與電網接駁的光伏系統作為輔助電源以減少耗電的節能示範項目。面對傳統以燃煤發電為主而產生污染問題，以及再生能源技術普及化，工廠決定善用閑置廠房屋頂空間，安裝光伏系統以提供較清潔的輔助電源。

在本個案中，互太（番禺）紡織印染有限公司（以下簡稱互太）主要生產針織服裝面料。獲清潔生產伙伴計劃資助下，互太安裝與電網接駁的光伏系統（由北京中科熙源節能科技有限公司提供），以再生能源發電作為工廠的輔助電源，減少化石燃料發電的污染物。項目投入服務後，每年節省標煤量122.55噸，從而大大減少空氣污染物排放量，由於本項目主要體現環保效益，故沒有回本期。

結果顯示，互太採用與電網接駁的光伏系統作為輔助電源是具有環境效益的。

技術問題

隨著人口數量的增加、工業化和城市化進程的加快，能源需求量大幅上升。傳統以煤為主的能源結構，導致環境污染問題更加突出。因此，推動節能技術進步、開發可再生能源，加強節能監管和技術服務建設，提高能源利用效率是國家能源可持續發展的基本方向。太陽能光伏發電是利用太陽光源經轉換成電能，可直接接入電網，它資源豐富，而且在光電轉換過程中對環境無任何污染，屬清潔能源，所以近年內地政府一直大力推廣光伏產業的發展和產業化運用。本示範項目的工廠有較大面積的閑置樓頂，而所在地區太陽能資源豐富，適合發展太陽能光伏發電項目。

解決方案

本示範項目中，互太安裝與電網接駁的光伏系統，讓紡織廠利用大面積的閑置樓頂和再生太陽能能源提供輔助電源，以及減少對化石燃料的依賴。

互太在兩棟廠房屋頂鋪設240Wp和280Wp高效多晶矽組件，總計1,486片，每年合計輸出功率404.88kWp（即上網電量45.67萬kWh）。由屋頂太陽能系統在設備層進行直流匯流，之後通過線槽或橋架連接至各光伏板對應的集中式並網逆變器，並網逆變器的交流輸出沿線槽或橋架至低壓開關櫃，再輸入至低壓配電網。由於太陽能系統所發電力直接並入內部低壓配電網，因此不需使用儲電池，當發電量不足以應付需求時才由市電供應。



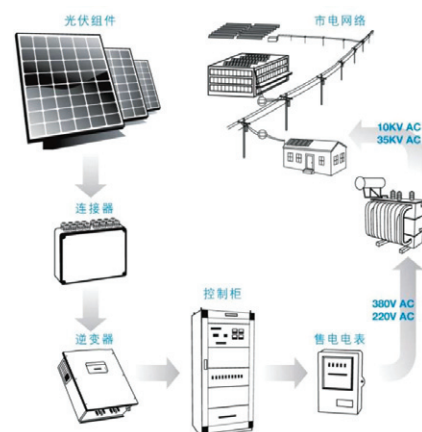
太陽能光伏發電設備



太陽能光伏發電控制系統



太陽能光伏發電設備



工藝及設備平面佈置圖



互太已於2015年12月完成系統的現場安裝，再經過設備調試及試運行，於2015年12月底完成驗收工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。



為了驗證光伏系統的成效，互太根據已完成及運行之67.2kWp部分於2015年8月至2016年1月進行了發電資料統計，結果如下：

時間	發電量 (kWh)
2015年8月	3,978
2015年9月	5,611
2015年10月	7,831
2015年11月	5,320
2015年12月	3,836
2016年1月	3,784
合計	30,360
平均	5,060

結果顯示，根據已安裝的67.2kWp部分的發電量，按發電標煤耗量335g/kWh估算，每年節約電量折標煤為20.34噸，折合公司燃煤約28.5噸。當全部404.88kWp的光伏系統安裝完成後，每年節約標煤量為122.55噸，折合公司燃煤171.57噸。

財務分析

按照公司燃煤價格900元/噸計算，項目完成後，每年因節約耗煤而產生的經濟效益為：171.57噸 × 900元/噸 = 154,350元

本項目的投資成本約為人民幣518萬元，雖然回本期不明顯，但為採用可再生能源於工業發電起了很好的示範作用。

環境成效

安裝光伏系統後，每年節省標煤量122.55噸，因而減少了煤炭燃燒時所排出的空氣污染物，估計主要的空氣污染物減少量為：

污染物	二氧化碳	二氧化硫	煙塵量	氮氧化物
每年排放減少量	305.5噸	9.15噸	83.4噸	5.49噸

由此可見，項目實施後能減少空氣污染問題，提升環境質素，貫徹企業的社會及環境責任。



清潔生產伙伴計劃秘書處（香港生產力促進局）

香港九龍達之路78號生產力大樓3樓

電話：(852) 2788 5588

電郵：enquiry@cleanerproduction.hk

(此文件可於清潔生產伙伴計劃網站下載：www.cleanerproduction.hk)

傳真：(852) 3187 4532

網址：www.cleanerproduction.hk

聲明

本文中所示範的設備或技術其成效只代表在本項目條件下的表現，並不表示使用在其他工廠或不同條件時會有相同的效果。此外，本文提及的設備、技術及環境技術服務供應商等並不表示是香港特區政府及香港生產力促進局所認可，對任何因使用該設備、技術或服務供應商而引致或涉及的損失，香港特區政府及香港生產力促進局概不承擔任何義務、責任或法律責任。此外，類似的設備、技術及服務供應商或可在市場上獲得。讀者應認真評估對該設備或技術的實際需求，以及在採用該設備或技術之前應向有關方進行詳細諮詢。