



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製衣廠的輔助電源以減少耗電
資料來源：	清潔生產伙伴計畫示範項目(18D0634)
項目年份：	二零一八年
環境技術服務供應商：	深圳市華陽綠色建築節能有限公司(13925282715@139.com)

概覽

本文介紹製衣廠採用與電網接駁的光伏系統作為製衣廠的輔助電源以減少耗電的示範項目。工廠現時有大量的用電設備，而且每年的用電量達220萬KWH。為了減少由燃燒煤炭的火力發電，因此需尋找先進技術以減少耗電及空氣污染物的排放。

在本個案中，廣東金澤製衣有限公司（以下簡稱金澤製衣）從事成衣服裝生產加工。工廠的主要生產工藝可大致分為裁剪、縫紉、燙衫、查衫、包裝五部分。獲清潔生產伙伴計劃資助下，金澤製衣採用與電網接駁的光伏系統(由深圳市華陽綠色建築節能有限公司提供)作為製衣廠的輔助電源，從而減少耗電。項目投入服務後，每年可減少用電量為 90,072kWh，同時也減少空氣污染物排放，投資回本期約為 4.8 年。

結果顯示，金澤制衣公司採用光伏發電系統後是具有環境及經濟效益的。

技術問題

- 工廠的生產生活用電量大，每年支出電費約200萬元人民幣；
- 根據電網的峰平谷用電規則，白天的用電成本高、生產成本大；
- 工廠樓頂空置，陽光直接照射在天面層，天面以下的樓層空調能耗升高；
- 當夏天高溫時工廠的變壓器負荷變大。

金澤制衣經常面對上述問題，因此積極尋找方案以減少生產損失及資源浪費，亦可提升生產力及節能維護的相關環保效益。



光伏系統

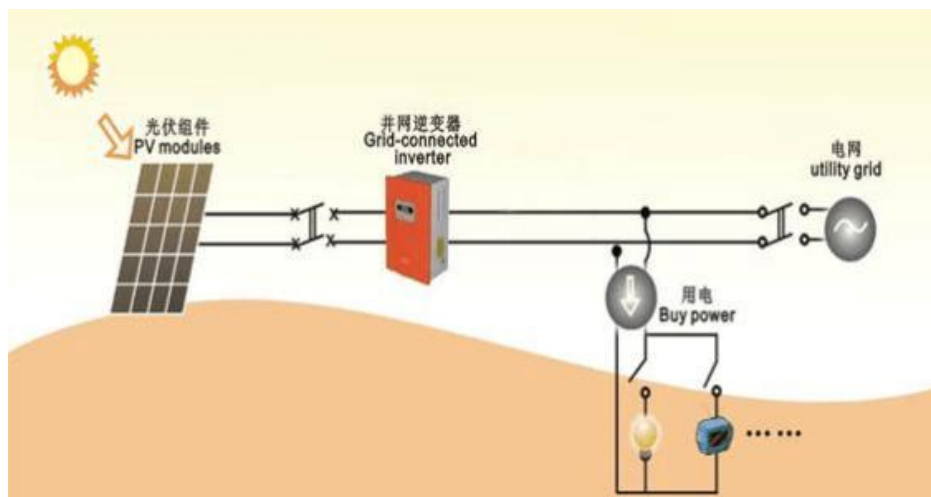


聯網逆變器



解決方案

本示範項目中，金澤制衣安裝與電網接駁的光伏系統，成功減少用電量。本系統採用在廠房屋頂鋪設光伏組件（太陽能電池板），利用光伏組件吸收太陽能輻射轉化為直流電能，直流電經過逆變器逆變成交流電之後駁接到工廠 380V 內部電網，並網供整個工廠使用。實現電能自發自用，餘電輸送上網賣電給電網公司。



《光伏发电系统》逆变并网原理图

示範項目簡介

金澤制衣開始於 2018 年 9 月現場安裝，2018 年 12 月開始并網試運行。經實 2 個月的實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求並 2019 年 3 月完成驗收交接工作。

成效

為驗證光伏發電系統的發電成效，金澤製衣記錄了改造後半年的發電量情況，結果如下：

日期	2019 年 1 月	月份	2019 年 1-6 月
累計發電量	5.7MWH	累計發電量	35.9MWH
日最大發電量	383.0kWH	當月最大發電量	8753.4kWH
日平均發電量	183.98kWH	每月平均發電量	5128.77kWH

結果顯示，項目實施後，累計發電量達到35.9MWh，月平均發電量為5128.77 kWh。達到了預期效果；

根據客戶提供資料，2019年1月份日均發電量183.98 kWh

$183.98 \text{ kWh} / 246 \text{ kWh} = 74.78\%$ （超過預期）



所以，《光伏發電系統》發電量將按方案中的資料計算：

年發電量約為： $83.16\text{kW} \times 3.65\text{kWh} \times 365\text{day} \times 0.813 = 90,072\text{kWh}$

財務分析

根據實際記錄資料，項目投入後，本項目投資人民幣630,000元，改造後年節電90,072 kWh。獲得示範項目資助港幣330,000元後回本期 $= (630,000 - 290,000) \div 70,256\text{元/年} = 4.8$ 年；僅以發電量的回報計算，本項目的回本期為8.9年左右，如扣除示範項目資助之後計算，本項目的回本期為4.8年左右。

環境成效

項目投入後，每年可減少用電約90,072 kWh，從而減少發電廠排放的二氧化碳及空氣污染物排放量，每年減排量估算如下：

污 染 物	二 氧 化 碳	二 氧 化 硫	氮 氧 化 物
排放因數 (公斤/千瓦時)	0.8798*	0.0007**	0.0008**
年排放減少量	79.25 噸	63 公斤	72 公斤

*國家發展和改革委員會 《關於公佈 2009 年中國低碳技術化石燃料並網發電項目區域電網基線排放因數的公告》。

**廣東省政府及香港特別行政區政府 《珠江三角洲火力發電廠排汙交易試驗計畫》

查詢

香港生產力促進局清潔生產伙伴計畫秘書處

香港九龍達之路 78 號生產力大樓 3 樓

電話：(852) 27885588

傳真：(852) 31874532

電郵：enquiry@cleanerproduction.hk

網址：www.cleanerproduction.hk

(本文檔可于清潔生產網站下載：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。