工廠行業：	化學製品業
應用技術：	採用與電網接駁的光伏系統作為輔助電源以減少空氣污染物排放及耗電
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(18D0719)
項目年份：	二零一八年
環境技術服務供應商：	深圳市富藤機電設備有限公司（13510303542@139.com）

概覽

本文介紹塑膠玩具廠採用與電網接駁的光伏系統作爲輔助電源以減少空氣污染物排放及耗電的示範項目。

在本個案中，東莞樟木頭成興塑膠製品有限公司（以下簡稱成興）從事以塑膠玩具製造。獲清潔生產伙伴計劃資助下，其電力系統新接入光伏系統（由深圳市富藤機電設備有限公司提供），作爲輔助電源以減少空氣污染物排放和電耗。項目投入服務後，每年可輔助發電114,975KWh，削減能耗成本人民幣110,376元及減少因發電排放的空氣污染物，投資回本期約爲5.5年。

結果顯示，成興採用與電網接駁的光伏系統作爲輔助電源具有環境效益和經濟效益。

光伏發電板

光伏逆變器

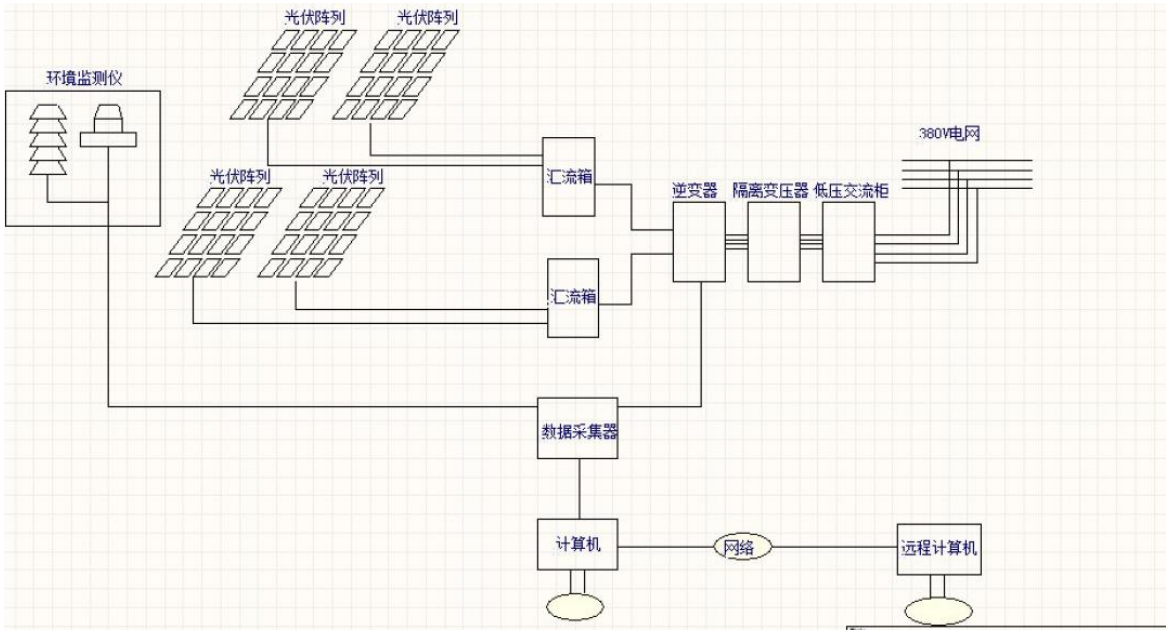
技術問題

工廠使用電力均爲電網接入，從多的大功率生產用電設備、生產輔助用電設備，照明用電，空調用電，生活用電導致工廠用電量巨大，每月巨額的電費給工廠造成巨大的電費開支，幷且工廠樓頂面積空曠，面積達2000平方米，有待使用。有鑑於此，工廠公司希望採用光伏發電作為輔助電源以減少空氣污染物排放及耗電。

解決方案

本示範項目中，成興採用光伏發電系統與電網對接，以作爲工廠的輔助電力來源。90kW並網逆變器的工作電壓範圍(450V~850V)及最大直流電壓(1000V)，每個電池串列按照15塊電池組件串聯進行設計，共12組;另有4組組件為16塊串聯設計。

光伏發電原理圖：



光伏並網發電系統主要組成如下：

1）太陽能電池組件及其支架；
2）防雷匯流箱；
3）光伏並網逆變器；
4）監控設備（選配）;
5）低壓交流開關櫃；
6）系統的防雷及接地裝置。

示範項目簡介

成興已於2019年10月完成改造、調試、驗收及正常運行工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

爲驗證項目的成效，成興對新處理系統進行了產電統計，獲得以下數據：

日期	2019 年9 月10 日至10 月10 日
累計發電量	12,100KWh/月
日最大發電量	516KWh
日平均發電量	403KWh

由上表的統計數字計算：
由於每個月的發電量會受天氣等因素影響，按相關設計標準，每年平均每天的有效日照時間爲3.5 小時，每年365 天計算：
每年的發電量約為：90KW X 3.5 小時/天 X 365 天/年 = 114,975 KWh/年
按南方電網的供電的電費單價計算，每年的收益為：
年收益 = 114,975KWh X 0.96 元/KWh = 110,376 元/年

財務分析

根據實際記錄數據，項目投入使用後，年綜合收益爲110376元人民幣
項目投資回收期為: 60.0萬元人民幣/11.0萬元人民幣/年 = 5.5年

環境成效

項目投入後，每年可發電 114975KWH，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 (kg/千瓦時)	0.8798*	0.0007**	0.0008**
年排放減少量	101 噸	80 公斤	92 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併網發電項目區域電網基準線排放因數的公告》。*
***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劃》*

查詢

香港生產力促進局清潔生產伙伴計劃秘書處
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

(本文檔可於清潔生產網站下載：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，幷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幷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，以及在采用該設備或技術之前應向有關方進行詳細諮詢。