



工廠行業：	金屬及金屬製品業
應用技術：	節能紫外光發光二極體(UV-LED) 墨固化機
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(17D0539)
項目年份：	二零一七年
環境技術服務供應商：	南方電網綜合能源有限公司 (heyk@csg.cn)

概覽

本文介紹金屬及金屬製品業採用節能紫外光發光二極體(UV-LED) 墨固化機替代傳統曝光機的示範項目。

在本個案中，廣州南沙經濟技術開發區勝得電路版有限公司（以下簡稱勝得）主要從事高精度雙面、多層電路版以及HDI線路板的生產。獲清潔生產伙伴計劃資助下，勝得採用最新型UV-LED固化技術取代原有的曝光固化設備，每年可減少電耗24.86萬KWH，綜合可節約運行成本人民幣27.57萬元。

結果顯示，勝得採用節能紫外光發光二極體曝光機有環境效益和經濟效益。



1#UV-LED 固化機

技術問題

固化機是PCB生產線上重要的耗能設備之一，文字固化是生產工藝流程中關鍵工序，傳統型固化機運行電耗和燈具更換成本高昂，且採用的傳統汞燈含有汞等重金屬污染物質，污染環境。因此，企業急需新的設備取代該生產設備，提高環境表現。



2#UV-LED 固化機



解決方案

本示範項目中，勝得新安裝的節能紫外光發光二極體(UV-LED) 墨固化機，固化技術，採用帶LED的冷光源系統，低發熱量，LED燈源兩年內無需更換，傳統固化機可以使用最新UV-LED固化機直接替換，節電率可達25%。傳統光源所發紫外光波長範圍為315nm至400nm，如傳統汞燈固化機所需求波長365nm、385nm等光源，但汞燈除365nm、385nm之外還混雜有可見光、紅外光等雜光，而LED是純365nm、385nm、395nm等波長光，固化品質更好，而且在固化油墨的時候亦可以使用不同波長LED燈珠配合照射來進行深層固化，達到電路板光澤度、美觀的要求。

示範項目簡介

勝得已於2018年5月完成改造、調試。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為驗證項目的成效，勝得對新曝光機的能耗進行了對比統計。

項目	傳統汞燈固化機	UV-LED固化機
測試時間	1729	412
單位產品用時	36	8.7
耗電量 (KWH)	35.3	20.1
產量 (塊)	355	360
單位產品能耗 (KWH/塊)	0.0994	0.0558

年產量約為5702400塊。

財務分析

根據實際記錄數據，項目投入後，每年可減少用電24.86萬kWh，每年可節約電費約為27.57萬元人民幣。

由於本項目的總投資費用為42萬元人民幣，投資回報期為：

$42.00 \text{ 元} \div 27.57 \text{ 萬元/年} = 1.5 \text{ 年}$



環境成效

項目投入後，每年可減少用電24.86萬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	216.78 噸	6.54 公斤	6.26 噸

*減排量按國家發改委現行指標計算：節省 1kWh=節省 0.33kce=減排 0.238kg 碳粉塵=減排 0.872kg CO₂=減排 0.0263kg SO₂=減排 0.0131kg NO_x。

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，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。