



工廠行業：	非金屬礦產製品業
應用技術：	應用高效率垂直進料生物質燃料制粒機以節約能源
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(23D1043)
項目年份：	二零二三年
環境技術服務供應商：	廣東旭東能效技術有限公司(zgc622@163.com)

概覽

本文介紹生物質顆粒成型燃料廠應用高效率垂直進料生物質燃料制粒機以節約能源的節能示範項目。

在本個案中，廣東震盈環保能源有限公司台山分公司（以下簡稱台山震盈）主要從事生物質顆粒成型燃料的研發、生產和銷售等業務。獲清潔生產伙伴計劃資助下，台山震盈應用高效率垂直進料生物質燃料制粒機（由廣東展卓科技有限公司提供），以節約能源為目的。項目投入服務後，每年預計減少用電 47.5 萬度，並減少因發電排放的空氣污染物，投資回本期約為 1.7 年。

結果顯示，台山震盈應用高效率垂直進料生物質燃料制粒機以節約能源項目是具有環境及經濟效益的。

技術問題

制粒車間原有5台制粒機，5台制粒機均已使用了較長年限，模具、刀具等部件磨損已較為嚴重，使得生產效率下降，產能下降，能耗大，且生產過程中容易出現故障，對正常生產有一定影響。單獨更換部件的價格也較為昂貴，性價比較低。因此，企業對製粒機進行升級改造，保留原有伺服電機系統部分，更換其主機（餵料調製質系統和主傳動壓粒系統），改造其4台制粒機，代替原有5台制粒機。

解決方案



4 台垂直進料生物質燃料制粒機



原有卧式生物質燃料制粒機



本示範項目中，台山震盈安裝4台高效率垂直進料生物質燃料制粒機以節約能源。

製粒機主要由環模、壓輥、刮刀等部件組成，過篩后的粉料通過壓模罩和喂料刮刀，將木粉送入壓制區，壓輥傳動軸帶動壓輥旋轉，木粉被捲入環模和壓輥之間，兩個部件相對旋轉，對木粉進行擠壓，木粉被擠入環模孔，在模孔中成型，並不斷向模孔外端擠出，再由切刀把成型顆粒切成所需長度后，即可輸送至冷卻工序。新型製粒機與同類產品對比具有以下特點：

- 1、採用垂直進料方式，物料直接到位。
- 2、模具靜止，壓輪旋轉，物料離心，均布四周。
- 3、模具二層，上下兩用，降本增效;又可雙用，高產節能。
- 4、環形模具，立向結構，利於制粒室散熱降溫。
- 5、採用獨立變頻的出料裝置，有效的保證顆粒的成型率。

示範項目簡介

台山震盈於2023年02月開始安裝並進行調試，並於2024年04月15日完成驗收工作。經實際運作後，設備基本操作正常及符合預期要求。

成效

為了驗證垂直進料生物質燃料制粒機的成效，台山震盈於2024年04月對垂直進料生物質燃料制粒機進行檢測：

	原有設備	新增設備	節電率(%)
產量(t)	667	352.8	—
耗電量(kWh)	43380	18038	—
單位產品耗電量(kWh/t)	65.04	51.12	21.4%

按年產量為34,170噸計算，平均節能21.4%，每年減少用電量475,646.4kWh。

財務分析

項目投入後，每年可減少用電47.5萬千瓦時，每年可以節省費用84.6萬元(包括節省維護費用37.1萬元)。

由於本項目的總投資費用為142.6萬元，投資回報期為：

$$142.6\text{萬} \div 84.6\text{萬/年} = 1.7\text{年}$$

環境成效

項目投入後，工廠每年可以減少用電47.5萬千瓦時，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)	0.8042*	0.0007**	0.0008**
年排放減少量	382.5 噸	332.9 公斤	380.5 公斤

*生態環境部 《2019 年度減排項目中國區域電網基準線排放因子》。

**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，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。