



工廠行業：	紡織業
應用技術：	採用自耦變壓器的能源節約系統以穩壓及節省能源
資料來源：	清潔生產伙伴計劃示範項目(18D0633)
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

本文介紹紡織業工廠對電源系統加裝自耦變壓器以降低能耗的示範項目。

在本個案中，東莞港德服裝配料有限公司（以下簡稱港德）從事工廠從事織帶製造。獲清潔生產伙伴計劃資助下，港德對廠內的電力供應系統做了優化，安裝自耦變壓器（由富藤能源管理有限公司提供），降低電能使用量。項目投入服務後，每年可削減能耗148,800 KWh，並減少空氣污染物排放，投資回本期為4.2年。

結果顯示，港德採用自耦變壓器以穩壓節能的項目具有環境效益和經濟效益。

技術問題

一直以來，供電部門為了使電網終端的用戶電壓偏低的現象得到改善，往往供電電壓偏高，這樣就造成大多數用戶電網上的電壓偏高。大量的電氣設備（如電動機、接觸器、電磁鐵等）電壓長時間維持在高電壓水準，則會引起鐵損和銅損的增加，所以形成了較大的能源浪費，並且會降低設備的使用壽命，增加生產成本及維護費用。電網的高次諧波來源很多，大氣過電壓、雷擊、鄰近大功率設備的開停、電子設備及變頻器等等的使用均會造成高次諧波。帶來進一步的電能損失。有鑑於此，工廠急需新的設備及技術以降低電力系統電壓不穩定帶來的電能浪費。



控制櫃

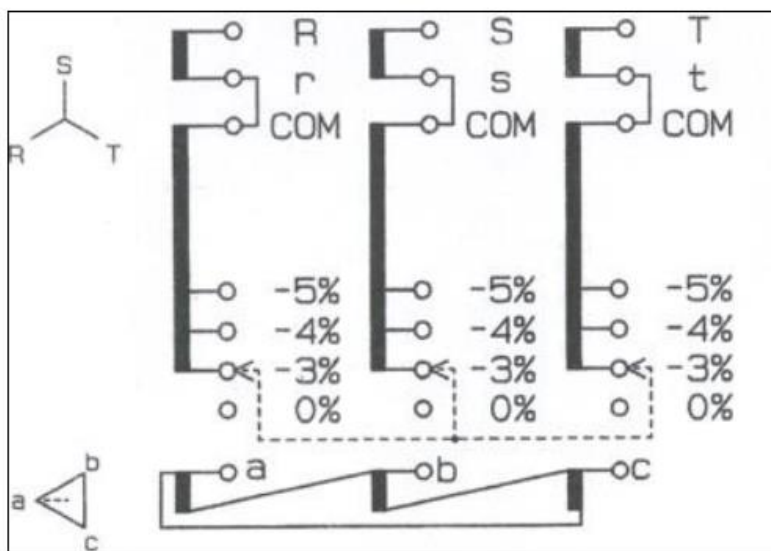


設備內部結構



解決方案

本示範項目中，港德為電力系統增加1套自耦變壓器。其結構圖如下：



該設備主要是通過內部不同繞組產生的磁場控制電網電壓及電流等參數，從而實現以下目的：

- ✓ 降低電網電壓；
- ✓ 平衡三相電壓；
- ✓ 減小起動電流；
- ✓ 自身損耗低。

示範項目簡介

港德已於2019年5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

為驗證項目的成效，港德對全廠的電力系統的電耗進行了能耗統計。

項目	市電	節電
測試日期	2019. 3. 11----2019. 3. 15	2019. 3. 19----2019. 3. 22
平均日用電度數	6, 095 KWh	5, 715 KWh
省電率	6. 2%	

財務分析

根據實際記錄資料，年節約綜合成本約11.9萬元人民幣，本項目總成本為50萬元人民幣，投資回本期 = 50萬元 / 11.9萬元/年 = 4.2年。



環境成效

項目投入後，每年可減少用電 148,800 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 (kg/千瓦時)	0.8798*	0.0007**	0.0008**
年排放減少量	130.9 噸	104.2 公斤	119.0 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污交易試驗計劃》

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。