



工廠行業：造紙和紙品製造業
應用技術：採用污泥加药技术直接回用造纸污泥以节约制浆能耗
資料來源：清潔生產伙伴計劃示範項目(18D0661)
項目年份：二零一八年
環境技術服務供應商：佛山小柚科技有限公司 (13570258179@qq.com)

概覽

本文介紹造紙和紙品製造廠採用污泥加药技术直接回用造纸污泥以节约制浆能耗的示範項目。工廠的污水站所產生的初沉污泥纖維素含量極高，有極大的利用空間。

在本個案中，玖龍紙業（東莞）有限公司（以下簡稱玖龍紙業）主要從事紙品製造。獲清潔生產伙伴計劃資助下，玖龍紙業新增一套污泥加藥再利用系統（由深圳市覆源環境技術有限公司提供）。項目投入服務後，每年可節省用電量為374萬千瓦時，可節省蒸汽用量為12.5萬噸，並減少因發電排放的空氣污染物，節約成本為人民幣3128.871萬元，投資回本期約為0.26年。

結果顯示，玖龍紙業採用污泥加藥再利用系統具有環境效益和經濟效益。

技術問題

工廠的污水站採用當今世界最先進的厭氧+好氧處理技術，沉澱產生的污泥是通過壓榨幹化後再與煤摻燒用於熱電廠發電，這種處理方式雖然減少了污泥填埋對土壤造成的污染，但污泥焚燒時會產生一定的煙氣，造成大氣污染。同時由於污泥中主要物質為纖維，用於焚燒較為浪費。若是可以利用回生產線，則對於削減企業成本有極大幫助。因此，企業急需新的技術對該部分廢料進行利用，以降低生產成本。



1#污泥回用壓力篩



2#污泥回用泵



解決方案

本示範項目中，玖龍紙業採用 1 套污泥加藥再利用系統，抽取汙水處理站中富含纖維素的沉澱污泥回用於車間造紙。

工藝流程如下：

- 1) 污泥從初沉池轉移到污泥中轉槽中，進一步沉澱分離後，通過提升泵進入到污泥存儲槽中。泵入存儲槽時，一部分控制劑加入污泥中，混合均勻。
- 2) 混合均勻的污泥短暫停留後，泵出污泥存儲槽，經過控制劑泵再次添加藥劑後，靜茹車間以滿足車間生產所需。
- 3) 調節後的污泥泵入車間與紙漿進行混合。車間正常生產。

藥劑添加

污泥中間儲槽轉移泵進口添加膠粘物鈍化劑（類似 SCPE）藥品。

車間污泥儲槽添加泵進出口均要添加控制劑。

示範項目簡介

玖龍紙業已於 2019 年 5 月完成改造、調試及驗收。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，玖龍紙業對污泥回用系統的能耗和原料節約情況進行了統計，結果如下：

年污泥回用總量	可替代的廢紙量	單位廢紙使用量對應電耗	單位廢紙使用量對應蒸汽量
60*24*330=475200	475200*0.02=9504T	493.5KWH/T	1.32T/T
每天運行 24H，每年	總削減量	4690224KWH	12545.28T
至少運行 330D	折算標煤	1894.85T	1265.82T

设备总功率为 30+11+45=86KW，其他搅拌器等的电功率粗略预计在 20KW 以内。因此设备总功率在 110KW 以内。保守计算为 120KW，则设备自身能耗最大为 120KW*24H*330D=950400KWH。

每年可節省用電量為 3739824KWH，可節省蒸汽用量為 12524.28T

財務分析

項目經濟效益明顯，全年可節約綜合成本（能耗+耗材）約為人民幣 3128.871 萬元。項目總投資為人民幣 80.5 萬元，投資回本期約為 0.25 年



環境成效

項目投入後，每年可削減電能 374 萬千瓦時，由於節省用電可減少發電廠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	329 萬噸	2618 公斤	2992 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。