



台氯裂解爐塗料 & 泵浦節能專案

蔡明光 葉其杰 蔡宗峰

2025/10/28

摘要

台氯公司致力於節能減碳，經細心審視製程相關能耗發現，針對高耗能之裂解爐與冷卻水塔循環泵浦進行改善，能有效減少能源損失。

① 裂解爐節能塗料

煉油、石化、鋼鐵業等製程中，最大的能源消耗及溫室氣體排放來源之一為加熱爐設備，佔台氯全廠重大能耗高達46%。

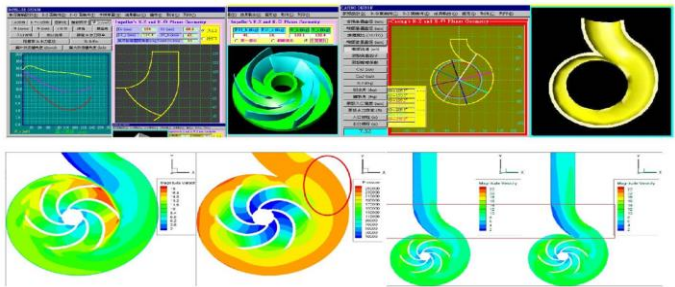
藉由爐內耐火材表面塗佈 **SOLCOAT 超耐高溫高輻射率節能特殊塗料**，降低燃料損耗、減少溫室氣體排放及降低爐外壁溫度，並大幅延長爐內耐火材的使用壽命，達到節能減碳目標。



塗料噴塗前後輻射反射率比較示意

② 節能泵浦專案

針對廠區內高耗電的冷卻水塔循環泵浦（屬轉動設備）進行汰換，全面升級為高效率泵浦。此新型泵浦的核心技術在於其 3D 葉輪設計。台氯採用「渦流科技」所開發的智慧型離心泵設計軟體，該軟體能精確模擬流體在 3D 葉輪與泵殼之間產生的複雜物理現象。透過設定合適參數模擬最適化流體流速模型進行設備製造，來達到節能省電之效益。



改善成效

① 裂解爐 (F-6202) 增塗耐火塗佈

- ✓ 年節省能耗成本達 815.9 萬元，投資回收年限僅 0.9 年。年節碳量達 1,195 噸 CO₂e。
- ✓ 此專案帶來**維護成本降低、工期縮短及能源節約**三大效益，有效樽節營運成本，提升營利空間。
- ✓ 此技術可推廣至廢液/氣氨焚化爐、廢熱鍋爐等使用耐火材料的設備，預期能進一步減少熱損失、延長材料壽命，並提高設備妥善率。

② 節能泵浦效能提升

- ✓ 年節省能耗成本 315.6 萬元，回收年限 1.2 年。年節碳量 450 噸 CO₂e。
- ✓ 成功提升泵浦性能與運轉可靠度，不僅滿足製程的穩定需求，更同時達成降低耗電量之節能效益。