

摘要

現代社會中電是主要能源供應模式，對機器設備、基礎建設、綠能產業等工業至關重要，本公司主要生產電工端子用來連接電路傳遞電力及訊號，而在電工端子生產中會使用大量的銅，其材料為百分之九十九的優質紅銅，佔生產成本上達七成，銅價波動對電工端子產業的獲利影響甚鉅。而電工端子性能不佳會導致電氣故障溫升過高，嚴重的話會燒毀引起火災，所以確保溫升性能是非常重要的，本研究旨在利用實驗設計方法來找出維持溫升性能的關鍵特性並且達到降低成本的目的。

由於電工端子在電氣系統中扮演重要角色，在享受電氣化帶來的便利，又不造成傳輸電力的線路異常發熱，實為重要課題。本研究使用田口方法進行實驗設計，利用影響電工端子性能的重要參數，可控因子為：板厚、導電率、硬度、頸部寬度、壓著深度、板部面積，雜音因子為：環境溫度及鎖付扭矩，並考量導電率對壓著深度、導電率對板部面積的交互作用，建立 L_{27} 直交表簡化實驗次數提高效率，收集溫升數據進一步分析。

本研究找出維持電工端子溫升性能兼具降低成本的因子組合，成功研究出維持溫升性能的關鍵特性為頸部寬度、壓著深度，進而對溫升性能沒有顯著影響的因子，以降低成本考量調整其他因子的水準，可節省約 16.91% 的材料成本，以整體製造成本來看銅材占比為七成，減少達 11.8% 的總成本。

關鍵詞：電工端子、溫升、田口方法、直交表、降低成本