

模組化鐵道函數應用於鐵路自動控制之研究

蘇昭旭、陳木松

E-mail: 8402642@mail.dyu.edu.tw

摘要

鐵路自動控制之科技，乃運用電腦科學與電子電機技術，控制車速、號誌與轉轍器等路線裝置，使鐵路車輛在密集運轉的情況下，能兼顧迅速與安全之運輸需求。舉凡台鐵現有的中央控制行車裝置 C T C，以及即將興建的高速鐵路所使用的列車自動控制系統 A T C，均是鐵路自動控制的範圍。有鑑於此科技之重要，本文乃利用布林代數演繹出一套數學方法，可以將鐵路系統運轉所執行的控制功能，轉換成便於設計分析的數學模式，並命名為「鐵道函數」(Railway Function)。它可將鐵路系統的複雜需求，以模組化分析的方法，轉換成電腦自動控制便於規劃的數學模式，使鐵路的自動控制透過數學模組化的分析，益增其彈性與可靠性。同時也使鐵路運輸管理與自動控制科技密切結合，而有更進一步的突破與進展。鐵道函數可分成兩大部份，即鐵道轉轍器函數與鐵道閉塞函數。鐵道轉轍器函數乃根據 C T C 控制所需研究的內容，推導出「組合定理」分析路線裝置，進而推廣成「廣義組合定理」分析鐵路線群。本論文並以路線裝置為模組單位，推導線群中各股線進路開通的條件與轉轍器之間的聯鎖關係，達成控制列車進路的目的。本論文並進一步推導轉轍器函數化簡法則，從路線裝置的簡化，推演到鐵路線群的簡化，以達成化簡控制變數的目的。鐵道閉塞函數乃根據 A T C 控制所需研究的內容，以四種控制變數控制鐵道閉塞區間。本論文並以閉塞區間為模組單位，從直線路線閉塞的運轉控制，推演到轉轍器進路閉塞的運轉控制。最後將鐵道轉轍器函數與鐵道閉塞函數綜合運用，使站內的進路選擇與站外的路線閉塞得以連貫處理。

關鍵詞：布林函數；鐵道函數；C T C；A T C；轉轍器；組合定理；閉塞區間

目錄

0

參考文獻

0