

RAM分析技術於捷運系統之應用

賴耀文* 吳培瑛*

摘要

RAM 一詞代表可靠度、可用度及可維修度(Reliability, Availability and Maintainability)，其中可靠度的定義是系統於既定時間及特定環境條件下，成功地發揮其性能並達成工作目標的機率(系統在某一特定時間長度內不會失效的機率)；可維修度的定義是系統一旦發生失效，在既定時間及特定技術水準的維護人員於適當工作環境條件下，依照規定程序執行維修行動，使系統恢復至能夠滿足原操作功能的機率，兩者之組合即構成系統之可用度。一般來說，系統好壞可由其「系統效益(System Effectiveness)」看出端倪，除了系統的固有能力(Inherent Capability)外，RAM 性能在系統進行整體性效益的評估時，亦佔有舉足輕重的角色。

關鍵字：可靠度、可用度、可維修度、安全度、系統功能方塊圖、線上更換單元、平均失效間隔時間、平均維修時間

一、前言

系統保證作業於目前各捷運系統中已有廣泛之應用，透過系統保證相關之分析與研究，將可確保整體捷運系統之可靠度、可用度、可維修度及安全度(Reliability, Availability, Maintainability and Safety, RAMS)能夠完整地納入工程設計與設計變更之中，並透過系統測試、驗證及展現之作為，來證明建置之系統與設備，均能符合設計規範所要求的可靠度、可用度、可維修度及安全度水準，使捷運系統在正式營運時，能夠達到整體營運之目標。

捷運工程中系統保證工作之要求，係以邏輯化及系統化的方法來規劃與執行系統保證作業，展示業主所約定的功能均已充分地融入於設計中，並以各項積極性及預防性之安全管理過程，應用於工程建設之所有階段，以確保捷運系統在營運時旅客、工作人員及大眾的安全。本文主要介紹系統保證作業中之RAM 分析技術在捷運系統中所扮演之角色。

二、RAMS與捷運服務品質的關係

RAMS 用以定義系統長期運轉的一種性能特性，需經由工程概念、方法、工具和技術，以在捷運各

* 中興工程顧問公司系統工程部工程師