



# 應用失效模式與效應分析(FMEA)與專案品質管理- 以營建業機電工程為例

葉惠忠 1

國立高雄科技大學 企業管理系 副教授

朱珮儀 2

國立高雄科技大學 企業管理系碩士在職專班 研究生

## 一、摘要

如期、如質、如預算是完成專案最理想的目標，且專案最終品質目標須符合業主的期望及需求。目前一般公共工程不定期會利用工程查核來監督專案工程施工品質，但因本研究所採用之個案案例為承攬私人工程，雖已在品質規劃上落實公共工程三級品管制度，但專案驗收時所發生之缺失之頻率還是很高，故藉此引用專案管理方法，由 FMEA 來分析缺失發生原因及改善對策，在專案執行時把可能造成缺失的失效模式找尋出來並提出相對應之改善對策，以降低完工時偕同業主或使用單位辦理初次驗收時所發生缺失的次數。

**關鍵詞：**專案管理、品質管理、失效模式與效應分析(FMEA)

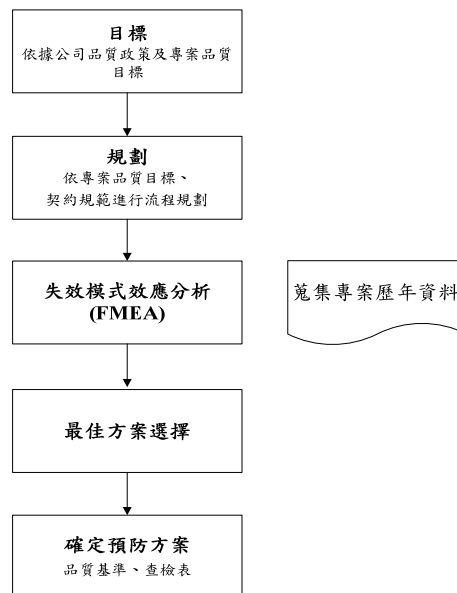
## 二、動機與目的

目前業界專案人員大多以過去相關工程經驗提供並傳承教育給後輩，但相關知識沒有系統性或條列式的分析並改善，往往會將原有可能犯錯的問題點持續延至下一個專案；針對上述可能發生之原因及困難，提出專案品質管理方法，以 FMEA 方法分析缺失發生之原因及頻率，並將此結果預防於下個專案工程，以提昇工程品質、降低施工品質缺失頻率，以如期完工來提升工程利潤與企業競爭力。

規劃機電工程專案品質之架構，並依系統性的管理，於工期內提升工程品質、降低施工品質缺失頻率，達成提高工程利潤與企業競爭力之成果。

## 三、相關文獻與研究方法

失效模式與效應分析(Failure Mode and Effects Analysis, FMEA)，為一種預防性之可靠度設計分析技術，它是一種動態的分析，事前預防的工具，藉由專案團隊的運作，以發掘設計與製造的關鍵潛在失效問題及其影響。透過對失效問題的嚴重度、難檢度與發生頻率相乘的乘積，可以幫助生產者決定問題處理的優先順序，並進而透過相關改善技術、工具、方法來解決問題(周錫英、張起明，1994)。



## 四、研究結果與討論

針對每個失效模式提出適當的改善對策，並得出導入改善對策後的 FMEA 分析表(新的 RPN 值)，發現電力系統內之管(未配管)、線(未拉線)及設備(未安裝設備)三項失效模式，但經各單位檢討討論後，RPN 風險優先數卻沒有降低，是因為即使已提出改善對策方法，但改善對策需考量到工期、人力...等相關因素，故 RPN 風險優先數無法降低，故本研究從專案品質系統管理之規劃階段時，新專案依據與甲方簽訂之工程契約、圖說及規範，進行 WBS 工作分解結構 2 的拆解及組織設立，來確定目標與業主之需求，再進行專案品質計畫書之編寫並持續改善，以降低缺失發生率。

## 五、結論

一般機電工程進行施工時，專案人員大多以過去相關工程經驗提供並傳承給後輩，往往造成新專案工程缺失與已完工工程缺失大同小異，且專案人員不會因為以往已發生過而日後將會有所警惕讓其不再發生，故本研究則因工程慣例或工程經驗所造成之施工品質缺失進行分析與探討，以 FMEA 方法分析缺失發生之原因及頻率來歸納事件、因果關係並將此結果預防於下個專案工程，來提昇工程品質、降低施工品質缺失頻率，以如期完工來提高工程利潤與企業競爭力。