

結合 TQM 理念的品質成本規劃之研究—以台灣鋼構產業為例

指導教授：童超塵

國立雲林科技大學

研 究 生：許清濤

工業工程與管理研究所

中文摘要

921 震災事件後，社會大眾對於「居住」的需求，逐漸由外觀的審美，轉向對結構的安全保證。採用鋼骨結構建造的橋樑、大樓、廠房有較佳的耐震性，施工品質容易在有效管制下維持，因此受到社會大眾的信賴。

儘管鋼骨結構建築具備甚多優點，可以有效保障居住的安全。但是只要涉及人的施工技術，就有品質的問題產生，使原有安全的結構在特定環境下造成嚴重的災害。有關這個產業的經營特質與管理制度，值得產學界深入探討。

近年來，由於在營建景氣低迷，鋼構市場反趨惡性低價競爭，部分廠商更因工程嚴重虧損而至關廠倒閉，而目前鋼構產業普遍存在高負債現象，也是一大隱憂。造成這個現象的原因，主要有低價競標、經營不善、品質異常及不可控因素。為了解決上述三個企業危機，很多企業紛紛採取各種策略以改善經營績效。但是，如何評估經營績效是否已獲得改善？

本研究藉由對國內一家鋼構公司的個案研究，為個案公司規劃一套品質成本制度，並以個案公司三年的實際品質成本資料進行品質成本分析。探討個案公司在一系列導入品質制度與品質活動期間，各項品質成本之變化趨勢與關聯性。並探討品質成本金額量化指標，與個案公司傳統品質水準衡量指標的一致性，以驗證品質成本制度的效度。

經由品質成本分析與原因探討，得到如下的結果：

1. 各項單位品質成本在品質活動導入期間，呈現逐漸下滑之趨勢，顯示品質改善活動的推行，可以有效降低品質成本。
2. 品質改善活動的導入後，個案公司總品質成本佔銷售額比例，由原來的 5.56% 降至 3.40%。
3. 品質活動導入前，預防成本明顯偏低（9.42%），失敗成本偏高（65.29%），品質改善活動期間，預防成本與鑑定成本比例逐漸增加，而失敗成本則逐漸下滑。
4. 預防成本與內部失敗成本，呈顯著正相關，否定負相關的假設。
5. 內部失敗成本與工廠品質水準衡量指標呈顯著正相關，外部失敗成本與工地品質水準衡量指標也呈顯著正相關，表示兩者具「一致性」，間接驗證品質成本制度的有效性。

A Study of Applying TQM Concept in Quality Cost Planning of the Taiwan Steel Structure Industry

Abstract

Since the 9-21 earthquake, the issue of 'Housing' from the social people has been changing to a concern of safety guarantee of structure than a well outer look.

Bridge, building and factory, which built by steel structure, are better endurance for quakes. The quality of construction is easy to be under effective control, and it gains popular reliability by persons.

Even there is much merit by steel structural construction, and effectively protecting people in house, but the quality issues always accompany whereas the construction in conducting, such like a serious accident happened by incorrectly putting an original well design/ into a improper place. The specification and the measures of management are deeply worthy for the ' industrial-educational' professors a further studying.

Due to the slash down of construction in recent years, and badly competitive result in low price, enterprises bankrupt by no profit or lose. A potential worry is, the condition of high in debt is generally exiting among the steel structure enterprises. The major reasons are low price in bidding, poor in management, poor in quality control and other out of control factors. In order to solute the above problem, many companies approach improvement measures by various strategies, but how to evaluate those performances?

This research is based on a case study for analyzing a continuous 3 years' quality cost data of a domestic Steel Structural Works company. It is used to figure out variously changing approach and relationship for a company when a series activity of quality system and practices during the period is conducting. Meanwhile, it is to find the quality index into quality approach in dollars with the relationship to its typical quality level, and the effectiveness while its running period.

Below the findings after analysis of quality cost and facts survey:

1. During the period in conducting the quality activities, the each unit of quality cost slash down. Apparently, it enables by reducing cost.
2. After the series improvement, the scale of quality cost for the company a 5.56% fall to a 3.4%.
3. Before the activity the prevent cost is too law (9.42%), and the ' failure cost' runs too high.
4. The positive relationship between prevent cost and internal failure cost kick a of negative base down.
5. The internal failure cost has positive relation with the index of factory quality level, also, the same between external cost and site. It shows similarity and verifies the effectiveness of the quality cost system.

誌謝

感謝 恩師 童超塵博士

二年來，在品質管理領域的諄諄教誨，不只教導品質技術與方法，也闡揚品質管理的理念與精神。尤其在論文指導期間，提供寶貴意見及研究方法，協助解決很多研究上的困難。研究期間仰賴恩師的指導與修正方向，才使得研究工作能夠順利達成。儘管本研究未能完全達到恩師的要求。但是，經由此次的全心投入個案研究，確實得到相當多的經驗與心得，老師!! 謝謝您。

感謝 雲林科技大學工業工程與管理研究所的所有老師，二年求學期間的傳道、授業、解惑。以及侯東旭老師在論文寫作期間，提供很多關鍵性的意見與經驗，才使得本次研究能夠順利達成。

感謝 雲林科技大學工管所所有同學的幫忙，充分達到守望相助的精神與課程作業的指導，才得以勉強通過老師嚴格的要求。尤其是世廷與志忠每日寄數封提振精神的信件（email），在研究期間鼓舞不少。立農在電腦系統的指導與支援協助，使得論文能順利打印完成。

感謝 長成鋼構橋樑股份有限公司 所有工作同仁 及 松谷菊男董事長 戴江葆總經理 黃文德副總經理 楊政強協理 於在職進修期間的包容、優遇、勉勵與支援。尤其是在個案研究期間，很多同仁在時間與工作的投入支援，今天才能如期完成這個工作與使命。

感謝 慈愛雙親的體諒、愛妻宜祝的操持家務以及家中三位小朋友（管珍、鶴鐘、耀升）充分配合及體諒。

感謝 母校--雲林科技大學--提供這個優良的學習環境及充足的研究資源。

感謝 國立虎尾技術學院工業工程張俊郎博士，在論文口試期間，協助校正文中甚多遺漏失誤，嚴謹的做學問精神，令後學印象深刻與效法。

許清濤 謹誌

雲科大工管所

2000. 06. 30

目 錄

中文摘要	I
英文摘要	II
致謝	III
目錄	IV
表目錄	V
圖目錄	VI
一、緒 論	
1.1 研究動機	01
1.2 研究目的	03
1.3 研究範圍	03
二、文獻探討	
2.1 品質管理	04
2.2 品質成本	15
2.3 品質成本模型	23
2.4 國內研究文獻彙整	29
2.5 研究假說	32
三、研究方法	
3.1 個案研究法簡介	35
3.2 研究設計	37
3.3 資料蒐集的方法	40
3.4 變數的衡量方法	41
四、品質成本制度之建立	
4.1 個案公司背景介紹	44
4.2 營運理念及品質活動	51
4.3 製程概況	54
4.4 品質成本制度規劃	58
4.5 品質成本報告	64
五、實際品質成本分析	
5.1 品質成本分析	67
5.2 品質成本項目間的關係	80
5.3 品質成本與傳統品質水準衡量指標之關係	86
六、結論與建議	
6.1 研究結論	91
6.2 研究建議	94
參考文獻	95
附件一、個案公司 86~88 年各期品質成本細項趨勢分析圖	98
附件二、個案公司 86~88 年各期生產指標趨勢分析圖	101

表 目 錄

表 1	品質系統要項對照表	08
表 2	ISO-9000 外部品保模式與品質成本法對照表	09
表 3	傳統品管觀念與 TQM 觀念之比較表	12
表 4	TQM 與 ISO-9000 比較分析	13
表 5	解決問題的工具與技術	14
表 6	以中、美為主彙整品質成本思想發展簡要史	16
表 7	品質成本之定義與分類比較表	17
表 8	品質成本的功能	21
表 9	各階段品質成本變動表	27
表 10	品質成本模型觀點彙整	27
表 11	國內品質成本研究彙總	29
表 12	個案公司品質制度權責矩陣表	48
表 13	品質成本制度推行步驟	34
表 14	個案公司預防成本項目表	61
表 15	個案公司鑑定成本項目表	61
表 16	個案公司內部失敗成本項目表	62
表 17	個案公司外部失敗成本項目表	62
表 18	個案公司品質成本工作分配表	63
表 19	工程營運資料工作分配表	64
表 20	個案公司品質成本分佈比例	75
表 21	個案公司 86~88 年品質成本統計表	77
表 22	預防成本與單位內部及外部失敗成本關聯性	81
表 23	預防成本對單位內部失敗成本之持續性檢驗	82
表 24	預防成本對單位外部失敗成本之持續性檢驗	82
表 25	鑑定成本與單位內部及外部失敗成本關聯性	83
表 26	鑑定成本對單位內部失敗成本之持續性檢驗	84
表 27	鑑定成本對單位外部失敗成本之持續性檢驗	84
表 28	內部失敗成本與工廠單項品質水準指標關聯性	88
表 29	內部失敗成本與工廠品質水準指標關聯性	89
表 30	外部失敗成本與工地單項品質水準指標關聯性	89
表 31	外部失敗成本與工地品質水準指標關聯性	90

圖 目 錄

圖 1	ISO-9000 系列各標準的關係.....	07
圖 2	Juran 觀點的品質成本模型	24
圖 3	Lundvall 的品質成本模型.....	25
圖 4	Crosby 的零瑕疵品質成本模型	25
圖 5	Fine 之品質成本模型	26
圖 6	本研究流程圖	37
圖 7	個案公司 83~88 年營運績效.....	45
圖 8	鋼構產業各分業關聯表	46
圖 9	個案公司組織圖	46
圖 10	個案公司工程管理流程圖.....	49
圖 11	個案公司生產線製程關聯表	54
圖 12	品質成本資料認定流程圖.....	60
圖 13	36 期預防成本變動趨勢圖	68
圖 14	36 期單位預防成本變動趨勢圖	68
圖 15	36 期鑑定成本變動趨勢圖	69
圖 16	36 期單位鑑定成本變動趨勢圖	69
圖 17	36 期內部失敗成本變動趨勢圖	70
圖 18	36 期單位內部失敗成本變動趨勢圖	70
圖 19	36 期外部失敗成本變動趨勢圖	70
圖 20	36 期單位外部失敗成本變動趨勢圖	70
圖 21	各期品質成本佔銷售比變動趨勢圖.....	71
圖 22	各期總品質成本變動趨勢圖	72
圖 23	86 年度品質成本分項比例	72
圖 24	87 年度品質成本分項比例	73
圖 25	88 年度品質成本分項比例	74
圖 26	86~88 年品質成本分佈圖	74
圖 27	86 年度品質成本柏拉圖分析圖.....	77
圖 28	87 年度品質成本柏拉圖分析圖.....	78
圖 29	88 年度品質成本柏拉圖分析圖.....	79
圖 30	86~88 年品質成本柏拉圖分析圖	79
圖 31	36 期製程不良率變動趨勢圖.....	86
圖 32	36 期銲道不良率變動趨勢圖.....	86
圖 33	36 期工地退回重修率變動趨勢圖.....	86
圖 34	36 期工地異常重修率變動趨勢圖.....	87
圖 35	36 期材料損耗率變動趨勢圖.....	87

國立雲林科技大學
工業工程與管理研究所

碩士論文

結合 TQM 理念的品質成本規劃之研究
--以台灣鋼構產業為例

研 究 生： 許 清 濤

指導教授： 童 超 塵 博士

中 華 民 國 八 十 九 年 六 月

結合 TQM 理念的品質成本規劃之研究--以台灣鋼構產業為例
A Study of Applying TQM Concept in Quality Cost Planning of the
Taiwan Steel Structure Industry

研究生： 許清濤
指導教授： 童超塵

Student: Hsu Ching-Tao
Advisor: Torng Chau-Chen

國立雲林科技大學
工業工程與管理研究所
碩士論文

A Thesis
Submitted to
Institute of Industrial Engineering and Management
National Yunlin University of Science & Technology
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of
Master of Science
in
Industrial Engineering and Management

June 2000
Touliu, Yunlin, Taiwan, Republic of China

中 華 民 國 八 十 九 年 六 月