

傳統產業導入 TPM 的組織運作模式研究

The organization pattern research of the traditional industry inducts TPM

申冀治

致遠管理學院工業工程與管理學系

chi-chih@dwu.edu.tw

摘要

由於現代科技的進步，生產技術的發達，產業維持競爭力及生存所必須考量的最主要因素是產品的品質與價格，而擁有良好的生產模式是提升品質與降低成本之基礎。因而近年來各國均有產業不斷地研究如何將全面生產保養（Total Productive Maintenance-TPM）導入傳統產業。而這些產業一致的目標是希望藉由 TPM 之推行來建立良好的生產體質、改善產業的結構、提升人員的工作效率、邁向生產自動化，以使傳統產業能維持在競爭上的優勢。本研究主要的在探討 TPM 導入傳統產業之模式。研究結果希望能將此 TPM 導入傳統產業模式，提供給傳統產業業主於推動 TPM 時之參考，以期降低其摸索之成本。並期藉由本研究結果能順利將 TPM 活動推行於台灣傳統產業間，因而助益國內傳統產業之競爭力提升。

關鍵詞：傳統產業，全面生產保養，TPM

1 緒論

TPM 乃是日本根據 1950 到 1960 年代之間，從美國引進的 PM(Preventive Maintenance 預防保養)為藍本，創造出來的一種獨特的保養制度。進而在 1970 年代到 1980 年代之間，TPM 的顯著成果受到重視而逐漸發展。而台灣在 1994 年因財團法人中衛發展中心有鑒於國內企業對提升設備生產力需求大增，才將 TPM 引入國內，目前國內有關設備維護方面獲有關 TPM 方面的研究較少，而除了日本之外，國外關於這方面的研究也不多見。因此本研究嘗試進行相關研究，研究成果希望對提升國內傳統產業之相對競爭力有所貢獻。

TPM 管理制度是 1982 年由日本能率協會(Japan Management Association 以下稱 JMA)所開發的一套能因應經營環境激烈變化的管理制度，它的特色是讓企業能做對事情，也能把事情做對，且員工能非常明朗、自信、快樂的工作，朝向最高經營者描繪出來的願景邁進。自從 TPM 管理制度推出以來，在日本國內已有 500 多家企業導入，在世界各地有美國、英國、義大利、澳洲、中國大陸、香港、韓國、台灣的企業引進這套制度，都創造了相當大的競爭優勢。然而我們了解在推行 TPM 的營運績效上，所獲得的績效改善最易反應在『品質』、『生產力』、『交期』等三個構面項目，並且認為在 TPM 活動的支柱上以個別改善、自主保養、計畫保養、品質保養、教育訓練、設備初期管理、環境安全衛生管理等七大支柱都蠻適合傳統產業推行的模式。

根據上敘的種種，我們可以清楚的了解到目前台灣傳統產業所處的經營環境越來越

多變，越變越嚴苛，我們需要一套能對應多變環境的管理制度，要把 TPM 導入傳統產業來創造競爭的優勢，那就是我們現今傳統產業所需追求的共同目標。如果我國的傳統產業能加強對 TPM 的認知度將有助日後 TPM 活動推動與提高各項 TPM 營運績效的改善。也唯有「全員對 TPM 的認知、共識和全力以赴」，持續不斷的改善，才能改善企業的經營體質，如此一來我國的傳統產業才能脫胎換骨，進而提升企業的競爭力。

2 我國傳統產業之現況

當前傳統產業的現況如下：(一)自身的條件：傳統產業的成長過程，歷時久遠，其組織結構，有大有小，可繁可簡，有些傳統產業設廠較為容易，雖工作人員的需求量較大，但因當時台灣勞力充足，羅致容易，在經濟發展初期，使傳統產業得到蓬勃的發展，但由於時代的演進，在產業面臨高科技、高速度的衝擊下，傳統產業受到了很大的影響，難以因應。(二)外在的影響：由於時代的進步，高科技、高速度的演進，促使產業界激起洶湧的波濤，因此，首先是傳統產業受到極大的影響，高科技的產業生產過程快、產量大、產品附加價值高，這都是現階段中的傳統產業難與其相比的。傳統產業多係以勞力密集的生產，當前基層勞力短缺情形仍然嚴重，勞工問題複雜，的確難以因應。再因有開發中國家的相關產品的競爭，加上當前有地區突發的金融風暴，均使得傳統產業有難以因應的處境。我國傳統產業經營環境的遽變，產業受到工資大幅上升、勞動力短缺、勞動成本上升、設備逐漸朝自動化、精密化發展和環保意識抬頭等因素影響之下，致使傳統產業競爭優勢逐漸喪失。然而，由於設備逐漸朝自動化、精密化發展，一旦設備發生故障或引起事故，將直接影響企業在生產上的重大損失。所以，為強化企業體質、改善企業結構、邁向自動化、合理化的最佳利器之一，是徹底實施 TPM 活動。

3 TPM 的演進

TPM 的演進大概有以下六個階段，1. 事後保養時代(Break-down Maintenance; BM-1950 以前)：故障後停止或設備性能顯劣化才保養，是以搶修人員為主的事後維修為中心；幾乎沒有設備管理的意識。2. 預防保養時代(Preventive Maintenance; PM-1951 年代)：針對各種設備實施「定期檢查」與「計畫檢查」，讓設備不良狀況能及早發現予以預防，使故障能防範於未然。(日常保養、巡迴保養、定期保養、預防保養、更新修理)所以預防保養也就是以保養人員為主所實施的預防保養檢查保養。3. 生產保養時代(Productive Maintenance; PM-1954~)：由美國奇異公司所提倡，係指工廠在經濟價值地衡量下，對設備實施計畫檢查、潤滑與小規模修理，以減少停工時間及大量維修之損失。也就是綜合事後保養及預防保養方式達到經濟生產之目的。4. 改良保養時代(Corrective Maintenance; CM-1957~)：係指改善設備與有關零件之品質與，以提高設備之可靠度及耐用程度。5. 保養預防(Maintenance Prevention; MP-1960~)：改進工程計畫使設備不必保養或僅須極少、簡單之保養，甚至達到免保養的目標。6. 全面生產保養(Total Productive Maintenance; TPM-1970~)：全面性及普及化著重在各部門間橫、直向的溝

通合作聯繫成一貫的系統。亦即由全公司各部門從經營層至第一線作業者，全員參與設備的計畫、保養，以建立公司全面地生產保養系統。

4 傳統產業導入 TPM 之模式的探討

本研究將以 TPM 導入傳統產業之模式為主要之研究方向，本研究由(一)藉由問卷調查分析我國現今傳統產業經營管理特性、產業升級瓶頸及其對推動 TPM 之影響，(二)歸納導入 TPM 在傳統產業之重要性，(三)評估 TPM 導入傳統產業之困難點及可行性，(四)擬訂傳統產業導入 TPM 之模式，其內容包含建議適合 TPM 導入傳統產業之支柱、導入之步驟、預估時程、績效衡量指標、TPM 推動之組織職掌、應接受之訓練課程、TPM 導入計畫之製作、宣導方式、TPM 診斷流程、資料收集彙整之表單、導入時應注意事項等，(五)以假設案例說明 TPM 導入傳統產業之成本效益預估。(六)以問卷調查方式，藉由國內之 TPM 專家的建議修正其模式，以更適合中 TPM 導入傳統產業。

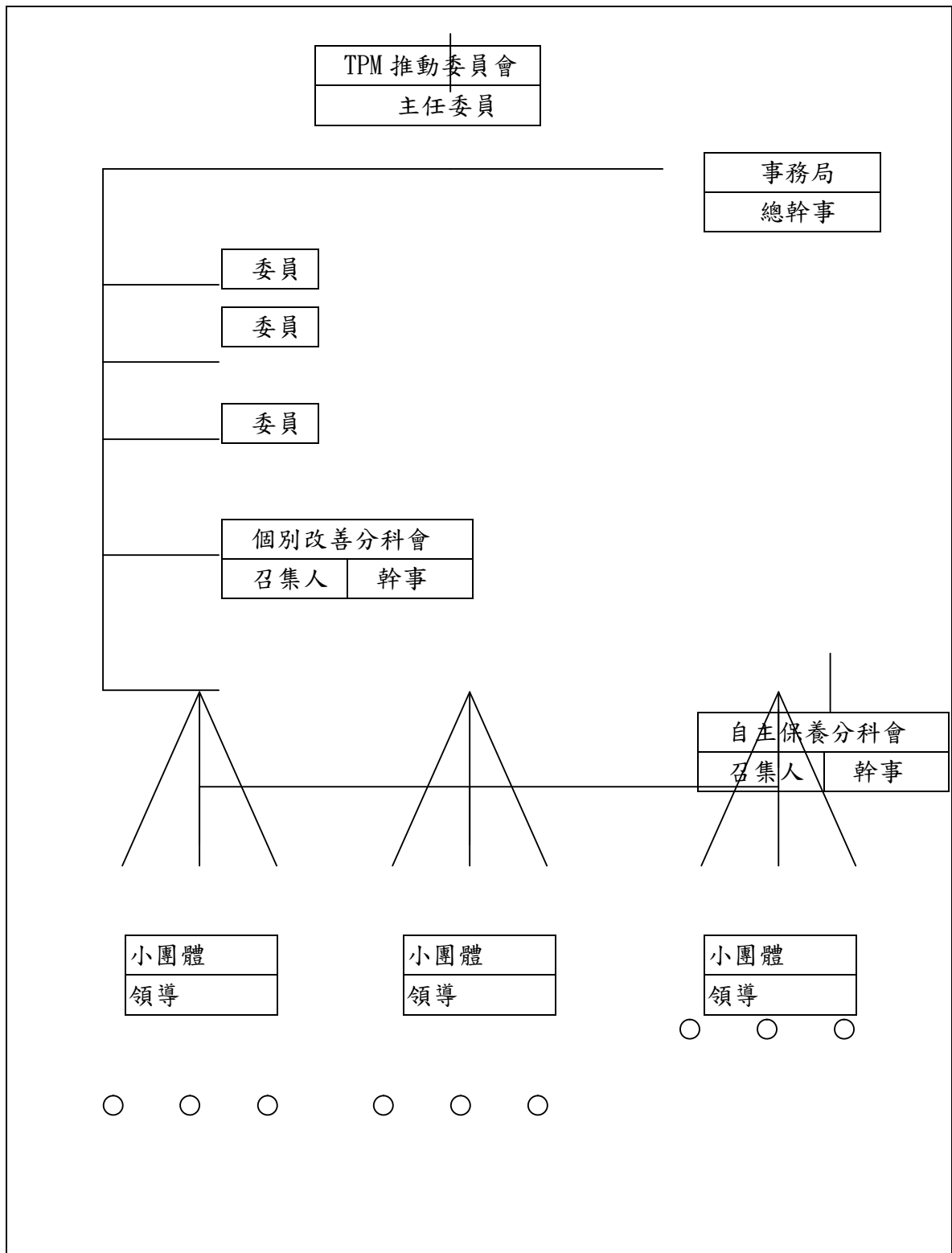
4.1 傳統產業在推行 TPM 時所成立的組織和運作的模式

1. 成立推行 TPM 的組織

TPM 是屬於一種長期性的活動，所以為了能夠維持推動 TPM，必須要成立一個常設性的組織，如此一來將有利於各項活動的推行，TPM 的推動組織可以視其產業規模的大小來擬定，而組織的人員不一定要設置專職的人員，可以利用高階主管或是委員會來成立，選出幾位主任委員來擔任推動組織的負責人，而通常都是選對產業的資源有支配權和決策權的人來擔任比較適當，而推動的委員中還須選出二位委員來負責自主保養和個別改善分科會之召集人，使這兩個分科會能夠有效的推動，自主保養分科會最好能由生產部門的主管來擔任，而個別改善分科會則由可研發、品管等部門主管負責，而各分科會可選一人來擔任幹事。而主任委員可以設 TPM 事務局來統籌全公司 TPM 之推動，而事務局的成員可以設總幹事一員及組員數人，由總幹事負責事務局之運作及管理，如公司之人力的許可，則可設為專職的總幹事，其運作起來將會更順利。

TPM 的推動主要是以小團體的活動為主，小團體是 TPM 的活動之最小的單位，這也是 TPM 的特色之一，而小團體的組成是以同一部門，而同一場所的工作人員，以五到八人組合而成一個小團體，而最好是由同一組的成原來組成，如此一來工作性質環境較相同，未來再活動的時間及活動的主題上才能一致，也比較能夠發揮，如果一組的人數太多則可以多分為幾組，不論生產或間接單位均應組成小團體，每個人都要參加小團體的活動，而小團體的領導人應由組長出現較佳，比較能夠指揮和協調所遇到的問題。

圖 1 傳統產業 TPM 推動組織
作業員(5~8 人為佳)



- (1) 主任委員之任務執掌
- 決定 TPM 執行之方針
 - 定期召開工作檢討會

- c. 負責 TPM 推動成效
- d. 重大事項決策的裁定

(2) 事務局之任務執掌

- a. 掌握全公司 TPM 推動之進度及狀況
- b. TPM 推動相關之規定及辦法等之定制
- c. 擬定公司推動 TPM 之主計畫及年度計畫與預算
- d. 與輔導顧問及各分科會之對應
- e. 整理全公司 TPM 推動之活動資料及成果等
- f. 協助分科會極小團體的活動
- g. 公司之 TPM 大會發表會等文宣活動之企劃與實施

(3) 分科會之任務執掌

- a. TPM 活動之推展及活動進度的控制
- b. 擬定支柱推動之年度計畫及活動細節
- c. 推動該支柱所需之教育訓練規劃與辦理
- d. 該支柱推動成果的總統計

(4) 委員之任務執掌

- a. 為該門 TPM 推動成敗責任者
- b. 各部門 TPM 之實際推動者
- c. 支援事務局及各分科會之 TPM 相關作業
- d. 參與 TPM 推動之進度及工作檢討會

2. 推動組織之運作方式

固定每個月選一天來舉辦 TPM 推行委員會議一次，而由主任委員來主持大局，而其所討論的內容包括有 TPM 活動之方針研討擬定和 TPM 推動之進度檢討及政大問題點的對策研討並報告出所有的成果。各個分科會再每一個月也必須要舉辦二到三次的工作檢討會，由各分科會的高級幹部一起主持檢討會來討論各支柱推動時所遇到的困難點並且商討對策來解決，各分科部門間需要互相協調和支援和互相推動之相關事宜的說明。

而各個小團體之間則須每週開一次的檢討會，此會議必須全員參與，由各個小團體的領導人一起主持，討論一些機器設備的保養問題並且一起討論改善的對策，各個小團體也可以互相討論 TPM 推動時相關的知識及技能的教導和相關文件的製作，成果案例的發表等。

4.2 傳統產業推動 TPM 應接受之教育訓練課程

TPM 的活動是由人去執行與推動的，因此要使 TPM 能成功的導入，各級人員相關技能之養成是非常重要的，提昇全體人員應有之技能，進而能達成自主保養與個別改善等支柱的導入，將是成敗的關鍵，如規劃傳統產業 TPM 導入時應有之課程，首先需了解各支柱之活動內容以及各級人員在推動的活動中所扮演之角色及該項工作中應具備之能力即不難規劃。以傳統產業而言，如果全體人員之產業機能分為三類，經營層、管理層、作業層，各層人員在 TPM 的活動隻角色以及應有能力如下所列。

(1) TPM 活動中之主要工作：

- 經營層：TPM 推動之方針、目標訂定，TPM 投入資源之分配，重大事項之決策與裁定。
- 管理層：TPM 推動之計畫及目標擬定，TPM 的實際推動及進度管控，TPM 相關工作教導，重大改善案之規劃及執行。
- 作業層：自主保養及個別改善作業之執行。

(2) 應具備之能力：

- 經營層：TPM 的基本概念。
- 管理層：計畫及管控的能力，自主保養及個別改善推動步驟及方式與細步作業之了解，教材編撰及工作教導之能力，各種改善手法及運用。
- 作業層：基本的改善能力，對設備之操作及維護，對產品的製程技術及品質要求能力。

依據上述中各級人員應具備之能力再做展開即可規劃出其課程的種類名稱及內容範圍，如上述所列隻課程及應參加之人員。傳統產業如無法於產業徵得 TPM 課程之講師人員以及對教材編撰有困難時，可將種子人員以外訓方式完成其訓練，之後再由種子人員共同規劃，適合各公司之 TPM 課程及其內容與教材之編撰，如此將可建立公司自己的教育訓練系統，並為 TPM 的導入奠定良好的基礎。

4.3 傳統產業推動 TPM 的宣導方式

在國內的所有傳統產業中，有在實施推動 TPM 的公司實在是少之又少，那是因為 TPM 對所有傳統產業的經營者和全體員工來說還是相當陌生的，因此要如何以各種不同的方法來宣導才能夠讓所有傳統產業的經營者和全體員工充分的了解 TPM 所帶來的效率及重要性，而能再未來導入時不排斥甚至產生興趣，如此一來員工才能夠作長期的投入及配合，進而成功的導入 TPM。推動 TPM 的宣導方式有許多種，就如同下面介紹的四項宣導方式就是很不錯的，充滿著趣味性，而且都是以輕鬆活潑的方式來吸引全體的員工參與，如此一來對 TPM 的發展是很有幫助的。

- (1) 發行 TPM 月刊或是設立 TPM 活動的公佈欄以較活潑的方式報導告知全體的員工，各項 TPM 相關的資訊及公司推動 TPM 活動的概況，如此一來計能夠激發員工的創作與淺力又能夠強化員工對 TPM 活動的認識與了解，使員工能夠全力的參與與配合。
- (2) 舉辦有關於 TPM 宣導標語、海報、短文、漫畫、活動標誌等活動，以競賽的方式選出各個項目的優秀作品，並解給予獎賞和鼓勵，優秀的作品可用來佈置工廠或是貼在佈告欄上面作宣導，如此一來便可以使全體員工有興趣參與，而且還可以訓練員工的文宣能力。
- (3) 舉辦 TPM 示範機台和發表推行 TPM 所帶來的成果，使全體的員工均能夠了解到 TPM 的效益及重要性，以建立員工對導入 TPM 的信心和興趣，宣示經營者對 TPM 導入傳統產業的決心。
- (4) TPM 全面展開宣示大會，可以邀請客戶其他廠商和全體員工一起參與，一方面展示導入 TPM 的初期成果，另一方面宣示經營者對 TPM 導入的決心，使員工對 TPM 逐漸產生興趣，有助於 TPM 導入的成效。

4.4 傳統產業導入 TPM 之主計畫製作

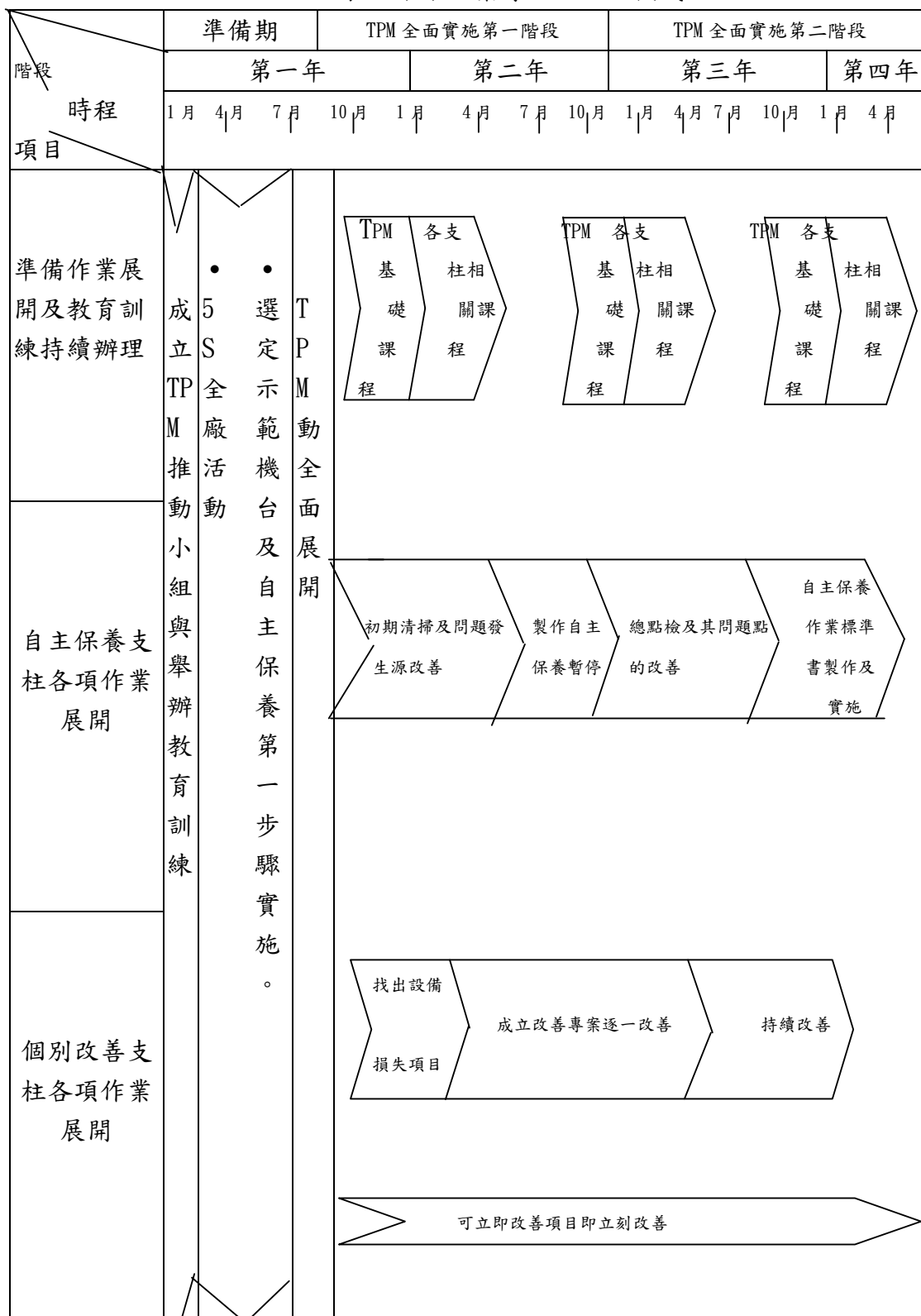
TPM 是整個產業全體人員參與的一種長期性的活動，而活動的內容又很多樣化，所以必須要有很完整的計畫作為各項工作推動的依據，工作的推動也才能有條不紊，如預定的想法加以完成。經本次研究依傳統產業推動 TPM 的組織以及工作的內容來加以規劃，需擬之計畫共有七種，如上述所列，本小節將針對 TPM 導入之主計畫加以說明，而各支柱導入之三年級本年度計畫以及各支柱導入之各步驟以及各部門、課、小集團。

表 1 傳統產業導入 TPM 應擬定之計畫一覽表

層次	計畫類別	權責單位
1	TPM 導入主計畫表	TPM 事務局
2	各支柱導入之三年級本年度計畫	各分科會
3	自主保養導入之各步驟細計畫	自主保養分科會
4	各部門自主保養及個別改善	部門經理
5	各課自主保養及個別改善計畫	課長
6	各小集團自主保養及個別改善計畫	班/組長
7	個別改善專案及其他事項推動之計畫	專案負責人

TPM 的導入首先應擬定的是主計畫表，主計畫表是一個產業對 TPM 導入所需完成之主要的工作項目及該項目之內容綱要，以及各綱要預計完成的起迄時間與全部導入完成的時間資訊，主計畫是一個較為粗略的計畫，但也比較容易表達整個計畫的主要工作及時程以及目前之整體進度概況，於表 1 中 2 至 7 項之計畫均是以主計畫表為基準逐層向下展開編制而成的各子計畫，因此在制訂主計畫時，應由經營者、事務局及各分科會召集人等共商擬定，使其更具可行性，主計畫一旦確定，最好不要變動，應以計畫上之項目及完成日為目標努力達成。表 2、3 中示之主計畫可供參考。但各產業仍應以本身之實際狀況來擬定各項目之時程。

表 2 中小企業導入 TPM 之模式



4.5 傳統產業導入 TPM 之程序及預估時程

表 3 導入程序及預估時間表

階段別	導入之程序概要	預計時間
TPM 共識 建立期		一個月
TPM 導入 準備期		五個月
TPM 全面 實施第一 階段		0.5 年 § 1.5 年
TPM 全面 實施第二 階段		1 年 § 1.5 年

各程序之主要工作說明：

程序 1：經營者下達 TPM 導入的決心，以明示產業改革的方向及企圖。

- (1) 經營者及主要幹部參加 TPM 相關課程，並至已導入 TPM 之產業觀摩，以了解 TPM 導入之作法及成效。
- (2) 舉行廠內各級幹部之 TPM 導入座談會，充分溝通凝聚導入 TPM 之共識。
- (3) 經營者下達 TPM 導入之決心。
- (4) 聘請有經驗之顧問協助。

程序 2：成立 TPM 推動事務局，以利 TPM 之成功的推動。

- (1) 成立 TPM 推動組織(任務編組或專職方式均可)，並擬定任務掌 職。
- (2) 擬定 TPM 推動之方針及目標及主計畫。

程序 3：舉辦各級人員 TPM 之教育訓練，作為 TPM 推動隻原動力與基礎。

規劃並辦理(或是外訓方式)經營層、經/副理、課、組、班長等之 TPM 教育訓練。

程序 4：選定示範機台/線及全面 5S 展開，以此作為演練強化導入經驗及準備工作。

- (1) 以課或部門為單位，選擇該單位之示範機台/線，選定之原則為故障或品質問題較多的設備，污染、劣化嚴重的設備，相同設備較多的，或清掃、加油、點檢較困難的設備等是較為適合的。
- (2) 5S 是一切改善的基礎，為使未來的 TPM 能順利推動，因此全廠應同時展開 5S 活動(如 5S 不易全部推動，至少應推動整理、整頓)以奠定 TPM 能成功導入之基礎。
- (3) 擬定各設備之損失項目及計算方式，並收及相關數據，以建立目前之實際值。
- (4) 示範線自主保養支柱之發表，應完成第 2 step 活動，才會較具有發表之效果。

程序 5：示範機台/線成果發表，以展示 TPM 的成效，建立信心，並藉此宣示 TPM 活動正式全面的開始。

成果資料得彙整及發表會之各相關事項向規劃與執行。(可邀請客戶、協力廠商參加)

程序 6：成立自主保養及個別改善分科會

分科會為 TPM 導入之計畫與實際執行之推動單位，而本步驟之主要工作如下：

- (1) 擬定自主保養及個別改善之助推動之全程計畫(一年及三年之計畫)及細部之推動展開作法。
- (2) 以班或相同性質之作業者為單位，成立 TPM 之活動小集團(每個小集團以不超過 8 個人為限，由班長擔任小集團之領導)，為 TPM 活動之最基層單位。
- (3) 規劃全廠的活動看板內容及各 step 完成之診斷流程等。

5 結論

本研究主要的在探討 TPM 導入傳統產業之模式。並研擬出一套適合現今傳統產業的

TPM 導入模式，並將此研究提供給國內傳統產業在導入 TPM 時之參考，以期在導入之時降低其摸索成本及困難度，而使傳統產業能順利導入 TPM，進而提昇台灣傳統產業的產業結構、增加競爭力、提高獲利率等等。台灣地區的企業體，大部分都是以中小企業為主，中小企業在台灣約佔了 98%，其中絕大部分都以傳統產業起家的，而隨著科技的進步，生產技術的發達，傳統產業在成本考量及種種競爭力下所面臨的生存瓶頸，建立良好的生產體質、改善企業的結構，維持在競爭上的優勢，已是目前的當務課題。本研究經由文獻探討後，(一)藉由問卷調查分析我國現今傳統產業經營管理特性、產業升級瓶頸及其對推動 TPM 之影響，(二)歸納導入 TPM 在傳統產業之重要性，(三)評估 TPM 導入傳統產業之困難點及可行性，(四)擬訂傳統產業導入 TPM 之模式，其內容包含建議適合 TPM 導入傳統產業之支柱、導入之步驟、預估時程、績效衡量指標、TPM 推動之組織職掌、應接受之訓練課程、TPM 導入計畫之製作、宣導方式、TPM 診斷流程、資料收集彙整之表單、導入時應注意事項等，(五)以個案分析說明 TPM 導入傳統產業之成本效益預估。(六)以問卷調查方式，藉由國內之 TPM 專家的建議修正其模式，以更適合中 TPM 導入傳統產業。(七)成功地導入傳統產業。

參考文獻

- 1 張紂微，「台灣中小企業導入 TPM 之模式探討」，碩士論文，朝陽大學/工業工程與管理系碩士班/88/碩士
- 2 李孟樺，「探討台灣中小企業推動 TPM 所需之專業教育訓練規劃與 WBT 應用：個案研究」，朝陽科技大學/工業工程與管理系碩士班/92/碩士
- 3 李育全，「台灣高科技產業維修制度及導入 TPM 活動之現況分析」，國立台灣科技大學/工業管理系/89/碩士
- 4 張宏瑞，「應用方針管理推動 TPM 實務之探討」，華梵大學/工業管理學系碩士班/89/碩士
- 5 徐慶偉，「台灣中小企業推動 TPM 關鍵成功因素之研究」，國立清華大學/工業工程與工程管理學系/90/碩士
- 6 陳素恩，「探討國內企業推動 TPM 所需之本土化專業教育訓練規劃之內涵」，朝陽科技大學/工業工程與管理系碩士班/90/碩士
- 7 王基村，「台灣製造業導入 TP 管理模式構建之研究」，逢甲大學/工業工程學所/91/碩士
- 8 工業局-工廠公示查詢系統 <http://www.moeaidb.gov.tw/Fidbweb/index.jsp>
- 9 全國工商登記資料公示查詢系統 <http://210.69.57.161/phnsweb/default.htm>
- 10 官田工業區 <http://idb.management.org.tw/chinese/Introduction/91/southland>
- 11 邱元賜，「探討台灣 TPM 之推動與績效」國科會專案
- 12 郭偉奇，「台灣工廠維修制度之現況分析」1997

- 13 陳文哲等何著「工業工程與管理」中興管理顧問公司
- 14 高福成編著「TPM 全面生產保養推動實務」中衛發展中心 1994
- 15 中衛發展中心「自主保養和個別改善課程」1998
- 16 日本設備維護原著，中衛發展中心編譯”新 TPM 加工組織篇”
- 17 蔡炳程，以全面生產管理建構企業競爭優勢之探討
- 18 高福成，TPM 全面生產保養推進實務

The organization pattern research of the traditional industry inducts TPM

Chi-Chih Shen

Department of Industrial Engineering and Management

Diwan University

No.87-1, Nansh Li, Madou Jen, Tainan, Taiwan, R. O. C.

chi-chih@mail.dwu.edu.tw

ABSTRACT

As a result of the modern science and technology progress, production technology developed. The most primary factor which the industrial maintenance competitive ability and the survival must consider is the product quality and the price, but has the good production pattern is promotes the quality with to reduce foundation of the cost. How thus the recent years various countries will have the industry unceasingly to study comprehensively produces the maintenance (Total Productive Maintenance-TPM) to induct the traditional industry. But these industrial consistent goals are hoped the affiliation carries out by TPM establishes the good production physique, the improvement industry structure, promotes personnel's working efficiency, to step to the production automation. The traditional industry to maintain in the competition the superiority. This research is main is discussing TPM to induct pattern of the traditional industry. The findings hoped can induct this TPM the traditional industry pattern, provides to impels time TPM for the traditional industry owner the reference, to the time reduces it to try to find out the cost. And the time affiliation can smoothly carry out by this findings the TPM activity to the Taiwan tradition industry, thus is of help of competitive ability promotion the domestic traditional industry.

Key words: Total Productive Maintenance, TPM, traditional industry.