

「2020中華民國營建工程學會第十八屆營建產業永續發展研討會」

臺北市松山區某舊有劇場整修之探討

*林黛菁 (Tai-ching Lin)
逢甲大學建設學院
專案管理研究生

**曾 亮 (Liang Tseng)
逢甲大學建築專業學院
副教授

***楊朝仲 (Chao-Chung Yang)
逢甲大學建設學院
專案管理研究所主任

摘要

探討公共工程老舊劇場整修，以臺北市松山區某劇場為例。就國內劇場設備老舊嚴重跟不上新科技的快速腳步，劇場使用頻率高，常接收到民眾的抱怨，因此研究主要在於探討公共工程舊有劇場整修專案管理及其改善對策，藉由本研究分析現況分析及實際施作，讓公共工程舊有劇場整修後，能有效跟上科技日新月異的速度，減少民眾抱怨，讓舊有劇場整修後吸引更多表演團體願意來的表演場所，劇場收入效益。

研究發現臺北市舊有劇場整修工程發現：本案整修(一)劇場室外空間：戶外廣場拆解為三段不同高程的立體綠化平台，讓劇場達到親民效益；外牆外加輕質鋼架新增外觀透空框架及 60 m² LED 廣告牆，產生建築物新亮點。(二)劇場室內空間：增加哺乳室、親子廁所及行動不便者廁所各 1 間，男廁變 5 間、女廁 10 間。增設 6 席無障礙席次，成有友善劇場。(三)劇場設備：改為電動桿，吊桿載重提升到 750kg 及吊桿數變 43 桿，檢修走道寬度至 2.8M 營造出安全設備環境，(四)空調整合更新成 220V 系統。

關鍵字：臺北市、舊有劇場、設備改善

Discussion on the Renovation of the old Theater at Songshan District in Taipei City

Abstract

Discuss the renovation of old theaters in public projects, taking a theater in Songshan District, Taipei City as an example. The domestic theater equipment is seriously old and cannot keep up with the rapid pace of new technology. Theaters are frequently used and often receive complaints from the public. Therefore, the research mainly focuses on the management of the old theater renovation project of public works and the improvement measures. This research analyzes Analysis of the current situation and actual implementation will enable the refurbishment of the old theater in public projects to effectively keep up with the rapid development of technology, reduce

public complaints, and allow the refurbishment of the old theater to attract more performance venues that performance groups are willing to come to, and the theater revenue efficiency.

The study found that the renovation project of the old theater in Taipei City found that: This project refurbished (1) Theater outdoor space: the outdoor plaza was dismantled into three three-dimensional green platforms with different elevations, allowing the theater to achieve benefits for the people; the exterior wall was added with a light steel frame to add a new appearance The transparent frame and 60 m² LED advertising wall create new highlights in the building. (2) Theater interior space: add one breastfeeding room, one toilet for parents and children, and one toilet for people with reduced mobility, five men's toilets and 10 women's toilets. Add 6 barrier-free seats to become a friendly theater. (3) Theater equipment: changed to electric poles, the load of the boom was increased to 750kg, the number of booms was changed to 43, and the width of the maintenance walkway was 2.8M to create a safe equipment environment. (4) The air conditioner was integrated and updated to 220V system.

Keywords. Taipei City, old theater, equipment improvement

壹、緒論

一、研究動機與目的

(一)研究動機

本研究劇場是現有最佳專業指標性中型劇場，位居城市核心地理位置，擁有商圈機能、交通便利、規模適中且高知名度等優勢，整修完成後，正可以深厚的場館經營基礎及優越的劇場功能品質，發揮與臺北市表演藝術中心相輔相成的效益，並持續支持表演藝術團體揮灑創意，成為推展本市表演藝術產業成長最有力的推手。本劇場於民國 72 年啟用，歷經 92 年整修並更名後，至今已逾 18 年。設備老舊各種問題隨著時間日益加劇，均是目前應整修改善之首重項目。本劇場高使用率年平均超過 330 天，日新月異的設備技術發展，劇場專業設備老舊及安全為符合法規規範。設備不符目前環保節能之趨勢。

劇場建築是屬於公共建設之一環，且劇場是人民可舒壓放鬆的公共場所，是千百人聚集之所，劇場建築物應具有安全與培養藝術功能。我國各公共工程向來皆由各單位自行辦理，劇場直接指派經辦興建人員，此類人員大部分多無工程專業背景，亦非專責人員。偏偏劇場工程的建築相關法規及施工細部規則繁瑣，非一般無工程專業背景之人士所能勝任，形成一般劇場在興辦建築或指整修工程時之無力感，造成工程品質不易確實管控，使劇場經辦人員視營繕工程危險之工作。

(二)研究目的

各縣市劇場使用平率高，常接收到民眾的抱怨，因此本研究主要在於探討公共工程舊劇場整修專案管理及統包工程原因及其改善對策，本文之研究目的：

1. 探討專案管理在劇場整修工程所扮演的角色。
2. 整合機關的不同意見與專案管理建議過多時，導致問題發散。
3. 執行過程中可能發生工程成本超支及工期延誤之風險。

4. 建立確實達到如期、如質、預算專案管理專業。

二、研究課題與內容

(一)研究課題：傳統產業是帶動國家經濟發展的火車頭，國內營建產業建設經費有限，加上政府採購機關習以最低價格標方式進行招標，導致國內產業惡性競爭，影響工程品質及執行效率，解決採購招標難題，期透過政府推動統包政策誘導，將人民納稅錢，藉由優質的專案管理團隊為機關執行出好的結果。本文探討主題為：

1. 劇場整修在統包工程的關係：

- (1) 因工程界面繁多需解決。
- (2) 可同步進行設計與施工，避免重工。
- (3) 避免工程履約訴訟。

2. 統包工程在規劃設計階段：

- (1) 建議需求內容及空間量化。
- (2) 完成基本設計提案。
- (3) 擬定招標文件、遴選出優秀統包商。

3. 統包工程在施工管理階段：

- (1) 於履約階段之人力與時間分配較彈性。
- (2) 工程施工界面爭議少，避免重工、節省成本。
- (3) 降低管理工作負荷，然而其於評選、設計審查、施工監造之工作，須具有相關專業人力及能力。

(二)研究內容：劇場因內部空間動線不佳與設備老舊嚴重跟不上新科技的快速腳步，漸漸影響到表演團排擠該場地，減少租借劇場地，演出場次變少，造成機關歲入減少，本節整修內容之探討：

1. 劇場室外空間：戶外廣場階梯過多且踏步深度過窄形成不友善環境(如圖 1、如圖 2)、外牆漏水、牆面髒汙、部分磁磚脫落(如圖 3)。



基地位置圖

圖 1 戶外廣場



圖 2 戶外廣場



圖 3 外牆漏水、髒汙

2. 劇場室內空間：廁所數量不足男廁 2 間、女廁 2 間且出入口狹小、缺少哺乳室、

親子、無障礙廁所(如圖 4)、觀眾席缺少無障礙席次與陪同者專屬座位(如圖 5)。

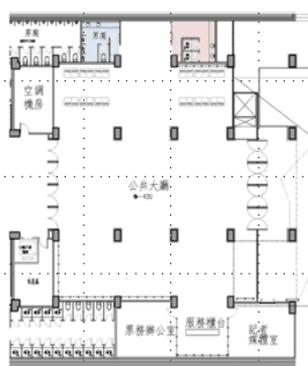


圖 4 男女廁所不足

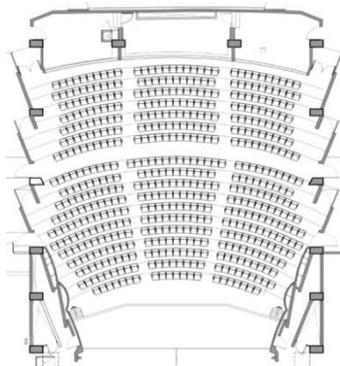


圖 5 觀眾席缺少無障礙席次

3. 劇場設備：手動桿老舊且載重不足，檢修通道僅設置一側，寬度 1.6M，不利於後續維護，舞台手動桿 350kg 可承載重量過小及吊桿數量 36 支不足與老舊問題影響劇場演出功能(如圖 6、如圖 7)。

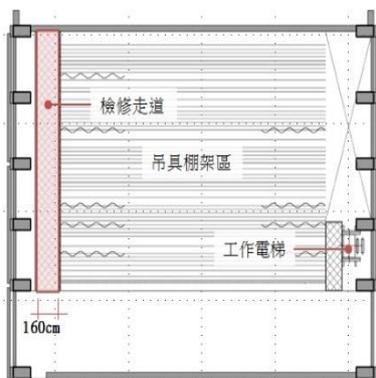


圖 6 吊桿平面圖

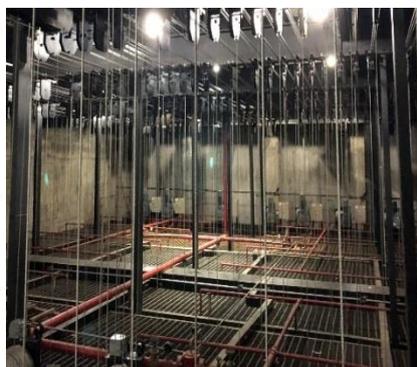


圖 7 吊桿現況相片

4. 空調、消防設備：空調設備老舊，水平、垂直幹管距離過長，空調溫度不均且效率低落，產生冷熱不均造成關注不舒服感，消防系統為傳統型 P 型控制系統較不符合現行法令，現況消防灑水頭低於捲揚機高度，灑水頭過低影響舞台設備功能。(如圖 8、如圖 9)。

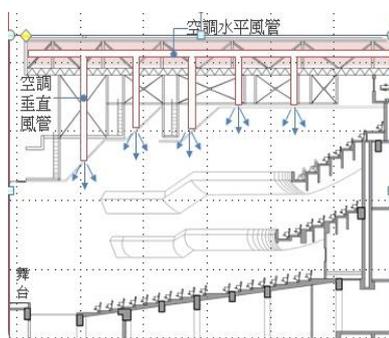


圖 8 空調設備老舊面圖

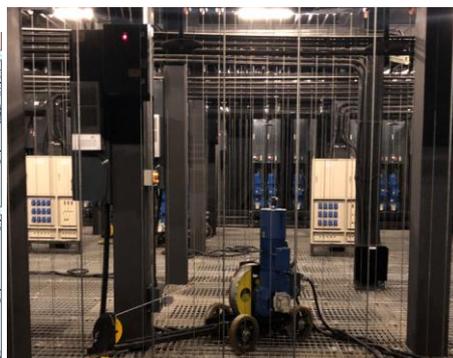


圖 9 灑水頭低現況相片

貳、文獻探討

探討統包工程&專案管理運用於劇場整修工程發包策略可行性研究之相關文獻。共分為四部份：統包工程方面、專案營建管理方面、劇場整修工程、劇場相關設備方面。

一、統包工程方面：李志峰，「公共工程統包契約管理之探討」，(2002)。

統包案在國外估公共工程之比率逐年增加，主要是國外統包實施歷史較久，在規範、合約、爭議處理、廠商及民眾接受度等較為完備，國內因法源建立較慢，廠商缺乏參與統包之經驗，民眾停留在最低標決標的方式，造成綁標、圍標、工程進度緩慢，工法及材料受限於招標方式無法用較佳之選擇，造成公共工程品質不佳，民眾對政府信心不足，採購法之施行提供工程主辦單位之招標方式選擇多樣化，因招標方式的不同促使產業結合，鼓勵廠商對新的工法、材料、管理作另類嘗試，國內公共工程將朝更良性發展。

二、專案營建管理方面：彭聖麒，「工程專案管理廠商服務滿意度評估之研究」，(2003)、何純平，「公共建築工程專案設計管理量化模式應用之探討」，(2004)。

目前國內辦理委託專案管理之機制，即為前節所述之委託理由及執行方式與契約類型，而對於專案管理廠商之角色就如同機關之分身、代理人、專業管理顧問，於工程進行中在機關授權下，扮演好自己的角色，其於「三級品管制度」下之相關施工督導位階及責任如何之重點。「三級品管制度」與「專案管理制度」為國內現行的「公共工程施工品質管理制度」（一般稱為三級品管制度），將工程品質監督體系概分為三個層級，有鑒於國內公共工程施工品質普遍不佳，為加強公共工程品質之管理，提升工程建設之品質，建立有效之品質管理系統。

三、劇場整修工程方面：曾世杰，「室內裝修工程專案管理策略之研究」，(2012)。

工程發包應循專業與合理的原則進行：營繕工程發包應循專業與合理的原則進行，發包工作才能順利完成。劇場整修工程案有別於其他公共工程，有其獨特之性質及約束因素，再加上其所面臨之窘境，再再都顯示了需要有適當的機制、措施、方法來協助劇場整修工程承辦人員完成公共工程交付的任務。

四、劇場設備：林尚義，「劇場表演空間的架構—以台灣鄉鎮地區為探討對象」，2000，台北市劇場設備繁多且大部分為專業的舞台吊桿、燈光、音響設備是息息相關；本案屬舊有劇場這些設備可比喻為劇場的心臟一樣，影響到劇場營運，藉由本次更新變成年輕有活力的劇場。

參、主題探討

業主對於整修後期待能有全新風貌給民眾，開創臺北城市舞台綠生活藝文新空間成為松山八德一帶市政新亮點。

一、劇場室外空間：戶外廣場階梯過多且踏步深度過窄形成不友善環境：目標既有戶外廣場受冰冷、無機質的玻璃及金屬包圍，廣場內過寬的階梯與人行道的高差，

使得廣場與周圍綠帶分割，且限縮廣場空間與靈活性，將戶外廣場拆解為三段不同高程的立體綠化平台，專屬進場階梯，廣場整修為無階梯設計的多功能廣場(如圖 10)。外牆材質為射出還原磚，為透水非釉面材質，外牆長久以來即有滲水、漏水問題、牆面髒汙、部分磁磚脫落，復因興建之初一樓以上部份未施作勾縫，故統包商應全面清洗外牆並重新施作勾縫，並以外加輕質鋼架材料之方式增加外觀透空意象工程展開，外牆整修後外包輕質鋼架透空框架(如圖 11)及增設 60 m² LED 廣告牆(如圖 12)。



圖 10 廣場整修後 3D 模擬圖



圖 11 外牆整修後 3D 模擬圖

二、劇場室內空間：廁所增加 1 間哺乳室、1 間親子廁所及行動不便者廁所，增加男廁 5 間、女廁 10 間(如圖 13)。增設 6 席無障礙席次。(如圖 14)



圖 12 LED 廣告牆圖



圖 13 廁所整修後圖



圖 14 增設無障礙座位圖

三、劇場設備：手動桿改為電動桿，留設捲揚機位置(如圖 15)。擴大檢修走道寬度至 2.8M，舞台手動桿提升到 750kg 及吊桿數量增加到 43 桿(如圖 16)。以符合劇場需求，增加劇場演出機會，增加收入。

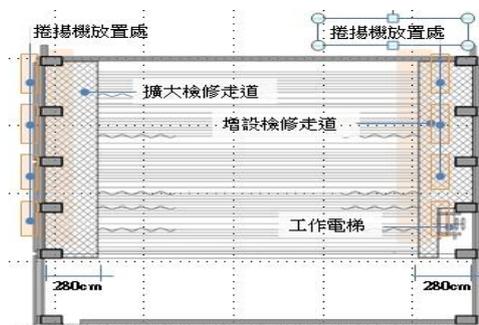


圖 15 電動吊桿圖

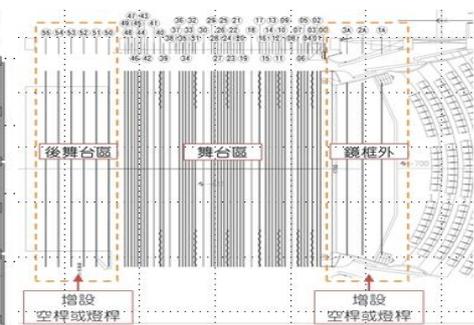


圖 16 吊桿數量增加圖

四、空調、消防設備：全面檢修機電設備、管線系統，確保演出及場館運作順利，機電整合建議更新成 220V 系統。空調改為地板下出風，降低噪音、均衡出風(如圖 17)，將傳統冰水主機變更變頻多功能的空調(如圖 18)，符合節能環保效能；遵

循國內消防法令，並配合建築防火及避難逃生系統設置必要消防設備。消防灑水系統將劇場區域及室內服務空間區域全數更新為符合新式規範，發揮消防功能，達到安全機制。

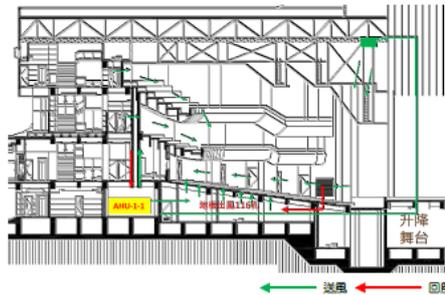


圖 17 空調出迴風示意圖

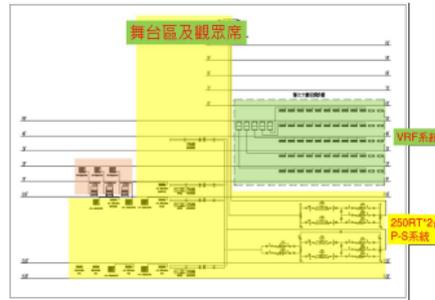


圖 18 空調主機更新示意圖

肆、整修工程

執行後產出空間的價值最大化實用、便捷人與自然相交融的核心，明快的人行動線，滿足人們交通往來、駐足、等待、相會及各種藝術活動的場所設計。景--美觀，舒適迎賓、款待的移動景觀，場所氣氛營造的轉換，提供五感的切身體驗景觀最大化，邊界模糊化!讓綠色氣息自然流入。

一、規劃階段

(一)擬訂業主機能需求及基本設計規劃。

(二)擬定招標文件。

(三)訂定執行預算及工程期程。

(四)遴選出優秀統包商之優良施工團隊。

二、施工階段

(一)統包商自主品質管理：

1.統包商應在工程專案組織下，設立設計及施工自主品管組織。設計及施工工作組織中，應責相關專業之設計工作。

2.上述設計工作之各專業技術，應具有相當規模工程經驗。

3.設計及施工審查工作組織中，負責各專業設計成果之界面整合與設計相關之管理與維護工作。

4.統包商應針對工程要求之專業規劃。

5.劇場設計之模擬需求。

(二)本次整修重要課題藉由統包商的自主品質管理來完成劇場戶外廣場、外牆漏水、髒汙整修之重要工作，可讓劇場未來能有多功能廣場(圖 19)，如外牆輕質格柵框架煥然一新的，LED 廣告牆增加廣告功能，機關營收增加 (圖 20)。



圖 19 多功能廣場圖



圖 20 輕質格柵外牆與 LED 廣告牆

三、小結

有鑑於劇場整修及舞台設備工程生命週期中施工階段需要整合釐清及協調各專業廠商需要協調配合事項，簡化層級關係直接由統包承攬廠商負責協調，期盼可以在工程進行中降低界面問題及界面問題可能引發的連鎖問題，達到工程進行順利，進度如期，安全無恙、環境如常等狀況，於施工階段從規劃階段、執行階段及監造階段等協調會議召開進行討論，藉由會議議題溝通檢討，達到有效管理及掌握各階段界面之預防及排除，取得工進順利推動整合、範圍、時間、成本、品質、人力資源、溝通、風險及採購等管理結合，是專案管理單位之管理責任。

五、結論與建議

本研究針對劇場整修以專案管理方式為其案例探討，在機關期望的期限內完成機關的要求，施工期間統包承攬廠商配合機關分包的型態，在不同時間發包內裝工程，讓其指定分包專業團隊能順利進場施作，並配合垂直界面廠商與水平界面廠商的需求讓其可在短時間儘速進入狀況。總之，界面管理之預防機制在有效的會議掌握下，讓現場界面問題處理效率可以提高，達到有效排除界面問題及衝突。

本文經由緒論、文獻探討、主題探討、整修工程等章節得到下列之結論與建議。

一、結論

- (一)室外部分：戶外廣場拆解為 3 段不同高程的立體綠化平台，劇場外牆並以外加輕質鋼架材新增外觀透空，外牆整修後外包金屬透空框架及 60 m² LED 廣告牆，優化現有建築物的戶外廣場及外牆立面。
- (二)室內部分：廁所增加 1 間哺乳室、1 間親子廁所及行動不便者廁所，增加男廁 5 間、女廁 10 間。增設 6 席無障礙席次，提升劇場功能讓表演團隊更願意來租借場地使用。
- (三)設備功能：手動桿改為電動桿。擴大檢修走道寬度至 2.8M，舞台手動桿提升到 750kg 及吊桿數量增加到 43 桿，設備提升為智慧化及環保節能。

- (四)空調、消防設備：本案屬老舊劇場這些設備，可比喻為劇場的心臟一樣，影響到劇場營運，藉由本次更新變成年輕有活力的劇場。

二、建議

未來在探討劇場整修工程界面專案管理時，可以針對下數繼續發展：

- (一)在無法確認決策下新增的項目，其專案團隊是否可以捨棄舊有刻板經驗依照管理方式進行探討分析。
- (二)在同時有多項專案進行情下，如何全面採用管理手法控制界面問題發生，如何依據專案現況與進度提出歸納探討。
- (三)專案在設定的目標如不切實際卻未得到正確的意見回饋時，如何設定目標做出正確行為與成果等進行分析。

參考文獻

1. 曾仁杰、黃玉霖、呂守陞，「現行公共工程進度與預算管理制度之檢討」，行政院公共工程委員會研究計畫報告，臺北市，1998。
2. 劉福勳，「營建管理研發計畫教育訓練教材」，中華顧問工程司，1999。
3. 李得璋，「專案管理概論」，國立台灣科技大學營建工程研究所講義資料，臺北市，2000。
4. 林尚義，「劇場表演空間的架構—以台灣鄉鎮地區為探討對象」，財團法人成長文教基金會，台北，2000年。
5. 張金輝，「承包商執行專案工程績效評估之研究」，碩士論文，國立台灣科技大學，臺北市，2002。
6. 張行道，方一匡，「建置公共工程施工績效評估制度」，行政院公共工程委員會研究計畫報告，臺北市 2002年。。
7. 李志峰，「公共工程統包契約管理之探討」，碩士論文，國立高雄第一科技大學，2002年。
8. 彭聖麒，「工程專案管理廠商服務滿意度評估之研究」，碩士論文，中華大學營建管理研究所，新竹市，2003年。
9. 彭聖麒，「工程專案管理廠商服務滿意度評估之研究」碩士論文，中華大學營建管理研究所，2003年。
10. 辛銀松，「PCM執行統包公共工程績效之評估」，碩士論文，中華大學營建管理研究所，2004年。
11. 何純平，「公共建築工程專案設計管理量化模式應用之探討」，碩士論文，中華大學營建管理研究所，2004年。
12. 李曉萱，「委託專案管理工程履約管理查核評估模式之建立」，國立台灣科技大學營建工程系，2004年。
13. 行政院公共工程委員會，政府採購法令彙編，行政院公共工程委員會，台北，2006年。
14. 行政院公共工程委員會，「設計建造(D&B)統包契約」(00402V4.0)，公共工程施工綱要規範整編暨資訊整合中心，台北，2007年。

15. 行政院公共工程委員會，「設計建造與供應安裝(EPC)統包契約」(00403V4.0)，公共工程施工綱要規範整編資訊整合中心，台北，2007年。
16. 曾志杰，「室內裝修工程專案管理策略之研究」，碩士論文，大同大學工程學院工程管理碩士在職專班，2012年。
17. 林志成，「PrimaveraP6 專案管理實務及應用」詹氏書局，106年7月。

作者聯絡資料(字體 8，論文發表人請於其姓名前註記*)

姓名	服務單位	職稱	地址	電話	E-mail	是否出席?
*林黛菁	逢甲大學建設學院 專案管理	研究生	台中市西區忠明南路22 號11樓之6	0937131517	m0993067@o365.fcu.edu. tw	是
曾 亮	逢甲大學建築專業學院	副教授	台中市西屯區文華路 100號	0931775801	ltseng@fcu.edu.tw	是
楊朝仲	逢甲大學建設學院專案管理研究所	主任	台中市西屯區文華路 100號	0939504299	ccy@fcu.edu.tw	否