

# 高科技廠營建工程風險與保險之研究

研究生：徐瑜良

指導教授：曾仁杰 博士

國立交通大學  
工學院營建技術與管理學程

## 摘要

台灣的高科技產業，依經濟部的定義包括積體電路、電腦及週邊、通訊、光電、精密機械與生物科技等六大種類。由於該產業型態之高附加價值、高度風險集中以及高變異性等特性，因此不論是投資設廠或承攬營造者均需負擔相當的風險，從規劃，環境評估，資金控管，團隊組織，廠房設計，議價發包，施工進度與品質管制，以至使用營運及突發事件的緊急應變等等，其複雜性與困難度遠高於傳統產業，故高科技業者除本身落實良好的環境與安全管理外，常藉由保險合約的規劃與安排，讓相關的參與者，如業主，主、次承包商等均能對營建風險完整評估並轉嫁大部分之營建工程風險，以有效降低危險發生時所需自行承擔之損失幅度，使營建工程自始至終知過程均能順利完成。本研究分析高科技廠如何運用保險規劃來分擔與轉移營建工程風險，以減少各工程險保單界面，並將研究結論供作相關單位人員建廠或擴廠時保險規劃之參考。

關鍵字：風險管理、工程保險、高科技產業

# **A Study on Risk and Insurance of Construction Engineering of High-Tech Plants**

Student: Yu-Liang Hsu

Advisor: Dr. Ren-Jye Dzung

Master Degree Program of Construction Technology and Management  
College of Engineering  
National Chiao Tung University

## **ABSTRACT**

According to the definition given by the Ministry of Economic Affairs, high-tech industries mean integrated circuit (IC), computers and peripherals, communication, optical-electronic, precision machinery and biotech industries here in Taiwan. Due to the characteristics of high added value, accumulation of risk as well as the variability, either the investors or contractors take certain kind of risks in this regard. From the stage of planning, evaluation of environmental impact, control of budget, establishment of organization, design of factory, the supervision of work in progress and quality, as to the operation of facilities put into service and crisis management to an emergency situation, the complexity and difficulty of high-tech industries are beyond the scope of traditional ones. Therefore, in addition to the sufficient and proper management of environment/safety/health of the high-tech investors themselves, a well-planned insurance program or risk management scheme is often applied to transfer the major part of risks and the loss or damage under construction that investors, contractors or sub-contractors might suffer. The purpose of the research is to analyze the insurance program that an owner of high-tech industry used to share and transfer the risks of construction, and to eliminate the interfaces between different insurance policies. The conclusion of the thesis can be expected to be applied to the insurance planning of high-tech industries in the near future.

Key Word: Risk Management, Engineering Insurance, High-tech Industries

## 誌 謝

在營建領域從事民航場站建設，中山高速公路闢建，海事工程營造，中鋼公司廠房擴建與房地產企劃，開發，投資，以及開業建築師的工作，共歷練了三十餘載，終於再有充電進修的機會；首先感謝新竹交通大學提供優質的學習環境，與一流師資的授課，更慶幸可以承蒙曾教授仁杰的指導，無論在論文的題材或是內容的匡正，皆能精準的指點，使得本論文能迅速地完成。

本論文撰寫期間非常感謝中麟營造公司的劉總經理，長鴻營造公司與復興營造公司的李董事長，給予實務上的資訊，促使本文更加地妥善，再者，特別要感謝任職於美商達信保險經紀人公司的愛兒 源懋，秉其向學論文研究之過來人經驗予以協助，以及家人的支持與鼓勵，感謝之意，永銘心中。



徐瑜良

2004/12/29

# 目 錄

	頁碼
中文摘要.....	i
Abstract.....	ii
誌謝.....	iii
目錄.....	iv
表目錄.....	ix
圖目錄.....	x
第一章 緒論.....	1
1.1 研究動機.....	1
1.2 研究目的.....	1
1.3 研究方法與流程.....	2
1.4 文獻回顧.....	4
1.4.1 前言.....	4
1.4.2 風險管理.....	4
1.4.3 工程保險.....	5
1.4.4 高科技產業.....	7
1.4.5 小結.....	8
第二章 高科技廠營建工程風險探討.....	10
2.1 高科技廠之營建工程特性.....	10
2.1.1 廠房主要系統繁多.....	11
2.1.2 投資與決策時間緊迫.....	11
2.1.3 金額與品質要求均高.....	11
2.1.4 施工界面與分包廠商多.....	11
2.1.5 從業人員具備高度專業.....	11
2.2 高科技廠之營建風險現象.....	12

	頁碼
2.2.1 對業主設廠團隊而言.....	12
2.2.2 對規劃設計之建築師事務所而言.....	12
2.2.3 對承包之營建廠商而言.....	12
2.2.4 對營建管理之工程顧問而言.....	12
2.2.5 對承接營造工程險之保險公司而言.....	12
2.3 高科技廠之營建風險種類.....	12
2.3.1 依潛在損失的風險分類.....	12
2.3.2 由不同結果的風險分類.....	13
2.3.3 由產生根源的風險分類.....	13
2.3.4 就投資業主的風險考量.....	13
2.3.5 以承包商的風險考量.....	14
2.4 高科技廠之營建風險解釋.....	14
2.4.1 風險與利潤並存.....	14
2.4.2 營建行為之專案管理、系統工程、價值工程與同步工程.....	14
2.5 高科技廠之營建風險管理.....	16
2.5.1 風險管理概念.....	16
2.5.2 風險管理作業程序.....	18
2.5.3 風險分析種類.....	18
2.5.4 風險管理目標.....	18
2.5.5 基本因應措施.....	19
2.5.6 風險管理流程步驟.....	20
2.5.7 營建工程保險.....	20
2.6 高科技廠工安作業與建廠安全規範.....	22
2.6.1 工安作業- 環境影響評估、協調組織運作、緊急應變計劃.....	22
2.6.2 建廠安全規範- SEMI、FM、NFPA、UFC/UBC.....	23
2.6.3 小結.....	25
第三章 高科技廠工業設施特質探討.....	26
3.1 設施內容.....	26

	頁碼
3.2 生產流程.....	29
3.3 廢水處理系統.....	30
3.4 廢氣處理系統.....	31
3.5 廢棄物處理方式.....	35
3.6 工業安全規範.....	36
3.7 廠房建物公共安全檢查.....	37
第四章 保險在高科技廠營建工程分擔與轉移風險之運用.....	38
4.1 營建工程保險概念.....	38
4.1.1 基本名詞.....	38
4.1.2 承保範圍及標的.....	38
4.1.3 保險責任之開始與終止.....	39
4.1.4 保險金額.....	39
4.1.5 部分損失之賠償方式.....	40
4.1.6 主要除外不保事項.....	40
4.1.7 保險期間注意事項.....	40
4.2 相關保險市場趨勢與從業生態.....	41
4.3 工程保險之自負額決策.....	41
4.4 工程保險之核保評估.....	42
4.5 保險費率之最佳考量.....	42
4.6 安裝工程險.....	43
4.7 營造工程之保險安排.....	46
4.7.1 業主主控與承商主控保險安排之比較.....	46
4.7.2 保險安排應考量之因素.....	48
4.7.3 保險安排方案應考量之事項.....	49
4.7.4 高科技廠位置集中之隱憂.....	49
4.7.5 工程保險之安排流程.....	49
4.7.6 國內保險公司自留額偏低.....	50

	頁碼
4.8 營建工程之保險規劃.....	50
4.8.1 保險規劃原則.....	50
4.8.2 業主主控保險對業主及承商優缺點比較.....	50
4.8.3 保單規劃實務及專案工程表.....	53
4.8.4 專案工程分散式保險計劃可能之缺點.....	57
4.9 工程合約條款問題.....	57
4.10 工程險保單界面之競合問題.....	58
4.10.1 工程保險相關法令規定-	
民法、消費者保護法、政府採購法、火災保險附加地震保險.....	58
4.10.2 工程保險契約內涵.....	60
4.10.3 保單界面爭議.....	61
第五章 營建工程保險案例探討.....	63
5.1 營建工程危險事故損失歸類概述.....	63
5.1.1 火災.....	63
5.1.2 水災.....	63
5.1.3 風災.....	63
5.1.4 竊盜.....	63
5.1.5 施工或機具缺陷意外.....	64
5.1.6 地震.....	64
5.2 保險案例分析及營造綜合保險單探討.....	66
案例一—台北市某超高層摩天大樓營建工程受損案.....	67
案例二—新竹市某晶圓廠營建工程受損案.....	69
案例三—新竹縣某光碟片廠安裝工程受損案.....	71
案例四—台南縣某液晶面板廠保險探討.....	73
案例五—一般傳統營建工程土木類保險探討比較.....	75
案例五(一)某漁港擴建工程.....	75
案例五(二) 某高速公路關廟至高雄段拓寬工程.....	77



案例六—一般傳統營建工程建築類保險探討比較.....	79
案例六(一)嘉義市某大飯店興建工程.....	79
案例六(二)桃園縣某空運倉儲貨運站新建工程.....	81
5.3 綜合分析.....	83
第六章 結論與建議.....	85
6.1 結論.....	85
6.2 建議.....	86
參考文獻.....	87
附錄一 保險單基本條款.....	89
附錄二 責任保險單基本條款.....	105
附錄三 高科技廠房營造綜合保險單.....	110





# 表 目 錄

	頁碼
表 2.5 高科技廠風險管理執行概要.....	17
表 3.1.1 晶圓廠設施內容簡表.....	26
表 3.5 晶圓廠廢棄物產生量及其處理方式.....	35
表 4.7.1.1 業主與承商主控保險比較表.....	47
表 4.7.1.2 OCIP 投保險種明細表.....	48
表 4.8.2.1 OCIP 對業主之優缺點對照表.....	51
表 4.8.2.2 OCIP 對承包商之優缺點對照表.....	52
表 4.8.3.1 高科技廠新廠專案工程建設時程.....	55
表 4.8.3.2 高科技廠新廠工程保險規劃時程.....	56
表 5.3.1 營造綜合保險案例比較表.....	84
表 5.3.2 一般營建與高科技廠工程保單異同表.....	83



# 圖目錄

	頁碼
圖 1.3 本研究流程圖.....	3
圖 2.5.6 風險管理流程圖.....	20
圖 3.1.2 高科技廠廠務設施.....	27
圖 3.1.3 高科技廠廠區標準.....	28
圖 3.2 晶圓廠生產流程.....	29
圖 3.3 廢水排放異常處理流程.....	30
圖 3.4.1 晶圓廠廢氣處理流程.....	31
圖 3.4.2 晶圓廠異味處理程序.....	32
圖 3.4.3 有害氣體異常洩漏處理程序.....	33
圖 3.4.4 廢氣排放異常處理流程.....	34
圖 4.6 高科技廠廠區機台搬運實錄(一)~(九).....	44
圖 4.7 保險安排流程.....	49
圖 4.8.3 概括式與列舉式保險單承保範圍.....	54
圖 5.1 台灣活斷層分布.....	65