

台灣營建安全學會 成立大會

國立臺灣大學社會科學院梁國樹國際會議廳

2023年12月15日(五)

我國營造業職業災害 肇因分析及降災策略

報告人 彭瑞麟

國立雲林科技大學 營建工程系





目錄

CONTENTS

Part **01** 我國營造業職業災害肇因分析

Part **02** 我國營造業職業災害降災策略

Part **03** 結語

Part 01

我國營造業 職業災害肇因分析



我國營造業職業災害肇因分析

■營造業職業災害特質

- 營造產業勞工數量約佔全產業10%；營造業職業災害死亡人數，約佔全產業職災50%
- 「營造業」與「製造業」職業災害類型差異大
 - 「營造業」職業災害多為「致死」
 - 「製造業」職業災害多為「致殘」、職業病、過勞等；少數爆炸及火災則致死
 - 「製造業」職災當事人勞工未死亡，可爭取自身權益；「營造業」職災勞工多死亡，剩下孤兒寡母，無法爭取權益
 - 「製造業」職災勞工致殘後，政府有：傷害醫療、復健治療、職能恢復、義肢補助等協助。全國九個職業傷病診治中心，涵蓋：職場預防醫學、職業性疾病、過勞等職業性神經官能疾病等，這些均**適合製造業**



我國營造業職業災害肇因分析

■營造業職業災害分類

- 營造業職業災害約可分兩類：「管理類」及「力學專業類」

- **管理類**

- 墜落(約50~60%)、感電(約15%)、飛落、被撞等多項
- 「管理類」職業災害發生，肇因為未落實職安法令。死亡職災發生多由「工地負責人」承擔「過失致死」責任

(刑法 第276條：因過失致人於死者，處五年以下有期徒刑、拘役或五十萬元以下罰金)

- **力學專業類**

- 主要為倒塌與崩塌(約15%)
- 「模板支撐」及「施工架」常發生倒塌
- 力學專業類職災，涉及**設計**、**施工**、**材料**三個層面



我國營造業職業災害肇因分析

■倒塌災害

- 模板支撐：橋樑工程 (型鋼架、鷹架等)、建築工程(鷹架為主)
- 施工架：新建工程、拉皮工程
- 防止倒塌措施
 - 設計：技師須設計正確、並製作安全施工圖說
 - 施工：工地負責人確保工地現場「按圖施作」
 - 材料：工地負責人驗核現場材料強度需符合原設計強度
- 工地發生倒塌意外之責任
 - 設計錯誤：由設計的技師承擔責任
 - 「未能按圖施作」或材料強度不足：由工地負責人承擔責任



我國營造業職業災害肇因分析

■ 營造業職業災害新手發生率高

- 勞工進入工地高死亡職災
 - 未滿 1 天死亡職災為**17%**；未滿 1 個月死亡職災為**38%**；
未滿三個月內發生死亡職災為**52%**

新手職前安衛教育訓練應落實（暑期工讀生？）

		死亡人數	死亡人數比例
到職到發生 職災之間隔	作業第1天	239	17%
	1個月內(不含作業當天)	300	21%
	1-3個月間	203	14%
	3-6個月間	154	11%
	6個月-1年	123	9%
	1-2年	119	8%
	2-3年	53	4%
	3年以上	149	10%
	未紀錄	100	7%

林楨中、鄭慶武、楊啟男，"中小型營造業施工安全重大職災初探"，勞工安全衛生研究季刊。
(2000~2010, 30人以下營造公司)

我國營造業職業災害肇因分析

■我國營造施工現況

- 營造施工需業主(甲方)、監造單位(乙方)、營造廠商(丙方)、下包商(丁方)等通力合作，才能完成工程。
- 營造商(丙方)實際為營造**施工管理單位**，真正執行施工為下包商(丁方)，如模板、鋼筋、泥作、鷹架、帷幕牆等專業商。
- 營造業職業災害中罹災者，多為專業下包商(丁方)勞工。
- 下包商(丁方)常以最低價承攬營造廠商(丙方)工程，未計入安衛費用，營造廠商不易對下包商作安衛要求。



我國營造業職業災害肇因分析

■我國營造施工現況

- 職安法中之雇主泛指營造廠商(丙方)老闆；工地裡安衛問題僅責成營造廠商雇主負責，無法解決問題，原因如下：
 - 工期要求 (或業主(甲方)要求縮短工期)
 - 業主(甲方)給予營造商(丙方)之承攬價格，無足夠安衛費用
 - 下包商(丁方)承攬營造廠商(丙方)工程，未計入足夠安衛費用
- 現有職安法責成單一雇主，比較適合製造業；不適合具業主、監造單位、營造廠商、下包商等複合組織之營造業。

我國營造業職業災害肇因分析

■我國營造施工監造現況

- 傳統營造工程，業主要求的監造，多為「進度」及「品質」監造，「安全及衛生」監造常被忽視
- 營造施工安衛監造
 - 公共工程：由工程顧問公司負責施工安衛監造，且依據「加強公共工程職業安全衛生管理作業要點」進行
 - 民間建築工程：由建築師負責設計及監造，但建築法沒有要求施工之安衛監造



我國營造業職業災害肇因分析

■我國營造施工臨時結構設計現況

- 目前僅採用美國鋼結構協會(American Institute of Steel Construction, **AISC**) 2005年前發行版本之容許應力法(Allowable Stress Design, **ASD**)及載重與強度因子設計法(Load and Resistance Factor Design, **LRFD**)之以「**構件強度為依據**」進行模板支撐結構強度設計。
- 沒有採用美國鋼結構協會AISC 2010年後發行版本之「**第C章 穩定性設計**」要求，進行**模板支撐整體結構穩定性**分析及設計，致使模板支撐具甚高之倒塌風險。



我國營造業職業災害肇因分析

■我國營造施工安衛罰則

- 營造施工下包商(丁方)發生死亡職災，甚少懲處業主(甲方)、監造單位(乙方)、營造廠商(丙方)之雇主；而是由工地負責人以業務過失致死受罰。職安法罰則對營造業有盲點，不似製造業明確



我國營造業職業災害肇因分析

■營造業職業災害肇因分析 (以人性趨利避害觀點)

• 法規面

- 營造施工方式複雜，須由業主(甲)、監造單位(乙)、營造廠商(丙)、下包商(丁)等配合，不似製造業職災僅究責單一雇主，職安法適合製造業、不適合營造業
- 職安法對於營造業勞工死亡職災無法究責雇主，多究責工地負責人過失致死，無改善職災誘因
- 營造業勞工職災死亡扣除保險給付，雇主賠償不多，無改善職災誘因
- 建築法對建築工程不需安衛監造，無法降低建築工程死亡職災

• 執行面

- 勞動檢查機構稽查人力及工地現場高風險安衛檢查人力不足

Part 02

我國營造業 職業災害降災策略



我國營造業職業災害降災策略

■ 營造業職災風險

- 死亡 > 重傷 > 輕傷 > 環境衛生 (由風險機率矩陣表)
- 勞動檢查結果處置方式：訓誡 < 罰款 < 停工 < 移送法辦
- 針對最嚴重的死亡職災檢討，並採用能停工法令推動

■ 所有降災策略，應以有效降災為其檢驗標準

	嚴重程度 (Serious)					
發生機率 (Probability)		嚴重	大	中	小	輕微
	幾乎肯定會發生	極高	極高	高	高	中
	很可能發生	極高	高	高	中	中
	可能發生	極高	高	中	中	低
	不太可能發生	高	中	中	中	低
	幾乎不可能發生	高	中	中	低	低

我國營造業職業災害降災策略

■高風險安衛項目檢查辦法之依據

– 勞動檢查法第28條

- 勞動檢查機構指派勞動檢查員對各事業單位工作場所實施安全衛生檢查時，發現勞工有立即發生危險之虞，得就該場所以書面通知事業單位逕予先行停工。

前項有立即發生危險之虞之情事，由中央主管機關定之。

– 勞動檢查法第28條所定勞工有立即發生危險之虞認定標準

• 第1條

- 本標準依勞動檢查法第二十八條第二項規定訂定之。

• 第2條

- 有立即發生危險之虞之類型如下：

一、墜落。二、感電。三、倒塌、崩塌。四、火災、爆炸。五、中毒、缺氧。

...

我國營造業職業災害降災策略

■ 降災策略：

- 宜已執行過的措施且具有實質降災績效為原則

■ 降災策略實施對象

– 公共工程

- 建置主辦機關與監造單位間安衛監造契約
- 契約重點：全員工安、高風險安衛項目檢查、缺失立即停止作業改善後立即復工、改善前中後必須拍照存證。
- 以監造單位安衛監造為主，主辦機關及施工廠商配合為輔。

– (民間)建築工程

- 以營造廠商高風險安衛項目檢查為主。須建置高獎勵金之高風險安衛項目檢查獎勵辦法、高獎勵金之類金安獎競賽辦法。

我國營造業職業災害降災策略

■ 監造單位之安衛監造執行現況

- 制式之監造契約以品質及進度控管為主。
 - 契約常以「... 安全衛生及環境保護依相關法令辦理」一語帶過
- 監造單位(乙方)與施工廠商之下包商(丁方)無直接承攬關係，沒有人情壓力，故能落實品質監造。安衛監造比照辦理。
- 職安法內無具體條文規範監造單位進行安衛監造，僅有「加強公共工程職業安全衛生管理作業要點」安衛要求公共工程。

我國營造業職業災害降災策略

■ 輔導監造單位執行高風險安衛項目檢查經歷

— 參與中區職安衛中心輔導監造執行高風險安衛監造職災降低

— 中部國道六號工程

- 工程期間：約2004 ~ 2009年
- 前後11標，第一年職災率高(10人死亡/年)，實施後職災大幅下降

— 中部四號生活圈工程

- 工程期間：約2007~ 2013年 (無重大職災發生)

— 北區職安衛中心督導工程

— 國道五楊高架工程 (比對用)

- 工程期間：約2009~ 2013年
- 未進行高風險安衛項目檢查。初期北區職安衛中心執行工安查核
- 民國98年底開工至101年底止，共計32件重大工安事故、8人死亡、13人受傷 (死亡職災主要集中在前1.5年)

我國營造業職業災害降災策略

■ 建置主辦機管與監造單位間之安衛監造契約

- 有鑑於三項重大工程安衛監造執行後差異，職安署考慮建置甲、乙方間之安衛監造契約，規範業主及監造單位進行高風險安衛檢查。

■ 監造單位依據契約執行高風險安衛項目檢查

- 職安署委請勞研所執行「安衛監造契約建置」二研究計畫
 - 「營造業**施工安全監造查核機制建立**之研究」
 - 「營造工程安衛費用編列合理化及**安衛監造查核實務**之探討」
- 主辦機關與監造單位之安衛監造契約實施
 - 「營造施工高風險安全衛生項目監造實施條款」以附件於主條款後
 - 「**台中市政府**」及「**水保局南投分局**」採用本高風險安衛監造契約條款

我國營造業職業災害降災策略

■ 監造契約高風險安衛項目監造與自動檢查

- 高風險安衛項目以職災分類（省略工種及作業），建置1頁為主高風險安衛項目檢查表，簡化查核
 - 監造單位依據「勞動檢查法第二十八條所定勞工有立即發生危險之虞認定標準」內容制訂，再列入其工程之特有災害

■ 監造契約高風險安衛項目監造要點

- 全員工安
 - 所有工程師投入；安衛人員整理查核資料
- 高風險安衛項目（依據勞動檢查法第28條有立即發生危險之虞內容）
 - 依進度修改檢查表；注意查驗點；需有覆核者以避免爭議
- 查核有缺失停止作業、改善後立即復工
 - 缺失詳細記錄；改善前中後拍照存證；注意改善中之施工安全

我國營造業職業災害降災策略

■ 監造契約高風險安衛項目之檢查頻率

- 建議查核頻率 — 甲方：乙方：丙方 = 1：3：6
- 甲乙丙三方分別設置高風險安衛項目缺失查核記錄表

■ 監造契約「高風險安衛項目檢查」績效獎勵辦法

- 以「高風險安衛項目查核之缺點數量」及「虛驚事故」作為評比依據
 - 公家機關與考績結合
 - 私人單位發績效獎金
 - 每一季核算一次並公告，年底總評比



我國營造業職業災害降災策略

■ 監造契約高風險安衛項目檢查之監造工程師資格

- 安衛監造工程師需具備甲種勞工安全衛生業務主管或乙級以上安全衛生管理員等安衛資格，且需具備二年以上土木或建築工程之施工經驗。若未符前述資格，得於開工後三個月內取得資格。

■ 監造契約監造單位無法落實安衛監造契約之罰則

- 監造單位無法確實執行工地安全衛生監造，主辦機關有權撤換監造工地負責人。因工地安全衛生監造不實、或發生重大工安意外，致使工程主辦機關撤換工地負責人3人次(含)後，得以終止監造契約。



我國營造業職業災害降災策略

■ 營造廠商高風險安衛項目檢查落實

— 台中市勞檢處高風險安衛項目檢查合作廠商

- 麗明營造股份有限公司
- 根基營造股份有限公司
- 義力營造股份有限公司

■ 高風險安衛項目檢查落實重點

- 全員工安
- 高風險安衛項目檢查
(依據勞動檢查法第28條有立即發生危險之虞內容制定檢查表)
- 查核有缺失停止作業、改善後立即復工
(缺失改善前中後拍照存證)



我國營造業職業災害降災策略

■ 高風險安衛項目檢查執行辦法

- 建置工地現場「高獎勵金安衛項目檢查績效獎勵辦法」
- 建置各工地間「高獎勵金之類金安獎競賽辦法」
- 實施期限5年，完成公司重視工安文化改變
 - 第1年：選示範工地(公司CEO需參與)，半年後觀摩
 - 第2年：公司1/4工地參與競賽 (願意配合的工地參與)
 - 第3年：公司2/4工地參與競賽 (勉強願意配合的工地參與)
 - 第4年：公司3/4工地參與競賽 (勉強願意配合的工地參與)
 - 第5年：全公司工地參與競賽 (強制參與)
- 預計5年完成公司重視工安文化的建置

我國營造業職業災害降災策略

■ 高風險安全衛生項目檢查落實計畫績效

➤ 根基營造股份有限公司

- 10工地：共查17,156次，缺失6,499件；查到缺失3.8次/人/10次。
- 墜落缺失/所有缺失：0.86
- 3年內無重大職災。

➤ 麗明營造股份有限公司

- 10工地：共查4,637次，缺失1,032件；查到缺失2.2次/人/10次。
- 墜落缺失/所有缺失：0.71
- 3年內無重大職災。

➤ 義力營造股份有限公司

- 3工地：共查2,916次，缺失663件；查到缺失2.3次/人/10次。
- 墜落缺失/所有缺失：0.83
- 1年內無重大職災；108年金安獎參賽得獎。



我國營造業職業災害降災策略



根基營造/職安室/本月份工作推展報告

二、非查核項目執行成果

1. 高風險執行情形

108年度 高風險統計表

專案名稱	計畫執行 (人×天)	總共有缺失 份數	總繳交份數	年度平均缺失 發現率	執行日期
台中G8案	1,394	359	1,183	30%	108年 1月~12月
新店園區	4,900	2,412	5,336	45%	108年 1月~12月
中原B	1,760	474	1,298	37%	108年 1月~12月
中原D2	1,922	1,446	1,972	73%	108年 1月~12月
三民段	1,474	362	1,216	30%	108年 1月~12月
三重F	1,199	262	851	31%	108年 3月~12月
敦北	1,775	386	1,613	24%	108年 1月~12月
羅斯福	1,030	323	993	33%	108年 1月~12月
寶高	1,373	318	1,241	26%	108年 8月~12月
台北榮總	1,571	157	1,453	11%	108年 5月~12月
根基 108年度 總計	18,398	6,499	17,156	38%	108年 1月~12月

(根基營造提供)

總共有缺失份數 / 總繳交份數 = 年度平均缺失發現率

我國營造業職業災害降災策略



108年度統計表



專案名稱	計畫執行 (人×天)	總共 有缺失份數	總繳交份數	年度平均 缺失發現率	執行日期
桃園水利	831	316	949	33%	108年3月~12月
台達南科	1179	222	879	25%	108年3月~12月
光明寺廟	425	108	431	25%	108年5月~12月
勤堃埔美	517	101	486	21%	108年3月~11月
永盛別墅	1040	185	973	19%	108年3月~12月
佐登妮絲	98	30	166	18%	108年10月~12月
明德附小	262	48	268	18%	108年3月~11月
新力旺	74	10	90	11%	108年10月~12月
秉坤婦幼	106	6	156	4%	108年10月~12月
翰林藝術	110	6	239	3%	108年10月~12月
麗明營造 108年度 總計	4642	1032	4637	22%	108年01月~12月

(麗明營造提供)

總共有缺失份數 / 總繳交份數 = 年度平均缺失發現率

我國營造業職業災害降災策略



高風險查核執行情形

108年度 高風險查核統計表：

108 年度 高風險查核統計表：

專案名稱	計畫執行 (人 X 天)	總共有缺失 份數	總繳交份數	年度平均缺失 發現率	執行日期
科浦愛琴橋	976	231	1127	20.1%	108 年 03 月~12 月
台 17 線本淵橋	1543	352	1472	24.0%	108 年 05 月~12 月
新虎尾溪橋	506	80	317	25.0%	108 年 05 月~12 月
總計	3025	663	2916	22.7%	108 年度

Part 03

結語



結語

- 營造業災害肇因，涉及業主、監造單位、營造廠商、下包商等組織複雜，職安法無法似製造業管制。勞工死亡職災發生後，對各單位雇主無罰則、賠償又不高，雇主缺乏改善職災誘因。
- 公共工程之降災策略，需建置主辦機關與監造單位間之安衛監造契約，以規範高風險安衛項目監造。契約重點為全員工安、高風險安衛項目檢查、缺失停止作業改善後立即復工等。由監造單位為主進行，主辦機關與施工廠商配合；甲、乙、丙三方查核頻率約為1：3：6。
- 民間建築工程之降災策略，由營造廠商自主管理，落實上述安衛監造契約之三項高風險安衛監造執行重點。在執行前，需先建置(1)高獎勵金安衛項目檢查績效獎勵辦法、(2)高獎勵金之類金安獎競賽辦法。
- 上述二降災策略具實戰經驗及降災成效，可供政府及業界降災參考。
- 防止模板支撐倒塌，應採用AISC 2010年後發行版本之「**第C章 穩定性設計**」要求，進行結構強度設計。

台灣營建安全學會 成立大會

國立臺灣大學社會科學院梁國樹國際會議廳

2023年12月15日(五)

報告完畢
敬請指教

