

以安全衛生理、法令及分析降低
營造業職災之研究

Construction Engineering Safety and hygiene Management Law And Analyze
Debase Construction Engineering Occupation's calamity Disaster Research

研究生：翁 仁 成 Student: Jen-Cheng Weng

指導教授：陳 春 盛 Advisor: Chun-Sung ..Chen



中華民國 九十四年七月

誌謝	5
Abstract	7
摘要	8
第一章、緒論	9
1. 1 研究動機	9
1. 2 研究背景回顧	11
1. 3 研究目的	13
1. 4 研究內容	16
第二章 研究方法	17
2.1 研究方法	17
2.2 研究步驟	22
第三章、營造業安全衛生管理查訪問卷、案例分析及法令等研究	23
3.1. 以營造業職災分析研究	23
3.2 以營造業工地查訪分析做研究	37
3.3、營造業安全衛生管理相關法令調查問卷	56
3.4、安全衛生相關法令研究	70
3.5.、研究結果	73
第四章、營造業安全衛生管理	77
4.1 營造業特性	77
4.2 營造安全管理計畫之重要性	87
4.3 營造災害防止對策	91
第五章、結論與建議	98
5.1 研究結論與建議	98
第六章、參考文獻	100

圖 目 錄

圖 1-1-1	三級安全管理模式圖	15
圖 2-1-1	研究步驟圖	22
圖 3-1-1	83~85 年營造業災害發生原因統計分析統計圖 (上)	24
圖 3-1-2	83~85 年營造業災害發生原因統計分析統計圖 (下)	25
圖 3-2-1	指派安全衛生管理人員統計分析統計圖	41
圖 3-2-2	工地安全衛生工作守則統計分析統計圖	42
圖 3-2-3	工作人員參加年度教育訓練統計分析統計圖	43
圖 3-2-4	協議組織編組、開會、執行等運作統計分析統計圖	44
圖 3-2-5	協議組織是否訂違反規定罰款罰則統計分析統計圖	45
圖 3-2-6	指定作業主管人員及現場監督人員統計分析統計圖	46
圖 3-2-7	防止墜落、感電等安全防護措施統計分析統計圖	47
圖 3-2-8	氧氣乙炔設備安全統計分析統計圖	48
圖 3-2-9	安全帽防護具使用狀況統計分析統計圖	49
圖 3-2-10	安全帶等個人防護具使用狀況統計分析統計圖	50
圖 3-2-11	在工地內禁止喝含有酒精成份飲料統計分析統計圖	51
圖 3-2-12	移動式起重機三合一證照統計分析統計圖	52
圖 3-2-13	對施工人員做危害告知統計分析統計圖	53

圖 3-2-14 是否設置非施工人員禁止進入標語及設施統計	54
圖 3-2-15 緊急應變計劃統計分析統計圖	55
圖 3-3-01 比照公共工程品管規定指派安衛人員統計圖	60
圖 3-3-02 營造安衛設施標準條文中應加入現場監督人員規定統計圖	61
圖 3-3-03 安衛相關費用應與物價波動等列入契約可調整之統計圖	62
圖 3-3-04 協議組織章程中應可訂有違反規定罰款析統計圖	63
圖 3-3-05 協議組織條應由業主負責或撥費用給指定承攬商統計圖	64
圖 3-3-06 教育訓練規則中訂教材費、講師費供參考統計圖	65
圖 3-3-07 針對流動性高的行業應聯合辦安衛教育統計圖	66
圖 3-3-08 公共工程安衛項目之編列表至少每年應修正乙次統計圖	67
圖 3-3-09 國小應將工作安全等課程以漫話等將安全教育植入統計圖	68
圖 3-3-10 應將工作安全等課程加入課程及相關考試範圍統計圖	69
圖 3-5-1 職業災害實例資料庫查詢表	76
圖 4-1-1 營造業勞工災害千人率變化趨勢圖	79
圖 4-1-2 安全管理循環機制圖	88

表 目 錄

表 3-1-1	工作經歷與年齡之交叉對比分析	23
表 3-1-2	工作經歷與承攬之交叉對比分析	25
表 3-1-3	訂定工作安全守則與承攬之交叉對比分析	26
表 3-1-4	工作經歷與勞工安全衛生教育訓練之交叉對比分析	27
表 3-1-5	訂定自動檢查與承攬之交叉對比分析	28
表 3-1-6	工作經歷與防護措施 之交叉對比分析	29
表 3-1-7	安全設備與承攬之交叉對比分析	31
表 3-1-8	承攬別與體能不足之交叉對比分析	32
表 3-2-1	營造工地輔導紀錄表	35
表 3-2-2	營造工地輔導紀錄統計表	36
表 3-3-1	營造工地安全衛生管理相關法令調查問卷表	38
表 3-3-2	營造工地安全衛生管理相關法令調查問卷 結果統計表	40
表 3-4-1	營造安全衛生設施標準如表列 30 條 雇主應負責條文	70
表 3-4-2	安全衛生組織或人員設置標準修改建議	71
表 3-4-3	現場安全衛生監督人員 建議修改	72
表 4-1-1	營造業勞工災害千人率變化趨勢	79
表 4-1-2	83 ~ 85 年營造業勞工因職業災害造成死亡統計表	80

誌謝

衷心感謝吾師 陳春盛教授的諄諄教導，我以營造業安全衛生管理、職災分析及安全衛生相關法令之比較為題，更深入的研究探討才使我對於以營造業安全管理對於風險管理、降低職災有了更深一層的認識與了解，同時在研究態度、方法以及專業知識上，我亦獲得很大的啟發，相信這些對於我日後的再研究將有非常深遠之影響。希望本研究能為營造業降低職災略盡棉薄之力。

勞委會安全衛生研究所林楨中等數位老師平日的建議與指導，亦使得我獲益良多，在此也致上由衷的謝意。還有清雲科技大學的楊潔豪博士、德霖技術學院的張裕民博士、中油探採研究所的林國安博士在論文口試期間給予的指導，使得本論文更加簡潔完善與流暢，在此亦表達個人內心最深之感謝。

進入交大安全防災所，要特別感謝榮工公司沈景鵬董事長「要為防止職災找方法，不要為發生職災找理由」的期許與勉勵。

在研究期間，特別感謝榮工公司戴宜生副主任及北區營造業安全促進會各先進在問卷調查的協助，感謝諸多學長的指導，特別是俊隆，他是我在營造工程界、碩士班的年輕學長楊俊隆—俊哥，沒有他給我誘導指引，相信沒有今日的交大研究之路；還有明廉、芳志、Co Co、瑞祥、健忠、旭明、曜煌等同學們在研究之路上的相互提攜、扶持，錦緞在口試期間的幫忙，在此也一併致謝。而自立、昆峰、銘池、哲楨、宜君等學弟妹們的愉快相處，是這忙碌的研究生涯中不可或缺的潤滑液。

最後，把這本書獻給伴我半甲子也是我最愛的人—如玉，感謝她鼓勵，希望她永遠美麗、健康、快樂。最重要的是感謝父母多年來的養育與栽培，願他們與我一同分享這份成長的喜悅！

ABSTRACT

Key words : Construction Engineering 、 Construction Safety Assessment 、 Construction Engineering Management 、 Serious Occupational Analysis 、 Unsafe condition 、 Unsafe Action 、 Construction Hazard Management and Inquiring System 、 High risk, construction engineering safety and hygiene management

Because the working place is stable but working environment is changeable, therefore the construction engineering has high risk and damage ration. Both of the unsafe condition that caused by employer and the employee's unsafe action are key reasons to cause significant and serious occupational accidents. (About 98%) This research is main focus on the issue of construction engineering safety management and accidental prevention. Also, this study utilizes different approaches as following in order to establish the total solution of construction engineering safety management for the purpose of lower occupational accidents :

- (1)The analysis of construction engineering characteristic
- (2)The statistics of severe occupational cases
- (3)The analysis of each step of all construction engineering

The research collects the severe occupational cases of Taiwan past few years. Furthermore, it applies the main reasons of severe occupational accidents, category and method of construction as the scheme of the whole database. This database provides the system that users can easily to find the strategies to prevent the occupational accidents through the topics that we mentioned above.

Finally, the author proposes the Taiwan government should modify the relevant regulation of construction engineering safety and hygiene management. Also, the government needs to enhance the education in order to establish the risk management and the concept of safety working environment for all citizens.

摘要

關鍵字:營造工程、施工安全評估、營造安全管理、重大職災分析
管理與查詢系統 不安全行為 不安全狀況 高風險 高災害率
營造安全衛生管理

營造工程為高風險及高災害率之工作場所，由於工作地點不變但工作環境隨時在變。雇主的工作場所的不安全狀況及工作者不安全行為是營造業重大職災的主因(約佔 98 %)。

本研究主要探討營造業安全管理與災害防止：

1. 透過營造工程的特性分析，探討營造工程之施工安全管理現況，並對不安全狀況、不安全行為研擬營造安全衛生管理與防止災害策略。
2. 藉由重大職業災害案例彙整及統計資料，檢討營造工程重大死亡職災之主要原因，並經過統計分析，對不安全狀況、不安全行為研擬營造安全衛生管理與防止災害策略。
3. 提出營造工程從規劃、設計、發包、監造及施工等各階段，應將營造安全管理成本融入，足夠的費用可做好營造安全衛生管理。從而建立整體性營造工程之安全管理系統，期能達成降低職災之目標。

本研究同時收集整理過去數年來我國發生的死亡職災案例，並使用重大職災主因、類別及施工項目，建立重大職災案例資料庫，開發可即時查詢之重大職災案例資料庫管理與查詢系統，供使用者依不同重大職災主因、類別及施工項目交叉查詢各類重大職災案例、針對不安全狀況、不安全行為，提出防災對策，期能供使用者參考達到降低職災目標。並為了降低職災建議政府對安全衛生相關法令部份做修改與加強從小學至大學中安全衛生教育政策，以盡速建立安全

文化重視工作安全及風險管理的觀念，合理安全衛生管理費用可專款專用，徹底改善職災中的不安全狀況及不安全行為。期能讓降低營造業重大職災可以立竿見影功效。



第一章、緒論

1.1、研究動機

國內重大建設、建築工程、捷運工程及目前正興建中的高速鐵路、高速公路..等等各種工程等，無論是建築工程越蓋越高的台北 101 的超高層建築，而高速鐵路橋樑工程及隧道工程達百分之八十，其橋樑中橋墩高度大部均在二十公尺至三十公尺以上比比皆是，隧道長度也是越挖越長由百餘公尺至近十三公里、海拔也越來越高、斷層帶多又複雜等均造成施工的困難度、危險性及事故率相對提高，工程進行即要求進度、效率、成本、品質與安全應融為一體缺一不可，當然趕工中往往疏忽了安全中的危害分析、自動檢查、個人安全防護具的配帶及使用等等均極易造成工程災害及人員的死亡或受傷等重大職災。

營造業重大職業災害在近二十多年均居各行業之冠，安全第一是為提醒工程施工人員經常注意自身安全減少職災重要標語，但是為了施工進度或 直接、間接成本等等，最後還是進度第一為總指標，且承攬、再承攬、再再承攬中，安全衛生管理相關費用是否近於合理，協議組織系統是否均發揮，各承攬商的安全衛生管理規劃、執行是否健全，教育訓練及危害告知是否落實，個人安全防護具是否切實使用，以上是研究安全衛生相關法令、安全衛生管理費用、學校安全衛生及勞工一般衛生教育訓練也是足以影響營造施工安全的重要項目。

一般工程施工發生職災除了個人發生傷、殘、死亡等嚴重情形，更造成家庭失去依靠、破碎，而公司直接賠償損失、更因間接停工損失、公司形相，更影響工程進度並增加了日後趕工成本及意外風險及社會重大損失，為了讓工程進行更順利，如何降低職災為安全衛生管理之首要工作，當然讓業主、公司高階主管及工地主任對安全衛生管理重視，各級監工人員對安全衛生管理要求，勞工配合及安全衛生管理人員良好規劃、災害防止是減少傷害、降低職災的良策。

但是安全衛生相關法令與政策規定、安全衛生教育政策及安全衛生管理費用太低等對推行各項安全衛生管理規劃、監督、執行會遭無力感或阻力。雖然行政院勞工委員會在九十年十二月三十一日第三次修正及九十三年十二月三十一日第再次修改，對營造安全衛生設施標準大幅修改，確實提了升施工安全標準，但除雇主乃維持負極大責任外，回顧歷年重大職災分析部份為監工監督疏忽、不周或是否在現場等，因為他們都是確保施工安全的重要關鍵人員，所以各級監工職責應列入營造安全衛生設施標準條文內以明職責，雖然行政院勞工委員

會在加強公共工程勞工安全衛生管理作業要點，但公共工程安全衛生項目之編列參考附表 為參考行政院公共工程委員會 89 年 3 月 13 日函附件訂定，但因營造安全衛生設施標準 90 年 12 月 1 日已大幅修改且又於 93 年 12 月 31 日再度修改，上述附表已五年多了似也應配合修改才能符合法令時宜更具參考價值。另加強公共工程勞工安全衛生管理作業要點第十二條中雖明訂廠商報價中安全衛生經費項目編列金額低於機關（構）所訂底價中該項目編列之金額。該安全衛生經費項目之報價得不調整，但自公佈後執行情況應追蹤考核，以改善安全衛生管理經費不夠主因。進入職場前的安全衛生教育為何不足，教育部主管機關是否還能年年以不變應萬變，是否該以尊重生命往下紮根良策改變以往的教育政策、觀念，戴基福所長、楊瑞鍾副所長等，受雇者工作環境安全衛生狀況趨勢，有關安全衛生知識來源以前在學校學的大學以上 40%、高中(職)28%、國(初)中 14%、國小 6.5% 及自修或不識字 2.5%。例如國小、國中以防止墜落、感電、物體飛落、交通意外及侷限空間等事故防止宣導，高職、技專院校及研究生應加強安全衛生管理與主要防止事故做好教育訓練。針對無固定雇主年度安全衛生教育工作地點更換頻繁，如鋼筋工、模板工等一般工地要做年度安全衛生教育較不易，政府機關雖然做了，但辦理講習訓練場次太少參加人數，行政院勞委會應每年以專案編列經費並以北中南三個勞動檢查所、北高兩市勞動檢查處、各科學園區、加工出口區為責任區及各縣市政府依勞工比例(含流動人口之勞工)辦理，並以每季及年度做評比、考核。以期待每位工作者均能重視自身工作安全及保護他人工作安全，是確保施工安全。另針對工作地點不變工作環境經常在變，又經常因專業分工及成本因素常有承攬、再承攬、再再承攬及共同承攬、平行承攬等各種承攬關係，要做好承攬管理不應只是在安全衛生相關法令中推派代表之責任，相關針對被推派代表負責者應有權也有責、並能專款專用(並有法令條文責成業主協調、撥款及處理協議組織運作所產相關費用之處理)，監督改善方能易於推行，但現行法令似不足。均應好好做探討方能利於各種承攬關係安全衛生管理工作之推行。如何從安全衛生相關法令、政策修改以提升營造業施工安全及防止職災做研究。

1-2 研究背景與回顧"

營造工程種類繁多，包含隧道、橋樑、建築、港灣、水庫、機場....等各項工程施工內容複雜、營造工程也經常是工作地點不變但工作環境雖時在變容易造成工作者疏忽，且國內大多數之營造施工事業單位，因依工程進度高峰、離峰而安排在區內工作人員各工種人數變化極大、專業分工所需、減少直接聘雇人事費等各種因素，所以造成各種分包中之再承攬、再再承攬等各種情形。綜合上述多項因素，營造工程具有高災害率及高嚴重率，最近五年整體災害發生件數全產業共1788人，乃以營造業的930人居首，而以各行業重大職業災害分析，顯示營造業之災害佔有率高達52.01%，然而營造業勞工人數，僅為全產業人數之17.35%，如此可看出營造業為災害嚴重率最高之業別。

營造工程安全衛生管理與職業災害防止之研究回顧，其研究成果相當豐碩，內容涵蓋安全衛生相關法規探討、安全衛生管理、施工技術及現況調查分析等方面，現分述如下：營造工程施工安全技術規範，探討將施工安全在工程設計規劃督導納入考量、施工階段之監督及自主管理等問題。營造災害防止對策，探討營造業職業災害之防止對策，以各種之制度重點比較。營造業承攬關係安全衛生法制研究，由承攬現況發掘制度缺失。營造工程施工安全技術規範，營造等公共工程，建立規劃及設計納入施工安全考量之可行項目，使規劃及設計者在考量施工可行性時，兼顧施工安全。營造業管理缺失分析與營造業安全管理實務問題之探討，探討安全管理實務、作業程序、作業標準、作業表單及標準範例及 ISO9000、BS8800 導入營造業之安全管理概念。營造工程安全評估技術之研發，研究以「初步危害分析」技術，於施工規劃初期檢核出本質危害；並配合施工流程，進行施工安全評估作業。橋樑工程施工安全技術手冊，各種橋樑工程施工法，危害主因分析及災害預防對策。營造施工安全評估研究，隧道工法，研究隧道工程災害案例分析與安全管理、施工安全評估。營造作業安全技術手冊，基礎工程施工，分析營造基礎工程之安全作業及災害之預防對策。行政院勞委會營造業職業災害實例專集，分析墜落、感電、物體飛落、夾捲、碰撞、溺水、坍塌...等災害實例，探討直接原因、間接原因及基本原因等災害原因。勞工安全衛生研究所對安全衛生經費編列於工程費之問題剖析，安全衛生經費編列自設計、發包、監造及專款專用之基準。營造用升降機危害評估及預防對策研究，藉由法規蒐集、分析意外事件原因，並配合國際標準趨勢，進行升降機結構強度研究。受雇者工作環境安全衛生狀況認知調查，對安衛教育訓

練、護具及工作環境等地調查結果，提出分析報告。營造災害防止對策，探究各種重大職災最易致災項目、原因，依職災類主要項目分別提出災害防止改進對策。墜落防止技術手冊，探究墜落致災原因，提出預防改進建議。營造業重大職災分析(不安全行為及狀況)，探究各種重大職災項目、原因，依職災類別、不安全行為及狀況，分門別類彙整統計。

1-3 研究目的

在職業安全衛生管理之政府除了修改安全衛生相關法規、並推動營造工程安全衛生自主管理，加強營造工程工地之例假日等動態稽查及增加營造工程工地檢查頻率與高職災及高危險工地檢查，並訂定加強公共工程安全衛生管理作業要點外，由於工程技術進步，新的施工方法及施工工程機械不斷引進，又營造工程也因經常是工作地點不變，但工作環境雖時在變，不安全環境若未立即改進，而工作者又疏忽自身安全，連最後一道防護的個人安全護具未使用，一連串缺失讓職業災害事故不斷發生，當然讓各界努力降低營造業職災也有限。因此實在有必要透過施工安全管理計畫、施工安全評估、施工安全自主管理、施工安全稽核之整合，真正落實安全第一，降低職災並以零重大職災為最終目標。

本研究之主要目的在於：

1. 以國內近十年營造業職業災害實例中，由全國檢查員按行業種類、災害類型、媒介物、工作經歷、災害發生經過加以分析檢討，而本研究針對其製做格式每三至五年均做調整，選擇災害發生原因中之直接原因、間接原因及基本原因等敘述相近似，則以1994~96年三年共計838案例，並經篩選以可供職災分析的827案例做統計、交叉分析研究探討。從災害發生原因之不安全動作、不安全環境及背景中工作者年齡、工作經歷。做更細分析災害發生原因。找出發生職災主因，對營造施工安全研擬可行性災害防止策略，提供有關單位、營造業界參考。現場各級管理、監督人員做為安全衛生管理、教育訓練與督導重點，有效防止職業災害發生。
2. 剖析目前營造災害發生原因，提出工程施工安全評估方法，改善加強推動安全管理計畫。

3. 建立職災案例數位化，對同類型工作職災案例除可提供施工安全計畫、評估，並可供職業安全衛生教育訓練，加強施工安全重點自主管理及督導，提供遴選營造承攬廠商之參考等。
4. 建立三級安全管理模式如圖1-1-1所示，落實自主安全管理、督導及安全稽核工作，以因應加入WTO後提昇競爭之能力，並提供國內營造業者作為推動ISO及OHSAS 系統認證後，落實管理、稽核及持持續改善之建議。



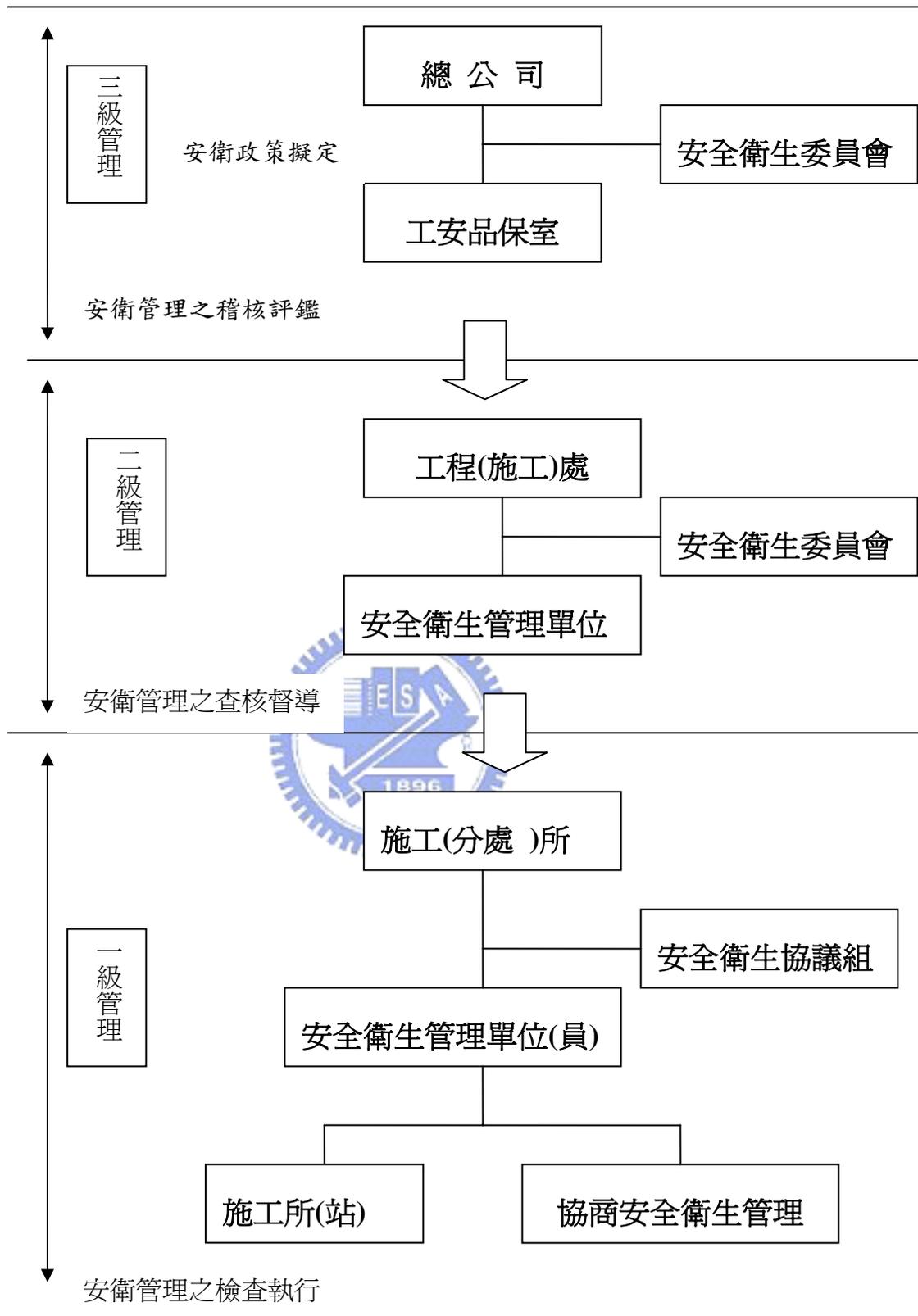


圖 2-1-1 三級安全管理模式圖

1-4 研究內容

本研究探討之內容，係針對營造業安全衛生管理、職業災害發生主要原因及職業災害防止策略等問題為對象，主要研究內容分為以下幾個部分：

一、營造業職災害案例分析：

就國內營造業職災害案例加以分析，分析營造業職災主要原因。進而分析營造工程施工特性、工程災害種類及發生原因，提供防傷殘及重大職災因應對策。

二、安全衛生相關法規及安全衛生教育探討：

就營造工程中職業安全衛生相關法規，加以探討分析，並針對營造工程之設計規劃、業主、監造單位、承攬商、再承攬商、共同承攬、平行承攬間各參與單位之職責，訂定營造工程防災策略，達成施工安全目標。

三、安全評估方法探討：

檢討各種評估方法之優缺點及適用性，針對營造工程危害特性，針對各種工程施工安全策略做具體建議。對於各項營造工程，事前模擬施工情境，由業者組成安全評估小組辦理評估工作。

四、安全管理計畫整合：

將由規劃設計階段融入施工時降低職災施工方法並將安全衛生管理成本也以量化及非量化計算規估，審標及施工預算時也應依機關(構)辦理工程應於招標文件內，依工程規模、性質，審酌工程潛在之危險，擬定災害防止對策並專項編列安全衛生經費。

合理、足夠安全衛生管理費用，將是做好基本施工計畫、安全衛生管理計畫、分項工程安全計畫整合，推行安全衛生責任區、安全衛生責任項目制度讓領班等各階監工人員期能落實施工安全、監督、督導、管理。重視安全衛生管理稽核、並落實獎懲及融入升遷制度，以達到全部工程施工降低意外事故及零重大職災之目標。

第二章 研究方法

2-1 研究方法

本研究採用方法如下:

一、比較分析法:

藉由災害統計資料，比較分析營造業與其他業別之差異，歸納營造業之災害特性。

二、文獻檢討法:

說明安全評估方法，檢討評估文獻，研究安全評估方法之特性及營造工程之適用時機與應用限制。

三、系統研究法:

針對不同類別之營造工程，依各種工程作業特性作系統分析，研究工程危害及防災對策。

四、法規檢討法:

就現有營造工程施工安全法令規章，檢討實際施工型態及作業情形，分析法現與現況之落差，檢討發生原因，謀求因應之道。因應本研究方法之需要，



2-2 研究步驟

因應本研究方法之需要，本研究採行下列步驟:

一、統計資料比較分析:

本研究於第三章透過勞委會的各種年報之資料，比較勞工保險災害、營造業災害與其他業別之職業災害之嚴重程度，營造業職災實例深入分析，對營造業災害發生之差異性。

研究採行之步驟如下；

1. 確定研究主題、目的及決定研究設計。
2. 決定收集資料方法及抽樣設計
3. 收集資料、分析
4. 分析結果及報告

卡方檢定 CHITEST() 函數依觀察值範圍與期望值範圍計算其卡值，再傳回該值於卡方分配之右尾機率(P)，觀察值範圍為交叉表之實際資料，期望值範圍是依各欄列之機率所計算得到之期望值。

卡的運算公式為：

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

傳統的計算方式 如下列工作經歷與年齡交叉比較

		年齡					
工作經歷	資料	20 歲以下	21~30 歲	31~40 歲	41~55 歲	56 歲以上	總計
60 天以下	人數	49	77	114	110	46	396
	%	45.37%	45.83%	48.31%	50.46%	47.42%	47.88%
61~120 天	人數	11	12	23	10	8	64
	%	10.19%	7.14%	9.75%	4.59%	8.25%	7.74%
121~180 天	人數	11	11	16	21	9	68
	%	10.19%	6.55%	6.78%	9.63%	9.28%	8.22%
181~240 天	人數	6	9	10	8	5	38
	%	5.56%	5.36%	4.24%	3.67%	5.15%	4.59%
241~300 天	人數	8	3	5	9	2	27
	%	7.41%	1.79%	2.12%	4.13%	2.06%	3.26%
301~360 天	人數	1	10	8	5	5	29
	%	0.93%	5.95%	3.39%	2.29%	5.15%	3.51%
361~1094 天	人數	11	24	26	34	13	108
	%	10.19%	14.29%	11.02%	15.60%	13.40%	13.06%
三年以上	人數	11	22	34	21	9	97
	%	10.19%	13.10%	14.41%	9.63%	9.28%	11.73%
人數 的加總		108	168	236	218	97	827
% 的加總		100%	100%	100%	100%	100%	100%

觀察值範圍

	20 歲以下	21~30 歲	31~40 歲	41~55 歲	56 歲以上	總計
60 天以下	49	77	114	110	46	396
61~120 天	11	12	23	10	8	64
121~180 天	11	11	16	21	9	68
181~240 天	6	9	10	8	5	38
241~300 天	8	3	5	9	2	27
301~360 天	1	10	8	5	5	29
361~1094 天	11	24	26	34	13	108
三年以上	11	22	34	21	9	97
人數 的加總	108	168	236	218	97	827

期望值範圍

	20 歲以下	21~30 歲	31~40 歲	41~55 歲	56 歲以上
60 天以下	51.71	80.44	113.01	104.39	46.45
61~120 天	8.36	13.00	18.26	16.87	7.51
121~180 天	8.88	13.81	19.41	17.93	7.98
181~240 天	4.96	7.72	10.84	10.02	4.46
241~300 天	3.53	5.48	7.70	7.12	3.17
301~360 天	3.79	5.89	8.28	7.64	3.40
361~1094 天	14.10	21.94	30.82	28.47	12.67
三年以上	12.67	19.70	27.68	25.57	11.38

期望值範圍處，第一欄 × 第一列 ÷ 總樣本數

$$\{ (108 \times 396) \div 827 \} = 51.71$$

第三欄 × 第三列 ÷ 總樣本數

$$\{ (236 \times 68) \div 827 \} = 19.41$$

自由度(d. f.)將隨所用之適合度檢定、獨立性檢定或同質性檢定不同。適合度檢定之自由度組數減 1(k-1)、獨立性檢定或同質性檢定之自由度均為(列數 - 1)×(行數- 1) 即 (r -1) * (c - 1)。自由度(d. f.)求法如下：

$$(8 - 1) \times (5 - 1) = 28, \text{ 結果自由度為 } 28$$

統計分析中，若樣品數在一千樣品數以內可用一般價錢較低且取得容易的Excel交叉分析即可[35]，不必採用 SPSS 統計軟體做分析。

使用卡方檢定進行交叉分析時，應注意下列事項：

1. 卡方檢定僅適用於類別資料（名目變數，如：工作年齡、工作經歷、承攬別、是否參加一般教育訓練、特殊訓練、是否使用防護具、是否做安全防護措施……等）
2. 各細格之期望次數不應少於 5。通常要有要有 80 % 以上期望次數 ≥ 5，否則會影響卡方檢定的效果。若期望次數小於 5 時，再將合併。

期望值範圍

	20 歲以下	21~30 歲	31~40 歲	41~55 歲	56 歲以上
60 天以下	51.71	80.44	113.01	104.39	46.45
61~120 天	8.36	13.00	18.26	16.87	7.51
121~180 天	8.88	13.81	19.41	17.93	7.98

181~240 天	4.96	7.72	10.84	10.02	4.46
241~300 天	3.53	5.48	7.70	7.12	3.17
301~360 天	3.79	5.89	8.28	7.64	3.40
361~1094 天	14.10	21.94	30.82	28.47	12.67
三年以上	12.67	19.70	27.68	25.57	11.38

期望值 < 5 之儲存格比例 0.15

運用下列函數計算 =COUNTIF(AF4:AJ11,"< 5 ")/COUNT(AF4:AJ11) ,
得到期望值 < 5 之儲存格比例為 15 % 符合規定。

二、文獻蒐集回顧及檢討:

本研究第四章說明於工業界一般常用之評估方法，回顧其發展歷史。研究各項安全評估之特性，檢討營造工程災害特性，歸納適用於營造業之評估方法。

三、系統評估與防災策略:

本研究於第四章，藉由營造工程作業特性，加以系統化分析，歸納災害營造災害成因，研究工程危害及災害防治對策，推行安全管理計畫。

四、相關法規及自主管理檢討:

本研究第三章職災統計分析。藉由職災主要發生原因。並檢討分析法規與實際現況之落差，檢討災害發生原因，謀求因應之道。

五、本研究採行之步驟，如圖 2-1-1 所示

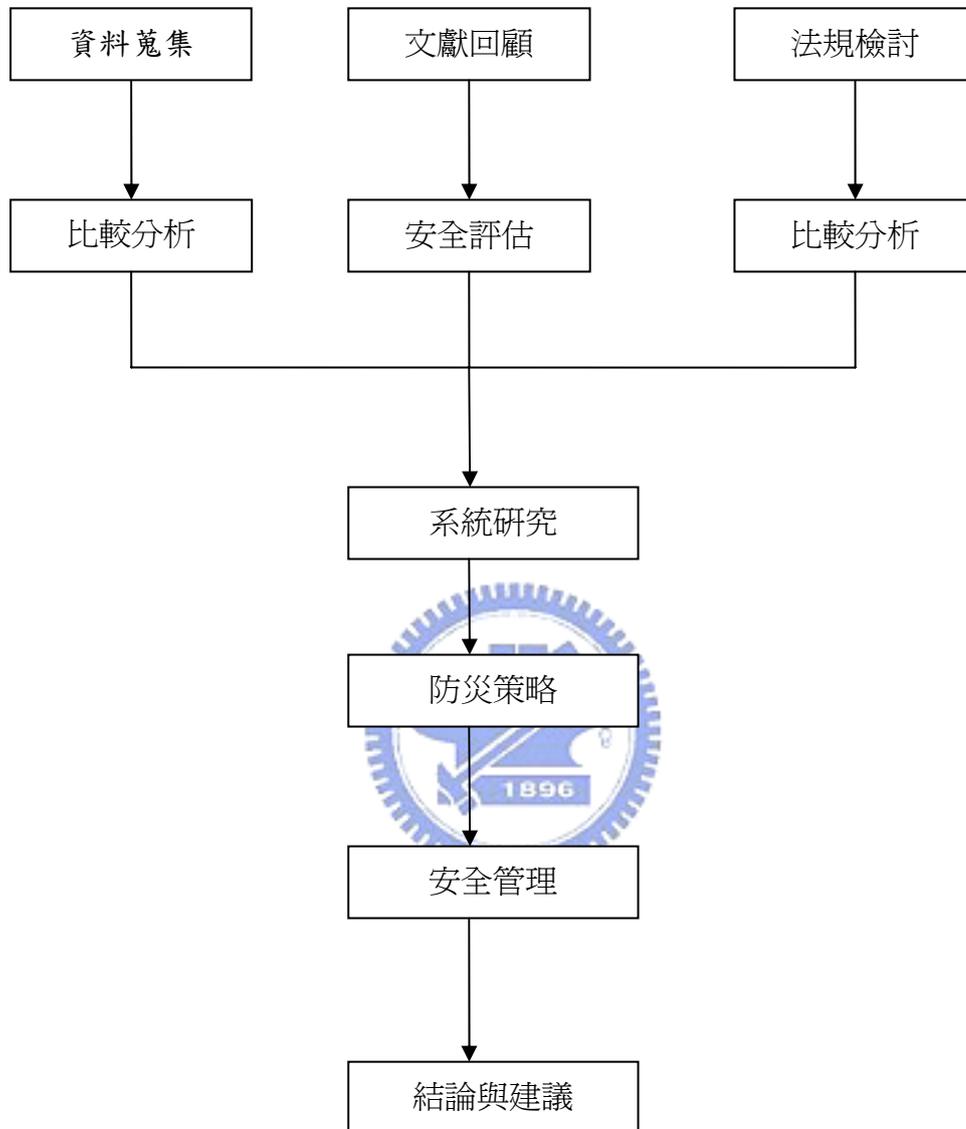


圖 2-1-2 研究步驟圖

第三章、營造業安全衛生管理查訪問卷、案例分析及法令等研究

行政院勞委會營造業歷年職業災害實例中針對災害發生原因均做詳細分析，但其製做格式每三至五年均使方式調整，為了讓其方式均相同，以 83~85 年案例職災分析做研究 827 案例做統計、分析探討。實地查訪工地以營建施工安全衛生管理做分析比較。以針對營造業現場監工、承攬問題、安全衛生教育等問題做問卷調查。如下。

3.1 以歷年營造業職災中之實例，做職災統計分析研究

3.1.1 以歷年營造業職災中之 83~85 年案例職災分析做研究

行政院勞委會營造業歷年職業災害實例中針對災害發生原因均做詳細分析，但其製做格式每三至五年均使方式調整，為了讓其方式均相同 827 案例做統計、探討，如表 3-1-1。

表 3-1-1 83~85 年營造業災害發生原因統計分析統計表

	營造業災害發生原因統計分析									
	未配戴防護具	未訂工作安全守則	未實施安衛教育訓練	未設置安全衛生人員	個人不安全行為	安全設備缺或不足	防護設備缺失	體能不足或健康不佳	未訂(實施)自動檢查計劃	未經特殊安衛教育訓練
(83.1-100)	66	94	96	87	24	93	97	15	95	8
(83.101-200)	35	92	98	84	19	78	89	10	91	14
(83.201-264)	20	58	60	56	10	56	60	3	60	3
(84.1-100)	44	91	97	84	5	93	92	5	90	1
(84.101-200)	46	94	96	89	3	94	95	7	99	8
(84.201-298)	18	82	90	82	8	82	89	3	91	5
(85.1-100)	35	93	96	82	7	84	89	2	83	8
(85.101-200)	27	90	96	87	6	74	81	2	87	10
(85.201-276)	28	66	68	60	16	57	60	1	69	3
合計 838 件	319	760	797	711	98	711	752	48	765	60
	7	3	1	5	8	5	4	10	2	9
項目百分比	30.06%	90.69%	95.10%	84.84%	11.69%	84.84%	89.73%	5.72%	91.28%	7.15%

圖 3-1-1 83~85 年營造業災害發生原因統計分析統計圖 (上)

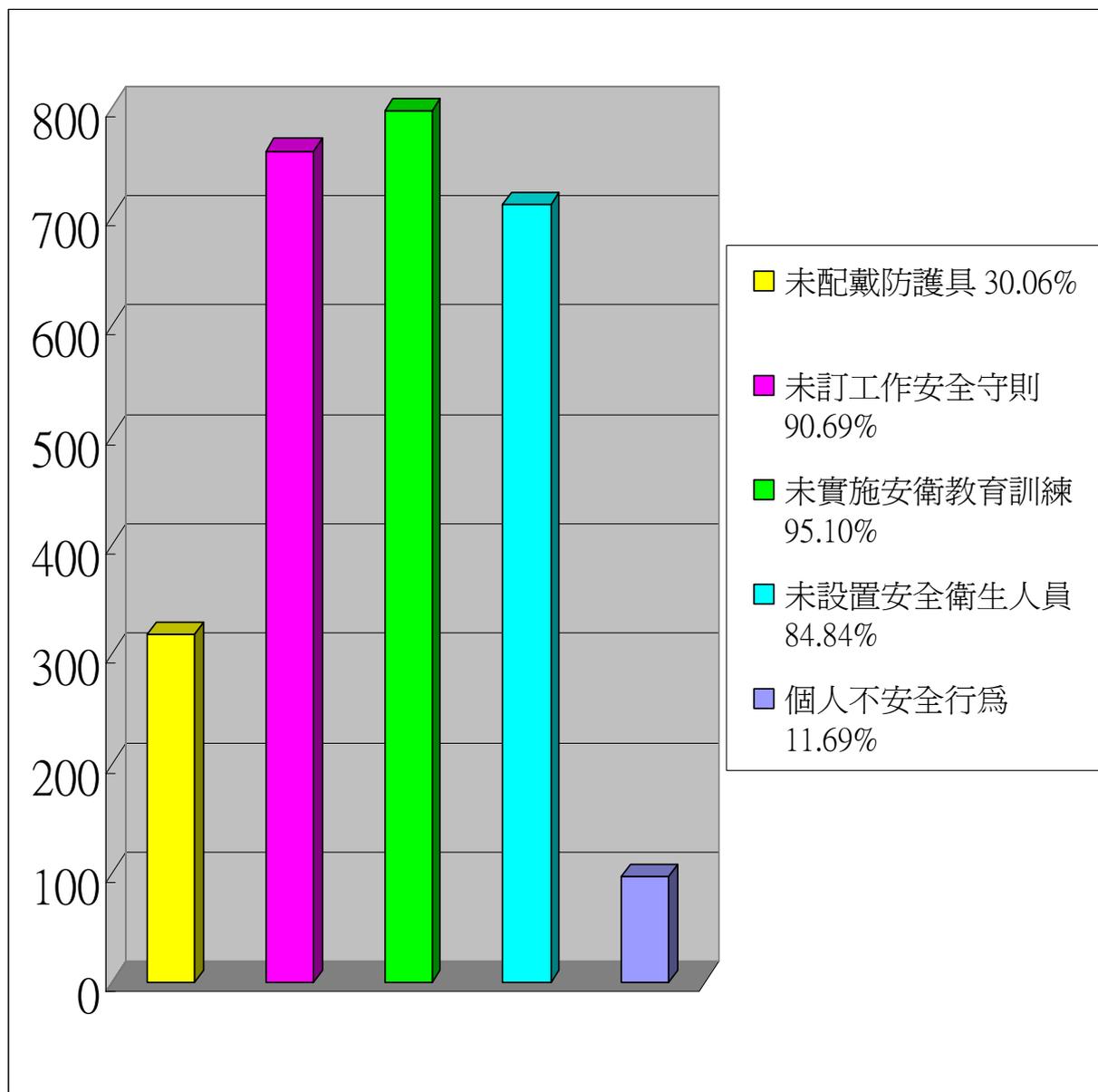
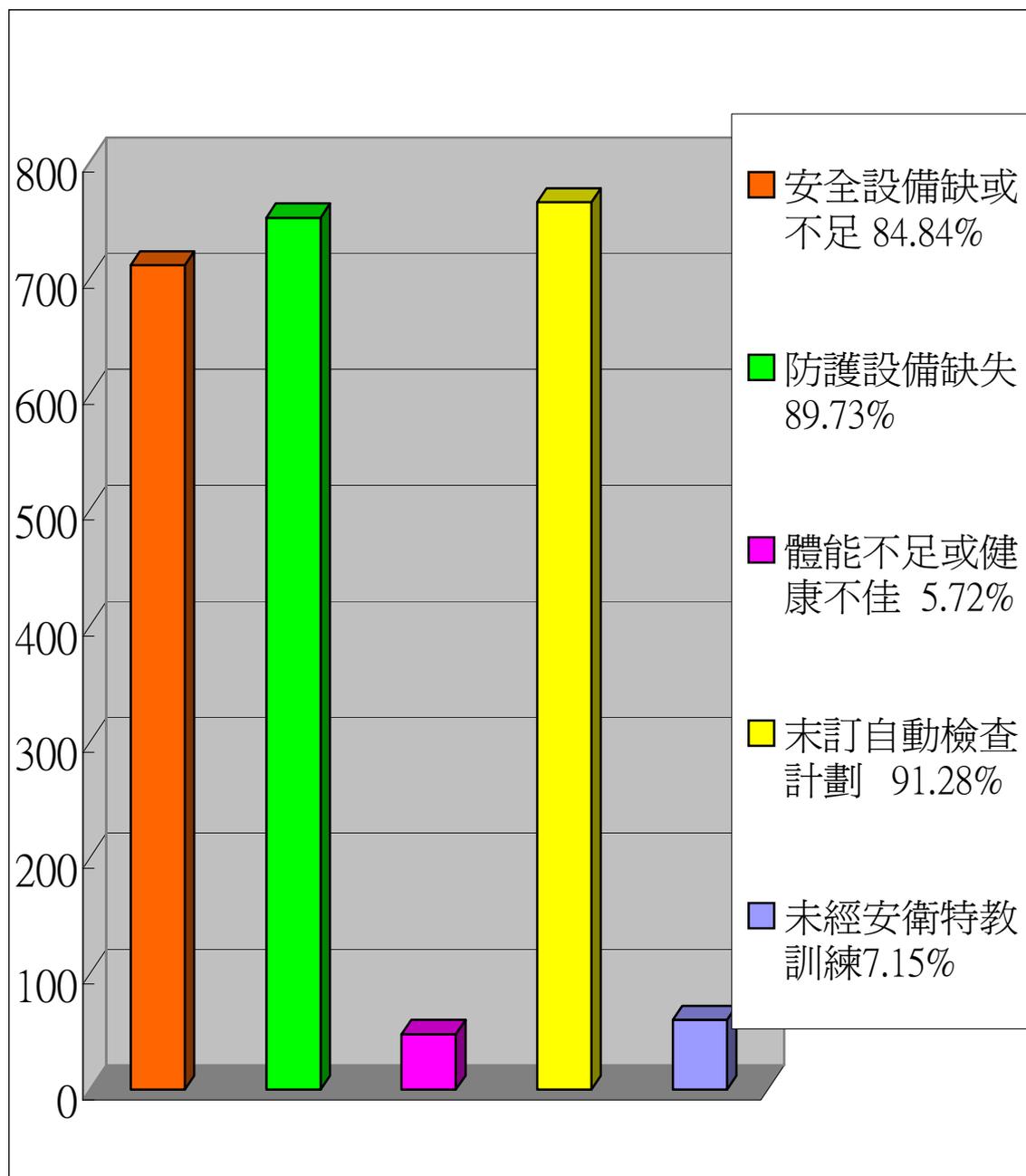


圖 3-1-2 83~85 年營造業災害發生原因統計分析統計圖 (下)



3.1.2 以營造業職災中之 83~85 年案例職災, 做[23]交叉對比分析做研究

，其交叉分析結果如下：

表 3-1-1 工作經歷與年齡之交叉對比分析

		年齡					
工作經歷	資料	20 歲以下	21~30 歲	31~40 歲	41~55 歲	56 歲以上	總計
60 天以下	人數	49	77	114	110	46	396
	%	45.37%	45.83%	48.31%	50.46%	47.42%	47.88%
61~120 天	人數	11	12	23	10	8	64
	%	10.19%	7.14%	9.75%	4.59%	8.25%	7.74%
121~180 天	人數	6	9	10	8	5	38
	%	5.56%	5.36%	4.24%	3.67%	5.15%	4.59%
181~240 天	人數	11	11	16	21	9	68
	%	10.19%	6.55%	6.78%	9.63%	9.28%	8.22%
241~300 天	人數	8	3	5	9	2	27
	%	7.41%	1.79%	2.12%	4.13%	2.06%	3.26%
301~360 天	人數	1	10	8	5	5	29
	%	0.93%	5.95%	3.39%	2.29%	5.15%	3.51%
361~1094 天	人數	11	24	26	34	13	108
	%	10.19%	14.29%	11.02%	15.60%	13.40%	13.06%
三年以上	人數	11	22	34	21	9	97
	%	10.19%	13.10%	14.41%	9.63%	9.28%	11.73%
人數 的加總		108	168	236	218	97	827
% 的加總		100%	100%	100%	100%	100%	100%

EXCEL 所輸出的獨立卡方檢定 結果。本項交叉分析中 Pearson 卡方數值為 30.11，自由度為 28 時，其值為 0.3581 大於 $\alpha = 0.05$ 的顯著水準。

由表 3-1-1 顯示，工作者經歷與年齡無達顯著水準，兩者之間無一定的相關性，但工作經歷 60 天以內佔 21.88%，61~120 天佔 7.74%，121~180 天佔 8.22%，181~240 佔 4.59%，241~300 佔 3.26%，301~360 佔 3.51%，361~1094 佔 13.06%，三年以上佔 11.73%。所以可以結論工作經歷二個月以內佔總職災率的 47.88% 及一年以上者佔總職災率的 24.79%，工作新手除了加強安全衛生教育訓練外，更應加強指導、監督正確安全作業方式，以防止職災發生。而針對有經驗老手除了加強安全衛生教育訓練外應加強監督正確安全作業方式，必要時以罰款或屢勸不改時再嚴重違反規定時禁止進入工區工作。



表 3-1-2 工作經歷與承攬之交叉對比分析

工作經歷	資料	承攬別		總計
		承攬	再承攬	
60 天以下	人數	174	222	396
	%	48.33%	47.54%	47.88%
61~120 天	人數	32	32	64
	%	8.89%	6.85%	7.74%
121~180 天	人數	30	38	68
	%	8.33%	8.14%	8.22%
181~240 天	人數	14	24	38
	%	3.89%	5.14%	4.59%
241~300 天	人數	11	16	27
	%	3.06%	3.43%	3.26%
301~360 天	人數	9	20	29
	%	2.50%	4.28%	3.51%
361~1094 天	人數	42	66	108
	%	11.67%	14.13%	13.06%
三年以上	人數	48	49	97
	%	13.33%	10.49%	11.73%
人數 的加總		360	467	827
% 的加總		100%	100%	100%

EXCEL 所輸出獨立性卡方檢定結果，本項交叉分析中 Pearson 卡方數值為 6.09 自由度為 7 時，其值為 0.5291 大於 $\alpha = .05$ 的顯著水準，表示職災與再承攬，有顯著的相關存在。再承攬等承攬商應加強安全衛生管理與監督，以防止再承攬工作人員職災之發生。

表 3-1-3 訂定工作安全守與承攬之交叉對比分析

		工作安全守則		
承攬別	資料	未訂定工作守則	訂定工作守則	總計
承攬	人數	324	36	360
	%	43.03%	48.65%	43.53%
再承攬	人數	429	38	467
	%	56.97%	51.35%	56.47%
人數 的加總		753	74	827
% 的加總		100%	100%	100%

EXCEL 所輸出的獨立卡方檢定 結果。本項交叉分析中 Pearson 卡方數值為 0.87，自由度為 1 時，其值為 0.3520 大於 $\alpha = 0.05$ 的顯著水準。

由表 3-3-3 顯示，訂定工作安全守則與承攬無達顯著水準，兩者之間無一定的相關性，但未訂定工作安全守則佔 83.48%。所以結論是雇主應依法律規定訂定工作安全守則，並向轄區勞動檢查機構報備，經核准後向全體員工宣導，經個別簽字後讓全體工作者遵守，各級監工人員更應宣導及監督，安全衛生管理單位也應稽核是否落實，以防止職災發生，確保施工安全。

表 3-1-4 工作經歷與勞工安全衛生教育訓練之交叉對比分析

		安 衛 訓 練		
工作經歷	資料	參加安衛訓練	未參加安衛訓練	總計
60 天以下	人數	60	336	396
	%	45.45%	48.35%	47.88%
61~120 天	人數	14	50	64
	%	10.61%	7.19%	7.74%
121~180 天	人數	12	56	68
	%	9.09%	8.06%	8.22%
181~240 天	人數	6	32	38
	%	4.55%	4.60%	4.59%
241~300 天	人數	4	23	27
	%	3.03%	3.31%	3.26%
301~360 天	人數	7	22	29
	%	5.30%	3.17%	3.51%
361~1094 天	人數	16	92	108
	%	12.12%	13.24%	13.06%
三年以上	人數	13	84	97
	%	9.85%	12.09%	11.73%
人數 的加總		132	695	827
% 的加總		100%	100%	100%

EXCEL 所輸出獨立性卡方檢定結果，本項交叉分析中 Pearson 卡方數值為 4.06 自由度為 7 時，其值為 0.7730 大於 $\alpha=0.05$ 的顯著水準，表示職災與勞工安全衛生教育訓練，有顯著的相關存在。

結果應加強勞工安全衛生教育訓練，以降低職災及防止傷害發生。

表 3-1-5 訂定自動檢查與承攬之交叉對比分析

		自動檢查計劃		
承攬別	資料	訂自動檢查	未訂自動檢查	總計
承攬	人數	334	26	360
	%	44.24%	36.11%	43.53%
再承攬	人數	421	46	467
	%	55.76%	63.89%	56.47%
人數 的加總		755	72	827
% 的加總		100%	100%	100%

EXCEL 所輸出獨立性卡方檢定結果，本項交叉分析中 Pearson 卡方

數值為 1.82 自由度為 1 時，其值為 0.1777 大於 $\alpha = .05$ 的顯著水準，

表示職災與訂定自動檢查，有顯著的相關存在。

結果顯示雇主應依法加強訂定自動檢查計劃與徹底執行，以改善機械設備設施安全、維護安全防護措施、設施的功能正常，以確保有安全施工環境(狀況)，以降低職災及防止災害發生。

表 3-1-6 工作經歷與防護措施 之交叉對比分析

		防護設備		
工作經歷	資料	未配戴	配戴	總計
60 天以內	人數	357	39	396
	%	48.05%	46.43%	47.88%
61~120 天	人數	58	6	64
	%	7.81%	7.14%	7.74%
121~180 天	人數	62	6	68
	%	8.34%	7.14%	8.22%
181~240 天	人數	35	3	38
	%	4.71%	3.57%	4.59%
241~300 天	人數	24	3	27
	%	3.23%	3.57%	3.26%
301~360 天	人數	26	3	29
	%	3.50%	3.57%	3.51%
361~1094 天	人數	96	12	108
	%	12.92%	14.29%	13.06%
三年以上	人數	85	12	97
	%	11.44%	14.29%	11.73%
人數 的加總		743	84	827
% 的加總		100%	100%	100%

EXCEL 所輸出的獨立卡方檢定 結果。本項交叉分析中 Pearson 卡方數值為 1.82，自由度為 7 時，其值為 0.9933 大於 $\alpha = 0.05$ 的顯著水準。表示職災與個人安全防護具，有顯著的相關存在。

結果顯示雇主應依法提供個人安全防護具，宣導、勸導徹底要求全體施工人員做好保護自己的最後一道防線，以降低職災及防止災害、傷害的發生。



表 3-1-7 安全設備與承攬之交叉對比分析

		安全設備		
承攬別	資料	不合格	合格	總計
承攬	人數	313	47	360
	%	44.59%	37.60%	43.53%
再承攬	人數	389	78	467
	%	55.41%	62.40%	56.47%
人數 的加總		702	125	827
% 的加總		100%	100%	100%

EXCEL 所輸出獨立性卡方檢定結果，本項交叉分析中 Pearson 卡方

數值為 2.11 自由度為 1 時，其值為 0.1466 大於 $\alpha=0.05$ 的顯著水準，表示職災與個人安全設備，有顯著的相關存在。

結果顯示雇主應依法提供施工人員良好的安全設備，有安全設備、安全防護措施與設施是提供安全施工環境，要求全體施工人員要維護其正常防護功能，不得擅自拆除(因工作需要需經核准 方可拆除，並立即復原) 做好保護全體施工人員，要求共同遵守，不得擅自拆除(因工作需要需經核准 方可拆除，並立即復原)，違反規定者並訂定相關罰款 條款，以降低職災及防止災害、傷害的發生。

表 3-1-8 承攬別與體能不足之交叉對比分析

		體健不佳		
承攬別	資料	體健可	體能不足、 健康不佳	總計
承攬	人數	22	338	360
	%	45.83%	43.39%	43.53%
再承攬	人數	26	441	467
	%	54.17%	56.61%	56.47%
人數 的加總		48	779	827
% 的加總		100%	100%	100%

EXCEL 所輸出獨立性卡方檢定結果，本項交叉分析中 Pearson 卡方

數值為 0.11 自由度為 1 時，其值為 0.7402 大於 $\alpha=0.05$ 的顯著水準，表示職災與健康體能，有顯著的相關存在。

結果顯示雇主應依法提供新進人員要做體檢、依法令規定做健康管理，要求全體施工人員做好保護自己的健康管理，雇主(含再承攬、再再承攬)應依工作者體能分派工作，嚴格執行禁止新進人員未做體檢、超過六十五歲或身體狀況不佳者進入工區，違反規定者並訂定相關罰款 條款，以降低職災及防止災害、傷害的發生。

依據以行政院勞委會營造業職業災害實例中針對災害發生原因做統計、探討發現死亡案例主要原因中，屬雇主、公司、工地等各管理階層主要責任部份項目，如未訂工作安全守則 700 件達 90.69%、未實施安衛教育訓練 797 件 達 95.10%、未設置安全衛生人員 711 件達 84.84%、安全設備缺或不足 711 件達 84.84%、防護設備缺失 752 件達 89.73%、未訂自動檢查計劃 765 件達 91.28%、未經安衛特教訓練 60 件達 7.15%。各有三項為 80%以上及 90%以上，另屬勞工主要責任部份項目如未配戴防護具 319 件達 30.06%、個人不安全行為 98 件達 11.69%。

因營造工程是極為特殊行業，經常是工作地點不變，工作環境經常在變，有的勞工因工作分項經常無一定雇主，又承攬工程為了搶標以低價搶標，安全衛生規劃、執行、督導、改善經常在施工中被忽視，最後就是造成高意外事故，以上各項若由政策、法令面改善應可收到立竿見影，降低職災率。

勞工朋友除針對不遵守工作守則、參加勞工安全衛生教育訓練、不參加健康檢查等三項訂罰款新台幣三千元規定似極為不足，因東方民族守法習慣差，固應於安全衛生相關法令中，如在工作守則條文中或協議組織條文中規定訂罰款相關規定等（針對不安全動作，破壞安全防護設施、措施，不使用個人防護具），罰款雖不是安全衛生管理的上策，但絕對是降低職災利器。

3.2、以營造業工地查訪分析做研究

在就讀本校研究所一年級有幸參加行政院勞委會北區勞動檢查所營造業轉輔導行列及台北縣政府安全衛生志工輔導團，認為除了認真輔導改善外，更可運用在安全衛生的專業領域裡針對現行安全衛生相關法令及安全衛生規劃、管理，營造業的執行情形做分析研究。



表 3-2-1 營造工地輔導紀錄表

行政院勞委會北檢所

營造工地輔導紀錄

工地：

時間：

公共工程

法人工程

公司、私人工程

	項 目	狀 況			
		良好	好	尚可	極差
1	指派安全衛生管理人員				
2	工地安全衛生工作守則				
3	工作人員參加年度教育訓練				
4	協議組織編組、開會、執行等運作 <input type="checkbox"/> 共同 <input type="checkbox"/> 平行				
5	協議組織是否訂違反規定罰款罰則				
6	指定作業主管人員、現場監督人員				
7	防止墜落、感電等安全防護措施				
8	氧氣乙炔瓶用手推車或固定並配滅火器等安全防護				
9	安全帽防護具使用狀況 (戴膠盔者視同未使用)				
10	安全帶等個人防護具使用狀況(含架設安全母索)				
11	在工地內禁止喝含有酒精成份飲料				
12	移動式起重機三合一證照				
13	對施工人員做危害告知				
14	是否設置禁止非施工人員進入標語及設施				
15	緊急應變計劃				
16					

表 3-2-2 營造工地輔導紀錄統計表

項次	項目	良好	好	尚可	極差	極差	合計
1	指派安全衛生管理人員	6.66	43.34	32.5	17.5	17.5	100
2	工地安全衛生工作守則	12.5	50	25	12.5	12.5	100
3	工作人員參加年度教育訓練	4.15	31.7	29.15	35	35	100
4	協議組織編組、開會、執行等運作 <input type="checkbox"/> 共同 <input type="checkbox"/> 平行	3.3	12.5	62.5	21.7	21.7	100
5	協議組織是否訂違反規定罰款罰則	2.51	12.5	58.33	26.66	26.66	100
6	指定作業主管人員及現場監督人員	4.16	17.6	51.62	26.62	26.62	100
7	防止墜落、感電等安全防護措施	4.16	29.16	39.16	27.5	27.5	100
8	氧氣乙炔瓶用手推車或固定並配滅火器等安全防護	9.16	32.5	37.5	20.83	20.83	100
9	安全帽防護具使用狀況(戴膠盔者視同未使用)	12.5	34.16	35	18.33	18.33	100
10	安全帶等個人防護具使用狀況(含架設安全母索)	2.5	29.16	39.17	29.15	29.15	100
11	在工地內禁止喝含有酒精成份飲料	2.5	16.66	52.5	28.33	28.33	100
12	移動式起重機三合一證照	9.16	25.83	37.5	27.5	27.5	100
13	對施工人員做危害告知	10.83	34.16	40	15	15	100
14	是否設置非施工人員禁止進入標語及設施	29.16	27.5	37.5	5.83	5.83	100
15	緊急應變計劃	21.66	30	34.16	14.16	14.16	100

參加行政院勞委會北區勞動檢查所營造業轉輔導行列，針對十五項比較能評定安全衛生管理工作中，超過五十%以上需改進者就有指派安全衛生管理人員 50%、工作人員參加年度教育訓練 64.15%、防止墜落、感電等安全防護措施 66.66%、指定作業主管人員及現場監督人員 78.24%、氧氣乙炔瓶用手推車或固定並配滅火器等安全防護 58.33%、安全帽防護具使用狀況（戴膠盔者視同未使用） 53.33%、移動式起重機三合一證照 65%、對施工人員做危害告知 55%，而超過八十%以上需改進者就有協議組織編組、開會、執行等運作 84.2%、協議組織是否訂違反規定罰款罰則 84.99%、在工地內禁止喝含有酒精成份飲料 80.83%共十三項，因全國各勞動檢查所轄區極大，檢查員所答轄範圍大，安全衛生管理需靠業主、承攬商、再承攬商、各級監工人員及勞工自主管理，但效果極差尚需公權力及修改法令除雇主責任外，現場第一線各級監工人員應負起應盡之責任，以落實安全衛生自主管理，我想降低職災指日可期。

3.2.1 指派安全衛生管理人員統計分析

項目	良好	好	尚可	極差
指派安全衛生管理人員	6.66	43.34	32.5	17.5

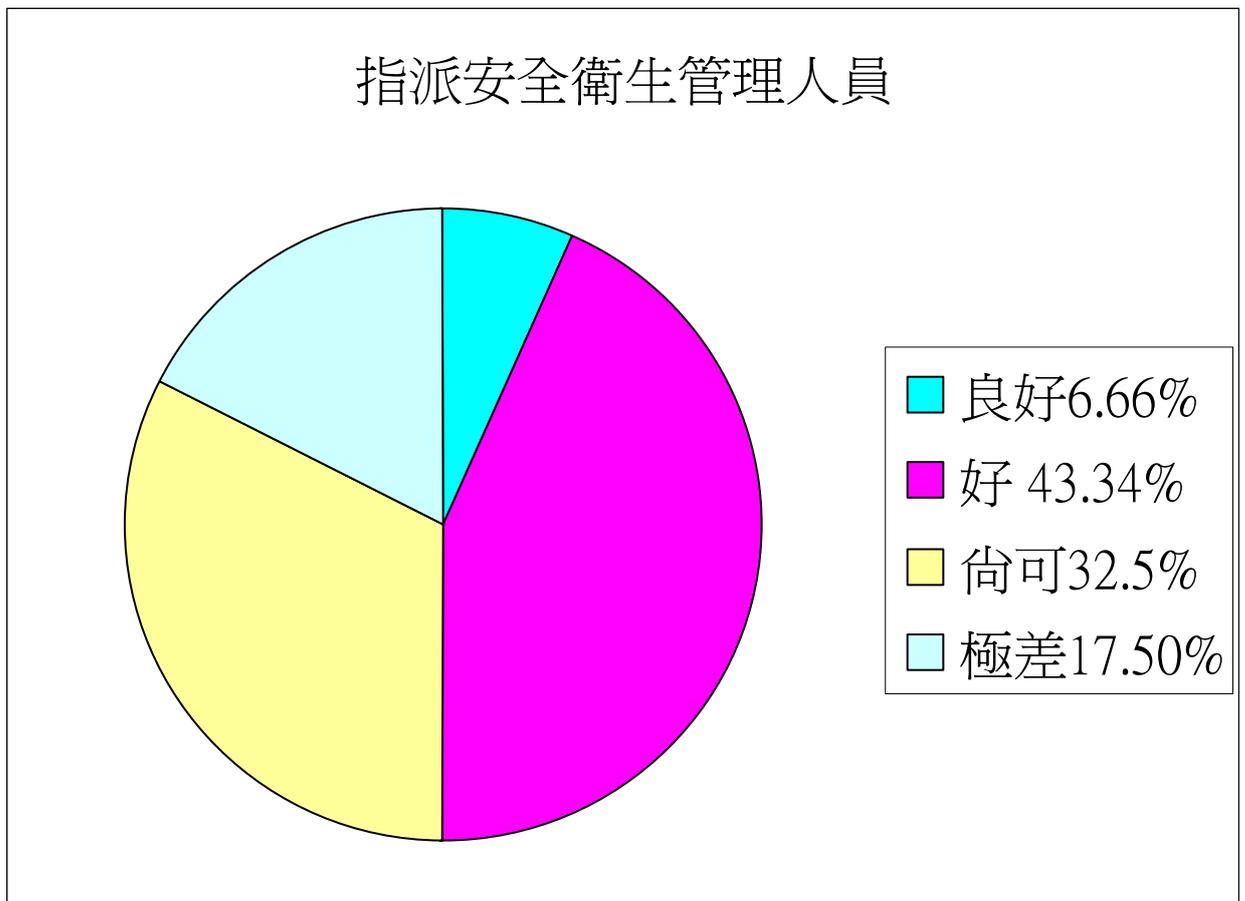


圖 3-2-1 指派安全衛生管理人員統計分析統計圖

3.2.2、工地安全衛生工作守則統計分析

項目	良好	好	尚可	極差
工地安全衛生工作守則	12.5	50	25	12.5

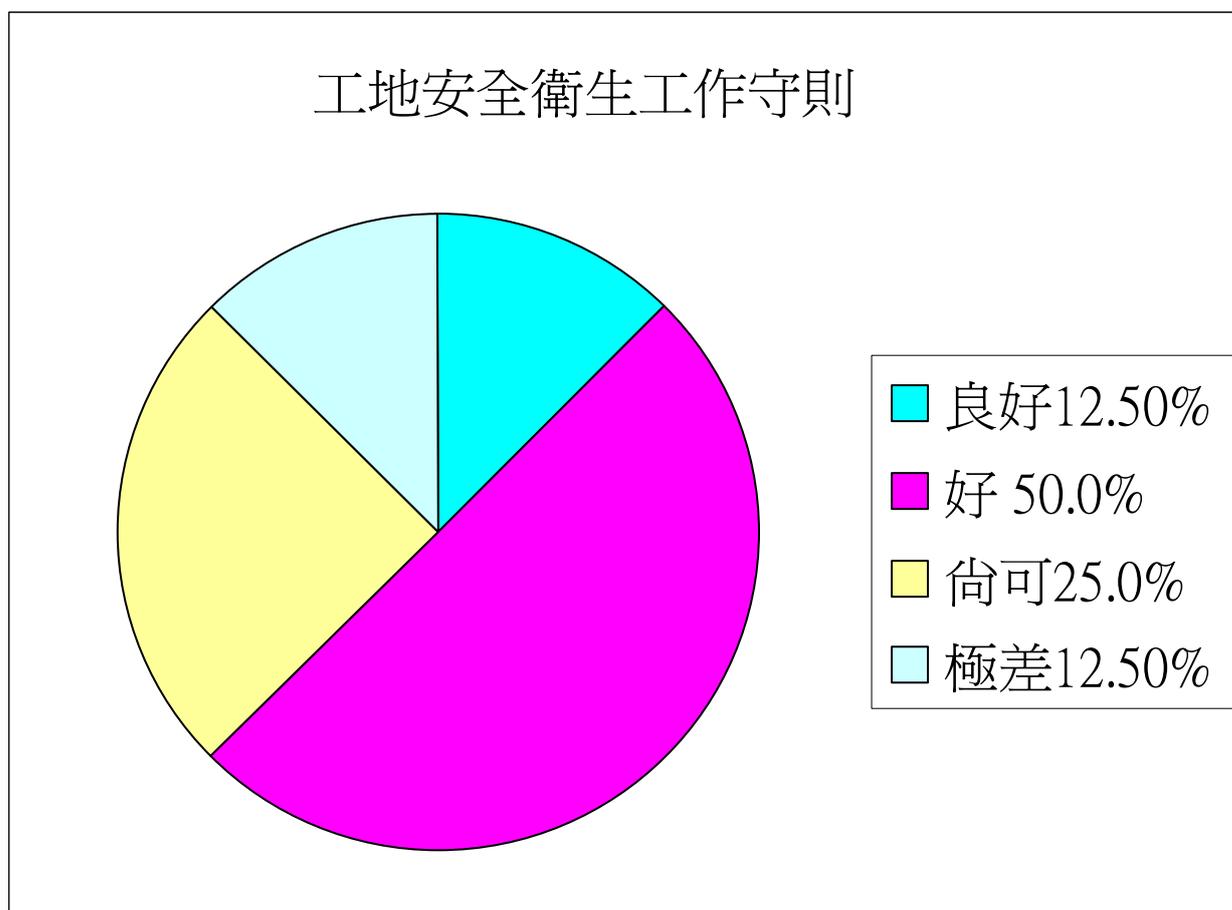


圖 3-2-2 工地安全衛生工作守則統計分析統計圖

3.2.3、工作人員參加年度教育訓練統計分析

項目	良好	好	尚可	極差
工作人員參加年度教育訓練	4.15	31.7	29.15	35

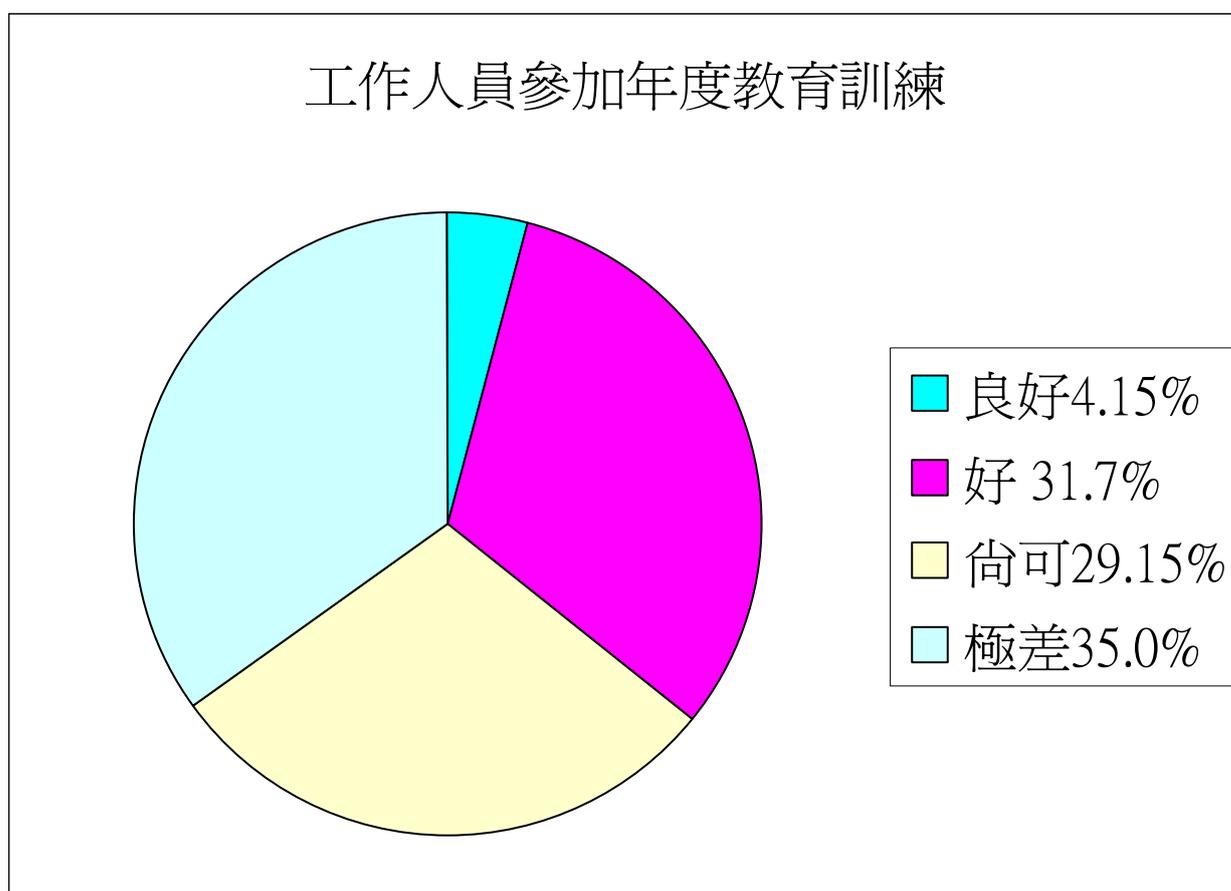


圖 3-2-3 工作人員參加年度教育訓練統計分析統計圖

3.2.4、協議組織編組、開會、執行等運作□共同□平行統計分析

項目	良好	好	尚可	極差
協議組織編組、開會、執行等 運作□共同□平行	12.5	50	25	12.5

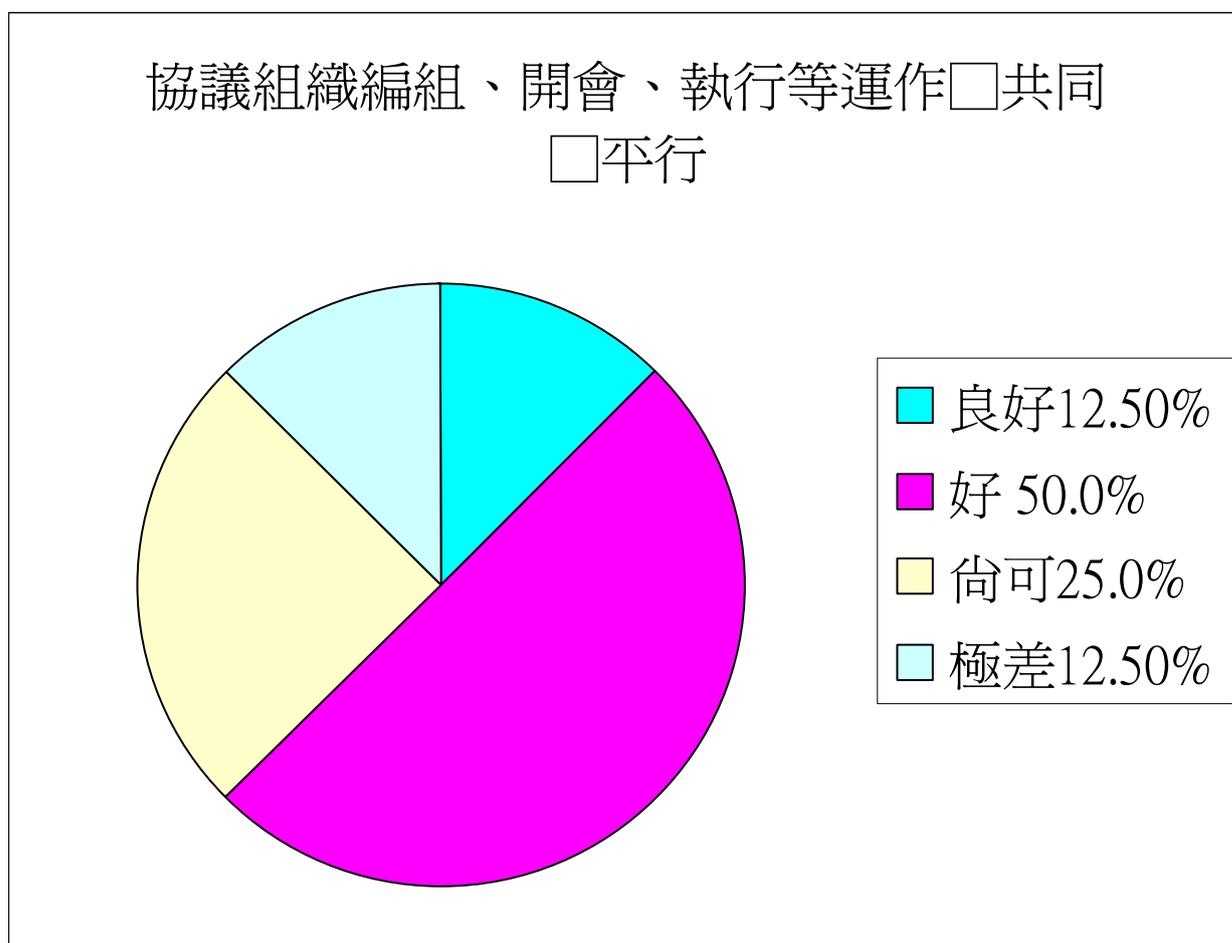


圖 3-2-4 協議組織編組、開會、執行等運作統計分析統計圖

3.2.5、協議組織是否訂違反規定罰款罰則統計分析

項目	良好	好	尚可	極差
協議組織是否訂違反規定罰款罰則	12.5	50	25	12.5

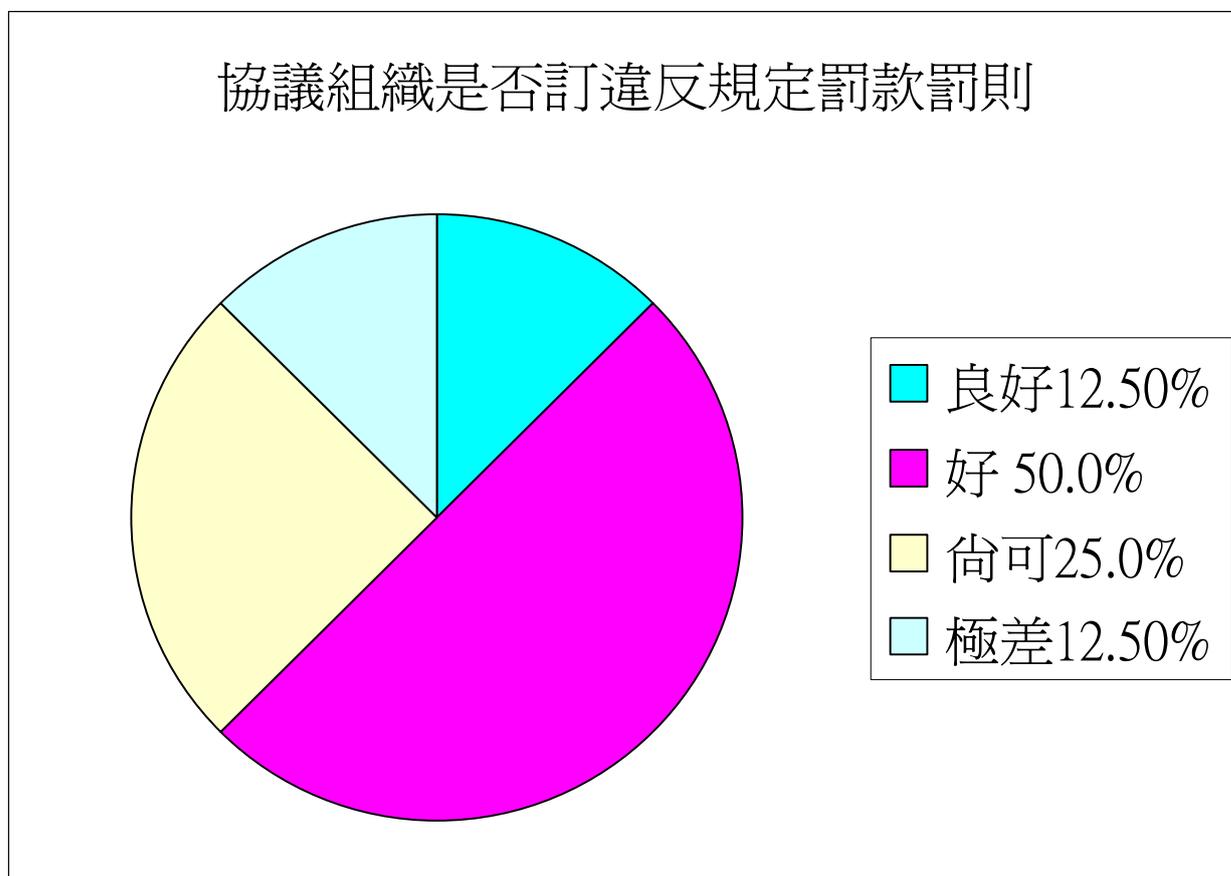


圖 3-2-5 協議組織是否訂違反規定罰款罰則統計分析統計圖

3.2.6、指定作業主管人員及現場監督人員統計分析

項目	良好	好	尚可	極差
指定作業主管人員及現場監督人員	4.16	17.6	51.62	26.62

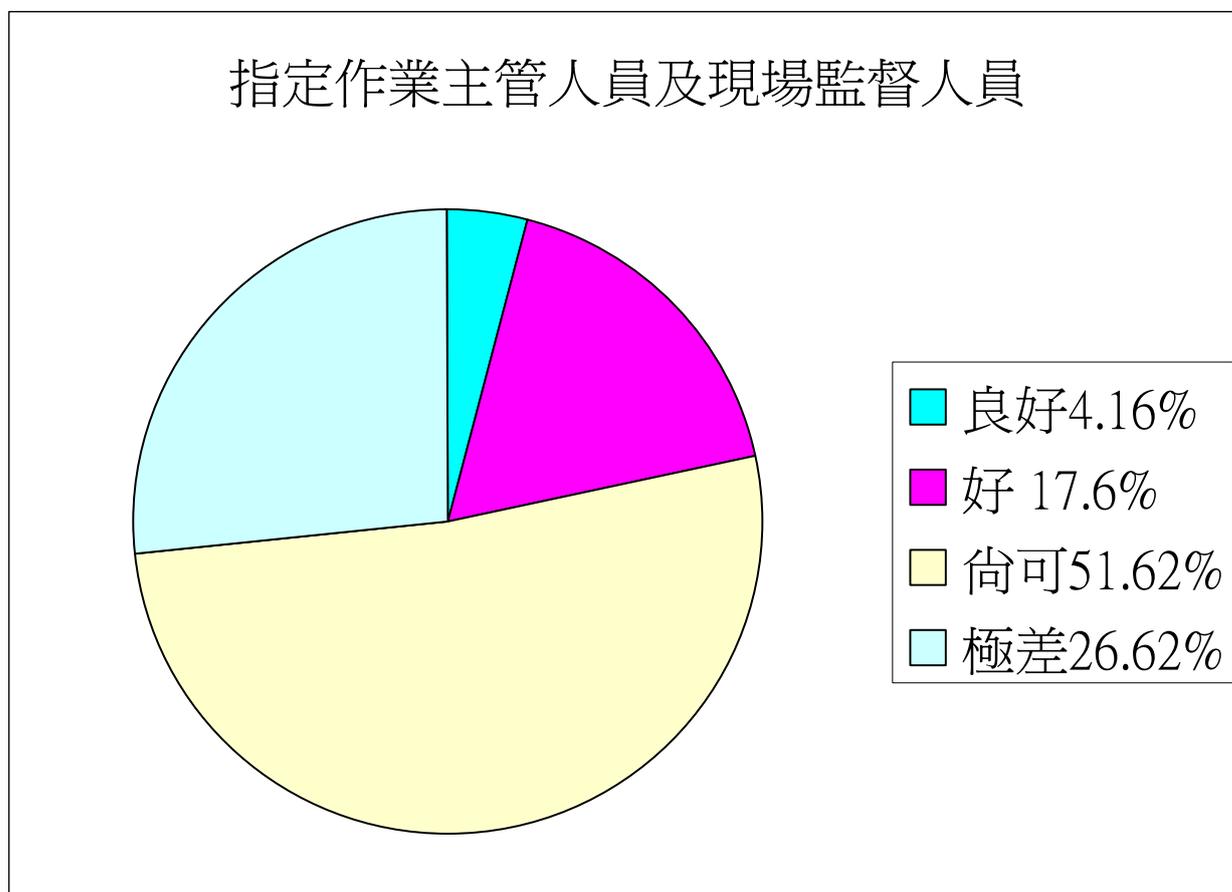


圖 3-2-6 指定作業主管人員及現場監督人員統計分析統計圖

3.2.7、防止墜落、感電等安全防護措施統計分析

項目	良好	好	尚可	極差
防止墜落、感電等安全防護措施	4.16	29.16	39.16	27.5

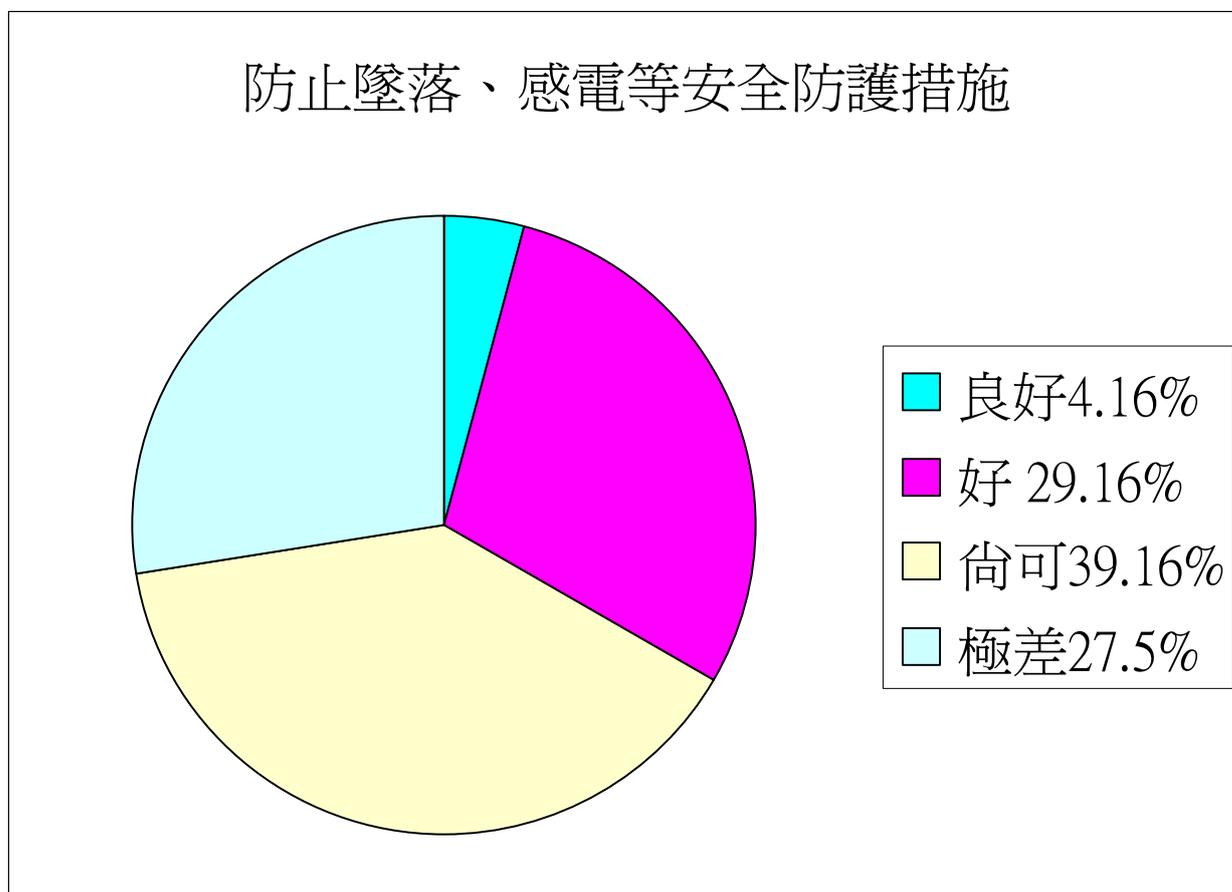


圖 3-2-7 防止墜落、感電等安全防護措施統計分析統計圖

3.2.8、氧氣乙炔設備安全統計分析

項目	良好	好	尚可	極差
氧氣乙炔瓶用手推車或固定 並配滅火器等安全防護	9.16	32.5	37.5	20.83

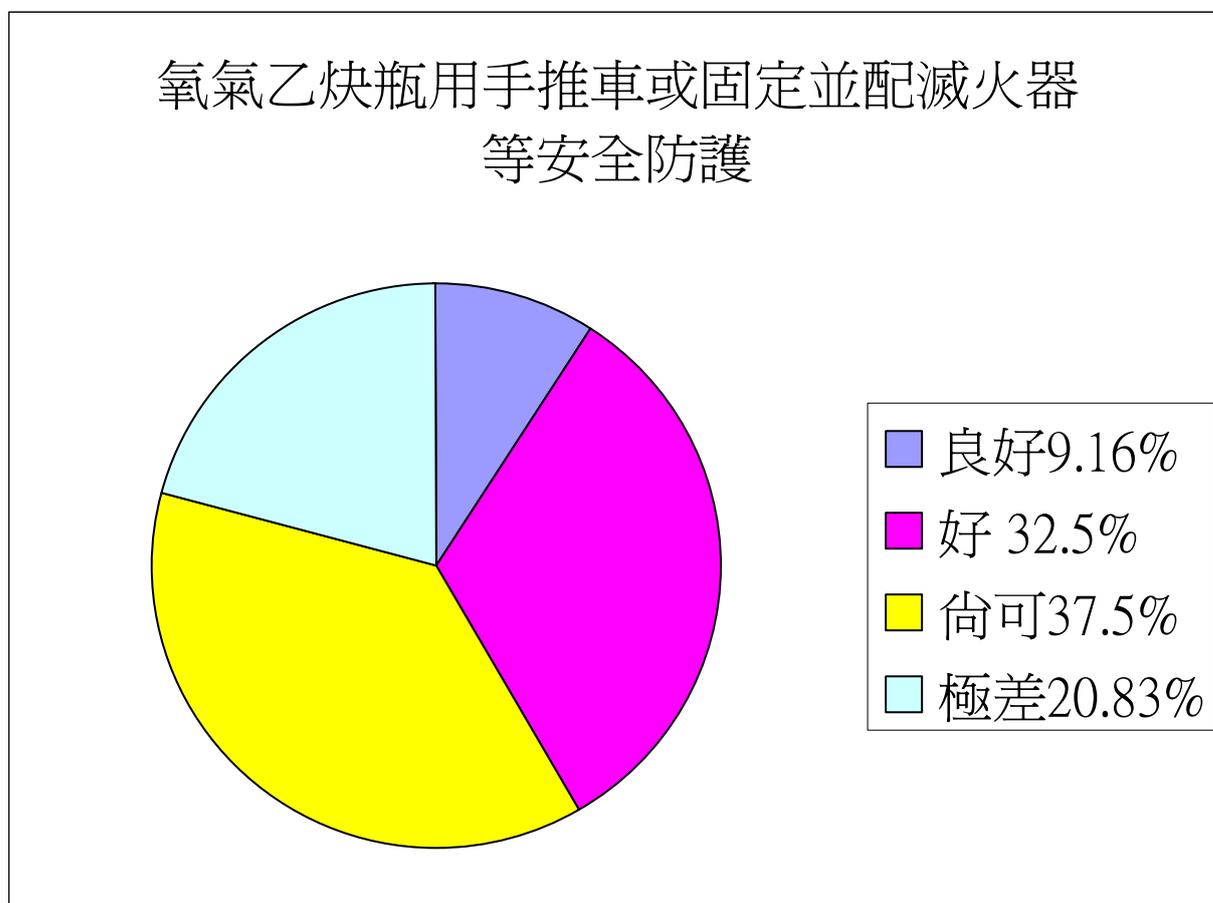


圖 3-2-8 氧氣乙炔設備安全統計分析統計圖

3.2.9、安全帽防護具使用狀況統計分析

項目	良好	好	尚可	極差
安全帽防護具使用狀況(戴膠盔者視同未使用)	12.5	34.16	35	18.33

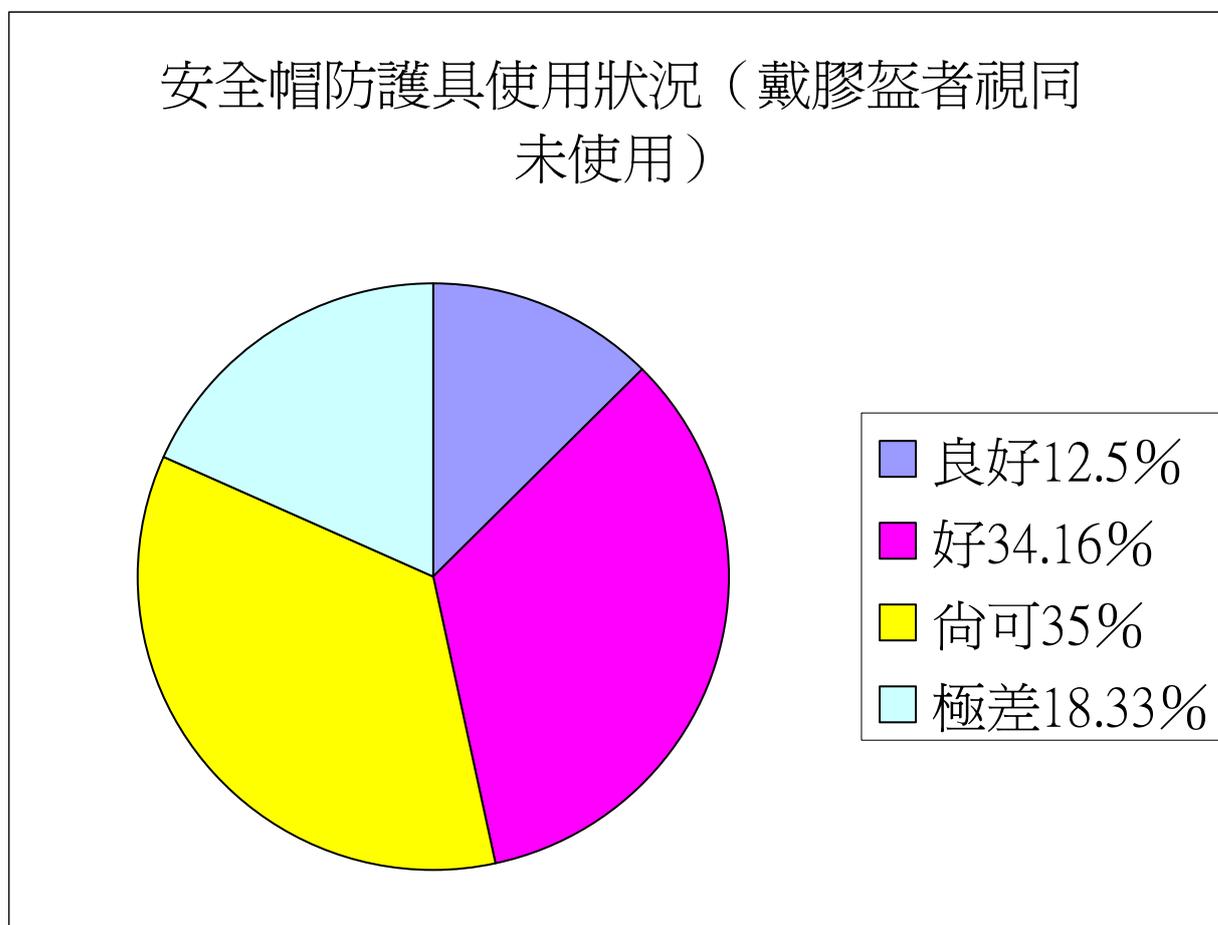


圖 3-2-9 安全帽防護具使用狀況統計分析統計圖

3.2.10、安全帶等個人防護具使用狀況統計分析

項目	良好	好	尚可	極差
安全帶等個人防護具使用狀況（含架設安全母索）	2.5	29.16	39.17	29.15

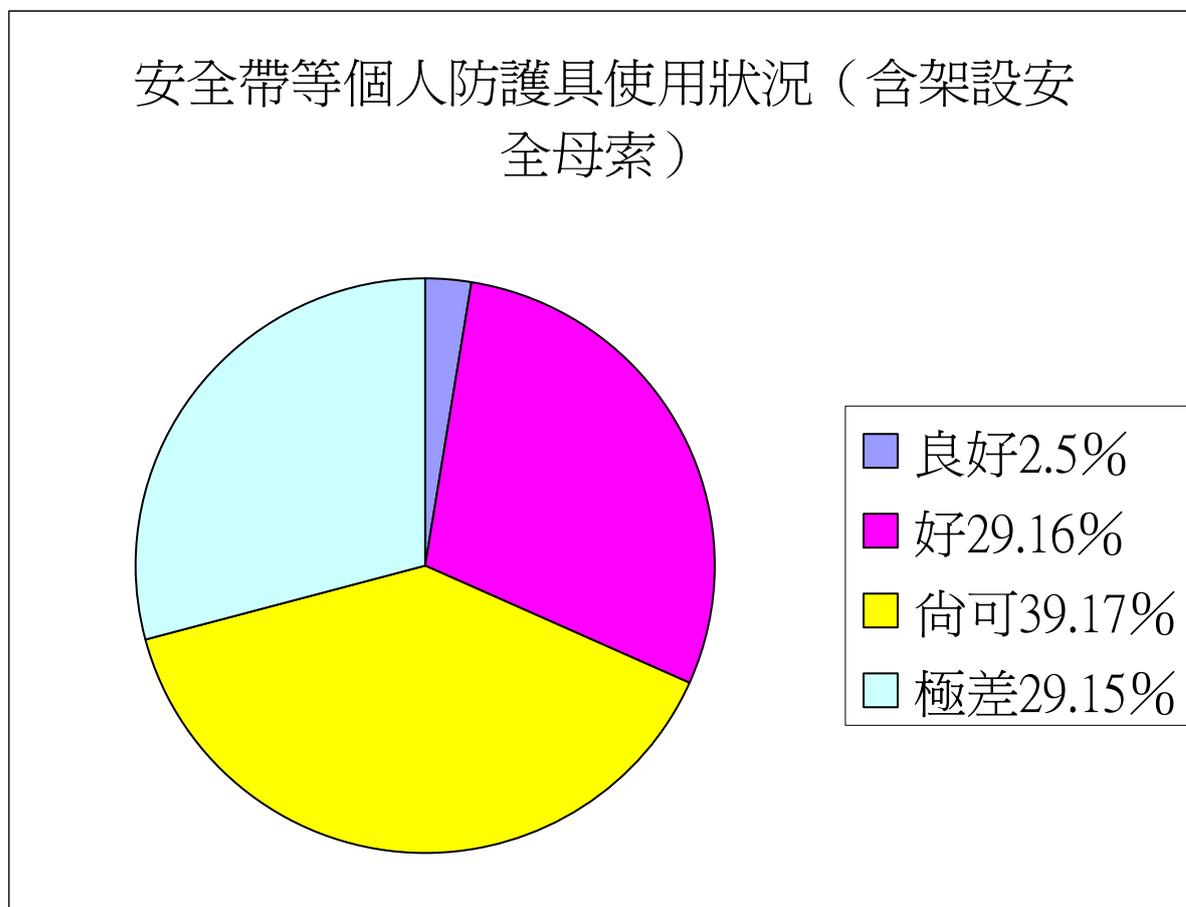


圖 3-2-10 安全帶等個人防護具使用狀況統計分析統計圖

3.2.11 、在工地內禁止喝含有酒精成份飲料統計分析

項目	良好	好	尚可	極差
在工地內禁止喝含有酒精成份飲料	2.5	16.66	52.5	28.33

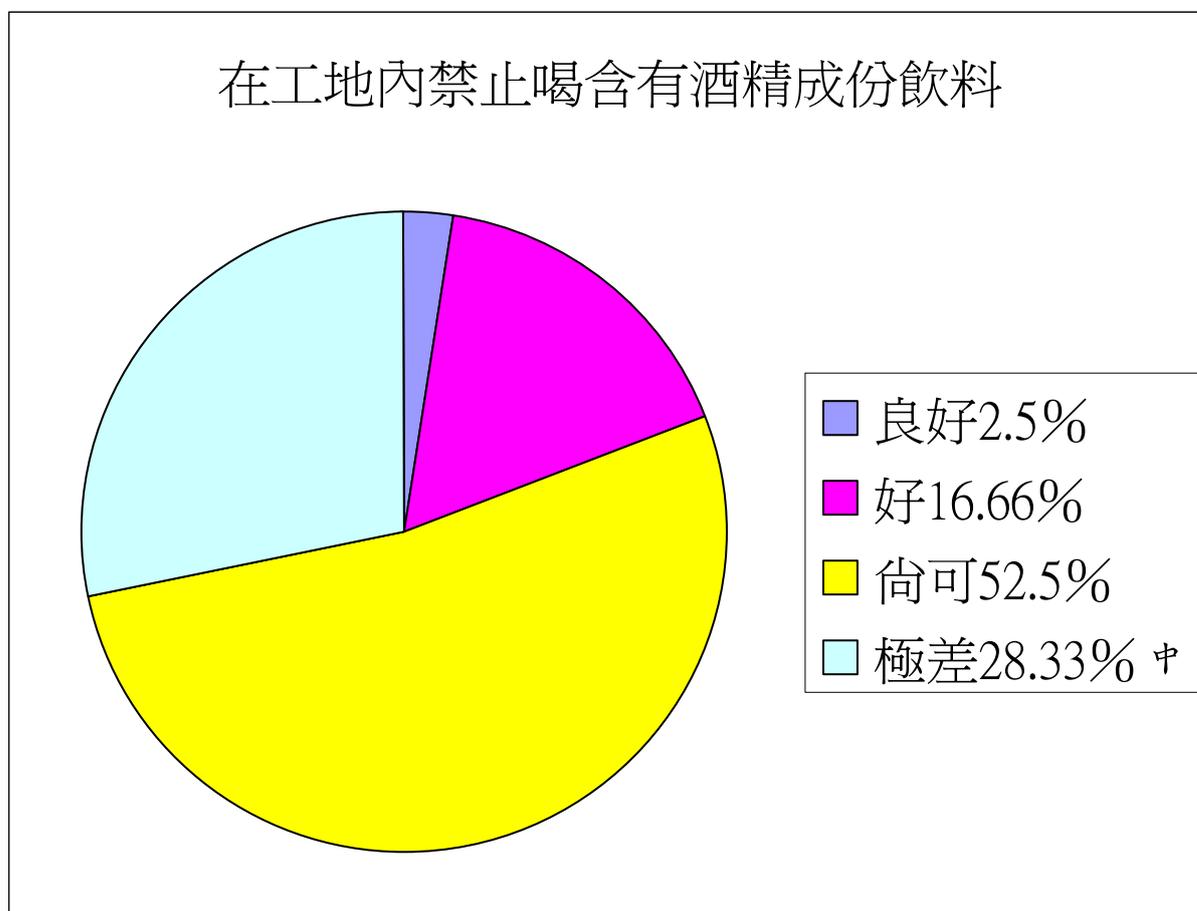


圖 3-2-11 在工地內禁止喝含有酒精成份飲料統計分析統計圖

3.2.12 、移動式起重機三合一證照統計分析

項目	良好	好	尚可	極差
移動式起重機三合一證照	9.16	25.83	37.5	27.5

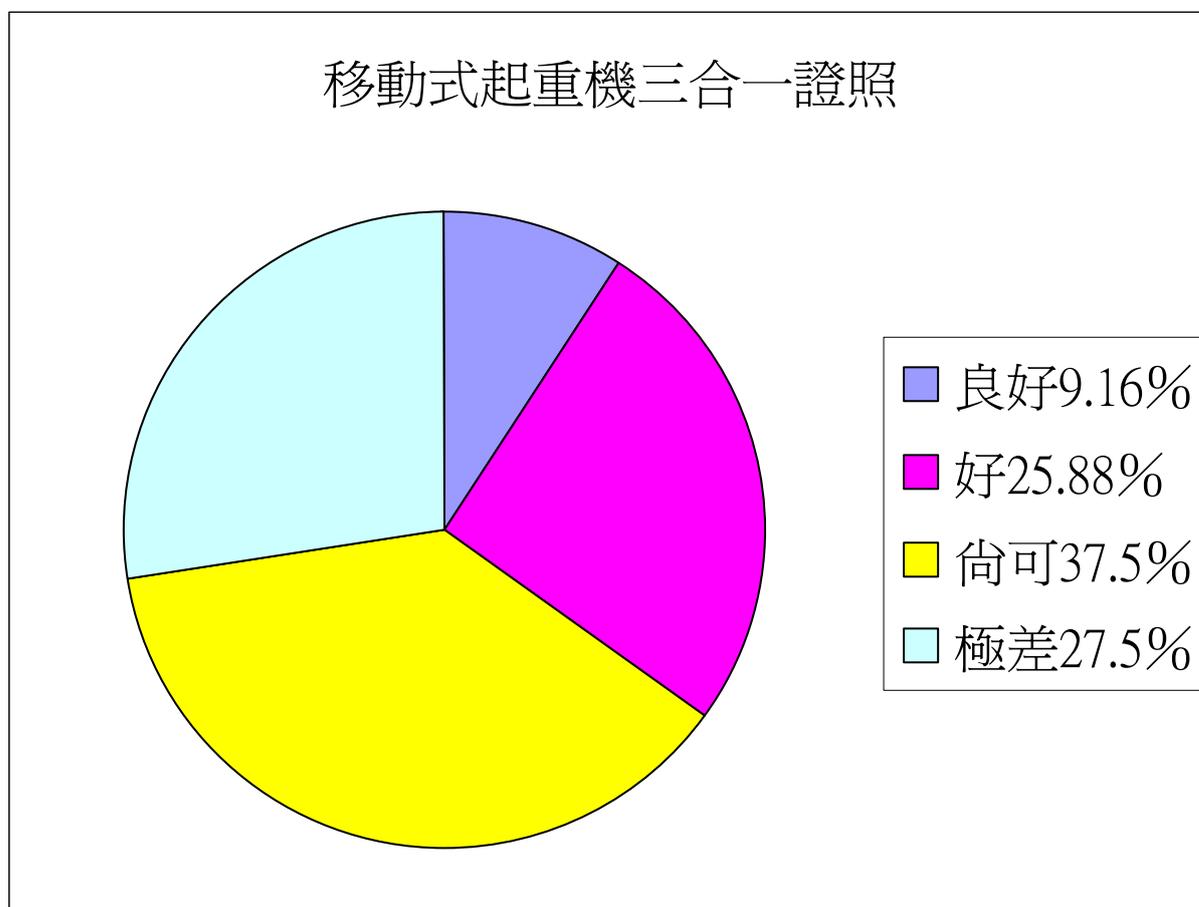


圖 3-2-12 移動式起重機三合一證照統計分析統計圖

3.2.13 、對施工人員做危害告知統計分析

項目	良好	好	尚可	極差
對施工人員做危害告知	10.83	34.16	40	15

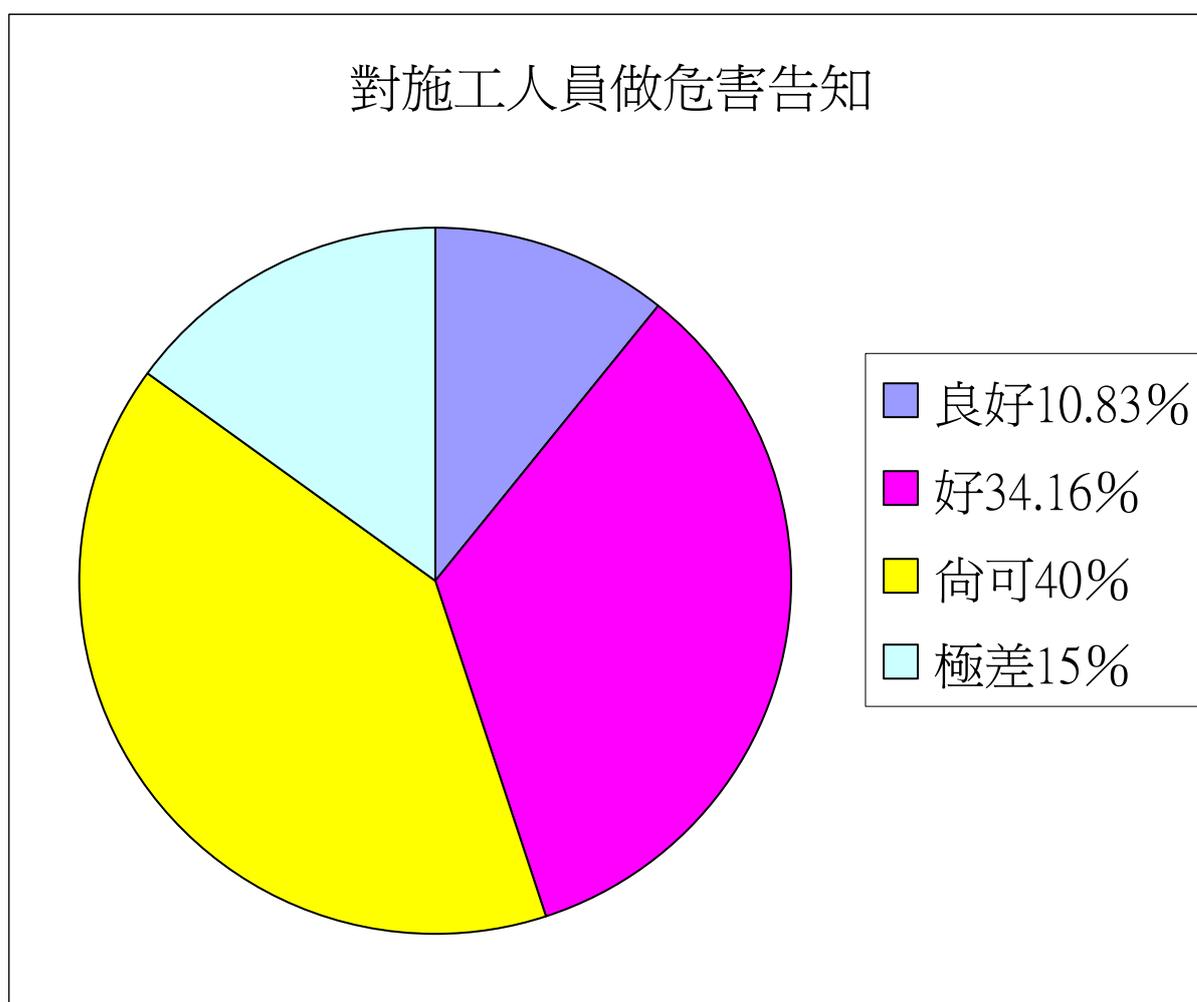


圖 3-2-13 對施工人員做危害告知統計分析統計圖

3.2.14、是否設置非施工人員禁止進入標語及設施統計分析

項目	良好	好	尚可	極差
是否設置非施工人員禁止進入標語及設施	29.16	27.5	37.5	5.83

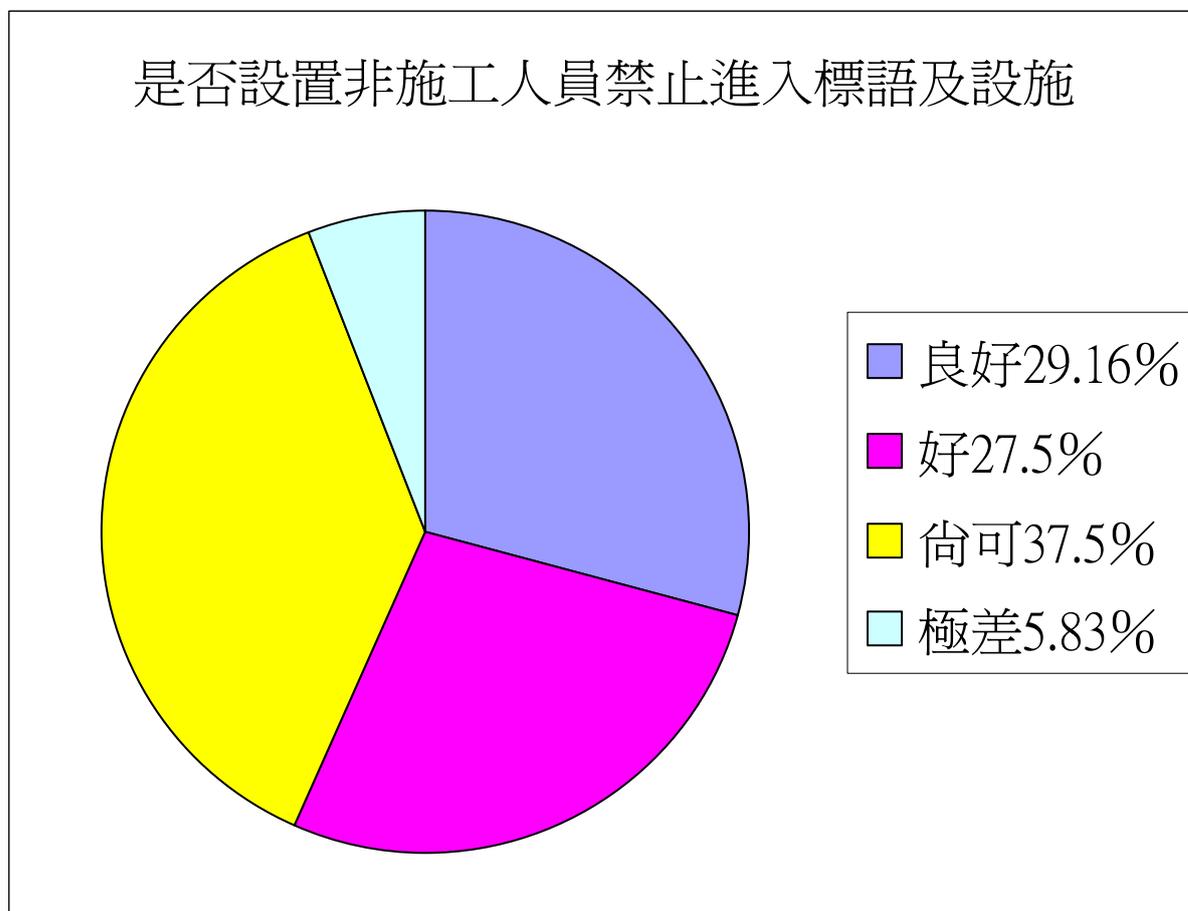


圖 3-2-14 是否設置非施工人員禁止進入標語及設施統計分析統計圖

3.2.15 、緊急應變計劃統計分析

項目	良好	好	尚可	極差
緊急應變計劃	21.66	30	34.16	14.16

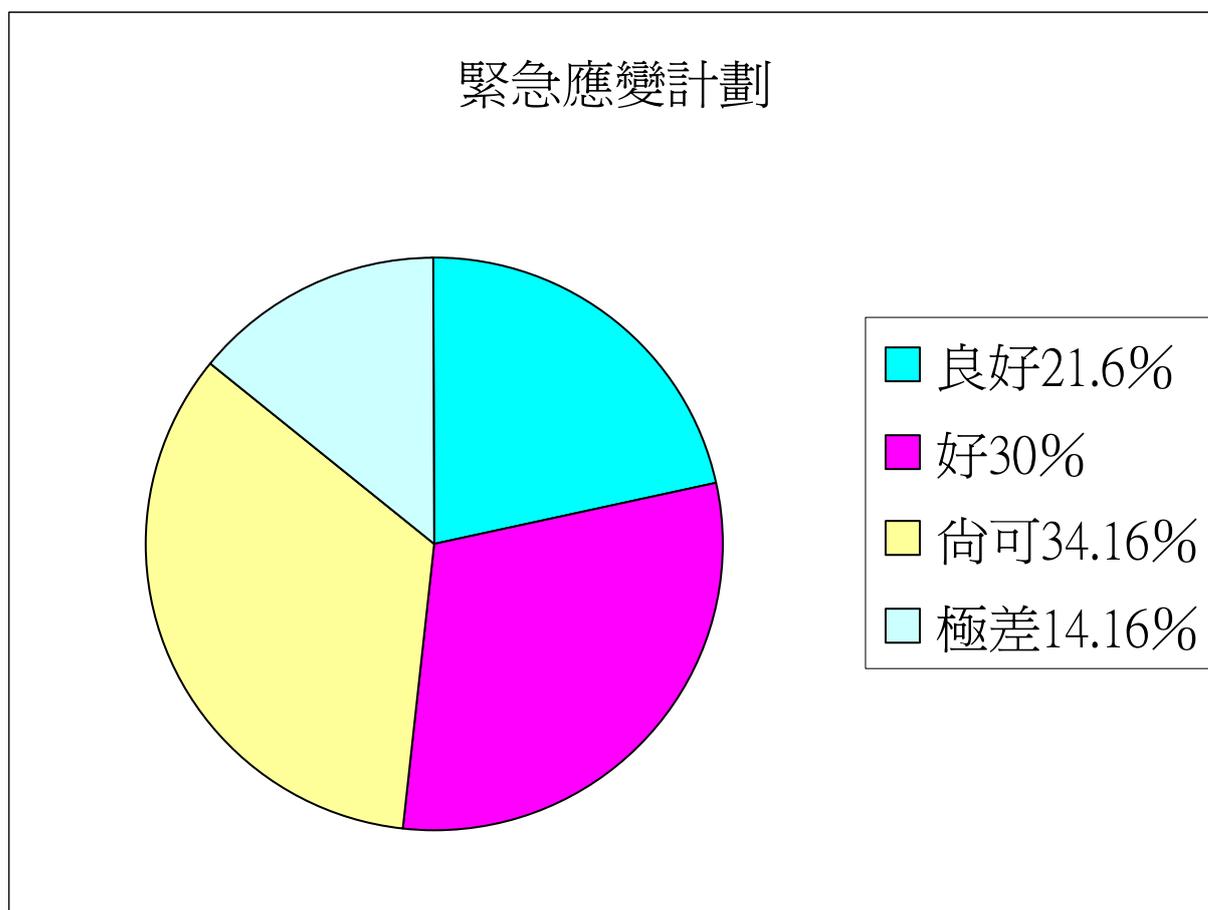


圖 3-2-15 緊急應變計劃統計分析統計圖

3.3、以營造業業主監工、業主安全衛生管理人員、施工單位監工、安全衛生管理人員等針對安全衛生相關法令、政策做問卷調查。

營造工地安全衛生管理相關法令調查問卷

一、基本資料。

1. 請問你的性別 男性 女性
2. 請問你的年齡 25~35 歲 36~45 歲 46~55 歲 56 歲以上。
3. 請問你平均每日工作時數 8 小時 10 小時 10 小時以上
4. 請問你學歷是 國中 高工 專科 大學以上。
5. 請問你在工地安全衛生管理工作是屬於 業主安衛人員 監造單位安衛人員 主承攬安衛人員 再承攬安衛人員。

二、你認為在安全衛生相關法令或政策上應

表 3-3-1 營造工地安全衛生管理相關法令調查問卷表

	非常 重要	重 要	普 通 重 要	不 重 要	非 常 不 重 要
1.修改安全衛生管理章程中，比照公共工程品管規定明訂工程金額達每新台幣五千萬元，需指派一名安全衛生管理人員。	<input type="checkbox"/>				
2.修改營造安全衛生設施標準中除雇主應負責外，許多條文應加入現場監督人員規定，以明確監工以上人員之責（非謹工地負責人之責）。	<input type="checkbox"/>				
3. 規定安全衛生管理相關費用可量化部份應明細編列並將安全衛生法令相關修改規定而增加安全衛生管理、設備成本、物價波動等調整列入契約中。	<input type="checkbox"/>				
4.協議組織章程中應訂有違反規定罰款章節及項目，絕對可以減少重大意外事故及將職災降低。（也可比照違反交通規則強制參加講習方可再進入工區工作）。更能確保生命安全。	<input type="checkbox"/>				
5. 協議組織條例中如屬平行協議組織應由業主負責或將百分之五十費用直接撥給指定承攬商以利平行協議組織各項工作推行。	<input type="checkbox"/>				
6.在教育訓練規則中訂教材費、講師費可供參考，因需要編合理經費才可讓各種安全衛生教育訓練辦得好。	<input type="checkbox"/>				

7. 針對流動性高的行業應由各產業工會、營造公會及政府合作辦年度安全衛生教育訓練及證明,無受訓者禁止進入工地工作。	<input type="checkbox"/>				
8.政府在 公共工程安全衛生項目之編列參考附表,至少每年應修正乙次更俱參考成本價值。	<input type="checkbox"/>				
9.國民小學應列居家安全、交通安全、旅遊安全、野外安全、工作安全等課程,以漫話或有趣圖片方式將安全教育植入。	<input type="checkbox"/>				
10.應將工作安全等課程由國中列入教材,並列入國中基本學測、且在大學、四技、二專、高職等加入校內課程及相關考試試題範圍。	<input type="checkbox"/>				

三、問題檢討

1. 鋼筋、模板等工大部份是國中畢業工作流動率高受年度教育訓練底主要原因是無固定雇主安衛教育訓練不方便員因受訓無工資可領職業工會只是勞保工會未盡訓練責任政府未編預算大量訓練營造業、工會、勞委會、政府機關未統籌辦理。
2. 你認為安全衛生費用不合理的原因在於未做安全衛生項目之單價分析,標單以壹式訂單價太低設計單位對整個工程危害認知不足成本訂得太低施工單位危評認知不足將安衛成本訂太低或搶標安全衛生管理、設備成本、物價波動等調整列入契
3. 你認為安全衛生教育訓練(需要好的教材、講師)效果不好主要原因在於主管不支持,出席低工地以進度為優先工人學習興趣低安衛教育訓練教材呆板安衛教育訓練講解乏味因工人當日無薪資收入。
4. 你認為安全衛生管理用警告、勸導等改善情形差原因在於無所謂、不方便、麻繁,馬上就好觀念,發生意外倒楣的不一定是我不習慣,常常忘記以前多年經驗,沒有立即危害何必佩帶有個樣子就好了,能騙就騙以假安全帽(膠盔)等防護具欺騙現場領班、監工以上人員未要求改善。
5. 你認為安衛管理人員做不好原因在於指派公司閒人擔任自己缺乏主動積極單位人員不被重視施工人員以成本進度掛帥主管不支持只為應付勞檢而設專業性不夠。
6. 你認為安衛管理需要主管(所長、經理、主任)的全力支持非常重要原因在於主管有考核、升遷權對承攬商有計價決定權上行下效習慣成自然落實安全衛生人人有責。
7. 你認為安衛管理除了防止意外事故外,災害防止是施工單位負全責的原因在於依職責分配由施工單位負全責工程災害比較專業,安全衛生人員較難注意安衛工作太重無暇注意已投工程意外險無災害保險公司又不減少保費回遺工程施工單位。
8. 你認為職場安全教育應從國中、高中職及大學均應重視,故應列入國中基本學測、四技、

二專及高、普、特考等相關考試的原因在於從小學起就應該建立遵守一切安全規定教育、考試合一效果最好尊重生命靠除靠自己，現場領班、監工以上人員更是職場安全保護神進入職場工作需有通過基礎安全衛生檢定的工作證，以確保自己及他人生命安全。

表 3-3-2 營造工地安全衛生管理相關法令調查問卷 結果統計表

		非常重 要	重要	普通重 要	不同意	極不同 意
1	修改安全衛生管理章程中，比照公共工程品管規定明訂工程金額達每新台幣五十萬，需指派一名安全衛生管理人員。	43.88%	22.77%	14.45%	8.33%	10.56%
2	修改營造安全衛生設施標準中除雇主應負責外，許多條文應加入現場監督人員規定，以明確監工以上人員之責（非謹工地負責人之責）。	53.33%	18.34%	17.22%	6.12%	5%
3	規定安全衛生管理相關費用可量化部份應明細編列並將安全衛生法令相關修改規定而增加安全衛生管理、設備成本、物價波動等調整列入契約中。	54.44%	19.45%	12.78%	5.56%	7.77%
4	協議組織章程中應訂有違反規定罰款章節及項目，絕對可以減少重大意外事故及將職災降低。（也可比照違反交通規則強制參加講習方可再進入工區工作）。更能確保生命安全。	51.11%	22.78%	9.44%	7.22%	9.45%
5	協議組織條例中如屬平行協議組織應由業主負責或將百分之五十費用直接撥給指定承攬商以利平行協議組織各項工作推行。	51.11%	22.78%	9.44%	7.22%	9.45%
6	在教育訓練規則中訂教材費、講師費可供參考，因需要編合理經費才可讓各種安全衛生教育訓練辦得好。	58.33%	17.22%	10.56%	10.56%	3.33%
7	針對流動性高的行業應由各產業工會、營造公會及政府合作辦年度安全衛生教育訓練及證明，無受訓者禁止進入工地工作。	66.11%	12.78%	7.22%	6.11%	7.78%

8	政府在 公共工程安全衛生項目之編列參考附表，至少每年應修正乙次更俱參考成本價值。	67.22%	17.78%	7.22%	6.11%	3.89%
9	國民小學應列居家安全、交通安全、旅遊安全、野外安全、工作安全等課程，以漫話或有趣圖片方式將安全教育植入。	63.89%	13.89%	6.66%	8.33%	7.22%
10	應將工作安全等課程由國中列入教材，並列入國中基本學測、且在大學、四技、二專、高職等加入校內課程及相關考試試題範圍。	61.67%	15.55%	9.44%	7.22%	6.11%

以營造業業主監工、業主安全衛生管理人員、施工單位監工、安全衛生管理人員等針對安全衛生相關法令、政策做問卷調查。全部共十項階認為重要以上者均在 75% 以上，極待教育單位、營建相關職業工會及行政院勞委會做為安全衛生法令、政策修改之參考。



3.3.1、比照公共工程品管規定明訂工程金額達每新台幣五千萬，需指派一名安全衛生管理人員。

	非常重要	重要	普通重要	不同意	極不同意
修改安全衛生管理章程中，比照公共工程品管規定明訂工程金額達每新台幣五千萬，需指派一名安全衛生管理人員。	43.88%	22.77%	14.45%	8.33%	10.56%

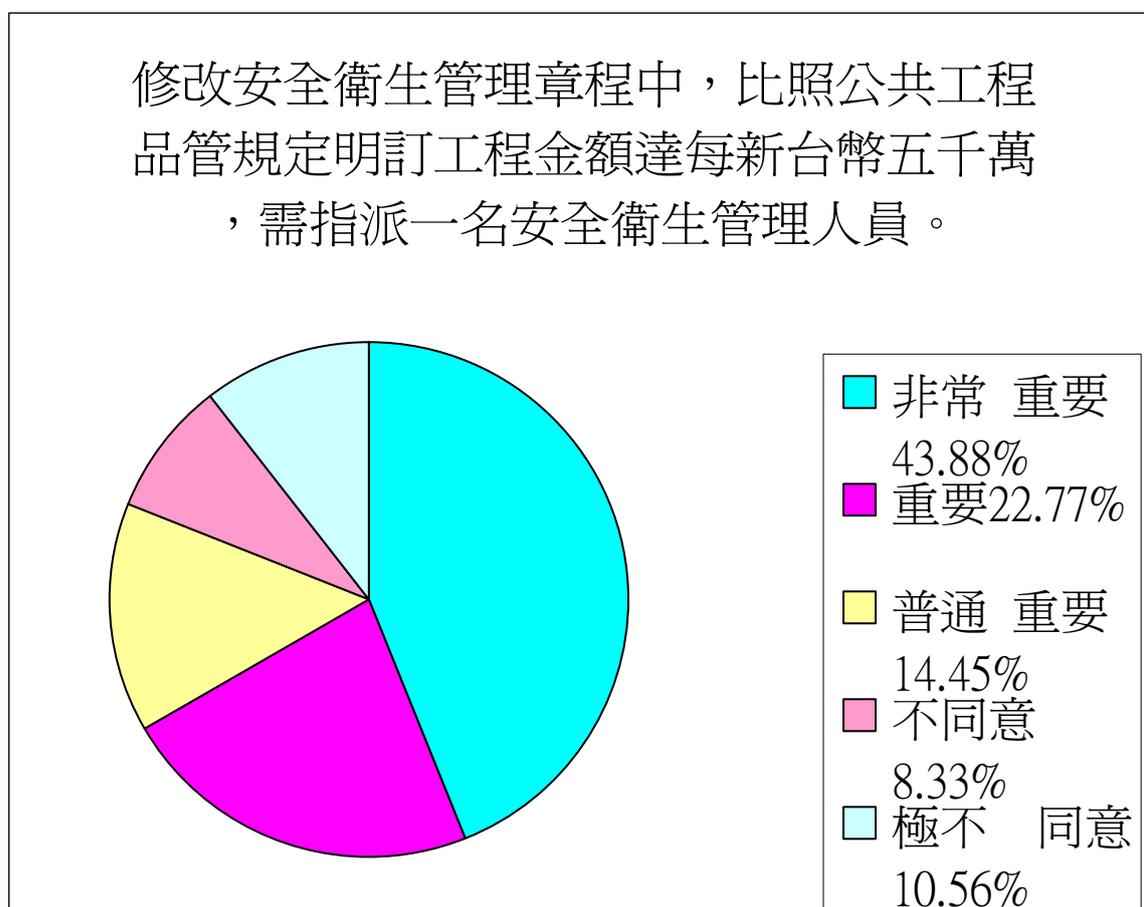


圖 3-3-01 比照公共工程品管規定指派安衛人員統計圖

3.3.2、修改營造安全衛生設施標準中除雇主應負責外，許多條文應加入現場監督人員規定。

	非常 重要	重要	普通 重要	不同 意	極不 同意
修改營造安全衛生設施標準中除雇主應負責外，許多條文應加入現場監督人員規定，以明確監工以上人員之責（非謹工地負責人之責）。	53.33 %	18.34 %	17.22 %	6.12 %	5 %

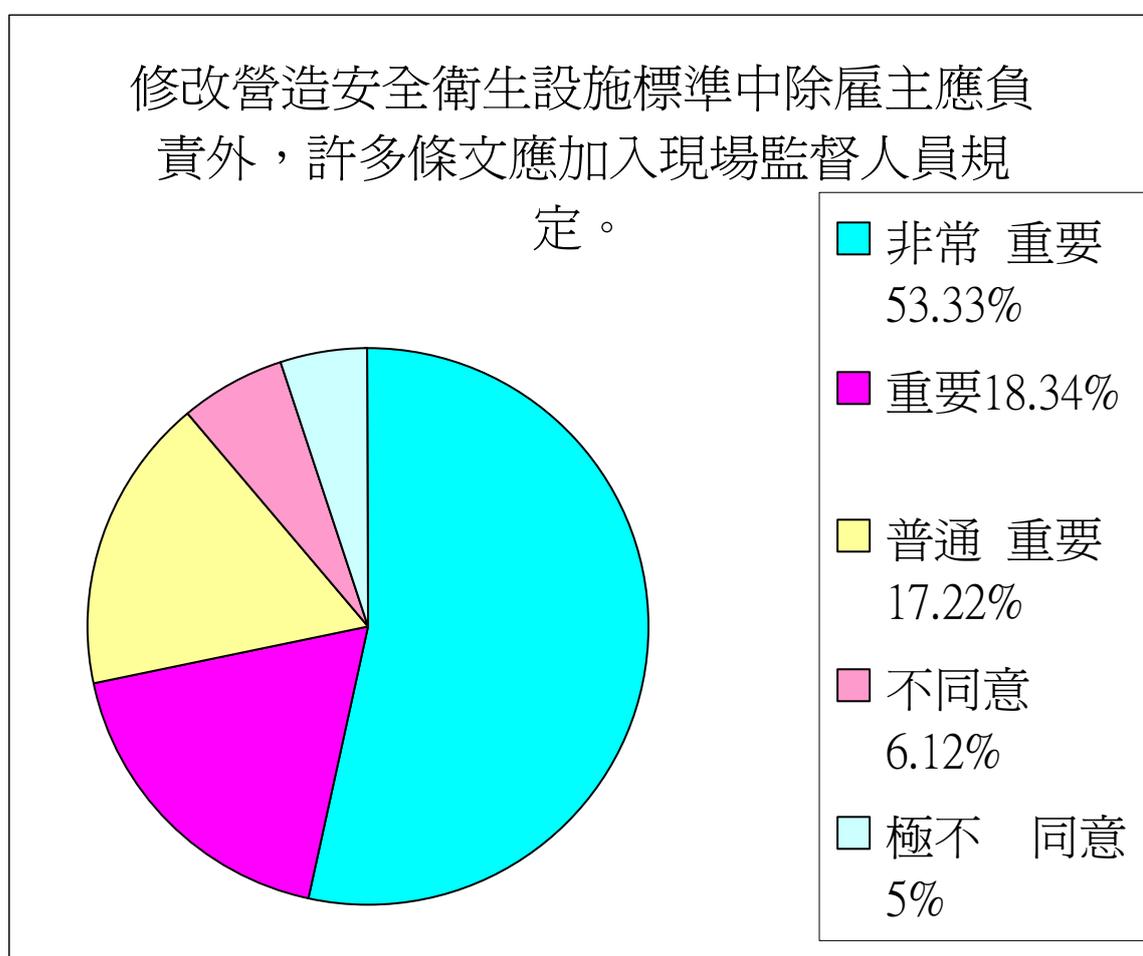


圖 3-3-02 營造安衛設施標準條文中應加入現場監督人員規定統計圖

3.3.3、規定安全衛生管理相關費用可量化部份應修改規定而增加安全衛生管理、設備成本、物價波動等調整列入契約中

	非常重要	重要	普通重要	不同意	極不同意
規定安全衛生管理相關費用可量化部份應明細編列並將安全衛生法令相關修改規定而增加安全衛生管理、設備成本、物價波動等調整列入契約中。	54.44%	19.45%	12.78%	5.56%	7.77%

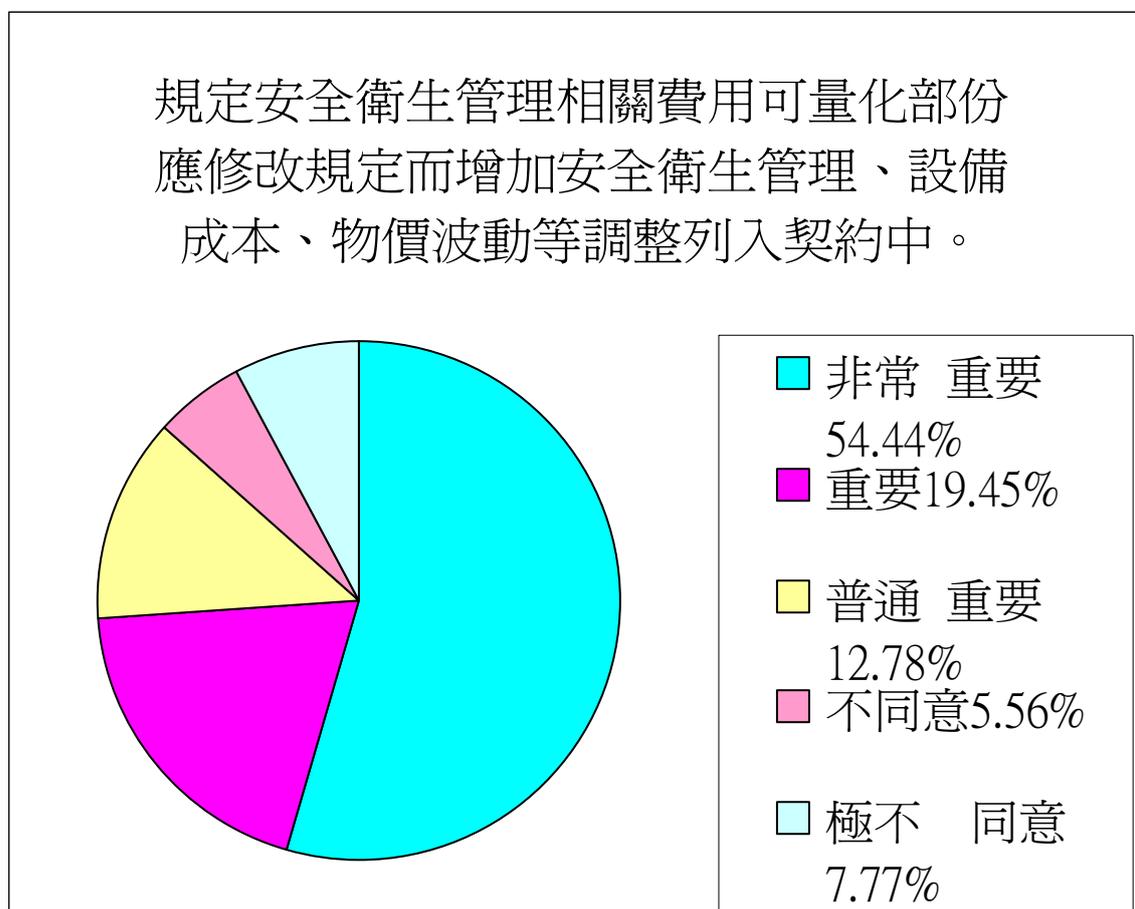


圖 3-3-03 安衛相關費用應與物價波動等列入契約可調整之統計圖

3.3.4、協議組織章程中應訂有違反規定罰款章節及項目，絕對可以減少重大意外事故及將職災降低。

	非常重要	重要	普通重要	不同意	極不同意
四、協議組織章程中應訂有違反規定罰款章節及項目，絕對可以減少重大意外事故及將職災降低。	51.11%	22.78%	9.44%	7.22%	9.45%

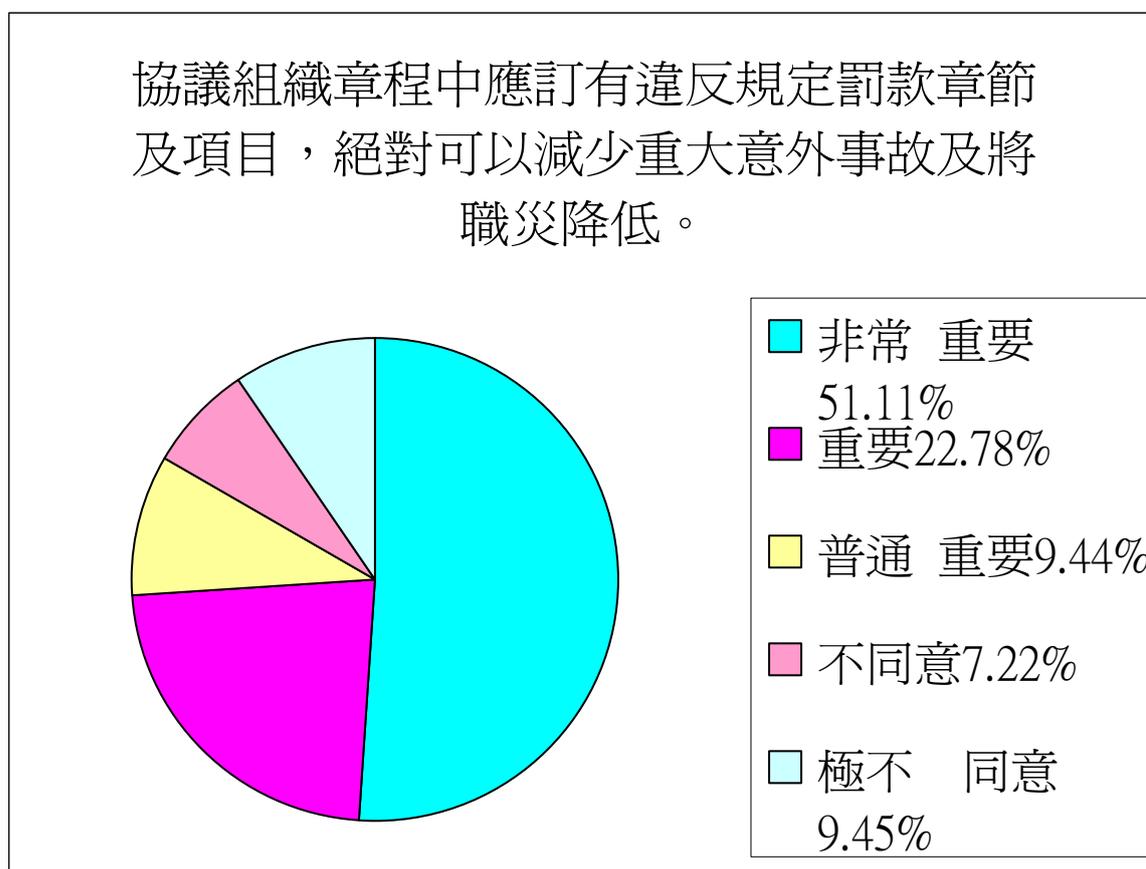


圖 3-3-04 協議組織章程中應可訂有違反規定罰款析統計圖

3.3.5、協議組織條例中如屬平行協議組織應由業主負責或將百分之五十費用直接撥給指定承攬商以利平行協議組織各項工作推行。

	非常 重要	重要	普通 重要	不同 意	極不 同意
協議組織條例中如屬平行協議組織應由業主負責或將百分之五十費用直接撥給指定承攬商以利平行協議組織各項工作推行。	51.11 %	22.78 %	9.44%	7.22%	9.45%

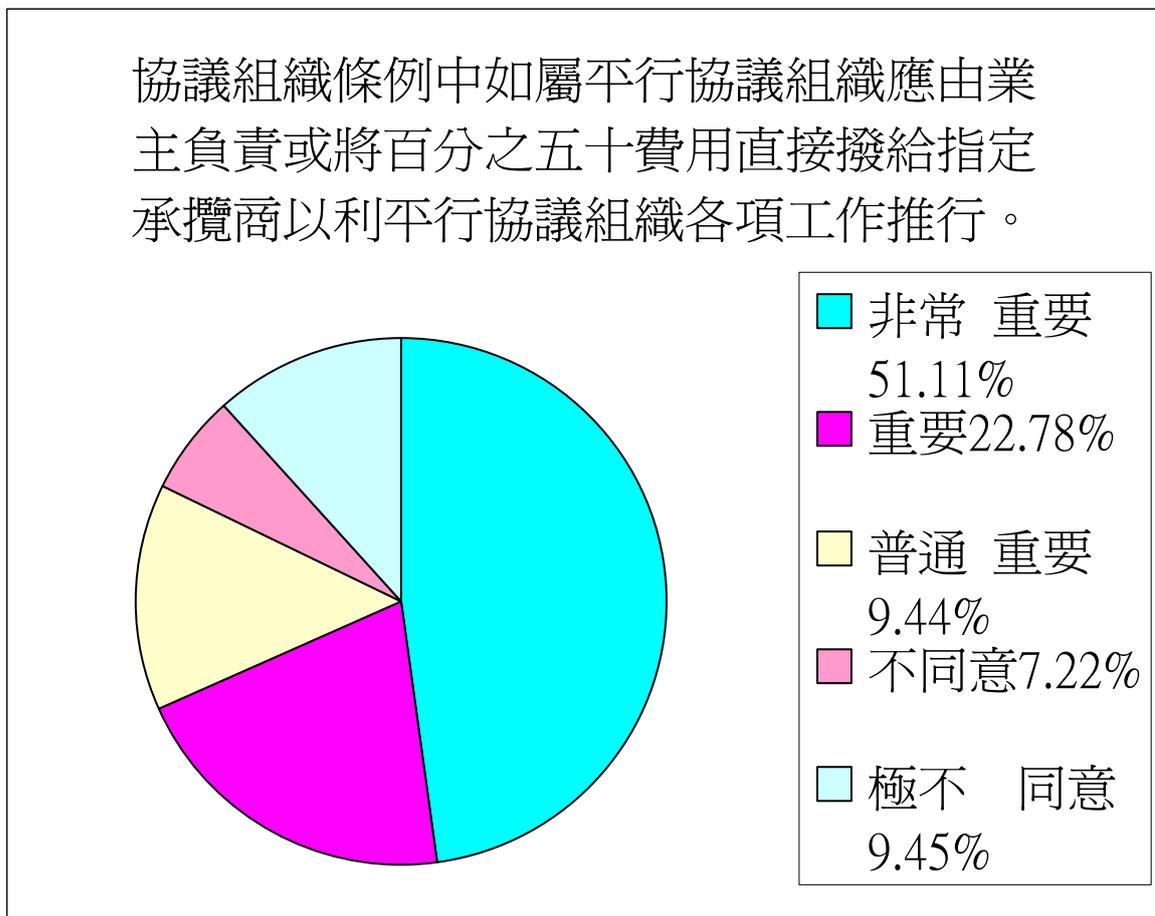


圖 3-3-05 協議組織條應由業主負責或將百分之 50 費用撥給指定承攬商統計圖

3.3.6、在教育訓練規則中訂教材費、講師費可供參考，因需要編合理經費才可讓各種安全衛生教育訓練辦得好。

	非常 重要	重要	普通 重要	不同 意	極不 同意
在教育訓練規則中訂教材費、講師費可供參考，因需要編合理經費才可讓各種安全衛生教育訓練辦得好。	58.33 %	17.22 %	10.56 %	10.56 %	3.33 %

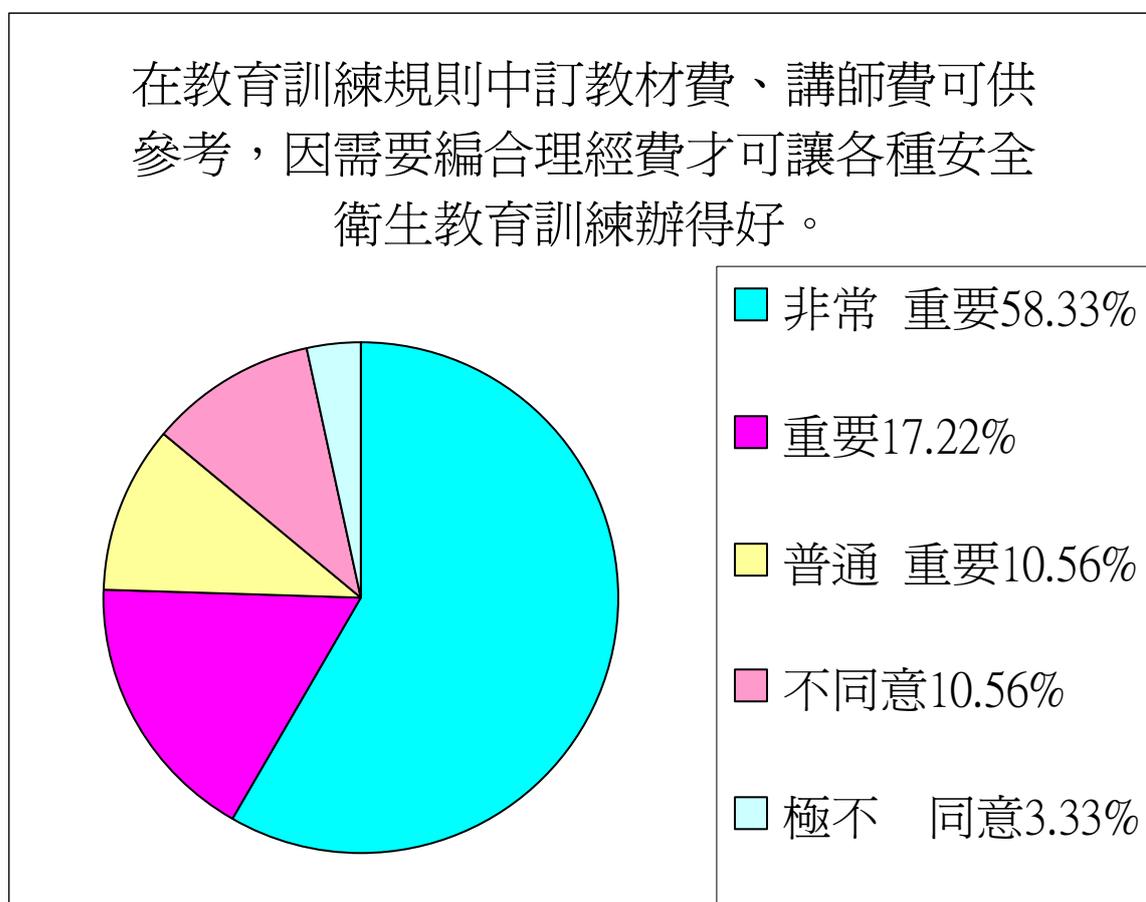


圖 3-3-06 教育訓練規則中訂教材費、講師費供參考統計圖

3.3.7、針對流動性高的行業應由各產業工會、營造公會及政府合作辦年度安全衛生教育訓練及證明，無受訓者禁止進入工地工作。

	非常 重要	重要	普通 重要	不同 意	極不 同意
針對流動性高的行業應由各產業工會、營造公會及政府合作辦年度安全衛生教育訓練及證明，無受訓者禁止進入工地工作。	66.11 %	12.78 %	7.22 %	6.11 %	7.78 %

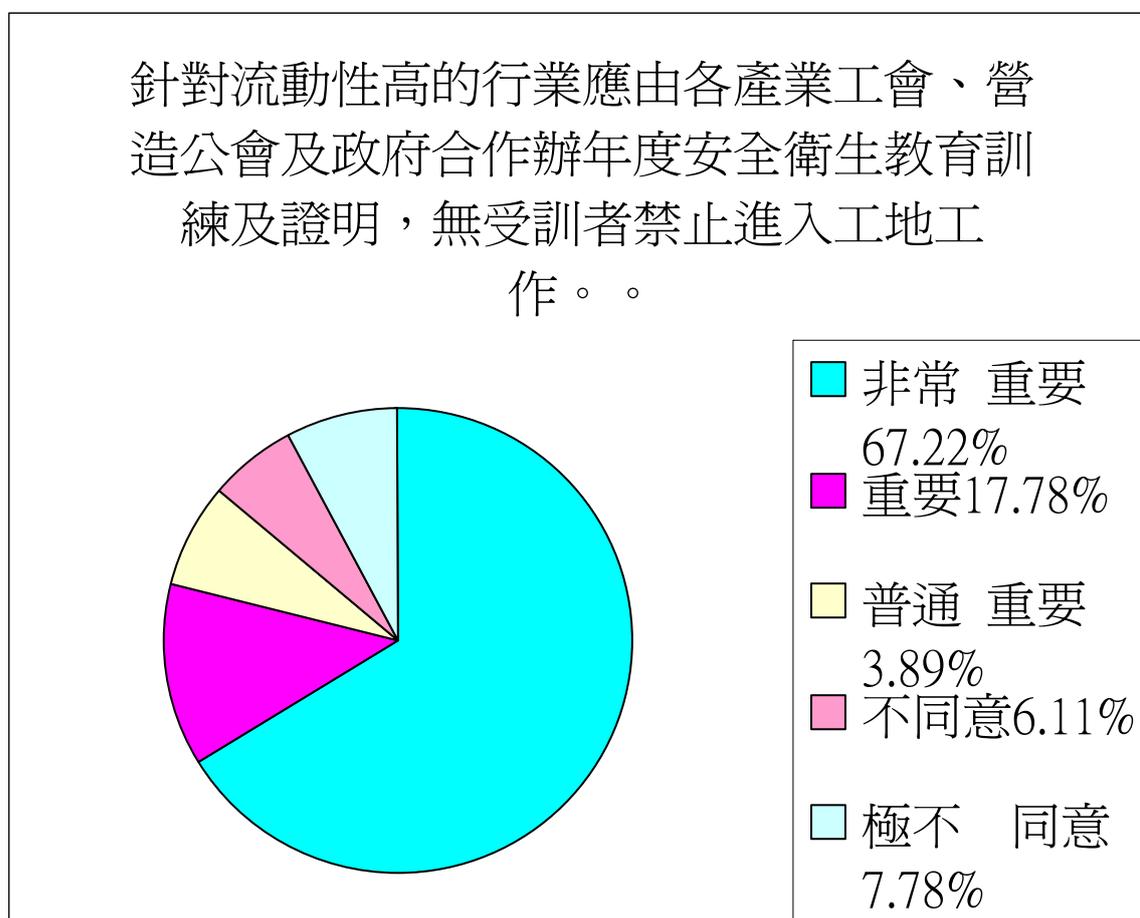


圖 3-3-07 針對流動性高的行業應由工會、營造公會及政府合辦安衛教育統計圖

3.3.8、政府在 公共工程安全衛生項目之編列參考附表，至少每年應修正乙次

更具參考成本價值。

	非常 重要	重要	普通 重要	不同 意	極不 同意
政府在 公共工程安全衛生項目之編列參考附表，至少每年應修正乙次更具參考成本價值。	67.22 %	17.78 %	7.22 %	6.11 %	3.89 %

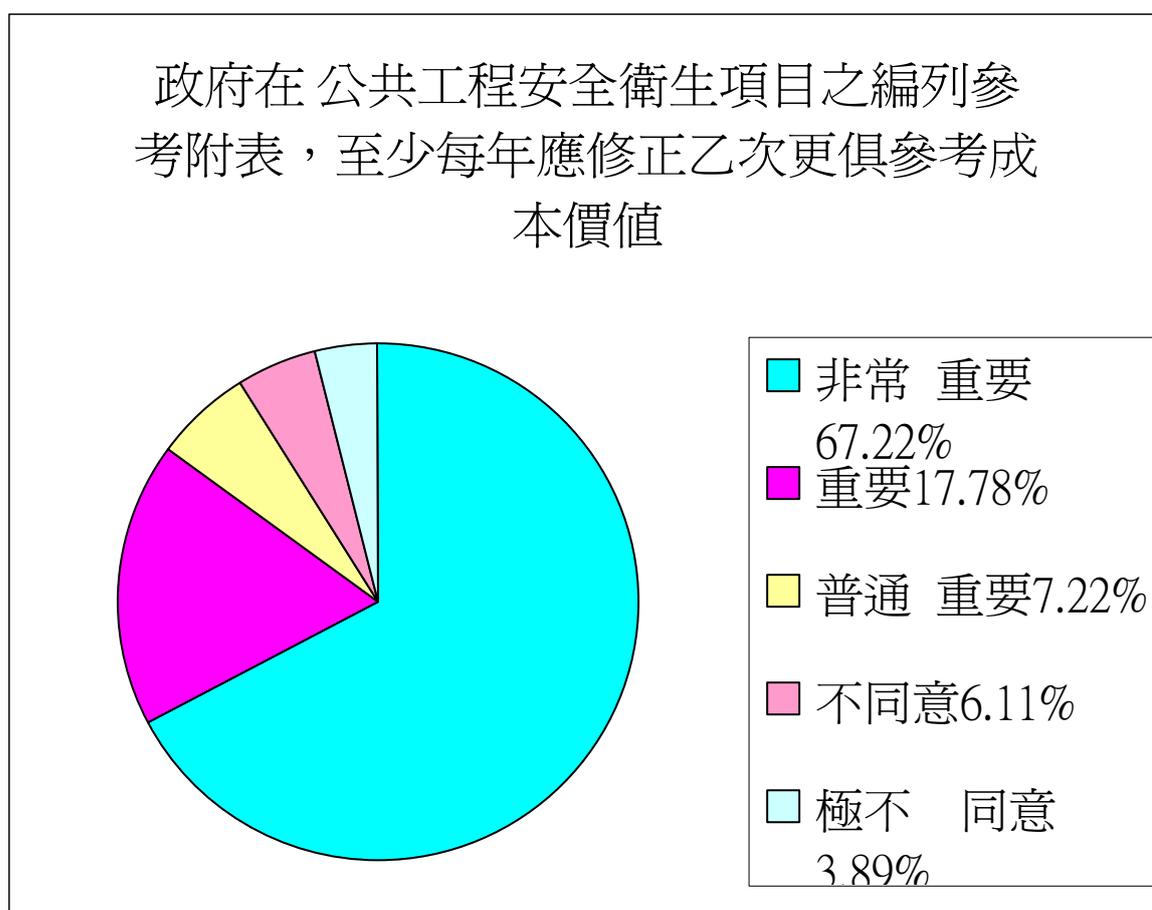


圖 3-3-08 公共工程安衛項目之編列參考表至少每年應修正乙次統計圖

3.3.9、國民小學應列居家安全、交通安全、旅遊安全、野外安全、工作安全等課程，以漫話或有趣圖片方式將安全教育植入。

	非常 重要	重要	普通 重要	不同 意	極不 同意
國民小學應列居家安全、交通安全、旅遊安全、野外安全、工作安全等課程，以漫話或有趣圖片方式將安全教育植入。	63.89 %	13.89 %	6.66%	8.33%	7.22%

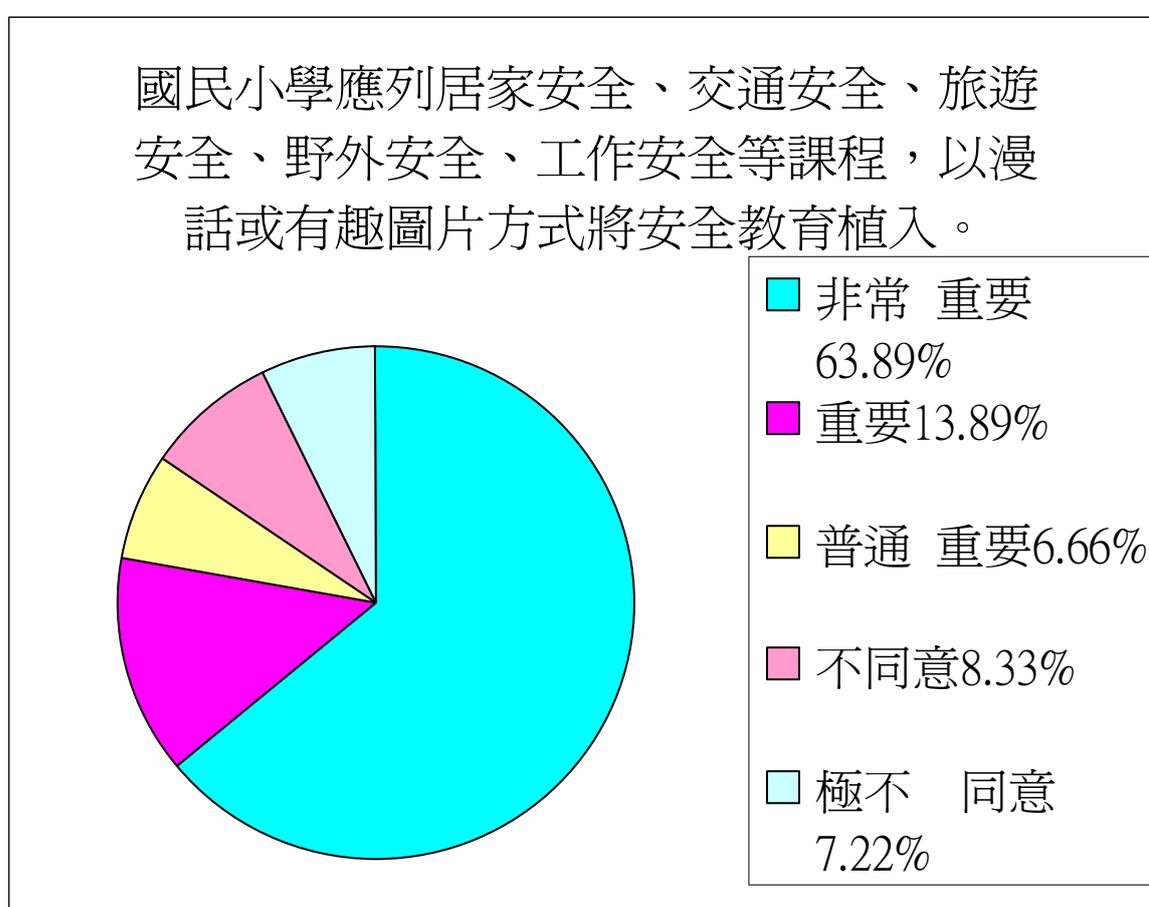


圖 3-3-09 國小應將工作安全等課程以漫話等方式將安全教育植入統計圖

3.3.10、.應將工作安全等課程由國中列入教材，並列入國中基本學測、且在大學、四技、二專、高職等加入校內課程及相關考試試題範圍。

	非常 重要	重要	普通 重要	不同 意	極不 同意
應將工作安全等課程由國中列入教材，並列入國中基本學測、且在大學、四技、二專、高職等加入校內課程及相關考試試題範圍。	61.67 %	15.55 %	9.44%	7.22%	6.11%

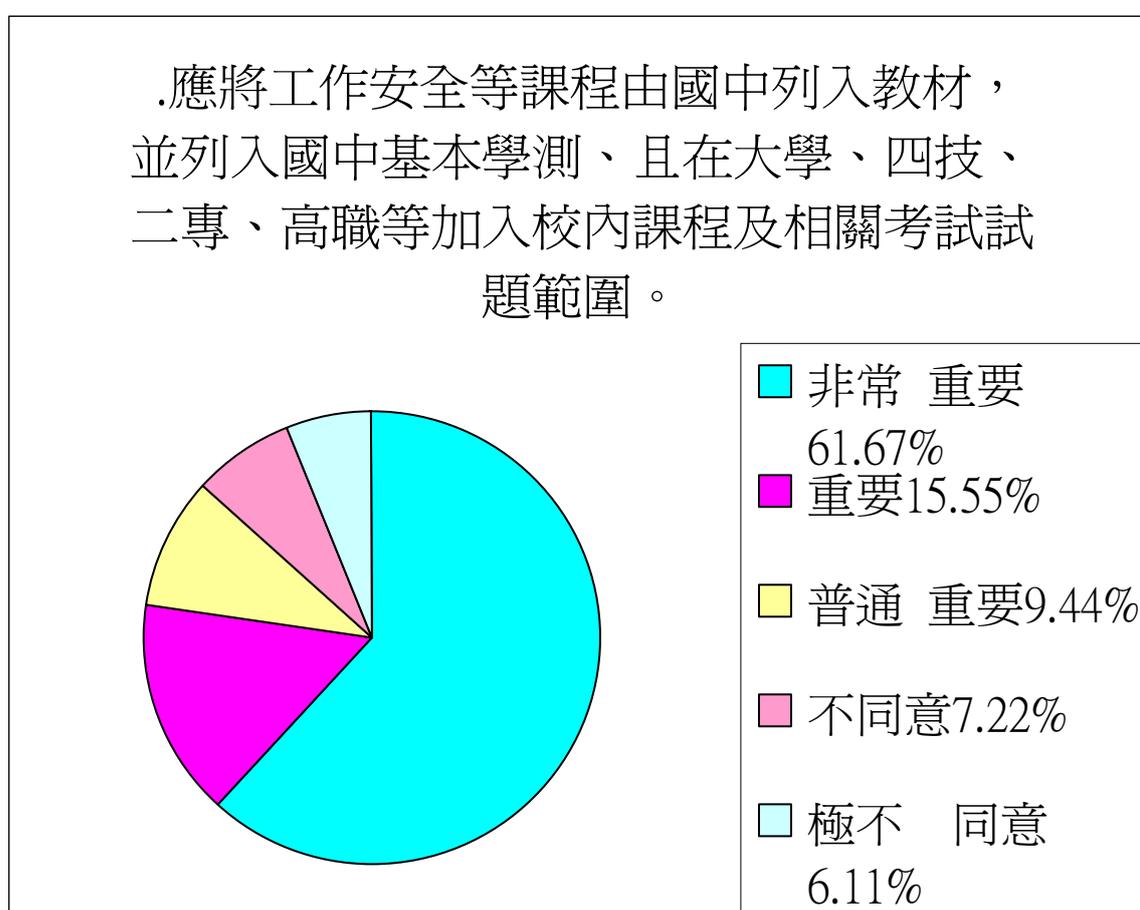


圖 3-3-10 應將工作安全等課程加入課程及相關考試範圍統計圖

3.4、安全衛生相關法令研究

1. 以行政院勞工委員會中華民國 83 年 1 月 31 日行政院勞工委員會台 83 勞安二字第 00502 號令修正發布全文 162 條營造安全衛生設施標準、90 年 12 月 31 日行政院勞工委員會台 90 勞安二字第 0064415 號令第三次修正及 93 年 12 月 31 日行政院勞工委員會台 93 勞安二字第 0930064359 號令修正公佈三個版本做修正比較（參考表 3-4-1）。
2. 營造安全衛生設施標準中雇主應負責條文參考表 3-4-1。

表 3-4-1 營造安全衛生設施標準如表列雇主應負責條文 30 條

第二章 工作場所 第四條、第六條、第十三條、第十七條、
第四章 施工架 第三十九條、第四十條、第四十一條、第四十二條、第四十三條、第六十三條、第六十四條、第七十三條、第七十四條
第六章 隧道、坑道開挖 第八十條、第八十一條、第九十條、第九十七條、第九十八條、第九十九條 第一百零二條
第七章 沉箱、沉筒、井筒、圍堰及壓氣工法 第一百零三條、第一百零六條
第八章 基樁等施工設備 第一百零八條
第九章 鋼筋混凝土作業 第一百三十三條、第一百四十六條
第十章 第十一章 構造物之拆除 第一百四十九條
第十一章 構造物之拆除 第一百五十六條
第十二章 油漆、瀝青工程作業
第十三章 衛生 第一百七十一條、第一百七十二條、第一百七十三條

3.安全衛生組織或人員設置標準表 3-4-2

表 3-4-2 安全衛生組織或人員設置標準修改建議

	原法令規定	建議修改	
	營造業人數	增列每五千萬至一億 應指派一名安衛管理 員	
安衛管理業務主管 1 人	30 人以內	30 人以內	
安衛管理員 1 人	30 人以上 ~100 人以 下	全工區達 30 人以上 ~100 人以下	
管理單位： 安全管理員 1 人 衛生管理員 1 人 業務主管 1 人 及安全衛生委員會	100 人以上 ~300 人以 下	全工區達 100 人以上 ~300 人以下	
管理單位： 安衛管理員 1 人 安衛管理師 1 人 業務主管 1 人 及安全衛生委員會	300 人以上	全工區達 300 人以上 餘原條文同 全工區每超過 600 人 以上應設安全及衛生 管理師各 1 人	

3. 營造安全設施標準之現場安全衛生監督人員建議修改表 3-4-3

表 3-4-3 現場安全衛生監督人員 建議修改						
	中華民國				日本	香港
	原法令 規定	業主 監工	監造單 位	施工 單位	50 人以 上設置 專職人 員	每 20 人以 上設置現 場安全衛 生監督人 員
現場安全衛生監督人員	30 人以 上(各行 業共用)	無	無	無		
在營造安全設施標準內建議增加營 造業現場監督人員	無	每個人 應參加 受訓	每個人 應參加 受訓	每 15~ 20 人設 置一人		
雇主對下列主管人員，應使其接受營 造作業主管安全衛生教育訓練： 一、擋土支撐作業主管。 二、範本支撐作業主管。 三、隧道等挖掘作業主管。 四、隧道等襯砌作業主管。 五、施工架組配作業主管。 六、鋼構組配作業主管。 七、其他經中央主管機關指定之人 員。	依工作 別設置	無	無	依工作 別設置		
建 議 修 改 增 加						
		依工作 別設置	依工作 別設置	依工作 別設置		
帷幕牆組配作業主管		依工作 別設置	依工作 別設置	依工作 別設置		

3.5. 研究結果

3.5. 1、依據以行政院勞委會營造業職業災害實例中針對災害發生原因做統計、探討發現死亡案例主要原因中，屬雇主、公司、工地等各管理階層主要責任部份項目，如未訂工作安全守則 700 件達 90.69%、未實施安衛教育訓練 797 件 達 95.10%、未設置安全衛生人員 711 件達 84.84%、安全設備缺或不足 711 件達 84.84%、防護設備缺失 752 件達 89.73%、未訂自動檢查計劃 765 件達 91.28%、未經安衛特教訓練 60 件達 7.15%。各有三項為 80%以上及 90%以上，另屬勞工主要責任部份項目如未配戴防護具 319 件達 30.06%、個人不安全行為 98 件達 11.69%。

因營造工程是極為特殊行業，經常是工作地點不變，工作環境經常在變，有的勞工因工作分項經常無一定雇主，又承攬工程為了搶標以低價搶標，安全衛生規劃、執行、督導、改善經常在施工中被忽視，最後就是造成高意外事故，以上各項若由政策、法令面改善應可收到立竿見影，降低職災率。

勞工朋友除針對不遵守工作守則、參加勞工安全衛生教育訓練、不參加健康檢查等三項訂罰款新台幣三千元規定似極為不足，因東方民族守法習慣差，固應於安全衛生相關法令中，如在工作守則條文中或協議組織條文中規定訂罰款相關規定等（針對不安全動作，破壞安全防護設施、措施，不使用個人防護具），罰款雖不是安全衛生管理的上策，但絕對是降低職災利器。

(一)、在表 3-1-1 工作經歷與年齡之交叉對比分析得知工作經歷 60 天以內者職災率佔(396 件)47.88%.可印證對新進人員的安全衛生教育訓練及危害告知的重要。一年以上者佔總職災率的 24.79%，而針對有經驗老手除了加強安全衛生教育訓練外應加強監督正確安全作業方式，必要時以罰款或屢勸不改時再嚴重違反規定時禁止進入工區工作。

(二)、在表 3-1-6 工作經歷與防護措施之交叉對比分析得知工作經歷 60 天以內，而未配戴個人防護具者職災人次佔 357 件(總人次 743 件),職災率達 48.05%.結果顯示雇主應依法提供個人安全防護具，宣導、勸導徹底要求全體施工人員做好保護自己的最後一道防線，更應加強工作經歷 60 天以內防護具使用監督，以降低職災及防止災害、傷害的發生。

(三)、由表 3-3-3 訂定工作安全守則與承攬之交叉對比分析顯示，訂定工作安全守則與承攬無達顯著水準，兩者之間無一定的相關性，但未訂定工作安全守則

佔 83.48%。所以結論是雇主應依法律規定訂定工作安全守則，並向轄區勞動檢查機構報備，經核准後向全體員工宣導，經個別簽字後讓全體工作者遵守，各級監工人員更應宣導及監督，安全衛生管理單位也應稽核是否落實，以防止職災發生，確保施工安全。

3.5.2.、參加行政院勞委會北區勞動檢查所營造業轉輔導行列，針對

十五項比較能評定安全衛生管理工作中，超過五十%以上需改進者就有指派安全衛生管理人員 50%、工作人員參加年度教育訓練 64.15%、防止墜落、感電等安全防護措施 66.66%、指定作業主管人員及現場監督人員 78.24%、氧氣乙炔瓶用手推車或固定並配滅火器等安全防護 58.33%、安全帽防護具使用狀況（戴膠盔者視同未使用）53.33%、移動式起重機三合一證照 65%、對施工人員做危害告知 55%，而超過八十%以上需改進者就有協議組織編組、開會、執行等運作 84.2%、協議組織是否訂違反規定罰款罰則 84.99%、在工地內禁止喝含有酒精成份飲料 80.83%共十三項，因全國各勞動檢查所轄區極大，檢查員所答轄範圍大，安全衛生管理需靠業主、承攬商、再承攬商、各級監工人員及勞工自主管理，但效果極差尚需公權力及修改法令除雇主責任外，現場第一線各級監工人員應負起應盡之責任並加強三十人以下之宣導、教導、輔導。以落實安全衛生自主管理，相信降低職災指日可期。

3.5.3.、由表 3-3-1 營造工地安全衛生管理相關法令調查問卷表得知，認為修改安全衛生管理相關法令及教育部工作安全教育政策應重視者如下：

1. 比照公共工程品管規定明訂工程金額達每新台幣五千萬，需指派一名安全衛生管理人員。認為重要(含非常重要)者達 66.55%。
2. 營造安全衛生設施標準中許多條文應加入現場監督人員規定，以明確監工以上人員之責（非謹工地負責人之責）。認為重要(含非常重要)者達 71.67%。
3. 規定安全衛生管理相關費用可量化部份應明細編列並將安全衛生法令相關修改規定而增加安全衛生管理、設備成本、物價波動等調整列入契約中。認為重要(含非常重要)者達 77.22%。
4. 協議組織章程中應訂有違反規定罰款章節及項目，絕對可以減少重大意外事故及將職災降低。(也可比照違反交通規則強制參加講習方可

再進入工區工作)。更能確保生命安全。認為重要(含非常重要)者達 73.89%。

5. 針對流動性高的行業應由各產業工會、營造公會及政府合作辦年度安全衛生教育訓練及證明，無受訓者禁止進入工地工作。認為重要(含非常重要)者達 78.89%。
6. 政府在 公共工程安全衛生項目之編列參考附表，至少每年應修正乙次更俱參考成本價值。認為重要(含非常重要)者達 85%。
7. 國民小學應列居家安全、交通安全、旅遊安全、野外安全、工作安全等課程，以漫話或有趣圖片方式將安全教育植入。認為重要(含非常重要)者達 77.78%
8. 應將工作安全等課程由國中列入教材，並列入國中基本學測、且在大學、四技、二專、高職等加入校內課程及相關考試試題範圍。認為重要(含非常重要)者達 77.22%

- 3.5.4. 由行政院勞委會營造業歷年職業災害實例建立資料庫，並使用重大職災主因、類別及施工項目，建立重大職災案例資料庫，開發可即時查詢之重大職災案例資料庫管理與查詢系統，供使用者依不同重大職災主因、類別及施工項目交叉查詢各類重大職災案案例、針對不安全狀況、不安全行為，提出防災對策，期能供使用者參考達到降低職災目標。職業災害實例資料庫查詢表如 3-5-1 圖。

識別碼	1	缺安全衛生人員	缺安全衛生人員
行業別	營造業	未訂自動檢查計劃	未訂自動檢查計劃
災害類型	墜落	未訂工作安全守則	未訂工作安全守則
業主	台南縣仁德鄉FF塑膠公司	缺安衛教育訓練	缺安衛教育訓練
原事業單位	台南縣仁德鄉FF塑膠公司	未經特殊安衛教育訓練	
災害發生單位	TT水電材料行		
罹災時作業類別	電路及管道工程業		
工程名稱	廠房電氣配管拆除工程	是否公共工程	0
媒介物	管建物	死	1
直接原因	從高度1.8公尺之廠房鋼架柱子斜撐繫條上失足墜落地面，傷重死亡	傷	0
不安全狀況	缺安全防護訓未設置能使勞工安全上下之設備	發生日期	1996/1/6
不安全狀況	未配戴防護具未佩帶安全帽，使用安全帶等防		

就緒 NUM

圖 3-5-1 職業災害實例資料庫查詢表

第四章、營造業安全衛生管理與災害防止對策

4.1、營造業特性

營造工程是一個工作地點不變，工作環境隨時在變，高危險高風險行業，營造業伴隨著高災害率及高嚴重率，最近五年整體災害發生件數全產業共1788人，乃以營造業的930人居首，而以各行業重大職業災害分析，顯示營造業之災害佔有率高達52.01%，然而營造業勞工人數，僅為全產業人數之17.35%，如此可看出營造業為災害嚴重率最高之業別。

安全衛生相關法令、政策只是執行依據，但是因公司、單位安全衛生管理文化差異及工地主任、各級監工人員對安全衛生管理認知、執行與施工人員遵守、配合及合理的安全衛生管理成本，安全衛生管理文化中之不安全環境、不安全行為管制，災害防止對策執行等將是該工區綜合安全衛生管理成敗關鍵。由此可知營造業安全衛生管理的之綜合化、多元化，較其他行業更要專業化、積極化及全員認知、共識並能自護、互護、監督、督導...等落實自主管理方能成功。

營造業工程種類多，分工細項目、新工法引進等缺乏標準作業程序，且由於營造各專業項目作業期間短暫，工作地點不變但現場作業環境隨時在變，高架作業項目多，層層承攬轉包管理致不易等，導致營造業職業災害高於其他產業，其發生背景如下[26]:

4.1.1 營造業作業人員特性

營造業勞工流動性大，缺乏安全衛生教育及預防災害之訓練，安全意識明顯不足，管理人員因循傳統模式，未建立安全觀念，使得勞工易因人為因素而產生災害。茲人員特性歸納如下:

1. 人員流動性高，管理難度高

- (1) 臨時工流動於各僱主間，教育訓練及管理不易施行，流於各工地，移動性高。
- (2) 受景氣影響大，勞工就業不穩定，管理難度高。
- (3) 新勞退制度，無固定雇主勞工必成數倍成長。

2. 景氣轉佳時，造成勞工缺乏，一般工種需求大

- (1) 勞工高齡化趨勢，適合能力較差。
- (2) 外籍勞工因文化語言、思鄉等因素，身心壓力大且長期加班，工

作熟練度不高等因素，較易發生職業災害。

3. 受露天、地形、天候、工程特性等自然條件影響，且作業環境特殊，大多為危險性及有害性作業。
4. 以共同承攬及層層轉包方式提供勞務，造成不同勞工共同作業，安全管理及安全設施之執行困難較多。
5. 專業技術之技能檢定尚未普及，技術水準良莠不齊，工程品質控制不易。
6. 營造產品均為訂貨生產，規格化、標準化程度低，故其訓練與學習效果較一般製造業為低，生產力亦低。

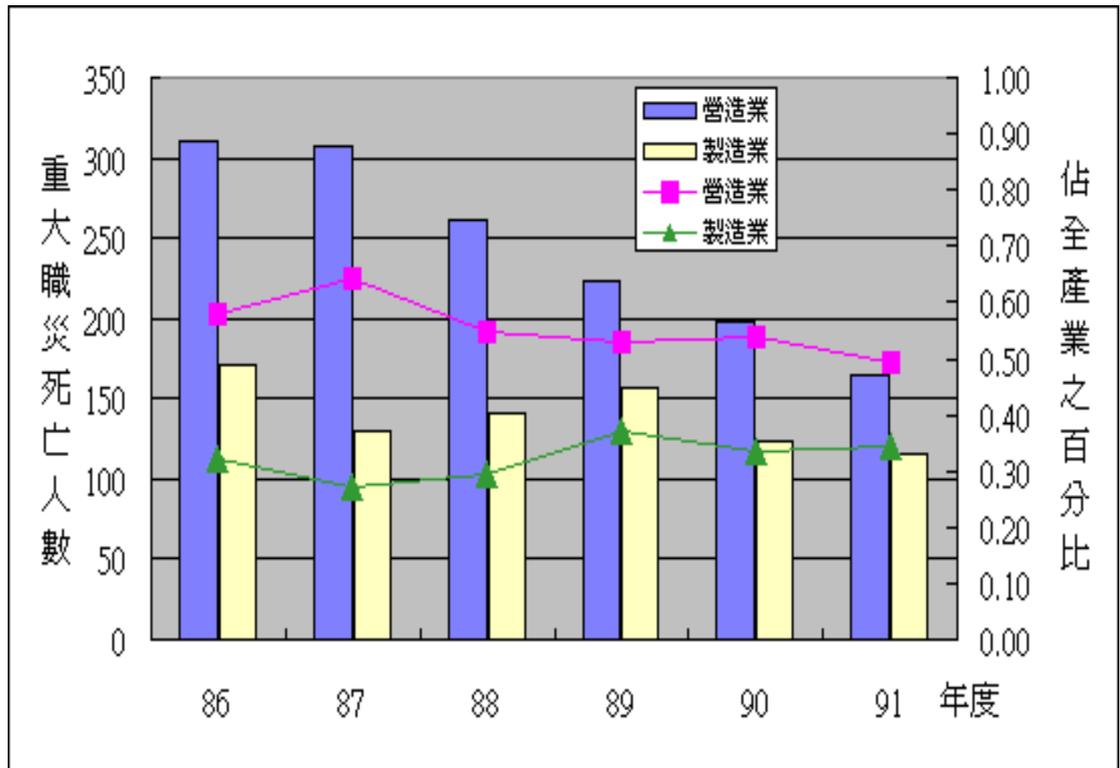
4.1.2 營造災害趨勢表

4-1- 營造業勞工災害千人率變化趨勢

年別	合計			營造業			
	雇工人數(千人)	死亡人數	死亡千人率	雇工人數(千人)	死亡人數		死亡千人率
86	3985	535	0.134	762	310	0.58	0.407
87	3999	479	0.12	743	307	0.64	0.413
88	4011	478	0.119	720	262	0.55	0.364
89	4059	422	0.104	700	224	0.53	0.32
90	3912	369	0.094	622	198	0.54	0.318
91	3926	334	0.085	600	165	0.49	0.275

年別	製造業				其他			
	雇工人數(千人)	死亡人數		死亡千人率	雇工人數(千人)	死亡人數		死亡千人率
86	2237	171	0.32	0.076	986	54	0.10	0.055
87	2282	130	0.27	0.057	974	42	0.09	0.043
88	2280	141	0.29	0.062	1011	75	0.16	0.074
89	2327	156	0.37	0.067	1032	42	0.10	0.041
90	2284	124	0.34	0.054	1006	47	0.13	0.047
91	2274	115	0.34	0.051	1052	54	0.16	0.051

4-1-1 營造業勞工災害千人率變化趨勢圖



依據勞工保險局 90 年 6 月之勞工保險統計年報，民國 89 年勞工保險現金給付職業傷害類型統計，營造業勞工因災害之死亡工 206 人，扣除交通事故 50 人，其他 24 人，無法歸類 2 人以外。各類型之災害以墜落、滾落共 62 人(佔 30.10%)，物體倒塌、崩塌 18 人(佔 8.74%)，感電 17 人(佔 3.88%)，其餘類型依序為被撞、被夾、被捲等統計資料如表 4-2 及圖 2-6 所示。

表 4-2 83~85 年營造業勞工因職業災害造成死亡統計表

災害類型	墜落、滾落	物體倒塌、崩塌	感電	物體飛落
人次	62	18	17	8
百分比(%)	30.10%	8.74%	8.25%	3.88%
災害類型	被撞	被夾、被捲	溺水	與有害物之接觸
人次	5	4	2	1
百分比(%)	2.43%	1.94%	0.97%	0.49%
災害類型	爆炸	火災	其他	無法歸類者
人次	3	4	24	2
百分比(%)	1.46%	1.94%	11.65%	0.97%
災害類型	衝撞	跌倒	交通事故	
人次	3	3	50	
百分比(%)	1.46%	1.46%	24.27%	

4·1·3 營造施工分析

依據行政院勞工委員函示之「工作場所重大災害通報及檢查處理要點」之規定，勞動檢查機構，對於重大職業災害，均須辦災害通報作業及派遣勞動檢查員於現場實施災害調查，並查明災害原因及災害責任歸屬。災害發生後造成勞工傷亡，更加重家屬於精神及經濟生計之負擔；而針對營造業者而言，工作場所須停工，同時面臨災害損害賠償及刑事責任之追訴，而對於國家社會亦是難於估計的損失。

茲就營造施工分析，營造工程易發生工安災害之原因如下[26]:

1· 營造工程施工，存有較高風險

營造工程依承攬合約性質而定，易專業化但較難標準化，進行量產或重複性生產，就施工作業種類而言，包括超高樓層建築、隧道、橋樑、高速公路、高速鐵路、水庫大壩、港口、機場、等，各類工程施工方法未盡相同，而所需之施工機具、工程設備隨著時代進步日新月異及施工技術、方法各不相同。又因承攬之工作特性需有不同專業人士參與，高度分工之作業成員整合困難，再則因合作對象變異性大，施工經驗與工程技術較難以累積。加以作業環境戶外居多，施工作業環境易受氣候影響，而土方開挖、基礎工程、隧道工程又與地質變化、水層變化息息相關，單以建築工程為例，也因施工進度之推進，而有不同的施工型態。綜上所言，營造工程之施工風險係隨施工時間、作業地點呈現出動態變化之情形，本質上較製造業等行業，存有較高的風險。

2· 營造工程承攬分包，安全衛生整合不易

營造業者於開標得標後，通常又將部分工程分包(因專業問題需要及原承攬事業主變項降低成本，均形成多層次再承攬之現象。業主未採統包方式，而將土建主體工程、鋼構工程及機電、空調、消防、裝修工程等各專業單項工程，逕行發包專業廠商時，除了各主工程承攬商所直屬承攬商間的管理，又形成營造廠商與各專業平行承攬廠商間複雜管理情形，各承攬商、再承攬商、再再承攬商分別僱用勞工於同一工作場所從事工作，因為再再承攬商(小包)勞工流動性大，勞工安衛知識不足守法性不高，加以各承攬商間互不隸屬，各行其是，徒增各承攬商商間安全衛生管理困難，皆增加施工之風險。

3· 安全衛生經費編列不足，工程業者因陋就簡

不論公共工程或民間工程，規畫設計或發包單位對於安全衛生費用之編列之項目，目前雖有部份公共工程安全衛生管理費用以量化及非量化綜合方式發包外，但大多停留在「一式」的方式而未逐項量化。以圖說之施工項目，量化安全設施費用者仍未普及化，因之，安全衛生費用通常不符實際需要。加以競標時，安全衛生費用隨同工程總價一併調整，安全衛生費用不足情形無異是雪上加霜，得標廠商只好因陋就簡，未能有合理的安全衛生管理費用，缺乏足夠費用供設置改善不安全環境設施(安全防護之施作與維護)及辦好安全衛生教育訓練、培訓各種(含特殊)安全衛生訓練與提升監督、督導、稽核等改善安全衛生自主管理之不安全行為方面的提升。

4. 設計規劃未考量安全衛生管理及風險評估

營造工程等於設計規劃時未完整考量到安全衛生管理方面之規定，又未施予風險危害評估分析，對於作業場所安全衛生防護設計缺乏，故施工時職災發生機率相對提高，若政府相關單位能重視並落實營造工程安全衛生管理費用簽證制度。明定營造、營建等工程於新建、變更時須委由專業人員、或專業技師施予風險評估及查核後簽證。

5. 營造業之自主管理機制不完善或不落實。

營造業等事業單位，雖經宣導、輔導及經評審為自主管理單位，但高階主管對整體施工仍以進度成本品質為主導，施工單各階監督、督導管理人員未重視，缺乏具專業經驗豐富人員參與自主檢查等作業，空有自主管理書面資料，而自主管理機制不完善或不落實。對營造工程降底職業災害還是有限。

營造災害以墜落、滾落、跌落為最多，歷年來墜落事故，均住居重大職業災害類型之首位。是為最須加以防止之要務，茲就營造施工及發生原因，分析如下：

一、茲就主要災害類型發生原因，進一步解析如下：

(一)、墜落災害最多之原因分析

(1)·現場作業未有安全防護

營造施工現場作業之模板作業、鋼構組配作業、擋土支撐作業、安全支撐作業、隧道開挖及襯砌作業、施工架組配作業、安全網鋪設作業以及塔式起重機與施工電梯之組立拆卸作業，或斜面屋頂、土方坡面斜坡等高處作業通常未設置護欄、護蓋等固定性安全設施，用以防止墜落。一般營造業者面對此問題多認為不曾見過也不知如何採取安全措施。事實

上，採取針對上述作業之安全防護裝置簡易之方式為架設安全母索(垂直母索及水平母索兩種)，並要求作業勞工配戴安全帶及墜落防止器，但因為時間短暫、作業環境受限及危害狀況因隨作業變動，加以勞工配掛安全帶施工不便、工作效率減低，故現場作業勞工暴露於無任何防護之高架作業場所，因身處於高處位能危害下工作，所以墜落災害經常發生，造成作業勞工傷亡事故。

(2)·工作區域內開口未防護

現場開口部分未設防護或防護拆除未復原，

工作區域內作業係指危害是隨工程進度變動而設置，以較長久性、固定性之護欄、護網或護蓋防護者，工作區域內作業之開口，例如鋼承板鋪設後留下之樓梯口、電梯口、管道間開口、吊斜口、樓板邊緣開口或模板組模、拆模、樁柱口、或導溝、土方開挖、豎井、取土口、構臺、施工架及施工平台開口等，接續其後施工之鋼筋、灌漿、泥作、裝修、水電、設備、空調等大批人力作業期間，因為未設防護設備勞工隨時可能因之墜落者。如果一個營造超高層建築工程每層樓有伍拾個開口，以參拾個樓層即有壹千伍佰個開口，該工地每天如果約有陸百人作業，則每天有陸百人暴露在壹千伍佰個開口之若未做好護欄、安全網等安全防護措施或拆除之護欄安全網等安全防護措施未立即復原時，任何施工人員在危險環境下從事營造施工作業，又無安全母索、安全帶安全個人防護措施時，稍一失足，即造成身體失去平衡，發生墜落災害。故第一線作業勞工習慣暴露於無任何防護的高處位能危害下工作、又現場指揮監督作業各級監工人員未能立即要求做好防護設施或個人防護措施，自認為有多年經驗而且馬上就好的壞習慣，其實都是在拿自己生命當賭注。

(3)·工作場所未設安全上下設備

另一個墜落主要來源為未有安全上下設備，例如外牆施工架、安全支撐、鋼構組配、箱型梁安裝、橋面板作業、柱模柱筋組立等施工現場由於環境受限、時間短暫或經費因素等原因，移動梯、固定梯等上下設備不是從缺就是因陋就簡，勞工於攀爬過程，因之容易發生墜落。而挑空區泥作、水電、空調之高處作業對於應搭設施工架者為貪圖方便或省錢省工僅以合梯施工，於作業時亦經常發生墜落事件。

(4)·未實施墜落預防管理

工作現場各級監工人員及安全衛生管理人員未依施工進度檢查工地開口部分是否隨時作好安全防護，現場各級監工人員、營造作業各第一線作業分包作業主管未依規定在現場指揮監督作業及要求勞工確實使用安全帶、安全帽。加以原事業單位營造工程主承商(聯合承攬商)，未建立高架作業勞工未配帶安全帶者，不准進入施工區域之工作許可制度，而管理(現場指揮監督)人員於發現勞工未配安全帶之情況，未即時命令停止作業，導致工地會發生墜落危險之場所，形同無人指揮監督、管理之現象。

(5)·原墜落防護措施失效

監督督導不周使原應有安全防護措施失效，拆除前未督導安全帶確實配掛及拆除後安全防護措施之復原、維護管理未落實。因未確實配掛安全帶造成墜落或吊料、施工需要拆除之安全網、護欄及損壞等未復原或施作不確實、材質缺失等更易造成危害陷阱，而造成墜落傷害事故。

(二)倒塌崩塌災害問題分析

近四年來年來營造業倒塌崩塌災害件數比例上升至第二，大規模之倒塌崩塌案件時有所聞，往往造成人員重大傷亡及工程上之重大損失，故常引起媒體與社會之關切。倒塌崩塌災害主要問題分析如次：

1·施工架倒塌

施工架未依規定組裝及與建物連接、因安裝玻璃帷幕、石材、鋁窗等拆除繫材未採補強措施、強風大雨後未檢點、基腳沉陷、三腳托架強度不足以及施工架放置重物等均可能導致施工架倒塌

2·模板支撐倒塌

支撐架頂端未與模板固定、未於橫向、縱向加設水準繫條防止側向位移、基腳沉陷、強度未依負荷妥為設計、模板支撐作業主管未到場指揮監督、自主檢查執行未落實等都是模板支撐倒塌之原因。

3·開挖或隧道崩塌

露天開挖未設擋土支撐、未掌握地質調查狀況、邊坡未採防護、開挖邊緣機具材料過載、安全支撐不良、監測應變不及、出水、湧砂等均為土方崩塌之原因。

4·塔吊、施工電梯倒塌

塔式起重機之組裝、爬升、拆卸、設計或使用不良材質之高拉力螺絲、螺帽等配件及施工電梯之安裝、使用不當、自動檢查未落實等諸多因素所造成倒塌。

5. 材料物料倒塌

管料、塊料、板料之堆積、搬運如未妥為捆綁、限高或採取防止移動措施，倒塌時易出人命。

(三)、感電災害問題分析

歷年來營造業職業災害因感電死亡人數僅次於墜落及倒塌崩塌，位居第三位，主要感電原因分析如次：

1. 高壓電電擊

工程機械操作、施工時靠近高壓電線，於吊掛作業中物件過長而感電或移動式起重機、打樁機、挖溝機、混凝土幫浦車於吊臂伸臂或移動時不慎碰觸高壓電，導致嚴重電擊災害及電銲作業感電電擊危害。

2. 低壓電電擊

營造工地不論電銲、打石、鋸切、彎筋、搗實、鑽孔、抽水、抽排風、照明都使用低(或高)壓電，如果小型電動機械設備本體絕緣不佳、未有接地、電路未裝漏電斷路器，一旦漏電就會導致低壓電擊。又疏於小型電動機械設備電氣定期檢查的安全管理。

工地臨時用電是否由合格電氣人員依電工法規裝設、電銲作業工程中交流電銲機有無自動電擊防止裝置及電銲用電線、手把絕緣是否良好、輸送電源之電線使用絕緣被覆保護電纜線並採防止絕緣破壞之措施、用電設備定期檢查及維修、電氣作業人員使用防護具等電氣安全管理事項，常因忽視其重要性而埋下人員感電的潛在危機。

(四)、物體飛落災害問題分析

以起重機搬運物料時，因吊鉤無防脫裝置、鋼索不良、吊掛方式不當、超負荷吊升及未禁止人員進入吊舉物下方等造成物體飛落。而工地配戴安全帽未養成習慣，遭高處飛落物擊中造成可防止之意外事故。

(五)、災害原因以不安全狀況居多

營造職災中，不安全設備、不安全環境而未有安全防護者計約占六十%。不遵守規定或未依規定配戴防護具而致災之不安全動作案件計約占十一%。不安全狀況及動作同時存在之案件約占二十九%。

(六)、營造業監工人員及作業主管未於現場執行職務

根據營造重大職災檢查發現，各級監工人員及營造業中之範本作業、施工架組配作業、鋼構作業、擋土支撐作業、隧道作業．．．等第一線作業，各該作業主管及監工人員經常未依規定在現場並執行監督、指揮作業。



4·2· 營造安全管理計畫之重要性

營造工程施工安全管理計畫關係著營造施工安全，大致上擁有良好妥善的安全管理計畫，具有以下優點：

- 1· 可使建築設計者的構想理念，由抽象的意境轉化為具體的實影。
- 2· 提供未來的使用者，舒適且便利的享受工程實物。

營造業整個工程需要經歷規劃與設計、施工計畫及工程施工三階段，因此週全的營造施工安全的問題，不是只考量工程施工階段，首先在工程規劃設計階段，就應融入安全的觀念，透過工程設計來減少、消除施工過程中可能發生的危害狀況。

施工計畫編訂階段，應再廣為檢討施工時可能觸發之危害狀況，藉由安全評估方法，找出可能存在於工程施作階段之危害組合，從而訂定完整而有效之施工計畫。圖 4-1-2 PDCA 安全管理循環機制圖所示。

施工計畫的編訂，應先就興建工程的內容、施工條件、作業環境等逐一作通盤檢討，瞭解整體施工目標及未來工程進行之方向，並針對工程合約內容，檢討設計者之理念構想，清楚地轉化成為具體可行之實施方法，並完整地將設計理念傳遞給工程施工單位元。

依據工程合約、設計圖說、實勘工地現址及營造單位元能力，編列工程實施計畫，依計畫實行，確保營建工程之成本預算、施工工期、工程品質、安全衛生及環境保護等施工政策與施工目標。

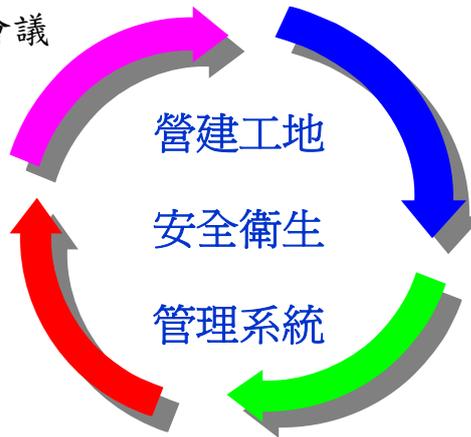
可以想見工程計畫實為工程施工及工程管理之主要依據。於執行過程中，安全管理者須經常辦理稽核管理工作，管制施工過程中之偏離，如：遇有異常狀況，需檢討發生之原因，探究其是否為常態上違規，或為偶發之異常，並研擬改善對策。確實有效的行為除去偏離，在將行動目標回饋至工程實施計畫。藉由計畫訂定、依規劃執行、稽核管理、行動改善此四個步驟循環，全面提昇施工安全之方針。PDCA 的安全管理循環機制如圖 4-1-2 所示。

追蹤改善(Action)

缺失改善單
缺失告知及罰扣款執行
定期協議組織會議
不定期施工安全檢討會議

規劃(Plan)

制定安全衛生
管理辦法



稽核(Check)

第一級稽核評鑑
第二級查核督導
第三級檢查執行



執行(Do)

安全衛生委員會
協議組織
教育訓練
危險工作管制
緊急應變計畫及演練

圖 4-1-2 PDCA 安全管理循環機制圖

4· 2· 1 施工安全管理計畫

依據基本施工安全衛生管理計畫，檢討安全衛生法令規定、工程實施狀況，編定安全衛生管理計畫，內容至少應包括：

一、安全衛生管理體制組織表

1.1 組織表。

1.2 工作職掌。

1.3 責任區、責任項目表。

二、協議組織協議計畫

2.1 平行協議組織表、協議章程、協議方式。

2.2 承攬協議組織表、協議章程、協議方式。

三、安全衛生教育訓練計畫

3.1 安全衛生教育訓練一覽表

3.2 安全衛生教育訓練實施計畫

四、自動檢查計畫。

4.1 自動檢查計畫一覽表

4.2 自動檢查計畫實施計畫

五、緊急應變計畫及急救體系。

5.1 緊急應變計畫

5.2 急救體系。

5.3 防災訓練與演習

4· 2· 2 計畫整合

營建工程之規模日趨擴大，工法日趨複雜，工程災害之複雜度及嚴重度亦日漸增大，相形下營造業之工程災害防止策略及施工安全管理亦更為重要。基本施工計畫、勞工安全管理計畫及工程作業計畫雖區分為三部份，但於營造工程施工階段，營造業者需加以系統整合工作，才能將工程災害之危害因數加以整合。近年來高科技工程業者，辦理科技廠房新建之建廠工程，採行專業之安全管理顧問公司，從事計畫系統之整合事務，監督整廠建造之預防災害工作及施工安全事項，有效而積極掌控建廠進度及施工安全，是為計畫系統整合之成功案例。

營造工程之各項計畫整合，在於將施工階段之各項工作，加以計畫之管理及控制。而施工安全之目標達成與否，仰賴的是計畫系統整合工作能否

成功，當一營造工程進行中發生異常偏離，也就代表了管理工作上出現缺失。基本上三項計畫之整合，包含硬體、軟體兩大部份；硬體部份包含了公司政策、組織、目標，軟體部份則是現場施工者之工作心態、技術和經驗。

一般來說，營造業施工安全管理計畫的效能在於維護施工安全及防範職業災害、傷害；而安全管理計畫之整合，可以確保施工安全、安全衛生教育及預防災害之訓練，落實勞工安全衛生組織及適當之災害處理與緊急應變制度。經分析後得整合之優點如下：

1. 確保施工安全：

首先就施工計畫，進行安全檢討作業，辦理工程技術查驗，研商採行適切之施工方法。施工期間推動安全管理計畫，藉由全體工程人員之參與，而謀求因應之道及預防對策。

2. 實施安全衛生教育及預防災害之訓練：職業災害之發生，百分之九十八常因是工作場所不安全之環境及作業者不安全的動作所致，因而藉由計畫系統之整合，實施安全教育訓練，提高作業訓練，提高作業者安全參與之意願，亦是安全管理計畫之主要重點。

3. 落實勞工安全衛生組織

勞工安全衛生組織，規劃監督營造業作業時安全衛生管理工作，辦理職業災害防止事項，將其整合於管理計畫中，可確實發揮其功能，避免流於形式。

4. 適當之災害處理及應變制度：

職業災害發生，現場人員驚慌失措，常造成災害擴大。藉由緊急應變計畫之演練，於災害時按既定之災害處理程式，迅速加以控制事故，避免災害蔓延擴大。

4.3. 營造災害防止對策

4.3.1 針對不安全狀態及不安全行為做歸納並提出對策。來防止死亡職業災害要點，做為營造業災害防止對策、指標。

一、不安全狀態可歸納為下列之原因：

1. 作業場所的缺陷(通風不良、不穩定工作面、安全距離不足、光線不足、物料堆放不當、材質不良、作業空間不足、噪音)。
2. 構造與構面缺失(材料缺陷、設計不當、組合不良、銳利、不潔)。
3. 防護與管制缺失(未做防護或拆除防護、防護設施的缺陷、不足、管制不當、警示系統不當、)。
4. 未配用防護具、防護具不足、缺陷、失效。
5. 機械設備的缺陷(煞車、轉向性能失效、機件功能失效)。
6. 健康與認知缺失(經驗不足、語言溝通不良、體能不適、認知不足、健康欠佳)。
7. 作業環境的缺陷(工作面不穩定、通風不良、有害氣體、強風大雨、雷電、落石、地震、海浪、海嘯)。
8. 外部因數的缺陷(交通事故、車輛碰撞、動物闖入)。
9. 作業方法的缺陷(缺 SOP 或未按 SOP)。
10. 用電設備、電線電路缺失(無漏電斷電設施、絕緣失效、安全措施被拆除、功能失效或破壞)

二、請各級監工人員參考下列災害防止重點，加強重點監督及檢查，以防止不安全環境(含部份的不安全行為)引起的重大職業死亡災害。

(一)、防止墜落災害重點：

1. 開口或缺口架設護欄及適當警戒措施，因需要拆除應先掛妥安全帶後並做好妥善保護措施，及告一段落應立即復原以防止墜落災害。
2. 7.5 公尺或二層以上應規定架設安全網規定。
3. 二公尺以上高架作業規定，配掛安全帶。
4. 施工架及工作場所均應依規定架設上、下樓梯及設置牢靠扶手。
5. 二公尺以上高架作業規定架設水準或垂直安全母索及工作人員應配掛安全帶。
6. 在拆除開口附近、電梯管道間、通風管道間，應加強注意已配掛好安全帶及防止人員墜落措施。
7. 架設捲揚機之應牢靠及適當護欄，防止人員及設備墜落。

8. 嚴禁人員利用吊車，挖溝機等非專用搭乘人員設備，載人員上、下。
9. 施工機具設備停放位置是否妥當，防止機具設備墜落滑落措施。
10. 嚴禁人員不使用上、下樓梯等安全設備而隨意攀爬抄捷徑造成墜落滑落傷害。

(二)、防止感電重點：

1. 注意臨鐵路、輸送超高壓電工作應保持一點五公尺淨空，並特別注意水不可噴向高壓電、工具材料也應保持一點五公尺淨空以防感電。
2. 用電設備均需經配電箱內須裝洩電遮斷器及無熔絲開關(NFB)，以保用電安全。
3. 配電箱不可放置地上(固定式或固架支撐)並做適當保護。
4. 「禁止非高壓電工作指定人員擅入高壓電變電站區內接線或任何 220 伏特以上高壓電接線、切送電工作」。
5. 通過通行路面，電線應挖埋管線或臨時做妥適當保護措施。
6. 在潮濕、有水地方，電線、用設備絕緣良好並架高，施工人員應穿雨鞋、絕緣等防電擊保護措施。
6. 營造工地交流電焊機一律安裝自動電擊防止裝置，所有用電手工具、用電機械如打石、鋸切、彎筋、搗實、鑽孔、抽水、抽排風、照明等使用高、低壓電設備，均應經絕緣檢查通過指掛合格標示方可在工區使用、並須接裝漏電斷路器配電箱。

(三)、防止缺氧及吸入有害氣體中毒重點：

1. 進入逆打區或通風不良場所，應先行送風十分鐘至三十分鐘，並經測試後一切正常，施工人員方可進入工作。工作人員工作中應保持工作環境通風方可繼續工作。
2. 逆打區或通風不良場所，一律禁止使用汽油引擎帶動之設備，如振動機、抽水機、發電機等，以防一氧化碳中毒。
3. 在逆打區或通風不良場所工作人員應先施行防止缺氧、防止中毒安全講習教育及備妥緊急處理設備（如氧氣瓶、氧氣罩、呼吸器、三腳架、吊帶，以備應變）方可開始工作。
4. 通風不良場所，除送風、偵測外，並派人保持警戒方可開始工作。（並應清點進出人員）。

(四)、防止物體飛落及吊掛作業安全

1. 遵守不進入吊掛迴旋半徑範圍內，吊掛作業時並禁止人員進入吊掛物下方。
2. 注意吊鋼索良好、吊掛設備須牢靠及物件是否平衡。
3. 嚴禁人員站立於吊鉤，被吊上、下工作區。
4. 吊放東西或行駛移動時，應防撞到高壓電設備、建築物、機具設備等，以防產生感電，或刮壞電力、電信、電線，或撞落他物掉落。
5. 吊掛作業一律須配置無線電對講機，以利指揮確保安全。
6. 吊掛作業一律統一手勢及可溝通語言，以利指揮確保安全。

(五)、防止火災應注意重點：

1. 嚴格執行動火許可管制，未經核准一律禁止動火施工。
2. 範本組合施作應備滅火機、消防水桶方可施工，施工中或工作告一段落應注意切割或電銲、火渣是否確定熄滅。
3. 電銲或氧乙炔切割火星、火花易噴到範圍是否做好妥善防範（如下方或隔牆天花板下），及移開氧乙炔氣瓶、油漆、調薄油．．等易燃、易爆物，及備妥滅火機，方開始工作。
4. 「嚴禁煙火」區，禁止吸煙、動火。
5. 「用電設備及電線、插頭、插座應依規定設置及檢查，防止電線失火」。
6. 工作完畢應確實關閉氧乙炔設備，用電電源及檢查工作四週，是否尚有未熄滅火星。

(六)、氧氣乙炔設備使用安全重點：

1. 氧氣乙炔瓶禁止倒放。
2. 氧氣乙炔瓶應放置氧乙炔瓶手推車上並放滅火機，並標示使用廠商、單位名稱。
3. 氧氣乙炔空瓶、有氣瓶應集中分別存放於簡易儲存區。
4. 氧氣瓶、乙炔瓶不可沾上油污。
5. 氧氣乙炔調整器應裝防逆閥及一切均正常方可使用。
6. 氧氣乙炔切割、焊接設備應經指定人員方可操作，以確保安全（其餘人員不可擅自操作）。
7. 氧氣乙炔瓶、錶、切銲槍及接頭是否洩氣定期檢查並做紀錄（可用肥皂水）。

(七)、電銲工作施工安全重點：

1. 電銲機已裝設自動防電擊並經測試正常良好，方可使用。
2. 電銲手把絕緣良好，配用皮手套及面罩、護腿皮腳套、等個人防護具。
3. 經檢查電線絕緣良好，接頭無鬆動，銲接線絕緣良好，方可開工。
4. 銲接是否作好防止溶渣掉落措施，危害物是否移開，以防火災爆炸。
5. 銲接後之工作四周火苗，檢查是否已熄滅。關閉電銲機電源，並將電銲線收好。

(八)、防止車輛或施工車輛事故重點：

1. 車輛或施工車輛開動前，應檢查煞車系統、轉向系統是否正常。
2. 禁止超速、超載開車輛、機械。
3. 迴旋半徑內禁止人員站立。
4. 車輛、機械倒車應加裝倒車蜂鳴器、閃示燈。
5. 車輛、機械倒車應派人指揮，並要求指揮人員站立在安全處。
6. 禁止精神不佳及喝酒後開車輛、機械。
7. 斜坡停車將手煞車煞住，輪胎放三角木塊或石頭防止滑動。
8. 下長坡運用引擎煞車減低速度，防止煞車過熱、煞車失效。
9. 下長坡運用引擎煞車減低速度，防止氣煞車連續煞車氣壓不足致煞車失效。

二、不安全的行為也可稱軟體部份，則是現場施工者之工作心態、技術和經驗。每個現場作業者也是一樣要為防止營造業職業災害找方法，不可為發生營造業職業災害找理由。徹底改善自己的下列不安全行為，軟體是不安全行為(動作)分包括項目如下：

(一)、不安全的行為可歸納下列幾種原因[01]:

1. 不知:「不知」係指新進人員，不知安全操作方法;或防護具之使用方式，甚至資深人員亦然。因此，為改進「不知」的因素必須實施安全教導與工作訓練。沒有學到、忘記、不察覺
災害發生的基本原因為管理階層未訂定災害事故的防止策略，或缺乏資金改善不安全狀況;另外亦可能因為管理階層管理失策、督導不周、檢查疏忽和責任不明。
2. 不願:「不願」係指個人防護具之配戴使用，常常使工人感到不便或不舒服而不願使用。另外，工人常存僥倖而不遵守安全規則，如在不准吸菸地方吸菸。

3. 不能:「不能」係指工人由於智力(技術不純熟、反應遲鈍)或體力(工作過重、工作困難、身體不適、超時體力不支)不能配合其現行工作。
「不能」之防止方法如下:
 - A. 新進工作人員技能、新進體格檢查之選擇須針對工作之需求。
 - B. 依法定時間實施作業工作人員之健康檢查、特殊健康檢查。
 - C. 經常做施工中之監督、督導及安全觀察，以瞭解及糾正現階段之不安全動作。
4. 不理:「不理」係指工作人員不遵行安全工作方法之教導或拒絕使用規定之防護用具，或不遵守安全規則。
5. 粗心:「粗心」係指工作人員工作時旁若無人，常常因動作粗魯而傷害別人或自己。
6. 遲鈍:「遲鈍」係指工作反應不夠，當一項危險發生時，因智慧不足、超時工作過度疲勞造成不能預知或不能及時逃避。
7. 失檢:「失檢」如工作中嬉戲、行為粗暴、不服從及生活不正常導致影響其生理或心理狀況等
8. 不當動作:設備不當使用、不合格人員操作、違規擅自操作等。
9. 作業協調與知會不良:沒有協調指揮、協調管制不當、通訊不良或干擾、未理會警示、警示不當、語言溝通不良。
10. 位置不良:擅自進入管制區、擅自進入危險區、物料放置不當、行經不當路徑。

基本原因:若以作業場所探討，將作業者不安全動作，歸納如下:

- (1). 未依照標準作業程式(SOP):作業。
- (2). 未遵守安全衛生工作守則。
- (3). 未經許可擅入禁止進入危險之作業場所
- (4). 未經許可擅入禁止進入工程機械操作迴旋半徑。
- (5). 無資格操作者，操作機器設備。
- (6). 為操作便利，將安全裝置失效或拆除之。
- (7). 作業者於不適當位置操作機械設備，接近危險點。
- (8). 於運轉中之機械設備，從事掃除、上油、修理、檢查等動作。
- (9). 未著用必要防護具或選擇防護具錯誤、使用方法不當等。
- (10). 進入危險場所如坑內作業、管線作業、貯槽內部作業等未作危害確

認。

(11). 使用不適當的手工具等。

4.3.2 監督及督導責任區制與責任項目制

為了徹底做好職災防止，除了有合理安全衛生管理費用，良好的安全衛生管理劃，全公司良好的安全文化、安全政策外，整個施工安全衛生管理成敗，工地主任應以改善不安全環境(含設備)、不安全行為及施工安全本質著手，施工安全絕不打任何折扣，工作場所不安全之環境及作業者不安全的動作要依賴從事現場監工人員及領班、作業主管，做好安全衛生人人盡責，徹底執行自動檢查、許可制並在責任區制與責任項目監督、督導及立即危險項目之立即改善。絕對可以讓傷亡降至最少，甚致可做到零重大職災發生。

1. 應依工地特性如以某大樓、樓層別、地下室層別、或鐵路、公路第 50K +0 公尺至第幾 50K +500 公尺。由某監工負責。代理人為某人等。以圖面標示及圖表格劃分等作明確說明。
2. 在責任區內針對第一線領班、作業主管，針對是否合格工作證(參加教育訓練、參加勞保健保、健康檢查、已簽危害告知、簽工作安全守則 . . . 等)個人護具如安全帽、安全帶是否配戴，如防止墜落之開口防護、上下樓梯，防止感電配電箱、燈光照明、小型用電機械設備，消防設備等維護與施做，侷限空間或通風不良場所工作許可與管制執行。由而領班代理經指派即可。但營造業各作業主管須受訓合格方可指派為作業主管代理人等。

4.3.3 建立許可等制度與執行, 並做評比與獎懲制

1. 工作許可制度--凡起重機未有合格證、操作人員未有合格訓練證照者以及高架作業未配戴安全帶、安全帽或施工架組配、鋼構組配、範本支撐、擋土支撐、隧道挖掘襯砌、缺氧作業、異常氣壓作業等作業主管未在场監督者應不准其施工。
2. 協議制度--定期會議、作業前會議及工程安全會議，以及工作許可、停止作業、罰款扣款、停止計價、解約等防止職業災害指揮權之協調。
3. 教育訓練制度--進場勞工均應接受安全衛生教育訓練。
4. 自動檢查制度--就機械、設備及作業實施每日、每週、每月、每年之檢

查或檢點。

5. 承商安衛能力評比制度--作為篩選小包之依據。
6. 安全作業標準與計價制度--各作業安全標準及費用，量化於合約。
7. 工地安全衛生內部稽查制度 --作為工地主任考績或獎懲依據。
8. 動態管理制度--施工安全循環管理或機動安全衛生對稽核等。



五、結論與建議

5. 研究結論與建議

5.1 與營造業相關安全衛生法令有：

勞動檢查法、勞動基準法、勞工安全衛生法、營造安全衛生設施標準、勞工安全衛生設施規則、勞工安全衛生教育訓練規則、高架作業勞工保護措施標準、勞工安全衛生法施行細則、危險性工作場所審查暨檢查辦法、營造工程危險性工作場所審查作業注意事項、勞工安全衛生組織管理及自動檢查辦法、異常氣壓危害預防標準及行政院勞工委員會九十二年十二月一日所頒之加強公共工程勞工安全衛生管理作業要點，雖然規定很多但經研究近十年之職災，參與營造業輔導等，下列建議

5.2. 營造安全衛生設施標準全部共十三章一百七十三條中共有修改營造安全衛生設施標準如表列三十條除雇主應負責外，另外一百四十二條條文應加入現場監督人員規定，以明確監工以上人員之責（非僅雇主、工地負責人之責）。

5.3 敦請主管機關行政院勞委會應協調教育部重視職場安全教育，從國中、高中職及大學均著手，並應列入國中基本學測、四技、二專及高、普、特考等相關考試以彰顯立竿見影效果。

5.4 勞工安全衛生教育訓練規則第八條應屬營造業每十至二十人在工作場所領班及現場監工以上人員均屬現場安全衛生監督人員，應一律參加營造業現場監督人員受訓。

5.5 行政院勞委會每年應編預算由各勞動檢查所執行針對流動性高的行業應由各產業工會、營造公會及各縣市政府合作辦年度安全衛生教育訓練及發給證明。

(1)、以各縣市區隔及辦理訓練並列入各單位考核評比。

(2)、各營造產業工會未主動辦理式配合各縣市政府合作辦年度安全衛生教育訓練者，未配合人員參加勞保由政府補貼中百分之六十，依年度做懲罰性扣減(如第一年扣減百分之十、第二年扣減百分三十等規定)。

(2)、研究每2年或3年參加乙次年度安全衛生教育訓練者並發給受訓證明。

5.6 勞工安全衛生法第十九條有關應修訂協議組織條例中如屬平行協議組織應由業主負責或如互推一人為代表人時，因該代表人為該工程之事業雇

主，形成有責無權極不合理，應明訂原事業主需將安全衛生項目總費用百分之五十至六十(另不含棄土之工程垃圾廢棄物也應撥廢棄物項目總費用百分之五十至六十)，直接撥給指定代表人(承攬商)以利權責分明及平行協議組織各項工作推行，以防其他承攬商只享權利未盡義務。

5. 7 勞工安全衛生法第十八條協議組織章程中針對不安全狀況(無安全防護設施或措施及未復原者)、不安全行為(未使用防護具、防護具使用不當或不按標準作業程式操作)及除違反安全衛生法第三十五條外等均可訂有違反規定罰款章節及項目，絕對可以減少重大意外事故及將職災降低。(也可比照違反交通規則強制參加講習方可再進入工區工作)。更能確保生命安全。
5. 8 政府機關投標標單規定及法人或私人建照審查項目中應有安全衛生管理相關費用可量化部份應明細編列並將安全衛生法令相關修改規定而增加安全衛生管理、設備成本、物價波動等調整列入契約中。行政院勞工委員會營造安全衛生設施標準在 90 年 12 月 31 日第三次修正及 93 年 12 月 31 日修正公佈。修改幅度大、標準提高影響安全衛生管理成本。
5. 9 政府機關投標標單規定及法人或私人建照審查項目中應修改安全衛生管理章程中，比照公共工程品管規定明訂工程金額達每新台幣五千萬，需指派一名安全衛生管理人員。
- 5.10 應每年修改公共工程安全衛生項目之編列參考附表，因原參考附表為行政院公共工程委員會 89 年 3 月 13 日訂定，而營造安全衛生設施標準 90 年 12 月 31 日行政院勞工委員會台 90 勞安二字第 0064415 號令第三次修正，此次修正之共修訂條文共九十條做文字修正及十六條文中增訂二十一款及新增條文共十四條。93 年 12 月 31 日行政院勞工委員會台 93 勞安二字第 0930064359 號令修正公佈，此次共刪除四條、增列六條、修正三十六條，合計共正四十六條。
- 5.11 針對營造業工程施工之工程災害防止應再專案研究，以防止、減少業界工程災害的原料、設備、進度落後等鉅大損失及嚴重的人員傷亡職災。

六、參考文獻

- [01] 畢成才 工業安全之工業安全概論，中國生產力中心民國六十五年九月。
- [02] 葉文裕、劉文玉、胡世明、何先聰等,行政院勞委會安全衛生研討會論文彙編(一)，民國八十七年 P109~133, 六年來台灣地區營建工程災變個案之調查分析
- [03] 傳達勳，1994;(勞動安全衛生制度之比較研究)，文化大學勞工研究所。
- [04] 周筑昆，「公共工程勞工安全衛生費用運用之探討」，87全國勞工安全衛生研討會論文彙編(一)，民國八十七年。
- [05] 林耀煌、蔡茂生等，營造業安全管理實務手冊之製作，行政院勞工安全衛生研究所，民國九十年十二月。
- [06] 戴基福所長、楊瑞鍾副所長等，受僱者工作環境安全衛生狀況趨勢行政院勞工安全衛生研究所，民國九十年十二月。
- [07] 廖洪鈞、蔡茂生、石正義、林國濬等，「編製建築設計納入施工安全實務手冊」，行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所委託研究報告，民國八十九年二月。
- [08] 賴光政、張益銘，「公共工程勞工安全衛生提昇策略之探討」，勞工行政，第153期，民國90年1月。
- [09] 葉宏安，「公共工程勞工安全衛生費用運用之探討」，88全國勞工安全衛生研討會論文彙編(一)，民國八十八年。
- [10] 林耀煌、蔡茂生等，「施工安全併入土木工程規劃及設計之可行性項目研究--橋樑工程」，勞工委員會勞工衛生研究所報告，民國八十八年十月。
- [11] 林耀煌、蔡茂生等，營造工程施工安全技術規範，行政院勞工安全衛生研究所，民國九十年十二月。
- [12] 傳達勳 勞工安全衛生研究所 勞工安全衛生教育訓練推動情形
- [13] 林楨中 勞工委員會勞工安全衛生研究所 安全衛生經費編列於工程費之問題剖析
- [14] 林楨中 勞工安全衛生研究所 墜落防止技術手冊
- [15] 林耀煌，"OHSAS 18001 職業安全衛生管理系統之解說"，行政院勞工委員會北區勞動檢查所，民國九十年十二月。
- [16] 林楨中 勞工委員會勞工安全衛生研究所 營造業職災現況及其致災媒介物分析研究
- [17] 行政院勞委會中華民國 83.84.85 年營造業職業災害實例專集

- [18] "英國為營造安全衛生而管理—1994年營造設計與管理規則", 行政院勞委會勞工安全衛生研究所譯印, 民國八十五年。
- [19] "英國為營造業中的安全衛生而設計—為1994年營造設計與管理規則中的設計人員而編的指針", 行政院勞委會勞工安全衛生研究所譯印, 民國八十五年。
- [20] 楊世瑩 EXCEL 在統計上的應用 旗標出版公司 93年9月
- [21] 英國營造安全衛生管理指針。行政院勞委會勞工安全衛生研究所譯印, 民國八十五年。
- [22] 行政院勞委會勞工安全衛生研究所營造業重大職災分析(不安全行為及狀況) 主持人: 王澤雄、九十一年十二月。
王書龍營造用升降機危害評估及預防對策研究
- [23] 王書龍 勞工安全衛生研究所營造用升降機危害評估及預防對策研究
- [24] 呂守陞 勞工安全衛生研究所混凝土橋樑工程施工安全技術手冊
- [25] 行政院勞委會安全衛生相關法令、規定。
- [26] 傅還然 行政院勞工委員會營造工程安全衛生在職專業訓練講義(營造災害防止對策) 民國九十一年
- [27] 劉欽賢 行政院勞工委員會營造工程安全衛生在職專業訓練講義(營造工程安全衛生管理) 民國九十一年
- [28] 林耀煌、蔡茂生、傅還然, 營造業安全評估技術之研發", 行政院勞委會勞工安全衛生研究所, 民國八十六年八月。
- [29] 李文元 勞委會勞工安全衛生研究所營造作業安全基礎工程技術手冊 九十年八月。
- [30] 行政院勞委會營造工程安全衛生在職專業訓練班講義 91年7月。
- [31] 蔡瑩潔摘譯自: Markisan, A. Naso, 2002; Safety is Never Temporary, Safety + Health. 政治大學勞工所 臨時工的工作安全
- [32] 行政院勞委會加強公共工程勞工安全衛生管理作業要點 91年12月。
- [33] 行政院勞委會勞工安全衛生研究所, 91. 92年營造安全研究成果論文集 [34] 行政院勞委會勞工安全衛生研究所營造施工安全稽核研討會資料彙編九十二年十月。
- [35] 楊世瑩 ACCESS 2003 實戰手冊 旗標出版公司 93年10月