

建築裝修工程施工安全評估-以工訓中心為例

陳昶宇 少校

提要

- 一、西元 2020 年 4 月期間，南部某營區新建工程模板工人施工時，因未注意腳邊空隙且背負式安全帶未勾掛於水平安全母索上，導致該工人自 4 樓高施工架上墜落至地面，而造成死亡的工安事件。
- 二、另在西元 2020 年 12 月期間，南部某軍事學校校舍屋頂施作太陽光電工程時，因屋頂未設置安全護欄及供施工人員勾掛之安全母索，導致該工人在屋頂作業時，失慎墜落至地面，最後也造成死亡的工安事件。
- 三、由以上 2 個墜落死亡災害，知道在高處作業是有其風險存在，只要一不注意就可能發生墜落事故，而人員自高處墜落發生死亡職災在近 3 年勞動檢查統計年報中一直居高不下，詳細統計內容將在文獻回顧內實施詳細說明。

關鍵字：裝修工程、墜落滾落、施工安全評估

前言

本研究探討金陵營區之裝修工程，在實際施工中所會遇到高風險施工項目，高度 2 公尺以上之作業，例如施工架工程、外牆貼磚及油漆等等之工程施作，為有效釐清及事前防範措施，以避免及減低施工發

生事故機率，將高風險作業透過施工風險評估及管理，降低為低度以下風險，以供國軍各單位在實施裝修工程時，能參考本研究內容，作為風險評估及降低風險之依據，並落實執行工地安全管理，以進而將死亡職災逐年降低。

文獻回顧

一、營造業重大職災統計與分析

從職業安全衛生法主管機關勞動部，在民國 113 年 7 月發行的中華民國 112 年勞動檢查統計年報中¹顯示，歷年工作場所重大職災死亡人數統計(如圖 1)數據說明，自民國 104 年起到 112 年止，營造業死亡人數與非營造業死亡人數比例接近 1:1；另從圖 2 可知，在 112 年營造業、製造業及其他行業，死亡人數分別為：151 人、78 人及 71 人，所佔比例各為 50%、26%及 24%，可見營造業相較於製造業及其他行業風險為高。

再從 112 年度災害類型比較如圖 3 中，前 5 大災害類型為墜落、物體倒塌崩塌、感電、被撞及物體飛落，死亡人數分別為，143 人、28 人、21 人、20 人及 20 人，所占比列各為 47%、9%、7%、7%及 7%，綜合上述，墜落災害為造成死亡最大原因之一。

二、職業安全衛生相關法規

我國職業安全衛生法最早起源於民國 63 年 4 月 16 日，由時任總統蔣中正公布，當時名稱為勞工安全衛生法，期間



圖1 民國104年至112年工作場所重大職災死亡人數統計圖

資料來源：勞動部職業安全衛生署，《112年勞動檢查統計年報》(新北市：勞動部職業安全衛生署)，西元2024年7月，頁19。

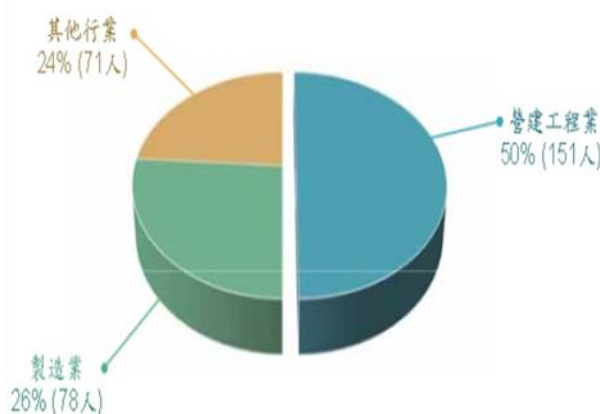
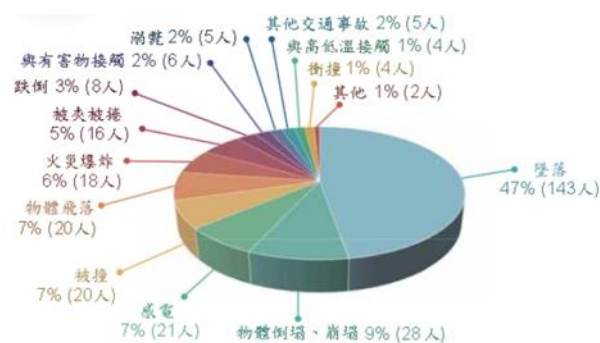


圖2 民國112年度營造業、製造業與其他行業重大職災死亡人數比較圖

資料來源：勞動部職業安全衛生署，《112年勞動檢查統計年報》(新北市：勞動部職業安全衛生署)，西元2024年7月，頁20。



備註：1. 括號內為職業安全衛生法適用行業工作場所重大職業災害死亡人數。
2. 其他為其餘16類災害類型，且均低於4%。

圖3 民國112年度災害類型比較圖

資料來源：勞動部職業安全衛生署，《112年勞動檢查統計年報》(新北市：勞動部職業安全衛生署)，西元2024年7月，頁20。

¹ 勞動部職業安全衛生署，《112年勞動檢查統計年報》(新北市：勞動部職業安全衛生署)，西元2024年7月，頁19-20。

經過 4 次修正，在民國 102 年 6 月 18 日正式更名為職業安全衛生法，並於同年 7 月 3 日公布，在本次修法中，將原本保障受僱勞工，擴大保障為勞工、自營作業者及其他受工作場所負責人指揮或監督從事勞動之人員。

因建築工程施工時，各分包廠商工班，如打除工班、施工架工班、泥水工班、油漆工班、裝潢木作工班、鋁門窗工班、鋼筋工班、模板工班、水電工班及混凝土工班等，從上述各工班依工程進度不同，將會在不同時

期至工地施工，也有部分工班會同時期在工地共同施工，工地工種複雜，相對施工風險依各不同工項也有不同之高低，所以在各工項施工前就須將所在風險完成辨識，並將較高風險透過風險處理，降低為可接受之風險，並依職業安全衛生相關法規執行工地現場安全及衛生事項，以下將從職業安全衛生法(如表 1)、職業安全衛生法施行細則(如表 2)及營造安全衛生設施標準(如表 3)等 3 部分，說明與本工程相關之法規。

表1 職業安全衛生法與本工程相關之法規

職業安全衛生法	第 5 條 第 2 項	機械、設備、器具、原料、材料等物件之設計、製造或輸入者及工程之設計或施工者，應於設計、製造、輸入或施工規劃階段實施風險評估，致力防止此等物件於使用或工程施工時，發生職業災害。
	第 6 條 第 1 項 第 5 款	雇主對下列事項應有符合規定之必要安全衛生設備及措施：防止有墜落、物體飛落或崩塌等之虞之作業場所引起之危害。
	第 26 條	事業單位以其事業之全部或一部分交付承攬時，應於事前告知該承攬人有關其事業工作環境、危害因素暨本法及有關安全衛生規定應採取之措施。承攬人就其承攬之全部或一部分交付再承攬時，承攬人亦應依前項規定告知再承攬人。
	第 27 條 第 1 項	事業單位與承攬人、再承攬人分別僱用勞工共同作業時，為防止職業災害，原事業單位應採取下列必要措施： (1)設置協議組織，並指定工作場所負責人，擔任指揮、監督及協調之工作。 (2)工作之連繫與調整。 (3)工作場所之巡視。 (4)相關承攬事業間之安全衛生教育之指導及協助。 (5)其他為防止職業災害之必要事項。

資料來源：勞動部職業安全衛生署，〈職業安全衛生法〉，<http://laws.mol.gov.tw>檢索日期：西元 2024年5月15日。

表2 職業安全衛生法施行細則與本工程相關之法規

職業安全衛生法施行細則	第 8 條 第 2 項	本法第五條第二項所稱風險評估，指辨識、分析及評量風險之程序。
	第 25 條 第 1 項 第 7 款	本法第十八條第一項及第二項所稱有立即發生危險之虞時，指勞工處於需採取緊急應變或立即避難之下列情形之一： 於高度二公尺以上作業，未設置防墜設施及未使勞工使用適當之個人防護具，致有發生墜落危險之虞時。
	第 31 條 第 1 項 第 1 款	本法第23條第1項所定職業安全衛生管理計畫，應包括事項：工作環境或作業危害之辨識、評估及控制。

資料來源：勞動部職業安全衛生署，〈職業安全衛生法施行細則〉，<http://laws.mol.gov.tw>，檢索日期：西元2024年5月15日。

表3 營造安全衛生設施標準與本工程相關之法規

營造安全衛生設施標準	第 3 條	本標準規定之一切安全衛生設施，雇主應依下列規定辦理： (1)安全衛生設施於施工規劃階段須納入考量。 (2)依營建法規等規定須有施工計畫者，應將安全衛生設施列入施工計畫內。 (3)前二款規定，於工程施工期間須切實辦理。 (4)經常注意與保養以保持其效能，發現有異常時，應即補修或採其他必要措施。 (5)有臨時拆除或使其暫時失效之必要時，應顧及勞工安全及作業狀況，使其暫停工作或採其他必要措施，於其原因消失後，應即恢復原狀。 前項第三款之工程施工期間包含開工前之準備及竣工後之驗收、保固維修等工作期間。
	第 5 條	雇主對於工作場所暴露之鋼筋、鋼材、鐵件、鋁件及其他材料等易生職業災害者，應採取彎曲尖端、加蓋或加裝護套等防護設施。
	第 6 條 第 1 項	雇主使勞工於營造工程工作場所作業前，應指派所僱之職業安全衛生人員、工作場所負責人或專任工程人員等專業人員，實施危害調查、評估，並採適當防護設施，以防止職業災害之發生。
	第 11 條 第 1 項	雇主對於進入營繕工程工作場所作業人員，應提供適當安全帽，並使其正確戴用。
	第 13 條	雇主使勞工於下列有發生倒塌、崩塌之虞之場所作業時，應有防止發生倒塌、崩塌之設施： (1)邊坡上方或其周邊。 (2)構造物或其他物體之上方、內部或其周邊。
	第 17 條	雇主對於高度二公尺以上之工作場所，勞工作業有墜落之虞者，應訂定墜落災害防止計畫，依下列風險控制之先後順序規劃，並採取適當墜落災害防止設施： (1)經由設計或工法之選擇，儘量使勞工於地面完成作業，減少高處作業項目。 (2)經由施工程序之變更，優先施作永久構造物之上下設備或防墜設施。 (3)設置護欄、護蓋。 (4)張掛安全網。 (5)使勞工佩掛安全帶。 (6)設置警示線系統。 (7)限制作業人員進入管制區。 (8)對於因開放邊線、組模作業、收尾作業等及採取第一款至第五款規定之設施致增加其作業危險者，應訂定保護計畫並實施。
	第 35 條	雇主對於磚、瓦、木塊、管料、鋼筋、鋼材或相同及類似營建材料之堆放，應置放於穩固、平坦之處，整齊緊靠堆置，其高度不得超過一點八公尺，儲存位置鄰近開口部分時，應距離該開口部分二公尺以上。
	第 39 條	雇主對於不能藉高空工作車或其他方法安全完成之二公尺以上高處營造作業，應設置適當之施工架。
	第 42 條	雇主使勞工從事施工架組配作業，應依下列規定辦理： (1)將作業時間、範圍及順序等告知作業勞工。 (2)禁止作業無關人員擅自進入組配作業區域內。 (3)強風、大雨、大雪等惡劣天候，實施作業預估有危險之虞時，應即停止作業。 (4)於繫緊、拆卸及傳遞施工架構材等之作業時，設寬度在二十公分以上之施工架踏板，並採取使勞工使用安全帶等防止發生勞工墜落危險之設備與措施。 (5)吊升或卸放材料、器具、工具等時，要求勞工使用吊索、吊物專用袋。 (6)構築使用之材料有突出之釘類均應釘入或拔除。 (7)對於使用之施工架，事前依本標準及其他安全規定檢查後，始得使用。 勞工進行前項第四款之作業而被要求使用安全帶等時，應遵照使用之。

第47條	雇主不得使勞工在施工架上使用梯子、合梯或踏凳等從事作業。
第161條	雇主於拆除結構物之牆、柱或其他類似構造物時，應依下列規定辦理： (1)自上至下，逐次拆除。 (2)拆除無支撐之牆、柱或其他類似構造物時，應以適當支撐或控制，避免其任意倒塌。 (3)以拉倒方式進行拆除時，應使勞工站立於作業區外，並防範破片之飛擊。 (4)無法設置作業區時，應設置承受臺、施工架或採取適當防範措施。 (5)以人工方式切割牆、柱或其他類似構造物時，應採取防止粉塵之適當措施。
第166條	雇主對於油漆作業場所，應有適當之通風、換氣，以防易燃或有害氣體之危害。
第167條	雇主對於噴漆作業場所，不得有明火、加熱器或其他火源發生之虞之裝置或作業，並在該範圍內揭示嚴禁煙火之標示。

資料來源：勞動部職業安全衛生署，〈營造安全衛生設施標準〉，<http://laws.mol.gov.tw>，檢索日期：西元2024年5月15日。

三、營造工程風險評估技術指引

從勞動部職業安全衛生署110年2月17日修正之「營造工程風險評估技術指引」內容中，知道營造工程之作業場所及各分項工程施工過程中，只

要一不注意就有可能導致職業災害的發生，所以在建築工程全生命週期中，從可行性評估、規劃設計、履約施工到完工保固各個階段都要實施風險評估及管理，如圖4營造工程全生

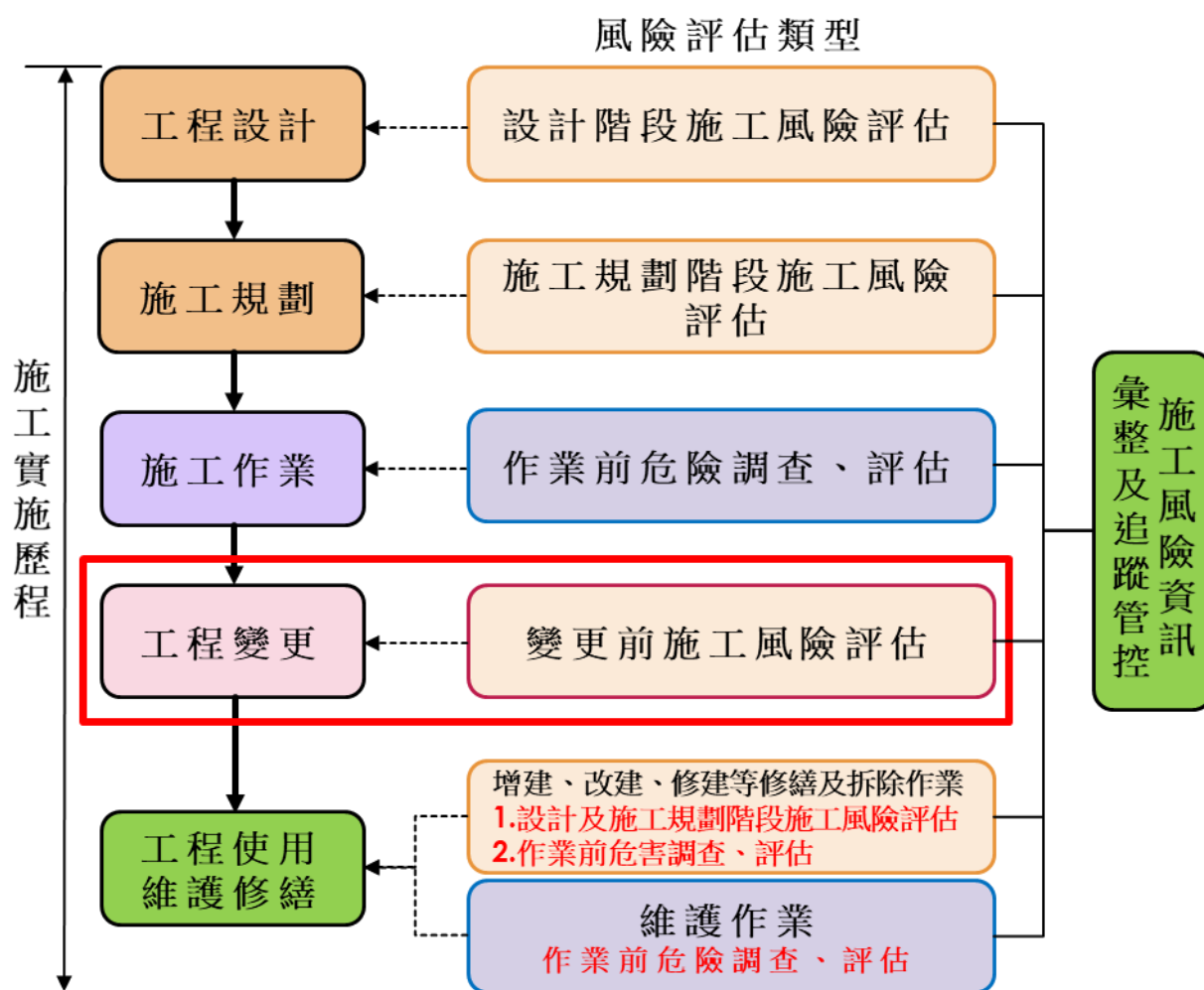


圖4 營造工程全生命週期各階段施工風險評估類型

資料來源：勞動部職業安全衛生署，〈110年2月17日修正之(營建工程風險評估技術指引)〉(新北市：勞動部職業安全衛生署)，西元2021年2月，頁8。

命週期各階段施工風險評估類型圖所示，參考營造工程風險評估技術指引，將研究重點置於施工階段之風險評估。

四、109 年施工營區工程墜落案例分析

在 109 年一整年中，南部營區發生了 2 件施工人員從高處墜落危害，並造成 2 名工人不幸罹災死亡，接下來要針對上述 2 件營區施工死亡職業災害案例，說明事件起因、原因分析及改善對策，分述如下：

(一)A 營區案例²

1.事件起因：○○營區新建工程由 A 營造有限公司承攬施工；另模板工項部分由分包商 B 工程及 C 工程有限公司負責，在 109 年 4 月 24 日當日施工項目為 4 樓模板工項 2 區拆除及整理作業，其中連○○先生負責外牆模板鎖固工作，在下午 2 點 50 分左右連員不慎從 4 樓高施工架上踩空，發生自施工架上墜落災害產生，現場由 1 樓窗框安裝工人目擊，即刻通知救護車，送往嘉義聖馬爾定醫院搶救，經搶救約於下午 4 點 40 分宣告不治。

2.原因分析：會造成施工人員從 4 樓施工架上墜落死亡

原因，為施工人員自身安全意識不足，未按照契約及工地安全衛生工作守則規定，正確配戴安全帽及將全身背負式安全帶勾掛於安全母索上；另一部分為該分包商現場作業領班未即時掌握各工人在施工架上作業時之動態，且承攬廠商職業安全衛生人員督導工地現況頻率不足，未能及時矯正各工人錯誤工作狀態。

3.改善對策：要避免該災害發生，改善對策建議如下。

(1)在對地高度 2 公尺以上環境作業且有發生墜落之虞時，須要求勞工正確配戴全身背負式安全帶，並將安全帶勾掛於安全母索上，並使用安全帽及其他施工現場必要之安全防护具。

(2)在高度 2 公尺以上開口部分，作業勞工有墜落危險之虞時，應在該處設置護欄、護蓋或安全網等防護設備。

(3)應使營造作業在職勞工，接受每 3 年至少 3 小時之安全衛生在職教育訓練，另對新進勞工及在職勞工變更作業前，需另外接受該作業之一般安全衛生教育訓練。

² 勞動部職業安全衛生署，《109 年重大職業災害實例》(新北市：勞動部職業安全衛生署)，西元 2021 年 9 月製，頁 14。

(4)需於該項作業前實施自動檢查。

此例施工人員從 4 樓高施工架上墜落案件，因施工人員在作業時未將全身背負式安全帶正確勾掛於安全母索上，造成作業人員最後一道安全防線個人防護具，未正確發揮保護作用，若能在作業前先行實施自動檢查，並由現場作業主管實施工地督管工作，以減少作業勞工未正確穿戴個人防護具情況發生。

(二)B 營區案例³

1.事件起因：○○營區兵舍屋頂太陽能光電設置工程，由 A 股份有限公司得標承攬施工，另分包廠商 B 工程行負責營區內○○樓屋頂太陽能板安裝，於 109 年 12 月 4 日上午 10 點 15 分左右，施工人員劉○○先生於該樓屋頂作業時，從高度 3 樓屋頂浪板上(約 10 公尺)，不慎墜落至地面，經救護車送至鳳山大東醫院急救後不治。

2.原因分析：造成人員從 3 樓屋頂浪板上墜落死亡原因，為施工人員從事屋頂作業時，施工現場無設置適當強度之護欄，架設施工架或設置工作台，

且設置工作台有困難時，應張掛安全網或使勞工穿戴全身背負式安全帶，並掛置於堅固錨錠、可供外掛之堅固物件或安全母索等裝置上，且安全母索最小斷裂強度應在二千三百公斤以上，另外施工廠商未依契約規定執行上述防止墜落之措施，且輕忽高空作業可能產生之墜落風險，造成施工人員無使用任何安全防護設施，在 3 樓高屋頂安裝太陽能光電板，最後造成墜落死亡職業災害。

3.改善對策：要避免該災害發生，改善對策建議如下。

(1)現場無法以高空工作車安全完成 2 公尺以上高處營造作業，應設置可使勞工安全上下之施工架，且施工人員應穿戴全身背負式安全帶勾掛於安全母索上，並使用安全帽及其他施工現場必要之安全防護具。

(2)在高度 2 公尺以上開口部分，作業勞工有墜落危險之虞時，應在該處設置護欄、護蓋或安全網等防護設備。

(3)應使營造作業在職勞工，接受每 3 年至少 3 小時之安全衛生在職教育訓練，另對新進勞工及在職勞工變更作業前，需另外接受該作業之一般安全衛生教育訓練。

³ 國防部○○學校，《109 年墜落職災事件專案報告》(台北市：國防部)，西元 2021 年 8 月製。

(4)需於該項作業前實施自動檢查。

此例施工人員從 3 樓高浪板屋頂上墜落案件，因施工現場屋頂作業時，均無設置安全母索及供施工人員安全上下設備，故人員在作業時無法將全身背負式安全帶正確勾掛於安全母索上，造成作業人員無法正確使用安全防護具，若能在作業前先行實施自動檢查，將不符合職業安全衛生法規範之安全設施實施改善，並由現場作業主管實施工地督管工作，始可使勞工至高處施工，以減少作業勞工墜落風險。

五、小結

從上述一至四節法規、技術指引說明及墜落案例分析可以了解，在各項工程施工前均須實施風險評估，將不可接受之風險使用改變工序、先行施作安全措施及使勞工佩掛安全帶等方式，降低為可接受之風險，並將風險控制在最低合理可行範圍，以降低作業人員施工風險，並有效提升施工安全。

工程說明

一、工程概要

(一)工程名稱：金陵營區 A 兵舍整修工程。

(二)工程內容：營區內 A 兵

舍外牆油漆、貼丁掛磚、兵舍周邊排水明溝整修、化糞池更新、對外鋁門窗更新、外牆鋁格柵安裝、前廳露臺及花台噴仿石漆、前廳階梯鋪花崗石地磚。

(三)使用機具：移動式起重機、挖土機、高空工作車、捲揚機、小型裝土機。

(四)樓層高度：4 層樓高(16 公尺)。

(五)工程主辦機關：工訓中心。

(六)設計單位及設計人：工訓中心。

(七)監造單位：工訓中心。

(八)工程地點：高雄市燕巢區。

(九)工程期限：109 年 12 月 10 日限期完工。

(十)施工範圍：如圖 5 所示。

(十一)完工照片：A 兵舍施工後正面圖，如圖 6 所示，施工後背面圖，如圖 7 所示，施工後右側圖，如圖 8 所示，施工後左側圖，如圖 9 所示。

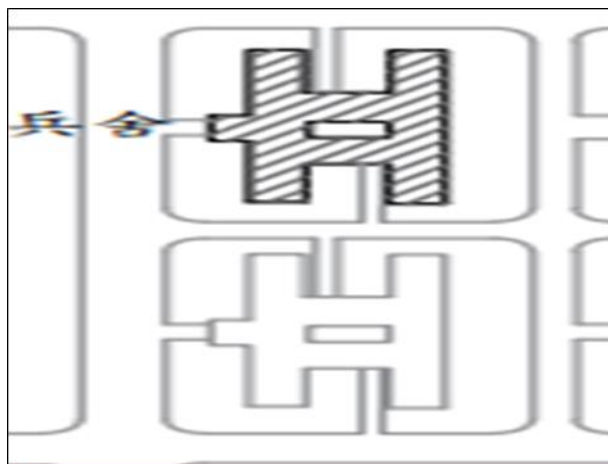


圖5 A兵舍施工範圍平面圖
資料來源：陸軍工兵訓練中心109年A兵舍整修工程圖說。



圖6 A兵舍施工後正面圖



圖7 A兵舍施工後背面圖



圖8 A兵舍施工後右側圖



圖9 A兵舍施工後左側圖

資料來源：陸軍工兵訓練中心，《工兵訓練中心90週年紀念冊》(高雄市：陸軍工兵訓練中心)，西元2022年8月。

二、主要施工項目

本工程主要施工項目區分為室外施工項目及室內施工項目，室外施作項目主要為外牆貼磚及油漆、鋁門窗工程、外牆雨庇 140kgf/cm^2 混凝土填平、排水明溝整修、化糞池整修及外牆鋁格柵安裝。

在外牆貼磚部分為將舊有洗石子牆面直接在外牆貼上二丁掛磚，外牆油漆為在兵舍外部柱位上，先以水泥砂漿完成柱面不平整處修補後，再噴塗一底二度室外耐候防水漆。

鋁門窗工程部分為將舊有

外部門窗含框拆除後，更新為新門窗，並含門框及窗框與既有結構物間嵌縫及塞水路。

外牆雨庇 140kgf/cm^2 混凝土填平部分，為原有雨庇有落葉，人員到雨庇上清理有危安問題，故將原有雨庇以 140kgf/cm^2 混凝土填平。

排水明溝整修部分，為舊有排水溝溝壁塌陷造成排水失效，故將舊有排水溝打除後，現場施作鋼筋混凝土排水明溝。

化糞池整修部分，為將舊有化糞池移除後，在原有位置設置新化糞池。

外牆鋁格柵安裝，為在完成外牆貼磚及油漆後，在雨庇牆面安裝高約 13m 之鋁格柵，1 組鋁格柵為 4 個小單元所組成，兵舍正面及背面各 8 組鋁格柵，總共 16 組鋁格柵。

室內施作項目為浴廁整修、新增輕隔間牆及輕鋼架天花板更新。

在浴廁整修項目，為將舊有浴廁內馬桶、洗面盆、淋浴設施、明鏡、燈具、PVC 輕鋼架天花板、牆面壁磚、地磚及落水頭全數拆除後，將上述浴廁內所有項目完成更新。

在鋪貼地壁磚前須先塗佈 2mm 厚度之彈性水泥防水，牆面塗佈高度至少 150cm 高，完成塗佈後須先辦理試水 24 小時，確定無滲水後，再鋪貼地壁磚。

新增輕隔間牆部分，為在既有大空間中，新設矽酸鈣板輕隔間牆含雙面批土及一底二度室內油漆粉刷，輕隔間牆厚度為 10cm。

輕鋼架天花板更新，因配合舊有對外窗戶及裝飾牆拆除後，原有輕鋼架天花板配合施工須拆除，將新設窗戶安裝後，先行設置 6 分木心板窗簾盒後，再將輕鋼架天花板收邊固定於窗簾盒上，主要施工項目明細表如表 4。

三、可能的主要危害

從第二節主要施工項目共有施工架工程等 11 項，其中針對較易產生危害之施工項目為施工架工程、鋁門窗工程、排水明溝整修、化糞池整修、外牆鋁格柵安裝及外牆貼磚及油漆上述 6 項施工項目中，可能的主要危害概分如下：

(一)施工架工程：可概分為施工架組立及拆除作業，其中從第二層施工架開始即有墜落滾落、物體飛落、被刺割、擦傷、物體倒塌及熱危害等主要危害產生，施工照片如圖 10 所示。

(二)鋁門窗工程：可概分為鋁門窗框安裝作業、拆除包裝材及防水作業及窗扇安裝作業，上述作業項目有墜落滾落、物體飛落、被刺割、擦傷及熱危害等主要危害產生，施工照片如圖 11 所示。

表 4 主要施工項目明細表

項次	區分	施工項目
1	室外	施工架工程
2		鋁門窗工程
3		排水明溝整修
4		化糞池整修
5		外牆雨庇140kgf/cm ² 混凝土填平
6		外牆鋁格柵安裝
7		外牆貼磚及油漆
8	室內	廁所整修
9		浴室整修
10		新增輕隔間牆
11		輕鋼架天花板更新

資料來源：109年A兵舍整修工程契約節錄。



圖10 施工架組立
資料來源：現場監工拍攝。



圖11 鋁門窗安裝
資料來源：現場監工拍攝。

(三)排水明溝工程：可概分為挖除作業、放樣及鋼筋作業、模板及混凝土作業、拆模及清潔作業，上述作業項目有崩塌、異常出水、感電、被刺割、擦傷、被撞及熱危害等主要危害產生，施工照片如圖 12 所示。

(四)化糞池整修：可概分為挖除作業、放樣及安裝作業、灌漿及清潔作業，上述作業項目有崩塌、異常出水、物體飛落、感電、被刺割、擦傷、被撞、熱危害等主要危害產生，施工照片如圖 13 所示。

(五)外牆鋁格柵安裝：可概分為放樣及安裝作業、防水及清潔作業，上述作業項目有墜落滾落、物體飛落、感電、被刺割、擦傷、被撞、物體倒塌、熱危害等主要危害產生，施工照片如圖 14 所示。

(六)外牆貼磚及油漆：可概分為放樣及牆面施工、保護及清



圖12 排水明溝施工
資料來源：現場監工拍攝。



圖13 化糞池整修施工
資料來源：現場監工拍攝。

潔作業，上述作業項目有墜落滾落、物體飛落、被刺割、擦傷、熱危害等主要危害產生，施工照片如圖 15 所示。



圖 14 外牆鋁格柵安裝施工
資料來源：現場監工拍攝。



圖 15 外牆貼磚施工
資料來源：現場監工拍攝。

四、小結

本章主要說明該營區工程基本資料、主要施工項目在室外工項有外牆貼磚及油漆、鋁門窗工程、外牆雨庇 140kgf/cm² 混凝土填平、排水明溝整修、化糞池整修及外牆鋁格柵安裝，另外在可能的主要危害重點為室外工項，如施工架工程、外牆貼磚及油漆、鋁門窗工程、排水明溝整修、化糞池整修及外牆鋁格柵安裝等 6 項，其中風險較高之危害為墜落滾落、物體飛落及物體倒塌等 3 項危害，在執行相關施工項目時須做好相關防護措施。

施工安全評估

一、初步危害分析

延續上一節提到本工程施工階段較有風險之施工項目為施工架工程、鋁門窗工程、排水明溝整修、化糞池整修、外牆鋁格柵安裝及外牆貼磚及油漆，

本節將從上述 6 項施工項目中，初步分析可能的主要危害，在施工架工程中，危害項目可區分為高處位能、材料及工具本體、材料缺陷及天氣影響 4 部分；在鋁門窗工程中，危害項目可區分為高處位能、材料及工具本體、電能及天氣影響 4 部分；在排水明溝整修中，危害項目可區分為水壓及土壓、材料及工具本體、電能、天氣影響及車輛機具 5 部分；在化糞池整修中，危害項目可區分為水壓及土壓、材料及工具本體、電能、天氣影響、車輛機具及高處位能 6 部分；在外牆鋁格柵安裝中，危害項目可區分為高處位能、材料及工具本體、電能、天氣影響及車輛機具 5 部分；在外牆貼磚及油漆中，危害項目可區分為高處位能、材料及工具本體及天氣影響 3 部分，詳如表 5 至 10 所列。

表5 施工架工程初步危害分析表

主要作業項目及施工方法	危害項目	危害來源	主要影響	預防原則
施工架工程	高處位能	1. 施工架與建築物開口建 2. 施工架開口意 3. 人員未注意	1. 人員墜落、滾落 2. 施工架材料飛落 3. 施工人員手工具飛落	1. 加強人員教育訓練 2. 要求勞工正確配戴個人防護具 3. 手工工具可增加細繩綁在手腕或腰帶上
	材料及工具本體	人員未注意材料及工具	人員被刺割、擦傷	人員在作業前須戴上防護手套、安全鞋及安全帽等，並使勞工確實施用，由現場作業主管巡視作業狀況
	材料缺陷	1. 與建築物壁拉桿設置不足 2. 安裝第一層架測水平未量	施工架倒塌	由作業主管於勞工現場完成設置時，再次確認
	天氣影響	氣溫過高	人員熱危害	設置勞工休息區之風扇，並放置運動飲料或食鹽水

資料來源：作者評估彙整。

表6 鋁門窗工程初步危害分析表

主要作業項目及施工方法	危害項目	危害來源	主要影響	預防原則
鋁門窗工程	高處位能	1. 施工架與建築物開口 2. 施工架開口 3. 人員未注意	1. 人員墜落、滾落 2. 施工人員手工具飛落	1. 加強人員教育訓練 2. 要求勞工正確配戴個人防護具 3. 手工工具可增加細繩綁在手腕或腰帶上
	材料及工具本體	人員未注意材料及工具	人員被刺割、擦傷	人員在作業前須戴上防護手套、安全鞋及安全帽等，並使勞工確實施用，由現場作業主管巡視作業狀況
	電能	勞工使用電動手工具，因未接上漏電斷路器，導致漏電	人員感電	由現場作業主管在勞工作業前實施勤前教育，作業時須戴上絕緣手套，並在作業中檢查有無接上漏電斷路器
	天氣影響	氣溫過高	人員熱危害	設置勞工休息區之風扇，並放置運動飲料或食鹽水

資料來源：作者評估彙整。

表7 排水明溝整修初步危害分析表

主要作業項目及施工方法	危害項目	危害來源	主要影響	預防原則
排水明溝整修	水壓、土壓	1. 原土開挖時，將舊路挖斷，舊有土方因濕潤，造成崩塌。 2. 舊有土方因濕潤，造成崩塌。	1. 異常出水 2. 崩塌	1. 設置臨時抽水機，避免挖斷及抽水來不及。 2. 於開挖區域設置警戒線，並派人監視，非人員不得進入，造成危害。
	材料及工具本體	人員未注意材料及工具	勞工於打除破碎石塊時，遭飛噴擦傷	人員在作業前，須穿戴防護手套、安全鞋、安全帽等，並由現場巡視主管巡視作業狀況。
	電能	1. 勞工使用電動工具，未接上漏電開關，挖土時，因電線接觸，導致誤觸。 2. 挖土時，因電線接觸，導致誤觸。	人員感電	1. 由現場作業主業教練，在作業前，須穿戴絕緣手套，並檢查漏電開關是否動作正常。 2. 挖土時，須將電線完全切斷，並設置警戒線，防止人員進入。
	天氣影響	1. 施工時，因人員未補充水分，及未適時休息，導致中暑。 2. 作業時，因陰涼處休息，導致中暑。	人員熱危害	1. 設置風扇，並提供飲用水，使勞工能適時休息。 2. 實施熱危害訓練，使勞工了解熱危害之預防及處理，並建立緊急應變組織。
	車輛機具	勞工遭挖土機及預拌混凝土車撞擊	人員被撞	於施工區域設置警戒線，並派人監視，非人員不得進入，造成危害。

資料來源：作者評估彙整。

表8 化糞池整修初步危害分析表

主要作業項目及 施 工 方 法	危害項目	危 害 來 源	主 要 影 響	預 防 原 則
化糞池整修	水壓及土壓	1. 原土開挖時將舊有給水管路挖斷 2. 舊有土方開挖時，因土壤較濕潤，造成原土崩塌	1. 異常出水 2. 崩塌	1. 設置臨時抽水機，避免挖斷管時水來不及抽水 2. 於開挖區域設置警戒線及監視人員，並禁止非相關人員闖入，造成危害
	材料及工具本體	人員未注意材料及工具	刺割、擦傷	人員在作業前須戴防護手套、安全鞋及安全帽等，並使勞工確實使用，由現場作業主管巡視作業狀況
	電能	使用挖土機或手工工具不慎挖到地下電管	人員感電	開挖前將室外工區實施斷電，並使勞工戴用絕緣用防護具
	天氣影響	1. 施工時因人員水分及電解質補充不足 2. 作業時未適時休息	人員熱危害	1. 設置勞工休息區之風扇，並放置運動飲料或食鹽水 2. 實施熱危害教育訓練，使勞工了解熱危害症狀、預防及處理方式，並建立緊急應變組織
	車輛機具	1. 勞工遭挖土機及預拌混凝土車撞擊 2. 勞工未與移動式起重機及預拌混凝土車保持安全距離	人員被撞	於施工區域設置警戒線及監視人員，並禁止非相關人員闖入，造成危害
	高處位能	1. 使用未經檢查合格之移動式起重機 2. 吊掛作業人員，未完成特種作業安全衛生教育訓練 3. 吊鉤、吊具未脫落裝置 4. 起重機運轉時，未在作業範圍設置阻隔設施	物體飛落	1. 依規定使用合格之移動式起重機，並在操作前由工安人員實施檢查 2. 人員吊掛作業前，由現場作業主管實施檢查 3. 吊鉤、吊具使用前，確定防止吊物脫落裝置可正常使用 4. 設置阻隔設施及現場監視人員

資料來源：作者評估彙整。

表9 外牆鋁格柵安裝初步危害分析表

主要作業項目及 施工方法	危害項目	危害來源	主要影響	預防原則
外牆鋁格柵安裝	高處位能	1. 使用高空工作人或搭乘式起重機時，勞工未繫妥安全帶 2. 高空工作車或搭乘式起重機，未經檢查合格，人員身心狀況不佳 3. 勞工放樣及鎖手固鋁格柵五金零件從手上滑脫	1. 人員墜落 2. 滾落物飛落	1. 勞工作業前，由現場作業主管實施安全帶檢查，並依規定使用安全帶 2. 是否由現場作業主管檢查搭式起重機，始可作業 3. 每日上工前，確認勞工精神狀況 4. 手工工具可增加繩綁在手腕或腰帶上
	材料及工具本體	人員未注意材料及工具	勞工在鋁格柵放樣及安裝作業時，遭鋁格柵材料刺割、擦傷	人員在作業前須戴上防護手套、安全鞋及安全帽等，並使勞工確實施用，由現場作業主管巡視作業狀況
	電能	勞工使用電動手工工具，因未接上漏電斷路器，導致漏電	人員感電	由現場作業主管在勞教前實施，並戴上絕緣手套，並在作業中檢查有無接上漏電斷路器
	天氣影響	1. 施工時因人員水分及電解質補充不足 2. 作業時未適時休息	人員熱危害	1. 設置勞工休息區，並放置運動飲料或食鹽水 2. 實施熱危害勞工教育、訓練，使勞工了解熱危害症狀、預防及處理緊急應變組織
	車輛機具	勞工未與移動式起重機或吊運中之鋁格柵保持安全距離	人員被撞	於作業區域設置警戒線及監視人員，並禁止非相關人員闖入，造成危害

資料來源：作者評估彙整。

表10 外牆貼磚及油漆初步危害分析表

主要作業項目及 施 工 方 法	危害項目	危 害 來 源	主 要 影 響	預 防 原 則
外牆貼磚及油漆	高處位能	1. 人員於施工架上放樣、貼磚及油漆時未依規定配戴背負式安全帶 2. 勞工精神狀況不佳 3. 勞工未留意腳邊狀況 4. 勞工在放樣、貼磚及油漆時手工具或施工材料從手上滑脫	1. 人員墜落 2. 物體飛落	1. 要求勞工正確配戴個人防護具 2. 由現場作業主管監督勞工作業 3. 每日上工前確認勞工精神狀況 4. 手工具可增加細繩綁在手腕或腰帶上
	材料及工具本體	人員未注意材料及工具	勞工在放樣、貼磚及油漆時遭二丁掛磚牆面刺割、擦傷	人員在作業前須戴防護手套、安全鞋及安全帽等，並使勞工確實施用，由現場作業主管巡視作業狀況
	天氣影響	1. 施工時因人員水分及電解質補充不足 2. 作業時未適時使勞工至陰涼處休息	人員熱危害	1. 設置勞工休息區之風扇，並放置運動飲料或食鹽水 2. 實施熱危害教育訓練，使勞工了解熱危害症狀、預防及處理方式，並建立緊急應變組織

資料來源：作者評估彙整。

二、主要作業程序分析

本裝修工程可概分為假設工程、下部維修及上部維修等 3 大部分，在假設工程主要有施工架工程，下部維修主要有排水明溝整修及化糞池整修等 2 項，上部維修主要有鋁門窗工程、外牆鋁格柵安裝、外牆貼磚及油漆等 3 項，接著要從上述 6 項主要作業中說明第二階作業，在施工架工程第二階作業為施工架組立及施工架拆除等

2 項，在排水明溝整修第二階作業為挖除作業、放樣及鋼筋作業、模板及混凝土作業、拆模及清潔作業等 4 項，在化糞池整修第二階作業為挖除作業、放樣及安裝作業、灌漿及清潔作業等 3 項，在鋁門窗工程第二階作業為鋁門窗框安裝作業、拆除包裝材及防水作業、窗扇安裝作業等 3 項，在外牆鋁格柵安裝第二階作業為放樣及安裝作業、防水及清潔作業等 2

項，在外牆貼磚及油漆第二階作業為放樣及牆面施工、保護及清潔作業等 2 項，施工架工程等 6 項拆解至第二階作業內容詳如圖 16 至 21 所示。

三、施工災害初步分析

從上一節中已將施工架工程、排水明溝整修、化糞池整修、鋁門窗工程、外牆鋁格柵安裝及外牆貼磚及油漆等 6 項主要施工項目拆解至第二階作業後，再從第二階作業項目將可能造成災害類型實施分析，本節著重於施工架工程、鋁門窗工程、外牆鋁格柵安裝及外牆貼磚及油漆等 4 項實施評估。

(一)施工架工程之施工架組立項目第二階作業有 9 項可能災害類型如表 11 所示，其可能之災害類型詳如表 12 所示。

(二)鋁門窗工程之鋁門窗框安裝作業項目第二階作業有 4 項可能災害類型詳如表 13 所示，其可能的災害類型詳如表 14 所示。

(三)鋁格柵安裝工程之放樣及安裝作業項目第二階作業有列 4 項可能災害類型詳如表 15 所示，其可能的災害類型詳如表 16 所示。

(四)外牆貼磚及油漆工程之放樣及牆面施工項目第二階作

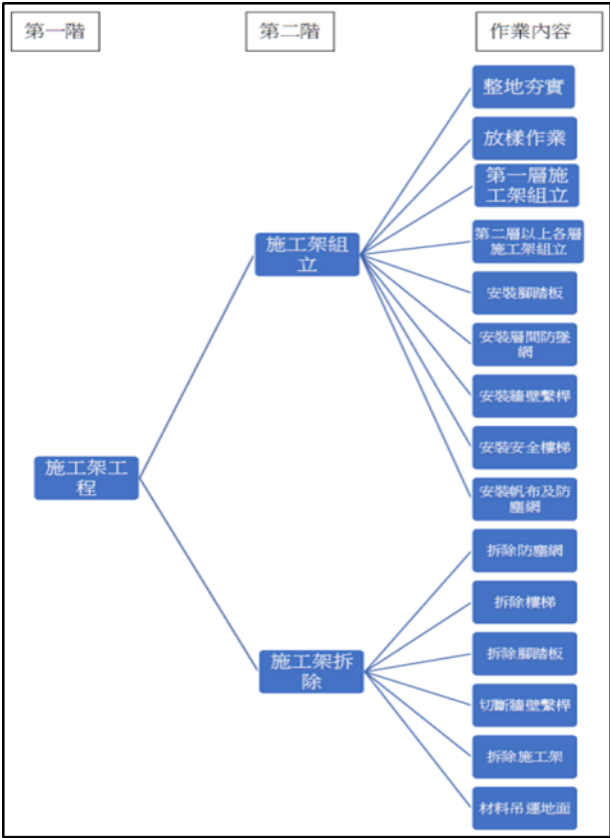


圖16 施工架工程作業程序拆解圖
資料來源：作者自行整理。

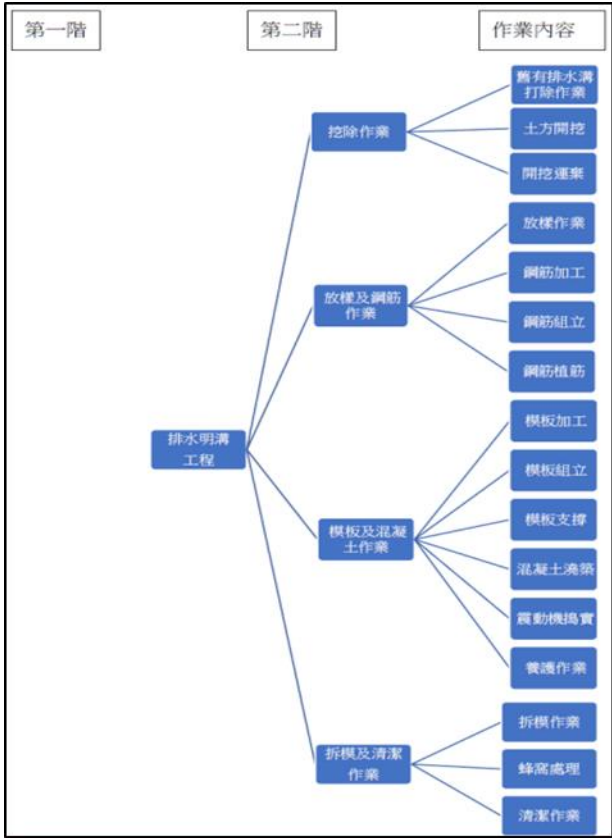


圖17 排水明溝工程作業程序拆解圖
資料來源：作者自行整理。

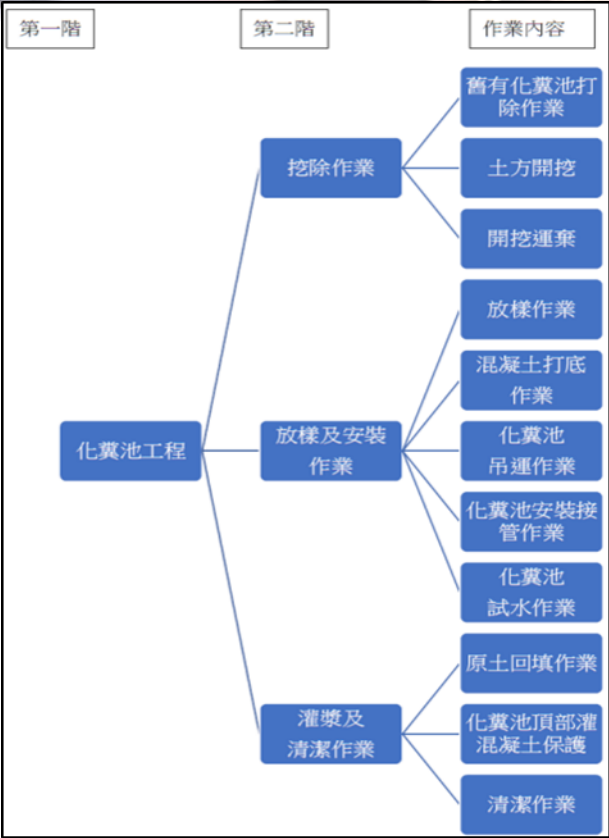


圖18 化糞池工程作業程序拆解圖
資料來源：作者自行整理。

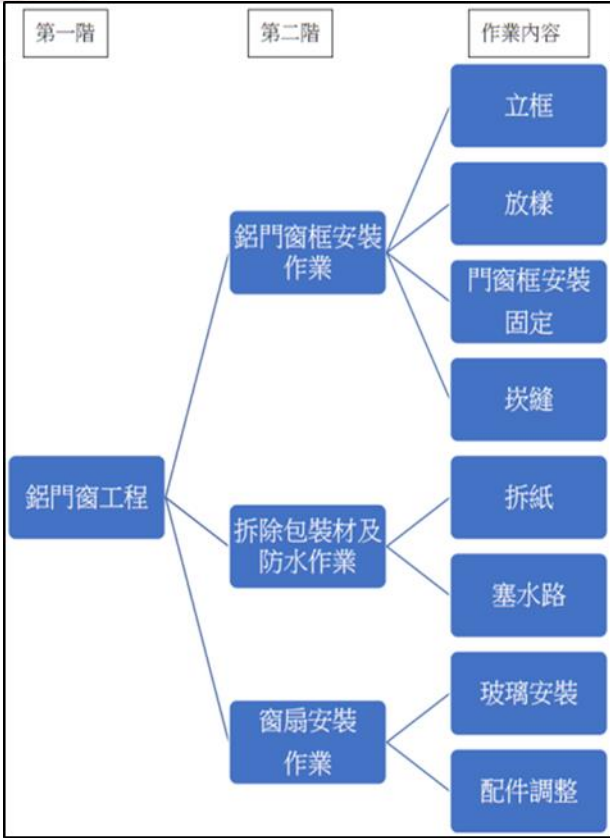


圖19 鋁門窗工程作業程序拆解圖
資料來源：作者自行整理。

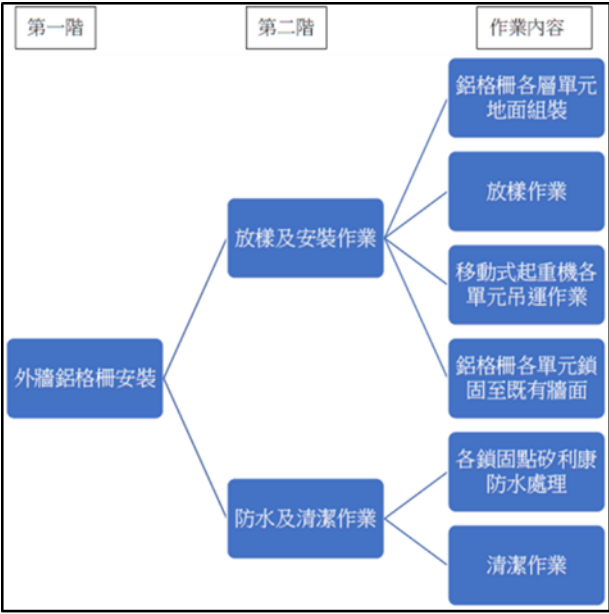


圖20 外牆鋁格柵作業程序拆解圖
資料來源：作者自行整理。

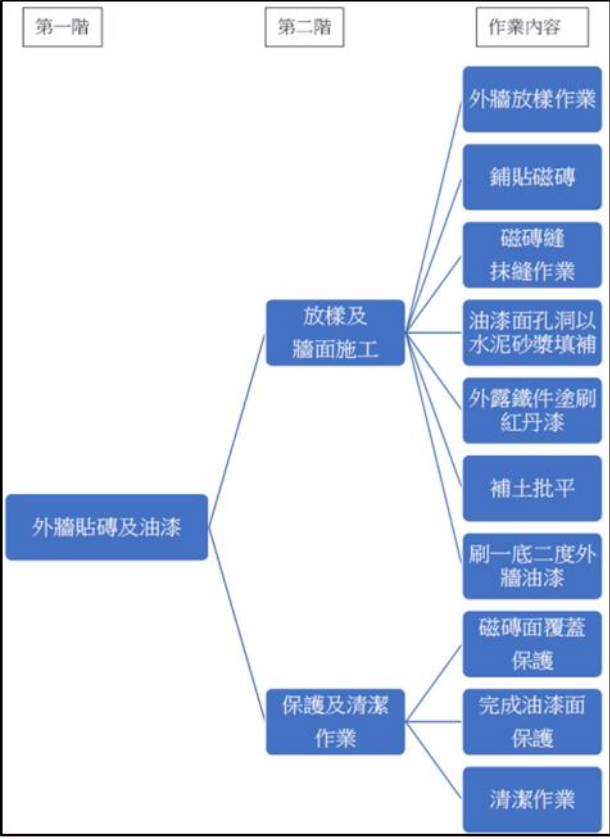


圖21 外牆貼磚及油漆作業程序拆解圖
資料來源：作者自行整理。

業有 7 項可能災害類型詳如表 17 所示，其可能的災害類型詳如表 19 所示。

表11 施工架工程之施工架組立可能災害類型

項次	作業項目
1	整地夯實其災害類型為被撞及熱危害。
2	放樣作業其災害類型為熱危害。
3	第一層施工架組立其災害類型為被刺割、擦傷及熱危害。
4	第二層以上各層施工架組立其災害類型為墜落滾落、物體飛落、被刺割、擦傷、物體倒塌及熱危害。
5	安裝腳踏板其災害類型為墜落滾落、物體飛落、被刺割、擦傷、物體倒塌及熱危害。
6	安裝層間防墜網其災害類型為墜落滾落、被刺割、擦傷、物體倒塌及熱危害。
7	安裝牆壁繫桿其災害類型為墜落滾落、物體飛落、感電、被刺割、擦傷、物體倒塌及熱危害。
8	安裝安全樓梯其災害類型為墜落滾落、被刺割、擦傷、物體倒塌及熱危害。
9	安裝帆布及防塵網其災害類型為墜落滾落、被刺割、擦傷、物體倒塌及熱危害。

資料來源：作者自行整理。

表12 施工災害初步分析表-施工架工程施工架組立

災害類型 主要作業項目	崩塌	墜落 滾落	異常 出水	物體 飛落	火災	感電	被刺 割、 擦傷	被撞	物體 倒塌	衝撞	熱 危害
壹、施工架工程											
一、施工架組立											
1.整地夯實								●			●
2.放樣作業											●
3.第一層施工架組立							●				●
4.第二層以上各層施 工架組立		●		●			●		●		●
5.安裝腳踏板		●		●			●		●		●
6.安裝層間防墜網		●					●		●		●
7.安裝牆壁繫桿		●		●		●	●		●		●
8.安裝安全樓梯		●					●		●		●
9.安裝帆布及防塵網		●					●		●		●
註：災害類型如下(視需要填列於上表中)											
1.物體倒塌。2.開挖面崩塌。3.落磐。4.異常出水。5.可燃性氣體(化學性爆炸)。6.毒性氣體。7.異常氣壓。8.異常沉降。9.墜落。滾落。10.爆炸(物理性)。11.與有害物等之接觸。12.火災。13.感電。14.物體飛落。15.跌倒、16.衝撞。17.被撞。18.被夾、被捲。19.被刺、割、擦傷。20.溺水。21.與高低溫之接觸。22.其他。											

資料來源：作者自行整理。

表13 鋁門窗工程之鋁門窗框安裝可能災害類型

項次	作業項目
1	立框其災害類型為墜落滾落、物體飛落及熱危害。
2	放樣其災害類型為墜落滾落、物體飛落及熱危害。
3	門窗框安裝固定其災害類型為墜落滾落、物體飛落、感電、被刺割、擦傷及熱危害。
4	嵌縫其災害類型為墜落滾落、物體飛落、被刺割、擦傷及熱危害。

資料來源：作者自行整理。

表14 施工災害初步分析表-鋁門窗工程鋁門窗框安裝作業

災害類型 主要作業項目	崩塌	墜落 滾落	異常 出水	物體 飛落	火災	感電	被刺 割、 擦傷	被撞	物體 倒塌	衝撞	熱 危害
貳、鋁門窗工程											
一、鋁門窗框安裝作業											
1.立框		●		●							●
2.放樣		●		●							●
3.門窗框安裝固定		●		●		●	●				●
4.嵌縫		●		●			●				●
註：災害類型如下(視需要填列於上表中) 1.物體倒塌。2.開挖面崩塌。3.落磐。4.異常出水。5.可燃性氣體(化學性爆炸)。6.毒性氣體。7.異常氣壓。8.異常沈降。9.墜落。滾落。10.爆炸(物理性)。11.與有害物等之接觸。12.火災。13.感電。14.物體飛落。15.跌倒。16.衝撞。17.被撞。18.被夾、被捲。19.被刺、割、擦傷。20.溺水。21.與高低溫之接觸。22.其他。											

資料來源：作者自行整理。

表15 鋁格柵安裝工程之放樣及安裝可能災害類型

項次	作業項目
1	鋁格柵各層單元地面組裝其災害類型為感電、被刺割、擦傷及熱危害。
2	放樣作業其災害類型為墜落滾落、物體飛落、被刺割、擦傷及熱危害。
3	移動式起重機各單元吊運作業其災害類型為物體飛落、被撞、物體倒塌及熱危害。
4	鋁格柵各單元鎖固至既有牆面其災害類型為墜落滾落、物體飛落、感電、被刺割、擦傷、被撞、物體倒塌及熱危害。

資料來源：作者自行整理。

表16 施工災害初步分析表-鋁格柵安裝工程放樣及安裝作業

災害類型 主要作業項目	崩塌	墜落 滾落	異常 出水	物體 飛落	火災	感電	被刺 割、 擦傷	被撞	物體 倒塌	衝撞	熱 危害
伍、鋁格柵安裝工程											
一、放樣及安裝作業											
1.鋁格柵各層單元地面組裝						●	●				●
2.放樣作業		●		●			●				●
3.移動式起重機各單元吊運作業				●				●	●		●
4.鋁格柵各單元鎖固至既有牆面		●		●		●	●	●	●		●
註：災害類型如下(視需要填列於上表中) 1.物體倒塌。2.開挖面崩塌。3.落磐。4.異常出水。5.可燃性氣體(化學性爆炸)。6.毒性氣體。7.異常氣壓。8.異常沈降。9.墜落。滾落。10.爆炸(物理性)。11.與有害物等之接觸。12.火災。13.感電。14.物體飛落。15.跌倒。16.衝撞。17.被撞。18.被夾、被捲。19.被刺、割、擦傷。20.溺水。21.與高低溫之接觸。22.其他。											

資料來源：作者自行整理。

表17 外牆貼磚及油漆工程之放樣及牆面施工可能災害類型

項次	作業項目
1	外牆放樣作業其災害類型為墜落滾落、物體飛落、被刺割、擦傷及熱危害。
2	鋪貼磁磚其災害類型為墜落滾落、物體飛落、被刺割、擦傷及熱危害。
3	磁磚縫抹縫作業其災害類型為墜落滾落、物體飛落、被刺割、擦傷及熱危害。
4	油漆面孔洞以水泥砂漿填補其災害類型為墜落滾落、物體飛落、被刺割、擦傷及熱危害。
5	外露鐵件塗刷紅丹漆其災害類型為墜落滾落、物體飛落、被刺割、擦傷及熱危害。
6	補土批平其災害類型為墜落滾落、物體飛落、被刺割、擦傷及熱危害。
7	刷一底二度外牆油漆其災害類型為墜落滾落、物體飛落、被刺割、擦傷及熱危害。

資料來源：作者自行整理。

表18 施工災害初步分析表-外牆貼磚及油漆工程放樣及牆面施工作業

災害類型 主要作業項目	崩塌	墜落 滾落	異常 出水	物體 飛落	火災	感電	被刺 割、 擦傷	被撞	物體 倒塌	衝撞	熱 危害
陸、外牆貼磚及油漆工程											
一、放樣及牆面施工											
1.外牆放樣作業		●		●			●				●
2.鋪貼磁磚		●		●			●				●
3.磁磚縫抹縫作業		●		●			●				●
4.油漆面孔洞以水泥 砂漿填補		●		●			●				●
5.外露鐵件塗刷紅丹漆		●		●			●				●
6.補土批平		●		●			●				●
7.刷一底二度外牆油漆		●		●			●				●
註：災害類型如下(視需要填列於上表中) 1.物體倒塌。2.開挖面崩塌。3.落磐。4.異常出水。5.可燃性氣體(化學性爆炸)。6.毒性氣體。7.異常氣壓。8.異常沈降。9.墜落。滾落。10.爆炸(物理性)。11.與有害物等之接觸。12.火災。13.感電。14.物體飛落。15.跌倒、16.衝撞。17.被撞。18.被夾、被捲。19.被刺、割、擦傷。20.溺水。21.與高低溫之接觸。22.其他											

資料來源：作者自行整理。

四、特有災害評估

在特有災害評估內，將以施工架工程來說明，主要針對墜落、滾落及物體倒塌等 2 項危害實施說明，從可能之危害狀況、災害要因、預防對策、安全衛生設備或措施、評估結果及改善對策說明，首先說明施工架工程之施工架組立作業，其中第二層以上各層施工架組立作業中，主要有墜落、滾落及物體倒塌等 2 項特有災害，詳如表 19 所示。

在施工架工程之施工架拆除作業，其中切斷牆壁繫桿及

拆除施工架均有墜落、滾落及物體倒塌等 2 項特有災害，詳如表 20 所示。

結語

本研究從 109 年南部地區軍事營區發生施工人員墜落 2 件死亡案例之研究動機開始探討，以 109 年○○營區裝修工程為例，並依勞動部職業安全衛生署，頒布修正之「營造工程風險評估技術指引」，從文獻回顧、施工階段風險評估到風險對策，對降低墜落滾落及物體倒塌之危害，歸納結論如下：

表19 特有災害評估表-施工架組立

分項工程名稱：假設工程
第一階作業名稱：施工架工程
評估節點第二階作業名稱：施工架組立

評估節點描述如下： 1. 作業方法：第一層施工架組立後，人員至第一層施工架水平踏板上，組立第二層施工架之鋼管門型架、交叉拉桿及水平踏板，第三層以上施工架構材以移動式起重機吊掛至第三層水平踏板上，接續搭設第三層以上施工架。 2. 使用機械：移動式起重機。								
相關作業：								
災害類型	可能之危害狀況 (SWIH)	災害要因	預防對策	安全衛生設備或措施	評估結果	改善對策	記載於計畫書之頁次	備註
墜落 滾落	1. 施工人員未正確配戴負式安全帶。 2. 組裝施工架時未留意腳邊狀況。 3. 人員精神不集中。	1. 勞工自我安全意識不足。 2. 勞工作業時因心急而未注意。 3. 勞工前一日熬夜。	1. 要求勞工正確配戴個人防護具。 2. 由現場作業主管監督勞工作業。 3. 每日上班前確認勞工精神狀況。	1. 提供勞工符合CNS規範之負式安全帶。 2. 施工架組立時，施工在現場，始可開始作業。 3. 勞工作業前由現場職業安全衛生管理人員逐一確認作業勞工精神狀況。	1. 不符合 2. 符合 3. 符合	1. 由現場作業勞工上再否式配戴安全帶，是負式安全帶掛至。 2. 無。 3. 無。	P.□~P.□ P.□~P.□ P.□~P.□	
物體倒塌	安裝第一層施工架時未做好水平量測，即安裝第二層施工架。	施工人員未按完工流程施工。 架水平量測。	在安裝第一層施工架時，由現場作業主管重覆檢查水平狀況。	安裝第二層施工架前，須由現場作業主管重覆檢查水平狀況，始可安裝第二層施工架。	符合	無	P.□~P.□	

資料來源：作者自行整理。

表20 特有災害評估表-施工架拆除

分項工程名稱：假設工程
第一階作業名稱：施工架工程
評估節點第二階作業名稱：施工架拆除

評估節點描述如下： 1. 作業方法：從最頂層施工架依序往下拆除，在拆除過程中需搭配移動式起重機，將施工架各式組件吊運至地面，並配合將牆壁繫桿切斷，逐步將施工架完成拆除。 2. 使用機械：移動式起重機。								
相關作業：								
災害類型	可能之危害狀況 (SWIH)	災害要因	預防對策	安全衛生設備或措施	評估結果	改善對策	記載於計畫書之頁次	備註
墜落 滾落	1. 施工人員未正確配戴負式安全帶。 2. 拆除施工架時未留意腳邊狀況。 3. 人員精神不集中。	1. 勞工自我安全意識不足。 2. 勞工作業時因心急而未注意。 3. 勞工前一日熬夜。	1. 要求勞工正確配戴個人防護具。 2. 由現場作業主管監督勞工作業。 3. 每日上班前確認勞工精神狀況。	1. 提供勞工符合CNS規範之負式安全帶。 2. 施工架組立時，施工在現場，始可開始作業。 3. 勞工作業前由現場職業安全衛生管理人員逐一確認作業勞工精神狀況。	1. 不符合 2. 符合 3. 符合	1. 由現場作業勞工上再否式配戴安全帶，是負式安全帶掛至。 2. 無。 3. 無。	P.□~P.□ P.□~P.□ P.□~P.□	
物體倒塌	牆壁繫桿切斷後，因與建物無支撐力，且拆除施工架未注意第一層狀況。	施工人員未按拆除流程順序拆除施工架。	牆壁繫桿應配合施工切逐層拆除，再將牆壁繫桿拆除，不得先拆除施工架。	施工架拆除前，應先由現場作業主管確認牆壁繫桿是否穩固，並確認第一層施工架狀況。	符合	無	P.□~P.□	

資料來源：作者自行整理。

一、國軍建築物設施維護工程大多為建築裝修工程，在施工前未實施施工安全風險評估，無法訂出中度風險(R3)之施工項目，而無法採取降低風險之對策，錯失事前預防時機，相關工程要進行風險評估，並將施工風險傳遞於工程承

攬廠商，可減少很多工安意外產生。
二、在裝修工程常見之危害為墜落滾落、物體倒塌、感電、火災爆炸等。
三、本工程高風險作業項目為，施工架工程、鋁門窗工程、外牆鋁隔柵安裝工程及外牆貼磚及油漆工程。

四、降低風險方式

(一)源頭管理將安全設計納入契約標單，於契約內指定施工架工程須使用扶手先行工法。

(二)使用安全工法，將原先鋁門窗安裝工程，於施工架上安裝作業調整至室內安裝；排水明溝工程，從原先場鑄式改為預鑄式排水明溝，以減少現場鋼筋綁紮、模板組立及混凝土澆築風險。

(三)安衛設施方面，施工架需符合 **CNS4750** 規範，並加裝安全母鎖，施工架及建築物間隙寬度如超過 **20** 公分，須加裝防墜網或輔助踏板，開口處須加裝護蓋及護欄。

(四)安衛管理方面，每日勞工施工前須實施危害告知及提醒安全衛生工作守則。

(五)個人防護具方面，進入工區須配戴安全帽，施工架上作業須配戴背負式安全帶，並勾掛於安全母索上，使用移動式起重機搭載人員作業時，勞工須配戴背負式安全帶，並掛於吊具上之固定點。

(六)原契約內條款未戴安全帽處罰每人每次新臺幣 **1,000** 元(以下同幣制)，及未於高差超過 **2** 公尺處使用背負式安全帶處罰每人每次 **500** 元，上述 **2** 項可修改為每人每次 **3,000** 元，以提高嚇阻效果。

(七)原契約標單內施工架工程每 **M²** 單價為 **151** 元，使用降低風險工法，調整為扶手先行工法，可將每 **M²** 單價調整為 **300** 元以上，以符合市場行情。