

工程風險評估

勞動部職業安全衛生署
職業安全組李文進組長



壹、施工風險評估概述

- 一、施工風險評估之意義
- 所謂風險評估，係指評估危害在既有且適當控制措施下之風險，並決定其風險是否可接受之過程。

壹、施工風險評估概述

- 所謂**危害**，係指能對人體造成傷害或有損健康的**潛在因素**。營造工程施工之危害頗多，諸如高處開口防護不周，可能造成人員墜落、臨時構造物構築不穩固，可能造成構造物倒塌、高壓線路未妥善隔離，可能造成接觸感電...等。

壹、施工風險評估概述

- 所謂**風險**，係指危害事件發生的**可能性**與其對人員造成傷害或危害健康的**嚴重度**的結合。
- 所謂**職業災害**，係指因勞動場所之建築物、機械、設備、原料、材料、化學品、氣體、蒸氣、粉塵等或作業活動及其他職業上原因引起之工作者疾病、傷害、失能或死亡。

壹、施工風險評估概述

● 二、施工風險評估之重要性

- 營造工程工作場所及作業內容潛在危害眾多，稍一不慎，極易釀致災害，使工作者遭受嚴重傷害，為防範於未然，必須由相關權責人員，於工程實施過程之適當時機，分別辦理施工風險評估，以掌握風險狀況，採行對策，以降低施工風險。

壹、施工風險評估概述

- 營造工程應於工程設計、施工規劃、使勞工於工作場所作業前、作業程序及設備變更前、維護及修繕作業、拆除作業等，各階段實施施工風險評估，據以修正工程設計、施工計畫、作業方法、安全衛生作業標準及安全防護設施等，以防止施工時發生職業災害。

壹、施工風險評估概述

- 職業災害發生之原因：
- 基本原因→間接原因→直接原因→災害
- 經營管理缺失→不安全的作業條件及不安全的動作行為→不當的接觸、暴露、操作或使用加害物或災害媒介物→發生職業災害。
- 一般所謂危害係指不安全的作業條件及不安全的動作行為。

壹、施工風險評估概述

●三、施工風險評估實施方式

- 1.由具備施工經驗之工程〈設計或施工管理〉人員及具有風險評估專業能力之職業安全衛生人員，組成**施工風險評估小組**，必要時邀請專家列席指導，製備工程基本資料表，實施工址現況調查，分析工程特性，進行工程作業拆解，以掌握工程之風險特性。

壹、施工風險評估概述

- 2.就工作場所環境現況及工程作業內容，依據工程專業知識並參酌過去災害案例，以辨識潛存於工作場所及作業內容之危害。
- 3.就辨識出之危害，分析可能之致災要因，推衍風險發生經過，研判可能受影響之人員，以明確分析風險發生之情境。

壹、施工風險評估概述

- 4.接著是評量風險發生之可能性及嚴重度，以評量風險值，評定風險等級。
- 5.對不可接受之風險，擬定風險對策，並擬定執行對策負責人員，要求於限期內完成。

壹、施工風險評估概述

- 6.風險對策之類型，依序為消除風險、降低風險、工程控制、管理控制、提供並使用個人防護具等。
- 7.應追蹤管制風險對策之執行狀況及成效，發覺風險對策無法有效控制風險時，應再評估研擬適當之對策。



壹、施工風險評估概述

- 8.最後為確保施工風險評估之實施成效，應製作施工風險評估紀錄，載明工程作業拆解、危害辨識、風險分析、風險評量、風險對策等風險評估實施之過程及成果，以為審查、追蹤、管制之依據。

貳、施工風險評估相關法規規範

- 一、職業安全衛生法規

- 1.職業安全衛生法第五條規定：

- 工程之設計或施工者應於工程設計或施工規劃階段實施風險評估，致力於防止工程施工時，發生職業災害。

貳、施工風險評估相關法規規範

- 2.職業安全衛生法第二十三條規定：
- 雇主應依其事業單位之規模、性質，訂定職業安全衛生管理計畫，實施安全衛生管理及自動檢查。

貳、施工風險評估相關法規規範

- 3.職業安全衛生法施行細則第三十一條規定：
- 本法第二十三條第一項所定職業安全衛生管理計畫，包括下列事項：一、工作環境或作業危害之辨識、評估及控制。

貳、施工風險評估相關法規規範

- 4.營造安全衛生設施標準第六條規定：
- 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，

貳、施工風險評估相關法規規範

- 以防止職業災害之發生。
- 依營建法規等規定應有施工計畫者，均應將前項防護設施列入施工計畫執行。

貳、施工風險評估相關法規規範

- 5.職業安全衛生管理辦法第12條之3第1項規定：
- 本辦法第12條之2第1項規定之事業單位，於引進或修改製程、作業程序、材料及設備前，應評估其職業災害之風險，並採取適當之預防措施。

貳、施工風險評估相關法規規範

- 二、勞動檢查法規

- 1. 勞動檢查法第二十六條規定：

- 左列危險性工作場所，非經勞動檢查機構審查或檢查合格，事業單位不得使勞工在該場所作業：.....六、中央主管機關會商目的事業主管機關指定之營造工程之工作場所。

貳、施工風險評估相關法規規範

- 2.危險性工作場所審查及檢查辦法
規定：
- a.中央主管機關會商目的事業主管機關指定之營造工程：

貳、施工風險評估相關法規規範

- 1.建築物頂樓樓板高度在八十公尺以上之**建築工程**。
- 2.單跨橋墩中心之距離在七十五公尺以上或多跨橋墩中心之距離在五十公尺以上之**橋樑工程**。

貳、施工風險評估相關法規規範

- 3.採用壓氣施工作業之工程。
- 4.長度一千公尺以上或需開挖十五公尺以上豎坑之隧道工程。
- 5.開挖深度達十八公尺以上、且開挖面積達五百平方公尺之工程。
- 6.模板支撐高度七公尺以上、面積達三百三十平方公尺以上之工程。

貳、施工風險評估相關法規規範

- 綜合各項規範於管理實務上可歸納為：
- 各種營造工程應依其特性及實際需求，於規劃設計階段及施工各階段〈規劃、施工、維護、修繕及拆除〉，落實辦理施工風險評估，並就不可接受之風險採取風險對策，既對造成風險之可能危害採取控制措施，該等控制措施，既為該工程應設置之職業安全衛生設施及應採行之職業安全衛生管理措施。

貳、施工風險評估相關法規規範

- 至於屬於危險性工作場所之營造工程，則應將評估結果及採設之職業安全衛生設施與職業安全衛生管理計畫，報請當地勞動檢查機構審查合格，方得施工，並於主要分項工程施工方法變更時，重新申請審查合格。

參、施工風險評估技術指引 及相關指導手冊

- 一、技術指引介紹
- 1. 本指引為一行政指導規範，說明營造工程各階段〈施工風險評估〉之實施方式，以供相關事業單位參酌辦理。

參、施工風險評估技術指引 及相關指導手冊

- 2.本指引所揭示之施工風險評估實施方式，適用於評估營造工程之施工風險，有關職業衛生之風險評估，職業安全衛生管理系統之風險評估或其他法令另有規定之風險評估，應依各該法令、規範等規定辦理。

參、施工風險評估技術指引 及相關指導手冊

- 3.本指引主要內容包括：
- a.用語及定義
- 針對危害、風險、風險評估、危害辨識、風險分析、風險評量、風險對策、工程設計、施工規劃、勞工於營造工作場所作業、作業程序及設備變更、維護、修繕及拆除作業等本指引相關用語加以定義。

參、施工風險評估技術指引 及相關指導手冊

- **b. 施工風險評估之實施**
- 本節係對施工風險評估實施原則、實施方法、準備作業、危害辨識、風險分析、風險評量、風險對策、實施紀錄等應如何辦理加以規範。

參、施工風險評估技術指引 及相關指導手冊

- c. 工程設計階段施工風險評估
- 工程設計者應就工程設計成果，實施施工風險評估，本節係對組成設計階段施工風險評估小組、工址現況及工程功能需求之潛在危害辨識、工程設計方案評選、設計成果風險評估、設計階段施工風險對策等應如何辦理加以規範。

參、施工風險評估技術指引 及相關指導手冊

- d. 施工規劃階段風險評估
- 施工廠商應就施工規劃完成之施工計畫，實施施工風險評估，以修正施工計畫內容，本節係對組成施工規劃階段風險評估小組、工址現況及施工需求之潛在危害辨識、施工方案評估、施工計畫之擬定、施工規劃成果風險評估、施工規劃階段施工風險對策等應如何辦理加以規範。

參、施工風險評估技術指引 及相關指導手冊

- e.施工作業前危害調查、評估
- 本節規範營造業者使勞工於營造工程場所作業前，應指派所僱之職業安全衛生人員或專任工程人員，實施危害調查、評估。

參、施工風險評估技術指引 及相關指導手冊

- 就〈工作環境〉及〈作業內容〉調查潛在危害，分析可能之風險狀況，檢討現有措施效果，以評量風險。
- 對不可接受之風險，擬定對策，及時修正作業方法，改善現場作業環境等。

參、施工風險評估技術指引 及相關指導手冊

- 此時如分項工程承攬人，已能確認者，應邀其參與危害調查評估，或要求承攬人就其分項實施風險評估，並將評估結果及擬採取之風險對策，報審確認。

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

- **f.工程變更施工風險評估**
- 本節規範工程之施工內容及方法改變、主要機具設備變更、主要安全衛生設施變更等，應即就變更部分實施風險評估。
- 工程變更施工風險評估，應辨識該等變更之潛在危害，分析風險情境，評估現有措施之防護效果，以評量風險。

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

- 對不可接受之風險，擬定對策，據以修正變更計畫之內容、制定變更圖說、修改或增設施工安全衛生設施、實施教育訓練、修改管理制度、提供並使用適當之個人防護具及其他必要之設施等，以為因應。

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

- 啟用工程變更前，應經檢查確認各項因應措施均已完成，可有效控制該等變更之各項風險，方得啟用該項變更之施工。

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

- g.維護、修繕及拆除作業施工風險評估
- 營造工程完工後之維護、修繕及拆除作業等，應於作業前辦理施工風險評估，以發掘潛在危害，分析可能之風險情境，評量風險，篩選出不可接受之風險，妥擬對策，以確保該等作業之安全。

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

- 本節係對維護作業前之風險評估、修繕作業前之施工風險評估、拆除作業前之施工風險評估及現有設施之安全維護等，應如何辦理加以規範。

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

- h. 風險資訊傳遞及風險對策追蹤管制
- 營造工程應建立風險資訊傳遞及風險對策追蹤管制等機制。
- 本節係對風險資訊傳遞機制及風險對策追蹤管制應如何建立及推行加以規範。

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

● 二、相關指導手冊介紹

- 為使營造工程施工風險評估技術指引所規範事項，能於實務操作上有進一步詳細之解說，以指導使用者妥善運用本技術指引，目前訂有**營造工程施工風險評估技術指引解說手冊**乙種，其主要內容包括：

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

- 1.實施施工風險評估，於工程管理實務應用上之功能說明及相關法規規範之詳細解說。
- 2.詳細界定本技術指引之適用範圍。
- 3.進一步說明本技術指引之用語及定義所參照之法規標準或規範。

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

- 4.詳細說明實施施工風險評估各個事項之內容包括：
- a.辦理原則為小組評估、施工模擬及工程專業經驗之應用等。
- b.實施程序係依參照ISO31000:2009風險管理標準之流程辦理。

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

- c.準備作業應完成，組設施工風險評估小組、製備工程基本資料表、實施工址現況調查及成果分析研判、工程特性分析及作業拆解至能清楚呈現作業內容等。
- d.危害辨識可就該工程施工相關之5M1E，即：工法〈**method**〉、機具〈**machine**〉、材料〈**material**〉、

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

- 人員〈**man**〉、管理〈**management**〉環境〈**environment**〉等範疇逐一辨識。風險評估專業人員，可將之繪成魚骨圖，引導風險評估小組成員，分別辨識可能引致災害之危害來源〈危害狀態〉。

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

- e.風險分析應分析潛在危害可能產生之風險情境〈災害狀況〉，應分析風險發生機制，以找出危害來源〈**what**〉〈物-機械、設備、器具、物料等〉、發生時間〈**when**〉〈時〉、

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

- 區域〈**where**〉〈地-環境〉、為何發生〈**why**〉〈事〉、可能受影響者〈**who**〉〈人〉，並研擬預防措施
- 〈**how**〉，亦即所謂5W1H之分析方式。

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

- f.風險評量之指標分為：「**風險可能性**」及「**風險嚴重度**」，分別評量。施工風險評量，建議以半定量方式，分3級評量；再將風險可能性及風險嚴重度相乘〈視為獨立事件〉，以估量「**風險值**」，再依風險值評定「**風險等級**」。

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

- g. 風險對策採行之順位為：首先考量消除風險，其次是降低風險，再次為採取工程控制措施，再次為採取管理控制措施，最後才考量使用防護具。風險對策應建立風險追蹤管制機制。

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

- h. 施工風險評估實施過程及結果應製作成紀錄〈施工風險評估表〉，載明：作業拆解、危害辨識、風險分析、風險評量、風險對策等內容。

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

- 5. 詳細說明工程設計階段施工風險評估應如何辦理，包括：如何於設計階段發掘潛在危害，以納入發展設計方案考量；如何就安全考量評選最優設計方案；如何依設計成果預擬施工計畫，並據以實施施工風險評估，發掘不可接受之風險，擬定風險對策；

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

- 如何依風險對策修正設計，選用施工方法，反應於**施工規範、安全衛生設施圖說、安全衛生經費及合理工期**等；如何彙整製作工程招標文件，傳遞予施工廠商，於施工階段辦理適當之因應措施。

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

- 6.詳細說明施工規劃階段風險評估應如何辦理，包括；如何就施工規劃前發掘之潛在危害，納入研擬之施工方案考量；如何就選定之施工方案，詳細研擬實施計畫，訂為施工計畫；如何實施規劃成果風險評估，篩選出不可接受之風險，研擬風險對策等。

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

施工規劃階段風險對策之採行，首先以修正施工方法，調整施工順序考量，其次為選用安全性較高之機具設備，再次為設置安全衛生設施，再次為訂定安全衛生作業標準，再次為辦理安全衛生教育訓練及資格管理，再次為實施檢查及稽查等管理制度，最後才考量使用個人防護具或採其他必要之對策。

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

- 7.詳細說明施工作業前，如何辦理危害調查、評估，包括實施流程及相關之調查/評估表格。
- 8.詳細說明工程變更時，施工風險評估應如何辦理，包括實施流程及相關之評估表格。

參、施工風險評估技術指引及相關指導手冊

9. 詳細說明維護、修繕及拆除作業時施工風險評估應如何辦理，包含現有設施應如何進行安全維護等。

10. 詳細說明風險資訊應如何建立傳遞機制，風險對策應如何實施追蹤管制等。

肆、施工風險評估表單及運用

- 一、施工風險評估表基本版
- 建議契約金額在新台幣一百萬元以下之小型工程使用。

肆、施工風險評估表單及運用

[illegible]

施工風險評估人員：

核准：

肆、施工風險評估表單及運用

- 二、施工風險評估表標準版
- 建議契約金額在新台幣一百萬元以上之工程使用。

肆、施工風險評估表單及運用

[illegible]

肆、施工風險評估表單及運用

● 三、運用實例

施工風險評估表例											
工程名稱： 承辦部門： 評估單元：											
日期：											
工程內容概要											
潛在危害	現有措施檢討				風險評估			風險編號	危害對策	執行人員	確認
	工程控制	管理措施	安全設施	個人防護具	可能性	嚴重度	評估值				
評估小組 簽署	召集人										
	小組成員										

肆、施工風險評估表單及運用

危害狀況	風險評估				風險編號	風險對策	對策處置人員	確認
	可能性	嚴重度	評估值	風險等級				
一.1.連續壁工程								
施工緊鄰高壓電線，有感電之虞。	2	2	4	中度危害	BA001	施工規劃時協調管線主管單位辦理遷移，並編列費用。	規劃組	○○○
基礎開挖緊鄰瓦斯管線可能造成瓦斯滲漏	2	1	2	低度危害	BA002	施工規劃時協調管線單位辦理瓦斯管線遷移，並編列費用。	規劃組	○○○
基礎開挖緊鄰民宅可能造成民宅龜裂、倒塌。	2	2	4	中度危害	BA003	施工影響範圍之民宅應設計建物保護措施。	地工組	○○○
地質不良，施工時可能發生崩塌。	2	2	4	中度危害	BA004	依序逐層開挖，並禁止超挖。	地工組	○○○
大型機械、車輛進出出入口未設警示標誌及交通指揮人員，發生碰撞。	1	2	2	低度危害	BA005	1.出入口應設警示標誌及交通指揮人員。 2.車輛機械非具有許可文件，不得讓其出入。	施工組	○○○
鑽掘時壁面發生崩塌	2	3	6	高度危害	BA006	1.增設灌漿保護壁面。2.調配適當之穩定液穩定壁面。	地工組	○○○
鋼筋籠綁紮不良，致吊放時變形掉落砸傷人員	1	3	3	中度危害	BA007	確實按鋼筋施工圖施作，將主筋、箍筋及補強筋綁紮牢固，並預先計算鋼筋籠重量及設計吊耳。	規劃組	○○○
鋼筋籠吊掛過程吊具鬆脫，構材飛落砸傷人員	2	3	6	高度危害	BA008	1.起重機、操作手及吊掛人員應具合格證照（書）。 2.檢查吊具安全。 3.吊具裝配確實。 4.採多點吊掛。 5.揚重不得超過載重限制。 6.作業區域隔離及警示。	施工組	○○○
鄰近高壓線下方作業鋼筋籠吊放過程觸及高壓線感電	1	3	3	中度危害	BA009	1.高壓線或輸送管絕緣防護。 2.派專人指揮。	施工組	○○○

肆、施工風險評估表單及運用

危害狀況	風險評估				風險編號	風險對策	對策處置人員	確認
	可能性	嚴重度	評估值	風險等級				
一、土方開挖及支撐工程								
擋土支撐設計不良，發生地面崩塌、支撐工失敗	2	3	6	高度危害	BA010	1.施工前確實辦理工址調查，蒐集相關資料。 2.應委由大地、地質或土木等工程專業人員設計或檢核 3.施工前妥適研擬施工計畫	地工組 施工組	○○○
中間樁打設過程，碰撞作業人員或設施	1	3	3	中度危害	BA011	1.指派擋土支撐作業主管指揮監督。 2.事前擬訂作業路徑、動線。 3.作業範圍警示。 4.機具安全（良好視線、蜂鳴警報裝置）。 5.聽從指揮、注意動線無人員。 6.佩戴安全帽、安全鞋等防護具。	施工組	○○○
開挖方法不當，致地面崩塌	1	3	3	中度危害	BA012	1.露天開挖作業主管監督指揮，依設計、施工計畫執行。 2.安全監測。	施工組	○○○
支撐構材規格強度不足，品質不良，致支撐力不足，地面崩塌	2	3	6	高度危害	BA013	1.指派擋土支撐作業主管。 2.事前查驗材質規格符合設計。 3.外觀無明顯變形、損傷、腐蝕。	施工組	○○○
支撐工架設不良，致支撐力不足，支撐變形	2	3	6	高度危害	BA014	1.指派擋土支撐作業主管監督指揮，依施工圖架設。 2.安全監測。	施工組	○○○
材料堆置過高或平衡不良，發生倒塌或物體飛落，傷及人員	1	3	3	中度危害	BA015	1.堆置場地整平及鋪設墊材。 2.控制堆置高度與平衡。 3.必要時以纜索、側擋捆紮固定。 4.危險區域隔離及警示。	施工組	○○○
護欄材質規格不符、強度不足、或設置不良，未能發揮功效，防止墜落。	1	3	3	中度危害	BA016	事先查驗材質規格符合要求，外觀無明顯損傷、變形或腐蝕。	施工組	○○○

肆、施工風險評估表單及運用

危害狀況	風險評估				風險編號	風險對策	對策處置人員	確認
	可能性	嚴重度	評估值	風險等級				
一.2土方開挖及支撐工程								
上下設備連結固定不良致發生倒塌	1	3	3	中度危害	BA017	上下設備應與支撐妥實連結固定	施工組	○○○
擋土支撐拆除方法、順序、步驟不當，發生擋土支撐變形、破壞、地面崩塌	2	3	6	高度危害	BA018	指派擋土支撐作業主管監督指揮，依計畫作業。	施工組	○○○
人員於高處進行拆除作業，不慎墜落	1	3	3	中度危害	BA019	1.使用工作梯、工作架或設置安全母索供人員繫掛。 2.確實使用安全帶。	施工組	○○○
未設置合格之上下設備供人員上下，發生墜落	1	3	3	中度危害	BA020	設置安全之固定樓梯。	施工組	○○○
評估小組簽署	召集人：○○專案工程計畫經理 ○○○ 小組成員：							

肆、施工風險評估表單及運用

作業項目：模板工程

主要潛在危害	風險評估			危害對策	再評估確認
	可能性	嚴重度	評估值		
倒塌及物體飛落、墜落	3	3	9 高度風險	1. 勞工於地面2公尺以上高度，從事作業有墜落之虞者，應有配帶安全帶及設置護欄、護蓋等防護措施。 2. 勞工應實施從事工作所必要之安全衛生教育、訓練，提高勞工安全衛生知識，防止類似災害發生。 3. 高度在一・五公尺以上之作業場所，應設置安全上下之設備。	- 可能性1 - 嚴重度2 2. 低度風險

肆、施工風險評估表單及運用

作業項目：模板工程

主要潛在危害	風險評估			危害對策	再評估確認
	可能性	嚴重度	評估值		
模板支撐發生倒塌	2	2	4 中度風險	1. 提供完整的結構計算書及設計圖，並經技師簽證。 2. 支撐應依照送審之施工計畫確實施作，並檢查是否穩固及間距是否過大，並應有混凝土澆置計劃。 3. 派專人指揮吊車作業。	可能性1 嚴重度3 3. 低度風險

肆、施工風險評估表單及運用

作業項目：模板工程

主要潛在危害	風險評估			危害對策	再評估確認
	可能性	嚴重度	評估值		
模板拆除飛落	2	2	4 中度風險	1. 拆除前於該施作區域圍設警戒(示)區。 2. 設置足夠的照明設備。 3. 在外牆拆模時，應設置足夠之防墜網以防止飛落。	可能性1 嚴重度1 1. 低度風險

肆、施工風險評估表單及運用

作業項目：模板工程

主要潛在危害	風險評估			危害對策	再評估確認
	可能性	嚴重度	評估值		
感電	3	2	6 高度風險	1. 使用電纜線不得破損並且予以架高，不可平置地面。 2. 於各開關箱各電路分路安裝漏電斷路器，並使用制式之開關及接頭。 3. 作業前所有電氣設備經有執照之電氣作業人員檢驗合格方得使用。 4. 焊接作業時，電焊機應設置自動電擊防止裝置。	可能性1 嚴重度2 2. 低度風險

肆、施工風險評估表單及運用

作業項目：鷹架工程-**施工架拆除**

潛在危害	風險評估				危害對策	再評估確認
	可能性	嚴重性	評估值	危險等級		
勞工在進行施工架及其附件拆除作業時，因未帶安全帶致發生墜落滾落危害。	3	3	9	高度危害	配發安全帶，並確實要求配帶及掛於安全母索上。	施工架組立作業主管於現場再確認人員是否配帶安全帶及勾掛於安全母索上。
勞工於拆除施工架時因繫牆桿不足或外力(如風力，碰撞)作用時，因繫牆桿之切除未依正確順序切斷致發生物體倒塌危害。	3	3	9	高度危害	事前擬定拆除計畫，並要求施工架作業主管依拆除計畫於現場指揮監督，嚴禁太早切除繫牆桿。	施工架組立作業主管於現場確實要求依拆除計畫執行，不得有太早拆除繫牆桿之情事。
勞工在進行施工架及其附件拆除作業時，因強風大雨等惡劣天候工作致發生墜落滾落危害。	1	2	2	低度危害	隨時注意氣象報告，如颱風或大雨來臨時，停止作業。	施工架組立作業主管於現場決定是否停止作業。

肆、施工風險評估表單及運用

作業項目：鷹架工程-**施工架拆除**

利用移動式起重機進行施工架吊下作業時，因繩索捆綁不確實致發生物體飛落危害。	2	2	4	中度危害	吊裝時檢查吊掛人員證照，並確實要求謹慎操作。	施工架組立作業主管於現場再確認是否綁紮確實。
利用移動式起重機進行施工架吊下作業時，因鋼索斷裂致發生物體飛落危害。	1	2	2	低度危害	作業檢點定期檢查。	施工架組立作業主管於現場再確認鋼索有無損壞、斷裂。
利用移動式起重機進行施工架吊下作業時，因施工範圍未做警示致發生物體飛落危害。	2	2	4	中度危害	施工範圍以警示帶區隔，嚴禁非相關人員靠近。	施工架組立作業主管於現場再確認是否以警示帶區隔。
利用移動式起重機進行施工架吊下作業時，因未設指揮人員致發生物體飛落危害。	2	2	4	中度危害	派人指揮。	施工架組立作業主管於現場再確認是否有人員指揮。

伍、工程設計階段施工風險評估

- 工程設計者應就工程設計成果，實施施工風險評估，其實施步驟如下：
- 一、組設工程設計階段施工風險評估小組
- 設計部門主管，應召集設計工作相關人員與具風險評估專業能力之職業安全衛生人員，組成施工風險評估小組，辦理設計階段之風險評估。



伍、工程設計階段施工風險評估

- 二、工址現況及工程功能需求潛在危害辨識
- 進行工程設計前，應先就工址現況及工程功能需求，進行調查、分析，以發掘潛在危害，作為發展設計方案之重要參考。

伍、工程設計階段施工風險評估

- 三、工程設計方案評選

- 研擬工程可行方案後，應就包含施工安全衛生等各項目綜合評選，以篩選出最優選設計方案，並評估最優選設計方案之潛在風險，傳遞與後續發展優選方案之設計者，妥予因應。

伍、工程設計階段施工風險評估

- 四、設計成果風險評估
- 應就設計成果，預擬施工計畫及使用階段之使用維護手冊，據以進行風險評估。
- 應就預擬之施工計畫，進行工程作業拆解，以明確分項工程之組成。再逐一將各分項工程，拆解為第一階作業、第二階作業及作業內容等，以明確作業內容、使用機具設備、設施、作業程序及步驟等。

伍、工程設計階段施工風險評估

- 依作業拆解結果，並參酌工作場所狀況，逐項辨識潛在危害，分析風險狀況，評量風險引致災害之可能性與嚴重度等，據以評量風險值，評定風險等級，以篩選出不可接受之風險。

伍、工程設計階段施工風險評估

- 五、設計階段施工風險對策
- 對不可接受之風險，應優先考量修改設計，選擇安全工法因應，對於無法於設計階段消除或降低之風險，應擬定對策，分別反應於施工規範、

伍、工程設計階段施工風險評估

- 安全衛生設施圖說、安全衛生經費及合理工期等，彙整為工程採購招標文件，並適度將廠商之安全衛生能力，納入採購要件，以提高施工安全。

陸、施工階段風險評估

- 一、施工規劃階段風險評估
- 施工廠商應就規劃完成之施工計畫，實施施工風險評估，以修正補充施工計畫內容，其實施步驟如下：
- 1.組設施工規劃階段風險評估小組

陸、施工階段風險評估

- 施工規劃階段施工風險評估，應由工作場所負責人或資深主管召集，具風險評估專業能力之職業安全衛生人員、主辦工程師、協力廠商及相關人員等組成施工風險評估小組辦理。

陸、施工階段風險評估

- 2.工址現況及施工需求潛在危害辨識
- 進行施工規劃前，應先就工址現況及施工需求，進行調查、分析，以發掘潛在危害，作為發展施工方案之重要參考。

陸、施工階段風險評估

- 3. 施工方案評選
- 施工規劃階段研擬之施工方案，應就包含施工安全衛生、工法技術、機具設備、人力及施工條件等項目，進行綜合評選，以篩選出優選方案，並辨識優選方案之潛在危害，以為後續擬定施工計畫時之重要參考。

陸、施工階段風險評估

- 4.施工計畫之擬定
- 就選定之施工方案，研擬施工方法、施工順序、作業進度、使用機具設備、安全衛生設施設置及使用管理、施工組織及人力運用、分包策略及採購方式、職業安全衛生管理及其他必要之內容等，訂定為施工計畫。

陸、施工階段風險評估

- 5.施工規劃成果風險評估
- 就施工規劃階段所擬定之施工計畫，實施施工風險評估。
- 依序進行作業拆解，將各分項工程逐項拆解，以明確其第一、二階作業及作業內容等組成。

陸、施工階段風險評估

- 就作業拆解成果實施施工風險評估，依序進行危害辨識、風險分析、風險評量，以評定風險等級，篩選出不可接受之風險。

陸、施工階段風險評估

- 6.施工規劃階段施工風險對策
- 對不可接受之風險研擬對策。
- 對策採行之順序，依序為修正施工方法、選擇安全之機具設備、設置安全衛生設施、訂定安全衛生作業標準、辦理教育訓練及資格管理、實施檢查及稽查制度、提供並使用個人防護具及其他必要之設施等對策因應。

陸、施工階段風險評估

- 二、施工作業前危害調查、評估
- 營造業者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或專任工程人員，實施危害調查、評估。
- 就「工作環境」及「作業內容」調查潛在危害，分析可能之風險狀況，檢討現有措施之效果，以評量風險。

陸、施工階段風險評估

- 對不可接受之風險擬定對策，及時修正作業方法，改善現場作業環境等。
- 此項危害調查、評估工作，亦應要求風險較高之分項工程協力商或承商辦理後，將評估結果及擬採之對策，報由營造業者審查確認。

陸、施工階段風險評估

- 三、工程變更施工風險評估
- 因現地情況差異，施工內容及方法改變、主要機具設備變更、主要安全衛生設施變更等，應即就變更部分實施施工風險評估。
- 工程變更施工風險評估，應辨識該等變更之潛在危害，分析風險情境，評估現有措施之防護效果，以評量風險。

陸、施工階段風險評估

- 對不可接受之風險，擬定對策，據以修正變更計畫之內容，制定變更圖說、修改或增設施工安全衛生設施、實施教育訓練、修改管理制度、提供並使用適當之個人防護具及其他必要之設施等，以為因應。

陸、施工階段風險評估

- 啟用變更前，應經檢查確認各項因應措施均已完成，可有效控制該等變更之各項風險，方得啟用變更之施工。

陸、施工階段風險評估

- 四、維護、修繕及拆除作業施工風險評估
- 營造工程完工後之維護、修繕及拆除作業等，應於作業前，辦理施工風險評估，以發掘潛在危害，分析可能之風險情境，評量風險，篩選出不可接受之風險，妥擬對策，以確保該等作業之安全。

陸、施工階段風險評估

- 1.維護作業前之施工風險評估
- 營造工程完工後之維護，應於作業前，就使用維護手冊，審酌該工程之使用現況，辦理作業前危害調查、評估。

陸、施工階段風險評估

- 2.修繕作業前之施工風險評估
- 營造工程完工後，於使用期間，進行增建、改建、修建等建造行為之修繕工程之設計者及施工者，應分別於工程設計、施工規劃及作業前，辦理風險評估，作業過程如有變更者，應實施工程變更施工風險評估。



陸、施工階段風險評估

- 3.拆除作業前之風險評估
- 營造工程拆除作業前，應擬定拆除作業計劃，就計畫內容實施施工風險評估，以發掘作業過程工作場所及作業內容潛在危害，可能出現之風險狀況，評量其風險，以篩選出不可接受之風險，擬訂適當之風險對策，以修正補充拆除計畫。

陸、施工階段風險評估

4.現有設施之安全維護

營造工程維護、修繕、拆除等作業前之施工風險評估，應考量該工程結構之穩定，既有設施之運作，使用者及可能受影響之第三者等之安全，採行必要之災害防止設施。

柒、風險對策之具體化作為

- 一、施工安全衛生規範之訂定
- 依據風險評估修正後之設計成果，研擬施工階段應辦理之施工安全衛生事項，編定為「施工安全衛生規範」除將法令規定事項重點摘述外，應針對該工程須加強辦理之重點防災事項列出，以提醒施工廠商進一步評估風險，並採適當預防設施。

柒、風險對策之具體化作為

- 主要內容如下：

1.法規規定應辦事項

職業安全衛生管理機制、管理計畫、管理系統、管理組織及人員設置、承攬安全管理、協議組織、安全衛生設施圖說、安全衛生作業標準、自主檢查及稽核.....等。

柒、風險對策之具體化作為

- 2.本工程施工安全衛生注意事項
 - a.工程內容及基地環境危害事項
 - b.施工機具設備性能需求
 - c.施工程序及方法
 - d.施工臨時設施設置需求
 - e.營造作業主管、有害作業主管設置規定

柒、風險對策之具體化作為

- f.具有危險性機械或設備之操作人員、小型鍋爐操作人員、火藥爆破作業人員、高壓室內作業人員、荷重一公噸以上堆高機操作人員等設置規定
- g.其他

柒、風險對策之具體化作為

- 3.各項施工計畫及執行成果文件送審規定
- 施工計畫之類型建議區分為：
- a.整體施工計畫書
- b.職業安全衛生管理計畫
- c.分項工程作業計畫
- d.其他

柒、風險對策之具體化作為

- 小型及短期工程可考量予以整合，工期較長、工程內容較複雜者，建議可分階段提送，於施工過程因應工程內外部條件變更，應將施工計畫書修正進版。



柒、風險對策之具體化作為

- 規定各項計畫文件之提送、審查，自主管理之實施，不符合事項之處置等要件。
- 應規定施工過程，定期提送施工安全管理相關執行成果。

柒、風險對策之具體化作為

- 4.安全衛生設施設置規範
- 設施類型、設置時機、位置、規格尺寸、計量及計價規定等。

柒、風險對策之具體化作為

- 5.特定規範
- 針對該工程施工安全特性訂定，諸如：
 - a.高風險作業管制措施〈如高處作業採用高空工作車等〉
 - b.特定材料工法之規定〈如採用符合CNS4750之鋼管施工架等〉

柒、風險對策之具體化作為

- 6.施工查驗之實施
- 說明各施工安全衛生應辦事項之檢驗方法、頻率、判定基準、查驗後之處理等。

柒、風險對策之具體化作為

- 7.處罰機制
- 說明違反施工安全衛生規範及相關法令規定，或明顯有引致施工災害之虞者，之處罰規定，諸如：暫停計價、罰扣款、停工、撤換人員、終止契約等。

柒、風險對策之具體化作為

- 8.計量與計價
- 說明各施工安全衛生應辦理事項之計量原則、計價方式等。

柒、風險對策之具體化作為

- 二、安全衛生設施參考圖說之繪製
- 依據風險評估修正後之設計成果，規劃假設工程及安全衛生設施之設置，並依據施工作業及工作場所特性設計參考圖說。
- 假設工程、安全衛生設施類型如次：
- 1.圍籬-施工範圍阻隔。

柒、風險對策之具體化作為

- 2.施工構台-提供人員、機具設備作業之構造物。
- 3.施工道路-提供施工機具、車輛行進之地面通路。
- 4.走道、階梯、上下設備-提供工作人員通行，垂直移動之設施。



柒、風險對策之具體化作為

- 5.擋土支撐-地下開挖過程支撐周邊地層，以維持地層穩定之設施。
- 6.支撐架-於結構體施工過程之臨時支撐構造。
- 7.施工架-提供勞工於高處作業之設施。

柒、風險對策之具體化作為

- 8.高空工作車-鋼構組配、模板組立、機電管線及設備安裝等作業。
- 9.護欄-防止勞工於高處作業墜落之設施。
- 10.圍堰、棧橋-於水中構築供勞工進行施工作業之設施。

柒、風險對策之具體化作為

- 11.特殊假設工程設施-橋梁支撐先進、平衡懸臂工作車、節塊推進設備、滑動模板等。

柒、風險對策之具體化作為

- 三、施工安全衛生經費之編列
- 完成設計成果施工風險評估，擬定風險對策後，應合理估列，工程所需之職業安全衛生管理及職業安全衛生設施等項目、施作內容、數量及單價，彙整為該工程執行職業安全衛生所需之預算，編制標單，列入招標文件。

柒、風險對策之具體化作為

- 四、合理工期之編列
- 工程設計者，應依施工風險評估結果，視工程之特性及實施施工安全衛生之需要，分析及編列所需之工期，列入契約文件。

柒、風險對策之具體化作為

- 五、施工廠商安全衛生能力納入採購評選要件
- 工程設計者應依施工風險評估結果，視工程之特性，適度規範投標廠商之安全衛生資歷及施工計畫等管理能力，納入採購評選項目之一，以提高安全履約能力。

柒、風險對策之具體化作為

- 六、職業安全衛生設施設置計畫之訂定與推行
- 施工廠商應依施工規劃階段，實施之施工風險評估結果，修正補充施工計畫，完成後依該施工計畫及工程契約要求設置之安全衛生設施、安全衛生設施設置規範、安全衛生參考圖說等，

柒、風險對策之具體化作為

- 訂定各分項工程之職業安全衛生設施設置計畫〈含假設工程及安全衛生設施施工圖〉，並訂定計畫推動之策略、步驟、經費、進度、檢查及查驗、績效檢討評估等，使計畫能落實執行。

柒、風險對策之具體化作為

- 七、職業安全衛生管理計畫之訂定與推行
- 施工廠商應依施工規劃階段，研擬之風險對策內容，預定設置之安全衛生設施，訂定之安全衛生作業標準，預定辦理之安全衛生教育訓練及資格管理，預定實施之自主檢查及稽查等，

柒、風險對策之具體化作為

- 及工程契約要求辦理之職業安全衛生管理事項，其他職業安全衛生法規標準規定應辦理之職業安全衛生管理事項，訂定本工程職業安全衛生管理計畫，並訂定計畫之執行策略、步驟、經費、進度、追蹤管制及績效檢討評估等，使計畫能落實執行。

捌、結語

- 施工風險評估，係施工管理上重要一環，以上係僅就施工安全管理之風險評估加以探討，且僅著重在作業安全維護方面，至於工程結構本體安全維護，第三者〈鄰近建築、設備、行人、車輛、地下管線等〉安全維護，當可依相同的方式辦理其風險評估。

捌、結語

- 當然，此等風險評估之作法，尚可運用於品質控管、進度控管、經費資金控管、人力、機具、材料之調度控管.....等，需採計畫管控，工程才之順利進行之事務上。因此施工前如能落實辦理各種風險評估，並依評估結果採取有效之管控措施，則工程管理才能真正邁向計畫管理的新里程碑。