

營造工程風險評估技術指引

勞動部職業安全衛生署

中華民國 110 年 2 月

目 錄

| | |
|----------------------------------|----|
| 1.0 編訂說明 | 1 |
| 2.0 適用範圍 | 9 |
| 3.0 用語及定義..... | 11 |
| 4.0 施工風險評估及管理 | 15 |
| 4.1 施工風險管理制度之建立..... | 15 |
| 4.2 準備作業 | 21 |
| 4.2.1 施工風險評估小組..... | 21 |
| 4.2.2 施工風險評估及管理之範圍、內容、準則界定 | 22 |
| 4.2.3 工址環境現況調查及工程需求分析 | 23 |
| 4.2.4 方案評選 | 26 |
| 4.2.5 施工計畫及工程作業拆解 | 28 |
| 4.3 施工風險評估 | 35 |
| 4.3.1 風險辨識 | 35 |
| 4.3.2 風險分析 | 39 |
| 4.3.3 風險評量 | 42 |
| 4.4 風險處理 | 42 |
| 4.5 施工風險評估及管理之監督與審查 | 46 |
| 4.6 施工風險評估及管理之實施紀錄..... | 46 |

| | |
|------------------------------------|------------|
| 5.0 設計階段施工風險評估及管理 | 53 |
| 5.1 準備作業 | 53 |
| 5.2 工址環境現況及工程功能需求潛在危害辨識 | 57 |
| 5.3 設計方案評選 | 59 |
| 5.4 設計成果風險評估 | 61 |
| 5.5 設計階段施工風險處理 | 62 |
| 5.6 設計階段施工風險評估成果彙整運用 | 67 |
| 6.0 施工階段施工風險評估及管理 | 71 |
| 6.1 施工規劃階段施工風險評估及管理 | 72 |
| 6.1.1 準備作業 | 73 |
| 6.1.2 工址環境現況及施工需求潛在危害辨識 | 78 |
| 6.1.3 施工方案評選 | 80 |
| 6.1.4 施工規劃成果風險評估 | 82 |
| 6.1.5 施工規劃階段施工風險處理 | 84 |
| 6.1.6 施工規劃階段施工風險評估成果彙整運用 | 88 |
| 6.2 作業前危害調查、評估 | 93 |
| 6.3 工程變更施工風險評估及管理 | 97 |
| 7.0 維護、修繕及拆除作業之施工風險評估 | 105 |
| 7.1 維護作業前之施工風險評估 | 105 |

| | |
|-----------------------------|-----|
| 7.2 修繕作業前之施工風險評估..... | 106 |
| 7.3 拆除作業前之施工風險評估..... | 106 |
| 7.4 現有設施之安全維護 | 112 |
| 8.0 施工風險資訊傳遞及追蹤管制機制..... | 113 |
| 8.1 設計階段工程業主應辦理事項..... | 113 |
| 8.2 設計階段施工風險資訊傳遞..... | 114 |
| 8.3 工程採購階段工程業主應辦理事項 | 116 |
| 8.4 施工階段工程業主應辦理事項..... | 118 |
| 8.5 施工階段施工風險資訊傳遞..... | 118 |
| 8.6 施工風險追蹤管制機制..... | 120 |
| 參考文獻 | 123 |
| 附件一、施工風險評估相關詞彙對照表..... | 125 |
| 附件二、公共工程施工風險評估及管理..... | 129 |
| 一、前言 | 131 |
| 二、可行性研究階段施工風險辨識..... | 134 |
| 三、工程規劃階段施工風險辨識..... | 136 |
| 四、基本設計階段施工風險評估及成果運用 | 139 |
| 五、細部設計階段施工風險評估及成果運用 | 140 |
| 六、規劃設計階段職業安全衛生設施預算編列原則..... | 141 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| 七、統包工程規劃設計階段施工風險評估 | 144 |
| 八、施工階段施工風險評估及管理 | 146 |
| 九、工程業主(主辦機關)之審查監督 | 147 |
| 十、工程施工風險評估成果之傳遞運用 | 165 |
| 十一、全程施工風險管理 | 168 |
| 附件三、施工風險評估及施工安全衛生作業標準參考例 | 171 |
| 一、施工風險評估相關表單參考例 | 173 |
| 二、施工安全衛生作業標準(例) | 183 |

圖目錄

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 圖 1. 營造工程全生命週期各階段施工風險評估類型 | 8 |
| 圖 2. ISO31000：2018 風險管理原則、架構及程序 | 16 |
| 圖 3. ISO31000：2018 風險管理實施原則 | 17 |
| 圖 4. ISO31000：2018 風險管理架構 | 18 |
| 圖 5. ISO31000：2018 風險評估及管理程序..... | 20 |
| 圖 6. 建築工程分項工程作業組成(例)..... | 29 |
| 圖 7. 分項工程作業拆解圖(例)..... | 31 |
| 圖 8. 基礎及地下室分項工程作業拆解圖(例) | 32 |
| 圖 9. 運用 5M1E 原則引導以辨識風險來源..... | 37 |
| 圖 10. 以 5W1H 推衍描述風險及風險對策機制 | 38 |
| 圖 11. 營造工程研擬處理風險與改善機會之措施類型..... | 45 |
| 圖 12. 設計階段施工風險評估小組之組成..... | 54 |
| 圖 13. 設計階段施工風險評估及管理實施流程 | 70 |
| 圖 14. 施工規劃階段施工風險評估小組之組成 | 74 |
| 圖 15. 施工規劃階段施工風險評估及管理實施流程 | 92 |
| 圖 16. 作業前危害調查、評估及作業安全管理實施流程..... | 94 |
| 圖 17. 工程變更施工風險評估及管理實施流程 | 100 |
| 圖 18. 營造工程施工階段風險評估及管理實施流程 | 103 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 圖 19. 拆除作業施工風險管理流程..... | 111 |
| 圖 20. 營造工程風險管理整合平台示意..... | 121 |
| 圖 21. 營造工程全生命週期施工風險管理資訊傳遞流程..... | 122 |
| 圖 22. 規劃設計階段辦理事項與施工風險管理流程..... | 133 |
| 圖 23. 以基本設計統包工程施工風險評估及管理實施流程(建議)..... | 145 |
| 圖 24. 連續壁施工安全作業流程圖(例)..... | 184 |

表 目 錄

| | |
|---|----|
| 表 1. 工程基本資料表(例) | 24 |
| 表 2. 工址環境現況及工程需求潛在危害辨識表(例)..... | 25 |
| 表 3. 工程方案評選表(例) | 27 |
| 表 4. 分項工程作業拆解表(例)..... | 31 |
| 表 5. 基礎及地下室分項工程作業拆解表(例) | 33 |
| 表 6. 風險可能性分級參考基準(例)(5 等級)..... | 40 |
| 表 7. 風險可能性分級參考基準(例)(3 等級)..... | 40 |
| 表 8. 後果嚴重度分級參考基準(例)(5 等級)..... | 40 |
| 表 9. 後果嚴重度分級參考基準(例)(3 等級)..... | 40 |
| 表 10. 風險矩陣(例)(5X5)-5 等級 | 41 |
| 表 11. 風險矩陣(例)(5X5)-4 等級 | 41 |
| 表 12. 風險矩陣(例)(3X3)-3 等級 | 41 |
| 表 13. 施工風險評估表(例)(基本版) | 49 |
| 表 14. 施工風險評估表(例)(標準版) | 50 |
| 表 15. 施工風險評估表(例)(系統版) | 51 |
| 表 16. 設計階段施工風險評估小組成員及職責 | 55 |
| 表 17. 工程基本資料表(例)(設計階段用)..... | 57 |
| 表 18. 設計階段工址環境現況及工程功能需求潛在危害辨識表(例) | 58 |

| | |
|---|-----|
| 表 19. 設計方案評選表(例)..... | 60 |
| 表 20. 假設工程、安全衛生設施一覽表(例) | 63 |
| 表 21. 設計階段施工風險資訊傳遞..... | 68 |
| 表 22. 設計階段施工風險評估報告大綱建議 | 69 |
| 表 23. 施工規劃階段施工風險評估小組成員及職責 | 74 |
| 表 24. 工程基本資料表例(施工規劃階段用) | 77 |
| 表 25. 施工規劃階段工址環境現況及施工需求潛在危害辨識表(例) | 79 |
| 表 26. 施工方案評選表(例)..... | 81 |
| 表 27. 施工規劃階段施工風險資訊傳遞..... | 89 |
| 表 28. 施工規劃階段施工風險評估報告大綱建議 | 90 |
| 表 29. 作業前危害調查/評估表(例)..... | 95 |
| 表 30. 變更前施工風險評估表(例)..... | 101 |
| 表 31. 待拆建築(構造)物工程圖說資料蒐集、彙整評估表 | 107 |
| 表 32. 待拆建築(構造)物現況勘查評估紀錄表(例)..... | 108 |
| 表 33. 施工風險評估相關詞彙對照表..... | 127 |
| 表 34. 可行性研究階段之工址及工程潛在風險初步辨識表(例) | 135 |
| 表 35. 工程規劃階段之工程方案潛在風險辨識及優選方案施工安全衛生初步 規劃表(例)..... | 138 |
| 表 36. 職業安全衛生設施統計表(例)..... | 142 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 表 37. 統包案施工風險評估辦理權責..... | 144 |
| 表 38. 委託規劃設計服務契約文件之施工風險評估工作事項檢查表..... | 152 |
| 表 39. 規劃設計階段施工風險評估實施計畫書審查表..... | 154 |
| 表 40. 規劃設計階段施工風險評估報告審查表..... | 156 |
| 表 41. 工程採購契約文件之施工安全衛生管理事項審查表..... | 159 |
| 表 42. 施工規劃階段施工風險評估報告審查表..... | 161 |
| 表 43. 工程風險資訊傳遞表(例)..... | 165 |
| 表 44. 工程施工風險管理報告大綱(例)..... | 168 |
| 表 45. 工址環境現況及工程需求潛在危害辨識(例)..... | 174 |
| 表 46. 設計方案評選表(例)..... | 175 |
| 表 47. 施工規劃階段施工風險評估表(例)..... | 176 |
| 表 48. 作業前危害調查、評估表(例)..... | 179 |
| 表 49. 變更前施工風險評估表(例)..... | 181 |
| 表 50. 連續壁施工安全作業程序書(例)..... | 185 |

營造工程風險評估技術指引

勞動部職業安全衛生署 107 年 1 月 15 日勞職安 2 字第 1071000568 號函訂定
勞動部職業安全衛生署 110 年 2 月 17 日勞職安 2 字第 1101006349 號函第 1 次修訂

1.0 編訂說明

指引

營造工程施工風險高，應由工程業主、設計者、施工者及使用者等權責單位於營造工程全生命週期各階段依職業安全衛生法第 5 條第 2 項、同法施行細則第 8 條第 2 項及相關規定等，就各階段可能出現之施工風險，依辨識、分析、評量等程序進行評估，以篩選出不可接受之風險，研擬風險對策，據以修正、補充原有工程設計、施工計畫、作業方法、變更計畫等內容之施工安全衛生相關事項，將風險控制在最低合理可行範圍，以有效提升施工安全。

本指引為行政指導，旨在建立營造工程施工風險評估之實施原則、架構及程序，說明營造工程全生命週期各階段施工風險評估之實施方式，並制定評估表單例，以提供工程業主、設計者、施工者及使用者等參酌辦理。

解說

一、營造工程施工風險評估要旨

營造業在世界各國均屬職災風險發生率較高的行業，我國營造業職災相較於其他行業，發生率及嚴重度皆高出許多，顯示具高度之風險。主要原因與營造工程特性有關，包括工程個案先由設計者進行客製化之設計，施工者競標承攬後，須於短時間內完成施工規劃、分包採購，召集各不同工項承攬商，使用能量巨大之施工機具，於山區、水邊、緊鄰既有建築物、地下管線及不確定之地質構造等環境，分別依各工項之施工方法、程序，由多職種

勞工共同作業。又因勞工流動性高，勤前教育落實度低，工作場所環境隨著工程進度展開而變化，若未能於設計及施工規劃等階段審慎評估施工風險，難以即時設置並維持有效之安全設施。

營造工程於施工期間，常需配合當時工地環境狀況(已有部分營建物)調整各分項工程作業計畫，應由職業安全衛生人員、工作場所負責人或專任工程人員等專業人員，於作業前實施危害調查、評估，並採適當防護設施，及時調整、修正作業方法、機具設備，以強化現有防護設施。如出現工程內容、施工方法及主要機具設備、安全設施變更者，應辦理變更設計或擬定變更施工計畫，實施變更施工風險評估，修正變更設計或變更施工計畫，以確保施工安全。

工程完工使用階段辦理維護、修繕、拆除等作業，應實施作業前危害調查、評估，如有增建、改建、修建等須先行設計及施工規劃者，亦應分別實施設計階段、施工規劃階段施工風險評估。

因此，營造工程必須由工程業主、設計者、施工者及使用者等權責單位，於營造工程全生命週期各階段之適當時機，實施風險辨識、分析、評量等施工風險評估程序，掌握風險狀況，研擬風險對策，據以修正、補充原有工程設計、施工計畫、作業方法、變更計畫等內容之施工安全衛生相關事項，將風險控制在最低合理可行範圍，以有效提升施工安全。

為協助工程業主、設計者、施工者及使用者落實營造工程全生命週期各階段之施工風險評估及管理，爰訂定本指引。本指引為行政指導，提供營造工程施工風險評估之實施原則、架構及程序，並附解說詳細闡述工程各階段施工風險評估之實施方法及建議使用表單格式。事業單位使用本指引進行施工風險評估時，建議依個案工程之規模及特性，參考指引內容及表單，妥擬符合法令及施工安全需求之風險評估事項，將評估過程及結果製作紀錄，

經權責人員審核簽章確認備查¹。

二、營造工程辦理施工風險評估及管理相關規定

有關營造工程全生命週期各階段辦理施工風險評估之相關規定，彙整如下：

- (一) 職業安全衛生法第 5 條第 2 項：「工程之設計或施工者，應於設計或施工規劃階段實施風險評估。」
- (二) 職業安全衛生法施行細則第 8 條第 2 項：「所稱風險評估，指辨識、分析及評量風險之程序。」
- (三) 職業安全衛生法施行細則第 31 條第 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。」
- (四) 勞動檢查法第 26 條第 1 項第 6 款：「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，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。」
- (五) 營造安全衛生設施標準第 3 條：「一、安全衛生設施於施工規劃階段須納入考量。二、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。三、前二款規定，於工程施工期間須切實辦理。、、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。」
- (六) 營造安全衛生設施標準第 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

¹ 依據職業安全衛生管理辦法第 12 條之 1 第 2 項規定：「第一項職業安全衛生管理事項之執行，應作成紀錄，並保存三年」。

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，列入施工計畫執行。」

(七) 職業安全衛生管理辦法第 12 條之 3 第 1 項：「第 12 條之 2 第 1 項之事業單位（第一類事業單位勞工人數在 200 人以上者），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。」

(八) 職業安全衛生管理辦法第 12 條之 4 第 2 項：「事業單位將營繕工程之規劃、設計、施工及監造等交付承攬或委託者，其契約內容應有防止職業災害之具體規範，並列為履約要件。」

(九) CNS45001:2018 職業安全衛生管理系統—附使用指引之要求事項之 6.1 處理風險與機會之措施，略以：「在規劃職業安全衛生管理系統時，應實施風險評鑑，決定需加以處理的風險與機會，以防止或減低不期望的效應，達成職業安全衛生管理系統之預期結果。」

(十) 變更管理技術指引²之四之（五）變更之危害辨識及風險評估，略以：「在導入變更之前，應事先評估此變更是否會引起新的危害或風險，或是會加劇原有危害或風險之程度，若無適當控制措施可將危害或風險降至可接受範圍內，不應核准該變更案件。」³

(十一) 政府採購法第 70 條之 1 規定：「機關辦理工程規劃、設計，應依工程規模及特性，分析潛在施工危險，編製符合職業安全衛生法規之安全衛生圖說及規範，並量化編列安全衛生費用。納入工程採

² 勞動部(原行政院勞工委員會)98 年 1 月 21 日勞安 1 字第 0980145019 號函訂定

³ 營造工程實施過程可能發生設計內容、施工計畫等變更。「變更管理技術指引」所稱「不應核准該變更案件」，於營造工程中建議以：施工方法、機具設備或設施、管理模式等之變更為主，至於因現地情況差異或工程功能需求改變，而必須辦理之工程變更設計，則建議依本指引 5.0 設計階段施工風險評估及 6.1 施工規劃階段施工風險評估辦理。

購招標文件。」

(十二) 公共工程技術服務契約範本⁴之「第 2 條附件 1 建築工程之規劃設計監造」、「第 2 條附件 2 公共工程（不包括建築工程）之規劃設計監造」及「第 2 條附件 3 公共工程之可行性研究」，規定公共工程於可行性研究階段應完成「風險及不定性分析」；於規劃階段應完成「安全衛生初步規劃（含各方案之潛在危害辨識）」；於基本設計階段應完成「工程施工安全風險管理報告（包含風險評估、對策研擬及執行追蹤等）」；於細部設計階段應完成「安全衛生圖文資料（含分析工程潛在危險，並據以分析具體防止對策及相關因應之設施配置圖說、規範與注意事項等）」及「成本分析及估算（需為在預算內可執行之施工經費，其中安全衛生費用應依安全衛生圖文資料之成果逐項核實編列）」等⁵。

三、營造工程相關權責單位應辦理施工風險評估及管理事項

為達成營造工程施工安全之目的，工程業主、設計者、施工者及使用者等依上述規定應辦理施工風險評估及管理事項，說明如下：

(一) 工程業主：

依職業安全衛生管理辦法第 12 條之 4 第 2 項規定，略以：「事業單位將營繕工程之規劃、設計、施工及監造等交付承攬或委託者，其契約內容應有防止職業災害之具體規範，並列為履約要件」，上

⁴ 行政院公共工程委員會 110 年 1 月 7 日修訂。

⁵ 工程業主以統包工程採購契約辦理時，為能符合政府採購法第 70 條之 1 規定，略以：「機關辦理工程規劃、設計，應依工程規模及特性，分析潛在施工危險，編製符合職業安全衛生法令之安全衛生圖說及規範，並量化編列安全衛生費用。」，建議可參考公共工程技術服務契約範本第 2 條之附件 1~3，將可行性研究階段、規劃階段、基本設計階段及細部設計階段等應完成風險評估事項納入契約，要求廠商落實執行。

述履約要件包括職業安全衛生法第 5 條第 2 項規定之設計及施工規劃階段施工風險評估事項。此外，政府採購法第 70 條之 1 亦規定，略以：「機關辦理工程規劃、設計，應依工程規模及特性，分析潛在施工危險，編製符合職業安全衛生法規之安全衛生圖說及規範，並量化編列安全衛生費用。納入工程採購招標文件。」。是以，工程業主(主辦機關)於委託工程設計及工程採購等契約文件中，應分別規定設計者、施工者於設計及施工規劃階段應辦理施工風險評估相關工作事項，並將成果運用於設計、施工計畫中。於工程各階段執行過程中，工程業主應整合管制各單位實施風險評估及管理所獲得之風險資訊，監督及追蹤各單位辦理施工風險評估及管理狀況。

(二)工程設計者：

於設計階段，應就設計成果實施施工風險評估，檢視其施工安全衛生相關事項是否完備，提出安全衛生圖文資料及所需安全衛生費用等，送請工程業主納入工程招標及契約文件，要求施工單位據以執行，並編製設計階段之施工風險評估報告，提供施工者辦理施工規劃階段施工風險評估之參考。

(三)工程施工者：

1. 於施工規劃階段-應就施工計畫內容實施施工風險評估，檢視其施工安全衛生相關事項是否完備，據以修正、補充原有施工計畫之施工機具設備設置、職業安全衛生設施施工圖、安全衛生作業標準、施工安全要領及其他職業安全衛生管理事項等，並編製施工規劃階段之施工風險評估報告，作為現場施工安全衛生管理之參考。
2. 於營造工程工作場所作業前-應指派職業安全衛生人員、工作場

所負責人或專任工程人員等就工作環境及作業內容實施危害調查、評估，以檢視施工計畫中安全衛生設施與管理等事項之有效性及有無改善機會，並予以妥適調整作業方法。

3. 於工程作業程序及設備變更前-應就變更內容實施施工風險評估，以修正或補充施工計畫之安全衛生設施與管理等事項，並妥適因應變更狀況。
4. 施工者應彙整施工過程風險管理作為，製作「風險管理報告」，交工程業主傳遞予使用單位，作為使用階段維護管理作業之參考。

(四)使用者：

1. 維護作業-營造工程完工後之使用階段，應考量既有設施之使用狀況，妥予維護其使用安全。於辦理維護作業前，應參照使用維護手冊及工程業主交付施工階段之風險管理報告等資料，並審酌使用現況，辦理作業前危害調查、評估，以確保各項工程設施之正常運作及維護操作人員之安全。
2. 增建、改建、修建-使用階段如有建築法第9條所稱之增建、改建、修建等修繕及拆除作業時，工程業主、設計者、施工者等應分別依規定於工程設計、施工規劃等階段辦理施工風險評估，並於勞工作業前實施危害調查、評估等事宜。

依現行法令規定，營造工程全生命週期各階段施工風險評估類型，如圖

1.。

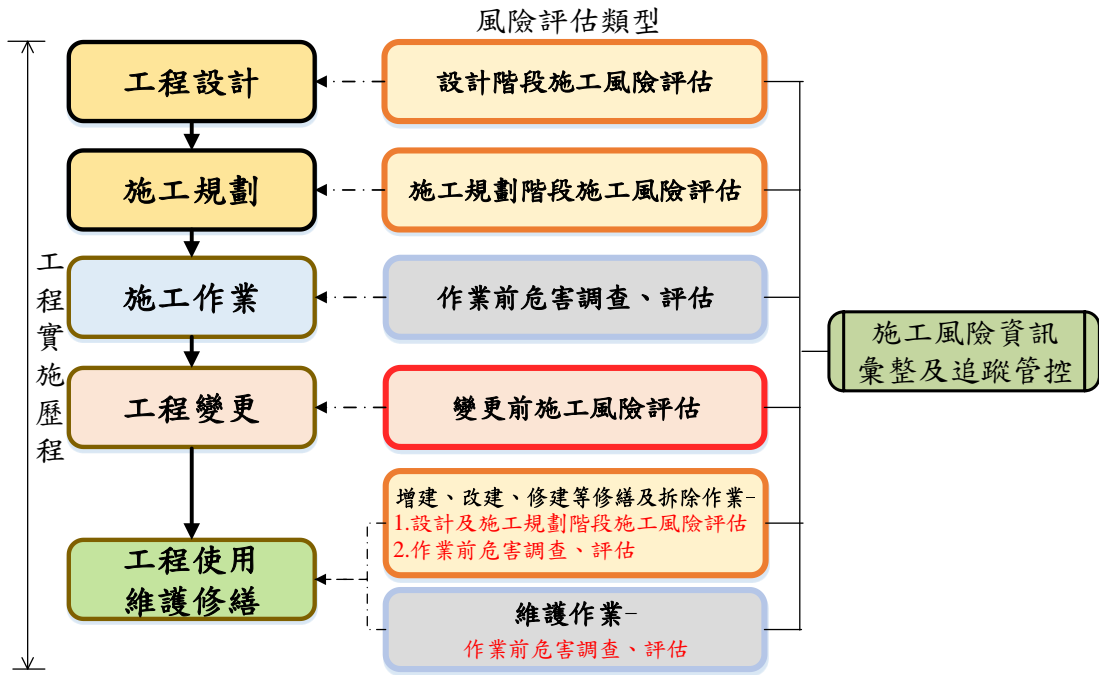


圖 1. 營造工程全生命週期各階段施工風險評估類型

2.0 適用範圍

指引

本指引所揭示之施工風險評估，適用於評估營造工程之施工風險，至於職業安全衛生管理系統或其他法令另有規定之評估，應依各該法令、規範、標準等規定辦理。

解說

風險類型極多，評估重點各有差異，本署前函發之「風險評估技術指引」，著重於勞動場所一般職業安全衛生風險之辨識、分析及評量，適用於須建立及執行工作環境或作業危害之辨識、評估及控制之相關管理計畫，以符合職業安全衛生法令要求及本身需求之事業單位。

本指引著重於上述風險評估事項之外，尚針對營造工程之高風險特性，強調本質安全及風險資訊傳遞之概念，依營造工程全生命週期之進行，說明工程業主、設計者、施工者及使用者於各階段應辦理施工風險評估及管理事項，適用於營造工程之設計⁶、施工、維護、修繕及拆除等階段須實施之施工風險評估，以符合職業安全衛生法令、政府採購法及相關規範、指引等要求及本身需求之事業單位。

本指引旨在說明營造工程全生命週期各階段施工風險評估之實施原則、架構及程序，並不預期作為驗證之目的，有關職業安全衛生管理系統建置與運行之風險評估，或其他法令另有規定之風險評估等，不在本指引說明之範圍，請依各該相關法令、規範、標準等規定辦理。另工程業主因應工程個案

⁶ 行政院公共工程委員會 107 年 8 月 31 日工程管字第 10700273010 號函要求各機關、工程業主及相關事業單位，可依勞動部職安署所定「營造工程施工風險評估技術指引」於工程設計階段實施風險評估。

特殊需求，於委託設計或工程採購契約訂有風險評估相關規定者，亦應依其規定內容辦理相關之評估。

3.0 用語及定義

指引

本指引採用之用語及定義如下：

1. 危害(hazard)

潛在會造成人員受傷及健康妨害之來源。(參照 CNS45001)

2. 受傷及健康妨害(injury and ill health)

個人生理、心理或認知狀態的不利影響。(參照 CNS45001)

3. 風險(risk)

對目標之不確定性之效應。(參照 CNS31000)

4. 職業安全衛生風險(occupational health and safety risk, OH & S risk)

與工作相關之危害事件或暴露的可能性，與該事件或暴露造成的受傷及健康妨害之嚴重度的組合。(參照 CNS45001)

5. 績效(performance)

可量測之結果。(參照 CNS45001)

6. 風險評估(risk assessment)

辨識、分析及評量風險之程序(依據：職業安全衛生法施行細則第 8 條第 2 項)。

7. 風險辨識(risk identification)

發現、認知及描述風險之過程。包括：風險緣由、事件、原因及可能的結果等。(參照 CNS14889 之 4.5.1 風險鑑別)

8. 風險分析(risk analysis)

理解風險的本質並決定風險等級之過程。(參照 CNS14889 之 4.6.1 風

險分析)

9. 風險評量(risk evaluation)

將風險分析之結果與風險準則相比較，以決定風險及/或其規模是否可接受或容忍之過程。(CNS14889 之 4.7.1 風險評估)

10. 風險處理(risk treatment)

修改風險之過程。(CNS14889 之 4.8.1 風險處理)

對不可接受之風險擬定「風險對策」⁷(即「處理風險與機會之措施」)，並應指定執行該等措施之負責人員於期限內完成。

應確認風險處理後，可將風險控制在可接受之範圍。

11. 營造工程⁸

建築及土木工程之興建、改建、修繕及拆除等工程及其相關業務。

建築及土木特定部分工程，諸如：營建鑽探工程、擋土支撐及土方(整地)工程、基礎工程、施工架及模板工程、預拌混凝土工程、鋼結構工程、帷幕牆工程、裝修及防水工程、機電設備(含電力、電機、空調、電梯及其他設備)與控制工程、消防工程、庭園景觀(含裝置藝術)工程、環境保護工程、橋梁工程、道路工程、隧(管)道工程、水利工程、港灣工程、、、等。

12. 工程業主

興辦營造工程之事業單位，包括：工程主辦機關、民間建築業者、自

⁷ CNS14889 之 4.7.1.1 風險對策(risk attitude)：組織評鑑與最後追尋、留置、承受或避開風險之途徑。

⁸ 參照行政院主計總處第 11 次修訂-中華民國行業統計分類「F 大類-營建工程業」及營造業法第 8 條。

用工程之起造人等。

未具營造施工管理專業人員之工程業主，應委託專業人員(或廠商)代行辦理工程業主之職責(即委託「專案營建管理」)。

13. 工程設計者

從事營造工程規劃設計相關技術服務工作之工程顧問公司、建築師、執業技師⁹及具建築師、技師等專業人員資格任職於公私營機構或廠商之受僱人員。

工程設計者應召集所僱人員及協力廠商(承攬商)相關人員，辦理工程之調查分析、規劃、設計等階段之施工風險評估，並依據評估結果辦理施工安全衛生規範編訂、施工安全衛生設施參考圖說繪製、職業安全衛生經費編列等業務。

14. 工程設計

工程設計者及其協力廠商(承攬商)從事營造工程之調查分析、可行性研究、工程規劃、基本(初步)設計、細部設計等各項專業技術服務工作。

15. 工程施工者¹⁰

從事營造工程施工規劃、施工及管理之事業單位(含協力廠商及自營工作者)。

16. 施工規劃

⁹ 與營造工程規劃設計服務相關之執業技師包括：測量、土木、水利、結構、大地、水土保持、環境工程、都市計畫、交通工程、機電工程等技師。

¹⁰ 參照行政院主計總處第 11 次修訂-中華民國行業統計分類「F 大類-營建工程業」及營造業法第 3 條。

營造工程施工者於施工前，辦理施工方案規劃、施工順序安排、施工機具設備選用、施工場地佈設、臨時及假設工程規劃、安全衛生設施設置計畫(含必要之強度計算、施工圖說與作業方法)等，據以訂定有關之各項施工計畫及繪製施工圖說等相關之作業。

施工規劃內容除主體工程外，尚應包括：準備作業、假設工程、臨時工程、安全衛生設施組立及拆除、施工機具設備安裝及拆除等。

17. 勞工於營造工程工作場所作業前

事業單位使勞工於營造工程工作場所進行「工程」之施工、維護修繕及拆除等相關之作業前。「工程」包括主體工程、臨時及假設工程、安全衛生設施組立及拆除等。

18. 工程變更

營造工程實施過程因現地情況差異或工程內容、施工方法、作業程序、主要機具設備及安全衛生設施等之變更。

19. 維護、修繕及拆除作業

營造工程完成後，於使用階段實施工程之維護、修繕及拆除等作業。

解說

本指引有關風險評估及管理相關用語，係參照職業安全衛生法施行細則及 CNS14889 Z4066、CNS31000：2009、CNS45001：2018 及 ISO31000：2018 等標準。有關施工風險評估之法令、標準詞彙對照，如附件一。

「設計者」、「施工者」於指引之解說中，部分用詞及相關表格使用「設計單位」、「施工單位」稱之，以與工程界通稱之名詞相應。

4.0 施工風險評估及管理

4.1 施工風險管理制度之建立

指引

營造工程之設計者、施工者應依照相關法令、標準建立施工風險管理制度，以辦理施工風險評估，並落實評估成果於施工安全管理。

營造工程施工風險管理應參照 ISO31000 之精神，以系統化之方式確認管理原則、架構及實施程序。

施工風險管理之實施原則為：運用適正之資訊，以融入整合、包容、結構性及全面化，並依個案特性以客製化方式實施，滾動調整因應並持續改善，以達成創造施工安全價值及預防風險之目標。

施工風險管理之實施架構為：落實領導統御與承諾，並依循設計、實施、評估、改善、整合之循環概念，推動系統化之管理。

施工風險管理之實施程序為：溝通與諮商、確認範圍、內容及準則、風險評估（辨識、分析、評量）、風險處理、監督與審查、紀錄及報告等。

解說

營造工程施工風險評估及管理，應依據職業安全衛生法令、政府採購法、國際標準 ISO31000、國家標準 CNS31000 等相關規定辦理。

營造工程施工風險管理，應反覆檢討組織風險管理政策及目標之達成狀況、決策落實情形等，適時修正風險管理作為，並融入組織各層級之管理體制內運作，以提升績效。

風險管理應依 ISO31000，確認風險管理原則(Principles)，據以建構風險管理架構(Framework)及實施程序(Process)。其關聯性如圖 2。

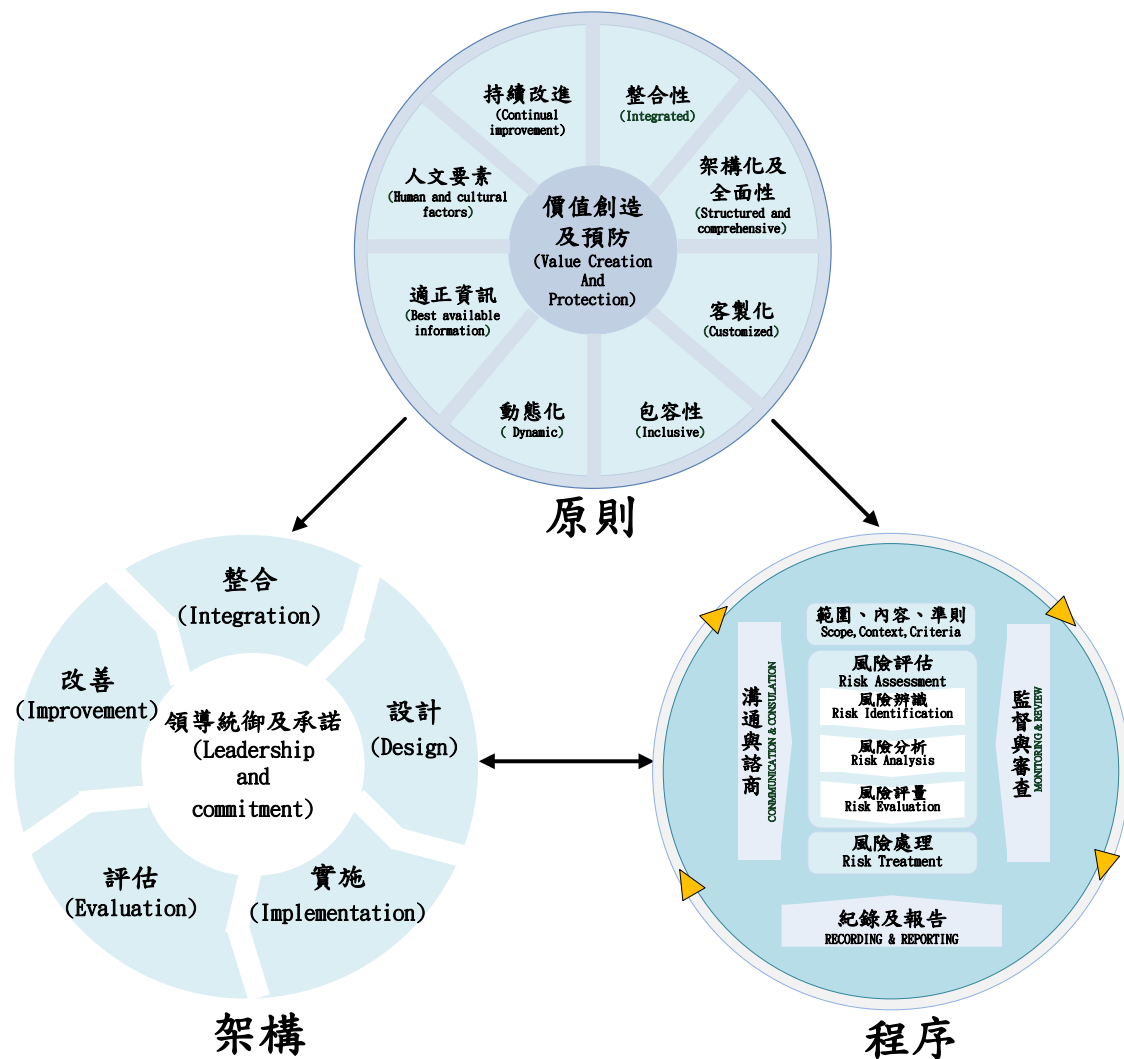


圖 2. ISO31000：2018 風險管理原則、架構及程序

一、施工風險管理原則

ISO31000:2018 係以「價值創造及預防(風險)」為核心，並揭示風險管理原則，應包括：整合(Integrated)、架構化及全面性(Structured and comprehensive)、客製化(Customized)、包容性(Inclusive)、動態化(Dynamic)、適正資訊(Best available information)、人文要素(Human and cultural factors)、持續改進(Continual improvement)等八大原則。

參照上述原則，營造工程施工風險管理之核心目標，除消極地預防風險發生外，更應積極地創造安全施工之價值，實施原則可整合簡化為：

- (一)適正資訊(Best available information)-事先進行詳實之工址環境現況調查、分析工程設計(或施工)需求、彙整法令及相關災害資訊，於工程實施過程應持續蒐集相關資訊，以確保符合目前及未來與工程相關之利害關係者之需求及期望。
- (二)整合式運作-考量整合性(Integrated)、人文因素(Human and cultural factors)、架構性及全面化(Structured and comprehensive)、包容性(Inclusive)等要素。
- (三)客製化(Customized)-考量個案工程特性兼顧組織內部及外部相關目標。
- (四)動態運作(Dynamic)且持續改善(Continual improvement)-工程實施過程因應內外部狀況之變動及時調整因應，並經由學習及經驗累積持續改善。

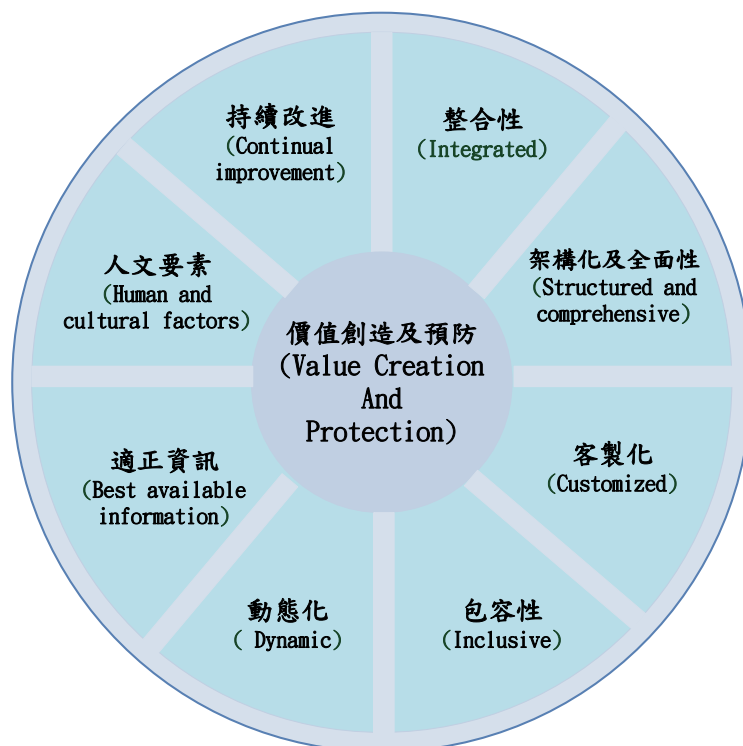


圖 3. ISO31000：2018 風險管理實施原則

二、施工風險管理架構

ISO31000：2018 風險管理架構(Framework)基於「領導統御及承諾(Leadership and commitment)」，依循：設計(Design)、實施(Implementation)、評估(Evaluation)、改進(Improvement)、整合(Integration)之管理循環精神運作。

營造工程業主、設計者、施工者等已熟悉 PDCA 管理循環之運作模式辦理施工管理，應依據 ISO31000：2018 風險管理架構再加強整合，並強化領導統御及承諾，提供適當資源並落實監督，當可更提升施工風險管理績效。

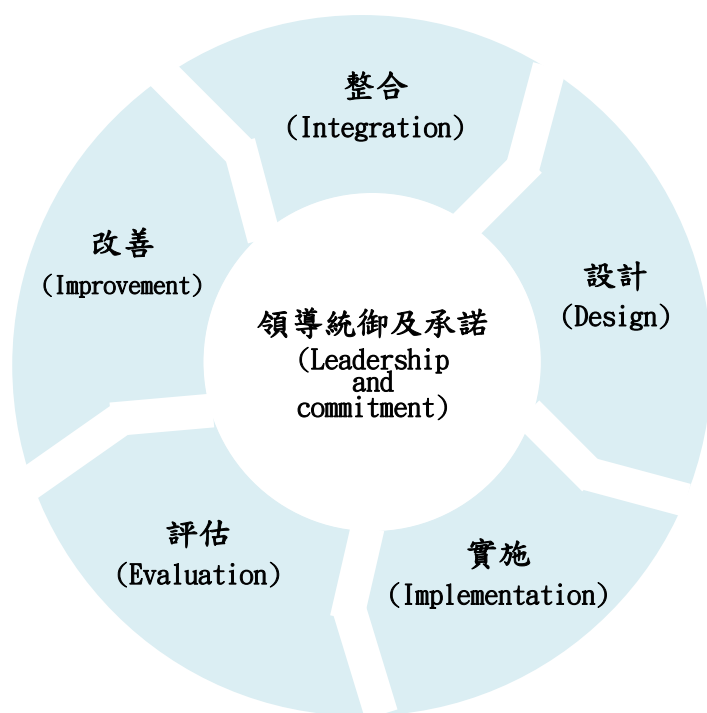


圖 4. ISO31000：2018 風險管理架構

三、施工風險管理之程序

參照 ISO31000：2018 程序(Process)，施工風險管理應依序辦理下列事項：

- (一)溝通與諮商(Communication and consultation)-為有效實施風險評估及管理，工程設計者或施工者應指派主要負責人，召集組織內相關

人員並視需要邀集外部人員組成「施工風險評估小組」，實施風險評估，以強化設計、施工規劃成果之安全性，並適當諮商內、外部人員，提供施工風險評估及施工安全管理之意見，以提升安全。

(二)範圍、內容及準則(Scope, context and criteria)-營造工程施工風險評估及管理之範圍、內容、準則之訂定，應分別考量如下要件：

1. 施工風險評估及管理之範圍-以工程作業內容及工作場所環境為要件。
2. 施工風險評估及管理之內容-以工程作業於工作場所實施之狀況為之。應依據設計成果預擬之施工計畫或施工規劃成果之施工計畫，以為評估及管理之依據。
3. 施工風險評估及管理之準則-除參照 ISO31000：2018 指引相關內容實施外，應依職業安全衛生管理、營建管理等相關法令、指引、實務規範、相關災害案例之防災對策等實施。

(三)風險評估(Risk assessment)-依序辦理：風險辨識(Risk identification)、風險分析(Risk analysis)、風險評量(Risk evaluation)，以篩選出不可接受之風險，並掌握可能出現之風險狀況。

(四)風險處理(Risk treatment)-就不可接受之風險，研擬對策、風險處理計畫，實施風險處理，以預防危害之發生，進而創造施工安全之價值。

(五)監督與審查(Monitoring and review)-設計者、施工者應建立風險評估及管理之監督與審查制度，於實施過程落實監督、審查及管理。

(六)紀錄及報告(Recording and reporting)-將各階段施工風險評估及管理之實施過程及結果製作完整紀錄，並彙整為報告，以提供管理階層監督、審查，並為施工風險管理之依據。



圖 5. ISO31000：2018 風險評估及管理程序

營造工程施工風險評估以設計、施工規劃階段為主。其實施程序依序為：

- 組成施工風險評估小組
 - 辦理工址環境現況調查及工程需求分析等準備作業
 - 工址環境現況及工程需求潛在危害辨識
 - 工程(設計或施工)方案評選
 - 施工計畫擬定
 - 作業內容拆解
 - 施工風險評估
 - 風險處理(評估成果運用)
 - 監督與審查
 - 紀錄及報告製作
- 等。

於工程設計前之可行性研究、工程規劃等階段，依「委託技術服務契約範本」規定之辦理事項，以辨識各該工程方案之潛在危害為主。

於施工階段，除應辦理施工規劃階段風險評估外，應於作業前實施危害調查、評估，以確認或修正工程施工作業方法之內容，對作業場所之機具設備、設施等實施必要之調整，並據以對作業勞工實施勤前教育及危險預知。另於現地情況差異、工程內容變更、主要施工方法、主要施工機具設備及安全衛生設施變更前，亦應就變更部分實施風險評估。

於完工後使用維護階段，如有相關營造作業，應按前述原則分別辦理：設計階段及(或)施工規劃階段風險評估、作業前危害調查評估、變更前風險評估等。

其實施方式分別說明如下列各節。

4.2 準備作業

4.2.1 施工風險評估小組

指引

工程設計者或施工者應組成施工風險評估小組，並適當溝通、諮商內外部人員，提供施工風險評估及施工安全管理之意見，以辦理風險評估及管理相關事宜。

解說

為有效實施風險評估及管理，工程設計者或施工者應指派主要負責人召集組織內相關人員，並視需要邀集外部人員組成「施工風險評估小組」，實施風險評估，並適當溝通、諮商內外部人員，提供施工風險評估及施工安全管理之意見，以強化設計、施工規劃成果之安全性。

4.2.2 施工風險評估及管理之範圍、內容、準則界定

指引

施工風險評估及管理之範圍，以工程作業及工作場所環境為主，並應適當考量組織內外部狀況。

施工風險評估及管理之內容，應就所擬施工計畫進行作業拆解，以明確工程作業及工作場所環境之詳細內容，據以實施風險評估及管理。

施工風險評估及管理之準則，除依國際標準、國家標準、職業安全衛生法令、營建管理法令、相關指引、工程實務規範等外，應參照相關工程災害案例之防災對策辦理。

解說

一、施工風險評估及管理之範圍

施工風險評估及管理之範圍，以工程作業及工作場所環境為主，並應將組織內部之管理制度、目標、資源等，以及組織外部相關利害關係者之需求納入考量。

二、施工風險評估及管理之內容

工程設計者應就設計成果預擬施工計畫(施工者為施工規劃階段完成之施工計畫)詳細拆解，以明確：工程作業之組成、施工方法、程序、使用機具設備、安全衛生設施、作業場所環境狀況、管理制度及個人防護具等，據以實施風險評估及管理。

三、施工風險評估及管理之準則

應依據 ISO31000 等國際標準、CNS31000 等國家標準、職業安全衛生法令、政府採購法及其他營建相關法令、指引、工程實務規範等規定，並參酌相關工程災害案例之防災對策，以為施工風險評估及管理之準則。

4.2.3 工址環境現況調查及工程需求分析

指引

工程設計或施工者應辦理工址環境現況調查，並實施工程之功能或施工需求(以下簡稱「工程需求」)分析。

應就工址現況調查及工程需求分析結果，預為辨識潛在之危害，以為研擬設計或施工方案之重要參考。

解說

一、工址環境現況調查及成果判釋

為掌握施工環境之特性，工程設計者/施工者應指派或委託專業人員或單位實施「工址環境現況調查」，依調查成果實施判讀、研析，以掌握工址環境現況，惟應注意施工中之機具、設備、安全設施，乃至施工中之營建物等，亦為構成工址環境之要素。隨著工程之進行，工址環境亦會改變，故應實施動態調查。

二、工程特性分析

工程設計者於設計前，應就委託單位(工程業主)交付之工程功能需求，諸如：構造型式、規模(主要尺寸、面積、容積等)、用途、其他特殊狀況等，予以彙整分析，以掌握該工程設計之特性。

工程施工者於施工規劃前，應彙整分析工程契約規定，並考量施工需求，諸如：機具、設備與人力等施工資源，以及工程採購與分包等經營管理模式，以掌握施工規劃之原則。

三、工程基本資料表製作

工程設計者或施工者應製作「工程基本資料表」，彙整工程相關單位、工址環境現況及工程需求特性等資料。其格式例，如表 1。

表 1. 工程基本資料表(例)

| | | | |
|--------|----------|--|--|
| 工程名稱 | | | |
| 基地位置 | | | |
| 工程類型 | | <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 橋梁、 <input type="checkbox"/> 隧道、 <input type="checkbox"/> 道路、 <input type="checkbox"/> 水利(保)、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 管道、 <input type="checkbox"/> 大地、 <input type="checkbox"/> 其他(請說明) | |
| 工程概要 | | | |
| 工程相關單位 | 類別 | 名稱 | 聯絡資訊 |
| | 工程業主 | | 聯絡人： 電話： Email： 地址： |
| | 專案管理單位 | | 聯絡人： 電話： Email： 地址： |
| | 設計單位 | | 聯絡人： 電話： Email： 地址： |
| | 監造單位 | | 聯絡人： 電話： Email： 地址： |
| | 施工廠商 | | 聯絡人： 電話： Email： 地址： |
| 工址環境現況 | 項目 | 內容 | |
| | 地形 | | |
| | 地質及地下水 | | |
| | 交通 | | |
| | 氣象、海象 | | |
| | 鄰近建築或構造物 | | |
| | 架空纜線 | | |
| | 地下管線及埋設物 | | |
| | 排水設施 | | |
| | 施工限制 | | |
| | 相關研究 | | |
| 其他 | | | |
| 工程需求 | | | |
| | | | |
| | | | |

填表說明：

1. 「工址環境現況」欄所列項目僅供參考，得依各該工程狀況修正其內容。
2. 「工程需求」欄於設計階段以工程設計功能需求為主，如：規模、構造、外觀造型、使用方式等；於施工規劃階段則以施工需求為主，如：契約規定、施工資源、分包及經營策略等。

四、工址環境現況及工程需求潛在危害辨識

依據工址環境現況及工程需求分析成果，參照相關法令及工程職業災害案例等，辨識潛在危害，以為研擬工程設計或施工方案之參考。

工址環境現況及工程需求潛在危害辨識表格式例，如表 2。

表 2. 工址環境現況及工程需求潛在危害辨識表(例)

工程名稱：

承辦部門：

日期：

| 類別 | 潛在危害 | 危害對策 | 對策處置人員 | 備註 |
|---|------|------|------------|----|
| 工址環境現況 (例如：地形、地質、鄰近構造物、氣象、施工限制、、、等) | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 工程需求 (設計階段為工程功能需求，施工階段為施工需求) | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 評估人員： | | | 核准： | |

填表說明：

1. 「工址環境現況」及「工程需求」等欄位內容，分別依調查成果及個案工程需求分析成果摘要填寫。
2. 「對策處置人員」指依據危害辨識結果研擬設計或施工方案之相關人員。

4.2.4 方案評選

指引

工程設計者或施工者於研擬工程設計或施工方案後，應就技術、功能、成本、安全、工期、、、等相關要素進行綜合評選，以篩選出優選方案，辨識該優選方案之潛在危害，並研提施工安全衛生應注意事項，製作「工程方案評選表」，以為後續辦理工程設計或施工規劃之重要依據。

解說

依據前述工址環境現況調查及工程需求分析，並參照「工址環境現況及工程需求潛在危害辨識」成果，研擬可行之工程(設計或施工)方案。

就所擬之工程方案分別依據：功能、技術、成本、工期、工址環境、安全、維護等因素，分別賦予適當之權重以實施評選，並辨識優選方案之潛在危害，研提「施工安全衛生應注意事項」，以供後續發展設計或施工計畫內容之人員參照辦理。

工程方案評選表格式例，如表 3。

表 3. 工程方案評選表(例)

工程名稱：

承辦部門：

日期：

| | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|-----------|----|----|
| 方案研擬背景 (如：工址環境現況、 工程需求等) | | | | | | | | | |
| 評選項目及權重 | 功能 (%) | 技術 (%) | 成本 (%) | 工期 (%) | 工址環境 (%) | 安全 (%) | 維護 (%) | 評分 | 排序 |
| 方案概述 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 優選方案潛在危害及施 工安全衛生應注意事項 | | | | | | | | | |
| 核准： | | | | 製表： | | | | | |

填表說明：

1. 「方案研擬背景」欄資料，摘述工程方案研擬之背景，如：工址環境現況、工程需求等。
2. 「方案概述」欄摘述各候選方案內容。
3. 表列評選項目僅供參考，得依個別工程特性設定相關評選項目及其權重配分，惟「安全」為必要之項目，且其權重應不低於各項目權重之平均值。
4. 以滿分 100 分分別評定各項目之得分，再乘以權重後加總得總分。
5. 依總分排序，以篩選出優選方案。
6. 辨識優選方案之潛在危害，並研提施工安全衛生應注意事項，以為後續辦理工程設計或施工規劃人員參考。

4.2.5 施工計畫及工程作業拆解

指引

為模擬於工址環境進行施工作業過程可能出現之風險，設計者或施工者應依據工程設計成果預擬(或施工規劃完成之)施工計畫，將工程作業內容拆解為：分項工程、第一階作業、第二階作業、作業內容等，以明確工程實施之架構及工程作業內容、施工方法、程序、使用機具設備及安全衛生設施、管理制度、防護具等，據以實施風險評估。

解說

一、施工計畫之擬定

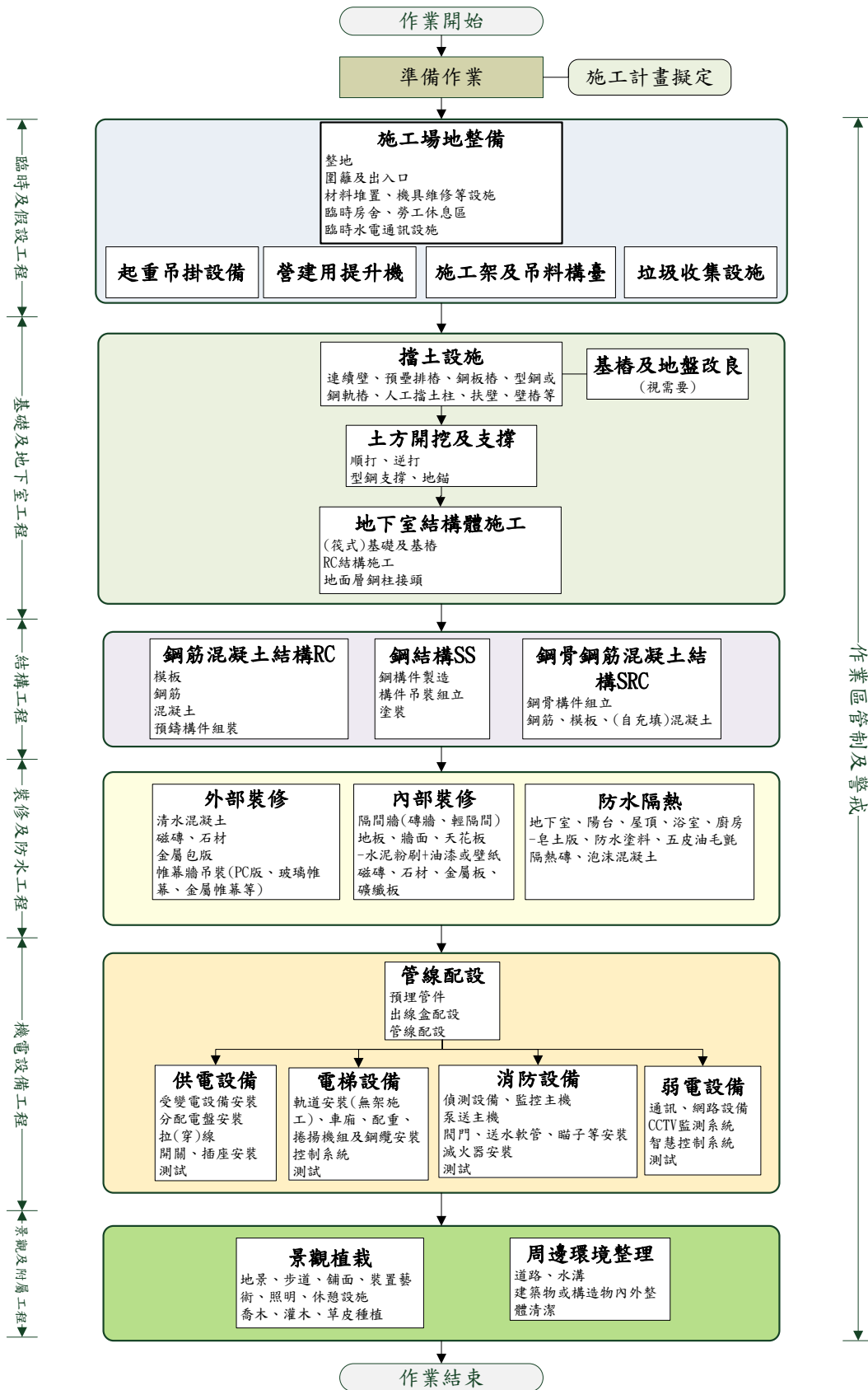
設計者於工程設計初稿完成後，應預擬施工計畫，確認各項工程內容及其施工方式。施工計畫之內容，應包括：施工方法、施工程序、採用之機具設備、安全防護設施、管理制度等。並應預擬施工編組，排定施工排程，估算工期，以為編定預算之參考。

施工者於施工規劃階段，自應更為詳實編列施工計畫內容，並納入採購分包策略等，以為施工管理之依據。

二、作業拆解

營造工程施工風險評估，係就施工計畫之內容進行沙盤推衍，模擬於工址環境施工時之狀況，以發掘可能之危害(風險)。依工程專業並參酌相關災害案例，以分析可能之風險狀況，評量其風險。

為明確施工計畫之實施內容，應進行作業拆解，詳細解析工程內容之組成及其實施流程。其格式例參照圖 6.建築工程分項工程作業組成(例)。



工程作業內容及流程依個案工程編列

圖 6. 建築工程分項工程作業組成(例)

其次應將工程內容依序拆解為：分項工程、第一階作業、第二階作業、作業內容(作業步驟、作業條件、現有防護設施)等。

(一)分項工程-將該工程之各分項工程分別列出。如建築工程拆解為：基礎及地下室、結構工程、裝修工程、、、等分項工程。

(二)第一階作業-將組成分項工程之內容逐項拆解列出。如「基礎及地下室工程」拆解為：基樁工程、連續壁工程、開挖及支撐工程、筏式基礎工程、、、等第一階作業。

(三)第二階作業-將第一階作業拆解。如「連續壁工程」拆解為：整地、導溝、泥水坑及土渣坑、連續壁單元鑽掘、、、等。

(四)作業內容-將第二階作業之內容再行拆解，詳細列出：作業方法、程序、機具設備、工具、材料、安全設施、管理制度、防護具等。亦即：

1.作業步驟-作業方法、程序、工具、材料等。

2.作業條件-作業環境、機具設備等。

3.防護設施-工程控制之安全衛生設施等，管理控制之安全作業標準、安全衛生管理制度等，以及個人防護具等。

作業拆解成果應以圖、表呈現，以詳實說明其內容。於施工風險評估表中，可將作業步驟、作業條件、防護設施分別摘列。

為便於識別，建議可將作業拆解結果依序編號，例如：

分項工程-以 A、B、、、Z 等編列

第一階作業-以 a、b、、、z 等編列

第二階作業-以 i、ii、iii、iv、v、vi、vii、viii、ix、x 等編列

作業步驟-以流水號 01、02、、、編列

作業拆解格式例，如圖 7、表 4。

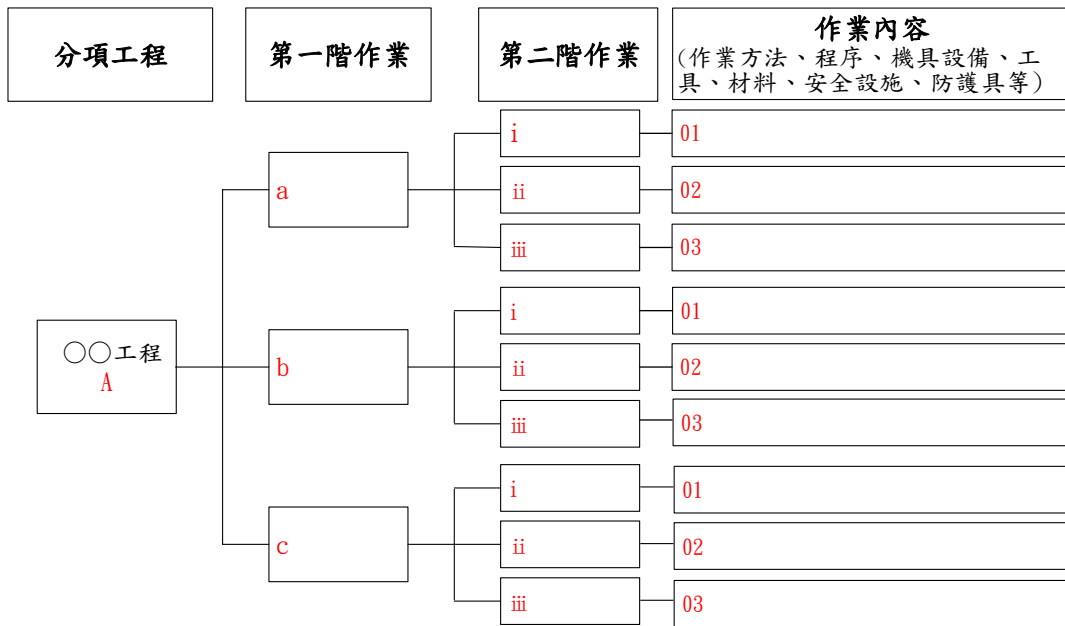


圖 7. 分項工程作業拆解圖(例)

表 4. 分項工程作業拆解表(例)

| 分項工程：A | | |
|--------|-------|--|
| 第一階作業 | 第二階作業 | 作業內容 (作業方法、程序、機具設備、工具、材料、安全設施、防護具等) |
| a | i | 01 |
| | | 02 |
| | | 03 |

以建築工程為例，其分項工程之組成如圖 6.之例，基礎及地下室分項工程作業拆解如圖 8.、表 5.之例。

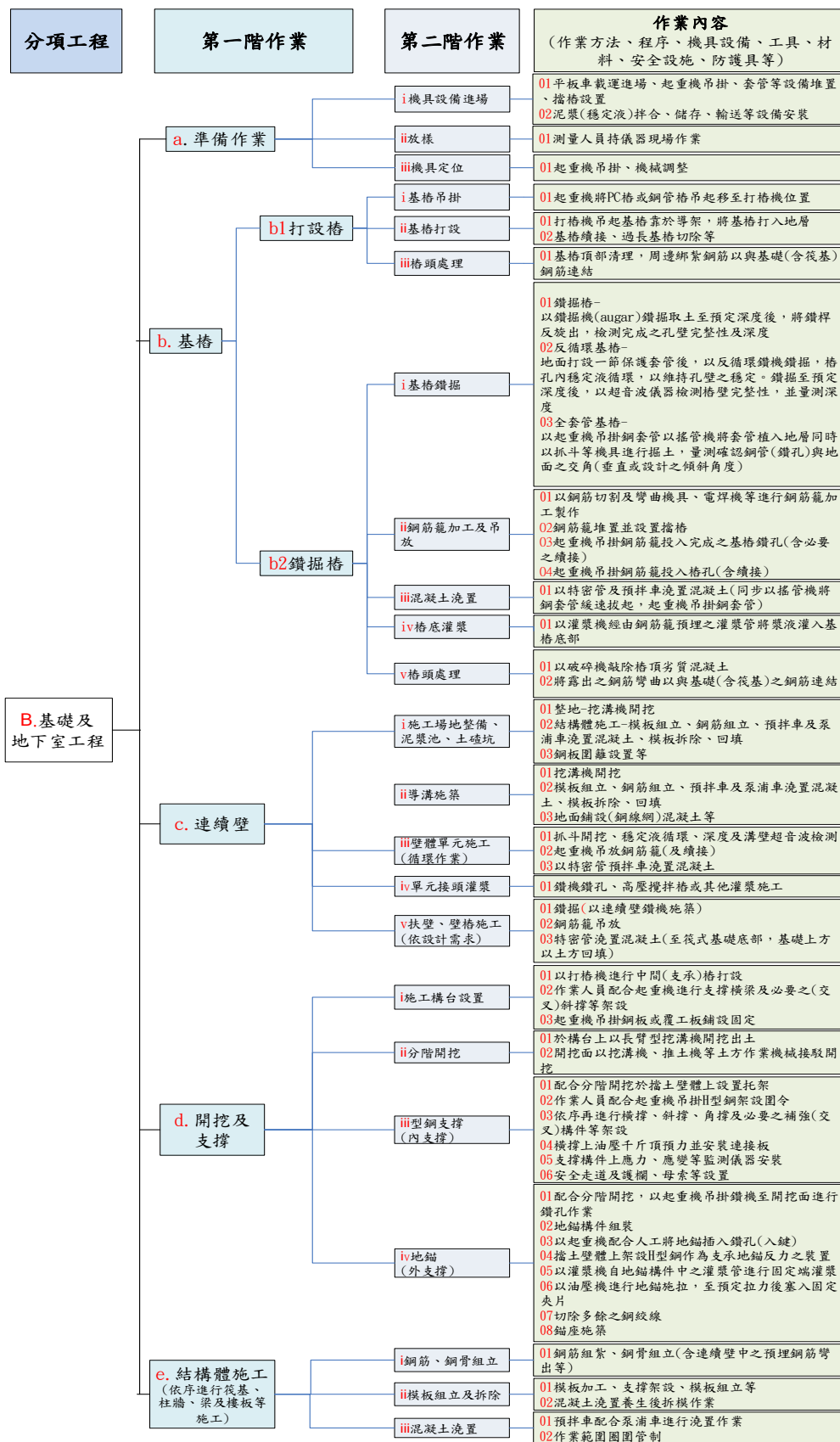


圖 8. 基礎及地下室分項工程作業拆解圖(例)

表 5. 基礎及地下室分項工程作業拆解表(例)

| 分項工程：B.基礎及地下室工程 | | | |
|-----------------|----------|--|---|
| 第一階作業 | 第二階作業 | 作業內容 (作業方法、程序、機具設備、工具、材料、安全設施、防護具等) | |
| a.準備作業 | i 機具設備進場 | 01 平板車載運進場、起重機吊掛、套管等設備堆置、擋樁設置 02 泥漿(穩定液)拌合、儲存、輸送等設備安裝 | |
| | ii 放樣 | 01 測量人員持儀器現場作業 | |
| | iii 機具定位 | 01 基樁、連續壁等機具移動至放樣位置，調整固定 | |
| b. 基樁 | b1. 打設樁 | i 基樁吊掛 | 01 起重機將 PC 樁或鋼管樁吊起移至打樁機位置 |
| | | ii 基樁打設 | 01 打樁機吊起基樁靠於導架，將基樁打入地層 02 基樁續接、過長基樁切除等 |
| | | iii 樁頭處理 | 01 基樁頂部清理，周邊綁紮鋼筋以與基礎(含筏基)鋼筋連結 |
| | b2. 鑽掘樁 | i 基樁鑽掘 | 01 鑽掘樁-以鑽掘機(augar)鑽掘排土至預定深度，將鑽桿反向旋轉離開鑽孔，檢測完成孔壁之完整性及深度 02 反循環基樁-自地面打設一節保護套管至地下水位以下，以抓斗、螺旋鑽機挖掘輔以抽泥泵排土，樁孔內持續循環補充穩定液，以維持孔壁之穩定。鑽掘至預定深度後，以超音波儀器檢測樁壁完整性，並量測深度 03 全套管基樁-以搖管機等機具將鋼套管逐段續接植入地層，同時以抓斗或螺旋鑽機掘土，至預定深度後，量測確認鑽孔深度及角度(基樁設計角度) |
| | | | ii 鋼筋籠加工及吊放 |
| | | iii 混凝土澆置 | 01 以特密管及預拌車澆置混凝土(同步以搖管機將鋼套管緩速拔起，起重機吊掛鋼套管) |
| | | iv 樁底灌漿 | 01 以灌漿機經由鋼筋籠預埋之灌漿管將漿液灌入基樁底部 |
| | | v 樁頭處理 | 01 以破碎機敲除樁頂劣質混凝土 02 將露出之鋼筋彎曲以與基礎(含筏基)之鋼筋連結 |

| | | |
|----------|--------------------------|--|
| c. 連續壁 | i 施工場地整備、泥漿池、土渣坑等施築 | <p>01 整地-挖溝機開挖、回填</p> <p>02 泥漿池及土渣坑等結構體施工-模板組立、鋼筋組立、預拌車及泵浦車澆置混凝土、模板拆除、回填</p> <p>03 鋼板圍籬設置等</p> <p>04 鋪面-基地地面鋪設(鋼線網)混凝土(導溝完成後施作)</p> |
| | ii 導溝施築 | <p>01 挖溝機開挖</p> <p>02 導溝結構體施工-模板組立、鋼筋組立、預拌車及泵浦車澆置混凝土、模板拆除、回填</p> |
| | iii 壁體單元施工(循環作業) | <p>01 抓斗開挖、穩定液循環、深度及溝壁超音波檢測</p> <p>02 起重機吊放鋼筋籠(及續接)</p> <p>03 以特密管、預拌車澆置混凝土</p> |
| | iv 單元接頭灌漿 | <p>01 鑽機鑽孔、高壓攪拌樁或其他灌漿施工</p> |
| | v 扶壁、壁樁施工(依設計需求以連續壁機具施工) | <p>01 鑽掘(以連續壁鑽機施築)</p> <p>02 鋼筋籠吊放</p> <p>03 特密管澆置混凝土 (壁樁混凝土僅施築至筏式基礎底部，基礎上方以土方回填)</p> |
| d. 開挖及支撐 | i 施工構臺設置 | <p>01 以打樁機進行中間(支承)樁打設</p> <p>02 作業人員配合起重機進行支撐橫梁及必要之(交叉)斜撐等架設</p> <p>03 起重機吊掛鋼板或覆工板鋪設固定</p> |
| | ii 分階開挖 | <p>01 於構臺上以長臂型挖溝機開挖出土</p> <p>02 開挖面以挖溝機、推土機等土方作業機械接駁開挖</p> |
| | iii 型鋼支撐(內支撐) | <p>01 配合分階開挖於擋土壁體上設置托架</p> <p>02 作業人員配合起重機吊掛 H 型鋼架設圍令</p> <p>03 依序進行橫撐、斜撐、角撐及必要之補強(交叉)構件等架設</p> <p>04 橫撐上油壓千斤頂預力並安裝連接板</p> <p>05 支撐構件上應力、應變等監測儀器安裝</p> <p>06 安全走道及護欄、母索等設置</p> |
| | iv 地錨(外支撐) | <p>01 配合分階開挖，以起重機吊掛鑽機至開挖面進行鑽孔作業</p> <p>02 地錨構件組裝</p> <p>03 以起重機配合人工將地錨插入鑽孔(入鍵)</p> <p>04 擋土壁體上架設 H 型鋼作為支承地錨反力之裝置</p> |

| | | |
|----------|------------|---|
| | | <p>05 以灌漿機自地錨構件中之灌漿管進行固定端灌漿</p> <p>06 以油壓機進行地錨施拉，至預定拉力後塞入固定夾片</p> <p>07 切除多餘之鋼絞線</p> <p>08 錨座施築</p> |
| e. 結構體施工 | i 鋼筋、鋼骨組立 | 01 鋼筋組紮、鋼骨組立(含連續壁中之預埋鋼筋彎出等) |
| | ii 模板組立及拆除 | 01 模板加工、支撐架設、模板組立等 02 混凝土澆置養生後拆模作業 |
| | iii 混凝土澆置 | 01 預拌車配合泵浦車進行澆置作業 02 作業範圍圍管管制 |

4.3 施工風險評估

指引

施工風險評估小組應依據施工計畫之作業拆解結果進行風險評估，依序進行：風險辨識、風險分析、風險評量，以篩選出不可接受之風險，進行風險處理。

解說

施工風險評估之主體為施工計畫，應逐項就作業拆解結果進行風險(危害)辨識、風險分析、風險評量，以篩選出不可接受之風險，研擬風險對策，修正、補充工程設計或施工計畫之內容。

4.3.1 風險辨識

指引

應依工程專業知識並參酌過去災害案例，辨識潛存於工作場所環境及工程作業內容之危害，並推衍該危害引致風險之過程，包括：風險來源、起因、事件及可能之後果。

解說

就工作場所環境現況及工程作業內容，依工程專業知識並參酌過去災害案例，以辨識潛存之風險來源。依經驗法則推衍風險發生機制及過程，依序進行風險狀況描述(risk description)，包括：風險(危害)來源(sources)、起因(causes)、風險作用過程之事件(events)及可能之後果(consequences)。

一、風險來源

營造工程風險(危害)來源(risk source)如下：

(一) 工作場所危害-辨識工作場所環境潛存之危害，包括：

1. 地質、地下水、地形、氣候、水域等自然環境。
2. 鄰近建築物、構造物、架空纜線、地下管線與埋設物及其他公共設施等人為環境。
3. 臨時及安全衛生設施、施工中之工作物、機具設備等施工環境。

(二) 工程本質危害-如深開挖、高層建築、橋梁、隧道等工程作業本質之潛在危害。

(三) 機械設備危害-施工機械設備之運轉、搬運、行進、操作、維護保養等過程可能出現之危害。

(四) 物質危害-爆材、有機溶劑、易燃物質、含石綿或放射性物質材料等可能引發危害之物質材料。

(五) 高風險作業-如露天開挖、擋土支撐、模板支撐、施工架組配及拆除、鋼構組配、隧(管)道開挖及支撐、拆除等作業。

營造工程風險(危害)主要來自：工法(method)、機具(machine)、材料(material)、人員(man)、管理(management)、環境(environment)等範疇。

為便於辨識危害，可將上述 5M1E 之內容拆解繪製成魚骨圖，用以引導風險評估小組成員討論激盪找出可能引致事故之風險(危害)來源，運用方式參照圖 9。

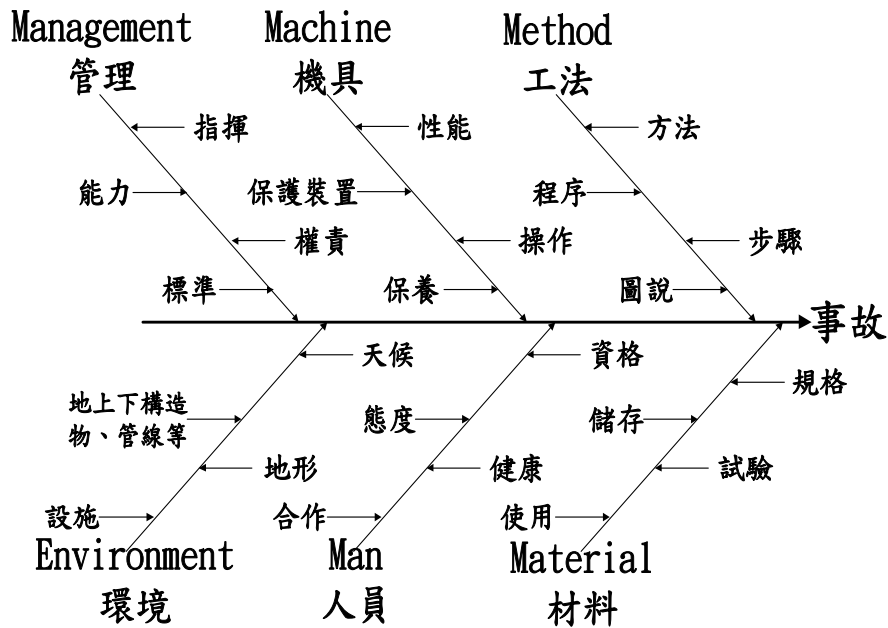


圖 9. 運用 5M1E 原則引導以辨識風險來源

二、風險起因

促發風險之因素(causes)，包括：

- (一) 不安全行為-操作錯誤等人員行為，包括：不注意立足處環境、未正確使用個人防護具、未使用保險措施或漠視警告、未使用個人防護具、使用設備不當等。
- (二) 不安全狀況-工作場所不安全之狀況，包括：雇主未使勞工使用個人防護具、不安全作業環境、不安全設備與材料、不當管理與指示、使用危險方法或程序、其它狀態等。

三、風險事件

風險來源之「危害」，經不安全行為、不安全狀況等原因促發後，可能經若干(中間)事件(events)，最後才造成災害之結果(consequence)。

若於風險作用過程採行有效之措施，以終止事件之延續，即可避免災害之發生。則該中間事件即為「虛驚事故」，不致造成災害之後果。

四、風險後果

萬一風險發生作用過程未能有效防阻，其後果(consequences)為災害之發生。風險後果應包括災害類型、規模、可能受災害影響之對象。

五、風險描述

參酌過去災害案例，模擬推行於工作場所進行各該施工作業時可能出現之風險情境，進行「風險描述(risk description)」，以明確辨識出風險之來源、起因、中間事件、可能後果等狀況。

依 5W1H 解析風險發生機制，自所發掘之風險來源(潛在危害 What)、誘發該風險之因素(Why)、風險作用過程之事件(event)，最後形成之災害結果(災害類型、可能之受影響者 Who)，再考量發生之時間(When)、地點(Where)，研擬如何(How)處理該風險之措施。風險描述之推行分析模式參照圖 10。

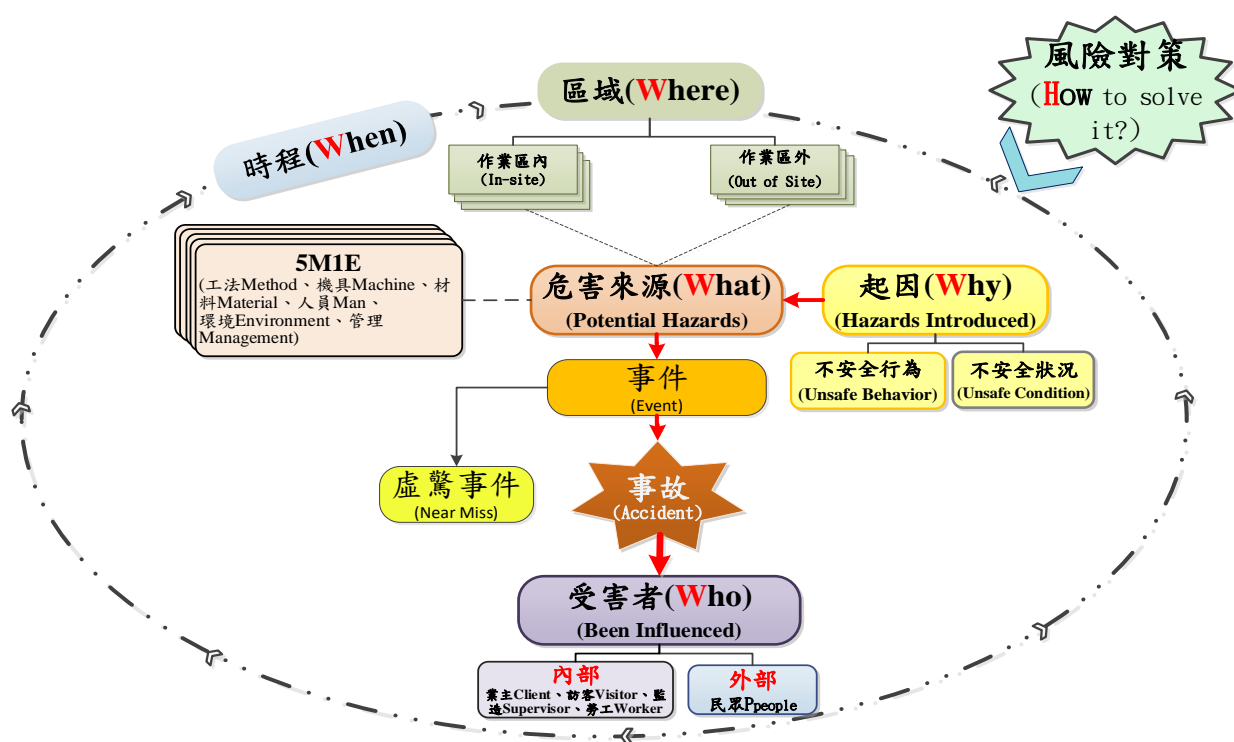


圖 10. 以 5W1H 推行描述風險及風險對策機制

4.3.2 風險分析

指引

分析風險發生之「可能性」(likelihood)及風險後果(consequence)之「嚴重度」(severity)等，以風險矩陣(risk matrix)推算「風險值」，據以推定「風險等級」(level of risk)，以為風險評量之依據。

解說

依過去災害經驗推估風險發生之機率(probability)、頻率(frequency)等概念，以分析風險發生之「可能性」，並審酌風險後果之「嚴重度」。機械化程度較高之潛盾隧道等工程，亦可將機械、設備等故障之「可偵測度」(detectability)納入風險分析之指標。

「風險可能性」可依「作業頻率」、「作業人次」推估；「風險後果嚴重度」可依「人員可能受傷害狀況」、「災害損失」予以推估。

為便於評估作業，風險分析可以半定量化方式就「風險可能性」、「後果嚴重度」分別以3或5等級評分。

依上述評分結果，建立風險矩陣，將二者相乘數值填入矩陣，以得「風險值」，並依風險值判定「風險等級」。

有關風險可能性、嚴重度及風險等級等半定量化評分方式，可參照表6.~表12。工程設計者/施工者得依其工程特性自行調整、修正風險可能性及後果嚴重度之參考基準，並得選擇適當之評分及分級方式辦理。

表 6. 風險可能性分級參考基準(例)(5 等級)

| 半定量 分級 | 可能性描述 | 參考基準 | |
|-----------|-------|-------|--------|
| | | 作業頻率 | 作業人次 |
| 5 | 幾可確定 | 日常性作業 | 10 人以上 |
| 4 | 極有可能 | 經常性作業 | 6-9 人 |
| 3 | 可能 | 週期性作業 | 4-5 人 |
| 2 | 不太可能 | 間歇性作業 | 2-3 人 |
| 1 | 幾乎不可能 | 偶發性作業 | 1 人 |

表 7. 風險可能性分級參考基準(例)(3 等級)

| 半定量 分級 | 可能性描述 | 參考基準 | |
|-----------|-------|-------|--------|
| | | 作業頻率 | 作業人次 |
| 3 | 幾可確定 | 日常性作業 | 10 人以上 |
| 2 | 可能 | 週期性作業 | 4-9 人 |
| 1 | 幾乎不可能 | 偶發性作業 | 1-3 人 |

表 8. 後果嚴重度分級參考基準(例)(5 等級)

| 半定量 分級 | 嚴重度描述 | 參考基準 | |
|-----------|-------|------------------|-----------|
| | | 人員可能受傷害狀況 | 災害損失 |
| 5 | 災難性的 | 1 人以上死亡或 3 人以上受傷 | 停工 1 個月以上 |
| 4 | 重大 | 1 人以上重傷 | 停工 1 周以上 |
| 3 | 中等 | 1 人以上受傷住院療養 | 停工 1 天以上 |
| 2 | 較低 | 1 人以上受傷送醫治療 | 停工 1 天以內 |
| 1 | 可忽略的 | 1 人以上受傷工地包紮敷藥 | 現場清理後即可復工 |

表 9. 後果嚴重度分級參考基準(例)(3 等級)

| 半定量 分級 | 嚴重度描述 | 參考基準 | |
|-----------|-------|------------------|-----------|
| | | 人員可能受傷害狀況 | 災害損失 |
| 3 | 災難性的 | 1 人以上死亡或 3 人以上受傷 | 停工 1 個月以上 |
| 2 | 中等 | 1 人以上受傷住院療養 | 停工 1 天以上 |
| 1 | 可忽略的 | 1 人以上受傷工地包紮敷藥 | 現場清理後即可復工 |

表 10. 風險矩陣(例)(5X5)-5 等級

| 風險等級分析 | | 可能性分級 | | | | |
|--------|---------|--------|------|------|------|--------|
| | | 災難性的 5 | 重大 4 | 中等 3 | 較低 2 | 可忽略的 1 |
| 嚴重度分級 | 幾可確定 5 | 25 | 20 | 15 | 10 | 5 |
| | 極有可能 4 | 20 | 16 | 12 | 8 | 4 |
| | 可能 3 | 15 | 12 | 9 | 6 | 3 |
| | 不太可能 2 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 |
| | 幾乎不可能 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

極高風險(20-25)
 高度風險(10-16)
 中度風險(5-9)
 低度風險(3-4)
 極低風險(1-2)

表 11. 風險矩陣(例)(5X5)-4 等級

| 風險等級分析 | | 可能性分級 | | | | |
|--------|---------|--------|------|------|------|--------|
| | | 災難性的 5 | 重大 4 | 中等 3 | 較低 2 | 可忽略的 1 |
| 嚴重度分級 | 幾可確定 5 | 25 | 20 | 15 | 10 | 5 |
| | 極有可能 4 | 20 | 16 | 12 | 8 | 4 |
| | 可能 3 | 15 | 12 | 9 | 6 | 3 |
| | 不太可能 2 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 |
| | 幾乎不可能 1 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |

極高風險(20-25)
 高度風險(10-16)
 中度風險(4-9)
 低度風險(1-3)

表 12. 風險矩陣(例)(3X3)-3 等級

| 風險等級分析 | | 可能性分級 | | |
|--------|---------|--------|------|--------|
| | | 災難性的 3 | 中等 2 | 可忽略的 1 |
| 嚴重度分級 | 幾可確定 3 | 9 | 6 | 3 |
| | 可能 2 | 6 | 4 | 2 |
| | 幾乎不可能 1 | 3 | 2 | 1 |

高度風險(6-9)
 中度風險(3-4)
 低度風險(1-2)

4.3.3 風險評量

指引

依風險分析結果，評量何種風險等級為可接受或容忍者。

解說

依據風險分析之風險發生可能性及後果嚴重度，計算風險值及所推定之風險等級，參酌該工程內外部因素，以評量何種等級之風險為可接受或容忍者。

建議低度以下之風險，已依法令規定採取適當之安全衛生設施者，可無須再進一步處理風險，中度以上之風險，為不可接受之風險，應採行適當之風險對策，實施「風險處理」(risk treatment)。

4.4 風險處理

指引

對不可接受之風險，應擬定風險對策，將風險控制在最低合理可行範圍，以有效提升施工安全。

風險對策之類型及採行之優先順序，依序為：消除風險、降低風險、工程控制、管理控制、個人防護具等。

應指定風險對策之負責人員於期限內完成。

應擬定風險處理計畫，並追蹤、管制風險對策之執行狀況及成效，當發現風險對策無法有效將風險控制在可接受範圍或衍生出新的風險時，應實施再評估，以研擬適當之對策因應。

解說

一、風險處理原則

經評估篩選出不可接受之風險，應依工程風險特性擬訂適當之風險處理對策，將風險控制在最低合理可行範圍(as low as reasonably practicable 簡稱 ALARP)。

風險處理包含下列程序之組合¹¹：

- ▶ 制定及選擇風險處理方案
- ▶ 規劃及實施前述處理方案
- ▶ 決定殘留風險是否可接受
- ▶ 如否，採行進一步之處理

二、風險處理對策之選擇

風險處理對策，應考量投入之成本、執行之利弊等因素，以選擇適當之風險處理對策方案。風險處理對策之類型如下¹²：(可選擇一個以上組合)

- ▶ 避免或中斷風險之作用
- ▶ 尋求處理風險之機會
- ▶ 移除風險之起源
- ▶ 改變風險可能性/後果
- ▶ 分攤風險(如：分包、保險等)
- ▶ 經由明智考量以決定留置之風險

三、營造工程風險處理對策

營造工程施工風險處理對策之類型，依採行之優先順序如下¹³：

¹¹ 摘譯自 ISO31000：2018 6.5 Risk treatment 6.5.1 General

¹² 摘譯自 ISO31000：2018 6.5 Risk treatment 6.5.2 Selection of risk treatment options

¹³ CNS45001：2018 之「8.1.2 消除危害及降低職業安全衛生風險」載為：組織應依下列管制層級，建立、實施並維持消除危害及降低職業安全衛生風險之過程：

- (a) 消除危害。
- (b) 以較低危害的過程、運作、材料或設備取代。
- (c) 使用工程控制及工作重組。

- (一) 消除風險—採用安全性較高之工程設計，以從源頭消除風險。
- (二) 降低(替代)風險—無法以設計消除之風險，採用較安全之施工方法或改變施工順序，以改變風險類型、降低風險程度及(或)其影響範圍。
- (三) 工程控制—以安全防護設施將風險隔離或中斷風險作用，達到防止災害之效果。
- (四) 管理控制—訂定安全衛生作業標準、實施教育訓練、資格管理、自主檢查等措施，以維持施工之安全狀況。
- (五) 防護具-無法以上述方式達到安全施工之目的者，應依據風險狀況，正確使用個人防護具。

營造工程研擬處理風險與改善機會之措施類型，如圖 11。

四、指定風險對策負責人員

應指派相關部門或人員負責於期限內，依風險對策辦理工程設計、施工計畫等成果之修正、補充，並經資深人員審核確認符合施工安全需要，以強化工程之本質安全。

五、風險處理計畫及成效追蹤管制

為確保風險對策得以落實執行，應擬定風險處理畫並建立追蹤管制機制，以落實風險對策之實施並檢討其成效。

風險對策實施後，如發現無法有效控制風險在可接受之範圍或衍生出新的風險時，應實施再評估，進一步修正風險對策。

為簡化作業，建議由具經驗之資深人員審查評估內容及風險對策，審查

-
- (d) 使用行政管制，包括訓練。
 - (e) 使用適當且足夠的個人防護具。

結果如有無法接受之風險，應就該項目進行「再評估」或修正風險對策，以確認風險處理成效。

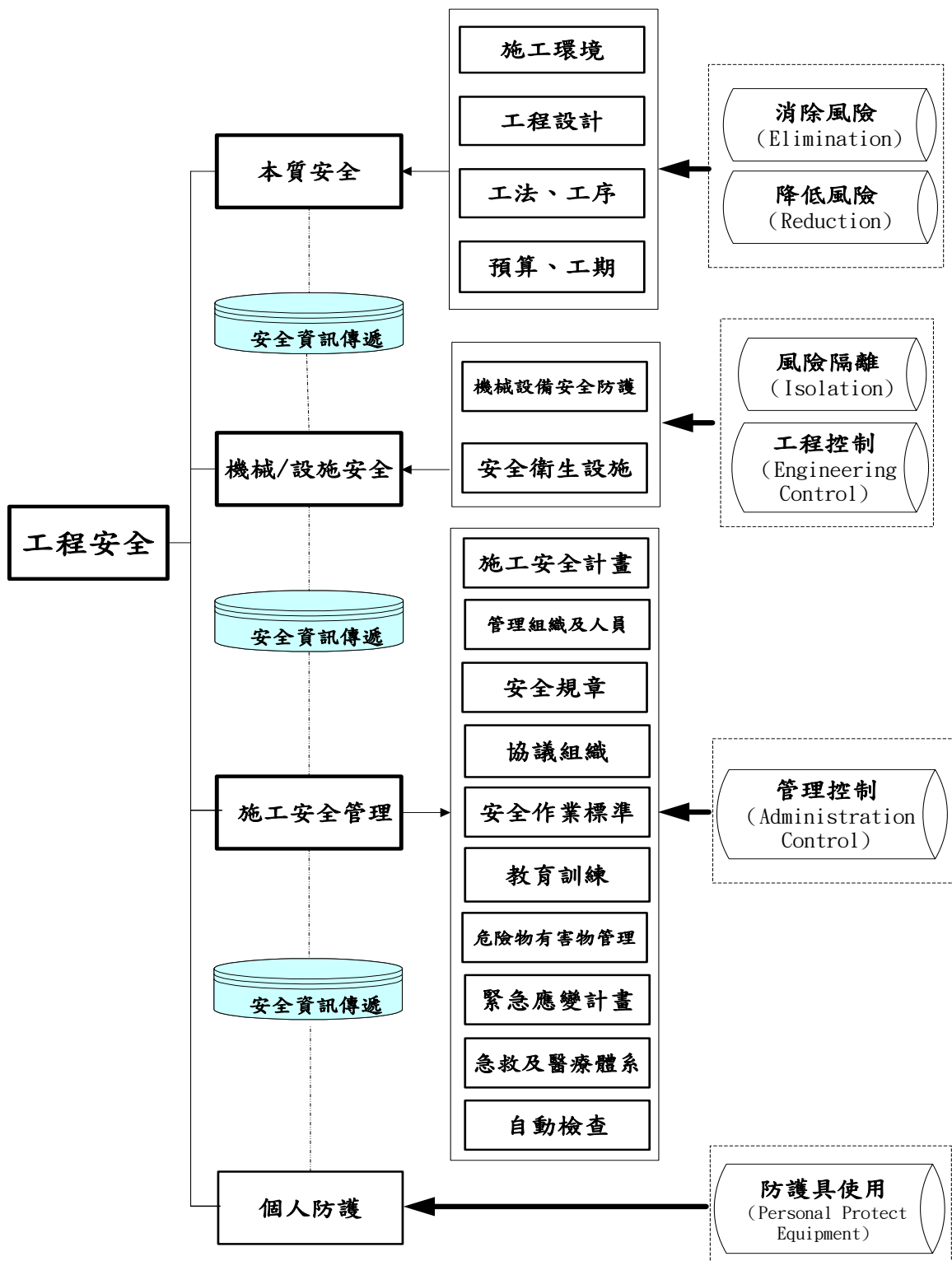


圖 11. 營造工程研擬處理風險與改善機會之措施類型

4.5 施工風險評估及管理之監督與審查

指引

工程設計者或施工者應建立施工風險管理監督與審查機制，以確實督導施工風險評估及管理之有效運作。

解說

營造工程設計或施工單位於組織管理體制中，應納入施工風險評估及管理，明訂各階層主管及最高管理階層應辦理之監督與審查事項。

施工風險評估及管理之監督與審查，應包括：組織之風險管理系統建置、溝通與諮詢、界定風險管理範圍、內容及準則、風險評估、風險處理、紀錄與報告等。

應明確規定施工風險評估及管理實施過程各項表單、紀錄之審查及核准機制，落實辦理並建檔管制。

4.6 施工風險評估及管理之實施紀錄

指引

設計者或施工者應將施工風險評估過程製作紀錄，載明：工程作業拆解、風險辨識、風險分析、風險評量、風險處理等過程及成果，以利施工風險資訊傳遞，並為審查、追蹤、管制之依據。

解說

一、施工風險評估實施紀錄登載要件

設計者/施工者應將施工風險評估實施過程詳實製作完整之紀錄，摘記工程作業拆解結果，記錄風險辨識、分析及評量等風險評估過程及風險處理之對策、對策執行人員，並由資深人員審查確認評估內容及風險對策之有效

性。紀錄應由評估人員、審查確認人員、核准人員等分別簽章確認。

二、風險評估表格式例之適用範圍

為便於設計者或施工者參酌運用，本指引提供 3 款施工風險評估表(例)供參考使用。

(一)基本版(表 13.)-建議工程採購金額未達新臺幣 5 千萬元之工程使用。

(二)標準版(表 14.)-建議工程採購金額於新臺幣 5 千萬元以上且未達 10 億元之工程使用。

(三)系統版(表 15.)-建議工程採購金額於新臺幣 10 億元以上之工程或已建置職業安全衛生管理系統(OSHMS)之事業單位使用。

設計者或施工者可考量先選擇使用較簡易的風險評估表，待執行一段時間後，改用較複雜的表單，藉以提升推動風險評估之績效。設計者或施工者亦得自行製作表單辦理。

三、風險評估表填表說明

(一)作業拆解-應將該工程作業拆解結果，依序填列於表內之分項工程、第一階作業、第二階作業及作業內容等。

(二)風險辨識-依作業拆解結果及工作場所環境狀況，參酌工程專業及類似災害案例，以辨識危害，包括：「危害類型」及「可能之風險狀況」。應以風險描述方式，說明：風險來源、誘發風險之起因、研判可能發生之事件(含中間事件)、推估後果(可能之災害類型、受害者)等。

1. 基本版-列出「可能之風險狀況」(危害類型併列於後果中)。

2. 標準版、系統版-分別列出「危害類型」及「可能之風險狀況」。

(三)風險分析-分析風險可能性及後果嚴重度(特定工程可視需要增列「可偵測度」)，以推算風險值，衡定風險等級。為簡便計，風險等

級得以：H、M、L 代表高、中、低三等級，以 EH、EL 分別表示極高、極低；或以 R1、R2、R3、等區分其等級。

(四)風險評量-就風險分析所得之風險等級，權衡工程內外部狀況，以評量可接受或容忍之風險。

1. 基本版-將分險分析與風險評量合併考量，僅填列風險可否接受。
2. 標準版、系統版-應分別將各評估作業之風險分析、風險評量結果列出。

(五)風險處理

1. 風險對策-對不可接受之風險擬定處理風險與機會之措施，並追蹤、管制對策之處理成效。
2. 對策負責人員-指定執行風險對策之負責人員。
3. 執行成果摘紀-將風險對策執行成果(如：修正設計或施工計畫、施工安全衛生設施圖說、規範、預算等)逐一摘記。
基本版將風險對策與執行成果摘紀合併列出。
4. 成效確認-由指定之資深人員審查確認風險評估及對策是否合宜，且可控制在可接受範圍。如審查發現評估不完整、有殘餘風險或採行對策後可能衍生出新的風險等狀況，應就該項目再行評估，並將結果登載於評估表中（可於原評估項目下方新增欄位，並註明「再評估」）。

(六)簽署欄-由風險評估人員、審查人員及核准人員等分別簽署。

表 13. 施工風險評估表(例)(基本版)

工程名稱：

分項工程： A

評估日期：

| 作業條件 | 作業環境 | 防護設施 | 工程控制 | | |
|-------|--------------------------|-------------------------------|----------|--|------------------------|
| | 機具設備 | | 管理控制 | | |
| | | | 個人防護具 | | |
| 作業名稱 | | 風險辨識 | 風險分析及評量 | 風險處理 | |
| 編號 | 作業步驟 (作業方法、程序、工具、材料等) | 可能之風險狀況 (風險來源、起因、事件、可能後果等) | (風險可否接受) | 風險對策(處理風險與機會之措施) 及執行成果摘記(修正設計或施工計畫、安全衛生設施圖說、規範、預算等) | 成效確認 (有否控制風險在可接受範圍) |
| a | 第一階作業名稱： | | | | |
| i | 第二階作業名稱： | | | | |
| Aai01 | 作業步驟 1 | | | | |
| Aai02 | 作業步驟 2 | | | | |
| b | 第一階作業名稱： | | | | |
| i | 第二階作業名稱： | | | | |
| Abi01 | 作業步驟 1 | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

評估人員：

審查：

核准：

表 14. 施工風險評估表(例)(標準版)

工程名稱：

分項工程：A

評估日期：

| 作業條件 | 作業環境 | 防護設施 | | 工程控制 | | 風險處理 | | | | | | | |
|-------|--------------------------|------|-------------------------------|-------|-----|------|------|----------|----------------------|----------|-----|---|------------------------|
| | 機具設備 | | | 管理控制 | | | | | | | | | |
| | | | | 個人防護具 | | | | | | | | | |
| 作業內容 | | 風險辨識 | | 風險分析 | | | | 風險評量 | | | | | |
| 編號 | 作業步驟 (作業方法、程序、工具、材料等) | 危害類型 | 可能之風險狀況 (風險來源、起因、事件、可能後果等) | 可能性 | 嚴重度 | 風險值 | 風險等級 | (風險可否接受) | 風險對策 (處理風險與機會之措施) | | 負責人 | 執行成果摘記 (修正設計或施工計畫、施工安全衛生設施圖說、規範、預算等) | 成效確認 (有否控制風險在可接受範圍) |
| | | | | | | | | | a | 第一階作業名稱： | | | |
| i | 第二階作業名稱： | | | | | | | | | | | | |
| Aai01 | 作業步驟 1 | | | | | | | | | | | | |
| Aai02 | 作業步驟 2 | | | | | | | | | | | | |
| b | 第一階作業名稱： | | | | | | | | | | | | |
| i | 第二階作業名稱： | | | | | | | | | | | | |
| Abi01 | 作業步驟 1 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

評估人員：

審查：

核准：

表 15. 施工風險評估表(例)(系統版)

工程名稱：

分項工程：A

評估日期：

| 作業內容 | | | | 風險辨識 | | 現有防護設施 | | | 風險分析 | | | | 風險評量 | 風險處理 | | | |
|-------|--------------------------|----------|----------|----------|-------------------------------|----------|----------|---------------|---------|---------|---------|----------|------------------|----------------------|---------|---|--------------------------------|
| 編號 | 作業步驟 (作業方法、程序、工具、材料等) | 作業條件 | | 危害 類型 | 可能之風險狀況 (風險來源、起因、事件、可能後果等) | 工程 控制 | 管理 控制 | 個人 防護 具 | 可能 性 | 嚴重 度 | 風險 值 | 風險 等級 | (風險 可否接 受) | 風險對策 | | 執行成果摘記 (修正設計或施工 計畫、施工安全 衛生設施圖說、 規範、預算等) | 成效確認 (有否控制 風險在可接 受範圍) |
| | | 作業 環境 | 機具 設備 | | | | | | | | | | | (處理風險 與機會之措 施) | 負責 人 | | |
| a | 第一階作業名稱： | | | | | | | | | | | | | | | | |
| i | 第二階作業名稱： | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aai01 | 作業步驟 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aai02 | 作業步驟 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| b | 第一階作業名稱： | | | | | | | | | | | | | | | | |
| i | 第二階作業名稱： | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Abi01 | 作業步驟 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

評估人員：

審查：

核准：

5.0 設計階段施工風險評估及管理

指引

設計者於工程設計前，應辨識工址環境現況及工程功能需求之潛在危害，以作為研擬設計方案之參考。於設計方案評選時，應辨識優選方案之潛在危害，並研提施工安全衛生應注意事項，以提供發展設計之參考。於設計時，應依設計成果預擬施工計畫，據以辦理施工風險評估；就不可接受之風險研擬對策，以落實工程設計成果之本質安全。

解說

工程設計單位應自工址環境現況調查及工程功能需求分析等準備階段即實施危害辨識，以掌握工程設計之本質危害，將施工安全衛生納入可行設計方案評選項目，篩選出優選方案，就該方案之潛在危害研提施工安全衛生應注意事項，提供發展設計人員參考。

設計時應就設計成果預擬施工計畫，模擬施工狀況，據以實施風險評估；經評估出不可接受之風險項目，應擬定對策，以修正設計、選用較安全之工法、規劃施工階段應設置之安全衛生設施、管理制度及個人防護具之使用，編列職業安全衛生預算等，並彙整為「工程採購文件」及「設計階段施工風險評估報告」，傳遞予工程業主，據以辦理工程採購及施工階段之施工風險評估及管理事宜。

有關設計階段施工風險評估之實施方式，如下列各節。

5.1 準備作業

指引

設計者主管應召集所僱及協力廠商等從事設計工作相關人員，以及具

備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，以辦理設計階段施工風險評估。

評估前應彙整工址環境現況調查成果，分析工程功能需求，蒐集施工安全衛生相關法令及災害案例，據以製作工程基本資料表，摘述工程基本資訊，以為設計階段施工風險評估之重要依據。

解說

一、設計階段施工風險評估小組

負責辦理工程設計之單位，應成立設計階段施工風險評估小組，由該工程設計之主持(負責)人擔任召集人，邀集該設計專案成員及協力廠商(承攬商)中之主辦人員、工址環境現況調查人員、各工程設計主辦人員、施工規劃人員、預算編製人員、規範編撰人員、繪圖人員等工程專業人員及具備風險評估專業能力之職業安全衛生人員等組成評估小組，實施施工風險評估。

設計階段施工風險評估小組之成員及職責等，分別如：圖 12、表 16。

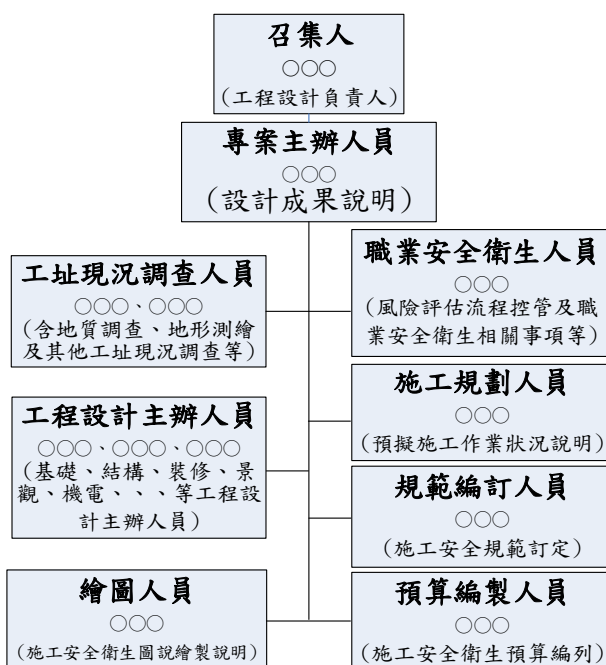


圖 12. 設計階段施工風險評估小組之組成

表 16. 設計階段施工風險評估小組成員及職責

| 職稱 | 姓名 | 職責 | 備註 |
|--------------|----------------|-----------------------------|------------------------|
| 召集人（工程設計負責人） | ○○○ | 綜理設計成果之風險評估事宜。 | |
| 專案主辦人員 | ○○○ | 設計內容之掌握並說明。 | |
| 職業安全衛生人員 | ○○○ | 職業安全衛生法令之遵行、風險評估方法及程序控管。 | 具備風險評估專業知識之合格職業安全衛生人員 |
| 工址環境現況調查人員 | ○○○ | 工址環境現況調查之實施及成果說明。 | 含地質調查、地形測繪及其他必要之調查工作人員 |
| 工程設計主辦人員 | ○○○、○○○、○○○、、、 | 相關工程項目之設計及說明。 | 基礎、結構、裝修、景觀、機電等工程設計人員 |
| 施工規劃人員 | ○○○ | 依據設計成果與環境條件規劃施工方式。 | 擬定施工計畫 |
| 規範編訂人員 | ○○○ | 依據規劃之施工方式訂定安全規範之說明。 | 編製施工安全規範 |
| 預算編製人員 | ○○○ | 依據設計成果與施工方式編列工程預算之說明。 | 編列施工安全衛生經費預算 |
| 繪圖人員 | ○○○ | 依據設計成果與施工方式繪製施工安全衛生設施圖說之說明。 | 繪製施工安全衛生設施圖說 |

二、工址環境現況調查

為於設計前掌握該基地之環境特性，辨識出潛存於工址之危害，應分別就工址環境現況之地形、鄰近建築物及構造物分布、地質及地下水、地上下管線、交通設施、施工限制等狀況實施調查。施工中則須將現場之施工機具、設備、安全設施及施工中之營建物等納入。

三、工程功能需求分析

為於設計前掌握該等工程功能需求之特性，辨識出潛存於工程設計之危害，應彙整工程業主賦予該工程之功能定位，分析工程設計需涵蓋之內容，

包括：構造形式、規模（主要尺寸、面積、容積等）、用途等。

四、施工安全衛生及營建管理相關法令及規範彙整

彙整與本工程施工安全衛生相關法令、規範，以為設計、施工風險評估、施工安全衛生管理之重要依據，包括：

- ▶ 職業安全衛生相關法令
- ▶ 公共工程施工管理相關法令
- ▶ 營造業管理相關法令
- ▶ 建築管理相關法令
- ▶ 施工技術及管理相關實務規範
- ▶ 其他相關法令、規範

五、施工災害案例蒐集分析

蒐集相關工程之災害案例，以為施工風險評估之重要參考。

六、工程基本資料表

製作「工程基本資料表」，彙整該工程相關單位、工址環境現況及工程功能需求等基本資訊，以為設計階段施工風險評估之參考。其格式例，如表 17。

表 17. 工程基本資料表(例)(設計階段用)

| | | | | |
|-----------------------------|-----------------|----|----|-------|
| 工程名稱 | | | | |
| 基地位置 | | | | |
| 工程相關單位 | 代表人 | 地址 | 電話 | Email |
| 工程業主 | | | | |
| 專案管理單位 | | | | |
| 設計單位 | | | | |
| 工址環境現況 (依個案特性填寫) | 地形 | | | |
| | 地質 | | | |
| | 交通 | | | |
| | 氣象、海象 | | | |
| | 鄰近建築或構造物 | | | |
| | 架空纜線 | | | |
| | 地下管線及埋設物 | | | |
| | 施工限制 | | | |
| | 相關研究 | | | |
| 其他 | | | | |
| 工程功能需求 (依工程設計功能 需求填寫) | 構造型式 | | | |
| | 規模(主要尺寸、面積、容積等) | | | |
| | 用途 | | | |
| | 其他 | | | |

填表說明：表內「工址環境現況」及「工程功能需求」等欄位所列項目內容僅供參考，事業單位得依個案工程特性調整、修正。

5.2 工址環境現況及工程功能需求潛在危害辨識

指引

設計者於工程設計前，應先就工址環境現況調查及工程功能需求分析等成果，依據相關法令及災害案例等，辨識工址環境及工程功能需求之潛在危害，以作為發展設計方案之重要參考。

解說

設計者於工程設計前，應先就工址環境現況調查成果及工程功能需求分析，參照所蒐集之施工安全衛生及營建管理相關法令、工程災害案例等，辨識該工程設計之潛在危害，製作「設計階段工址環境現況及工程功能需求潛在危害辨識表」，將該等潛在危害資訊傳遞予負責研擬可行設計方案之人

員參考，以避免各該方案可能出現之施工風險。

「設計階段工址環境現況及工程功能需求潛在危害辨識表」之格式例，如表 18。

表 18. 設計階段工址環境現況及工程功能需求潛在危害辨識表(例)

工程名稱：

承辦部門：

日期：

| 類別 | 潛在危害 | 危害對策 | 對策處置人員 | 備註 |
|--|------|------|--------|----|
| 工址環境現況 (例如：地形、 河川、通路狀 況、地質、地下 水、鄰近構造 物、氣象、海 象、施工限制 等) | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 工程功能需求 (例如：高度、 跨徑、基礎深 度、特殊構造、 新材料、新工 法等) | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 評估人員： | | | 核准： | |

填表說明：

1. 「工址環境現況」及「工程功能需求」等欄位內容，分別依調查成果及個案工程設計功能需求填寫。
2. 「對策處置人員」指依據危害辨識結果研擬設計方案之相關人員。

5.3 設計方案評選

指引

工程設計者依據工址環境現況調查及工程功能需求分析成果，研擬可行之工程設計方案，分別就：功能、技術、成本、工期、工址環境、安全、維護等各項目進行綜合評選，以篩選出優選設計方案。辨識該優選方案之潛在危害並研擬施工安全衛生應注意事項，傳遞予後續辦理設計人員，分別妥予擬訂適當之設計因應之。

解說

工程設計團隊依據工址環境現況調查及工程功能需求分析成果，研擬可行之工程方案，依個案工程特性，分別就：功能、技術、成本、工期、工址環境、安全、維護等各項目進行綜合評選。各項目權重得依個案工程特性設定，惟其中「安全」之權重應不低於各項目權重之平均值為原則。各項目均以 100 分為滿分，將評分乘以權重後加總得總分，以篩選出優選設計方案。

辨識優選方案之潛在危害，並研提施工安全衛生應注意事項，傳遞予後續發展設計內容相關人員，分別妥予設計因應之。

「設計方案評選表」之格式例，如表 19。

表 19. 設計方案評選表(例)

工程名稱：

承辦部門：

日期：

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|-----------|-----------|
| 設計方案研擬背景 (如：工址環境現況、設計功能需求等) | | | | | | | | | |
| 評選項目及權重 | 功能 (%) | 技術 (%) | 成本 (%) | 工期 (%) | 工址環境 (%) | 安全 (%) | 維護 (%) | 評分 | 排序 |
| 方案概述 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 優選設計方案潛在危害及 施工安全衛生應注意事項 | | | | | | | | | |
| 核准： | | | | | 製表： | | | | |

填表說明：

1. 「設計方案研擬背景」欄應摘述設計方案研擬之背景，如：工址環境現況、設計功能需求等。
2. 「方案概述」欄摘述各候選方案內容。
3. 表列評選項目僅供參考，得依個別工程特性設定相關評選項目及其權重配分，惟「安全」為必要之項目，且其權重應不低於各項目權重之平均值。
4. 以滿分 100 分分別評定各項目之得分，再乘以權重後加總得總分。
5. 依總分排序，以篩選出優選方案。
6. 辨識優選方案之潛在危害，並研提施工安全衛生應注意事項，以為後續辦理設計人員參考。

5.4 設計成果風險評估

指引

設計者依評選出之優選設計方案進行設計，並就設計成果預擬施工計畫及完工後之使用維護手冊，分別據以進行相關之風險評估。

施工風險評估前，應就預擬之施工計畫進行工程作業拆解。依序拆解出：分項工程、第一階作業、第二階作業及作業內容等，以明確：作業步驟、作業條件及既有防護設施等。

施工風險評估應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，據以估量風險值，評定風險等級，以篩選出不可接受之風險。

使用維護階段之風險評估，比照上述方式進行使用維護作業拆解，據以辨識危害、分析風險及評量風險等。

經評估出不可接受之風險，應擬定對策以進行風險處理。

解說

於設計完成後，施工風險評估小組應就設計成果預擬施工計畫及使用維護手冊，據以分別實施施工風險評估，並將評估過程及結果製作紀錄。

設計階段施工風險評估係就設計成果預擬之施工計畫進行作業拆解，以明確施工作業之內容，據以實施風險評估。

作業拆解之實施方式，詳如 4.2.5 施工計畫及工程作業拆解之說明。

設計成果施工風險評估之實施包括：風險辨識、風險分析、風險評量，其實施方式，詳如 4.3 之說明。

經評估不可接受之風險，應擬定對策，以實施風險處理。風險處理之實施程序，詳如 4.4 之說明。

設計階段施工風險處理相關方案之擬訂，如 5.5 之說明。

設計階段施工風險評估紀錄表格式(例)及填寫方式，參照 4.6 之說明。

5.5 設計階段施工風險處理

指引

設計者對不可接受之風險，應擬定風險對策，據以修正設計、採用較安全之工法、繪製施工安全衛生設施參考圖說、編定或補充施工安全衛生規範、編列職業安全衛生經費、編定合理工期、建議工程採購策略及廠商施工安全衛生管理能力等，將上述成果彙整為工程採購招標文件。

解說

設計階段施工風險對策類型及採行優先順序如下：

- 消除風險-修正設計方案內容，消除風險，以提高安全性。
- 降低風險-無法以修正設計處理者，應指定採用安全性較高之施工方法、機具設備或變更施工順序等，以降低風險。
- 工程控制/管理控制/個人防護具等-依據施工風險評估成果研擬工程控制設施、管理控制措施、個人防護具之使用等對策，並據以：繪製施工安全衛生設施參考圖說、修/增訂施工安全衛生規範、編列職業安全衛生經費、編定合理工期、建議工程採購策略及廠商施工安全衛生管理能力等，據以編製為工程採購招標文件。

公共工程業主(工程主辦機關)應依據「加強公共工程職業安全衛生管理作業要點」第 13 點規定，要求規劃、設計單位依職業安全衛生法令，規劃及提供安全衛生注意事項、安全衛生圖說、施工安全衛生規範、安全衛生經費明細表、機關規定之其他安全衛生規劃、設計資料，納入施工招標文件及契約，據以執行。

一、安全衛生設施參考圖說之繪製

依據風險評估成果擬定風險對策，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繪製參考圖說，內容應包括：配置圖、構造型式、構件規格及尺寸大樣、組立及拆除作業方式、使用管理(含載重限制及維護作業需求等)。並摘要列出假設工程、安全衛生設施類型及其功能需求，其格式例，如表 20。

表 20. 假設工程、安全衛生設施一覽表(例)

| 項次 | 類型 | 功能需求 |
|----|------------|---|
| 1 | 圍籬及工區管制設施 | 施工範圍阻隔、工區進出管制(含人員、機具設備、安全衛生設施材料等)、施工範圍監視。 |
| 2 | 施工道路、便(棧)橋 | 提供施工機具、車輛通行之地面通路或跨越水域之便(棧)橋。 |
| 3 | 施工構臺 | 提供人員、機具設備作業之構造物。 |
| 4 | 圍堰 | 於水域築設阻水、擋土設施，以形成施工場地。 |
| 5 | 鄰水作業安全設施 | 鄰近水域作業之救生衣、救生圈、救生船艇等相關救生設施(備)。 |
| 6 | 走道階梯、上下設備 | 提供工作人員通行、垂直移動之設施。 |
| 7 | 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。 |
| 8 | 支撐架 | 於結構體施工過程之臨時支撐構造。 |
| 9 | 施工架 | 提供勞工於高處作業之設施。 |
| 10 | 高空工作車 | 提供勞工從事鋼構組配、模板組立、機電管線及設備安裝等高處作業之車輛機械。 |
| 11 | 護欄、安全網 | 防止勞工於高處作業墜落之設施。 |
| 12 | 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、滑動模板等構築主體結構用之設施。 |

二、施工安全衛生規範之訂定

依據風險評估成果擬定風險對策，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防災重點事項列出，以提醒施工廠商進一步評估風險並採適當預防設施。主要內容如下：

(一) 法令規定應辦事項

管理系統、管理計畫、管理組織及人員設置、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。

(二) 本工程施工安全衛生應注意事項

1. 工程內容及基地環境危害事項
2. 施工機具設備性能需求
3. 施工程序及方法
4. 施工臨時設施設置需求
5. 營造作業主管及有害作業主管等設置規定
6. 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、荷重在 1 公噸以上堆高機操作人員等設置規定
7. 其他

(三) 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：

1. 整體施工計畫書
2. 職業安全衛生管理計畫
3. 分項工程作業計畫
4. 其他

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。

應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，並規定施工過程定期提送施工安全衛生管理相關執行成果。

(四) 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。

(五) 特定規範

針對該工程施工安全衛生特性訂定，諸如：

1. 高風險作業管制措施(如高處作業採用高空工作車等)
2. 特定材料、工法之規定(如採用符合 CNS4750 之鋼管施工架、扶手先行工法等)

(六) 施工安全衛生設施查驗之實施

說明各施工安全衛生設施之檢驗方法、頻率、判定基準、查驗後之處理等。

(七) 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。

(八) 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。

三、施工安全衛生預算編列

依施工需要編列職業安全衛生管理(含組織、人員)、機具設備、設施等各項目，估算所需使用之數量及單價，以編列為施工安全衛生費用。

依據行政院公共工程委員會訂定之「公共工程安全衛生項目編列參考附表」，各機關辦理各項工程時，應於設計階段按工程實際狀況，就可量化與不可量化部分盡量分解細項，編列安全衛生設施費用，並於施工中確實執行。

施工架、模板支撐及擋土支撐等工程項目，應依規劃使用數量以專項編列於工程主體或結構體等經費內（例如編列為「結構體模板支撐」項目）為宜。

四、合理工期編定

工程合約應依據工程內容、現場施工條件、考量施工期間之天候狀況，估計可正常工作之時間，以計列出合理之工期，避免過度壓縮致需趕工，徒增危害狀況。工期計算應考慮下列因素：

- (一)節日、國定假日等應列為非工作天。
- (二)施工動員、人機料之準備、工址環境整理等作業時間。
- (三)施工計畫及其他必要之文件製作、送審時間。
- (四)用地取得及與相關單位協調所需作業時間。

五、工程採購策略及廠商施工安全衛生管理能力建議

依工程特性配合工程採購策略，訂定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，以選擇優良廠商參與及提高履約能力。

5.6 設計階段施工風險評估成果彙整運用

指引

設計者於設計階段辦理施工風險評估，應將過程及結果製作紀錄表單，傳遞予相關設計成員，據以辦理設計階段風險處理。

設計者應彙整設計階段施工風險評估成果，編製「設計階段施工風險評估報告」，提交工程業主，以為施工階段及完工使用維護階段作業安全管理之重要參考。

解說

一、設計過程施工風險評估成果之運用

設計階段辦理施工風險評估相關結果包含：工程基本資料、工址環境現況及工程功能需求潛在危害辨識、設計方案評選、設計成果施工風險評估等。

應分階段彙整風險評估成果，傳遞予設計單位內部相關人員據以辦理：設計方案研擬、設計內容研訂等。

設計成果經施工風險評估後，應優先採行：修改設計、選用安全工法等風險處理；就殘留之風險研擬後續對策，包括：施工安全衛生設施參考圖說繪製、施工安全衛生規範訂定、施工安全衛生預算編列、合理工期編定、工程採購策略及廠商施工安全衛生管理能力建議等，以彙整為工程採購招標文件，傳遞予施工階段相關單位辦理施工規劃、施工安全監造等事宜。

設計階段施工風險評估實施流程，如圖 13.，評估過程辦理事項及風險資訊傳遞運用，如表 21.。

表 21. 設計階段施工風險資訊傳遞

| 辦理事項 | 產出之風險資訊 | 傳遞對象 | 後續辦理事項 |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--------|--|
| 工址環境現況調查、工程功能需求分析 | 設計階段工程基本資料表(表 17.) | 設計團隊 | 資料彙整分析 |
| 依相關法令及災害案例等，辦理工址環境現況及工程功能需求潛在危害辨識 | 設計階段工址環境現況及工程功能需求潛在危害辨識表(表 18.) | 設計團隊 | 設計方案研擬 |
| 設計方案評選 | 設計方案評選表-優選方案潛在危害及施工安全衛生應注意事項(表 19.) | 設計團隊 | 設計內容發展 |
| 設計成果施工風險評估 | 施工風險評估表(表 13、表 14、表 15.) | 設計團隊 | 修正設計 繪製施工安全衛生設施圖說 編訂施工安全衛生規範 編列施工安全衛生預算 |
| | 設計階段施工風險評估報告(表 22.) | 工程主辦單位 | 工程採購文件 交付承攬危害告知 施工規劃階段施工風險評估 施工階段風險管理 使用維護操作安全管理 |

二、設計階段施工風險評估報告

工程設計者應彙整所辦理之施工風險評估及風險處理等成果，編製為「設計階段施工風險評估報告」。其大綱建議如表 22。

表 22. 設計階段施工風險評估報告大綱建議

| |
|--|
| <p>一、工程計畫概要</p> <p>(一) 計畫緣起與目標</p> <p>(二) 計畫範圍及環境</p> <p>(三) 規劃設計構想</p> <p>(四) 工程基本資料表製作</p> |
| <p>二、設計階段施工風險評估辦理方式說明</p> <p>(一) 辦理依據</p> <p>(二) 設計階段施工風險評估辦理方式及實施流程(附圖說明)</p> <p>(三) 施工風險評估使用表單</p> |
| <p>三、準備作業</p> <p>(一) 施工風險評估小組之組成</p> <p>(二) 工址環境現況調查分析</p> <p>(三) 工程功能需求分析</p> <p>(四) 法規彙整分析</p> <p>(五) 相關工程災害案例分析</p> <p>(六) 工址環境現況及工程功能需求潛在危害辨識</p> |
| <p>四、設計方案評選</p> |
| <p>五、設計成果摘要說明</p> |
| <p>六、設計成果施工風險評估</p> |
| <p>七、設計階段施工風險評估成果之運用</p> |
| <p>八、風險資訊傳遞及風險追蹤管理</p> |
| <p>九、結論</p> |

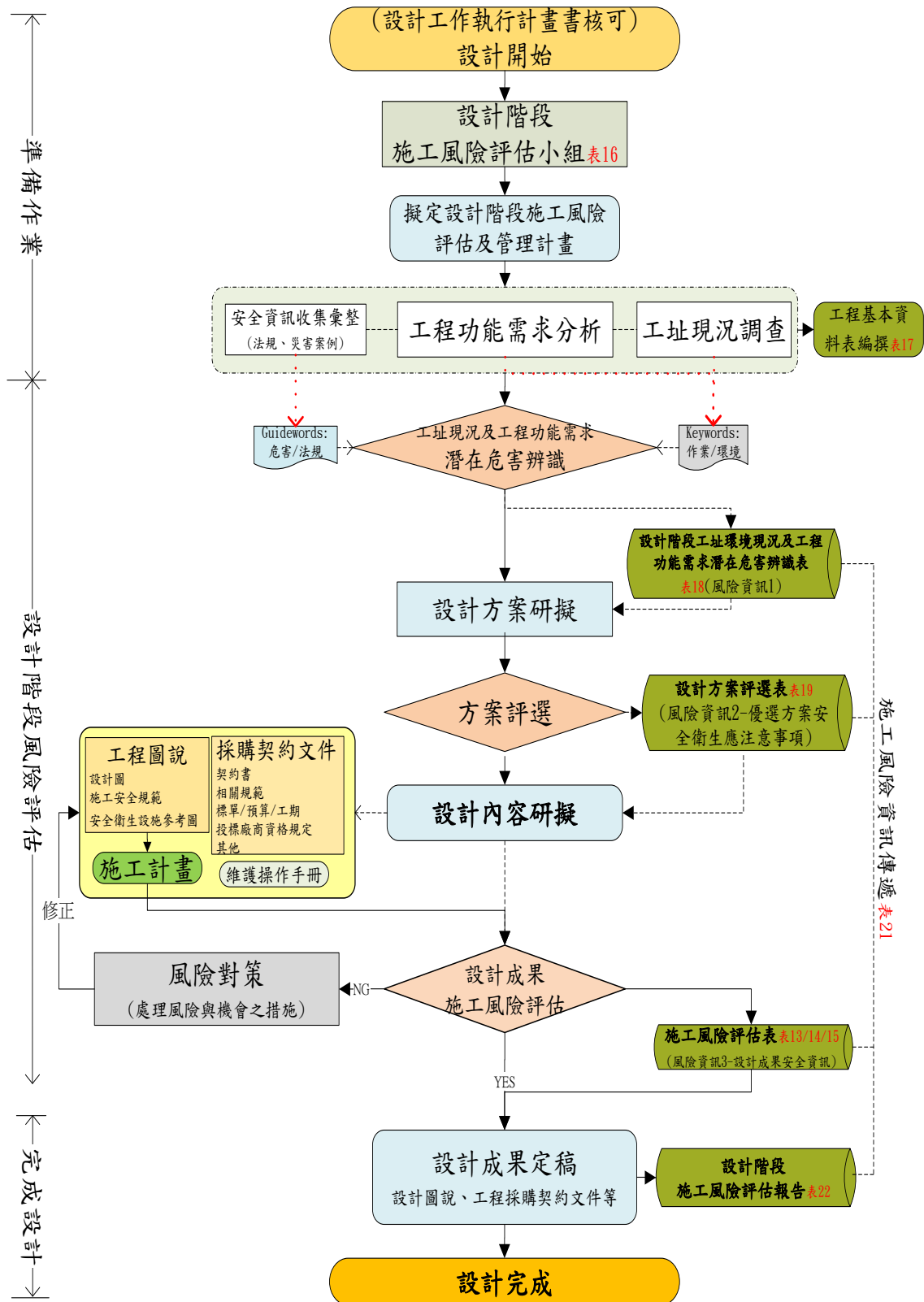


圖 13. 設計階段施工風險評估及管理實施流程

6.0 施工階段施工風險評估及管理

指引

施工者應於施工規劃階段辦理施工風險評估；使勞工於營造工程工作場所作業前，應實施危害調查、評估；施工過程如有變更，應實施變更風險評估。

解說

施工者於施工規劃階段應實施施工風險評估，以強化所擬施工計畫之安全性。

使勞工於營造工程工作場所作業前，應依規定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，列入施工計畫執行，以防止職業災害之發生。

營造工程施工過程中如有變更，應就涉及設計內容變更部分，由設計者辦理變更設計，實施變更設計施工風險評估；並就涉及施工內容變更部分，由施工者擬具變更施工計畫，實施變更施工風險評估，以修正、補充變更施工計畫，併入原施工計畫執行，並實施必要之變更管理事項，以提升變更之施工安全。

6.1 施工規劃階段施工風險評估及管理

指引

施工者於施工規劃時，應參照設計者於設計階段實施施工風險評估成果，就所擬之施工計畫實施施工風險評估，發掘不可接受之風險並研擬風險對策，據以修正、補充施工計畫內容，以提升施工安全。

施工計畫之內容應包括：施工方法、施工程序、施工機具設備、安全衛生設施、安全衛生作業標準、施工安全衛生教育訓練及從業人員資格管理、施工安全衛生自主檢查及稽查制度、個人防護具及其他必要之設施。

解說

施工廠商於施工規劃時，應參照設計者於設計階段實施施工風險評估成果，就所擬定之各項施工計畫實施風險評估，以修正、補充該等計畫文件之內容，提升施工安全。

依據施工風險評估成果修正、補充施工計畫，其內容應包括：施工方法、施工程序、安全機具設備、安全衛生設施、安全衛生作業標準、施工安全衛生教育訓練及從業人員資格管理、施工安全衛生自主檢查及稽查制度、個人防護具及其他必要之設施等。

6.1.1 準備作業

指引

施工者於研擬施工計畫前，應由工作場所負責人(工地主任)或經指派之資深主管召集具風險評估專業能力之職業安全衛生人員、專任工程人員、施工規劃人員，並視需要邀集分項工程主辦人員、施工預算編列人員、施工安全衛生設施施工圖繪製人員、作業主管、協力廠商及相關人員等，組成施工風險評估小組，辦理施工風險評估，並儘可能邀請設計人員提供諮詢。至設計與施工合併招標之統包工程，設計人員為施工規劃階段施工風險評估小組之必要成員。

評估前，應先彙整工址環境現況補充調查成果，分析施工需求，蒐集施工安全衛生相關法令及災害案例，據以製作工程基本資料表，摘述工程基本資訊。

解說

一、施工規劃階段施工風險評估小組

施工規劃階段施工風險評估小組之組成及職責，如圖 14.、表 23.。

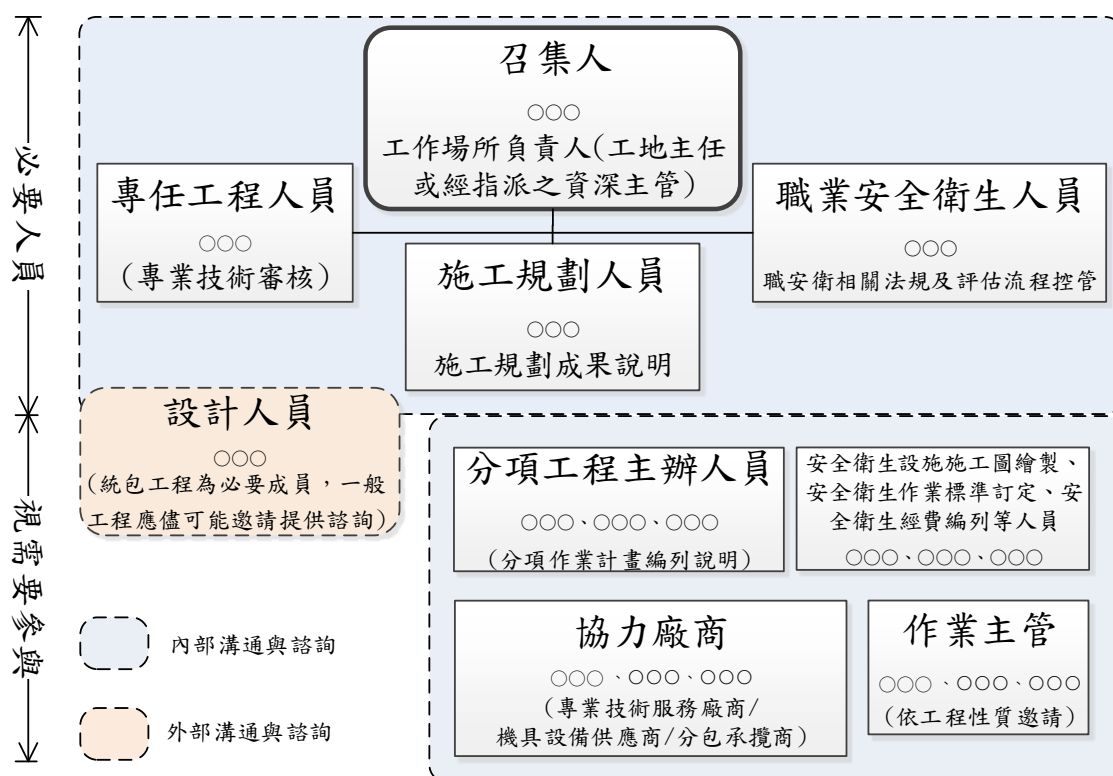


圖 14. 施工規劃階段施工風險評估小組之組成

表 23. 施工規劃階段施工風險評估小組成員及職責

| 職稱 | 姓名 | 職責 | 備註 |
|----------------------|-----|--|---|
| 召集人 (工作場所負責人或指派資深主管) | 000 | 綜理施工規劃及相關計畫等施工風險評估事宜。 | 以工作場所負責人(即工地主任)召集為原則或指派資深主管代理。 |
| 專任工程人員 | 000 | 1. 查核施工計畫書,並於認可後簽名或蓋章。 2. 督察按圖施工、解決施工技術問題。 3. 依工地主任之通報,處理工地緊急異常狀況。 | 依據營造業法第 35 條規定辦理。 |
| | | 4. 擋土支撐、施工構臺、高度 7 公尺以上且立面面積達 330 平方公尺以上之施工 | 依據營造安全衛生設施標準第 71、73、40、131、131-1 條等規定辦理(或 |

| 職稱 | 姓名 | 職責 | 備註 |
|--|---------------------|---|------------------------------------|
| | | 架、高度 7 公尺以上之吊料平臺及工作臺、高度在 7 公尺以上且面積達 330 平方公尺以上之模板支撐、橋梁工程採支撐先進工法或懸臂工法推進之工作車等之設計，以及強度計算書與施工圖說之簽章確認。 | 委由執業技師辦理)。 |
| 職業安全衛生人員 | 000 | 職業安全衛生法令說明、風險評估程序控管及評估方法引導。 | 具備風險評估專業知識之合格職業安全衛生人員。 |
| 施工規劃人員 | 000 | 施工規劃及相關計畫內容之掌握並說明。 | 具施工實務經驗人員。 |
| 設計人員 | 000 | 設計階段施工風險評估說明並提供諮詢。 | 統包工程應為必要之成員，一般工程視需要邀請設計單位參與，以提供諮詢。 |
| 分項工程主辦人員 | 000、000 | 各分項作業計畫內容說明。 | 專業工程人員 |
| 協力廠商 (專業技術/ 機具設備供 應商/分包 承攬商) | 000、 000、 000 | 1. 施工架、模板支撐、擋土支撐、鋼構組配、、、等專業計算分析、設計說明。 2. 機具設備性能規格及操作安全說明。 3. 分包承攬工作方法說明。 | 相關承包商及作業主管代表。 |
| 作業主管 | 000、 000、 000 | 提供實務作業諮詢。 | |
| 預算編列人員 | 000 | 依據施工規劃成果，說明工程執行預算編列情形。 | 熟悉施工安全衛生預算編列人員。 |
| 施工安全衛生規範編製人員 | 000 | 依據施工規劃成果，編製施工安全衛生規範。 | 熟悉施工安全衛生規範人員。 |
| 施工安全衛生設施施工圖繪製人員 | 000 | 依據評估結果，繪製施工安全衛生設施施工圖。 | 熟悉營造安全衛生設施標準等法規之繪圖人員。 |

視需要邀集(請)

二、工址環境現況補充調查

工程施工規劃者，應檢視設計階段辦理之工址環境現況調查成果，依施工規劃需要，分別就地形、鄰近建築物及構造物分布、地質及地下水、架空纜線、地下管線及埋設物、交通設施、施工限制等可能影響施工作業之事項實施必要之補充調查，以於事前掌握該基地之環境特性，辨識出潛在之危害因素。

三、施工需求分析

為掌握工程契約規定，應詳實研讀契約圖說，以掌握契約規定可能影響施工規劃之要件。

事業單位應考量辦理各該工程之經營管理策略，包括：廠商自有資源之運用（如機具設備、專業人力、、、）、採購及分包方式等。

四、施工安全衛生相關法令及規範彙整

彙整與本工程施工安全衛生相關之法令、規範，以為施工規劃、施工風險評估、施工管理之重要依據，包括：

- 職業安全衛生相關法令
- 公共工程施工管理相關法令
- 營造業管理相關法令
- 施工管理相關規範

五、施工災害案例蒐集分析

蒐集相關工程之災害案例，以為施工風險評估之重要參考。

六、工程基本資料表製作

製作「工程基本資料表」，彙整該工程相關單位、工址環境現況補充調查成果及施工需求等基本資訊，以為施工規劃階段施工風險評估之參考。其格式例，如表 24。

表 24. 工程基本資料表例(施工規劃階段用)

| | | | | |
|-----------------------------|------------|----|----|-------|
| 工程名稱 | | | | |
| 基地位置 | | | | |
| 工程相關單位 | 代表人 | 地址 | 電話 | Email |
| 工程業主 | | | | |
| 專案營建管理 | | | | |
| 設計單位 | | | | |
| 監造單位 | | | | |
| 施工廠商 | | | | |
| 工址環境現況 (依各別工程規劃 需求填寫) | 地形 | | | |
| | 地質 | | | |
| | 交通 | | | |
| | 氣象、海象 | | | |
| | 鄰近建築或構造物 | | | |
| | 架空纜線 | | | |
| | 地下管線及埋設物 | | | |
| | 施工限制 | | | |
| | 相關研究 | | | |
| 其他 | | | | |
| 施工需求 (依各別工程規劃 需求填寫) | 可用資源(機具設備) | | | |
| | 可用資源(人力) | | | |
| | 可用資源(材料) | | | |
| | 工程分包策略 | | | |

填表說明：

表內「工址環境現況」及「施工需求」等欄位所列項目內容僅供參考，事業單位得依個案工程特性修正、補充。

6.1.2 工址環境現況及施工需求潛在危害辨識

施工者於研擬施工計畫前，應先就工址環境現況補充調查及施工需求分析等成果，依據相關法令及災害案例，辨識工址環境及施工需求之潛在危害，以作為發展施工方案之重要參考。

解說

施工者於研擬施工計畫前，應先詳實辦理工址現地勘察，進行必要之補充調查，確實掌握工址環境狀況，並彙整契約規定、施工資源之運用（如：施工機具設備、設施之選用、專業人力來源等）、分包採購策略等施工需求，以辨識工址環境及施工需求之潛在危害，將該等潛在危害資訊傳遞予負責研擬施工方案人員，於研擬方案時參考，避免施工時引致該等危害之發生。

「施工規劃階段工址環境現況及施工需求潛在危害辨識表」之格式例，如表 25。

表 25. 施工規劃階段工址環境現況及施工需求潛在危害辨識表(例)

工程名稱：

日期：

| 類別 | 內容 | 說明 | |
|--------|------------|------|---------|
| 工址環境現況 | 地形 | | |
| | 河川、溝渠等 | | |
| | 鄰近交通設施 | | |
| | 鄰近構造物 | | |
| | 地質、地下水 | | |
| | 架空纜線 | | |
| | 地下管線及埋設物 | | |
| | 氣象、海象 | | |
| | 施工限制 | | |
| | 其他 | | |
| 施工需求 | 可用資源(機具設備) | | |
| | 可用資源(人力) | | |
| | 可用資源(材料) | | |
| | 工程分包策略 | | |
| | 其他 | | |
| 風險辨識 | | 風險處理 | |
| 危害類型 | 可能之風險狀況 | 風險對策 | 負責人(部門) |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

評估人員：

核准：

填表說明：

1. 表內工址環境現況、施工需求等項目內容得依個案工程特性調整、修正。
2. 依個案工址環境現況及施工需求等辨識可能影響施工安全之因素，綜合辨識潛在危害類型、可能之風險狀況。
3. 於施工規劃階段研擬因應之風險對策，並指定負責人(或部門)。

6.1.3 施工方案評選

指引

施工者依據工址環境現況補充調查及施工需求分析成果，研擬可行之施工方案，分別就：技術、機具設備、人力、成本、工期、安全、工址環境、維護等項目進行綜合評選，以篩選出優選施工方案，並將該方案所辨識之潛在危害及施工安全衛生應注意事項等傳遞予後續辦理施工計畫人員，妥予因應。

解說

施工者應勘查工址環境，辦理必要之補充調查，以確實掌握工址環境狀況，詳實研讀契約圖說，分析可運用之施工資源(如：施工機具設備、設施、人力等)、分包採購策略等，研擬可行之施工方案，再依個案工程特性，分別就：技術、機具設備、人力、成本、工期、安全(含施工安全衛生)、工址環境、維護等項目設定適當權重進行綜合評選。其中「安全」為必要之項目，且其權重應不低於各項目權重之平均值為原則。各項目之評分均以 100 分為滿分分別評定，再乘以權重後加總得總分，以篩選出優選方案。再針對優選方案之潛在危害，研提施工安全衛生應注意事項，以為後續擬定施工計畫時，妥予考量處置。

「施工方案評選表」之格式例，如表 26。

表 26. 施工方案評選表(例)

工程名稱：

承辦部門：

日期：

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------|-----------|-----------|
| 施工方案研擬背景 (如：工址環境現況、施工需求等) | | | | | | | | | | |
| 評選項目及權重 | 技術 (%) | 機具設備 (%) | 人力 (%) | 成本 (%) | 工期 (%) | 安全 (%) | 工址環境 (%) | 維護 (%) | 評分 | 排序 |
| 方案概述 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| 優選施工方案潛在危害及 施工安全衛生應注意事項 | | | | | | | | | | |
| 核准： | | | | 製表： | | | | | | |

填表說明：

1. 「施工方案研擬背景」欄摘述施工方案研擬之背景，如：工址環境現況、施工需求等。
2. 「方案概述」欄摘述各候選方案內容。
3. 表列評選項目僅供參考，得依個別工程特性設定相關評選項目及其權重配分，惟「安全」為必要之項目，且其權重應不低於各項目權重之平均值。
4. 各項目均以滿分 100 分評定之得分，再乘以權重後加總得總分。
5. 依總分排序，以篩選出優選方案。
6. 辨識優選方案之潛在危害，並研提施工安全衛生應注意事項，以為後續擬定施工計畫之參考。

6.1.4 施工規劃成果風險評估

指引

施工者應就優選施工方案進行施工規劃，以研擬施工計畫。

將施工計畫之內容進行作業拆解，先分析整體工程之分項工程組成，再依序將各分項工程拆解至第一階作業、第二階作業、作業內容等，以明確施工作業之實施狀況。

就作業拆解成果實施施工風險評估，依序進行風險辨識、風險分析、風險評量，以篩選出不可接受之風險。

解說

一、施工計畫之擬定

施工計畫之類型應依工程契約規定辦理，一般分為：整體施工計畫、職業安全衛生管理計畫、分項工程作業計畫等。

「整體施工計畫」之主要目的，係使工程能順利依據契約、圖說及規範等規定施築完成，就整體施工順序、主要施工方法、機具及施工管理等作整體綜合性的規劃，具有施工綱領及指導原則的功能，其內容著重於對整體工程之主要施工項目、工址環境特性與施工條件、各分項施工間之關聯與配合時程等之說明。

「整體施工計畫」為施工計畫之完整版，主要內容包括：工程概要、施

工作業管理、進度管理、分項工程作業計畫(得另行專冊編列)、職業安全衛生管理計畫(得另行專冊編列)、環境保護計畫、交通維持計畫等¹⁴。

「職業安全衛生管理計畫」應依職業安全衛生法施行細則第31條辦理。

工地施工作業之依據，以「分項工程作業計畫」為主，其目的係配合「整體施工計畫」完成工程中特定施工項目，如基樁工程、鋼筋工程、混凝土工程、磁磚工程、門窗工程、、、等，屬技術性指導功能的施工作業計畫，其內容重點在於對該分項工程較詳細的施工作業程序指導，提供施工人員按部就班執行，以符合圖說、規範及契約規定等要求，主要如下：

- (一) 工程內容概要-分項工程概要、內容及數量等
- (二) 人員組織-施工人員組織、人力計畫(含協力廠商)
- (三) 施工方法及程序-方法、程序、步驟，界面整合
- (四) 使用機具、設備-含施工機具、供電、供水及其他相關設備
- (五) 使用材料-材料規格、數量、儲存及搬運
- (六) 作業進度(時程)-預定進度表規劃
- (七) 分項作業安全衛生管理與設施-職業安全衛生管理及安全衛生設施設置。
- (八) 施工圖說-必要之計算書及施工圖。

¹⁴ 參照公共工程委員會網站「品質管理相關規定」網頁中「建築工程施工計畫製作綱要」、「橋梁工程整體施工計畫製作綱要」。網址：<https://www.pcc.gov.tw/>

二、施工規劃成果施工風險評估

就施工規劃完成之施工計畫進行風險評估。

將各分項工程逐一進行作業拆解，其實施方式詳如 4.2.5 施工計畫及工程作業拆解之說明。

依作業拆解結果依序進行風險辨識、風險分析、風險評量等風險評估程序。其實施方式詳如 4.3 之說明。

經評估不可接受之風險，應實施風險處理。其實施方式詳如 4.4 之說明。

施工規劃階段之風險對策，以修正施工計畫之內容為主。詳細實施內容如 6.1.5。

施工規劃階段「施工風險評估表」之格式例，如表 13、表 14、表 15。

6.1.5 施工規劃階段施工風險處理

指引

施工者對不可接受之風險研擬具體風險對策，將風險控制在最低合理可行範圍，以提升施工安全。

施工規劃階段風險對策類型及採行優先順序為：修正施工方法、改變施工程序、選擇安全機具設備、設置安全衛生設施、訂定安全衛生作業標準、辦理安全衛生教育訓練及資格管理、實施檢查及稽查制度、提供個人防護具及其他必要之對策等。

解說

施工規劃階段風險對策類型及採行優先順序說明如下：

一、修正施工方法

經施工風險評估發現具不可接受風險之施工項目，應檢討修正施工方法，據以採行較安全之方法進行施工作業。

例如：將橋梁就地支撐工法改為支撐先進工法，以減少支承地面承載強度之不確定性及施工過程倒塌之危害。又如，將隧道鑽炸工法改為機械開挖，以減低使用爆材之危害等。

二、改變施工程序

依據施工風險評估結果，針對不可接受風險之作業，調整、變更施工順序，以提高施工安全性。例如：於橋面板施工後，立即施作永久性護欄，以取代臨時性之鋼管護欄，提高側向開口墜落防止之功效。

三、修正機具設備設置計畫

依據施工風險評估結果，並配合施工需求選用安全性較高之機具設備。

施工機具設備之選用，應考量：作業能量、操作穩定性及防護設施等，以確保使用之安全。

物料吊掛應選用支撐強度確實之吊具、吊索等。

鋼構組配作業應使用自動脫鉤器，以取代人員爬升至高處解索；採用鋼柱對接螺栓夾具，以取代使用鋼索作為假組立之調整工具。

特定高處作業使用高空工作車取代施工架，減少施工架組拆作業危害。

四、修正安全衛生設施設置計畫

依據施工風險評估結果，並配合施工作業需要及工作場所環境狀況，妥適規劃及選用適當規格、性能之安全衛生設施。

涉及承載強度之設施，諸如：擋土支撐、模板支撐、施工架、施工構臺等，應確實依營造安全衛生設施標準等法規，事先依預期載重計算、分析，妥予設計及置備施工圖說，經專任工程人員或執業技師等合格之專業技術人員審核及簽章確認，並建立按圖施作查核機制，以確保設施之使用安全。

五、訂定施工安全衛生作業標準

依據施工風險評估結果，並配合施工需要，於作業前訂定安全衛生作業標準，包括：作業程序、作業方法、使用機具設備、安全設施、個人防護具等，據以實施教育訓練，落實按照作業標準施工，以維安全。

施工安全衛生作業標準之格式，建議以：安全作業流程圖或安全作業程序書等方式呈現，配合施工程序，摘列出施工安全注意事項，以提醒施工作業人員注意維護施工安全，其參考例，如附件三。

六、作業資格管理及安全衛生教育訓練

依據各項施工作業及管理需要，訂定相關人員之資格要件，並落實管理，以確保由具相關資格能力者辦理。

依據工程特性編定職業安全衛生教育訓練計畫，配合工程施工進度分

階段辦理，並將辦理經過及成果建檔列管。

七、修訂自主檢查及稽查等管理制度

為確保工地之機械、設備及作業安全，應建立自主檢查機制，詳細編訂自動檢查計畫，分別辦理各項檢查，並落實記錄建檔及追蹤改善。

為確保工地職業安全衛生管理得以落實，應建立稽核制度，以查核安全衛生管理事項之落實情形，並要求持續提升管理績效。

八、個人防護具之供應

依據作業需要提供作業人員個人防護具及教導正確使用，並於進場時落實管理。

九、其他必要之對策及施工安全衛生經費編列

依據施工風險評估成果，配合工程特性，研擬適當之其他施工安全衛生對策，以強化施工安全管理績效。

並就經評估修正後之施工計畫內容編列施工安全衛生經費，以支應相關作業及管理之需。

6.1.6 施工規劃階段施工風險評估成果彙整運用

指引

施工者於施工規劃階段辦理施工風險評估，應將過程及結果製作紀錄表單，分別傳遞予施工規劃人員，據以辦理施工規劃階段風險處理。

施工者應彙整施工規劃階段施工風險評估結果，編製「施工規劃階段施工風險評估報告」，提交工程業主，並分送各承攬廠商及主要施工人員，以為施工階段施工安全衛生管理之重要依據。

施工者應彙整施工過程之風險管理作為，製作成「風險管理報告」，交由工程業主傳遞予使用單位，作為工程使用階段維護管理作業之參考。

解說

一、施工規劃階段施工風險評估成果之運用

施工規劃階段辦理施工風險評估相關結果包含：工程基本資料、工址環境現況及施工需求潛在危害辨識、施工方案評選、施工規劃成果施工風險評估等。

上述風險評估各項成果，應傳遞予施工規劃相關人員據以辦理後續因應措施，包括：施工方案研擬、施工計畫內容研訂及修正等。

施工規劃階段辦理施工風險評估相關事項及其成果運用，如表 27.，其實施流程，參照圖 15.。

表 27. 施工規劃階段施工風險資訊傳遞

| 辦理事項 | 產出之風險資訊 | 傳遞對象 | 後續辦理事項 |
|---------------------------------|-------------------------------------|-------------------|--|
| 工址環境現況調查、施工需求分析 | 工程基本資料表(表 24.) | 施工規劃人員 | 資料彙整分析 |
| 依相關法令及災害案例等，辦理工址環境現況及施工需求潛在危害辨識 | 施工規劃階段工址環境現況及施工需求潛在危害辨識表(表 25.) | 施工規劃人員 | 施工方案研擬 |
| 施工方案評選 | 施工方案評選表-優選方案潛在危害及施工安全衛生應注意事項(表 26.) | 施工規劃人員 | 研擬施工計畫 |
| 施工規劃成果施工風險評估 | 施工風險評估表(表 13.、表 14.、表 15.) | 施工規劃人員 | 修正施工計畫 繪製施工安全衛生設施施工圖 訂定施工安全衛生作業標準 編訂職業安全衛生教育訓練及作業人員資格管理計畫 訂定自主檢查及稽查制度 訂定個人防護具使用管理計畫 編列施工安全衛生執行預算 其他施工安全衛生管理措施 |
| | 施工規劃階段施工風險評估報告(表 28.) | 工程業主、各主要承攬廠商及施工人員 | 工程分包採購文件製作 交付承攬危害告知 作業前危害調查、評估 工程變更施工風險評估 施工階段風險管理 使用維護操作安全管理 |

二、工程規劃階段施工風險評估報告

施工單位應彙整施工風險評估及風險處理成果，編製為「施工規劃階段施工風險評估報告」。其大綱建議如表 28.。

表 28. 施工規劃階段施工風險評估報告大綱建議

| |
|---|
| <p>一、工程計畫概要</p> <p>(一) 計畫緣起與目標</p> <p>(二) 計畫範圍及環境</p> <p>(三) 主要施工項目及施工規劃概要</p> <p>(四) 工程基本資料表製作</p> |
| <p>二、施工規劃階段施工風險評估辦理方式說明</p> <p>(一) 辦理依據</p> <p>(二) 施工規劃階段施工風險評估辦理方式及實施流程(附圖說明)</p> <p>(三) 施工風險評估使用表單</p> |
| <p>三、準備作業</p> <p>(一) 施工風險評估小組之組成</p> <p>(二) 工址環境現況補充調查分析</p> <p>(三) 施工需求分析-工程採購契約圖說檢討、資源(機具、設備、材料、人力等)及工程經營(管理組織、採購分包策略等)檢討</p> <p>(四) 法規彙整分析</p> <p>(五) 相關工程災害案例分析</p> <p>(六) 基地環境現況及施工需求潛在危害辨識</p> |
| <p>四、施工方案評選</p> <p>(一) 主要施工項目施工方案概要</p> <p>(二) 施工方案評選方式</p> <p>(三) 各主要施工項目施工方案評選</p> |
| <p>五、施工規劃及成果摘要說明</p> <p>(一) 施工規劃成果-如整體計畫、分項工程作業計畫、職業安全衛生管理計畫等摘要</p> <p>(二) 主要施工項目(分項工程)之組成及施工流程(檢附進度排程表)</p> <p>(三) 施工場地規劃-含工作區、材料堆置區、人員及機具車輛動線等</p> |

- (四) 臨時及假設工程
- (五) 主要施工機具設備
- (六) 各分項工程施工方法概要

六、施工規劃成果施工風險評估

- (一) 各分項工程作業拆解-含施工方法、作業程序、使用機具設備、安全設施、個人防護具等
- (二) 施工風險評估之實施-評估流程、風險辨識方法、風險分析及評量指標、風險等級、風險接受度等
- (三) 施工規劃階段風險對策-對策類型、施工計畫之補充修正、風險對策實施成效評估等
- (四) 各分項工程施工風險評估成果概要-檢附評估表(應載明風險對策實施狀況，如修正施工計畫之頁數等)

七、施工規劃階段施工風險評估成果之運用

- (一) 施工規劃階段風險對策之實施
- (二) 施工計畫修正情形說明-施工方法及(或)程序之修正、主要施工機具設備之選用、安全衛生設施設置計畫、施工安全管理制度、個人防護具等
- (三) 其他風險對策

八、風險資訊傳遞及風險追蹤管理

- (一) 施工風險評估成果追蹤管制-列表追蹤
- (二) 協力廠商風險資訊傳遞
- (三) 作業前危害調查、評估-含協力廠商應辦理風險評估之追蹤管理
- (四) 變更前風險評估

九、結論

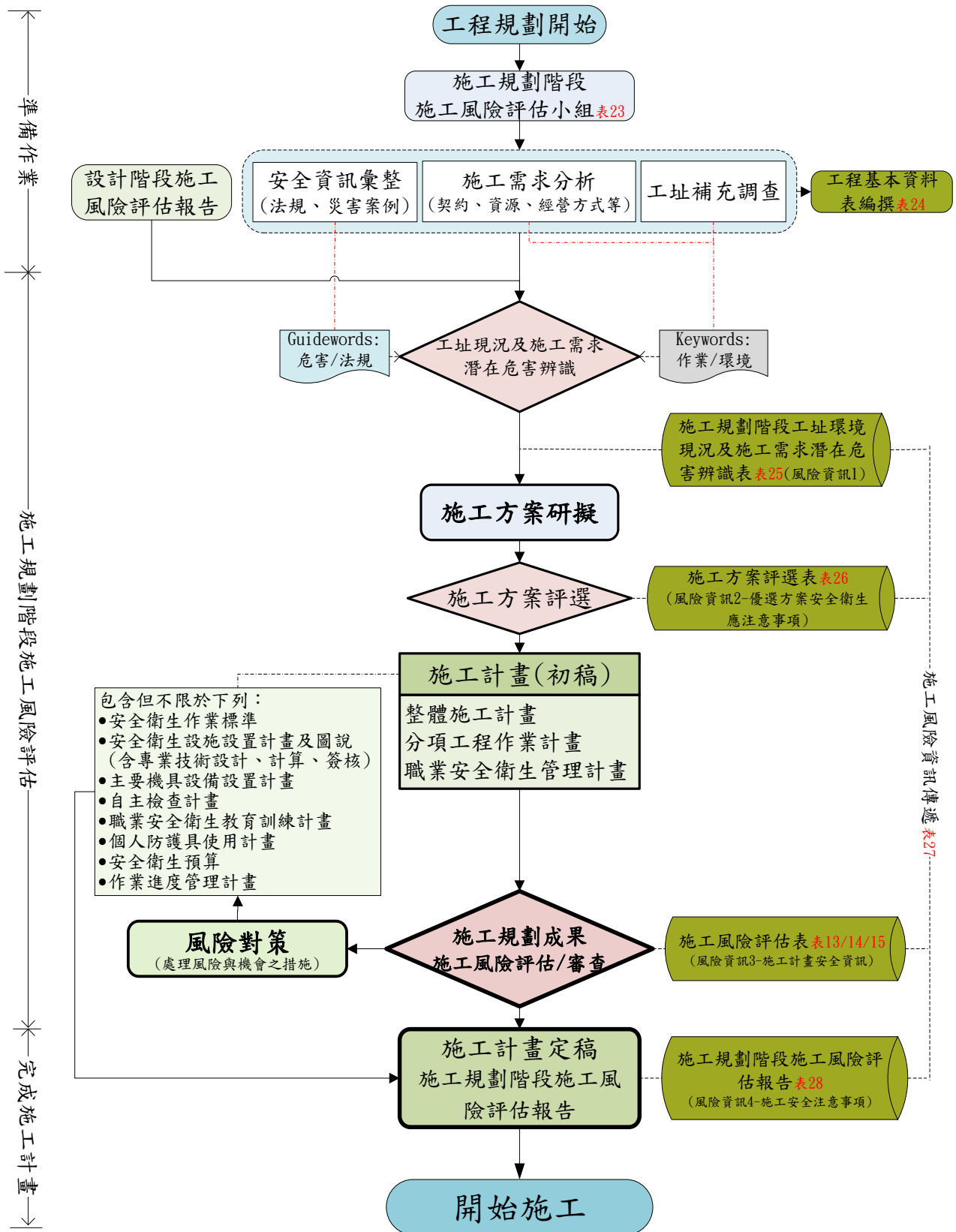


圖 15. 施工規劃階段施工風險評估及管理實施流程

6.2 作業前危害調查、評估

指引

施工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、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。

就工作場所及作業內容之現況進一步實施潛在危害調查，分別評估：作業步驟、工作環境、工程控制(安全衛生設施)、管理控制(施工圖說、安全衛生作業標準、資格管理等)、個人防護具等，調查有否殘留或新生之風險，實施風險分析及評量該等風險可否接受。

對不可接受之風險，研擬風險對策，修正或補充作業方法之內容，以提升施工作業安全。

解說

作業前危害調查、評估，應由職業安全衛生人員、工作場所負責人或專任工程人員辦理。

作業前危害調查、評估可依施工計畫中該項作業之作業方法分別評估：作業步驟、工作環境、工程控制(安全衛生設施)、管理控制(施工圖說、安全衛生作業標準、資格管理等)、個人防護具等，調查有否殘留或新生之風險及評量風險可否接受。

對不可接受之風險研擬對策，以修正補充作業方法，據以實施勤前教育，並告知勞工作業過程之潛在危險。

作業前危害調查、評估及作業安全管理流程如圖 16.，作業前危害調查/評估表格式例，如表 29.。

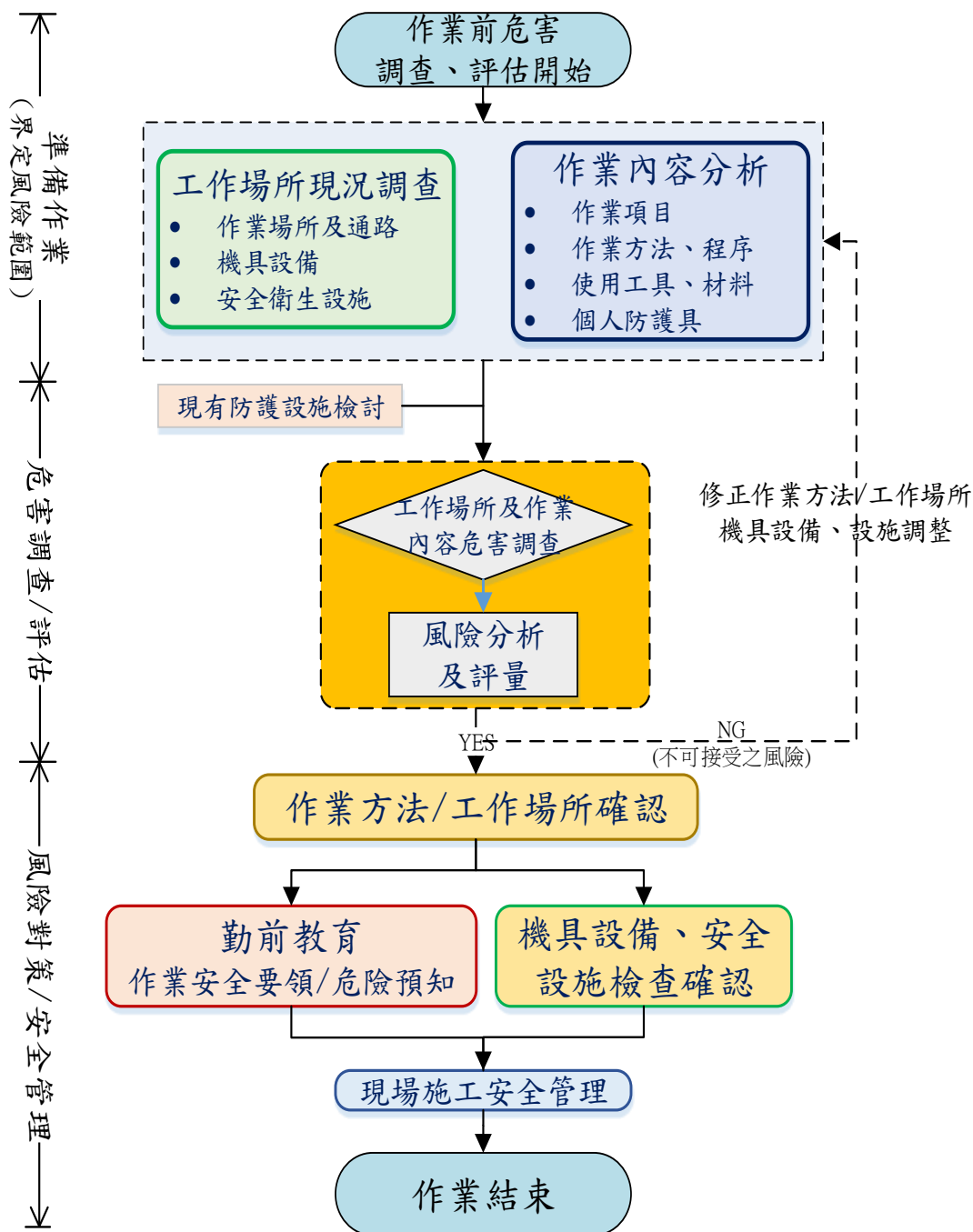


圖 16. 作業前危害調查、評估及作業安全管理實施流程

表 29. 作業前危害調查/評估表(例)

工程名稱：

分項工程：A

作業名稱：ai

日期：

| 作業內容及工作場所現況調查 | | | 風險評估 | | 風險對策 (修正作業方法、調整工作場所、強化現有防護設施) |
|-------------------------|---------------------------------------|--------|-----------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 類別 | 修正後施工計畫內容 | 現況調查結果 | 危害調查/評估 (有否殘留或新生之風險) | 風險分析及評量 (風險可否接受) | |
| 作業步驟 (作業方法、程序、材料、工具) | | | | | |
| 作業條件 (機具設備、作業環境) | | | | | |
| 現有防護設施 | 工程控制 (擋土支撐、施工架、模板支撐、護欄、安全網、漏電斷路器等) | | | | |
| | 管理控制 (作業資格、施工圖說、安全衛生作業標準、管理制度、其他) | | | | |
| | 個人防護具 | | | | |
| 評估成果運用 (勤前教育) | 作業要領說明 | | 危險預知(工作場所及作業內容潛在危害)及防護具檢查確認 | | |
| | | | | | |

調查/評估人員：

審查核准人員：

填表說明：

- 1.表頭填寫工程名稱、分項工程、作業名稱(一般指第二階作業)、調查評估日期等。
- 2.作業內容及工作場所現況調查-依施工規劃階段施工風險評估成果修正之施工計畫，分別摘記該項作業內容之作業步驟、作業條件、現有防護設施等，並將現況調查成果分項分別填記。
- 3.風險評估-就該作業內容及工作場所現況調查成果判斷有否殘留或新生之風險，並就危害調查成果進行風險分析及風險評量，研判風險可否接受。
- 4.風險對策-經評量出不可接受之風險擬定風險對策，修正作業方法、調整工作場所、強化現有防護設施(施工安全衛生設施、管理控制措施、個人防護具等)。
- 5.評估成果之運用-依據調查/評估成果實施勤前教育，分別實施：作業內容及工作場所潛在危害告知、安全作業要領說明、檢查個人防護具之穿戴使用等。

6.3 工程變更施工風險評估及管理

指引

施工階段因現地情況差異、工程內容變更、施工方法改變、主要機具設備變更、主要安全衛生設施變更等變更狀況時，涉及設計內容變更者，應由設計者辦理變更設計，實施變更設計施工風險評估；施工部分應由施工者擬具變更施工計畫，實施變更施工風險評估。

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。

對不可接受之風險，擬定風險對策，據以修正變更設計、變更施工計畫等內容。

依據評估後修正之變更設計、變更施工計畫等內容，制定變更施工圖說分送並實施文件管制、調整施工機具設備、修改或增設施工安全衛生設施、實施變更計畫教育訓練、修改管理制度、提供適當之個人防護具及其他必要之設施等，以為因應。

啟用變更前，應指派資深人員檢查確認上述各項因應措施均已完成，可有效控制該等變更之風險，方得啟用該項變更之施工。

解說

職業安全衛生管理辦法第 12 條之 3 第 1 項規定：「第 12 條之 2 第 1 項

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。」。

依上述規定，營造工程於實施過程，如因現地情況差異、工程內容變更、施工方法改變、主要機具設備變更、主要安全衛生設施變更及其他狀況等，致無法按原有設計、施工計畫實施時，應實施變更設計、擬定變更施工計畫，就各該變更部分實施變更施工風險評估，據以修正設計、施工計畫。

現地情況與設計階段有明顯差異時，施工者應會同設計者檢討是否須辦理設計變更。如地下工程開挖後發現地質構造與設計階段調查所發現之狀況有顯著差異，無法使用原設計之擋土支撐、地下結構等施工時，應辦理設計變更；如地下管線位置與調查成果不符，僅需調整開挖方法、順序、防護設施即可者，應由施工者修正施工計畫因應。

設計者應就工程內容變更(含現地情況差異須變更設計)辦理設計變更，變更設計成果應依「5.0 設計階段施工風險評估」之作業模式，實施變更施工風險評估，以修正、補充原設計階段施工風險評估報告，製作變更設計圖說頒發施工。

施工者應就工程內容變更(依據變更設計圖說)及施工方法順序、主要機具設備、安全衛生設施等變更狀況(含因應現地情況差異之變更)擬定變更施工計畫，實施變更施工風險評估。

變更施工風險評估應就變更施工計畫進行作業拆解，逐一辨識潛在危

害、分析可能出現之風險情境，評估現有措施之防護效果，以評量其風險。

對不可接受之風險，擬定風險對策，據以修正變更施工計畫之內容，並採行下列因應措施：

1. 變更施工計畫文件管制-制定變更施工圖說分送各相關單位及人員，並制定文件分送清單，以管制變更圖說之分送及舊版文件收回(或註記「僅供參考」)狀況，製作紀錄，以確認變更施工計畫之正確執行。
2. 施工機具設備、安全衛生設施調整、修正-依據修正後變更施工計畫檢查、調整施工機具設備，修改或增設施工安全衛生設施。
3. 變更計畫教育訓練-實施變更計畫教育訓練，以使作業人員清楚了解變更施工計畫之執行方式。
4. 修改管理制度-依據變更施工計畫修改、調整管理制度，包括：作業資格、作業編組、安全衛生作業標準、自主檢查及稽查等。
5. 個人防護具-因應變更施工計畫施工需要，提供作業人員適當之個人防護具，並指導正確穿戴使用。
6. 其他必要設施-依據變更施工計畫施工需要採行其他必要之設施。
7. 啟用變更前檢查-指派資深人員檢查確認上述各項因應措施均已完成，可有效控制該等變更之風險，方得啟用該項變更計畫之施工。

工程變更施工風險評估及管理實施流程，如圖 17。「變更前施工風險評估表」之格式例，如表 30。

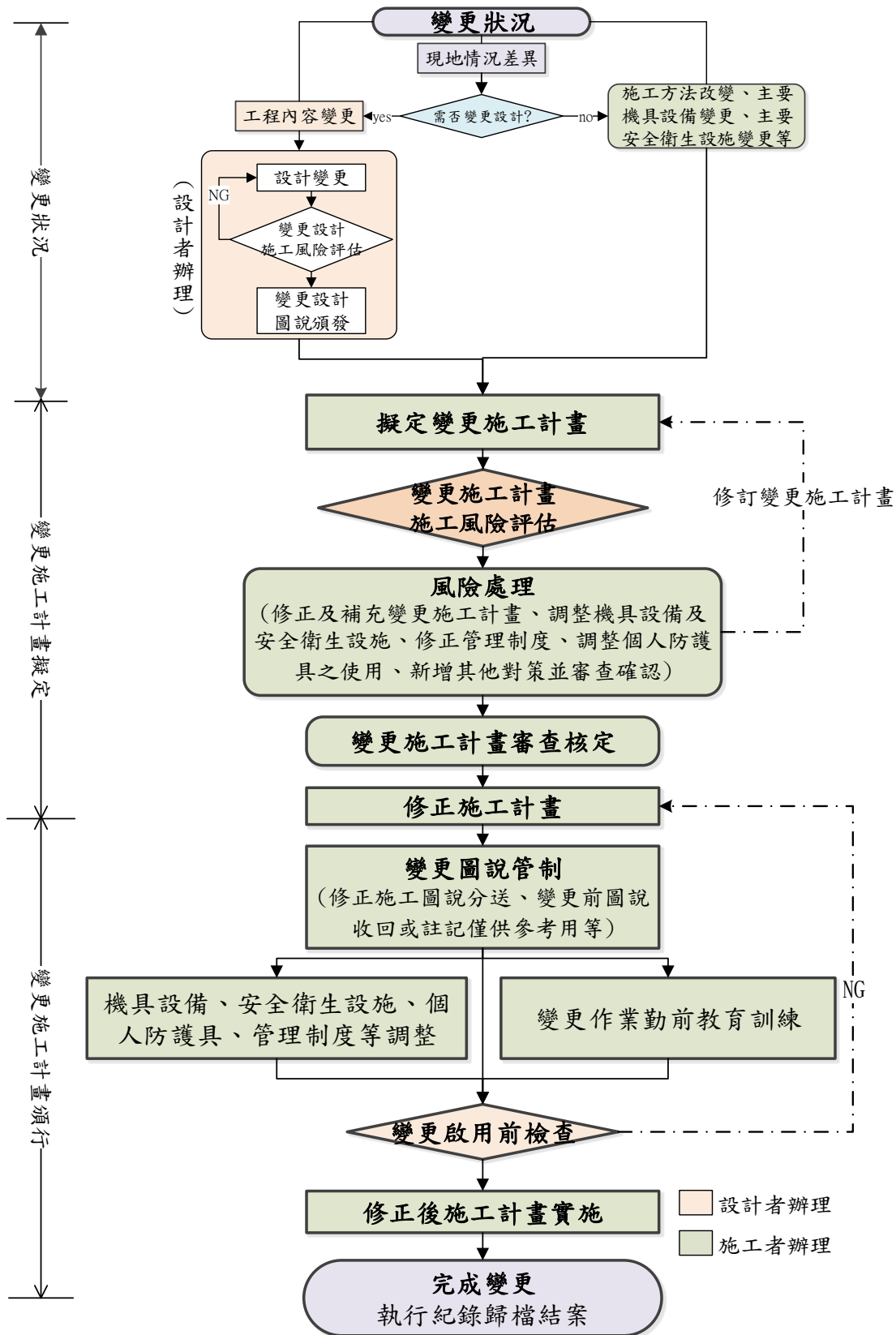


圖 17. 工程變更施工風險評估及管理實施流程

表 30. 變更前施工風險評估表(例)

工程名稱：

分項工程：A

評估日期：

| 變更說明 | 變更作業內容 | | | | 風險辨識 | | 變更後防護設施 | | | 風險分析及評量 | 風險處理 | |
|-----------|--------------|-------------------------|------|------|------------|-------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|-------|----------------|---|------------------------|
| | 編號 | 作業步驟 (作業方法、程序、材料、工具) | 作業條件 | | 危害類型 | 可能之風險狀況 (風險來源、起因、事件、可能後果等) | 工程控制 (擋土支撐、施工架、模板支撐、護欄、安全網、漏電斷路器等) | 管理控制 (作業資格、施工圖說、安全衛生作業標準、管理制度等) | 個人防護具 | 風險可否接受 | 風險對策 (修正及補充變更施工計畫、選用安全機具設備、調整安衛設施、修正管理制度及新增其他對策) | 審查確認 (有否控制風險在可接受範圍) |
| 作業環境 | | | 機具設備 | | | | | | | | | |
| a | 第一階作業名稱： | | | | | | | | | | | |
| i | 第二階作業名稱： | | | | | | | | | | | |
| Aai01 | 作業步驟 | | | | | | | | | | | |
| 變更評估成果之運用 | 變更施工計畫修正成果確認 | | | | 變更作業勤前教育訓練 | | | | | | | |
| | 變更圖說 | 機具設備 | 安衛設施 | 管理制度 | 變更後安全作業要領 | | | | | 危險預知事項及防護具檢查確認 | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

評估人員：

審查：

核准(含啟用前檢查)人員：

填表說明：

- 1.表頭填寫工程名稱、分項工程及評估日期等。
- 2.變更說明-說明擬變更事項，如：現地情況差異、工程內容變更、施工方法改變、主要機具設備變更、主要安全衛生設施變更等。
- 3.變更作業內容-填寫變更之作業名稱，摘記作業步驟及作業條件(作業環境、機具設備等)
- 4.風險辨識-辨識變更作業之危害類型及可能之風險狀況。
- 5.變更後防護設施-摘記變更後工程控制(擋土支撐、施工架、模板支撐、護欄、安全網、漏電斷路器等)、管理控制(作業資格、施工圖說、安全衛生作業標準、管理制度等)、個人防護具等。
- 6.風險分析及評量-就變更作業內容實施風險辨識，於變更後防護設施下進行風險分析及評量，以判斷風險可否接受。
- 7.風險處理-分別填記下列事項：
 - (1)風險對策-針對評量出不可接受之風險擬定風險對策，據以修正及補充變更施工計畫、選用安全機具設備、調整安衛設施、修正管理制度及新增其他對策。
 - (2)審查確認-指派具經驗之資深人員審視評估內容及風險對策是否可將風險控制在可接受範圍。經檢視發現無法接受之施工項目，應重新評估或修正風險對策。
- 8.變更評估成果之運用-分別就下列事項辦理成果填記：
 - (1)變更施工計畫修正成果確認-分別就變更圖說之文件管制(變更後圖說分送及變更前圖說收回等)、機具設備之選用結果、安衛設施之調整狀況、管理制度之修正情形等檢查確認是否已確實完成。
 - (2)變更作業勤前教育訓練-確認有否將變更後之安全作業要領完成教育訓練，並告知勞工變更後之作業及工作場所可能危害狀況，檢查確認變更後個人防護具之穿戴使用情形。
- 9.簽署欄-由風險評估人員、審查人員、核准(含變更啟用前檢查)人員分別簽署。

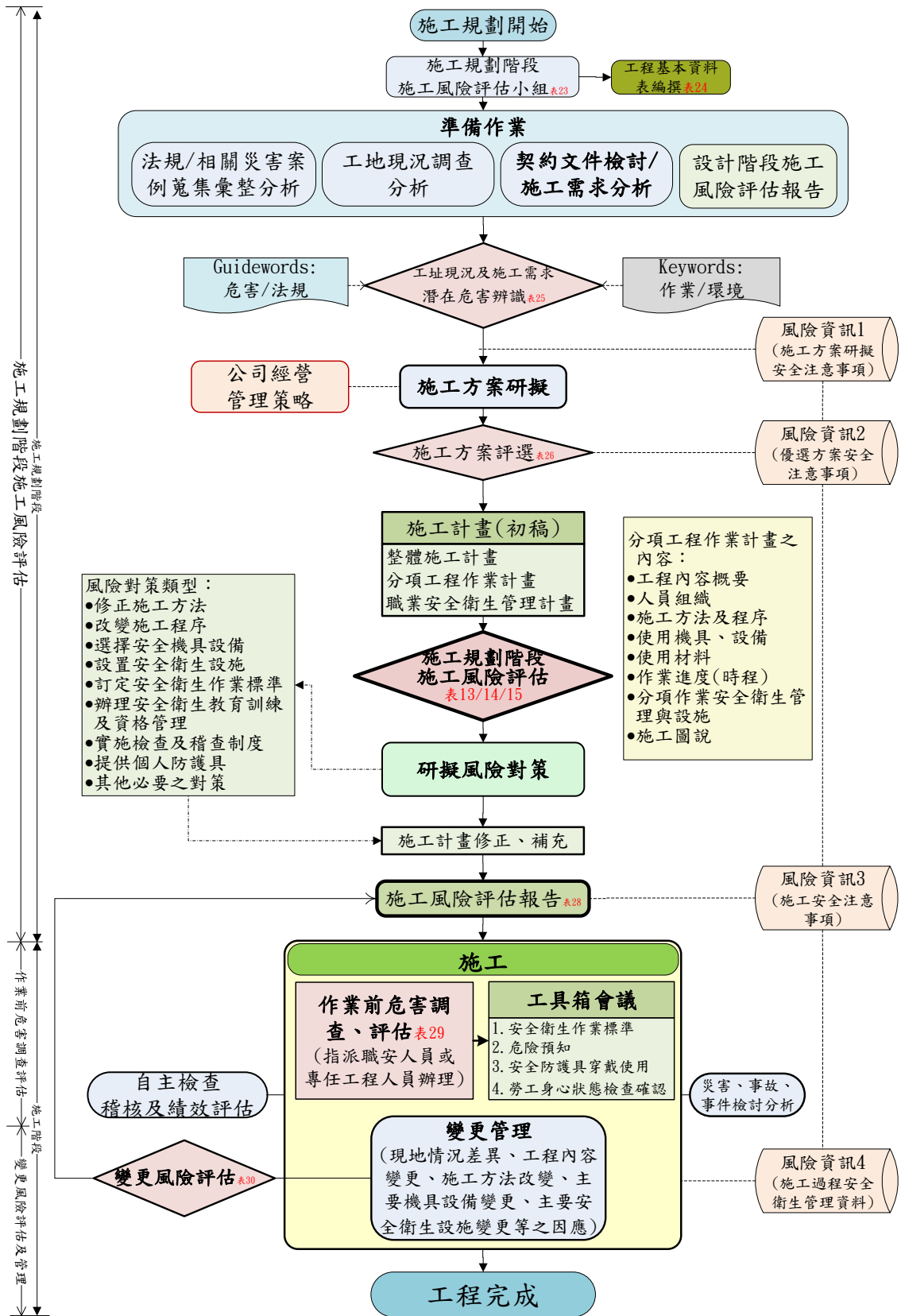


圖 18. 營造工程施工階段風險評估及管理實施流程

7.0 維護、修繕及拆除作業之施工風險評估

指引

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，研擬風險對策，以確保該等作業之安全。

解說

營造工程完工後之維護及修繕作業，應基於設計階段初擬與施工過程修正定版之「使用維護手冊」內容，進行維護、修繕作業。另建築物之拆除，應基於營建署訂定之「建築物拆除施工規範」，進行拆除作業。

於實施工程之維護、修繕、拆除等作業前，應辦理風險評估，發掘潛在危害類型及可能之風險狀況，研擬風險對策，以確保作業之安全。

7.1 維護作業前之施工風險評估

指引

使用者於營造工程之維護作業前，應就使用維護手冊，審酌該工程之使用現況，辦理作業前危害調查、評估。

解說

營造工程使用者於進行維護作業前，應參照使用維護手冊，並審酌使用現況，辦理「作業前危害調查、評估」，以確保各項工程設施之正常運作及維護操作人員之安全。

7.2 修繕作業前之施工風險評估

指引

營造工程完工後使用期間，進行增建、改建、修建等建造行為者，該等工程之業主、設計者及施工者，應分別於工程設計及施工規劃階段辦理施工風險評估；於勞工進場作業前應實施危害調查、評估；作業過程如有工程變更者，應實施工程變更施工風險評估。

解說

營造工程完工後使用期間之修繕作業，屬於建築法第 9 條所稱「增建、改建、修建」等建造行為者，該等工程之業主、設計者及施工者，應就工程作業內容及工作場所狀況，分別於工程設計及施工規劃階段辦理施工風險評估，並於使勞工於營造工程工作場所作業前實施危害調查、評估等，以確保該等修繕作業之安全。

修繕作業過程如有工程變更者，應實施工程變更施工風險評估，修正施工計畫內容，妥予維護修繕作業安全。

7.3 拆除作業前之施工風險評估

指引

營造工程拆除前應擬定拆除作業計畫，就計畫內容實施施工風險評估，發掘作業過程工作場所及作業內容之潛在危害、可能出現之風險狀況，評量其風險，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。

解說

營造工程拆除前，應確實調查待拆構造物之結構、內容物、管線、地下

構造等狀況，以擬定拆除計畫，內容應包括拆除作業方法、使用之機具設備、拆除過程維持構造物穩定之設施、拆除物之處理等。

就所擬定之拆除計畫，進行拆除作業施工風險評估，辨識工作場所及作業內容之潛在風險來源、起因、事件、可能後果等，分析風險狀況，以評量風險之接受度，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。

部分拆除作業前之施工風險評估，應就工作場所及拆除作業內容實施評估外，應特別就須保留部分之安全維護方式，妥予評估。

建築物之拆除，應依內政部 107.12.10 修訂發布之「建築物拆除施工規範¹⁵」辦理。

一、拆除作業前調查

為安全順利完成拆除作業，應事先詳實蒐集彙整待拆建築(構造)物之工程圖說，以了解設計、施工、維修、改建等相關狀況，評估於拆除作業過程可能出現之危害。相關圖說資料之蒐集、彙整、評估，參照表 31。

表 31. 待拆建築(構造)物工程圖說資料蒐集、彙整評估表

| 項目 | 內容 | 評估結果 | | | 備註 |
|------|--------------------|------|------|------|----|
| | | 是否完整 | | 潛在危害 | |
| | | 是 | 缺件註記 | | |
| 設計圖說 | 位置圖、平面圖、立面圖、剖面圖 | | | | |
| | 結構圖(平面圖、配筋、接合大樣圖等) | | | | |
| | 其他(設計報告等) | | | | |
| 施工圖說 | 施工圖 | | | | |
| | 施工計畫 | | | | |
| | 工程變更紀錄及圖說 | | | | |

¹⁵ 內政部 107.12.10 台內營字第 1070816462 號令修正，自 108.1.1 生效

| | | | | | |
|---------|------------|--|--|--|--|
| | 特殊事項紀載 | | | | |
| 完工資料 | 竣工圖 | | | | |
| | 操作維護手冊 | | | | |
| | 竣工查驗資料 | | | | |
| 維修、改建紀錄 | 操作、維修紀錄 | | | | |
| | 局部改建圖說 | | | | |
| | 設備(設施)更新紀錄 | | | | |
| | 其他事項紀載 | | | | |

另應勘查建築(構造)物現況，檢查可能於拆除過程發生不穩定之構造，構造物中是否含有石綿、放射性材料等有害物質，基地周邊環境狀況，以妥適研擬拆除作業計畫，進行拆除作業。

「待拆建築(構造)物現況勘查評估紀錄表」之格式例，如表 32。

表 32. 待拆建築(構造)物現況勘查評估紀錄表(例)

| 項目 | 內容 | 現況 | 潛在危害 | 備註 |
|---------------------|----------------------------|----|------|----|
| 待拆建築 (結構)物 現況 | 外部損壞剝落狀況 | | | |
| | 結構完整性(有否銹蝕、斷裂、龜裂、沉陷、傾斜等狀況) | | | |
| | 是否含有石綿物質材料 | | | |
| | 是否含有放射性等物質材料 | | | |
| | 有否有害氣(液)體、有毒、放射性等危險、有害物質 | | | |
| | 電力設備 | | | |
| | 管線清查(有否瓦斯等易燃、危險物質) | | | |
| | 有否需保留部分 | | | |
| 基地環境 | 地形圖(標示座標、等高線、鄰接道路、建築物等狀況) | | | |
| | 配置(與鄰近建築、構造物之關係) | | | |
| | 地下管線及相關埋設物 | | | |
| | 周邊道路交通狀況 | | | |
| | 施工管制要件(震動、噪音、粉塵、施工車輛通行等) | | | |

二、拆除計畫之擬定

為妥善地執行建築(構造)物之拆除，應事先擬定拆除作業計畫。其內容大綱¹⁶建議如下：

- (一) 工程概述：包含工程名稱、工程業主、監督單位、承攬營造業、工程地點、工程規模概述、契約工期、拆除物內容概述。
- (二) 準備工作計畫：包含申請書、建築物之權利證明文件或其他證明、工程圖樣、基地環境調查、拆除建築物本身及基地四周環境進行調查，依據調查結果選定施工方法及機具。
- (三) 防護設備計畫：包含安全圍籬、臨時支撐、施工架、防塵帆布網、安全防護措施及設備。
- (四) 拆除作業計畫（包含地上及地下構造物之拆除作業）：包含工法與促使廢棄物減量及提升再利用價值之程序。
- (五) 拆除物源頭分類計畫：包含於主結構體破壞前，將可再使用和可再利用材料或構件進行拆解，並規劃適當之拆除物堆置區域。含石綿材料應依相關規定處理。
- (六) 交通維持計畫：承攬營造業應配合工程施工計畫，擬定交通維持計畫。
- (七) 職業安全衛生管理計畫：包含工作者及工作場所之安全防護設施，並應提供必要之人身保險。
- (八) 環境保護計畫：包含水污染防治、空氣污染防制、噪音和振動管制。
- (九) 緊急應變計畫：包含緊急應變組織及應變程序。
- (十) 其他配合措施

¹⁶ 參照內政部 107.12.10 台內營字第 1070816462 號令修正「建築物拆除施工規範」。

1. 急救站：於拆除工地設置急救站，備妥藥品、包紮材料及相關急救器材等。
2. 警察及消防隊：於作業前聯繫轄區警察及消防單位，以應發生緊急事故時得以及時支援相關人力，進行治安維護或滅火搶救等。
3. 防火計畫：依據拆除建築(構造)物狀況及作業方法擬定防火計畫，備妥必要之消防器材，進行人員編組，訂定消防、滅火作業標準，定期施予演練。以使人員熟悉各項操作、應變要領。

三、拆除作業施工風險評估

拆除作業計畫擬定後，應據以實施風險評估，依拆除作業計畫之拆解分析作業內容、順序，配合作業環境狀況，逐一辨識潛在風險，分析及評量風險，篩選出不可接受風險，研擬風險對策，據以修正拆除計畫。

拆除作業施工風險管理流程，如圖 19。

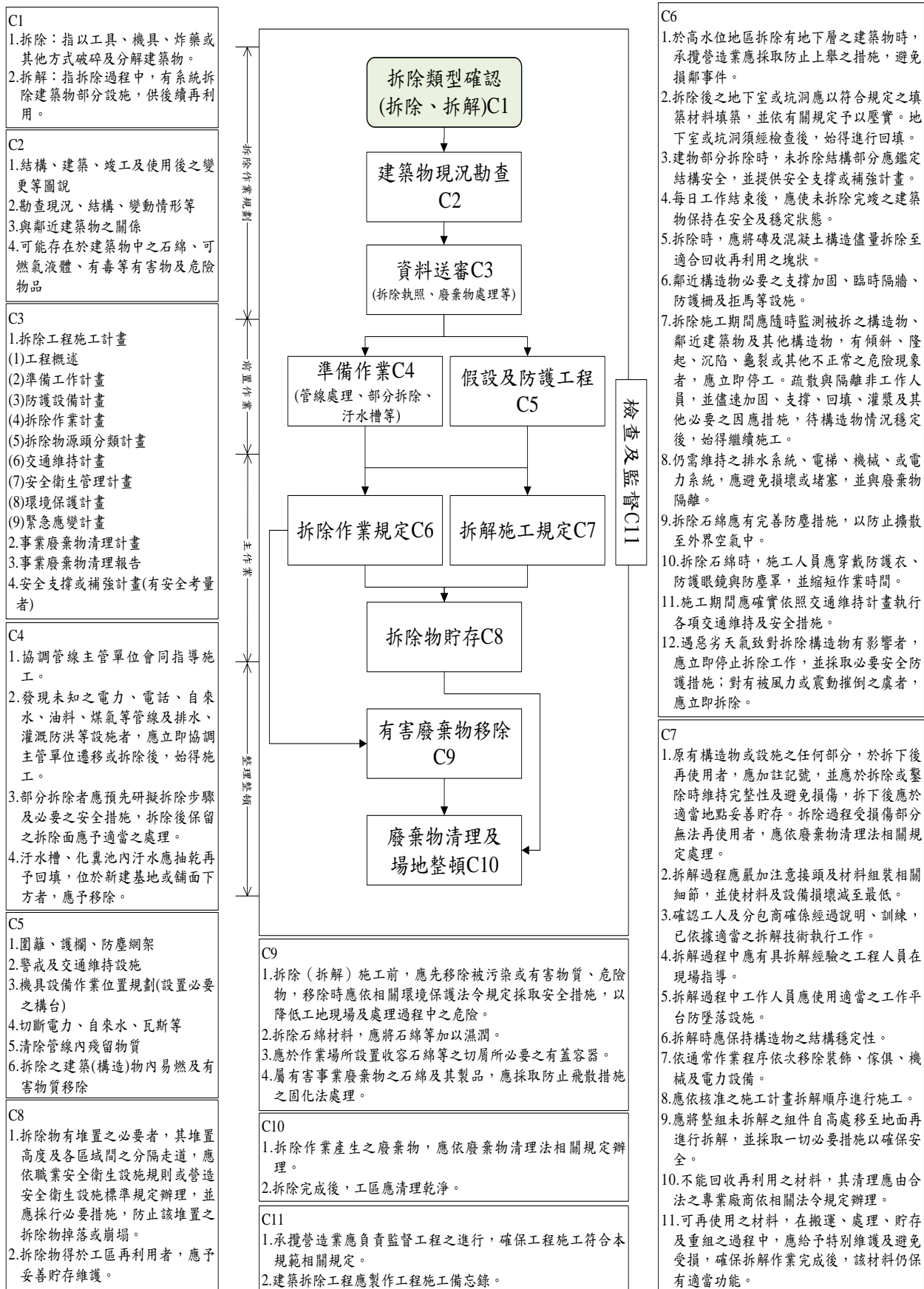


圖 19. 拆除作業施工風險管理流程

7.4 現有設施之安全維護

指引

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。

解說

營造工程維護、修繕、拆除等作業前，應先評估既有工程結構於作業過程之穩定性，有損壞、倒塌、崩塌之虞者，應先施以適當之支撐，並設置必要之警示、補強、安全防護等設施。

營造工程進行維護、修繕、拆除等作業前，應先確認既有之機電設備、管線設施等之運作狀況；擬定維護、修繕、拆除等作業期間各項設備、設施之運作、管理方式，以維持該等設備、設施之運作及作業過程之安全。

營造工程進行維護、修繕、拆除等作業前，應評估對使用者及其他可能之第三人之影響，妥擬適當之防護、警示、管制等設施，以維護其安全。

8.0 施工風險資訊傳遞及追蹤管制機制

指引

營造工程應建立施工風險資訊傳遞機制，將工程各階段辦理施工風險評估成果傳遞予相關單位及人員，以妥善實施風險管理。

辦理營造工程之各單位應建立風險追蹤管制機制，以落實管控風險。

解說

營造工程應建立「施工風險資訊傳遞機制」，將工程實施各階段施工風險評估及管理成果傳遞予相關單位及人員，據以實施風險管理，提高工程施工及維護作業之安全性。

工程業主(或專案管理單位)、設計者(設計單位)、監造單位、施工者等應分別建立風險追蹤管制機制，檢核處理風險與機會等措施之成效，並由工程業主(或專案管理單位)彙整管制，以確實達成風險管理之目標。

8.1 設計階段工程業主應辦理事項

指引

工程業主於交付工程規劃設計技術服務時，應於契約明定承攬商於設計階段應辦理施工風險評估相關工作事項。

工程業主應將工程功能需求及已獲得之工址環境現況等資訊妥予交付設計者，據以辦理設計階段施工風險評估。

為確保設計者確實於設計過程辦理風險評估及成果運用，工程業主應建立審查監督機制，分階段檢查及審查：委託工程設計服務採購文件之施工風險評估工作項目、設計階段施工風險評估實施計畫(得併入設計工作計畫書)、設計階段施工風險評估報告等資料是否完備。

解說

工程業主應於委託工程規劃設計技術服務契約中，明列承攬商於設計階段應辦理施工風險評估相關工作事項，並要求承攬商據以執行。

工程業主應詳實將工程功能需求告知設計者，並將已獲得之工址環境現況資料提供設計者，以便事先分析、研判該工程設計之潛在危害。

工程業主應建立審查監督機制，分階段檢查及審查：

- 委託工程設計服務採購文件之施工風險評估工作項目
- 設計階段施工風險評估實施計畫(得併入設計工作計畫書)
- 設計階段施工風險評估報告，等

工程業主於規劃設計階段應辦理審查監督事項，參照附件二、公共工程施工風險評估及管理。

8.2 設計階段施工風險資訊傳遞

指引

工程設計者應將設計階段施工風險評估過程及結果製作紀錄，傳遞予相關設計人員，據以辦理設計階段風險處理。

工程設計者應將設計階段施工風險評估成果彙整編製報告，提交工程業主，傳遞予施工者及監造單位，據以辦理施工階段施工風險管理之重要參考。

解說

一、設計過程施工風險資訊之傳遞運用

工程設計過程施工風險資訊於設計單位內部之傳遞及成果運用，詳如「5.0 設計階段施工風險評估及管理」各節相關說明。

二、設計成果施工風險資訊之傳遞運用

工程設計完成後，應彙整設計階段辦理施工風險評估過程及成果，編製「設計階段施工風險評估報告」，交由工程業主傳遞予施工者，據以辦理施工規劃及施工安全衛生管理。

設計階段施工風險評估成果傳遞予施工者之相關施工風險資訊，包括如下：

(一)設計條件

- 1.工程功能需求。
- 2.設計標準。
- 3.引用規範。
- 4.其他。

(二)工址環境現況潛在危害

- 1.自然條件-地形、地質、鄰近河川海域等。
- 2.人為環境-基地周邊之建築物及構造物、交通設施、地上下管線、土地使用狀況等。
- 3.施工限制-鄰近基地之環境敏感受體，施工引起之震動、噪音、粉塵等管制要件，施工車輛通行限制等。
- 4.其他。

(三)工程設計成果潛在風險

說明於設計階段評估發掘之潛在危害。

(四)施工規劃風險管理重點建議

就設計成果之殘留風險，提供施工者施工作業之限制條件及安全對策建議，包括：

- 1.補充調查之實施-針對需進一步確認之狀況，如：存疑性地層構造、河川高低水位、地下管線位置、、、等，承包商應於施工前擬妥調查計

畫送經監造單位審核後進行補充調查。

2. 施工機具設備之選用-選用施工機具、設備應注意事項，建議性能、規格。
3. 施工程序之安排-配合選用之施工機具排定適當之施工方法、程序。
4. 施工安全衛生管理應注意事項-依設計階段施工風險評估成果，提醒施工者於施工規劃及施工管理應注意之事項。

三、工程採購文件製作

設計者將上述各項文件彙整後，製作「工程採購文件」送交工程業主辦理工程招標採購。

8.3 工程採購階段工程業主應辦理事項

指引

工程業主依據設計者提送之工程採購文件審酌確認後辦理工程採購。

工程契約中明定承攬廠商於施工階段應辦理施工風險評估相關工作事項，包括：施工規劃階段施工風險評估、作業前危害調查評估、變更前風險評估等，將評估成果落實於施工計畫及作業方法，並提送施工規劃階段風險評估報告等各項成果文件，經核可後實施施工安全管理。

工程業主應將設計階段施工風險評估報告提供施工者，據以參酌辦理施工規劃階段施工風險評估。

廠商安全衛生能力納入採購評審項目者，應依個案工程特性訂定投標文件中應檢附施工安全衛生績效證明文件、施工計畫、施工風險評估及管理等實施方式，以作為採購評審之依據。

解說

一、工程採購文件審查確認

工程業主應審查確認設計者提送之工程採購文件。

二、工程採購文件明列施工者應辦理風險評估及管理事宜

工程業主應依據設計者(設計單位)提供之工程採購文件辦理工程招標採購。招標文件中應明列施工者應辦理下列風險評估：

- ▶ 施工規劃階段施工風險評估
- ▶ 作業前危害調查、評估
- ▶ 變更前風險評估

並依評估結果修正、補充施工計畫，製作「施工規劃階段施工風險評估報告」，送經工程業主審查核可(得以委託專案管理或監造單位辦理)後，據以辦理施工階段風險管理事宜。

三、設計階段施工風險評估報告之傳遞運用

工程業主得將「設計階段施工風險評估報告」提供施工者，以為辦理施工階段施工風險評估及管理之重要參考。

四、廠商施工安全衛生能力證明文件

工程採購將廠商施工安全衛生能力納入評審者，工程業主應依個案工程之特性訂定廠商應提出之相關文件，諸如：

- ▶ 施工安全衛生績效證明-如參加金安獎評審得獎紀錄等。
- ▶ 施工計畫-配合施工進行職業安全衛生管理之計畫文件。
- ▶ 施工風險評估-施工規劃、作業前、變更前等各階段施工風險評估之實施計畫等。
- ▶ 施工安全衛生管理-依據施工風險評估成果修正施工計畫後，於施工過程之管理作為。

8.4 施工階段工程業主應辦理事項

指引

工程業主應建立審查監督機制，以檢查及審查確認施工者實施風險評估及管理事宜。

解說

一、工程業主施工階段風險管理審查監督機制

工程業主應建立審查監督機制，管控施工者辦理下列事項：

- 施工計畫
- 施工規劃階段施工風險評估
- 作業前危害調查評估
- 變更前風險評估
- 施工階段風險管理報告

等。

應規定提送時程、檢查及審查方式等相關事宜。

8.5 施工階段施工風險資訊傳遞

指引

施工者應將施工規劃、作業前、變更前等各階段施工風險評估過程與結果製作紀錄及報告，傳遞予相關施工規劃人員、相關施工人員及承攬商，據以辦理施工階段風險管理及施工安全管理等事宜。

施工者應將施工過程之各項風險評估及施工風險管理成果，彙整編製報告，提交工程業主傳遞予使用者，以作為竣工後之操作、維護作業安全管理之參考依據。

解說

一、施工規劃階段施工風險資訊之傳遞運用

施工者應將施工規劃階段辦理風險評估之各項成果，分別傳遞予相關之施工規劃人員及承包商，據以辦理計畫修正等事宜。

二、作業前危害調查、評估施工風險資訊之傳遞運用

施工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、工作場所負責人或專任工程人員實施危害調查、評估，將成果透過勤前教育等方式告知勞工，並列入作業檢點等自動檢查之內容，以確保施工作業之安全。

三、變更施工風險評估資訊之傳遞運用

施工者應將工程變更施工風險評估成果傳遞予施工規劃人員及承包商，據以修正施工計畫。

工程變更施工風險評估及管理應依 6.3 說明辦理。

四、施工風險管理資訊彙整傳遞

施工者應將施工過程所有風險評估及風險管理之相關資訊彙整製作「施工階段風險管理報告」，交付工程業主轉交予工程使用單位，以為竣工後之操作、維護、修繕等作業之參考依據。

8.6 施工風險追蹤管制機制

指引

各辦理工程相關單位應分別建立施工風險追蹤管制機制，以落實風險對策之實施。

各相關單位間應建立資訊分享共用機制，以強化施工風險管理。

工程業主應監督、追蹤、整合各單位辦理施工風險管理狀況，以落實全程風險管理。

解說

工程業主(或專案管理單位)、設計者、監造單位、施工者等應分別建立風險追蹤管制機制，於工程實施過程適時管制施工風險評估及風險管理之實施狀況，以妥善控制風險於可接受範圍。

各單位應分別建立風險管制表(得併風險評估表辦理)，追蹤檢核處理風險與機會之措施之執行成效，並互相傳遞風險資訊，以提升風險管理績效。

工程業主(或專案管理單位)得建立風險管理平台，整合管制各單位之風險追蹤管制資訊，落實督導，以確實達成風險管理之目標。

工程實施過程各單位施工風險追蹤管制平台架構示意，如圖 20。

營造工程各階段實施施工風險評估及管理所獲得之風險管制及資訊傳遞流程，如圖 21。

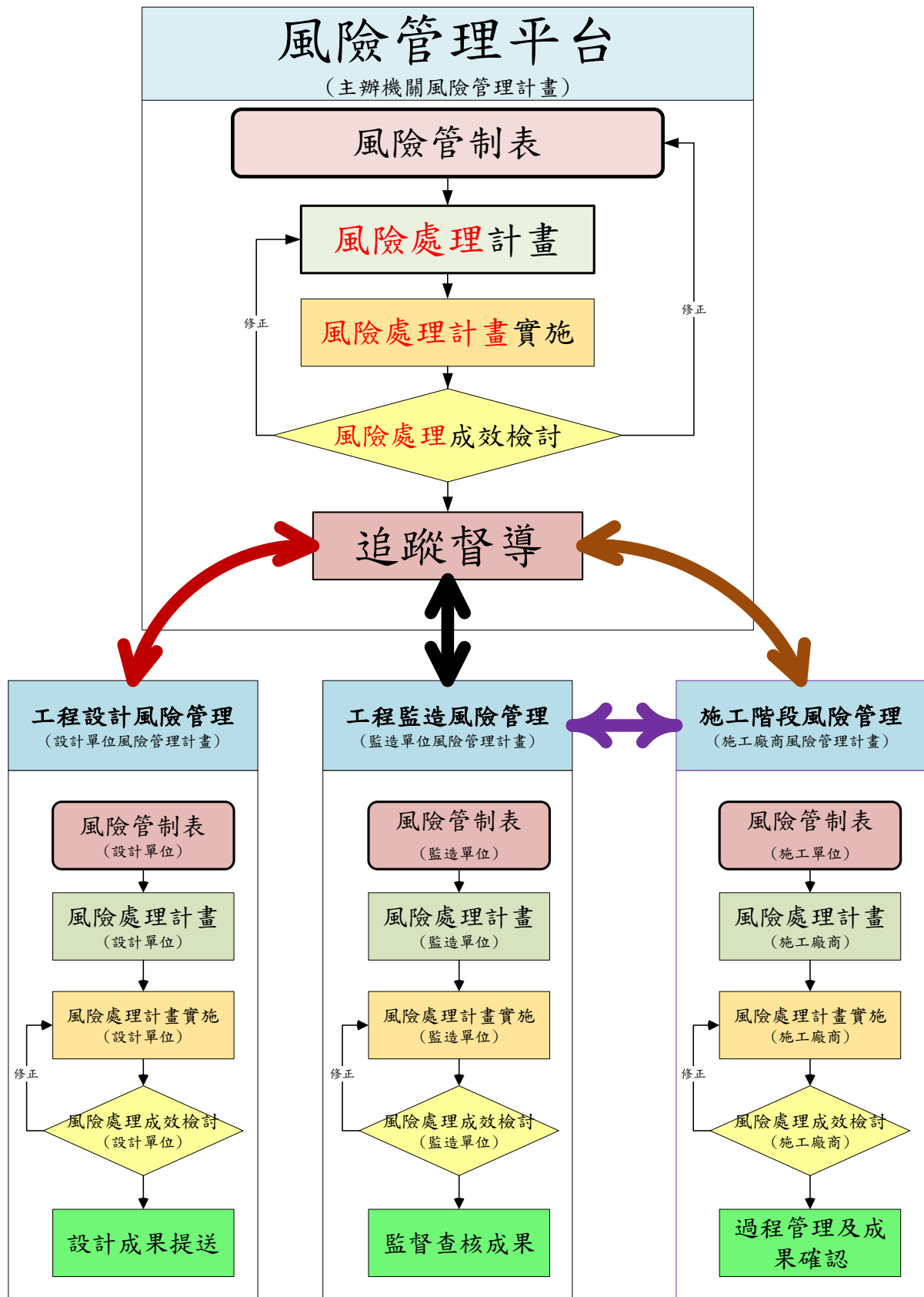


圖 20. 營造工程風險管理整合平台示意

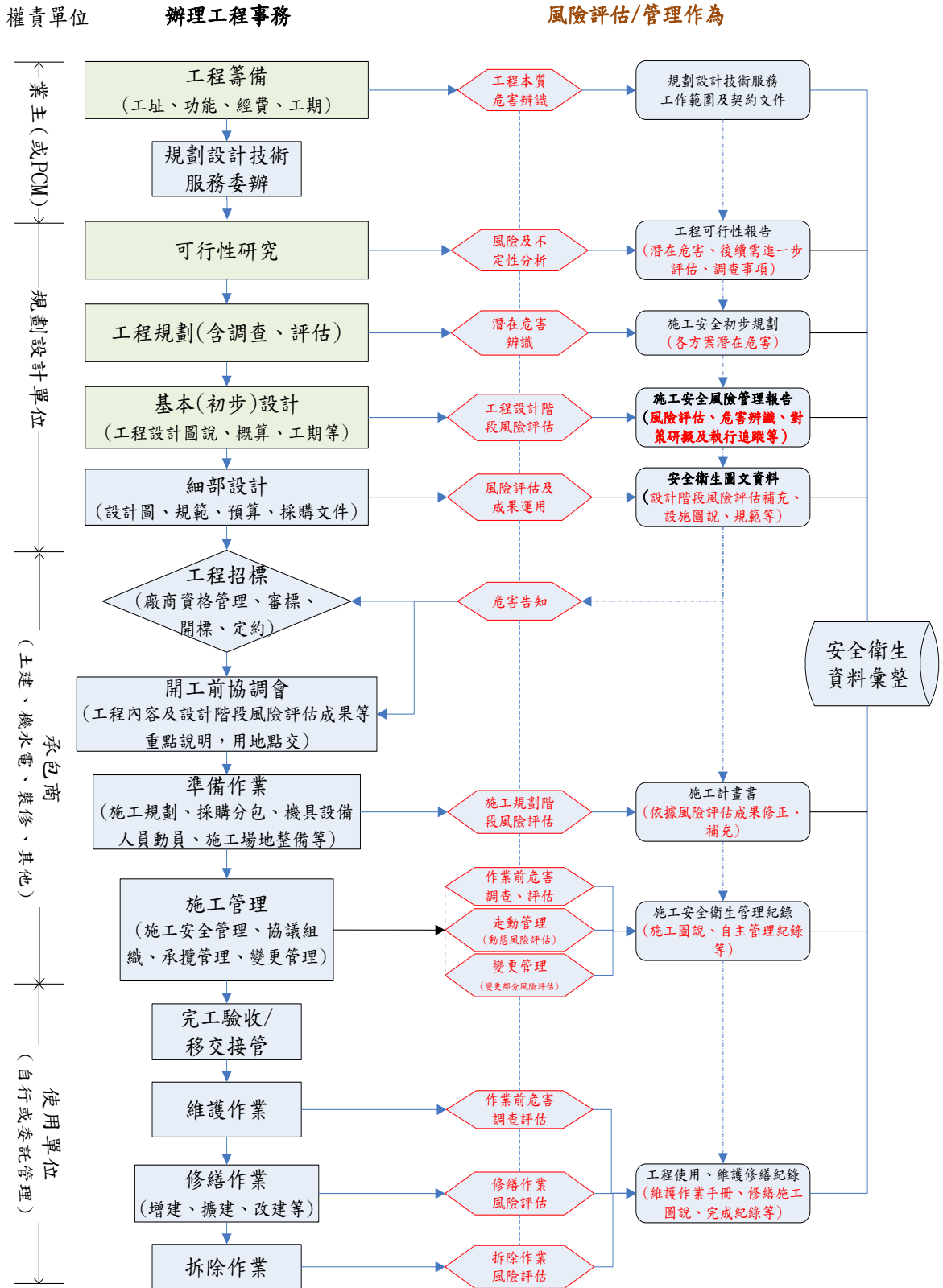


圖 21. 營造工程全生命週期施工風險管理資訊傳遞流程

參考文獻

1. 行政院公共工程委員會，政府採購法，民國 108 年 5 月 22 日
2. 行政院公共工程委員會，公共工程技術服務契約範本，民國 110 年 1 月 7 日修訂
3. 行政院公共工程委員會，工程採購契約範本，民國 109 年 12 月 25 日修訂
4. 行政院公共工程委員會，統包工程採購契約範本，民國 109 年 12 月 25 日修訂
5. 勞動部，職業安全衛生法，民國 108 年 5 月 15 日
6. 勞動部，職業安全衛生法施行細則，民國 109 年 2 月 27 日
7. 勞動部，職業安全衛生管理辦法，民國 109 年 9 月 24 日
8. 勞動部，職業安全衛生教育訓練規則，民國 105 年 9 月 22 日
9. 勞動部，營造安全衛生設施標準，民國 110 年 1 月 6 日
10. 勞動部，職業安全衛生設施規則，民國 109 年 3 月 2 日
11. 勞動部，危險性工作場所審查及檢查辦法，民國 109 年 7 月 17 日
12. 勞動部，加強公共工程職業安全衛生管理作業要點，民國 103 年 12 月 30 日
13. 勞動部職業安全衛生署，風險評估技術指引，民國 104 年 12 月 4 日
14. 勞動部職業安全衛生署，變更管理技術指引，民國 104 年 12 月 11 日
15. 勞動部(原行政院勞工委員會)，工程規劃設計階段實施安全衛生風險評估及假設工程安全考量實務手冊，民國 99 年 12 月
16. 勞動部(原行政院勞工委員會)，建立工程規劃設計階段風險評估制度以提升施工安全，100 年勞工安全衛生年度論文發表會，民國 100 年 7 月

17. 勞動部職業安全衛生署，拆除作業施工安全參考手冊，民國 105 年 5 月
18. 內政部，民國 107 年 12 月 10 日台內營字第 1070816462 號令修正「建築物拆除施工規範」
19. ISO 31000：2018: Risk management-Principles and guidelines
20. IEC 31010:2019 Risk management — Risk assessment techniques
21. ISO GUIDE 73:2009 Risk management — Vocabulary，2016 revised
22. CNS 14889 Z4066 風險管理-詞彙，101 年 8 月 16 日
23. CNS 45001：2018 Z 2158 職業安全衛生管理系統-附使用指引之要求事項
24. CNS 31010 Z4082 風險管理－風險評鑑技術 Risk management - Risk assessment techniques，101 年 8 月 16 日
25. The Construction (Design and Management) Regulations 2015，HSE，UK
26. Construction Hazard Assessment Implication Review(CHAIR)，SAFETY IN DESIGN TOOL，WORKCOVER NEW SOUTH WALES，AUSTRALIA，2001
27. Managing health and safety in construction，Construction (Design and Management) Regulations 2015. Guidance on Regulations，HSE UK，2015
28. SAFE DESIGN FOR ENGINEERING STUDENTS，Australian Safety and Compensation Council，2006
29. Safe Design of Structures Code of Practice - Safe Work Australia，2012
30. PRINCIPLES OF GOOD WORK DESIGN，safe work australia
31. 危險性又は有害性等の調査等に関する指針同解説，日本厚生労働省安全衛生部安全課，平成 11 年労働省告示第 53 号

附件一、施工風險評估相關詞彙對照表

表 33. 施工風險評估相關詞彙對照表

| 營造工程風險評估技術指引 | CNS14889/ ISO Guide73 | CNS45001 | ISO31000 |
|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------|
| 危害 (hazard) | 危害 (hazard) | 3.19 危害(hazard) | |
| 風險 (risk) | | 3.20 風險(risk) | risk |
| 風險評估 (risk assessment) | 風險評鑑 (risk assessment) | 6.1.2 危害鑑別、風險及機會之評鑑 | risk assessment |
| 風險辨識 (risk identification) | 風險鑑別 (risk identification) | | risk identification |
| 風險分析 (risk analysis) | 風險分析 (risk analysis) | | risk analysis |
| 風險評量 (risk evaluation) | 風險評估 (risk evaluation) | | risk evaluation |
| 風險處理 (risk treatment) | 風險處理 (risk treatment) | | risk treatment |

附件二、公共工程施工風險評估及管理

一、前言

營造工程施工前須由設計者辦理規劃設計。其實施過程可區分為：規劃、設計二階段。「規劃」階段之辦理事項又可分為：可行性研究、工程規劃；「設計」階段之辦理事項可分為：基本(概要)設計、細部設計。上述實施方式，得依工程性質及規模調整辦理，規模較小或已標準化之工程，可能忽略「規劃」階段，逕行實施「設計」，甚且不區分基本設計、細部設計，直接完成設計圖說，以製作工程採購文件。

工程主辦機關應依個案工程特性委託或自行辦理工程規劃設計，督導設計者辦理規劃設計階段施工風險評估及評估成果運用，依設計成果擬定工程採購文件並辦理招標，於開工後督導施工者辦理施工安全管理。以下分別就「規劃」及「設計」各階段應辦理施工風險評估及風險管理事項說明，設計者得依個案工程實施狀況調整辦理內容：

(一)「規劃」階段

辦理工程相關議題之研究、調查、評估，以進行可行性研究、工程規劃等作業。此一階段辦理之工作內容包括：

- 工址預定地相關勘查-如工址初勘、地形資料蒐集等
- 地形測量
- 地質調查
- 環境調查及影響評估
- 工程相關議題研究

1. 可行性研究-依上述各項調查、評估、研究等成果，評估工程之可行性，研擬可行方案、工程概要等相關成果。
2. 工程規劃-依可行性評估成果，進一步規劃工程之內容，研擬工程方案，規劃工程配置(路廊等)、工程構造型式、概要尺寸、工法評估、經費預估、工期等。

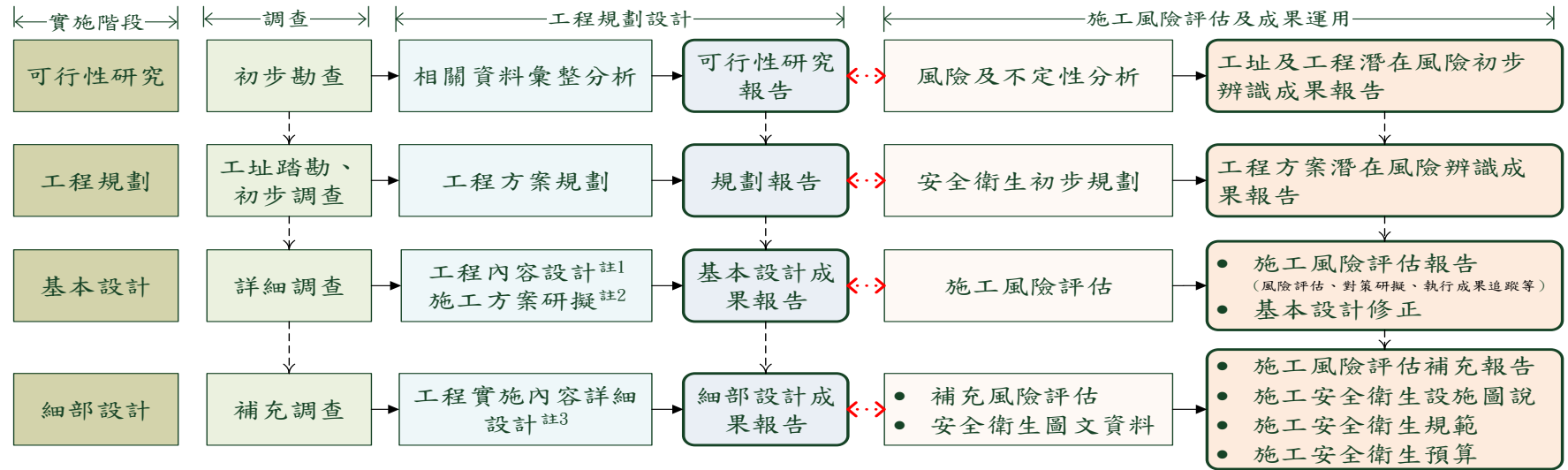
(二)「設計」階段

依據規劃成果發展工程內容之設計，一般多分為基本設計、細部設計等兩階段辦理。

1. 基本設計-確認工程構造型式、配置(路線)、各項構件規格尺寸、施工方法、預算編列、工期估列等。
2. 細部設計-工程外觀造型詳細設計、各項構件細部尺寸、構造組合詳圖(如配筋詳圖)、編列工程預算、訂定工期等。

依據行政院公共工程委員會「公共工程技術服務契約範本¹⁷」規定，上述工程規劃設計階段應辦理之調查工作、工程規劃設計、施工風險評估及成果運用等事項，彙整如圖 22.所示。

¹⁷ 民國 110 年 1 月 7 日修正之「公共工程技術服務契約範本」第二條 履約標的，分別以第 2 條附件 1「建築工程之規劃設計監造」、第 2 條附件 2「公共工程（不包括建築工程）之規劃設計監造」、第 2 條附件 3「公共工程之可行性研究」等規定各該階段應辦理事項。



——> 規劃設計作業流程 --> 資訊傳遞流程 <...> 工程、風險資訊轉換

註1：構造型式、構件大樣尺寸、外觀造型等

註2：施工方案(含施工技術工法、程序、材料、機具設備、施工用地、動線、交通、用水用電、管線遷移等)、進度排程、工程經費等

註3：構件細部尺寸、施工計畫、進度排程、分標計畫、工程預算、發包文件等

圖 22. 規劃設計階段辦理事項與施工風險管理流程

二、可行性研究階段施工風險辨識

可行性研究階段之辦理事項，歸納如下：

- (一) 工址踏勘及初步現況調查
- (二) 初擬工程內容(概要計畫)
- (三) 工程方案初擬及比較評估
- (四) 計畫成本初估、財務分析、經濟效益評估
- (五) 經營管理方式研究
- (六) 風險及不定性分析(工址及工程潛在風險初步辨識)
- (七) 其他與工址及工程內容相關研究

將上述相關研究成果彙整編撰為「可行性研究報告」。

可行性研究階段辦理事項與施工風險評估有關者，應分析評估後納入「風險及不定性分析」章節中。

本階段應分別對工址環境現況初步調查成果及初擬工程內容(概要計畫)等進行初步之「風險辨識」，以發掘潛在危害之類型，並分析可能出現之風險狀況及建議需再進一步評估之事項。

「可行性研究階段之工址及工程潛在風險初步辨識表」之格式例，如表 34。

表 34. 可行性研究階段之工址及工程潛在風險初步辨識表(例)

工程名稱：

辦理單位：

日期：

| 風險來源 | | 潛在 危害 | 可能之風險狀況 | 待進一步評估事項 | 備註 |
|--------|-------|----------|---------|----------|----|
| 類別 | 項目 | | | | |
| 工址環境現況 | 地質 | | | | |
| | 地形 | | | | |
| | 鄰近構造物 | | | | |
| | | | | | |
| 工程內容 | 規模尺寸 | | | | |
| | 構造型式 | | | | |
| | 外觀造型 | | | | |
| | 施工方法 | | | | |
| | 工期 | | | | |
| 其他 | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

評估人員：

核准：

填表說明：

1. 依個案工程特性分別就：工址環境現況(施工環境)及工程內容等，辨識潛在風險狀況，並建議後續階段應辦理之進一步調查、評估事項，以適當管控風險。
2. 「工址環境現況」及「工程內容」等欄位項目，可依個案工程特性調整、修正。

三、工程規劃階段施工風險辨識

工程規劃階段之辦理事項，歸納如下：

- (一) 工程基地勘查及現況調查評估(含地形測量、地質調查、環境調查及影響評估等)
- (二) 可行性研究成果之檢討評估
- (三) 工程方案規劃
- (四) 規劃圖說製作(如：配置圖、平面圖、立面圖、剖面圖等草案)
- (五) 工程計畫書(如：設計標準、準則、規範等，構造型式及施工構想，工程計畫期程及經費概算等)
- (六) 安全衛生初步規劃(含各方案之潛在風險辨識)
- (七) 使用及維護管理策略
- (八) 其他

將上述成果彙整為「工程規劃成果報告」。

本階段應依據可行性研究階段初步風險辨識成果及建議進一步評估事項，進行各工程方案之潛在風險辨識，並就優選方案辦理「施工安全衛生初步規劃」，有關內容建議應包括：

- (一) 工址環境現況潛在危害對策-就本階段調查、評估所得之工址環境現況可能風險狀況，研提初步建議對策，以供後續設計

階段參考辦理。

(二) 工程設計安全衛生應注意事項-就本階段研究、評估所得之工程方案潛在危害及可能之風險狀況，研提工程設計安全衛生初步因應建議，以供設計階段參考，並研擬適當之工程設計內容。

(三) 安全施工方法建議-就本階段初步評估所提之施工方法，評估潛在風險，研提較安全之施工方法建議，以供後續設計階段參考辦理。

(四) 施工安全衛生設施及管理事項等考量-依本階段初步規劃工程方案內容、施工方法初擬成果等，研提施工階段應設置之安全衛生設施及應採取之管理事項等初步建議，以供後續設計階段參考辦理。

(五) 其他-於本階段評估所得之其他潛在風險，後續需再進一步評估處理事項。

工程規劃階段之「工程方案潛在風險辨識及優選方案施工安全衛生初步規劃表」之格式例，如表 35。

表 35. 工程規劃階段之工程方案潛在風險辨識及優選方案施工安全衛生初步規劃表(例)

工程名稱：

辦理單位：

日期：

| 工程方案 | | 潛在 危害 | 可能之風險狀況 | 備註 |
|-----------------------|----------|----------|---------|----|
| 方案概要說明 | 優選 順序 | | | |
| 方案 1 | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 方案 2 | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 方案 3 | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 優選方案施工安全衛生初步規劃 | | | | |
| 工址環境現況潛在 危害對策 | | | | |
| 工程設計安全衛生 應注意事項 | | | | |
| 安全施工方法建議 | | | | |
| 施工安全衛生設施 及管理事項等考量 | | | | |
| 其他（待進一步評 估事項） | | | | |

評估人員：

核准：

填表說明：就各工程方案逐一辨識潛在危害、推估可能之風險狀況，並就優選方案研提施工安全衛生初步規劃及後續階段應再進一步調查、評估事項，以適當管控風險。

四、基本設計階段施工風險評估及成果運用

工程設計主要工作係於本階段完成，其成果包含：

- (一) 工程規劃成果檢討及修正建議
- (二) 基本設計圖(如：配置圖、平面圖、立面圖、剖面圖及其他圖面等)
- (三) 構造物型式及施工方法
- (四) 綱要規範
- (五) 施工初步規劃(含：施工場地、施工動線、交通維持、施工技術工法及施工程序、施工材料、施工機具設備、施工用水用電、借棄土計畫、管線遷移協調等)
- (六) 成本概估及施工初步時程之初擬
- (七) 採購策略及分標原則
- (八) 工程施工安全風險管理報告(含：風險評估、對策研擬、執行成果追蹤等)

彙整上述成果，編製為「基本設計報告」。

基本設計階段實施之風險評估，即職業安全衛生法第 5 條第 2 項規定工程於「設計階段」應辦理之風險評估。其實施方式與評估成果運用之相關事項，詳如本指引 5.4~5.6 之說明。

五、細部設計階段施工風險評估及成果運用

工程細部設計階段辦理事項，主要為將基本設計成果細部化，包括：

(一) 細部設計圖(如：配置、平面、立面、剖面等詳細圖，結構詳圖、設備詳圖等)

(二) 詳細施工數量估算及估價

(三) 分標計畫及預定施工進度

(四) 施工計畫

(五) 安全衛生圖文資料(含：基本設計階段施工風險評估之補充、安全衛生應注意事項、施工安全衛生設施圖說、施工安全衛生規範及其他安全衛生規劃設計資料等)

(六) 工程採購文件

將上述成果彙整為「細部設計成果報告」。

其中施工風險評估之補充，係就本階段新增或修改基本設計成果部分實施必要之施工風險評估，實施方式如基本設計階段說明之內容。至於安全衛生圖說規範等，多已於基本設計階段依評估成果分別訂定，本階段僅須就補充、修正之風險評估成果，辦理適當之修正、補充。有關風險評估及成果運用相關作業方式，參照基本設計階段相關說明。

六、規劃設計階段職業安全衛生設施預算編列原則

(一)職業安全衛生設施設置基本原則

依據工程特性，並斟酌施工環境狀況，配合施工需要核實編列。

相關考量因素包括：

1. 工程類別-建築、橋梁、隧道、道路、、、等
2. 構造型式-如 RC 構造、鋼構造、、、等
3. 工址環境-地形(含河川、海域等特殊環境)、鄰近道路或其他交通設施、鄰近地上下構造物、地上下管線、氣候、、、等
4. 施工方法-場鑄鋼筋混凝土、預鑄構件或鋼構吊裝方式、隧(管)道開挖及支撐方式、順打或逆打工法、、、等
5. 其他-足以影響工程施行方式之要件

(二)職業安全衛生設施統計

依據設計階段施工風險評估結果所擬風險對策中，需設置安全衛生設施者，依安全衛生設施圖說分別列出各施工階段之設施類型、設置位置、使用期間、性能規格、單位、數量等。設計階段職業安全衛生設施統計表格式，如表 36。

表 36. 職業安全衛生設施統計表(例)

| 分項工程 | 施工時程 | 設施類型 | 設置位置(標示) | 使用期間 | 性能規格 | 單位 | 數量 | 備註 |
|------|------|------|----------|------|------|----|----|----|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

核准：

編製人員：

(三)職業安全衛生設施單價編列原則

安全衛生設施單價之組成包括：人力、施工機具設備、安全衛生設施材料、零星工料等。各項安全衛生設施之單價，應按各分項工程、分階段作業期間須使用之數量，以總量分析方式估算各項所需之人、機、料數量及相關單價，加總得出總價後，再分攤於設置數量中，以估算出單價。

安全衛生設施材料或設備費編列基本原則如下：

1. 依使用期間，以使用費(租金)或折舊費(新品價格扣除使用後殘值)編列單價。
2. 分項工程須分階段施工者，應考量將相關安全衛生設施移設使用，按上述原則估列單價，不應重複編列。
3. 安全衛生設施應依使用期間及用途，估列必要之維護、保養、更換等費用。

七、統包工程規劃設計階段施工風險評估

近年來，捷運、社會住宅等公共工程常將設計與施工合併採統包方式辦理。統包案之招標，有以工程規劃成果發包，統包商須辦理基本設計、細部設計及施工；亦有採基本設計成果發包，統包商須辦理細部設計及施工等方式。規劃階段風險評估相關事宜應由設計者辦理。

施工廠商及設計單位以短期結合等方式共同承攬之統包案之施工風險評估，應分別就：基本設計、細部設計、施工規劃等成果，分別由權責廠商辦理施工風險評估。參照表 37。

表 37. 統包案施工風險評估辦理權責

| 統包型態 | 應辦理之施工風險評估 | 施工風險評估實施者 |
|---|------------------------|------------|
| 工程規劃 成果發包 (承攬範圍： 基本設計、 細部設計、 工程施工) | 基本設計階段施工風險評估 | 統包案之基本設計單位 |
| | 細部設計階段補充施工風險評估 | 統包案之細部設計單位 |
| | 施工階段階段施工風險評估 | 統包案之施工廠商 |
| | 作業前危害調查、評估 變更施工風險評估 | |
| 基本設計 發包 (承攬範圍： 細部設計、 工程施工) | 細部設計階段補充施工風險評估 | 統包案之細部設計單位 |
| | 施工階段階段施工風險評估 | 統包案之施工廠商 |
| | 作業前危害調查、評估 | |
| | 變更施工風險評估 | |

採設計、施工同步實施(fast track)，分階段設計頒圖施工者，應配合分階段設計實施各該設計階段及施工規劃階段之施工風險評估，以確保及時檢討修正設計、施工計畫內容。

以基本設計發包之統包工程為例，其施工風險評估及管理流程建議，如圖 23。

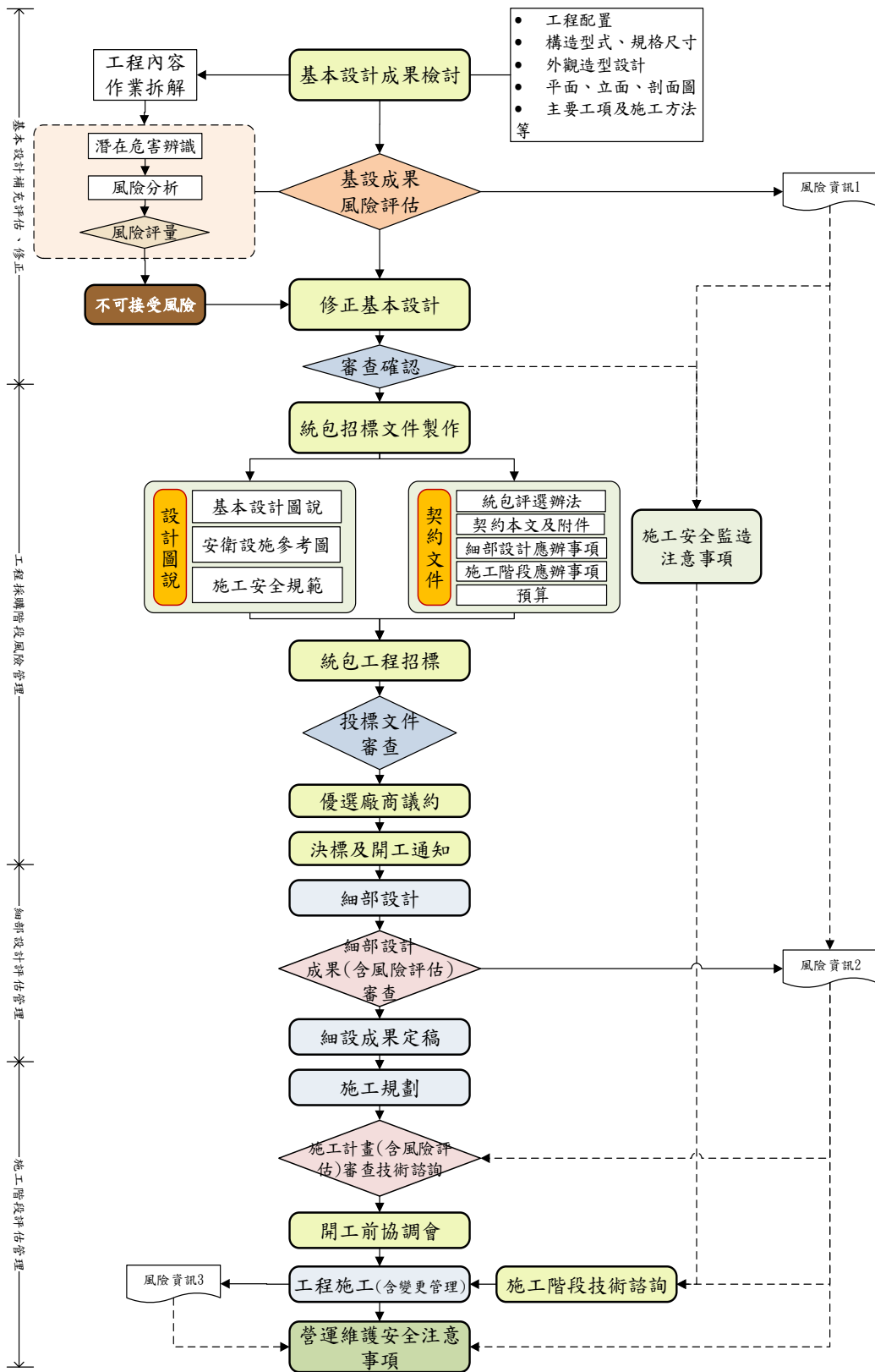


圖 23. 以基本設計統包工程施工風險評估及管理實施流程(建議)

八、施工階段施工風險評估及管理

施工者應於施工規劃階段實施施工風險評估，以落實施工計畫之安全性。

於營造工程作業前，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實施危害調查、評估，以適度調整現場之機具、設備、安全衛生設施及作業方法之內容。依據調查、評估成果辦理勤前教育訓練及危險預知。

施工過程如有變更，工程業主應督導設計者及施工者實施必要之變更施工風險評估，依「6.3 工程變更施工風險評估及管理」辦理。

九、工程業主(主辦機關)之審查監督

為確實督導設計者(設計單位)辦理施工風險評估，工程業主(主辦機關)應妥善研擬委託設計技術服務契約內容，並將工程功能需求及已獲得之工址環境現況等資訊妥予交付設計者(設計單位)，據以擬定設計階段施工風險評估實施計畫，辦理設計階段施工風險評估。

工程業主(主辦機關)應建立審查機制，以確認設計者(設計單位)提出之設計階段施工風險評估實施計畫及設計階段施工風險評估成果等，是否確實將工程規劃階段辦理之危害辨識成果進一步檢討因應，並落實於設計階段施工風險評估及成果運用。工程業主於設計過程並應適時監督，以確保得以完成合宜之設計階段施工風險評估，並將風險資訊傳遞於工程採購及施工安全督導。

(一)規劃設計階段施工風險評估相關文件檢查及審查

工程業主(主辦機關)於規劃設計階段應辦理之各項文件檢查及審查，分述如下：

1.委託工程規劃設計服務契約文件之施工風險評估工作事項檢查

工程業主(主辦機關)應自行檢查所擬具之委託工程規劃設計服務契約文件內容，確認是否包含施工風險評估工作事項。有關「委託工程規劃設計服務契約文件之施工風險評估工作事項檢查表」之格式

例，建議如表 38。

2. 規劃設計階段施工風險評估實施計畫之檢查及審查

受委託之工程規劃設計單位應依據委託技術服務契約第 8 條第 1 款規定提出「服務實施計畫書」，其內容至少應包括：計畫組織、工作計畫流程、工作預定進度表（含分期提出各種書面資料之時程）、工作人力計畫（含人員配當表）、辦公處所等，並經工程業主(主辦機關)審查核可。為確保設計階段施工風險評估之實施成效，上述計畫書應納入「規劃設計階段施工風險評估實施計畫」。

受委託之規劃設計單位於完成「規劃設計階段施工風險評估實施計畫」後，應先行自主檢查，再送請工程業主(主辦機關)審查。經核准後，應按計畫辦理規劃設計階段之風險評估作業。

(1) 規劃設計單位自行檢查

規劃設計單位於完成「規劃設計階段施工風險評估實施計畫書」後，應就提送時程等形式內容及工作團隊組成等實質內容分別逐項自行檢查，將檢查結果詳細填註於表內，並於表末「規劃設計單位簽核」欄簽章確認。

(2) 工程業主(主辦機關)審查

工程業主(主辦機關)於接獲規劃設計單位提送之「規劃設計階段施工風險評估實施計畫書」及「規劃設計階段施工風險評估實施計畫

書審查表」後，應將審查意見逐一填於表內。審查完成後，應於表末「工程業主(主辦機關)簽核」欄簽章確認。

「規劃設計階段施工風險評估實施計畫書審查表」之格式例，如表 39。

3. 規劃設計階段施工風險評估報告檢查及審查

(1) 規劃設計單位自行檢查

規劃設計單位於完成「規劃設計階段施工風險評估報告」後，應分別就下列項目逐一自行檢查：

- 施工風險評估小組
- 準備作業
- 評估內容
- 評估成果之運用
- 評估報告格式

規劃設計單位相關人員於自行檢查完成後，應將檢查結果填於表內，並於表末「規劃設計單位簽核」欄簽章確認。

(2) 工程業主(主辦機關)審查

工程業主(主辦機關)於接獲規劃設計單位提送之「規劃設計階段施工風險評估報告」及「規劃設計階段施工風險評估報告審查表」後，應將審查意見逐一填於表內。

工程業主(主辦機關)辦理上述審查時，應核對設計成果文件(含工程設計圖、施工安全衛生設施參考圖、施工安全衛生規範、施工安全衛生預算等)，確認是否已依評估成果辦理。「規劃設計階段施工風險評估報告審查表」之格式例，如表 40。

4.工程採購契約文件之施工安全衛生管理事項檢查及審查

設計單位依據設計階段施工風險評估成果修正、補充各項設計成果，彙整編撰為工程採購契約文件後，應先自行檢查確認，再送請工程業主審查核可。

(1)設計單位自行檢查

設計單位應先自行檢查所制定之工程採購文件，其中有關施工風險管理相關事項，概要如下：

- 安全衛生設施(參考)圖說
- 施工安全衛生規範(含危害告知事項)
- 施工安全衛生項目預算
- 投標方式-廠商資格規定、決標方式等
- 其他相關事項，等。

設計單位相關人員於自行檢查完成後，應將檢查結果填於「工程採購契約文件之施工安全衛生管理事項審查表」內，並於表末「設計單位簽核」欄簽章確認。

(2)工程業主(主辦機關)審查

工程業主(主辦機關)應審查確認設計單位所編撰之工程採購文件是否確實依據修正、補充後之設計成果編製，且詳實將所評估出之工程作業及工作場所潛在危害編撰為「危害告知事項」，並審查設計單位是否確實完成自行檢查。

工程業主於完成工程採購文件審查後，簽署之。「工程採購契約文件之施工安全衛生管理事項審查表」之格式例，如表 41.。

表 38. 委託規劃設計服務契約文件之施工風險評估工作事項檢查表

| 項目 | 檢查內容 | 檢查結果 | 備註 |
|-----------------|---------------------------------------|------|----------|
| 一、工程功能定位 | 工程類型(組合) | | |
| | 服務水準 | | |
| | 其他 | | |
| 二、工程選址 | 區位特性 | | |
| | 土地權屬及地上物現況 | | |
| | 地質、地形 | | |
| | 鄰近地上下構造物、管線 | | |
| | 其他 | | |
| 三、規劃設計目標 | 外觀、造型 | | |
| | 規模、尺寸 | | |
| | 經費 | | |
| | 工期 | | |
| | 其他 | | |
| 四、規劃設計工作組織及人力配當 | 規劃設計工作組織架構與人力配置 | | |
| | 施工安全衛生專業人力之配置 | | |
| | 施工風險評估及風險管理組織(或人員)及權責分工(設計與施工安全之融合) | | |
| 五、規劃設計階段施工風險 | 施工風險評估及風險管理計畫 | | |
| | 評估成果之提送(依各階段分別提送相關成果 ¹⁸): | | 規劃設計階段施工 |

¹⁸ 參照公共工程技術服務契約範本第 2 條附件 1、2、3。個案工程得依其規模及特性酌予調整修正。

| 項目 | 檢查內容 | 檢查結果 | 備註 | |
|---------------------|---|---------------------|--|-------------------|
| 評估及成果運用 | 可行性研究-風險及不定性分析 工程規劃-安全衛生初步規劃(含各方案之潛在危害辨識) 基本設計-工程施工安全風險管理報告(包含風險評估、危害辨識、對策研擬及執行追蹤等) 細部設計-安全衛生圖文資料(含分析工程潛在危險,並據以分析具體防止對策及相關因應之設施配置圖說規範與注意事項等) 其他 | | 風險評估建議內容應包括: ● 工址環境現況及工程功能需求潛在危害辨識 ● 工程方案評選 ● 施工風險評估報告 依個案需要 | |
| 六、規劃設計階段風險評估成果之運用 | 依各階段施工風險評估成果提出施工安全衛生應注意事項(殘餘風險) | | 依個案編列 | |
| | 工程採購文件 | 安全衛生設施參考圖 | | 依規劃設計階段風險評估最終成果彙整 |
| | | 施工安全衛生規範 | | |
| | | 安全衛生經費明細 | | |
| 其他 | | | | |
| 七、規劃設計階段施工安全資訊之彙整傳遞 | 施工安全資訊檔案架構 | | | |
| | 設計階段應整備之施工安全資訊 | | | |
| | 施工安全資訊之格式及傳遞 | | | |
| | 施工安全資料專檔 | | | |
| | 其他 | | | |
| 檢查結果簽核 | 核准： _____ 日期： _____ | 承辦： _____ 日期： _____ | | |

表 39. 規劃設計階段施工風險評估實施計畫書審查表

| 項目 | 審查內容 | 頁次 | 規劃設計單位自行檢查 | 主辦機關審查 | 備註 |
|---------------|-------------------------|----|------------|--------|----|
| 壹、程序部分 | | | | | |
| 一、提送時程 | 有否依規定時程(議價或訂約後天)提送 | | | | |
| 二、與設計時程之配合 | 是否配合設計工作分別辦理設計階段施工風險評估 | | | | |
| 三、大綱 | 風險評估及實施計畫書大綱是否完整 | | | | |
| 四、流程 | 有否將風險評估及安全考量融入設計流程 | | | | |
| 五、簽署 | 計畫書是否依規定簽署 | | | | |
| 六、其他 | 是否符合契約規定(含邀標書、投標企畫書等)事項 | | | | |
| 貳、實體部分 | | | | | |
| 一、工作團隊之組成 | 組織(附圖)、分工 | | | | |
| | 主要人員職掌及資歷 | | | | |
| | 施工風險評估小組之組成 | | | | |
| 二、工作進度 | 工址環境現況調查、分析 | | | | |
| | 工程功能分析 | | | | |
| | 工址環境及功能需求危害辨識 | | | | |

| 項目 | 審查內容 | 頁次 | 規劃設計單位自行檢查 | 主辦機關審查 | 備註 |
|------------------|---------------------------------|----|------------|--------|----|
| | 工程方案評選 | | | | |
| | 設計成果施工風險評估 | | | | |
| | 評估成果之運用 | | | | |
| 三、風險評估 實施方式 | 評估範圍是否契合該工程需求? | | | | |
| | 是否依據職安署函發之「營造工程 風險評估技術指引」實施? | | | | |
| | 評估表單格式是否符合上述指引? | | | | |
| | 作業拆解圖示或表格是否適當? | | | | |
| 四、評估成果 之呈現 | 各階段應提送之文件格式及內容 是否適當? | | | | |
| | 設計階段施工風險評估報告章節 架構是否合宜? | | | | |
| | 設計階段應置備之安全衛生檔案 大綱是否合宜? | | | | |
| | 評估成果之運用內容是否述明?是 否契合該工程需求? | | | | |
| 規劃設計單位 簽核 | 核准： 日期： | | 承辦： 日期： | | |
| 工程業主(主 辦機關)簽核 | 核准： 日期： | | 承辦： 日期： | | |

表 40. 規劃設計階段施工風險評估報告審查表

| 項目 | 審查內容 | 頁次 | 設計單位自行檢查 | 主辦機關審查 | 備註 |
|------------|--|----|----------|--------|----|
| 一、施工風險評估小組 | 是否由計畫經理(專案設計負責人)召集? | | | | |
| | 主要設計人員有否參與評估? | | | | |
| | 有否具備職業安全衛生專業人員? | | | | |
| | 其他 | | | | |
| 二、準備作業 | 有否實施工址環境現況調查分析? | | | | |
| | 有否實施工程功能需求分析? | | | | |
| | 有否彙整相關法令、規範、職災案例? | | | | |
| | 是否依據職安署函發之「營造工程風險評估技術指引」訂定評估流程及各階段使用之表單? | | | | |
| | 其他 | | | | |
| 三、評估內容 | 有否辦理工程功能需求及工址環境現況潛在危害辨識? | | | | |
| | 有否實施設計方案評選? | | | | |
| | 有否依據設計成果預擬施工計畫? | | | | |
| | 有否依所擬之施工計畫進行作業拆解? | | | | |
| | 有否逐一就各分項工程作業拆解結果進行評估? | | | | |
| | 危害辨識是否完整? | | | | |
| | 風險分析是否具體且符合該工程施工狀況? | | | | |
| | 風險評量是否合宜? | | | | |
| | 有否指派適當人員執行風險對策，並具體落實於設計成果? | | | | |

| 項目 | 審查內容 | 頁次 | 設計單位自行檢查 | 主辦機關審查 | 備註 |
|-----------|------------------------------------|----|----------|--------|----|
| | 風險對策實施成效有否確實經資深人員審查確認可有效控制風險? | | | | |
| | 其他 | | | | |
| 四、評估成果之運用 | (一)安全衛生設施圖說 | | | | |
| | 1. 有否置備安全衛生設施統計表及配置圖? | | | | |
| | 2. 有否明訂安全衛生設施構造型式及構件規格、尺寸? | | | | |
| | 3. 有否繪製安全衛生設施連結構件大樣圖? | | | | |
| | 4. 有否繪製組拆作業安全需求? | | | | |
| | 5. 有否規定使用安全? | | | | |
| | 6. 其他 | | | | |
| | (二)施工安全衛生規範 | | | | |
| | 1. 有否依本工程施工需求訂定安全衛生設施設置規範? | | | | |
| | 2. 有否訂定施工廠商制定施工計畫安全衛生應注意事項? | | | | |
| | 3. 安全衛生管理及設施設置之計量、計價方式是否合理? | | | | |
| | 4. 其他 | | | | |
| | (三)安全衛生預算 | | | | |
| | 1. 有否依本工程施工安全衛生管理及設施設置需求詳列項目及使用數量? | | | | |
| | 2. 各項目單價編列是否符合施工需求? | | | | |
| | 3. 其他 | | | | |

| 項目 | 審查內容 | 頁次 | 設計單位自行檢查 | 主辦機關審查 | 備註 |
|--------------|-------------------------------|----|----------|--------|----|
| | (四)工程採購契約文件之施工安全衛生管理事項 | | | | |
| | 1. 有否依工程特性訂定投標廠商應具備之安全衛生資格能力? | | | | |
| | 2. 有否依據工程採購契約範本製訂契約文件? | | | | |
| | 3. 有否列出本工程特定施工安全衛生應注意事項? | | | | |
| | 4. 其他 | | | | |
| 五、評估報告格式 | 報告格式是否合宜? | | | | |
| | 章節架構是否詳實? | | | | |
| | 有否經評估小組成員簽章確認? | | | | |
| | 有否風險傳遞機制? | | | | |
| | 其他 | | | | |
| 規劃設計單位簽核 | 核准： 日期： | | 承辦： 日期： | | |
| 工程業主(主辦機關)簽核 | 核准： 日期： | | 承辦： 日期： | | |

表 41. 工程採購契約文件之施工安全衛生管理事項審查表

| 項目 | 審查內容 | 頁次 | 設計單位自行檢查 | 主辦機關審查 | 備註 |
|-------------------------|------------------------|----|----------|--------|----|
| 契約本文 | 施工安全管理相關條文 | | | | |
| 契約圖(設計圖) | 施工安全衛生設施(參考)圖說 | | | | |
| 施工規範(有關施工安全衛生管理事項) | 施工方法、程序等規定 | | | | |
| | 職業安全衛生管理 | | | | |
| | 施工安全衛生設施之設置及使用 | | | | |
| | 危害告知事項 | | | | |
| | 其他 | | | | |
| 廠商報價單(施工安全衛生費用部分) | 職業安全衛生管理部分 | | | | |
| | 施工安全衛生設施部分 | | | | |
| 投標方式(含廠商安全衛生資格能力納入採購評審) | 廠商資格規定(實績等) | | | | |
| | 決標方式(廠商施工安全衛生能力是否納入評審) | | | | |
| 其他 | | | | | |
| | | | | | |
| 設計單位簽核 | 核准： 日期： | | 承辦： 日期： | | |
| 工程業主(主辦機關)簽核 | 核准： 日期： | | 承辦： 日期： | | |

(二)施工階段施工風險評估相關文件檢查及審查

施工階段有關施工風險評估及管理之檢查及審查，分述如下：

1.施工規劃階段施工風險評估報告檢查及審查

施工者應就所擬之施工計畫實施風險評估，製作「施工規劃階段施工風險評估報告」，提送工程業主審查確認。

(1)施工者自行檢查

施工者應於完成「施工規劃階段施工風險評估報告」後，就下列項目逐一自行檢查：

- 施工風險評估小組
- 準備作業
- 評估內容
- 評估成果之運用
- 評估報告格式
- 其他

施工單位相關人員應將檢查結果填於審查表內，並於表末「施工者簽核」欄簽章確認。

(2)工程業主(主辦機關)審查

工程業主(主辦機關)於接獲施工者提送之「施工規劃階段施工風險評估報告」及「施工規劃階段施工風險評估報告審查表」後，應依表單內容逐項審查核對施工計畫是否均已依評估成果修正、補充完成，並將意見填於表內。

「施工規劃階段施工風險評估報告審查表」之格式例，如表42。如有委託監造者，得自行增列監造單位審查欄位。

表 42. 施工規劃階段施工風險評估報告審查表

| 項目 | 審查內容 | 頁次 | 施工廠商自行檢查 | 主辦機關審查 | 備註 |
|------------|--|----|----------|--------|----|
| 一、施工風險評估小組 | 是否由工地主任(或公司指定之高階主管)召集? | | | | |
| | 專任工程人員及委託之執業技師有否參與評估? | | | | |
| | 有否具備職業安全衛生人員? | | | | |
| | 其他 | | | | |
| 二、準備作業 | 有否實施工址環境現況補充調查分析? | | | | |
| | 有否實施施工需求分析? | | | | |
| | 有否彙整相關法令、規範、職災案例? | | | | |
| | 是否依據職安署函發之「營造工程風險評估技術指引」訂定評估流程及各階段使用之表單? | | | | |
| 三、評估內容 | 有否辦理施工需求及工址環境現況潛在危害辨識? | | | | |
| | 有否實施施工方案評選? | | | | |
| | 有否依契約規定擬定施工計畫? | | | | |
| | 有否依所擬之施工計畫詳實進行作業拆解? | | | | |
| | 有否逐一就各分項工程作業拆解 | | | | |

| 項目 | 審查內容 | 頁次 | 施工廠商自行檢查 | 主辦機關審查 | 備註 |
|-----------|-------------------------------|----|----------|--------|----|
| | 結果進行評估? | | | | |
| | 危害辨識是否完整? | | | | |
| | 風險分析是否具體且符合該工程施工狀況? | | | | |
| | 風險評量是否合宜? | | | | |
| | 有否指派適當人員執行風險對策，並具體落實於設計成果? | | | | |
| | 風險對策實施成效有否確實經資深人員審查確認可有效控制風險? | | | | |
| | 其他 | | | | |
| 四、評估成果之運用 | (一) 安全衛生設施施工圖說 | | | | |
| | 1. 有否配合工程實施過程設置相關設施? | | | | |
| | 2. 有否置備安全衛生設施統計表及配置圖? | | | | |
| | 3. 有否明訂安全衛生設施構造型式及構件規格、尺寸? | | | | |
| | 4. 有否繪製安全衛生設施連結構件大樣圖? | | | | |
| | 5. 有否繪製組拆作業安全需求? | | | | |
| | 6. 有否規定使用及維護保養規定? | | | | |

| 項目 | 審查內容 | 頁次 | 施工廠商自行檢查 | 主辦機關審查 | 備註 |
|----|------------------------------------|----|----------|--------|----|
| | 7. 其他 | | | | |
| | (二) 施工安全衛生作業標準(或程序書) | | | | |
| | 1. 有否依本工程施工需求逐項訂定安全衛生作業標準或程序書? | | | | |
| | 2. 有否訂定安全衛生作業標準之教育訓練制度? | | | | |
| | 3. 有否訂定緊急應變處理及演練計畫? | | | | |
| | 4. 其他 | | | | |
| | (三) 施工安全衛生經費編列 | | | | |
| | 1. 有否依本工程施工安全衛生管理及設施設置需求詳列項目及使用數量? | | | | |
| | 2. 各項目單價編列是否符合施工需求? | | | | |
| | 3. 其他 | | | | |
| | (四) 分包採購及承攬管理 | | | | |
| | 1. 有否依本工程特性訂定分包採購計畫? | | | | |
| | 2. 採購契約文件是否明定承攬商應辦理施工安全衛生管理 | | | | |

| 項目 | 審查內容 | 頁次 | 施工廠商自行檢查 | 主辦機關審查 | 備註 |
|--------------|--------------------------|----|----------|--------|----|
| | 事項? | | | | |
| | 3. 有否列出本工程特定施工安全衛生應注意事項? | | | | |
| | 4. 有否訂定協議組織及承攬管理關事項? | | | | |
| | 5. 其他 | | | | |
| 五、評估報告格式 | 報告格式是否合宜? | | | | |
| | 章節架構是否詳實? | | | | |
| | 有否經評估小組成員簽章確認? | | | | |
| | 有否風險傳遞機制? | | | | |
| | 其他 | | | | |
| 施工廠商簽核 | 核准： 日期： | | 承辦： 日期： | | |
| 工程業主(主辦機關)簽核 | 核准： 日期： | | 承辦： 日期： | | |

十、工程施工風險評估成果之傳遞運用

工程自規劃設計至施工等實施過程，有關辦理施工風險評估成果，應彙整摘要傳遞予後續階段之辦理團隊，以有效管控施工風險。

公共工程各階段辦理施工風險評估成果資訊之傳遞表單格式例，如表 43。

表 43. 工程風險資訊傳遞表(例)

| | | | | | | |
|------------------------------|----------------|--|---------|--------------|------------|--|
| 工程基本資訊 | 工程名稱 | | | | 基地位置 | |
| | 工程類型 | <input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 橋梁、 <input type="checkbox"/> 隧道、 <input type="checkbox"/> 道路、 <input type="checkbox"/> 水利(保)、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 大地、 <input type="checkbox"/> 管道、 <input type="checkbox"/> 其他(請說明) | | | | |
| | 工程概要 | | | | | |
| 相關單位 | 工程業主 (主辦機關) | | | | 專案管理 | |
| | 可行性研究 單位 | | | | 工程規劃 單位 | |
| | 基本設計 | | | | 細部設計 | |
| | 監造單位 | | | | 施工廠商 | |
| (一) 可行性研究階段(風險及不定性分析) 風險資訊傳遞 | | | | | | |
| 可行性研究階段風險及不定性分析成果 | | | | | 規劃階段接續辦理情形 | |
| 編號 | 風險來源 | 潛在危害 | 可能之風險狀況 | 待進一步評估 事項 | 評估成果摘記 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| 承辦人簽核： | | | | 核准： | | |

(二)工程規劃階段(潛在危害初步辨識)風險資訊傳遞

| 工程規劃階段危害辨識成果 | | | | | 設計階段接續辦理情形 |
|--------------|------|------|---------|----------|------------|
| 編號 | 風險來源 | 潛在危害 | 可能之風險狀況 | 待進一步評估事項 | 評估成果摘記 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

承辦人簽核：

核准：

(三)基本設計階段(施工風險評估)風險資訊傳遞

| 基本設計階段施工風險評估成果 | | | | | 細部設計階段接續辦理情形 |
|----------------|------|------|---------|----------|--------------|
| 編號 | 風險來源 | 潛在危害 | 可能之風險狀況 | 待進一步評估事項 | 評估成果摘記 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

承辦人簽核：

核准：

(四)細部設計階段(施工風險評估)風險資訊傳遞

| 細部設計階段施工風險評估成果 | | | | | 施工規劃階段接續辦理情形 |
|----------------|------|------|---------|----------|--------------|
| 編號 | 風險來源 | 潛在危害 | 可能之風險狀況 | 待進一步評估事項 | 評估成果摘記 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

承辦人簽核：

核准：

(五)施工規劃階段(施工風險評估)風險資訊傳遞

| 施工規劃階段施工風險評估成果 | | | | | 施工階段接續辦理情形 |
|----------------|------|------|---------|----------|------------|
| 編號 | 風險來源 | 潛在危害 | 可能之風險狀況 | 待進一步評估事項 | 評估成果摘記 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

承辦人簽核： _____ 核准： _____

十一、全程施工風險管理

為落實施工安全管理，工程業主(主辦機關)應於工程實施過程，全程督導設計者及施工者分別辦理施工風險評估及管理事宜，並將各階段實施成果彙整列管，傳遞予各相關單位妥善運用，以有效提升施工安全。

工程業主(主辦機關)應彙整工程實施過程辦理施工風險評估及管理之成果，編定為「工程風險管理報告」，其架構例，如表 44。

表 44. 工程施工風險管理報告大綱(例)

| |
|--|
| 第一章 前言 1.1 計畫緣起 1.2 計畫範圍現況環境概述 1.3 本工程工址環境及工程內容潛在危害概述 |
| 第二章 工作團隊組成及分工 2.1 本計畫工作團隊組織及職責 2.2 各階段施工風險評估小組 |
| 第三章 施工風險評估之實施 3.1 風險評估實施依據 3.2 各階段施工風險評估之實施 3.3 施工風險資訊之傳遞及運用 3.4 施工風險管理及追蹤 |
| 第四章 工址環境及工程功能需求潛在危害辨識 4.1 工址環境調查內容彙整 4.2 工址環境危害辨識 4.3 工址環境潛在風險資訊之傳遞 |
| 第五章 基本設計階段施工風險評估 5.1 工程規劃階段危害辨識成果檢討 5.2 基本設計階段施工風險評估 5.3 基本設計施工風險評估成果運用(採統包招標之工程設計單位應提出「統包工程採購文件」。其內容應包含：安全衛生設施參考圖、施工安全衛生規範、安全衛生預算等) |
| 第六章 細部設計階段補充施工風險評估 6.1 細部設計階段補充施工風險評估之實施 6.2 細部設計補充施工風險評估成果運用(含安全衛生設施參考圖、施工安全衛生規範之修正及補充、施工安全衛生經費明細等) |
| 第七章 工程採購階段風險管理之實施 |

- 7.1 採購階段風險類型分析
- 7.2 採購方式檢討
 - 7.2.1 工程採購方式評估及選定
 - 7.2.2 廠商施工安全衛生資格能力要件之確認
 - 7.2.3 決標及訂約方式檢討(廠商施工安全衛生能力是否納入評審等)
- 7.3 契約圖說置備
- 7.4 安全衛生預算及標單之編列
- 7.5 進度排程及合理工期之編訂
- 7.6 招標文件彙整製作
 - 7.6.1 招標文件之組成
 - 7.6.2 採購(含評審)辦法
 - 7.6.3 契約本文及其附件納入安全衛生規定(統包案應包含細部設計階段應辦理安全衛生風險管理事項)
 - 7.6.4 施工規劃應辦理安全衛生風險管理事項
 - 7.6.5 投標文件審查
 - 7.6.6 決標機制
 - 7.6.7 調價訂約之方式

第八章 施工階段施工風險管理

- 8.1 施工規劃階段風險評估之實施
- 8.2 施工計畫之審查
- 8.3 施工監造安全衛生管理之實施
- 8.4 開工前協調會之召開
- 8.5 施工階段技術諮詢
- 8.6 工程風險管理資訊彙整及營運維護安全注意事項之擬定

附件三、施工風險評估及施工安全衛生作業標準參考例

一、施工風險評估相關表單參考例

為便於工程設計者、施工者參考辦理施工風險評估，分別依實施階段製作相關評估表單參考例如下：

- 工址環境現況及工程需求潛在危害辨識表
- 工程方案評選表
- 施工風險評估表
- 作業前危害調查、評估表
- 變更前風險評估表

表 45. 工址環境現況及工程需求潛在危害辨識(例)

工程名稱：○○橋梁改建工程

承辦部門：○○工程顧問公司

日期：○○○年○○月○○日

| 類別 | 潛在危害 | 危害對策 | 對策處置人員 | 備註 |
|--|-----------------------|------------------------|--------|----|
| 工址現況 1. 於○○排水渠道上作業 2. 地層以砂質土為主 3. 鄰近既有建築 4. 既有箱涵、管涵等 工程功能需求 1. ○○排水渠道拓寬、渠底加深 2. ○○排水橋拆除改建 3. ○○高架橋 PXXX 橋墩換底 4. 既有箱涵、管涵臨時遷移及改建 5. 維持台○○高架及平面道路通行功能 | 排水渠道堤岸崩塌 | 妥適設計臨時渠岸及擋土支撐 | 水工組 | |
| | 地層崩塌 | 妥適設計擋土支撐，適當規劃開挖順序 | 地工組 | |
| | 鄰房受損 | 施工前詳實勘查建物現況，施工過程嚴密監測 | 土木組 | |
| | 既有箱涵、管涵損壞 | 臨時遷移 | 水工組 | |
| | 交通事故 | 妥適規劃設置交通維持設施及設置交通引導人員 | 交通組 | |
| | 便橋倒塌 | 詳實設計施工便橋結構 | 土木組 | |
| | 臨時支撐倒塌 | 詳實估算高架橋載重，妥適設計臨時支撐 | 土木組 | |
| | 機械碰撞高架橋 | 選擇適當工法及施工機具 | 土木組 | |
| | 頂升作業損及高架橋梁 | 詳實估算頂升高度、速度、千斤頂規格及配置狀況 | 土木組 | |
| | 作業人機落水 | 工作場所設置規範 | 土木組 | |
| 施工機械倒塌翻落 | 施工棧橋及基礎邊緣地面強度應經專業檢核確認 | 土木組 | | |
| 評估人員：李○○ | | | 核准：王○○ | |

表 46. 設計方案評選表(例)

工程名稱：○○橋梁新建工程

承辦部門：結構部

日期：○○○年○○月○○日

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|-------------|-------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------|----|
| 方案研擬背景 (如：工址環境現況、工程需求等) | 跨越既有堤防並考量前後路段銜接高程，橋梁斷面深度不宜超過 2.5M 工程建設計畫匡列經費限制，本橋應以較經濟之方式設計 | | | | | | | | |
| 評選項目及權重 方案概述 | 功能 (10%) | 技術 (15%) | 成本 (25%) | 工期 (10%) | 工址環境 (10%) | 安全 (20%) | 維護 (10%) | 評分 | 排序 |
| PCI 吊裝 | 90 | 90 | 90 | 87 | 80 | 85 | 85 | 87.2 | 2 |
| 場鑄逐跨箱型梁 | 90 | 90 | 87 | 85 | 90 | 87 | 90 | 88.15 | 1 |
| 鋼箱型梁 | 90 | 90 | 80 | 90 | 90 | 90 | 80 | 86.5 | 3 |
| 優選方案潛在危害及施工安全衛生應注意事項 | 1.鑑於工址鄰近河川地層承载力較低及可能受高水位浸泡，應避免採就地支撐方式。 2.跨越堤防高度限制，支撐先進工作車鋼梁深度應配合新建橋梁斷面考量。 | | | | | | | | |
| 核准：王○○ | | | | 製表：張○○ | | | | | |

表 47. 施工規劃階段施工風險評估表 (例)

工程名稱：○○大樓新建工程

分項工程：B.基礎及地下室工程

評估日期：000年00月00日

| 作業條件 | 作業環境 | 粉土質砂及黏土互層、GL-20M 以下為卵礫石層、地下水位於 GL-2M，基地東、西、南側鄰接道路寬度分別為 30M、30M、8M，東側道路下方有電力、自來水、瓦斯、電信及寬頻管線，北側緊鄰 4 層樓之加強磚造民宅 | | 防護設施 | 工程控制 | | 施工圍籬、工區進出口管制燈號、工區照明設備、閉路電視監視系統、交通錐及連桿、導溝覆蓋鋼板、土磙坑及泥漿池等週邊護欄、施工用電設備、鋼筋籠加工工作架 | | | | | |
|-------|--|---|-------------------------------|------|-------|-----|---|----------|--|-----|---|------------------------|
| | 機具設備 | 挖溝機、平板車、傾卸車、預拌車、80T 履帶式吊車、60T 輪胎式吊車、80-120 油壓抓斗、泥水拌合機、抽泥泵(3 台)、電鐸機(5 台)、高壓攪拌樁機具設備(鑽機、拌漿機、泵送機、流量計等) | | | 管理控制 | | 交通引導人員、現場監視指揮人員、車輛人員進出管制措施、安全衛生作業標準 | | | | | |
| | | | | | 個人防護具 | | 反光背心、安全鞋、安全帽、電鐸面罩及防護手套、電工手套 | | | | | |
| 作業內容 | | 風險辨識 | | 風險分析 | | | 風險評量 | 風險處理 | | | | |
| 編號 | 作業步驟 (作業方法、程序、工具、材料等) | 危害類型 | 可能之風險狀況 (風險來源、起因、事件、可能後果等) | 可能性 | 嚴重度 | 風險值 | 風險等級 | (風險可否接受) | 風險對策 | | 執行成果摘紀 (修正設計或施工計畫、施工安全衛生設施圖說、規範、預算等) | 成效確認 (有否控制風險在可接受範圍) |
| | | | | | | | | | (處理風險與機會之措施) | 負責人 | | |
| Bc | 第一階作業名稱：連續壁作業 | | | | | | | | | | | |
| Bci | 第二階作業名稱：施工場地整備、泥漿池、土磙坑施築 | | | | | | | | | | | |
| Bci01 | 整地-挖溝機開挖、回填、運土車輛裝載運送 | 跌倒 | 作業過程人員不慎跌倒 | 2 | 1 | 2 | L | 可 | 已設指揮監督人員 | | | OK |
| | | 被撞 | 作業機具車輛撞擊人員 | 1 | 2 | 2 | L | 可 | 已設指揮監督人員 | | | OK |
| Bci02 | 泥漿池及土磙坑等結構體施工-模板組立、鋼筋組立、預拌車及泵浦車澆置混凝土、模板拆除、回填 | 倒塌、崩塌 | 混凝土澆置過程模板支撐倒塌 | 2 | 2 | 4 | M | 否 | 澆置前模板作業主管應確實檢查 | 張○○ | 職業安全衛生管理計畫 P0X | OK |
| | | | 拆模過程地層崩塌 | 2 | 2 | 4 | M | 否 | 導溝開挖傾斜度應確實依地質構造決定，並經專任工程人員(或委託之執業技師)審查確認 | 王○○ | 地下室及基礎分項工程作業計畫 PXX | OK |
| | | 被撞 | 作業機具車輛撞擊人員 | 1 | 2 | 2 | L | 可 | 已設指揮監督人員 | | | OK |
| Bci03 | 鋼板圍籬設置等 | 被夾 | 作業人員被鋼板夾傷 | 1 | 2 | 2 | L | 可 | 已設指揮監督人員 | | | OK |
| Bci04 | 鋪面-基地地面鋪設(鋼線網)混凝土 | 跌倒 | 作業過程人員不慎跌倒 | 2 | 1 | 2 | L | 可 | 已設指揮監督人員 | | | OK |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------|--|------|----------------------|---|---|---|---|---|--|-------------|--------------------|--|----|
| | (導溝完成後施作) | | | | | | | | | | | | |
| Bcii | 第二階作業名稱：導溝施築 | | | | | | | | | | | | |
| Bcii01 | 挖溝機開挖、運土車輛裝載運送 | 被撞 | 作業機具車輛撞擊人員 | 2 | 1 | 2 | L | 可 | 已設指揮監督人員 | | | | OK |
| Bcii02 | 導溝結構體施工-模板組立、鋼筋組立、預拌車及泵浦車澆置混凝土、模板拆除、回填 | 被夾 | 作業人員被模板夾傷 | 1 | 2 | 2 | L | 可 | 已設指揮監督人員 | | | | OK |
| | | 被撞 | 作業機具車輛撞擊人員 | 2 | 1 | 2 | L | 可 | 已設指揮監督人員 | | | | OK |
| | | 崩塌 | 拆模過程地層崩塌 | 2 | 3 | 6 | H | 否 | 導溝開挖傾斜度應確實依地質構造決定，並經專任工程人員(或委託之執業技師)審查確認 | 王 ○ ○ | 地下室及基礎分項工程作業計畫 PXX | | OK |
| Bciii | 第二階作業名稱：壁體單元施工(循環作業) | | | | | | | | | | | | |
| Bciii01 | 抓斗開挖、穩定液循環、土碴裝運、超音波檢測 | 崩塌 | 單元鑽掘過程地層崩塌 | 2 | 3 | 6 | H | 否 | 備妥碎石料等以應坍孔時回填 | 王 ○ ○ | 地下室及基礎分項工程作業計畫 PXX | | OK |
| | | 被撞 | 作業機具車輛撞擊人員 | 2 | 1 | 2 | L | 可 | 已設指揮監督人員 | | | | OK |
| | | 溺水 | 檢測人員不慎跌倒塌泥漿中溺水 | 3 | 3 | 9 | H | 否 | 檢測人員確實穿戴背負式安全帶並勾掛完妥 | 王 ○ ○ | 地下室及基礎分項工程作業計畫 PXX | | OK |
| Bciii02 | 起重機吊放鋼筋籠(及續接) | 被撞 | 吊掛鋼筋籠不慎撞擊作業人員 | 2 | 1 | 2 | L | 可 | 已設指揮監督人員 | | | | OK |
| Bciii03 | 以特密管、預拌車澆置混凝土 | 被撞 | 特密管吊掛作業及機具車輛移動不慎撞擊人員 | 2 | 1 | 2 | L | 可 | 已設指揮監督人員 | | | | OK |
| | | 物體飛落 | 特密管吊掛續接過程不慎脫落撞擊人員 | 2 | 2 | 4 | M | 否 | 吊掛鋼索應確實固定 | 王 ○ ○ | 地下室及基礎分項工程作業計畫 PXX | | OK |
| Bciv | 第二階作業名稱：單元接頭灌漿 | | | | | | | | | | | | |
| Bciv01 | 鑽機鑽孔、高壓攪拌樁或其他灌漿施工 | 被撞 | 作業機具、設備移動過程不慎撞擊人員 | 2 | 1 | 2 | L | 可 | 已設指揮監督人員 | | | | OK |
| Bcv | 第二階作業名稱：扶壁、壁樁施工(依設計需求以連續壁機具施工) | | | | | | | | | | | | |
| Bcv01 | 鑽掘(以連續壁鑽機施築) | 崩塌 | 單元鑽掘過程地層崩塌 | 2 | 3 | 6 | H | 否 | 備妥碎石料等以應坍孔時回填 | 王 ○ ○ | 地下室及基礎分項工程作業計畫 PXX | | NG |
| | | | (再評估) | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|------|--|---|---|---|---|---|------------------------|-------------|----------------------|----|
| | | | 北側導溝開挖及連續壁鑽掘施工過程，如發生地層崩塌，有致使鄰房龜裂甚至倒塌之虞 | 3 | 3 | 9 | H | 否 | 北側沿基地境界線施作密排預壘樁保護緊鄰之民宅 | 王 ○ ○ | 修改地下室及基礎分項工程作業計畫 PXX | OK |
| | | | 東側施工如發生地層崩塌或地下水滲出，可能造成路側地下管線受損事故 | 2 | 3 | 6 | H | 否 | 東側施工期間加強監測地面沉陷狀況 | 王 ○ ○ | 修改地下室及基礎分項工程作業計畫 PXX | OK |
| | | 被撞 | 作業機具車輛撞擊人員 | 2 | 1 | 2 | L | 可 | 已設指揮監督人員 | | | OK |
| | | 溺水 | 檢測人員不慎跌倒倒塌泥漿中溺水 | 3 | 3 | 9 | H | 否 | 檢測人員確實穿戴背負式安全帶並勾掛妥安 | 王 ○ ○ | 地下室及基礎分項工程作業計畫 PXX | OK |
| Bcv02 | 鋼筋籠吊放 | 被撞 | 吊掛鋼筋籠不慎撞擊作業人員 | 2 | 1 | 2 | L | 可 | 已設指揮監督人員 | | | OK |
| Bcv03 | 特密管澆置混凝土 (壁樁混凝土僅施築至筏式基礎底部，基礎上方以土方回填) | 被撞 | 特密管吊掛作業及機具車輛移動不慎撞擊人員 | 2 | 1 | 2 | L | 可 | 已設指揮監督人員 | | | OK |
| | | 物體飛落 | 特密管吊掛續接過程不慎脫落撞擊人員 | 2 | 2 | 4 | M | 否 | 吊掛鋼索應確實固定 | 王 ○ ○ | 地下室及基礎分項工程作業計畫 PXX | OK |
| | (以下略) | | | | | | | | | | | |

評估人員：王○○

審查：張○○

核准：李○○

表 48. 作業前危害調查、評估表(例)

工程名稱：00 橋梁年度維護工程

分項工程：A. 鋼橋結構維護工程

作業名稱：ai 鋼橋油漆作業

日期：○○○年○○月○○日

| 作業內容及工作場所現況調查 | | 風險評估 | | 風險對策 (修正作業方法、調整工作場所、強化現有防護設施) | | |
|-------------------------|--|---|-------------------------|----------------------------------|---|---------------------------------|
| 類別 | 修正後施工計畫內容 | 現況調查結果 | 危害調查/評估 (有否殘留或新生之風險) | | 風險分析及評量 (風險可否接受) | |
| 作業步驟 (作業方法、程序、材料、工具) | 分段進行下列作業： 1. 施工範圍橋面交通維持設施 2. 既有鋼梁下方搭設懸吊式施工架 3. 以噴砂方式進行除鏽 4. 經檢驗合格後，以環氧樹脂鋅粉底漆塗刷 2 道，再塗刷氯化橡膠系面漆 2 道) 5. 施工架向前移設 (重複進行上列作業) | 作業計畫尚可 | NA | NA | NA | |
| 作業條件 (機具設備、作業環境) | 1.維持橋上通車功能情形下作業 2.使用橋梁檢修工作車、空壓機、噴砂機、噴槍等作業 | 1.橋上交通量大，橋下河川行水區無特殊管制措施 2.橋梁檢修工作車站立於橋上作業 | 工作車有被撞之虞 | 否 | 1.重新規劃及修正橋梁檢修工作車作業位置 2.配合橋檢車移動移設交通維持設施 | |
| 現有防護設施 | 工程控制 (擋土支撐、施工架、模板支撐、護欄、安全網、漏電斷路器、、、等安衛設施) | 橋面分段設置注水式護欄及交通導引設施、架設懸吊式施工架及上下設備 | 交通導引設施過於接近施工範圍 | 通行車輛有突入施工範圍之虞 | 否 | 調整施工位置前端注水式護欄擺設位置，拉長警示範圍 |
| | 管理控制 (作業資格、施工圖說、安全衛生作業標準、管理制度、其他) | 訂定鋼橋油漆安全衛生作業標準 | | NA | | NA |
| | 個人防護具 | 作業人員穿戴使用安全帽、安全鞋、反光背心、棉紗手套等 | 施工架組立及拆除作業，人員有墜落河中溺水之虞 | 溺水 | 否 | 施工架組立及拆除作業人員除應穿戴背負式安全帶之外，應穿著救生衣 |

| | 作業要領說明 | 危險預知(工作場所及作業內容潛在危害)及防護具檢查確認 |
|------------------------------|---|--|
| 評估 成果 運用 (勤前 教育) | <p>依風險對策修正分項工程作業計畫及鋼橋油漆安全衛生作業標準，據以實施勤前教育訓練，重點包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 交通維持設施佈設作業前，應確認交通引導人員已就位。 2. 橋檢車作業應確認工作臺移動、旋轉應緩慢，並確實維持平臺之水平狀態。 3. 確實檢查懸吊式施工架固定鋼鍊或鋼纜勾掛設施，並逐一確實妥善勾掛。 4. 於作業起始點之橋墩位置先行組裝部分施工架作為材料堆置平臺，自橋上以起重機將施工架等材料依序吊至平臺上。 5. 施工架組立順序：懸吊鋼鏈(纜)固定、支承托架安裝及鋼鏈(纜)長度調整、立架安裝、踏板安裝、外側安全網安裝、斜拉或撐條等側項穩定構件安裝。 6. 進入懸吊式施工架作業人員一律穿著背負式安全帶及救生衣。於作業過程應確實將安全帶勾掛於勾掛點或母索。 7. 確實戴用防塵口罩等防護具後，方得開始進行除鏽、油漆等作業。 8. 持用氣錘進行除鏽作業應確實戴用防撞手套。(以高壓水刀進行除鏽作業時，應確實維持與鋼橋表面之距離及施噴角度。) 9. 鋼梁箱室作業應建立進出管制登記表，確實記錄人員進出時間，並應指派專人監督管制。 10. 鋼梁箱室作業前應先行通風換氣，並經職業安全衛生人員檢測氣體濃度，確認安全無虞，方得使勞工進入作業。 11. 懸吊式施工架移設作業，應確認支承托架與立架之連結完整無虞，方得逐段向前移設，於到達定位後，立即將鋼鏈(纜)繫妥。 | <p>依危害調查、評估成果對作業人員進行危險預知。其重點包括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 橋面上作業應注意可能被撞，作業人員應確實穿戴反光背心。 2. 橋梁現況檢查有墜落、溺水之虞，作業人員應正確穿戴背負式安全帶及救生衣。 3. 施工用電設備安裝應注意感電危害，作業人員應正確穿戴電工用安全帽、絕緣手套及臂套等防護具。 4. 電銲作業應防範感電危害，作業人員應確實穿戴安全帽、電銲面罩、電銲手套等防護具。 5. 施工架組拆作業應注意墜落、溺水、物體飛落等危害，作業人員應確實穿戴安全帽、背負式安全帶、救生衣等。 6. 除鏽作業應注意撞擊、粉塵等危害，作業人員應正確穿著安全帽、背負式安全帶、面罩及防塵口罩、防撞手套等防護具。 7. 油漆作業有與有害物接觸、墜落等危害，作業人員正確穿著安全帽、背負式安全帶、面罩及防塵口罩、棉紗手套等防護具。 8. 鋼梁箱室作業有缺氧、氣體中毒等危害，不得單人進入作業。 |

調查/評估人員：張○○

審查核准人員：王○○

表 49. 變更前施工風險評估表(例)

工程名稱：○○大樓新建工程

分項工程：B. 基礎及地下室工程

評估日期：○○○年○○月○○日

| 變更說明 | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|--------|--------|------|-------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|--------------|---------|---|------------------------|
| 因應基地北側緊鄰民宅，連續壁導溝開挖及單元鑽掘過程可能造成地層鬆弛乃至崩塌，危及鄰房。故該側改採預壘排樁作為擋土設施。 | | | | | | | | | | | |
| 變更作業內容 | | | | 風險辨識 | | 變更後防護設施 | | | 風險分析及評量 | 風險處理 | |
| 編號 | 作業步驟 (作業方法、程序、材料、工具) | 作業條件 | | 危害類型 | 可能之風險狀況 (風險來源、起因、事件、可能後果等) | 工程控制 (擋土支撐、施工架、模板支撐、護欄、安全網、漏電斷路器等) | 管理控制 (作業資格、施工圖說、安全衛生作業標準、管理制度等) | 個人防護具 | 風險可否接受 | 風險對策 (變更施工計畫修正補充、使用機具設備之變更、安衛設施調整、管理制度修正及其他對策) | 審查確認 (有否控制風險在可接受範圍) |
| | | 作業環境 | 機具設備 | | | | | | | | |
| Bc1 | 第一階作業名稱：預壘排樁施工 | | | | | | | | | | |
| Bcli | 第二階作業名稱：準備作業 | | | | | | | | | | |
| Bcli01 | 鄰房現況鑑定 | 鄰房 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Bcli02 | 水泥料倉、拌合機等進場安裝 | 基地北側地面 | 起重機 | 倒塌 | 吊掛安裝過程設備傾倒壓傷人員 | 作業範圍圍管制設施 | 指派專人指揮監督 | 安全帽、安全鞋、反光背心 | 否 | 組立過程設置適當支撐 | OK |
| Bcli03 | 預壘樁鑽機進場 | | 鑽機 | 倒塌 | 鑽機倒塌壓傷人員 | 作業範圍圍管制設施 | 指派專人指揮監督 | | 否 | 起重機確認將鑽機吊掛至定位且固定後再脫鉤 | OK |
| Bcli04 | 測量放樣 | | 測量儀器 | 跌倒 | 作業人員不慎跌倒 | 規劃安全通道 | - | | 可 | - | OK |
| Bclii | 第二階作業名稱：預壘樁施作 | | | | | | | | | | |
| Bcliii01 | 起重機吊掛鑽機至施工位置進行鑽孔 | 基地北側地面 | 起重機、鑽機 | 倒塌 | 鑽機倒塌壓傷人員 | 作業範圍圍管制設施 | 1. 指派專人指揮監督 | 安全帽、安全鞋、反光背心 | 否 | 起重機確認將鑽機吊掛至定位且固定後再脫鉤 | OK |

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|---|----------|---------------|--------------|---|---------------|----|
| Bc1ii02 | 鑽至預定深度後將水泥漿注入，自孔底向上逐段提升攪拌 | | | 被夾 | 作業人員被鑽機夾傷 | | 2. 訂定安全衛生作業標準 | 心 | 否 | 確實依安全衛生作業標準作業 | OK |
| Bc1ii03 | 起重機吊掛鋼筋籠插入鑽孔內完成 | | | 物體飛落 | 吊掛作業不慎脫落壓傷人員 | | | | 否 | 確實依安全衛生作業標準作業 | OK |
| (移動鑽機重複上述作業至基樁全部完成) | | | | | | | | | | | |
| Bc1iii | 第二階作業名稱：聯梁施築 | | | | | | | | | | |
| Bc1iii01 | 以挖溝機進行樁頂開挖 | 基地北側地面 | 挖溝機、起重機、預拌車 | 被撞 | 挖溝機作業不慎撞擊人員 | 作業範圍管制設施 | 指派專人指揮監督 | 安全帽、安全鞋、反光背心 | 否 | 確實管制挖溝機作業範圍 | OK |
| Bc1iii02 | 模板組立 | | | 被夾 | 作業人員被模板夾傷 | | | | 是 | NA | OK |
| Bc1iii03 | 鋼筋組紮 | | | 被刺 | 作業人員被裸落鋼筋刺傷 | | | | 是 | NA | OK |
| Bc1iii04 | 混凝土澆置 | | | 被撞 | 預拌車移動撞擊人員 | | | | 否 | 確實管制車輛移動動線 | OK |
| Bc1iii | 拆模 | | | 被刺 | 人員被鐵釘刺傷 | | | | 是 | NA | OK |
| 變更評估成果之運用 | 變更施工計畫修正成果確認 | | | | 變更作業勤前教育 | | | | | | |
| | 變更圖說 | 機具設備 | 安衛設施 | 管理制度 | 變更後安全作業要領摘述 | | | | 危險預知事項及防護具檢查確認 | | |
| | OK | 調整鑽機位置 | OK | OK | 1. 水泥料倉基腳應埋入地下 1M 以上，且以混凝土固定確實。 2. 預壘樁鑽機運行路徑地面應以混凝土鋪視。 3. 應管制起重機、鑽機、預拌車等依規畫之運行路徑移動。 4. 鋼筋籠吊掛應確實案規劃之吊掛點勾掛，緩速吊升。 | | | | 1. 機具移動範圍有被撞之虞，非必要作業人員，嚴禁進入。 2. 鋼筋、模板等材料吊掛應慎防物體飛落。 | | |

評估人員：王○○

審查：李○○

核准(含啟用前檢查)人員：張○○

二、施工安全衛生作業標準(例)

施工安全衛生作業標準係提供施工現場作業人員據以辦理施工作業，建議依施工程序摘列出各作業步驟之安全衛生應注意事項，包括：使用機具設備、安全作業方式、安全衛生設施及個人防護具之使用等。

安全衛生作業標準文件之格式，得以下列 2 種形式呈現：

- 安全作業流程圖
- 安全作業程序書(表)

相關參考例分別如下列。

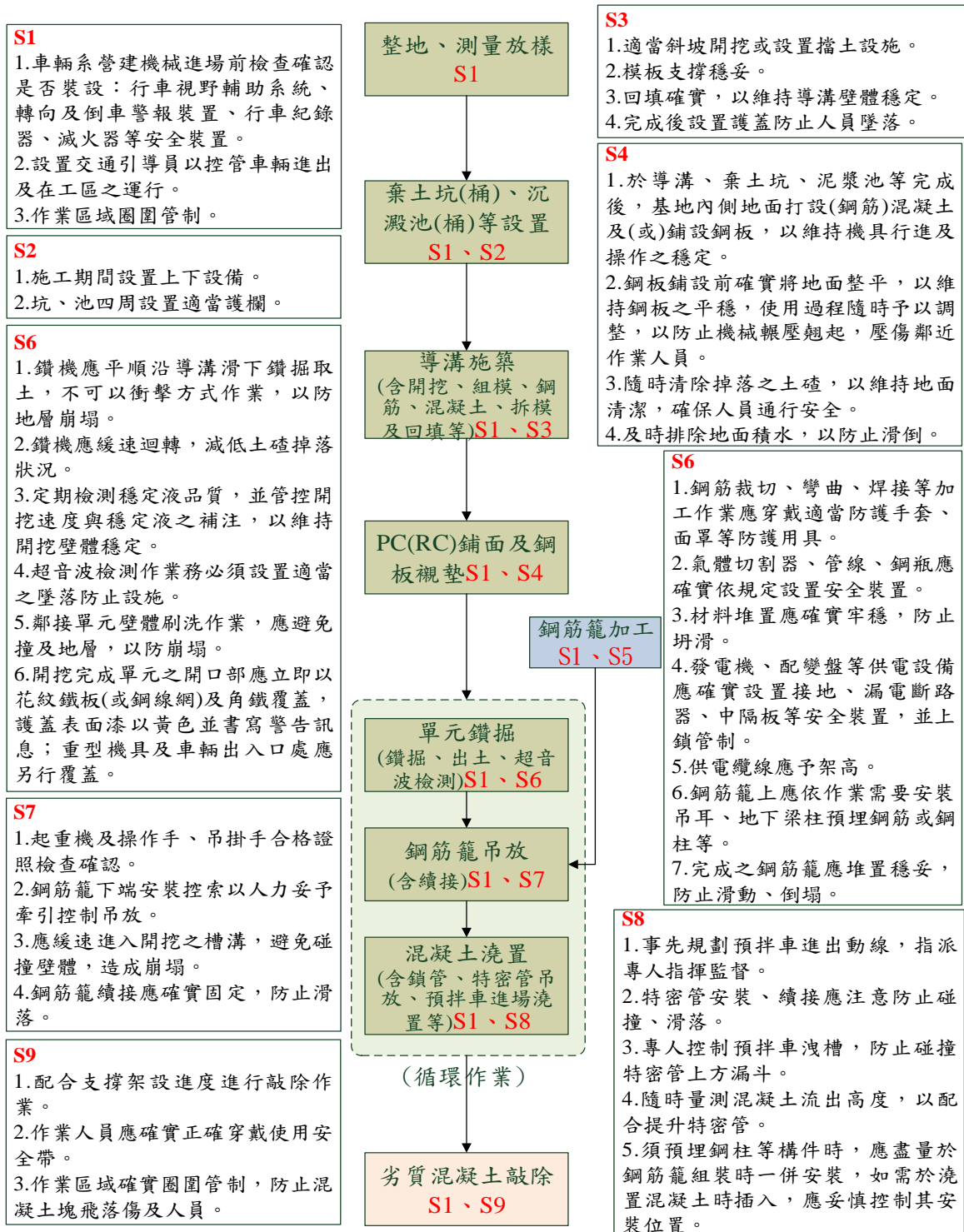


圖 24. 連續壁施工安全作業流程圖(例)

表 50. 連續壁施工安全作業程序書(例)


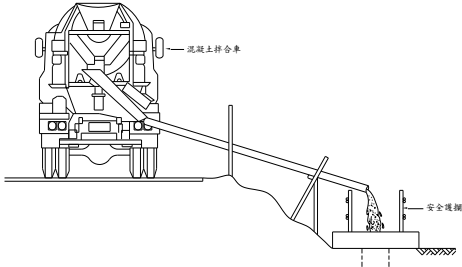

工程名稱：○○大樓新建工程




分項工程：基礎及連續壁工程




訂定日期：109 年○○月○○日

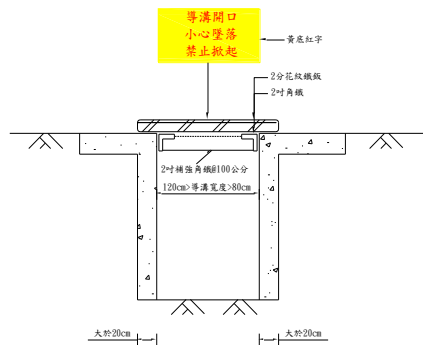
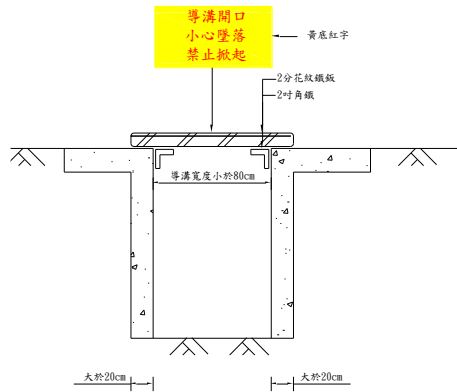
| 分項工程配置、尺寸摘要 | | 作業條件 | | 作業內容 | |
|--|---------|----------------|---|----------------|---|
| 沿長方形基地(30MX50M)地界線內縮 50CM 施作連續壁，壁體厚度為 120CM，連續壁鑽掘深度 25M。基礎開挖深度為 16M，施作筏式基礎(底板厚度 1.5M，水箱高度 2M，頂板厚度 0.5M)，地下四層每層高度 3M，樓板厚度 20CM。 | | 作業環境 | 基地三面環繞寬度分別為：20M、25M、20M 之道路，後側與鄰房間距約 2M | 工法、程序 | 地上物清除後，施築泥漿池、土渣坑、鋼筋籠加工場。以油壓抓斗施作連續壁 |
| | | | 機具設備 | | 60T、80T 起重機各 1 部 油壓式連續壁鑽掘機 挖溝機 1 部 泥水處理設備 1 套 電銲機 4 組 |
| | | 材料 | | 鋼筋、模板、混凝土、鋁條等。 | |
| | | 作業項目 | 作業步驟 | 可能之狀況 | 作業安全衛生應注意事項及風險管制措施 |
| 準備作業 | 整地、測量放樣 | 作業人員被施工車輛、機具撞擊 | 1.車輛系營建機械進場前檢查確認是否裝設：行車視野輔助系統、轉向及倒車警報裝置、行車紀錄器、滅火器等安全裝置。 2.設置交通引導員，以控管車輛進出及在工區之運行。 3.作業區域圍管管制。 4.測量放樣作業人員應配戴個人安全裝備，穿戴安全鞋、安全帽與安全手套作業。 5.工地行走時應注意機械、車輛運行及通路狀況。 | | |




| | | | |
|--|--|----------------------------------|---|
| | <p>沉澱池(桶)/棄土坑(桶)設置</p>  | <p>1. 開挖過程地層崩塌 2. 模板支撐倒塌</p> | <p>1. 依預定範圍及高程開挖。 2. 挖土機及運土卡車進場應遵守指揮人員的命令。 3. 模板裁切時，電動工具電線應採用絕緣材料，臨時配電盤應安裝漏電斷路器。 4. 模板支撐設置必要之斜撐材，撐腳應確實設置防止滑動之設施。 5. 預拌車及混凝土壓送車進出場應遵守指揮人員的命令。 7. 混凝土澆置速率應依規定，避免澆置過快造成崩塌。 8. 坑、池四週設置適當之護欄。 9. 施工期間設置上下設備。</p> |
|  | | | |
|  | | | |
| <p>導溝構築</p> | <p>機具進場</p> | <p>人員遭機具撞擊</p> | <p>1. 挖土機等機具車輛進場應遵守指揮人員引導，緩慢駛入工地。 2. 非工作人員禁止進入工作區域內。</p> |
| | <p>開挖、組模、鋼筋組立、混凝土澆置、拆模、回填等</p> | <p>1. 開挖過程地層崩塌 2. 模板支撐倒塌</p> | <p>1. 採適當斜坡開挖或設置擋土設施。 2. 模板支撐穩妥。</p> |

| | | | |
|-------------|---|---|---|
| |  | | <ol style="list-style-type: none"> 3. 回填確實，以維持導溝壁體之穩定。 4. 完成後設置護蓋，防止人員墜落。 5. 開挖作業期間危險區域應予區隔並裝置警告標示，作業區內禁止非工作人員進入。 6. 車輛進出應遵守指揮人員指揮，作業區域圈圍管制，禁止非作業人員進入。 7. 混凝土應達預定強度始得拆模。 8. 支撐拆除後回撐應事先檢討並按規劃進行回撐。  |
| <p>地面整理</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. 打設混凝土及(或)鋪設鋼板 2. 隨時清理掉落土碴及排水，以為地面通行安全。  | <ol style="list-style-type: none"> 1. 人員遭機具撞擊 2. 作業過程不慎跌倒 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 於導溝、棄土坑、泥漿池等完成後，基地內側地面打設(鋼筋)混凝土及(或)鋪設鋼板，以維持機具行進及操作之穩定。 2. 鋼板鋪設前確實將地面整平，以維持鋼板之平穩，使用過程隨時予以調整，以防止機械輾壓翹起，壓傷鄰近作業人員。 3. 隨時清除掉落之土碴，以維持地面清潔，確保人員通行安全。 |

| | | | |
|--------------|--|--|--|
| |  | | <p>4.及時排除地面積水，以防止滑倒。</p> |
| <p>鋼筋籠製作</p> | <p>鋼筋裁切、加工、組立</p>   | <ol style="list-style-type: none"> 1. 切、割、刺傷 2. 感電 3. 鋼筋籠倒塌 | <ol style="list-style-type: none"> 1.鋼筋裁切、彎曲、焊接等加工作業應穿戴適當防護手套、面罩等防護用具。 2.氣體切割器、管線、鋼瓶應確實依規定設置安全裝置。 3.材料堆置應確實牢穩，防止坍塌。 4.發電機、配變盤等供電設備應確實設置接地、漏電斷路器、中隔板等安全裝置，並上鎖管制。 5.供電纜線應予架高。 6.鋼筋籠上應依作業需要安裝吊耳、地下梁柱預埋鋼筋或鋼柱等。 7.完成之鋼筋籠應堆置穩妥，防止滑動、倒塌。 |

| | | | |
|-------------|--|---|--|
| |  | |  |
| <p>壁體鑽掘</p> | <p>單元鑽掘 (鑽掘、出土、超音波檢測)</p>   | <ol style="list-style-type: none"> 1. 人員遭機具撞擊 2. 人員不慎墜落導坑 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 鑽機應平順沿導溝滑下鑽掘取土，不可以衝擊方式作業，以防地層崩塌。 2. 鑽機應緩速迴轉，減低土碴掉落狀況。 3. 定期檢測穩定液品質，並管控開挖速度與穩定液之補注，以維持開挖壁體穩定。 4. 超音波檢測作業必須設置適當之墜落防止設施。 5. 鄰接單元壁體刷洗作業，應避免撞及地層，以防崩塌。 6. 開挖完成單元之開口部應立即以花紋鐵板(或鋼線網)及角鐵覆蓋，護蓋表面漆以黃色並書寫警告訊息；重型機具及車輛出入口處應另行覆蓋。 |



| | | | |
|--------------|--|---------------------------------|---|
| <p>鋼筋籠吊放</p> | <p>鋼筋籠吊裝 鋼筋籠續接</p>  | <p>1. 被撞、被夾 2. 吊掛中鋼筋籠飛落</p> | <p>1. 起重機及操作手、吊掛手合格證照件檢查確認。 2. 鋼筋籠吊放應緩速進入開挖之槽溝，避免碰撞壁體，造成崩塌。 3. 鋼筋籠續接應確實固定，防止滑落。</p> |
| |  | | |
| <p>鋼柱植入</p> |  | <p>被撞、被夾</p> | <p>1. 須預埋鋼柱等構件時，應盡量於鋼筋籠組裝時一併安裝，如需於澆置混凝土時插入，應妥慎控制其安裝位置。 2. 指派專人指揮監督，避免撞擊、夾傷作業人員。</p> |

特密管安裝
預拌車進場
灌漿高程控制及特密管提升




混凝土澆置



1. 被撞、被夾
2. 吊掛中特密管飛落

1. 事先規劃預拌車進出動線，指派專人指揮監督。
2. 特密管安裝、續接應注意防止碰撞、滑落。
3. 專人控制預拌車洩槽，防止碰撞特密管上方漏斗。
4. 隨時量測混凝土流出高度，以配合提升特密管。



| | | | |
|----------------------------|---|--|---|
| <p>壁頂劣質 混凝土敲 除</p> | <p>機具進場 混凝土敲除</p>  | <ol style="list-style-type: none"> 1. 混凝土碎屑飛濺傷及人員 2. 感電(破碎機漏電) | <ol style="list-style-type: none"> 1. 第一次開挖至 GL-1~-2M 間，先行確認劣質混凝土打除高度及作業方式。 2. 車輛動線預先規劃，並有指揮人員在場指揮。 3. 開口邊緣應設置安全扣環或架設安全母索供作業人員使用 4. 非工作人員禁止進入工作區域內。 5. 工地行走時應緩慢且注意天候及路況。 6. 作業人員應配戴個人安全防護具。 |
|----------------------------|---|--|---|