

# 營造工程風險評估技術指引 修正重點說明

蔡茂生

110年4、5月

# 指引大綱

- 一. 編訂說明(含修正對照說明)
- 二. 適用範圍
- 三. 用語及定義
- 四. 營造工程風險評估及管理
- 五. 設計階段施工風險評估及管理
- 六. 施工階段施工風險評估及管理
- 七. 維護、修繕及拆除作業之施工風險評估
- 八. 施工風險評估資訊傳遞及追蹤管制
  - 附件一、施工風險評估相關詞彙對照表
  - 附件二、公共工程施工風險評估及管理
  - 附件三、風險評估及安全作業標準案例

# 一、編訂說明(含修正對照)

# 1.1修訂緣起

- ISO於2018.2.28修訂發布ISO31000：2018
- 2019.6修訂發布ISO31010：2019
- 108.5.22政府採購法修正增訂第70-1條
- 工程會修訂公共工程技術服務契約範本

為便於營造工程相關從業人員辦理施工風險評估參考運用，爰辦理本指引之修訂事宜。

# 1.2修正摘要(1/2)

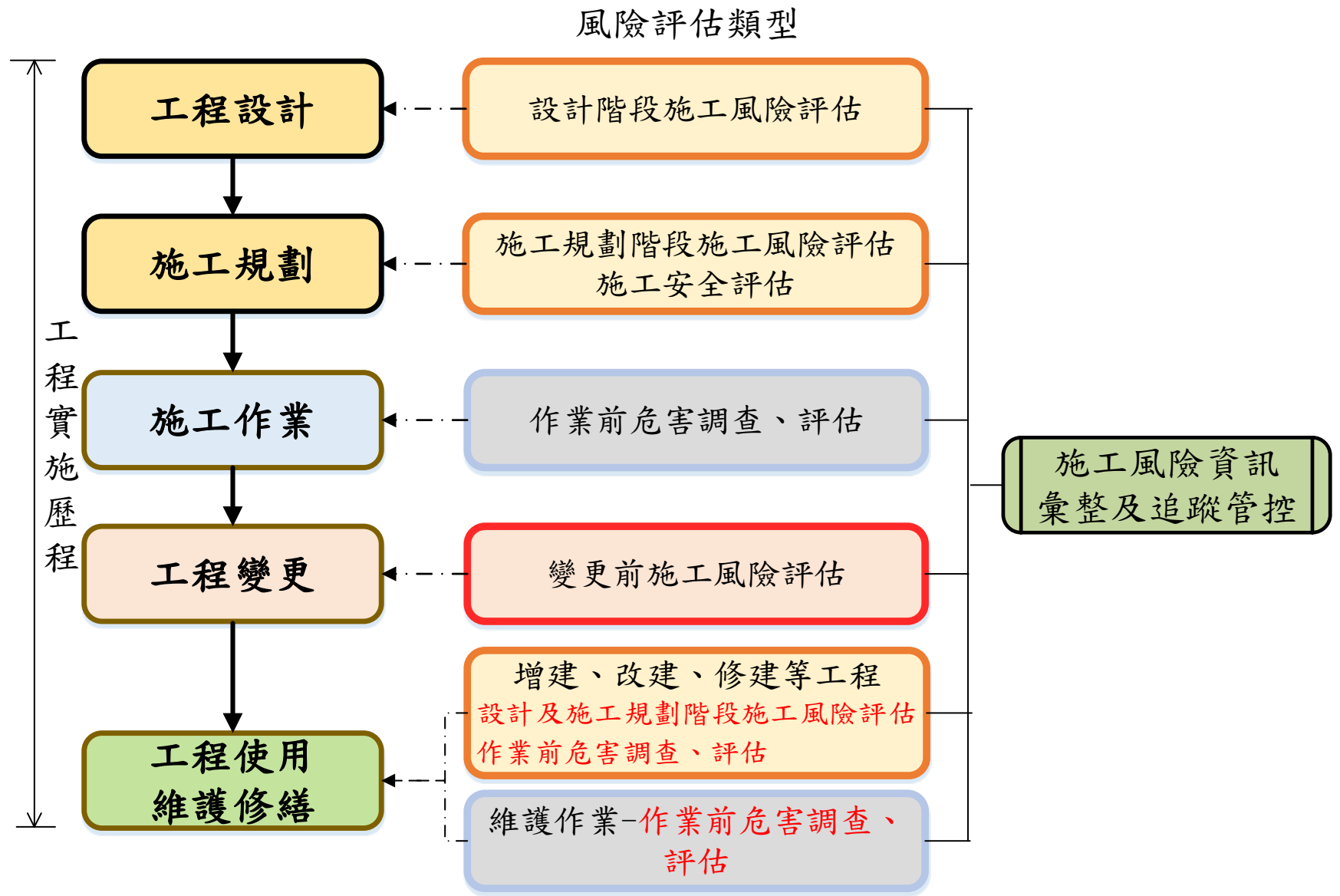
107.1.22	本次修訂	修正內容概要
營造工程施工風險評估技術指引及解說手冊	營造工程施工風險評估技術指引	標題修訂
1.0主旨	1.0編訂說明	法規增修
2.0適用範圍	2.0適用範圍	文字稍作修改
3.0用語及定義	3.0用語及定義	參照CNS14889風險管理-詞彙(ISO/Guide 73:2009(en), Risk management — Vocabulary)等修訂
4.0施工風險評估之實施	4.0施工風險評估之實施	1.評估程序詳細說明 2.參照ISO31000：2018、ISO45001：2018修訂危害辨識、風險分析等內容 3.分別以3等級、5等級訂定風險分析參考指標 4.訂定3X3、5X5風險矩陣表，並以3~5風險等級呈現，以供參考 5.修訂風險評估紀錄表，訂有：基本版、標準版、系統版
5.0工程設計階段施工風險評估	5.0工程設計階段施工風險評估及管理	1.小節部分內容修訂 2.增訂「5.6工程設計階段施工風險評估成果彙整運用」
6.0施工規劃階段風險評估 7.0 作業前危害調查、評估 8.0工程變更施工風險評估	6.0施工階段施工風險評估及管理	1.將原6.0、7.0、8.0併為一章 2.部分內容修訂

# 1.2修正摘要(2/2)

107.1.22	本次修訂	修正內容概要
9.0 維護、修繕及拆除作業施工風險評估	7.0 維護、修繕及拆除作業之施工風險評估	1.章節次序調整 2.增列拆除計畫大綱、拆除作業施工風險管理流程圖等
10.0施工風險資訊傳遞及追蹤管制機制	8.0施工風險資訊傳遞及追蹤管制機制	1.章節次序調整 2.增列： 8.1工程規劃設計階段工程業主應辦理事項 8.2工程設計階段施工風險資訊傳遞 8.3施工階段工程業主應辦理事項
	附件一、施工風險評估相關詞彙對照表	將本指引與CNS14889/ISO Guide73、ISO45001、ISO31000等標準之用詞對照
	附件二、公共工程施工風險評估及管理	1.參照工程會「委託技術服務契約範本」訂定公共工程自：可行性研究、工程規劃基本設計、細部設計等各階段應辦理有關施工風險評估及管理事項 2.參照工程會統包契約範本訂定「統包工程設計階段施工風險評估」 3.制定工程實施過程工程主辦機關督導機制及相關表單
	附件三、施工安全作業標準格式例	分別以：安全作業流程圖、安全作業程序書制定參考格式例，以工業界參考運用

# 營造工程相關權責者應辦理施工風險評估及管理事項

權責單位	辦理事項					產出成果
主辦機關 (工程業主)	採購	設計委辦	施工風險評估及安全設計	監督	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	1.各階段辦理施工風險評估成果資訊之傳遞表(表43) 2.工程施工風險管理報告(表44)
		工程採購	施工規劃等各階段風險評估及施工安全管理			
規劃設計者	可行性研究		風險及不定性分析(工址及工程潛在風險初步辨識)			可行性研究階段之工址及工程潛在風險初步辨識表(表34)
	工程規劃		安全衛生初步規劃(含各方案之潛在風險辨識)			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(表35)
	基本(初步)設計		設計成果施工風險評估、對策研擬、執行成果追蹤等			1.設計圖說 2.設計階段施工風險評估報告(表22)
	細部設計		基本設計階段施工風險評估之補充 編制安全衛生圖文資料			1.細部設計階段補充(修正)施工風險評估報告 2.工程採購文件
施工者	施工規劃		施工規劃階段風險評估、危險性工作場所施工安全評估			1.施工規劃階段風險評估報告(表28) 2.危險性工作場所施工安全評估報告
	作業前		作業前危害調查、評估			作業前危害調查/評估(表29)
	變更前		變更前施工風險評估			變更前施工風險評估(表30)
	完工		彙整施工階段風險評估及管理紀錄			施工階段風險管理報告
使用者	維護作業		作業前危害調查、評估			作業前危害調查/評估(表29)
	增建、改建、修建		委託設計、工程採購分別納入各該階段應辦理之風險評估及管理事項			各階段辦理成果



## 營造工程實施過程應辦理之施工風險評估類型

01災害案例

# 四、施工風險評估及管理

## 4.1 施工風險管理制度之建立指引

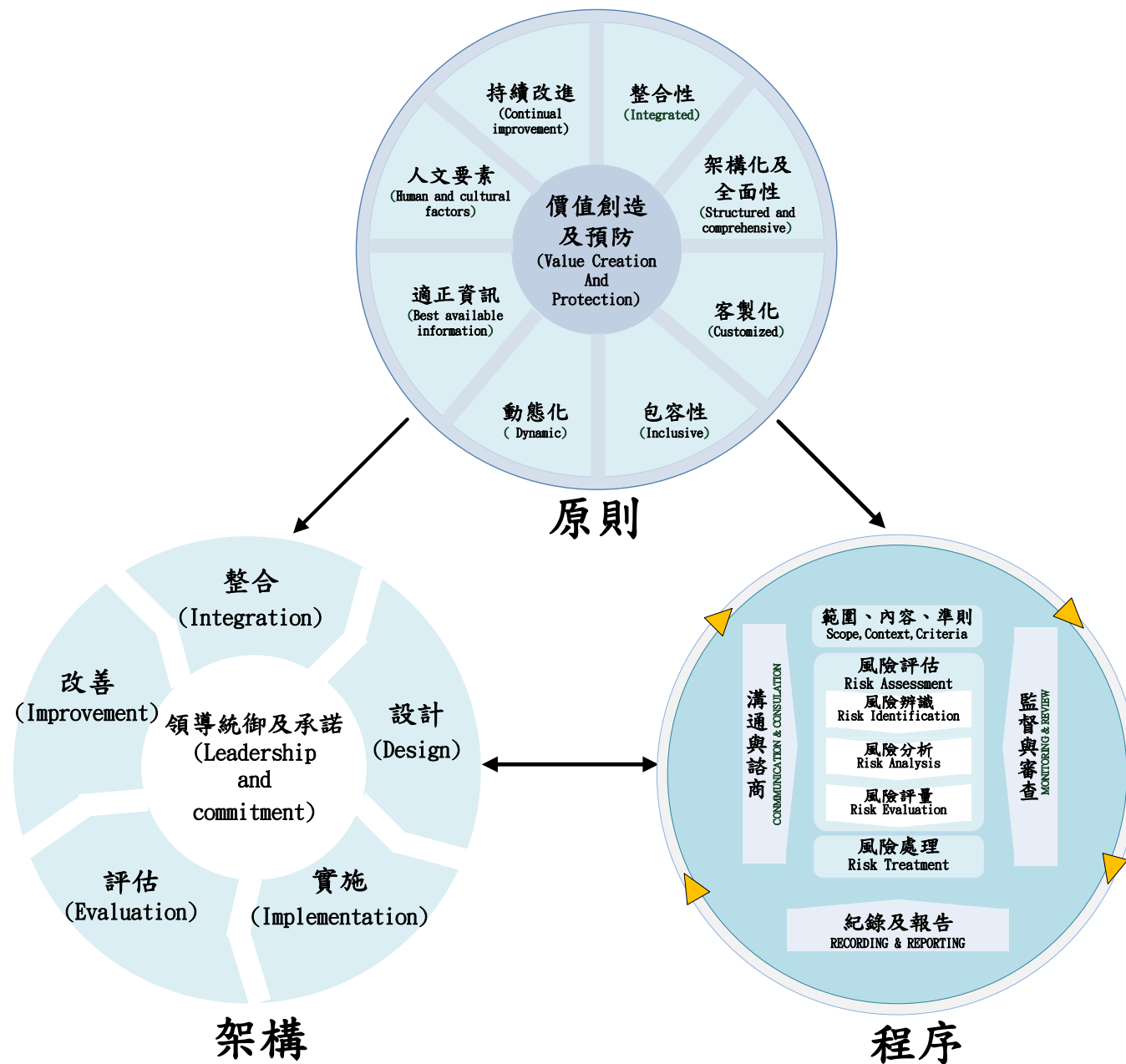
營造工程之設計者、施工者應依照相關法令、標準**建立施工風險管理制度**，以辦理**施工風險評估**，並落實評估成果於**施工安全管理**。

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。

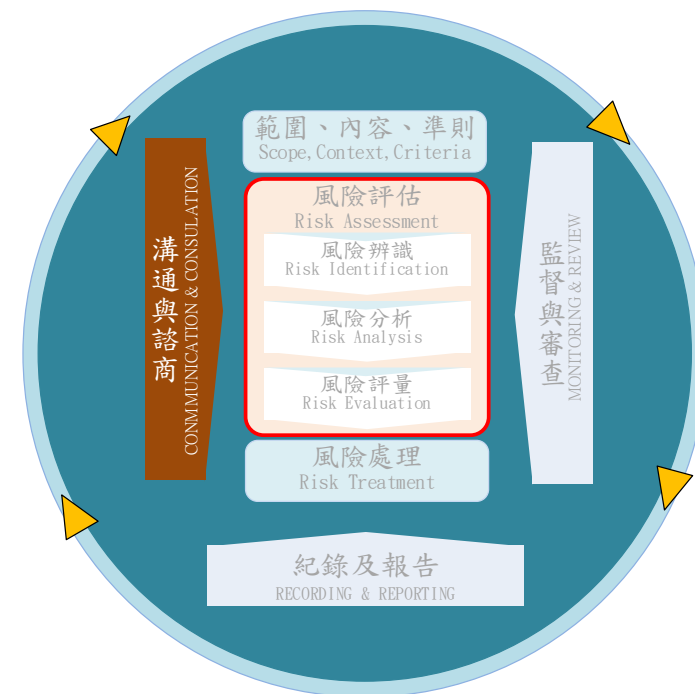


# ISO31000：2018風險管理原則、架構及程序

## 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。



## 4.2準備作業

### 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<sup>注</sup>，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。

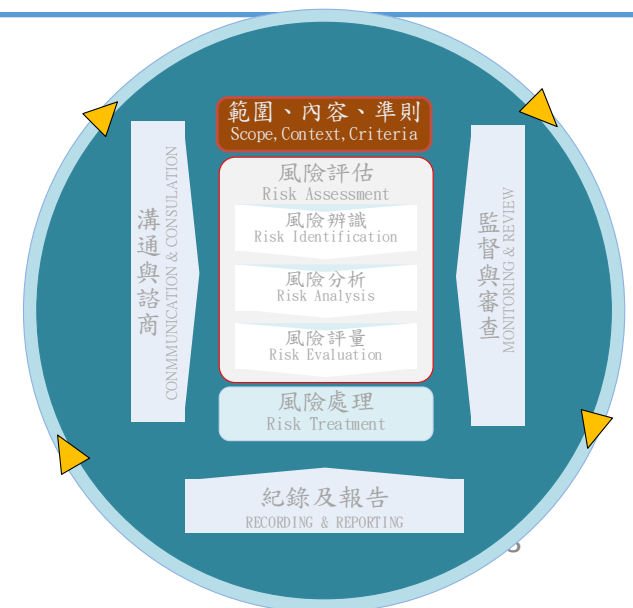
施工風險評估及管理之**準則**，除依**國際標準、國家標準、職業安全衛生法令、營建管理法令、相關指引、工程實務規範**等外，應參照相關**工程災害案例之防災對策**辦理。

**注：**職安法施行細則第31條

本法第二十三條第一項所定職業安全衛生管理計畫，包括下列事項：

一、**工作環境**或**作業**危害之辨識、評估及控制。

、 、 、



## 4.2準備作業

### 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。

# 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。

## 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準備作業

### 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。

# 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 方案概述	功能 (%)	技術 (%)	成本 (%)	工期 (%)	工址環境 (%)	安全 (%)	維護 (%)	評分	排序
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準備作業

### 4.2.5施工計畫及工程作業拆解指引

為**模擬**施工計畫於工址環境施工之狀況，以發掘可能出現之風險，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。

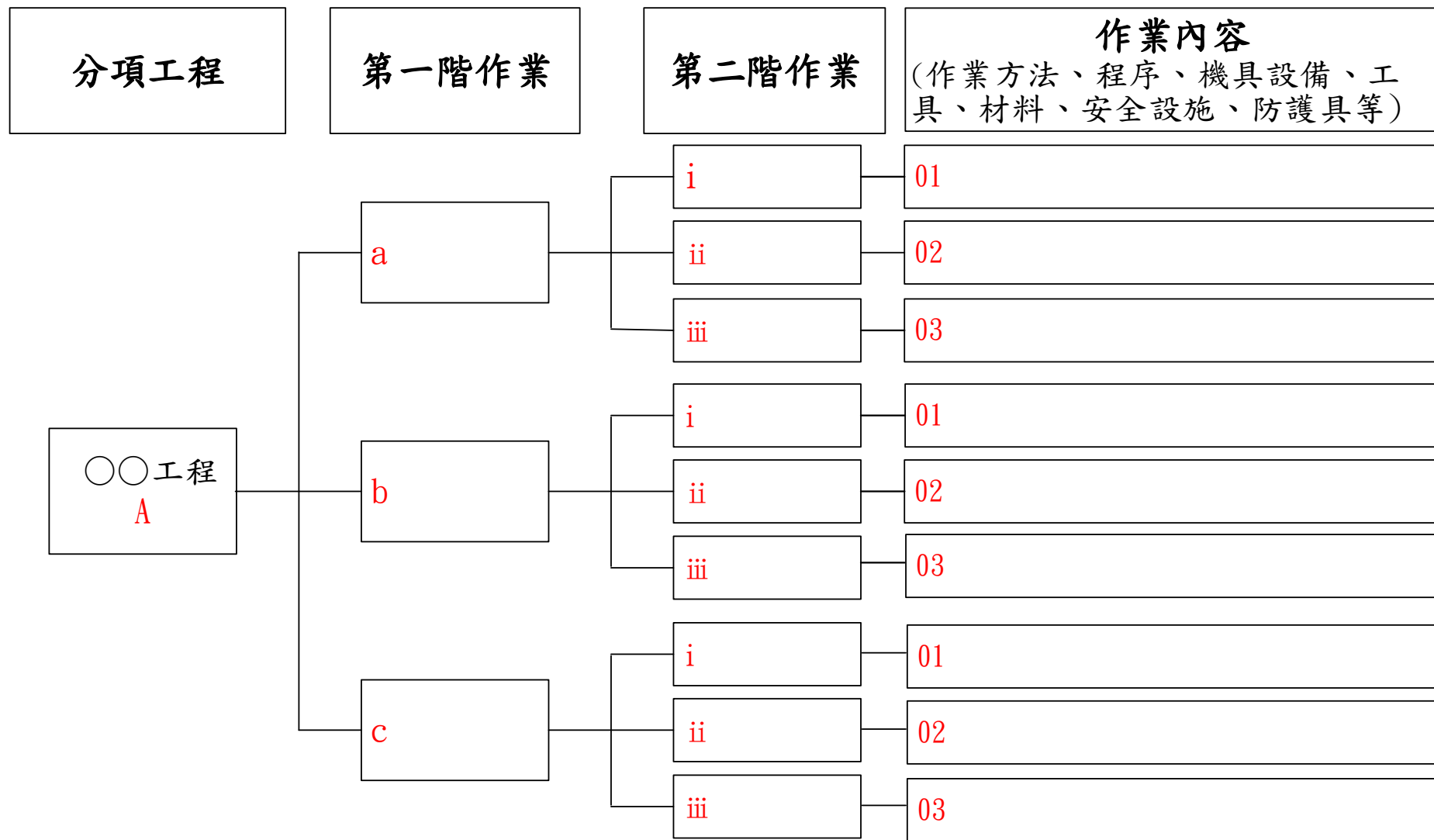


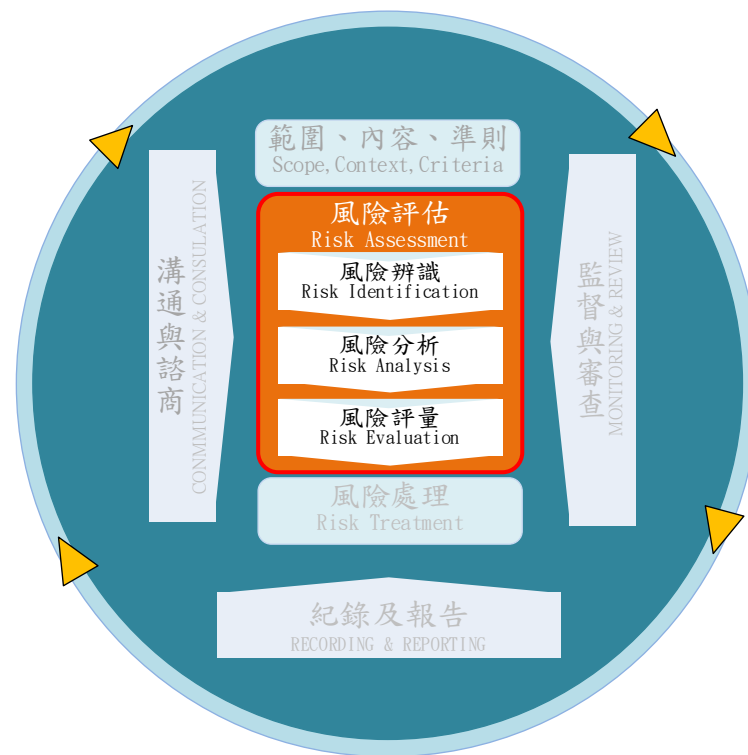
圖 7. 分項工程作業拆解圖(例)

## 表 4. 分項工程作業拆解表(例)

分項工程：A		
第一階作業 <sup>a</sup>	第二階作業 <sup>i</sup>	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)
		01
		02
		03

## 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。



### 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**。

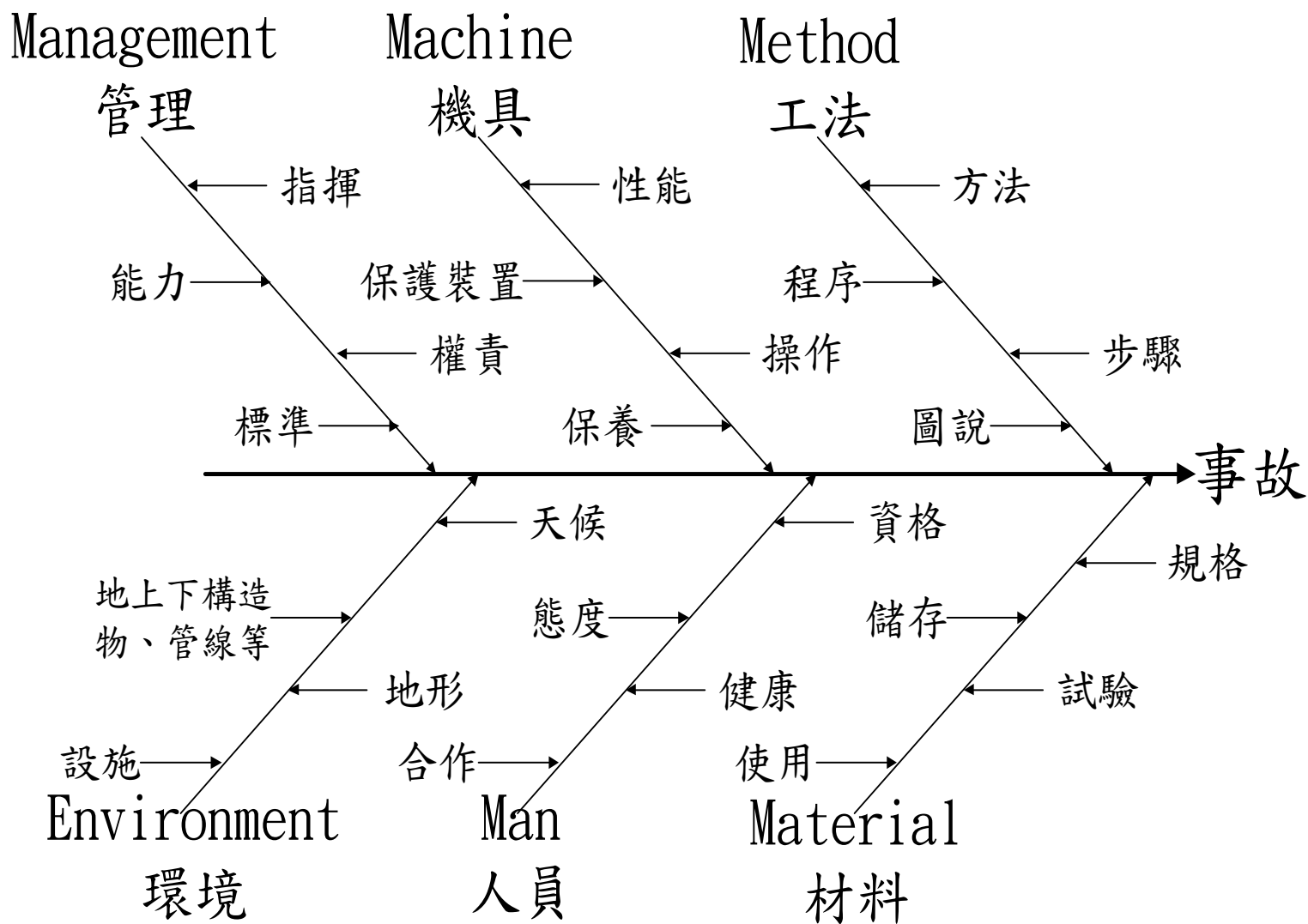


圖 9. 運用5M1E原則引導以辨識風險來源

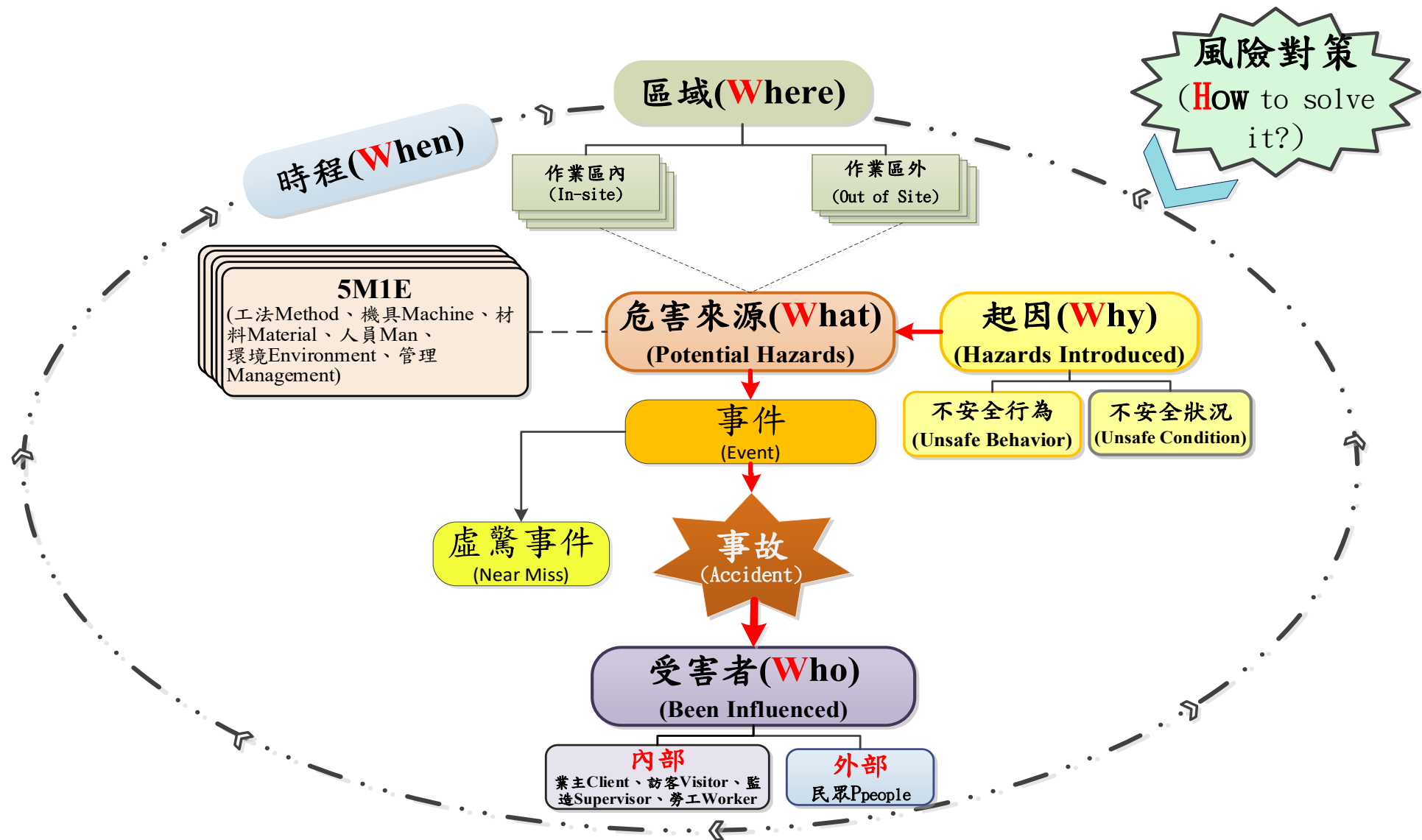


圖 10. 以5W1H推衍描述風險及風險對策機制

## 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。

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		嚴重度分級				
		災難性的 5	重大 4	中等 3	較低 2	可忽略的 1
可能性分級	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		嚴重度分級				
		災難性的 5	重大 4	中等 3	較低 2	可忽略的 1
可能性分級	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		嚴重度分級		
		災難性的 3	中等 2	可忽略的 1
可能性分級	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

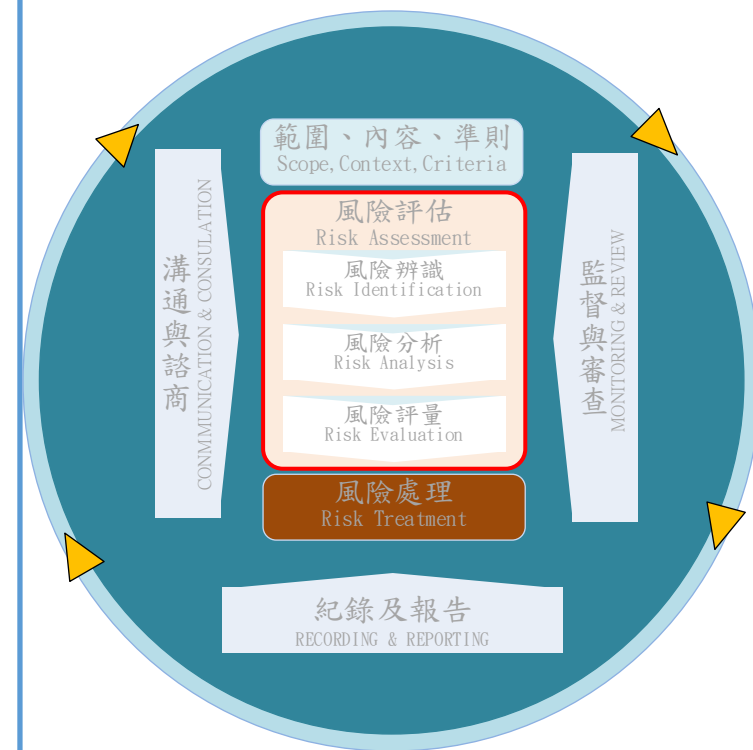
- 依據風險分析之風險發生可能性及後果嚴重度，計算風險值及所推定之風險等級，參酌該工程內外部因素，以評量何種等級之風險為可接受或容忍者。
- 建議低度以下之風險，已依法令規定採取適當之安全衛生設施者，可無須再進一步處理風險，中度以上之風險，為不可接受之風險，應採行適當之風險對策，實施「風險處理」（risk treatment）。

## 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。

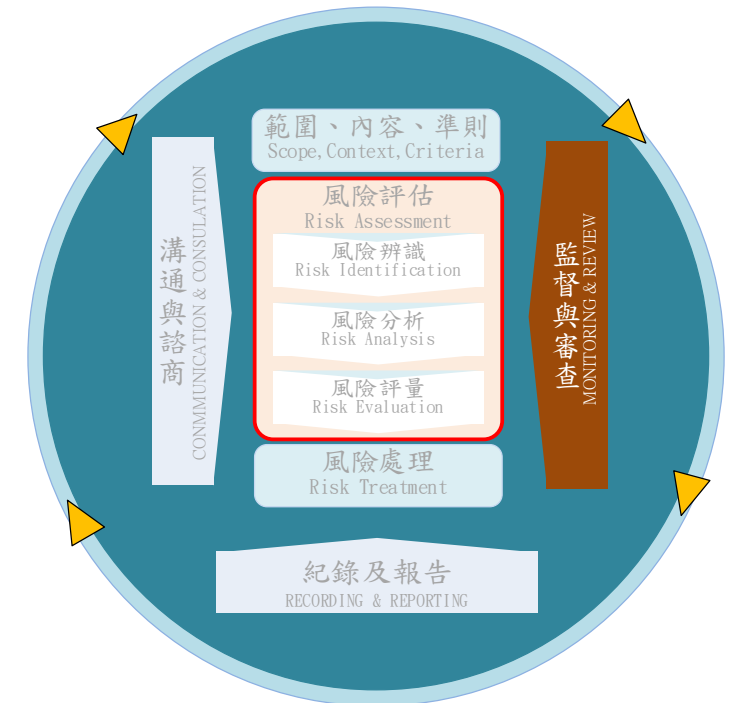
應指定**風險對策之負責人員**於期限內完成。

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。



## 4.5 施工風險評估及管理之監督及審查指引

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



## 4.5 施工風險評估及管理之監督及審查解說

- 營造工程設計及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，應含括：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實施紀錄指引

設計者/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。



### 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		
	機械設備			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) 及執行成果摘紀(設計或施工計畫修正、安全衛生設施圖說、規範、預算等編列)		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					
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：

審查人員：

核准人員：

## 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							
	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	風險處理				
			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)	
編號	作業步驟(作業方法、程序、工具、材料等)									(處理風險與機會之措施)				負責人
<b>a</b>	第一階作業名稱：													
<b>i</b>	ii 第二階作業名稱：													
<b>Aai01</b>	作業步驟 1													
<b>b</b>	第一階作業名稱：													
<b>i</b>	第二階作業名稱：													
<b>Abi01</b>	作業步驟 1													

評估人員：

審查人員：

核准人員：

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 可否 接受)	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		風險對策		執行成果摘紀	成效確認
		作業 環境	機具 設備											(處理風險與機會之措施)	負責人	(修正設計或施工計畫、施工安全衛生設施圖說、規範、預算等)	(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																
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：

審查人員：

核准人員：

# 五、工程設計階段風險評估及 管理

## 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。

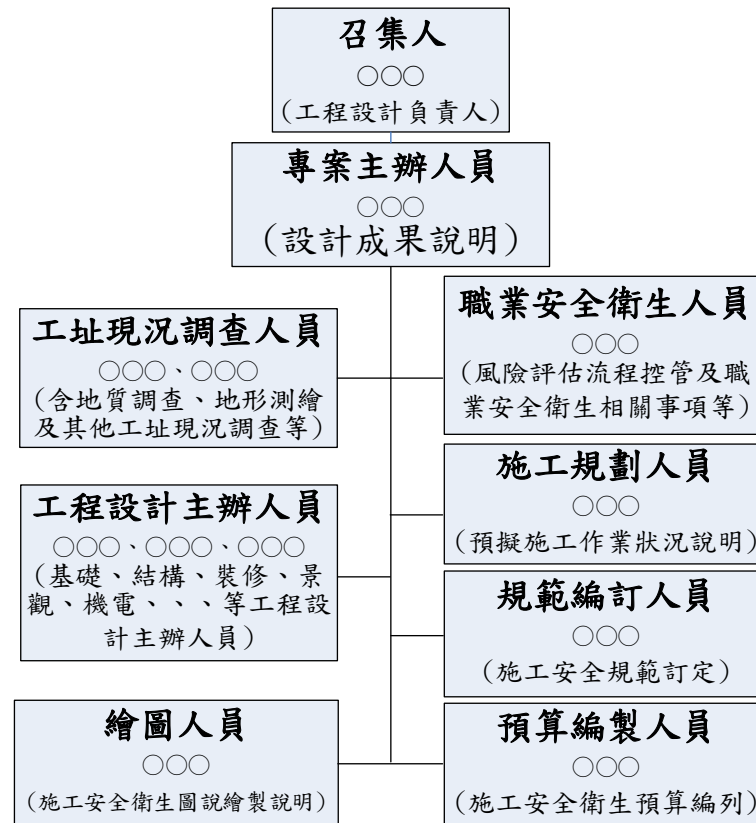
## 5.1準備作業指引

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。

## 5.1準備作業解說

- 一、設計階段施工風險評估小組



## 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

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。

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。

### 工程設計方案評選表格式(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)									
<div>評選項目及權重</div> <div>方案概述</div>	功能 ( % )	技術 ( % )	成本 ( % )	工期 ( % )	工址環境 ( % )	安全 ( % )	維護 ( % )	評分	排序
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：				

說明：

- 「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。
- 「方案概述」欄摘述各候選方案內容。
- 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。
- 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。
- 依總分排序，以篩選出優選方案。
- 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，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。

## 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。

## 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。

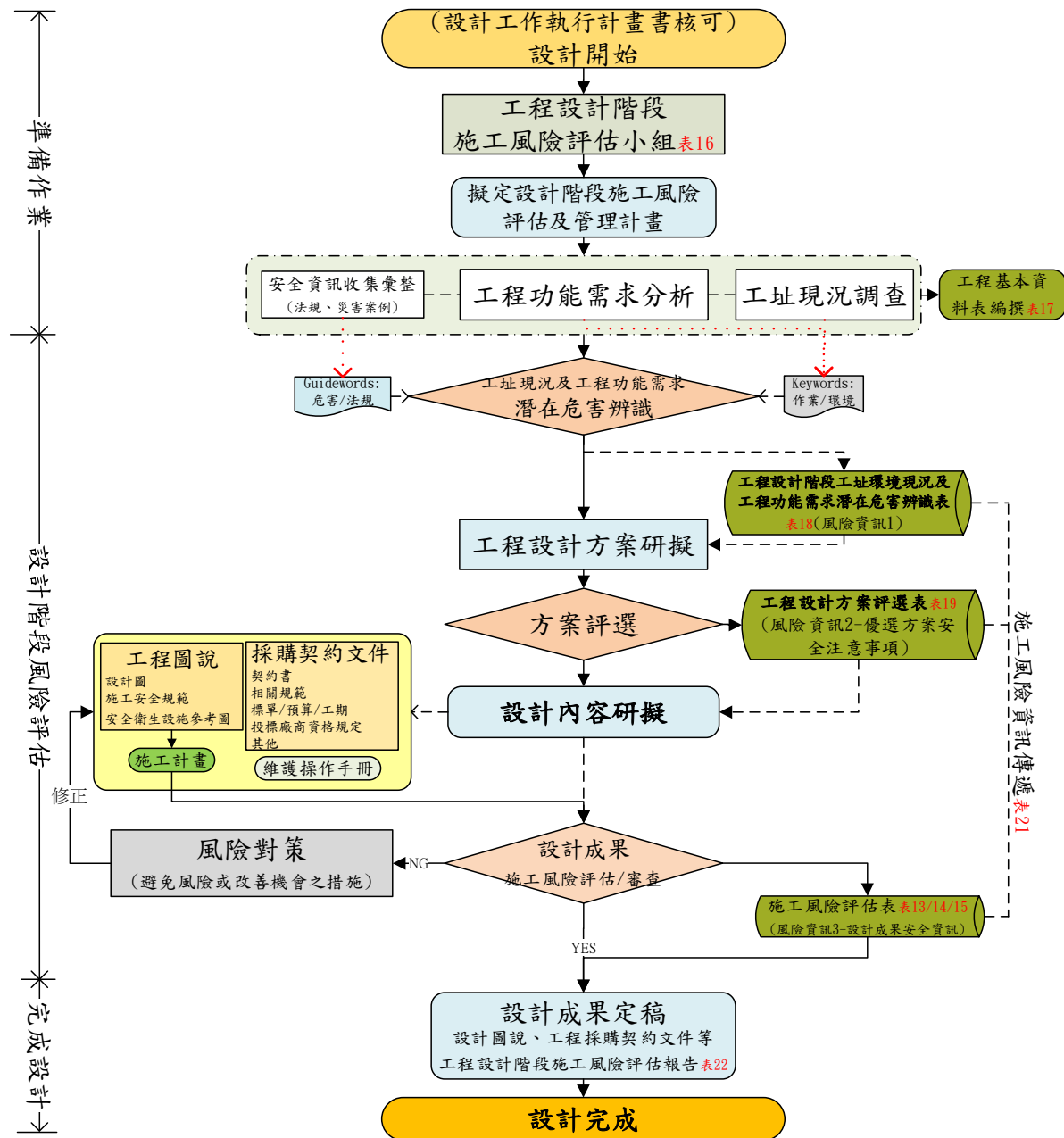
設計者應彙整設計階段施工風險評估成果，編製「**設計階段施工風險評估報告**」，提交工程業主，以為施工階段及完工使用維護階段作業安全管理之重要參考。

## 表21.工程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
依相關法規及災害案例等，辦理工址環境現況及工程功能需求潛在危害辨識	工址環境現況及工程功能需求潛在危害辨識(表18.)	設計團隊	工程設計方案研擬
工程方案評選	工程設計方案評選表-優選方案潛在危害及施工安全應注意事項(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
	工程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

## 表22.工程設計階段施工風險評估報告大綱建議

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



山腳大排設計  
RA

圖 9. 工程設計階段施工風險評估及管理實施流程

## 六、施工階段風險評估及管理

## 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**。

## 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。**

## 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。

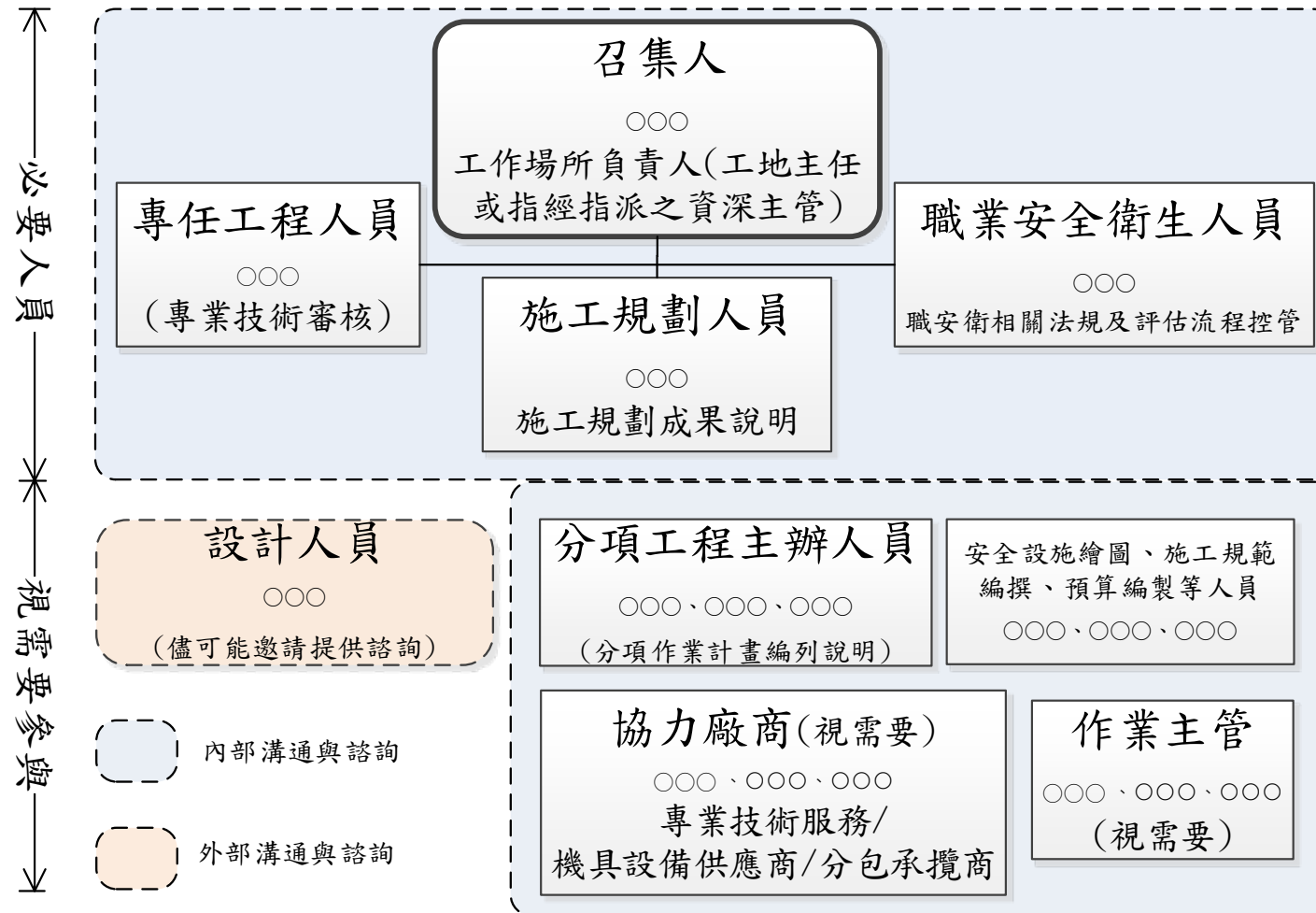


圖 14. 施工規劃階段施工風險評估小組之組成

## 施工規劃階段施工風險評估小組成員及職責(1/2)

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公尺且立面面積達330平方公尺以上之施工架、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等強度計算書及施工圖說之簽章確認。	依據營造安全衛生設施標準第71、40、131條等規定辦理
職業安全衛生人員	000	職業安全衛生法規說明、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

## 施工規劃階段施工風險評估小組成員及職責(2/2)

職稱	姓名	職責	備註	視需要邀集(請)
設計人員	000	設計階段施工風險評估說明並提供諮詢	一般工程視需要邀請設計單位參與(統包工程應直接參與)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	

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	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指引

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。

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規劃施工安全之因素，綜合辨識潛在危害類型、可能之風險狀況。
3. 研擬於施工規劃階段因應之風險對策，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。

## 表26.施工方案評選表(例)

工程名稱：

承辦部門：

日期：

<b>施工方案研擬背景(如： 工址環境現況、施工需求 等)</b>										
<div style="position: relative; height: 100px;"> <span style="position: absolute; top: 0; right: 0;">評選項目及權重</span> <span style="position: absolute; bottom: 0; left: 0;">方案概述</span> </div>	技術 (%)	機具設備 (%)	人力 (%)	成本 (%)	工期 (%)	安全 (%)	工址環境 (%)	維護 (%)	評分	排序
<b>優選施工方案潛在危害 及施工安全衛生應注意事 項</b>										
<b>核准：</b>						<b>製表：</b>				

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。

## 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。**

## 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。

## 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
依相關法規及災害案例等，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應注意事項（表 26.）	施工規劃人員	研擬施工計劃
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成果報告（表28.）	工程業主 各主要承攬廠商 各主要施工人員	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

# 施工規劃階段施工風險評估報告大綱建議(1/2)

## 一、工程計畫概要

- (一)計畫緣起與目標
- (二)計畫範圍及環境
- (三)主要施工項目及施工規劃概要
- (四)工程基本資料表製作

## 二、施工規劃階段施工風險評估辦理方式說明

- (一)辦理依據
- (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)
- (三)施工風險評估使用表單

## 三、準備作業

- (一)施工風險評估小組之組成
- (二)工址環境現況補充調查分析
- (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、採購方包策略等)檢討
- (四)法規彙整分析
- (五)相關工程災害案例分析
- (六)基地環境現況及施工需求潛在危害辨識

## 四、施工方案評選

- (一)主要施工項目施工方案概要
- (二)施工方案評選方式
- (三)各主要施工項目施工方案評選

# 表28. 施工規劃階段施工風險評估報告大綱建議(2/2)

## 五、施工規劃及成果摘要說明

- (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
- (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)
- (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
- (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、安全設施設置計畫、施工安全管理制度、個人防具等
- (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

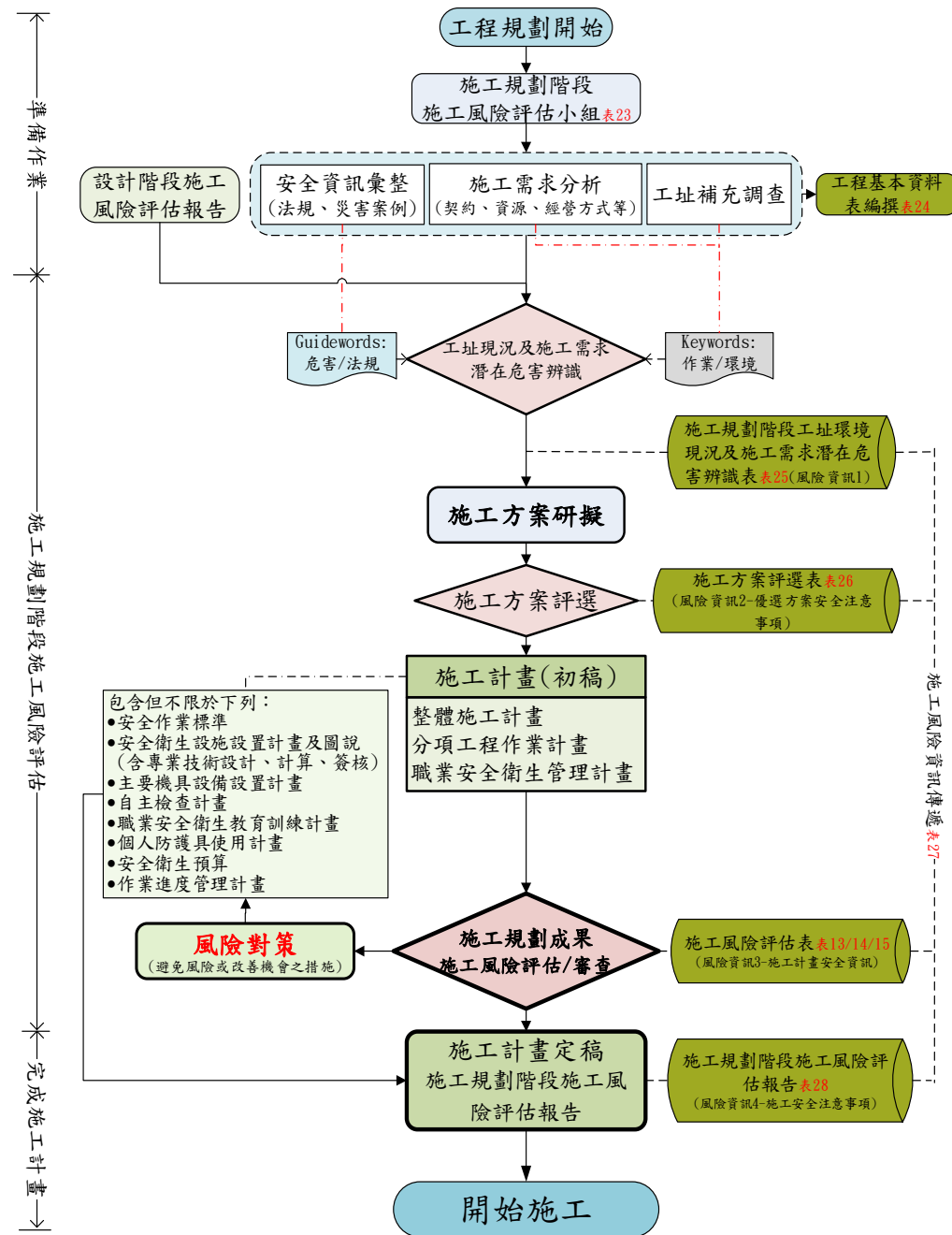


圖 15. 施工規劃階段施工風險評估實施流程

## 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。

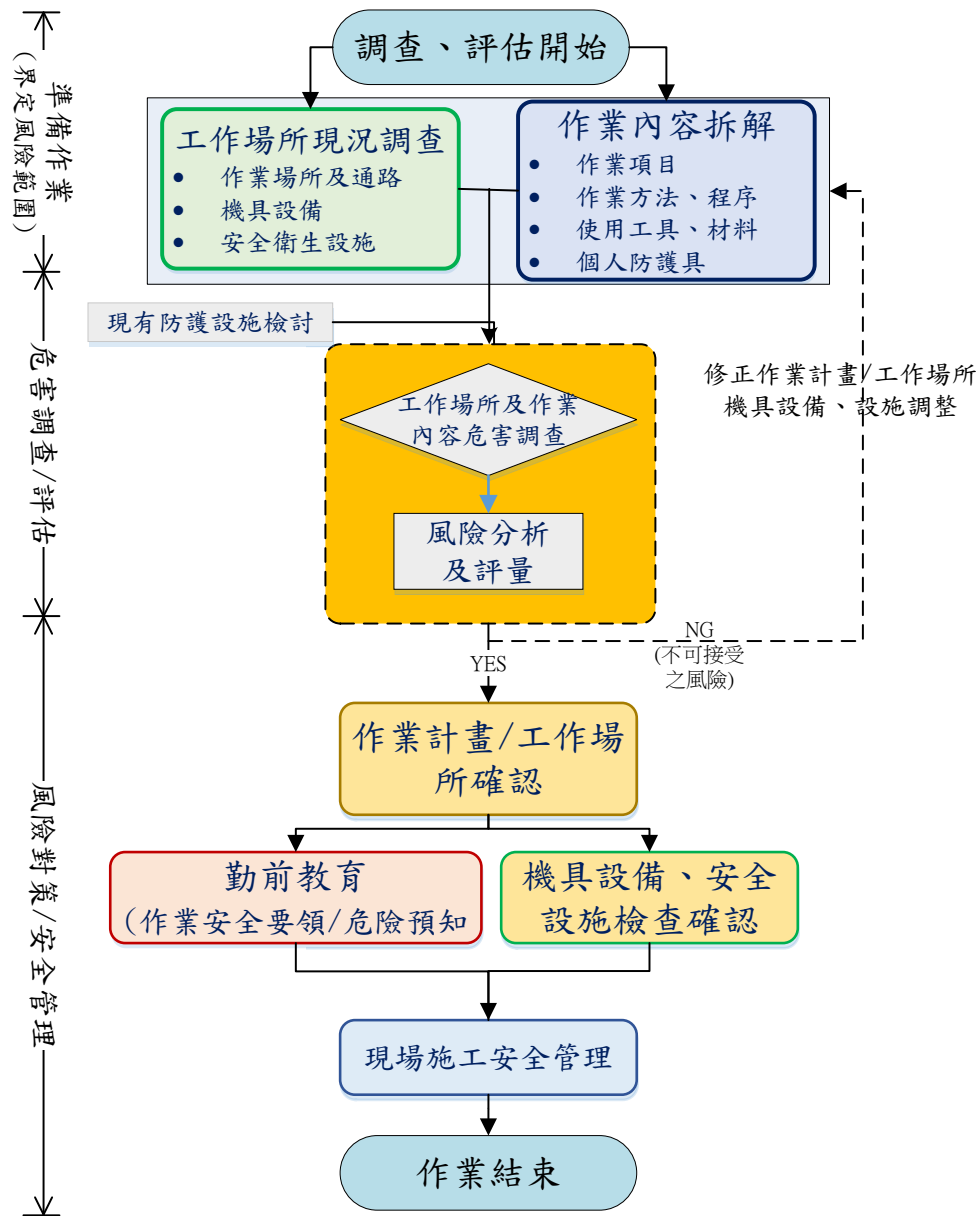


圖 16. 作業前危害調查、評估及作業安全管理實施流程

表 29.作業前危害調查/評估表(例)

工程名稱：

分項工程：

作業名稱：

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、、、等安衛設施)				
	管理控制(作業資格、施工圖說、安全作業標準、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。

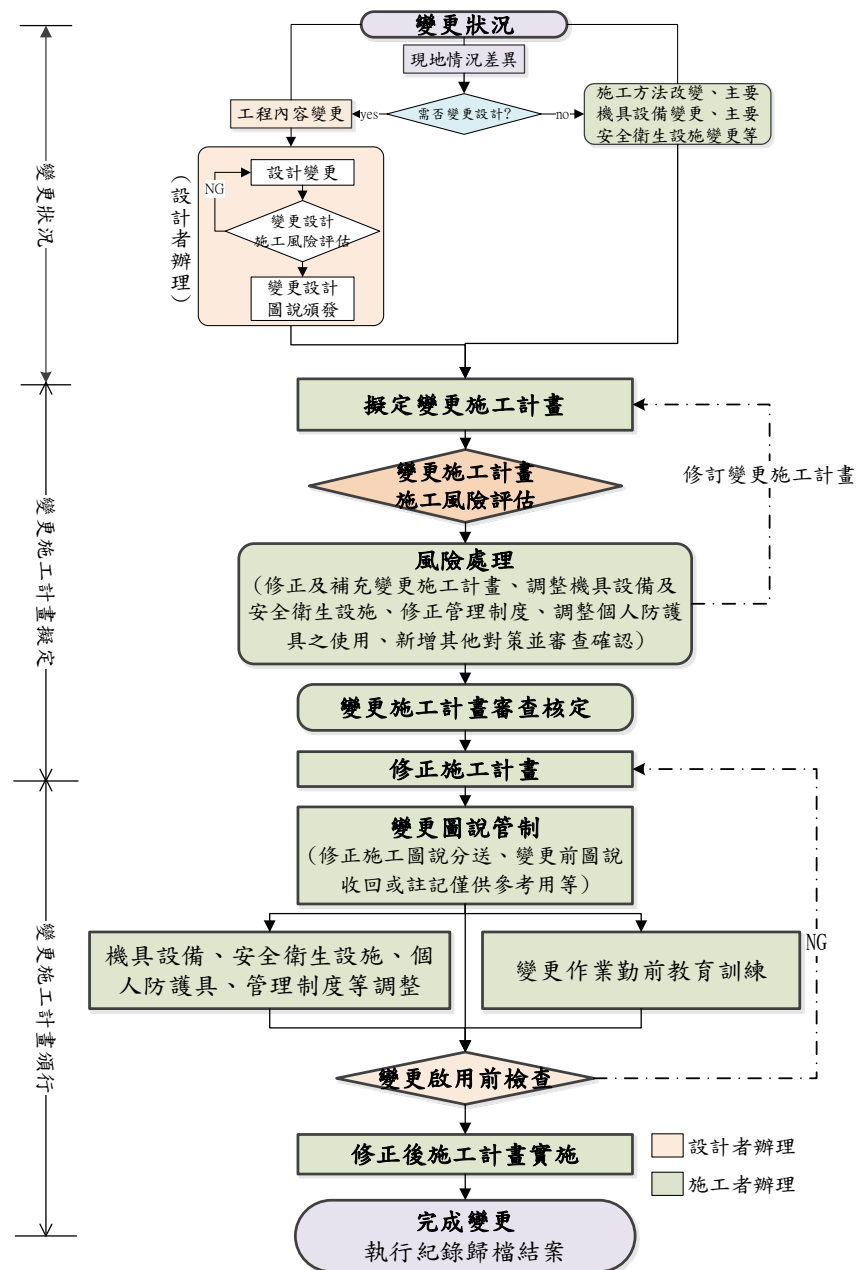


圖 17. 工程變更施工風險評估及管理實施流程

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  作業環境	機 具 設 備	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 全設施、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)
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 全 衛 生 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。

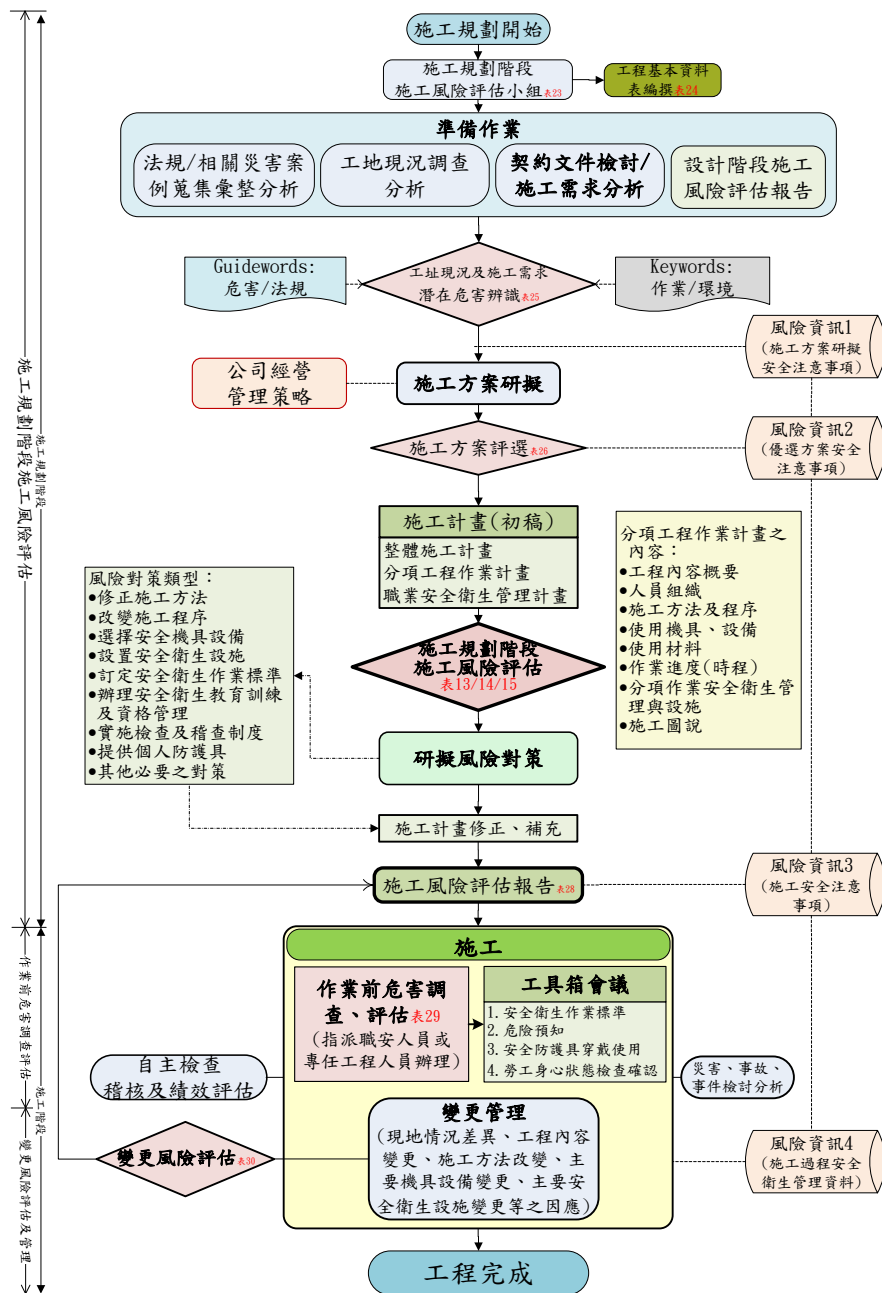


圖 18. 營造工程施工階段風險評估及管理實施流程

# 七、使用階段風險評估及管理

## 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。

## 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**。

## 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**。

## 7.3 拆除作業前之施工風險評估指引

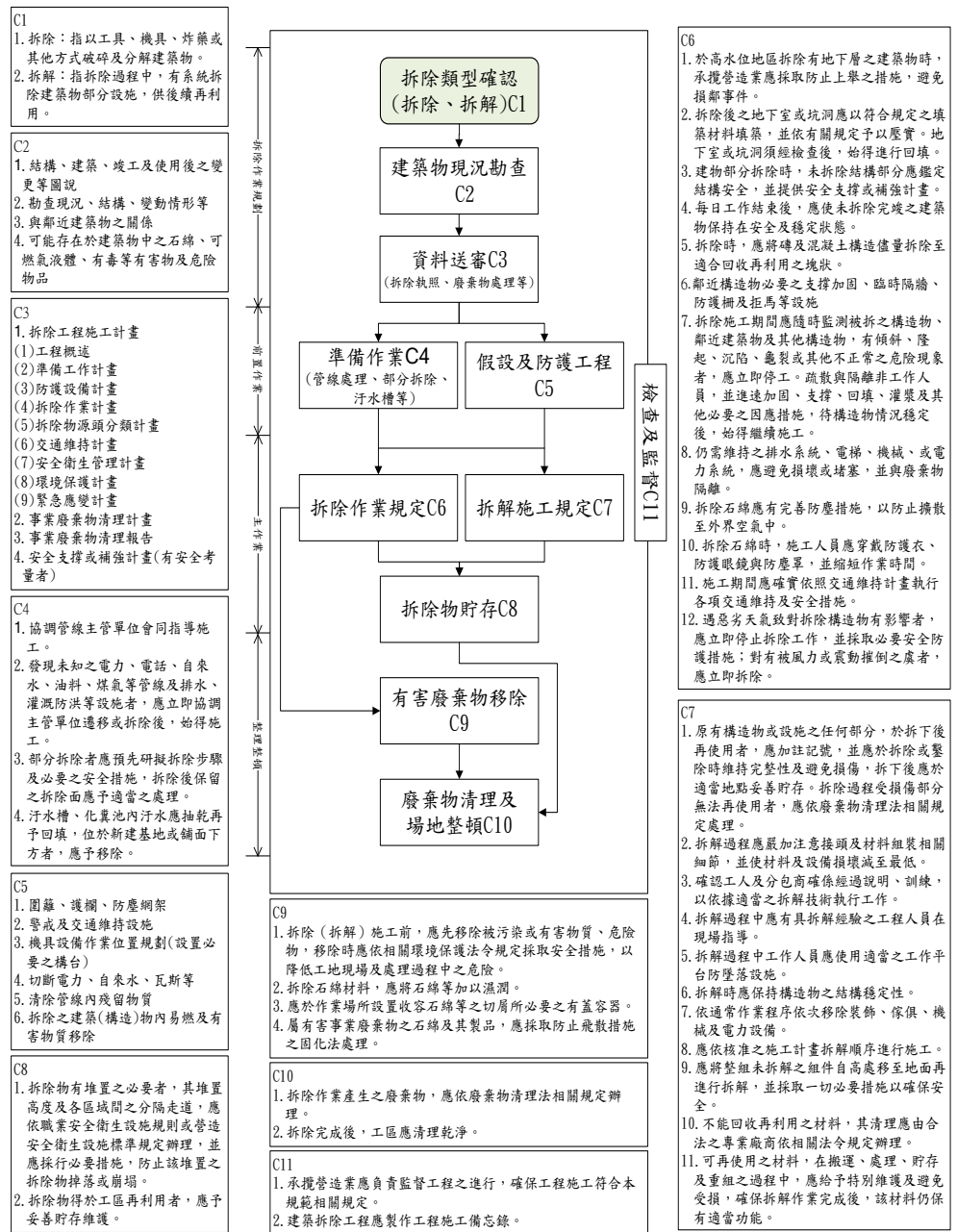
營造工程拆除前應擬定**拆除作業計畫**，就計畫內容實施施工風險評估，發掘作業過程工作場所及作業內容之潛在危害、可能出現之風險狀況，評量其風險，篩選出不可接受之風險，擬訂適當之風險對策，以修正、補充拆除計畫。

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				
	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				

## 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)			



## 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。

# 八、施工風險資訊傳遞及追蹤 管制

## 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。

## 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。

## 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。

## 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。

## 8.3 工程採購階段工程業主應辦理事項解說

- 一、工程採購文件審查確認
- 二、工程採購文件明列施工者應辦理風險評估及管理事宜
- 三、設計階段施工風險評估報告之傳遞運用
- 四、廠商施工安全衛生能力證明文件
  - 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。

## 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。

## 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。

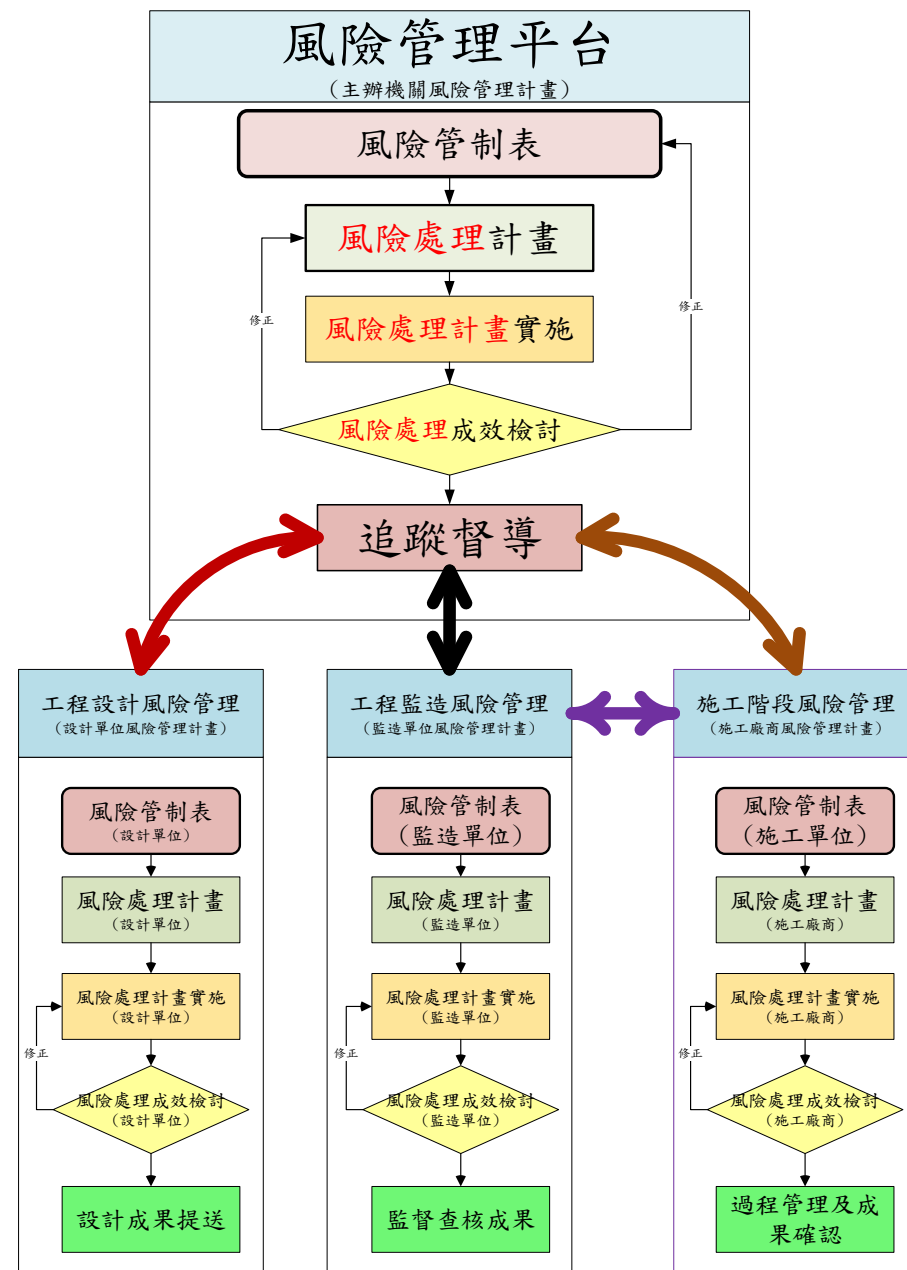


圖 20. 營造工程風險管理整合平台示意

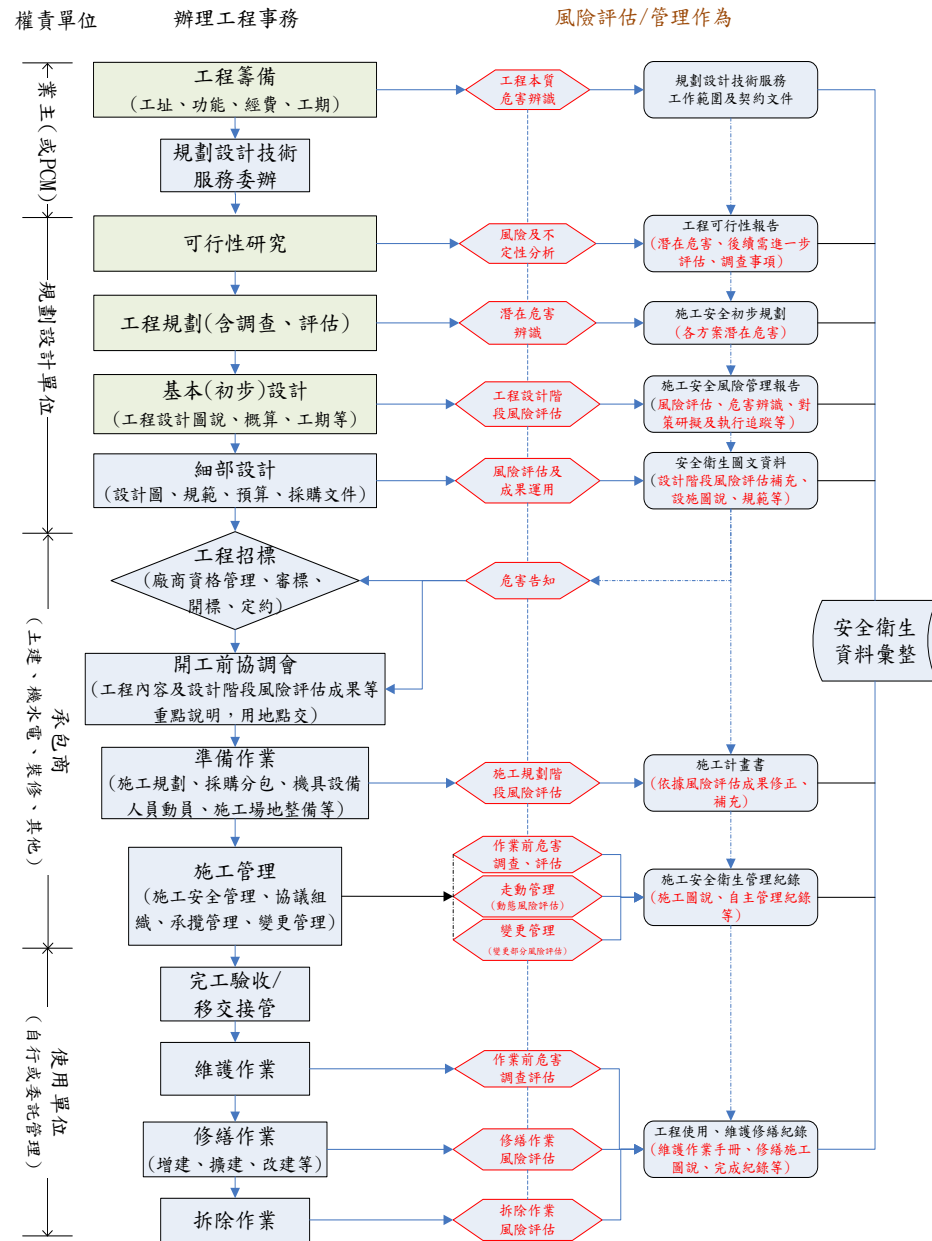
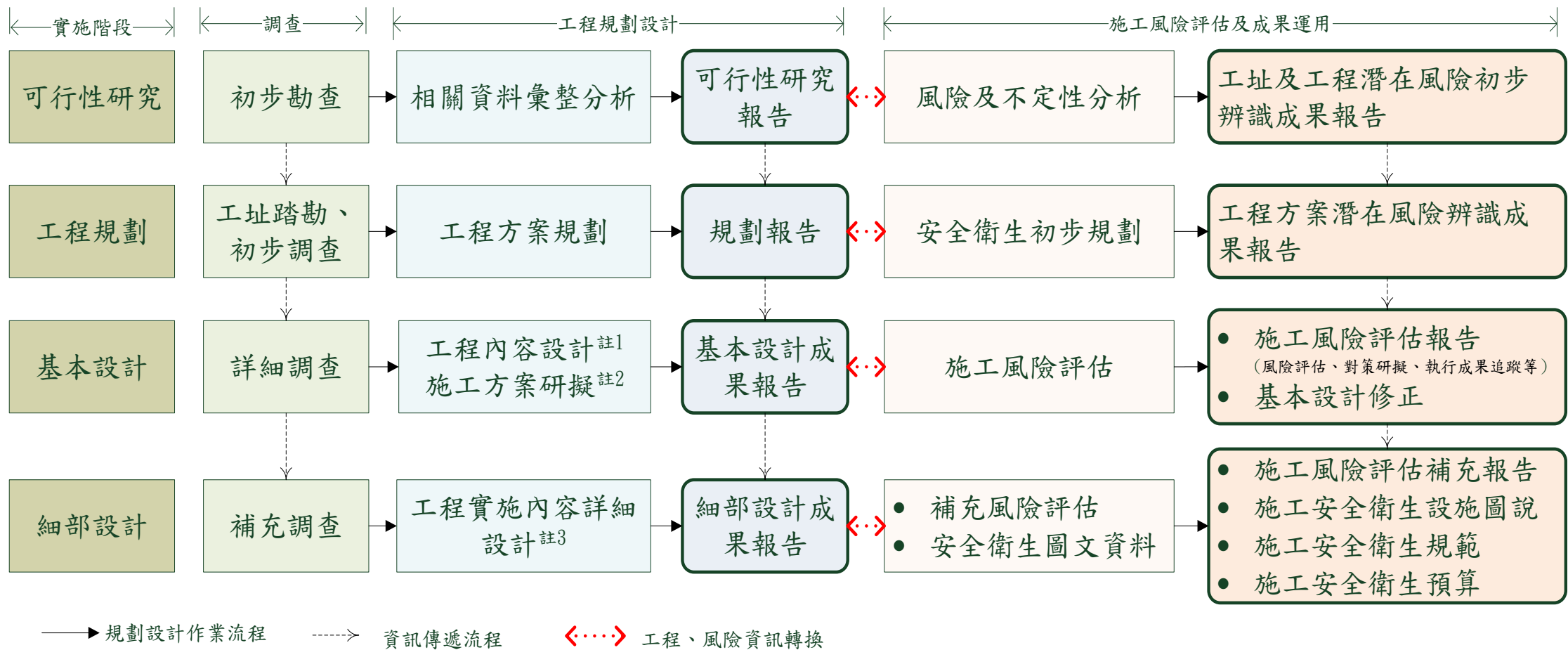


圖 17. 營造工程施工風險管理資訊傳遞流程

# 附件二、公共工程施工風險評估及管理

# 附件二、公共工程施工風險評估及管理

- 前言-工程實施各階段施工風險管理事項
- 工程可行性研究階段風險辨識
- 工程規劃階段施工風險辨識
- 基本設計階段施工風險評估及成果運用
- 細部設計階段施工風險評估及成果運用
- 工程設計階段職業安全衛生設施預算編列原則
- 統包工程設計階段施工風險評估
- 施工階段施工風險評估及管理
- 工程業主(主辦機關)之審查監督
- 工程施工風險評估成果之傳遞運用
- 全程施工風險管理



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. 工程規劃設計階段辦理事項與施工風險管理流程

# 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。

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。

表 36.職業安全衛生設施設置統計表(格式例)

分項工程	施工階段	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：

# 七、統包工程規劃設計階段施工風險評估

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	

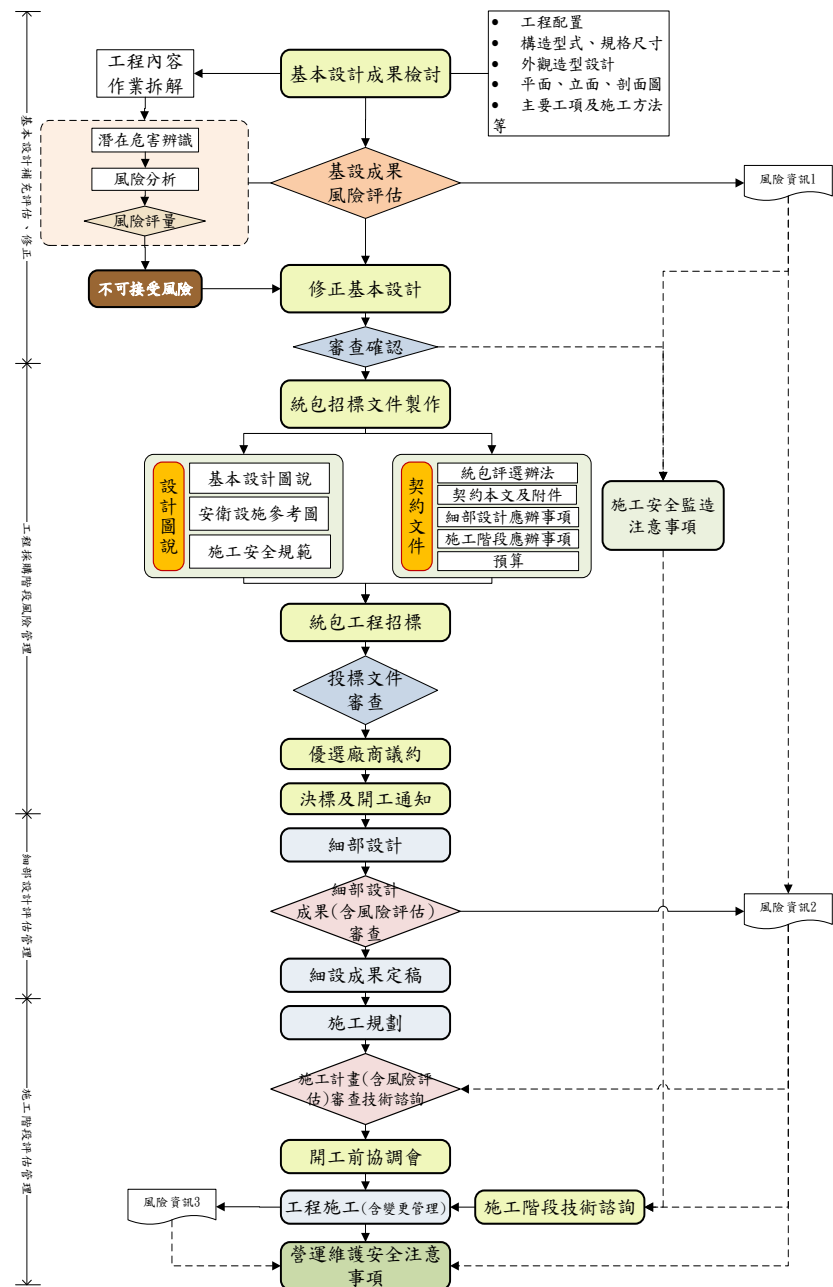


圖 23. 以基本設計統包工程施工風險評估及管理實施流程(建議)

# 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。

# 九、工程業主(主辦機關)之審查監督

- (一)規劃設計階段施工風險評估相關文件檢查及審查
  - 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
  - 2.規劃設計階段施工風險評估實施計畫之檢查及審查
  - 3.規劃設計階段施工風險評估報告檢查及審查
  - 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
- (二)施工階段施工風險評估相關文件檢查及審查
  - 1.施工規劃階段施工風險評估報告檢查及審查

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)		
	施工風險評估及風險管理計畫		
五、規劃設計階段施工風險評估及成果運用	<p>評估成果之提送(依各階段分別提送相關成果)：</p> <p>可行性研究-風險及不定性分析</p> <p>工程規劃-安全衛生初步規劃(含各方案之潛在危害辨識)</p> <p>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)</p> <p>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)</p>		<p>規劃設計階段施工風險評估建議內容應包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 工址環境現況及工程功能需求潛在危害辨識</li> <li>● 工程方案評選</li> <li>● 施工風險評估報告</li> </ul>

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
<b>壹、程序部分</b>					
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				
<b>貳、實體部分</b>					
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				
	工程方案評選				
	設計成果施工風險評估				

**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?				
	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?				

**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?				
	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?				



**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結果進行評估?				
	危害辨識是否完整?				

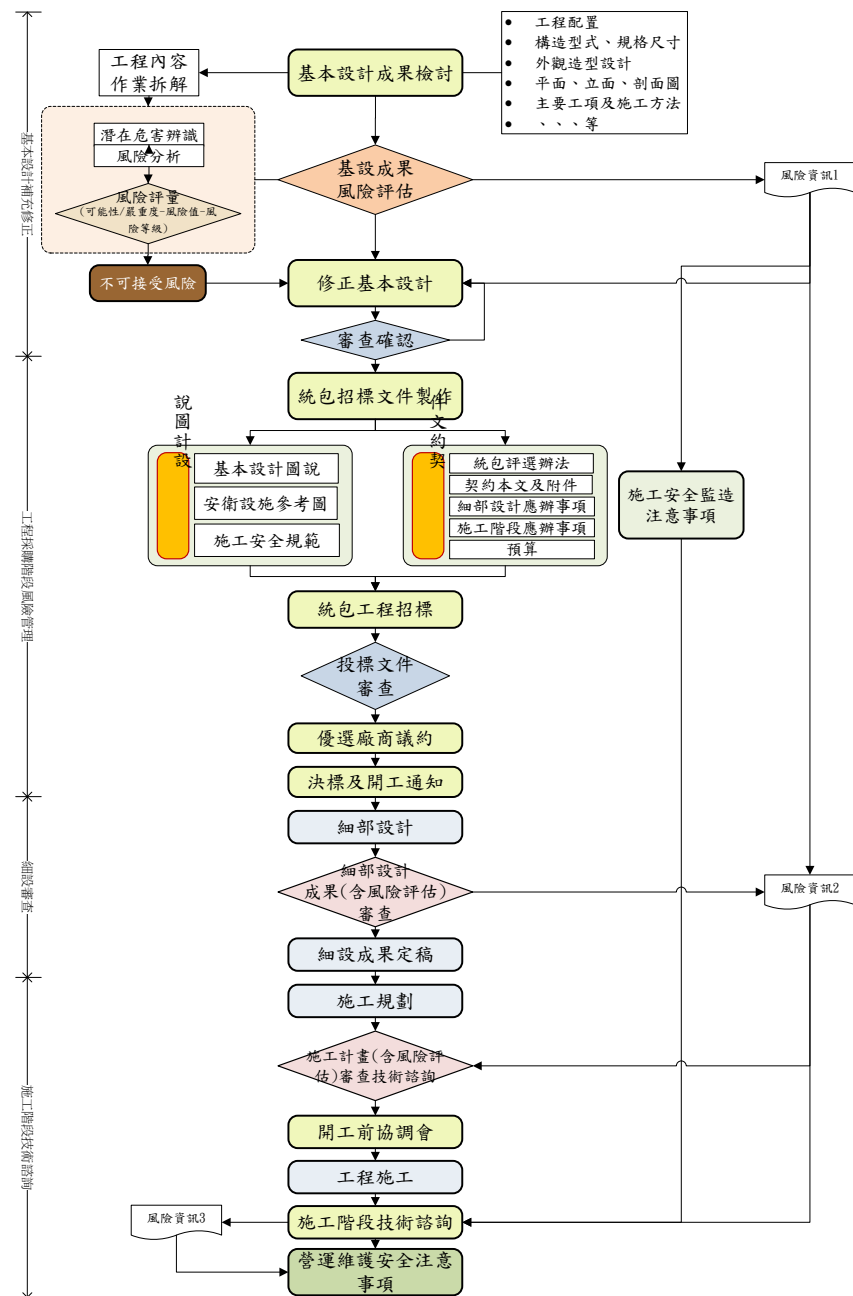
# 十、工程施工風險評估成果之傳遞運用

表 43.工程風險資訊傳遞表(例)

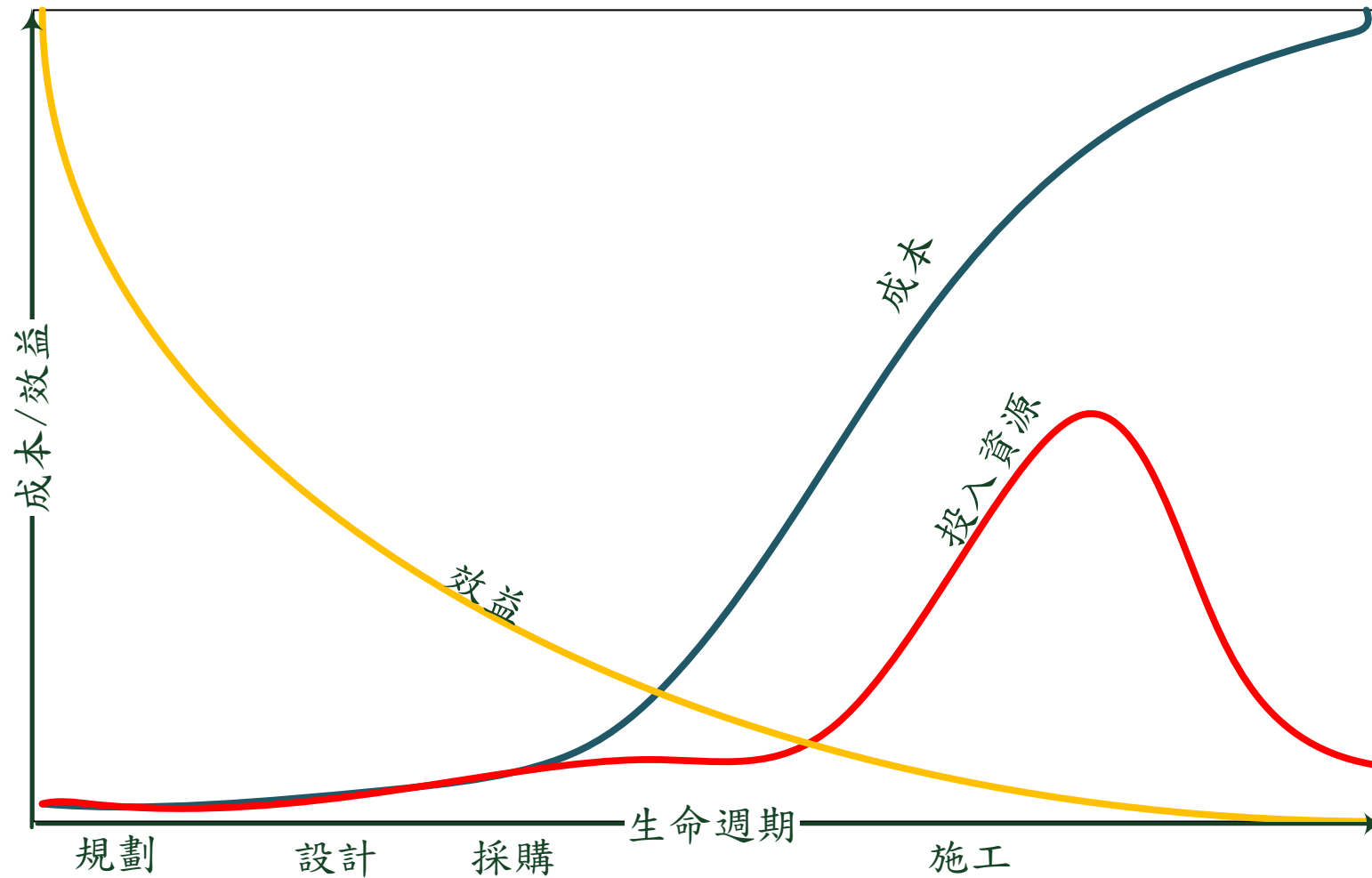
工程基本資訊	工程名稱			基地位置		
	工程類型	<input type="checkbox"/> 建築、 <input type="checkbox"/> 橋梁、 <input type="checkbox"/> 隧道、 <input type="checkbox"/> 道路、 <input type="checkbox"/> 水利(保)、 <input type="checkbox"/> 港灣、 <input type="checkbox"/> 大地、 <input type="checkbox"/> 管道、 <input type="checkbox"/> 其他(請說明)				
	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						

## 工程施工風險管理報告大綱(例)

<b>第一章 前言</b>
1.1 計畫緣起
1.2 計畫範圍現況環境概述
1.3 前階段成果摘要
1.4 本技術服務之實施
1.5 施工安全考量之實施
<b>第二章 工作團隊組成及分工</b>
2.1 本計畫工作團隊組織及職責
2.2 施工風險評估小組
<b>第三章 施工風險評估之實施</b>
3.1 風險評估實施依據
3.2 本計畫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
<b>第四章 工址環境潛在危害辨識</b>
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
<b>第五章 基本設計補充及風險評估</b>
5.1 前階段基本設計成果檢討
5.2 修正、補充內容說明
5.3 修正後基本設計施工風險評估之實施
5.4 基本設計施工風險資訊之傳遞
<b>第六章 採購階段風險管理之實施</b>
6.1 採購階段風險類型分析
6.2 採購方式檢討
6.2.1 統包範圍之界定
6.2.2 廠商資格條件研議
6.3 工程設計圖說置備
6.4 安全衛生預算之編列
6.5 進度排程及合理工期之編訂
6.6 招標文件彙整製作
6.6.1 招標文件之組成
6.6.2 統包評選辦法
6.6.3 契約本文及其附件納入安全衛生規定
6.6.4 細部設計階段應辦理安全衛生風險管理事項

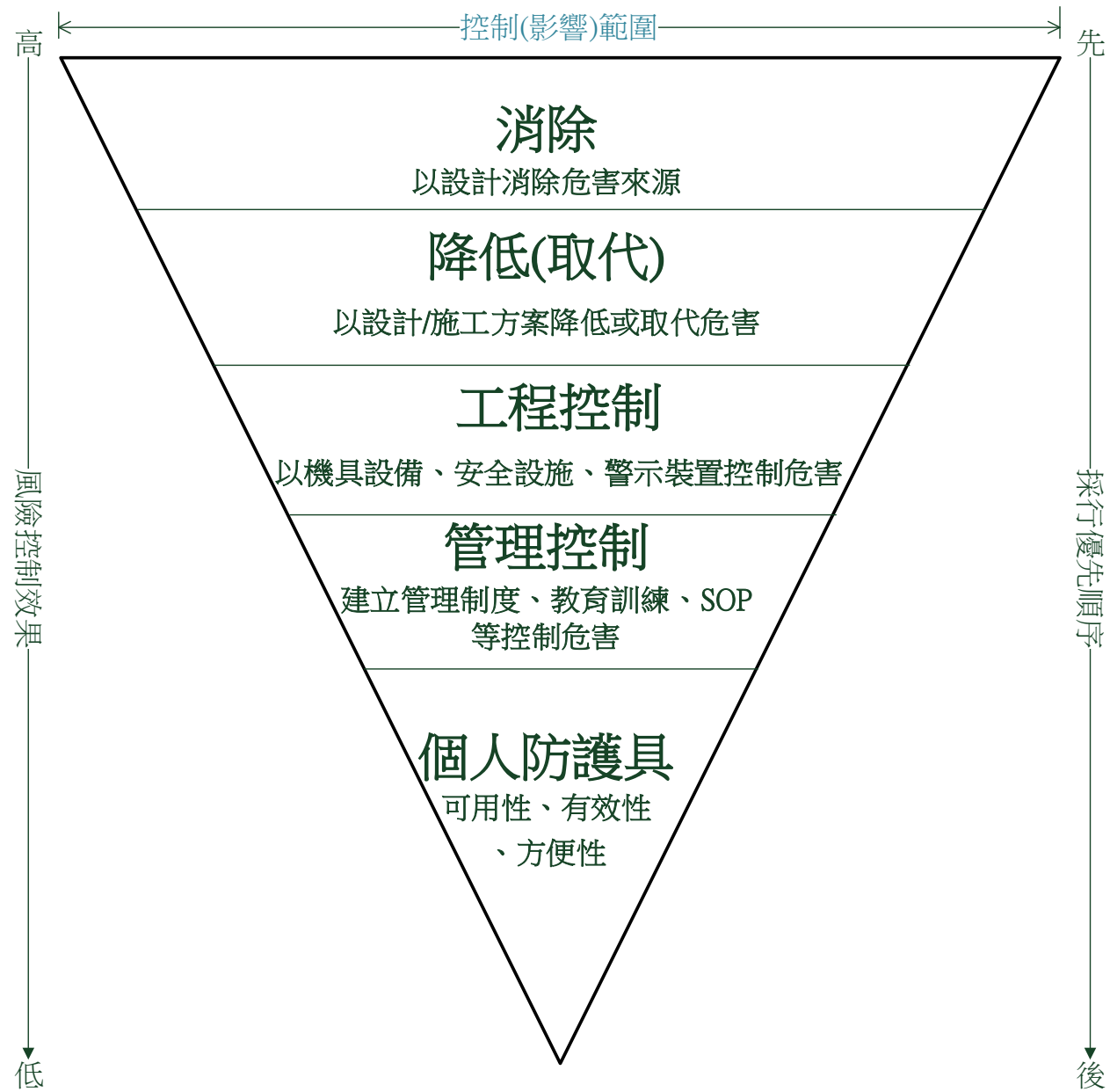


## 全工程工程施工风险管理实施流程



Ability to influence key project goals is greatest early in the project schedule during planning and design (Szymberski, 1997)

## 營造工程生命週期辦理風險管理成本/效益對照



風險對策類型、採行優先順序及效益

# 最低合理可行原則(ALARP)

