



經濟部水利署委託專業服務研究計畫報告

# 水利工程施工風險評估參考作業手冊



經濟部水利署

中 華 民 國 1 0 8 年 1 2 月

經濟部水利署委託專業服務研究計畫報告

# 水利工程施工風險評估參考作業手冊I

設計階段施工風險評估之實施與審查



經濟部水利署

中 華 民 國 1 0 8 年 1 2 月



# 目 錄

一、編訂說明.....	1
1.1    前言.....	1
1.2    使用說明.....	2
1.3    適用範圍.....	2
二、用語及定義.....	3
2.1    危害(hazard).....	3
2.2    風險(risk).....	3
2.3    風險評估(risk assessment).....	3
2.4    風險辨識(risk identification).....	3
2.5    風險分析(risk analysis).....	4
2.6    風險評量(risk evaluation).....	4
2.7    風險處理(risk treatment).....	4
2.8    風險對策(risk attitude).....	4
2.9    工程設計.....	5
2.10   施工規劃.....	5
2.11   勞工於營造工程工作場所作業.....	5
2.12   作業程序及設備變更.....	6
2.13   維護、修繕及拆除作業.....	6
三、施工風險評估實施概要.....	7
3.1    施工風險評估實施原則.....	7
3.2    施工風險評估實施方法.....	7
四、工程設計階段施工風險評估及管理.....	9
4.1    工程設計階段應辦理事項.....	9
4.1.1  工程設計階段施工風險評估之實施.....	10
4.2    工程設計階段施工風險評估準備作業.....	12
4.2.1  工程設計階段施工風險評估小組.....	12
4.2.2  工址基地現況調查.....	14
4.2.3  工程功能需求分析.....	14
4.2.4  相關法規彙整分析.....	14
4.2.5  相關工程災害案例蒐集分析.....	14
4.2.6  工程基本資料表.....	14
4.2.7  設計階段施工風險評估及管理計畫.....	15
4.3    工址現況及工程功能需求風險辨識.....	16
4.4    工程方案評選.....	17
4.5    設計成果施工風險評估.....	19
4.5.1  設計成果彙整.....	19

4.5.2	施工計畫預擬.....	19
4.5.3	施工內容作業拆解.....	19
4.5.4	施工風險評估.....	20
4.5.5	風險處理.....	25
4.5.6	風險評估紀錄.....	27
4.6	設計階段施工風險評估成果之運用.....	30
4.6.1	設計修正.....	30
4.6.2	施工安全衛生設施參考圖繪製.....	30
4.6.3	施工安全衛生規範編訂.....	31
4.6.4	施工安全衛生預算編列.....	32
4.6.5	工程採購策略建議.....	35
4.7	設計階段施工風險資訊之傳遞及追蹤管制.....	36
4.7.1	施工風險資訊傳遞.....	36
4.7.2	施工風險評估及風險處理之追蹤管制.....	36
4.7.3	設計階段施工風險評估報告.....	39
五、	工程設計階段施工風險評估之監督審查.....	45
5.1	委託設計服務(或工作指示單)工作內容審查.....	45
5.2	工程設計階段施工風險評估計畫審查.....	45
5.2.1	設計單位自行檢查.....	45
5.2.2	主辦機關審查.....	45
5.3	工程設計階段施工風險評估成果報告審查.....	46
5.3.1	設計單位自行檢查.....	46
5.3.2	主辦機關審查.....	46
5.4	水利工程設計階段施工風險評估辦理事項一覽.....	47
六、	附錄-工程設計階段施工風險評估表單格式例.....	61
6.1	工程設計階段施工風險評估表單格式例.....	63
6.2	工程設計階段施工風險評估審查表單格式例.....	75

## 圖目錄

圖 1. 施工風險評估及管理實施程序(依據 ISO31000：2018 風險管理流程)	8
圖 2. 工程規劃設計階段辦理工程圖說與施工風險管理流程	10
圖 3. 工程設計階段施工風險評估實施流程	11
圖 4. 工程設計階段施工風險評估小組之組成	13
圖 5. 工程作業拆解圖(例)	20
圖 6. 依 5M1E 關鍵字引導辨識危害(風險)來源	22
圖 7. 依 5W1H 原則解析風險機制	23
圖 8. 水利工程風險對策之類型	26

# 表 目 錄

表 1. 工程設計階段施工風險評估小組成員及職責 .....	13
表 2. 設計階段工程基本資料表(例).....	15
表 3. 工程設計階段工程需求及工址現況風險辨識表(例).....	16
表 4. 工程設計方案評選表(例).....	18
表 5. 工程作業拆解表(例).....	20
表 6. 風險可能性.....	24
表 7. 風險嚴重度.....	24
表 8. 風險矩陣.....	24
表 9. 風險等級.....	24
表 10. 施工風險評估紀錄表(例)(基本版) .....	28
表 11. 風險評估表格式(例)(標準版) .....	29
表 12. 假設工程、安全設施類型(例).....	30
表 13. 水利工程安全設施設置項目及預算編列原則 .....	34
表 14. 設計階段施工風險資訊傳遞.....	36
表 15. 施工風險評估成果追蹤管制表.....	38
表 16. 風險對策執行成果確認表格式(例).....	39
表 17. 工程設計階段施工風險評估報告大綱(例).....	39
表 18. 委辦工程設計採購文件(或工作指示單)審查表 .....	48
表 19. 工程設計階段施工風險評估實施計畫書審查表 .....	50
表 20. 工程設計階段施工風險評估成果報告審查表 .....	53
表 21. 水利工程設計階段施工風險評估之實施及成果 .....	58

# 一、編訂說明

## 1.1 前言

水利工程範圍含括：水資源開發及維持、區域排水系統、水域環境營造等，辦理：河川、排水及海岸環境營造、污水截流、放流水補注、水源淨化、溼地營造、滯洪池休憩景觀、生態復育及污水處理等，設置：堤岸、導排水工、滯洪池、水庫、溼地等各類設施。工程之類型包括：土石方作業、結構體、管涵溝渠、隧道、景觀、機電等諸多類型。工程作業龐雜，工作場所常緊鄰邊坡、河川、海洋等區域，施工危害性極高。

為降低施工災害，除強化施工過程之安全衛生管理外，應於工程設計及施工規劃階段實施風險評估，將評估成果落實於工程設計、施工計畫，以強化水利工程本質安全。

職業安全衛生法<sup>1</sup>第五條第二項規定：「、、、工程之設計或施工者，應於設計、、、施工規劃階段實施風險評估」。政府採購法<sup>2</sup>第 70-1 條規定：「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」。

依上述法令規定於工程設計、施工規劃階段應辦理施工風險評估。本署及所屬機關辦理水利工程之設計、施工，自應依上述法令規定責由設計單位、施工廠商辦理施工風險評估。

勞動部職業安全衛生署於 107 年 1 月公布「營造工程施工風險評估技術指引及解說手冊」，說明施工風險評估之作業方式。

為利於水利工程設計、施工相關作業人員辦理施工風險評估，爰參照

---

<sup>1</sup> 勞動部 108.5.15 修正

<sup>2</sup> 公共工程委員會 108.5.22 日修正



該指引及 CNS45001、CNS14889 ISO31000、ISO45001、ISO/Guide 73:2009 等相關標準編撰本「水利工程施工風險評估參考作業手冊」。

## 1.2 使用說明

本手冊內容包括工程設計階段、施工規劃階段等之施工風險評估實施方式說明，另訂有水利工程主辦機關於推動工程過程，對規畫設計單位及施工廠商之監督審查等相關作業方式。

鑒於水利工程規模及特性差異頗大，運用本手冊時，得依個別工程狀況酌予簡化或修改部分內容。

## 1.3 適用範圍

本手冊適用於水利工程「施工風險」之評估，有關「職業衛生」、「職業安全衛生管理系統」等之風險評估，或其他法令另有規定之風險評估，應依各領域之法令、規範等規定辦理。

另因個案特殊需求應辦理特定項目之風險評估者，自應依該工程特殊需要辦理相關評估作業。

## 二、用語及定義

本指引採用之用語及定義如下：

### 2.1 危害(hazard)

潛在會造成人員受傷及健康妨礙之來源。(CNS 45001 職業安全衛生管理系統 3.9)

潛在性傷害之緣由。(CNS14889 風險管理詞彙 4.5.1.4，備考：危害可為風險之緣由)

### 2.2 風險(risk)

對目標之不確定性的效應 (CNS14889)。

### 2.3 風險評估<sup>3</sup>(risk assessment<sup>4</sup>)

職業安全衛生法施行細則第 8 條：「本法第五條第二項所稱風險評估，指：辨識、分析及評量風險之程序」。

實務上，風險評估得視需要採取定性、半定量或定量之方法。(職業安全衛生法施行細則第 8 條修正條文對照表「說明」)

### 2.4 風險辨識<sup>5</sup>(risk identification)

係指發現、認知及描述風險<sup>6</sup>，包括辨識危害來源，及其可能導致之事

---

<sup>3</sup> CNS14889 風險管理－詞彙 將 risk assessment 翻譯為「風險評鑑」。指風險鑑別(risk identification)、風險分析(risk analysis)及風險評估(risk evaluation)的整個過程。

<sup>4</sup> ISO31000：2018 Risk management – Guidelines 6.4.1 risk assessment：overall process of risk identification, risk analysis and risk evaluation

<sup>5</sup> CNS14889 將 risk identification 翻譯為「風險鑑別」：係指發現、認知及描述風險之過程。

<sup>6</sup> CNS14889 於 4.5.1.1 風險描述(risk description)：風險的結構性說明，通常包含四要項：緣由、

故與後果。(職業安全衛生法施行細則第 8 條修正條文對照表「說明」)

發現、認知及描述風險之過程。(CNS14889 4.5.1 風險鑑別)

**風險描述(risk description)**：風險的結構性說明，通常包含四要項：緣由、事件、原因及結果(後果)。(CNS14889 4.5.1.1)

## **2.5 風險分析(risk analysis)**

係指檢討現有危害預防設施，並估計其風險程度。(職業安全衛生法施行細則第 8 條修正條文對照表「說明」)

理解風險的本質並決定風險等級之過程。(CNS14889 4.6.1)

## **2.6 風險評量(risk evaluation)**

評量風險之可接受性。(職業安全衛生法施行細則第 8 條修正條文對照表「說明」)

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可容忍之過程。(CNS14889 4.7.1 風險評估 risk evaluation)

## **2.7 風險處理(risk treatment)**

修改風險之過程。(CNS14889 4.8.1)

風險處理包括：風險對策之擬定、指定對策負責人員、審查並追蹤確認風險對策之實施成效。

## **2.8 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。(CNS14889 4.7.1.1)

---

事件(4.5.1.3)、原因及結果(後果)(4.6.1.3)。

風險對策應為避免風險或改善機會之措施。

## 2.9 工程設計

依據「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法<sup>7</sup>」第 6 條，係指：技術服務廠商辦理工程之基本設計、細部設計等。

工程設計之前置作業得包括：可行性研究、規劃等。

另依據「公共工程技術服務契約範本<sup>8</sup>」第 2 條附件，於可行性研究、規劃、基本設計、細部設計等各階段應提供施工安全衛生相關技術服務包括：

可行性研究-風險及不定性分析。

規劃-安全衛生初步規劃(含各方案之潛在危險辨識)。

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)。

## 2.10 施工規劃

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、施工圖說與作業計畫)等，據以訂定有關之各項施工計畫及圖說等作業。

## 2.11 勞工於營造工程工作場所作業

事業單位使勞工於營造工程工作場所進行準備作業、臨時及假設工

---

<sup>7</sup> 公共工程委員會 106.3.31 修正。

<sup>8</sup> 公共工程委員會 108.7.25 修正。

程、安全衛生設施組拆及維護、主體工程施工等相關之作業。

## **2.12 作業程序及設備變更**

營造工程實施過程之施工內容、施工方法、作業程序、使用機具設備及安全衛生設施等之變更。

## **2.13 維護、修繕及拆除作業**

營造工程完成後，於使用階段實施之維護及增建、改建及修建等修繕乃至拆除等作業。

## 三、施工風險評估實施概要

### 3.1 施工風險評估實施原則

施工風險評估應由具備工程及職業安全衛生管理等專業知識及施工經驗者依工程設計及施工規劃等成果，以沙盤推衍方式，模擬施工之狀況，參酌過去相關工程災害案例，以實施風險評估。經發掘不可接受之風險，應擬定避免風險或改善機會之措施等風險對策，指派專責人員實施風險處理並追蹤管制風險對策之成效。經風險處理後應檢視，如有殘餘或新生之風險，應實施必要之再評估，以修正風險對策，以確保風險控制在可接受之範圍。

### 3.2 施工風險評估實施方法

進行風險評估前，應先就工程內容實施作業拆解，以明確施工作業之組成及其實施方式。

施工風險評估應就工程作業拆解成果模擬於工作場所實施狀況，以評估其風險。

施工風險評估之實施依序為：風險辨識、風險分析、風險評量，以發掘不可接受之風險。

經評估發掘之不可接受風險，應擬定風險處理對策，指定對策執行負責人員於期限內完成，並追蹤管制對策之成效。

施工風險評估之實施程序，依照 ISO 31000:2018 風險管理標準之流程辦理，如圖 1。

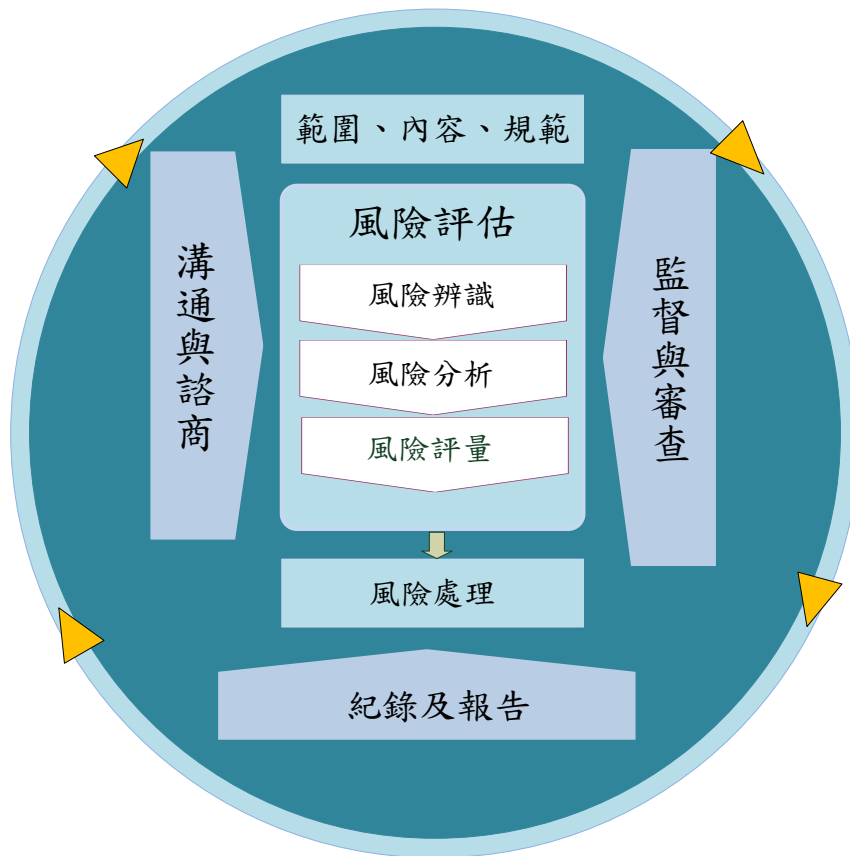


圖 1. 施工風險評估及管理實施程序(依據 ISO31000 : 2018 風險管理流程)

## 四、工程設計階段施工風險評估及管理

### 4.1 工程設計階段應辦理事項

工程規劃設計階段辦理之事項如下：

- 工址調查
- 可行性研究
- 工程規劃
- 基本設計
- 細部設計

等。

其中工址調查、可行性研究、工程規劃等階段，尚無較具體之工程內容，所實施之風險評估應以初步辨識潛存於工程基地及工程方案中可能引致風險之「潛在危害」(Potential Hazard) 為主。

基本設計階段擬定工程之內容，包括：工程項目之組成、施工方法等工程實施之具體內容。應據以實施「工程設計階段施工風險評估」。

經就基本設計成果實施施工風險評估所發掘之不可接受風險，應研擬適當之風險對策<sup>9</sup>(避免風險或改善機會之措施)，據以修正設計，無法以修正設計處理者，應分別研擬：施工安全衛生規範、施工安全衛生圖說、施工安全衛生預算等。

至於細部設計階段係就基本設計成果發展詳細內容、細部尺寸、使用材料規格、施工作業規範等，以具體呈現基本設計之成果。細部設計實施過程如有修正、補充基本設計成果者，應評估各該部分之施工風險，參照基本設計階段施工風險評估後所擬之風險對策，具體完成：施工安全衛生

---

<sup>9</sup> ISO 31000 稱之為處理風險與機會之措施



規範之編定、施工安全衛生圖說之繪製、施工安全衛生預算編列等安全衛生圖文資料，並估列工期及研提工程採購策略建議等。彙整編製工程採購文件。

工程規劃設計階段應辦理調查、可行性研究、規劃、設計等作業，以完成工程圖說等相關成果，並應據以辦理風險評估等相關事宜，以製訂施工安全衛生相關圖文資料。各階段辦理之工程規劃設計事項及施工風險評估等相關事宜及期間關聯性<sup>10</sup>，參照如圖 2。

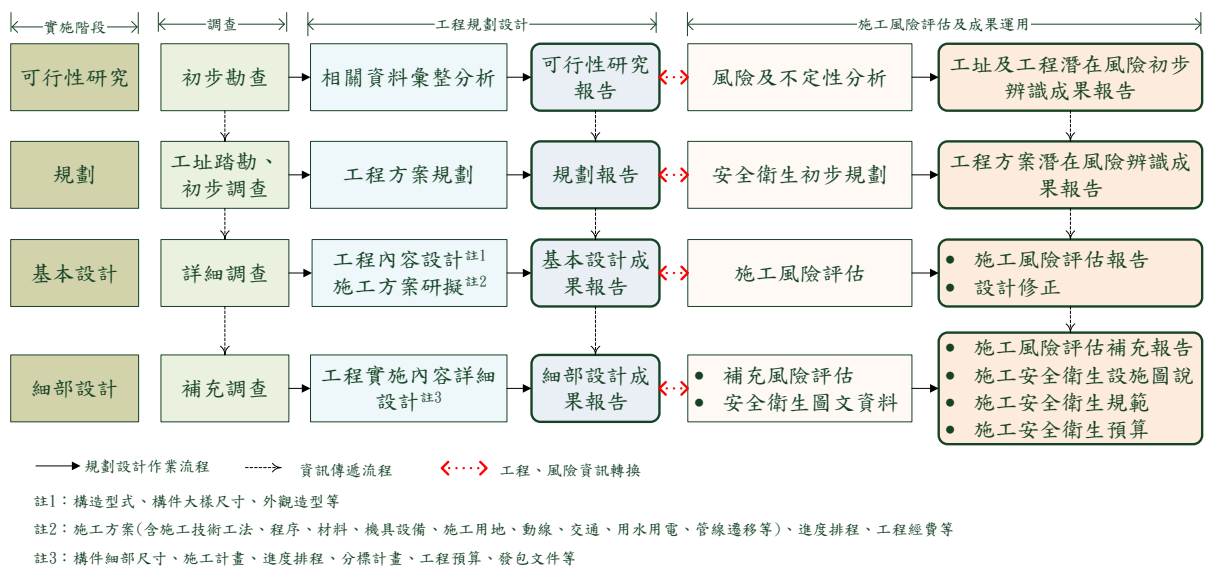


圖 2. 工程規劃設計階段辦理工程圖說與施工風險管理流程

#### 4.1.1 工程設計階段施工風險評估之實施

依上述分析，原則上應於「基本設計」階段，依據設計成果實施施工風險評估。於細部設計階段應就對基本設計修改或增加部分，再行評估，以補充、修正基本設計施工風險評估成果。

設計階段施工風險評估包括如下內容：

- 工址現況及工程功能需求風險辨識(以發掘潛在危害為主)

<sup>10</sup> 依據公共工程委員會 106.3.31 修正「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」第 4~6 條及 108.7.25 修正「公共工程技術服務契約範本」第 2 條附件 1、第 2 條附件 2

- 工程方案評選
- 設計成果施工風險評估

小型工程如未實施方案評選等內容，自可省略該步驟。工程設計階段施工風險評估之實施流程如圖 3。

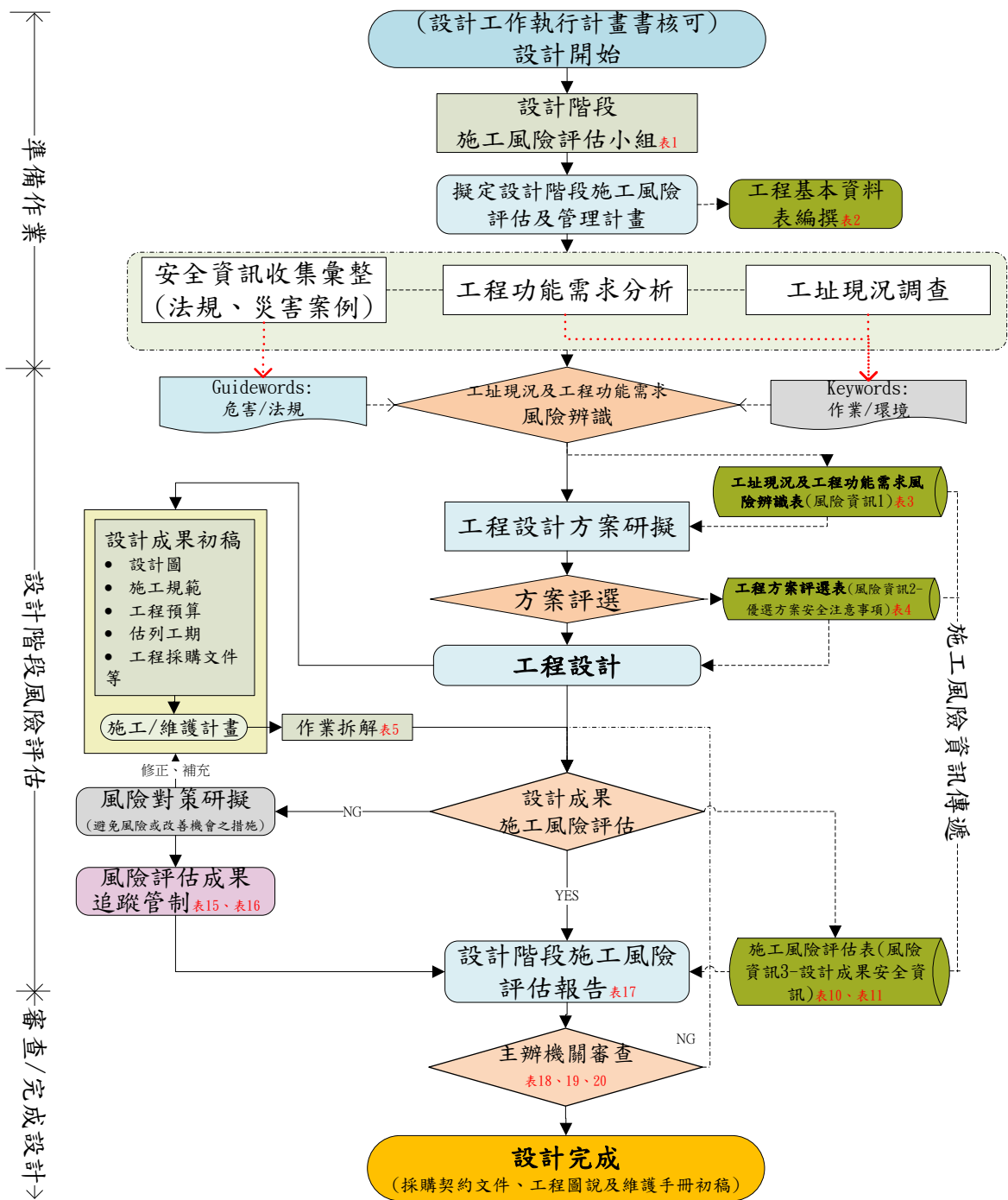


圖 3. 工程設計階段施工風險評估實施流程

## 4.2 工程設計階段施工風險評估準備作業

工程設計階段施工風險評估實施前應辦理下列事項：

- 成立施工風險評估小組
- 實施工址基地現況調查
- 分析工程功能需求
- 彙整分析施工風險管理相關法規
- 蒐集相關工程施工災害案例

據以，編製成「工程基本資料表」，並視工程之規模及特性擬定必要之「施工風險管理計畫」。其辦理方式，分別說明如下。

### 4.2.1 工程設計階段施工風險評估小組

水利工程設計部門主管應召集設計工作相關人員與具風險評估專業能力之職業安全衛生人員，組成施工風險評估小組，辦理風險評估。

施工風險評估小組成員包括：

- 工址調查、測量人員
- 工程方案研擬人員
- 基礎、結構、大地、排水、景觀、機械、電機等相關設計人員
- 施工規劃人員
- 規範編訂人員
- 繪圖人員
- 預算編列人員
- 職業安全衛生人員

等。

除召集人、職業安全衛生人員為必要之人員外，其他成員各工程得依其規模及特性彈性指派適當人員辦理相關事務。

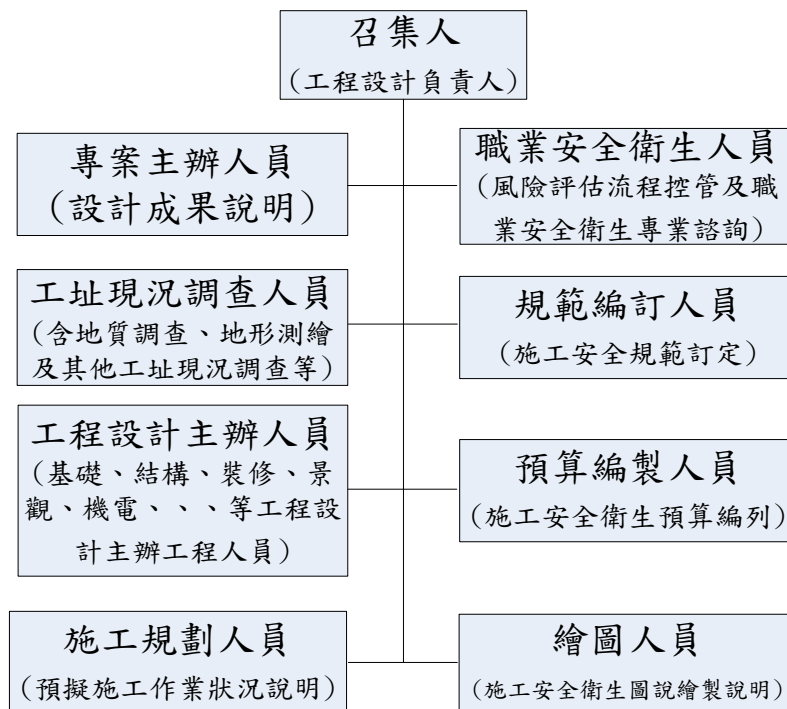


圖 4. 工程設計階段施工風險評估小組之組成

表 1. 工程設計階段施工風險評估小組成員及職責

職稱	職責	備註
召集人 (工程設計負責人)	綜理設計成果安全評估事宜。	
專案主辦工程師	設計內容之掌握並說明。	
職業安全衛生人員	職業安全衛生法規說明，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
工址現況調查工程師	工址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
相關設計工程師	相關工程項目之設計及說明。	
施工規劃工程師	依據設計成果與環境條件規劃施工方式。	
規範工程師	依據規劃之施工方式訂定安全規範之說明。	
預算工程師	依據設計成果與施工方式編列工程預算之說明。	
設計圖說工程師	依據設計成果與施工方式繪製施工安全衛生圖說之說明。	

## 4.2.2 工址基地現況調查

分別就地形、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。以於設計前掌握該基地之環境特性，辨識出潛在之危害因素。

## 4.2.3 工程功能需求分析

彙整工程主辦機關賦予該工程之功能定位，分析工程設計需涵蓋之內容，以於設計前掌握該等工程功能需求之特性，辨識出潛在之危害因素。

## 4.2.4 相關法規彙整分析

彙整與本工程相關之法規、規範，包括：

- 職業安全衛生管理相關法規
- 公共工程施工管理相關法規
- 營造業管理相關法規
- 水利工程相關法規
- 水利工程施工管理相關規範

彙整摘要施工安全衛生管理相關重要事項，以為設計、施工風險評估、施工管理之重要依據。

## 4.2.5 相關工程災害案例蒐集分析

蒐集相關工程之災害案例，以為施工風險評估之重要參考。

## 4.2.6 工程基本資料表

依據工址現況調查成果、工程功能需求分析等結果並同工程主辦機關及規畫設計、監造、施工等相關廠商資料，製作工程基本資料表，格式如表 2。

表內各項內容得依工程之規模及特性酌予調整、修正。

表 2. 設計階段工程基本資料表(例)

工程名稱				
基地位置				
工程相關單位	代表人	地址	電話	Email
主辦機關				
專案營建管理單位				
設計單位				
監造單位				
施工廠商				
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			
基地環境	地形			
	地質			
	交通			
	氣象、海象			
	鄰近建築或構造物			
	地下管線及埋設物			
	施工限制			
	相關研究			
	其他			

說明：表內各項內容依個案工程特性填寫

#### 4.2.7 設計階段施工風險評估及管理計畫

為有效掌握水利工程設計階段施工風險評估之實施及管理，設計單位應事先擬定計畫，說明施工風險評估之實施及管理。

設計階段施工風險評估及管理計畫大綱如下：

- 設計階段施工風險評估小組之組成
  - 評估前準備作業之實施
  - 設計階段施工風險評估之實施方式
  - 設計階段施工風險評估成果之運用
  - 工程設計階段施工風險對策之追蹤管制
- 等。

上列大綱，得依工程規模及特性酌予調整。

### 4.3 工址現況及工程功能需求風險辨識

於實施工程設計前，應先就工址現況、工程功能需求等進行調查、分析，參照所蒐集相關法規、災害案例，以進行該工程設計標的之危害辨識。將所辨識出之潛在危害制定為風險資訊，傳遞予負責研擬設計方案人員，於研擬設計方案時參考，避免引致該等危害之作用。

工程設計階段工程需求及工址現況風險辨識表格式例，如表 3。

表單內容得依工程規模及特性酌予調整。

表 3. 工程設計階段工程需求及工址現況風險辨識表(例)

工程名稱：

承辦部門：

日期：

類別	風險辨識 (潛在危害來源)	風險對策	對策處置人員	備註
工程需求 (例如：高度、跨徑、基礎深度、特殊構造、新材料、新工法等)				
工址現況 (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)				

評估人員：	核准：
-------	-----

說明：

1. 工程需求依個案工程設計功能需求填寫。
2. 「對策處置人員」指依據風險辨識結果研擬設計方案之相關人員。

#### 4.4 工程方案評選

工程設計團隊依據工程功能需求分析及工址現況調查成果，研擬可行之工程方案，依個案工程特性，分別就：功能、基地適應、技術、經費、環境景觀、安全、維修等各項目進行綜合評選，以篩選出最優選設計方案。並辨識該優選方案之潛在風險及施工安全應注意事項，傳遞予後續發展設計內容人員注意因應。

納入施工安全考量之工程設計方案評選表格式例，如表 4。

評選項目之內容及權重得依工程特性酌予調整，惟不得漏列「安全」乙項，且其權重不得低於 15%。

小型工程未實施方案評選者，得省略本項步驟。



表 4. 工程設計方案評選表(例)

工程名稱：

承辦部門：

日期：

項目及配分	功能符合 (%)	基地適應 (%)	技術 (%)	經費 (%)	工期 (%)	環境景觀 (%)	安全 (%)	維修 (%)	評分	排序
方案 1										
方案 2										
方案 3										
優選設計方案風險 (潛在危害)及施工安全應注意事項										
核准：					製表：					

說明：

1. 表列評分項目僅供參考，各工程應依其特性設定評分項目。
2. 依工程特性設定各項目之權重配分，惟安全之權重建議不低於 15%。
3. 各項目均以 100 分為滿分評分，再乘以權重後加總得總分。
4. 依總分排序，以篩選出優選方案。
5. 辨識優選方案之 風險(潛在危害)，並研提施工安全應注意事項，以為後續辦理設計人員參考。

## 4.5 設計成果施工風險評估

於設計完成後，施工風險評估小組應就設計成果實施施工風險評估，並將評估過程及結果製作紀錄。

### 4.5.1 設計成果彙整

於完成工設計後，專案設計主辦工程師應將設計成果彙整，列出摘要說明，以為施工風險評估小組進行後續評估、討論之依據。

### 4.5.2 施工計畫預擬

依據設計成果彙整出之摘要說明由規劃工程師預擬施工計畫，據以辦理施工風險評估。

預擬之施工計畫內容至少應包含下列事項：

- 施工方法及順序
  - 主要施工機具設備
  - 臨時及假設工程與安全衛生設施
  - 施工場地佈設
  - 施工組織
- 等。

### 4.5.3 施工內容作業拆解

依據預擬之施工計畫進行工程內容拆解，以明確其作業之組成。依序拆解出下列內容：

分項工程之組成-如整地工程、壩堤填築工程等

各分項工程第一階作業-如整地工程拆解出：測量放樣、施工便道、分階分區開挖等。

各分項工程第二階作業-如分階分區開挖作業拆解為：開挖順序規劃、

配合開挖作業設置之便道、開挖邊坡防護、開挖底部集水井設置等。

各項作業之作業內容-將第二階作業之作業內容詳細列出，包括：作業方法、程序、機具設備、工具、材料、安全設施、防護具等。作業拆解結果以圖或表呈現。參照圖 4、表 5。

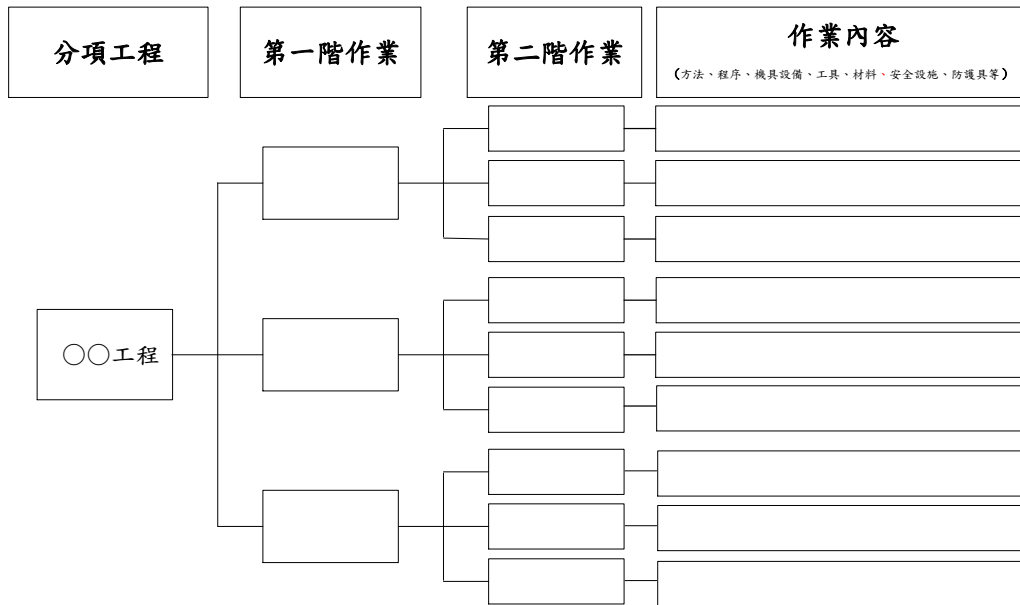


圖 5. 工程作業拆解圖(例)

表 5. 工程作業拆解表(例)

分項工程：		
第一階作業	第二階作業	作業內容(方法、程序、機具設備、工具、材料、安全設施、防護具等)

#### 4.5.4 施工風險評估

依作業拆解成果模擬於工作場所實施過程之狀況實施施工風險評

估。依序辦理：風險辨識、風險分析、風險評量，以篩選出不可接受之風險。

#### 4.5.4.1 風險辨識

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，逐一進行風險描述(risk description)，包括：風險來源(sources)、促發風險之因素(causes)、風險發生作用過程之事件(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：

1. 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、地下管線及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、機械設備等施工環境。
2. 工程本質危害-如深開挖、高層建築、橋梁、隧道等工程作業本具之潛在危害。
3. 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。
4. 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發生危害之物質。
5. 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)來源可就該工程施工相關之工法(method)、機具(machine)、材料(material)、人員(man)、管理(management)、環境(environment)等範疇與以發掘。

為便於發掘潛在風險，可事先將上述 5M1E 內容繪製成魚骨圖，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。參照圖 6。

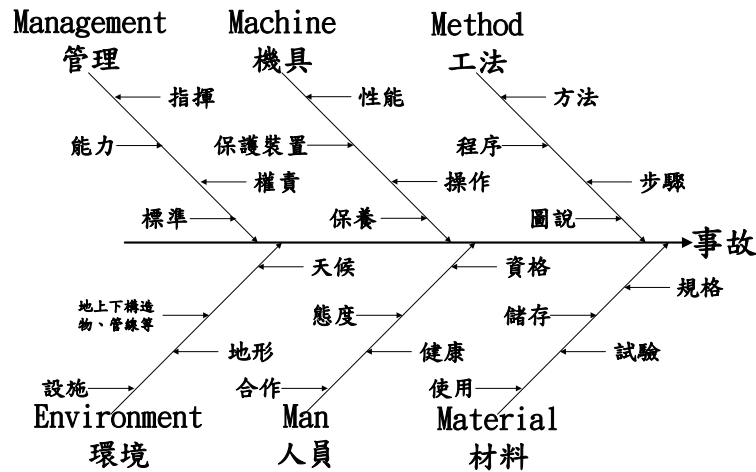


圖 6. 依 5M1E 關鍵字引導辨識危害(風險)來源

## 二、 風險起因

促發風險之因素(causes)即所謂之「災害媒介物」。包括<sup>11</sup>：

- 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、吊運與操作範圍內未禁止進入等。
- 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、不安全狀況等媒介物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有相當大之機會阻止災害之發

<sup>11</sup> 依據：勞動部勞動與職業安全衛生研究所網站「營造業重大職災知識平台-重大職災統計」網址：<http://laws.ilosh.gov.tw/ciakp/Statistics1.aspx>

生，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，最後即產生災害之後果 (consequences)，研判可能之災害類型及影響對象<sup>12</sup>。

#### 五、風險描述

參酌過去災害案例，模擬推衍於工作場所進行各該施工作業時，可能出現之風險情境，以進行風險描述(risk description)。以明確辨識出風險之來源、起因、(中間)事件、可能後果(風險結果及影響對象)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)，如何(How)處理該風險。參照圖 6。

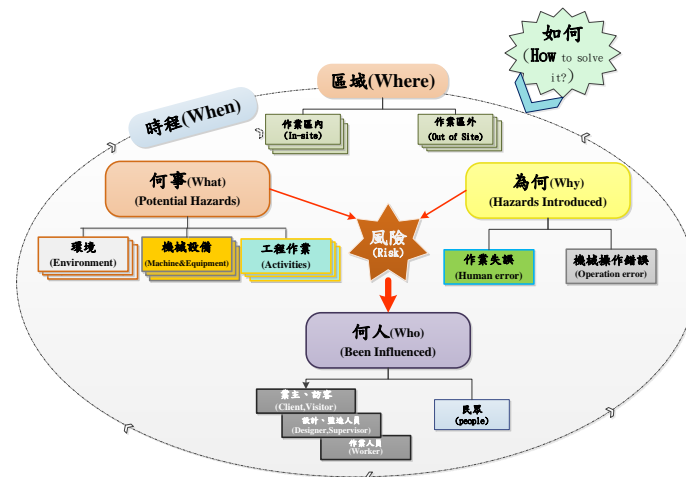


圖 7. 依 5W1H 原則解析風險機制

#### 4.5.4.2 風險分析

依過去風險發生之機率 (probability)、頻率 (frequency) 等概念推估風險發生作用之「可能性」；審酌風險作用後果之「嚴重度」。

<sup>12</sup> 參照勞動部職業安全衛生署網站「職業災害統計填報系統」，網址：<https://injury.osha.gov.tw/instruction.aspx>

以半定量化方式衡量風險發生之可能性及後果嚴重度，分別賦予 1~3 等級，編列為風險矩陣，將二者相乘數值填入矩陣，以得「風險值」，依可能性及嚴重度之組合(相乘)以決定「風險等級」(level of risk)。

表 6.風險可能性

可能性狀況	半定量化數值
極有可能	3
有可能	2
可能性低	1

表 7.風險嚴重度

嚴重度狀況	半定量化數值
重大的	3
中度的	2
輕微的	1

表 8.風險矩陣

風險分析指標			嚴重度		
			重大的	中度的	輕微的
			3	2	1
可能性	極為可能	3	高度風險 9	高度風險 6	中度風險 3
	有可能	2	高度風險 6	中度風險 4	低度風險 2
	可能性低	1	中度風險 3	低度風險 2	低度風險 1

表 9.風險等級

風險評估值	風險等級
6~9	高度風險
3~4	中度風險
1~2	低度風險

#### 4.5.4.3 風險評量

依工程規模及特性衡量可接受之風險等級，以決定何種風險為可接受者。對不可接受之風險，應採行風險處理或機會之措施，以確保施工安全及績效，控制在可接受之程度。

#### 4.5.5 風險處理

對不可接受之風險擬定風險對策(避免風險或改善機會之措施)，以消除或降低風險至可接受之範圍，獲致控制風險之機會。

應指定處理風險對策之負責人員，於期限內完成。

應追蹤、管制風險對策之執行狀況及成效，發覺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，研擬適當之風險對策因應。

##### 4.5.5.1 風險對策

對不可接受之風險研擬適當之風險對策(即避免風險或改善機會之措施)。

工程設計階段風險對策採行之優先順序如下：

- (一). 消除風險—採用安全性較高之工程設計，以消除風險。
- (二). 降低風險—無法以設計消除之風險，採用較安全之施工方法，以降低風險程度或其影響範圍。
- (三). 工程控制措施—以安全防護設施將風險隔離或中斷風險之作用。
- (四). 管理控制措施—訂定安全作業標準、實施教育訓練、資格管理、自主檢查等措施，以維持安全狀況。
- (五). 防護具使用-依據風險狀況，正確使用個人防護具。

水利工程風險對策之類型，如圖 8。



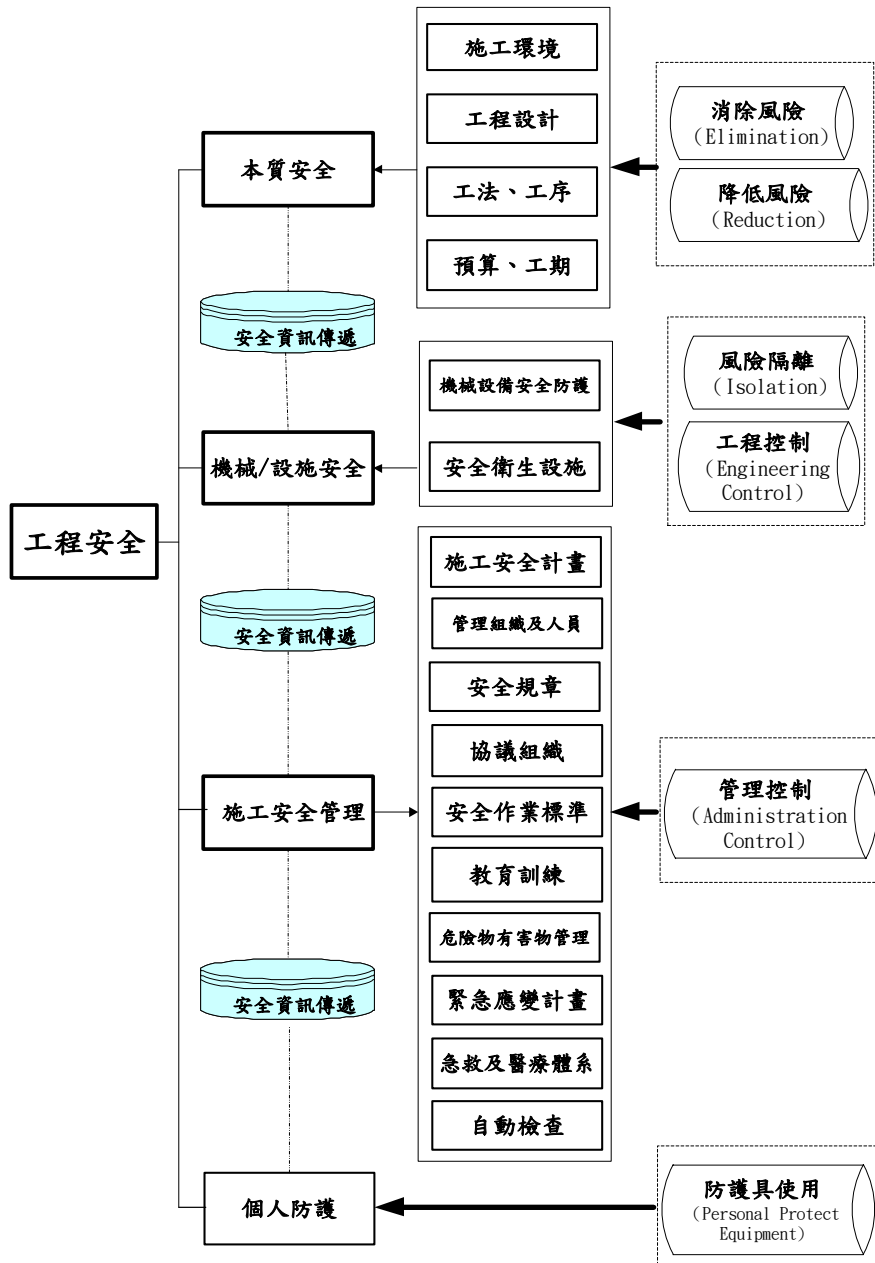


圖 8. 水利工程風險對策之類型

#### 4.5.5.2 風險對策負責人員

設計階段施工風險對策應指定由相關設計人員辦理設計修正，無法以修正設計控制之風險應指定專業人員編訂施工安全衛生規範、繪製施工安全圖說、編列施工安全衛生經費等，並應於指定期限完成相關作業。

#### 4.5.5.3 風險處理之審查確認

為確保設計階段施工風險評估之落實，並確認風險對策得以有效控制風險在可接受範圍。應指定資深工程人員予以審查確認 (含施工風險評估之實施及風險處理等內容)。

#### **4.5.6 風險評估紀錄**

設計階段施工風險評估過程應予以紀錄。包括：作業拆解、風險評估、風險處理等。

經費在新台幣 100 萬元以下之小型工程建議採用「工程設計階段施工風險評估表基本版」，如表 10.，100 萬元以上之工程建議採用標準版，如表 11.。

**表 10.施工風險評估紀錄表(例)(基本版)**

工程名稱：

分項工程：

評估日期：

作業內容(含現有措施)- 作業方法、程序、機具設備、 工具、材料、安全設施、防護具 等					
風險辨識		風險分析及評量	風險處理		
危害類型	風險描述 (來源、起因、事件、可能 後果等)	風險可 否接受	風險對策 (即避免風險或改善機會之措施)	對策負責人員	處理成效確認

施工風險評估人員：

核准：

表 11. 風險評估表格式(例)(標準版)

工程名稱：

分項工程：

評估日期：

作業拆解(含現有措施)			風險辨識		風險分析				風險評量	風險處理		
第一階段作業	第二階段作業	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)	危害類型	風險描述 (來源、起因、事件、可能後果等)	可能性	嚴重度	風險值	風險等級	可否接受	風險對策 (即避免風險或改善機會之措施)	對策負責人員	處理成效

風險評估人員：

核准：

## 4.6 設計階段施工風險評估成果之運用

經施工風險評估後發覺不可接受風險，應擬定風險對策(避免風險或改善機會之措施)，以進行：設計修正、施工安全圖說繪製、施工安全衛生規範編定、施工安全衛生預算編列等。

### 4.6.1 設計修正

對不可接受風險之施工項目，應考量修改設計，以改變其施工內容或施工方法，以消除風險。

### 4.6.2 施工安全衛生設施參考圖繪製

依據風險評估修正後之設計成果，規劃假設工程及安全衛生設施之設置，並依據施工作業及工作場所特性設計參考圖說。

圖說內容應包括：配置圖、構造型式、構件規格及尺寸、連接構件大樣圖、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)。

假設工程、安全設施類型及其設計功能需求，如表 12。

表 12. 假設工程、安全設施類型(例)

項次	類型	功能需求
1	圍籬	施工範圍阻隔
2	施工構台	提供人員、機具設備作業之構造物。
3	施工道路	提供施工機具、車輛行進之地面通路。
4	走道階梯、上下設備	提供工作人員通行、垂直移動之設施
5	擋土支撐	地下開挖過程支撐周邊地層，以維持地層穩定之設施。
6	支撐架	於結構體施工過程之臨時支撐構造。
7	施工架	提供勞工於高處作業之設施。
8	高空工作車	鋼構組配、模板組立、機電管線及設備安裝等作業。
9	護欄	防止勞工於高處作業墜落之設施。

10	圍堰、棧橋	於水中構築供勞工進行施工作業之設施。
11	特殊假設工程設施	橋梁支撐先進、平衡懸臂工作車、節塊推進設備、滑動模板。

### 4.6.3 施工安全衛生規範編訂

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

#### 二、本工程施工安全衛生注意事項

- 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、有害作業主管設置規定
- 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。

規定各項計畫文件之提送、審查，自主管理之實施，不符合事項之處置等要件。

應規定施工過程定期提送施工安全管理相關執行成果。

## 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 之鋼管施工架等)

## 六、施工查驗之實施

說明各施工安全衛生應辦事項之檢驗方法、頻率、判定基準、查驗後之處理等。

## 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、計量與計價規定

說明各施工安全衛生應辦事項之計量原則、計價方式等。

### 4.6.4 施工安全衛生預算編列

依據行政院公共工程委員會規定，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，故執行勞工安全衛生管理業務所需之人員、組織、儀器、設備、訓練、計畫、活動以及因應施工進度所衍生危害而必須採取之各項安全衛生設施，所需費用之編列以量化計價為原則，未能列項計價之安全衛生計畫、活動得以一式計量。而為能精確量化各項安全衛生設施，應儘可能將之圖示並註明規格、尺寸、材料、安裝方法及注意事項。各項費用編列如下：

#### **一、安全衛生管理人事費**

專任職業安全衛生管理人員、工地警衛、清潔人員、交通管理、電氣管理員等人事費按全工期人月編列。

#### **二、安全衛生管理業務費**

安全衛生管理計畫執行所需之行政管理、教育訓練、健康檢查、宣傳、應變演練等費用可以一式編列。

#### **三、安全衛生儀器設備及個人防護具**

噪音計、四用氣體測定器、急救器材及安全帽、安全帶、安全鞋、氧氣呼吸器、防毒面具、口罩、耳塞、耳罩、救生衣等個人防護具依需要數量編列。

#### **四、一般共通性安全衛生設施**

臨時水電、照明、交通維持、消防、環保、門禁、安全通訊、危險機械檢查費、緊急避難設施等以全工期編列。

#### **五、基礎施工安全衛生設施**

開挖擋土支撐、安全圍籬、護籠、護欄、安全監測及工作梯等依每一基礎所需數量編列。

#### **六、結構體工程施工安全衛生設施**

施工架、工作梯、護欄、安全網及安全母索、上下設備、高空作業車、



施工架、護欄、安全網等依工作需要數量或開口面積編列。

### 七、其他施工安全衛生設施

依各項施工作業內容所需之安全衛生設施項目、數量編列。

水利工程應設置之安全衛生設施及其預算編列原則，如表 13。

表 13.水利工程安全設施設置項目及預算編列原則

安全設施設置項目	預算編列原則
<b>一、一般共通項目</b>	
1.一般個人防護具 (1)安全帽 (2)安全帶 (3)安全鞋 (4)工作手套	以最高峰施工人數編列，並視工期長短酌列備用數量。
2.焊接作業個人防護具 (1)焊接面罩 (2)焊接手套	以全工區需施作焊接作業人數及作業時程編列。
3.破碎作業個人防護具 (1)安全面罩 (2)口罩 (3)耳塞 (4)防護手套	以全工區需施作破碎作業人數及作業時程編列。
4.滅火器	以全工區需佈設之數量編列，考慮工期增列需定期換裝藥劑之費用。
5.安全圍籬	以全工區需佈置之圍籬長度編列，考慮工期增列維修保養費用。
6.臨時電相關設施 (1)配電箱及漏電斷路器開關 (2)電焊設備防止電擊裝置	以全工區需配置之數量編列。
7.急救設備	視全工區人數工作面數量及工期長短

安全設施設置項目	預算編列原則
(1)急救藥箱 (2)空氣呼吸器 (3)氧氣呼吸器 (4)擔架	編列
8.通信設施 (1)有線通訊設施 (2)無線通訊設施	視全工區之距離及工作面數量編例
<b>二、基礎工程</b>	
1.交通改道措施	以每一基礎需佈設之數量編列。
2.擋土及支撐設施	
3.護欄、上下設備	
4.警示帶、警示燈、照明	
5.圍堰及進出通路	
6.抽排水設施	
7.水中作業安全設施	
8.壓氣作業安全設施	
<b>三、結構體工程</b>	
1.施工架	以各結構體所需施工架、上下設備、護欄、支撐架等各類設施估算所需數量，並考慮不同作業環境(如水中或陸地上)編列材料使用(含使用期間之費用、維護材料)、人工及組拆等費用。
2.護欄	
3.上、下設備	
4.支撐架	
5.安全母索、安全網	
6.吊裝機具安全措施	

#### 4.6.5 工程採購策略建議

依據工程規模及特性，參酌設計階段施工風險評估成果，建議適當之工程採購方式，並訂定承攬商之施工安全衛生資格能力要件，以篩選出適格之承攬商，確保工程得以安全、順利地施工。

## 4.7 設計階段施工風險資訊之傳遞及追蹤管制

### 4.7.1 施工風險資訊傳遞

於工程設計階段辦理施工風險評估及管理相關成果應傳遞予下一階段之辦理人員。相關傳遞資訊及對象，如表 14。

表 14.設計階段施工風險資訊傳遞

辦理事項	風險資訊	傳遞對象及後續辦理事項	
功能需求及工址現況風險辨識	工程方案應注意之潛在風險及施工安全事項	工程方案研擬人員	
工程方案評選	優選方案風險(潛在危害)	設計人員	
設計成果施工風險評估	風險對策(避免風險或改善機會之措施)	設計人員(修正設計)	
		繪圖人員(施工安全衛生設施參考圖繪製)	
		規範編制人員(施工安全衛生規範) 預算編列人員(施工安全衛生經費編列)	
設計階段施工風險評估報告	工程主辦機關	1. 工程採購文件	
		2. 危害告知	
		3. 施工階段安全監督	
設計階段施工風險評估報告	施工廠商	1. 施工規劃階段安全評估	
		2. 施工安全管理	
設計階段施工風險評估報告	監造單位	施工安全監造	

### 4.7.2 施工風險評估及風險處理之追蹤管制

設計階段辦理施工風險評估過程應予以追蹤管制，以確保各項評估成果得以落實於後續之設計成果。

設計成果施工風險評估發掘不可接受風險，擬定之風險對策(即避免風險或改善機會之措施)，應追蹤辦理後之成效是否控制在可接受之風險範圍。如發覺有殘留風險或新衍生出之風險，應實施再評估，採行後續對策，

以控制風險在可接受之範圍內。

施工風險評估成果追蹤管制表格式例，如表 15。

為有效實施風險處理對策，應預先擬定「風險對策執行成果確認表」，詳載處理程序、需用資源、實施時程等。並於實施過程予以追蹤管制。風險對策執行成果確認表格式例，如表 16。

表 15.施工風險評估成果追蹤管制表

工程名稱：

評估階段：工程設計施工規劃作業前工程變更其他(請說明)\_\_\_\_\_

分項工程	評估作業內容	風險辨識		風險分析及評量				風險處理			再評估						追蹤管制	
		危害類型	風險描述 (來源、起因、事件、可能後果等)	可能性	嚴重度	風險值	風險等級	風險對策 (即避免風險或改善機會之措施)	對策負責人	成效確認	殘餘風險	可能性	嚴重度	風險值	風險等級	風險對策 (即避免風險或改善機會之措施)	對策負責人	可否接受?

製表：

審核：

核准：

日期：

說明：勾選實施施工風險評估之階段，填入該階段風險評估成果(黃底)，於後續階段實施時檢討如發覺有殘餘風險，實施再評估(紅底)，並予以追蹤管制(黃底)。

表 16. 風險對策執行成果確認表格式(例)

工程名稱：				
評估階段： <input type="checkbox"/> 工程設計 <input type="checkbox"/> 施工規劃 <input type="checkbox"/> 作業前 <input type="checkbox"/> 工程變更 <input type="checkbox"/> 其他(請說明)_____				
<b>風險評估成果</b>				
分項工程	評估作業內容	危害類型	可能災害狀況	風險對策
風險對策	處理程序		需用資源	
風險處理成效追蹤				
簽署欄	風險對策負責人	<b>結案審查</b>		
		審核	核准	結案日期

說明：

1. 將風險評估後所擬之風險對策(即避免風險或改善機會之措施)內容詳實填列，包含：處理程序、需用資源、負責人員、實施時程等。
2. 管制追蹤風險對策之實施成效，填寫於「風險處理成效追蹤」，以確認對策成效。
3. 風險處理完竣後，呈核結案。

### 4.7.3 設計階段施工風險評估報告

將設計階段辦理之施工風險評估彙整為報告。報告之大綱建議，如表 17。

表 17. 工程設計階段施工風險評估報告大綱(例)

<p><b>第一章 計畫瞭解與認知</b></p> <p>1.1 計畫緣起與目標</p>
--

- 1.2 計畫範圍及環境
  - 1.2.1 計畫範圍
  - 1.2.2 氣象與水文
  - 1.2.3 地形與地質
  - 1.2.4 公共管線及所屬單位
  - 1.2.5 其他
- 1.3 規劃設計構想
- 1.4 工程基本資料表製作

## **第二章 規劃設計階段施工風險評估及成果運用**

- 2.1 施工風險評估實施依據
  - 2.1.1 工程規劃設計辦理風險管理相關法規
  - 2.1.2 施工風險評估及管理實施規範
- 2.2 規劃設計階段施工風險評估之實施
- 2.3 設計階段施工風險評估成果之運用

## **第三章 工程設計階段施工風險評估準備作業**

- 3.1 施工風險評估小組之組成
- 3.2 工址現況調查分析
  - 3.2.1 地形與地質
  - 3.2.2 氣象與水文
  - 3.2.3 河川、海岸、鄰近排水設施
  - 3.2.4 現有構造物
  - 3.2.5 公共管線及相關設施
- 3.3 工程功能需求分析
- 3.4 法規彙整分析
  - 3.4.1 公共工程管理法規

- 3.4.2 營造業管理法規
- 3.4.3 建築管理法規
- 3.4.4 職業安全衛生管理法規
- 3.4.5 水利工程設施管理法規

3.5 相關工程災害案例分析

3.6 基地環境現況及工程功能需求風險辨識

#### **第四章 設計方案評選**

4.1 工程配置方案檢討

4.2 構造型式檢討

4.3 施工方法檢討

(依個案工程規模及特性分別檢討，逐一製作評選表並予以說明)

#### **第五章 設計成果說明**

5.1 工程內容組成(依各分項工程編列)

5.1.1 工程內容及其施作順序(輔以流程圖說明)

5.1.1 主要工項工程大要

5.2 地上物清除

5.3 整地、地下管線、排水設施

5.3.1 管線設施之保護及設置

5.3.2 整地作業及擋土設施

5.3.3 排水設施

5.4 AA 項工程施工概要

5.5 BB 項工程施工概要

5.6 CC 項工程施工概要、 、 、 、

(就設計成果工程內容之組成逐一說明，包括：前置工程、臨時及假設工程、主體工程、機電工程、附屬工程、代辦工程等)



## **第六章 設計成果施工風險評估**

6.1 地上物清除工程

6.2 整地工程

6.3 AA 工程

6.4 BB 工程

6.5 CC 工程

6.6 、 、 、 工程

6.7 附屬工程

(依設計成果逐分項工程說明評估內容及成果並檢附施工風險評估表)

## **第七章 設計階段施工風險評估成果之運用**

7.1 風險對策(即設計階段避免風險或改善機會之措施)

7.2 設計內容修正

7.3 施工安全規範編撰

7.4 安全衛生設施參考圖說繪製

7.5 施工安全衛生預算編列

7.6 合理工期之編定

7.7 工程採購策略

7.8 契約文件編定

## **第八章 風險資訊傳遞及風險追蹤管理**

8.1 風險資訊傳遞

8.2 設計階段避免風險或改善措施之追蹤管制

## **第九章 結論**

9.1 設計階段施工風險評估成果摘述

9.2 後續施工安全管理建議

9.2.1 工程採購文件中危害告知要件

9.2.2 施工階段風險管理策略建議

## 附錄

附錄一 法規彙整分析

附錄二 相關工程職業災害案例彙整

附錄三 施工安全圖說

附錄四 施工安全衛生規範

附錄五 施工安全衛生預算

(依個案工程評估內容編列)



## 五、工程設計階段施工風險評估之監督審查

為確實督導設計單位辦理施工風險評估，本署工程主辦機關應妥善研擬委託設計技術服務內容，於設計單位辦理工程設計過程，並於設計單位提送工程設計階段施工風險評估計畫、工程設計階段施工風險評估成果等階段分別詳予審查確認。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。

工程設計階段工程主辦機關應辦理之各項文件審查，分如下述。

### 5.1 委託設計服務(或工作指示單)工作內容審查

本署工程主辦機關應審查所擬具之委託設計服務(或工作內容指示單)內容，確認是否包含：工程功能定位、工址選址、工程設計目標、設計工作組織及人力、設計階段施工風險評估、風險評估成果之運用、設計階段安全資訊之彙整運用等(得依工程規模及特性酌予調整)。各項目之審查內容及審查表單格式，參照表 18。

### 5.2 工程設計階段施工風險評估計畫審查

#### 5.2.1 設計單位自行檢查

設計單位於完成「工程設計階段施工風險評估計畫書」後，應依「表 19. 工程設計階段施工風險評估實施計畫書審查表」，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。並將檢查結果詳細填註於表內。完成後，並於表末「設計單位簽核」欄簽章確認。

#### 5.2.2 主辦機關審查

本署工程主辦機關於接獲設計單位提送之設計單位提送「工程設計階

段施工風險評估計畫書」及「工程設計階段施工風險評估計畫書審查表」後，應逐項詳予審查。將審查成果逐一填註於表 19。審查完成後，並應於表末「主辦機關簽核欄」簽章確認。

## 5.3 工程設計階段施工風險評估成果報告審查

### 5.3.1 設計單位自行檢查

設計單位於完成「工程設計階段施工風險評估報告」後，應依「表 20. 工程設計階段施工風險評估成果報告審查表」，分別就下列項目逐一依據表內之內容詳細自行檢查：

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

設計單位相關人員於自行檢查完成後，於表末「設計單位簽核」欄簽章確認。

### 5.3.2 主辦機關審查

本署工程主辦機關於接獲設計單位提送之「工程設計階段施工風險評估成果報告」及設計單位完成自行檢查之「工程設計階段施工風險評估成果報告審查表」後，應依表單內容逐項審查，將審查成果逐一填註於表 20. 內。

主辦機關辦理上述審查時，並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、施工安全衛生施工規範、施工安全衛生預算等)詳細比對是否均已依評估成果辦理。

## 5.4 水利工程設計階段施工風險評估辦理事項一覽

水利工程設計階段應辦理施工風險評估相關事項、使用表單、辦理權責等彙整如表 21. 水利工程設計階段施工風險評估之實施及成果。

表 18. 委辦工程設計採購文件(或工作指示單)審查表

項目	審查內容	審查結果	備註
一、 工程功能定位	(一).工程類型(組合)		
	(二).服務水準		
	(三).其他		
二、 工程選址	(一).區位特性		
	(二).土地權屬及地上物現況		
	(三).地質、地形		
	(四).鄰近地上下構造物、管線		
	(五).其他		
三、 工程設計目標	(一).外觀、造型		
	(二).規模、尺寸		
	(三).經費		
	(四).工期		
	(五).其他		
四、 設計工作組織及 人力配當	(一).設計工作組織架構與人力配置		
	(二).施工安全衛生專業人力之配置		
	(三).施工風險評估小組		
	(四).組織權責分工(設計與施工安全之融合)		

五、設計階段施工風險評估	(一).工程設計階段施工風險評估實施計畫		
	(二).評估成果之提送 1. 工址環境現況及工程功能需求 潛在危害辨識 2. 工程方案評選 3. 預擬施工計畫 4. 作業拆解 5. 施工風險評估報告		
	(三).其他		
六、風險評估成果之運用	(一).施工安全注意事項(殘餘風險)		
	(二).安全衛生設施參考圖		
	(三).施工安全衛生規範		
	(四).安全衛生經費明細		
	(五).其他		
七、設計階段施工安全資訊之彙整傳遞	(一).施工安全資訊檔案架構		
	(二).設計階段應整備之施工安全資訊		
	(三).施工安全資訊之格式及傳遞		
	(四).施工安全資料專檔		
	(五).其他		
審查結果簽核	核准：	日期：	承辦：
			日期：



表 19. 工程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	設計單位自行檢查	審查意見	備註
<b>壹、形式審查</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	風險評估及管理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、實質審查</b>					
一、工作團隊之組成	(一).組織(附圖)、分工				
	(二).主要人員職掌及資歷				
	(三).施工風險評估小組之組成				
二、工作進度	(四).工址現況調查、分析				
	(五).工程功能分析				
	(六).工址環境及功能需求危害				

	辨識				
	(七).工程方案評選				
	(八).設計成果施工風險評估				
	(九).評估成果之運用				
三、風險評估實施方式	(一).評估範圍是否契合該工程需求?				
	(二).是否依據職安署發布之「營造工程施工風險評估技術指引」實施?				
	(三).評估表單格式是否符合上述指引?				
	(四).作業拆解圖示或表格是否適當?				
四、評估成果之呈現	(一).各階段應提送之文件格式及內容是否適當?				
	(二).設計階段施工風險評估報告章節架構是否合宜?				
	(三).設計階段應置備之安全衛生檔案大綱是否合宜?				
	(四).評估成果之運用內容是否述明?是否契合該工程需求?				



表 20. 工程設計階段施工風險評估成果報告審查表

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	(一).是否由計畫經理(專案設計負責人)召集人?				
	(二).主要設計人員有否參予評估?				
	(三).有否具備職業安全衛生專業人員?				
	(四).其他				
二、 準備作業	(一).有否實施工址現況調查分析?				
	(二).有否實施工程功能需求分析?				
	(三).有否彙整相關法規、規範、職災案例?				
	(四).是否依施工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	(一).有否辦理工程功能需求及工址現況潛在危害辨識?				
	(二).有否實施設計方案評選?				

	(三).有否依據設計成果預擬施工計畫?				
	(四).有否確實依所擬之施工計畫進行作業拆解詳實?				
	(五).有否確實逐一就各分項工程作業拆解結果進行評估?				
	(六).危害辨識是否完整?				
	(七).風險分析是否具體且符合該工程施工狀況?				
	(八).風險評量是否合宜?				
	(九).風險對策是否具體落實於設計成果?				
	(十).有否指派適當人員執行風險對策?				
	(十一).風險對策實施成效有否確實經資深人員審查認可有效控制風險?				
	(十二).其他				
四、設計成果之運用	(一).安全衛生設施圖說				
	1. 有否配合工程實施過程設置相關設施?				

	2. 有否製備安全衛生設施一覽表及配置圖?				
	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. 有否詳細繪製組拆作業安全需求?				
	6. 有否規定使用安全?				
	7. 其他				
	(二). 施工安全規範				
	1. 有否依本工程施工需求訂定作業安全規範?				
	2. 有否訂定承商制定施工計畫安全注意事項?				
	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管理及設施設置需求詳列項				

	目?				
	2. 各項目單價編列是否符合 施工需求?				
	3. 有否依施工計畫編列設施 設置及使用之數量?				
	4. 其他				
	(四).工程採購契約文件				
	1. 有否依工程特性訂定投標 廠商應具之安全衛生資格 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工安 全衛生事項?				
	4. 其他				
五、 評估報 告格式	(一).報告格式是否合宜?				
	(二).章節架構是否詳實?				
	(三).有否經評估小組成員簽章 確認?				
	(四).有否風險傳遞機制?				
	(五).其他				

設計單位簽核	核准： 日期：	承辦： 日期：
主辦機關簽核	核准： 日期：	承辦： 日期：



表 21. 水利工程設計階段施工風險評估之實施及成果

實施階段	辦理事項	產出成果(使用表單)	辦理單位	
			設計單位	工程主辦單位
採購階段	委辦工程設計採購	委辦工程設計採購文件(或工作指示單)審查表(表 18)		辦理
準備作業階段	1. 組成施工風險評估小組	施工風險評估小組(表 1)	辦理	審核
	2. 擬定設計階段施工風險評估及管理計畫	工程基本資料表(表 2)		
	3. 安全資訊收集彙整(法規、災害案例) 4. 工程功能需求分析 5. 工址現況調查	設計階段施工風險評估及管理計畫	擬定、自檢	
	工址現況及工程功能需求風險辨識	工址現況及工程功能需求風險辨識表(表 3)	辦理	
設計階段	工程方案評選	工程方案評選表(表 4)	辦理	
	工程設計(含施工/維護計畫初擬)		辦理	
	工程作業拆解	工程作業拆解圖、表(圖 4、表 5)	辦理	
	設計成果施工風險評估	施工風險評估表(表 10、表 11)	辦理	
	風險對策研擬		辦理	
	施工風險評估成果追蹤管制	施工風險評估成果追蹤表(表 15)	辦理	
		風險對策執行成果確認表(表 16)	辦理	
設計階段施工風險評估報告彙整	設計階段施工風險評估報告(表 17)	辦理		

		工程設計階段施工風險評估成果報告審查表(表 20)	自檢	審核
完成階段	設計成果彙整		提送	審核



## 六、附錄-工程設計階段施工風險評估表單格式例



## 6.1 工程設計階段施工風險評估表單格式例



表 1. 工程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）		綜理設計成果安全評估事宜。	
專案主辦工程師		設計內容之掌握並說明。	
職業安全衛生人員		職業安全衛生法規說明，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
工址現況調查工程師		工址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
相關設計工程師		相關工程項目之設計及說明。	
施工規劃工程師		依據設計成果與環境條件規劃施工方式。	
規範工程師		依據規劃之施工方式訂定安全規範之說明。	
預算工程師		依據設計成果與施工方式編列工程預算之說明。	
設計圖說工程師		依據設計成果與施工方式繪製施工安全衛生圖說之說明。	



表 2. 工程基本資料表(例)

工程名稱				
基地位置				
工程相關單位	代表人	地址	電話	Email
主辦機關				
專案營建管理單位				
設計單位				
監造單位				
施工廠商				
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			
基地環境	地形			
	地質			
	交通			
	氣象、海象			
	鄰近建築或構造 物			
	地下管線及埋設 物			
	施工限制			
	相關研究			
其他				

說明：表內各項內容依個案工程特性填寫

表 3. 工程設計階段工程需求及工址現況風險辨識表(例)

工程名稱：

承辦部門：

日期：

類別	風險辨識 (潛在危害來源)	風險對策	對策處置人員	備註
工程需求 (例如：高度、跨徑、基礎深度、特殊構造、新材料、新工法等)				
工址現況 (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)				
評估人員：			核准：	

說明：

1. 工程需求內容依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。

表 4. 工程設計方案評選表格式(例)

工程名稱：

承辦部門：

日期：

項目及配分	功能符合 (%)	基地適應 (%)	技術 (%)	經費 (%)	工期 (%)	環境景觀 (%)	安全 (%)	維修 (%)	評分	排序
方案 1										
方案 2										
方案 3										
優選設計方案潛在風險及 施工安全應注意事項										
核准：					製表：					

說明：

1. 表列評分項目僅供參考，各工程應依其特性設定評分項目。
2. 依工程特性設定各項目之權重配分，惟安全之權重建議不低於 15%。
3. 各項目均以 100 分為滿分評分，再乘以權重後加總得總分。
4. 依總分排序，以篩選出優選方案。
5. 辨識優選方案之潛在風險，並研提施工安全應注意事項，以為後續辦理設計人員參考。

表 5. 工程作業拆解表(例)

分項工程：		
第一階作業	第二階作業	作業內容(方法、程序、機具設備、工具、材料、安全設施、防護具等)

表 6. 施工風險評估表格式(例)(基本版)

工程名稱：

分項工程：

評估日期：

作業內容(含現有措施)- 作業方法、程序、機具設備、 工具、材料、安全設施、防護具 等						
風險辨識		風險分析及 評量	風險處理			
危害類型	風險描述 (來源、起因、事件、可能 後果等)	風險可否 接受	風險對策 (即避免風險或改善機會之措施)	對策 負責 人員	處理 成效 確認	

施工風險評估人員：

核准：

表 7. 風險評估表格式(例)(標準版)

工程名稱：

分項工程：

評估日期：

作業拆解(含現有措施)		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)	風險辨識		風險分析				風險 評量	風險處理		
第一 階作 業	第二 階作 業		危害 類型	風險描述 (來源、起因、事件、 可能後果等)	可 能 性	嚴 重 度	風 險 值	風 險 等 級	可 否 接 受	風險對策 (即避免風險或改善 機會之措施)	對策負責人員	處理 成效

風險評估人員：

核准：

表 8. 施工風險評估成果追蹤管制表

工程名稱：

評估階段：工程設計施工規劃作業前工程變更其他(請說明)\_\_\_\_\_

分項工程	評估作業內容	風險辨識		風險分析及評量				風險處理			再評估						追蹤管制	
		危害類型	風險描述 (來源、起因、事件、可能後果等)	可能性	嚴重度	風險值	風險等級	風險對策 (即避免風險或改善機會之措施)	對策負責人	成效確認	殘餘風險	可能性	嚴重度	風險值	風險等級	風險對策 (即避免風險或改善機會之措施)	對策負責人	可否接受?

製表：

審核：

核准：

日期：

說明：勾選實施施工風險評估之階段，填入該階段風險評估成果(黃底)，於後續階段實施時檢討如發覺有殘餘風險，實施再評估(紅底)，並予以追蹤管制(黃底)。

表 9. 風險對策執行成果確認表 (例)

工程名稱：				
評估階段： <input type="checkbox"/> 工程設計 <input type="checkbox"/> 施工規劃 <input type="checkbox"/> 作業前 <input type="checkbox"/> 工程變更 <input type="checkbox"/> 其他(請說明)_____				
<b>風險評估成果</b>				
分項工程	評估作業內容	危害類型	可能災害狀況	風險對策
風險對策	處理程序		需用資源	
風險處理成效追蹤				
簽署欄	風險對策負責人	<b>結案審查</b>		
		審核	核准	結案日期

說明：

1. 將風險評估後所擬之風險對策(即避免風險或改善機會之措施)內容詳實填列，包含：處理程序、需用資源、負責人員、實施時程等。
2. 管制追蹤風險對策之實施成效，填寫於「風險處理成效追蹤」，以確認對策成效。
3. 風險處理完竣後，呈核結案。





## 6.2 工程設計階段施工風險評估審查表單格式例



表 1. 委辦工程設計採購文件(或工作指示單)審查表

項目	審查內容	審查結果	備註
八、 工程功能定位	(一).工程類型(組合)		
	(二).服務水準		
	(三).其他		
九、 工程選址	(一).區位特性		
	(二).土地權屬及地上物現況		
	(三).地質、地形		
	(四).鄰近地上下構造物、管線		
	(五).其他		
十、 工程設計目標	(一).外觀、造型		
	(二).規模、尺寸		
	(三).經費		
	(四).工期		
	(五).其他		
十一、 設計工作組織 及人力配當	(一).設計工作組織架構與人力配置		
	(二).施工安全衛生專業人力之配置		
	(三).施工風險評估小組		
	(四).組織權責分工(設計與施工安全之融合)		

十二、設計階段施工 風險評估	(四).工程設計階段施工風險評估實施計畫		
	(五).評估成果之提送 6. 工址環境現況及工程功能需求 潛在危害辨識 7. 工程方案評選 8. 預擬施工計畫 9. 作業拆解 10. 施工風險評估報告		
	(六).其他		
十三、風險評估成果 之運用	(一).施工安全注意事項(殘餘風險)		
	(二).安全衛生設施參考圖		
	(三).施工安全衛生規範		
	(四).安全衛生經費明細		
	(五).其他		
十四、設計階段施工 安全資訊之彙整 傳遞	(一).施工安全資訊檔案架構		
	(二).設計階段應整備之施工安全資訊		
	(三).施工安全資訊之格式及傳遞		
	(四).施工安全資料專檔		
	(五).其他		
審查結果簽核	核准：	日期：	承辦：
			日期：

表 2. 工程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	設計單位自行檢查	審查意見	備註
<b>壹、形式審查</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	風險評估及管理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、實質審查</b>					
一、工作團隊之組成	(一). 組織(附圖)、分工				
	(二). 主要人員職掌及資歷				
	(三). 施工風險評估小組之組成				
二、工作進度	(一). 工址現況調查、分析				
	(二). 工程功能分析				
	(三). 工址環境及功能需求危害辨識				

	(四).工程方案評選				
	(五).設計成果施工風險評估				
	(六).評估成果之運用				
三、風險評估實施方式	(一). 評估範圍是否契合該工程需求?				
	(二).是否依據職安署發布之「營造工程施工風險評估技術指引」實施?				
	(三).評估表單格式是否符合上述指引?				
	(四).作業拆解圖示或表格是否適當?				
四、評估成果之呈現	(一). 各階段應提送之文件格式及內容是否適當?				
	(二).設計階段施工風險評估報告章節架構是否合宜?				
	(三).設計階段應置備之安全衛生檔案大綱是否合宜?				
	(四).評估成果之運用內容是否述明?是否契合該工程需求?				

設計單位簽核	核准： <span style="float:right">日期：</span>	承辦： <span style="float:right">日期：</span>
主辦機關簽核	核准： <span style="float:right">日期：</span>	承辦： <span style="float:right">日期：</span>





表 3. 工程設計階段施工風險評估成果報告審查表

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	(一).是否由計畫經理(專案設計負責人)召集人?				
	(二).主要設計人員有否參予評估?				
	(三).有否具備職業安全衛生專業人員?				
	(四).其他				
二、 準備作業	(一).有否實施工址現況調查分析?				
	(二).有否實施工程功能需求分析?				
	(三).有否彙整相關法規、規範、職災案例?				
	(四).是否依施工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	(一).有否辦理工程功能需求及工址現況潛在危害辨識?				
	(二).有否實施設計方案評選?				

	(三).有否依據設計成果預擬施工計畫?				
	(四).有否確實依所擬之施工計畫進行作業拆解詳實?				
	(五).有否確實逐一就各分項工程作業拆解結果進行評估?				
	(六).危害辨識是否完整?				
	(七).風險分析是否具體且符合該工程施工狀況?				
	(八).風險評量是否合宜?				
	(九).風險對策是否具體落實於設計成果?				
	(十).有否指派適當人員執行風險對策?				
	(十一).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?				
	(十二).其他				
四、設計成果之運用	(一).安全衛生設施圖說				
	1. 有否配合工程實施過程設置相關設施?				

	2. 有否製備安全衛生設施一覽表及配置圖?				
	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. 有否詳細繪製組拆作業安全需求?				
	6. 有否規定使用安全?				
	7. 其他				
	(二). 施工安全規範				
	1. 有否依本工程施工需求訂定作業安全規範?				
	2. 有否訂定承商制定施工計畫安全注意事項?				
	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管理及設施設置需求詳列項目?				

	2.各項目單價編列是否符合施工需求?				
	3.有否依施工計畫編列設施設置及使用之數量?				
	4.其他				
	(四).工程採購契約文件				
	1.有否依工程特性訂定投標廠商應具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工安全衛生事項?				
	4.其他				
五、 評估報告格式	(一).報告格式是否合宜?				
	(二).章節架構是否詳實?				
	(三).有否經評估小組成員簽章確認?				
	(四).有否風險傳遞機制?				
	(五).其他				
設計單位簽核	核准：		日期：	承辦：	

主辦機關簽核	核准：  日期：	承辦：  日期：
--------	----------------	----------------

經濟部水利署委託專業服務研究計畫報告

# 水利工程施工風險評估參考作業手冊II

施工階段施工風險評估之實施與審查



經濟部水利署

中 華 民 國 1 0 8 年 1 2 月





# 目 錄

一、編訂說明.....	94
1.1    前言.....	94
1.2    使用說明.....	95
1.3    適用範圍.....	95
二、用語及定義.....	96
2.1    危害(hazard).....	96
2.2    風險(risk).....	96
2.3    風險評估(risk assessment).....	96
2.4    風險辨識(risk identification).....	96
2.5    風險分析(risk analysis).....	97
2.6    風險評量(risk evaluation).....	97
2.7    風險處理(risk treatment).....	97
2.8    風險對策(risk attitude).....	97
2.9    工程設計.....	98
2.10   施工規劃.....	98
2.11   勞工於營造工程工作場所作業.....	98
2.12   作業程序及設備變更.....	99
2.13   維護、修繕及拆除作業.....	99
三、施工風險評估實施概要.....	100
3.1    施工風險評估實施原則.....	100
3.2    施工風險評估實施方法.....	100
四、施工階段施工風險評估及管理.....	102
4.1    施工規劃階段應辦理事項.....	102
4.2    施工規劃階段施工風險評估準備作業.....	104
4.2.1  施工規劃階段施工風險評估小組.....	104
4.2.2  工址基地現況補充調查.....	106
4.2.3  施工需求分析.....	106
4.2.4  相關法規彙整分析.....	106
4.2.5  相關工程災害案例蒐集分析.....	107
4.2.6  工程基本資料表.....	107
4.2.7  施工規劃階段施工風險評估及管理計畫.....	108
4.3    工址現況及施工需求潛在危害辨識.....	108
4.4    施工方案評選.....	109
4.4.1  施工方案研擬.....	109
4.4.2  施工方案評選.....	109
4.5    施工計畫之擬定.....	112

4.6	施工規畫成果風險評估.....	112
4.6.1	施工內容作業拆解.....	112
4.6.2	施工風險評估.....	114
4.6.3	風險處理.....	118
4.6.4	風險評估紀錄.....	119
4.7	施工規劃階段施工風險評估成果之運用.....	122
4.7.1	施工計畫修正.....	122
4.7.2	施工安全衛生設施施工圖繪製.....	122
4.7.3	安全作業標準訂定.....	123
4.7.4	施工安全衛生預算編列.....	123
4.8	施工規劃階段施工風險資訊之傳遞及追蹤管制.....	123
4.8.1	施工風險資訊傳遞.....	123
4.8.2	風險處理之追蹤管制.....	124
4.8.3	風險處理執行成果確認.....	124
4.8.4	施工規劃階段施工風險評估報告.....	127
4.9	作業前危害調查、評估.....	130
4.10	變更前施工風險評估.....	131
五、	施工階段施工風險評估之監督審查.....	134
5.1	施工規劃階段施工風險評估報告之審查.....	134
5.1.1	施工廠商自行檢查.....	134
5.1.2	主辦機關審查.....	134
5.2	施工階段之督導.....	135
5.3	水利工程施工階段施工風險評估辦理事項一覽.....	135
六、	附錄-施工階段施工風險評估表單格式例.....	144
6.1	施工階段施工風險評估表單格式例.....	146
6.2	施工規劃階段施工風險評估報告審核表.....	160

# 圖目錄

圖 1. 施工風險評估及管理實施程序(依據 ISO31000：2018 風險管理流程)	101
圖 2. 施工規劃階段施工風險評估實施流程	103
圖 3. 施工規劃階段施工風險評估小組之組成	105
圖 4. 工程作業拆解圖(例)	113
圖 5. 依 5M1E 關鍵字引導辨識危害(風險)來源	115
圖 6. 依 5W1H 原則解析風險機制示意圖	117
圖 7. 作業前危害調查、評估實施流程圖	130
圖 8. 變更前施工風險評估及管理實施流程	132

# 表 目 錄

表 1. 施工規劃階段施工風險評估小組成員及職責 .....	105
表 2. 工程基本資料表(施工規劃階段用).....	107
表 3. 施工規劃階段工址現況及施工需求風險辨識表(例).....	109
表 4. 施工方案評選表格式(例).....	111
表 5. 工程作業拆解表(例).....	113
表 6. 風險可能性.....	117
表 7. 風險嚴重度.....	117
表 8. 風險矩陣.....	118
表 9. 風險等級.....	118
表 10. 施工規劃階段風險評估表格式(例)(基本版) .....	120
表 11. 施工規劃階段施工風險評估表格式(例)(標準版) .....	121
表 12. 假設工程、安全設施類型(例).....	122
表 13. 施工規劃階段施工風險資訊傳遞.....	123
表 14. 施工風險評估成果追蹤管制表.....	125
表 15. 風險對策執行成果確認表 (例).....	126
表 16. 施工規劃階段施工風險評估報告大綱(例).....	127
表 17. 作業前危害調查、評估表例.....	131
表 18. 變更前施工風險評估表(例).....	133
表 19. 施工規劃階段施工風險評估成果報告審查表 .....	136
表 20. 水利工程施工規劃階段施工風險評估之實施及成果 .....	142

# 一、編訂說明

## 1.1 前言

水利工程範圍含括：水資源開發及維持、區域排水系統、水域環境營造等，辦理：河川、排水及海岸環境營造、污水截流、放流水補注、水源淨化、溼地營造、滯洪池休憩景觀、生態復育及污水處理等，設置：堤岸、導排水工、滯洪池、水庫、溼地等各類設施。工程之類型包括：土石方作業、結構體、管涵溝渠、隧道、景觀、機電等諸多類型。工程作業龐雜，工作場所常緊鄰邊坡、河川、海洋等區域，施工危害性極高。

為降低施工災害，除強化施工過程之安全衛生管理外，應於工程設計及施工規劃階段實施風險評估，將評估成果落實於工程設計、施工計畫，以強化水利工程本質安全。

職業安全衛生法<sup>13</sup>第五條第二項規定：「、、、工程之設計或施工者，應於設計、、、施工規劃階段實施風險評估」。政府採購法<sup>14</sup>第 70-1 條規定：「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」。

依上述法令規定於工程設計、施工規劃階段應辦理施工風險評估。本署及所屬機關辦理水利工程之設計、施工，自應依上述法令規定責由設計單位、施工廠商辦理施工風險評估。

勞動部職業安全衛生署於 107 年 1 月公布「營造工程施工風險評估技術指引及解說手冊」，說明施工風險評估之作業方式。

為利於水利工程設計、施工相關作業人員辦理施工風險評估，爰參照

---

<sup>13</sup> 勞動部 108.5.15 修正

<sup>14</sup> 公共工程委員會 108.5.22 日修正

該指引及 CNS45001、CNS14889、ISO31000、ISO45001、ISO/Guide 73:2009 等相關標準編撰本「水利工程施工風險評估參考作業手冊」。

## 1.2 使用說明

本手冊內容包括工程設計階段、施工規劃階段等之施工風險評估實施方式說明，另訂有水利工程主辦機關於推動工程過程，對規畫設計單位及施工廠商之監督審查等相關作業方式。

鑒於水利工程規模及特性差異頗大，運用本手冊時，得依個別工程狀況酌予簡化或修改部分內容。

## 1.3 適用範圍

本手冊適用於水利工程「施工風險」之評估，有關「職業衛生」、「職業安全衛生管理系統」等之風險評估，或其他法令另有規定之風險評估，應依各領域之法令、規範等規定辦理。

另因個案特殊需求應辦理特定項目之風險評估者，自應依該工程特殊需要辦理相關評估作業。

## 二、用語及定義

本指引採用之用語及定義如下：

### 2.1 危害(hazard)

潛在會造成人員受傷及健康妨礙之來源。(CNS 45001 職業安全衛生管理系統 3.9)

潛在性傷害之緣由。(CNS14889 風險管理詞彙 4.5.1.4，備考：危害可為風險之緣由)

### 2.2 風險(risk)

對目標之不確定性的效應 (CNS14889)。

### 2.3 風險評估<sup>15</sup>(risk assessment<sup>16</sup>)

職業安全衛生法施行細則第 8 條：「本法第五條第二項所稱風險評估，指：辨識、分析及評量風險之程序」。

實務上，風險評估得視需要採取定性、半定量或定量之方法。(職業安全衛生法施行細則第 8 條修正條文對照表「說明」)

### 2.4 風險辨識<sup>17</sup>(risk identification)

係指發現、認知及描述風險<sup>18</sup>，包括辨識危害來源，及其可能導致之

---

<sup>15</sup> CNS14889 風險管理—詞彙 將 risk assessment 翻譯為「風險評鑑」。指風險鑑別(risk identification)、風險分析(risk analysis)及風險評估(risk evaluation)的整個過程。

<sup>16</sup> ISO31000：2018 Risk management – Guidelines 6.4.1 risk assessment：overall process of risk identification, risk analysis and risk evaluation

<sup>17</sup> CNS14889 將 risk identification 翻譯為「風險鑑別」：係指發現、認知及描述風險之過程。

<sup>18</sup> CNS14889 於 4.5.1.1 風險描述(risk description)：風險的結構性說明，通常包含四要項：緣由、

事故與後果。(職業安全衛生法施行細則第 8 條修正條文對照表「說明」)

發現、認知及描述風險之過程。(CNS14889 4.5.1 風險鑑別)

**風險描述(risk description)**：風險的結構性說明，通常包含四要項：緣由、事件、原因及結果(後果)。(CNS14889 4.5.1.1)

## **2.5 風險分析(risk analysis)**

係指檢討現有危害預防設施，並估計其風險程度。(職業安全衛生法施行細則第 8 條修正條文對照表「說明」)

理解風險的本質並決定風險等級之過程。(CNS14889 4.6.1)

## **2.6 風險評量(risk evaluation)**

評量風險之可接受性。(職業安全衛生法施行細則第 8 條修正條文對照表「說明」)

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可容忍之過程。(CNS14889 4.7.1 風險評估 risk evaluation)

## **2.7 風險處理(risk treatment)**

修改風險之過程。(CNS14889 4.8.1)

## **2.8 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。(CNS14889 4.7.1.1)

---

事件(4.5.1.3)、原因及結果(後果)(4.6.1.3)。



## 2.9 工程設計

依據「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法<sup>19</sup>」第 6 條，係指：技術服務廠商辦理工程之基本設計、細部設計等。

工程設計之前置作業得包括：可行性研究、規劃等。

另依據「公共工程技術服務契約範本<sup>20</sup>」第 2 條附件，於可行性研究、規劃、基本設計、細部設計等各階段應提供施工安全衛生相關技術服務包括：

可行性研究-風險及不定性分析。

規劃-安全衛生初步規劃(含各方案之潛在危險辨識)。

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)。

## 2.10 施工規劃

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、施工圖說與作業計畫)等，據以訂定有關之各項施工計畫及圖說等作業。

## 2.11 勞工於營造工程工作場所作業

事業單位使勞工於營造工程工作場所進行準備作業、臨時及假設工程、安全衛生設施組拆及維護、主體工程施工等相關之作業。

---

<sup>19</sup> 公共工程委員會 106.3.31 修正。

<sup>20</sup> 公共工程委員會 108.7.25 修正。

## **2.12 作業程序及設備變更**

營造工程實施過程之施工內容、施工方法、作業程序、使用機具設備及安全衛生設施等之變更。

## **2.13 維護、修繕及拆除作業**

營造工程完成後，於使用階段實施之維護及增建、改建及修建等修繕乃至拆除等作業。

## 三、施工風險評估實施概要

### 3.1 施工風險評估實施原則

施工風險評估應由具備工程及職業安全衛生管理等專業知識及施工經驗者依工程設計及施工規劃等成果，以沙盤推衍方式，模擬施工之狀況，參酌過去相關工程災害案例，以實施風險評估。經發掘不可接受之風險，應擬定避免風險或改善機會之措施等風險對策，指派專責人員實施風險處理並追蹤管制風險對策之成效。經風險處理後應檢視，如有殘餘或新生之風險，應實施必要之再評估，以修正風險對策，以確保風險控制在可接受之範圍。

### 3.2 施工風險評估實施方法

進行風險評估前，應先就工程內容實施作業拆解，以明確施工作業之組成及其實施方式。

施工風險評估應就工程作業拆解成果模擬於工作場所實施狀況，以評估其風險。

施工風險評估之實施依序為：風險辨識、風險分析、風險評量，以發掘不可接受之風險。

經評估發掘之不可接受風險，應擬定風險處理對策，指定對策執行負責人員於期限內完成，並追蹤管制對策之成效。

施工風險評估之實施程序，依照 ISO 31000:2018 風險管理標準之流程辦理，如圖 1。

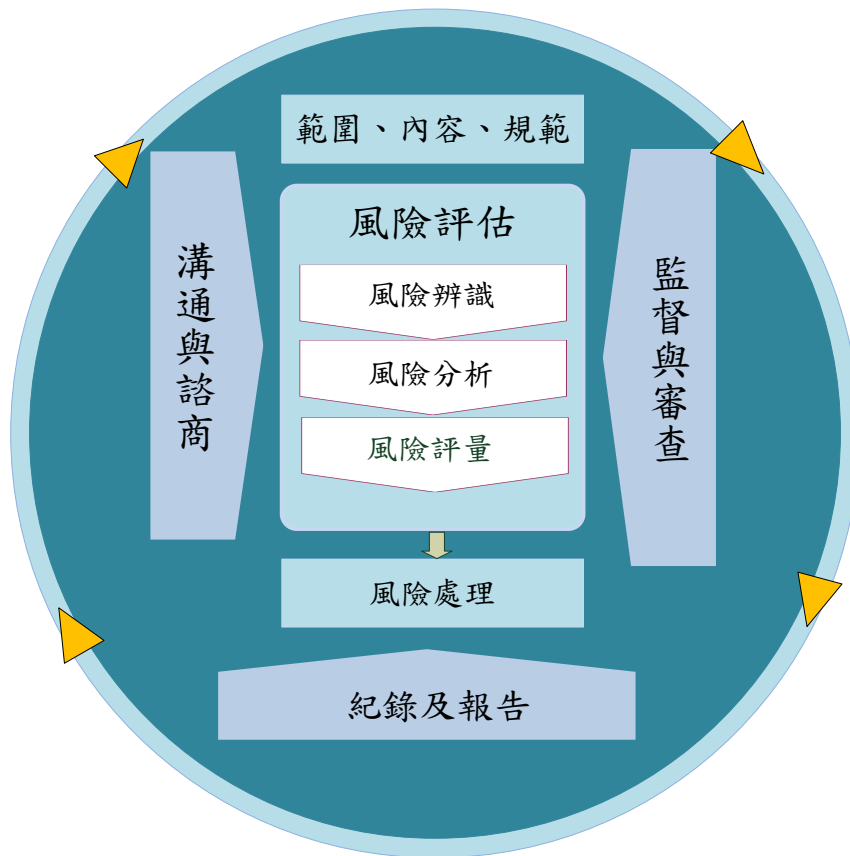


圖 1. 施工風險評估及管理實施程序(依據 ISO31000 : 2018 風險管理流程)

## 四、施工階段施工風險評估及管理

### 4.1 施工規劃階段應辦理事項

施工階段辦理之事項如下：

- 準備作業
- 施工規劃
- 施工計畫風險評估
- 施工計畫之補充、修正

施工規劃階段施工風險評估及管理之流程，如圖。

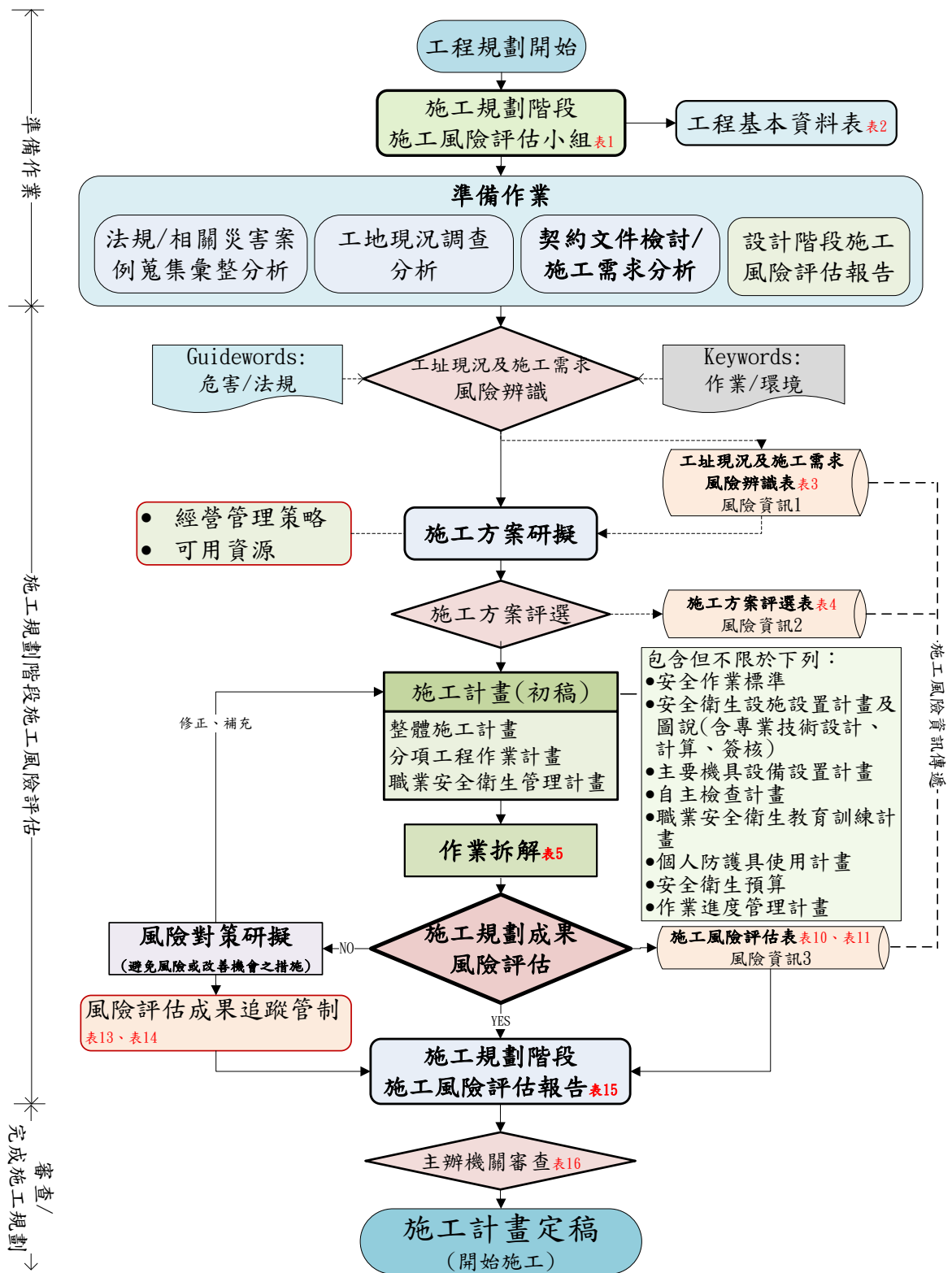


圖 2. 施工規劃階段施工風險評估實施流程

## 4.2 施工規劃階段施工風險評估準備作業

施工規劃階段施工風險評估實施前應辦理下列事項：

- 成立施工風險評估小組
- 實施工址基地現況補充調查(視需要)
- 分析工程施工需求
- 彙整分析施工風險管理相關法規
- 蒐集相關工程施工災害案例
- 設計階段施工風險評估報告研析

據以，編製成「工程基本資料表」，並視工程之規模及特性擬定必要之施工風險管理計畫。其辦理方式，分別說明如下。

### 4.2.1 施工規劃階段施工風險評估小組

施工廠商應責由工地主任(或經指派之資深主管)召集專任工程人員、職業安全衛生人員、施工規劃人員及其他相關人員，組成施工風險評估小組，辦理施工規劃階段風險評估。

施工規劃階段風險評估小組之成員包括：

- 召集人-工地主任(或指派資深主管)
- 職業安全衛生人員
- 專任工程人員
- 施工規劃人員
- 施工預算編列人員
- 施工安全衛生設施施工圖繪製人員
- 分項工程主辦人員
- 作業主管(視需要)
- 協力廠商負責人員(視需要邀請)

等。其中，召集人、職業安全衛生人員為必要者，其餘人員得依工程

規模及特性，酌予調整指派適任人員辦理相關事務

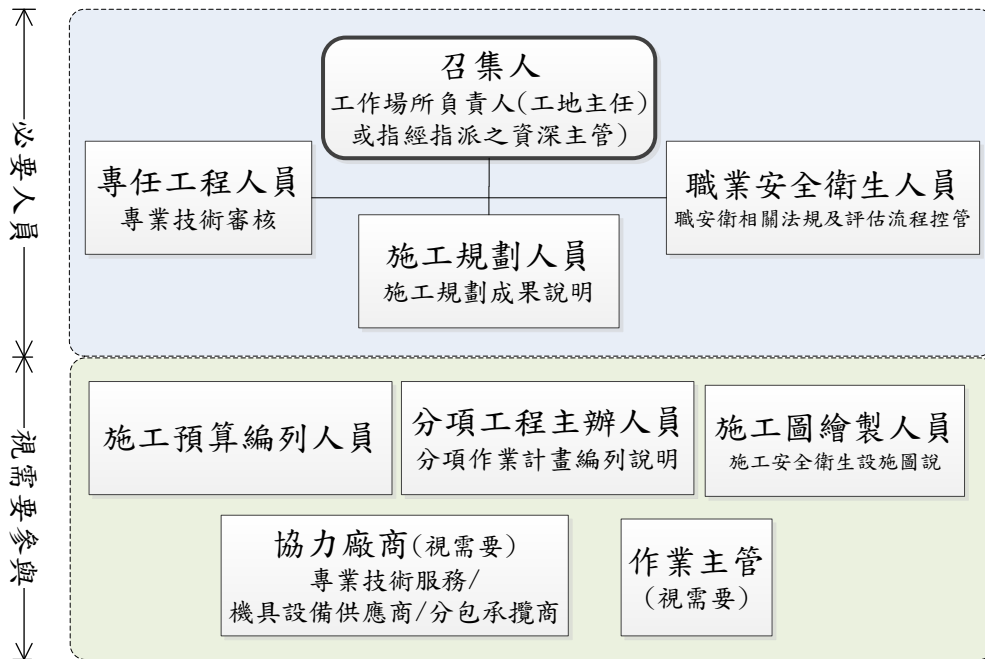


圖 3. 施工規劃階段施工風險評估小組之組成

表 1. 施工規劃階段施工風險評估小組成員及職責

職稱	職責	備註
召集人(工作場所負責人或指派資深主管)	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	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、施工架、施工構臺、吊料平臺及工作臺、模板支撐(高度在 5m 以上，且面積達 100m <sup>2</sup> 以上者)等之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	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	施工規劃及相關計畫內容之掌握並說明。	
分項工程主辦人員	各分項作業計畫編列成果說明。	視需要邀集
協力廠商 (專業技術/機具設備供應商/分包承攬商)	1. 施工架、模板支撐、擋土支撐、鋼構組配、等專業計算分析、設計等技術服務成果說明。 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。	
作業主管	提供實務作業諮詢。	
預算編列人員	依據施工規劃成果編列工程執行預算之說明。	
施工安全衛生設施施工圖繪製人員	依據評估結果說明繪製施工安全衛生設施施工圖內容。	

#### 4.2.2 工址基地現況補充調查

事先檢視工程設計階段以辦理之工址基地調查成果，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、地上下管線、交通設施、施工限制等可能影響施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。

#### 4.2.3 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。

考量事業單位辦理各該工程之經營管理策略，包括：廠商自有資源之運用、分包方式等。

#### 4.2.4 相關法規彙整分析

彙整與本工程相關之法規、規範，包括：

- 職業安全衛生管理相關法規

- 公共工程施工管理相關法規
- 營造業管理相關法規
- 水利工程相關法規
- 水利工程施工管理相關規範

彙整摘要施工安全衛生管理相關重要事項，以為施工規劃及後續施工風險評估、施工管理之重要依據。

#### 4.2.5 相關工程災害案例蒐集分析

蒐集相關工程之災害案例，以為施工風險評估之重要參考。

#### 4.2.6 工程基本資料表

彙整工址現況補充調查成果、施工需求分析等結果，製作工程基本資料表，並將工程主辦機關、規畫設計、監造、施工等相關廠商資料分別填入表內。工程基本資料表格式如表。

表單內容得依工程規模及特性酌予調整、修正。

表 2. 工程基本資料表(施工規劃階段用)

<b>工程名稱</b>				
<b>基地位置</b>				
<b>工程相關單位</b>	代表人	地址	電話	Email
<b>主辦機關</b>				
<b>專案管建管理單位</b>				
<b>設計單位</b>				
<b>監造單位</b>				
<b>施工廠商</b>				
<b>施工需求</b> (依工程實施階段之需求填寫)	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			
<b>基地環境</b>	地形			
	地質			

	交通	
	氣象、海象	
	鄰近建築或構造物	
	地下管線及埋設物	
	施工限制	
	相關研究	
	其他	

說明：表內各項內容依個案工程特性填寫

#### 4.2.7 施工規劃階段施工風險評估及管理計畫

為有效掌握水利施工規劃階段施工風險評估之實施及管理，施工廠商應事先擬定計畫，說明施工風險評估之實施及管理。

施工規劃階段施工風險評估及管理計畫大綱如下：

- 施工規劃階段施工風險評估小組之組成
- 評估前準備作業之實施
- 施工規劃階段施工風險評估之實施方式
- 施工規劃階段施工風險評估成果之運用
- 施工規劃階段施工風險對策之追蹤管制等。

#### 4.3 工址現況及施工需求潛在危害辨識

於施工規劃前，應先就基地環境現況、施工需求等進行調查、分析，參照所蒐集相關法規、災害案例，以進行該工程施工作業內容及基地環境現況之危害辨識。將所辨識出之潛在危害制定為風險資訊，傳遞予負責研擬施工方案人員參考，避免引致該等危害之作用。

工程設計階段工程需求及工址現況潛在危害辨識表格式例，如表 322。

表單內容得依工程規模及特性酌予調整、修正。

表 322. 施工規劃階段工址現況及施工需求風險辨識表(例)

工程名稱：

承辦部門：

日期：

類別		風險辨識 (潛在危害來源)	風險對策	對策處置人員	備註
工址現況					
施工需求					

評估人員：

核准：

日期：

說明：

1. 施工需求包括：工程契約規定、公司經營管理策略、工率等可能影響施工方案規畫之因素。(依個案狀況自行考量填入)
2. 工址現況包含：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。(依個案狀況自行考量填入)
3. 對策處置人員：指需依風險辨識結果研擬施工方案之相關人員。

## 4.4 施工方案評選

### 4.4.1 施工方案研擬

施工廠商於施工規劃階段，應詳實進行工址現地勘察，進行必要之補充調查，以確實掌握工址施工環境狀況，詳實研讀契約圖說，妥實分析工程需求及工址環境特性等，研擬可行之施工方案。

### 4.4.2 施工方案評選

就研擬之施工方案進行評選，以選定優選方案。

評選項目依個案工程特性訂定，一般包括：工法技術、機具設備、人力、成本、工期、安全(含施工安全衛生)、環境等。各評選項目之權重亦應依個案工程特性訂定。為其中「安全」乙項，以不低於 15% 為原則。各項目之評分應以 100 分為滿分分別評定，再乘以權重後加總得總分。

就評選出之優選方案，評估之潛在風險及施工安全注意事項，以為後續擬定施工計畫時，妥予考量處置。施工方案評選表格式，參照表。

小型工程未實施方案評選者，得省略本步驟。

表 4. 施工方案評選表格式(例)

工程名稱：

承辦部門：

日期：

項目及配分	工法技術 (%)	機具設備 (%)	人力 (%)	成本 (%)	工期 (%)	安全 (%)	環境 (%)	其他 (%)	評分	排序
方案 1										
方案 2										
方案 3										
最優選施工方案潛在 風險及施工安全管理 應注意事項										
核准：					製表：					

說明：

1. 表列評分項目僅供參考，各工程應依其特性設定評分項目。
2. 依工程特性設定各項目權重配分，惟「安全」之權重建議不低於 15%。
3. 各項目均以 100 分為滿分評分，再乘以權重後加總得總分。
4. 依總分排序，以篩選出優選方案。
5. 辨識優選方案之潛在風險，並研提施工安全應注意事項，以為後續擬定施工計畫之參考。

## 4.5 施工計畫之擬定

就選定之施工方案詳細研擬實施計畫，訂為施工計畫，其內容應包括：

1. 施工方法、施工順序
2. 作業進度(時程)規劃
3. 使用機具、設備
4. 安全衛生設施設置及使用管理計畫
5. 施工組織及人力計畫
6. 分包策略及採購計畫
7. 施工管理(含安全衛生管理)，等。

施工計畫之類型應依工程契約之規定辦理。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。並應配合施工過需要修正進版。

## 4.6 施工規畫成果風險評估

就施工規劃階段所擬定之施工計畫實施施工風險評估。

依序進行作業拆解，將各分項工程逐項拆解，以明確其第一、二階作業及作業內容等組成。

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

### 4.6.1 施工內容作業拆解

依據所擬之施工計畫進行工程內容拆解，以明確其作業之組成。依序拆解出下列內容：

分項工程之組成-如整地工程、壩堤填築工程等

各分項工程第一階作業-如整地工程拆解出：測量放樣、施工便道、分

階分區開挖等。

各分項工程第二階作業-如分階分區開挖作業拆解為：開挖順序規劃、配合開挖作業設置之便道、開挖邊坡防護、開挖底部集水井設置等。

各項作業之作業內容-將第二階作業之作業內容詳細列出，包括：作業方法、程序、機具設備、工具、材料、安全設施、防護具等。

作業拆解結果以圖或表呈現。參照圖 .、表 。

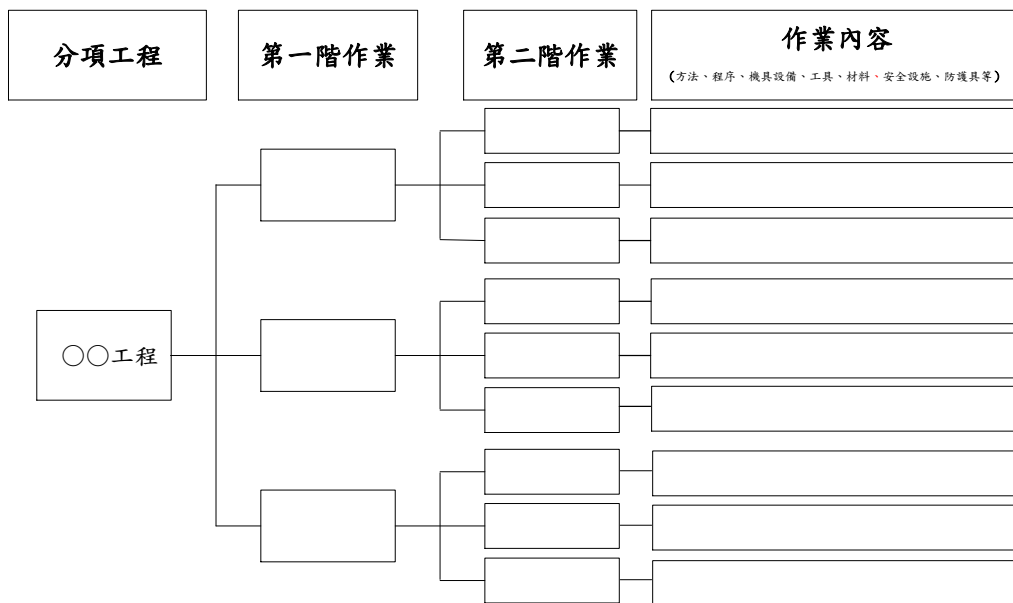


圖 4. 工程作業拆解圖(例)

表 5. 工程作業拆解表(例)

分項工程：		
第一階作業	第二階作業	作業內容(方法、程序、機具設備、工具、材料、安全設施、防護具等)



## 4.6.2 施工風險評估

依作業拆解成果模擬於工作場所實施過程之狀況實施施工風險評估。依序辦理：風險辨識、風險分析、風險評量，以篩選出不可接受之風險。

### 風險辨識

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，逐一進行風險描述(risk description)，包括：風險來源(sources)、促發風險之因素(causes)、風險發生作用過程之事件(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：

1. 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、地下管線及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、機械設備等施工環境。
2. 工程本質危害-如深開挖、高層建築、橋梁、隧道等工程作業本具之潛在危害。
3. 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。
4. 物質危害-爆材、有機溶劑、易燃物質、含石棉或放射性物質材料等可能發生危害之物質。
5. 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)來源可就該工程施工相關之 5M1E，即：工法

(method)、機具(machine)、材料(material)、人員(man)、管理(management)、環境(environment)等範疇與以發掘。

為便於發掘潛在風險，可事先將上述 5M1E 內容繪製成魚骨圖，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。參照圖。

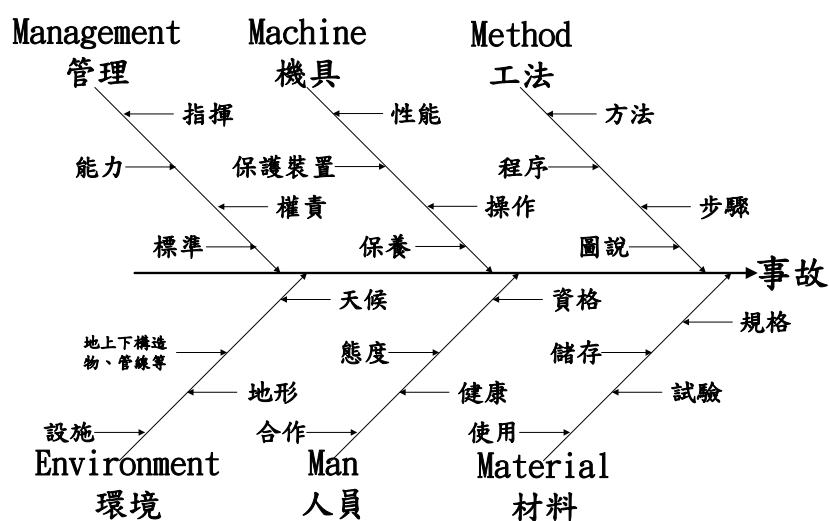


圖 5. 依 5M1E 關鍵字引導辨識危害(風險)來源

## 二、風險起因

促發風險之因素(causes)即所謂之「災害媒介物」。包括<sup>21</sup>：

- 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、吊運與操作範圍內未禁止進入等。
- 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。

<sup>21</sup> 依據：勞動部勞動與職業安全衛生研究所網站「營造業重大職災知識平台-重大職災統計」網址：<http://laws.ilosh.gov.tw/ciakp/Statistics1.aspx>

### 三、風險事件

風險來源之「危害」經不安全行為、不安全狀況等媒介物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有相當大之機會阻止災害之發生，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，最後即產生災害之後果(consequences)，研判可能之災害類型及影響對象<sup>22</sup>。

### 五、風險描述

參酌過去災害案例，模擬推衍於工作場所進行各該施工作業時，可能出現之風險情境，以進行風險描述(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)，如何(How)處理該風險。參照圖 69。

---

<sup>22</sup> 參照勞動部職業安全衛生署網站「職業災害統計填報系統」，網址：<https://injury.osha.gov.tw/instruction.aspx>

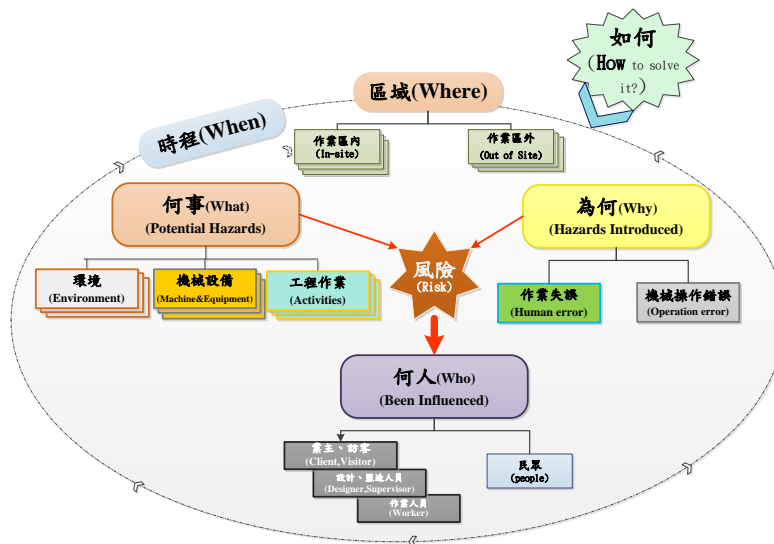


圖 69. 依 5W1H 原則解析風險機制示意圖

## 風險分析

依過去風險發生之機率 (probability)、頻率 (frequency) 等概念推估風險發生作用之「可能性」；審酌風險作用後果之「嚴重度」。

以半定量化方式衡量風險發生之可能性及後果嚴重度，分別賦予 1~3 等級，編列為風險矩陣，將二者相乘數值填入矩陣，以得「風險值」，依可能性及嚴重度之組合(相乘)以決定「風險等級」(level of risk)。

表 6. 風險可能性

可能性狀況	半定量化數值
極有可能	3
有可能	2
可能性低	1

表 723. 風險嚴重度

嚴重度狀況	半定量化數值
重大的	3
中度的	2
輕微的	1

表 8. 風險矩陣

風險分析指標			嚴重度		
			重大的	中度的	輕微的
			3	2	1
可能性	極為可能	3	高度風險 9	高度風險 6	中度風險 3
	有可能	2	高度風險 6	中度風險 4	低度風險 2
	可能性低	1	中度風險 3	低度風險 2	低度風險 1

表 9. 風險等級

風險評估值	風險等級
6~9	高度風險
3~4	中度風險
1~2	低度風險

### 風險評量

依工程規模及特性衡量可接受之風險等級，以決定何種風險為可接受者。對不可接受之風險，應採行風險處理或機會之措施，以確保施工安全及績效，控制在可接受之程度。

#### 4.6.3 風險處理

對不可接受之風險擬定風險對策(避免風險或改善機會之措施)，以消除或降低風險至可接受之範圍，獲致控制風險之機會。

應指定風險對策之負責人員，於期限內完成。

施工規劃階段風險對策之類型依序為：消除風險、降低風險、工程控制措施、管理控制措施、個人防護具等。

應審查風險對策之成效，發覺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，研擬適當之措施因應。

## 風險對策

對不可接受之風險研擬適當之「風險對策」(即避免風險或改善機會之措施)。

施工規劃階段風險對策之採行，應先順序如下：

- (一). 消除風險—採用安全性較高之施工方法，以消除風險。
- (二). 降低風險—無法選擇安全性較高之施工方法消除之風險，以變更施工順序、採用安全性較高之機具、設備等，以降低風險程度或其影響範圍。
- (三). 工程控制措施—以安全防護設施將風險隔離或中斷風險之作用。
- (四). 管理控制措施—訂定安全作業標準、實施教育訓練、資格管理、自主檢查等措施，以維持安全狀況。
- (五). 防護具使用-依據風險狀況，正確使用個人防護具。

## 風險對策負責人員

施工規劃階段風險對策應指定由研擬施工計畫人員、施工安全圖說繪製人員、編列施工安全預算人員等，分別於指定期限完成措施，以修正、補充所擬定之施工計畫。

## 風險處理之審查確認

為確保施工規劃階段評估後所擬定之風險對策(即避免風險或改善機會之措施)得以有效控制風險在可接受範圍，應指定資深工程人員審查確認施工規劃階段施工風險評估成果(含風險評估及風險處理等內容)。

### 4.6.4 風險評估紀錄

施工規劃階段施工風險評估過程應予以紀錄。包括：作業拆解、風險評估、風險處理等。

工程金額在新台幣 100 萬元以下之小型工程施工規劃階段施工風險評

估紀錄表格式建議採用「施工規劃階段風險評估表格式(例)(基本版)」，如表 10.。

工程金額在新台幣 100 萬以上工程建議採用「施工規劃階段風險評估表格式(例)(標準版)」，如表.。

表 10.24 施工規劃階段風險評估表格式(例)(基本版)

工程名稱：

分項工程：

評估日期：

作業內容(含現有措施)- 作業方法、程序、機具設備、 工具、材料、安全設施、防護具等					
風險辨識		風險分析及 評量	風險處理		
危害類型	風險描述 (來源、起因、事件、可能 後果等)	風險可否 接受	風險對策 (即避免風險或改善機會之措施)	對策負責人員	處理成效確認

施工風險評估人員：

核准：

表 11.施工規劃階段施工風險評估表格式(例)(標準版)

工程名稱：

分項工程：

評估日期：

作業拆解(含現有措施)			風險辨識		風險分析				風險評量	風險處理		
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)	危害 類型	風險描述 (來源、起因、事件、 可能後果等)	可能 性	嚴重 度	風險 值	風險 等級	可否 接受	風險對策 (即避免風險或改善 機會之措施)	對策負責 人員	處理成 效確認

風險評估人員：

核准：



## 4.7 施工規劃階段施工風險評估成果之運用

經施工風險評估後發覺不可接受風險，需擬定風險處理對策，以進行：施工計畫修正、施工安全衛生設施圖說繪製、施工安全衛生預算編列等。

### 4.7.1 施工計畫修正

對不可接受風險之施工項目，應考量修改、補充施工計畫，以改變其施工方式或安全衛生設施，以消除經評估出之風險。

### 4.7.2 施工安全衛生設施施工圖繪製

依據風險評估修正後之施工計畫，規劃假設工程及施工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成施工圖說。

圖說內容應包括：配置圖、安全衛生設施詳細圖(含：構造型式、構件規格及尺寸、大樣圖等)、組立及拆除作業方式、使用管理(含載種限制及維護作業需求等)。

假設工程、安全設施類型及其功能需求，參照表。

表 12. 假設工程、安全設施類型(例)

項次	類型	功能需求
1	圍籬	施工範圍阻隔
2	施工構台	提供人員、機具設備作業之構造物。
3	施工道路	提供施工機具、車輛行進之地面通路。
4	走道階梯、上下設備	提供工作人員通行、垂直移動之設施
5	擋土支撐	地下開挖過程支撐周邊地層，以維持地層穩定之設施。
6	支撐架	於結構體施工過程之臨時支撐構造。
7	施工架	提供勞工於高處作業之設施。
8	高空工作車	鋼構組配、模板組立、機電管線及設備安裝等作業。

9	護欄	防止勞工於高處作業墜落之設施。
10	圍堰、棧橋	於水中構築供勞工進行施工作業之設施。
11	特殊假設工程設施	橋梁支撐先進、平衡懸臂工作車、節塊推進設備、滑動模板。

### 4.7.3 安全作業標準訂定

依據施工作業需要，訂定安全作業標準(SOP)，並據以編訂教育訓練計畫，以使作業人員熟悉安全作業方式。

### 4.7.4 施工安全衛生預算編列

依據經評估後修正之施工計畫及所繪製之施工安全衛生設施圖說，依施工順序估算所需之各類設施分階段需用數量，估算單價，以編列施工安全衛生預算。

## 4.8 施工規劃階段施工風險資訊之傳遞及追蹤管制

### 4.8.1 施工風險資訊傳遞

於施工規劃階段辦理施工風險評估及管理相關成果應傳遞予下一階段之辦理人員。相關傳遞資訊及對象如表 1325。

表 1325.施工規劃階段施工風險資訊傳遞

辦理事項	風險資訊	傳遞對象及後續辦理事項
施工需求及工址現況危害辨識	施工方案應注意危害	施工方案研擬人員
施工方案評選	優選方案潛在危害	施工規劃人員
施工規劃成果施工風險評估	避免風險或改善機會之措施	施工規劃人員(修正施工計畫) 繪圖人員(施工安全衛生設施參考圖繪製) 安全作業標準編制人員(施工安全作業標準) 預算編列人員(施工安全衛生經費編

施工規劃階段施工 風險評估報告	列)	
	現場施工人員	現場施工安全管理
	職業安全衛生人員	工程職業安全衛生管理
	協力廠商	施工安全自主管理
	工地主任	施工安全監督

#### 4.8.2 風險處理之追蹤管制

為落實掌握風險處理成效，應建立風險評估成果追蹤管制表，將經評估需採行風險處理對策之項目(含施工作業內容、風險評估成果、風險處理對策等)列表追蹤，以管制於指定期限內完成。並應檢視經風險處理後可否確實控制風險在可接受範圍。如發現有殘餘風險或採行對策後衍生出新的風險，應實施再評估，研擬對策修正之。

施工規劃階段施工風險評估成果追蹤管制表格式，參照表 1426。

#### 4.8.3 風險處理執行成果確認

為有效實施風險對策，應預先擬定「風險處理執行成果確認表」，詳載處理程序、需用資源、實施時程等，並於實施過程予以追蹤管制。風險處理執行成果確認表格式，如表 1527。

表 1426.施工風險評估成果追蹤管制表

工程名稱：

評估階段：工程設計施工規劃作業前工程變更其他(請說明)\_\_\_\_\_

分項工程	評估作業內容	風險辨識		風險分析及評量				風險處理			再評估						追蹤管制	
		危害類型	風險描述 (來源、起因、事件、可能後果等)	可能性	嚴重度	風險值	風險等級	風險對策 (即避免風險或改善機會之措施)	對策負責人	成效確認	殘餘風險	可能性	嚴重度	風險值	風險等級	風險對策 (即避免風險或改善機會之措施)	對策負責人	可否接受?

製表：

審核：

核准：

日期：

說明：勾選實施施工風險評估之階段，填入該階段風險評估成果(黃底)，於後續階段實施時檢討如發覺有殘餘風險，實施再評估(紅底)，並予以追蹤管制(黃底)。

表 1527. 風險對策執行成果確認表 (例)

工程名稱：				
評估階段： <input type="checkbox"/> 工程設計 <input type="checkbox"/> 施工規劃 <input type="checkbox"/> 作業前 <input type="checkbox"/> 工程變更 <input type="checkbox"/> 其他(請說明)_____				
<b>風險評估成果</b>				
分項工程	評估作業內容	危害類型	可能災害狀況	風險對策
風險對策	處理程序		需用資源	
風險處理成效追蹤				
簽署欄	風險對策負責人	<b>結案審查</b>		
		審核	核准	結案日期

說明：

1. 將風險評估後所擬之風險對策(即避免風險或改善機會之措施)內容詳實填列，包含：處理程序、需用資源、負責人員、實施時程等。
2. 管制追蹤風險對策之實施成效，填寫於「風險處理成效追蹤」，以確認對策成效。
3. 風險處理完竣後，呈核結案。

#### 4.8.4 施工規劃階段施工風險評估報告

將施工規劃階段辦理之施工風險評估彙整為報告。報告之大綱建議如表 1628。報告內容得依工程規模及特性酌予調整、修正。

表 1628. 施工規劃階段施工風險評估報告大綱(例)

<p><b>第一章 計畫瞭解與認知</b></p> <p>1.1 計畫緣起與目標</p> <p>1.2 計畫範圍及環境</p> <p>    1.2.1 計畫範圍</p> <p>    1.2.2 氣象與水文</p> <p>    1.2.3 地形與地質</p> <p>    1.2.4 公共管線及所屬單位</p> <p>    1.2.5 其他</p> <p>1.3 施工規劃構想</p> <p>1.4 工程基本資料表製作</p>
<p><b>第二章 施工規劃階段施工風險評估及成果運用</b></p> <p>2.1 施工風險評估實施依據</p> <p>    2.1.1 施工風險管理相關法規</p> <p>    2.1.2 施工風險評估及管理實施規範</p> <p>2.2 施工規劃階段施工風險評估之實施</p> <p>2.3 施工規劃階段施工風險評估成果之運用</p>
<p><b>第三章 施工規劃階段施工風險評估準備作業</b></p> <p>3.1 施工風險評估小組之組成</p> <p>3.2 工址現況補充調查(視需要)</p> <p>    3.2.1 地形與地質</p>

3.2.2 氣象與水文

3.2.3 河川、海岸、鄰近排水設施

3.2.4 現有構造物

3.2.5 公共管線及相關設施

3.3 施工需求分析

3.4 法規彙整分析

3.4.1 公共工程管理法規

3.4.2 營造業管理法規

3.4.3 建築管理法規

3.4.4 職業安全衛生管理法規

3.4.5 水利工程設施管理法規

3.5 相關工程災害案例分析

3.6 工址環境現況及施工需求風險辨識(檢附工址環境現況及施工需求風險辨識表)

#### **第四章 施工方案評選**

4.1 施工方案研擬

4.2 施工方案評選 (完成施工方案評選表，並摘列其潛在風險)

4.3 施工計畫擬定

#### **第五章 施工計畫風險評估**

5.1 施工內容作業拆解

5.2 施工風險評估之實施

5.3 危害辨識

5.3.1 風險來源鑑別

5.3.2 風險起因分析

5.3.3 風險事件分析(風險作用過程)

5.3.4 風險後果推估(可能發生之災害及受害者)

5.3.5 風險描述(上述風險辨識過程之描述)

5.4 風險分析(風險可能性、嚴重度、風險值、風險等級)

5.5 風險評量(篩選出不可接受之風險)

5.6 風險處理

5.6.1 避免風險或改善機會之措施

5.6.2 避免風險或改善機會措施人員之指定

5.7 施工風險評估之審查(指定資深主管審查確認評估內容及風險處理是否適宜)

5.8 施工風險評估紀錄(檢附各分項工程施工風險評估表)

## **第六章 施工風險評估成果之運用**

6.1 施工計畫之修正、補充

6.2 施工安全衛生設施施工圖說之繪製

6.3 施工安全衛生經費預算之編列

## **第七章 結論**

7.1 施工規劃階段施工風險評估成果摘述

7.2 後續施工安全管理之落實

## **附錄**

附錄一 法規彙整分析

附錄二 相關工程職業災害案例彙整

附錄三 施工安全衛生設施施工圖說

附錄四 施工安全衛生預算

(依個案工程評估內容編列)



## 4.9 作業前危害調查、評估

本署所屬機關及(或)委託監造單位應確實依據施工廠商經施工風險評估修正、補充之施工計畫執行施工管理。

為強化作業安全，並應督促施工廠商依據「營造安全衛生設施標準」第6條規定時「作業前危害調查、評估」，以確保施工作業之安全。

作業前危害調查實施流程如圖 710.，評估表單格式例，參照表 1729.。

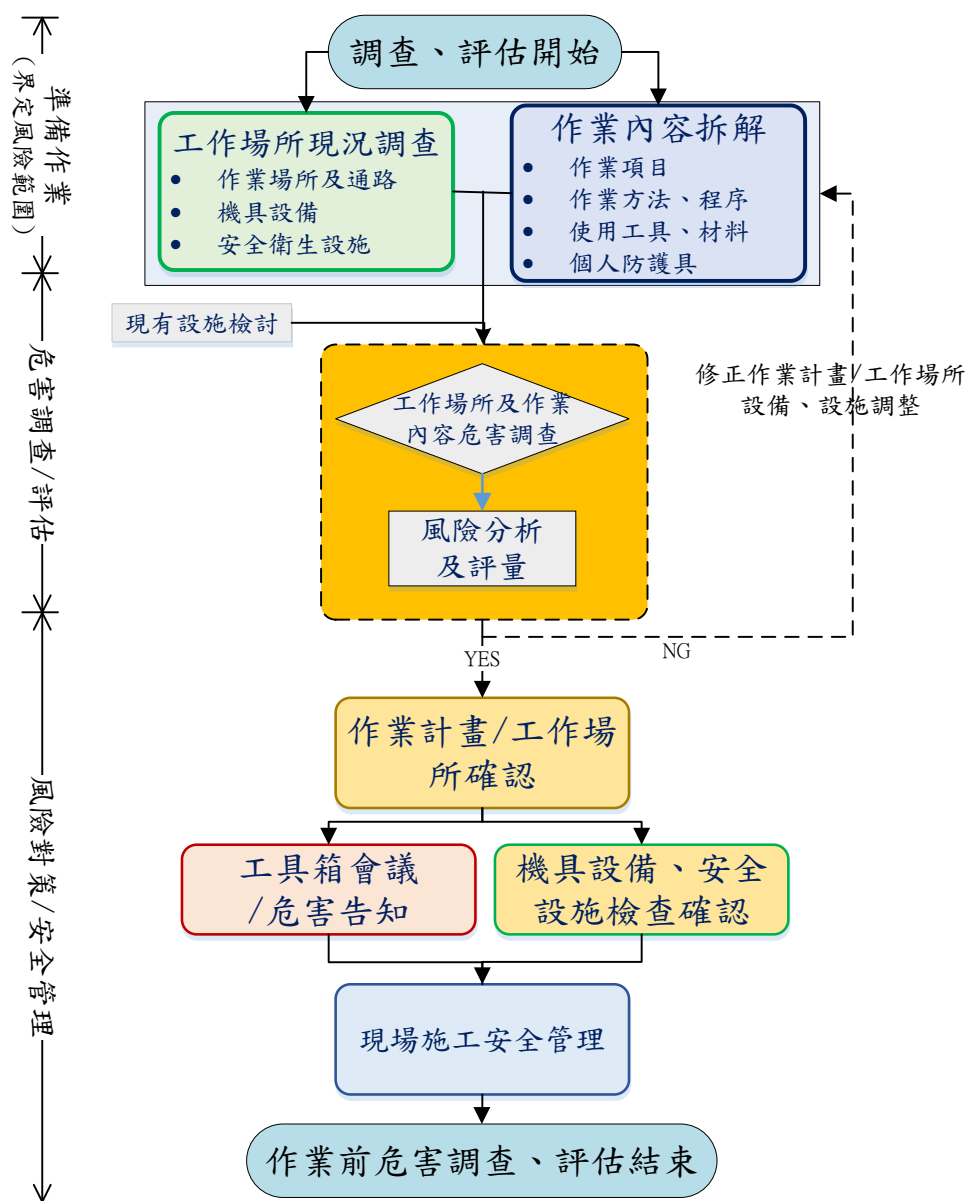


圖 710.作業前危害調查、評估實施流程圖

表 1729.作業前危害調查、評估表例

工程名稱：

分項工程：

工作場所狀況						
作業內容 (方法、程序、 機具設備、工 具、材料、安 全設施、防護 具等)						
現有設施		防護效 果檢討	可能之危害類型/風險 狀況	風險可 否接受	風險對策(即避免風險 或改善機會之措施)	成效確 認
工程 措施	工法					
	機具					
	設施					
管理 措施	施工 圖					
	作業 計畫 /SOP					
	作業 主管					
個人防護具						

調查、評估人員：

日期：

說明：

1. 將工作場所、作業內容摘要列出
2. 檢討現有設施，以發掘潛在危害，並擬定避免風險或改善機會之措施
3. 調查工作場所、作業內容於改善後之現有設施下可能之危害，評估可能之風險狀況，以進行風險分析及評量
4. 就不可接受之風險擬定對策，並追蹤確認其成效

#### 4.10 變更前施工風險評估

施工過程如有變更(含工程內容變更、施工方法程序之變更、主要機具設備之變更、等)，應確實擬具變更計畫，評估該等變更之風險，據以修正施工計畫內容。確實執行修正圖說之分送、管制，以避免誤用。並應實施教育訓練，以使作業人員熟悉變更後之作業方式。

變更前施工風險評估實施流程如圖 811.，評估表單例參照表 1830.。

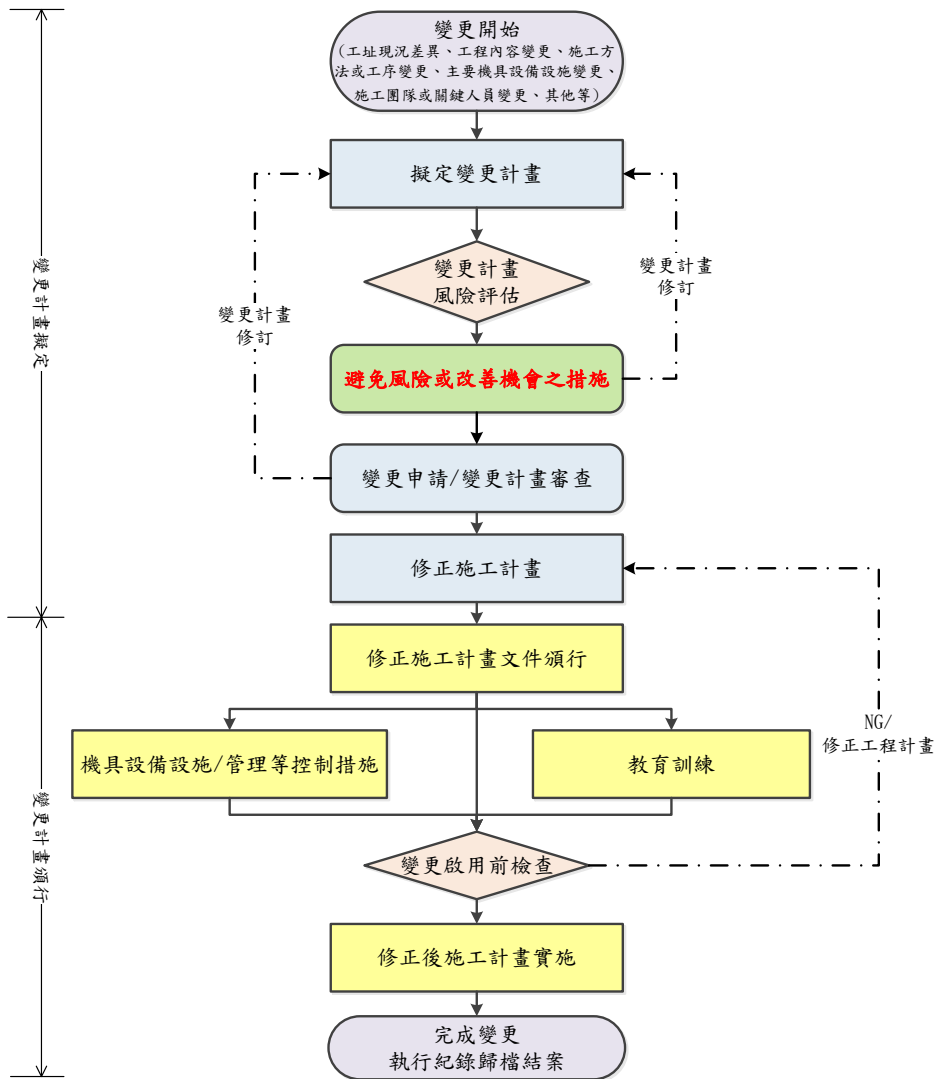


圖 811.變更前施工風險評估及管理實施流程

表 1830.變更前施工風險評估表(例)

工程名稱：						
變更工程：						
工作場所狀況						
變更計畫摘要(變更內容、工法、程序、機具設備、工具、材料、安全設施、防護具等)						
現有設施		防護效果檢討	可能之危害類型/風險狀況	風險可否接受	風險對策(即避免風險或改善機會之措施)	成效確認
工程措施	工法					
	機具					
	設施					
管理措施	施工圖					
	作業計畫/SOP					
	作業主管					
個人防護具						

評估人員：

日期：

說明：就拆解之變更作業內容辨識潛在危害，檢討評估現有設施下可能之風險狀況，評量風險可否接受，

對不可接受之風險，研擬避免風險活改善機會之措施，並追蹤檢討其成效。

## 五、施工階段施工風險評估之監督審查

### 5.1 施工規劃階段施工風險評估報告之審查

本署所屬機關及(或)委託監造單位應督導施工廠商辦理施工規劃階段施工風險評估，依契約規定期限(或施工前)完成「施工規劃階段施工風險評估報告」並同施工計畫提送審查。

「施工規劃階段施工風險評估報告」應審查、檢查內容如下：

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

等。

各項目詳細審查內容，參照表 1931. 施工規劃階段施工風險評估成果報告審查表。工程主辦機關得依個案工程特性酌予調整修正表單內容。

#### 5.1.1 施工廠商自行檢查

施工廠商於完成「施工規劃階段施工風險評估報告」後，應依表 1931. 內容逐項自行檢查，並將結果填註於表內(含頁次)，並於表末簽章確認。並同施工規劃階段施工風險評估報告一併提送審查。

#### 5.1.2 主辦機關審查

本署所屬機關及(或)委託監造單位於接獲施工廠商提送之「施工規劃階段施工風險評估報告」及經施工廠商完成自行檢查之「施工規劃階段施工風險評估成果報告審查表」後，應依依本手冊逐項核對，以確認施工規劃階段施工風險評估報告是否確實評估完妥

，並確認施工計畫業經依評估成果修正完成。

審查確認後應於表末「主辦機關簽核」欄簽章確認。

## 5.2 施工階段之督導

本署所屬機關及(或)委託監造單位於主辦工程施工過程。應督導施工廠商確實依經審核確認之施工階段施工風險評估報告修正之施工計畫書執行。

並應督導施工廠商於使勞工於營造工程工作場所作業前，實施「作業前危害調查、評估」。據以實施勤前教育及對勞工之危險預知。

施工過程如有：工程內容變更、現地情況差異、施工方法改變、主要機具設備之變更、主要施工安全衛生設施變更等情事，應督導施工廠商確實實施「變更前施工風險評估」以修正施工計畫後，方可繼續施工。

## 5.3 水利工程施工階段施工風險評估辦理事項一覽

水利工程設計階段應辦理施工風險評估相關事項、使用表單、辦理權責等彙整如表 2032. 水利工程施工規劃階段施工風險評估之實施及成果。

表 1931. 施工規劃階段施工風險評估成果報告審查表

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	(一).是否由工地主任(或指派高階工程師)召集?				
	(二).主辦施工規劃工程人員有否參予評估?				
	(三).有否職業安全衛生專業人員參與?				
	(四).專任工程人員有否參與?				
	(五).其他				
二、 準備作業	(一).有否實施工址現況補充調查分析?(視需要)				
	(二).有否實施施工需求分析?				
	(三).有否彙整相關法規、規範、職災案例?				
	(四).是否依施工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	(一).有否辦理工址現況及施				

容	工需求潛在危害辨識?(視需要)				
	(二).有否實施施工方案評選?(視需要)				
	(三).有否確實依所擬之施工計畫進行作業拆解詳實?				
	(四).有否確實逐一就各分項工程作業拆解結果進行評估?				
	(五).危害辨識是否完整?				
	(六).風險分析是否具體且符合該工程施工狀況?				
	(七).風險評量是否合宜?				
	(八).風險對策是否具體落實於施工計劃修正?				
	(九).有否指派適當人員執行風險對策?				
	(十).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?				
	(十一).其他				



四、評估成果之運用	(一).施工計劃修正				
	1. 修正項目及內容與風險評估報告之對應是否一致?				
	2. 修正施工計劃涉及需經專業技術計算、分析、簽章確認有否完成程序?				
	(二).安全衛生設施圖說				
	1. 有否配合工程實施過程設置相關設施?				
	2. 有否製備安全衛生設施一覽表及配置圖?				
	3. 有否明定安全衛生設施構造型式及詳細規格尺寸?				
	4. 有否繪製安全衛生設施連結構件大樣圖?				
	5. 有否詳細繪製組拆作業安全需求?				
	6. 有否明定使用安全?				
	7. 其他				

	(三).安全作業標準			
	1. 有否依本工程施工需求訂定各主要作業項目安全作業標準?			
	2. 安全作業標準有否依作業需求詳列：作業方法、程序、步驟、使用機具設備、工具、安全衛生設施、個人防護具等?			
	3. 其他			
	(四).安全衛生預算			
	1. 有否依施工計劃編列所需之職業安全衛生管理相關項目、費用?			
	2. 有否依施工計劃所列各分項工程作業項目之施工程序詳量所需之安全衛生設施項目?			
	3. 各項目單價編列是否符合施工需求?			
	4. 有否依施工計畫編列設			

	施設置及使用之數量?				
	5. 其他				
	(五).工程分包計劃				
	1. 有否編定工程分包採購計劃?				
	2. 有否依擬分包工程特性訂定承攬商資格、能力規定?				
	3. 有否制訂分包採購契約文件?				
	4. 分包契約有否列出承攬商應辦理之安全衛生事項?				
	5. 其他				
五、 評估報告格式	(一).報告格式是否合宜?				
	(二).章節架構是否詳實?				
	(三).有否經評估小組成員簽章確認?				
	(四).有否風險傳遞機制?				
	(五).其他				



表 2032. 水利工程施工規劃階段施工風險評估之實施及成果

實施階段	辦理事項	產出成果(使用表單)	辦理單位	
			施工廠商	工程主辦單位
準備作業階段	<ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 組成施工風險評估小組</li> <li>➢ 擬定設計階段施工風險評估及管理計畫</li> <li>➢ 安全資訊收集彙整(法規、災害案例)</li> <li>➢ 工程功能需求分析</li> <li>➢ 工址現況調查</li> </ul>	施工規劃階段施工風險評估小組(表 1) 工程基本資料表(表 2)	辦理	
	工址現況及施工需求風險辨識	工址現況及施工需求風險辨識表(表 3)		
施工規劃階段	施工方案評選	施工方案評選表(表 4)	辦理	
	施工計畫(初稿)		辦理	
	工程作業拆解	工程作業拆解圖、表(圖 4、表 5)	辦理	
	施工規劃成果施工風險評估	施工風險評估表(表 10、表 11)	辦理	
	風險對策研擬		辦理	
	施工風險評估成果追蹤管制	施工風險評估成果追蹤表(表 13)	辦理	
		風險對策執行成果確認表(表 14)	辦理	
	施工規劃階段施工風險評估報告彙整	施工規劃階段施工風險評估報告(表 15)	辦理	
施工規劃階段施工風險評估成果報告審查表(表 17)		自檢	審核	

施工規劃完成	施工計畫及相關圖說彙整		提送	審核
施工階段	作業前危害調查、評估	作業前危害調查、評估表(表 18)	辦理	督導
	變更前施工風險評估	➤ 變更施工計畫 ➤ 變更前施工風險評估表(表 19)	辦理	督導

## 六、附錄-施工階段施工風險評估表單格式例





## 6.1 施工階段施工風險評估表單格式例



表 1. 施工規劃階段施工風險評估小組成員及職責

職稱	職責	備註
召集人(工作場所負責人或指派資深主管)	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	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
	擋土支撐、施工架、施工構臺、吊料平臺及工作臺、模板支撐(高度在 5m 以上，且面積達 100m <sup>2</sup> 以上者)等之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	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	施工規劃及相關計畫內容之掌握並說明。	
分項工程主辦人員	各分項作業計畫編列成果說明。	視需要邀集
協力廠商(專業技術/機具設備供應商/分包承攬商)	1.施工架、模板支撐、擋土支撐、鋼構組配、等專業計算分析、設計等技術服務成果說明。 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。	
作業主管	提供實務作業諮詢。	
預算編列人員	依據施工規劃成果編列工程執行預算之說明。	
施工安全衛生設施施工圖繪製人員	依據評估結果說明繪製施工安全衛生設施施工圖內容。	

表 2.工程基本資料表(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
主辦機關				
專案營建管理單位				
設計單位				
監造單位				
施工廠商				
<b>施工需求</b> (依工程實施階段之需求填寫)	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			
<b>基地環境</b>	地形			
	地質			
	交通			
	氣象、海象			
	鄰近建築或構造物			
	地下管線及埋設物			
	施工限制			
	相關研究			
其他				

說明：表內各項內容依個案工程特性填寫

表 3. 施工規劃階段工址現況及施工需求風險辨識表(例)

工程名稱：

承辦部門：

日期：

類別		風險辨識 (潛在危害來源)	風險對策	對策處置人員	備註
工址現況					
施工需求					

評估人員：

核准：

日期：

說明：

1. 施工需求包括：工程契約規定、公司經營管理策略、工率等可能影響施工方案規畫之因素。(依個案狀況自行考量填入)
2. 工址現況包含：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。(依個案狀況自行考量填入)
3. 對策處置人員：指需依風險辨識結果研擬施工方案之相關人員。

表 4. 施工方案評選表格式(例)

工程名稱：

承辦部門：

日期：

項目及配分	工法技術 (%)	機具設備 (%)	人力 (%)	成本 (%)	工期 (%)	安全 (%)	環境 (%)	其他 (%)	評分	排序
方案 1										
方案 2										
方案 3										
最優選施工方案潛在 風險及施工安全管理 應注意事項										
核准：					製表：					

說明：

1. 表列評分項目僅供參考，各工程應依其特性設定評選項目。
2. 依個案工程特性設定各項目權重配分，惟「安全」之權重建議不低於 15%。
3. 各項目均以 100 分為滿分評分，再乘以權重後加總得總分。
4. 依總分排序，以篩選出優選方案。
5. 辨識優選方案之潛在風險，並研提施工安全應注意事項，以為後續擬定施工計畫之參考。

表 5. 工程作業拆解表(例)

分項工程：		
第一階作業	第二階作業	作業內容(方法、程序、機具設備、工具、材料、安全設施、防護具等)





表 7. 施工規劃階段風險評估表格式(例)(標準版)

工程名稱：

分項工程：

評估日期：

作業拆解(含現有措施)			風險辨識		風險分析				風險評量	風險處理		
第一階段作業	第二階段作業	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)	危害 類型	風險描述 (來源、起因、事件、 可能後果等)	可 能 性	嚴 重 度	風 險 值	風 險 等 級	可 否 接 受	風險對策 (即避免風險或改善 機會之措施)	對策負責人員	處理 成效 確認

風險評估人員：

核准：

表 8. 施工風險評估成果追蹤管制表

工程名稱：

評估階段：工程設計施工規劃作業前工程變更其他(請說明)\_\_\_\_\_

分項工程	評估作業內容	風險辨識		風險分析及評量				風險處理			再評估						追蹤管制	
		危害類型	風險描述 (來源、起因、事件、可能後果等)	可能性	嚴重度	風險值	風險等級	風險對策 (即避免風險或改善機會之措施)	對策負責人	成效確認	殘餘風險	可能性	嚴重度	風險值	風險等級	風險對策 (即避免風險或改善機會之措施)	對策負責人	可否接受?

製表：

審核：

核准：

日期：

說明：勾選實施施工風險評估之階段，填入該階段風險評估成果(黃底)，於後續階段實施時檢討如發覺有殘餘風險，實施再評估(紅底)，並予以追蹤管制(黃底)。

表 9. 風險對策執行成果確認表 (例)

工程名稱：				
評估階段： <input type="checkbox"/> 工程設計 <input type="checkbox"/> 施工規劃 <input type="checkbox"/> 作業前 <input type="checkbox"/> 工程變更 <input type="checkbox"/> 其他(請說明)_____				
<b>風險評估成果</b>				
分項工程	評估作業內容	危害類型	可能災害狀況	風險對策
風險對策	處理程序		需用資源	
風險處理成效追蹤				
簽署欄	風險對策負責人	<b>結案審查</b>		
		審核	核准	結案日期

說明：

1. 將風險評估後所擬之風險對策(即避免風險或改善機會之措施)內容詳實填列，包含：處理程序、需用資源、負責人員、實施時程等。
2. 管制追蹤風險對策之實施成效，填寫於「風險處理成效追蹤」，以確認對策成效。
3. 風險處理完竣後，呈核結案。

表 10. 作業前危害調查/評估表(例)

工程名稱：

分項工程：

工作場所狀況						
作業內容 (方法、程序、 機具設備、工 具、材料、安 全設施、防護 具等)						
現有設施		防護效 果檢討	可能之危害類型/風險 狀況	風險可 否接受	風險對策(即避免風險 或改善機會之措施)	成效確 認
工程 措施	工法					
	機具					
	設施					
管理 措施	施工 圖					
	作業 計畫 /SOP					
	作業 主管					
個人防護具						

調查、評估人員：

日期：

說明：

1. 將工作場所、作業內容摘要列出
2. 檢討現有設施，以發掘潛在危害，並擬定避免風險或改善機會之措施
3. 調查工作場所、作業內容於改善後之現有設施下可能之危害，評估可能之風險狀況，以進行風險分析及評量
4. 就不可接受之風險擬定對策，並追蹤確認其成效

表 11. 變更前施工風險評估表(例)

工程名稱：						
變更工程：						
工作場所狀況						
變更計畫摘要(變更內容、工法、程序、機具設備、工具、材料、安全設施、防護具等)						
現有設施		防護效果檢討	可能之危害類型/風險狀況	風險可否接受	風險對策(即避免風險或改善機會之措施)	成效確認
工程措施	工法					
	機具					
	設施					
管理措施	施工圖					
	作業計畫/SOP					
	作業主管					
個人防護具						

評估人員：

日期：

說明：就拆解之變更作業內容辨識潛在危害，檢討評估現有設施下可能之風險狀況，評量風險可否接受，

對不可接受之風險，研擬避免風險活改善機會之措施，並追蹤檢討其成效。



## 6.2 施工規劃階段施工風險評估報告審核表





施工規劃階段施工風險評估成果報告審查表

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	(一).是否由工地主任(或指派高階工程師)召集?				
	(二).主辦施工規劃工程人員有否參予評估?				
	(三).有否職業安全衛生專業人員參與?				
	(四).專任工程人員有否參與?				
	(五).其他				
二、 準備作業	(一).有否實施工址現況補充調查分析?(視需要)				
	(二).有否實施施工需求分析?				
	(三).有否彙整相關法規、規範、職災案例?				
	(四).是否依施工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	(一).有否辦理工址現況及施				

容	工需求潛在危害辨識?(視需要)				
	(二).有否實施施工方案評選?(視需要)				
	(三).有否確實依所擬之施工計畫進行作業拆解詳實?				
	(四).有否確實逐一就各分項工程作業拆解結果進行評估?				
	(五).危害辨識是否完整?				
	(六).風險分析是否具體且符合該工程施工狀況?				
	(七).風險評量是否合宜?				
	(八).風險對策是否具體落實於施工計劃修正?				
	(九).有否指派適當人員執行風險對策?				
	(十).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?				
	(十一).其他				

四、評估成果之運用	(一).施工計劃修正				
	1. 修正項目及內容與風險評估報告之對應是否一致?				
	2. 修正施工計劃涉及需經專業技術計算、分析、簽章確認有否完成程序?				
	(二).安全衛生設施圖說				
	1. 有否配合工程實施過程設置相關設施?				
	2. 有否製備安全衛生設施一覽表及配置圖?				
	3. 有否明定安全衛生設施構造型式及詳細規格尺寸?				
	4. 有否繪製安全衛生設施連結構件大樣圖?				
	5. 有否詳細繪製組拆作業安全需求?				
	6. 有否明定使用安全?				
	7. 其他				
	(三).安全作業標準				

	1. 有否依本工程施工需求訂定各主要作業項目安全作業標準?				
	2. 安全作業標準有否依作業需求詳列：作業方法、程序、步驟、使用機具設備、工具、安全衛生設施、個人防護具等?				
	3. 其他				
	(四).安全衛生預算				
	1. 有否依施工計劃編列所需之職業安全衛生管理相關項目、費用?				
	2. 有否依施工計劃所列各分項工程作業項目之施工程序詳量所需之安全衛生設施項目?				
	3. 各項目單價編列是否符合施工需求?				
	4. 有否依施工計畫編列設施設置及使用之數量?				

	5. 其他				
	(五).工程分包計劃				
	1. 有否編定工程分包採購計劃?				
	2. 有否依擬分包工程特性訂定承攬商資格、能力規定?				
	3. 有否制訂分包採購契約文件?				
	4. 分包契約有否列出承攬商應辦理之安全衛生事項?				
	5. 其他				
五、評估報告格式	(一).報告格式是否合宜?				
	(二).章節架構是否詳實?				
	(三).有否經評估小組成員簽章確認?				
	(四).有否風險傳遞機制?				
	(五).其他				
施工廠商簽核	核准：	日期：	承辦：	日期：	

主辦機關簽核	核准：  日期：	承辦：  日期：
--------	----------------	----------------