



圖九 設計階段風險評估工作流程圖

考量風險(Risk)為風險事件發生的機率與後果嚴重程度的乘積，如(1)式所示：

$$\text{風險(Risk)} = \text{機率(Probability)} \times \text{後果(Consequence)} \dots\dots\dots(1)$$

工程中的風險如同第一節所述，不應該被忽略，而應該被降低、分擔、轉移或接受，故以圖十之風險矩陣來說明，可被接受風險為紅色虛線右下方之藍色或綠色區域，當評估之風險落於不可接受之區域，則需研擬對策使其風險度降低。

後果 機率	災難性的 (5)	極嚴重的 (4)	相當嚴重 (3)	需注意的 (2)	輕微的 (1)
非常頻繁 (V)	V5	V4	V3	V2	V1
經常發生 (IV)	IV5	IV4	IV3	IV2	IV1
偶而發生 (III)	III5	III4	III3	III2	III1
不大可能 發生(II)	II5	II4	II3	II2	II1
非常不可 能發生(I)	I5	I4	I3	I2	I1

圖十 風險矩陣與管控降低示意圖  
(本圖彩色版請參閱地工技術網頁)

表四 風險事件發生後果分類標準

後果等級指標	狀況說明	計畫延宕	額外增加的處置成本
5	災難性的	造成終止計畫可能性	> NT\$ 100,000,000
4	極嚴重的	對計畫要徑造成數月之遲延	NT\$ 10,000,000~100,000,000
3	相當嚴重	對計畫要徑造成數週之遲延	NT\$ 1,000,000~10,000,000
2	需注意的	-	NT\$ 100,000 ~ 1,000,000
1	輕微的	-	< NT\$ 100,000

圖十中的後果欄與機率列依照不同計畫之屬性，於計畫啟始階段即研析其後果及機率分類標準，如表四及表五之例，實際之狀況需依工程之性質辦理評估。

表五 風險事件發生機率分類標準

機率等級指標	狀況說明	發生機率範圍
V	非常頻繁	> 50%
IV	經常發生	10% 至 50% 間
III	偶而發生	1% 至 10% 間
II	不大可能發生	0.01% 至 1% 間
I	非常不可能發生	< 0.01%

## 五、風險管理決策的未來

目前台北捷運已有一施工標引進大地工程風險管理顧問服務工作，另有至少兩個設計標於設計階段亦進行風險評估工作。這些工作目的均是為了讓計畫之業主(Owner、Client)、細部設計顧問(Designer)及施工廠商(Contractor)間有一共通的「風險管理語言」及運作模式，並依據RiskMAS之基本架構及流程來進行，惟針對不同計畫特性，需提出合適之風險管理政策，而執行重點及風險管理工作執行流程與方法亦有些許差異，部分成果另詳見本期其他文章(趙曉周等, 2009；張榮峰等, 2009)。

風險管理在工程上的應用尚在起步階段，前述風險管理之架構與系統不論於設計或是施工階段之施行，均需於實際應用時，確實評估其可操作性，這也需要計畫參與各方之確實執行，以便能真實發現關鍵問題，得以進行必要之修正使