

## 第十四章 風險分析

捷運系統由推動、建設施工、營運等各種階段，在各階段目標不同情況下，有不同風險項目需進行管控，由可行性研究報告角度來看，主要將集中於計畫能否順利推動，即建設所需挹助之資源能否順利到位，故以下就財務計畫建設經費籌措可能產生之風險進行分析與評估，主要參考行政院研究發展考核委員會 98 年 3 月 12 日簽奉行政院核定制定之「風險管理及危機處理作業手冊」風險管理步驟與架構進行分析。

### 14.1 風險管理架構與步驟

依據行政院研究發展考核委員會「風險管理及危機處理作業手冊」所界定之風險管理架構與步驟如下：

#### 14.1.1 風險管理架構

依據行政院研究發展考核委員會「風險管理及危機處理作業手冊」所界定之風險管理架構如圖 14-1-1，風險管理的推動可以協助政府部門改善績效並達成公共價值(Public Value)，另可促成行政部門提供更好的服務、資源的更有效使用、更佳的計畫管理、避免貪瀆與浪費公帑並鼓勵創新。相反的，缺乏風險管理，人民與企業可能因公共服務不當與沒有效率的服務而浪費時間與金錢，政府部門的聲望可能因服務無法符合社會大眾的期望而受損。是故，風險管理的核心價值不僅在於降低威脅，更是追求機關的創新機會與公眾價值。

為確保風險管理有效的執行，機關風險管理架構需界定、文件化並溝通負責人員的角色、責任與權限，並提供充份的資源以利風險管理工作之推動。有可能影響機關風險管理的執行、人員的角色、責任和權限的確認，均應明確界定文件化。並充份溝通，以利風險管理作業執行。機關首長負有風險管理之最終責任。首長應指派執行者負起特定責任，以確認機關適切地實施風險管理作業，並在機關中所有運作的階層與範

圍，皆能執行相關的要求事項。管理階層應提供執行、管制與改善的必要資源。

### 14.1.2 風險管理步驟

執行風險管理步驟的機關應該建立活動的目標、策略、範圍和關鍵因素等。機關應該在詳細考慮過所有需求與所需的資源後，才執行這個步驟，以達到成本、利益與機會三者的平衡。設定風險管理步驟的應用範圍與限制時，應包括下列事項：

1. 定義計畫或活動，並訂定其目標；
2. 界定計畫的時間範圍及空間範圍；
3. 明定任何必要的分析及其範圍、目標與所需的資源。可參考表 14-1-1 所示之風險來源及影響。
4. 明定所執行的風險管理活動的範圍及內容。
5. 在執行風險管理時，機關內各個部門所扮演的角色及所負的責任。
6. 風險管理計畫與其他計畫或機關內其它部門之間的關係。

表 14-1-1 風險來源及影響

風險的來源	說明	影響
商業和法律關係(B)	指的是機關與其他機關之間的關係，如其他機關、非政府機關、法人、學校、供應商、承包商、承租者等	機關的資產和資源庫 財源和權力 活動的直接和間接成本
經濟環境(E)	指的是機關本身、國家或國際的經濟環境，以及會影響經濟環境的因素，如匯率、利率、股市、法人評等、外匯存底、勞工市場人才招聘與聘雇、區域經濟合作、自由貿易協定、兩岸關係等	人 社區 績效 活動的時機和計畫 環境
人員行為(H)	包括參與機關活動及未參與機關活動的人及行為，如民眾、媒體；舞弊、貪污、洩露資訊、恐怖攻擊等	無形的資產，如聲譽、信用、生活品質 機關行為
自然事件(N)	包括地理環境與自然變遷，地震、颱風、火山、沙塵暴、溫室效應等	
政治環境(P)	包括立法上的改變，以及會影響其他風險來源的因素，如政權的移轉、政策的修改、政府機關再造等	
科技 (S)	包括機關內外的科技導入與運作，如過時的預測系統、資訊系統等	
管理活動及控制(M)	機關運作之全部，包括服務或產品未達標準、無法準時履行、未依照預算履行、員工能力/技能/招募/維繫人才、災難恢復能力等	

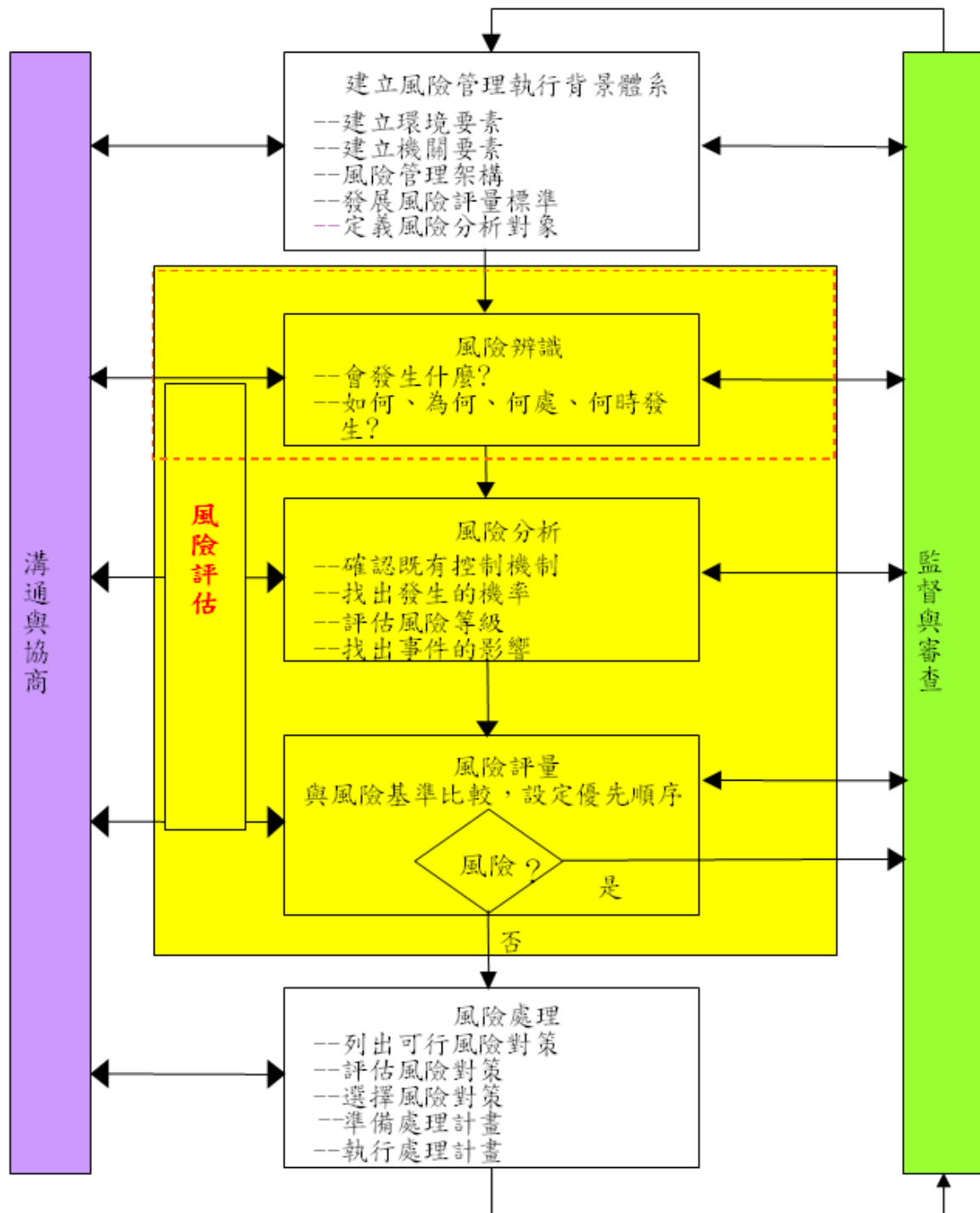


圖 14-1-1 風險管理架構

## 14.2 風險評估範疇界定

- 計畫：捷運三鶯線計畫
- 目標：進行捷運三鶯線建設經費籌措風險評估，避免財務缺口
- 時間：核定後至建設完成
- 空間：捷運三鶯線（土城頂埔 A1 站～鶯歌鳳鳴 C4 站）

## 14.3 風險項目評估

### 14.3.1 方案或情境

為瞭解捷運三鶯線建設經費籌措能否依照期程規劃順利到位之可能風險，依據經費來源與預算編列單位（中央政府交通部、新北市政府），或是建設經費增加超過預期之可能性，共設定三種情境：

- 一、**風險情境-1：新北市政府經費籌措不足**
- 二、**風險情境-2：中央政府交通部經費籌措不足**
- 三、**風險情境-3：建設成本增加**

### 14.3.2 風險辨識

分別就三種風險情境，進行風險辨識與項目分析，整理如表 14-3-1。

表 14-3-1 風險情境

風險項目	風險類別 /編碼	風險發生原因	可能後果
<b>風險情境-1：新北市政府經費籌措</b>			
R1.1_新北市預算編列未通過	P	預算未獲新北市議會同意	無法執行計畫或須尋找其他財源
R1.2_營運運量未達預期	H	地區大眾運輸策略未有效推動，或土地開發、觀光發展情形不如預期，運量無法提升	無法執行計畫或須尋找其他財源
R1.3_TIF 及土地開發效益未達預期	E	土地增值情形、開發規模或效益未如預期	無法執行計畫或須尋找其他財源
<b>風險情境-2：中央政府交通部經費籌措</b>			
R2.1_交通部預算編列未通過	P	預算未獲立法院同意	無法執行計畫或須尋找其他財源
R2.2_交通部補助條件改變	P	補助辦法或條例改變	無法執行計畫或須尋找其他財源
<b>風險情境-3：建設成本增加</b>			
R3.1_工程經費增加	E	通貨膨脹，或因特別理由改變施工方法或項目而增加工程經費	無法執行計畫或需重新協調各單位經費分攤
R3.2_用地徵收費用增加	E/P	地價上漲或用地徵收條件變化	無法執行計畫或須尋找其他財源

### 14.3.3 風險評量標準

風險辨識並確認後，逐一就各潛在風險，交互比較判斷其發生之可能性高低及影響嚴重性之輕重，並予以量化風險評量。

一般風險等級的評估決定於以下兩個因素：

- 風險可能性：風險發生的機率
- 風險嚴重度：一旦發生，對成本或效益所造成之影響，即衝擊嚴重性

有關風險可能性等級及嚴重度等級，採量化式表達，如表 14-3-2 與 14-3-3 所示。

風險評估是融合可能性等級與嚴重度兩個因素來判定其風險等級，而所判定的方法，係利用風險等級矩陣法之風險評值表（風險值=可能性×嚴重度），如表 14-3-4 所示。

風險等級將依衝擊值區分為四級，亦即極度嚴重、高度嚴重、中度嚴重及低度嚴重等 4 級，簡述如表 14-3-5。

表 14-3-2 風險可能性等級分級表

可能性狀況	等級
極有可能(30%~50%)	3
有可能(10%~30%)	2
可能性低(0%~10%)	1

表 14-3-3 風險嚴重度等級分級表

嚴重度狀況	等級
重大(財務缺口達 30%)	3
中等(財務缺口達 20%)	2
輕微(財務缺口達 10%)	1

表 14-3-4 風險評值表

風險評估值			嚴重度		
			輕微	中等	重大
			1	2	3
可能性	極為可能	3	3	6	9
	有可能	2	2	4	6
	可能性低	1	1	2	3

表 14-3-5 風險等級表

衝擊值	風險等級
9	極度(E): (不可忍受)風險最大，不可能被接受，是最須特別控管，必須利用任何有效方法來降低風險。
3-6	高度(H): (不理想): 這種風險次之，也是不可能被接受，亦須研擬對策來消除或降低風險。
2	中度(M): (可忍受): 這種風險雖較小，但仍須進行一些控管活動去降低風險。
1	低度(L): (可忽略): 這種風險最小，不須執行特定的活動。

### 14.3.4 風險本質分析

透過資料蒐集分析、風險因子敏感度分析，以及風險評估小組討論，評定各項風險項目或因子發生機率與影響衝擊程度，進一步評估風險項目或因子之風險等級，相關假設與評估結果如表 14-3-6，原控制項目下風險圖像分析如表 14-3-7。

其中嚴重度主要依據影響之經費額度，或計畫自償率波動達 10% 以上者，界定為嚴重度重大，影響 5~10% 者，界定為嚴重度中等，影響 5% 以下者，界定為嚴重度輕微。可能性的發生機率則參酌國內捷運系統及其他重大交通建設的推動情形進行初步判斷。



表 14-3-6 風險等級評估 (1/2)

風險情境	風險項目	風險類別 /編碼	風險評估值			說明
			可能性	嚴重度	風險等級	
			極為可能(3) 有可能 (2) 可能性低(1)	重大(3) 中等(2) 輕微(1)	極度(E)9、 高度(H)3~6 中度(M)2、低度(L)1	
新北市政府 經費籌措	R1.1 新北市編列預算未通過	P	2	3	6	由於新北市計畫以軌道建設基金支應本計畫之經費分攤，而每年度軌道基金編列後依中央政府特種基金管理準則，送市議會審核，可能產生議會不同意，造成計畫延宕。 三鶯線第一階段路線(土城頂埔-鶯歌鳳鳴)新北市負擔 245.99 億元，約佔計畫 53.19%，顯示嚴重度重大(3)，可能性中等(2)，計算風險等級(6)，屬高度風險，須研擬對策來消除或降低風險。
	R1.2 營運運量未達預期	H	3	2	6	根據本計畫財務敏感度分析結果，當運量減少 10%，三鶯線自償率將由 35.78%，降至 26.05%；運量減少 20%，自償率則降至 16.32%，造成財務缺口達 9.73%~19.46%，顯示嚴重度重大(3)；發生機率考量臺北都會區民眾對於捷運系統使用接受度高，可能性取中等(2)，計算風險等級(6)，屬高度風險，須研擬對策來消除或降低風險。
	R1.3 TIF 及土地開發效益未達預期	E	2	1	2	根據 TOD 及 TIF 採高、中、低推計時的效益變動分析結果，採低推計時，三鶯線自償率將由 35.78%降至 33.70%，造成財務缺口約 2.08%，顯示嚴重度輕微(1)；發生機率考量三鶯地區發展定位明確，且通盤檢討及多項開發計畫刻正辦理中，亦與三鶯線充分整合，不確定性主要為新的財源挹注政策之執行效果，以及未來經濟發展影響相關稅收及土地開發成效，故可能性取中等(2)，計算風險等級(2)，屬中度風險，仍須進行一些控管活動去降低風險。

表 14-3-6 風險等級評估 (2/2)

風險情境	風險項目	風險類別 /編碼	風險評估值			說明
			可能性	嚴重度	風險等級	
			極為可能(3) 有可能(2) 可能性低(1)	重大(3) 中等(2) 輕微(1)	極度(E)9、 高度(H)3~6 中度(M)2、低度(L)1	
中央政府交通部經費籌措	R2.1 交通部編列預算未通過	P	1	3	3	依據經費分攤，三鶯線由中央負擔 216.44 億元，約估計畫 46.81%，顯示嚴重度重大(3)；計畫經中央核定後，經費預算無法到位之可能性低(1)，計算風險等級(3)，屬高度風險，須研擬對策來消除或降低風險。
	R2.2 交通部補助條件改變	P	1	1	1	三鶯線適用「捷運自償率門檻及補助比例訂定說明」第 2 級政府進階門檻 3 之自償率門檻值 35%，由中央補助非自償性經費的 78.0%，如中央補助比例調降，將增加地方政府分攤費用。假設中央補助比例調降 5%至 73%時，地方增加負擔額度約為 13.87 億元，約佔總建造經費之 3%；若中央補助比例調降 10%至 68%時，地方增加負擔額度約為 27.75 億元，約佔總建造經費之 6%，造成財務缺口約 2.53%，顯示嚴重度輕微(1)，補助條件與比例變化可能性低(1)，計算風險等級(1)，屬低度風險，對本計畫影響較小。
建設成本增加	R3.1 工程經費增加	E	3	2	6	根據本計畫財務敏感度分析結果，當工程經費增加 10%，三鶯線自償率將由 35.78%降至 32.53%；工程經費增加 20%，自償率則降至 29.82%，造成財務缺口達 3.25%至 5.96%，顯示嚴重度中等(2)，根據以往工程施工經驗，工程經費增加 20%機率極為可能(3)，計算風險等級(6)，屬高度風險，須研擬對策來消除或降低風險。
	R3.2 用地徵收費用增加	E/P	2	1	2	三鶯線用地及拆遷補償費約 30.34 億元，佔工程經費之 6.56%，經蒐集三鶯地區近年地價資料，另觀察臺北捷運建設周邊地價以興建期成長趨勢最高。假設三鶯線沿線地價三年最大成長率為 15.16%(年成長率約 5%)，則用地徵收費用約增加 4.6 億元，佔建設經費 462.43 億元之 0.99%，自償率由 35.78%降至 35.39%，造成財務缺口約 0.38%，顯示嚴重度輕微(1)，可能性中等(2)，計算風險等級(2)，屬中度風險，仍須進行一些控管活動去降低風險。

表 14-3-7 原控制項目下風險圖像矩陣

風險評估值			嚴重度		
			輕微	中等	重大
			1	2	3
可能性	極為可能	3	(3)	(6) R1.2 R3.1	(9)
	有可能	2	(2) R1.3 R3.2	(4)	(6) R1.1
	可能性低	1	(1) R2.2	(2)	(3) R2.1

1. 經風險評估，三鶯線計畫無極度風險等級(9)，R1.1、R1.2、R2.1、R3.1 屬高度風險(3~6)，R1.3、R3.2 屬中度風險(2)，R2.2 屬低度風險(1)。
2. 屬高度風險等級者(不理想)，須研擬對策來消除或降低風險者，包括 R1.1 新北市編列預算未通過、R1.2 營運運量未達預期、R3.1 工程經費增加、R2.1 交通部編列預算未通過。
3. 屬中度風險等級者(可忍受)，這種風險雖較小，但仍須進行一些控管活動去降低風險，包括 R1.3TIF 及土地開發效益未達預期、R3.2 用地徵收費用增加。
4. 屬低度風險等級者(可忽略)：這種風險最小，不須執行特定的活動，包括 R2.2 交通部補助條件改變。

## 14.4 風險處理構想

由風險分析可知，對本計畫財源籌措避免財務缺口之幾項因素進行風險管控，研擬控制策略，較為影響的因素包含工程經費及營運運量等。

針對影響本案財務計畫推動的重要變動因素，研議相關風險管理機制如下：

### 一、工程經費之管理控制

捷運建設初期投入工程成本甚高，風險管控上透過計畫各階段之管理控制，以降低發生機率，並減少衝擊程度。除於規劃階段應審慎核實評估外，利用圖說及規範明確訂定工程所要達成之目標或狀態，並考量計畫未來變化之可能性，確認材料及人力市場之變異性、法令規章可能之變化、物價上漲等影響，以準確估計所需之施工期程及經費，亦力求規劃內容與現地狀況相互結合，避免後續基本設計變更，有效管理並控制工程進度，避免因工程遲延造成工程預算增加。

倘發生工程經費預算增加，為確保工程進度持續進行，地方政府應預先成立相關建設基金或透過向銀行或金融機構融資方式予以支應，亦或透過地方政府其他作業基金盈餘之提撥、國庫支應，避免產生財務缺口而導致工程停擺。

### 二、用地取得作業及時程掌控

用地取得作業的衍生成本除了用地費用的增加，更常因私有土地於都市計畫變更時地主的陳情或強烈抗爭，土地取得遭遇阻礙，造成工程進度延宕的整體建造成本增加。故於規劃時應瞭解徵收土地之可能遭遇難處，若徵收作業未如預期，應盡速另覓他地或延遲取得時間，亦或採分段通車或計畫路線變更方式因應。

### 三、營運運量不足之因應

捷運初期因尚未培養捷運使用人口，運量尚不穩定，中長期則可能因為周邊土地開發或市鎮建設進度不如預期，造成整體運量預測高估，而有票箱收入不足造成營運機關財務缺口之情形。

初期政府可利用補貼方式至運量穩定為止，以避免營運無法損益平衡出現財務缺口。長期而言，新北市政府在三鶯地區實施的整體大眾運輸政策及都市發展規劃對於三鶯線運量影響甚大。目前新北市政府已開辦捷運三鶯線先導公車，即為培養捷運運量的重要措施；此外，三峽、鶯歌老街於假日實施的人行徒步區管制及三鶯假日文化巴士，亦為鼓勵遊客由私有運具轉移至大眾運具之良好策略，未來應再加強三鶯線與三

鶯市/郊區公車系統之接駁轉乘，以及停車差別費率策略，以提高搭乘運量。

#### 四、外部效益執行的掌握

目前依據「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」規定，將車站周邊土地開發及租稅增額等外部效益挹注捷運建設，然目前執行的法令及行政程序並不明確，未來中央應統一訂定明確法律，其執行的地方政府未來應就租稅增額及增額容積等，協調相關單位積極進行，務使財源籌措能順利進行。

#### 五、執行期間之財源挹注

本計畫未來執行過程中，財務計畫無法即刻修正內容、工程預算無法重新編列、本業收入、外部效益等無法及時配合時，則可藉由替代財源及時挹注(如新北市軌道建設基金、國庫等)，避免產生財源缺口，以利本案捷運建設計畫推動。

### 14.5 預估殘餘風險初步分析

根據風險處理計畫，研擬風險管控策略，預期降低主要風險項目發生機率與嚴重度，剩下之殘餘風險整理如表 14-5-1 與殘餘風險圖像如表 14-5-2。

表 14-5-1 風險管控與殘餘風險分析

風險情境	風險項目	風險類別/編碼	原控制項下風險評估值			風險管控策略		新控制項下風險評估值(殘餘風險)		
			可能性	嚴重度	風險等級	新增控制項目	負責單位	可能性	嚴重度	風險等級
			極為可能(3) 有可能(2) 可能性低(1)	重大(3) 中等(2) 輕微(1)	極度(E)9、 高度(H)3~6 中度(M)2 低度(L)1			極為可能(3) 有可能(2) 可能性低(1)	重大(3) 中等(2) 輕微(1)	極度(E)9 高度(H)3~6 中度(M)2 低度(L)1
新北市政府 經費籌措	R1.1 新北市編列預算未獲同意	P	2	3	6	■加強與市議會之溝通協調	新北市	1	2	2
	R1.2 營運運量未達預期	H	3	2	6	■採取補貼及整合行銷等方法 ■研擬並實施完整可行之大眾運輸策略 ■相關都市發展計畫的有效推動	新北市 交通部	2	1	2
中央政府交通部經費籌措	R2.1 交通部編列預算未通過	P	1	3	3	■加強與中央及立法院之溝通協調	新北市 交通部	1	2	2
建設成本增加	R3.1 工程經費增加	E	3	2	6	■加強規劃與設計階段經費估算有效管理並控制工程進度，避免因工程遲延造成工程預算增加	新北市	2	1	2

表 14-5-2 新增控制項目下殘餘風險圖像矩陣

風險評估值			嚴重度		
			輕微	中等	重大
			1	2	3
可能性	極為可能	3	(3)	(6)	(9)
	有可能	2	(2) R1.2 R1.3 R3.1 R3.2	(4)	(6)
	可能性低	1	(1) R2.2	(2) R1.1 R2.1	(3)