

第十三章 風險分析

捷運系統建設可分為路線規劃、工程施工及營運管理等不同階段，各階段之目標不同，所遭遇之風險項目與類型亦有所差異。以可行性研究報告之需求而言，主要目標在於評估計畫能否順利推動，並且預判工程施工與營運管理階段可能遭遇的問題，除了環境風險或政治風險導致計畫延誤或取消之外，能依照經驗將各種風險表現於計畫的可行性部份，主要屬建設財源能否順利挹注（確保財務現金流量），其他工程設計、施工與完成後災變等風險項目，較難於可行性階段具體描述。故以下就捷運環狀線南北環之財務計畫中相關建設經費籌措之可能產生風險進行說明，並依循民國 98 年 3 月 12 日經行政院核定由行政院研究發展考核委員會所研擬之「風險管理及危機處理作業手冊」中的風險管理步驟與架構進行本計畫相關風險分析。

13.1 風險管理架構與步驟

13.1.1 風險管理架構

一、建立風險管理執行背景體系

建立計畫推動與執行過程的環境與機關要素，確認風險管理的架構，並發展風險評量標準，並定義風險分析的對象。考量公共建設之風險類型多元，可能是由於自然環境變化、科技與社會的發展或決策運作的不當外在人為因素，透過此一步驟可先行確認捷運建設應納入風險管理之範圍。

二、風險評估

首要應進行風險辨識，就個別風險發展機率、對計畫之影響及相關等級進行評估，說明會發生什麼？如何、為何、何處與何時發生？並進行風險分析，瞭解計畫的風險來源、可能導致情況、對目標造成什麼影響、受衝擊的利害關係者、目前控制機制及可否改善風險，風險發生機率並評估風險等級，最後則應進行風險評量，就風險處理設定優先順序。

三、風險處理

因應不同等級之風險或風險面向，應列出可行的風險處理對策，並因應不同風險選擇處理策略，必要時亦應進行計畫之修正與調整，之後則需準備處理計畫，並執行處理計畫。

四、溝通與協商

風險管理可能涉及不同部門的事務及權責，故風險評估及處理過程當中，均應及時將相關評估結果、處理策略及相關建議與

各部門進行溝通與協商，確保風險處理計畫能順利執行。

五、監督與審查

透過前述管理步驟，繪製風險圖像矩陣，風險圖像矩陣有助於組織定期執行風險管理專案之追蹤，並協助風險管理標的重要性排序、風險接受度決策之參考、提供風險組合之架構圖，並協助進行策略面風險之評核與監督，未來將就計畫推動與執行風險進行說明，並結合現存控制方式，說明預估殘餘風險，有必要時，亦需與利害關係人進行溝通，定期監督整風險評估過程之有效性。

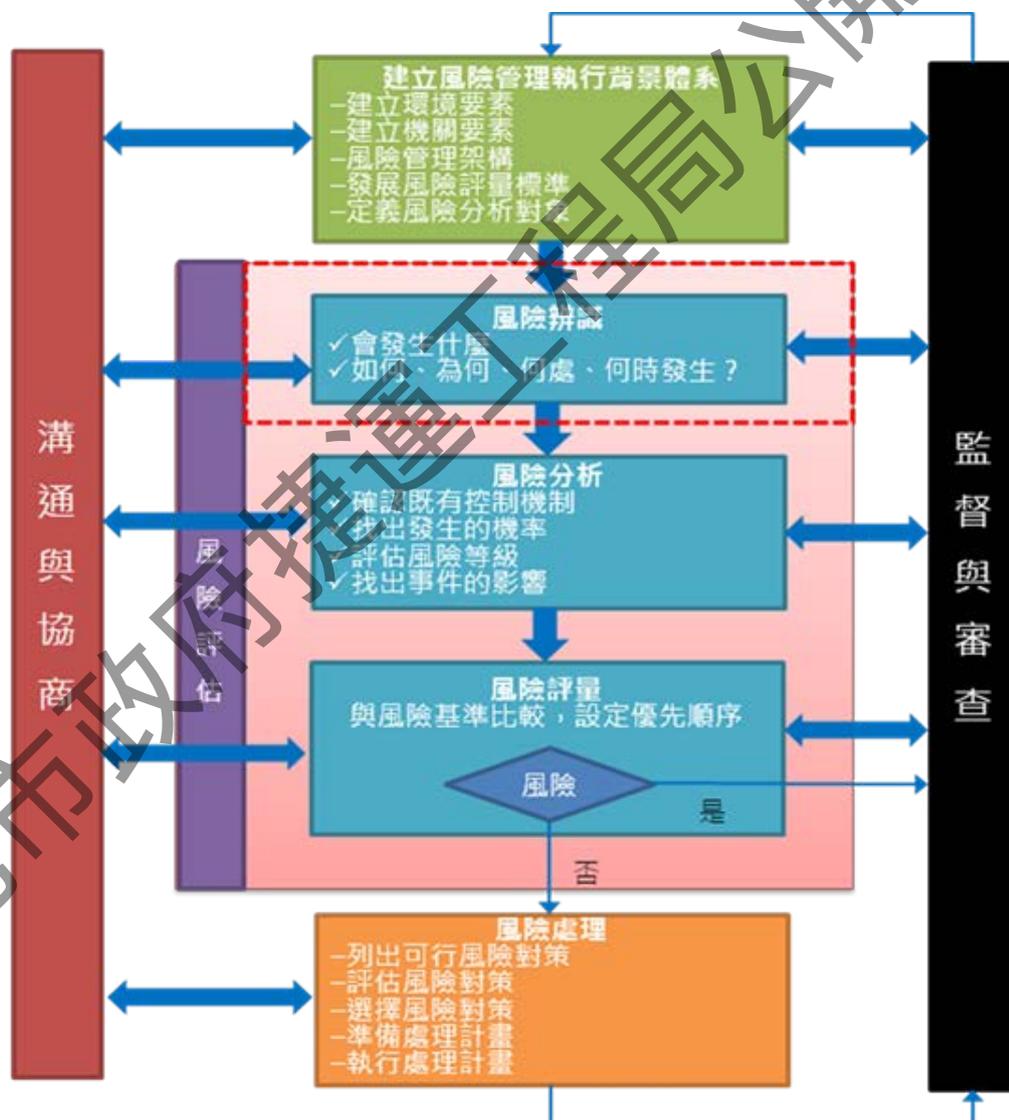


圖 13.1-1 風險管理步驟及架構示意圖

13.1.2 風險管理步驟

依循上述風險管理架構，進行風險管理之機關應建立活動的目標、策略、範圍和關鍵因素等。機關於詳細考慮過所有需求與所需的資源後，才執行任何相關步驟，以達到成本、利益與機會三者的平衡。而風險管理步驟的應用範圍與限制之設定，應包括下列事項：

- 一、定義計畫或活動，並訂定其目標。
- 二、界定計畫的時間範圍及空間範圍。
- 三、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 13.1-1 所示之風險來源及影響。
- 四、明定所執行的風險管理活動的範圍及內容。
- 五、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。
- 六、風險管理計畫與其他計畫或機關內其它部門之間的關係。

13.2 風險評估範疇界定

風險管理的第一步便是進行風險範疇之界定，並因應計畫目標研擬後續風險管理策略與處理措施。

- 一、計畫名稱：臺北都會區大眾捷運系統環狀線北環段及南環段可行性研究
- 二、計畫目標：進行環狀線南環段及北環段之財源籌措風險分析，避免建設過程之財務缺口，影響計畫推動。
- 三、計畫時間：計畫核定至建設完成。
- 四、計畫空間：大眾捷運系統環狀線北環段(Y19A 車站至 Y29 車站)及南環段(Y1 車站至 Y5 車站)

表 13. 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 ✓人
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	✓社區 ✓績效 ✓活動的時機和計畫 ✓環境 ✓無形的資產，如聲譽、信用、生活品質 ✓機關行為
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	
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	

資料來源：行政院研考會，風險管理及危機處理作業手冊，1999。

13.3 風險項目評估

13.3.1 方案或情境

捷運建設之財務計畫涉及因素多元，傳統捷運建設以票箱及附屬事業收入為主要收益來源，由於人口成長趨勢、外在景氣變動、建設成本調整、政府定價政策等因素而面臨不同財務風險。而為因應《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》之公告實施，捷運建設之財務計畫需將周邊土地之 TOD 開發收益與增額租稅納入，亦增加財務計畫之風險面向。因應捷運建設環狀線北環段及南環段可行性研究之研擬，依據經費來源與預算編列單位（中央政府交通部、臺北市政府及新北市政府），或建設經費增加超過預期之可能情境進行捷運環狀線之南北環建設經費籌措之相關風險分析，共設定下列四種情境：

- 一、風險情境 1：臺北市政府經費籌措不足
- 二、風險情境 2：新北市政府經費籌措不足
- 三、風險情境 3：中央政府交通部經費籌措不足
- 四、風險情境 4：建設成本增加

13.3.2 風險辨識

分別就四種情境進行風險辨識及相關項目分析，詳表 13.3-1。

13.3.3 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：

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

有關風險可能性等級及嚴重度等級均依據其不同情況進行半定量分析，如表 13.3-2 與表 13.3-3 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 13.3-4 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 13.3-5。

表 13.3-1 風險辨識分析表

風險項目	風險類別/編碼	風險發生原因	可能後果
風險情境1：臺北市政府經費籌措不足			
R1.1 臺北市預算編列未通過	P	預算未獲臺北市議會同意	無法執行計畫或須尋找其他財源
R1.2 專案融資計畫受阻	E	經濟環境不佳導致公債認購殖利率過高或銀行借款不足	無法執行計畫或須尋找其他財源
R1.3 營運運量未達預期	H	地區大眾運輸策略未有效推動，或土地開發及觀光計畫發展情形不如預期，運量無法提升。	無法執行計畫或須尋找其他財源
R1.4 場站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
R1.5 周邊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
R1.6 租稅增額財源未達預期	E	地價漲幅、經濟景氣或開發效益未如預期。	無法執行計畫或須尋找其他財源
風險情境2：新北市政府經費籌措不足			
R2.1 新北市預算編列未通過	P	預算未獲臺北市議會同意	無法執行計畫或須尋找其他財源
R2.2 營運運量未達預期	H	地區大眾運輸策略未有效推動，或土地開發及觀光計畫發展情形不如預期，運量無法提升。	無法執行計畫或須尋找其他財源
R2.3 場站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
R2.4 周邊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
R2.5 租稅增額財源未達預期	E	地價漲幅、經濟景氣或開發效益未如預期。	無法執行計畫或須尋找其他財源
風險情境3：中央政府交通部經費籌措			
R3.1 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
R3.2 交通部補助條件	P	補助辦法或相關條例改變	無法執行計畫或須尋找其他財源
風險情境4：建設成本增加			
R4.1 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。
R4.2 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。

表 13.3-2 風險可能性等級分級表

風險可能性分析	等級
極有可能(超過 30%)	3
有可能(10%~30%)	2
可能性低(低於 10%)	1

表 13.3-3 風險嚴重度等級分級表

風險嚴重度分析	等級
重大(財務缺口超過 20%)	3
中等(財務缺口超過 10%，但為 20%以下)	2
輕微(財務缺口 10%以下)	1

表 13.3-4 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	極有可能	3	3	6	9
	有可能	2	2	4	6
	可能性低	1	1	2	3

表 13.3-5 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。

13.3.4 風險本質分析

透過資料蒐集分析、風險因子敏感度分析，並經過風險評估小組之討論，評定各項風險項目或因子發生機率與影響衝擊程度，再進一步評估各類風險項目或因子之風險等級，相關假設與評估結果如表 13.3-6，原控制項目下風險圖像分析如表 13.3-7。

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。

- 一、經風險評估，捷運環狀線南北環計畫並無極度風險等級(9)，R1.1、R1.2、R1.3、R1.4、R1.5、R2.1、R2.2、R2.3、R2.4、R2.5、R3.1 及 R4.1 屬高度風險(3~6)，R1.6 及 R4.2 屬中度風險(2)，R3.2 屬低度風險(1)。
- 二、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 臺北市預算編列未通過、R1.2 臺北市專案融資計畫受阻、R1.3 臺北市營運量未達預期、R1.4 臺北市場站土地開發效益未達預期、R1.5 臺北市周邊土地開發效益(TOD)未達預期、R2.1 新北市預算編列未通過、R2.2 新北市營運運量未如預期、R2.3 新市場站土地開發效益未達預期、R2.4 新北市周邊土地開發效益(TOD)未達預期、R2.5 新北市租稅增額財源(TIF)效益未達預期、R3.1 交通部編列預算未通過及 R4.1 工程經費增加。
- 三、屬中度風險等級者(可忍受)，這種風險雖較小，但仍須透過控管措施來降低風險，包括 R1.6 臺北市租稅增額財源(TIF)效益未達預期及 R4.2 用地徵收費用增加。
- 四、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或行為，主要是 R3.2 交通部補助條件改變。

表 13.3-6 風險等級評估 (1/3)

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	
臺北市政府經費籌措	R1.1 臺北市預算編列未通過	P	2	3	6	由於臺北市政府擬發行公債或銀行借款支應建設經費，每年市府應編列預算送市議會審核，如市議會不同意，將可能延宕本計畫。 依據捷運環狀線南北環建設之財務計畫，臺北市需負擔 716.15 億元，約佔計畫總經費之 51.94%，評估可能性中等(2)、嚴重性重大(3)，計算風險等級(6)，屬高度風險，需研擬對策確保預算穩定或替代財源，來消除或降低風險。
	R1.2 專案融資計畫受阻	E	1	3	3	由於臺北市政府擬發行公債或銀行借款支應建設經費，考量國內外景氣低迷，專案融資計畫可能受阻，或公債認購殖利率過高，增加財務負擔，舉債額度亦需經市議會審查，增加籌措經費之變數。依環狀線南北環建設之財務計畫，臺北市需負擔 716.15 億元，約佔計畫總收入之 51.94%，顯示嚴重性重大(3)，惟考量臺北市政府近年充分運用各項財務調度措施，墊還債務或延緩舉債，調度節息績效優良，且還款能力較佳，融資或公債發行計畫較易獲得支持，評估可能性低(1)、計算風險等級(3)，屬高度風險，需研擬對策來消除或降低風險。
	R1.3 營運運量未達預期	H	2	3	6	依據捷運環狀線南北環建設之財務計畫，臺北市營運本業淨收益約佔總收入之 43.29%，顯示嚴重度重大(3)；考量環狀線南北環之特性，有助於串連臺北都會區既有之捷運系統，故評估可能性為中等(2)，計算風險等級(6)，屬高度風險，需研擬對策確保運量數或票箱替代收入，來消除或降低風險。
	R1.4 場站土地開發效益未達預期	E	2	3	6	依據捷運環狀線南北環建設之財務計畫，臺北市場站土地開發效益佔計畫總收入之 28.17%，顯示嚴重度大(3)；然臺北市土地開發(TOD)效益已採保守推估，故主要風險來自地主參與意願與景氣變動，故此風險發生可能性為中等(2)，計算風險等級(6)，屬高度風險，需研擬對策來消除或降低風險。
	R1.5 土地開發(TOD)效益未達預期	E	2	2	4	依據捷運環狀線南北環建設之財務計畫，臺北市的土地開發效益佔計畫總收入之 18.93%，顯示嚴重度中等(2)；但臺北市土地開發(TOD)效益已依據發展現況覈實推估，故此風險發生可能性為中等(2)，計算風險等級(4)，屬高度風險，需研擬對策來消除或降低風險。
	R1.6 租稅增額財源(TIF)未達預期	E	2	1	2	依據捷運環狀線南北環建設之財務計畫，臺北市 TIF 效益佔計畫總收入之 9.61%，顯示嚴重度輕微(1)；TIF 數額依 TID 實際歷史資料推估，且相關稅收分配比例為 70%，故主要風險來自整體經濟發展對相關稅收影響，故此風險發生可能性為中等(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 13.3-6 風險等級評估 (2/3)

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	R2.1 新北市編 列預算未通過	P	2	3	6	由於新北市擬以軌道建設基金支應本計畫之經費，而每年度之軌道基金編列應依中央政府特種基金管理準則，送市議會審核，議會如不同意，可能對計畫造成影響。依據捷運環狀線南北環建設之財務計畫負擔 312.77 億元，約佔計畫 22.68%，評估嚴重度重大(3)，可能性中等(2)，計算風險等級(6)，屬高度風險，需研擬預算確保方案或替代財源對策，來消除或降低風險。
	R2.2 營運運量 未達預期	H	2	3	6	依據捷運環狀線南北環建設之財務計畫，營運本業淨收益約佔總收入之 51.21%，顯示嚴重度重大(3)；考量環狀線南北環之特性，有助於串連臺北都會區既有之捷運系統，故評估可能性為中等(2)，計算風險等級(6)，屬高度風險，需研擬對策確保運量數或票箱替代收入，來消除或降低風險。
	R2.3 場站土地 開發效益未達 預期	E	2	2	4	依據捷運環狀線南北環建設之財務計畫，新北市場站土地開發效益佔計畫總收入之 19.49%，顯示嚴重度中等(2)；然新北市場站土地開發效益已採保守推估，故主要風險來自地主參與意願與景氣變動，故此風險發生可能性為中等(2)，計算風險等級(4)，屬高度風險，需研擬對策來消除或降低風險。
	R2.4 土地開發 (TOD)效益未達 預期	E	2	2	4	依據捷運環狀線南北環建設之財務計畫，新北市之土地開發(TOD)效益佔計畫總收入之 19.15%，顯示嚴重度中等(2)；考量周邊土地開發(TOD)策略均因應新北市政府刻正推動之都市計畫研擬，主要風險來自新的財源挹注政策是否能落實及外在景氣環境變動，故可能性取中等(2)，計算風險等級(4)，屬高度風險，需研擬對策來消除或降低風險。
	R2.5 租稅增額 財源(TIF)未達 預期	E	2	2	4	依據捷運環狀線南北環建設之財務計畫，新北市之 TIF 整體效益僅佔計畫總收入之 10.15%，顯示嚴重度中等(2)；考量 TIF 數額已採保守推估，且相關稅收分配比例為 70%，故主要風險來自整體經濟發展對於地價及相關稅收之影響，故可能性取中等(2)，計算風險等級(4)，屬高度風險，需研擬對策來消除或降低風險。

表 13.3-6 風險等級評估(3/3)

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	R3.1 交通部編列預算未通過	P	1	3	3	依據捷運環狀線南北環建設之財務計畫，中央需負擔 349.95 億元，約佔總計畫經費之 25.38%，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，需研擬預算確保方案或替代財源對策。
	R3.2 交通部補助條件改變	P	1	1	1	捷運環狀線南北環段之建設路線跨越臺北市及新北市境內，依《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》之「各級政府自償率與非自償經費中央補助比例表」，臺北市依財政能力分級應為第 1 級，新北市則為第 2 級，故交通部建議臺北市轄段之自償率須達基本門檻 35%始能通過審議。新北市轄段須達基本門檻 25%始能通過審議。當補助比例調降 5%，臺北市增加 15.67 億元之負擔；新北市則增加 12.67 億元之負擔，兩者合計佔總計畫經費之 2.06%，整體財務缺口應不至於超過 5%，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，對計畫影響較小。
建設成本增加	R4.1 工程經費增加	E	3	1	3	依據捷運環狀線第一階段之建設經驗，工程經費確有增加風險，如增加 20%，自償率由 40.92%降至 35.34%，造成財務缺口達 5.58%，顯示嚴重度輕微(1)，根據以往工程施工經驗，工程經費增加 20%機率為有極有可能(3)，計算風險等級(3)，屬高度風險，需研擬因應工程經費增加對策或模擬工程經費變動之敏感度，來消除或降低風險。
	R4.2 用地徵收費用增加	E/P	2	1	2	依據捷運環狀線南北環之財務計畫，用地取得及地上物拆遷補償費約 235.67 億元，佔工程經費之 17.05%，因應土地徵收條例之修正，未來捷運用地取得應採市價徵收辦理。目前計畫已依據市價估算相關用地德費用，未來增加幅度有限，故用地徵收費用即使成長 20%，自償率由 40.92%降至 39.43%，造成財務缺口約 1.489%，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 13.3-7 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) R4.1	(6)	(9)
	有可能	2	(2) R1.6 R4.2	(4) R1.5 R2.3 R2.4 R2.5	(6) R1.1 R1.3 R1.4 R2.1 R2.2
	可能性低	1	(1) R3.2	(2)	(3) R1.2 R3.1

13.4 風險處理構想

一、常見風險處理方式

依據風險評估之結果，建議主要處理方式可分為風險接受、風險規避、風險處置及風險移轉及掌握機會等五項。

(一) 風險接受

對於可容忍之風險(例如補助條件改變)，或現階段計畫能力無法處理的風險，則採接受其發生之處理模式，通常對於發生影響性較小，或根本沒辦法處理之風險，會採行此類處理方式。

(二) 風險規避

對於不能容忍且能力不及，或處理成本過高者之風險，則應採行規避之方式，如議會無法通過預算等情況，便需納入風險管理進行規避。

(三) 風險處置

試圖降低風險發生之可能性，或減低風險發生之影響，亦為常見之風險處理方式。風險處置之主要作法如下：

1. 預防措施

對於推動過程中可能發生的風險，採行預防措施，儘可能避免其發生。

2. 溝通與宣導

透過溝通與宣導，避免或減少風險之發生，如與市議會密切溝通，降低不通過預算之風險。

3. 緊急應變規劃(Emergency Planning)

透過風險評估風險發生影響，並針對風險進行緊急應變規劃，事前研擬風險應變作業程序及時通報，以降低風險發生之衝擊，並經由定期演練，強化風險應變能力。

4. 建設延續計畫(Business Continuity Plan)

風險發生後，應研擬策略以力求不中斷計畫，確保計畫項目繼續推動，亦為風險處置之方式之一。

5. 復原

風險處置方式之一則為復原，於風險發生後，如對計畫影響不大，應積極進行復原，促使計畫接續推動。

(四) 風險移轉

最常見之風險處理方式，便是風險移轉，透過保險等方式，將風險移轉或由其他保險公司來承擔，以提昇計畫本身之風險容受力。

(五) 掌握機會

部份風險可能帶來正面之影響，此時應適時掌握機會，促其成為計畫推動之助力。

二、可行性研究階段之風險處理方式

可行性階段為降低本計畫財務籌措風險因子造成過大的財務缺口，建議採取下列行動風險管控，研擬處理策略，特別是工程經費及營運運量等課題。

(一) 工程經費之管理控制

1. 專案管理

捷運建設初期投入工程成本甚高，應透過計畫專案管理，降低風險的發生機率，並儘可能減少風險之衝擊程度。

2. 估計物料內容與掌握物價波動資料

除應於規劃階段核實評估及研擬外，亦可透過圖說及規範明確訂定工程所要達成之目標或狀態，並將計畫未來變化之可能納入考量，具體掌握物料及人力等外在市場面向之動態、法令規章可能之變化與物價上漲等影響，以期準確估計所需之施工期程及經費。

3. 提升規劃設計品質

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。

4. 多採用優良廠商

應評選採用具有實績且優良信譽之廠商，確保施工效率及品質，透過工程進度之適當管控，避免因工程遲延造成工程預算增加。

5. 建立財務預備金制度

如確有工程經費預算增加之情況，為確保工程進度及相關作業之推動，地方政府應預先成立相關建設基金或向銀行或金融機構融資以支應相關財務缺口，必要時亦可透過地方政府其他作業基金盈餘之提撥，以避免重大建設之中斷。

(二) 用地取得作業及時程掌控

1. 評估用地取得可行性

用地取得作業的衍生成本除了用地費用的增加，更可能面臨都市計畫變更時私有地地主的陳情或抗爭，不僅增加捷運用地取得之阻力，亦可能因此延遲建設時程，造成整體工程成本增加。

2. 研議分段通車方案

除規劃時期應仔細評估用地取得之可能性，亦應分析土地徵收之可能困境，並研提改善方案，以確保相關用地取得之時程，必要時亦可採行分段通車以確保捷運建設之推動。

(三) 營運運量不足之因應

1. 預先培養捷運路線之運量

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。

2. 準備初期營運金因應風險

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。

3. 都市運輸政策與轉乘運輸規劃配合

長期而言，捷運環狀線南北環計畫之推動對於大臺北都會區完整路網之建構影響重大，故可結合「大故宮文化創意園區」、「臺北知識經濟產業園」及「政治大學大學城」等計畫整體規劃，透過公車接駁轉乘系統強化、停車差別費率及票價優惠等措施。

4. 結合周邊都市發展與產業活動

具體打造職、住、遊、學之健康城市，引導市民使用大眾運輸系統，落實 TOD 之都市發展理念。

(四) 穩定收益之實現及挹注

1. 提高外部效益挹注捷運建設之機會

為提高捷運環狀線北環段及南環段建設計畫之自償率，除原有票箱及附屬事業收入外，亦透過場站開發、周邊土地整體開發 (TOD) 與增額租稅融資 (TIF) 等方式，增加地方政府挹注捷運建設之財源，也有助於穩定建設與交通營運之收益。

2. 加強公私合作以提前實現工程收益

考量計畫期程較長，可透過預售或合夥開發等方式，促使相關財務效益提前實現，緩解早期龐大工程經費投入之財務壓力。

3. 預先建立基金與替代財源挹注建設制度

如有相關財源或外部效益無法即時因應時，亦可透過替代財源進行挹注 (如新北市軌道建設基金、國庫借款等)，避免因臨時性的財務缺口影響捷運建設之計畫時程。

(五) 尋求風險分擔

1. 中央與地方共同分擔風險

捷運建設由中央與地方政府共同分擔風險，透過提高自償率與結合政府政策等方式，掌握計畫執行進度，建設經費編列核實且準時到位，減少建設預算之增加。

2. 確保政府與民間建設步調一致

透過捷運建設與場站的開發，沿線土地發展區位及交通便利性亦大幅改善，藉由 TOD 理念引導周邊土地再發展，都市發展計畫可於捷運建設計畫定案後，積極配合變更都市計畫與鼓勵民間建設，提前與強化捷運建設效益的實現。

3. 土地開發與捷運建設同步

未來除票箱及附屬事業收入外，相關土地開發收益為地方政府挹注捷運建設之重要財源，中央政府亦可協助分擔部份風險，如

內政部計畫審議期程縮短與協助辦理專案融資，期能使得土地開發收益與捷運建設支出同步，以有效分擔捷運建設之財務風險。

4. 民間參與捷運車站或具收益性設施開發

未來亦可透過公私合夥，共同投資聯合開發物業項目，藉由私人、企業資金的投入共同投資，共同分擔財務風險。

13.5 預估殘餘風險初步分析

依據風險處理計畫，研擬風險管控策略，預期降低主要風險項目發生可能性與嚴重度，剩下之殘餘風險整理如表 13.5-1，本計畫之殘餘風險圖像如表 13.5-2，經適當風險管控與處理，初步分析本計畫已無高度風險存在。



表 13.5-1 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(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(1)
臺北市政府經費籌措	R1.1 臺北市預算編列未通過	P	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> ■增加預算編列之透明與合理性 ■加強與市議會之協調溝通 	臺北市	1	2	2
	R1.2 專案融資計畫受阻	E	1	3	3	<ul style="list-style-type: none"> ■評估舉債能力，並研擬明確還款計畫 ■請中央協助專案融資或增加擔保資產 ■加強與市議會之協調溝通 	臺北市	1	2	2
	R1.3 營運運量未達預期	H	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> ■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 ■都市發展計畫之配合推動 	臺北市 交通部	1	2	2
	R1.4 場站土地開發效益未達預期	E	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> ■民間參與捷運車站或具收益性設施開發 ■土地開發與捷運建設同步 ■建立基金與替代財源挹注建設制度 	臺北市	1	2	2
	R1.5 土地開發(TOD)效益未達預期	E	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> ■民間參與捷運車站或具收益性設施開發 ■土地開發與捷運建設同步 ■建立基金與替代財源挹注建設制度 	臺北市	2	1	2



新北市政府經費籌措	R2.1 新北市編列預算未獲同意	P	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> ■增加預算編列之透明與合理性 ■加強與市議會之溝通協調 	新北市	1	2	2
	R2.2 營運運量未達預期	H	2	3	6	<ul style="list-style-type: none"> ■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	1	2	2
	R2.3 場站土地開發效益未達預期	E	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> ■民間參與捷運車站或具收益性設施開發 ■土地開發與捷運建設同步 ■建立基金與替代財源挹注建設制度 	新北市	1	2	2
	R2.4 土地開發(TOD)效益未達預期	E	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> ■確保政府與民間建設步調一致 ■土地開發與捷運建設同步 ■建立基金與替代財源挹注建設制度 	新北市	2	1	2
	R2.5 租稅增額財源(TIF)未達預期	E	2	2	4	<ul style="list-style-type: none"> ■引導政府與民間建設步調一致 ■預先建立基金與替代財源挹注建設制度 ■加強與市議會之溝通協調 	新北市	2	1	2
中央政府交通部經費籌措	R3.1 交通部編列預算未通過	P	1	3	3	<ul style="list-style-type: none"> ■定期彙報及監督本計畫執行進度 ■加強與立法院之溝通協調 	臺北市 新北市 交通部	1	2	2
建設成本增加	R4.1 工程經費增加	E	3	1	3	<ul style="list-style-type: none"> ■加強規劃與設計階段之經費估算。 ■有效管理並控制工程進度。 ■評選優良廠商進行施工 	臺北市	2	1	2

表 13.5-2 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) R1.5 R1.6 R2.4 R2.5 R4.1 R4.2	(4)	(6)
	可能性低	1	(1) R3.2	(2) R1.1 R1.2 R1.3 R1.4 R2.1 R2.2 R2.3 R3.1	(3)

13.6 未來建設經費增加可能原因及處理原則

綜整上述相關風險項目或其它因素可能造成本計畫經費增加之可能因素，目前初步檢討列舉如下：

一、法令或政策變更

因應法令或政策改變，造成工程內容須調整。

二、都市計畫變更

都市計畫變更無法完成法定程序，致使施工前無法完成用地取得程序，導致計畫進度的延宕，影響整體工作期程，造成工程經費增加。

三、基期調整

相關可行性計畫、綜合規劃等審查核定期程較長，須進行基期調整，納入相關通貨膨脹等因素後，造成工程經費增加。

四、分段施工，整體興建時程延長

如南北環採分段施工，使計畫期程拉長，考量年期增長，配合編列之物價調整費用亦須增加，造成工程經費增加。

五、工程建設所需原物料價格變動超過預期

針對工程建設所需編列的經費，係依據預估期程及以往原物料價格平均成長幅度進行估算，若該漲幅超過預期，未來在執行工程興建期間，將造成發包預算不足支應之可能。

六、採用浮動式車站觀念進行車站規劃

站位選定之地點將涉及捷運設施用地取得之多寡，土地開發的範圍大小等成本效益的變化，此將牽動計畫成本、效益、自償率及各級政府經費分攤的不同。

七、不可抗力因素

如因天災或其他不可抗力因素，造成施工進度落後，或在施工期間發生損害，影響整體工作期程。

未來綜合規劃階段或在核定後進行設計、施工期間，均可能因上述或其它因素導致工程經費增加，惟在何種情形下（包括是否屬於不可抗力等因素）而由地方政府或中央負擔支應增加部分，後續綜合規劃階段將俟交通部召集各地方政府檢討經費延誤處理原則時，依討論之共識進一步配合辦理。