

前瞻基礎建設—軌道建設
高雄捷運岡山路竹延伸線第一階段
核定本

交通部

中華民國 106 年 7 月

本計畫期程自 106 年 9 月至 110 年 8 月，特別預算中央經費需求共計 15.10 億元，如下表。

前瞻基礎建設計畫經費需求表

(單位：億元)

計畫名稱	主管機關	執行機關	辦理期程	中央所需編列經費需求(億元)						
				第一期 (106.9~107.12)		第二期 (108)	第三期 (109.1~110.8)		合計	備註
		106年	107年	108年	109年	110年				
高雄捷運 岡山路竹 延伸線第 一階段	交通部	高雄市政府	106 年9 月至	0	3.89	4.16	7.05	0	15.10	中央 補助款
			110 年8 月	3.89		4.16	7.05			

第二期 108 年及第三期 109.1 至 110.8 經費均為暫估值，後續將滾動式檢討。

本計畫內容如附。

 高雄市政府捷運工程局

「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線
(第一階段)暨周邊土地開發計畫」

綜合規劃報告 (修正版)

 中興工程顧問股份有限公司

中華民國一〇五年十一月

高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線 (第一階段)暨周邊土地開發計畫 綜合規劃報告(修正版)

目 錄

	頁 次
105年11月4日 國發會初審會議結論答覆表.....	1~2
105年7月20日 交通部審查會議意見答覆表.....	1~21
105年4月12日 交通部初審會議意見答覆表.....	1~24
104年12月28日 綜合規劃報告交通部審查意見答覆表.....	1~35
第一章 緒論.....	1-1
1.1 計畫緣起.....	1-1
1.2 計畫目標.....	1-1
1.3 計畫範圍與目標年.....	1-2
1.3.1 計畫範圍.....	1-2
1.3.2 計畫目標年.....	1-3
第二章 現況分析與發展計畫.....	2-1
2.1 環境現況.....	2-1
2.1.1 氣候.....	2-1
2.1.2 水文.....	2-1
2.1.3 地形及地質.....	2-2
2.1.4 地下水.....	2-4
2.2 社經發展分析.....	2-5
2.2.1 人口.....	2-5
2.2.2 產業人口.....	2-10
2.3 高雄捷運營運現況.....	2-12
2.4 相關建設計畫.....	2-14

2.4.1	南部科學工業園區高雄園區計畫	2-16
2.4.2	岡山本洲工業區延伸計畫	2-18
2.4.3	南科高雄園區特定區計畫	2-19
2.4.4	高雄岡山火車站都市更新招商策略暨高雄岡山生活圈 整體發展綱要計畫	2-21
2.4.5	修定高雄新市鎮開發執行計畫(草案)	2-25
2.4.6	高雄都會區大眾捷運系統建設計畫	2-27
2.4.7	高雄都會區環狀輕軌捷運建設計畫	2-31
2.4.8	高雄市區鐵路地下化計畫	2-33
2.4.9	大高雄 30 分鐘生活圈交通轉運中心計畫	2-35
第三章	路線檢討及方案研擬	3-1
3.1	全線路線瞭解與檢討	3-1
3.2	前期研究報告分析	3-3
3.3	路線檢討	3-5
3.4	方案研擬說明	3-7
第四章	運輸需求預測及分析	4-1
4.1	運量預測流程	4-1
4.2	社經發展分析與預測	4-3
4.2.1	社經發展預測構想	4-3
4.2.2	人口預測	4-8
4.2.3	產業人口預測	4-13
4.2.4	學生人口預測	4-21
4.2.5	家戶所得預測	4-27
4.2.6	車輛持有	4-28
4.3	運量預測情境設定與建議	4-29
4.4	捷運系統運量預測	4-36
4.4.1	全日運量	4-37
4.5	運輸效益分析	4-39
4.6	路廊運具競合關係	4-40
4.7	與前期可行性階段之運量差異	4-44

第五章	營運檢討.....	5-1
5.1	營運模式分析檢討.....	5-1
5.2	班距與車隊規模影響.....	5-1
5.3	維修機廠檢討.....	5-2
第六章	工程規劃內容.....	6-1
6.1	路線工程.....	6-1
6.1.1	定線準則.....	6-1
6.1.2	線形限制及考量.....	6-2
6.1.3	路線規劃.....	6-3
6.2	橋梁工程.....	6-4
6.2.1	地工分析與基礎型式建議.....	6-4
6.2.2	橋梁型式及配置之評估與建議.....	6-5
6.2.3	橋面基本配置.....	6-14
6.2.4	橋梁地震災害之防治.....	6-14
6.2.5	沿線噪音防制措施.....	6-16
6.3	箱涵及引道段工程.....	6-17
6.3.1	捷運及道路車行箱涵型式建議.....	6-17
6.3.2	引道段工程.....	6-18
6.4	車站及景觀工程.....	6-19
6.4.1	車站設施規模及空間需求.....	6-19
6.4.2	岡山站(RK1)建築工程.....	6-24
6.4.3	出入口規劃.....	6-25
6.4.4	視覺景觀分析.....	6-26
6.4.5	生態綠化.....	6-28
6.4.6	車站轉乘設施規劃.....	6-30
6.5	施工規劃及交通工程.....	6-32
6.5.1	施工規劃.....	6-32
6.5.2	營建剩餘土石方之回收再利用.....	6-43
6.5.3	交通現況分析.....	6-45
6.5.4	道路與交通系統規劃.....	6-54

6.5.5	路線段施工交通維持計畫	6-66
6.5.6	車站段施工交通維持計畫	6-75
6.6	系統機電工程	6-78
6.6.1	供電系統	6-80
6.6.2	號誌系統	6-84
6.6.3	通訊系統	6-91
6.6.4	環控現場監控系統	6-98
6.6.5	自動收費系統	6-101
6.6.6	既有 R24 站及行控中心軟硬體修改	6-103
6.7	一般機電工程	6-104
6.7.1	環境控制工程	6-104
6.7.2	電梯、電扶梯設備	6-107
6.7.3	一般水電工程	6-110
第七章	用地需求及建物拆遷	7-1
7.1	用地需求與路權範圍	7-1
7.2	用地變更作業評估	7-5
7.3	工程用地取得方式建議	7-7
第八章	土地開發計畫	8-1
8.1	車站周邊土地開發策略	8-1
8.2	土地開發構想	8-7
第九章	計畫期程及工程經費概算	9-1
9.1	綜合規劃服務工作內容	9-1
9.2	計畫總期程及招標策略	9-3
9.3	經費概算原則與估價基準	9-3
9.3.1	概算原則	9-3
9.3.2	估價基準	9-5
9.4	直接工程成本組成項目	9-5
9.5	工程經費與分年預算	9-6
第十章	經濟效益分析	10-1
10.1	分析方法	10-1

10.2	成本項分析	10-8
10.3	效益項分析	10-12
10.4	綜合評估及敏感度分析	10-24
第十一章	財務計畫	11-1
11.1	評估方法說明	11-1
11.2	財務計畫	11-3
11.2.1	評估基礎參數說明	11-3
11.2.2	成本項分析	11-4
11.2.3	捷運本業收入項	11-5
11.2.4	跨域增值效益評估	11-6
11.2.5	財務指標分析	11-23
11.2.6	敏感度分析	11-25
11.3	財源籌措評估及財務策略分析	11-28
11.3.1	建設基金經費來源與運用方式	11-28
11.3.2	租稅增額融資	11-29
11.3.3	財源籌措計畫	11-30
11.4	岡山路竹延伸線第一階段建設計畫對整體捷運路網之營運 財務效益分析	11-33
11.4.1	高雄捷運系統紅橘線路網營收現況	11-33
11.4.2	納入岡山路竹延伸線後之整體路網財務預測	11-34
第十二章	公共運輸系統整合構想	12-1
12.1	公路公共運輸現況分析	12-1
12.2	公車與捷運路網整合初步規劃	12-11
12.3	票證與費率整合初步規劃	12-14
12.3.1	公車客運收費現況分析	12-14
12.3.2	整合收費方式與轉乘優惠探討	12-15
12.4	營運整合初步規劃	12-17
12.5	轉乘設施與轉運站規劃	12-17
12.6	臺鐵與岡山路竹延伸線第一階段無縫接駁初步規劃	12-18
第十三章	營運永續計畫	13-1

13.1 運量提昇措施	13-1
第十四章 風險管理	14-1
14.1 計畫風險定義	14-1
14.2 計畫風險	14-2
14.3 工程系統風險	14-6
14.4 風險管理執行策略	14-7
14.5 風險管理程序與規定	14-7
14.6 風險處理計畫	14-15
14.6.1 風險管理方法	14-15
14.6.2 緊急應變措施	14-16
14.7 風險管理預期執行成果	14-16
第十五章 地方承諾事項	15-1
15.1 建議營運機構經營型態	15-1
15.2 成立營運基金或專戶	15-2
15.3 優惠措施初步建議	15-3
15.4 顧及女性權益之相關措施	15-4
15.5 各級政府出資額度分析	15-5
第十六章 在地住民意見	16-1
16.1 地區說明會	16-1
16.2 相關意見處理	16-3
16.3 公聽會	16-5
第十七章 結論與建議	17-1
17.1 結論	17-1
17.2 建議	17-5
附錄一 可行性研究報告 103 年 6 月 12 日院臺交字第 1030030812 號核定函	
附錄二 「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線建設計畫案」議會同意函	
附錄三 「高雄市大眾捷運系統土地開發基金收支管理及運用自治條例」議會同意函	

附錄四 「捷運岡山路竹延伸線(第一階段)綜合規劃」第一次推動小組會議
紀錄(104.9.10)

附錄五 文件檢核表及計畫檢核評估表

附錄六 公共建設促參預評估檢核表

附錄七 中長程個案計畫自評檢核表

附錄八 中長程個案計畫性別影響評估檢視表

附錄九 公共建設計畫自償率設算總表

附錄十 綜合規劃與可行性報告差異摘要說明表

附錄十一 岡山路竹延伸線整體計畫第一階段與第二階段彙整比較表

附錄十二 交通部初審會議紀錄

附錄十三 交通部「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫審查委員會」
第 18 次會議紀錄

附件 A3 規劃圖說

圖目錄

	頁次
圖 1.3-1 岡山路竹延伸線與本計畫範圍圖.....	1-2
圖 1.3-2 本計畫路線圖.....	1-3
圖 2.1-1 計畫路線附近區域地形地勢圖.....	2-3
圖 2.1-2 計畫路線附近區域地質圖.....	2-4
圖 2.2-1 高雄市歷年人口成長趨勢圖.....	2-5
圖 2.3-1 高雄捷運運量成長圖.....	2-14
圖 2.4-1 南科高雄園區計畫特定區計畫圖.....	2-21
圖 2.4-2 岡山車站周邊都市更新單元位置及範圍示意圖.....	2-23
圖 2.4-3 優先開發範圍示意圖.....	2-26
圖 2.4-4 高雄都會區大眾運輸系統長期路網示意圖.....	2-28
圖 2.4-5 高雄都會區捷運優先推動路線——環二連結路網示意圖.....	2-30
圖 2.4-6 高雄環狀輕軌捷運建設計畫路線與站位圖.....	2-33
圖 2.4-7 高雄市區鐵路地下化計畫圖.....	2-35
圖 2.4-8 大高雄地區六大轉運中心計畫.....	2-36
圖 3.1-1 介壽路至成功路道路現況(台 1 線與大德三路口).....	3-1
圖 3.1-2 台 1 線現況道路配置橫面圖(介壽路至成功路間).....	3-1
圖 3.2-1 前期可行性研究之方案一平縱面圖.....	3-3
圖 3.2-2 前期可行性研究之方案二平縱面圖.....	3-4
圖 3.2-3 原方案二中影響 R24 站北方之道岔組.....	3-4
圖 3.2-4 前期可行性研究之方案三平縱面圖.....	3-5
圖 3.3-1 介壽路橋現況照片.....	3-6
圖 3.3-2 阿公店溪現況平面圖.....	3-7
圖 3.3-3 計畫路線附近之跨阿公店溪橋現況照片.....	3-7
圖 3.4-1 線形調整建議平面示意圖.....	3-8
圖 4.1-1 運輸需求預測模式分析流程圖.....	4-3
圖 5.3-1 R24 站內配合新車輛進入北機廠維修之股道配合調整示意圖.....	5-3
圖 6.1-1 路線平面示意圖.....	6-3
圖 6.2-1 「前期可行性評估」建議路線平立面圖.....	6-5
圖 6.2-2 現有橋梁照片.....	6-6
圖 6.2-3 跨阿公店溪橋墩位置調整配置圖.....	6-7

圖 6.2-4	大德三路高架橋及剪式道岔高架橋配置圖.....	6-8
圖 6.2-5	站前高架橋橋梁配置示意圖.....	6-9
圖 6.2-6	原方案橋梁配置示意圖.....	6-10
圖 6.2-7	標準剖面圖(配合已通過之計畫道路 40 公尺路寬).....	6-11
圖 6.2-8	橋面基本配置圖.....	6-14
圖 6.2-11	橋面不連續變位檢核.....	6-15
圖 6.2-10	防落橋裝置.....	6-15
圖 6.2-9	防震拉桿.....	6-15
圖 6.2-12	橋軌互制鋼軌軸力.....	6-16
圖 6.2-13	軌道結構互制分析方式.....	6-16
圖 6.2-14	隔音牆.....	6-16
圖 6.2-15	多元化減音設施可降低隔音牆高度.....	6-16
圖 6.3-1	穿越介壽路橋箱涵平面圖.....	6-17
圖 6.3-2	捷運穿越介壽路橋箱涵及跨接版剖面圖.....	6-18
圖 6.3-3	本計畫引道段範圍平面圖.....	6-19
圖 6.4-1	岡山站出入口位置關係圖.....	6-25
圖 6.4-8	RK1 車站周邊轉乘設施區位示意圖.....	6-32
圖 6.5-1	穿越介壽路橋箱涵施工剖面示意圖.....	6-33
圖 6.5-3	跨阿公店溪橋平、立面示意圖.....	6-35
圖 6.5-4	現有阿公店溪橋橋墩配置.....	6-35
圖 6.5-5	各工項施工示意圖.....	6-36
圖 6.5-6	跨阿公店溪施工步驟示意圖.....	6-37
圖 6.5-7	各路段施工構想圖.....	6-38
圖 6.5-8	車站施工各工項照片圖.....	6-39
圖 6.5-9	車站施工順序示意圖.....	6-40
圖 6.5-10	岡山路竹延伸線第一階段建設計畫施工預定時程桿狀圖.....	6-42
圖 6.5-11	運土路線規劃示意圖.....	6-45
圖 6.5-12	路段交通量及旅行速率調查範圍示意圖.....	6-46
圖 6.5-13	中山北路(民有路~岡燕路地下道)路段交通量時分布圖.....	6-48
圖 6.5-14	中山南路(介壽路橋~國軒路)路段交通量時分布圖.....	6-48
圖 6.5-15	介壽東路(陸橋段)路段交通量時分布圖.....	6-49
圖 6.5-16	岡山南路(介壽東路~中山南路)路段交通量時分布圖.....	6-49
圖 6.5-17	中山南路現況斷面配置示意圖.....	6-54
圖 6.5-18	中山南路(30m)未來斷面配置示意圖-路線段.....	6-55

圖 6.5-19	中山南路(40m)未來斷面配置示意圖-路線段.....	6-55
圖 6.5-20	中山南路未來橫交路口配置檢核示意圖-路線段(一).....	6-58
圖 6.5-21	中山南路未來橫交路口配置檢核示意圖-路線段(二).....	6-59
圖 6.5-22	中山南路未來橫交路口配置檢核示意圖-路線段(三).....	6-60
圖 6.5-23	中山南路未來橫交路口配置檢核示意圖-路線段(四).....	6-61
圖 6.5-24	中山南路/河堤路口幾何配置示意圖(現況).....	6-62
圖 6.5-25	中山南路/河堤路口幾何配置示意圖(落墩後).....	6-62
圖 6.5-26	中山北路未來斷面配置示意圖-車站段(一).....	6-63
圖 6.5-27	中山北路未來斷面配置示意圖-車站段(二).....	6-63
圖 6.5-28	中山北路未來橫交路口配置檢核示意圖-車站段.....	6-65
圖 6.5-27	和平里出入動線便道施工交通維持示意圖.....	6-67
圖 6.5-30	介壽路橋現況道路斷面示意圖.....	6-68
圖 6.5-31	介壽路橋施工交通維持斷面示意圖(階段一、四).....	6-68
圖 6.5-32	介壽路橋施工交通維持斷面示意圖(階段二、五).....	6-68
圖 6.5-33	介壽路橋施工交通維持斷面示意圖(階段三).....	6-69
圖 6.5-34	省道台 1 線(中山南路)交通維持斷面示意圖.....	6-71
圖 6.5-35	省道台 1 線(中山南路)交通維持平面示意圖一.....	6-72
圖 6.5-36	省道台 1 線(中山南路)交通維持平面示意圖二.....	6-73
圖 6.5-37	省道台 1 線(中山南路)交通維持平面示意圖三.....	6-74
圖 6.5-38	車站段施工交通維持斷面示意圖(階段一).....	6-75
圖 6.5-39	車站段施工交通維持斷面示意圖(階段二).....	6-76
圖 6.5-40	車站段施工交通維持斷面示意圖(階段三).....	6-76
圖 6.5-41	中山南北路施工期間改道岡山路動線示意圖.....	6-77
圖 6.6-1	高雄捷運岡山路竹延伸線建議路線圖.....	6-79
圖 7.1-1	岡山路竹延伸線第一階段用地取得範圍土地管理機關示意圖.....	7-3
圖 7.1-2	車站段用地取得範圍土地管理機關.....	7-4
圖 7.1-3	路線段用地(1/5)取得範圍土地管理機關.....	7-4
圖 7.1-4	路線段用地(2/5)取得範圍土地管理機關.....	7-4
圖 7.1-5	路線段用地(3/5)取得範圍土地管理機關.....	7-4
圖 7.1-6	路線段用地(4/5)取得範圍土地管理機關.....	7-5
圖 7.1-7	路線段用地(5/5)取得範圍土地管理機關.....	7-5
圖 7.2-1	用地變更範圍示意圖.....	7-7
圖 7.3-1	RK1-W 土地開發基地所需用地範圍圖.....	7-10
圖 8.1-1	R24 車站周邊 500 公尺都市計畫圖.....	8-3

圖 8.1-2	RK1 車站周邊 500 公尺都市計畫圖	8-5
圖 8.1-3	RK1 車站周邊 500 公尺市有土地現況用途分布示意圖	8-5
圖 8.2-1	捷運 RK1 站周邊土地權屬分析圖	8-8
圖 8.2-2	岡山火車站西側土地開發潛在用地區位示意圖	8-10
圖 9.1-1	綜合規劃暨環境影響評估委託技術服務案預估作業期程.....	9-2
圖 9.2-1	高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線（第一階段）計畫綱 要總期程.....	9-3
圖 10.1-1	經濟效益評估流程圖.....	10-1
圖 10.1-2	交通建設經濟效益評估軟體(運研所開發)示意圖	10-2
圖 10.1-3	經濟效益及敏感度分析流程圖.....	10-6
圖 11.2-1	TIF 運作模式示意圖.....	11-8
圖 11.2-2	R24、RK1 車站 400 公尺內具開發潛力街廓	11-20
圖 12.2-1	大高雄市 30 分鐘轉運生活圈轉運中心位置示意圖.....	12-12
圖 13.1-1	R24 週邊自行車租賃站	13-5
圖 13.1-2	岡山路竹延伸線先導幹線公車路線示意圖	13-7
圖 14.5-1	風險管理作業程序	14-8
圖 14.5-2	風險位階評量程序.....	14-10
圖 14.6-1	工程安全管理系統架構.....	14-16
圖 16.1-1	環境影響說明書編擬階段之說明會照片.....	16-2
圖 16.1-2	說明會書面通知相關機關協助辦理公告.....	16-2
圖 16.1-3	說明會行政院環保署網站公告.....	16-3
圖 16.3-1	綜合規劃公聽會照片.....	16-6
圖 16.3-2	公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(1/13).....	16-7
圖 16.3-2	公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(2/13).....	16-8
圖 16.3-2	公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(3/13).....	16-9
圖 16.3-2	公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(4/13).....	16-10
圖 16.3-2	公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(5/13).....	16-11
圖 16.3-2	公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(6/13).....	16-12
圖 16.3-2	公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(7/13).....	16-13
圖 16.3-2	公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(8/13).....	16-14
圖 16.3-2	公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(9/13).....	16-15
圖 16.3-2	公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(10/13).....	16-16
圖 16.3-2	公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(11/13).....	16-17
圖 16.3-2	公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(12/13).....	16-18

圖 16.3-2 公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(13/13).....16-19

附件 A3 規劃圖說

圖 6.1-2 岡山路竹延伸線平縱面圖(1/5)
圖 6.1-3 岡山路竹延伸線平縱面圖(2/5)
圖 6.1-4 岡山路竹延伸線平縱面圖(3/5)
圖 6.1-5 岡山路竹延伸線平縱面圖(4/5)
圖 6.1-6 岡山路竹延伸線平縱面圖(5/5)
圖 6.2-16 岡山路竹延伸線橋樑結構平縱面圖(1/3)
圖 6.2-17 岡山路竹延伸線橋樑結構平縱面圖(2/3)
圖 6.2-18 岡山路竹延伸線橋樑結構平縱面圖(3/3)
圖 6.4-1 岡山路竹延伸線岡山站(RK1)建築地面層平面圖(1/2)
圖 6.4-2 岡山路竹延伸線岡山站(RK1)建築地面層平面圖(2/2)
圖 6.4-3 岡山路竹延伸線岡山站(RK1)建築穿堂層平面圖(1/2)
圖 6.4-4 岡山路竹延伸線岡山站(RK1)建築穿堂層平面圖(2/2)
圖 6.4-5 岡山路竹延伸線岡山站(RK1)建築月台層平面圖(1/2)
圖 6.4-6 岡山路竹延伸線岡山站(RK1)建築月台層平面圖(2/2)
圖 6.4-7 岡山路竹延伸線岡山站(RK1)建築剖面圖
圖 7.1-8 岡山路竹延伸線用地範圍圖(1/3)
圖 7.1-9 岡山路竹延伸線用地範圍圖(2/3)
圖 7.1-10 岡山路竹延伸線用地範圍圖(3/3)

表目錄

	頁次
表 2.2-1 歷年各區人口成長情形.....	2-6
表 2.2-2 高雄都會區之家戶數與戶量變化.....	2-9
表 2.2-3 高雄都會區歷年二、三級產業及業人口趨勢.....	2-11
表 2.3-1 高雄捷運各車站運量一覽表.....	2-12
表 2.4-1 相關建設計畫列表.....	2-14
表 2.4-2 岡山生活圈綱要計畫之行動方案明細表.....	2-22
表 2.4-3 高雄都會區大眾捷運系統六條優先路線排序一覽表.....	2-29
表 4.2-1 各情境相關重大建設開發進駐率彙整表.....	4-5
表 4.2-2 高雄都會區未來年人口總量成長趨勢.....	4-9
表 4.2-3 高雄都會區未來年市區鄉鎮人口成長趨勢.....	4-11
表 4.2-4 高雄都會區未來年戶量成長趨勢.....	4-12
表 4.2-5 高雄都會區未來年就業人口成長趨勢.....	4-14
表 4.2-6 高雄都會區未來年市區鄉鎮就業人口.....	4-15
表 4.2-7 高雄都會區未來年二級及業人口成長趨勢.....	4-17
表 4.2-8 高雄都會區未來年三級及業人口成長趨勢.....	4-17
表 4.2-9 高雄都會區未來年市區鄉鎮二級及業人口成長趨勢.....	4-19
表 4.2-10 高雄都會區未來年市區鄉鎮三級及業人口成長趨勢.....	4-20
表 4.2-11 高雄都會區未來年就學人口成長趨勢.....	4-21
表 4.2-12 高雄都會區未來年市區鄉鎮就學人口成長趨勢.....	4-23
表 4.2-13 高雄都會區未來年及學人口成長趨勢.....	4-25
表 4.2-14 高雄都會區未來年市區鄉鎮及學人口成長趨勢.....	4-26
表 4.2-15 高雄都會區未來年平均家戶所得成長趨勢.....	4-27
表 4.2-16 高雄都會區未來年小型車持有率成長趨勢.....	4-28
表 4.2-17 高雄都會區未來年機車持有率成長趨勢.....	4-29
表 4.3-1 運量預測情境假設彙整表.....	4-33
表 4.3-2 岡山地區各情境運具分配率彙整表.....	4-34
表 4.3-3 岡山路竹延伸線(第一階段)各情境 RK1 站運量預測彙整表.....	4-35
表 4.4-1 有/無岡山路竹延伸線(第一階段)之全日大眾與軌道旅次量比較.....	4-37
表 4.4-2 各年期有/無岡山路竹延伸線(第一階段)之全日軌道路線運量.....	4-38

表 4.4-3	岡山路竹延伸線(第一階段)之全日上下車運量	4-38
表 4.4-4	岡山路竹延伸線(第一階段)之尖峰上下車運量	4-38
表 4.4-5	岡山路竹延伸線(第一階段)之尖峰小時站間運量	4-39
表 4.5-1	岡山路竹延伸線(第一階段)之旅行時間節省	4-39
表 4.5-2	岡山路竹延伸線(第一階段)之旅行距離節省	4-40
表 4.6-1	岡山路竹延伸線(第一階段)之運具移轉量分析	4-41
表 4.6-2	有/無岡山路竹延伸線(第一階段)對臺鐵岡山車站運量影響	4-42
表 4.6-3	岡山路竹延伸線(第一階段)之臺鐵運量移轉比例分析	4-42
表 4.6-4	有/無岡山路竹延伸線(第一階段)之交通衝擊影響分析	4-43
表 4.7-1	各年期延伸至岡山站全日各站上下車量(第一階段)比較表	4-44
表 4.7-2	各年期延伸至岡山站尖峰小時各站上下車量(第一階段)比較表	4-44
表 4.7-3	各年期延伸至岡山站尖峰小時站間運量(第一階段)比較表	4-45
表 6.1-1	高雄都會區捷運系統線形設計參數	6-1
表 6.1-2	高雄都會區捷運系統豎曲線設計參數	6-2
表 6.2-1	基礎型式建議配置	6-4
表 6.2-2	橋梁配置表	6-10
表 6.4-1	岡山路竹延伸線(第一階段)尖峰小時上下車運量	6-20
表 6.4-2	RK1 車站內部設施量及緊急疏散檢核表	6-21
表 6.4-3	RK1 車站機電及環控設施空間檢討表	6-22
表 6.4-4	RK1 車站站務設施需求表	6-23
表 6.5-1	挖方量計算說明	6-44
表 6.5-2	工程範圍周邊道路幾何配置彙整表	6-46
表 6.5-3	路段交通量及旅行速率調查日期彙整表	6-46
表 6.5-4	各路段車種組成現況一覽表(平日)	6-51
表 6.5-5	各路段車種組成現況一覽表(假日)	6-51
表 6.5-6	各路段尖峰小時交通量彙整表	6-52
表 6.5-7	市區道路服務水準等級劃分標準表	6-53
表 6.5-8	工區周邊道路之路段旅行速率及服務水準現況彙整表(平日)	6-53
表 6.5-9	工區周邊道路之路段旅行速率及服務水準現況彙整表(假日)	6-53
表 6.5-10	中山南路未來路段容量估算表-路線段	6-55
表 6.5-11	中山南路未來路段服務水準估算表-路線段	6-56
表 6.5-12	市區道路服務水準等級劃分標準表	6-56
表 6.5-13	中山南路橫交路口配置檢核彙整表	6-56

表 6.5-14	中山北路未來路段容量估算表-車站段	6-64
表 6.5-15	中山北路未來路段服務水準估算表-車站段	6-64
表 6.5-16	中山北路橫交路口檢核狀況一覽表	6-64
表 6.5-17	介壽路橋施工階段及交通維持構想彙整表	6-66
表 6.5-18	介壽路橋施工期間路段容量估算表	6-69
表 6.5-19	介壽路橋施工期間路段服務水準估算表	6-69
表 6.5-20	介壽陸橋施工期間路段服務水準估算表_改道後	6-69
表 6.5-21	岡燕路施工期間路段服務水準估算表_改道前後	6-69
表 6.5-22	省道台 1 線(中山南路)施工階段及交通維持構想彙整表	6-70
表 6.5-23	市區道路服務水準等級劃分標準表	6-71
表 6.5-24	省道台 1 線(中山南路)施工期間容量估算表	6-71
表 6.5-25	省道台 1 線(中山南路)施工期間服務水準估算表	6-71
表 6.5-26	車站段施工階段及交通維持構想彙整表	6-75
表 6.5-27	車站段施工期間路段容量估算表	6-77
表 6.5-28	車站段施工期間路段服務水準估算表	6-77
表 6.5-29	中山北路施工期間路段服務水準估算表_改道後	6-78
表 6.5-30	岡山路施工期間路段服務水準估算表_改道前後	6-78
表 7.1-1	車站段用地土地權屬表	7-1
表 7.1-2	路線段用地土地權屬表	7-2
表 7.3-1	省道臺 1 線(岡山區介壽東路~公園東路)拓寬時程規劃彙整表	7-8
表 7.3-2	岡山路竹延伸線路線段用地取得方式彙整表	7-8
表 7.3-3	岡山路竹延伸線車站段用地取得方式彙整表	7-9
表 7.3-4	高雄市公共工程拆遷補償租金補貼估算表	7-11
表 7.3-5	高雄市公共工程拆遷補償人口遷移費估算表	7-11
表 7.3-6	岡山路竹延伸線各區段建設計畫用地取得及地上物拆遷面積 及費用彙整表	7-13
表 8.1-1	車站地區土地開發策略彙整表	8-1
表 8.1-2	車站周邊土地開發方式及都市計畫變更構想	8-6
表 8.1-3	各基地開發方式及收益項目挹注捷運比例之假設	8-7
表 8.2-1	開發成本預估表	8-11
表 8.2-2	開發分年投入比例	8-12
表 8.2-3	開發分年投資金分析(含物調指數)	8-12
表 8.2-4	營運費用假設彙整表	8-15
表 8.2-5	計畫財務效益分析表(未收取權利金)	8-17

表 8.2-6	計畫營運權利金收取額度分析表.....	8-18
表 8.2-7	計畫 30 年期間土地開發挹注效益分析表.....	8-20
表 8.2-8	捷運 RK1 車站旁基地財務報表損益表(1/5).....	8-21
表 8.2-9	捷運 RK1 車站旁基地財務報表損益表(2/5).....	8-22
表 8.2-10	捷運 RK1 車站旁基地財務報表損益表(3/5).....	8-23
表 8.2-11	捷運 RK1 車站旁基地財務報表損益表(4/5).....	8-24
表 8.2-12	捷運 RK1 車站旁基地財務報表損益表(5/5).....	8-25
表 8.2-13	捷運 RK1 車站旁基地財務報表現金流量表(1/5).....	8-26
表 8.2-14	捷運 RK1 車站旁基地財務報表現金流量表(2/5).....	8-27
表 8.2-15	捷運 RK1 車站旁基地財務報表現金流量表(3/5).....	8-28
表 8.2-16	捷運 RK1 車站旁基地財務報表現金流量表(4/5).....	8-29
表 8.2-17	捷運 RK1 車站旁基地財務報表現金流量表(5/5).....	8-30
表 8.2-18	捷運 RK1 車站旁基地財務報表資產負債表(1/5).....	8-31
表 8.2-19	捷運 RK1 車站旁基地財務報表資產負債表(2/5).....	8-32
表 8.2-20	捷運 RK1 車站旁基地財務報表資產負債表(3/5).....	8-33
表 8.2-21	捷運 RK1 車站旁基地財務報表資產負債表(4/5).....	8-34
表 8.2-22	捷運 RK1 車站旁基地財務報表資產負債表(5/5).....	8-35
表 9.5-1	工程經費統計表.....	9-6
表 9.5-2	綜合規劃階段與可行性階段經費差異比較表.....	9-10
表 10.1-1	經濟效益評估要項（交通建設）.....	10-2
表 10.1-2	「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」經濟效益 評估之基礎假設及參數設定彙整表.....	10-3
表 10.1-3	經濟效益評估指標與決策判準.....	10-5
表 10.1-4	本計畫基本假設參數表.....	10-7
表 10.2-1	岡山路竹延伸線第一階段分年工程建造成本概算表.....	10-9
表 10.2-2	高雄捷運公司 103 年營運成本項目費用一覽表.....	10-10
表 10.2-3	評估年期分年成本彙整表.....	10-11
表 10.3-1	本計畫貨幣化效益項目彙總表.....	10-12
表 10.3-2	每人時間價值建議值(民 98 年幣值).....	10-13
表 10.3-3	各目標年中估情境旅行時間節省量與效益彙整表.....	10-13
表 10.3-4	單位行車成本建議值(2009 年幣值).....	10-14
表 10.3-5	各目標年中估情境行車成本節省量與效益彙整表.....	10-14
表 10.3-6	公路私人運輸系統之單位里程肇事率參數建議值.....	10-15
表 10.3-7	肇事成本參數設定建議值與建議範圍(民 98 年幣值).....	10-16

表 10.3-8 各目標年中估情境肇事成本節省效益彙整表	10-17
表 10.3-9 空氣污染 NOx 排放係數建議值(運具別)	10-18
表 10.3-10 空氣污染 SOx 排放係數(運具別)	10-18
表 10.3-11 排放調整因數建議值	10-19
表 10.3-12 空氣污染損害參數建議值(民 98 年幣值)	10-19
表 10.3-13 各目標年中估情境 NOX 節省效益彙整表	10-19
表 10.3-14 各目標年中估情境 SOX 節省效益彙整表	10-20
表 10.3-15 各目標年中估情境空氣汙染節省效益彙整表	10-20
表 10.3-16 公路運輸之二氧化碳排放係數建議值	10-21
表 10.3-17 二氧化碳損害參數建議值(民 98 年幣值)	10-21
表 10.3-18 各目標年中估情境 CO2 節省效益彙整表	10-21
表 10.3-19 岡山路竹延伸線第一階段車站 100 公尺範圍地價增值效益估 算表	10-23
表 10.3-20 岡山路竹延伸線第一階段建設計畫分年地價增值效益估算表	10-23
表 10.4-1 岡山路竹延伸線第一階段經濟效益評估結果	10-24
表 10.4-2 折現率變動之經濟效益評估結果	10-25
表 10.4-3 工程建設成本變動之經濟效益評估結果	10-25
表 11.2-1 捷運系統機電設備耐用年數表	11-4
表 11.2-2 岡山路竹延伸線第一階段各目標年、各里程區間票價設定一覽 表	11-6
表 11.2-3 岡山路竹延伸線第一階段年票箱收入及日票箱收入彙整表	11-6
表 11.2-4 高雄市政府稅捐處稅收統計資料表	11-8
表 11.2-5 增額「地價稅」估算公式表	11-9
表 11.2-6 稅增額參數設定表	11-9
表 11.2-7 岡山路竹延伸線第一階段 TIF 實施地區之地價稅增額收益試算 表	11-10
表 11.2-8 增額「房屋稅」估算公式表	11-11
表 11.2-9 房屋稅增額參數設定表	11-12
表 11.2-10 岡山路竹延伸線第一階段 TIF 實施地區之房屋稅增額收益試算 表	11-13
表 11.2-11 增額「土地增值稅」估算公式表	11-15
表 11.2-12 土地增值稅增額參數設定表	11-15
表 11.2-13 增額「契稅」估算公式表	11-17
表 11.2-14 契稅增額參數設定表	11-17
表 11.2-15 預估增額容積都市計畫區住宅與商業面積彙整表	11-19

表 11.2-16	預估增額容積都市計畫區住宅與商業面積彙整表(車站別).....	11-20
表 11.2-17	實施範圍內各都市計畫區之增額容積率上限.....	11-20
表 11.2-18	實施範圍內各都市計畫區之增額容積率上限.....	11-21
表 11.2-19	實施範圍內各都市計畫區之預估增額容積量(第一階段).....	11-21
表 11.2-20	實施地區內市場收益及增額容積價金.....	11-21
表 11.2-21	預估可挹注本建設計畫之分年增額容積價金(當年幣值).....	11-22
表 11.2-22	岡山路竹延伸線第一階段之財務評估指標.....	11-23
表 11.2-23	岡山路竹延伸線第一階段建設財務試算表.....	11-24
表 11.2-24	票箱收入及建造成本因子之財務敏感度分析.....	11-25
表 11.2-25	折現率之財務敏感度分析.....	11-26
表 11.2-26	各種情境之變動因素組合及發生機率.....	11-27
表 11.2-27	各種情境下之財務指標及計畫期望值分析結果.....	11-27
表 11.4-1	高雄捷運紅橘線路網 98 年~102 年之歷年財務狀況統計	11-33
表 11.4-2	高雄捷運紅橘線路網 98 年~102 年之歷年營運狀況統計	11-34
表 11.4-3	預估民國 110 年加入岡山路竹延伸線第一階段後之整體路網邊 際效果.....	11-36
表 11.4-4	預估民國 120 年加入岡山路竹延伸線第一階段後之整體路網邊 際效果.....	11-36
表 11.4-5	預估民國 130 年加岡山路竹延伸線第一階段後之整體路網邊際 效果.....	11-37
表 11.4-6	預估民國 110~130 年之各年期整體路網邊際效果.....	11-38
表 12.1-1	高雄國道客運業者與主管機關.....	12-1
表 12.1-2	高雄都會區內國道客運每月平均營運概況.....	12-1
表 12.1-3	高雄市市區公車營運業者與主管機關.....	12-2
表 12.1-4	高雄市市區公車路線一覽表.....	12-2
表 12.1-5	高雄市公車營運概況(104 年 3 月).....	12-3
表 12.1-6	高雄市公路客運業者與主管機關.....	12-8
表 12.1-7	高雄市公路客運路線一覽表.....	12-8
表 12.1-8	公路客運之營運概況(104 年 3 月).....	12-9
表 12.1-9	歷年高雄都會區公車客運路線數.....	12-9
表 12.1-10	歷年高雄都會區公車客運運量統計.....	12-10
表 12.1-11	歷年高雄都會區公車客運營運里程統計.....	12-10
表 12.1-12	民國 103 年高雄市公車客運運量彙整.....	12-11
表 12.1-13	民國 103 年高雄市捷運與公車客運運量彙整.....	12-11
表 12.2-1	臺鐵岡山車站與高雄捷運南岡山站進駐公車路線一覽表.....	12-13

表 12.3-1	高雄市公車票種與票價一覽表.....	12-14
表 12.3-2	公車系統收費方案的初步評估結果.....	12-16
表 14.2-1	計畫風險管理項目清單.....	14-5
表 14.3-1	工程系統風險項目清單.....	14-7
表 14.5-1	主要風險類別表.....	14-12
表 14.5-1	(續)主要風險類別表.....	14-13
表 14.5-2	分析風險發生機率層級.....	14-14
表 14.5-3	分析風險發生機率層級之判斷參見準則.....	14-14
表 14.5-4	分析失敗後果層級.....	14-14
表 14.5-5	風險等級評量表.....	14-14
表 14.7-1	風險評估一覽表.....	14-17
表 15.3-1	捷運岡山路竹延伸線第一階段建設計畫之適用獎勵或規定.....	15-4
表 15.5-1	各級政府自償率與非自償經費中央補助比例表.....	15-6
表 15.5-2	依補助比率研究成果試算之各級政府出資額度表.....	15-7
表 15.5-3	各級政府分年工程建設資金需求預估表.....	15-8
表 16.2-1	環境影響評估說明會民眾意見及處理.....	16-4

105 年 11 月 04 日 國發會初審意見答覆表

單位	審查意見	意見回覆
會議結論	<p>1. 為強化工程成本管控，落實執行機關之財務責任，行政院於 105 年 9 月 22 日核定交通部「捷運計畫經費增加責任分擔機制及工務行政費、物調合理比例」報告案之核示意見略以：「未來各地方政府提報綜合規劃報告較可行性研究階段增加經費時，如屬地方需求等可控制因素，應由地方政府全額負擔。」，本案總經費增加之責任歸屬與分擔額度，其中車站工程增加 1.77 億元部分，係考量台 1 線拓寬尚無具體時程及經費安排，改依現行道路寬度，檢討調整車站型式等，爰由中央與地方各負擔 50%；另土木工程、軌道工程部分，包括穿越介壽路橋下方箱涵地盤改良開挖支撐、施工以鋼橋吊裝、改為連續梁結構型式及基樁貫入岩盤層施作等共計 2.47 億元，原則同意交通部檢核意見，屬可行性階段可考量納入編列，應由高雄市政府自行負擔外，其餘非自償經費部分，由中央與高雄市政府依比例共同負擔(中央 84%及高市府 16%)。</p>	<p>遵照會議結論辦理。</p>
	<p>2. 本計畫係由高雄捷運紅線南岡山站延伸一站至臺鐵岡山站前與臺鐵銜接轉乘，具複合運輸功能、增進軌道運輸間轉乘接駁等效益，並可促進岡山車站周邊地區發展，原則支持；請交通部管控各項期程，務期如質如期完工通車。</p>	<p>感謝貴會支持。</p>
	<p>3. 本案綜合規劃報告之總經費 30.6 億元，較可行性研究報告增加 11.45 億元，增幅達 60%，請高雄市政府依「政府公共工程計畫與經費審議作業要點」規定，於完成規劃設計 30%後，送請行政院公共工程委員會審議；另併請該府未來進入細部設計階段，應本著經濟實用原則覈實檢討，俾進一步減輕政府財政負擔。</p>	<p>遵照辦理。</p>
	<p>4. 本計畫財務自償率由可行性研究報告估算 64.89%，大幅下修至 27.39%，核與 103 年 6 月 13 日行政院函核示</p>	<p>本案經核實檢討後，納入果菜市場土地開發效益，自償率符合捷運建設計畫之中央補助門檻 25%以上，未來於</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>本計畫應提高計畫自償率之意旨不符，請交通部協助高雄市政府積極創增可能收益來源，儘量將捷運建設車站及沿線周邊土地之整體開發效益納入，提升計畫財務自償性，俾減輕政府財政負擔。</p>	<p>岡山路竹延伸線第二階段將檢討捷運建設車站及沿線周邊土地之整體開發效益，提升計畫財務自償性，俾減輕政府財政負擔。</p>

105 年 7 月 20 日 交通部審查會議意見答覆表

單位	審查意見	意見回覆
馮委員正民	1. 因本計畫岡山車站未來有客運轉運功能並可與臺鐵銜接，具有複合運輸功能，且能促進岡山車站周邊地區開發，故就交通觀點來看，高雄捷運 R24 南岡山站延伸至本計畫 RK1 岡山車站應有其必要性。	感謝委員支持。
	2. 本次綜合規劃與可行性研究報告差異頗大，譬如自償率由 64% 降至 25%，成本由 19.15 億元增至 31.51 億元等，為避免其他地方政府仿效，建議國發會及交通部應從制度面因應，研訂當綜規與可行性數據差異太大時之因應作法及分擔比例。	配合辦理。
	3. 有關本階段擬增購 1 列車一節，考量高雄捷運紅線為 BOT 案，與一般地方政府直接興建有所差異，故增購列車是否涉及補助民間機構之權責問題，建請高雄市政府再予釐清及補充說明。	本案以政府採購法辦理勞務採購，非屬高雄捷運紅橋線 BOT 案之擴充合約，故無補助民間機構增購列車之權責問題。
	4. 工程經費調增之依據係依往例採消費者物價指數或依本計畫高雄市政府採營建物價指數來調整，個人看法似以營建物價指數調整較合理，惟建議工程會應通盤檢討並訂定一致性的標準。	感謝委員支持以營建物價指數作為工程經費之調整基礎，本案將依工程會建議之標準，修正工程經費之年增率為 1.5%。
	5. RK1 岡山車站有使用臺鐵廣場用地，如有涉及土地共同開發，建議高雄市政府可與臺鐵協調，提供如容積率略為提高、回饋比率略為調降等較優惠條件。	有關臺鐵站前廣場之開發事宜，本府已於 105 年 1 月 12 日邀請臺鐵局及本府都發局、交通局共同研商達成共識，本府願意配合捷運建設與臺鐵局合作開發站前廣場，惟經試算，臺鐵局認為開發後的權利金收益與現有停車場租金收入之增額不多，可挹注捷運建設之金額少，故決議車站廣場之開發效益暫不納入。若未來捷運延伸引入人潮後，於中長期開發計畫中再尋覓適當時機辦理招商開發事宜。
陳委員彥仲	1. RK1 岡山車站與臺鐵車站之行人動線連接不宜只到站前廣場(現行規劃之東出入口)，建議以行人空橋方式直接延伸到臺鐵車站大廳，讓行人轉乘更安全可靠。	本府捷運局於 104 年 5 月 20 日邀集臺鐵局召開東出入口設施配置協調會，臺鐵局表示規劃之出入口位置位於岡山轉運站旁，希望考量捷運、鐵路、公車、腳踏車、行人等旅客動線順暢，於出入口處設置相當緩衝空間。

單位	審查意見	意見回覆
	<p>2. 本計畫 RK1 岡山車站財務挹注之土地開發，除了果菜市場(0.39 公頃)之商業區開發外，建議加入岡山站前廣場(臺鐵)之聯合開發，除可提升本計畫自償率，也可協助臺鐵增加財務挹注。</p> <p>3. 長期而言，臺南-高雄區域發展需仰賴完整的運輸系統，以聯結「北高雄-岡山-路竹科學園區-臺南(仁德)」之產業發展廊帶。故建議長期規劃需再延伸本線到中洲(臺鐵站)，以銜接臺鐵沙崙支線，形成完整的接駁系統。</p>	<p>目前臺鐵正辦理「岡山車站整修美化改善工程」設計作業，將設置風雨走廊連通現有轉運站與臺鐵站大廳，未來捷運出入口亦可另用此通道連結臺鐵大廳。</p> <p>且若以行人空橋方式延伸至臺鐵岡山站大廳，必須改建現有車站部分結構及空間配置，建議配合站前廣場開發期程，進行臺鐵岡山站改建時，配合車站動線及空間之調整，再將捷運出入口延伸至車站大廳。</p> <p>有關臺鐵站前廣場之開發事宜，本府已於 105 年 1 月 12 日邀請臺鐵局及本府都發局、交通局共同研商達成共識，本府願意配合捷運建設與臺鐵局合作開發站前廣場，惟經試算，臺鐵局認為開發後的權利金收益與現有停車場租金收入之增額不多，可挹注捷運建設之金額少，故決議車站廣場之開發效益暫不納入。若未來捷運延伸引入人潮後，於中長期開發計畫中再尋覓適當時機辦理招商開發事宜。</p> <p>敬悉，依據本府 104 年底完成之「高雄都會區大眾捷運系統整體路網規劃」，除目前已提報中央爭取之岡山路竹延伸線第二階段路線外，另規劃一條延伸銜接台南奇美博物館之跨域大眾運輸路線，經評估將俟周邊都市與產業發展達一定程度後，再與臺南市政府研商推動方式。</p>
廖委員洪鈞	<p>1. 依綜合規劃報告書所載，本案對臺鐵運量之影響只有 5%，惟在紅橋線運量增量卻有 0.47 萬人次，這些新增旅次是如何而來；再者，臺鐵與高鐵票價之競合關係將直接影響旅次估算，宜請高雄市政府提出說明。</p>	<p>本計畫運量預測係採用程序性運輸需求模式，在大眾路網及運具選擇模組方面，已將臺鐵路線、營運速率及票價納入模型，由於臺鐵在行車時間及票價具競爭力，在模式以一般化成本(綜合時間與票價)計算各運具之最短路徑時間矩陣及分配機率後，原本搭乘臺鐵的旅客，不容易轉移至其他運具，故捷運吸引的主要是臺鐵服務不及的起迄區間，捷運延伸對於原本紅橋線的增量效果較大。</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>2. 本案於可行性階段係規劃中運量系統，如今在綜規階段卻改為重運量系統，如何確保當地旅次能支撐高運量之正常營運，亦請高雄市政府提出說明。</p>	<p>為避免造成旅客轉乘之不便，本案自90年4月提報中央迄今，一直沿用與捷運紅線相同之重運量系統進行規劃，並依重運量系統之工程經費及營運維修成本單價進行財務分析，結果顯示在預估之運量及票收清分方式下，採用重運量系統延伸，可共用高雄捷運紅線之營運維修資源，發揮最大的投資效益。</p>
	<p>3. 目前岡山路竹延伸線之高架車站量體頗大，且部分區域離鄰房很近，是否已與鄰房取得協議，及是否影響工程執行，宜先有規劃。</p>	<p>本計畫除依據行政院環境保護署「開發行為環境影響評估作業準則」第十條之一規定辦理，於104年4月2日假高雄市岡山區公所3樓會議室公開邀請當地居民及有關團體舉行說明會議；亦依據「大眾捷運法」第十條第二項規定，於104年8月14日假高雄市岡山區公所3樓會議室召開「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線(第一階段)綜合規劃公聽會」，公開邀請當地居民及有關團體出席會議，說明本計畫相關內容，讓民眾了解工程內容，並充分聽取其所提意見及進行溝通，消除其相關疑慮。</p> <p>且岡山路竹延伸線第一階段之環境影響說明書已於105年7月27日經環保署環境影響評估審查委員會第300次會議審查通過(報告書附錄14)。</p>
<p>吳委員壽山</p>	<p>1. R24、RK1 及 RK2 站是一個生活圈，重點就是在岡山車站，而 R24 及 RK1 站可以互為節點，即(RK7 至 R24)及(RK1 至 R3)可自然銜接，且第二階段之延展性亦可據此執行。另 R24 至 RK1 站之非經濟因素評估重點，當在其生活圈之擴充及延展性的價值，故以生活圈整體綜合效益而言，屬不可分割，原則應予支持。</p>	<p>感謝委員支持。</p>
	<p>2. 什麼狀況下才適合進行第二階段，問題出在產業開發的價值性，用何理由去說明捷運岡山路竹延伸線所帶進來的動能，遠比臺鐵所損失的動能增加，這才是關鍵點，且應具有相當大的說服力，才能證明</p>	<p>本案利用現有捷運紅線進行延伸，對臺鐵運量之影響約 5%，在紅橋線運量增量約 0.47 萬人次，以達到服務岡山路竹地區民眾，促進地區繁榮，並紓解各項重大計畫未來衍生之交通需</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>R24 及 RK1 站互為節點的論點。</p> <p>3. TOD 之跨域加值應力求保守，TIF 亦不宜高估，故總效益有再酌必要；另應強調 R24、RK1 及 RK2 生活圈所帶來的效益，惟目前財務規劃並未考慮。至於內生報酬率則不需高於 5%，只要不低於 4%皆屬可行(定存利率+2%風險貼水+通膨率)。</p>	<p>求，有助於大高雄都會區長遠發展及建設。</p> <p>1.本案 TIF 部分係由本府財政局依實際稅收資料，並審慎評估成長率後，估算可挹注本案之收益，應屬保守。</p> <p>2.TOD 增額容積效益方面，考量岡山過去長期缺乏重大交通建設導入，區位條件無特殊優勢，故建商申請容移之意願不高；然參考市區農十六及美術館等捷運及鐵路地下化沿線地區，新建案申請容移之比例極高，在岡山住商基礎容積率偏低的情況下，預估捷運建設引入後，可吸引建商購買容積投資興建集合住宅，故本計畫僅針對 R24 及 RK1 周邊 400 公尺範圍內之空地或臨時建物(約占住商總面積的 20%)，設定較高之申請率，其餘重建機率不高之建成區，則不納入計算基礎，在市府積極推動 TOD 策略帶動捷運運量之前提下，應屬合理假設。</p> <p>3.有關經濟效益內生報酬率 5.82%，係依照交通運研所評估手冊要求，以社會折現率 5.35%換算為現值，以反映國家投入之外部性機會成本效果。至於財務評估所設算之折現率，則採用國發會之建議值 3%。</p>
賴委員宗裕	<p>1. 就運量而言，人口成長趨勢長期而言是負成長，如表 4.2-3 所示，另重大建設開發進駐率不如預期，如表 4.2-1 的南科高雄園區預估 100-110 年進駐率 25%，計畫之及業人口 52,325 人，但開發完成已超過十年目前才 5,478 人遠不如預期。而當中高苑科大第二期校區已確定不開發。這些都將影響推估之運量、票箱收入、附屬事業收入及未來土地開發之市場需求。</p>	<p>本市戶籍人口自縣市合併後(99 年底)至 103 年底期間，僅於 103 年出現負成長，近 4 年平均成長率約 0.05%。預期隨著本市幾項重大建設陸續完工啟用(如亞洲新灣區…)，以及旗艦級廠商進駐各產業園區(如群創投資 900 億興建 8.5 代廠及 6 代 LTPS 廠…)，再加上南科管理局開始加大力度發展高雄園區，透過國際招商及海外參展，引進航太產業、精密機械、智慧生醫等廠商，營造特定產業聚落。在過去的努力下，105 年 5 月高雄園區的就業人數已快速增加至 8,356 人，預期在加大力度積極招商後，可望達成原本設定之目標。</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>2. P.8-6 提及本案係屬綜合規劃技術服務而不包括都市計畫變更書圖，建議高雄市府應於此階段即著手配合辦理相關都市計畫變更書圖製作及法定程序，並兩者相互修正確認。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」之規定，核定綜合規劃報告書之前，需確認變更都市計畫案地方主管機關至少已送都市計畫委員會。因此，該較為確定之都市計畫變更內容應與本綜合規劃報告一致，如有不同，本報告書應配合修正。</p>	<p>本府已於 105 年 8 月 4 日提報「變更岡山都市計畫(部分農業區為交通用地)(配合高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線(第一階段)案」予都委會審議(報告書附錄 15)。</p>
	<p>3. P.9-3 計畫期程似未考量審議所需時程，圖 9.2-1 預期今(2016)年 6 月開始執行基本設計，其已被壓縮時程，建議予以修正。</p>	<p>配合辦理。</p>
	<p>4. P.11-6 有關一、土地開發淨收入，請補充「參照 P.8-12 估算內容」之文字，以利對照。</p>	<p>遵照辦理，詳綜合規劃修正報告頁 11-6 所示。</p>
	<p>5. P.11-7 有關 TIF 實施基年之訂定，是以通車前一年 109 年為基年，P.8-12 的計畫基準年以 104 年為基準，P.11-15 又以 110 年為計畫基年，但卻採 100-104 年之土地增值稅平均稅額計算，呈現 A 與 B 到底是甚麼的不解論述？也就是說，一本報告確有至少四種不同的基年，很明顯導致 TIF 的計算有誤。按國內外現行大部分計畫之經驗，多以計畫核定年作為基年，故請補充說明擬以營運年作為基年之理由。會否造成未將核定後至營運開始間的地價增值予以內部化而影響自償率計算結果？</p>	<p>1.本計畫設定 TIF 之基年為民國 109 年(通車前一年)，實施期間為 110 年~139 年。 2.P8-12 的基準年期，主要用以估算民間機構投資 RK1 基地之開發成本與收益，與 TIF 無關；另 P11-15 提及之 110 年，係指 TIF 實施期間之第一年，並非基年。 3.由於土地增值稅屬機會稅，有移轉始課稅，且各年度隨景氣起伏變化大，故以計畫核定年前 5 年(100~104 年)之區間平均值，作為本項增額稅收之計算基礎。 4.本案 TIF 部分係由本府財政局依實際稅收資料，並審慎評估成長率後，估算可挹注本案之收益。</p>
	<p>6. P.11-8 TIF 運作模式，缺圖名。</p>	<p>補充圖名為「TIF 運作模式示意圖」，詳綜合規劃修正報告頁 11-8 所示。</p>
	<p>7. P.11-15 公告土地現值預估成長率，為每年成長率？抑或是實施期間之總成長率？文字說明似為每年，但計算表則為實施期間，請予釐清。</p>	<p>係為實施期間公告土地現值預估成長率，本案已配合修正相關論述，詳綜合規劃修正報告頁 11-15 所示。</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>8. P.11-9 公告地價調幅以 99 年原高雄縣公告地價調幅為負值作為判定基礎，然經查內政部歷年公告土地現值及公告地價調幅總表，高雄市 102 年調幅為 9.47%、105 年為 32.52%，故每 3 年調幅以 1%作為假設依據，會否有低估之問題，請再以持平穩健之觀點進行檢討說明。</p>	<p>查 105 年公告地價調幅為 32.52%，主要為反應土地市價，惟本計畫規劃年期長達 30 年，本府財政局考量地價稅增加的原因尚有其他市政建設的貢獻，故以每 3 年調幅 1%作為挹注本案捷運建設的假設依據。</p>
	<p>9. P.11-20 有關增額容積總量上限，相較於其他計畫如臺北捷運三鶯線、南北環捷運線、臺鐵捷運化桃園段，皆僅設定基準容積之 10%~20%，另桃園捷運綠線則為 20%~35%，顯示本計畫設定之增額容積上限(45~126%)偏高許多，再請務實評估。</p>	<p>本計畫根據 104 年 3 月高雄市都委會針對高雄環狀輕軌實施增額容積土地使用分區管制變更案之審查結論，以捷運車站周圍 400 公尺為範圍，以基準容積之 30%為上限進行試算。P.11-20 表 11.2-17 中所列容積率增量(45~126%)，係指基準容積乘以 1.3 倍後再扣除原基準容積之差值，並非基準容積之增加率，而 30%之增加率係依本市都委會結論設定，務實評估。</p>
	<p>10. 根據都市計畫法高雄市施行細則第 24 條：「建築基地依法獎勵之容積累計，在實施都市更新地區不得超過法定容積百分之五十；在其他地區不得超過法定容積百分之二十。已公告實施之都市計畫書規定之容積獎勵超過前項規定者，應依前項規定辦理。」係考慮周邊公共設施服務水準與環境品質所規定之上限，增額容積訂的如此高，即使認為非屬容積獎勵性質，然是否恰當再請審慎考量。</p>	<p>本計畫根據 104 年 3 月高雄市都委會針對高雄環狀輕軌實施增額容積土地使用分區管制變更案之審查結論，以捷運車站周圍 400 公尺為範圍，以基準容積之 30%為上限進行試算。P.11-20 表 11.2-17 中所列容積率增量(45~126%)，係指基準容積乘以 1.3 倍後再扣除原基準容積之差值，並非基準容積之增加率，而 30%之增加率係依本市都委會結論設定，務實評估。</p>
	<p>11. P.11-21 有關增額容積申請率訂為 90%，與其他計畫相比，如臺北捷運三鶯線為 60%、南北環捷運線為 10%、臺鐵捷運化桃園段 70%、桃園捷運綠線 23%，本計畫偏高許多，是否具有市場性，並未有完整市場調查及分析，故有高估之疑慮，再請務實評估。</p>	<p>由於現行岡山都市計畫之住商基礎容積率偏低，年輕族群無財力購買透天住宅，預估捷運建設引入後，可吸引建商購買容積投資興建集合住宅。故本計畫乃參考已通車捷運站周邊之容移申請狀況，針對 R24 及 RK1 周邊 400 公尺範圍內現有空地或臨時建物，設定較高之申請率(90%)，其餘重建機率不高之建成區，則不納入計算基礎。經試算，具開發潛力之基地面積大約為可申請增額容積之總住商面積的 20~23%，在市府積極推動 TOD 策略帶動捷運運量之前提</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>12.P.11-27 財源籌措之基金運用，分別有兩種基金，一為「高雄市捷運建設基金」、另一為「大眾捷運系統土地開發基金」(名稱請補“高雄市”三字，方為正確基金名稱)，兩者差別似在於前者為土地開發收益，後者為租稅增額及增額容積，但兩者性質相當類似，相關收益如何劃分清楚？尤其後者名稱有「土地開發」四字，且基金目的亦為辦理自償性財務規劃相關事項。由於此案已至綜合規劃階段，故請詳細說明未來實際基金運用方式，以及現行兩基金之成立及收支狀況。目前報告書所述仍混淆不清，因已至綜合規劃階段，建議應明確且詳細說明基金運作模式，以利確認後續資金調度的合理性與可行性。</p>	<p>下，應屬合理假設。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 「高雄市捷運建設基金收支管理及運用自治條例」，縣市合併後於 101.5.29 奉高雄市議會審議修正通過。基金主要來源為政府循預算程序所投資之財產、勞務、款項(包含中央政府補助款及其他政府分攤款)；基金用途為本基金項下工程及其設施之興建、擴充、改良及維護管理等支出。為一非自償性基金。 2. 「高雄市大眾捷運系統土地開發基金收支管理及運用自治條例」，縣市合併後於 101.5.28 奉高雄市議會審議修正通過。基金主要來源為土地開發收益(含租金、權利金等)及增額稅收、跨域加值增額容積收入，以及金融機構貸款及融資之款項。基金用途為支應自償性工程經費及土地開發業務有關土地及建物等相關費用。為一自償性基金。
	<p>13.綜合規劃與可行性差異分析僅列於附錄十之一張表，其中計畫總經費從 19.15 億增加到 31.51 億，大幅增加 65%，但自償率從 64.89%降低至 25.56%，財務評估結果有相當大的落差。在前述運量樂觀推估，TIF 計算有誤，增額容積高估的情況下，應重新修正自償率，並請交通部權責單位檢視其修正後的數值正確性。</p>	<p>岡山路竹延伸線前提送交通部審查，係採全線報核、分期分段興建，並經交通部 102 年 1 月 15 日召開第 8 次審查委員會審查結論：「原則同意高雄市政府所報全線報核、分期分段興建方式」在案，案經 103 年 4 月 21 日國發會第 2 次委員會結論：「本案高雄捷運路線由 R24 站延伸至湖內區北側 RK8 站，採二階段推動，基於自償率、運量及效益面考量，第一階段路線較具可行，原則支持。」是本計畫經費增加主因為中央分階段核定岡山路竹延伸線，本次提報第一階段綜合規劃報告經審慎檢討、核實評估，務實反應調整經費。</p>
	<p>14.建議綜合規劃階段發現執行成本高於可行性階段所預估者，申請單位應自行負擔所需支應之成本，不應由中央再增額補助；而自償率若低於可行性階段之推估結果，應重新檢視其計畫可行性。畢竟政府財務預算拮据，若計畫可行性有問題卻硬要執行下去，恐導致地方財政排擠，債留子孫之疑慮。</p>	<p>岡山路竹延伸線前提送交通部審查，係採全線報核、分期分段興建，並經交通部 102 年 1 月 15 日召開第 8 次審查委員會審查結論：「原則同意高雄市政府所報全線報核、分期分段興建方式」在案，案經 103 年 4 月 21 日國發會第 2 次委員會結論：「本案高雄捷運路線由 R24 站延伸至湖內</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>15.第 14 章風險管理僅針對工程風險，然而，「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」之風險專章重點應在於自償性財務風險之評估與因應，但本章似無提及相關內容，請明確補充，尤其是未來可能發生之資金缺口的因應措施。</p>	<p>區北側 RK8 站，採二階段推動，基於自償率、運量及效益面考量，第一階段路線較具可行，原則支持。」是本計畫經費增加主因為中央分階段核定岡山路竹延伸線，本次提報第一階段綜合規劃報告經審慎檢討、核實評估，務實反應調整經費。</p> <p>配合辦理，本案依 105 年 7 月 20 日交通部「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫審查委員會」第 18 次會議結論四辦理：「鑑於中央軌道次類別年度預算額度有限，本計畫倘經行政院核定，未來中央補助款分年經費不足時，請高雄市政府同意先行支應，且中央不負擔調度利息，俟年度預算額度得容納時，本部再盱衡計畫核定順序、工程執行進度、配合度及地方發展等循序納編。」，第 14 章中加入未來若收入不如預期風險，將以本府相關基金先行支應，並於報告書第 15 章內承諾在完整的永續經營計畫推動下，本府承諾岡山路竹延伸線第一階段建設計畫營運期間自負盈虧。</p>
陳委員在相	<p>1. 有關綜合規劃報告第六章工程規劃內容，建議考量導入 BIM 及管線標示規範，俾利後續全生命週期的維運與管理。(P.6-1)</p> <p>2. 6.2.5 沿線噪音防制措施部分，是否有噪音敏感路段的分類、界定及基本軌道類型的規定，請補充。(P.6-16)</p>	<p>配合辦理。</p> <p>由於本計畫路線將沿著岡山區台 1 省道 30 公尺寬(計畫路寬 40 公尺)之道路興建，依照高雄市噪音管制分區之劃分原則，將劃屬大眾捷運系統第三類噪音管制區，也就是日間小時均能音量標準為 75 dB(A)，夜間小時均能音量標準為 65 dB(A)，早、晚間小時均能音量標準為 70 dB(A)，平均最大音量值應符合 85 dB(A)之評估基準。另依照高雄市政府環境保護局公告高雄市轄境噪音管制區範圍及分類，公告事項七、本市已正式通車營運之大眾捷運系統緊鄰第一或二類噪音管制區時，自其周界邊緣處二側外推 30 公尺範圍內分別為第二類或三類噪音管制區(以上皆不含場(廠)</p>

單位	審查意見	意見回覆
		站)，因此，本計畫營運後將均劃屬第三類噪音管制區，而捷運車站固定設施之音量則需符合營業場所噪音管制標準。軌道型式則規劃以現有紅線版式軌道型式延伸，經目前初步勘查，沿線敏感點主要有兩處，分別為岡山火車站前聚落(直線段)及轉入臺1線附近聚落(直線段)，皆屬於第三類噪音管制區。
	3. 「正常及故障負載潮流分析」建議改為「正常及異常電力潮流分析」。(P.6-80)	配合辦理，依委員意見修改為「正常及異常電力潮流分析」。
	4. 「機電工程」經費 8.06 億元，較可行性費用 3.57 億元增加 4.49 億元，超過 125%，原因包括電纜容量不足須改善部分，惟宜再確認在越區轉供的情況下，需壓降亦符合規範要求。	若岡山路竹延伸案一次施作，則會有一座獨立的 OCC，且須設置一座 BSS 主變電站，而 RK1 站亦無須設置牽引變電站 TSS。但本計畫受中央分階段核定影響，使本階段只延伸到 RK1 站，故其需設置一座牽引變電站，以避免臨站牽引變電站故障無法越區供電至 RK1 站，且未來須將本站併入原高雄捷運 OCC 監控及營運，需修改原各系統進行功能擴充，致「機電工程」經費增加。
	5. 乘客資訊顯示器有英文，公共廣播系統 (PA) 部分只考量國、臺、客語，是否有增加「英語」的必要，請考量。(P.6-91)	配合辦理，依委員意見增加播放「英語」功能。
	6. 「Non-essential bus」譯為「非必要性匯流排」欠妥適，建議譯為「非重要負載匯流排」。(P.6-105)	配合辦理，依委員意見修改為「非重要負載匯流排」。
	7. 「熔絲」建議依 CNS 用詞改為「熔線」。(P.6-106)	配合辦理，依委員意見修改為「熔線」。
	8. 本系統及設備之設計須允許「1.性能提升」欠具體，宜補充或舉例說明。	「性能提升」之原意為號誌系統廠商未來若有更提升安全營運之軟體設計方案，則可予以做軟體更新。
	9. 「超過 ATP 速限，則車輛自動緊急煞車」是否宜修正為「超過 ATP 速限，則車輛自動減速」。(P.6-88)	配合辦理，依高雄都會區大眾捷運系統紅橘線路網建設案之號誌系統採購功能規範第 1.9.7.4 點規定，修正為「如果實際速度超過允許速度達到某一可接受範圍時，就會要求緊急煞車動作」。
林委員繼國	1. 有關路線規劃部分，岡山路竹延伸線前係採全線報核、分期分段興建方式報	感謝委員支持。

單位	審查意見	意見回覆
(劉孟翰代)	<p>院，後經國發會審議，行政院核定第一階段 R24 至 RK1 站路線較具可行，原則支持，第二階段 RK1 至 RK8 站再確實評估其必要性後另案提出可行性研究，與本次會議諸多委員看法一致。原則上以高雄捷運整個延伸來看，紅線先延伸至位於北機廠旁之 R24 南岡山站，再延伸 1 站至位於岡山中心區之 RK1 岡山站，與國外許多捷運 1 站 1 站延伸的概念很接近，且高雄市政府已考量儘量減少利用私地來推動，故本計畫延伸 1 站對於地方發展應有其需求性。</p>	
	<p>2. 有關委員認為總經費從 19 億元大幅增加至 31 億元，其增加部分是否應由地方政府全額負擔 1 節，相關單位於歷次審查均有提出類似意見，後經國發會要求交通部應就捷運計畫經費增加部分研訂責任分擔機制，以及經費項目編列比例應有一致性，故已由交通部擬訂「捷運計畫經費增加責任分擔機制及工務行政費、物調合理比例」報院，其中重點為可行性階段與綜合規劃階段之經費差異控管，若屬地方需求考量可控制因素致綜合規劃經費較可行性研究增加部分，由地方政府全額負擔；另依交通部通案標準，工務行政費編列上限為直接工程成本之 3.75% (如自辦監造可再加 2.4%)，物調比例交通部建議為年增率 1.5%，故有關本案綜規與可行性經費差異與自償率降低部分，建議高雄市政府再進一步釐清原因及責任歸屬，及依交通部標準修正工務行政費與物調比例。</p>	<p>遵照辦理。</p>
	<p>3. 有部分委員認為本計畫自償率恐有高估之虞，因此未來如有自償率無法達到造成財務缺口的風險，必須由地方政府承擔，故此部分在報告書風險管理部分，高雄市政府應有因應方案。</p>	<p>配合辦理，本案依 105 年 7 月 20 日交通部「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫審查委員會」第 18 次會議結論四辦理：「鑑於中央軌道次類別年度預算額度有限，本計畫倘經行政院核定，未來中央補助款分年經費不足時，請高雄市政府同意先行支應，且中央不負擔調度利息，俟年度預算額度得容納時，本部再盱衡計畫核定順序、工程執行進度、配合度及</p>

單位	審查意見	意見回覆
		地方發展等循序納編。」，第 14 章中加入未來若收入不如預期風險，將以本府相關基金先行支應，並於報告書第 15 章內承諾在完整的永續經營計畫推動下，本府承諾岡山路竹延伸線第一階段建設計畫營運期間自負盈虧。
	4. 依捷運計畫申請審查作業要點規定，規劃報告報院前應確認變更都市計畫案至少送地方都委會審議，及環境影響說明或評估業經行政院環保署審議通過，故請高雄市政府儘速完成前開程序後，再將修正報告送交通部核轉行政院。	遵照辦理。岡山路竹延伸線第一階段之環境影響說明書已於 105 年 7 月 27 日經環保署環境影響評估審查委員會第 300 次會議審查通過(報告書附錄 14)。本府已於 105 年 8 月 4 日提報「變更岡山都市計畫(部分農業區為交通用地)(配合高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線(第一階段)案」予都委會審議(報告書附錄 15)。
	5. 依交通部頒審查作業要點分為可行性研究、綜合規劃、開工前準備作業(基本設計圖說報工程會、完成都市計畫變更、基金完成設立及相關資金到位)等三階段，因此綜合規劃報告書報經行政院核定後，後續才能進行基本設計及報工程會經費審議；鑑於中央軌道次類別年度預算額度有限，本計畫倘經行政院核定，未來中央補助款分年經費不足時，請高雄市政府同意先行支應，且中央不負擔調度利息，俟年度預算額度得容納時，交通部再配合循序納編。	本案依 105 年 7 月 20 日交通部「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫審查委員會」第 18 次會議結論四辦理：「鑑於中央軌道次類別年度預算額度有限，本計畫倘經行政院核定，未來中央補助款分年經費不足時，請高雄市政府同意先行支應，且中央不負擔調度利息，俟年度預算額度得容納時，本部再盱衡計畫核定順序、工程執行進度、配合度及地方發展等循序納編。」
	6. 另第二階段由岡山站延伸至路竹甚至大湖雖不在本次會議討論議題，惟個人看法該路段應可視為獨立路線，類似臺北捷運板南線先自永寧站延伸 1 站至頂埔，後續頂埔至三峽鶯歌則是獨立的中運量系統，因重運量標準須達單向每小時 2 萬人次以上，而目前預估運量僅達中運量標準，若改以中運量系統設計亦可適度降低成本，在此先提供高雄市政府參考。	岡山路竹延伸線第二階段評估採高架高運量的原因主要有三： (1)本案為捷運紅線之直接延伸，若岡山站以北採不同系統，則續往北旅客需下車步行約 100 公尺方得換乘，造成民怨及不便，反而降低民眾搭乘大眾運輸之意願。 (2)與捷運紅線採相同系統，可共用營運維修資源，免再投資新機廠建置成本，提高既有設備之利用效率。 (3)路線位於郊區省道段，公路車輛行車速度較高，且沿線產業園區之大型貨車進出頻繁，軌道系統以立體(高架)為佳，因不同系統之高架結構土建成本差異不大，而機電系統

單位	審查意見	意見回覆
		<p>方面，雖高運量之成本較高，惟本案毋需建置維修機廠，平均每公里機電工程費用 7.7 億反而較中運量系統為低(三鶯線 10.7 億、內湖線 13.5 億)，故整體而言，高運量系統的建設成本並未較高，對高雄捷運而言是最具效益的系統型式。</p>
洪委員玉芬	<p>1. 簡報第 4 頁並未標示臺鐵路線，似該區域無相關大眾運輸路線，事實上岡山路竹延伸線係與臺鐵平行，故第二階段仍應將其與臺鐵之競合關係列入考量。</p> <p>2. 本計畫自償率由 64%修正為 25%，惟部分委員仍認為修正後之自償率及部分收入恐有高估，自償率仍有下修之虞，而可行性研究原已納入 R24 車站周邊開發效益，綜合規劃卻予以刪除並納入第二階段，鑑於第二階段何時通過尚有未定，故建議高雄市政府重新評估，將 R24 車站周邊納入第一階段部分開發收益來增加自償率。</p>	<p>延伸線之路線規劃及運量預測作業皆已審慎將臺鐵平行因素納入考量。</p> <p>第一階段路線收益之 R24 周邊岡山市計畫農業區區段徵收第一期計畫(9.14 公頃)，因面積小，又被介壽陸橋路堤、鐵路切割，不易配地，故整合二期一併辦理都計變更及區徵作業，並納入延伸線第二階段收益。</p>
許委員文龍 (廖耀東代)	<p>有關高雄市政府簡報自償率調降原因之一，係原高雄新市鎮開發效益 5 億元，因內政部營建署 104 年 5 月 20 日函文表示，該部新市鎮開發基金已無經費專案補助該建設計畫，故予以刪除之原由，係因 104 年 5 月高雄市政府與營建署協議達成共識，高雄新市鎮後期發展區改由高雄市政府主導，故營建署已無相關開發收益可挹注本計畫；至於高雄新市鎮後期何時開發，開發收益可否挹注本計畫或納入第二階段計畫收益，宜請高雄市政府再行思考。</p>	<p>原本納入之 5 億元高雄新市鎮開發效益，因內政部營建署已表示新市鎮開發基金已無經費專案補助本計畫，故刪除營建署補助之新市鎮開發盈餘 5 億元，現階段暫時無法納入該項收益。</p>
郭委員翡玉 (謝慧娟代)	<p>1. 行政院核定本計畫第一階段之考量因素，與自償率、運量、短期效益較具可行及所需經費僅 19 億元等有極大關係，且後續高雄市政府應再提高自償性經費，惟本綜合規劃自償性經費卻未調升反降，整體運量亦減少，R24 車站周邊都市計畫變更收益亦未納入，增額容積亦有調整，而申請率計算方式也與一般捷運計畫不同，建請依臺北、新北相關捷運計畫再予調整；以上有關綜合規劃與可行性階段之差異，均請高雄市政</p>	<p>本計畫乃參考已通車捷運站周邊之容移申請狀況，特別針對 R24 及 RK1 周邊 400 公尺範圍內住宅與商業區之空地或臨時建物，設定較高之申請率(90%)，其餘重建機率不高之建成區，則不納入計算基礎。經試算，具開發潛力之基地面積大約為可申請增額容積之總住商面積的 20~23%，在市府積極推動 TOD 策略帶動捷運運量之前提下，應屬合理假設。</p> <p>岡山路竹延伸線前提送交通部審</p>

單位	審查意見	意見回覆
	府再加強說明。	查，係採全線報核、分期分段興建，並經交通部102年1月15日召開第8次審查委員會審查結論：「原則同意高雄市政府所報全線報核、分期分段興建方式」在案，案經103年4月21日國發會第2次委員會結論：「本案高雄捷運路線由R24站延伸至湖內區北側RK8站，採二階段推動，基於自償率、運量及效益面考量，第一階段路線較具可行，原則支持。」是本計畫經費增加主因為中央分階段核定岡山路竹延伸線，本次提報第一階段綜合規劃報告經審慎檢討、核實評估，務實反應調整經費。
	2. 本次綜合規劃經費增加12.36億元，增幅達64%，建議依交通部委員意見，按照行政院核復捷運計畫增加經費分擔機制，若屬地方需求考量可控制因素致綜合規劃經費較可行性研究增加部分，由地方政府全額負擔。	岡山路竹延伸線前提送交通部審查，係採全線報核、分期分段興建，並經交通部102年1月15日召開第8次審查委員會審查結論：「原則同意高雄市政府所報全線報核、分期分段興建方式」在案，案經103年4月21日國發會第2次委員會結論：「本案高雄捷運路線由R24站延伸至湖內區北側RK8站，採二階段推動，基於自償率、運量及效益面考量，第一階段路線較具可行，原則支持。」是本計畫經費增加主因為中央分階段核定岡山路竹延伸線，本次提報第一階段綜合規劃報告經審慎檢討、核實評估，務實反應調整經費，綜合規劃經費較可行性研究增加，非屬地方需求考量可控制因素，仍請依本次綜合規劃報告審議結果，核定中央、地方分攤額度。
	3. 國發會在審查可行性階段有一重要考量因素為臺鐵部分，雖高雄市政府說明本階段運量多由汽機車移轉，惟第一階段臺鐵運量會減少5%是事實，建議高雄市政府應以高雄捷運與臺鐵共榮共發的角度來思考規劃。	參考過去與臺鐵平行或競爭路線之案例(例如北捷板南線及高鐵)，隨著捷運引進後的活動人口增加，將帶動臺鐵運量成長，甚至超過原本運量。因此根據類似案例之經驗得知，新的大眾運輸路線可吸引人口與產業進駐，提高未來使用大眾運輸的總人口，對於舊有臺鐵路線之搭乘量亦有助益，屬於「把餅做大」之捷運與臺鐵共榮效果。

單位	審查意見	意見回覆
	<p>4. 建議高雄市政府重新評估 R24 站附近土地納入本階段開發，及審慎考量與臺鐵共同開發臺鐵岡山車站廣場，以提升本線計畫外部效益及自償率。</p>	<p>第一階段路線收益之 R24 周邊岡山市都計畫農業區區段徵收第一期計畫(9.14 公頃)，因面積小，又被介壽陸橋路堤、鐵路切割，不易配地，故整合二期一併辦理都計變更及區徵作業，並納入延伸線第二階段收益。有關臺鐵站前廣場之開發事宜，本府已於 105 年 1 月 12 日邀請臺鐵局及本府都發局、交通局共同研商達成共識，本府願意配合捷運建設與臺鐵局合作開發站前廣場，惟經試算，臺鐵局認為開發後的權利金收益與現有停車場租金收入之增額不多，可挹注捷運建設之金額少，故決議車站廣場之開發效益暫不納入。若未來捷運延伸引入人潮後，於中長期開發計畫中再尋覓適當時機辦理招商開發事宜。</p>
	<p>5. 有關計畫內容細節部分，例如經費分年分擔表，因 104 年預算已大致審定，故應從 106 年起開始編列為宜，另折現率應以其他計畫審查原則 3% 為標準。</p>	<p>104 及 105 年係編列規劃階段作業費，本府已匡列預算執行，至於設計階段作業費，則將調整編列於 106 年。而在折現率方面，經濟效益分析採用運研所建議之社會折現率 5.35%，財務評估分析則參考其他計畫案例，以 3% 為設算標準。</p>
	<p>6. 至於第二階段路線部分，國發會曾於 7 月 15 日應立法院委員會要求邀集相關單位討論，因樂觀預估運量最高僅 4000 多人次，遠低於重運量 2 萬人次的水準，故希望高雄市政府可提替代路線或系統型式，並能繞行未來要服務的重要區域，來提出具體可行的方案，毋需堅持原規劃的重運量系統；另在規劃路線與臺鐵平行的部分，希望交通部能協助高雄市政府審慎評估雙邊能夠配合的部分。</p>	<p>岡山路竹延伸線第二階段評估採高架高運量的原因主要有三：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 本案為捷運紅線之直接延伸，若岡山路竹以北採不同系統，則續往北旅客需下車步行約 100 公尺方得換乘，造成民怨及不便，反而降低民眾搭乘大眾運輸之意願。 (2) 與捷運紅線採相同系統，可共用營運維修資源，免再投資新機廠建置成本，提高既有設備之利用效率。 (3) 路線位於郊區省道段，公路車輛行車速度較高，且沿線產業園區之大型貨車進出頻繁，軌道系統以立體(高架)為佳，因不同系統之高架結構土建成本差異不大，而機電系統方面，雖高運量之成本較高，惟本案毋需建置維修機廠，平均每公里機電工程費用 7.7 億反而較中運量系統為低(三鶯線 10.7 億、內湖線

單位	審查意見	意見回覆
		<p>13.5 億)，故整體而言，高運量系統的建設成本並未較高，對高雄捷運而言是最具效益的系統型式。</p> <p>另參考過去與臺鐵平行或競爭路線之案例(例如北捷板南線及高鐵)，隨著捷運引進後的活動人口增加，將帶動臺鐵運量成長，甚至超過原本運量。因此根據類似案例之經驗得知，新的大眾運輸路線可吸引人口與產業進駐，提高未來使用大眾運輸的總人口，對於舊有臺鐵路線之搭乘量亦有助益，屬於「把餅做大」之捷運與臺鐵共榮效果。</p>
林委員傑	<p>1. 本計畫自償率由可行性階段 64.89%大幅降低至綜合規劃階段 25.54%，建議就橋梁型式、橋梁配置及基礎型式等之替選方式詳加檢討，期以降低工程經費，提高自償率。</p>	<p>本案除跨越阿公店溪橋外，其餘橋梁考量地形及交通現況，及施工期間對交通之衝擊，於大德三路口及剪式道岔處採連續梁跨徑橋跨越，岡燕路口採大跨徑簡支梁橋，其餘規劃為經濟跨徑 25 公尺之簡支制式橋；基礎形式則參考鄰近已完工使用中之 R23 站至 R24 站間之橋梁基礎型式，依此估算所需工程經費。</p>
	<p>2. 本計畫為跨越阿公店溪及匯入臺 1 線，採用 148 公尺的脊背橋且為不對稱結構，考量該橋梁將位於市區臺 1 線之中央分隔島上，建議以景觀衝突較小、穩定性較佳及後續維修管養較成熟之大跨度橋型配置，如鋼橋或鋼拱橋等其他橋梁型式。</p>	<p>捷運經過河寬 50 公尺之阿公店溪除採不落墩方式跨越外，同時須配合路線轉至臺 1 線時之梁下淨高及位於臺 1 線墩柱樁帽下淨高皆需大於 4.6 公尺的要求，且落墩位置尚需配合道路車道佈設，故規劃此橋梁型式。</p>
	<p>3. 查「工務行政費」僅交通部訂有「交通部所屬工程單位工務行政費之支用範圍及編列要點」，高雄市政府捷運工程局非屬交通部所屬工程單位，該府非同臺北市政府捷運工程局自辦專案管理、監造及設計審查等工作，後續招標策略設計及施工採統包方式辦理，且前可行性研究階段未編列工務行政費，請再加強說明編列該費用之依據及支用範圍。</p>	<p>本案依 105 年 7 月 20 日交通部「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫審查委員會」第 18 次會議結論三：「本案工務行政費應修正為直接工程成本之 3.75%，間接工程費為直接工程成本之 10%、物價調整費為每年 1.5%編列，前述補正事項併請高雄市政府納入本案修正報告內」辦理。</p>
	<p>4. 查行政院主計總處營建工程物價指數，近十年(95~104 年)平均年增率約為 1.85%，而近年(98~104 年)平均年增率約為 1%，建議採年增率 1.5%計算。且</p>	<p>本案依 105 年 7 月 20 日交通部「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫審查委員會」第 18 次會議結論三：「本案工務行政費應修正為直接工</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>計算之基準依本會「公共建設工程經費估算編列手冊」係以直接工程成本、間接工程成本(不含工務行政費)及工程預備費合計採升冪分年計算,「工務行政費」不應納入計算,請單獨列出「工務行政費」並說明與直接工程成本之比率。</p>	<p>程成本之 3.75%,間接工程費為直接工程成本之 10%、物價調整費為每年 1.5%編列,前述補正事項併請高雄市政府納入本案修正報告內」辦理。</p>
	<p>5. 本計畫工程預備費採直接工程成本之 12%編列,惟本計畫第一階段為原系統延伸 1 站(預計 109 年底完工通車),變動性應不大,建議調降該費用。</p>	<p>本階段因有跨越阿公店溪特殊橋梁,工程難度較高;及因僅新購 1 列車,購買規模較小,單價不確定性較高等主要因素,工程預備費衡酌採直接工程成本之 12%編列。</p>
	<p>6. 本計畫估價基期採 104 年 1 月,查 104 年主要營建材料物價下跌較大,建議調整至最新物價資訊,如實反應於本計畫中(註:104 年 1 月之總營建物價指數為 101.66,相較 105 年 6 月之 98.11,跌幅約 3.5%)。</p>	<p>根據行政院主計總處所公告之營造工程物價指數估算上漲率,民國 98 年至 103 年之五年期間平均上漲率約為 1.76%,而 93 至 103 年之十年期間平均上漲率則為 2.93%,本計畫原假設為 2.0%。</p> <p>本案依 105 年 7 月 20 日交通部「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫審查委員會」第 18 次會議結論三:「本案工務行政費應修正為直接工程成本之 3.75%,間接工程費為直接工程成本之 10%、物價調整費為每年 1.5%編列,前述補正事項併請高雄市政府納入本案修正報告內」辦理。</p>
	<p>7. 請於報告書說明間接工程成本組成架構。</p>	<p>配合辦理,詳第九章 9.3.1 節。</p>
	<p>8. 查「高雄都會區捷運系統線形設計參數」正線最大坡度為 3%,雖報告書 P.6-4 說明目前進出南機廠路段最大為 4%,現有車輛可滿足需求且於新購列車採購契約中加入至少可滿足 4%的爬坡能力,惟本計畫係於正線段採用最大設計縱坡坡度為 3.7%,與南機廠路段列車進出機廠未載運旅客條件不同,請考量因坡度過陡爬坡使營運速度變慢、舊電聯車爬坡能力及旅客行車舒適度等,建議調整本計畫之坡度以符合規範值。</p>	<p>高雄捷運紅線目前進出南機廠路段最大坡度為 4%,大於本計畫之 3.7%,因此現有車輛之爬坡及煞車能力尚可滿足要求,亦同可行性研究報告核定方案。至於新購列車則會於招標文件中要求至少可滿足 4%的爬坡能力,以符合高捷路線要求。</p>
<p>邊委員子樹</p>	<p>1. 綜合規劃報告書 8-6 及 8-13 頁,將土地租金以每 3 年公告地價調漲 1%估算,似偏低,請釐清。</p>	<p>經檢討果菜市場周邊土地歷年公告地價之變化趨勢,以每 3 年調漲 5%估算土地租金收入。</p>

單位	審查意見	意見回覆
	2. 報告書 7-13 頁、表 7.3-6 路線段土地有取得面積 5,000m ² 及土地取得費 19,950,666 元，似有誤，請再查明修正。	經檢視路線段有償取得之土地主要包括 3,544 m ² 現值 12.34 百萬元之國有財產署國有地、268 m ² 現值 1.71 百萬元之臺鐵局土地、及 1,178 m ² 市價 5.90 百萬元之私有地，土地有償取得面積應修正為 4,990 m ² ，土地取得費用無誤。
黃委員耀生	1. 有關本案可行性與綜合規劃階段之經費差異，請依行政院 105 年 1 月 27 日院函規定辦理。	岡山路竹延伸線前提送交通部審查，係採全線報核、分期分段興建，並經交通部 102 年 1 月 15 日召開第 8 次審查委員會審查結論：「原則同意高雄市政府所報全線報核、分期分段興建方式」在案，案經 103 年 4 月 21 日國發會第 2 次委員會結論：「本案高雄捷運路線由 R24 站延伸至湖內區北側 RK8 站，採二階段推動，基於自償率、運量及效益面考量，第一階段路線較具可行，原則支持。」是本計畫經費增加主因為中央分階段核定岡山路竹延伸線，本次提報第一階段綜合規劃報告經審慎檢討、核實評估，務實反應調整經費，綜合規劃經費較可行性研究增加，非屬地方需求考量可控制因素，仍請依本次綜合規劃報告審議結果，核定中央、地方分攤額度。
	2. 請交通部針對高雄市政府之差異說明理由，逐項認定審查是否可歸責地方政府需求考量等可控制因素致經費增加部分。	岡山路竹延伸線前提送交通部審查，係採全線報核、分期分段興建，並經交通部 102 年 1 月 15 日召開第 8 次審查委員會審查結論：「原則同意高雄市政府所報全線報核、分期分段興建方式」在案，案經 103 年 4 月 21 日國發會第 2 次委員會結論：「本案高雄捷運路線由 R24 站延伸至湖內區北側 RK8 站，採二階段推動，基於自償率、運量及效益面考量，第一階段路線較具可行，原則支持。」是本計畫經費增加主因為中央分階段核定岡山路竹延伸線，本次提報第一階段綜合規劃報告經審慎檢討、核實評估，務實反應調整經費。
財政部	1. 本次綜合規劃報告刪除納入 R24 車站周邊開發效益，將納入第 2 階段效益回	R24 車站周邊原本規劃挹注一期建設之 9 公頃農業區區段徵收開發效益，

單位	審查意見	意見回覆
國庫署	<p>饋，基於第 2 階段路線尚未經行政院核定，請高雄市政府後續應確立該收益納入該計畫內，並明定完成計畫檢討作業程序期限，以明確計畫推動效益及財務內容。</p>	<p>確已納入第二階段可行性研究之跨域財務收益，報告內容於 104 年 10 月 5 日經交通部審議通過，並於 104 年 12 月 25 日核轉行政院。</p>
	<p>2. 本次提報綜合規劃總經費 31.51 億元較可行性研究 19.15 億元，大幅增加 12.36 億元，雖高雄市政府逐項釐清經費差異原因，說明均非屬地方可控制因素，請交通部本於交通專業立場，先行檢視責任歸屬的合理性，案內有關車站型式變更及橋樑型式似屬地方需求考量或可行性研究階段未能周詳，應衡酌由地方政府負擔經費。</p>	<p>岡山路竹延伸線前提送交通部審查，係採全線報核、分期分段興建，並經交通部 102 年 1 月 15 日召開第 8 次審查委員會審查結論：「原則同意高雄市政府所報全線報核、分期分段興建方式」在案，案經 103 年 4 月 21 日國發會第 2 次委員會結論：「本案高雄捷運路線由 R24 站延伸至湖內區北側 RK8 站，採二階段推動，基於自償率、運量及效益面考量，第一階段路線較具可行，原則支持。」是本計畫經費增加主因為中央分階段核定岡山路竹延伸線，本次提報第一階段綜合規劃報告經審慎檢討、核實評估，務實反應調整經費。</p> <p>本階段計畫經費配合阿公店溪不落墩及大德三路與岡燕路大路口採 50 公尺跨徑配置，橋梁型式與前階段全線為制式橋不同，第一階段必須配合營運期程，先行採購原預計於第二階段之部分系統機電設備及車輛，致增加總經費。</p>
	<p>3. 本案本業收入之自償率僅為 4.46%，後續請高雄市政府應明訂風險控管機制，加強推動計畫區內場站及周邊土地相關開發，並定期追蹤辦理成效。</p>	<p>配合辦理。</p>
臺灣鐵路管理局	<p>1. 本局前於 105 年 1 月 12 日曾與高雄市政府捷運局等相關單位共同研商有關「岡山路竹延伸線是否納入捷運延伸增加的臺鐵廣場開發效益」事宜，考量目前臺鐵岡山車站前屬廣場用地並已作為停車場使用，若變更為商業用地經評估開發後效益並未顯著增加，且短期內市場尚不成熟，故與會單位皆有共識，暫不納入捷運延伸增加的開發效益，若未來捷運延伸引入人潮後，於中長期開發計畫中再尋覓適當時機辦理招商開發事宜。</p>	<p>感謝 貴局支持。</p>

單位	審查意見	意見回覆
	2. 未來岡山捷運站有使用臺鐵局土地部分，將配合高雄市政府之規劃，採有償撥用的方式辦理。	配合辦理，本府後續將依相關規定以有償撥用方式取得貴局土地。
行政院交通環境資源處	交通部已於 105 年 7 月 14 日將「捷運計畫經費增加責任分擔機制及工務行政費、物調合理比例修正報告」報院，目前該報告已送請國發會會商相關單位審議中，其中有關可行性階段與綜合規劃階段之經費差異控管，若屬地方需求考量可控制因素致綜合規劃經費較可行性研究增加部分，建議由地方政府全額負擔，故本案建議交通部與高雄市政府先行釐清本次經費增加原因及責任歸屬，俾確定中央與地方之分攤額度。	岡山路竹延伸線前提送交通部審查，係採全線報核、分期分段興建，並經交通部 102 年 1 月 15 日召開第 8 次審查委員會審查結論：「原則同意高雄市政府所報全線報核、分期分段興建方式」在案，案經 103 年 4 月 21 日國發會第 2 次委員會結論：「本案高雄捷運路線由 R24 站延伸至湖內區北側 RK8 站，採二階段推動，基於自償率、運量及效益面考量，第一階段路線較具可行，原則支持。」是本計畫經費增加主因為中央分階段核定岡山路竹延伸線，本次提報第一階段綜合規劃報告經審慎檢討、核實評估，務實反應調整經費，綜合規劃經費較可行性研究增加，非屬地方需求考量可控制因素，仍請依本次綜合規劃報告審議結果，核定中央、地方分攤額度。
交通部總務司	查綜合規劃報告書公路總局審查意見，本工程與臺 1 線共構部分，其主、附屬設施空間垂直距離範圍，建議請高雄市政府依規定辦理空間撥用，高雄市政府則回應本工程與臺 1 線共構段並無公路總局管有土地；惟對照本次會議市府簡報及綜規報告書 1-3 頁「本計畫路線於跨越阿公店溪後轉至臺 1 線道路中心，再續循臺 1 線往北至臺鐵岡山車站」之文字敘述，應有使用公路總局之土地範圍，故請高雄市政府再予釐清說明。	本案雖布設於省道臺 1 線中央，惟經查本案與臺 1 線共構路段之土地權屬為高雄市政府管有的市有地或國有地，管理機關為本府工務局，故無需辦理空間撥用。
財政部賦稅署	本報告請高雄市政府就下列事項補充說明及修正，以利檢視： 1. 房屋稅部分，第 11-12 頁，(2) 假設參數 B. 「預估第 n 年拆除之舊有房屋第 n-1 年評定現值」為 0.31%，惟第 11-13 頁，表 11.2-9 相同參數項目「預估拆除舊有房屋第 n-1 年評定現值」卻為 0.1%，請釐清何者正確；另 G. 「平均每 1 年折舊率」設定為 1.391068% 及表 11.2-9 參數項目「新建與拆除房屋平均稅率」	1. 表 11.2-9 「預估拆除舊有房屋第 n-1 年評定現值」之 0.1% 係為誤植，應修正為 0.31%。 2. 「平均每 1 年折舊率」假設為 1.391068% 係高雄市政府稅捐處資訊科以程式分析計算之參數。 3. 「新建與拆除房屋平均稅率」設定為 1.595273%，此參數係假設同 102~104 年房屋稅平均稅率。

單位	審查意見	意見回覆
	<p>設定為 1.595273%，請提供各該參數設定參據或計算過程。</p> <p>2. 土地增值稅部分，第 11-16 頁，(2)假設參數 C.「公告土地現值預估成長率」為 1.0360%，係參考近 20 年公告土地現值平均調幅，惟與前次 105 年 2 月報告第 11-15 頁，參考 99 至 103 年之 5 年公告土地現值平均調幅相同。兩者假設不同，數據卻相同，請予釐清，並提供該參數之參據。</p> <p>3. 契稅部分，第 11-18 頁，(2)假設參數 B.「房屋評定現值成長率」推估為 2.09%，請提供該數據之計算過程。</p> <p>4. 為利檢視增額估算詳細表資料，請釐清修正後，提供各稅計算表之 EXCEL 電子檔(含計算公式)供參。</p>	<p>意見回覆</p> <p>查 105 年 2 月報告頁 11-15 所提及之「參考 99 至 103 年之 5 年公告土地現值平均調幅相同」係屬誤植。本計畫於 105 年 5 月報告所述係依據「高雄市政府稅捐處之參數設定修正，修正內容為：「實施期間預估實施地區公告土地現值成長率係以基期(103 年)前 20 年原高雄縣轄區公告土地現值調整幅度，作為預估成長率。」。</p> <p>「房屋評定現值成長率」推估為 2.09%，詳細數值計算說明如下： 預估房屋評定現值成長率包括二部分，第一部分(A)因地段率調整增加現值之加權平均房屋評定現值成長率=$(0\%*12+1\%*18)/30=0.6\%$；第二部分(B)因房屋拆除、新建及重建之平均房屋評定現值成長率=$(0.9\%+0.9\%-0.31\%)*30/30=1.49\%$。 本計畫假設實施地區平均房屋評定現值總額成長率=(A)+(B)=$0.6\%+1.49\%=2.09\%$。</p> <p>遵照辦理。</p>
會議結論	<p>1. 本計畫由捷運紅線南岡山站延伸一站至臺鐵岡站站前，增進軌道運輸間的轉乘接駁功能，計畫總經費 31.51 億元，經營比 1.1，納入外部效益(含場站土地開發、周邊土開效益 TOD、租稅增額收入 TIF)之自償率為 25.56%，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」第 8 點規定，本部辦理地方主管機關之綜合規劃報告書審查完竣，於核轉行政院前應確認地方主管機關完成「環境影響說明或評估業經行政院環保署審議通過，以及變更都市計畫案至少送地方都委會審議」之程序，爰本案請高雄市政府儘速完成前開程序，並依委員及與會代表所提意見，確實修正報告書後再送本部核轉行政院。</p>	<p>遵照辦理。岡山路竹延伸線第一階段之環境影響說明書已於 105 年 7 月 27 日經環保署環境影響評估審查委員會第 300 次會議審查通過(報告書附錄 14)。本府已於 105 年 8 月 4 日提報「變更岡山都市計畫(部分農業區為交通用地)(配合高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線(第一階段)案」予都委會審議(報告書附錄 15)。</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>2. 本次提報綜合規劃總經費 31.51 億元，較可行性研究 19.15 億元，增加 12.36 億元(增加幅度約 64.54%)，有關經費增加之責任歸屬與分擔額度，請高雄市政府逐項檢討釐清後，由本部相關單位會同審核確認經費增加之分擔額度，再併同報院。</p>	<p>遵照辦理。</p>
	<p>3. 本案工務行政費應修正為直接工程成本之 3.75%，間接工程費為直接工程成本之 10%、物價調整費為每年 1.5% 編列，前述補正事項併請高雄市政府納入本案修正報告內；另請依委員意見再予檢視修正 TIF、TOD 之效益，並按上開工程經費編列規定，重新衡量計算本計畫之自償率。</p>	<p>遵照辦理。</p>
	<p>4. 鑑於中央軌道次類別年度預算額度有限，本計畫倘經行政院核定，未來中央補助款分年經費不足時，請高雄市政府同意先行支應，且中央不負擔調度利息，俟年度預算額度得容納時，本部再盱衡計畫核定順序、工程執行進度、配合度及地方發展等循序納編。</p>	<p>本府同意先行支應。</p>
	<p>~以下空白~</p>	

105 年 4 月 12 日 交通部初審會議意見答覆表

單位	審查意見	意見回覆
<p>財政部 賦稅署 (書面意見)</p>	<p>本報告因就下列事項未臻明確，擬請主辦單位補充說明及提供相關資料，以利檢視；另為利檢視增額估算詳細表資料，請提供各稅計算表 EXCEL 電子檔供參（含計算公式）：</p> <p>1. 第 11-7 頁，有關實施期間設定為 109~138 年，惟於估算各稅（地價稅、房屋稅、土地增值稅及契稅）增額時，設定之實施期間為 110~139 年，請予釐清並修正。</p>	<p>1. 遵照辦理，提送修正報告書時將於一併電子光碟片中檢附 EXCEL 電子檔供參。</p> <p>2. 遵照辦理，本計畫 TIF 設定實施期間係為 110~139 年，詳修正報告書頁 11-7 所示。</p>
	<p>2. 查 104 年期房屋稅業於 104 年 5 月開徵完畢，有關實施地區之房屋稅評定現值已有更精確資料，請洽請主管地方稅稽徵機關協助提供 104 年稅收統計資料，並重新估算房屋稅及契稅增額稅收。</p>	<p>遵照辦理，詳修正報告書 11.2.4 節(第 11-6~22 頁)所示。</p>
	<p>3. 第 11-17 頁，有關估算契稅增額之假設參數「房屋評定現值成長率」推估為 2.59%，請提供推估方式及內容，俾利檢視。</p>	<p>查該數值應修正為 2.09%，詳修正報告書第 11-17 頁所示，詳細數值計算說明如下：預估房屋評定現值成長率包括二部分，第一部分(A)因地段率調整增加現值之加權平均房屋評定現值成長率 $= (0\% \times 12 + 1\% \times 18) / 30 = 0.6\%$；第二部分(B)因房屋拆除、新建及重建之平均房屋評定現值成長率 $= (0.9\% + 0.9\% - 0.31\%) \times 30 / 30 = 1.49\%$。本計畫假設實施地區平均房屋評定現值總額成長率 $= (A) + (B) = 0.6\% + 1.49\% = 2.09\%$。</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>4. 第 11-9 頁，有關估算地價稅增額之假設參數 C.「前 3 年平均稅率」推估為 1.00%，惟說明內容為地價稅納稅義務人適用 10% 是否誤植，請予釐正。</p>	<p>該數值係為誤植，已刪除「【地價稅納稅義務人適用 10% 占大多數，假設平均率為 10%】」之相關論述，詳修正報告書第 11-9 所示頁。</p>
<p>交通部高速鐵路工程局</p>	<p>1. 有關因應 RK1 站於本階段之需求，先行採購部分系統機電設備及車輛一節，因增購列車牽涉負責營運機構，相關權責較難釐清，且如只延伸 1 站，是否無需再增購 1 列車，以及第二階段可行性研究報告目前正在辦理陳報行政院作業中，是否會重複估算，請高雄市政府釐清確認並補充說明。</p>	<p>1. 第一階段增購一列車考量為未來營運期間，捷運紅線列車尖峰時間發車頻率同現況班距 4 分鐘，R24 站與 RK1 站間行駛時間約 107 秒(上行)，停靠時間 20 秒，則新增一站之紅線行駛時間將由現有 2300 秒增加為 2407 秒，停靠站(含折返)時間將由現有 845 秒增加為 865 秒，在班距不再縮短情形下，本計畫於營運期間需增購一列車始能滿足尖峰時間營運需求。</p> <p>2. 本計畫於 105 年 5 月 4 日邀請高雄捷運公司共同研商「捷運紅線延伸至岡山車站乙站是否須增購列車事宜」，經審慎檢討，評估未來實際營運需求，未來紅線延伸一站後，其營運計畫至少需要 43 列車(上線營運 38 列、備用 2 列、維修 2 列、大修 1 列，共 43 列)，爰岡山路竹第一階段仍須增購一列車以滿足營運需求，維持服務品質。</p> <p>3. 第二階段原需採購十列車，但因應第二階段尚在審查未核定之考量，故需先行採購一列車以因應</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>2. 紅線 R24 站附近原規劃於第一階段開發，現改為第二階段再辦理，此部分開發效益是否已納入另案審議辦理報院作業中之第二階段可行性報告，請高雄市政府補充說明。</p> <p>3. 簡報第 15 頁總工程經費分項表列土木、車站工程之金額，與綜合規劃報告 9.5.1 表所列不符，部分項目單價較可行性階段調降，故有關綜合規劃階段發生經費增加之原因，仍請高雄市政府釐清並加強說明；另間接工程費 10% 調整為 15% 之理由，請高雄市政府再補充其妥適性，而其組成項目如包括工務行政費，原則應不超過 4%，至於物調原編 2%，建議修正以 1.5% 計算。</p>	<p>第一階段營運需求，第二階段採購列車數則需修正為九列車。</p> <p>查 105 年 5 月提送至行政院之「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線建設(第二階段)及周邊土地開發計畫可行性研究報告書」已納入 R24 車站約 46.42 公頃之都市計畫變更回饋收益。</p> <p>1. 前期可行性費用之土木、車站工程為包含基礎費用；綜合規劃報告表 9.5-1 中之土木工程費用則包含本案全部基礎費用；車站工程費用僅為上構費用，未含基礎費用。因此為利比較費用差異，簡報之土木工程費用為扣除車站基礎費用(8.59-1.27=7.32 億元)，車站工程費用為加計基礎後之費用(3.86+1.27=5.13 億元)。茲就本案各項經費差異分析詳如報告書 9-12 頁、表 9.5-2 綜合規劃階段與可行性階段經費差異比較表。</p> <p>2. 岡山路竹延伸線前提送交通部審查，係採全線報核、分期分段興建，並經交通部 102 年 1 月 15 日召開第 8 次審查委員會審查結論：「原則同意高雄市政府所報全線報核、分期分段興建方式」在案，案經 103 年 4 月 21 日國發會第 2 次委員會結論：</p>

單位	審查意見	意見回覆
		<p>「本案高雄捷運路線由 R24 站延伸至湖內區北側 RK8 站，採二階段推動，基於自償率、運量及效益面考量，第一階段路線較具可行，原則支持。」是本計畫經費增加主因為中央分階段核定岡山路竹延伸線，本次提報第一階段綜合規劃報告經審慎檢討、核實評估，務實反應調整經費為 31.51 億元，綜合規劃經費較可行性研究增加，非屬地方需求考量可控制因素，仍請依本次綜合規劃報告審議結果，核定中央、地方分攤額度。</p> <p>3. 考量工程建造費與營建工程物價指數密切相關，故本計畫採用營建工程物價上漲率做為工程物價調整費用之估算依據，若採消費者物價指數 CPI 計算，恐有低估工程物價調整費之虞。根據行政院主計總處所公告之營造工程物價指數估算上漲率，民國 98 年至 103 年之五年期間平均上漲率約為 1.76%，而 93 至 103 年之十年期間平均上漲率則為 2.93%，本計畫假設為 2.0% 應屬合理。</p> <p>4. 「公共建設工程經費估算編列手冊」之間接工程成本包含行政管理費用、工程管理及監造費、專業顧問費、環境監測費、空氣</p>

單位	審查意見	意見回覆
		<p>污染防治費、工務行政費等，依岡山路竹延伸線第二階段可行性研究審查之工程會及國發會意見，本計畫亦配合該意見將工務行政費納入間接工程成本中統籌運用。</p>
	<p>4. 有關紅橘線既設 3 座主變電站設備容量之增加與擴充等費用，經查審查意見回覆說明僅有「緊急供電容量擴充之費用」，惟尚應包含主變電站其他供電設備。爰請高雄市政府確認已將可能涉及之相關設備增加與擴充等費用（例如緊急發電機、主變壓器、開關盤等）納入工程經費。</p>	<p>因本階段僅增加一站，經初步核算，現階段之三個主變電站(BSS)將足供本站擴建所需之用電容量，故無須再增設主變電站，惟經洽目前之營運單位「高雄捷運公司」得知，其緊急供電之容量恐有不足，故於此階段僅編列緊急發電機及其相關併聯設施之預算。第二階段時則須再增設一個主變電站因應。</p>
	<p>5. 交通部第 8 次審查委員會前已提出本計畫可行性報告建設成本有低估之虞，為避免綜合規劃階段發生經費暴增現象，中央政府補助經費仍以該次審查會議檢討修正後為限。因此若高雄市政府是因為可行性階段未能詳細估算或精細度不足，致綜合規劃經費增加，則增加部分應由該府自行負擔，反之則請釐清並加強說明。</p>	<p>1. 茲就本案各項經費差異分析詳如報告書 9-12 頁、表 9.5-2 綜合規劃階段與可行性階段經費差異比較表。</p> <p>2. 查 102 年 1 月 15 日審查委員會議結論之回復及辦理情形，說明前期可行性階段係參考當時相關工程案例之使用單價，並說明為避免限縮岡山路竹延伸線後續之規劃設計空間，建議於後續綜合規劃階段再確認建設經費上限。</p> <p>3. 岡山路竹延伸線前提送交通部審查，係採全線報核、分期分段興建，並經交通部 102 年 1 月 15 日召開第 8 次審查委員會審</p>

單位	審查意見	意見回覆
		<p>查結論：「原則同意高雄市政府所報全線報核、分期分段興建方式」在案，案經 103 年 4 月 21 日國發會第 2 次委員會結論：「本案高雄捷運路線由 R24 站延伸至湖內區北側 RK8 站，採二階段推動，基於自償率、運量及效益面考量，第一階段路線較具可行，原則支持。」是本計畫經費增加主因為中央分階段核定岡山路竹延伸線，本次提報第一階段綜合規劃報告經審慎檢討、核實評估，務實反應調整經費為 31.51 億元，綜合規劃經費較可行性研究增加，非屬地方需求考量可控制因素，仍請依本次綜合規劃報告審議結果，核定中央、地方分攤額度。</p>
	<p>6. 報告書僅敘明預計 109 年完工通車，考量後續尚有工程驗收、機電可靠性驗證等可能都包含在內，爰請高雄市政府補充計畫期程。</p>	<p>本計畫土建部分驗收預計於土建標實質完工後（109 年 5 月底）辦理，之後配合機電系統標進行系統穩定性測試，核心機電驗收預計於核心機電實質完工後（109 年 9 月底）辦理，之後再辦理通車前營運公司模擬演練測試及初履勘，預計於 109 年 12 月底通車營運（RSD），後續預計進行 15 個月機電可靠性驗證，完成後工程竣工。</p>
	<p>7. 有關計算列車組數所採用之運量預測，報告書第四章 130 年尖峰小時站間運量單向為 1,360 人次，惟第五章營運模式分析之尖</p>	<p>報告書第 5.2 節提及之 1,818 人次/小時應修正為 1,360 人次/小時；另第 5-2 頁提及 4,570 人次/小時/方向係為可行性研究階段中，</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>峰小時站間運量單向則為 1,818 人次，且該章計算營運班距樂觀情境之尖峰小時站間運量單向又為 4,570 人次，似乎將第二階段運量一併納入本階段計算，請高雄市政府釐清修正。</p> <p>8. 請高雄市政府，依審查作業要點規定辦理，綜合規劃報告應包括計畫所需之變更都市計畫書圖，且報院前已提送都委會審議；另環說或環評亦應在報院前經環保署審議通過。</p>	<p>R24~RK8 之民國 130 年樂觀情境之最大站間運量，與本報告第 5.2 節僅論述 R24~RK1 區段之尖峰小時站間運量並不相同。本計畫已重新檢視並修正 5.1 節與 5.2 節之相關論述，詳修正報告書第五章所示。</p> <p>遵照辦理，本府將依規定，於綜合規劃報告報院前完成環說書經環保署審議通過，及變更都市計畫書圖提送本府都委會審議。</p>
交通部 公路總局	<p>1. 有關捷運沿台 1 線中央分隔島佈設 1 節，需維持台 1 線現有車道容量，如台 1 線需配合拓寬，拓寬所需經費於捷運計畫支應，且不影響台 1 線未來配合都市計畫拓寬為 40 公尺寬（配置雙向 6 快車道、2 慢車道），查本案報告書所繪橫斷面圖尚符前述原則，故有關捷運系統佈設於台 1 線，本局無意見。</p> <p>2. 請確認是否有既成道路用地，如有既成道路用地，其用地徵收所需費用請納入本計畫辦理。</p> <p>3. 報告書 P.6-55 圖 6.5-18，外側快車道寬度為 3.25 公尺，請調整車道寬度為 3.5 公尺。</p>	<p>有關捷運系統佈設於台 1 線，公路總局無意見，感謝支持。</p> <p>本計畫主要沿省道台一線佈設，計畫區段內之省道台一線道路用地管理機關包含高雄市政府及高雄市政府工務局，並無其他機關及私有土地，原圖 7.1-4 係屬誤植，已更正，詳修正報告書第 7-4 頁。</p> <p>遵照辦理，已修正，詳修正報告書圖 6.5-18(第 6-55 頁)所示。</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>4. 本計畫為高運量捷運，站體採單柱結構配置，建議詳加考量站體結構安全性；另為避免交通工具接駁需求致交通壅塞，有關捷運車站段之公車或其他交通工具停靠區配置，建議詳加研議。</p>	<p>1. 與本計畫 RK1 站結構型式相似之車站，為營運中之高雄捷運後勁(海科大)站(R20)，且未來將為同系統之高運量捷運，亦採相同之單柱雙層結構配置，故後續細設階段可參考該案例進行站體結構設計分析，以確保結構安全性。</p> <p>2. 本計畫配合臺鐵岡山站前現有之岡山轉運站，將東出入口規劃設置在其旁邊，可方便民眾轉乘，同時並規劃公共自行車租賃站、汽機車臨停區等，相關交通轉乘規劃請參閱報告書 6.4.6 節(第 6-30~32 頁)及圖 6.4-8(第 6-32 頁)所示。</p>
	<p>5. 為避免工程施工致交通壅塞，後續請審慎研訂施工期間之台 1 線交通維持作為。</p>	<p>1. 本計畫已規劃初步之施工期間交通維持計畫分析，詳修正報告書 6.5.5 節及 6.5.6 節(第 6-66~78 頁)所示。</p> <p>2. 本計畫經行政院核定後，設計完成進行施工前，仍需進行更為完整之施工交通維持計畫，送高雄市交通主管機關審查，審查通過後，方可進行施工。</p>
<p>交通部臺灣鐵路管理局</p>	<p>1. 簡報第 26 頁說明，目前臺鐵岡山車站廣場之開發效益並未顯著，需待日後再行評估是否開發，簡報第 36~39 頁則說明，RK1 車站周圍 400m 之範圍，藉由本計畫的完成，建商應有</p>	<p>依據 105 年 1 月 12 日會議臺鐵局及本府都發局、交通局共識，本府願意配合捷運建設與臺鐵局合作開發站前廣場，惟經試算，臺鐵局認為開發後的權利金收益與現有停車場租金收入之增額不</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>更大意願申請容積獎勵，進而對整體運量形成正面助益；惟 RK1 車站與臺鐵岡山站步行距離僅約 50 公尺，岡山車站廣場卻不具開發效益，其間之差異請高雄市政府再予說明釐清。</p>	<p>多，可挹注捷運建設之金額少，故決議車站廣場之開發效益暫不納入。若未來捷運延伸引入人潮後，於中長期開發計畫中再尋覓適當時機辦理招商開發事宜。</p>
	<p>2. 105 年 1 月 12 日高雄市捷運局邀請臺鐵局、都發局及交通局共同研商有關「岡山路竹延伸線暫不納入捷運延伸增加的台鐵廣場開發效益及中長期開發計畫中再尋覓適當時機辦理招商開發事宜」之結論，臺鐵局無意見，臺鐵局雖希望推動岡山車站廣場之開發，惟仍需視地方政府整體城市規劃考量再行配合辦理。</p>	<p>感謝支持。</p>
<p>交通部 總務司</p>	<p>1. 依簡報所示，本案車站段土地權屬係為高雄市及臺鐵局，惟報告書第 7-9 頁敘及車站段用地部分為國有財產署經營之國有土地，請釐清權屬狀態並依實際情形檢視並修正報告書。</p>	<p>車站段土地計有中華民國/高雄市政府所有、中華民國所有，此二型態土地管理機關皆為臺灣鐵路管理局；除了此二種土地所有權人型態外，另有部分屬高雄市有土地，本計畫已修正該段內容敘及之相關論述，請參閱修正報告書第 7-9 頁。</p>
	<p>2. 報告書第 7 章用地需求部分，均敘及公有土地係徵詢「同意使用」或撥用，鑑於大眾捷運法第 6 條業明訂大眾捷運系統需用之公有土地，係以撥用方式為之，請高雄市政府依前開規定整體檢視並修正報告書相關文字。</p>	<p>遵照辦理。非屬道路用地之公有地，將依「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償無償劃分原則」辦理撥用。位於道路用地之公有地，若非屬高雄市政府管有土地，除徵詢該公有地管理機關「同意使用」外，將再針對本工程主、附屬設施投影(空間垂直距離)範圍，依</p>

單位	審查意見	意見回覆
		大眾捷運法第 6 條、第 19 條相關規定及國有不動產撥用要點第 5 點規定，於施工前洽該管機關辦理空間撥用事宜，詳細修正內容請參閱修正報告書第七章所示。
交通部會計處	<p>1. 本部 102 年 1 月 15 日「大眾捷運系統及周邊土地開發計畫審查委員會」第 8 次會議紀錄，其中第四點陳明為避免本計畫於綜合規劃階段發生經費暴增現象，未來倘若有經費增加情形，中央政府補助經費仍以本次審查會議檢討修正後為限，其餘部分則請高雄市政府自籌財源。故本次修正總經費調增 12.36 億元，總計 31.51 億元，自償率調降至 25.54%，宜請高雄市政府再檢討相關收益來源，做為建設財源，俾利後續計畫之審議。</p>	<p>1. 茲就本案各項經費差異分析詳如報告書 9-12 頁、表 9.5-2 綜合規劃階段與可行性階段經費差異比較表。</p> <p>2. 查 102 年 1 月 15 日審查委員會議結論之回復及辦理情形，說明前期可行性階段係參考當時相關工程案例之使用單價，並說明為避免限縮岡山路竹延伸線後續之規劃設計空間，建議於後續綜合規劃階段再確認建設經費上限。</p> <p>3. 岡山路竹延伸線前提送交通部審查，係採全線報核、分期分段興建，並經交通部 102 年 1 月 15 日召開第 8 次審查委員會審查結論：「原則同意高雄市政府所報全線報核、分期分段興建方式」在案，案經 103 年 4 月 21 日國發會第 2 次委員會結論：「本案高雄捷運路線由 R24 站延伸至湖內區北側 RK8 站，採二階段推動，基於自償率、運量及效益面考量，第一階段路線較具可行，原則支持。」是本計畫經費增加主因為中央分階段核定岡山路</p>

單位	審查意見	意見回覆
		<p>竹延伸線，本次提報第一階段綜合規劃報告經審慎檢討、核實評估，務實反應調整經費為 31.51 億元，綜合規劃經費較可行性研究增加，非屬地方需求考量可控制因素，仍請依本次綜合規劃報告審議結果，核定中央、地方分攤額度。</p>
<p>交通部 路政司</p>	<p>2. 本計畫可行性研究階段已納入 R24 車站周邊開發效益，綜合規劃卻刪除不納入計畫中，僅說明徵收作業時程長且通過難度高，建議第一期 9.14 公頃及第二期 31.28 公頃開發效益納入第二階段，此部分未來審議恐有爭議，宜請高雄市政府重新評估納入部分開發收益。</p> <p>1. 本計畫第二階段可行性研究目前尚在審查中，系統型式未確定，若於第一階段綜合規劃即納入第二階段之系統機電設備及車輛予以先行施作及採購，是否妥適，請再予釐清說明。</p>	<p>考量岡山路竹延伸線經中央分階段核定之影響，因分期開發之執行困難度與期程問題，R24 車站周邊開發效益暫不納入第一階段路線建設計畫，但日後仍有機會納入延伸線之外部效益，故現階段乃務實地將掌控度較高之果菜市場土地開發效益納入計算，但自償率仍符合捷運設計畫之中央補助門檻 25% 以上。</p> <p>1. 第一階段增購一列車考量為未來營運期間，捷運紅線列車尖峰時間發車頻率同現況班距 4 分鐘，R24 站與 RK1 站間行駛時間約 107 秒(上行)，停靠時間 20 秒，則新增一站之紅線行駛時間將由現有 2300 秒增加為 2407 秒，停靠站(含折返)時間將由現有 845 秒增加為 865 秒，在班距不再縮短情形下，本計畫於營運期間需增購一列車始能滿足尖峰時間營運需求。</p> <p>2. 本計畫於 105 年 5 月 4 日邀請高雄捷運公司共同</p>

單位	審查意見	意見回覆
		<p>研商「捷運紅線延伸至岡山車站乙站是否須增購列車事宜」，經審慎檢討，評估未來實際營運需求，未來紅線延伸一站後，其營運計畫至少需要43列車(上線營運38列、備用2列、維修2列、大修1列，共43列)，爰岡山路竹第一階段仍須增購一列車以滿足營運需求，維持服務品質。</p> <p>3. 第二階段原需採購十列車，但因應第二階段尚在審查未核定之考量，故需先行採購一列車以因應第一階段營運需求，第二階段採購列車數則需修正為九列車。</p>
	<p>2. 依行政院 105 年 1 月 27 日核復本部 104 年 10 月「捷運計畫經費增加責任分擔機制及工務行政費、物調合理比例」報告，有關可行性階段與綜合規劃階段之經費差異控管，若屬地方需求考量可控制因素致綜合規劃經費較可行性研究增加部分，由地方政府全額負擔。本計畫總經費高於可行性研究總經費約 12.36 億元，請再予釐清本計畫經費增加之責任分擔，是否為屬可歸責於地方責任者。</p>	<p>1. 茲就本案各項經費差異分析詳如報告書 9-12 頁、表 9.5-2 綜合規劃階段與可行性階段經費差異比較表。</p> <p>2. 查 102 年 1 月 15 日審查委員會議結論之回復及辦理情形，說明前期可行性階段係參考當時相關工程案例之使用單價，並說明為避免限縮岡山路竹延伸線後續之規劃設計空間，建議於後續綜合規劃階段再確認建設經費上限。</p> <p>3. 岡山路竹延伸線前提送交通部審查，係採全線報核、分期分段興建，並經交通部 102 年 1 月 15 日</p>

單位	審查意見	意見回覆
		<p>召開第 8 次審查委員會審查結論：「原則同意高雄市政府所報全線報核、分期分段興建方式」在案，案經 103 年 4 月 21 日國發會第 2 次委員會結論：「本案高雄捷運路線由 R24 站延伸至湖內區北側 RK8 站，採二階段推動，基於自償率、運量及效益面考量，第一階段路線較具可行，原則支持。」是本計畫經費增加主因為中央分階段核定岡山路竹延伸線，本次提報第一階段綜合規劃報告經審慎檢討、核實評估，務實反應調整經費為 31.51 億元，綜合規劃經費較可行性研究增加，非屬地方需求考量可控制因素，仍請依本次綜合規劃報告審議結果，核定中央、地方分攤額度。</p>
	<p>3. 本計畫第一階段可行性研究自償率為 64.89%、自償性經費為 12.49 億元；綜合規劃自償率為 25.54%、自償性經費為 8.06 億元。自償率及自償性經費皆大幅調降，是仍請再予檢討並增加開發效益。</p>	<p>1. 本計畫經費增加主因為中央分階段核定岡山路竹延伸線，本次提報第一階段綜合規劃報告經審慎檢討、核實評估，務實反應調整經費為 31.51 億元。</p> <p>2. 綜合規劃較前期可行性研究自償率低的原因有二：其一為分母項的工程建造費提高，主要係跨阿公店溪段橋梁型式改變及分階段通車營運車輛所需費用。其二為分子項的外部效益降低，經檢</p>

單位	審查意見	意見回覆
		<p>討，主要係第一階段路線收益之R24周邊岡山都市計畫農業區區段徵收第一期計畫(9.14公頃)，因面積小，又被介壽陸橋路堤、鐵路切割，不易配地，故建議整合二期一併辦理都計變更及區徵作業，並納入延伸線第二階段收益；此外，原高雄新市鎮開發效益5億元，因內政部營建署104年5月20日營署鎮字第1043040226號函文表示，該部新市鎮開發基金已無經費專案補助該建設計畫，故予以刪除。</p> <p>3. 經核實檢討後，納入果菜市場土地開發效益，自償率符合捷運建設計畫之中央補助門檻25%以上。</p>
	4. 營運期間自負盈虧：僅於本次意見答覆表中說明，惟尚未補充於第15章地方政府承諾事項。	遵照辦理，本府承諾自負盈虧，詳修正報告書第15-4頁所示。
	5. 第十三章營運永續計畫：請再補充具體運量培養計畫，如規劃闢駛捷運先導公車，並具體說明其服務班次、路線、站點、票價等規劃。	遵照辦理，詳修正報告書第13-6頁所示。
	6. 未來倘須拓寬臺1線：請再予補充說明所需工程費、用地費及執行方式、執行機關等事項，是否已與公路總局獲得一致共識。	本府已於104年7月28日就省道台一線用地取得議題進行研商，會中決議：「依公路法之公路土地使用規則第25條規定捷運橋下方省道，公路總局仍為道路主管機關，公路總局原則同意本計畫使用台一線，並負責橋下道路

單位	審查意見	意見回覆
		之養護工作，惟就捷運橋下非屬車道部分之設施(分隔島、植栽)養護權責部份，後續再洽公路總局第三區養護工程處協調」。
交通部運輸研究所	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本報告書內可行性研究與本案綜合規劃內容，已就運量預測及工程經費進行差異比較，建議於經濟效益評估及財務分析之指標如自償率、經營比等亦進行比較。 2. 財務計畫之折現率與經濟效益考慮、社會成本之折現率應有所區隔。經濟效益評估請參照本所 102 年「交通建設計畫經濟效益評估手冊」辦理(社會折現率)。 	<p>遵照辦理，已將經濟效益及財務計畫相關指標列表比較，詳修正報告書附錄十。</p> <p>遵照辦理，經濟效益評估已參照 102 年「交通建設計畫經濟效益評估手冊」辦理。</p>
財政部國庫署	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本案定位為供給導向之重運量系統，惟民國 110 年、120 年及 130 年尖峰最大站間運量旅次僅 1,400 人次；另依計畫書第 4-37 頁顯示有無岡山路竹延伸線大眾運具旅次量 110 年-130 年間僅增幅 0.07%-0.13%，本業收入之自償率亦僅為 4.46%，爰請高雄市政府應再審慎檢視本案相關之政策引導措施所衍生之效益及運量納入本案(如評估納入計畫影響範圍內都市及非都市地區可能之收益)，以提高運量及財務可行性。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本計畫延伸一站後，民國 130 年的大眾運具比由 8.87%增加為 9.05%，雖然增幅 0.18%看似不高，但乘上分母約 800 萬人次/日之都會區機動運具總旅次後，每日可增加 1.43 萬的大眾旅次，因此增設一站所貢獻的邊際運量甚高。至於延伸線本業自償率較低，主要因為票箱收入僅計入可歸屬於延伸段部分的車費比例(需與紅線清分)所致，不代表本延伸線計畫的運量不佳，此部分可由 11.4 節之整體路網邊際效果分析可知。 2. 在其他相關政策措施所衍生之效益方面，由於岡

單位	審查意見	意見回覆
		<p>山火車站周邊大多屬於已開發之都市計畫建成區，經核實檢討後，納入R24及RK1之增額容積收益以及果菜市場土地開發效益，在計入跨域加值效益後，自償率已符合捷運建設計畫中央最高補助比例之門檻 25%以上，且經營比達 1.10，營運財務面已屬可行。</p>
	<p>2. 本次提報綜合規劃總經費 31.51 億元較可行性研究 19.15 億元，大幅增加 12.36 億元，依交通部 102 年 1 月 15 日大眾捷運計畫審查委員會第 8 次會議結論，業提出本計畫可行性報告建設成本有低估之虞，仍請高雄市政府確實依行政院秘書長 105 年 1 月 27 日院臺交字第 1050003285 號函，核復交通部「捷運計畫經費增加責任分擔機制及工務行政費、物調合理比例」報告內容，逐項釐清經費差異肇因，所增工作項目或範圍如為地方需求，考量或可行性研究階段未能周詳、精細度不足等因素所致，應衡酌由地方政府多負擔經費。</p>	<p>1. 茲就本案各項經費差異分析詳如報告書 9-12 頁、表 9.5-2 綜合規劃階段與可行性階段經費差異比較表。</p> <p>2. 查 102 年 1 月 15 日審查委員會議結論之回復及辦理情形，說明前期可行性階段係參考當時相關工程案例之使用單價，並說明為避免限縮岡山路竹延伸線後續之規劃設計空間，建議於後續綜合規劃階段再確認建設經費上限。</p> <p>3. 岡山路竹延伸線前提送交通部審查，係採全線報核、分期分段興建，並經交通部 102 年 1 月 15 日召開第 8 次審查委員會審查結論：「原則同意高雄市政府所報全線報核、分期分段興建方式」在案，案經 103 年 4 月 21 日國發會第 2 次委員會結論：「本案高雄捷運路線由 R24 站延伸至湖內區北側 RK8 站，採二階段推動，</p>

單位	審查意見	意見回覆
		<p>基於自償率、運量及效益面考量，第一階段路線較具可行，原則支持。」是本計畫經費增加主因為中央分階段核定岡山路竹延伸線，本次提報第一階段綜合規劃報告經審慎檢討、核實評估，務實反應調整經費為31.51億元，綜合規劃經費較可行性研究增加，非屬地方需求考量可控制因素，仍請依本次綜合規劃報告審議結果，核定中央、地方分攤額度。</p>
	<p>3. 依計畫書第11-26頁財務敏感度分析顯示，當票箱收入變動幅度減少10%時，經營比即下降為0.99小於1，自償率亦降為18.84%，顯示票箱收入對於計畫財務影響極為顯著，計畫財務存在相當風險，仍請高雄市政府妥慎研議風險預防及減輕對策，建立可行的風險監控機制，並覈實檢討相關收入及成本的合理性。</p>	<p>1. 有關收入與成本估算的合理性部份，收入項中包括票箱收入、附屬事業收入、土地開發淨收入、稅收增額收入及容積增額收入等，在票箱收入上，本計畫係依據運輸需求模型所估算之全日運量為基礎，並依高雄捷運票價為基礎，假設合理之票價成長率，另考量本計畫需與紅線整合營運，故票箱收入須依旅次起迄運量矩陣切分本計畫與高雄捷運紅線之票箱收入，因此，本計畫預估之票箱收入之風險已相對降低。且本計畫各收入皆以合理估算方法為基礎，參數部分亦以近期相關業種或收入項之合理參數估算之，詳細土地開發收入估算方法詳報告第八章所示，其他收入估算方法詳報告第十一章</p>

單位	審查意見	意見回覆
		<p>所示。</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. 另在成本項部分，本計畫亦參考近期軌道建設計畫合理之單價，且已務實納入與現有高雄捷運機電系統整合所需之經費。 3. 無論收入項或成本項皆經本府覈實且務實檢討，自償率仍符合捷運建設計畫之中央補助門檻25%以上。
<p>行政院主計 總處</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 查依行政院 103 年 6 月 12 日函核示，第一階段路線基於自償率、運量及效益面考量較具可行性，原則支持，故係基於本案原規劃自償率高達 64%，較具財務可行性，爰同意辦理，惟本次提出綜合規劃報告時間，距可行性核定僅 1 年餘，經費需求卻大幅增加 12.36 億元，並導致自償率大幅降低，已與行政院原核定可行性研究時之財務規劃不同。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 查 102 年 1 月 15 日審查委員會議結論之回復及辦理情形，說明前期可行性階段係參考當時相關工程案例之使用單價，並說明為避免限縮岡山路竹延伸線後續之規劃設計空間，建議於後續綜合規劃階段再確認建設經費上限。 2. 岡山路竹延伸線前提送交通部審查，係採全線報核、分期分段興建，並經交通部 102 年 1 月 15 日召開第 8 次審查委員會審查結論：「原則同意高雄市政府所報全線報核、分期分段興建方式」在案，案經 103 年 4 月 21 日國發會第 2 次委員會結論：「本案高雄捷運路線由 R24 站延伸至湖內區北側 RK8 站，採二階段推動，基於自償率、運量及效益面考量，第一階段路線較具可行，原則支持。」是本計畫經費增加主因為

單位	審查意見	意見回覆
		<p>中央分階段核定岡山路竹延伸線，本次提報第一階段綜合規劃報告經審慎檢討、核實評估，務實反應調整經費為 31.51 億元，綜合規劃經費較可行性研究增加，非屬地方需求考量可控制因素，仍請依本次綜合規劃報告審議結果，核定中央、地方分攤額度。</p> <p>3. 經核實檢討後，自償率符合捷運建設計畫之中央補助門檻 25% 以上。</p>
	<p>2. 另行政院業於 105 年 1 月 27 日核定可行性研究與綜合規劃報告經費差異處理原則，爰本案仍建請交通部會同高雄市政府，依上開原則並參考臺北捷運環狀線第一階段修正計畫增加經費之分攤方式案例，逐筆釐清經費增加原因及責任歸屬，如屬因規劃方向變更或新增需求等可歸責於地方政府者，原則應由其自行負擔增加經費。</p>	<p>1. 茲就本案各項經費差異分析詳如報告書 9-12 頁、表 9.5-2 綜合規劃階段與可行性階段經費差異比較表。</p> <p>2. 查 102 年 1 月 15 日審查委員會議結論之回復及辦理情形，說明前期可行性階段係參考當時相關工程案例之使用單價，並說明為避免限縮岡山路竹延伸線後續之規劃設計空間，建議於後續綜合規劃階段再確認建設經費上限。</p> <p>3. 岡山路竹延伸線前提送交通部審查，係採全線報核、分期分段興建，並經交通部 102 年 1 月 15 日召開第 8 次審查委員會審查結論：「原則同意高雄市政府所報全線報核、分期分段興建方式」在案，案經 103 年 4 月 21 日國</p>

單位	審查意見	意見回覆
		<p>發會第2次委員會結論： 「本案高雄捷運路線由R24站延伸至湖內區北側RK8站，採二階段推動，基於自償率、運量及效益面考量，第一階段路線較具可行，原則支持。」是本計畫經費增加主因為中央分階段核定岡山路竹延伸線，本次提報第一階段綜合規劃報告經審慎檢討、核實評估，務實反應調整經費為31.51億元，綜合規劃經費較可行性研究增加，非屬地方需求考量可控制因素，仍請依本次綜合規劃報告審議結果，核定中央、地方分攤額度。</p>
<p>行政院交通 環境資源處</p>	<p>1. 有關高雄市政府說明岡山路竹延伸線原預定全線報核分階段施工，因行政院只核定第一階段，造成計畫修正致經費增加一節，實際上是國發會在審議時認為第二階段部分之運量不足，且內容過於粗略，並未說明將需求導向改為供給導向之策略，與可行性有相當差距，所以行政院只核定第一階段，故提醒高雄市政府如欲再提報第二階段，應依之前審議意見確實修正。</p> <p>2. 有關本次綜合規劃報告內容，尊重各單位審查意見，惟在經費差距過大部分，希望交通部在後續委員會議審查時能依據行政院核定之原則，確實釐清</p>	<p>有關第二階段部分，本府已依相關審議意見確實修正與回覆，並經交通部於105年4月21日函送「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線建設(第二階段)及周邊土地開發計畫可行性研究報告書」核轉行政院審議。</p> <p>1. 茲就本案各項經費差異分析詳如報告書9-12頁、表9.5-2綜合規劃階段與可行性階段經費差異比較表。</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>後續增加之經費應如何分擔。</p>	<p>2. 查 102 年 1 月 15 日審查委員會議結論之回復及辦理情形，說明前期可行性階段係參考當時相關工程案例之使用單價，並說明為避免限縮岡山路竹延伸線後續之規劃設計空間，建議於後續綜合規劃階段再確認建設經費上限。</p> <p>3. 岡山路竹延伸線前提送交通部審查，係採全線報核、分期分段興建，並經交通部 102 年 1 月 15 日召開第 8 次審查委員會審查結論：「原則同意高雄市政府所報全線報核、分期分段興建方式」在案，案經 103 年 4 月 21 日國發會第 2 次委員會結論：「本案高雄捷運路線由 R24 站延伸至湖內區北側 RK8 站，採二階段推動，基於自償率、運量及效益面考量，第一階段路線較具可行，原則支持。」是本計畫經費增加主因為中央分階段核定岡山路竹延伸線，本次提報第一階段綜合規劃報告經審慎檢討、核實評估，務實反應調整經費為 31.51 億元，綜合規劃經費較可行性研究增加，非屬地方需求考量可控制因素，仍請依本次綜合規劃報告審議結果，核定中央、地方分攤額度。</p>

單位	審查意見	意見回覆
結論	<p>1. 感謝行政院各部會及交通部相關單位與會並提供寶貴意見，請高雄市政府依與會各單位意見，詳實補充修正及列表回應說明，重點包括運量、經費成本（含間接工程費、物調）檢討、自償率提昇、營運機構、計畫期程及各項假設參數與年期等。</p>	<p>遵照辦理，各委員意見業已回覆如初審會議意見回覆表。</p>
	<p>2. 依交通部第 8 次審查委員會議結論略以：「本計畫可行性報告建設成本有低估之虞，為避免綜合規劃階段發生經費暴增現象，中央政府補助經費仍以該次審查會議檢討修正後為限」（按行政院 103.6.12 核定第一階段可行性，其中中央補助 10.18 億元），本案綜規中央補助經費調整為 19.07 億元（增加 8.89 億元），請高雄市政府補充各項經費差異分析及釐清是否屬可行性階段地方未能周詳、精細度不足等因素，檢討責任歸屬原因併同補充修正後之報告送交通部審查。</p>	<p>1. 茲就本案各項經費差異分析詳如報告書 9-12 頁、表 9.5-2 綜合規劃階段與可行性階段經費差異比較表。</p> <p>2. 查 102 年 1 月 15 日審查委員會議結論之回復及辦理情形，說明前期可行性階段係參考當時相關工程案例之使用單價，並說明為避免限縮岡山路竹延伸線後續之規劃設計空間，建議於後續綜合規劃階段再確認建設經費上限。</p> <p>3. 岡山路竹延伸線前提送交通部審查，係採全線報核、分期分段興建，並經交通部 102 年 1 月 15 日召開第 8 次審查委員會議審查結論：「原則同意高雄市政府所報全線報核、分期分段興建方式」在案，案經 103 年 4 月 21 日國發會第 2 次委員會結論：「本案高雄捷運路線由 R24 站延伸至湖內區北側 RK8 站，採二階段推動，基於自償率、運量及效益</p>

單位	審查意見	意見回覆
		<p>面考量，第一階段路線較具可行，原則支持。」是本計畫經費增加主因為中央分階段核定岡山路竹延伸線，本次提報第一階段綜合規劃報告經審慎檢討、核實評估，務實反應調整經費為31.51億元，綜合規劃經費較可行性研究增加，非屬地方需求考量可控制因素，仍請依本次綜合規劃報告審議結果，核定中央、地方分攤額度。</p>
	<p>3. 岡山路竹延伸線雖分成二階段，惟整體計畫經費、效益及相關基礎資料等，恐無法完全分開考量，請高雄市政府就整體計畫、第一階段及第二階段列表比較說明（包括經費、效益等），確實檢視有無重複估算或漏列，相關比較說明亦請於補件報院中之第二階段可行性研究報告內檢視補充。</p>	<p>遵照辦理，詳修正報告書附錄十一。</p>
	<p>4. 有關本階段擬增購1列車一節，考量涉及岡山路竹延伸線與紅線營運機構相關權責釐清問題，建議高雄市政府再予審慎檢討評估。</p>	<p>1. 第一階段增購一列車考量為未來營運期間，捷運紅線列車尖峰時間發車頻率同現況班距4分鐘，R24站與RK1站間行駛時間約107秒(上行)，停靠時間20秒，則新增一站之紅線行駛時間將由現有2300秒增加為2407秒，停靠站(含折返)時間將由現有845秒增加為865秒，在班距不再縮短情形下，本計畫於營運期間需增購一列車始能滿足尖</p>

單位	審查意見	意見回覆
		<p>峰時間營運需求。</p> <p>2. 本計畫於 105 年 5 月 4 日邀請高雄捷運公司共同研商「捷運紅線延伸至岡山車站乙站是否須增購列車事宜」，經審慎檢討，評估未來實際營運需求，未來紅線延伸一站後，其營運計畫至少需要 43 列車(上線營運 38 列、備用 2 列、維修 2 列、大修 1 列，共 43 列)，爰岡山路竹第一階段仍須增購一列車以滿足營運需求，維持服務品質。</p>
	<p>5. 依捷運計畫申請審查作業要點規定，請高雄市政府於報告書補充配合本計畫之都市計畫變更書圖，以及包含確定營運機構、自負盈虧等地方政府承諾事項；並請高雄市政府應於交通部核轉報院前，確認變更都市計畫案至少送地方都委會審議，及確認環境影響說明或評估業經行政院環保署審議通過。</p>	<p>遵照辦理，本府將依規定，於綜合規劃報告報院前完成環說書經環保署審議通過，及變更都市計畫書圖提送本府都委會審議。</p>
	<p>6. 請高雄市政府確實依與會單位意見檢討補充修正後提報交通部，經高鐵局檢視其補充修正內容之完整性，後續依審查作業程序審議。</p>	<p>遵照辦理。</p>

104 年 12 月 28 日 綜合規劃報告交通部審查意見答覆表

單位	審查意見	意見回覆
	一、復貴府 104 年 10 月 15 日高市府捷綜字第 10431502700 號函。	知悉。
交通部函 文意見	二、本計畫可行性研究報告經行政院 103 年 6 月 12 日核復依國家發展委員會意見辦理：「為減輕政府財政負擔，本案第一階段綜合規劃請納入周邊整合規劃之開發效益，以提高計畫自償率」，惟查本次綜合規劃建造經費增加造成自償率大幅調降，另考量本計畫 RK1 站座落臺鐵岡山車站廣場前，與臺鐵採站外轉乘，本部臺鐵局已表達開發岡山站前廣場之意願，建請積極洽臺鐵局研商共同開發事宜，提升本線計畫外部效益及自償率。	本計畫經費因配合橋梁型式調整，及因應第二階段尚在審查未核定之考量，需先行採購部分系統機電設備及車輛，致工程經費增加。另目前岡山都市計畫住宅區土地開發率尚未達七成，本府建議因應房地產市場發展趨勢，以務實面對地區不動產發展狀況，將 R24 站附近土地列為長期開發土地，目前在財務評估中暫不列入收益計算對象，致自償率下降，本府仍盡力將自償率提高至 25.54%。 另有關岡山火車站站前廣場之合作開發事宜，參考「高雄岡山火車站都市更新招商策略暨高雄岡山生活圈整體發展綱要計畫案」之初步評估，30 年期間的開發效益約為 1.86 億元，惟當時設算之變更開發面積係假設捷運站出入口及岡山轉運站皆位於台一線路側，以保留較大的完整開發空間，惟目前岡山轉運站已完工且設置於岡山火車站離場環道之路側，而 RK1 出入口亦配合調整於轉運站北側，再加上計程車排班區的空間需求，未來可供開發的基地面積可能縮減，初步評估其開發效益有限。為

單位	審查意見	意見回覆
		<p>瞭解各單位對於站前廣場之開發看法，本府捷運局已於105年1月12日邀請臺鐵局、本府都發局及交通局共同研商討論後續推動方向，會中結論係為：「(一)經各與會單位充分表達後，對岡山車站廣場共同開發皆有共識，依「高雄岡山火車站都市更新招商策略暨高雄岡山生活圈整體發展綱要計畫」成果顯示，車站廣場之開發效益並未顯著增加，且短期內市場尚不成熟，故暫岡山路竹延伸線不納入捷運延伸增加的台鐵廣場開發效益。(二)若未來捷運延伸引入人潮後，於中長期開發計畫中再尋覓適當時機辦理招商開發事宜。」。</p>
	<p>三、本計畫直接工程費較103年6月12日行政院核定可行性報告之12.29億元調整為21.75億元，大幅增加約9.46億元，僅時隔1年計畫總經費調幅高達60%，查依本部102年1月15日大眾捷運計畫審查委員會第8次會議結論，前已提出本計畫可行性報告建設成本有低估之虞，惟貴府多次表達成本估算應屬合理，爰為避免綜合規劃階段發生經費暴增現象，倘若有經費增加情況，中央政府補助經費仍以該次審查會議檢討修正後為</p>	<p>(一)查102年1月15日審查委員會議結論之回復及辦理情形，說明前期可行性階段係參考當時相關工程案例之使用單價，並說明為避免限縮岡山路竹延伸線後續之規劃設計空間，建議於後續綜合規劃階段再確認建設經費上限。本案遂依目前規劃結果估算所需經費，因配合阿公店溪不落墩及大德三路與岡燕路大路口採50公尺跨徑配置，橋梁型式與前階段全線為制式橋不同，並配合第二階段尚在審查中之期程影響，第一階段必須配合</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>限，其餘部分則請貴府自籌財源。</p>	<p>營運期程，先行採購原預計於第二階段之部分系統機電設備及車輛，致增加總經費 12.36 億元。</p> <p>(二)本次綜合規劃報告經審慎檢討、核實評估，參酌計畫分期核定及計畫期程，務實調整經費為 31.51 億元，仍請依本次綜合規劃報告審議結果，核定中央、地方分攤額度。</p>
	<p>四、本計畫屬高雄捷運紅綠延伸擬規劃與紅線整合營運，因路線規劃坡度 3.7%高於紅線車輛正線最大坡度 3.0%，及現有車輛不確定因素，故本計畫擬採全新系統，惟僅增購 1 列電聯車，既有紅線車輛能否滿足本計畫系統需求，應請釐清並檢視系統整合費用覈實編列；又本計畫僅延伸 1 站，且採全新系統建置，宜請儘速研商確認營運機構。</p>	<p>(一)報告書第 17 章所述系統機電採用全新系統係為誤植，應修正為以目前捷運系統進行延伸。且目前估算之系統機電經費為延伸目前系統所需擴充或增設之費用。</p> <p>(二)高雄捷運紅線目前進出南機廠路段最大坡度為 4%，大於本計畫之 3.7%，因此現有車輛之爬坡及煞車能力尚可滿足要求，亦同可行性研究報告核定方案。至於新購列車則會於招標文件中要求至少可滿足 4% 的爬坡能力，以符合高捷路線要求。</p> <p>(三)本府將依大捷法第 25 條第 2 項規定「地方主管機關建設之大眾捷運系統，由地方主管機關設立營運機構或經甄選後許可民間投資籌設營運機構營運」，並參採臺</p>

單位	審查意見	意見回覆
		<p>北捷運及桃園機場捷運模式(已成立公營公司),評估研議適時成立公營公司。惟本計畫路線長度僅約 1.46 公里,且系統型式亦為高運量系統,為避免介面整合課題,依據前述大捷法規定「經甄選後許可民間投資籌設營運機構」,並未限制須依促參法甄選民間機構,因此本案亦將參考本府「高雄環狀輕軌捷運建設第一階段營運管理、維修委託服務案」之案例,即是依據政府採購法進行勞務採購,經公告招標及公開評選程序後,由優勝之民間廠商籌設營運機構,因此勞務委託民間經營應無適法性問題。</p>
	<p>五、此外,貴府已另案提報捷運岡山路竹延伸線第二階段(延伸 7 站)可行性研究報告,規劃擬採與本計畫相同系統,基於分階段興建所涉之系統整合及營運機構確認等考量,請檢討本計畫合宜之推動時程。</p>	<p>第二階段使用之機電系統原則與第一階段相同,即以現有捷運紅線系統進行延伸。目前第一階段預計於 107 年開工,109 年完工,若第二階段可行性可儘早獲得同意,將可與第一階段施工期程相銜接,接續施工,早日完成整條延伸線工程,帶動岡山路竹地區經濟繁榮。</p>
	<p>六、本部各單位書面審查意見(如附件)請檢討修正補充。</p>	<p>遵照辦理。</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>一、本計畫為供給導向之高運量捷運系統，惟本計畫尖峰站間運量於 110 年、120 年及 130 年皆未超過 1,300 旅次，且本計畫總經費高於可行性研究總經費經費約 12.36 億元，請核實檢討經費合理性，並落實運量培養計畫。</p>	<p>本階段計畫經費配合阿公店溪不落墩及大德三路與岡燕路大路口採 50 公尺跨徑配置，橋梁型式與前階段全線為制式橋不同，並配合第一階段營運期程，原預計於第二階段進行採購之系統機電設備及車輛等，須先行施作與採購等因素，致增加總經費 12.36 億元。另本府將落實本計畫報告書第 13 章所提及之營運永續計畫。</p>
交通部路政司	<p>二、依行政院 103 年 6 月 12 日行政院核復依國家發展委員意見辦理，其中國家發展委員會來函所提「為減輕政府財政負擔，本案第一階段綜合規劃請納入周邊整合規劃之開發效益，以提高計畫自償率」，惟本案可行性研究自償率為 64.89%，綜合規劃卻降低為 25.75%，爰請檢討並增加開發效益。</p> <p>三、請依「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」第 6 點，補充以下內容： (一)配合本計畫之都市計畫變更書圖。</p>	<p>(一)原提報係一次核定，分段興建，經奉中央分段核定，致造成一階綜合規劃之成本及效益重新覈算，自償率修正。</p> <p>(二)本階段計畫經費配合阿公店溪不落墩及大德三路與岡燕路大路口採 50 公尺跨徑配置，橋梁型式與前階段全線為制式橋不同，第一階段必須配合營運期程，先行採購原預計於第二階段之部分系統機電設備及車輛，致增加總經費 12.36 億元。自償率則以務實態度將開發效益較可行之果菜市場用地開發納入計算，致自償率修正 25.54%。</p> <p>(一)目前刻正辦理本計畫之都市計畫變更作業中。</p> <p>(二)本計畫除依據行政院環境保護署「開發行為環境影響評估作業準</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>(二)地方民意溝通協調計畫。</p> <p>(三)捷運運量培養計畫。</p>	<p>則」第十條之一規定辦理，於104年4月2日假高雄市岡山區公所3樓會議室公開邀請當地居民及有關團體舉行說明會議；亦依據「大眾捷運法」第十條第二項規定，於104年8月14日假高雄市岡山區公所3樓會議室召開「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線(第一階段)綜合規劃公聽會」，公開邀請當地居民及有關團體出席會議。會議情形與民眾表達之意見處理請參閱報告書第16章。</p> <p>(三)本府已積極進行運量培養計畫，詳綜合規劃報告第十三章所示。</p>
	<p>四、第二章現況分析與發展計畫</p> <p>(一)表2.4-1相關建設計畫列表，高雄環狀輕軌捷運建設計畫完成時間有誤，請修正。</p> <p>(二)本計畫係以供給為導向捷運建設，惟報告書所列相關建設計畫皆未列出完成時間，各相關重大建設計畫請配合本計畫完成時間，並請列出預計完成時間，以達永續經營。</p> <p>(三)P2-27提及高雄市捷運局於101年底另案推動「高雄都會區大眾捷運系統整體路網規</p>	<p>(一)遵照辦理，詳綜合規劃報告書表2.4-1所示。</p> <p>(二)遵照辦理，本計畫已補充各建設計畫之預訂完成年期，詳綜合規劃報告書2.4節所示。</p> <p>(三)遵照辦理，詳綜合規劃修正報告書頁2-27所示。</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>劃作業」乙節，雖尚未完成，但仍可將部分成果略述，請補充。</p>	
	<p>五、第 4 章運輸需求預測及分析</p> <p>(一)P4-4 基礎情境係根據歷年相關類型開發案之進駐結果進行設定，並設定進駐率 1% 至 2%，惟目前高雄地區人口成長顯示為負成長，請檢視檢設條件合理性。</p> <p>(二)表 4.2-1 所列出的重大建設，部分開發計畫皆未於第 2 章現況分析與發展計畫說明現況發展，請補充。</p> <p>(三)P4-30 提及大眾運輸費率假設實施轉乘優惠，公車與公車於兩小時內可免費轉乘，其餘運具間轉成則為半價優惠乙節，因該假設條件是假設未來發生狀況，惟該部分假設條件並未於第 12 章公共運輸整合構想或第 13 章永續經營計畫敘述，請補充。</p>	<p>(一)本市戶籍人口自縣市合併後(99 年底)至 103 年底期間，僅於 103 年出現負成長，近 4 年平均成長率約 0.05%。預期隨著本市幾項重大建設陸續完工啟用(如亞洲新灣區…)，以及各處產業園區落成營運上軌道後，應可提升本市整體人口成長趨勢至預期效果。</p> <p>(二)第二章所提及之重大建設建設計畫係軌道系統或岡山地區周邊之相關重大建設計畫；而表 4.2-1 所列出的重大建設計畫係屬於運輸需求模型之相關重大建設計畫，而運輸需求模型中所考量的是整體高雄都會區之相關重大建設計畫，因此，第四章所提及之重大建設計畫與第二章係分別就不同之角度論述之。</p> <p>(三)遵照辦理，詳綜合規劃修正報告頁 13-3 所示。</p>
	<p>六、第 11 章財務計畫，表 11.4-3 及表 11.4-4 顯示高雄環狀輕軌於 110 年及 120 年平均成本皆大於平均收益，與高雄環狀輕軌 101 年 12 月奉行政院核定修正計畫書內容不符(資料顯示平均</p>	<p>經查高雄環狀輕軌 101 年 12 月奉核版之 110 年及 120 年平均成本分別為 29.86 元及 21.94 元，均高於該年度預估之平均收益 21.36 元及 20.81 元，與本計畫描述內容一致，敬請參閱「高雄環狀輕軌捷運建設修正</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>成本小於平均收益)，請釐清及檢視估算合理性。</p>	<p>計畫書」奉核版報告頁 10-59。</p>
	<p>七、第 15 章地方承諾事項，15.1 建議營運機構經營型態僅列出可能的營運型態，爰請依「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」第 6 點，補充包含確定營運機構、自負盈虧等內容。</p>	<p>(一)本府將依大捷法第 25 條第 2 項規定「地方主管機關建設之大眾捷運系統，由地方主管機關設立營運機構或經甄選後許可民間投資籌設營運機構營運」，並參採臺北捷運及桃園機場捷運模式(已成立公營公司)，評估研議適時成立公營公司。惟本計畫路線長度僅約 1.46 公里，且系統型式亦為高運量系統，為避免介面整合課題，依據前述大捷法規定「經甄選後許可民間投資籌設營運機構」，並未限制須依促參法甄選民間機構，因此本案亦將參考本府「高雄環狀輕軌捷運建設第一階段營運管理、維修委託服務案」之案例，即是依據政府採購法進行勞務採購，經公告招標及公開評選程序後，由優勝之民間廠商籌設營運機構，因此勞務委託民間經營應無適法性問題。</p> <p>(二)本府承諾岡山路竹延伸線第一階段建設計畫營運期間自負盈虧。</p>
	<p>八、台 1 線於 P3-2 說明本計畫路線及車站規劃以現有 30 公尺道路範圍原</p>	<p>本計畫以現有 30 公尺台 1 線寬度進行車站與路線配置，圖 6.2-6 為未來台 1</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>則，惟圖 6.2-6 道路配置卻以 40 公尺道路進行配置，請釐清。另倘須拓寬台 1 線，所需費用請納入本計畫用地取得費用。</p>	<p>線完成拓寬之情境，為避免混淆，將配合修正成 30 公尺道路寬，以符合現狀。</p>
<p>交通部會計處</p>	<p>一、本計畫係依「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」辦理，且查報告書內容亦照前述要點納入跨域加值效益評估，爰建議比照適用前揭要點後之計畫，名稱改為「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線（第一階段）暨周邊土地開發計畫」。</p>	<p>遵照辦理，報院計畫名稱改為「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線（第一階段）暨周邊土地開發計畫」綜合規劃報告。</p>
	<p>二、本案 103 年 6 月核定可行性研究至 104 年 10 月提出綜合規劃報告，計畫自償率由 64.89% 大幅調降為 25.75%，此與行政院在可行性研究核定函要求市府，第一階段應納入周邊整合規劃之開發效益並提高自償率之結論有悖。</p>	<p>(一)原提報係一次核定，分段興建，經奉中央分段核定，致造成一階綜合規劃之成本及效益重新覈算，自償率修正。</p> <p>(二)本階段計畫經費配合阿公店溪不落墩及大德三路與岡燕路大路口採 50 公尺跨徑配置，橋梁型式與前階段全線為制式橋不同，第一階段必須配合營運期程，先行採購原預計於第二階段之部分系統機電設備及車輛，致增加總經費 12.36 億元。自償率則以務實態度將開發效益較可行之果菜市場用地開發納入計算，致自償率修正 25.54%。</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>三、本案計畫總經費自 19.15 億元調為 31.51 億元，增加 12.36 億元(約 0.65 倍)，中央分擔額度由 9.26 億元(含內政部營建署 5 億元)提高至 18.84 億元：</p> <p>(一)第一階段之可行性研究因自償率高達 64.89%始順利通過，惟本次提報經費增加且自償率下修，與原核定之財務評估指標產生極大落差，宜再審慎檢討。</p> <p>(二)自償性經費方面，來函指出新市鎮開發盈餘 5 億元，因故刪除不納入本計畫，但報告書第 2-25 頁、8-4 頁提及捷運 R24 車站周邊開發產生之財務效益，應研議將其收益納入本計畫。</p> <p>(三)另有關 R24 車站周邊農業區土地開發，高雄市政府表示「綜規計算之自償率已足夠，故不列入本項開發效益」乙節(附件第 1 頁)，核與捷運審查作業要點之規定不符，爰請再詳細評估，將跨域加值效益納入本計畫，以利計畫推動。</p>	<p>(一)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 原提報係一次核定，分段興建，經奉中央分段核定，致造成一階綜合規劃之成本及效益重新覈算，自償率修正。 2. 本階段計畫經費配合阿公店溪不落墩及大德三路與岡燕路大路口採 50 公尺跨徑配置，橋梁型式與前階段全線為制式橋不同，第一階段必須配合營運期程，先行採購原預計於第二階段之部分系統機電設備及車輛，致增加總經費 12.36 億元。自償率則以務實態度將開發效益較可行之果菜市場用地開發納入計算，致自償率修正 25.54%。 <p>(二)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 原本納入之 5 億元高雄新市鎮開發效益，因內政部營建署已表示新市鎮開發基金已無經費專案補助本計畫，故刪除營建署補助之新市鎮開發盈餘 5 億元，故現階段暫時無法納入該項收益。 2. 原頁 2-25 所提及之「R24 車站周邊土地開發計畫」係為岡橋地區開發構想，原頁 2-25 中 2.4.7 節名係屬誤植，考量僅係構想，本計畫已刪除該節內容。頁 8-4 所提內容係檢討可行性

單位	審查意見	意見回覆
		<p>研究階段之 R24 周邊土地開發構想，可行性研究原擬將 R24 周邊岡山都市計畫之農業區徵收計畫分為兩期執行，第一期 9.14 公頃的開發效益納入岡山路竹延伸線第一階段路線收益，其餘 31.28 公頃列為第二階段路線收益。惟考量都市計畫變更及區段徵收作業時程長，恐無法及時挹注一階建設，且面積僅 9 公頃，又被介壽陸橋路堤、鐵路切割，不易配地，預期地主開發意願不高，通過公益性必要性評估之難度高，故建議整合二期 31.28 公頃一併辦理都計變更及區徵作業，並納入延伸線第二階段收益，因此本計畫暫不列入 R24 車站周邊土地開發，詳綜合規劃修正報告頁 8-4 說明。</p> <p>(三)未納入 R24 車站周邊農業區土地開發的原因，除因第一期區段徵收範圍小、不易配地而影響地主參與意願外，另因目前岡山都市計畫住宅區土地開發率尚未達七成，建議因應房地產市場發展趨勢，將 R24 站周邊土地列為遠期開發土地，以務實面對地區不動產發展狀況，因此目前在財務評估中暫</p>

單位	審查意見	意見回覆
		不列入收益計算對象。
	<p>四、報告書第 11-19 頁，有關跨域加值效益評估，在可行性研究階段之租稅增額及容積增額皆係以周邊 500 公尺範圍規劃，但此次提報之容積增額卻以車站周邊 400 公尺範圍計算，故應進一步說明為何必須根據「高雄輕軌捷運計畫」關於都委會審查為 400 公尺範圍結論之主要理由。</p>	<p>根據 104 年 3 月本府都委會針對高雄環狀輕軌實施增額容積土地使用分區管制變更案之審查結論：『…為避免容積移轉與增額容積範圍不同而造成民眾認知混淆與執行困難，建議將增額容積範圍調整與容積移轉範圍一致…』，即增額容積以輕軌車站周圍 400 公尺為範圍，以基準容積之 30% 為上限。上述土地使用分區管制變更草案已通過本府都委會專案小組審議，未來若通過大會，即必須依此項土管規定執行，因此，本計畫乃依據目前都委會審議結果，以岡山路竹延伸線第一階段 2 處車站周圍 400m 範圍內具開發潛力（空地或二層以下臨時建物）之住宅、商業區街廓面積為計算基礎，預估各都市計畫區具增額容積開發潛力之住宅與商業面積。</p>
	<p>五、所送報告書尚缺替代方案分析，建議比照預算法第 34 條規定，製作選擇方案及替代方案之量化成本效益分析，納入報告書中一併審議。選擇替代方案宜包括 BRT、捷運輕軌及臺鐵捷運化等型式。</p>	<p>本案相關替代方案已於前期可行性階段進行評估（可行性報告第 13 章），包含臺鐵增站捷運化方案、臺鐵與 BRT 整合方案、西側路廊平面輕軌方案等方案，與本計畫高運量系統比較分析後，經評比結果，以高運量系統為最適方案。</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>六、案附「公共建設促參預評估檢核表」，初步評估結果，在政策面、法律面及財務面皆可行，宜請市府補充不採 BOT 模式推動而採政府自辦之理由。</p>	<p>「公共建設促參預評估檢核表」係屬誤植，本案原擬併同二階路線採 OT 方式辦理，惟目前二階尚未核定，故現階段本計畫 R24~RK1 將先採行勞務委託方式辦理。主要原因係路線長度僅約 1.46 公里，雖為捷運紅線之延伸，但不屬於紅橋線興建營運合約範圍，採促參另案招商之規模過小、營運介面過多，因此本案營運初期暫以勞務採購委託民間經營。</p> <p>至於不採 BOT 模式，主要因為本業自償率僅 4.46%，即使加計不屬於民間機構可獲取的 TIF 及 TOD 收益，自償率亦僅 25.54%，若採 BOT 模式並由政府投資非自償部分建設經費，則政府併由民間機構興建之投資價款額度將高於民間，不符合促參法施行細則第 33 條，故本案採政府自辦方式辦理。</p>
	<p>七、另有關路線跨越介壽陸橋之縱坡設計，本次採方案三之穿越高縱坡案 3.7%，大於營運中捷運紅橋線最大坡度 3.0%之設計規範。報告書第 17-2 頁敘明，市府與高雄捷運公司決議規劃一套「全新系統」，以解決坡度限制及銜接營運問題。而報告書第 9-15 頁所列更新或調整既有營運相關之機電工程所需增支費用 4.49 億元，是</p>	<p>高雄捷運紅線目前進出南機廠路段最大坡度為 4%，大於本計畫之 3.7%，因此現有車輛之爬坡及煞車能力尚可滿足要求，亦同可行性研究報告核定方案。至於新購列車則會於招標文件中要求至少可滿足 4%的爬坡能力，以符合高捷路線要求。</p> <p>報告書第 17 章所述系統機電採用全新系統係為誤植，應修正為以目前捷運系</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>否已包括各項軟硬體設施、電力、號誌及通訊等新系統之估算成本，應請再釐清。</p>	<p>統進行延伸。</p> <p>目前估算之系統機電經費為延伸目前系統所需擴充或增設之費用。</p>
<p>交通部總務司</p>	<p>一、報告書第 7-1 頁所載本案「車站段」土地權屬皆為公有，爰第 7-9 頁「表 7.3-3」車站段用地取得方式敘及包含私有土地部分，應予刪除。</p>	<p>遵照辦理，詳綜合規劃修正報告頁 7-9 所示。</p>
	<p>二、報告書第 7-13 頁「表 7.3-6 岡山路竹延伸線各區段建設計畫用地取得及地上物拆遷面積及費用彙整表」所載用地取得費用，請補充說明其估算年期。</p>	<p>遵照辦理，詳綜合規劃修正報告頁 7-13 所示。</p>
	<p>三、報告書第 7-8、7-9、7-13 頁等，均敘及公有地部分係徵詢「同意使用」或撥用，鑑於大眾捷運法第 6 條業明訂大眾捷運系統需用之公有土地，係以撥用方式為之，倘高雄市政府認得採「同意使用」辦理，應請敘明其法令依據，俾資適法。</p>	<p>非屬道路用地之公有地，將依「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償無償劃分原則」辦理撥用；至於道路用地方面，若非屬本市政府管有土地，除徵詢該公有地管理機關「同意使用」外，將再針對本工程主、附屬設施投影(空間垂直距離)範圍，依大眾捷運法第 6 條、第 19 條相關規定及國有不動產撥用要點第 5 點規定，於施工前洽該管機關辦理空間撥用事宜。</p> <p>經清查，台 1 線自介壽陸橋至新舊省道交會的七叉路口間為本府所管有之市有地或國有地，而本工程與台 1 線共構段(即阿公店溪至岡山火車站)之主、附屬設施投影範圍內，並無公路總局管有土地，僅介壽陸橋與</p>

單位	審查意見	意見回覆
		<p>台 1 線交會處東南角使用公路總局管有土地，面積約 10 平方公尺，但該用地非屬必要，已調整縮減用地範圍，故無公路總局用地取得及空間撥用問題。</p>
<p>交通部臺灣鐵路管理局</p>	<p>一、有關臺鐵運量消長分析部分，高市府亦評估將造成本局岡山車站運量減少(約 5%)。由於捷運與臺鐵屬競爭又合作之關係，對此高市府於整體大眾運輸運量提升規劃部分，應將臺鐵系統一併納入，以雙方互利共贏為考量，於捷運運量提升之同時，亦使臺鐵運量止跌回升，共創雙贏。</p> <p>二、本案規劃 RK1 車站與本局岡山站共用部分站前轉乘空間，建請於後續規劃時，雙方應共同研商動線安排事宜，以維</p>	<p>感謝 貴局意見，本府於規劃 RK1 站相關配置時，係以雙方可共創雙贏之原則為出發點，因此目前規劃之 RK1 站出入口與臺鐵岡山站站外步行轉乘距離僅約 50 公尺，幾乎為共站，希望可以藉由無縫接駁之方式，迅速銜接城際運輸系統，達到便民搭乘，共創雙邊運量提升。</p> <p>且本府現已完成岡山轉運中心之設置，透過轉運中心可以轉乘臺鐵、高雄市公車、公路客運，本計畫完成後，更可納入高雄捷運系統，擴大岡山地區大眾運輸系統，也是將臺鐵的運量提升；因應本計畫的完成，RK1 車站周邊，建商應有更大意願申請容積獎勵，提升車站周邊住商樓地板面積，再加上配合捷運站的岡山果菜市場土地開發計畫，皆可使岡山車站周邊進出旅次量放大，除了提昇捷運運量外，對於臺鐵運量亦有正面助益。</p> <p>(一)動線研商及轉乘空間涉及貴局土地部分之因應皆遵照辦理。</p> <p>(二)有關岡山火車站站前廣場之合作開發事宜，</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>護旅客、行人使用轉乘空間之順暢、便利。另轉乘空間涉及本局土地部分，亦應依「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償無償劃分原則」辦理相關撥用事宜。惟前揭用地，經檢視報告書土地開發部分，無涉及本局土地，惟就「RK1 車站」，內容提及「岡山火車站站前廣場用地，若以都市計畫變更進行土地開發，初步探詢臺灣鐵路管理局支付回饋金之意願不高」部分，查高雄市政府於 102 年 11 月 21 日（星期四）召開之「高雄岡山火車站都市更新招商策略暨高雄岡山生活圈整體發展綱要計畫案」期末審查會議紀錄，會中本局表示「關於岡山站前廣場開發案，希冀賡續與高雄市政府研商，期以達互利共榮局面」，惟該案迄今，未有後續推動計畫。</p>	<p>參考「高雄岡山火車站都市更新招商策略暨高雄岡山生活圈整體發展綱要計畫案」之初步評估，30 年期間的開發效益約為 1.86 億元，惟當時設算之變更開發面積係假設捷運站出入口及岡山轉運站皆位於台一線路側，以保留較大的完整開發空間，惟目前岡山轉運站已完工且設置於岡山火車站離場環道之路側，而 RK1 出入口亦配合調整於轉運站北側，再加上計程車排班區的空間需求，未來可供開發的基地面積可能縮減，初步評估其開發效益有限。為瞭解各單位對於站前廣場之開發看法，本府捷運局已於 105 年 1 月 12 日邀請臺鐵局、本府都發局及交通局共同研商討論後續推動方向，會中結論係為：「(一)經各與會單位充分表達後，對岡山車站廣場共同開發皆有共識，依「高雄岡山火車站都市更新招商策略暨高雄岡山生活圈整體發展綱要計畫」成果顯示，車站廣場之開發效益並未顯著增加，且短期內市場尚不成熟，故暫岡山路竹延伸線不納入捷運延伸增加的台鐵廣場開發效益。(二)若未來捷運延伸引入人潮</p>

單位	審查意見	意見回覆
		後，於中長期開發計畫中再尋覓適當時機辦理招商開發事宜。」。
	三、有關高雄市區鐵路地下化計畫部分，建請將「高雄鐵路地下化延伸鳳山計畫」進度一併更新納入。	遵照辦理。增列內容如報告 2-34 頁所示。
交通部公路總局	一、本局現無台 1 線岡山路段拓寬計畫，有關捷運沿台 1 線佈設 1 節，需維持台 1 線現有車道容量，如台 1 線需配合局部拓寬，拓寬所需經費於捷運計畫支應，且不影響台 1 線未來配合都市計畫拓寬為 40 公尺寬（配置雙向 6 快車道、2 慢車道）之前提下，本局原則同意。	感謝 貴局意見與支持。
	二、為避免未來台 1 線如需拓寬致 2 次施工，建議宜於捷運計畫內一併依都市計畫寬度辦理 40 公尺拓寬。	本計畫為以現有 30 公尺台 1 線寬度進行車站與路線配置，尚無台 1 線需配合拓寬之需求。
	三、報告書 P. 9-6 表 9.5-1 工程經費統計表含省道局部拓寬工程，請補充說明該工程位置及內容。	本項費用係為 R24 站附近和平里居民目前利用崙仔頂路聯絡中山南路，因捷運建設造成該路阻斷後，新闢出入便道至河堤路二段，以便銜接中山南路之道路所需費用。為避免誤解，修正工項名稱為「崙仔頂替代道路工程」。
	四、有關台 1 線橫斷面配置，捷運佈設於台 1 線後，慢車道寬度建議維持現況 3.3 公尺；另捷運墩柱兩側緣石與車道間保留內路肩 25 公分以	(一)遵照辦理，捷運佈設之斷面配置圖中，慢車道寬度調整為 3.3 公尺，詳綜合規劃修正報告第 6-55 頁所示。

單位	審查意見	意見回覆
	<p>上，外路肩在有人行道的條件下，依相關規範規定得予免設。</p> <p>五、本工程與台 1 線共構部分，其主、附屬設施空間垂直距離範圍，建議請依據大眾捷運法第 6 條、第 19 條相關規定及國有不動產撥用要點第 5 點洽本局第三區養護工程處辦理空間撥用。</p>	<p>(二)捷運佈設之斷面配置圖中，捷運墩柱兩側緣石與車道間保留內路肩 25 公分以上，外路肩在有人行道的條件下，並未留設 25 公分路肩，詳綜合規劃修正報告頁第 6-55 頁所示。</p> <p>經清查，台 1 線自介壽陸橋至新舊省道交會的七叉路口間為本府所管有之市有地或國有地，而本工程與台 1 線共構段(即阿公店溪至岡山火車站)之主、附屬設施投影範圍內，並無公路總局管有土地，僅介壽陸橋與台 1 線交會處東南角使用公路總局管有土地，面積約 10 平方公尺，但該用地非屬必要，已調整縮減用地範圍，故無公路總局用地取得及空間撥用問題。</p>
交通部運輸研究所	<p>一、P4-35，站間量係指兩站之間運行的量，非指單一站點之旅次量，並且有方向性，建議將敘述部份酌修並增加上、下行之敘述。</p> <p>二、本報告書多次呈現週邊道路 V/C 與服務水準之對照，惟部分表格未提供等級劃分標準表，如表 4.6-4、表 6.5-14~24...等，建議將各等級劃分標準表納入。</p>	<p>遵照辦理，R24-RK1 站間量與上下車量詳見表 4.4-3~5；原 P4-35 表 4.3-3 之目的為比較不同情境運量預測結果，故改以 RK1 站進出站量分析說明。</p> <p>已修正改依「平均旅行速率」指標評估施工前後之路段服務水準，服務等級係依據表 6.5-7 市區道路服務水準等級劃分標準表，詳綜合規劃修正報告頁 6-55~頁 6-75 所示。</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>三、P10-10，評估年期分年成本估算部分，其表格應為 10.2-3；另第 30 年營運之重置成本尚未納入，建請修正納入。</p>	<p>營運 30 年為評估年期之最後一年，若於該年度納入重置成本，則於該年底即需依帳面價值估算資產處分收入，加項減項互相抵消，因此，本計畫在最後一評估年期並未估算重置成本。</p>
	<p>四、表 11.4-3~5，建議將無延伸線之整體路網之數據一併納入以供參閱。</p>	<p>遵照辦理。</p>
	<p>五、建議各章節增列可行性研究與本案綜合規劃階段各項差異比較(含運量預測)。</p>	<p>本階段與前期可行性差異較大部分主要為工程經費，為詳細說明經費差異原因，目前僅針對費用部分進行差異比較。至於運量預測部分於第 4.7 節 P4-44~45 頁補充說明與前期可行性之差異。</p>
	<p>六、鑒於現代化的車站，已漸漸傾向結合當地文化特色、藝文活動場域、餐飲及賣場等商業與公共服務，除可增加場站吸引力、跨域增值與附屬事業收入及提升公共運輸使用率等，更能擴展場站功能及整體公共運輸建設之服務以發揮綜效。建議第 13 章營運永續計畫之運量提升及行銷方案部分，可就場站使用議題提出相關構想，以豐富本綜合規劃報告內容。</p>	<p>遵照辦理，已於第 13 章增列說明，詳報告第 13-6~7 頁。</p>

單位	審查意見	意見回覆
<p>交通部高速鐵路工程局</p>	<p>一、第三章路線檢討及方案研擬： 查本計畫可行性報告經行政院 103 年 6 月 12 日核復依國家發展委員會意見辦理：「為減輕政府財政負擔，本案第一階段綜合規劃請納入周邊整合規劃之開發效益，以提高計畫自償率」，另依本報告第十七章結論建議：「RK1 站將座落在目前臺鐵岡山車站廣場前，與岡山轉運中心及臺鐵車站做聯結，該廣場土地權屬主要為臺鐵局，建議可配合本建設計畫重新規劃其用途，以發揮更大之土地效益」，考量本計畫建造經費較前次行政院核定之可行性報告大幅增加造成自償率大幅下降，故請儘速研議規劃與臺鐵局共同開發岡山站站區土地，以提升本計畫外部效益及自償率，並納入報告補充說明。</p>	<p>本計畫經費配合阿公店溪不落墩及大德三路與岡燕路大路口採 50 公尺跨徑配置，橋梁型式與前階段全線為制式橋不同，並配合第二階段尚在審查中之期程影響，第一階段必須配合營運期程，先行採購原預計於第二階段之部分系統機電設備及車輛，致增加總經費 12.36 億元。自償率則以務實態度將開發效益較可行之果菜市場用地開發納入計算，致自償率修正 25.54%。</p> <p>有關岡山火車站站前廣場之合作開發事宜，參考「高雄岡山火車站都市更新招商策略暨高雄岡山生活圈整體發展綱要計畫案」之初步評估，30 年期間的開發效益約為 1.86 億元，惟當時設算之變更開發面積係假設捷運站出入口及岡山轉運站皆位於台一線路側，以保留較大的完整開發空間，惟目前岡山轉運站已完工且設置於岡山火車站離場環道之路側，而 RK1 出入口亦配合調整於轉運站北側，再加上計程車排班區的空間需求，未來可供開發的基地面積可能縮減，初步評估其開發效益有限。為瞭解各單位對於站前廣場之開發看法，本府捷運局已於 105 年 1 月 12 日邀請臺鐵局、本府都發局及交通局共同研商討論後續推動方</p>

單位	審查意見	意見回覆
		<p>向，會中結論係為：「(一)經各與會單位充分表達後，對岡山車站廣場共同開發皆有共識，依「高雄岡山火車站都市更新招商策略暨高雄岡山生活圈整體發展綱要計畫」成果顯示，車站廣場之開發效益並未顯著增加，且短期內市場尚不成熟，故暫岡山路竹延伸線不納入捷運延伸增加的台鐵廣場開發效益。(二)若未來捷運延伸引入人潮後，於中長期開發計畫中再尋覓適當時機辦理招商開發事宜。」。</p>
	<p>二、第四章運輸需求預測及分析：</p> <p>1. 第 4-5 頁表 4.2-1 各情境相關重大建設開發進駐率彙整表，所列凹子底地區都市計畫近十年人口年平均成長率約為 4.57%，高雄第一科大鄰近地區細部計畫近十年人口年平均成長率約為 2.32%，均與表 2.2-1 歷年各區人口成長情形所示各區年成長率 -0.36%~1.97% 有極大差異，請釐清。</p> <p>2. 第 4-5 頁表 4.2-1 各情境相關重大建設開發進駐率彙整表，「目標居住人口數」：高雄新市鎮特定區計畫(含：楠梓、橋頭、岡山、燕巢地區)現況進駐人數為 51,067 人，預估 130 年進駐 240,000 人；南科高雄園</p>	<p>(一)本計畫重大建設影響範圍探討對象為村里尺度，故各重大建設開發進駐率成長率係指該重大建設涵蓋村里之發展情形，其中凹子底地區都市計畫涵蓋村里包括有福山里(左營)、鼎力里(三民)、龍子里(鼓山)等 18 個里；高雄第一科大鄰近地區細部計畫則涵蓋楠梓區清豐里等 7 個里。由於各重大建設範圍內之都市計畫、交通設施或產業發展等條件相對較具有吸引力，故由其範圍內之人口變化情形可反應出較整體行政區具有正向成長之趨勢。</p> <p>(二)本計畫社經預測之高雄都會區總人口數，係受到高雄都會區佔全國</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>區特定計畫(含：路竹、岡山、永安地區) 現況進駐人數為 7,728 人，預估 130 年進駐 70,000 人，經查國發會 103 年最新人口預測我國未來人口數將大幅調降，及面臨高齡化人口結構衝擊，本計畫預估之人口進駐率恐過於樂觀，請再檢視？</p> <p>3. 第 4-38 頁，表 4.4-2 各年期有/無岡山路竹延伸線(第一階段)之全日軌道路線運量，所列無岡山路竹延伸線(第一階段)110 年捷運紅線運量 236,580 人次/日，經查高雄捷運 104 年 9 月份平均運量約 158,667 人次/日，且查高雄捷運 102 年及 103 年運量成長已趨緩和，103 年運量僅成長 1%，以此推估本報告所列 110 年、120 年及 130 年之運量恐有高估之虞，請以高雄捷運近年實際年成長率推估未來運量，以免過度樂觀衍生財務風險。</p> <p>4. 表 4.4-4 及表 4.4-5 單位(人次/日)有誤，應為人次/時，請修正。</p>	<p>總人口數之比例控制，其中全國總人口數即引用國發會人口預測結果；而重大建設引入人口數，亦因受高雄都會區人口數總量限制，而有部分人口增量係移轉自高雄都會區內其他行政區(無重大建設或距離較遠之行政區)，如此將可反映重大建設計畫吸引人口移動現象，亦可符合我國整體人口發展趨勢。</p> <p>(三)考量運輸需求預測係反映未來交通與社經情境下之旅運需求以及運輸系統營運情形，故本計畫在 110 年無岡山路竹延伸線(第一階段)情境下，另納入臺鐵捷運化(預定 106 年通車)、環狀輕軌(預定 108 年通車)、公車捷運等大眾運輸系統通車營運後，對於高雄都會區整體大眾運輸服務提升之加成效果，以及停車管理措施之實施強度逐年提升，對於抑制私人運具之影響。若以全年平均運量來比較，高雄捷運 103 年平均日運量約為 16.8 萬人次，則推估本計畫所預測 110 年無岡山路竹延伸線(第一階段)之捷運運量，因受前述大眾運輸系統通車加成帶動，運量年均成長</p>

單位	審查意見	意見回覆
		<p>率約為 5.86%，而在 110~120 年、120~130 年期間，由於無新增重大交通運輸建設，則年均成長率分別為 2.32%、1.07%，整體而言，預測結果應屬穩健客觀。</p> <p>(四)遵照辦理，詳綜合規劃修正報告表 4.4-4 及表 4.4-5 所示。</p>
	<p>三、第六章工程規劃內容：</p> <p>1. 第 6-1 頁，表 6.1-1 高雄都會區捷運系統線形設計參數，正線最大縱坡絕對需求為 3%，而本報告建議採路線方案三之坡度達 3.7%，另依報告書第 6-4 頁建議採用可滿足縱坡 4%之車輛，本計畫預計僅採購 1 列車輛，後續營運將與捷運紅線結合營運，請說明捷運紅線既有列車能否滿足最大縱坡 4%之要求。</p> <p>2. 第 6-20 頁，表 6.4-1 岡山路竹延伸線(第一階段)尖峰小時上下車運量與第 4-38 頁表 4.4-3 岡山路竹延伸線(第一階段)尖峰小時上下車運量不符，請釐清。</p> <p>3. 第 6-20 頁，月台寬度實際規劃 10 公尺，查本計畫已改採側式月台設計，請再檢視月台寬度是否仍為 10 公尺？且第 6-27 頁所附月台層示意圖仍為島式月台設計，</p>	<p>1. 高雄捷運紅線目前進出南機廠路段最大坡度為 4%，大於本計畫之 3.7%，因此現有車輛之爬坡及煞車能力尚可滿足要求，亦同可行性研究報告核定方案。至於新購列車則會於招標文件中要求至少可滿足 4%的爬坡能力，以符合高捷路線要求。</p> <p>2. 已配合第四章資料修正表 6.4-1。</p> <p>3. 已修正月台寬度規劃為 6.9 公尺，第 6-27 頁示意圖配合修正。</p> <p>4. 原有資料未包含親子廁所，配合將之補充於檢核表中。</p> <p>5. 車站各空間依規範附錄 A 空間及設施需求內容規劃，員工區茶水間面積修正為 6m²。</p> <p>6. 有關站務室及機電重要機房等房間之空調規劃原則，請詳本報告 6.7.1</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>請一併釐清。</p> <p>4. 第 6-22 頁 RK1 車站內部設施量及緊急疏散檢核表，所列公廁數量請補充說明是否包含親子廁所？</p> <p>5. 第 6-23 頁 RK1 車站站務設施需求表所列員工區茶水間規劃面積 4.1m²< 設計規範最小需求面積 6m²，請釐清是否符合規範規定。</p> <p>6. 第 6-29 頁敘及空調使用為南部夏日最為耗能之原因，全站期望不採空調，以自然通風方式達到最佳節能目的，請補充說明站務室、機電及環控設施房間之空調規劃。</p> <p>7. 第 6-41 頁整體施工期程規劃，本計畫開工後 996 日曆天實質完工，1211 日曆天履勘完畢並通車營運，經查圖 6.5-10 岡山路竹延伸線施工時程桿狀圖安裝測試及履勘通車僅規劃 90 日曆天，考量系統安裝測試、營運前運轉測試及模擬演練，尚需初勘及履勘，僅規劃 90 日曆天之時程是否合理？請再檢討。</p> <p>8. 6.6 系統機電工程 (1) P6-75 查 W4 應屬電聯車之測試載重，若供電系統分析採左頁項次 6.6.1 所述「…電聯車載重為 W4 之營運」為系統分析之參數，是否將造</p>	<p>環境控制工程內容所述。</p> <p>7. 本計畫為以現有高雄捷運系統進行延伸，即沿用既有系統辦理系統功能整合及測試，因本局於高雄捷運建置階段已有充分系統整合、測試、試運轉及模擬演練之經驗，得於核心機電進場前儘早消弭相關問題縮短工進，故安排「動態及整合測試、試營運」約需 4 個月，「模擬演練及初履勘」約需 3 個月，即可達成商業運轉目標。</p> <p>8. (1) 依據高雄捷運「綱要性機電系統設計規範-2」第 1.3.(1) 節定義，S4：車輛座位滿座外，加上立位空間 7 人/m² 載客量時之狀態，此時之重量為 W4，且 4.1.5 節亦規定「供電系統須能維持班距 2 分鐘、電聯車載重為 S4 之營運」，故本項規定完全符合與高雄捷運系統相容之要求，故本項規定乃一般電力供應之基本需求，並無過量設計之情形。</p> <p>(2) 已修正說明「將進行容量及各項潮流分析」。若有設備容量不足情況下，將在不影響現有系</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>成 over design 之疑慮？請澄清。</p> <p>(2)P6-75 本計畫所需之電力是否誠如左頁項次 6.6.1 所述「…本計畫將於現有供電系統中延伸至 RK1 站…」由紅橘線已設置三座主變電站引供，不另設主變電站，如此是否可能衍生原已設置的設備容量不足需更換原主變電站設備容量之疑慮？恐影響原紅橘線之營運？請澄清。</p> <p>(3)P6-75 供電系統：項次 6 及 7 說明重複，請修正。</p> <p>(4)P6-75 供電系統：依據本報告書所述內容，本線不另設主變電站，乃由紅橘線引供電力，請澄清項次 6 所述 161kv 系統設備是否為紅橘線主變電站設備？</p> <p>(5)P6-75 供電系統：項次 11 「捷運供電系統之 22.8kv 電纜線應為鎧裝」之規定是否一體適用於安裝於設備房之 22.8kv 電纜？如此，是否已考量安裝於設備房電纜之轉彎空間？請澄清。</p> <p>(6)P6-76 查本線系統營運班距設定 2 分鐘，請說明項次(8)「計算牽引動力變電站之於班距 2 分鐘及 3 分鐘…」中之 3 分鐘班距之分析係為何目的？請澄清。</p> <p>(7)P6-78 接地系統：(3)「…</p>	<p>統營運之前提下，進行設備容量之增加與擴充，現已於預算中編列緊急供電容量擴充之費用。</p> <p>(3)遵照辦理，刪除 6.6.1 節一.7 項。</p> <p>(4)第 6 點所述之 161kV 設備均為現有紅橘線之設備。</p> <p>(5)本鎧裝電纜以裝設於隧道內容易被外力破壞或鼠咬之環境為主，室內有類似情況者亦應依本原則設計，後續於細設階段將要求廠商考量轉彎半徑等問題。</p> <p>(6)遵照辦理，3 分鐘班距分析已刪除。</p> <p>(7)已將「金屬夾層」修正為「金屬遮蔽層」。「金屬遮蔽層」為高壓纜線中以銅帶、銅線或金屬被覆所構成之遮蔽層。</p> <p>(8)該段說明文字係指「電壓限制裝置(VLD)」之相關說明。</p> <p>(9)遵照辦理，修正內容說明設計階段即應將「雜散電流監測系統」納入設計考量。本案為非接地系統，所裝設之電壓限制裝置(VLD)平時並不動作，僅在負軌電壓超過設定值時，方執行</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>22. 8kv 環狀輸電線之金屬夾層…」其中「金屬夾層」係屬何物？</p> <p>(8)P6-79 雜散電流之防制:(3)「…牽引動力變電站之負匯流排經一雙向洩流裝置與系統接地連接…遇兩者電壓差超過設定值，則雙向洩流裝置立即導通…」，前述裝置是否應為 OVPD？請澄清。</p> <p>(9)P6-79 雜散電流之防制:(5)「雜散電流蒐集用電纜及洩流二極體初期可不必裝設…」，請說明若初期不裝設雜散電流蒐集用電纜，則如何達成雜散電流監視之功能？又若系統設定「非接地系統」，為何有裝設「洩流二極體」之需求？請澄清。</p> <p>(10)P6-86 通訊系統：一.4 主電源供應中斷時，電池…或不斷電系統須維持…4 小時。請說明不斷電系統(UPS)由何系統提供或通訊系統子系統自行提供，倘若由其他系統提供，應列於該系統章節或列於 6.6 系統機電工程章節，以免造成疏漏。</p> <p>(11)P6-86 通訊系統：一.7 捷運地下段所有通訊電纜皆應為耐燃、低煙和無毒。該段內容錯誤，應修正為「捷運地下段…通訊電纜為低煙</p>	<p>導通動作。</p> <p>(10)不斷電系統係由一般水電工程提供，詳 6.7.3 節 P.6-105 頁。</p> <p>(11)遵照辦理，改為「捷運地下段…通訊電纜為低煙無毒、低煙無毒耐熱或低煙無毒耐燃。」</p> <p>(12)經確認，號誌系統無提供離站訊息予 PIDS 系統及廣播系統，故離站訊息將刪除。</p> <p>(13)遵照辦理，增加「公共廁所入口、電梯門口、電扶梯上下乘場、公務門入口、PAO 周圍、自動售票機」。</p> <p>(14)本段修正為「其他直線電話須設置於行車控制中心及 PAO 內，可與民防指揮中心、警察及台灣電力公司、轄區消防局等單位立即連繫。」</p> <p>(15)本段修正為「(3)電梯內部設置對講機(設備由水環提供)」、直線電話話機應設於電梯門口」。</p> <p>(16)安全監測系統主要在重要出入口及機房處設置防闖入破壞或偷竊設施，例如透過 CCTV 之闖入偵測、紅外線闖入偵測、玻璃擊碎警報器、門禁刷卡、暴行開關等</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>無毒、低煙無毒耐熱或低煙無毒耐燃。」</p> <p>(12)P6-87 公共廣播系統： 二.15 電聯車到站及離站訊息可自動廣播…1項。請確認號誌系統或PIDS 系統是否均能提供列車到離站訊號予廣播系統？據了解，離站恐無法提供。</p> <p>(13)P6-87 閉路電視：三.2「CCTV 須涵蓋車站之…」，建請加列公共廁所入口、電梯門口、電扶梯上下乘場、公務門入口、PAO 周圍、自動售票機。</p> <p>(14)P6-89 電話：5(2) PAO 可與民防指揮中心、警察及台電公司、消防局連繫，請再確認相關單位是否可採直線電話連繫，據了解，目前台北捷運僅有與共通共構之車站視需要相互設置而已。</p> <p>(15)P6-89 電話：8(3) 電梯內部應為設置對講機（水環提供），直線電話話機應設於電梯門口。</p> <p>(16)P6-92 安全監測：安全偵測裝置之功能及設置原則，請概要說明。</p>	<p>設施達到安全偵測之目的。</p>
	<p>四、第八章土地開發計畫： 1. 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」規定綜合規劃報告書內容應包括配合本計畫之都市計畫變更書圖，且交通</p>	<p>1. 本計畫涉及都市計畫變更部分為R24及RK1車站周邊400公尺範圍內之增額容積土管規定部分；而RK1車站西側岡山果菜市場之土地開發用地，因現行都市計畫已劃</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>部辦理地方主管機關之綜合規劃報告書審查完竣，於核轉行政院前應確認地方主管機關變更都市計畫案，至少應送請地方政府都市計畫委員會審議，故本計畫相關土地開發是否須辦理都市計畫變更，請補充說明。</p> <p>2. 第 8-9 頁，請釐清「…，基地法定建蔽率為 80%、法定容積率為 320%，若建蔽率為 70%，容積為 350%。…」之意涵及是否有漏列文字之情形？</p> <p>3. 第 8-11 頁，請補充捷運 RK1 車站旁基地（岡山果菜市場）採 50 年設定地上權方式實施開發之辦法源或依據。</p>	<p>定為商業區，可逕行招商開發，不需辦理都市計畫變更。但本計畫路線在穿越介壽路橋後，部分用地範圍為農業區，目前本府刻正辦理都市計畫變更作業中，將農業區變更為交通用地，供本延伸線捷運使用。</p> <p>2. 應更正為「…，基地法定建蔽率為 80%、法定容積率為 320%，若法定建蔽率為 70%，<u>法定容積率</u>為 350%。…」避免語意混淆。</p> <p>3. RK1 車站旁公有土地可依「公有土地經營及處理原則」第 3 點「公有土地應儘量保持公有，由公有土地管理機關依相關法令規定自行辦理、提供各級政府辦理或出租、設定地上權、信託、聯合民間為下列之開發經營事項：…」，以及「高雄市市有財產管理自治條例」第四十三條規定市有不動產為促進公共利益、增進使用效益或增加市庫收益，經市府核准後，管理機關得依有關規定自行辦理或提供主辦機關以出租、設定地上權、委託、合作或信託等方式，為興建房屋、投資或興辦事業或其他適當之開發利用。</p> <p>而 50 年期設定係參考「國有非公用土地設定地上權作業要點」第五</p>

單位	審查意見	意見回覆
		<p>點，「設定地上權之存續期間、權利金底價或專案提供設定地上權之權利金及地租，由審議小組依下列規定評定：(一)存續期間：最長七十年。…」，同時本計畫依過去相關案例經驗，初步以 50 年作為計畫財務試算之基礎，已具投資效益，應無需以最長期限 70 年執行。</p>
	<p>五、第九章計畫期程及工程經費概算</p> <p>1. 第 9-5 頁營建工程物價上漲率，係採 96 至 103 年之營造工程物價指數估算假設 2% 計算本計畫物價調整費，經查與「公共建設工程經費估算編列手冊」規定物價調整費採消費者物價指數最近十年平均值按昇冪計算有所不符，請配合修正。</p> <p>2. 第 9-6 頁表 9.5-1 工程經費統計表編列省道局部拓寬工程費用，請補充說明拓寬地點及是否配合編列用地費及拆遷補償費。</p> <p>3. 本計畫直接工程費較可行性階段核定之 12.29 億元調整為 21.75 億元，大幅增加約 9.46 億元，雖報告內容敘明係辦理地盤改良增加 0.37 億元、跨越阿公店溪橋橋型變更增加 0.95 億元、跨越兩處路口採鋼</p>	<p>1. 考量工程建造費與營建工程物價指數密切相關，故本計畫採用營建工程物價上漲率做為工程物價調整費用之估算依據，若採消費者物價指數 CPI 計算，恐有低估工程物價調整費之虞。根據行政院主計總處所公告之營造工程物價指數估算上漲率，民國 98 年至 103 年之五年期間平均上漲率約為 1.76%，而 93 至 103 年之十年期間平均上漲率則為 2.93%，本計畫假設為 2.0% 應屬合理。</p> <p>2. 本項費用係為 R24 站附近和平里居民目前利用崙仔頂路聯絡中山南路，因捷運建設造成該路阻斷後，新闢出入便道至河堤路二段，以便銜接中山南路之道路所需費用，為避免誤解，修正工項名稱為「崙仔頂替代道路工程」。</p> <p>3. 查 102 年 1 月 15 日審查</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>橋吊裝方式施工增加 0.9 億元，車站由島式月台改為側式月台增加 1.1 億元、增購 1 列電聯車約 2.4 億元及新增工務行政費等，惟本計畫可行性報告甫於 103 年 6 月奉行政院核定，僅時隔 1 年計畫總經費卻暴增 12.36 億元，比例高達 60%，查交通部 102 年 1 月 15 日召開大眾捷運計畫審查委員會第 8 次會議結論：「本計畫 2 次審查會議與會委員亦有提出建設成本有低估之虞，然高雄市政府亦多次表達成本估算應屬合理，爰為避免本計畫於綜合規劃階段發生經費暴增現象，未來倘若有經費增加情況，中央政府補助經費仍以本次審查會議檢討修正後為限，其餘部分則請高雄市政府自籌財源。」，故本計畫新增費用建請依前揭會議結論辦理。</p> <p>4. 第 9-9 頁，原可行性研究報告未納入工務行政費，故間接工程費由 10% 調高至 15%，增加 2.03 億元，依此推算本計畫工務行政費編列高達 5%，顯不合理，請檢討調降。</p> <p>5. 建設期程由原 107 年完成修正至 109 年底完成、經費則由 19.15 億元增加至 31.51 億元，遠高</p>	<p>委員會議結論之回復及辦理情形，說明前期可行性階段係參考當時相關工程案例之使用單價，並說明為避免限縮岡山路竹延伸線後續之規劃設計空間，建議於後續綜合規劃階段再確認建設經費上限。本案遂依目前規劃結果估算所需經費，因配合阿公店溪不落墩及大德三路與岡燕路大路口採 50 公尺跨徑配置，橋梁型式與前階段全線為制式橋不同，並配合第二階段尚在審查中之期程影響，第一階段必須配合營運期程，先行採購原預計於第二階段之部分系統機電設備及車輛，致增加總經費 12.36 億元。</p> <p>4. 「公共建設工程經費估算編列手冊」之間接工程成本包含行政管理費用、工程管理及監造費、專業顧問費、環境監測費、空氣污染防治費、工務行政費等，本案依岡山路竹延伸線第二階段可行性研究審查之工程會及國發會意見，將工務行政費比設定為 5%，並合併納入間接工程成本中統籌運用。</p> <p>5. 本階段計畫經費配合阿公店溪不落墩及大德三路與岡燕路大路口採 50 公尺跨徑配置，橋梁型式與前階段全線為制式橋不同，並配合第二階段尚在審查中之期程影響，第</p>

單位	審查意見	意見回覆
	<p>於原可行性研究核定之經費，請補充說明相關工項調增經費計算依據及與原可行性經費比較分析，俾利審查。</p>	<p>一階段必須配合營運期程，先行採購原預計於第二階段之部分系統機電設備及車輛，致增加總經費 12.36 億元。詳細差異說明請參閱報告第 9.5 節及表 9.5-2 經費差異比較表。</p>
	<p>六、第十一章財務計畫</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 第 11-4 頁地價上漲率，本計畫將以公告地價每年上漲 1.5% 為計算基礎，經查與報告書第 8-6 頁公告地價調整率假設每三年 5%、第 11-9 頁公告地價評定成長率以每 3 年調高 1% 為設算原則不一致，請釐清。 2. 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規定」，財務效益評估指標（包含運輸本業、附屬事業及周邊土地開發等）應分別就財務之保守、中估及樂觀情境進行分析，請補充相關情境分析內容並以中估情境為財務評估依據。 3. 第 11-35 頁表 11.4-5 預估民國 130 年加岡山路竹延伸線第一階段後之整體路網邊際效果，至目標年 130 年岡山路竹延伸線第一階段之平均成本 33.9 元/旅次 > 平均收益 26.46 元/旅次，顯見營運恐有高度風險，將影響後續營運機構承接意願，請補充說明因 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 原頁 11-4 所提及之公告地價上漲率係為估算用地取得經費之土地市價上漲率，本計畫已修正以土地市價每年上漲率為計算基礎，詳頁 11-4 所示。而地價稅稅金增額收入及土地開發效益有關地價上漲率之假設，本計畫為保守計算皆以每 3 年 1% 為假設參數，即土地開發效益之租金與地價稅增額與地價稅稅金增額假設參數一致。 2. 財務評估之樂觀及保守情境，即成本及收入面重要因子的敏感度分析，本計畫將依審查作業要點，補充為保守、中估、樂觀等三種情境之呈現方式，詳綜合規劃修正報告頁 11-26~ 頁 11-27 所示。另本計畫財務評估即以中估情境為財務評估依據。 3. 根據 11.4.2 節加入岡山一階營運後的邊際效果分析，預估營運第一年(110 年)整體路網的 MR(每旅次 51.79 元)已

單位	審查意見	意見回覆
	<p>應方案。</p> <p>4. 第 11-36 頁表 11.4-6 預估民國 110~130 年之各年期整體路網邊際效果，無岡山路竹一階之整體路網所列旅客人數、含折舊之運輸及附業成本、運輸及附屬事業收入等預測數據，與高雄市政府提報之岡山路竹延伸線第二階段可行性研究報告書內容差異極大，請先釐清相關數據資料之正確性，且本報告加入岡山路竹延伸線第一階段後之邊際效益高達 83.93 元/旅次遠高於邊際成本 33.21 元/旅次，是否合理？請再檢視。</p>	<p>大於 MC(每旅次 33.25 元)，表示一階延伸對紅橘線之營運收益有正面幫助。至於延伸線本身每旅次之 AC(平均成本)大於 AR(平均收入)，主要原因在於部分上車票收已依清分比例貢獻到紅橘線，再加上成本納入折舊費用所致，若政府自辦完成延伸線興建工程後，再委託民間機構經營，則資產設備的折舊費用毋需納入民間機構之成本計算，預估營運收支比可達 1.43，表示營運收入足以支應營運成本，具營運財務可行性。</p> <p>4. 遵照辦理，經檢視，本計畫部分計算公式有誤植，已修正紅橘線清分票收及含跨區旅次之延伸線運量，修正結果詳見 11.4.2 節。更正後 110~130 年之平均邊際成本降為 24.50 元/旅次，邊際收益則降為 54.26 元/旅次。另重新檢視第二階段可行性研究內容，發現「二階加入情境」之整體路網收入項漏加紅橘線原有之附屬事業收入，更正後之平均邊際成本仍為 32.91 元，而邊際收益則提高為 49.81 元/旅次。相較之下，第一階段因路線長度短，增加</p>

單位	審查意見	意見回覆
		<p>的營運成本及折舊有限(每旅次僅增加 24.5 元)，但 RK1 站吸客力強，對捷運整體路網之邊際收益較二階顯著(54.26 元 > 49.81 元)。</p>
	<p>七、第十四章風險管理</p> <p>本章節僅係概略敘述一般性風險類別，並未就本計畫工程及財務特性研提可能風險項目及處理對策，請依「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規定」補充風險處理計畫、風險圖像矩陣及預估殘餘風險說明等內容。</p>	<p>遵照辦理。</p>
	<p>八、第十五章地方承諾事項</p> <p>1. 依大捷法規定「地方主管機關建設之大眾捷運系統，由地方主管機關設立營運機構或經甄選後許可民間投資籌設營運機構營運。」，本報告第 15-2 頁建議本計畫岡山路竹延伸線第一階段之營運機構以 OT 或勞務採購之可能性較高，高雄市政府將儘速與高雄捷運公司初步研商，獲悉高雄捷運公司經營之意願，請釐清是否與大捷法之規定相符。</p> <p>2. 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」規定，請高雄市政府應承諾自負盈虧。</p>	<p>1. 本府將依大捷法第 25 條第 2 項規定「地方主管機關建設之大眾捷運系統，由地方主管機關設立營運機構或經甄選後許可民間投資籌設營運機構營運」，並參採臺北捷運及桃園機場捷運模式(已成立公營公司)，評估研議適時成立公營公司。惟本計畫路線長度僅約 1.46 公里，且系統型式亦為高運量系統，為避免介面整合課題，依據前述大捷法規定「經甄選後許可民間投資籌設營運機構」，並未限制須依促參法甄選民間機構，因此本案亦將參考本府「高雄環狀輕軌捷運建設第一階段營運管理、維修委託服務案」之案例，</p>

單位	審查意見	意見回覆
		<p>即是依據政府採購法進行勞務採購，經公告招標及公開評選程序後，由優勝之民間廠商籌設營運機構，因此勞務委託民間經營應無適法性問題。</p> <p>2. 本府承諾岡山路竹延伸線第一階段建設計畫營運期間自負盈虧。</p>
	<p>九、第十七章結論與建議 第 17-2 頁，報告敘及：「前期可行性報告規劃本計畫系統機電為延續高捷公司目前使用之型式，可是營運中之高捷車輛正線最大坡度為 3.0%，小於目前規劃坡度 3.7%，經高雄捷運局於 104 年 5 月 26 日及 6 月 16 日邀集高捷公司與會討論，考量現有車輛不確定因素及採購法規定，決議本計畫以岡山路竹延伸線全線興建的角度來規劃，以一套全新系統的角度做後續之規劃。」，本計畫如以全新系統做後續規劃，請補充說明表 9.5-1 工程經費統計表所列之列車數量、系統配合修改費用等是否係依新系統需求編列？另本計畫既以岡山路竹延伸線全線興建的角度來規劃新系統，考量貴府已另案提報捷運岡山路竹延伸線第二階段（延伸 7 站）可行性研究報告，規劃擬</p>	<p>報告書第 17 章所述系統機電採用全新系統係為誤植，應修正為以目前捷運系統進行延伸。有關係統機電詳細說明請參閱報告書第 6.6 節。</p>

單位	審查意見	意見回覆
	採與本計畫(僅延伸 1 站)相同系統，基於分階段興建所涉之系統整合及營運機構確認等考量，請檢討本計畫合宜之推動時程。	
	十、請依行政院 104 年 7 月 17 日修正之「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」規定，應納入無障礙環境、通用設計理念及因應人口高齡化措施之預期效果等相關事項，及依修正後之「中長程個案計畫自評檢核表」重新提送。	配合辦理。
	十一、請依 104 年 7 月 15 日財政部修正之公共建設促參預評估機制，重新提送「公共建設促參預評估檢核表」，附錄五「中長程個案計畫自評檢核表」請權責人員核章。	配合辦理。
	十二、請依「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」規定格式檢附計畫檢核評估表並請權責人員核章。	配合辦理。
	十三、請依文件檢核表所列內容補附以下佐證文件： 1. 可行性研究報告書經行政院核定函。 2. 地方議會同意成立本計畫基金。 3. 綜合規劃與可行性報告差異摘要說明表。	配合辦理。

第一章 緒論

1.1 計畫緣起

高雄捷運第一期發展計畫之基本路網(紅線由橋頭至臨海工業區，橘線延至大寮及屏東)於民國 80 年 1 月獲行政院同意，並將延伸至岡山、大寮及屏東案，訂為第一期第二段評估規劃。其後，高雄市政府捷運工程局乃於民國 87 年 12 月進行高雄都會區大眾捷運系統長期路網運輸規劃工作，該項工作即包含岡山路竹延伸線的規劃，於民國 90 年 4 月完成定案報告，次月呈報交通部核定，歷經近 10 年之審查，原本採「民間參與方式」辦理的 BOT 計畫案一直無法獲得中央核定，直至交通部於 100 年 2 月 18 日召開之審查會議中，要求依「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」補充資料報部審查。

高雄市政府乃於 100 年 7 月另行委託辦理「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線建設及周邊土地開發計畫可行性研究顧問服務案」，經評估改以「政府自辦興建方式」推動本案，此可行性研究案之路線規劃範圍則以岡山區為中心，至鄰近之路竹區、湖內區，並於 101 年 2 月函送可行性研究報告至交通部，103 年 6 月 12 日行政院核定捷運紅線 R24 車站延伸至岡山車站路段，即本計畫路線範圍。

1.2 計畫目標

本計畫將捷運紅線延伸至岡山後，岡山將成為大高雄市北側與西北側之全方位轉運中心，對於整個大高雄都會區發展有其重要性，透過轉運將可服務大岡山、路竹、湖內地區民眾，且未來遠期路網岡山路竹延伸線完成後，將可服務範圍包含高雄科學園區、電信園區、岡山本洲工業區、永安工業區、南區環保科技園區、南科高雄園區特定區等重大產業園區及特定區計畫，成為高雄重要產業廊帶，帶動岡山、路竹地區繁榮及紓解各項重大計畫未來衍生之交通需求，並促進大高雄都會區長遠發展及建設。

1.3 計畫範圍與目標年

1.3.1 計畫範圍

岡山路竹延伸線全線起於南岡山站(R24)，銜接車站北側路線再續往北延伸，行經臺鐵岡山站、岡山農工、高雄科學園區、高苑科技大學、路竹市區，止於湖內區之臺鐵大湖車站附近，全長約 13.22 公里，設置 RK1~RK8 共 8 座車站。主要路段穿過南科高雄園區特定區，其中包含南科高雄園區、岡山本洲產業園區及南區環保科技園區等南部重要之科技發展區。本計畫範圍為岡山路竹延伸線最南邊之路段，詳圖 1.3-1。

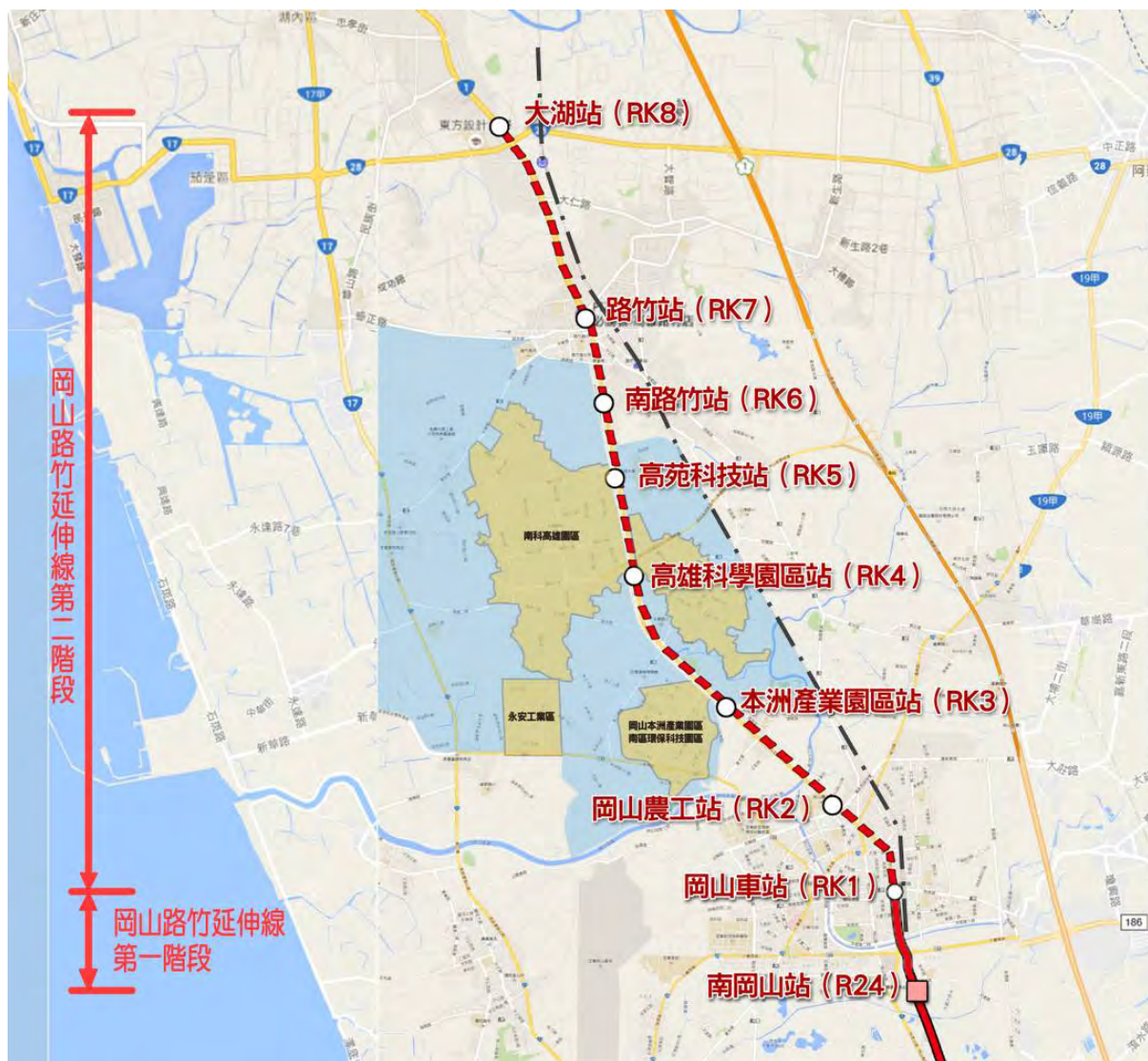


圖 1.3-1 岡山路竹延伸線與本計畫範圍圖

依據行政院核定本計畫範圍，起點為捷運紅線南岡山站(R24)，往北穿越介壽路橋後開始爬坡，於跨越阿公店溪後轉至臺1線道路中心，再續循臺1線往北至臺鐵岡山車站，計畫長度約1.46公里，設置一座高架車站。計畫路線詳圖1.3-2。



圖 1.3-2 本計畫路線圖

1.3.2 計畫目標年

本計畫延續前期岡山路竹延伸線可行性研究報告，規劃之目標年為民國130年，並以民國110年、120年為中間年期。

第二章 現況分析與發展計畫

2.1 環境現況

2.1.1 氣候

本計畫隸屬高雄地區，屬於熱帶季風氣候。全年平均較台南以北的副熱帶季風氣候更為溫暖，同時也因地處海島，冬季較中國大陸同緯度其他大型城市（如香港、廣東、海口等），甚至緯度更低的東南亞越南中北部等城市明顯溫暖許多。

五月至九月為雨季，降下約九成的雨量。冬季是旱季，平均每個月只有3天有降雨，此時大雨是罕見的。體感上一年四季氣溫變化不顯著，除12月至隔年2月早晚偏涼，且寒流南下時白天高溫可能下降至20—23度左右之外，其餘月份氣候都較炎熱。最冷月為1月，平均溫度約20度，當寒流來襲時，夜間至清晨會降到13至19度不等，一年中日高溫低於20度的日子一般不會超過十天。氣溫以一月平均攝氏19.3度最低，七月平均攝氏29.2度最高，年均溫約23~25°C；相對濕度以十二月平均71.9%最低，八月平均80.5%最高。

日照時數全年高達2,212小時，平均每天日照時數達六小時。年雨量約1500公釐左右，其中以十二月及一月平均月總降雨最少，六月及八月最高。有明顯的旱季和雨季，旱季嚴重時曾創下連續半年完全無降雨的紀錄，往往釀成缺水旱情。

2.1.2 水文

高雄市境內的主要河川有高屏溪及二仁溪，次要河川有阿公店溪，普通河川有典寶溪、後勁溪、前鎮溪。這些河川均源於高山，河短流急，在雨季時常出現滾滾洪流的壯碩景觀，而旱季時僅剩下乾涸的河床。

阿公店溪發源於高雄市田寮區及燕巢區交接境內的烏山頂（旗山區中寮西南方千秋寮、養女湖附近）全長38公里，流域面積137.07平方公里，以幹流長度來看，排名全臺第34；阿公店溪取名以今高雄市岡山區過去先民所稱阿公店之稱來命名，位於燕巢區小崗山東麓與岡山區、田寮區交界之阿公店溪上的阿公店水庫為臺灣唯一以防洪為主要標的之水庫，主要功能為防洪與農田灌溉，為戰後臺灣最早完成之水庫；大壩全

長 2.38 公里，為臺灣最長者並曾是遠東之冠。

本計畫路線起於南岡山站(R24)，穿越介壽路橋後，跨越阿公店溪，為避免捷運橋墩基礎與既有阿公店溪橋橋墩基礎衝突，故在阿公店溪落墩 1 處，將於設計階段依據「跨河建造物設置審核要點」之規定進行詳細之水理分析，並研擬保護跨河建造物及河防設施之適當措施，向經濟部水利署申請跨河橋梁設施許可，以不影響河川排洪並確保捷運系統之運作安全。

營運期間並不改變沿線既有水路排水分區，地上排水系統採重力自然排水，將雨水排至鄰近排水渠道；鄰近渠道若無法容納，則將排水口分散，以避免逕流集中造成災害。

2.1.3 地形及地質

岡山路竹延伸線位處平原區，主要沿「台 1」省道興建，由岡山至路竹之地形呈“南”低“北”高之走勢，南側之地面高程約 EL.5.3~6.3 公尺，北側之地面高程約 EL.14.5~16.5 公尺，地勢尚稱平坦，詳圖 2.1-1。

岡山路竹延伸線位於高雄沖積平原區，屬全新世之現代沖積層，主要以砂、粉土、粘土及部分礫石所組成。

高雄平原沉積層以不整合覆蓋在較老之泥岩層上(古亭坑層)，屬河流氾濫平原或海岸砂丘、現代湖相及沼澤相沉積物區域地質，詳圖 2.1-2。

岡山路竹延伸線並未通過斷層，惟延伸路段東北側約 2 公里處有小崗山斷層分布，全長約 8 公里。因尚未有明確之地質證據且活動時代不明確，暫列為第二類活動斷層，台灣僅對第一類活動斷層有相關之設計規範，本延伸段與地震或斷層之相互影響不大。

參考高雄捷運「紅線」北機廠地層調查資料，深度 120m 以內地層以粉土質粘土為主，深度 6~7.5m、28.5~38m 為粉土質砂土，此砂土層以下部分為厚層均勻之粉土質粘土，偶夾薄層砂土。依其特性大致可分為 3 個層次，由“上”而“下”依次為：

一、粉土質粘土(CL)

分佈於地表下 28.5 公尺以內，標準貫入試驗 SPT-N 值 5~8，屬中等堅實之土層，平均含水量在 27.8%~29.0%左右，平均液性限度約介於 36.9%~37.2%之間，平均塑性指數為 15.3~16.5 間，屬中低塑性土壤。

二、粉土質細砂或砂質粉土(SM-ML)

分佈於地表下 28.5~38 公尺之間，標準貫入試驗 SPT-N 值 \approx 26，屬中等緊密之土層。

三、粉土質黏土(CL)

分佈於地表下 38~120 公尺之間，標準貫入試驗 SPT-N 值 13~24，屬堅實至極堅實土層，由北機廠鑽孔資料達 120 公尺深的黏土層 SPT-N 值最大達 57，平均含水量在 27.2%~28.4%左右，平均液性限度約介於 32.8%~33.2%之間，平均塑性指數為 12.2~12.6 間，屬中低塑性土壤。

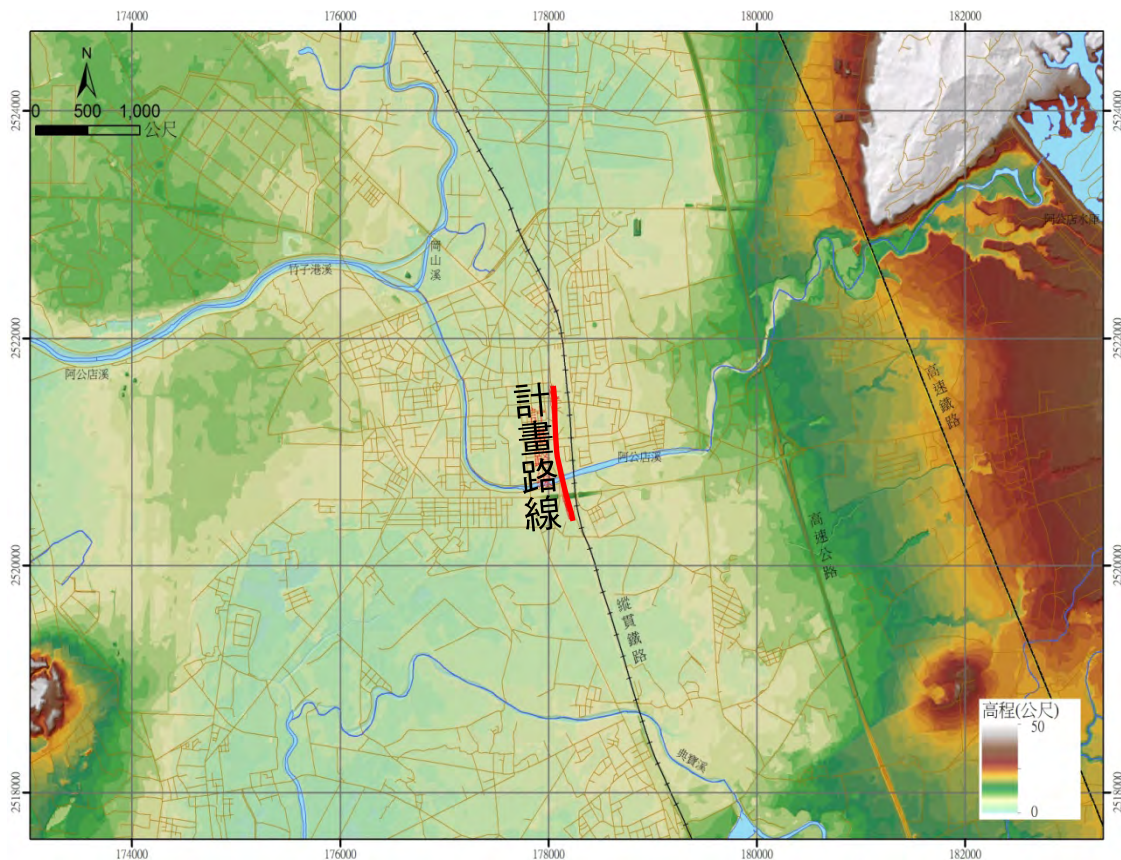


圖 2.1-1 計畫路線附近區域地形地勢圖



圖 2.1-2 計畫路線附近區域地質圖

2.1.4 地下水

本計畫位屬嘉南平原地下水資源分區。嘉南平原地下水資源分區北起北港溪南岸，南至高屏溪西岸，東鄰中央山脈，西界台灣海峽，涵蓋嘉義縣、台南縣及高雄縣三行政區；其地下水源主要來自東側之山麓丘陵地帶，由降水滲入未固結之地層及河道之滲漏補給。區內有朴子溪、八掌溪、急水溪、曾文溪、鹽水溪及二仁溪等水係，由於各溪上游多泥質岩層、沖積層多細密物質，地下水蘊藏不豐，僅沿高屏溪西岸部分地區有良好的砂礫含水層，水量較豐。

依經濟部水利署網站水文資訊服務系統”地下普通月水位”之資料查詢，近年本計畫路線延伸線南側路段附近”岡山站”年平均地下水位約在地表下 5~8 公尺之間，年高低水位差 0.3~1.8 公尺；北側路段附近”北嶺站”年平均地下水位約在地表下 5.2~7.5 公尺之間，長期地下水位變化趨勢不明顯。

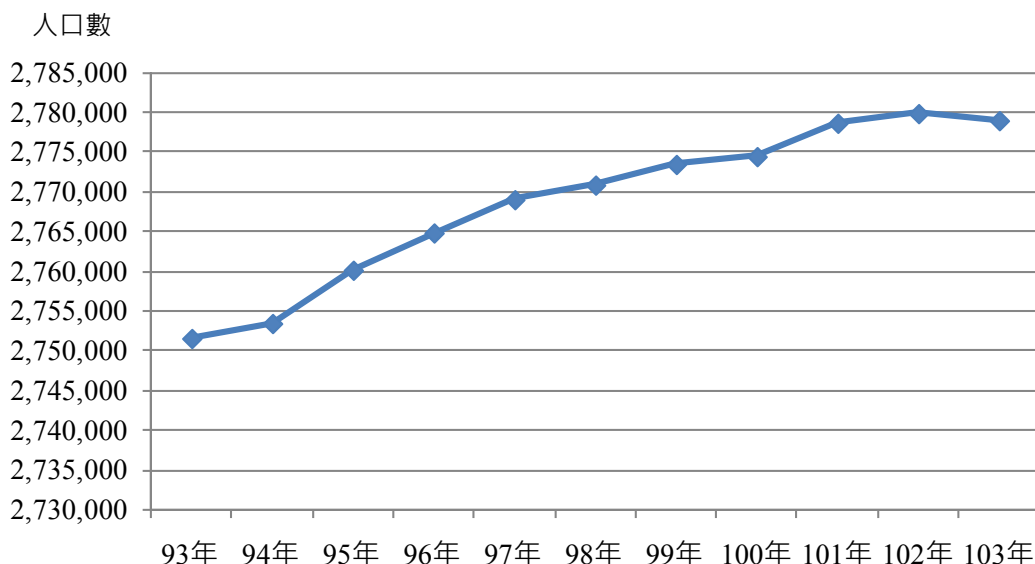
2.2 社經發展分析

2.2.1 人口

一、人口發展

1、居住人口

近 10 年來(民國 93~103 年)，高雄市歷年人口均呈現穩定的成長狀態，由民國 93 年的 2,751,602 人增加至民國 103 年的 2,778,992 人，平均年成長率約為 0.10%，成長趨勢詳圖 2.2-1。原高雄市人口大致呈現小幅穩定成長趨勢，年平均成長率約 0.04%，而原高雄縣年平均成長率約 0.18%，屏東縣部分區域則呈現微幅減少現象，平均成長率為-0.53%。



資料來源：高雄市主計處，民國 104 年。

圖 2.2-1 高雄市歷年人口成長趨勢圖

整體而言，原高雄縣地區因受到地形及都市化的影響，人口分佈極為不平均，人口大多集中於鄰近原高雄市周邊分區，而高雄都會區中以仁武區之年成長率最高達 2.96%，鼓山區次之為 1.97%；至於本計畫路線行經之岡山區，則呈現微幅成長之勢，成長率介於 0.25%，詳表 2.2-1。

表 2.2-1 歷年各區人口成長情形

縣市	鄉鎮	93 年	94 年	95 年	96 年	97 年	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	年成長率 (93-103)
高雄市	鹽埕區	29,815	29,410	29,008	28,635	28,067	27,651	27,399	26,723	26,222	25,847	25,400	-1.59%
高雄市	鼓山區	111,635	114,789	118,777	122,551	125,641	129,521	131,728	132,868	133,964	135,102	135,667	1.97%
高雄市	左營區	179,441	181,133	183,705	186,026	188,671	189,944	191,991	193,482	194,815	195,436	195,643	0.87%
高雄市	楠梓區	161,814	163,815	166,101	168,728	170,416	171,906	173,053	173,969	175,798	177,579	178,532	0.99%
高雄市	三民區	360,363	358,124	357,862	357,096	355,927	355,097	354,022	352,159	349,710	348,488	347,619	-0.36%
高雄市	新興區	59,486	58,711	58,067	57,373	56,704	55,744	55,287	54,345	53,749	53,170	52,534	-1.23%
高雄市	前金區	31,309	30,766	30,325	29,965	29,774	29,208	28,859	28,446	28,250	28,038	27,832	-1.17%
高雄市	苓雅區	193,997	191,705	189,820	188,020	186,765	185,021	183,948	181,717	179,512	177,716	175,854	-0.98%
高雄市	前鎮區	201,871	200,511	200,660	200,427	200,614	199,951	199,144	197,693	196,246	194,835	193,952	-0.40%
高雄市	旗津區	29,828	30,210	30,158	30,049	29,940	29,975	29,968	29,781	29,468	29,040	28,958	-0.29%
高雄市	小港區	153,118	151,475	150,223	151,685	153,123	153,896	154,548	154,772	155,779	156,115	156,171	0.20%
高雄市	鳳山區	333,474	336,510	338,596	338,900	339,240	339,952	341,120	345,346	349,816	352,574	354,093	0.60%
高雄市	林園區	70,752	71,370	71,562	71,336	70,979	70,770	70,512	70,439	70,383	70,436	70,476	-0.04%
高雄市	大寮區	110,745	109,648	109,607	109,313	109,449	109,257	108,984	109,157	109,780	110,449	111,191	0.04%
高雄市	大樹區	45,576	45,245	45,128	44,871	44,585	44,230	43,955	43,609	43,429	43,418	43,190	-0.54%
高雄市	大社區	32,307	32,501	32,621	32,692	32,843	32,808	32,941	33,296	33,766	34,097	34,455	0.65%
高雄市	仁武區	60,555	63,385	66,129	67,881	68,995	70,242	72,202	74,867	77,371	79,392	80,994	2.96%
高雄市	鳥松區	40,129	40,582	40,982	41,314	41,730	42,135	42,595	43,191	43,696	43,781	43,735	0.87%
高雄市	岡山區	95,381	95,548	95,680	96,138	96,731	97,095	97,102	97,417	97,587	97,800	97,751	0.25%
高雄市	橋頭區	37,174	36,975	36,874	36,653	36,439	36,284	36,415	36,809	36,962	37,010	37,198	0.01%
高雄市	燕巢區	31,618	31,493	31,550	31,227	31,220	31,059	30,790	30,941	30,758	30,542	30,397	-0.39%
高雄市	田寮區	8,979	8,878	8,721	8,576	8,441	8,325	8,214	8,012	7,852	7,732	7,680	-1.55%

縣市	鄉鎮	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	年成長率 (93-103)
高雄市	阿蓮區	31,248	31,080	30,940	30,907	30,698	30,613	30,383	30,225	30,033	29,795	29,566	-0.55%
高雄市	路竹區	54,271	54,588	54,703	54,576	54,369	54,137	53,791	53,443	53,145	53,036	53,064	-0.22%
高雄市	湖內區	28,470	28,510	28,702	28,605	28,634	28,697	28,827	28,806	29,120	29,203	29,399	0.32%
高雄市	茄苳區	32,670	32,500	32,241	32,021	31,762	31,583	31,433	31,008	30,999	30,868	30,690	-0.62%
高雄市	永安區	14,427	14,456	14,308	14,223	14,134	14,253	14,301	14,106	14,129	14,138	14,148	-0.19%
高雄市	彌陀區	21,262	21,157	20,998	20,830	20,714	20,613	20,433	20,217	20,123	19,920	19,854	-0.68%
高雄市	梓官區	38,435	38,052	37,582	37,218	36,976	36,867	36,726	36,559	36,519	36,381	36,384	-0.55%
高雄市	旗山區	42,358	41,787	41,404	41,054	40,720	40,368	39,873	39,423	39,038	38,563	38,100	-1.05%
高雄市	美濃區	45,187	44,846	44,506	44,130	43,710	43,444	42,993	42,658	42,157	41,668	41,258	-0.91%
高雄市	六龜區	16,310	16,115	15,837	15,660	15,455	15,354	14,833	14,421	14,203	13,943	13,663	-1.75%
高雄市	甲仙區	8,491	8,575	8,387	8,222	8,102	7,616	7,228	6,981	6,625	6,444	6,420	-2.73%
高雄市	杉林區	11,941	11,790	11,589	11,390	11,186	11,102	11,842	12,136	12,577	12,587	12,531	0.52%
高雄市	內門區	17,179	16,914	16,751	16,550	16,308	16,085	15,951	15,662	15,510	15,351	15,178	-1.23%
高雄市	茂林區	1,757	1,785	1,767	1,756	1,776	1,850	1,874	1,834	1,839	1,832	1,915	0.89%
高雄市	桃源區	4,846	4,981	4,818	4,787	4,747	4,777	4,817	4,700	4,559	4,406	4,296	-1.18%
高雄市	那瑪夏區	3,383	3,566	3,491	3,483	3,469	3,457	3,401	3,252	3,170	3,145	3,204	-0.51%
屏東縣	屏東市	216,777	216,708	216,425	215,962	214,987	213,614	211,027	209,416	207,862	205,945	203,866	-0.61%
屏東縣	東港鎮	50,188	50,151	50,313	50,524	50,360	50,234	50,141	49,568	49,185	48,585	48,262	-0.39%
屏東縣	萬丹鄉	54,532	54,437	54,433	54,542	54,521	54,309	53,980	53,515	53,125	52,536	52,085	-0.46%
屏東縣	長治鄉	30,772	30,884	30,939	30,983	30,994	30,965	30,944	30,686	30,600	30,488	30,429	-0.11%
屏東縣	麟洛鄉	11,792	11,819	11,716	11,694	11,619	11,649	11,516	11,406	11,301	11,303	11,313	-0.41%
屏東縣	九如鄉	23,491	23,315	23,257	23,226	23,092	22,996	22,859	22,689	22,563	22,408	22,172	-0.58%
屏東縣	新園鄉	40,815	40,549	40,003	39,486	39,188	38,980	38,300	37,819	37,429	37,117	36,692	-1.06%

縣市	鄉鎮	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	年成長率 (93-103)
屏東縣	崁頂鄉	15,788	16,350	16,809	17,058	17,042	17,335	17,379	17,053	16,680	16,429	16,374	0.38%
	原高雄市	1,512,677	1,510,649	1,514,706	1,520,555	1,525,642	1,527,729	1,529,947	1,525,955	1,523,513	1,521,366	1,518,162	0.04%
	原高雄縣	1,238,925	1,242,837	1,245,474	1,244,313	1,243,412	1,242,973	1,243,536	1,248,515	1,255,146	1,258,511	1,260,830	0.18%
	合併後高雄市	2,751,602	2,753,486	2,760,180	2,764,868	2,769,054	2,770,887	2,773,483	2,774,470	2,778,659	2,779,877	2,778,992	0.10%
	屏東部分地區	444,155	444,213	443,895	443,475	441,803	440,082	436,146	432,152	428,745	424,811	421,193	-0.53%
	研究範圍總計	3,195,286	3,197,224	3,203,620	3,208,318	3,210,854	3,210,784	3,209,629	3,206,622	3,207,404	3,204,688	3,200,185	0.02%

2、家戶數與戶量

高雄都會區歷年之家戶數除鹽埕區、新興區、田寮區、甲仙區呈現微幅減少外，其餘地區包含屏東縣部分區域皆為正成長，由民國 93 年高雄市 93.6 萬戶、屏東縣部分區域 12.9 萬戶成長至民國 103 年 106.5 萬戶及 14.1 萬戶，年平均成長率為高雄市 1.30% 及屏東縣部分區域 0.92%。與人口數之成長情形相同，以仁武區成長最快，成長率達 4.36%，鼓山區 3.45% 次之；岡山區成長率為 1.19%，略低於全市平均值。

戶量部分呈現逐年下降之趨勢，與一般所認知之變化趨勢並無太大差異；民國 93 年至 103 年之年平均成長率高雄市為 -1.18%、屏東縣部分區域為 -1.43%，詳表 2.2-2。

表 2.2-2 高雄都會區之家戶數與戶量變化

縣市	鄉鎮	93 年	94 年	95 年	96 年	97 年	98 年	99 年	100 年	101 年	102 年	103 年	年平均成長率
高雄市	鹽埕區	11,263	11,295	11,224	11,239	11,179	11,121	11,165	11,053	11,022	10,981	10,894	-0.33%
高雄市	鼓山區	39,592	41,762	44,094	46,676	48,617	50,859	52,259	53,167	53,984	54,918	55,501	3.45%
高雄市	左營區	66,187	67,417	68,489	69,894	71,498	72,447	73,869	74,877	75,669	76,391	77,053	1.53%
高雄市	楠梓區	53,984	55,601	57,128	58,631	59,772	60,947	61,898	62,664	63,870	65,087	66,137	2.05%
高雄市	三民區	123,301	124,494	125,750	127,059	128,379	130,124	131,687	132,685	133,194	134,019	134,885	0.90%
高雄市	新興區	22,810	22,790	22,722	22,768	22,820	22,843	22,935	22,798	22,808	22,748	22,730	-0.03%
高雄市	前金區	12,164	12,207	12,239	12,342	12,539	12,528	12,535	12,506	12,567	12,578	12,557	0.32%
高雄市	苓雅區	68,817	69,363	69,533	69,935	70,493	71,194	71,812	72,018	72,166	72,273	72,170	0.48%
高雄市	前鎮區	70,402	70,924	71,819	73,054	74,404	75,619	76,509	76,930	77,282	77,627	78,093	1.04%
高雄市	旗津區	10,730	10,677	10,669	10,662	10,756	10,902	10,944	10,993	10,988	10,962	10,954	0.21%
高雄市	小港區	58,127	57,362	57,342	58,661	60,709	62,086	63,258	64,255	65,076	65,553	66,012	1.29%
高雄市	鳳山區	116,131	118,656	120,025	121,294	122,935	124,821	126,899	129,337	131,913	134,035	135,440	1.55%
高雄市	林園區	21,474	22,234	23,183	23,364	23,535	23,830	24,115	24,616	24,965	25,218	25,394	1.70%
高雄市	大寮區	35,882	35,934	36,103	36,471	37,145	37,762	38,277	38,965	39,667	40,291	40,902	1.32%
高雄市	大樹區	12,688	12,715	12,804	12,864	12,911	12,991	13,047	13,111	13,148	13,235	13,296	0.47%
高雄市	大社區	10,728	10,944	11,082	11,206	11,409	11,549	11,689	11,905	12,114	12,402	12,658	1.67%
高雄市	仁武區	19,818	21,134	22,374	23,249	23,915	24,804	25,961	27,178	28,374	29,426	30,353	4.36%
高雄市	鳥松區	14,921	15,207	15,343	15,587	15,860	16,252	16,509	16,901	17,211	17,354	17,499	1.61%
高雄市	岡山區	30,616	30,964	31,342	31,892	32,344	32,826	33,185	33,621	33,994	34,234	34,443	1.19%
高雄市	橋頭區	12,072	12,155	12,218	12,224	12,289	12,376	12,584	12,884	13,016	13,084	13,185	0.89%
高雄市	燕巢區	9,202	9,341	9,511	9,573	9,767	9,912	9,963	10,147	10,176	10,259	10,340	1.17%
高雄市	田寮區	3,653	3,648	3,610	3,592	3,556	3,559	3,558	3,520	3,487	3,447	3,405	-0.70%

縣市	鄉鎮	93年	94年	95年	96年	97年	98年	99年	100年	101年	102年	103年	年平均成長率
高雄市	阿蓮區	8,650	8,723	8,810	8,868	8,984	9,075	9,133	9,233	9,318	9,365	9,386	0.82%
高雄市	路竹區	14,732	15,036	15,222	15,401	15,663	15,898	16,041	16,175	16,324	16,472	16,686	1.25%
高雄市	湖內區	8,661	8,739	8,904	9,058	9,217	9,400	9,547	9,770	10,027	10,146	10,346	1.79%
高雄市	茄苳區	9,802	9,823	9,831	9,908	10,002	10,096	10,146	10,189	10,291	10,373	10,404	0.60%
高雄市	永安區	5,521	5,559	5,544	5,636	5,696	5,767	5,837	5,805	5,829	5,828	5,806	0.51%
高雄市	彌陀區	6,245	6,318	6,362	6,389	6,470	6,526	6,606	6,677	6,708	6,687	6,701	0.71%
高雄市	梓官區	11,304	11,393	11,451	11,491	11,661	11,873	12,055	12,145	12,290	12,355	12,429	0.95%
高雄市	旗山區	13,466	13,463	13,518	13,515	13,578	13,719	13,817	13,852	13,882	13,874	13,856	0.29%
高雄市	美濃區	13,181	13,288	13,406	13,589	13,752	13,935	14,154	14,316	14,392	14,455	14,480	0.95%
高雄市	六龜區	5,606	5,628	5,640	5,667	5,669	5,808	5,766	5,758	5,735	5,699	5,646	0.08%
高雄市	甲仙區	2,583	2,587	2,583	2,565	2,560	2,568	2,507	2,493	2,412	2,377	2,372	-0.84%
高雄市	杉林區	3,965	3,965	3,971	3,993	4,011	4,028	4,380	4,593	4,827	4,823	4,831	2.04%
高雄市	內門區	4,984	4,955	4,974	4,967	4,979	5,011	5,027	5,052	5,054	5,071	5,063	0.16%
高雄市	茂林區	505	517	518	520	529	554	574	574	578	579	584	1.48%
高雄市	桃源區	1,190	1,197	1,200	1,212	1,234	1,273	1,360	1,367	1,349	1,330	1,315	1.03%
高雄市	那瑪夏區	855	866	863	873	879	868	885	882	881	865	861	0.08%
屏東縣	屏東市	68,462	69,591	70,133	70,773	71,517	72,116	72,009	72,425	72,940	73,206	73,417	0.70%
屏東縣	東港鎮	13,978	14,241	14,406	14,626	14,864	15,397	15,723	15,836	16,036	16,145	16,238	1.51%
屏東縣	萬丹鄉	13,206	13,380	13,555	13,706	13,906	14,125	14,295	14,427	14,586	14,622	14,696	1.08%
屏東縣	長治鄉	9,069	9,217	9,332	9,466	9,552	9,647	9,714	9,790	9,882	9,948	9,959	0.94%
屏東縣	麟洛鄉	3,312	3,370	3,419	3,453	3,483	3,548	3,602	3,616	3,648	3,684	3,720	1.17%
屏東縣	九如鄉	6,267	6,289	6,354	6,405	6,457	6,511	6,560	6,613	6,695	6,743	6,765	0.77%
屏東縣	新園鄉	10,562	10,697	10,751	10,817	10,946	11,290	11,495	11,607	11,662	11,711	11,746	1.07%
屏東縣	崁頂鄉	3,792	3,845	3,889	3,953	4,028	4,133	4,232	4,306	4,354	4,378	4,416	1.54%
小計	高雄市	935,812	948,881	961,401	975,889	991,716	1,007,751	1,022,493	1,035,012	1,046,588	1,056,421	1,064,667	1.30%
	屏東地區	128,648	130,630	131,839	133,199	134,753	136,767	137,630	138,620	139,803	140,437	140,957	0.92%
戶量	高雄市	2.94	2.9	2.87	2.83	2.79	2.75	2.71	2.68	2.65	2.63	2.61	-1.18%
	屏東地區	3.45	3.4	3.37	3.33	3.28	3.22	3.17	3.12	3.07	3.02	2.99	-1.43%

註：年平均成長率係指 93~103 年之年平均成長率。

資料來源：高雄市、屏東縣政府主計處。

2.2.2 產業人口

過去數十年高雄都會區之產業發展以二級產業為主，向來為臺灣之工業重鎮，近年產業升級，二級產業及業人口的成長趨緩，而三級產業及業人口則快速成長，其比例已高過二級產業及業人口。由高雄市未來的發展情形來看，北高雄地區有高雄科學園區及多個重大工商綜合區的開發，使得岡山地區之二級及業人口成長迅速，年平均成長率達 3.94%，

遠高於高雄全市平均值 1.18%，顯示未來北高雄的二級與三級產業及業人口仍有相當大的成長潛力。各級產業人口發展趨勢詳表 2.2-3。

表 2.2-3 高雄都會區歷年二、三級產業及業人口趨勢

縣市	鄉鎮市區	90 年		95 年		100 年		年平均成長率	
		二級	三級	二級	三級	二級	三級	二級	三級
高雄市	鹽埕區	1,301	10,793	1,159	8,506	1,291	7,743	-0.08%	-3.27%
高雄市	鼓山區	6,674	16,052	11,936	19,184	6,285	23,249	-0.60%	3.77%
高雄市	左營區	6,740	24,644	9,576	36,585	9,362	41,854	3.34%	5.44%
高雄市	楠梓區	38,266	17,563	42,617	19,799	41,004	24,326	0.69%	3.31%
高雄市	三民區	23,874	69,831	23,145	78,342	23,730	83,212	-0.06%	1.77%
高雄市	新興區	4,096	36,702	3,510	32,074	3,541	33,714	-1.45%	-0.85%
高雄市	前金區	3,823	22,693	2,492	20,027	3,484	21,122	-0.92%	-0.71%
高雄市	苓雅區	13,003	61,751	10,052	60,454	9,749	64,487	-2.84%	0.43%
高雄市	前鎮區	36,320	37,629	36,455	41,474	31,810	49,531	-1.32%	2.79%
高雄市	旗津區	919	1,284	1,791	1,482	1,478	1,535	4.87%	1.80%
高雄市	小港區	35,165	17,429	40,251	21,467	39,918	22,748	1.28%	2.70%
高雄市	鳳山區	16,642	35,145	22,679	43,855	19,923	49,146	1.82%	3.41%
高雄市	林園區	6,516	3,905	6,746	4,430	8,862	5,254	3.12%	3.01%
高雄市	大寮區	25,124	8,854	32,103	12,625	28,274	12,903	1.19%	3.84%
高雄市	大樹區	4,163	3,286	3,982	4,044	3,806	6,575	-0.89%	7.18%
高雄市	大社區	6,171	3,054	8,641	4,661	8,375	7,287	3.10%	9.09%
高雄市	仁武區	15,282	4,040	19,922	8,809	20,920	11,955	3.19%	11.46%
高雄市	鳥松區	4,168	8,011	4,482	9,263	4,612	10,088	1.02%	2.33%
高雄市	岡山區	17,154	13,857	24,826	14,206	25,237	14,697	3.94%	0.59%
高雄市	橋頭區	5,767	3,597	5,717	2,897	6,396	3,384	1.04%	-0.61%
高雄市	燕巢區	6,760	1,878	9,190	4,992	8,500	5,432	2.32%	11.21%
高雄市	田寮區	168	333	83	331	153	317	-0.93%	-0.49%
高雄市	阿蓮區	3,356	2,664	3,381	2,490	3,464	2,579	0.32%	-0.32%
高雄市	路竹區	10,124	5,702	14,661	6,488	15,437	5,960	4.31%	0.44%
高雄市	湖內區	4,621	1,827	5,915	2,312	5,821	2,626	2.34%	3.69%
高雄市	茄萣區	569	1,166	865	1,328	692	1,345	1.98%	1.44%
高雄市	永安區	5,166	561	6,054	919	7,258	726	3.46%	2.61%
高雄市	彌陀區	890	870	1,230	891	1,142	947	2.52%	0.85%
高雄市	梓官區	3,240	3,114	4,038	2,600	3,163	2,658	-0.24%	-1.57%
高雄市	旗山區	1,529	4,928	1,573	5,511	1,777	5,367	1.51%	0.86%
高雄市	美濃區	767	1,657	755	2,009	801	2,142	0.43%	2.60%
高雄市	六龜區	286	825	249	946	342	914	1.80%	1.03%
高雄市	甲仙區	138	523	289	667	252	399	6.21%	-2.67%

縣市	鄉鎮市區	90年		95年		100年		年平均成長率	
		二級	三級	二級	三級	二級	三級	二級	三級
高雄市	杉林區	165	244	118	367	177	461	0.70%	6.57%
高雄市	內門區	125	426	284	652	331	765	10.23%	6.03%
高雄市	茂林區	-	80	32	102	(D)	(D)	-	-
高雄市	桃源區	9	149	4	144	68	126	22.41%	-1.66%
高雄市	那瑪夏區	2	75	2	240	(D)	(D)	-	-
高雄市		309,083	427,142	360,805	477,173	347,435	527,574	1.18%	2.13%
屏東部分地區		23,758	50,024	25,480	52,097	29,473	59,140	2.18%	1.69%
總計		332,841	477,166	386,285	529,270	376,908	586,714	1.25%	2.09%

註：年平均成長率係指 90~100 年之年平均成長率。
資料來源：臺閩地區工商普查資料。

2.3 高雄捷運營運現況

高雄捷運系統係繼臺北捷運後，第二個營運之大眾捷運系統。紅線於民國 97 年 3 月通車營運，橘線則於同年 9 月通車，形成十字型路網，另 R24 站於 101 年 12 月營運通車，往北可服務橋頭與岡山，向東可服務鳳山與大寮；紅線全長 31.1 公里，橘線 13.6 公里，合計 44.7 公里，皆屬高運量系統，各站運量狀況彙整詳表 2.3-1。

表 2.3-1 高雄捷運各車站運量一覽表

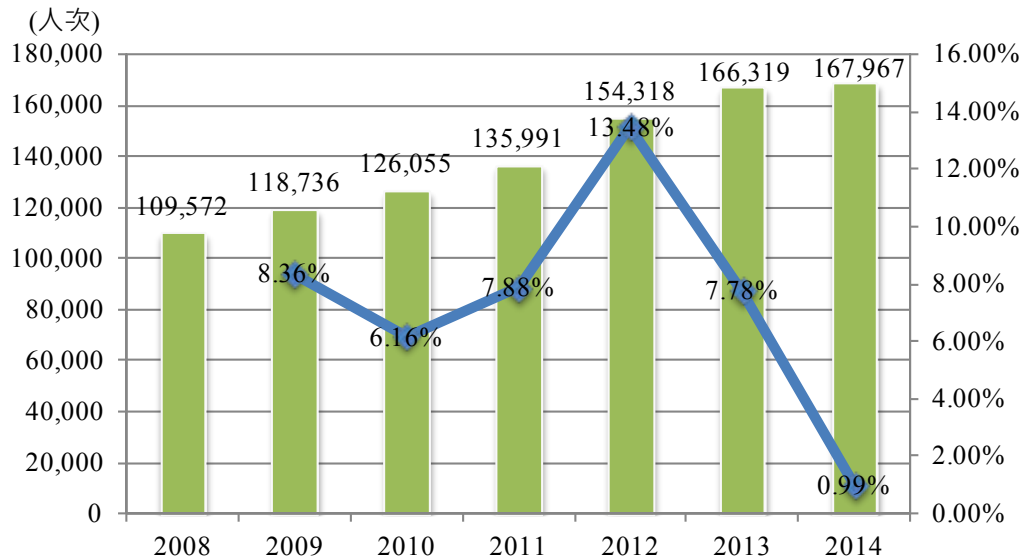
編號	站名	月運量(人/月)			
		進站	出站	進出站總和	排名
R3	小港站	207,840	208,266	416,106	6
R4	高雄國際機場站	76,142	70,961	147,103	18
R4A	草衙站	78,803	82,804	161,607	16
R5	前鎮高中站	125,732	123,143	248,875	11
R6	凱旋站	126,256	130,025	256,281	9
R7	獅甲站	83,430	86,898	170,328	15
R8	三多商圈站	346,278	355,503	701,781	4
R9	中央公園站	264,258	260,180	524,438	5
R11	高雄車站	422,259	426,828	849,087	2
R12	後驛站	151,515	154,220	305,735	7
R13	凹子底站	138,674	145,709	284,383	8
R14	巨蛋站	360,972	373,299	734,271	3
R15	生態園區站	108,993	113,044	222,037	13
R16	左營站	481,548	450,950	932,498	1
R17	世運站	41,122	35,285	76,407	21
R18	油廠國小站	77,143	77,327	154,470	17

編號	站名	月運量(人/月)			
		進站	出站	進出站總和	排名
R19	楠梓加工區站	114,121	121,329	235,450	12
R20	後勁站	41,487	40,410	81,897	20
R21	都會公園站	86,269	86,993	173,262	14
R22	青埔站	25,435	25,216	50,651	23
R22A	橋頭糖廠站	28,223	29,274	57,497	22
R23	橋頭火車站	68,156	65,465	133,621	19
R24	南岡山站	125,739	129,895	255,634	10
紅線小計		3,580,395	3,593,024	-	-
O1	西子灣站	123,710	126,098	249,808	2
O2	鹽埕埔站	104,658	112,470	217,128	3
O4	市議會站	73,320	75,738	149,058	7
O5/R10	美麗島站	208,024	201,441	409,465	1
O6	信義國小站	57,788	59,293	117,081	8
O7	文化中心站	97,441	93,672	191,113	5
O8	五塊厝站	56,013	54,190	110,203	10
O9	技擊館站	58,958	44,809	103,767	12
O10	衛武營站	57,589	52,772	110,361	9
O11	鳳山西站	80,265	76,723	156,988	6
O12	鳳山站	48,524	49,233	97,757	14
O13	大東站	52,000	55,370	107,370	11
O14	鳳山國中站	50,436	47,914	98,350	13
OT1	大寮站	96,590	102,964	199,554	4
橘線小計		1,149,644	1,165,316	1,152,687	-
總計		4,745,711	4,745,711	-	-

資料來源：高雄捷運公司，104年4月。

高雄捷運紅橘線自 97 年 4 月 7 日紅線正式收費營運，同年 9 月 22 日兩線全線收費營運，R24 另於 101 年 12 月營運通車，營運路線總長度達 44.7 公里，運量逐年穩定成長，平均日運量方面，98 年度 118,736 人次，99 年度成長至 126,055 人次，至 101 年平均日運量已成長達 154,318 人，102 年平均日運量為 166,319 人次，較 101 年成長 7.8%，103 年平均日運量為 167,967 人次，較 102 年僅微幅成長 0.99%，參見圖 2.3-1，其中 101 年跨年夜單日運量 47 萬 3,375 人次，為營運以來單日運量次高紀錄，至 103 年底累計運量已達 3.5 億人次。票收部分 102 年度票箱收入 14.24 億元，平均每日票收約 390 萬元，較 101 年度 357 萬元成長 9.24%。

高雄捷運目前以尖峰班距 4~6 分鐘、離峰班距不大於 8 分鐘模式營運，每天發車超過 540 車次，以 102 年度之資料平均尖峰班距 5 分 20 秒，平均離峰班距 7 分 35 秒，列車之準點率達 99.85%。



資料來源：高雄市主計處，民國 104 年。

圖 2.3-1 高雄捷運運量成長圖

2.4 相關建設計畫

本計畫路線範圍內之相關建設計畫之摘要彙整如表 2.4-1 所示。

表 2.4-1 相關建設計畫列表

範圍	計畫名稱	主管單位	完成時間	相互關係或影響
開發場所內	南部科學工業園區高雄園區計畫	科技部南部科學工業園區管理局	行政院於 89 年 5 月同意由原臺糖公司於高雄市路竹地區開發之智慧型工業園區作為南科路竹園區用地，並於 90 年 4 月 6 日核定。路竹園區於 93 年 7 月 27 日更名為高雄園區。	岡山路竹延伸線為高雄捷運長期路網規劃路線之一，通車後沿線將可服務高雄科學園區、南科高雄園區特定區等產業園區及特定區，增加大岡山地區就業及進駐人口。本計畫延伸至岡山站為岡山路竹延伸線第一階段計畫，實施有助於岡山路竹延伸線終期目標之達成。
	岡山本洲工業區延伸計畫	高雄市政府	民國 89 年完工	岡山路竹延伸線為高雄捷運長期路網規劃路線之一，通車後沿線將可服務岡山本洲工業區及其延伸計畫，增加大岡山地區就業及進駐人口。本計畫延伸至岡山站為岡山路竹延伸線第一階段計畫，實施有助於岡山路竹延伸線終期目標之達成。
	南科高雄園區特定區計畫	高雄市政府	南科高雄園區特定區預估於民國 114 年底完成區段徵收作業。	岡山路竹延伸線為高雄捷運長期路網規劃路線之一，通車後沿線將可服務高雄科學園區、南科高雄園區特定

範圍	計畫名稱	主管單位	完成時間	相互關係或影響
			1. 高雄市都市計畫委員會審查：預訂於民國 108 年底完成。 2. 辦理區段徵收作業：預訂於民國 114 年底完成。	區等產業園區及特定區，增加大岡山地區就業及進駐人口。本計畫延伸至岡山站為岡山路竹延伸線第一階段計畫，實施有助於岡山路竹延伸線終期目標之達成。
	高雄岡山火車站都市更新招商策略暨高雄岡山生活圈整體發展綱要計畫	高雄市政府	1. <u>岡山生活圈整體發展綱要計畫</u> ：初步建議行動方案與辦理期程詳表 2.4-2 所示(僅為該計畫書建議)。 2. <u>岡山車站都市更新規劃及可行性評估</u> ：短期內市場尚不成熟，故岡山路竹延伸線暫不納入捷運延伸增加的臺鐵廣場開發效益；若未來捷運延伸引入人潮後，於中長期開發計畫中再尋覓適當時機辦理招商開發事宜。	1. <u>岡山生活圈整體發展綱要計畫</u> ：俟岡山路竹延伸線逐步通車後，除使北高雄與市中心區之連結更為緊密外，並可提供都會核心區更多產業、居住、休閒支援，強化岡山生活空間之完整性。 2. <u>岡山車站都市更新規劃及可行性評估</u> ：岡山地區採大眾運輸導向之都市發展策略，並以岡山火車站周邊地區為首，定位為岡山生活圈之進出門戶，主要提供轉乘與地區之商業服務及支應周邊產業園區之居住機能；俟捷運「岡山路竹延伸線」等週邊重大計畫陸續完成後，預期將可強化岡山衛星市鎮與高雄市中心支援與互補機能，提昇大高雄整體大眾運輸使用率，帶動大高雄市各區域之均衡發展。
	修定高雄新市鎮開發執行計畫	內政部營建署、高雄市政府	配合分期分區之調整辦理優先開發區開發，該計畫目前持續推動中，後期發展區之優先開發區預定民國 120 完成。	高雄新市鎮後期發展區鄰近捷運南岡山車站及客運轉運站，藉由捷運站與接駁系統之整合，有助於提升岡山路竹延伸線第一階段建設計畫周邊的 TOD 發展，對於運量的提升也有正面之助益。
	高雄都會區大眾捷運系統建設計畫暨長期路網規劃案	高雄市政府	統包工程之細部設計作業預計於 110 年 10 月展開，112 年進行第一階段都會延伸環線(黃線)施工作業，預計 115 年中進行測試及履勘作業，115 年底前通車營運；第二階段之二連結路線(藍線鳳山本館線、青線民族高鐵線)施工作業，則設定於 114 年展開，預計預計 117 年中進行測試及履勘作業，117 年底前全線通車營運。	岡山路竹延伸線為長期路網規劃路線之一，本計畫為岡山路竹延伸線第一階段計畫，故本計畫之實施有助於高雄捷運路網規劃終期目標之達成。
	高雄環狀輕軌捷運建設計畫	高雄市政府	1. 第一階段： 前鎮調車場~捷運西子灣站，長度 8.7 km，港區水	高雄環狀輕軌捷運建設計畫配合紅、橘線捷運，可初步形成大眾運輸路網，提升運量，同時可帶動高雄產

範圍	計畫名稱	主管單位	完成時間	相互關係或影響
			岸段路段與鐵路地下化工程無介面路段，將先行施工，原預計民國 103 年完工。然受民國 103 年 8 月 1 日一心路石化管線氣爆影響，對輕軌工程影響甚鉅，經相關單位評估後由捷運工程局提報展延計畫予交通部，並於民國 104 年 1 月行政院同意第一階段工程延至 105 年 6 月全線通車 2.第二階段： 第一階段以外之路段，長度 13.4 km，配合 106 年市區鐵路地下化完工時程，預定於 108 年全線完工通車。	業發展，促進產業升級。並將可構建高雄地區整體運輸路網及接駁運輸，促使提高服務水準、運輸使用率。
	高雄市區鐵路地下化計畫	交通部 鐵路改建 工程局	預計 106 年底(高雄車站、左營車站)切換至地下營運，107 年全線完工。	高雄市區鐵路地下化計畫有助於串連捷運系統與環狀輕軌捷運路線，促使各軌道路網相互連結整合及便捷效率的轉乘規劃，強化大高雄整體捷運路網，本計畫可擴大效益。
	大高雄 30 分鐘生活圈交通運轉中心計畫	高雄 市政府	旗山、鳳山、岡山及小港轉運站已於 102 年啟用；高雄車站轉運站目前配合鐵路地下化工程廢續辦理推動作業中；高鐵左營轉運站目前由本府都發局辦理都市計畫變更調整管制規定中。	岡山轉運站已於 102 年 2 月 7 日正式啟用，透過轉運站連結軌道及公路公共運輸，以提供不同運具之轉乘及擴大軌道運輸服務地區，提昇大高雄整體大眾運輸使用率，帶動大高雄市各區域之均衡發展。

資料來源：高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線建設及週邊土地開發計畫可行性研究報告書(民國 103 年 4 月)與本計畫彙整。

2.4.1 南部科學工業園區高雄園區計畫

南部科學工業園區(簡稱南科)範圍包括臺南園區、高雄園區，為因應半導體與薄膜電晶體液晶顯示器(TFT-LCD)產業建廠所需大區塊建廠用地，行政院於 89 年 5 月同意由原臺糖公司於高雄市路竹地區開發之智慧型工業園區作為南科路竹園區用地，並於 93 年 7 月更名為高雄園區。

一、計畫內容

高雄園區位於高雄市路竹區、永安區、岡山區交界一帶之臺糖路竹農場及部份本洲農場，面積計約 570 公頃，為臺一號省道所貫穿，

分割為東西二部分。南科高雄園區預計引進之產業，包括光電科技、半導體科技、通訊、軟體、電腦及周邊設備以及生物技術、製藥等高科技產業，結合臺南科學工業園區，形成南部高科技產業聚落，帶動南部地區產業升級，預期開發後總產值將達 5,000 億元，引進直接就業人口約 52,325 人，間接就業人口約 69,000 人。南科管理局為配合地方產業特色，特別於高雄園區規劃一處生技醫療器材產業專區，並成立電信技術中心。

1、生技醫療器材產業專區

南科臺南園區為國內生技業的重鎮之一，為使南臺灣的生技產業發展更加完整，並發揮群聚的效應，高雄園區特別於園區南端約 30 公頃之土地，規劃設立「醫療器材產業專區」提供廠商進駐，使高雄園區周遭形成一個醫療器材聚落，在國際市場取得重要地位，如同美國矽穀一般，吸引全球更多重要的醫療器材廠商進駐，使高雄園區成為全世界第一個「醫療器材矽穀」。

由於「生技醫療器材專區」位於臺灣金屬產業重鎮附近，因此短期目標以最具競爭力之「手術器械」為首要重點產業，以促使區域內傳統金屬產業轉型，形成高產值、高利潤之「手術器械產業聚落」。專區完成後可有效帶動國內醫療器材產業發展，並整合附近岡山本洲工業區及永安工業區，帶動周邊的傳統產業升級，預計十年內增加就業人口 2 萬人，年產值 500 億元。

2、電信技術中心

電信技術中心於 93 年 5 月正式設址於南科高雄園區，發展願景為「成為國家級資通訊技術中心」，迄今已陸續建置完成「資通安全檢測實驗室」、「數位電視檢測實驗室」及「無線寬頻驗證實驗室」等資通訊傳播前瞻技術實驗室，提供國內資通訊傳播廠商具世界水準的檢測、驗證及技術顧問諮詢服務，期為國內廠商實現「國內一次驗證，全球通關」的利基。

二、發展現況

高雄科學園區計畫面積約 570 公頃，預計引進 52,325 人二級及業人口，高雄園區至 104 年第一季之有效核准廠商家數為 61 家，其中 56 家廠商已量產、6 家廠商建廠中，相較於 99 年底(36 家)，年平均成長率約為 11.1%。至 104 年 6 月止，就業人數為 6,959 人，相較 99 年底(3,617 人)，年平均成長率約為 14.0%。103 年度

之全年營業額達新台幣 519.5 億元，相較於 99 年度營業額(202.05 億元)，年平均成長率約為 26.6%。至 104 年 6 月止，土地出租率約為 77.7%。未來在園區廠商投資計畫陸續完成後，高雄園區營業額將可逐年成長。

1、新世代光電產業聚落

目前已吸引台灣國際彩光(彩色濾光片)、台灣日產(配向膜)、台灣賽孚思(有機金屬沉積材料)、鑫科材料科技(靶材)、長陽開發科技(電子化學材料)等大廠進駐。預期在光電大廠的進駐下，將帶動相關 TFT-LCD 產業上中下游廠商在高雄園區的發展，建構完整產業聚落。

2、精密機械產業聚落

目前已有東台精機、萬潤科技、晟田科技、長亨科技、川益科技等廠商進駐，預計將可促進光電與半導體產業供應鏈之完整，進而強化南部精密機械設備之發展。

3、綠能產業聚落

設置綠能產業專區，發展太陽能電池、燃料電池、再生能源轉換設備、LED 照明、太陽能系統、電動車及其他綠能產業。目前已有綠能、達能、碩禾電子、美環能、國碩科技等廠商進駐。

4、創新醫療器材產業

目前已引進醫百科技(牙科臨床系統)、鴻君科技、皇亮生醫、京達醫材(針灸針)、禾研科技(醫用透析器)、喜樂醫材(骨組織取代物)、傑奎科技(脊椎固定器械)、光宇醫療儀器(牙科手術治療椅)等廠商進駐。

2.4.2 岡山本洲工業區延伸計畫

一、環保科技園區

南區環保科技園區於 92 年 3 月 11 日正式誕生於原高雄縣(現已合併)，為首座「環保科技園區」，不僅具體落實了推動環保、經濟並重的產業政策，對於國家永續發展及建立循環型社會體系之趨勢，均有指標性意義。

為營造具有競爭優勢之投資環境，區內規劃具有產業生態化之循環連結再利用之「量產實證區」與環保技術研發環境之「研究發展區」

兩大區，將可引進先進技術產業進駐園區，同時進行循環型永續生態城鄉建設，創造綠色技術與產品之市場需求，發展符合產業生態循環與地方產業所需之環保技術、產業，促進區域性之生產、生活與生態的平衡。目前已有 8 間廠商在區內營運；9 間廠商正在建廠準備進入；5 間廠商已核准進入。

二、物流專區計畫

經濟部基於產業需求性與國際競爭之迫切性，遂於 93 年正式核定「高雄縣岡山物流專區」(縣市合併前)輔導設置計畫，並落籍設置在岡山本洲工業區西側。專區面積 5.72 公頃，位於臺南與高雄都會區之間，周圍具備便利之鐵、公路及機場、港口等運輸系統，形成綿密的交通路網，提供物流業者海、空、陸運之便利性。專區距高雄國際機場與國內最大貨物輸送量之高雄港，均在 30 公里之經濟運距內，對發展成為國際物流亦具備經濟及時效上之優勢。

物流專區除了能提供南臺灣產業在供應、生產、銷售流通方面最佳的服務機能外，還可以藉由全國首座(唯一)「電信技術中心」之技術認證及資訊功能，強化物流專區之物流體系自動化技術，創造出具高附加價值之「加工、重整、驗證、分銷」之物流專區，對進駐岡山物流專區之物流業者創造無可取代的競爭優勢，目前已有中法興物流中心、大榮南區物流中心及精技電腦物流中心等廠商進駐。

2.4.3 南科高雄園區特定區計畫

隨著南科高雄園區持續發展，為適時提供國內高科技產業建廠用地所需，避免衍生園區周邊地區相關發展課題，包括交通負擔、人口驟增、住宅及商業活動機能不足、公共設施短缺、生態環境破壞等課題，期透過特定區計畫之擬定，使園區與周邊土地能有序漸進發展，打造「陽光」、「科技」、「生活」的科技永續城，帶動岡山路竹次核心的再發展與轉型。

一、計畫內容

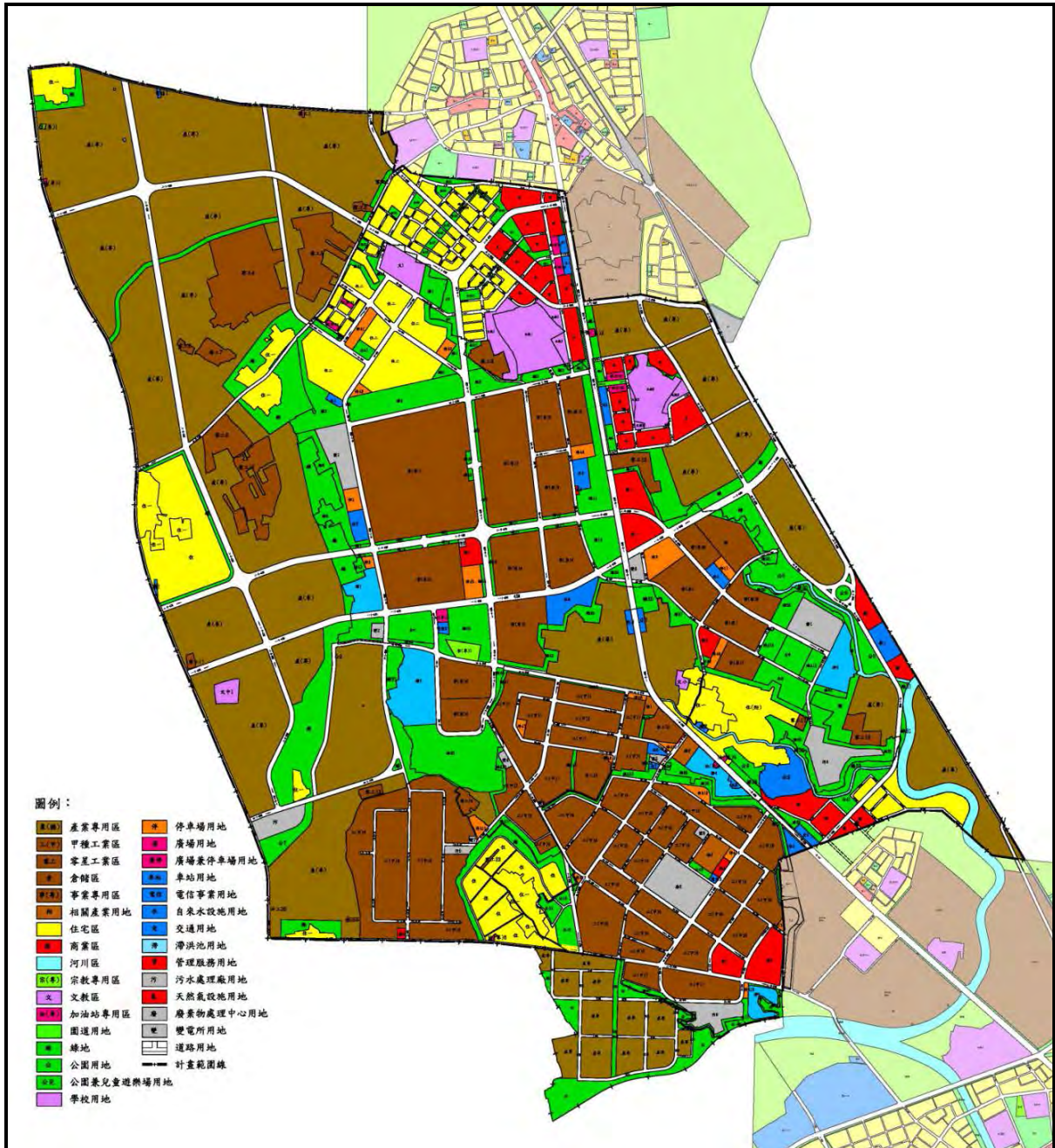
位在岡山、路竹與永安交界處，南北分別為路竹及岡山路竹都計區，面積約 2,253.24 公頃，預計吸引就業人口約 120,000 人，並進駐約 75,000 萬人，合計約 195,000 萬人，計畫內容詳圖 2.4-1。分區發展構想如下：

- 1、建構路竹商務複合性之都市機能空間，支援科學園區生產、研發、商務等服務機能。

- 2、創建適居之優良生活空間，塑造完善之藍綠帶系統軸線與開放空間，並強化都市防災系統之建立，形塑一生態科技城市。
- 3、建立完善的都市設計管制準則，形塑共存之生態環境與友善之人本空間。
- 4、改善現有發展之高雄園區、岡山、永安等工業區及北嶺、烏樹林等住宅聚落環境，並充分利用便利的交通軸線資源串聯。

二、執行情形

- 1、非都申請：經內政部區域計畫委員會於94年7月完成核定。
- 2、數值地形測量：於民國98年6月完成數值地形測量。
- 3、先期規劃作業：於民國99年元月完成先期規劃作業。
- 4、南科高雄園區特定區預估於民國114年底完成區段徵收作業。
 - (1)高雄市都市計畫委員會審查：預訂於民國108年底完成。
 - (2)辦理區段徵收作業：預訂於民國114年底完成。



資料來源：新訂南科高雄園區特定區計畫規劃及數值地形圖測置案【規劃技術分析報告期末定稿版】，高雄縣政府(縣市合併前)，99.03

圖 2.4-1 南科高雄園區計畫特定區計畫圖

2.4.4 高雄岡山火車站都市更新招商策略暨高雄岡山生活圈整體發展綱要計畫

一、計畫內容

因應岡山生活圈未來的空間結構變遷及都市機能調整，且建構岡山地區未來空間發展藍圖，高雄市政府都市發展局於民國 102 年中完成本計畫「高雄岡山火車站都市更新招商策略暨高雄岡山生活圈整體

發展綱要計畫案」，計畫內容分為二部分，分述如下：

1. 岡山生活圈整體發展綱要計畫

該計畫就岡山生活圈提出產業、居住、交通、環境等面向之行動方案建議，惟部分行動方案之執行單位為中央單位或相關目的事業主管機關，且工程經費需求較高，後續仍需與相關單位協商，詳表 2.4-2 所示。

表 2.4-2 岡山生活圈綱要計畫之行動方案明細表

面向	具體措施	行動方案	預估辦理期程
產業面	開發產業腹地	1. 岡山本洲擴大園區	短期(100-103)
		2. 金屬扣件物流倉儲產業園區(阿蓮九鬮農場)	短期(100-103)
		3. 新市鎮後期發展區(高值物流科技產業園區)	中長期(106-115)
		4. 岡山交流道高值物流產業專區(台糖農業區土地)	中長期(106-115)
	閒置工業區轉型再開發	5. 岡山都計甲工 2、乙工 4、甲工 6 再開發	短期(102-105)
	未登記工廠輔導合法	6. 嘉華產業園區開發計畫	短期(100-106)
居住面	岡山地區居住品質檢討	岡山都計區容積率檢討	短期(102-105)
	整體開發區加速推動	1. 新市鎮後期發展區(商務住宅區)	中長期(106-115)
		2. 岡山眷村土地開發(大鵬九村、致遠新村、正氣新村)	短期(102-105)
	舊市區再開發	3. 岡山火車站都市更新	中長期(106-115)
提升公共設施服務水準	4. 岡山地區批發市場改善	短期(102-105)	
交通面	提升北高雄聯外交通	1. 高鐵橋下道路	短期(102-105)
		2. 高科東西向聯絡道	中長期(102-105)
		3. 湖內太爺-歸仁六甲聯絡道路(生活圈道路)	中長期(102-110)
	促進大眾運輸	岡山路竹延伸線	中長期(102-110)
		南岡山站土地開發檢討	中長期(106-115)
		機場捷運線	長期(116-125)
強化航空機能	彌陀國際機場評估	長期(116-125)	
環境面	強化環境治理	阿公店溪整體環境營造	短期(102-105)
		典寶溪滯洪池綠美化工程	

註：行動方案僅為「高雄岡山火車站都市更新招商策略暨高雄岡山生活圈整體發展綱要計畫案」建議，仍需主辦機關研商，並與相關機關研商確認後方可推動。

資料來源：「高雄岡山火車站都市更新招商策略暨高雄岡山生活圈整體發展綱要計畫案」，高雄市政府都市發展局，民國 102 年 7 月。

2. 岡山車站都市更新規劃及可行性評估

(1) 更新單元區位及範圍

更新單元一位於岡山火車站，其範圍東側至站區邊界，西側為中山南路、中山北路，南側為岡燕路，北側依繼承巷道作為都市更新單元範圍分界線，面積約為 2.79 公頃。更新單元二

位於岡山果菜市場。其範圍東側為中山北路，西側為後興北路，南側為民有路，北側依繼承巷道作為都市更新單元範圍分界線，面積約為0.51公頃。有關都市更新單元位置及範圍詳圖2.4-2所示。



資料來源：「高雄岡山火車站都市更新招商策略暨高雄岡山生活圈整體發展綱要計畫案」，高雄市政府都市發展局，民國102年7月。

圖 2.4-2 岡山車站周邊都市更新單元位置及範圍示意圖

(2)更新構想與開發模式

更新單元一 A 區基地面積約為 11,509 平方公尺，原使用分區屬廣場用地，配合捷運岡山路竹延伸線岡山站設置、岡山轉運站及火車站三處交通要塞地位及地區整體發展需求，該計畫建議變更為車站專用區，依土地變更負擔回饋規定屬國有土地部分應負擔回饋 45%，變更後為車站專用區，面積為 4,632 平方公尺，訂定其建蔽率與容積率分別為 50%、250%。

預計都市更新費用約 0.22 億元，預估股東投資報酬率為 57.70%，淨現值約 7.66 億元，30 年收入約為 1.86 億元。

二、執行情形

1. 岡山生活圈整體發展綱要計畫

預定各初步行動方案目標年期詳表 2.4-2 所示。

2. 岡山車站都市更新規劃及可行性評估

為研商臺鐵岡山車站廣場共同開發事宜，高雄市政府捷運工程局於 105 年 01 月 12 日函請交通部臺灣鐵路管理局、本府都市發展局、交通局及財政局與會，會中相關機關見解及結論歸納如下：

(1)交通部臺灣鐵路管理局：

(A)有關促進都市發展及臺鐵局資產活化有助益之都市更新案，臺鐵局均願意全力配合，由市府依都更條例第 9 條辦理都市更新招商事宜，臺鐵局將尊重市府對於引入符合地區需求之百貨、賣場業別之定位。

(5)目前車站廣場用地之停車場外包收益為每年 528 萬元，但都發局 30 年整體評估效益僅達 1.86 億元，其未來開發收益似與目前差異不大，每年增加的收益有限；且岡山車站廣場變更為車站專用區具有商業用途，其效益主要來自於都市計畫之土地使用分區變更，相關效益將透過變更回饋機制由市府取得，至於捷運延伸所額外再增加之開發收益，因目前無法精準評估，現階段要求臺鐵局納入捷運活化效益似有待商榷。

(2)高雄市政府都發局：

(A)102 年度辦理「高雄岡山火車站都市更新招商策略暨高雄岡山生活圈整體發展綱要計畫」時，岡山轉運中心尚未完成，捷運延伸案亦尚待核定，故當時市場對於本開發案之投資效益存有疑慮，因而都發局認為此時開發並非適當時機，因此暫緩推動；而目前轉運中心已完工啟用，但時間僅短短兩年，若因岡山車站廣場之開發而需拆除改建，恐招民怨。

(B)現階段維持車站廣場之使用現況應為最佳方案，而未來捷運岡山車站完成後，若因旅運人次之增加而帶來大量人潮，則可重新評估開發之可行性，屆時再啟動開發機制較為恰當。

(3)高雄市政府交通局：岡山轉運站落成使用才短短兩年，建議短期內仍應維持現況，至於日後則可配合岡山生活圈及車站廣場開發計畫研析遷移計畫。

(4)高雄市政府財政局：

(A)車站廣場部份土地為市府所有，目前交由臺鐵局營運管理，而臺鐵局每年亦依土地持分比例撥付停車場租金營收予市庫。

(B)若未來車站廣場用地依變更回饋比例 35%交付土地予市府，則應依變更後的土地比例，將開發收益挹注市庫。

(5)結論：

(A)經各與會單位充分表達後，對岡山車站廣場共同開發皆有共識，依「高雄岡山火車站都市更新招商策略暨高雄岡山生活圈整體發展綱要計畫」成果顯示，車站廣場之開發效益並未顯著增加，且短期內市場尚不成熟，故暫岡山路竹延伸線不納入捷運延伸增加的台鐵廣場開發效益。

(B)若未來捷運延伸引入人潮後，於中長期開發計畫中再尋覓適當時機辦理招商開發事宜。

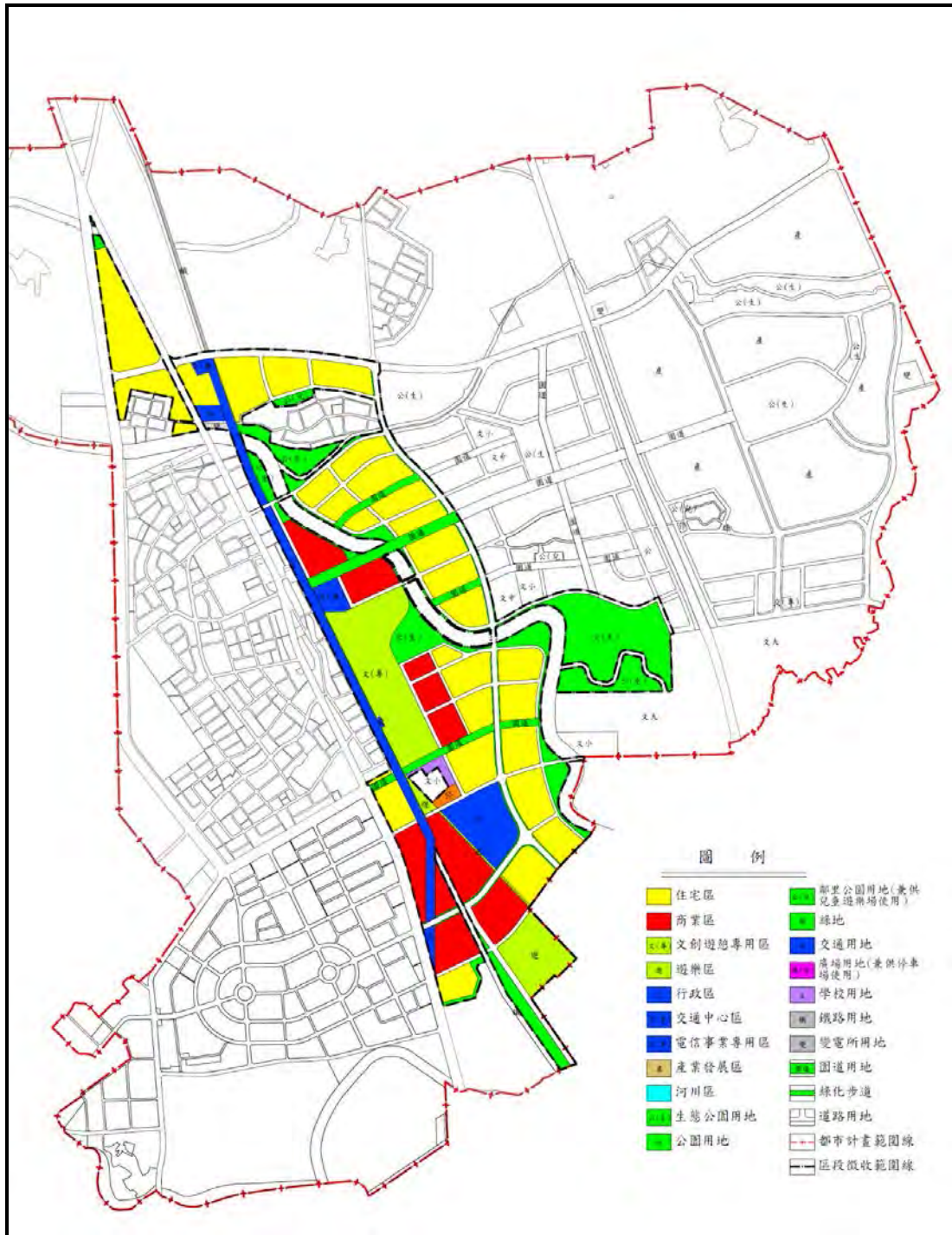
2.4.5 修定高雄新市鎮開發執行計畫(草案)

一、計畫內容

高雄新市鎮特定區計畫實施迄今已長達近 20 年，期間諸多政策、經濟、環境條件均已改變，而民國 99 年高雄縣市正式合併後，高雄新市鎮一躍成為高雄市西部都會走廊之中心區位。面對經濟局勢轉變與區位整合發展、城市競爭之優勢，高雄新市鎮應定位在縫合區域發展與帶動南部區域成長之關鍵角色，而該計畫不只規劃中低收入戶住宅及半衛星型新市鎮，需能進一步考量未來市場與產業發展需求。有鑑於此，該計畫以岡山生活圈服務範圍之自給自足複合型新市鎮為目標下，配合未來願景，結合產業引入發展並朝向生態城市、大眾運輸導向(TOD)、低密度發展等方向，作為北高雄區創新型都市機能中心及符合生態城市發展理念之示範城鎮。

該計畫採用二期(第一期發展區、後期發展區)五區(既有發展區、第一期發展區、後期發展區-策略引導區、後期發展區-開發許可區、後期發展區-浮動發展區)辦理，達成「多元開發」(可採一般徵收、區段徵收或市地重劃、開發許可、計畫單元整體開發及導入 BOT 民間投資開發等方式)推動高雄新市鎮發展。其中，後期發展區則依前述發展定位及各面向發展構想予以整合後，修正現行高雄新市鎮後期發展區之實質計畫內容，為後續開發執行與之基礎。為有次序進行高雄新市鎮之開發，預定以後期發展區策略引導區作為政府主導開發建設之區域，而以分期分區開發之規劃範圍與區分，優先辦理整體開發區域不包含河川區(由河川主管機關以一般徵收方式辦理、已徵收之交通用地及目前使用中之興糖國小範圍、四條聯外道路等，總計應辦理優先開

發之面積約 347.34 公頃，如圖 2.4-3 所示。



資料來源：「修定高雄新市鎮開發執行計畫(草案)」，內政部營建署、高雄市政府，中華民國 104 年 5 月。

圖 2.4-3 優先開發範圍示意圖

二、執行情形

配合分期分區之調整辦理優先開發區開發，該計畫目前持續推動中，後期發展區之優先開發區預定民國 120 完成。

2.4.6 高雄都會區大眾捷運系統建設計畫

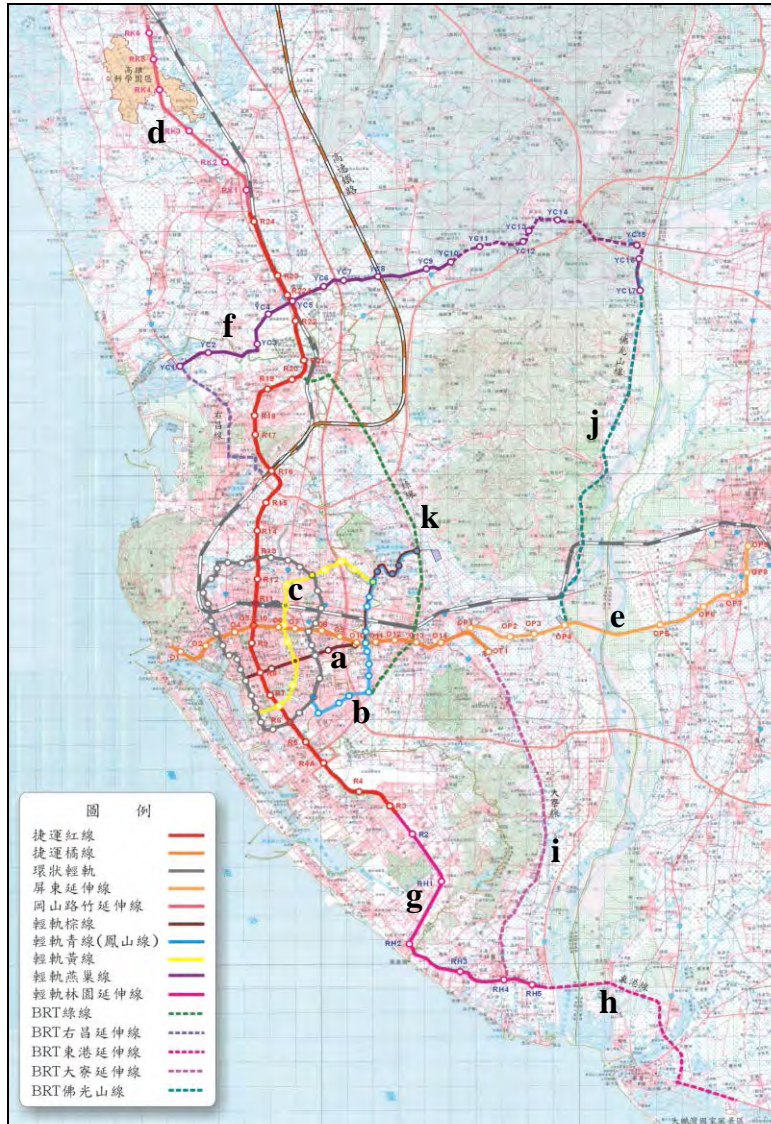
一、紅橘線路網建設計畫

高雄都會區大眾捷運系統經行政院核定之路線為紅線及橘線，紅線沿中山路經高雄火車站，北至岡山區南端，南達小港機場和前鎮、小港等地區，此路線行經高雄市最主要之工商發展軸線及重要運輸場站，屬於南北向捷運路網。R3 小港站至 R23 橋頭站間之路線已於 97 年 3 月通車營運，另 R24 站已於 101 年 12 月營運通車。

橘線西起鹽埕區臨海二路，行經蓬萊商港區北側五福、七賢路口後，沿中正路東行至鳳山、大寮地區，屬於東西向捷運路網。此捷運路線自民國 97 年 9 月橘線開始營運後，紅、橘兩線全數投入營運。

二、長期路網規劃

高雄市政府捷運工程局於民國 93 至 94 年間進行之都會區大眾運輸系統長期路網規劃，其路線共計有：a.都會核心區之棕線 b.都會核心區之青線(鳳山線) c.都會核心區之黃線 d.捷運岡山路竹延伸線 e.捷運屏東延伸線 f.燕巢線 g.林園線 h.林園東港線 i.大寮線 j.佛光山線 k.綠線。詳圖 2.4-4。



資料來源：「高雄都會區大眾運輸系統工程計畫長期路網規劃作業」，高雄市政府捷運工程局，94.11。

圖 2.4-4 高雄都會區大眾運輸系統長期路網示意圖

因應高雄縣市合併，高雄市政府捷運工程局於 101 年底另案推動「高雄都會區大眾捷運系統整體路網規劃作業顧問服務」案，目前仍持續進行中，高雄都會區後續優先推動路線彙整說明如下：

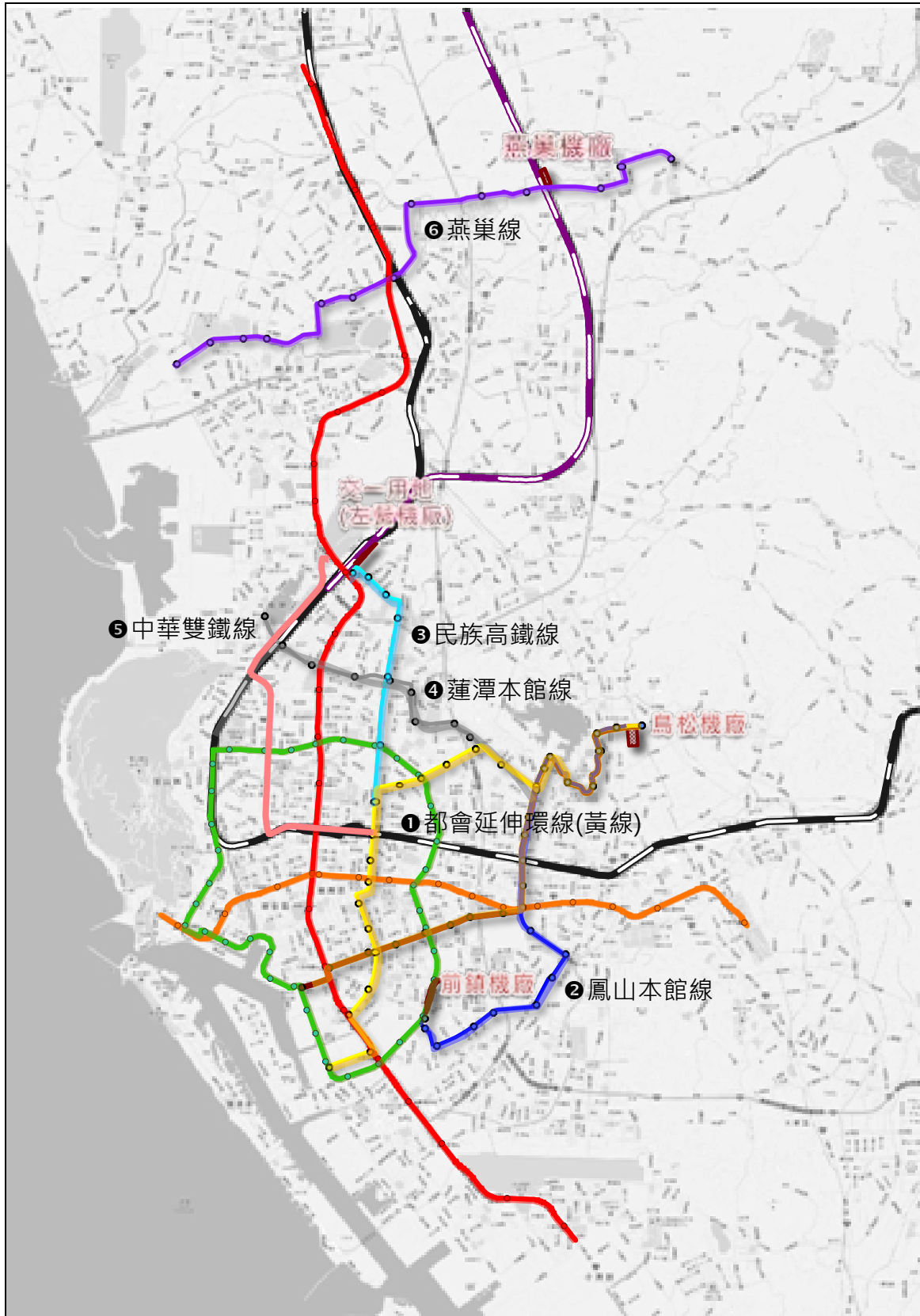
表 2.4-3 彙整上揭計畫案六條優先路線之重要特性，由表知六條路線中僅都會延伸環線(黃線)、鳳山本館線(藍線)、民族高鐵線(青線)等三條路線之自償率高於三級財力級次政府之捷運建設提報門檻 15%，其餘三條路線僅介於 3.07%~5.46%之間，故建議優先提報「都會延伸環線」、「鳳山本館線」、「民族高鐵線」。其餘路線自償率未達門檻者(<15%)，先以電動公車或超級電容 BRT 養量，俟周邊開發、運量提升後再評估升級為軌道。而優先以輕軌捷運系統推動之三條路線，可構成都會核心區一環二連結路網(圖 2.4-5)，結合營運中之紅、橘兩線，

以及興建中之環狀輕軌，加密都會核心捷運網絡。

表 2.4-3 高雄都會區大眾捷運系統六條優先路線排序一覽表

項目/路線		都會延伸環線(黃線)	鳳山本館線(藍線)	民族高鐵線(青線)	中華雙鐵線(粉紅線)	燕巢線(紫線)	蓮潭本館線(銀線)
		80.45 分	51.40 分	49.59 分	49.30 分	44.00 分	42.76 分
		序位 1	序位 2	序位 3	序位 4	序位 5	序位 6
路線場站	新建路線長度(公里)	23.2	5.8	5.7	8.9	13.6	6.2
	新建設站數	38	9	10	13	13	10
	系統型式	平面輕軌	平面輕軌	平面輕軌	平面輕軌	平面輕軌(局部地下)	平面輕軌
	維修機廠	烏松機廠	烏松機廠	左營機廠 A(交一)	左營機廠 B(台鐵側廣停)	燕巢機廠	左營機廠 A(交一)
運輸效能(130年)	日運量(人次/日)	103,465	24,577	30,256	32,300	24,533	22,506
	基礎路網增量效果(人次/日)	50,624	5,016	16,189	8,786	13,728	9,527
	時間節省效果(小時/日)	9,085	1,281	3,114	2,601	991	2,226
經效財務指標	經濟效益(B/C)	1.82	1.91	1.82	1.46	1.14	1.35
	本業自償率	18.84%	16.90%	13.47%	4.06%	-13.16%	1.01%
	營運收支比	1.84	1.62	1.50	1.42	1.12	1.45
	經營比(含重置)	1.31	1.27	1.20	1.09	0.78	1.07
	土地開發效益	810 百萬元	96 百萬元	264 百萬元	120 百萬元	2,793 百萬元	153 百萬元
	計畫自償率	22.43%	18.65%	17.56%	5.46%	3.62%	3.07%

資料來源：「高雄都會區大眾捷運系統整體路網規劃作業顧問服務」期末報告(修正版)，高雄市政府捷運工程局，民國 104 年 10 月。



資料來源：「高雄都會區大眾捷運系統整體路網規劃作業顧問服務」期末報告(修正版)，高雄市政府捷運工程局，民國 104 年 10 月。

圖 2.4-5 高雄都會區捷運優先推動路線一一環二連結路網示意圖

二、捷運優先路線之預定執行時程規劃

1. 「可行性研究階段」

預計民國 105 年初展開，預估 106 年底核定。

2. 「綜合規劃階段」

預估最快 107 年初展開綜規作業，預估 1 年內完成報告書提交交通部；同步展開環評作業(要徑)，預估 109 年中核定；108 年依據綜合規劃成果擬定都市計畫變更書圖，送請高雄市都委會審議，預估 108 年底通過市都委會；並假設行政院於 109 年底(即環評核定後半年)函文核定「高雄都會區大眾捷運系統都會延伸環線(一環及二連結)建設暨周邊土地開發計畫綜合規劃報告書」。

3. 「施工前置作業」

108 年底高雄市都委會通過都市計畫容許使用分區變更案後，即展開烏松機廠農業區區段徵收計畫之公益性及必要性評估，並提報內政部都委會審查，預計 110 年中核定都市計畫變更案；另同步依財務計畫提撥一定經費至捷運土開基金，並檢具證明文件報請交通部審查，預計 110 年中完成相關行政程序。

4. 「設計及施工階段」

基本設計作業建議於 109 年中即選聘顧問展開工作，並根據設計成果，於 110 年中「施工前置作業」行政程序完備、得動支工程預算後，開始執行用地取得作業，預估 112 年中取得所需用地。

統包工程之細部設計作業預計於 110 年 10 月展開，112 年進行第一階段都會延伸環線(黃線)施工作業，預計 115 年中進行測試及履勘作業，115 年底前通車營運；第二階段之二連結路線(藍線鳳山本館線、青線民族高鐵線)施工作業，則設定於 114 年展開，預計預計 117 年中進行測試及履勘作業，117 年底前全線通車營運。

2.4.7 高雄都會區環狀輕軌捷運建設計畫

為強化大眾運輸系統整體路網及接駁運輸服務，提升市民行的品質，串聯高雄多元化的核心區域，在高雄捷運紅、橘兩線陸續完工通車後，仍需建構一條與南北向、東西向十字相交路網之環狀線，藉以形成市區初步之交通路網雛形。

高雄市政府捷運工程局於民國 90 年 03 月完成「環狀線發展為輕軌捷運之規劃報告」，歷經行政院公共工程委員會、經濟建設委員會【現為國發會】審議，民國 96 年 12 月 06 日行政院核定綜合規劃報告，並依經建會審議結論，提送促參先期計畫書至工程會審議。民國 97 年 03 月 20 日行政院原則同意所提建設經費以 122.01 億元為設算基礎，由中央補助 75%，並以 44.09 億元為上限；為配合水岸各項建設計畫，捷運工程局乃於 100 年 11 月提送修正計畫至中央審查，將路線局部調整至水岸段，該修正計畫於民國 101 年 11 月獲行政院核定，水岸線與環狀輕軌完成整合，並納入環狀輕軌之一環，環狀輕軌之路線大致底定，成為沿著高雄港區腹地，串連南、北高雄的環狀路網，有關環狀輕軌之計畫內容簡述如下：

1. 計畫內容：

為建立一連結南、北高雄之環狀路網，路線自凱旋三路旁台鐵臨港線路廊往南佈設至凱旋四路後，右轉進入成功二路西側台鐵路廊續往北行，至新光路口，進入高雄港區腹地，沿海邊路旁計畫道路至美術館路、大順一～三路，最後於中正路口銜接凱旋二路路旁之台鐵臨港線路廊後，沿路廊接回起點，全長 22.1 公里，候車站數 37 座。

2. 計畫進度：

由於行經美術館站、鼓山站鐵路園道路（C17~C20 間）段須配合高雄市區鐵路地下化計畫之施工時程興建。行經凱旋二、三路路段（C32~C36 間）之路廊用地係利用臺鐵東臨港線之土地，亦須俟鐵路地下化工程完工、空出東臨港線鐵路用地後方可興建，故計畫須分二階段施工：

(1) 第一階段：

前鎮調車場~捷運西子灣站，長度 8.7 km，港區水岸段路段與鐵路地下化工程無介面路段，將先行施工，原預計民國 103 年完工。然受民國 103 年 8 月 1 日一心路石化管線氣爆影響，對輕軌工程影響甚鉅，經相關單位評估後由捷運工程局提報展延計畫予交通部，並於民國 104 年 1 月行政院同意第一階段工程延至 105 年 6 月全線通車

(2) 第二階段：

第一階段以外之路段，長度 13.4 km，配合 106 年市區鐵路

地下化完工時程，預定於 108 年全線完工通車。



圖 2.4-6 高雄環狀輕軌捷運建設計畫路線與站位圖

2.4.8 高雄市區鐵路地下化計畫

高雄市區鐵路地下化計畫為臺鐵捷運化暨立體化改建計畫，可分為高雄計畫、左營計畫以及鳳山計畫。工程範圍北起新左營車站，南至大智陸橋，施工路段總長度約 15.37 公里，98 年 6 月 26 日動工興建，預計 106 年底（高雄車站、左營車站）切換至地下營運，107 年全線完工。配合鐵路地下化後，臺鐵將進行捷運化，即增設 7 個通勤車站，包括內惟站、美術館站、鼓山站、三塊厝站、民族站、大順站、正義路/澄清路站等，以串聯捷運紅橘線，形成綿密軌道運輸路網，健全大高雄大眾運輸

路網之服務效能。高雄市區鐵路地下化計畫係經行政院於民國 95 年 1 月 19 日核定第一期工程，並於民國 98 年 1 月經行政院經建會(現為國發會)審議通過，同意鐵路地下化向北延伸至左營新站，長度約 4.13 公里(如圖 2.4-7 所示)，除將內惟地面車站改為地下化車站，並增加左營站地下通勤車站外，中央政府亦允諾將三期鐵路地下化延伸鳳山市計畫納入同時辦理。各計畫概要如下所述：

一、高雄計畫

高雄計畫範圍係自臺鐵西幹線-高雄左營車站以南(葆禎路)至正義路，全長約 9.75 公里，計畫內容包括興建單孔雙軌隧道一座、高雄車站地下化工程(含高雄捷運 R11 永久站)、增設地下通勤車站(美術館、鼓山、三塊厝、民族及科工館站)等，高雄計畫於 98 年 2 月 17 日奉行政院核定，計畫總經費 715.82 億元，預計 107 年全線完工。

二、左營計畫

左營計畫範圍係自臺鐵左營火車站至葆禎路止，全長約 4.13 公里，沿線以臺鐵單孔雙軌隧道方式興建，計畫內容包括興建台鐵單孔雙軌隧道一座及增設地下通勤車站(左營、內惟站)，左營計畫於 98 年 2 月 16 日奉行政院核定，計畫總經費 106.62 億元，預計 107 年全線完工。

三、鳳山計畫

鳳山計畫範圍係為(6K+467)(UK408+660)處【臺鐵屏東線(大順站)與中山高速公路間】至(10K+750)(UK412+943)【鳳山站東方大智陸橋附近】止，全長約 4.3 公里，隧道段在鳳山車站以東通過經武路維新陸橋後爬昇，於建國路大智陸橋處銜接平面既有軌道，計畫內容包括改建鳳山車站為地下化車站及新增地下化通勤車站(高雄市正義路與澄清路間)一座，鳳山計畫於 99 年 12 月 16 日奉行政院核定，計畫總經費 176.25 億元，預計 107 年全線完工。

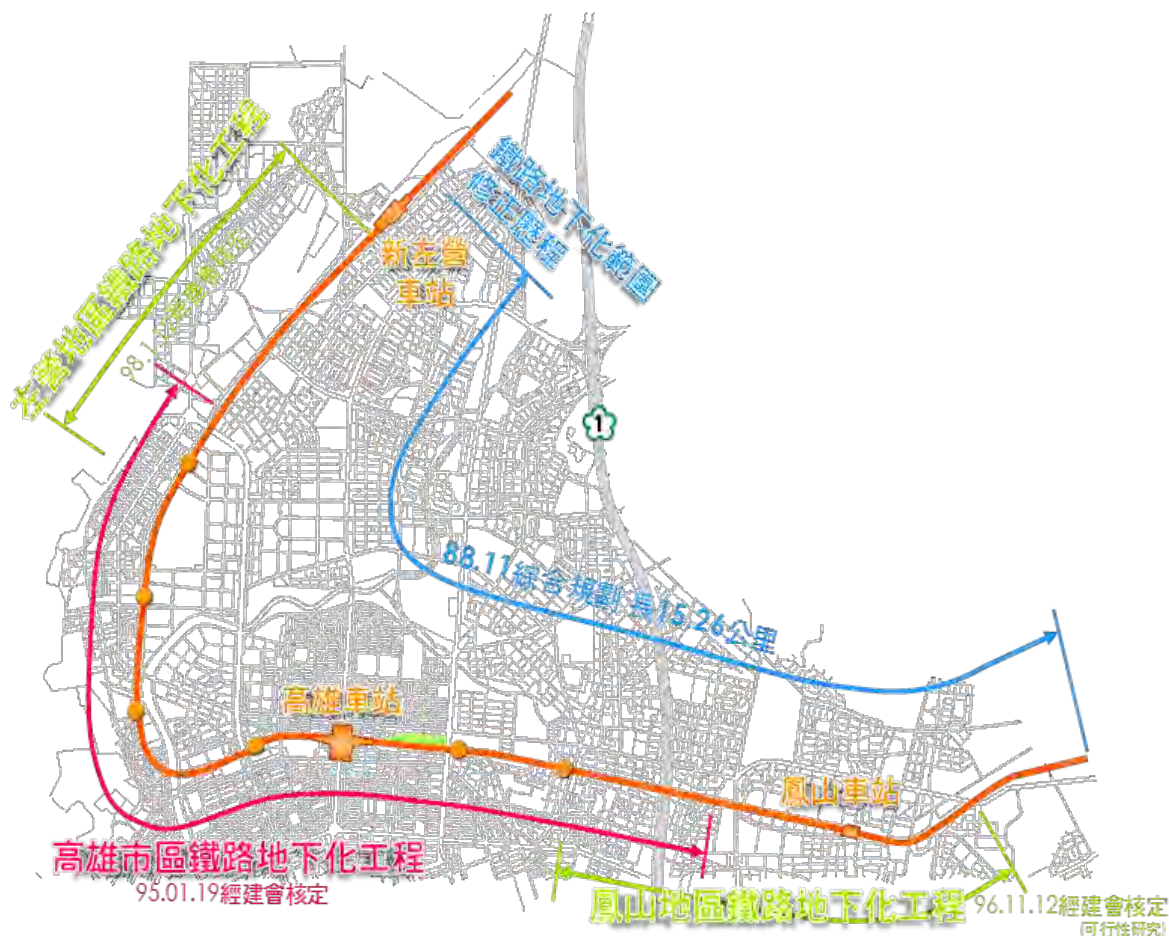


圖 2.4-7 高雄市區鐵路地下化計畫圖

2.4.9 大高雄 30 分鐘生活圈交通轉運中心計畫

高雄縣市合併後，原南北長約 26.6 公里，合併後最長達 133 公里，為縮短民眾旅行時間與提高可及性，市府未來將打造「30 分鐘轉運生活圈」的新運輸型態，期帶動大高雄市各區域之均衡發展。規劃中之「四主二次轉運中心」包括高雄車站、高鐵左營站等二處主要轉運中心，及鳳山站、岡山站、旗山站、小港站等四處次要轉運站，詳圖 2.4-8，未來將利用公路客運移撥路線及市區公車整併調整後所構成之綿密公車路網，結合捷運系統及國道快捷公車，以「幹線+接駁」的服務模式，快速連結至各轉運中心，再無縫接駁至各區主要活動據點，提供高雄地區更為便捷之大眾運輸服務。

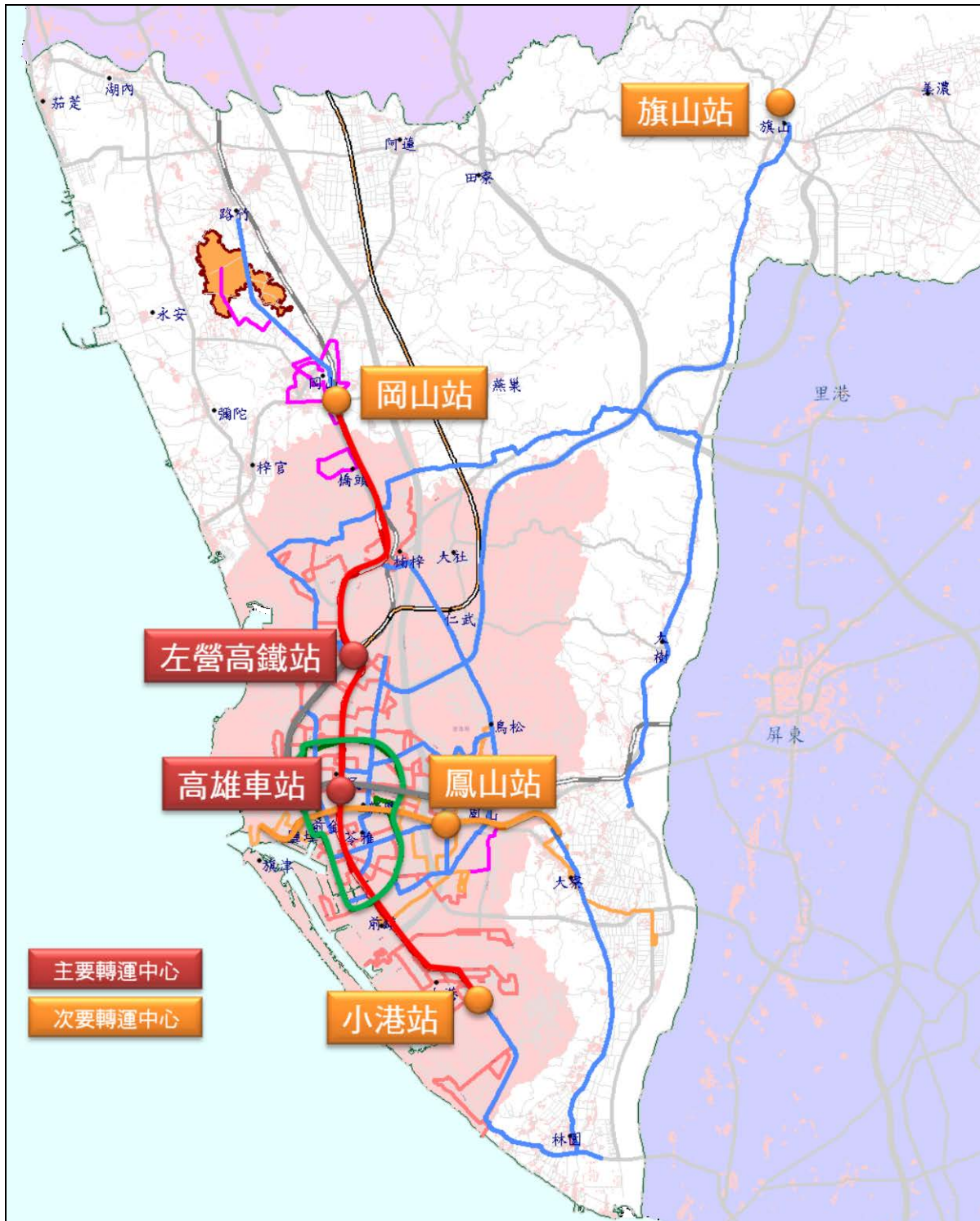


圖 2.4-8 大高雄地區六大轉運中心計畫

第三章 路線檢討及方案研擬

3.1 全線路線瞭解與檢討

一、路線用地與都市計畫

本計畫路線由捷運紅線 R24 車站延伸至岡山車站，全線 1.46 公里中，絕大部分之路線用地與台 1 線道路重疊，所以本計畫路線及車站之設計與施工，與台 1 線之車道配置、交通衝擊及都市計畫內容息息相關。

現況台 1 線在本計畫所屬路段為介壽路至成功路(計畫終點北邊約 900 公尺處)間，道路寬度約 30 公尺，配置雙向 4 快車道、2 慢車道及兩側各 3.5 公尺人行道，道路中央為 2.4 公尺寬之分隔島，詳圖 3.1-1~2。



圖 3.1-1 介壽路至成功路道路現況(台 1 線與大德三路口)

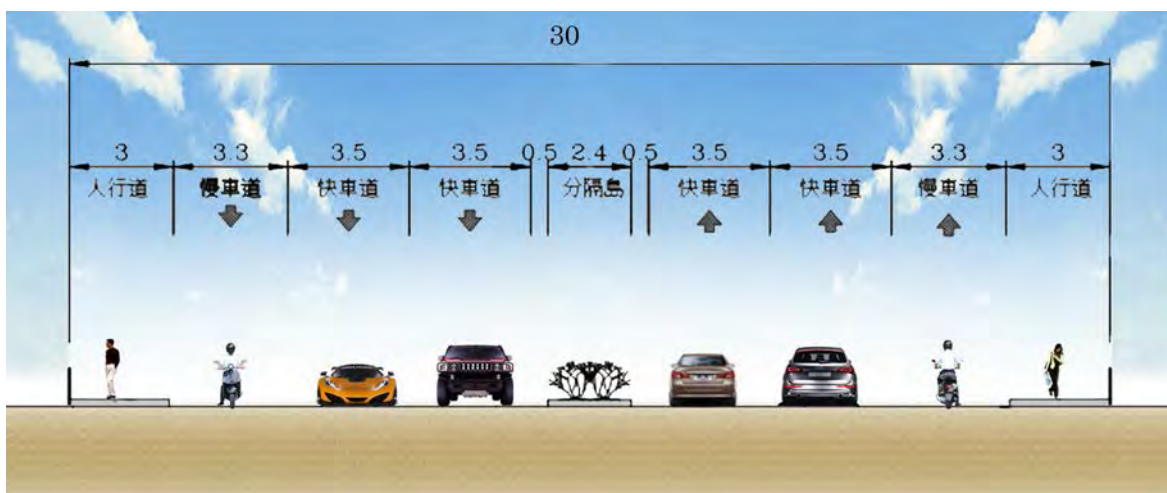


圖 3.1-2 台 1 線現況道路配置橫面圖(介壽路至成功路間)

依據 103 年 2 月公布之變更岡山都市計畫(第二次通盤檢討)案，已將台 1 線介壽路至成功路間之道路寬度變更為 40 公尺，所以都市計畫變更後，台 1 線之道路寬度自介壽路橋以北均為 40 公尺。道路加寬範圍是將原道路兩側 5 公尺寬之住宅用地及商業用地等均變更為道路用地，即由介壽路以北(中山南、北路)之台 1 線路段道路寬度均為 40 公尺。

但因現況 30 公尺道路兩側 5 公尺範圍內，多有建物座落其上，辦理用地取得作業所需期程較長，為避免影響本計畫期程，本計畫之路線及車站規劃於現有 30 公尺道路範圍為原則。

二、捷運延伸對現況之影響

1、路線段

依據可行性研究報告，捷運延伸路線段兩軌中心間距為 4.8 公尺，採用單柱式之高架橋，橋墩設置於道路中央，橋面板寬度約為 11 公尺，台 1 線之寬度足以供路線使用，但橋墩寬度大於 2.4 公尺中央分隔島，所以道路車道配置方式須配合中央分隔島加寬調整。

計畫路線 1.46 公里中，位於台 1 線道路上方之路段遇有多處橫交道路，其中大德三路、岡燕路及民有路皆為區域重要道路，再加上多橫交巷道，目前均採用路口號誌控制，當捷運路線興建之墩柱坐落於道路中央或兩側人行道，對於現有平面道路交通均造成影響，所以高架橋墩柱之設置必須配合平面道路交通規劃。

本階段路線最南端由 R24 站北側銜接，穿越介壽路橋及跨越阿公店溪後轉入台 1 線，路線由平行台 1 線至轉入台 1 線道路中心，主要是在跨越阿公店溪及其北側園道，所以在北側園道銜接台 1 線附近配合道路分隔島位置布設橋墩，以不影響現有主幹道車流為原則。

2、車站段

延伸線 RK1 站之範圍約由岡燕路地下道以北至維新東路間，依可行性研究報告係以島式月台配置，車站月台範圍之穿堂層及機電空間設於地上二層，地上三層為軌道及月台層，此車站型式須以地面設置雙柱或三柱方能支撐站體結構，為延續路線段道路中央設柱型式，車站段適合採用地面三柱型式，穿堂層以上再調整柱位為雙柱型式。

配合車站之柱位、出入口及平面車道配置，現有 30 公尺道路之人行道寬度與車站段墩柱處將須配合縮小，俟未來 40 公尺計畫道路完成後再配合新車道配置調整。

3.2 前期研究報告分析

經檢視可行性報告，可行性規劃單位在考量起點處時，提出三個方案，分別說明如下：

一、原方案一：穿越介壽路橋(低縱坡方案)

捷運平面線形跨過阿公店溪後以 1,000 公尺半徑曲線逐漸匯入省道台 1 線，至大德三路附近才轉至道路中央，詳圖 3.2-1。

原則不會影響 R24 站後方之道岔群運作，故與 R24 站與北機廠之界面小。

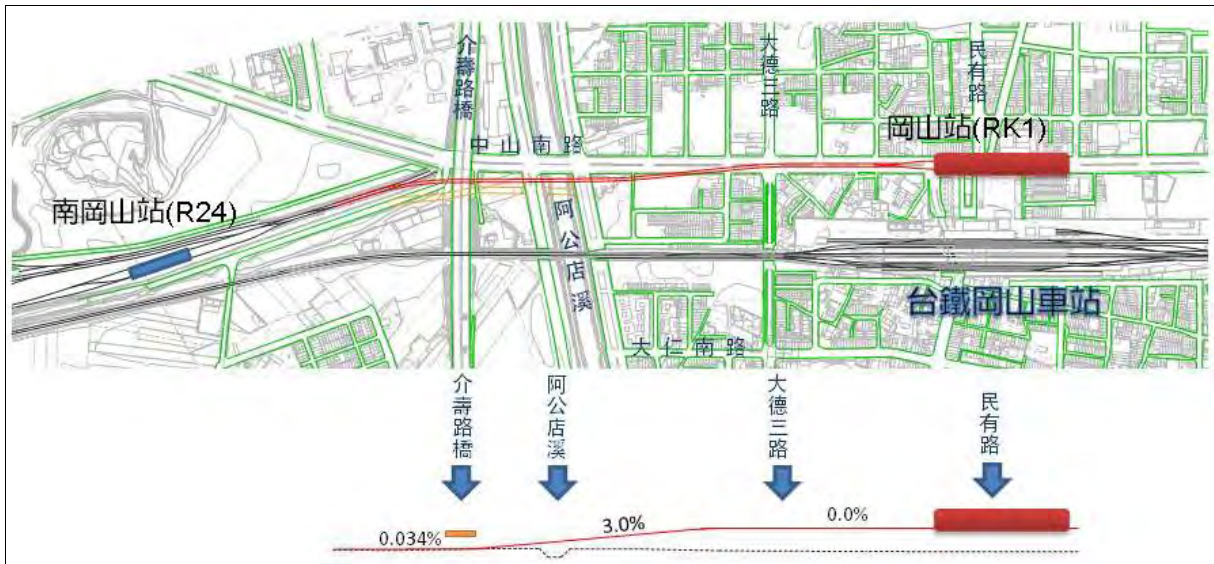


圖 3.2-1 前期可行性研究之方案一平縱面圖

二、原方案二：跨越介壽路橋

因跨越介壽路橋必須在 R24 站月台後方即設置豎曲線爬高，縱坡需 3.77%，詳圖 3.2-2，略高於高雄捷運「土建及車站工程設計規範」正線縱坡絕對需求 3%之要求。

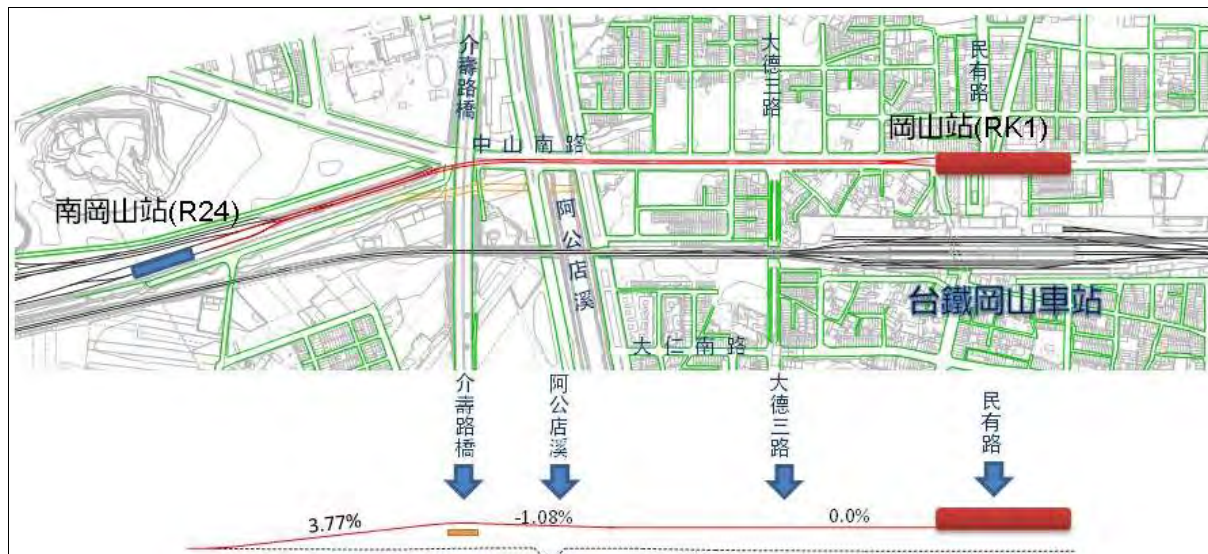


圖 3.2-2 前期可行性研究之方案二平縱面圖

由於需於 R24 站月台後方即開始爬坡，必須考量電聯車之效能及滑溜，另一方面下坡時之煞車長度不足之安全問題。由於道岔組均位於上坡路段，施作時將無多餘空間可施作臨時道岔組，對 R24 站及北機廠之運作將造成影響，詳圖 3.2-3。

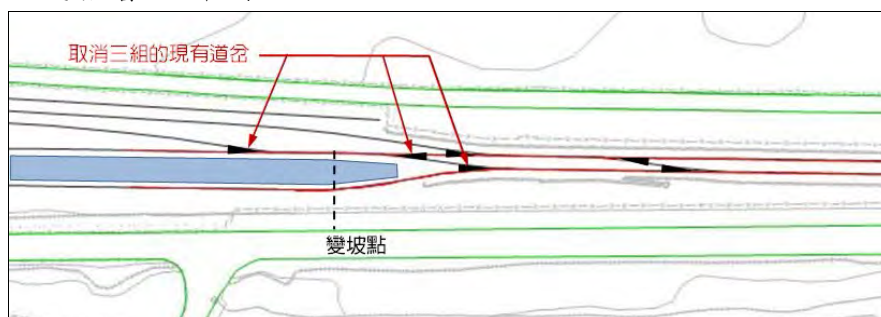


圖 3.2-3 原方案二中影響 R24 站北方之道岔組

三、原方案三：仍採穿越介壽路橋(高縱坡案)

同原方案一採穿越介壽路橋方式，但縱坡由 3%調整至 3.7%，並配合結構型式來克服，在橋下淨高約 4.6 公尺以 335 公尺半徑之曲線提早匯入省道台 1 線，平面詳圖 3.2-4。縱坡問題經查臺北都會區捷運系統設計準則，正線最大縱坡最高可調整為 4.0%，可行性規劃階段已於 101 年 1 月 6 日可行性第四次工作會議提請高雄市政府捷運局同意。

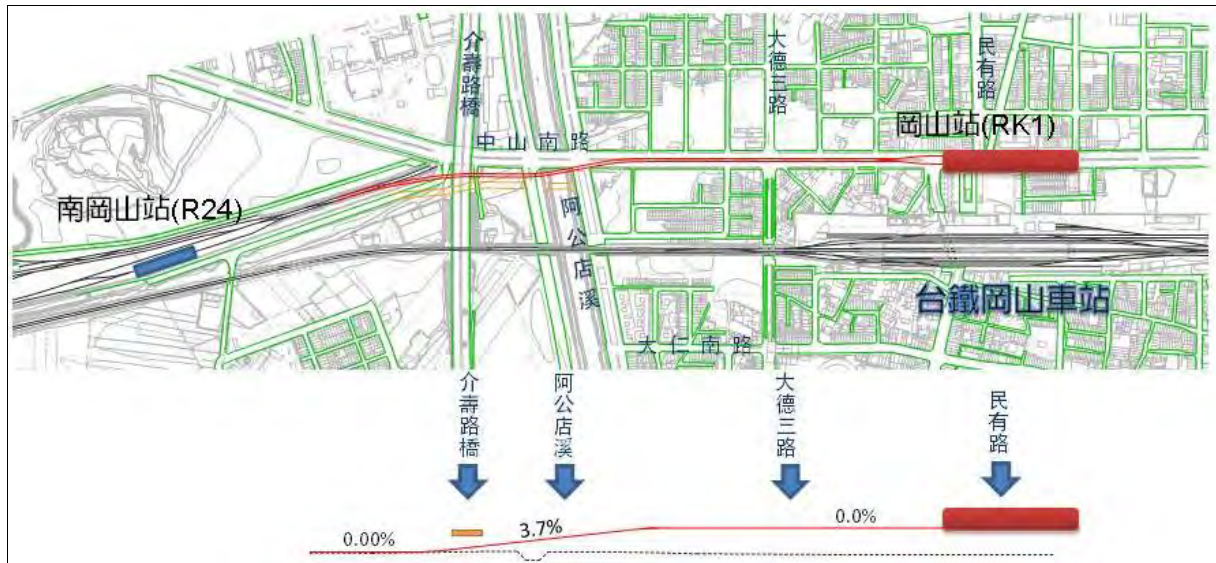


圖 3.2-4 前期可行性研究之方案三平縱面圖

3.3 路線檢討

一、R24 站銜接點與路線線形檢討

計畫路線由捷運 R24 站北側起延伸，且立即面對穿越介壽路橋及跨越阿公店溪，並銜接至台 1 線道路中央後延伸至臺鐵岡山站，路線設置之主要考量以下條件：

- (1) 施工過程不影響 R24 站營運狀況
- (2) 路線配合捷運紅線北機廠列車進出動線
- (3) 盡量減低與介壽路橋之橫交處理衝擊道路交通
- (4) 盡量減少用地取得範圍
- (5) 盡量減少對阿公店溪及兩側園道之阻隔
- (6) 施工中及施工後須維持和平里居民之通行
- (7) RK1 車站高程及線形符合車站型式及營運功能

1、R24 站銜接點

現況 R24 站北段設置兩組橫渡線及兩處銜接至北機廠道岔，當路線往北延伸，此橫渡線延伸路線進出北機廠主要動線，必須維持其功能，故銜接點之選擇起於 R24 站最北側之道岔以北，能滿足進出 R24 站行車路線及進出北機廠功能，計畫起點請參見 6.1 節說明。

2、路線線形檢討

現況 R24 站北側道岔至介壽路橋側面擋土牆僅約 205 公尺，且橋面道路高程較捷運軌道面高程高出約 6.5 公尺，所以延伸路線要以爬昇跨越介壽路橋，將形成坡度太陡之縱坡，只能從路面下方穿越；穿越介壽路橋後同時考慮如何減少用地盡快爬升轉入台 1 線，及如何減少對阿公店溪兩側園道之阻隔等因素，所以路線以捷運系統容許之坡度爬升，並在阿公店溪南側爭取路線下方之園道範圍車輛可通行之高度，跨越阿公店溪再以曲線轉銜接至台 1 線道路中央，後沿著台 1 線道路中央北行，由於 RK1 車站月台層規劃設於地上三層，所以路線進入台 1 線後繼續爬升至車站軌面高程，並於 RK1 車站前設置剪型道岔，再進入側式月台之 RK1 車站，路線平縱面請參見 6.1 節。

二、介壽路橋影響檢討

由於本路線是由既有捷運紅線 R24 站延伸，因此首先遭遇的問題便是如何穿越或跨過介壽路(縣 186)之高架路段，詳圖 3.3-1，照片左側圈框處為跨越台 1 線之高架路橋，右側圈框處為早期跨越臺鐵之高架路橋(現已未使用)，因此，路線穿越時需考量對現有二處橋梁之影響，及避免破壞現有介壽路高架路段。



圖 3.3-1 介壽路橋現況照片

三、阿公店溪影響檢討

本計畫路線穿越介壽路橋後往北爬昇，必須跨越 50 公尺寬之阿公店溪後(現況平面詳圖 3.3-2)，橋梁底部高程滿足台 1 線淨高需求後，才能轉入台 1 線往北續行。故路線在跨越阿公店溪時，平面線形為曲線段，縱面線形為爬坡段，對於橋梁結構必須特別考量，因跨阿公店溪橋梁淨跨度至少需 50 公尺以上，若能於溪中落墩，將可縮減橋梁結構尺寸，進而節省工程造價。

經查計畫路線附近跨阿公店溪橋梁，總計有三座，由西往東依序為大仁橋、台 1 線阿公店溪橋、阿公店溪鐵路橋，分別於阿公店溪中落有 2 墩、1 墩、3 墩，現況照片詳圖 3.3-3。現階段之規劃構想請參見 6.2 節，規劃以不落墩方式跨越阿公店溪，後續進行設計時，需依規定向水利署第六河川局提出跨河構造物申請，若後續設計欲於河中落墩，須依審查結果辦理。

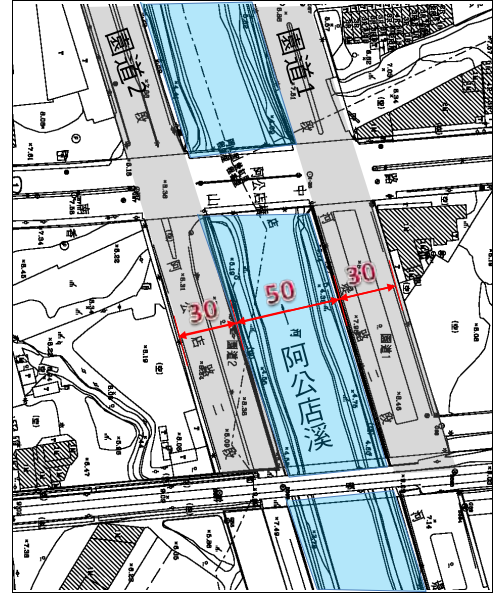


圖 3.3-2 阿公店溪現況平面圖



大仁橋

台 1 線阿公店溪橋

阿公店溪鐵路橋

圖 3.3-3 計畫路線附近之跨阿公店溪橋現況照片

3.4 方案研擬說明

前期可行性研究報告，以原方案三穿越介壽路橋(高縱坡案)為建議方案，經本階段研析，以該方案仍為較佳方案，但平面線形初步檢視約有 1 處必須調整，即穿越介壽路橋時要避免破壞原來跨越台 1 線及舊鐵道處之橋台，因為北側橋台間之距離較短將成為控制點，但又無法太偏出，建議此段線形稍往西偏，避免影響跨舊臺鐵橋梁之橋台，調整之線形示意詳圖 3.4-1，詳細路線說明請參閱 6.1 節。

另外，R24 站東側崙仔頂路目前銜接至台 1 線，於施工階段將被延伸之軌道阻斷，所以可行性研究階段建議將崙仔頂路先行改建往北延伸，穿越介壽路橋段建議採用舊臺鐵路線，續行往北則新設道路及跨越阿公店溪橋，於河堤路二段(園道 1)再銜接回台 1 線，詳圖 3.4-1 或圖 6.5-27。

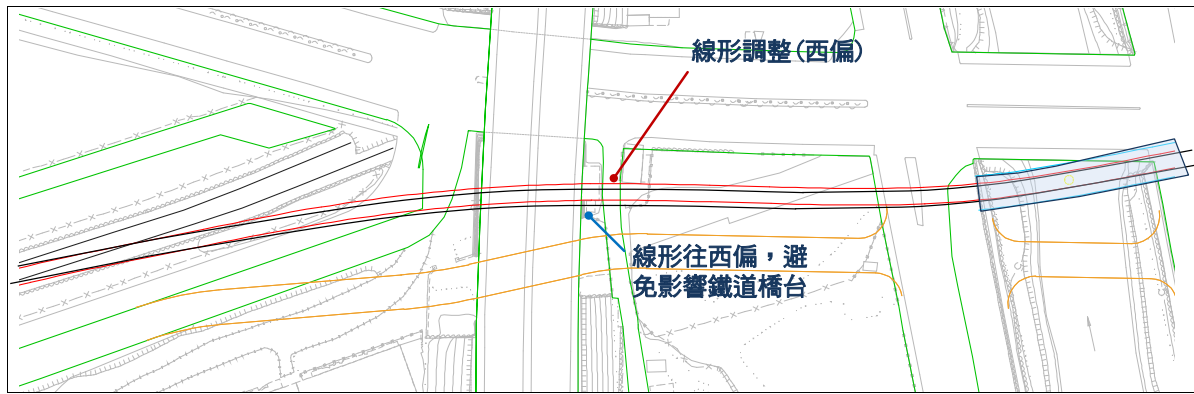


圖 3.4-1 線形調整建議平面示意圖

依 103 年 6 月行政院核定之「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線及周邊土地開發計畫可行性研究報告書」，路線規劃除採穿越介壽路橋(高縱坡案)外，系統型式建議高運量系統型式，營運規劃建議於運量需求較高的區間(R24~RK1 區段)，依目前高雄捷運紅線之發車班次、原車續往北延駛至 RK1 岡山車站(轉運中心)；至於岡山車站(轉運中心)至大湖站(RK1 至 RK8)的行駛班次則可適度減半，以降低空車比例，亦即未來的捷運紅線班班可達 RK1 岡山車站(轉運中心)，但兩班中有一班可往返至 RK8 大湖站，即本計畫系統機電為延續高雄捷運目前使用之型式。

第四章 運輸需求預測及分析

4.1 運量預測流程

岡山路竹延伸線之運輸需求預測在可行性研究階段係以民國 93 年「高雄都會區大眾運輸系統工程計畫長期路網規劃作業」所建構之運輸需求模式為基礎，經更新社經、運輸路網資料及相關模組後，轉換至 Cube 運輸規劃軟體平台所進行。而本計畫之運輸需求預測，係以民國 101 年家訪調查結果為基礎，重新建構與校估各階段模組，並已應用於近年各項高雄都會區軌道運輸系統規劃之運量預測，包括民國 101 年「高雄都會區大眾運輸系統整體路網規劃作業」、民國 102 年「高雄都會區大眾捷運系統鳳山線建設及周邊土地發計畫可行性研究」等，以下進一步說明此模式之整體架構與預測方法。

一、運量預測流程架構

本計畫將以民國 101 年「高雄都會區大眾運輸系統整體路網規劃作業」所建構之運輸需求模型為基礎，該模型為高雄捷運通車後所建構之最新運輸需求模型；並配合最新社經與運輸路網資料、家戶旅次特性調查(民國 101 年實施)及旅次吸引端特性調查(民國 100 年實施)更新各項模組，更新模型相關模組，進行運量預測工作。

運輸需求模式架構屬於傳統程序性運輸規劃四大步驟，包括：旅次發生、旅次分布、運具分配及交通量指派等，運輸需求模式之分析對象為平日，並包含尖峰模組以針對昏峰時段進行預測，分析流程詳圖 4.1-1，說明如下：

1、土地使用與社經資料更新

蒐集並更新近十年高雄都會區社經資料，包含居住人口、產業人口、學生人口、家戶所得及車輛持有等變數，同時考量過去發展趨勢、未來都會區發展遠景以及軌道場站周邊 TOD 情形，進行未來社經發展預測，作為運輸需求預測旅次產生模組之基礎資料，預測成果詳見第 4.2 小節說明。

2、運輸系統資料更新

蒐集並更新模式運輸系統資料，包含公路／大眾路網數化、

各運輸系統營運成本更新、近年相關計畫公路交通量調查資料、高雄捷運及其他大眾運輸營運資料蒐集等，使運輸需求模型能充分反應運輸系統現實狀況，並透過現況資料校估基年指派結果。

3、旅次發生模組

旅次發生模組乃是利用各交通分區之社經特性、土地使用等相關資料、及模型旅次率參數，推估進出交通分區的總旅次數。產生端應用類目分析法，透過家戶年收入與家戶車輛持有分析不同類目中之旅次率；吸引端則透過迴歸分析法，探討旅次目的受不同業別及業／及學人口之吸引率。

4、旅次分佈模組

旅次分佈模組用以分析旅次空間分佈型態，透過一般化成本來反映旅次起迄區位之分佈，而一般化成本中所考量之參數，私人運具包含旅行時間、尋車位時間、步行時間、油價油耗、平均停車費，通行費等；而大眾運輸工具則包含車內時間、車外時間、等車時間、上下車時間、轉乘時間，與直接成本(票價、里程計費)、轉乘成本等。

5、運具選擇模組

運具選擇模組透過各種運輸系統服務之特性，模擬旅運者對不同運具選擇之機率，其中運具選擇模組包含之影響因子共有：旅行時間、旅行成本、家戶車輛持有數、分區範圍內可服務該分區的捷運場站數等。

6、路網指派模組

路網指派模組包括大眾運輸路網指派與道路路網指派模組，由於大眾運輸系統有預先排定之班次，且不會因為道路服務狀況而更改路線，故作業流程優先針對大眾運具交通量預先指派，以反應大眾運輸對道路容量之影響，作為道路路網基礎運量，其中大眾運輸路網包含市區公車、公路客運與軌道(台鐵和捷運)路網兩大類。

而透過大眾運輸路網指派模組，可針對軌道路網進行全日軌道系統運量預測分析，並將軌道系統運量、旅行時間節省、旅行距離節省等預測分析資料，作為經濟效益及財務票箱收入推估之主要來源依據。

尖峰運量部分，依據高雄捷運紅橋線現況營運資料以及道路交通情況而言，不論是捷運站間運量與道路交通量皆以昏峰時段較高，故本計畫尖峰模型建構係以昏峰為主。

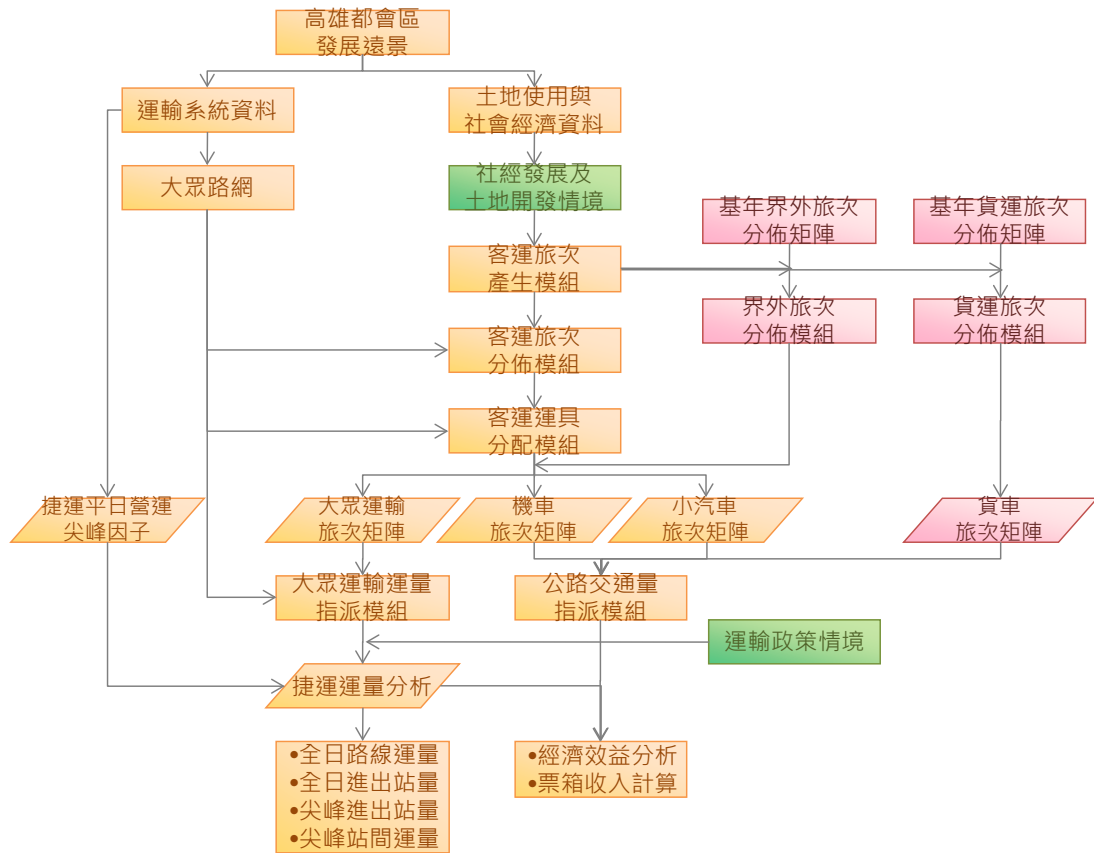


圖 4.1-1 運輸需求預測模式分析流程圖

4.2 社經發展分析與預測

4.2.1 社經發展預測構想

本計畫社經預測分析項目包含居住人口、家戶數、戶量、產業人口、學生人口、家戶所得與車輛持有，分析範圍包含高雄市 38 區以及屏東縣 9 個鄰近鄉鎮市。分析年期則以民國 101 年為基年(除產業人口受限於工商及服務業普查年度，以 100 年為基年及家戶所得以 100 年為基年)，進行 110、120 及 130 年各項目發展預測。

社經發展預測做法主要可分為總量預測模型、市區鄉鎮預測模型、交通分區預測模型等三模型進行預測。在總量預測模型方面，係透過分析歷年發展趨勢，配合相關重大建設計畫(包含已核定或報院列管、市縣政府施政重點)之內容、期程，分析其對於高雄都會區未來人口、產業人口等社經變數之影響程度、成長貢獻度，預測並控制未來高雄都會區總

量，並依相關計畫之進駐率，假設高雄都會區未來年年社經發展有基礎與樂觀 2 個情境。在市區鄉鎮與交通分區預測模型方面，則引入空間分布概念，透過地理資訊系統分析各重要據點、重大建設計畫區位、現況人口數、產業人數及學生人數之分布情形，進行未來年各區人數消長之調整，並可反映軌道場站周邊 TOD 發展之情境設定。社經預測之基礎與樂觀情境假設內容說明如下：

一、基礎情境

各相關重大建設開發之年增進駐率設定如下，結果彙整詳表 4.2-1。

- 1、已開發計畫參考開發現況之歷年平均開發趨勢進行推估。
- 2、根據歷年相關類型開發案之進駐結果發現，經貿園區的發展較快，特定區和新市鎮開發則較慢，故以此原則設定各類型開發案之年進駐率。
- 3、未開發之計畫則參考研究範圍內相似計畫之發展趨勢進行推估，年均進駐率設定在 1%至 2%之間。
- 4、於 TOD 發展情境下，提高軌道場站所在交通分區之居住與及業人口，並降低周邊分區之人口數，以維持各行政區總量相同。

二、樂觀情境

樂觀情境與基礎情境之差異，主要為相關重大建設開發進駐率不同，設定原則如下：

- 1、年增加比例參考歷年相關類型開發案較為樂觀之結果進行假設。
- 2、各類型開發案之進駐設定與基礎情境相同，設定經貿園區的發展較快，特定區和新市鎮開發則較慢。
- 3、樂觀情境之年均進駐率假設為基礎情境之 1 至 2 倍左右，即比基礎情境增加約 1%至 2%不等。
- 4、於 TOD 發展情境下，提高軌道場站所在交通分區之居住與及業人口，並降低周邊分區之人口數，以維持各行政區總量相同。

表 4.2-1 各情境相關重大建設開發進駐率彙整表

重大建設	基礎情境			樂觀情境			計畫範圍	目標居住人口數	目標二級及業人口	目標三級及業人口	備註
	累積進駐率			累積進駐率							
	100-110年	110-120年	120-130年	100-110年	110-120年	120-130年					
高雄新市鎮特定區計畫	15%	20%	35%	25%	30%	45%	楠梓、橋頭、岡山、燕巢	240,000 (51,067)	—	26,064 (9,712)	近 10 年人口年平均成長率約為 1.20%，計畫人口依照計畫書推估。
高雄大學特定區計畫	20%	40%	60%	30%	50%	70%	楠梓	40,077 (14,109)	—	9,776 (1,082)	計畫人口依照計畫書推估。
內惟埤文化園區特定區計畫	45%	60%	80%	50%	70%	90%	鼓山	60,000 (19,868)	—	30,823 (6,780)	三級及業人口依商業區用地推估。
凹子底地區都市計畫	45%	60%	80%	50%	70%	90%	左營、鼓山、三民	213,000 (192,936)	—	30,050 (27,219)	近 10 年人口年平均成長率約為 4.57%，三級及業人口依商業區用地推估。
高雄第一科大鄰近地區細部計畫	25%	45%	65%	35%	55%	75%	楠梓	84,000 (48,189)	—	15,430 (2,383)	近 10 年人口年平均成長率約為 2.32%，三級及業人口依照都市計畫商業區面積推估。
南科高雄園區特定區計畫	25%	45%	65%	35%	55%	75%	路竹、岡山、永安	70,000 (7,728)	52,325 (5,478)	25,000 (2,760)	人口影響引進三級及業。
多功能經貿園區特定區計畫	40%	50%	60%	50%	60%	70%	鼓山、鹽埕、苓雅、前鎮	13,000 (13,275)	30,000 (15,603)	130,000 (19,747)	二、三級及業人口總和依照計畫書引進之 16 萬就業人口拆分。
高坪特定區	35%	50%	65%	45%	60%	75%	小港	45,000 (29,427)	—	4,116 (2,666)	計畫人口依照計畫

重大建設	基礎情境			樂觀情境			計畫範圍	目標居住人口數	目標二級及業人口	目標三級及業人口	備註
	累積進駐率			累積進駐率							
	100-110年	110-120年	120-130年	100-110年	110-120年	120-130年					
計畫											書推估。
大坪頂特定區計畫	30%	45%	60%	40%	55%	70%	小港	14,900 (7,383)	—	3,326 (1,678)	計畫人口依照計畫書推估。
建台水泥原廠區變更案計畫	35%	55%	75%	45%	65%	85%	左營	2,157	—	410	計畫人口依照計畫書推估。
農廿七廿八變更案	35%	55%	75%	45%	65%	85%	三民	5,040	—	—	
鳳山衛武營都會公園開發計畫	35%	50%	65%	45%	60%	75%	鳳山	1,440	—	3,360	
中都工業區變更及土地開發計畫	30%	50%	60%	40%	60%	70%	三民	15,000 (3,043)	—	—	工業區變更後住宅社區。
高雄港洲際貨櫃中心計畫	10%	30%	50%	20%	40%	60%	前鎮	—	27,000 (1,238)	—	
南星自由貿易港區計畫	20%	40%	60%	30%	50%	70%	小港	4,000	5,000	5,750 (2,611)	計畫人口依照計畫書推估。
台泥高雄鼓山廠區開發案細部計畫	30%	45%	60%	40%	55%	70%	鼓山	8,202 (5,210)	—	5,274 (3,350)	計畫人口依照計畫書推估。
鳳山國泰商城開發計畫	40%	55%	70%	50%	65%	80%	鳳山	1,650	—	3,850	
楠梓加工區第二園區	100%	100%	100%	100%	100%	100%	楠梓	—	13,200 (11,220)	—	
岡山本洲擴大	20%	45%	70%	30%	55%	80%	岡山	—	5,400	120	二級及業依扣除公

重大建設	基礎情境			樂觀情境			計畫範圍	目標居住人口數	目標二級及業人口	目標三級及業人口	備註
	累積進駐率			累積進駐率							
	100-110年	110-120年	120-130年	100-110年	110-120年	120-130年					
產業園區											設後場區面積級單位面積之員工數推估，三級及業依二級及業人口比例計算。 利用建蔽率 40%、容積率 180%、一戶 40 坪、2~3 人/戶、員工面積 30m ² /人，推估居住及業人口。 依樓地板面積換算求得
阿蓮金屬扣件產業園區	10%	30%	50%	20%	40%	60%	阿蓮	—	10,944	219	
鳳青市地重劃	45%	60%	80%	50%	70%	90%	鳳山 烏松	1,060	—	1,800	
高雄港站都市更新計畫	45%	60%	80%	50%	70%	90%	鹽埕	446	—	109	
台鐵高雄機廠都市更新計畫	45%	60%	80%	50%	70%	90%	前鎮	588	—	207	
北機場開發區用地	20%	40%	60%	30%	50%	70%	岡山			4,140	

註 1：已公告設施計畫參酌現階段土地開闢情形假設各目標年達成率；未開發地區，則以計畫執行階段同時考量未來辦理區段徵收或市地重劃年期，假設各目標年進駐率。

註 2：括號內數字表示現況進駐人數。

4.2.2 人口預測

一、預測方法

總量預測方面，分析歷年高雄都會區人口占臺灣地區人口之占比變化，並分析前節所列之相關重大建設計畫對於高雄都會區未來人口發展之影響程度，推估未來高雄都會區占比之變化，進而推算人口總量。在鄉鎮市區預測部份，係利用各鄉鎮市區歷年資料依趨勢法推估，並依相關重大建設計畫影響，輔以判斷未來年之各市區鄉鎮占高雄都會區之占比消長變化情形，並將各鄉鎮市區之預測結果總量與總量預測值作檢核與修正。交通分區預測則以相關重大建設計畫、區位、影響程度，調整各分區未來年人口數，並與市區鄉鎮預測值作檢核與修正。

二、預測結果

1、人口總量

未來年高雄都會區人口總量成長趨勢詳表 4.2-2，結果說明如下：

(1) 高雄地區

- A. 未來居住人口無論是基礎情境或樂觀情境皆呈現緩慢上升之趨勢
- B. 基礎情境 130 年人口達到 284.8 萬人，101-130 年平均成長率為 0.09%。
- C. 樂觀情境 130 年人口達到 289.0 萬人，101-130 年平均成長率為 0.14%。

(2) 屏東地區

- A. 因無相關重大開發建設計畫，因此其基礎情境和樂觀情境皆相同，呈現緩慢下降之趨勢。
- B. 基礎與樂觀情境於 130 年人口為 44.21 萬人，101-130 年平均成長率為-0.10%。

表 4.2-2 高雄都會區未來年人口總量成長趨勢

地區	人口(萬人)								
	現況		基礎情境			樂觀情境			
	90年	101年	110年	120年	130年	110年	120年	130年	130年
高雄地區	273.09	277.45	283.4	287.1	284.8	286.5	290.8	289.0	
屏東地區	46.91	45.79	45.0	44.6	44.2	45.0	44.6	44.2	
高雄都會區	320.00	323.24	328.4	331.6	329.0	331.5	335.4	333.2	
地區	年平均成長率(%)								
	現況		基礎情境			樂觀情境			
	90-101	101-110	110-120	120-130	101-130	101-110	110-120	120-130	101-130
高雄地區	0.16%	0.22%	0.13%	-0.08%	0.09%	0.34%	0.15%	-0.06%	0.14%
屏東地區	-0.28%	-0.11%	-0.10%	-0.09%	-0.10%	-0.11%	-0.10%	-0.09%	-0.10%
高雄都會區	0.10%	0.17%	0.10%	-0.08%	0.06%	0.28%	0.12%	-0.07%	0.10%

資料來源：本計畫分析整理。

2、市區鄉鎮人口

未來年高雄都會區各鄉鎮市區居住人口之基礎和樂觀情境詳表 4.2-3，結果說明如下：

(1) 高雄地區

- A. 101年各鄉鎮人口以三民區為最高，但因受到近10年(90-101年)人口成長呈現下降趨勢，加上未來年因無相關重大建設開發計畫之關係，故未來年鳳山區人口數將有趨近三民區之趨勢。基礎和樂觀情境未來年人口皆以三民區為最高，130年人口約為36.2萬人。
- B. 101-130年間基礎和樂觀情境之成長率皆以橋頭區較高，其成長率分別為1.11%和1.79%，主要是受到高雄新市鎮開發所影響。
- C. 岡山區亦受到高雄新市鎮開發和南科特定區開發計畫所影響，故無論是基礎或樂觀情境未來人口皆呈現正成長，101-130年均成長率分別為0.02%和0.11%。

(2) 屏東地區

- A. 未來年人口皆以屏東市為最高，130年人口約為20.9萬人。
- B. 基礎與樂觀情境於101-130年間成長率以屏東市為最高，約為0.02%。

3、戶數與戶量

未來年高雄都會區各鄉鎮市區戶數與戶量之基礎和樂觀情境詳表 4.2-4，其中戶量係依維持現況下降趨勢推估未來年各行政區平均戶量，並對應各情境人口數計算得出戶數，結果說明如下：

(1) 高雄地區

- A. 基礎和樂觀情境未來年戶量皆以三民區為最高，130 年戶量約為 15.0 萬戶。
- B. 101-130 年間基礎和樂觀情境之成長率皆以橋頭區較高，其成長率分別為 1.42%和 2.09%。

(2) 屏東地區

- A. 未來年戶數皆以屏東市為最高，130 年戶量約為 8.8 萬戶。
- B. 基礎與樂觀情境於 101-130 年間成長率以屏東市為最高，約為 0.64%。

表 4.2-3 高雄都會區未來年市區鄉鎮人口成長趨勢

市區鄉鎮	現況	基礎情境				樂觀情境			
	101年	110年	120年	130年	101-130	110年	120年	130年	101-130
鹽埕區	26,222	26,620	27,364	28,112	0.24%	26,642	27,453	28,202	0.25%
鼓山區	133,964	149,506	156,170	162,115	0.66%	152,754	164,292	168,237	0.79%
左營區	194,815	195,397	199,551	199,065	0.07%	195,455	199,668	200,182	0.09%
楠梓區	175,798	184,582	190,952	196,642	0.39%	194,009	198,462	204,151	0.52%
三民區	349,710	354,200	358,783	361,988	0.12%	355,900	361,183	367,191	0.17%
新興區	53,749	53,028	53,648	52,244	-0.10%	53,028	53,648	52,244	-0.10%
前金區	28,250	28,314	28,162	26,974	-0.16%	28,314	28,162	26,974	-0.16%
苓雅區	179,512	180,681	183,230	174,903	-0.09%	180,681	183,230	174,903	-0.09%
前鎮區	196,246	197,874	198,104	198,776	0.04%	197,915	198,234	198,906	0.05%
旗津區	29,468	29,403	29,078	27,890	-0.19%	29,403	29,078	27,890	-0.19%
小港區	155,779	159,386	163,838	165,029	0.20%	162,095	168,101	169,293	0.29%
鳳山區	349,816	352,009	356,487	355,821	0.06%	352,350	357,078	358,412	0.08%
林園區	70,383	70,448	70,508	65,984	-0.22%	70,448	70,508	65,984	-0.22%
大寮區	109,780	109,778	109,129	103,490	-0.20%	109,778	109,129	103,490	-0.20%
大樹區	43,429	42,744	39,363	37,674	-0.49%	42,744	39,363	37,674	-0.49%
大社區	33,766	34,088	34,730	33,555	-0.02%	34,088	34,730	33,555	-0.02%
仁武區	77,371	78,980	81,597	79,561	0.10%	78,980	81,597	79,561	0.10%
鳥松區	43,696	44,692	46,703	46,937	0.25%	44,714	46,787	47,022	0.25%
岡山區	97,587	98,644	100,754	100,680	0.11%	99,575	101,220	98,077	0.02%
橋頭區	36,962	48,394	50,194	50,934	1.11%	57,007	58,807	61,774	1.79%
燕巢區	30,758	33,233	34,873	35,712	0.52%	34,629	36,270	37,902	0.72%
田寮區	7,852	7,696	7,483	6,020	-0.91%	7,696	7,483	6,020	-0.91%
阿蓮區	30,033	29,744	29,586	27,848	-0.26%	29,744	29,586	27,848	-0.26%
路竹區	53,145	61,392	63,296	64,277	0.66%	64,506	67,524	68,731	0.89%
湖內區	29,120	28,397	28,203	27,368	-0.21%	28,397	28,203	27,368	-0.21%
茄萣區	30,999	30,337	28,815	27,298	-0.44%	30,337	28,815	27,298	-0.44%
永安區	14,129	14,155	14,441	14,174	0.01%	14,155	14,441	14,174	0.01%
彌陀區	20,123	19,629	19,416	18,494	-0.29%	19,629	19,416	18,494	-0.29%
梓官區	36,519	36,202	35,991	35,442	-0.10%	36,202	35,991	35,442	-0.10%
旗山區	39,038	39,033	38,463	37,486	-0.14%	39,033	38,463	37,486	-0.14%
美濃區	42,157	40,736	39,579	38,007	-0.36%	40,736	39,579	38,007	-0.36%
六龜區	14,203	13,654	12,440	11,819	-0.63%	13,654	12,440	11,819	-0.63%
甲仙區	6,625	5,336	5,239	4,954	-1.00%	5,336	5,239	4,954	-1.00%
杉林區	12,577	11,795	11,219	10,259	-0.70%	11,795	11,219	10,259	-0.70%
內門區	15,510	14,130	13,794	11,983	-0.89%	14,130	13,794	11,983	-0.89%
茂林區	1,839	1,803	1,789	1,662	-0.35%	1,803	1,789	1,662	-0.35%
桃源區	4,559	4,557	4,358	3,913	-0.53%	4,557	4,358	3,913	-0.53%
那瑪夏區	3,170	3,101	3,085	2,907	-0.30%	3,101	3,085	2,907	-0.30%
高雄地區	2,778,659	2,833,699	2,870,416	2,847,997	0.09%	2,865,321	2,908,425	2,889,989	0.14%
屏東市	207,862	208,298	208,563	208,793	0.02%	208,298	208,563	208,793	0.02%
東港鎮	49,185	49,097	48,683	48,187	-0.07%	49,097	48,683	48,187	-0.07%
萬丹鄉	53,125	52,675	52,361	52,040	-0.07%	52,675	52,361	52,040	-0.07%
長治鄉	30,600	30,574	30,442	30,102	-0.06%	30,574	30,442	30,102	-0.06%
麟洛鄉	11,301	10,996	10,722	10,323	-0.31%	10,996	10,722	10,323	-0.31%
九如鄉	22,563	22,272	22,113	21,723	-0.13%	22,272	22,113	21,723	-0.13%
里港鄉	26,282	25,183	24,738	24,016	-0.31%	25,183	24,738	24,016	-0.31%
新園鄉	37,429	34,796	32,002	30,874	-0.66%	34,796	32,002	30,874	-0.66%
崁頂鄉	16,680	16,452	16,341	16,060	-0.13%	16,452	16,341	16,060	-0.13%
屏東地區	455,027	450,343	445,965	442,117	-0.10%	450,343	445,965	442,117	-0.10%

資料來源：本計畫分析整理。

表 4.2-4 高雄都會區未來年戶量成長趨勢

市區 鄉鎮	現況	基礎情境				樂觀情境			
	101年	110年	120年	130年	101-130	110年	120年	130年	101-130
鹽埕區	11,022	11,496	12,178	12,892	0.54%	11,506	12,217	12,933	0.55%
鼓山區	53,984	61,898	66,630	71,276	0.96%	63,243	70,095	73,967	1.09%
左營區	75,669	77,975	82,062	84,359	0.38%	77,999	82,110	84,832	0.39%
楠梓區	63,870	68,900	73,451	77,947	0.69%	72,418	76,340	80,924	0.82%
三民區	133,194	138,602	144,677	150,422	0.42%	139,267	145,645	152,584	0.47%
新興區	22,808	23,119	24,102	24,188	0.20%	23,119	24,102	24,188	0.20%
前金區	12,567	12,941	13,264	13,092	0.14%	12,941	13,264	13,092	0.14%
苓雅區	72,166	74,627	77,988	76,714	0.21%	74,627	77,988	76,714	0.21%
前鎮區	77,282	80,059	82,597	85,405	0.35%	80,076	82,651	85,461	0.35%
旗津區	10,988	11,264	11,479	11,347	0.11%	11,264	11,479	11,347	0.11%
小港區	65,076	68,408	72,463	75,216	0.50%	69,570	74,349	77,160	0.59%
鳳山區	131,913	136,378	142,326	146,393	0.36%	136,510	142,562	147,459	0.38%
林園區	24,965	25,673	26,479	25,535	0.08%	25,673	26,479	25,535	0.08%
大寮區	39,667	40,753	41,748	40,799	0.10%	40,753	41,748	40,799	0.10%
大樹區	13,148	13,295	12,617	12,444	-0.19%	13,295	12,617	12,444	-0.19%
大社區	12,114	12,565	13,192	13,134	0.28%	12,565	13,192	13,134	0.28%
仁武區	28,374	29,758	31,682	31,833	0.40%	29,758	31,682	31,833	0.40%
鳥松區	17,211	18,086	19,476	20,171	0.55%	18,095	19,511	20,207	0.55%
岡山區	33,994	35,304	37,159	38,264	0.41%	35,637	37,331	37,275	0.32%
橋頭區	13,016	17,509	18,714	19,569	1.42%	20,625	21,925	23,734	2.09%
燕巢區	10,176	11,296	12,215	12,890	0.82%	11,771	12,705	13,681	1.03%
田寮區	3,487	3,511	3,518	2,917	-0.61%	3,511	3,518	2,917	-0.61%
阿蓮區	9,318	9,481	9,719	9,427	0.04%	9,481	9,719	9,427	0.04%
路竹區	16,324	19,374	20,584	21,541	0.96%	20,357	21,959	23,033	1.19%
湖內區	10,027	10,046	10,282	10,282	0.09%	10,046	10,282	10,282	0.09%
茄萣區	10,291	10,347	10,128	9,887	-0.14%	10,347	10,128	9,887	-0.14%
永安區	5,829	6,000	6,308	6,380	0.31%	6,000	6,308	6,380	0.31%
彌陀區	6,708	6,723	6,852	6,726	0.01%	6,723	6,852	6,726	0.01%
梓官區	12,290	12,517	12,824	13,013	0.20%	12,517	12,824	13,013	0.20%
旗山區	13,882	14,261	14,481	14,544	0.16%	14,261	14,481	14,544	0.16%
美濃區	14,392	14,288	14,306	14,157	-0.06%	14,288	14,306	14,157	-0.06%
六龜區	5,735	5,665	5,318	5,207	-0.33%	5,665	5,318	5,207	-0.33%
甲仙區	2,412	1,996	2,020	1,968	-0.70%	1,996	2,020	1,968	-0.70%
杉林區	4,827	4,651	4,559	4,296	-0.40%	4,651	4,559	4,296	-0.40%
內門區	5,054	4,731	4,759	4,260	-0.59%	4,731	4,759	4,260	-0.59%
茂林區	578	582	595	570	-0.05%	582	595	570	-0.05%
桃源區	1,349	1,385	1,365	1,263	-0.23%	1,385	1,365	1,263	-0.23%
那瑪夏區	881	886	908	881	0.00%	886	908	881	0.00%
高雄地區	1,046,588	1,096,350	1,145,025	1,171,209	0.39%	1,108,138	1,159,892	1,188,114	0.44%
屏東市	72,940	76,259	80,971	87,830	0.64%	76,259	80,971	87,830	0.64%
東港鎮	16,036	16,701	17,546	18,773	0.54%	16,701	17,546	18,773	0.54%
萬丹鄉	14,586	15,089	15,865	16,960	0.52%	15,089	15,865	16,960	0.52%
長治鄉	9,882	10,301	10,867	11,611	0.56%	10,301	10,867	11,611	0.56%
麟洛鄉	3,648	3,703	3,826	3,980	0.30%	3,703	3,826	3,980	0.30%
九如鄉	6,695	6,895	7,246	7,673	0.47%	6,895	7,246	7,673	0.47%
里港鄉	8,009	8,006	8,328	8,721	0.29%	8,006	8,328	8,721	0.29%
新園鄉	11,662	11,311	11,017	11,473	-0.06%	11,311	11,017	11,473	-0.06%
炭頂鄉	4,354	4,480	4,705	4,967	0.46%	4,480	4,705	4,967	0.46%
屏東地區	147,812	152,746	160,372	171,987	0.41%	152,746	160,372	171,987	0.45%

資料來源：本計畫分析整理。

4.2.3 產業人口預測

一、預測方法

產業人口可分為二級與三級產業人口，依就、及業情形各自又可分為就業與及業二類。其中，就業人口之預測主要與勞動參與率及失業率有關，及業人口在預測分析時則包含預估總及業人口數、產業結構及區位分布情形。其中及業人口數之多寡通常受到未來重大產業發展計畫、地方發展比較利益、全國產業發展政策及地方總及業人口成長變遷趨勢而定。

就業人口之總量預測受到官方統計資料之影響，故在高雄地區區分為原高雄市和原高雄縣進行推估。而及業人口之總量預測係透過未來年勞動參與率、失業率之推估，推算未來年就業人口數，再依過去及/就業人口比值趨勢，以及未來年重大建設計畫影響，推估未來及/就業人口比值，計算未來年高雄都會區之及業人口總量。假設未來年高雄都會區之一級產業及業人口與現況相同，進行二、三級產業及業人口比例之推估。市區鄉鎮與交通分區預測則以相關重大建設計畫、區位、影響程度，調整各分區未來年二三級產業及業人數。

二、預測結果

1、就業人口總量

因受到人口發展趨勢所影響，無論是基礎情境或樂觀情境高雄都會區二級就業人口皆於 120 年為最高峰，130 年則呈現負成長趨勢，其結果詳表 4.2-5，並說明如下：

(1) 高雄地區

- A. 高雄地區基礎情境 130 年降至為 129.45 萬人，101-130 年平均成長率為 0.03%。
- B. 高雄地區樂觀情境 130 年降至為 131.36 萬人，101-130 年平均成長率為 0.08%。

(2) 屏東地區

因無相關重大開發建設計畫會引進二級產業人口，主要是根據歷年發展趨勢進行推估，故基礎情境和樂觀情境皆相同，130 年就業人口為 19.22 萬人，100-130 年年平均成長率為 0.03%。

表 4.2-5 高雄都會區未來年就業人口成長趨勢

地區	就業人口(萬人)								
	現況		基礎情境			樂觀情境			
	90年	101年	110年	120年	130年	110年	120年	130年	130年
高雄地區	112.40	128.40	128.81	130.48	129.45	130.24	132.20	131.36	
屏東地區	19.34	20.99	19.58	19.39	19.22	19.58	19.39	19.22	
高雄都會區	131.74	149.39	148.39	149.87	148.68	149.82	151.59	150.59	
地區	年平均成長率(%)								
	現況		基礎情境			樂觀情境			
	90-101	101-110	110-120	120-130	101-130	101-110	110-120	120-130	101-130
高雄地區	1.22%	0.04%	0.13%	-0.08%	0.03%	0.16%	0.15%	-0.06%	0.08%
屏東地區	0.75%	-0.77%	-0.10%	-0.09%	-0.30%	-0.77%	-0.10%	-0.09%	-0.30%
高雄都會區	1.15%	-0.07%	0.10%	-0.08%	-0.02%	0.03%	0.12%	-0.07%	0.03%

資料來源：本計畫分析整理。

2、市區鄉鎮就業人口

未來年高雄都會區各鄉鎮市區就業人口基礎和樂觀情境中之預測結果如下所示(詳表 4.2-6)：

(1) 高雄地區

- A. 無論是現況或是未來年基礎和樂觀情境之就業人口皆以三民區為最高，130年就業人口皆約為 16.5 萬人。
- B. 101-130年間基礎和樂觀情境之成長率皆以橋頭區較高，其成長率分別為 1.05%和 1.73%，主要是受到居住人口之成長率較快所影響。
- C. 因受到高雄新市鎮和南科特定區開發帶來居住人口等影響，故岡山區在基礎或樂觀情境之就業人口皆呈現正成長，130年就業人口約達到 4.6 萬人。

(2) 屏東地區

屏東地區因無相關重大開發建設計畫，主要是根據歷年發展趨勢進行推估，因此基礎情境和樂觀情境之人口皆相同，造成其就業人口亦相同，其結果為：

- A、未來年皆以屏東市人口為最高，130年人口約為 9.1 萬人。
- B、基礎與樂觀情境於 101-130年間之成長率因以自然成長率估算，因此仍以屏東市下降趨勢較緩，成長率為-0.19%。

表 4.2-6 高雄都會區未來年市區鄉鎮就業人口

市區 鄉鎮	現況	基礎情境				樂觀情境			
	101年	110年	120年	130年	101-130	110年	120年	130年	101-130
鹽埕區	12,120	12,100	12,440	12,780	0.18%	12,110	12,480	12,820	0.19%
鼓山區	61,900	67,960	70,990	73,690	0.60%	69,430	74,680	76,470	0.73%
左營區	90,020	88,820	90,710	90,480	0.02%	88,840	90,760	90,990	0.04%
楠梓區	81,240	83,900	86,800	89,380	0.33%	88,190	90,210	92,800	0.46%
三民區	161,600	161,000	163,080	164,540	0.06%	161,770	164,170	166,910	0.11%
新興區	24,840	24,100	24,390	23,750	-0.15%	24,100	24,390	23,750	-0.15%
前金區	13,050	12,870	12,800	12,260	-0.22%	12,870	12,800	12,260	-0.22%
苓雅區	82,950	82,130	83,290	79,500	-0.15%	82,130	83,290	79,500	-0.15%
前鎮區	90,680	89,940	90,050	90,350	-0.01%	89,960	90,110	90,410	-0.01%
旗津區	13,620	13,370	13,220	12,680	-0.25%	13,370	13,220	12,680	-0.25%
小港區	71,980	72,450	74,470	75,010	0.14%	73,680	76,410	76,950	0.23%
鳳山區	161,650	160,000	162,040	161,740	0.00%	160,160	162,310	162,910	0.03%
林園區	32,520	32,020	32,050	29,990	-0.28%	32,020	32,050	29,990	-0.28%
大寮區	50,730	49,900	49,600	47,040	-0.26%	49,900	49,600	47,040	-0.26%
大樹區	20,070	19,430	17,890	17,120	-0.55%	19,430	17,890	17,120	-0.55%
大社區	15,600	15,490	15,790	15,250	-0.08%	15,490	15,790	15,250	-0.08%
仁武區	35,750	35,900	37,090	36,160	0.04%	35,900	37,090	36,160	0.04%
鳥松區	20,190	20,310	21,230	21,340	0.19%	20,320	21,270	21,370	0.20%
岡山區	45,090	44,840	45,800	45,760	0.05%	45,260	46,010	44,580	-0.04%
橋頭區	17,080	22,000	22,820	23,150	1.05%	25,910	26,730	28,080	1.73%
燕巢區	14,210	15,110	15,850	16,230	0.46%	15,740	16,490	17,230	0.67%
田寮區	3,630	3,500	3,400	2,740	-0.97%	3,500	3,400	2,740	-0.97%
阿蓮區	13,880	13,520	13,450	12,660	-0.32%	13,520	13,450	12,660	-0.32%
路竹區	24,560	27,910	28,770	29,220	0.60%	29,320	30,690	31,240	0.83%
湖內區	13,460	12,910	12,820	12,440	-0.27%	12,910	12,820	12,440	-0.27%
茄萣區	14,320	13,790	13,100	12,410	-0.49%	13,790	13,100	12,410	-0.49%
永安區	6,530	6,430	6,560	6,440	-0.05%	6,430	6,560	6,440	-0.05%
彌陀區	9,300	8,920	8,830	8,410	-0.35%	8,920	8,830	8,410	-0.35%
梓官區	16,880	16,460	16,360	16,110	-0.16%	16,460	16,360	16,110	-0.16%
旗山區	18,040	17,740	17,480	17,040	-0.20%	17,740	17,480	17,040	-0.20%
美濃區	19,480	18,520	17,990	17,280	-0.41%	18,520	17,990	17,280	-0.41%
六龜區	6,560	6,210	5,650	5,370	-0.69%	6,210	5,650	5,370	-0.69%
甲仙區	3,060	2,430	2,380	2,250	-1.05%	2,430	2,380	2,250	-1.05%
杉林區	5,810	5,360	5,100	4,660	-0.76%	5,360	5,100	4,660	-0.76%
內門區	7,170	6,420	6,270	5,450	-0.94%	6,420	6,270	5,450	-0.94%
茂林區	850	820	810	760	-0.39%	820	810	760	-0.39%
桃源區	2,110	2,070	1,980	1,780	-0.58%	2,070	1,980	1,780	-0.58%
那瑪夏區	1,460	1,410	1,400	1,320	-0.35%	1,410	1,400	1,320	-0.35%
高雄地區	1,283,990	1,288,060	1,304,750	1,294,540	0.03%	1,302,410	1,322,020	1,313,630	0.08%
屏東市	95,890	90,560	90,680	90,780	-0.19%	90,560	90,680	90,780	-0.19%
東港鎮	22,690	21,350	21,170	20,950	-0.27%	21,350	21,170	20,950	-0.27%
萬丹鄉	24,510	22,900	22,770	22,630	-0.27%	22,900	22,770	22,630	-0.27%
長治鄉	14,120	13,290	13,240	13,090	-0.26%	13,290	13,240	13,090	-0.26%
麟洛鄉	5,210	4,780	4,660	4,490	-0.51%	4,780	4,660	4,490	-0.51%
九如鄉	10,410	9,680	9,610	9,440	-0.34%	9,680	9,610	9,440	-0.34%
里港鄉	12,120	10,950	10,760	10,440	-0.51%	10,950	10,760	10,440	-0.51%
新園鄉	17,270	15,130	13,910	13,420	-0.87%	15,130	13,910	13,420	-0.87%
崁頂鄉	7,690	7,150	7,100	6,980	-0.33%	7,150	7,100	6,980	-0.33%
屏東地區	209,910	195,790	193,900	192,220	-0.30%	195,790	193,900	192,220	-0.30%

資料來源：本計畫分析整理。

3、二級及業人口總量

因受到都會區發展趨勢和產業轉型所影響，無論是基礎情境或樂觀情境高雄都會區二級及業人口普遍呈現負成長趨勢，其結果詳表 4.2-7，並說明如下：

(1) 高雄地區

- A. 高雄地區基礎情境 130 年降至 32.48 萬人，100-130 年平均成長率為-0.22%。
- B. 樂觀情境 130 年降至 33.81 萬人，100-130 年平均成長率為-0.09%。

(2) 屏東地區

因無相關重大開發建設計畫會引進二級產業人口，主要是根據歷年發展趨勢進行推估，故基礎情境和樂觀情境皆相同，130 年二級及業人口增加為 3.17 萬人，100-130 年年平均成長率為 0.24%。

4、三級及業人口總量

無論是基礎情境或樂觀情境高雄都會區三級及業人口皆呈現正成長趨勢，其結果詳表 4.2-8，並說明如下：

(1) 高雄地區

- A. 基礎情境 130 年三級及業人口達到 67.11 萬人，100-130 年平均成長率為 0.80%。
- B. 樂觀情境 130 年三級及業人口達到 68.53 萬人，100-130 年平均成長率為 0.87%。

(2) 屏東地區

因假設屏東地區重大建設進駐率(環球購物中心)無論是基礎或樂觀情境皆在 110 年達到 100%，故基礎和樂觀情境皆相同，130 年三級及業人口達到 6.65 萬人，100-130 年平均成長率為 0.39%。

表 4.2-7 高雄都會區未來年二級及業人口成長趨勢

地區	二級及業人口(萬人)								
	現況		基礎情境			樂觀情境			
	90年	100年	110年	120年	130年	110年	120年	130年	
高雄地區	30.91	34.73	33.52	32.70	32.48	34.29	33.91	33.81	
屏東地區	2.38	2.95	3.06	3.14	3.17	3.06	3.14	3.17	
高雄都會區	33.29	37.68	36.57	35.84	35.65	37.35	37.05	36.97	
地區	年平均成長率(%)								
	現況		基礎情境			樂觀情境			
	90-100	100-110	110-120	120-130	100-130	100-110	110-120	120-130	100-130
高雄地區	1.17%	-0.36%	-0.25%	-0.07%	-0.22%	-0.13%	-0.11%	-0.03%	-0.09%
屏東地區	2.18%	0.37%	0.26%	0.10%	0.24%	0.37%	0.26%	0.10%	0.24%
高雄都會區	1.25%	-0.30%	-0.20%	-0.05%	-0.18%	-0.09%	-0.08%	-0.02%	-0.06%

資料來源：本計畫分析整理。

表 4.2-8 高雄都會區未來年三級及業人口成長趨勢

地區	二級及業人口(萬人)								
	現況		基礎情境			樂觀情境			
	90年	100年	110年	120年	130年	110年	120年	130年	
高雄地區	48.72	52.79	60.25	64.23	67.11	61.21	65.38	68.53	
屏東地區	6.12	5.91	6.38	6.53	6.65	6.38	6.53	6.65	
高雄都會區	54.85	58.71	66.63	70.76	73.76	67.59	71.91	75.19	
地區	年平均成長率(%)								
	現況		基礎情境			樂觀情境			
	90-100	100-110	110-120	120-130	100-130	100-110	110-120	120-130	100-130
高雄地區	0.81%	1.33%	0.64%	0.44%	0.80%	1.49%	0.66%	0.47%	0.87%
屏東地區	-0.35%	0.76%	0.23%	0.19%	0.39%	0.76%	0.23%	0.19%	0.39%
高雄都會區	0.68%	1.27%	0.60%	0.42%	0.76%	1.42%	0.62%	0.45%	0.83%

資料來源：本計畫分析整理。

5、市區鄉鎮二級及業人口總數

未來年高雄都會區各鄉鎮市區二級及業人口基礎和樂觀情境中之預測結果如下所示(詳表 4.2-9)：

(1) 高雄地區

- A. 現況以及未來 110.120 年基礎和樂觀情境皆以楠梓區為最高，但受到近年人口成長呈現下降趨勢，以及小港及前鎮區引進重大建設計畫之故，於 130 年基礎情境以小港區最高約為 4.1 萬人，樂觀情境則是以前鎮區最高約為 4.4 萬人。

B. 100-130 年間成長情形基礎和樂觀情境分別以路竹區及阿蓮區較高，其成長率分別為 2.79% 和 1.75%，成長主因為周邊重大建設計畫(南科高雄園區和岡山本洲產業園區)所致。

(2) 屏東地區

因無相關重大開發建設計畫會引進二級及業人口，主要是根據歷年發展趨勢進行推估，故基礎情境和樂觀情境之二級及業人口皆相同，未來年皆以屏東市人口為最高，130 年人口約為 1.6 萬人，100-130 年間之成長情形則是東港鎮最高，成長率為 0.63%。

6、市區鄉鎮三級及業人口總數

未來年高雄都會區各鄉鎮市區三級及業人口基礎和樂觀情境中之預測結果如下所示(詳表 4.2-10)：

(1) 高雄地區

- A. 現況、基礎和樂觀情境皆以三民區為最高，其人口約為 10 萬人
- B. 在年均成長率方面，基礎情境以前鎮區成長較快速，主因為受到多功能經貿園區持續發展，100-130 年均成長率達 1.95%。
- C. 樂觀情境以橋頭區為最高，由於該區之三級及業人口數較少，故雖三級及業人口增加量不高，但其年均成長率相對仍較高，達 2.87%。
- D. 岡山區未來年基礎和樂觀因受到北機廠和南科特定區開發所影響，皆呈現正成長，至 130 年約為 1.8 萬人。

(2) 屏東地區

因假設屏東地區重大建設進駐率(環球購物中心)無論是基礎或樂觀情境皆在 110 年達到 100%，故基礎和樂觀情境之三級及業人口皆相同，未來年皆以屏東市三級及業人口為最多，130 年約為 4 萬人，100-130 年間以崁頂鄉之成長情形最高，成長率為 0.86%。

表 4.2-9 高雄都會區未來年市區鄉鎮二級及業人口成長趨勢

市區 鄉鎮	現況	基礎情境				樂觀情境			
	100年	110年	120年	130年	100-130	110年	120年	130年	100-130
鹽埕區	1,291	1,048	962	904	-1.18%	1,048	962	904	-1.18%
鼓山區	6,285	5,644	5,025	4,092	-1.42%	5,644	5,025	4,092	-1.42%
左營區	9,362	8,398	7,938	6,542	-1.19%	8,398	7,938	6,542	-1.19%
楠梓區	41,004	41,097	40,976	40,117	-0.07%	41,592	41,976	41,117	0.01%
三民區	23,730	21,147	18,734	17,996	-0.92%	21,147	18,734	17,996	-0.92%
新興區	3,541	3,236	3,003	2,582	-1.05%	3,236	3,003	2,582	-1.05%
前金區	3,484	2,833	2,673	2,356	-1.30%	2,833	2,673	2,356	-1.30%
苓雅區	9,749	8,628	8,481	8,405	-0.49%	8,628	8,481	8,405	-0.49%
前鎮區	31,810	33,979	36,566	39,837	0.75%	36,450	40,862	44,133	1.10%
旗津區	1,478	1,192	1,163	976	-1.37%	1,192	1,163	976	-1.37%
小港區	39,918	40,372	40,361	40,698	0.06%	40,747	40,861	41,198	0.11%
鳳山區	19,923	17,728	16,469	14,878	-0.97%	17,728	16,469	14,878	-0.97%
林園區	8,862	7,735	6,409	6,162	-1.20%	7,735	6,409	6,162	-1.20%
大寮區	28,274	24,196	21,798	21,335	-0.93%	24,196	21,798	21,335	-0.93%
大樹區	3,806	3,201	2,747	2,258	-1.72%	3,201	2,747	2,258	-1.72%
大社區	8,375	7,695	6,814	6,601	-0.79%	7,695	6,814	6,601	-0.79%
仁武區	20,920	18,570	17,808	17,538	-0.59%	18,570	17,808	17,538	-0.59%
鳥松區	4,612	4,407	4,316	3,733	-0.70%	4,407	4,316	3,733	-0.70%
岡山區	25,237	25,622	25,893	26,828	0.20%	26,162	26,433	27,368	0.27%
橋頭區	6,396	5,805	4,578	4,233	-1.37%	5,805	4,578	4,233	-1.37%
燕巢區	8,500	8,486	7,941	7,849	-0.27%	8,486	7,941	7,849	-0.27%
田寮區	153	146	115	102	-1.34%	146	115	102	-1.34%
阿蓮區	3,464	4,132	4,984	5,710	1.68%	5,226	6,078	7,899	2.79%
路竹區	15,437	19,112	22,622	25,965	1.75%	21,891	27,307	30,649	2.31%
湖內區	5,821	5,379	5,175	5,049	-0.47%	5,379	5,175	5,049	-0.47%
茄萣區	692	605	499	479	-1.22%	605	499	479	-1.22%
永安區	7,258	7,045	5,966	5,290	-1.05%	7,045	5,966	5,290	-1.05%
彌陀區	1,142	1,027	902	859	-0.95%	1,027	902	859	-0.95%
梓官區	3,163	3,134	2,676	2,359	-0.97%	3,134	2,676	2,359	-0.97%
旗山區	1,777	1,698	1,583	1,381	-0.84%	1,698	1,583	1,381	-0.84%
美濃區	801	796	785	765	-0.15%	796	785	765	-0.15%
六龜區	342	352	378	354	0.11%	352	378	354	0.11%
甲仙區	252	232	219	202	-0.73%	232	219	202	-0.73%
杉林區	177	170	143	139	-0.80%	170	143	139	-0.80%
內門區	201	195	189	183	-0.31%	195	189	183	-0.31%
茂林區	28	40	37	29	0.10%	40	37	29	0.10%
桃源區	68	67	60	52	-0.87%	67	60	52	-0.87%
那瑪夏區	4	4	3	3	-0.95%	4	3	3	-0.95%
高雄地區	347,337	335,152	326,991	324,842	-0.22%	342,906	339,106	338,051	-0.09%
屏東市	14,954	15,533	16,077	16,106	0.25%	15,533	16,077	16,106	0.25%
東港鎮	1,450	1,655	1,675	1,749	0.63%	1,655	1,675	1,749	0.63%
萬丹鄉	3,838	3,859	3,874	3,883	0.04%	3,859	3,874	3,883	0.04%
長治鄉	1,583	1,685	1,721	1,742	0.32%	1,685	1,721	1,742	0.32%
麟洛鄉	282	295	311	310	0.32%	295	311	310	0.32%
九如鄉	1,373	1,381	1,395	1,426	0.13%	1,381	1,395	1,426	0.13%
里港鄉	2,480	2,649	2,656	2,708	0.29%	2,649	2,656	2,708	0.29%
新園鄉	3,121	3,190	3,342	3,456	0.34%	3,190	3,342	3,456	0.34%
崁頂鄉	392	347	334	318	-0.69%	347	334	318	-0.69%
屏東地區	29,473	30,594	31,386	31,698	0.24%	30,247	31,052	31,379	0.21%

資料來源：本計畫分析整理。

表 4.2-10 高雄都會區未來年市區鄉鎮三級及業人口成長趨勢

市區 鄉鎮	現況	基礎情境				樂觀情境			
	100年	110年	120年	130年	100-130	110年	120年	130年	100-130
鹽埕區	7,743	7,769	7,771	7,780	0.02%	7,823	8,845	8,867	0.45%
鼓山區	23,249	31,152	34,393	36,474	1.51%	32,336	35,668	38,056	1.66%
左營區	41,854	43,735	44,379	44,500	0.20%	43,772	44,854	45,436	0.27%
楠梓區	24,326	27,984	30,611	32,853	1.01%	28,881	31,780	33,954	1.12%
三民區	83,212	87,460	90,332	91,817	0.33%	87,460	90,332	91,817	0.33%
新興區	33,714	35,710	36,429	37,166	0.33%	35,710	36,429	37,166	0.33%
前金區	21,122	22,138	22,638	23,266	0.32%	22,138	22,638	23,266	0.32%
苓雅區	64,487	68,947	70,969	71,277	0.33%	68,947	70,969	71,277	0.33%
前鎮區	49,531	75,167	82,714	88,528	1.95%	77,928	83,461	89,610	2.00%
旗津區	1,535	1,774	2,048	2,599	1.77%	1,774	2,048	2,599	1.77%
小港區	22,748	25,874	27,329	28,713	0.78%	26,634	28,248	29,056	0.82%
鳳山區	49,146	52,428	54,359	55,699	0.42%	53,165	54,844	56,524	0.47%
林園區	5,254	6,785	8,010	8,521	1.62%	6,785	8,010	8,521	1.62%
大寮區	12,903	14,526	15,841	17,689	1.06%	14,526	15,841	17,689	1.06%
大樹區	6,575	8,082	10,005	10,993	1.73%	8,082	10,005	10,993	1.73%
大社區	7,287	8,677	10,349	12,000	1.68%	8,677	10,349	12,000	1.68%
仁武區	11,955	13,022	14,448	15,584	0.89%	13,022	14,448	15,584	0.89%
鳥松區	10,088	11,539	12,647	13,838	1.06%	11,757	13,019	14,281	1.17%
岡山區	14,697	15,769	17,640	18,028	0.68%	15,793	17,817	18,853	0.83%
橋頭區	3,384	4,621	5,162	5,706	1.76%	5,929	6,822	7,910	2.87%
燕巢區	5,432	6,057	6,465	7,316	1.00%	6,111	6,644	7,742	1.19%
田寮區	317	344	357	360	0.43%	344	357	360	0.43%
阿蓮區	2,579	2,906	3,409	3,783	1.28%	2,927	3,571	3,915	1.40%
路竹區	5,960	7,792	9,127	9,980	1.73%	9,349	11,873	13,262	2.70%
湖內區	2,626	3,257	3,798	4,006	1.42%	3,257	3,798	4,006	1.42%
茄萣區	1,345	1,583	1,737	1,748	0.88%	1,583	1,737	1,748	0.88%
永安區	726	996	1,141	1,188	1.65%	996	1,141	1,188	1.65%
彌陀區	947	1,188	1,334	1,366	1.23%	1,188	1,334	1,366	1.23%
梓官區	2,658	2,774	3,381	3,677	1.09%	2,774	3,381	3,677	1.09%
旗山區	5,367	6,362	6,847	7,694	1.21%	6,362	6,847	7,694	1.21%
美濃區	2,142	2,290	2,415	2,534	0.56%	2,290	2,415	2,534	0.56%
六龜區	914	1,110	1,217	1,225	0.98%	1,110	1,217	1,225	0.98%
甲仙區	399	537	580	593	1.33%	537	580	593	1.33%
杉林區	461	545	642	682	1.31%	545	642	682	1.31%
內門區	765	915	1,071	1,133	1.32%	915	1,071	1,133	1.32%
茂林區	186	233	274	282	1.40%	233	274	282	1.40%
桃源區	126	182	186	195	1.46%	182	186	195	1.46%
那瑪夏區	188	251	281	288	1.43%	251	281	288	1.43%
高雄地區	527,948	602,482	642,337	671,083	0.80%	612,094	653,778	685,349	0.87%
屏東市	37,587	39,480	39,614	40,288	0.23%	39,480	39,614	40,288	0.23%
東港鎮	7,470	8,150	8,976	9,177	0.69%	8,150	8,976	9,177	0.69%
萬丹鄉	3,832	4,200	4,511	4,539	0.57%	4,200	4,511	4,539	0.57%
長治鄉	2,141	2,422	2,559	2,671	0.74%	2,422	2,559	2,671	0.74%
麟洛鄉	1,190	1,427	1,445	1,471	0.71%	1,427	1,445	1,471	0.71%
九如鄉	1,507	1,807	1,831	1,906	0.79%	1,807	1,831	1,906	0.79%
里港鄉	2,814	3,130	3,136	3,172	0.40%	3,130	3,136	3,172	0.40%
新園鄉	2,037	2,486	2,494	2,579	0.79%	2,486	2,494	2,579	0.79%
崁頂鄉	562	668	709	727	0.86%	668	709	727	0.86%
屏東地區	59,140	63,770	65,274	66,531	0.39%	63,770	65,274	66,531	0.39%

資料來源：本計畫分析整理。

4.2.4 學生人口預測

一、就學人口

1、就學人口總量

因受到生育率、高齡化所影響，未來年無論是基礎情境或是樂觀情境高雄都會區就學人口皆呈現下降趨勢，其結果詳表

4.2-11 並說明如下：

(1) 高雄地區

A. 基礎情境 130 年就學人口為 37.27 萬人，101-130 年平均成長率為-0.79%

B. 樂觀情境 130 年就學人口為 37.82 萬人，101-130 年平均成長率為-0.74%

(2) 屏東地區

因無相關重大開發建設計畫，主要是根據歷年發展趨勢進行推估，故基礎和樂觀情境皆相同，130 年就學人口皆為 6.40 萬人，101-130 年平均成長率為-0.99%。

表 4.2-11 高雄都會區未來年就學人口成長趨勢

地區	就學人口(萬人)								
	現況	基礎情境				樂觀情境			
	101年	110年	120年	130年	110年	120年	130年		
高雄地區	46.91	44.57	42.38	37.27	45.08	42.94	37.82		
屏東地區	8.53	7.85	7.30	6.40	7.85	7.30	6.40		
高雄都會區	55.44	52.41	49.67	43.67	52.92	50.24	44.22		
地區	年平均成長率(%)								
	現況	基礎情境				樂觀情境			
		101-110	110-120	120-130	101-130	101-110	110-120	120-130	101-130
高雄地區	-	-0.57%	-0.50%	-1.28%	-0.79%	-0.44%	-0.48%	-1.26%	-0.74%
屏東地區	-	-0.92%	-0.72%	-1.30%	-0.99%	-0.92%	-0.72%	-1.30%	-0.99%
高雄都會區	-	-0.62%	-0.54%	-1.28%	-0.82%	-0.51%	-0.52%	-1.27%	-0.78%

資料來源：本計畫分析整理。

2、市區鄉鎮就學人口

未來年高雄都會區各鄉鎮市區就學人口基礎和樂觀情境中之預測結果如下所示(詳表 4.2-12)：

(1) 高雄地區

- A. 現況年以鳳山區就學人口為最高，但因受到高齡和少子化，以及無相關重大開發建設計畫等影響，造成就學人口逐年減少。
- B. 未來年基礎和樂觀情境之就學人口亦皆以鳳山區為最高，130 年就學人口皆約為 4.9 萬人。
- C. 101-130 年間基礎和樂觀情境之成長率皆以橋頭區較高，年均成長率分別為 0.24%和 0.91%。
- D. 因受到高齡和少子化之影響，岡山區未來年基礎和樂觀情境之就學人口皆呈現下降趨勢，130 年岡山區約為 1.5 萬人。

(2) 屏東地區

因無相關重大開發建設計畫，主要是根據歷年發展趨勢進行推估，故基礎和樂觀情境就學人口皆相同。未來年就學人口雖以屏東市人口為最高，但因受到高齡和少子化所影響，亦呈現逐年下降趨勢，130 年人口約為 3 萬人，101-130 年間之成長率下降趨勢以長治鄉最低，年均成長率為-0.74%。

表 4.2-12 高雄都會區未來年市區鄉鎮就學人口成長趨勢

市區 鄉鎮	現況	基礎情境				樂觀情境			
	101年	110年	120年	130年	101-130	110年	120年	130年	101-130
鹽埕區	3,543	3,373	3,251	2,964	-0.61%	3,377	3,262	2,974	-0.60%
鼓山區	22,017	22,762	22,358	20,513	-0.24%	23,256	23,520	21,288	-0.12%
左營區	37,929	35,039	33,609	29,550	-0.86%	35,049	33,629	29,716	-0.84%
楠梓區	33,260	32,429	31,472	28,661	-0.51%	34,084	32,709	29,755	-0.38%
三民區	59,615	56,204	53,430	47,731	-0.76%	56,473	53,787	48,417	-0.71%
新興區	7,764	7,144	6,785	5,855	-0.97%	7,144	6,785	5,855	-0.97%
前金區	3,354	3,168	2,951	2,515	-0.99%	3,168	2,951	2,515	-0.99%
苓雅區	27,231	25,598	24,367	20,625	-0.95%	25,598	24,367	20,625	-0.95%
前鎮區	31,418	29,532	27,734	24,650	-0.83%	29,537	27,752	24,666	-0.83%
旗津區	4,412	4,129	3,825	3,257	-1.04%	4,129	3,825	3,257	-1.04%
小港區	27,726	26,444	25,503	22,756	-0.68%	26,894	26,167	23,344	-0.59%
鳳山區	62,484	58,446	55,563	49,080	-0.83%	58,502	55,658	49,438	-0.80%
林園區	12,828	11,954	11,221	9,299	-1.10%	11,954	11,221	9,299	-1.10%
大寮區	17,733	16,674	15,491	13,051	-1.05%	16,674	15,491	13,051	-1.05%
大樹區	7,189	6,605	5,698	4,832	-1.36%	6,605	5,698	4,832	-1.36%
大社區	5,500	5,210	4,964	4,258	-0.88%	5,210	4,964	4,258	-0.88%
仁武區	12,741	12,160	11,778	10,183	-0.77%	12,160	11,778	10,183	-0.77%
鳥松區	6,036	5,833	5,691	5,092	-0.58%	5,835	5,702	5,099	-0.58%
岡山區	18,184	17,085	16,367	14,469	-0.78%	17,245	16,443	14,095	-0.87%
橋頭區	5,758	7,064	6,860	6,176	0.24%	8,321	8,036	7,490	0.91%
燕巢區	4,853	4,906	4,824	4,381	-0.35%	5,114	5,016	4,650	-0.15%
田寮區	724	671	609	436	-1.73%	671	609	436	-1.73%
阿蓮區	5,531	5,106	4,760	3,967	-1.14%	5,106	4,760	3,967	-1.14%
路竹區	9,701	10,398	10,071	9,045	-0.24%	10,926	10,744	9,671	-0.01%
湖內區	4,411	4,036	3,754	3,235	-1.06%	4,036	3,754	3,235	-1.06%
茄萣區	4,940	4,513	4,022	3,379	-1.30%	4,513	4,022	3,379	-1.30%
永安區	2,263	2,126	2,028	1,765	-0.85%	2,126	2,028	1,765	-0.85%
彌陀區	3,408	3,094	2,871	2,421	-1.17%	3,094	2,871	2,421	-1.17%
梓官區	5,676	5,272	4,910	4,291	-0.96%	5,272	4,910	4,291	-0.96%
旗山區	6,170	5,746	5,304	4,577	-1.02%	5,746	5,304	4,577	-1.02%
美濃區	6,066	5,468	4,971	4,229	-1.24%	5,468	4,971	4,229	-1.24%
六龜區	2,053	1,837	1,568	1,319	-1.51%	1,837	1,568	1,319	-1.51%
甲仙區	891	673	617	517	-1.86%	673	617	517	-1.86%
杉林區	1,617	1,415	1,261	1,021	-1.57%	1,415	1,261	1,021	-1.57%
內門區	2,105	1,794	1,639	1,264	-1.74%	1,794	1,639	1,264	-1.74%
茂林區	387	351	328	270	-1.23%	351	328	270	-1.23%
桃源區	868	815	730	582	-1.37%	815	730	582	-1.37%
那瑪夏區	667	609	570	476	-1.16%	609	570	476	-1.16%
高雄地區	469,053	445,683	423,755	372,692	-0.79%	461,306	442,029	392,583	-0.70%
屏東市	38,565	35,916	33,750	29,895	-0.79%	35,916	33,750	29,895	-0.79%
東港鎮	10,421	9,593	8,955	7,822	-0.92%	9,593	8,955	7,822	-0.92%
萬丹鄉	10,028	9,248	8,624	7,584	-0.90%	9,248	8,624	7,584	-0.90%
長治鄉	5,065	4,737	4,416	3,874	-0.74%	4,737	4,416	3,874	-0.74%
麟洛鄉	1,584	1,454	1,326	1,136	-0.95%	1,454	1,326	1,136	-0.95%
九如鄉	4,131	3,800	3,536	3,076	-0.92%	3,800	3,536	3,076	-0.92%
里港鄉	4,679	4,177	3,845	3,305	-1.25%	4,177	3,845	3,305	-1.25%
新園鄉	6,478	5,634	4,852	4,151	-1.54%	5,634	4,852	4,151	-1.54%
崁頂鄉	4,354	3,907	3,670	3,169	-1.20%	3,907	3,670	3,169	-1.20%
屏東地區	85,305	78,466	72,974	64,012	-0.92%	76,847	71,644	61,749	-0.92%

資料來源：本計畫分析整理。

二、及學人口

1、及學人口總量

如同就學人口之趨勢，同樣受到高齡和少子化之影響，未來年基礎和樂觀情境高雄都會區趨勢相似，兩者皆呈現逐年下降趨勢，其結果說明如下(詳表 4.2-13)：

(1) 高雄地區

- A. 基礎情境 130 年之及學人口為 40.70 萬人，101-130 年之年均成長率為-0.65%。
- B. 樂觀情境 130 年及學人口為 41.22 萬人，101-130 年之年均成長率為-0.61%。
- C. 岡山區未來年基礎和樂觀情境之及學人口皆逐年下降，130 年岡山區約為 1.1 萬人。

(2) 屏東地區

- A. 基礎情境 130 年及學人口為 5.66 萬人，101-130 年均成長率為-0.72%。
- B. 樂觀情境 130 年及學人口為 5.73 萬人，101-130 年均成長率為-0.67%。

2、市區鄉鎮及學人口

未來年高雄都會區各市區鄉鎮及學人口基礎和樂觀情境中之預測結果如下所示(詳表 4.2-14)：

(1) 高雄地區

- A. 現況年以三民區及學人口為最高，但因受到高齡和少子化，以及無相關重大開發建設計畫等影響，造成就學人口逐年減少。
- B. 未來年基礎和樂觀情境之及學人口亦以三民區為最高，130 年及學人口皆約為 6.0 萬人。
- C. 101-130 年間之成長率呈下降趨勢，無論基礎或樂觀情境皆以燕巢區最低，年均成長率分別為-0.42%、-0.37%。

(2) 屏東地區

因無相關重大開發建設計畫，主要是根據歷年發展趨勢進行推估，故基礎和樂觀情境皆相同，其結果為：

- A. 未來年皆以屏東市及學人口為最高，但因受到高齡和少子化所影響，及學人口亦逐年下降，130年人口約為3.7萬人。
- B. 101-130年間成長率下降趨勢以屏東市最低，基礎與樂觀情境之101-130年均成長率分別為-0.62%、-0.58%。

表 4.2-13 高雄都會區未來年及學人口成長趨勢

地區	及學人口(萬人)								
	現況	基礎情境			樂觀情境				
	101年	110年	120年	130年	110年	120年	130年		
高雄地區	49.25	48.71	46.15	40.70	49.19	46.68	41.22		
屏東地區	6.97	6.83	6.47	5.66	6.90	6.55	5.73		
高雄都會區	56.22	55.54	52.62	46.36	56.09	53.23	46.95		
地區	年平均成長率(%)								
	現況	基礎情境				樂觀情境			
		101-110	110-120	120-130	100-130	101-110	110-120	120-130	101-130
高雄地區	-	-0.12%	-0.54%	-1.25%	-0.65%	-0.01%	-0.52%	-1.24%	-0.61%
屏東地區	-	-0.22%	-0.54%	-1.34%	-0.72%	-0.11%	-0.52%	-1.32%	-0.67%
高雄都會區	-	-0.13%	-0.54%	-1.26%	-0.66%	-0.03%	-0.52%	-1.25%	-0.62%

資料來源：本計畫分析整理。

表 4.2-14 高雄都會區未來年市區鄉鎮及學人口成長趨勢

市區 鄉鎮	現況	基礎情境				樂觀情境			
	101年	110年	120年	130年	101-130	110年	120年	130年	101-130
鹽埕區	2,078	1,842	1,789	1,541	-1.03%	1,859	1,810	1,560	-0.98%
鼓山區	20,734	20,279	19,310	17,137	-0.65%	20,476	19,531	17,355	-0.61%
左營區	33,360	32,163	30,542	26,456	-0.80%	32,475	30,893	26,791	-0.75%
楠梓區	48,145	47,734	45,347	40,486	-0.60%	48,199	45,866	40,999	-0.55%
三民區	71,023	71,800	67,686	59,940	-0.58%	72,499	68,460	60,700	-0.54%
新興區	6,124	6,204	5,819	5,057	-0.66%	6,265	5,886	5,121	-0.62%
前金區	6,084	6,138	5,753	4,999	-0.67%	6,198	5,819	5,063	-0.63%
苓雅區	30,221	29,846	28,205	24,684	-0.70%	30,136	28,528	24,996	-0.65%
前鎮區	21,790	20,633	19,694	17,037	-0.84%	20,833	19,920	17,253	-0.80%
旗津區	1,834	1,632	1,586	1,366	-1.01%	1,648	1,605	1,384	-0.97%
小港區	21,631	20,594	19,686	17,243	-0.78%	20,794	19,912	17,462	-0.74%
鳳山區	41,128	39,047	37,222	32,211	-0.84%	39,425	37,650	32,618	-0.80%
林園區	5,068	4,699	4,519	3,903	-0.90%	4,745	4,571	3,952	-0.85%
大寮區	36,644	38,894	36,209	32,136	-0.45%	39,274	36,623	32,544	-0.41%
大樹區	18,037	18,179	17,231	15,512	-0.52%	18,356	17,428	15,709	-0.48%
大社區	2,668	2,370	2,303	1,984	-1.02%	2,393	2,330	2,009	-0.97%
仁武區	7,056	6,518	6,267	5,426	-0.90%	6,581	6,339	5,495	-0.86%
鳥松區	9,727	9,757	9,242	8,260	-0.56%	9,852	9,348	8,365	-0.52%
岡山區	13,796	13,479	12,753	11,057	-0.76%	13,610	12,899	11,197	-0.72%
橋頭區	6,389	6,704	6,228	5,425	-0.56%	6,770	6,299	5,494	-0.52%
燕巢區	27,370	28,215	26,662	24,248	-0.42%	28,491	26,966	24,556	-0.37%
田寮區	241	214	208	179	-1.01%	216	211	182	-0.97%
阿蓮區	2,904	2,575	2,502	2,155	-1.02%	2,600	2,531	2,182	-0.98%
路竹區	20,050	20,137	19,099	17,165	-0.53%	20,333	19,317	17,383	-0.49%
湖內區	5,800	5,755	5,476	4,914	-0.57%	5,811	5,539	4,976	-0.53%
茄萣區	3,341	3,290	3,108	2,696	-0.74%	3,322	3,144	2,730	-0.69%
永安區	1,027	911	885	762	-1.02%	920	895	772	-0.98%
彌陀區	1,785	1,586	1,541	1,327	-1.02%	1,601	1,559	1,344	-0.97%
梓官區	3,059	2,715	2,638	2,272	-1.02%	2,741	2,669	2,301	-0.98%
旗山區	6,108	6,154	5,775	5,017	-0.68%	6,214	5,841	5,081	-0.63%
美濃區	4,613	4,383	4,191	3,667	-0.79%	4,426	4,239	3,714	-0.74%
六龜區	1,213	1,143	1,093	945	-0.86%	1,154	1,105	957	-0.81%
甲仙區	405	359	349	301	-1.02%	363	353	305	-0.98%
杉林區	648	575	558	481	-1.02%	580	565	487	-0.98%
內門區	9,522	9,809	9,270	8,429	-0.42%	9,905	9,376	8,536	-0.38%
茂林區	147	131	127	109	-1.02%	132	128	111	-0.97%
桃源區	307	273	266	229	-1.01%	276	269	232	-0.96%
那瑪夏區	432	385	374	322	-1.01%	388	378	326	-0.97%
高雄地區	492,509	487,123	461,514	407,080	-0.65%	491,863	466,800	412,240	-0.61%
屏東市	44,852	45,360	42,642	37,427	-0.62%	45,802	43,130	37,901	-0.58%
東港鎮	6,558	6,475	6,117	5,306	-0.73%	6,538	6,187	5,373	-0.68%
萬丹鄉	5,039	4,469	4,342	3,740	-1.02%	4,513	4,392	3,787	-0.98%
長治鄉	2,322	2,193	2,106	1,857	-0.77%	2,215	2,131	1,880	-0.72%
麟洛鄉	1,666	1,629	1,554	1,388	-0.63%	1,645	1,571	1,406	-0.58%
九如鄉	1,927	1,709	1,660	1,430	-1.02%	1,725	1,679	1,448	-0.98%
里港鄉	2,421	2,148	2,087	1,797	-1.02%	2,169	2,111	1,820	-0.98%
新園鄉	2,806	2,495	2,425	2,088	-1.01%	2,519	2,453	2,115	-0.97%
崁頂鄉	2,098	1,847	1,794	1,545	-1.05%	1,865	1,814	1,564	-1.01%
屏東地區	69,689	68,326	64,726	56,578	-0.65%	68,990	65,468	57,295	-0.67%

資料來源：本計畫分析整理。

4.2.5 家戶所得預測

一、預測方法

家戶所得主要用在反映與車輛持有、運具選擇間之關係，由於家戶所得僅有縣市統計資料，運輸需求分析使用之交通分區所得僅有透過家庭訪問調查資料得知，難有歷史趨勢資料可輔助進行推估。因此，預測年之所得變化以整體經濟成長趨勢反映整個都會區之所得成長變化。所得成長預測是以國內生產毛額(GDP)的成長變化、家戶數變化，推估家戶所得成長因子。

二、預測結果

假設高屏地區各縣市基礎情境和樂觀情境之平均家戶可支配所得相同，其預測結果詳表 4.2-15，由該表可得知未來年高屏地區平均可支配所得皆呈現逐年上升之趨勢，其說明如下：

- 1、原高雄市 130 年家戶所得達到 127.57 萬元/戶，101-130 年均成長率為 0.34%。
- 2、原高雄縣 130 年家戶所得達到 102.18 萬元/戶，101-130 年均成長率為 0.32%。
- 3、屏東縣 130 年之家戶所得達到 97.50 萬元/戶，101-130 年之年均成長率為 0.41%。

表 4.2-15 高雄都會區未來年平均家戶所得成長趨勢

地區	平均家戶可支配所得(萬元/戶)				
	現況		基礎/樂觀情境		
	91 年	101 年	110 年	120 年	130 年
原高雄市	87.90	115.45	122.40	126.07	127.57
原高雄縣	69.71	92.60	95.76	99.82	102.18
屏東縣	78.21	86.68	92.45	95.92	97.50
高雄都會區	80.25	105.71	109.45	112.74	114.30
地區	年平均成長率(%)				
	91-101 年	101-110 年	110-120 年	120-130 年	101-130 年
原高雄市	2.76%	0.65%	0.30%	0.12%	0.34%
原高雄縣	2.88%	0.58%	0.26%	0.15%	0.32%
屏東縣	1.03%	0.72%	0.37%	0.16%	0.41%
高雄都會區	2.79%	0.39%	0.30%	0.14%	0.27%

註：因受到官方統計資料之影響，故在高雄地區區分為原高雄市和原高雄縣進行推估。

4.2.6 車輛持有

一、預測方法

私人車輛持有數與成長趨勢深受國家整體經濟發展、運輸政策與實質發展環境條件的影響，例如新加坡與香港採取抑制小汽車成長政策，故其車輛持有數偏低；美加地區發展腹地廣大且甚依賴公路系統，故小汽車持有數較高；日本與臺灣雖然歷經高成長時期，惟受地小人稠之限制，近年來成長率逐漸趨緩。本研究未來各縣市小汽車及機車持有率以歷年持有率資料，透過趨勢預測法一對數方程式進行推估未來各地區持有水準。

二、預測結果

假設高屏地區各縣市基礎情境和樂觀情境之車輛持有率皆相同，小型車持有率和機車持有率之預測結果分別詳表 4.2-16 和表 4.2-17。根據預測結果得知：

- 1、高雄地區之小型車持有率由現況 284.96 輛/千人成長至 130 年之 324.20 輛/千人；機車持有率由現況 493.06 輛/千人成長至 130 年之 530.92 輛/千人。
- 2、屏東地區之小型車持有率由現況 300.68 輛/千人成長至 130 年之 324.59 輛/千人；機車持有率由現況 488.42 輛/千人成長至 130 年之 528.68 輛/千人。

表 4.2-16 高雄都會區未來年小型車持有率成長趨勢

地區	小型車持有率(輛/千人)			
	現況		基礎/樂觀情境	
	101 年	110 年	120 年	130 年
高雄地區	284.96	306.87	318.61	324.20
屏東地區	300.68	312.83	320.48	324.59
高雄都會區	287.17	307.69	318.86	324.26
地區	年平均成長率(%)			
	101-110 年	110-120 年	120-130 年	101-130 年
高雄地區	0.83%	0.38%	0.17%	0.45%
屏東地區	0.44%	0.24%	0.13%	0.26%
高雄都會區	0.77%	0.36%	0.17%	0.42%

註：小型車持有率為研究範圍內之平均值。

表 4.2-17 高雄都會區未來年機車持有率成長趨勢

地區	機車持有率(輛/千人)			
	現況		基礎/樂觀情境	
	101 年	110 年	120 年	130 年
高雄地區	493.06	513.80	525.00	530.92
屏東地區	488.42	511.35	522.55	528.68
高雄都會區	492.40	513.47	524.67	530.62
地區	年平均成長率(%)			
	101-110 年	110-120 年	120-130 年	100-130 年
高雄地區	0.46%	0.22%	0.11%	0.26%
屏東地區	0.51%	0.22%	0.12%	0.27%
高雄都會區	0.47%	0.22%	0.11%	0.26%

註 1：機車持有率為研究範圍內之平均值。

註 2：民國 76~84 年間汽機車報廢率約為 40%，且考量到目前機車使用年限約為 10 年，故針對機車登記數進行 40%折抵以計算機車車輛持有率。

4.3 運量預測情境設定與建議

運輸需求模式可根據情境效果之輸入，產出對應之運輸需求預測結果，換言之，運輸需求預測結果隨情境假設不同而改變，並反應在總旅次量與運具分配率之結果。近年來高雄都會區之社會經濟發展與交通管制策略皆以鼓勵大眾運輸為優先，落實地區則以捷運沿線為主軸，因此本計畫之運輸需求情境將依循此原則，並參酌已定案之交通建設或近期交通施政策略方向，進行適當合理之假設。

本計畫共設定基礎與樂觀等二項發展情境，各項情境之共同基本假設與各自設定差異彙整詳表 4.3-1，本小節將針對不同情境設定所預測之運具分配率與運量，研析未來運量預測所適用之情境設定，並作為後續路線運量預測、經效分析與財務計畫之估算基礎。

一、基本假設

一般而言，運輸需求模式可根據情境效果之輸入，產出對應之運輸需求預測結果，換言之，運輸需求預測結果隨情境假設不同而改變，並反應在總旅次量與運具分配率之結果。

常見情境設定因子包括：社會經濟、運輸成本及管理策略等，其中總旅次量與社會經濟因子(居住人口數、產業人口數等)有關，而運具分配率主要與社會經濟因子(如車輛持有)、運輸成本(如大眾費率)及管理策略(停車管理)等有關。本計畫情境設定基本假設說明如下：

1、分析年期

運輸需求預測模型基年為民國 101 年，預測目標年為民國 130 年，中間年為 110 年、120 年。

2、運輸路網

(1) 公路路網

高雄都會區未來年新增主要公路路網皆預計可於民國 110 年以前完工，包括：國道 7 號、高雄港聯外道路、高鐵橋下道路(阿蓮-仁武)、鼎金系統交流道改善工程(增設鼎力出口匝道、國 10 東向北上國 1 匝道)、台鐵地下化後沿線陸橋或地下道拆除並增設平行軌道路線之園道等。

(2) 大眾運輸路網

- A. 台鐵：高雄鐵路地下化完工，台鐵左營新站至鳳山站沿線軌道將全面地下化，於台鐵左營新站至鳳山站間增設 7 處台鐵捷運化車站；高雄潮州鐵路捷運化計畫完工，台鐵縱貫線改由潮州站發車，高雄與屏東之間台鐵班次增加。
- B. 捷運：捷運南岡山站於民國 101 年底完工通車。
- C. 輕軌：環狀輕軌全線(C1 至 C36 站)通車營運。
- D. 公車捷運：公車捷運中華路段通車，起迄站為台鐵新左營站、高雄車站，採 B、C 型路權形式營運。
- E. 公車：市區公車路線分類將由一般公車與捷運接駁公車兩類，調整區分為幹線公車、次幹線公車與社區公車等三類。

3、大眾運輸費率

過去高雄都會區大眾運輸費率為鼓勵民眾使用大眾運輸，公車費率已多年未調整，而軌道系統費率增幅亦低於物價上漲率，故大眾運輸費率設定假設每年平均成長幅度為 1%，每 10 年調整一次。而在大眾運輸轉乘優惠設定方面，則假設實施轉乘優惠，公車與公車於二小時內可免費轉乘，其餘運具間轉乘則為半價優惠。

4、行車成本

私人運具行車成本參考交通部運輸研究所出版交通建設計畫經濟效益評估手冊之單位行車成本建議值，納入燃料成本、附屬油料、輪胎消耗與維修成本，並分別依燃料價格成長率與非燃料物價上漲率推估未來年汽車、機車行車成本。基年機車、汽車每公里行車成本分別為 1.34 元、2.65 元，平均年成長率為 3.31%。

國道計程收費以無免費里程、橫向國道收費方案設定，未來年費率以基年費率(0.82 元/公里)按物價上漲率換算。

5、停車管理

汽機車停車成本設定係參考現行停車管理方式，將停車成本透過停車費用、停車延時、付費比率、車外時間(尋車位、步行時間)等因子，區分出汽車共 5 類別、機車 4 類別，再依各行政區停車特性設定其停車類別。而未來年停車成本設定方面，停車費用以每 10 年汽車調漲 10 元(最高計時 55 元)，機車調漲 5 元方式設定(最高計次 30 元)；付費比率則以每 10 年增加 10%~20%方式設定(最高 60%)。

6、土地開發

土地開發計畫所衍生之非居住及就業旅次(例如零售、餐飲之消費旅次)，係透過模型中特殊吸引點之設定納入旅次發生模組，再藉由旅次分佈、運具選擇及運量指派等模組，將土開衍生旅次指派於各種運具之路徑上，以反映土地開發計畫對運量的貢獻。至於居住及就業旅次，則已納入村里別之社經人口增量，故不重複計算。岡山路竹延伸線(第一階段)納入之特殊吸引點包括北機廠開發區(包括和春醫院、商服用地)以及 RK1 站旁車站聯合開發基地。本計畫參考交通部運研所「都會區不同土地使用型態旅次產生率之研究」商二用地之旅次率參數，依各車站周邊土地開發基地之面積、開發容積率、非廠辦之商業樓地板面積、吸引率等資料，估算各基地在全部開發完畢情形下之每日衍生人旅次分別為 R24 站 30,380 人次、RK1 站 1,800 人次。

二、基礎情境

基礎情境係假設未來社會經濟因子自然成長，並逐年提升大眾運輸環境與溫和強化停車管理策略。

1、社經預測

依據社經預測之基礎情境為基礎並增加 TOD 效果，亦即增加軌道場站所在區位之居住人口與及業人口，各增量比例係參考高雄捷運通車後近 5 年實際增量而來。其中居住人口依其地區增量比例介於 2%~6%，及業人口則介於 7%~21%，惟仍保持 TOD 調整後之人口總量與基礎情境人口總量相同。

2、運輸路網

幹線公車班次加密，尖峰班距為 10 分鐘，離峰班距為 15 分鐘，並於都會區主要軌道場站周邊增設公共腳踏車站與實施騎樓整平與人行道淨空，其餘設定與基本假設相同。

3、停車管理

軌道場站周邊逐步實施停車管理策略(提高汽車與機車付費比例與車外時間)，並加強軌道場站周邊停車管理策略(增加汽車與機車付費比例與車外時間)，且針對高雄市區主要商圈夜市，以及鳳山線沿線之政府機關、大專院校與醫院實施機車停車管理政策(機車停車收費且退出騎樓人行道)，其餘設定與基本假設相同，各項設定值詳表 4.3-1。

三、樂觀情境

樂觀情境係假設未來社會經濟因子樂觀成長，並加強改善大眾運輸環境及加速強化停車管理策略。

1、社經預測

依社經預測之樂觀情境為基礎並增加 TOD 效果，亦即增加軌道場站所在區位之居住人口與及業人口，各增量比例係參考高雄捷運通車後近 5 年實際增量而來。其中居住人口依其地區增量比例介於 2%~6%，及業人口則介於 7%~21%，惟仍保持 TOD 調整後之人口總量與樂觀情境人口總量相同。

2、運輸路網

幹線、次幹線公車班次加密，尖峰班距為 10 分鐘，離峰班距為 15 分鐘，並於軌道場站周邊全面增設公共腳踏車站與實施騎樓整平與人行道淨空，其餘設定與基本假設相同。

3、停車管理

軌道場站周邊全面實施停車管理策略(提高汽車與機車付費比例與車外時間)，且於都會區軌道場站周邊實施機車停車管理政策(機車停車收費且退出騎樓人行道)，其餘設定與基本假設相同，各項設定值詳表 4.3-1。

表 4.3-1 運量預測情境假設彙整表

情境		基礎情境			樂觀情境			
年期		110 年	120 年	130 年	110 年	120 年	130 年	
社經假設		基礎 TOD 情境			樂觀 TOD 情境			
公路路網		國道 7 號、高雄港聯外道路、高鐵橋下道路、鼎金系統交流道改善工程、鐵路地下化園道						
軌道路網	台鐵	高雄鐵路地下化、高雄潮州鐵路捷運化						
	捷運	紅線延伸岡山車站(RK1)						
	輕軌	環狀輕軌(C1~C36)						
	公車捷運	中華線(新左營站~高雄車站)						
公車路線與班距		幹線公車班次加密			幹線與次幹線公車班次加密			
大眾費率設定		年平均成長率 1%，每 10 年調整						
轉乘優惠		公車二小時內互轉免費，大眾運輸系統間轉乘半價						
停車管理	汽車	管理範圍	逐步提升軌道場站周邊停車收費類別			全面提升軌道場站周邊停車收費類別		
		費率	計時 15~35 元	計時 25~45 元	計時 35~55 元	計時 15~35 元	計時 25~45 元	計時 35~55 元
		付費比率	2~20%(行政區範圍)			2~20%(行政區範圍)		
		車外時間	軌道場站周邊+5 分鐘			軌道場站周邊+10 分鐘		
	機車	管理範圍	市區主要商圈及夜市實施機車停車收費與機車退出騎樓人行道			都會區軌道場站周邊實施機車停車收費與機車退出騎樓人行道		
		費率	10~15 元	15~20 元	20~25 元	10~15 元	15~20 元	20~25 元
		付費比率	40~60%(交通分區範圍)			40~60%(交通分區範圍)		
		車外時間	軌道場站周邊+1 分鐘			軌道場站周邊+3 分鐘		
人本用路環境	步行環境	主要軌道場站周邊實施騎樓整平與人行道淨空			軌道場站周邊全面實施騎樓整平與人行道淨空			
	公共腳踏車	都會區主要軌道場站周邊增設租賃站			軌道場站周邊全面增設租賃站			

二、不同情境運量預測結果與情境建議

本小節係針對 130 年情境進行運量預測，以決定建議情境，而由於運量預測之應用主要透過尖峰小時最大站間量探討車站設計、列車採購數量與排班營運等議題，另外全日總進站量則可做為計算經濟效益及財務效益之基礎。故本小節先針對在不同情境中，高雄都會區有岡山路竹延伸線(第一階段)情況下，全日及尖峰時段(昏峰)之需求分析結果。

1、不同情境運具分配率

各情境之岡山地區運具分配率詳表 4.3-2，分析說明如下。

(1) 昏峰時段運具分配率

樂觀情境下，隨著社經人口之成長，各運具之旅次上皆有增加；然而，隨著旅次之增加，道路服務水準下降，因而在小汽車之使用比上較自然情境低，移轉至機車與大眾運具之中。

同時，樂觀情境因實施較嚴格停車收費政策，使得小汽車成本大幅增加，故其下降之比例相當明顯，使用旅次數也較基礎情境低；而雖然機車之停車成本亦增加，但由於機車總成本仍相對低廉，因此吸納了部分小汽車移轉過來之旅次，導致機車使用比例高於基礎情境。

(2) 全日運具分配率

全日運具分配率趨勢與昏峰時段雷同，然而因離峰時段之私人運具比例，因道路服務水準較尖峰時段順暢，故使用私人運具之比例較高，使得全日之私人運具比相對提高。

表 4.3-2 岡山地區各情境運具分配率彙整表

單位：人旅次

情境別	基礎情境				樂觀情境			
	全日		尖峰時段		全日		尖峰時段	
運具別	旅次量	百分比	旅次量	百分比	旅次量	百分比	旅次量	百分比
機車	352,876	77.1%	80,815	79.0%	385,898	80.3%	82,813	80.0%
汽車	59,524	13.0%	10,682	10.4%	48,237	10.0%	8,576	8.3%
公車	9,828	2.1%	2,456	2.4%	10,008	2.1%	2,559	2.5%
軌道	35,721	7.8%	8,368	8.2%	36,480	7.6%	9,562	9.2%
小計	457,949	100.0%	102,321	100.0%	480,623	100.0%	103,510	100.0%

2、不同情境運量預測

各情境之岡山路竹延伸線(第一階段)之全日運量詳表 4.3-3，分析說明如下。在全日進站總旅次量方面，樂觀情境之全日進站旅次約為基礎情境之 1.1 倍，其相對於基礎情境之運量增量，主要來自於土地開發區所引進之活動人口以及軌道車站周邊之停車管理效果。

表 4.3-3 岡山路竹延伸線(第一階段)各情境 RK1 站運量預測彙整表

單位：人旅次

情境別	全日進出站總旅次量
基礎情境	24,298
樂觀情境	26,314

3、綜合分析與情境建議

(1) 機車運具分配率仍高

由於機車之成本整體而言仍相當低廉，即使有效抑制小汽車之使用，這些族群使用者仍有部分將移轉至機車來而非大眾運具，因此若欲提升軌道系統之運量，需再針對機車部分之抑制手段做調整，例如調高單次費用或改為計時制收費等，以使大眾運具之競爭力優於機車。

(2) 公車運具分配率偏低

岡山地區之公車系統相對於高雄核心區而言，路線數與班次數仍相對較少，因此造成岡山地區之公車運具分配率僅約 2.0% 上下。而就大眾運輸系統架構而言，軌道運輸多做為主幹運輸系統，故未來仍須持續透過公車運輸加強接駁功能，以擴大軌道運輸服務範圍，增加整體大眾運輸使用量。

(3) 情境建議

岡山路竹延伸線之興建目的，本欲擴大串聯岡山路竹地區各產業園區，而第一階段路線僅由 R24 站延伸至 RK1 站，其主要意義在於便利岡山車站周邊市區民眾搭乘，並擴大 R24 北機場開發區之腹地範圍。考量第一階段路線對於整體岡山路竹地區影響範圍相對較小，可帶動之潛在效益仍應保守以對，故建議在現階段仍以基礎情境作為情境設定原則，進行後續運量預測與分析。

4.4 捷運系統運量預測

本小節將進行運量預測分析，依據前述基礎情境之情境設定，將社經與運輸情境資料納入運輸需求模式之參數設定後，可預測得到各年期有/無岡山路竹延伸線(第一階段)之運具總量及運具分配比例。

由表 4.4-1 可知，隨著各年期之社經總量上升與運輸政策力度增強，包括大眾運輸總量與大眾運具比皆隨年期及方案強度逐漸上升。其中，在 130 年時，有/無 RK1 站之總大眾運具旅次差異約 1.43 萬人，大眾運具比差異約為 0.13%。其中，總大眾運具旅次差異小於軌道旅次差異之原因在於，有部分公車運具旅次，在有 RK1 站之後移轉至軌道系統之故。

一、總量分析

民國 130 年有岡山路竹延伸線(第一階段)之全日軌道旅次量約 42.6 萬旅次(占大眾運輸總量 58.8%)、大眾運輸總旅次量約為 72.4 萬旅次，相較於無岡山路竹延伸線(第一階段)，全日軌道旅次量約增加 1.48 萬旅次(占大眾運輸總量之 2.0%)、大眾運輸總量提升 1.43 萬旅次。

二、運具比分析

民國 110 年有岡山路竹延伸線(第一階段)之大眾運具比約為 7.39%，較基年(約 5.55%)提昇約 1.84%；民國 120 年時，大眾運具比可提升至 8.19%；而民國 130 年時，大眾運具比則可進一步提升至 9.05%。比較各年期有/無岡山路竹延伸線(第一階段)之大眾運具比差異約介於 0.14%~0.18%之間，約 1.1~1.4 萬人。

表 4.4-1 有/無岡山路竹延伸線(第一階段)之全日大眾與軌道旅次量比較

單位：旅次量/日

年期	有/無 RK1 站		旅次量	百分比
110 年	無岡山路竹延伸線(第一階段)	軌道旅次	260,369	47.0%
		總大眾旅次	553,654	100.0%
		大眾運具比	7.26%	—
	有岡山路竹延伸線(第一階段)	軌道旅次	270,981	48.0%
		總大眾旅次	564,221	100.0%
		大眾運具比	7.39%	—
	差異	軌道旅次	10,612	
		總大眾旅次	10,568	
		大眾運具比	0.14%	
120 年	無岡山路竹延伸線(第一階段)	軌道旅次	342,043	53.9%
		總大眾旅次	635,045	100.0%
		大眾運具比	8.04%	—
	有岡山路竹延伸線(第一階段)	軌道旅次	354,677	54.8%
		總大眾旅次	647,624	100.0%
		大眾運具比	8.19%	—
	差異	軌道旅次	12,634	
		總大眾旅次	12,579	
		大眾運具比	0.16%	
130 年	無岡山路竹延伸線(第一階段)	軌道旅次	410,998	57.9%
		總大眾旅次	709,701	100.0%
		大眾運具比	8.87%	—
	有岡山路竹延伸線(第一階段)	軌道旅次	425,799	58.8%
		總大眾旅次	723,953	100.0%
		大眾運具比	9.05%	—
	差異	軌道旅次	14,801	
		總大眾旅次	14,252	
		大眾運具比	0.18%	

備註：軌道轉乘軌道或軌道轉乘公車皆計為 1 個軌道旅次量。

4.4.1 全日運量

一、路線運量

表 4.4-2 為各年期有/無岡山路竹延伸線(第一階段)之全日軌道路線運量情形，RK1 站在各目標年期之全日運量分別為 0.81 萬人次/日(民國 110 年)、0.94 萬人次/日(民國 120 年)、1.21 萬人次/日(民國 130 年)；同時期捷運紅橋線運量分別為 24.1 萬人次/日、30.2 萬人次/日、33.7 萬人次/日。若比較岡山路竹延伸線(第一階段)對於捷運紅橋線之增量效果，在 130 年可為捷運紅橋線帶來每日約 0.60 萬人次之運量增量。

表 4.4-2 各年期有/無岡山路竹延伸線(第一階段)之全日軌道路線運量

年期	有/無岡山路竹延伸線(第一階段)大眾運量差異		運量(人次/日)
110 年	無岡山路竹延伸線(第一階段)	捷運紅橘線	236,580
	有岡山路竹延伸線(第一階段)	捷運紅橘線	240,827
		RK1 站	8,092
	差異	捷運紅橘線	4,247
120 年	無岡山路竹延伸線(第一階段)	捷運紅橘線	297,473
	有岡山路竹延伸線(第一階段)	捷運紅橘線	302,194
		RK1 站	9,429
	差異	紅橘線	4,721
130 年	無岡山路竹延伸線(第一階段)	捷運紅橘線	330,996
	有岡山路竹延伸線(第一階段)	捷運紅橘線	336,960
		RK1 站	12,105
	差異	紅橘線	5,964

二、上下車量

表 4.4-3 為岡山路竹延伸線(第一階段)於各目標年期之全日上下車運量預測結果，其中以民國 130 年全日上車人次為 12,536 人次/日，含 R24 站往南上車量 5,785 人次/日之全日上車人次為 18,321 人次/日。

表 4.4-3 岡山路竹延伸線(第一階段)之全日上下車運量

單位：人次/日

車站編號	年期 方向	民國 110 年		民國 120 年		民國 130 年	
		上車	下車	上車	下車	上車	下車
R24	往北	150	176	341	419	431	512
	往南	3,102	3,242	4,534	4,729	5,785	6,162
RK1	往北	-	8,188	-	9,535	-	12,293
	往南	8,092	-	9,429	-	12,105	-

三、尖峰運量

1、RK1 尖峰小時上下車量

表 4.4-4 為岡山路竹延伸線(第一階段)於各目標年期之尖峰小時上下車運量預測結果，其中以民國 130 年尖峰小時上車運量達 1,324 人次/小時，含 R24 站往南上車量 628 人次/小時之尖峰小時上車人次為 1,952 人次/小時。

表 4.4-4 岡山路竹延伸線(第一階段)之尖峰上下車運量

單位：人次/時

車站編號	年期 方向	民國 110 年		民國 120 年		民國 130 年	
		上車	下車	上車	下車	上車	下車
R24	往北	20	25	43	58	47	65

車站編號	年期	民國 110 年		民國 120 年		民國 130 年	
	方向	上車	下車	上車	下車	上車	下車
RK1	往南	395	434	530	595	628	707
	往北	-	954	-	1,108	-	1,360
	往南	931	-	967	-	1,277	-

2、RK1 尖峰小時站間量

表 4.4-5 為岡山路竹延伸線(第一階段)於各目標年期之尖峰小時站間運量預測結果，其中以民國 130 年往北方向站間量最高，達 1.4 千人次。

表 4.4-5 岡山路竹延伸線(第一階段)之尖峰小時站間運量

單位：人次/時

年期	民國 110 年		民國 120 年		民國 130 年	
	往北	往南	往北	往南	往北	往南
R24-RK1	954	931	1,108	967	1,360	1,277

4.5 運輸效益分析

一、時間節省分析

各年期旅行時間節省詳表 4.5-1，說明如下：

- 1、受岡山路竹延伸線(第一階段)運量隨年期、政策強度逐漸增加影響，自私人運具移轉至大眾運具之旅次亦逐漸增加，故旅行時間節省亦呈現逐年成長趨勢。
- 2、民國 110 年旅行時間每日約可節省 278.9 延人小時，民國 120 年旅行時間每日約可節省 379.1 延人小時，民國 130 年旅行時間每日約可節省 472.7 延人小時。

表 4.5-1 岡山路竹延伸線(第一階段)之旅行時間節省

年期	單位	基礎情境
110 年	延人小時/日	278.9
120 年	延人小時/日	379.1
130 年	延人小時/日	472.7

二、距離節省分析

各年期旅行距離節省詳表 4.5-2，說明如下：

- 1、受岡山路竹延伸線(第一階段)運量隨年期、政策強度逐漸增加影響，自私人運具移轉至大眾運具之旅次亦逐漸增加，故旅行距離節省亦呈現逐年成長趨勢。

2、基礎情境下，民國 110 年旅行時間每日約可節省 9.0 千延人公里，依乘載率換算約 7.2 千延車公里；民國 120 年旅行時間每日約可節省 10.8 千延人公里，換算約 8.7 千延車公里；民國 130 年旅行時間每日約可節省 16.2 千延人小時，換算約 13.3 千延車公里。

表 4.5-2 岡山路竹延伸線(第一階段)之旅行距離節省

年期	單位	基礎情境
110 年	延人公里/日	9,000
	延車公里/日	7,213
120 年	延人公里/日	10,800
	延車公里/日	8,678
130 年	延人公里/日	16,183
	延車公里/日	13,281

4.6 路廊運具競合關係

一、大眾運輸總量

各年期有／無岡山路竹延伸線(第一階段)之全日大眾運量比較詳表 4.4-1，因受各年期社經總量上升、各方案運輸政策力度增強所致，捷運紅橘線運量、大眾運輸總量、大眾運具比皆隨年期及方案強度逐漸上升，簡要說明如下：

1、總量分析

民國 110 年之預測資料顯示有岡山路竹延伸線(第一階段)之全日軌道運量約 27.10 萬人次(占大眾運輸總量 48.0%)、大眾運輸總量約為 56.42 萬人次，相較於無延伸線，全日軌道運量約增加 1.06 萬人次、大眾運輸總量提升 1.06 萬人次。

民國 120 年之預測資料顯示有岡山路竹延伸線(第一階段)之全日軌道運量約 35.47 萬人次(占大眾運輸總量 54.8%)、大眾運輸總量約為 64.76 萬人次，相較於無延伸線，全日軌道運量約增加 1.26 萬人次、大眾運輸總量提升 1.26 萬人次。

民國 130 年之預測資料顯示有岡山路竹延伸線(第一階段)之全日軌道運量約 42.58 萬人次(占大眾運輸總量 58.8%)、大眾運輸總量約為 72.40 萬人次，相較於無延伸線，全日軌道運量約增加 1.48 萬人次、大眾運輸總量提升 1.43 萬人次。

2、大眾運具比

民國 110 年、120 年、130 年無岡山路竹延伸線(第一階段)之大眾運具比分別為 7.39%、8.17%及 8.98%；上開年期有岡山路竹延伸線(第一階段)之大眾運具比分別為 7.33%、8.13%及 9.00%，由此可知上開年期有岡山路竹延伸線(第一階段)之大眾運具比分別約提昇 0.07%、0.10%及 0.13%。

二、各運具移轉量分析

進一步檢視其他各種運具之移轉量，本計畫以有／無岡山路竹延伸線(第一階段)情境下之各種運具旅運量變化情形，作為移轉量的分析基礎，亦即以運輸需求模型中汽車、機車及大眾旅次起迄矩陣(OD-TABLE)的起點端總量或迄點端總量計算有／無 RK1 站之變化量分析，由於岡山路竹延伸線(第一階段)範圍內各車站的下車運量大於上車運量，故以運量較大的迄點端總量(即下車運量)作為分析基礎，移轉量分析結果詳表 4.6-1。

由表中可知，民國 130 年時預估全日將有 1,813 汽車與 4,939 機車旅次移轉，而在大眾旅次方面預估全日將有 5,100 旅次移轉至岡山路竹延伸線(第一階段)，因此岡山路竹延伸線(第一階段)約有 6 成客源轉移自汽車及機車等私人運具，其餘 4 成客源則來自於原本使用大眾運輸之旅客，包括臺鐵、純公車及捷運轉乘公車的旅客。而私人運具移轉比例高於大眾運具移轉比例之原因在於，岡山地區公車客運服務水準仍顯不足，加上岡山路竹延伸線(第一階段)可提升岡山地區前往捷運紅線沿線可及性所致。

表 4.6-1 岡山路竹延伸線(第一階段)之運具移轉量分析

年期	汽車	機車	臺鐵	其他大眾	合計
110 年	1,124	2,444	201	4,323	8,092
120 年	1,428	3,051	215	4,735	9,429
130 年	1,813	4,939	253	5,100	12,105

三、臺鐵運量消長分析

在納入岡山路竹延伸線(第一階段)後，對於臺鐵岡山車站之衝擊，民國 110 年、120 年及 130 年預估分別約減少 201 人次/日、215 人次/日及 253 人次/日，減少幅度分別約為 5.25%、5.09%及 4.99%，各車站、各年期有/無岡山路竹延伸線(第一階段)之全日運量預測詳表 4.6-2。其中，由於此段臺鐵並非封閉系統，因而上車與下車量不會相等，僅用任何一端來計算都會有所遺漏，故以上下車合計的方式來計算移轉量差異百分比。

而若進一步比較臺鐵岡山車站減少之上下車量與岡山路竹延伸線(第一階段)RK1 站全日上下車運量，則各年期之移轉比例約佔 2.5%~3.1%不等，詳表 4.6-3。而由此偏低的比例可知，岡山路竹延伸線(第一階段)RK1 站的主要客源並非來自於原本搭乘臺鐵的旅客。

而由臺鐵局分析 101 與 102 年臺鐵岡山車站於捷運南岡山站、岡山轉運站啟用後之營運衝擊結果來看，各月份增減幅度介於 +1%~-22%，全年平均衝擊約為 11%，衝擊已然成形。故未來高雄捷運延伸至岡山站並新設 RK1 站後，預期不致對於臺鐵造成更大影響，其旅客轉移比例應小於 11%，由此可知轉移預測結果應屬合理。

表 4.6-2 有/無岡山路竹延伸線(第一階段)對臺鐵岡山車站運量影響

年期	情境別	上車	下車	百分比
110 年	無 RK1 站	4,061	4,192	-
	有 RK1 站	3,860	3,960	-
	差異	201	232	5.25%
120 年	無 RK1 站	4,515	4,609	
	有 RK1 站	4,300	4,360	
	差異	215	249	5.09%
130 年	無 RK1 站	5,243	5,282	
	有 RK1 站	4,990	5,010	
	差異	253	272	4.99%

表 4.6-3 岡山路竹延伸線(第一階段)之臺鐵運量移轉比例分析

年期	臺鐵岡山站減少運量 (上下車合計)	RK1 站預估全日運量 (上下車合計)	比例
110 年	433	13,891	3.1%
120 年	464	16,506	2.8%
130 年	525	21,432	2.5%

四、平面交通衝擊

由於岡山路竹延伸線(第一階段)採高架段佈設，對於平面車道之影響僅需中央立柱之空間，可透過現行道路中央分隔島或路肩車道寬縮減之方式佈設，對於臺 1 線大部分路段之道路容量影響不大。而高架結構體雖佔用道路面積，使得行經路段之道路容量減少，但同時部分汽機車使用者轉移至軌道系統，又有降低道路交通量的效果。

本計畫透過現況交通資料蒐集及運輸需求模型的指派程序，得到岡山路竹延伸線(第一階段)行經路段於各年期有/無岡山路竹延伸線(第一階段)情境下之尖峰小時交通量、V/C 與服務水準，結果彙整詳表 4.6-1，簡述如下。

現況方面，由於容量未因減少車道而縮減，各路段之 V/C 約介於 0.30~0.58，以往南進市區之流量較高。而在 130 年有 RK1 情境下，由於道路容量略減，但由於岡山路竹延伸線(第一階段)可移轉部分私人運具旅次，故各路段 V/C 仍可維持在 0.36~0.70 之間，整體服務水準尚在 C 級以上。

表 4.6-4 有/無岡山路竹延伸線(第一階段)之交通衝擊影響分析

年期		104 年			110 年						120 年						130 年					
情境		現況			無 RK1			有 RK1			無 RK1			有 RK1			無 RK1			有 RK1		
道路	方向	尖峰 流量	V/C	服務 水準	尖峰 流量	V/C	服務 水準	尖峰 流量	V/C	服務 水準	尖峰 流量	V/C	服務 水準	尖峰 流量	V/C	服務 水準	尖峰 流量	V/C	服務 水準	尖峰 流量	V/C	服務 水準
中山北路	往北	1,150	0.58	B	1123	0.43	B	1123	0.43	B	1222	0.47	B	1222	0.47	B	1275	0.49	B	1275	0.49	B
	往南	1,558	0.43	B	1652	0.64	C	1639	0.63	C	1777	0.68	C	1752	0.67	C	1843	0.71	C	1812	0.70	C
中山南路	往北	892	0.33	A	954	0.37	A	949	0.37	A	1062	0.41	B	1056	0.41	B	1121	0.43	B	1116	0.43	B
	往南	1,311	0.49	B	1400	0.54	B	1388	0.53	B	1518	0.58	B	1482	0.57	B	1581	0.61	B	1538	0.59	B
岡山路	往北	717	0.47	B	797	0.33	A	796	0.33	A	836	0.35	A	836	0.35	A	856	0.36	A	855	0.36	A
	往南	1,122	0.30	A	1173	0.49	B	1162	0.48	B	1240	0.52	B	1189	0.50	B	1275	0.53	B	1237	0.52	B

4.7 與前期可行性階段之運量差異

岡山路竹延伸線之運輸需求預測在可行性研究階段係以民國 93 年「高雄都會區大眾運輸系統工程計畫長期路網規劃作業」所建構之運輸需求模式為基礎，經更新社經、運輸路網資料及相關模組後，轉換至 Cube 運輸規劃軟體平台所進行。而本計畫之運輸需求預測，係以民國 101 年家訪調查結果為基礎，重新建構與校估各階段模組，並已應用於近年各項高雄都會區軌道運輸系統規劃之運量預測，包括民國 101 年「高雄都會區大眾運輸系統整體路網規劃作業」、民國 102 年「高雄都會區大眾捷運系統鳳山線建設及周邊土地發計畫可行性研究」等。

表 4.7-1 各年期延伸至岡山站全日各站上下車量(第一階段)比較表

單位：人次/日

年期	站名	可行性		綜合規劃	
		上車	下車	上車	下車
110 年	R24	4,330	4,380	3,252	3,418
	RK1	8,060	8,350	8,092	8,188
	合計	12,390	12,730	11,344	11,606
120 年	R24	4,770	5,210	4,875	5,148
	RK1	9,530	9,860	9,429	9,535
	合計	14,300	15,070	14,304	14,683
130 年	R24	6,800	7,580	6,216	6,674
	RK1	12,180	12,670	12,105	12,293
	合計	18,980	20,250	18,321	18,967

註：表中運量為往北往南之合計；合計運量為 R24、RK1 站兩站合計值。

表 4.7-2 各年期延伸至岡山站尖峰小時各站上下車量(第一階段) 比較表

單位：人次/小時

年期	站名	可行性		綜合規劃	
		上車	下車	上車	下車
110 年	R24	540	610	415	459
	RK1	930	1,110	931	954
	合計	1,470	1,720	1,346	1,413
120 年	R24	590	700	573	653
	RK1	1,100	1,300	967	1,108
	合計	1,690	2,000	1,540	1,761
130 年	R24	840	1,000	675	772
	RK1	1,420	1,660	1,277	1,360
	合計	2,260	2,660	1,952	2,132

註：表中運量為往北往南之合計；合計運量為 R24、RK1 站兩站合計值。

表 4.7-3 各年期延伸至岡山站尖峰小時站間運量(第一階段) 比較表

單位：人次/小時

年期	車站區間	可行性		綜合規劃	
		往北	往南	往北	往南
110 年	R24-RK1	1,110	930	954	931
120 年	R24-RK1	1,300	1,100	1,108	967
130 年	R24-RK1	1,660	1,420	1,360	1,277

第五章 營運檢討

5.1 營運模式分析檢討

檢視高雄捷運紅線現況尖離峰發車班距，可行性研究計畫假設之尖峰發車班距係配合高雄捷運紅線尖、離峰發車班距，故原則上係可行方案。

根據調整後的運輸需求模型重新預測運量，並依據尖峰小時最大站間運量檢視車隊規模，本計畫估算岡山路竹延伸線第一階段尖峰小時最大站間運量係為 1,360 人次/小時，與可行性研究階段所估算之 R24~RK1 尖峰小時最大站間運量值(1,660 人次/小時)差異並不大，惟前期可行性研究係假設以延伸 R24~RK8 之尖峰小時最大站間運量(5,810 人次/小時/方向，民國 110 年)來規劃其營運計畫，在可行性階段規劃之數值係以較大尖峰小時站間運量為前提下，綜合規劃階段亦可滿足，且另因考量岡山路竹延伸線第一階段僅為高雄捷運紅線往北延伸約 1.46 公里，原則上，仍需配合高雄捷運紅線的營運班距。

5.2 班距與車隊規模影響

目前高雄捷運紅線之尖峰班距為 4 分鐘、橘線為 5 分鐘，若以最小尖峰班距來檢視，在維持現行紅橘線營運服務品質之情況下，上線營運的列車數為紅線 26 列、橘線 11 列，加計備用 2 列、維修 2 列及大修 1 列，共計列車需求組數為 42 列。

本計畫將捷運延伸至 RK1 後，預估 R24 站與 RK1 站間行駛時間約為 107 秒，R24 停靠時間 20 秒，則新增一站之紅線行駛週期將由現行的 6,140 秒增加為 6,394 秒(106.6 分)，在維持紅線現行尖峰 4 分鐘班距情形下，紅線上線列車數需增為 27 列，故需增購一列車始能滿足尖峰時間營運需求。

本計畫主辦機關於 105 年 5 月 4 日邀請高雄捷運公司共同研商「捷運紅線延伸至岡山車站乙站是否須增購列車事宜」，在充分討論未來實際營運需求後，達成「未來紅線延伸一站後，其營運計畫至少需要 43 列車，即岡山路竹第一階段仍須增購一列車以滿足營運需求，維持服務品質」之共識(上線營運 38 列、備用 2 列、維修 2 列、大修 1 列，共 43 列)。

5.3 維修機廠檢討

岡山路竹延伸線第一階段營運期間車輛行駛於 R24 站與 RK1 站之間，營運區間長度約為 1.4 公里，行駛時間約為 2 分鐘，故配合捷運紅線列車運轉時間，因應此段路線營運增購 1 列車即可滿足需求，因共用高捷營運車輛，不需額外增購備援車輛，第一階段營運期間共需增購 1 列車，新購車輛必須可以相容於現有捷運紅線系統，可使其順利駛進北機廠內進行維修作業。

為了使本階段新購車輛可以進入北機廠進行維修及營運所需，將由現有 R24 站北端尾軌銜接延伸線股道，詳圖 5.3-1。

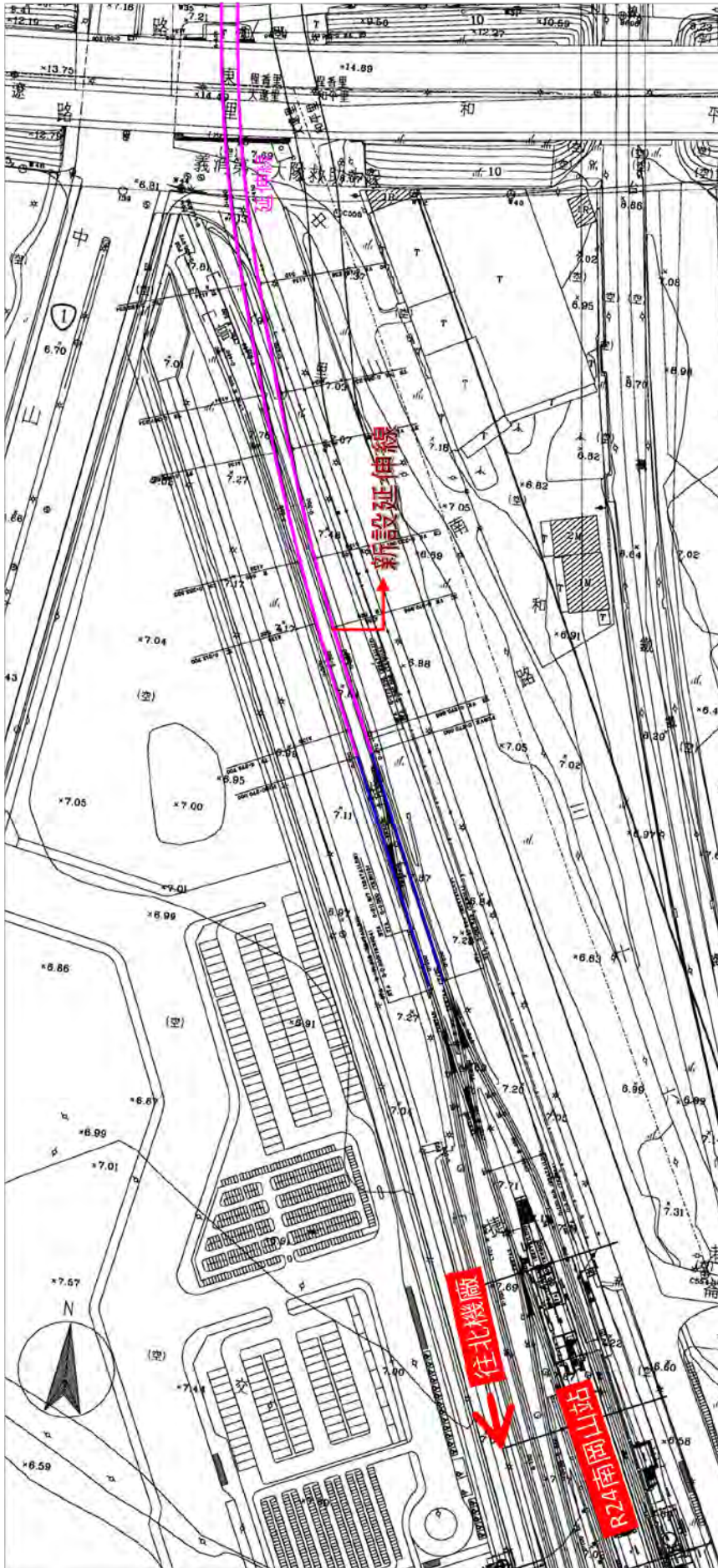


圖 5.3-1 R24 站北端因應延伸線進入北機廠之股道配置圖

第六章 工程規劃內容

本計畫工程內容主要有路線工程、橋梁工程、箱涵及引道段工程、車站及景觀工程、施工規劃及交通工程、系統機電工程、一般機電工程等，後續階段可考量導入 BIM 及管線標示規範，俾利後續全生命週期的維運與管理。

6.1 路線工程

路線線形規劃原則有下列各種考量：包括安全性、經濟性、方便性、舒適性、迅速性。本路線在匯入台 1 線前須穿越介壽路及跨過阿公店溪，待淨高足夠後才能匯入省道台 1 線；本計畫路線佈設於台 1 線省道路段，因一般汽機車的往來車速較快，基於軌道車輛與其他用路車輛之行車安全考量，規劃全線採高架型式佈設。

絕大部分之路線用地與台 1 線道路重疊，所以本計畫路線及車站之設計與施工，與台 1 線之車道配置、交通維持及都市計畫內容息息相關。現況台 1 線在本計畫所屬路段介壽路至成功路道路寬度約 30 公尺，雙向 4 快車道 2 慢車道及兩側各 3.0 公尺人行道，道路中央為 2.4 公尺寬之分隔島。本計畫中之 RK1 站位於臺鐵岡山車站西側，現況道路使用狀況與前述相同。而台 1 線於成功路以北路段現況道路寬度約 40 公尺，雙向 6 快車道 2 慢車道及兩側路肩，兩側未設置人行道。

6.1.1 定線準則

本計畫將採用高雄都會區捷運重運量系統延伸，高雄都會區捷運系統之線形設計參數詳表 6.1-1。

表 6.1-1 高雄都會區捷運系統線形設計參數

項目	單位	希望選用需求	絕對需求
1.水平曲線最小曲率半徑			
(1)正線	m	300	200
(2)輔助線	m	190	140
(3)車場線	m	140	100
(4)月台段	m	3000	1000
2.超高及超高不足			
(1)道碴軌道之最大超高	mm	125	150
(2)無道碴軌道之最大超高			

項目	單位	希望選用需求	絕對需求
A.無掩蓋區停車可能性很低	mm	125	150
B.掩蓋區停車可能性很低	mm	125	150
C.可能偶爾停車	mm	125	150
(3)道岔上最大負超高		--	80
(4)最大超高不足			
A.連續長焊鋼軌	mm	100	130
B.有接點之正線軌	mm	100	130
C.道岔曲線	mm	80	100
(1)超高最大縱坡	%	0.2	0.25
(2)超高最大變率	mm/s	35	55
(3)超高不足之最大變率			
A.正常軌道	mm/s	35	55
B.曲線軌道	mm/s	80	80
(4)在 2 秒內由月台端最大超高不足之縮減	mm	80	80
3.縱坡			
(1)正線最大縱坡	%	2	3
(2)輔助線最大縱坡	%	3	4
(3)車場線最大縱坡	%	--	0.3
(4)正線隧道之最小縱坡	%	0.3	0.1
(5)月台車輛停駐段	%	0.2	0.3
4.車站月台長度	m		134.4
5.車站月台寬度(島式月台)	m	9.9	8.1

高雄都會區捷運系統之縱斷面豎曲線設計參數，詳表 6.1-2。

表 6.1-2 高雄都會區捷運系統豎曲線設計參數

項目	單位	希望選用需求	絕對需求
豎曲線最小曲率半徑			
正線速率 80 公里/小時	m	5000	1700
輔助線	m	2000	1700
車場線	m	1000	1000
道岔區段	m	直線	5000
道岔之轉轍區或岔心	m	直線	直線

6.1.2 線形限制及考量

由於本路線須穿越介壽路及跨過阿公店溪，故配合地形現況限制及與 R24 站、北機廠配置之關連性。主要工程課題在於如何穿越介壽路橋，待淨高足夠後匯入省道台 1 線。惟在匯入省道台 1 線路段，必須考量爭取阿公店溪兩側園道之淨高及捷運路線匯入臺一線之橋下淨高須達公路需求。

計畫路線由捷運 R24 站北側起延伸，且立即面對穿越介壽路橋及跨越阿公店溪，並銜接至台 1 線道路中央後延伸至臺鐵岡山站，路線設置之主要考量以下條件：

- 1、施工過程不影響 R24 站營運狀況
- 2、路線配合捷運紅線北機廠列車進出動線
- 3、盡量減低與介壽路橋之橫交處理衝擊道路交通
- 4、盡量減少用地取得範圍
- 5、盡量減少對阿公店溪及兩側園道之阻隔
- 6、施工中及施工後須維持和平里居民之通行
- 7、RK1 車站高程及線形符合車站型式及營運功能

6.1.3 路線規劃

本計畫由 R24 尾軌起至臺鐵岡山車站止，長度約 1.46 公里，捷運延伸路線段兩軌中心間距規劃為 4.8 公尺，水平曲線最小曲率半徑最小控制在 R=300 公尺以上，縱坡除穿過介壽路橋後急爬坡，其餘均平緩。路線沿著台 1 線道路中央北行並於 RK1 車站前設置剪型道岔，再進入側式月台之 RK1 車站。本計畫為降低徵收私有地面積及房屋拆遷量，儘可能配合省道台 1 線線形佈設於道路中央。路線平面線型詳圖 6.1-1。

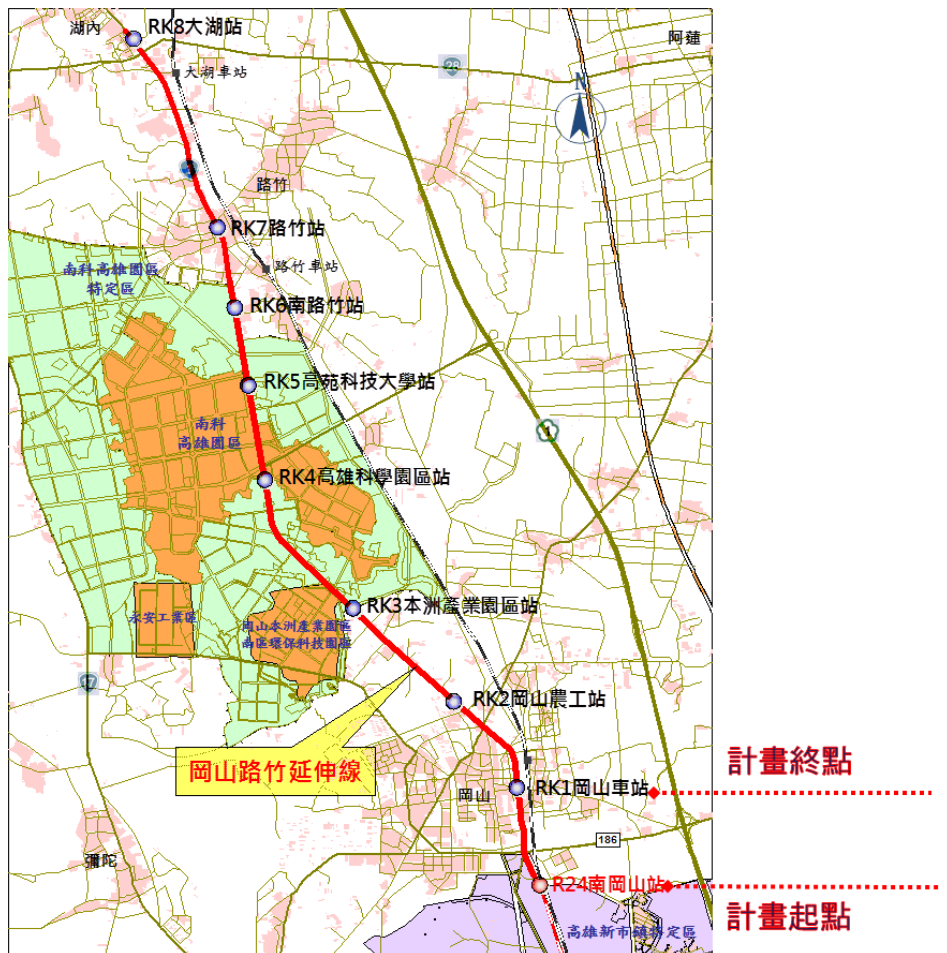


圖 6.1-1 路線平面示意圖

路線採穿越介壽路橋方式，考量減少土地徵收面積的需求，並且能盡快爬升至足夠高度匯入省道台 1 線，所以將縱坡規劃至 3.7%，即可達成提早匯入省道的目標，但縱坡會略高於高雄捷運「土建及車站工程設計規範」正線縱坡絕對需求 3%之要求，但高捷紅線目前進出南機廠路段最大坡度為 4%，因此現有車輛之爬坡及煞車能力尚可滿足，亦同可行性研究報告核定方案，至於新購列車則須於採購契約中要求至少可滿足 4%的爬坡能力，以符合要求。同時以結構型式克服，在淨高約 4.6 公尺匯入台 1 線。園道 2 約有 2.5 公尺淨高可通行小型車，園道 1 則約有 4.3 公尺淨高。路線平縱面圖詳附錄 A3 圖 6.1-2~6.1-6。

6.2 橋梁工程

6.2.1 土工分析與基礎型式建議

參考高雄捷運紅線北機廠地層調查資料，深度 120m 以內地層以粉土質粘土為主，深度 6~7.5m、28.5~38m 為粉土質砂土，配合本計畫高架墩柱之配置及地層狀況，於沿線之高架段及 RK1 車站區需採用深基礎以承載上部結構物所傳遞的荷重，建議採樁基礎藉由樁身摩擦阻抗與底部點承载力來承載上部荷重，並以樁帽來做為墩柱與基樁之間載重的傳遞介面。

由於沿線地層部分深度內含有飽和之砂土層，因此於地下水位以下，地表下 20m 內之土層有必要進行液化潛能之評估，在具有液化潛之地層，基樁設計分析時需考量土壤參數之折減，樁帽與基樁之初步規劃詳表 6.2-1，後續設計階段需依據現場補充地質鑽探結果以進一步詳細設計配置。

另水利局正辦理「岡山橋頭污水下水道系統(岡山區)第一標工程(I)」，於中山南路(河堤路二段至岡燕路)設置人孔，未來基礎位置需考量已完成之污水系統工程。

表 6.2-1 基礎型式建議配置

樁帽型式	TYPE 1	TYPE 2	TYPE 3	TYPE 4
樁帽尺寸 B(m)×L(m)×D(m)	Φ8.0×40.0	8.5×8.5×3.0	13.2×13.2×3.0	13.0×13.0×3.0
樁帽數量	4	10	5	10
樁徑(m)	8.0 井式基礎	1.2	1.5	1.5
樁長(m)	40	60	60	60
單一樁帽 對應樁數	—	4	9	9

樁帽型式	TYPE 1	TYPE 2	TYPE 3	TYPE 4
上部結構	高架 過河段	高架	高架	車站

6.2.2 橋梁型式及配置之評估與建議

一、跨越阿公店溪

1、原可行性方案說明

配合阿公店溪寬度 50 公尺，可行性規劃單位規劃跨徑 40 公尺橋梁，配合採用鋼構架橋梁結構，使帽梁與大梁剛接以省去帽梁、支承空間，並採用鋼箱型梁結構縮減梁深，由圖 6.2-1 可知，園道 2 約有 2.5 公尺淨高可通行小型車，園道 1 則約有 4.3 公尺淨高。此外為縮小跨徑，P3 橋墩採門型橋墩。由於省道台 1 線中央分隔島僅約 2.4 公尺寬，未來落墩需加寬。而阿公店溪轉角處淨高約 4.3 公尺高，未來可視需要將阿公店溪橋之人行道加寬。

2、可行性方案檢討

依據阿公店溪治理基本計畫及岡山都市計畫，本處阿公店溪治理寬度為 50 公尺，建議梁底高度為 7.88~8.13 公尺，現今台 1 線阿公店溪橋梁係於民國 84 年竣工完成，經現場勘查，附近橋梁構造照片詳圖 6.2-2。因為採大跨徑將使梁深變深，使捷運無法有足夠淨高以匯入省道台 1 線，故縮減梁深為必要之手段，如圖 6.2-1 所示，阿公店溪橋為雙跨橋梁，其上下游之橋梁則各有 2~3 橋墩落於阿公店溪中，故可行性規劃在阿公店溪中落一墩，未來需依「申請跨河建造物設置注意事項」向水理單位申請，原則可行。

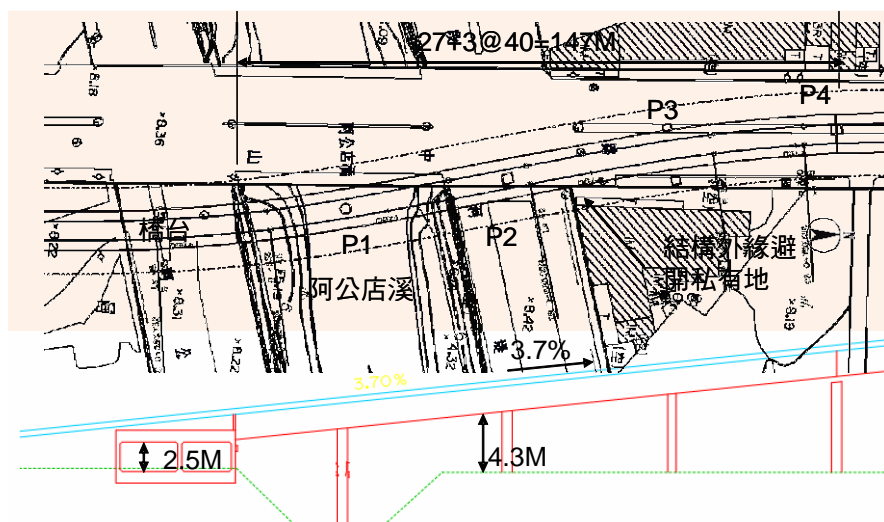


圖 6.2-1 「前期可行性評估」建議路線平立面圖



圖 6.2-2 現有橋梁照片

3、建議方案

為儘量避免影響阿公店溪水理，規劃以大於 50 公尺之大跨徑橋梁跨越阿公店溪，落橋台於河川左岸綠帶及落橋墩於河川右岸綠帶，另考量捷運路線下方要有足夠淨高以匯入省道台 1 線，及避免對阿公店溪旁建物造成壓迫，採用兩跨脊背式橋梁，跨徑為 60+66M，除跨河川需求、縮減降低梁深度提高橋下淨高需求及避免影響大樓前方進出而不落墩，同時兼顧景觀視覺美感，相關配置平立面詳圖 6.2-3。其特點如下：

- (1) 原可行性規劃單位之 P2 及 P3 橋墩位置將阻礙人行道通行，尤其是 P2 橋墩將阻礙園道 1 左轉台 1 線之視線，建議配置大跨度橋梁，落橋墩於河川右岸綠帶，可降低影響行車視線，且不妨礙未來台 1 線道路拓寬。
- (2) 沿北機廠東邊之崙子頂替代道路，未來會因為捷運延伸被迫中斷，考慮里民進出並擲節公帑，規劃利用臺鐵舊涵洞進出，並新闢阿公店溪橋左岸橋涵供里民進出省道台 1 線，其位置同樣位於台 1 線阿公店橋與鐵道橋間。

- (3) 捷運路線橋梁及新闢替代道路於阿公店溪目前規劃不落墩，且捷運橋梁須跨過園道 1、2 路並匯入省道台 1 線，其高度較現有省道台 1 線阿公店溪橋高，尚不會對阿公店溪水理造成影響。未來仍須依「申請跨河建造物設置注意事項」規定向水理單位提出申請。

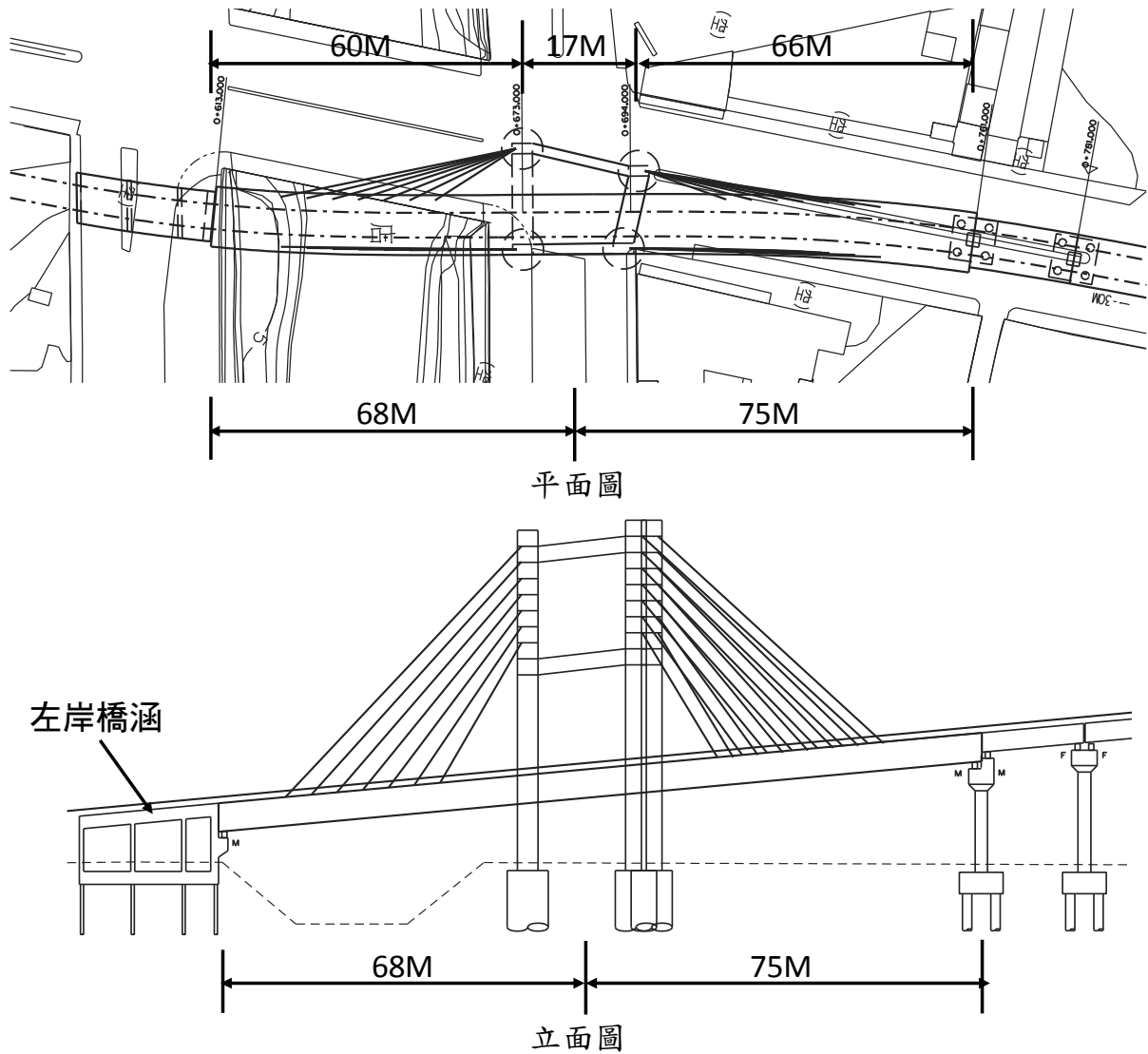


圖 6.2-3 跨阿公店溪橋墩位置調整配置圖

二、大德三路高架橋及剪式道岔高架橋

跨越大德三路路口處及捷運剪式道岔配置處，高架橋梁配置需一併考量說明如下，相關配置圖面詳圖 6.2-4。

- 1、大德三路計畫道路寬雖僅 20 公尺，但現況於台 1 線路口分隔島淨距達 38 公尺，南側為後紅路 37 巷，北側為剪式道岔，橋

梁需配置較大跨度以跨過大德三路，又為減少施工其既有路口交通衝擊，故配置 35+50+35 三跨結構連續梁橋，採吊裝工法施工。

2、RK1 站前考量於第一階段為終點站之調度，設置有剪式道岔。依據高雄捷運設計規範，剪式道岔高架橋配置需符合橋軌互制需求，剪式道岔之尖軌、轉轍機構或岔心均不可佈設於移動接頭上，且橋梁部分規定橋梁總伸展長度 91 公尺以上，BT 或 ET 與伸縮縫之最小距離為 27 公尺；橋梁總伸展長度 61~90 公尺，BT 或 ET 與伸縮縫之最小距離為 17 公尺；橋梁總伸展長度小於 60M，BT 或 ET 與伸縮縫之最小距離為 7 公尺。故配置 40+60+40 三跨結構連續梁橋，採用懸臂式施工法施作，詳圖 6.2-4。

3、橋梁結構伸縮縫配置檢核：

- (1) 剪式道岔北端 BT 橋梁總伸展長度為 70 公尺，距離橋梁伸縮縫約 35.6 公尺大於規範規定 17 公尺以上。
- (2) 剪式道岔南端 BT 橋梁總伸展長度為 70 公尺，距離橋梁伸縮縫約 27 公尺大於規範規定 17 公尺以上。
- (3) 經以上檢核剪式道岔高架橋伸縮縫位置屬合宜。

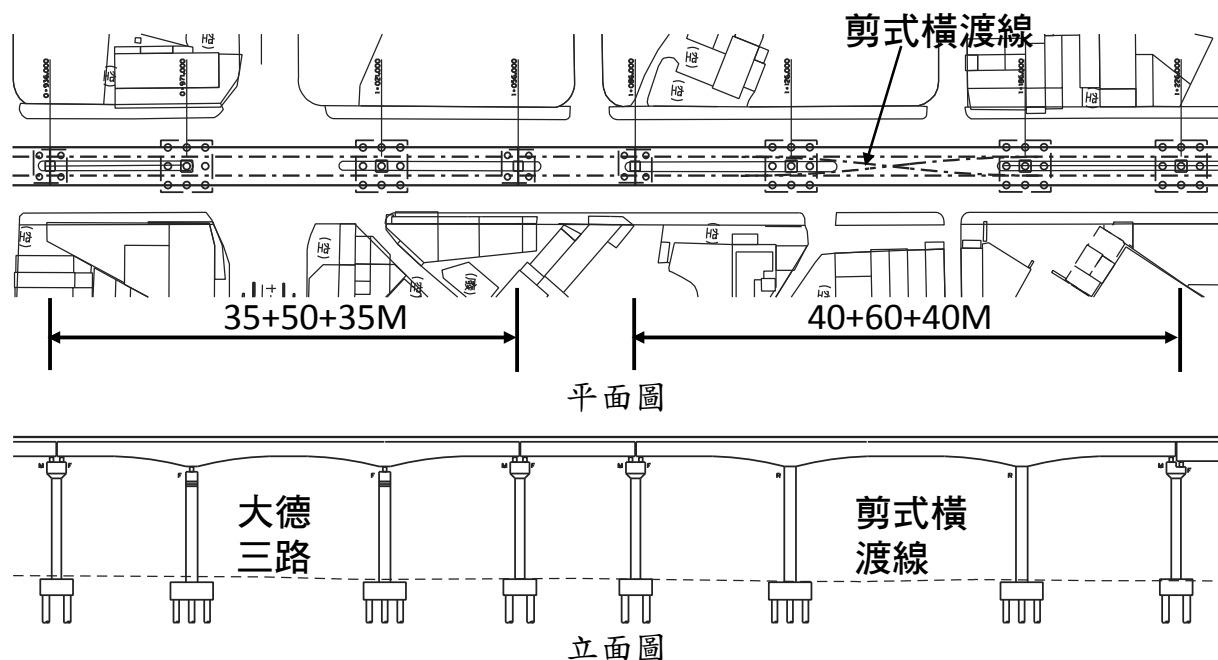


圖 6.2-4 大德三路高架橋及剪式道岔高架橋配置圖

三、站前高架橋

捷運路線進入 RK1 站，軌頂至地面約有 14.8 公尺以上，車站型式為側式月台車站，為避免橋墩位置阻礙岡燕路地下道進出，故配置為約 49.17 公尺之橋梁。因為其跨度較大，若採用混凝土箱型梁結構，重量較重，故建議可採用鋼梁型式，施工則採吊裝方式以降低施工對岡燕路路口交通衝擊，橋梁配置詳圖 6.2-5 所示。

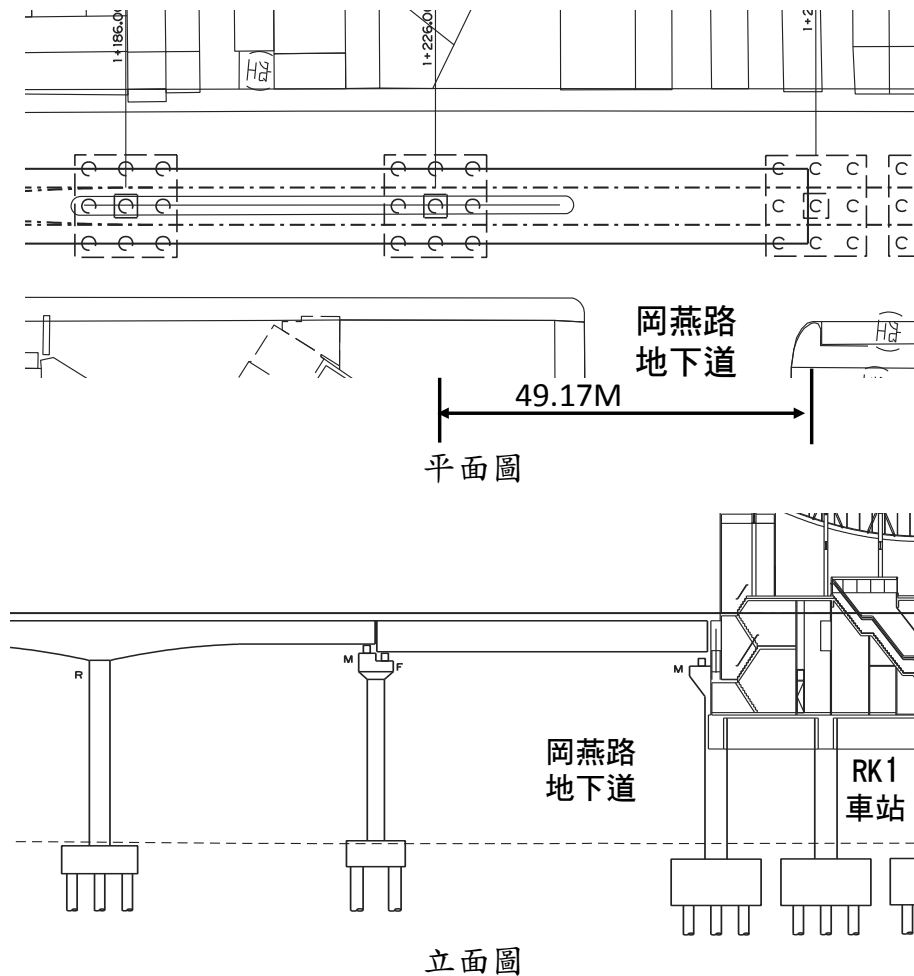


圖 6.2-5 站前高架橋橋梁配置示意圖

四、制式高架橋

1、原可行性方案說明

可行性報告並未提及橋梁跨徑，但其上部斷面型式是採用單軌單箱型梁型式規劃，橋墩則採用單柱橋墩規劃，詳圖 6.2-6。

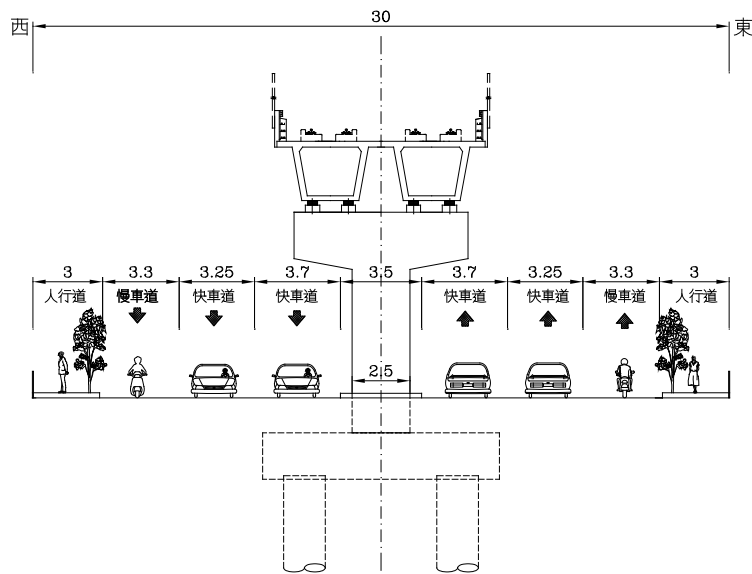


圖 6.2-6 原方案橋梁配置示意圖

2、可行性方案檢討

因為可行性研究主要是以全線(R24~RK8)來討論，其橋梁規模應足供一般橋梁型式來採用，但若只延伸一站至 RK1，則其相對規模較小，對橋梁型式選擇相對較低。但可行性階段所採用之斷面與目前常用之捷運系統(包括高雄捷運)相同，即採用單軌單箱型式，故其斷面是可接受。

3、建議方案

經依據定線資料，橋梁配置檢討後，配置詳表 6.2-2，平縱面圖詳附錄 A3 圖 6.2-16~6.2-18。若配合已通過之計畫道路 40 公尺路寬，其標準剖面修正詳圖 6.2-7。

表 6.2-2 橋梁配置表

起點	終點	長度	配置	結構型式	說明
0+613.00	0+756.00	143	68+75	脊背式橋	跨阿公店溪
0+756.00	0+936.00	180	6@25+30	PCB	
0+936.00	1+056.00	120	35+50+35	鋼箱	跨大德三路
1+056.00	1+086.00	30	30	PCB	
1+086.00	1+226.00	140	40+60+40	BCM	橫渡線
1+226.00	1+275.17	49.17	49.169	鋼箱	跨岡燕路地下道

起點	終點	長度	配置	結構型式	說明
1+275.17	1+430.67	155.5	RK1 站		單柱雙層鋼結構
1+430.67	1+460.67	30	30	PCB	尾軌

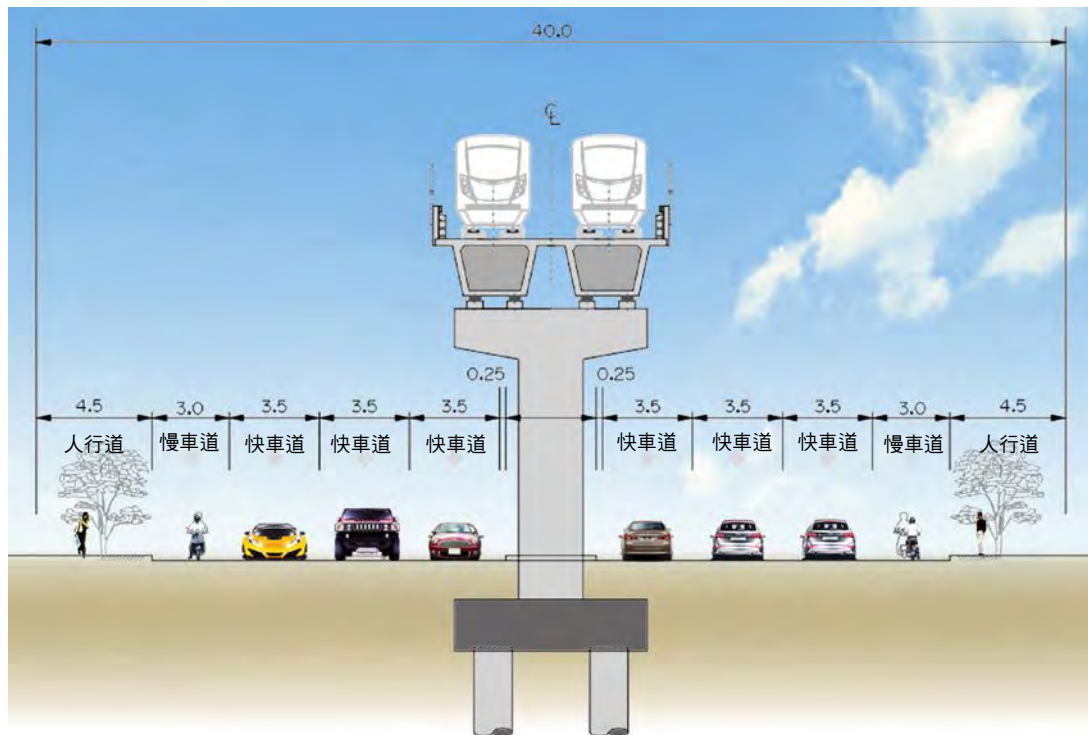


圖 6.2-7 標準剖面圖(配合已通過之計畫道路 40 公尺路寬)

由表 6.2-2 可知，若僅延伸至 RK1，則橋梁長度僅約 848 公尺長(含車站)，自阿公店溪開始，包括 RK1 站約 155 公尺長度。但其中：

- (1) 跨越阿公店溪，配合跨阿公店溪及路線轉入台一省道需求，配置 68+75 四塔式脊背式橋，採懸臂法施作。
- (2) 跨越大德三路處，配置為 35+50+35 公尺橋梁，採吊裝施工；考量 RK1 為終點站之調度，設置剪式道岔，剪式道岔高架橋配置為 40+60+40 公尺橋梁，採用場鑄懸臂式施工法施作。
- (3) RK1 站站前高架橋，考量跨越岡燕路路口需求，故配置為 49.17 公尺之鋼構橋梁。
- (4) 扣除以上橋梁，僅剩約 240 公尺橋梁，若採用可行性階段之單軌單箱預力混凝土梁結構，約只有 18 根預鑄預力梁，且有 4 種跨徑橋梁，效益其實不高。故建議未來若交通維持可被接受，可考量改採雙軌單箱結構，將墩帽梁橫向尺寸縮小，橋下空間更無壓迫感。
- (5) 結構系統探討：建議採用簡支梁系統，主要考量因素有三：

- A. 簡支梁屬於柔性之結構體系，其自振頻率低(一般為2-4Hz)，其性質類似一隔振系統，可有效減低由捷運系統傳遞至鄰近地區之噪音及振動。
- B. 簡支梁梁長較短，受日常溫度影響時，伸縮量低，可有效降低長焊鋼軌之軌道應力及位移。同時，結構伸縮縫之寬度小，不會影響軌道之扣件間距等相關元件之安排。
- C. 簡支系統可有效利用支承之位移及適當之防落橋長度，來吸收地震力，避免落橋及結構本體之嚴重損害，縮短地震發生後，恢復營運所需之時間。

(6) 結構型式探討：

橋梁結構體材料的選擇，需考慮工址條件及其實用情形；一般而言，可分為鋼筋混凝土、預力混凝土及鋼結構。選擇時考慮之因素有跨距、維修成本、施工環境等，同時對機電設備配置之需求及噪音振動之防治等亦需併予考量。在某些市場供應情況下，鋼構材具有經濟及工廠製造可獲得較高品質管制的優點，但在營運期間常需額外的維修費用來作防蝕的工作，同時因電聯車而產生的噪音量亦較大。相對的混凝土結構維修工作不若鋼結構的龐大與複雜，電聯車產生的噪音量亦較小。

- A. 預力箱型梁(單軌單箱或雙軌單箱)：箱型梁為目前最常使用之結構型式，其型式易於配合捷運系統之需求，且國內設計及施工經驗豐富。



箱型梁型式可依施工法考慮雙線單箱梁或雙線雙單箱梁，材料可為鋼材或混凝土。單箱梁型式採混凝土製時適合支撐先進工法、懸臂施工法、場鑄或預鑄節塊工法施築，雙線雙單箱梁由於重量較輕，適合以道路運送之全跨預鑄工法。

- B. 預力 U 型梁：U 型梁，於橋下淨空不足情況下，線形調整較具彈性。一般可採鋼結構或預力混凝土製。預力混凝土

之 U 型梁，列車行駛於 U 型梁底板，兩側腹版可兼作部份隔音牆使用，整體之量體較箱型梁為小，惟設計時端部無法佈置端膈梁，扭轉應力傳遞路徑複雜，設計時須詳細考慮。鋼構之 U 型梁可藉橫梁及主縱梁傳遞載重至下部結構，為避免軌道系統直接接觸鋼構材，於橫梁上建議設置混凝土版來承載軌道系統以降低噪音。



- C. 鋼箱型梁：鋼箱型量體較輕巧，結合適當色彩塗裝，易於營造橋梁與環境結合之感覺。一般而言其整體重量小，較利於橋墩及基礎之設計。為避免造成噪音及振動，上打一層橋面板，且箱梁內可填充制振混凝土。



- D. 波型鋼腹板預力混凝土梁：預力混凝土梁腹版採用波型鋼腹板，可減輕約 25~30% 之重量，有利於橋墩及基礎之設計。



- E. 本工程結構型式考量原則：

- 擷節工程費：儘量不採用鋼結構。
- 考量跨度：目前 U 型梁一般跨度在 25~27 公尺間，但其橋面較寬，尤其需要大尺寸之帽梁，本計畫因為配合 RK1 站高程，在台 1 線上並無淨高需要控制，因此不建議採用。
- 本計畫結構型式建議以預力混凝土為主，考量交通維持，建議以單軌單箱結構，採用吊裝工法。未來若有可能，不排除改採用雙軌單箱結構，造型更形優美。

6.2.3 橋面基本配置

本案係延續高雄捷運紅線北端車站 R24 站向北延伸一站至 RK1，故考慮列車及其系統之一致性，故其橋面配置應依照高雄捷運紅線高架橋，分為合併線與分離線，橋面基本配置寬度分別為 9.37 公尺及 5.20 公尺，詳圖 6.2-8。

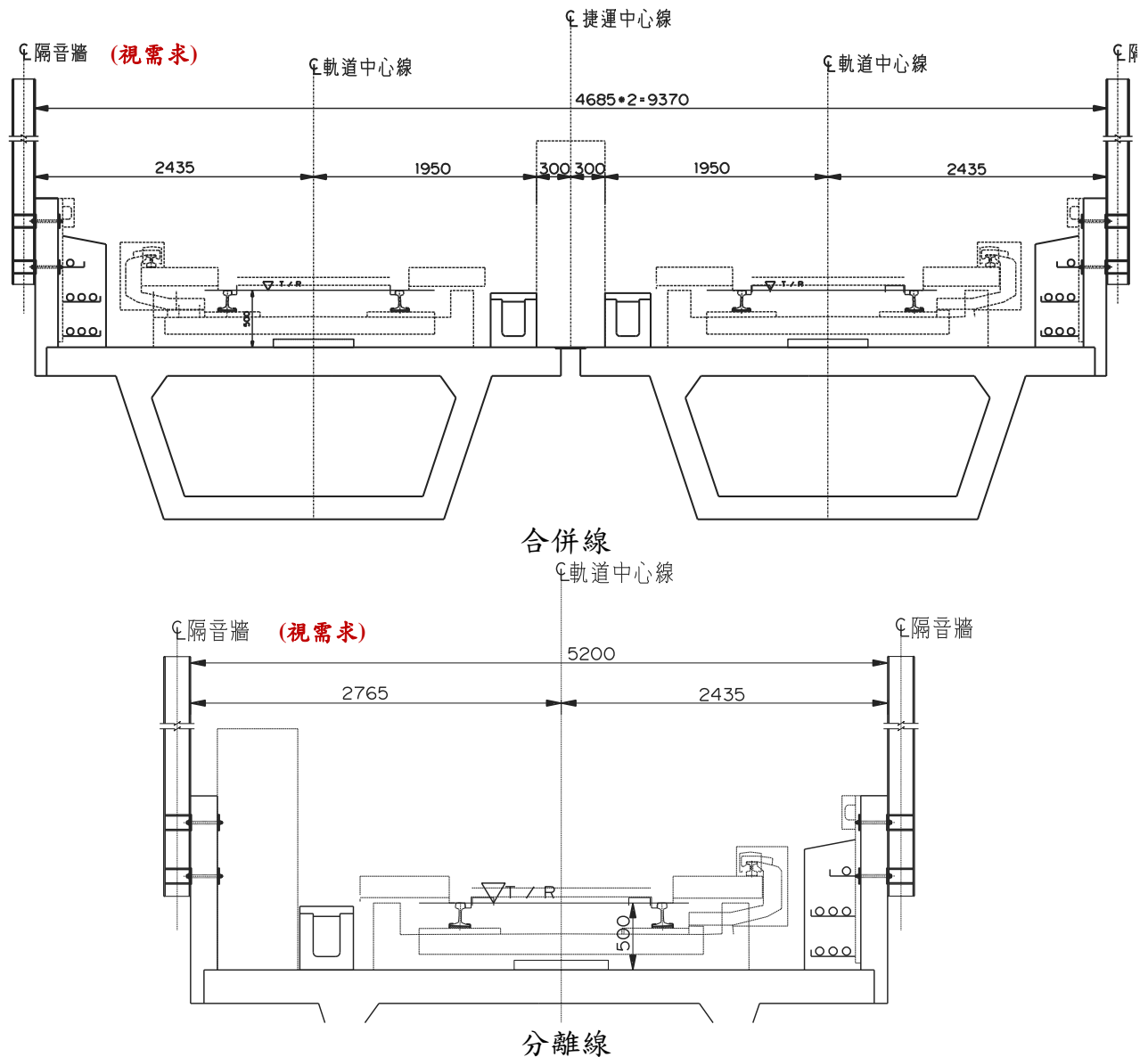


圖 6.2-8 橋面基本配置圖

6.2.4 橋梁地震災害之防治

本工程位於岡山火車站附近，經查經濟部中央地質調查所「2 萬 5 千分之一活動斷層圖」，本工程附近並無第一類活動斷層，依據「鐵路橋梁耐震設計規範」，不需考慮近斷層效應進行耐震設計，惟設計仍需依循

「鐵路橋梁耐震設計規範」，重要考量如下：

一、梁端防落橋長度與防落設施

考量橋梁結構安全之韌性耐震設計外，設計防落設施以作為抵抗地震之第二道防線，詳圖 6.2-9 及圖 6.2-10。

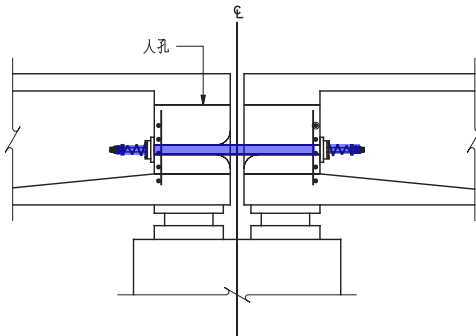


圖 6.2-9 防震拉桿

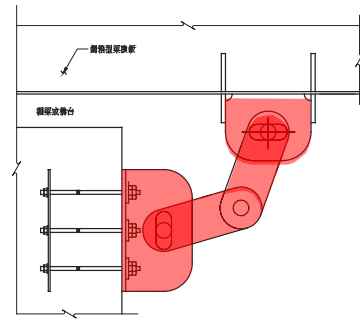


圖 6.2-10 防落橋裝置

二、橋面不連續變位(軌道折角)檢核

相鄰高架橋橋面伸縮縫交界處之不連續轉角及錯位，將造成軌道線形局部改變，對行車舒適性與安全性造成影響(圖 6.2-11)，應依設計規範之規定檢核選用橋型於常時及地震時之橋面不連續變位限制值。

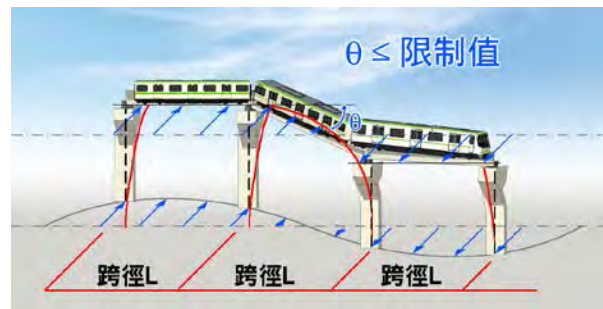


圖 6.2-11 橋面不連續變位檢核

三、橋軌互制行為之檢核

依據現行「鐵路橋梁設計規範」1.2 節設計基本原則中特別規定鐵路橋梁設計除應符合一般橋梁設計之基本原則外，在結構上應考慮橋梁與軌道間之互制等。

為增加行車舒適性，目前捷運一般採用長焊鋼軌，其另一優點在於可消除鋼軌接頭，以降低輪軌撞擊所產生之噪音振動。由於透過道床及鋼軌扣件，鋼軌與橋梁結合後形成一共同力學體系，在橋梁受到溫度作用下，或是受到列車起動、煞車甚至地震作用時，一方面橋梁與軌道產生不一致變位，透過道床及扣件與鋼軌產生互制作用，使鋼軌產生額外軸力，詳圖 6.2-12，當互制作用力太大時，會使鋼軌因受壓而挫屈(夏天)，或是受拉而造成斷軌(冬天)，均會危及行車安全，因此橋梁的連續長度一般均予以限定。

由於，軌道應力集中處一般位於下部結構勁度變化處，如橋台處，或橋墩高度差異較大處，另外，橋梁結構連續長較長也會影響軌道應

力，所以必須檢核這些位置的相對位移如(1)橋面板之間(2)橋面板與橋台之間(3)鋼軌與橋面板之間，及鋼軌拉應力及壓應力，以確認軌道應力大小與變形在相關規定內。有關軌道結構互制分析方式詳圖 6.2-13。

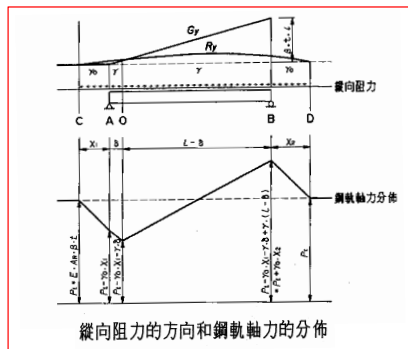


圖 6.2-12 橋軌互制鋼軌軸力

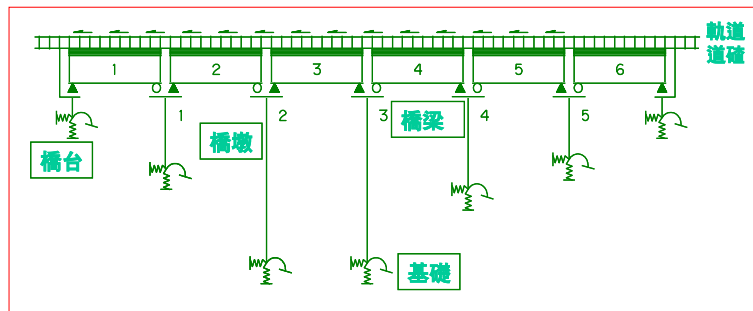


圖 6.2-13 軌道結構互制分析方式

6.2.5 沿線噪音防制措施

一、環境影響說明書分析建議

依據環說書，本案橋梁段在捷運營運期間，在鄰近住宅處設置高約 1 公尺之邊牆時，岡山火車站前聚落及轉入台 1 線附近聚落旁之日間小時均能音量及夜間小時均能音量均可符合大眾捷運系統交通噪音管制標準，且影響等級皆屬無影響或可忽略影響，惟未來仍將視設計階段成果考量設置相關減音措施(如：加設隔音牆(詳圖 6.2-14)、隔音牆頂緣或軌面鋪設吸音材等(詳圖 6.2-15)，以符合環保法規規定為原則。

二、噪音減輕對策

因此本案橋梁胸牆規劃設置 1.0 公尺高度應足以滿足本工程營運期間音量管制標準，隔音牆、隔音牆頂緣或軌面鋪設吸音材等，未來視需求設置。



圖 6.2-14 隔音牆

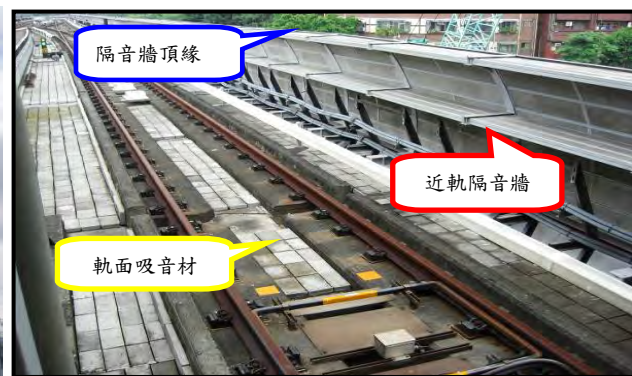


圖 6.2-15 多元化減音設施可降低隔音牆高度

6.3 箱涵及引道段工程

本案沿線主要有二座箱涵，一座位於介壽路橋下方，供捷運列車通行使用；另一座位於阿公店溪南側園道 2 道路上，供地方道路車輛通行使用。因本案路線為由地面爬升至車站所需高度，故於路線爬升段以填土方式設置引道供捷運列車爬行。相關工程規劃分別說明如後。

6.3.1 捷運及道路車行箱涵型式建議

一、捷運車行箱涵

計畫路線於 R24 站北側道岔往北延伸，穿越現有介壽路橋後開始爬升，穿越處位於台 1 線及舊有臺鐵橋涵橋台間之間，平面位置詳圖 6.3-1，在空間受限的情形下，建議以設置場鑄單孔箱涵做為穿越介壽路橋結構較為合適，在考量高雄都會區捷運系統之設計參數作為淨空需求及不影響既有介壽路橋縱坡線形等設計準則下，箱涵頂版高程已接近既有介壽路橋高程。



圖 6.3-1 穿越介壽路橋箱涵平面圖

可於捷運箱涵頂版兩側設置托座，以放置跨接版提供介壽路橋通行使用，箱涵側牆同時提供做為臺一線及舊有臺鐵橋涵橋台間之擋土牆使用，箱涵底板則配合縱坡線形鋪設墊層混凝土及道床，剖面詳圖 6.3-2。

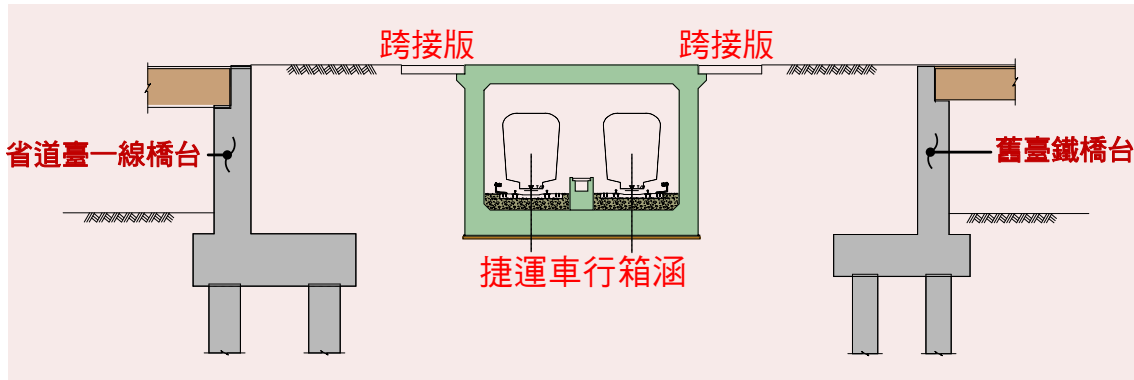


圖 6.3-2 捷運穿越介壽路橋箱涵及跨接版剖面圖

二、道路車行箱涵

本路線於爬升段將經過阿公店溪南側園道 2 道路，為維持該道路正常通行，規劃於該處設置一座道路車行箱涵，但該處因處於捷運爬升段下方，頂板高程配合坡度變化，軌面高程距離地表面最小處約僅 4.0 公尺，扣除軌道及箱涵頂板結構所需尺寸後，箱涵淨高約為 2.5 公尺，僅能供小型車輛行駛。

箱涵北側緊鄰跨越阿公店溪橋梁結構，故本箱涵亦當作跨阿公店溪橋梁之橋台使用，規劃於箱涵北側側牆處設置托架結構供橋梁跨接。本箱涵上方承受捷運車輛垂直載重，北側牆承受橋梁偏心載重，建議於箱涵側牆及中間牆位置下方設置樁基礎，以減少變位情形發生，同時配合園道 2 目前之車道配置，規劃為 3 孔箱涵型式，最北側涵洞供人行及腳踏車通行，南側兩涵洞各為單向車道供車輛通行。箱涵之平面及橫剖面圖參見附錄 A3 圖 6.2-16。

6.3.2 引道段工程

路線往北在穿越介壽路橋至阿公店溪南側園道 2 前，屬路線爬坡之起點區段，規劃於路線兩側設置擋土牆，擋土牆之頂面高程隨路線高程而變化，並於兩側擋土牆之間以土方或其他適當材料回填至所需高程。

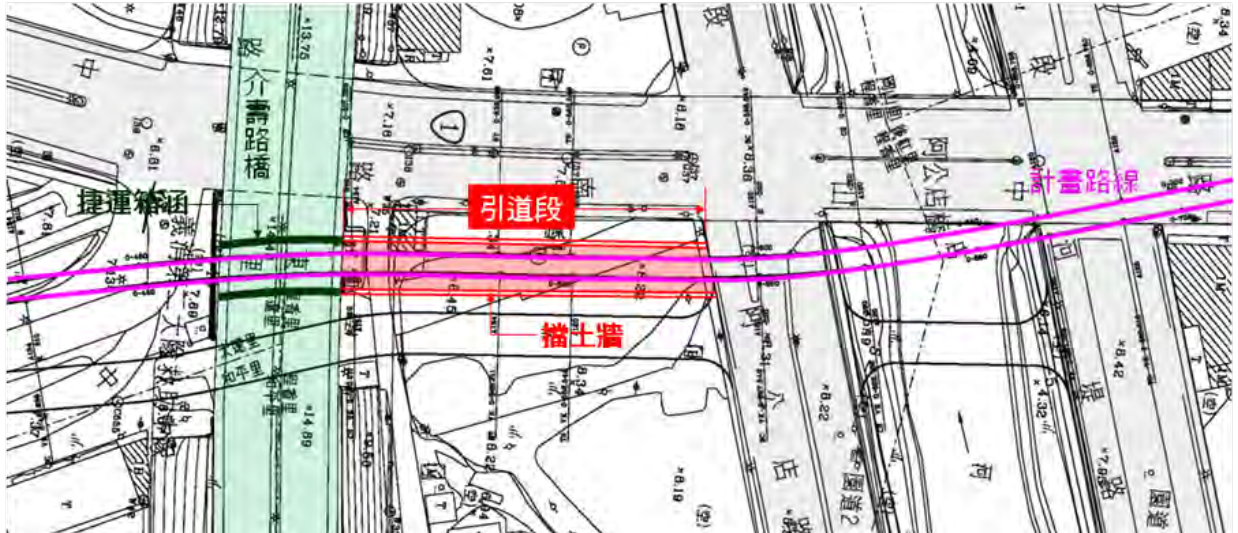


圖 6.3-3 本計畫引道段範圍平面圖

6.4 車站及景觀工程

6.4.1 車站設施規模及空間需求

一、車站設施規模

1、車站設計條件參數

依據最新之設計條件參數(捷運局岡山路竹延伸線可行性研究報告書「130年延伸至岡山站尖峰小時上下車量」)，推估之車站設施量需求、規模、轉乘設施所需面積、周邊土地使用現況、與現有車站轉乘構想等，以檢討前期路線規劃及車站位置適宜性，進而對站位、型式、站距、運量、突出物位置、轉乘設施需求量及設置量、車站周邊土地使用及都市計畫及開發方式等提出規劃構想，以作為未來用地取得、土開評估、財務計畫分析之參考。

2、設計目標年尖峰時段預測旅運量及相關設施

車站基本設施量之多寡主要係依據預測運量之旅客數來決定，故可藉由設計目標年之預測運量值來計算車站內所需之基本設施量。由於本計畫於岡山車站(RK1)保留後續延伸至路竹地區(RK8)之機制，車站設施計算上除考量本計畫之目標年運量預測情境外，亦應考量岡山路竹延伸線全線(本計畫+第二階段(RK1~RK8))之預測情境，以避免未來延伸後空間、設施數量不足及用地增加困難。

而岡山站第一階段運量較延伸全線為高，設施需求較大，因此以本案以表 6.4-1 岡山路竹延伸線(第一階段)尖峰小時上下車運量之數據評估車站相關設施。

表 6.4-1 岡山路竹延伸線(第一階段) 尖峰小時上下車運量

單位：人次/日

年期	民國 110 年		民國 120 年		民國 130 年	
	上車	下車	上車	下車	上車	下車
R24	415	459	573	653	675	722
RK1	931	954	967	1,108	1,277	1,360

(1) 基本數據

- (a) 設計目標年為民國 130 年(2041 年) 之尖峰小時車站運量。
- (b) 列車長度 130m，列車滿載旅客量運量 1005 人。
- (c) 尖峰小時班距：2 分鐘。
- (d) 驗票閘門採購之型式(門板式 45 人次/分鐘)。
- (e) 月台型式(側式)。

(2) 電扶梯數量

地面層至穿堂層共兩座電扶梯，穿堂層至月台層共三座電扶梯，每部電扶梯之載客量如下：

- (a) 依據：正常運轉時，所有旅客均搭乘電扶梯進出站。
- (b) 正常運轉容量：電扶梯進站 150 人次/分，出站 150 人次/分。
- (c) 緊急疏散容量：靜止中電扶梯(上行)70 人次/分，靜止中電扶梯(下行)80 人次/分。

(3) 月台寬度：

捷運岡山站以預測目標年民國 130 年計，正常營運時月台最小寬度需 2.28 公尺，緊急狀況情境下月台最小寬度需 5.17 公尺，另以安全淨距及設施寬度為準之月台最小寬度為 6.9 公尺，實際規劃寬度 6.9 公尺皆符合需求。

(4) 緊急疏散總出口寬度

車站設計須依據月台層在緊急狀況時所累積之最大乘客數，提供足夠之疏散寬度(lane，以 0.55 公尺肩寬為標準)，另不得使用電梯，所有電扶梯停止運轉視為樓梯使用，並假設一部

電扶梯正整修維護中或損壞無法作樓梯使用，車站各平面層之總出口寬度須一致，或愈接近地面層越大以免造成逃生瓶頸。

(5) 自動收費系統設備數量：

(a) 自動售票機：以民國 130 年旅運量需求數量，本案規劃設置 7 台自動售票機，並預留擴充量 2 台，符合要求。

(b) 驗票閘門通道：以民國 130 年旅運量需求數量，本案規劃設置閘門 6 通道，其中設 1 殘障閘門通道，並預留擴充量，符合要求。

(6) 公共廁所設備數量：依據高雄捷運「土建及車站工程設計規範」辦理。

二、公共區空間設施及緊急疏散檢核

依據岡山路竹延伸線可行性研究報告書「130 年延伸至岡山站尖峰小時上下車量」，經檢核 RK1 站內部設施量及緊急疏散，結果詳表 6.4-2。

表 6.4-2 RK1 車站內部設施量及緊急疏散檢核表

車站型式	地上二層	側式月台
目標年尖峰小時旅客量(進站)	1227 人/hr(上午)	1360 人/hr(下午)
目標年尖峰小時旅客量(出站)	1360 人/hr(上午)	1227 人/hr(下午)
車行間距 2 分鐘		
檢核項目	需求	規劃圖內容
出入口電扶梯數量	- 部	4 部(合乎規定)
自動售票機數量	3 台	7 台保留擴充 2 台(合乎規定)
驗票閘門數量	3 座	6 座保留擴充 1 台(合乎規定)
穿堂/月台層電扶梯	- 部	3 部(合乎規定)
月台淨寬度	正常狀況 2.38m，緊急狀況 5.17m(120 年>130 年)；安全淨距及設施寬度為準 6.9m(以 2.4m 無障礙空間為標準)	6.9m(合乎規定)
緊急逃生時間	月台疏散至逃生出口 小於 4 分鐘	3.69min (合乎規定)
	月台至地面小於 6 分鐘	出入口 A 4.752min(合乎規定) 出入口 B 4.18min(合乎規定)
公廁數量	男廁 便器 2 座 小便器 2 座 女廁 便器 10 座	(不含親子廁所，合乎規定)

三、車站空間需求

1、公共區域空間需求

依設計規範，高架車站公共區域空間包括車站進出路徑、出入口/通道/天橋、穿堂層大廳、月台、公共廁所、消防栓箱、販賣

店及無人銀行等，岡山站規劃階段除功能、位置、大小、設施及照明等依其規定外，並考量基地條件、環境特色及旅客服務等因素，加以整合出適切方案。

2、車站機電及環控設施空間需求檢討

就設計規範中之車站設施需求內容，檢討高架車站機電及環控設施空間，面積需求檢討詳表 6.4-3。

表 6.4-3 RK1 車站機電及環控設施空間檢討表

房間名稱	規劃圖面積(m ²)	設計規範 最小需求面積(m ²)	備註
車站變電與低壓電氣室	雙側機房： 114 m ² 及 89.85 m ²	雙側機房： 最少 6m×10m	符合，基設階段配合規範調整
電池室	雙側機房： 35.4 m ² 及 18.5 m ²	雙側機房：5m×7m 及 3m×5m	符合，基設階段配合規範調整
不斷電系統室	雙側機房： 28.3 m ² 18.4 m ²	雙側機房：4m×5m 及 3m×4m	符合，基設階段配合規範調整
號誌設備室	56.3 m ²	54 m ² (6m×9m)	符合，基設階段配合規範調整
通訊設備室	55 m ²	42 m ² (6m×7m)	符合，基設階段配合規範調整
污水泵浦室	48 m ² (4×12m)	公廁用 3m×4m，員工廁所用 2m×3m	符合，基設階段配合規範調整
泵浦室	消防 4.5m×6m，日用 4m×6m	消防 4.5m 6m，日用 4m 6m	符合，基設階段配合規範調整
固網機房	33.2 m ²	30 m ²	符合，基設階段配合規範調整
牽引動力變電站	130 m ²	84 m ² (12m×7m)	符合，基設階段配合規範調整
環控系統電氣室	49.5 m ² 及 42.1 m ²	40 m ² ，基於動線安全考慮，可與環控系統電子室合併成一間	基設階段配合規範調整
環控系統電子室		15 m ² ，基於動線安全考慮，可與環控系統電子室合併成一間	
環控設備機房	93 m ²	實際面積配合個別車站之環控系統要求	基設階段配合規範調整

3、非公共區域-站務設施明細表

就設計規範中之車站設施需求內容，檢討高架車站站務設施空間需求檢討詳表 6.4-4。

表 6.4-4 RK1 車站站務設施需求表

名稱	規劃圖面積(m ²)	設計規範 最小需求面積(m ²)
站長室	22.6 m ²	20 m ²
站務室	12.9 m ²	18 m ²
司機員廁所	4.3 m ²	3 m ²
票務庫房	23.4 m ²	20 m ²
自動收費設備室	20.1 m ²	20 m ²
安全走道	-	-
清潔人員室/清潔房	11.8 m ²	最小 10
垃圾暫存室	10 m ²	面積則依各車站乘客量而定
更衣室	10 m ²	8 m ²
員工廁所	-	-
茶水間	6.3 m ²	6 m ²
走道	-	-
儲藏室/備品室	-	-

註：基設階段配合規範及需求調整

4、通用設計理念

系統性傢俱、器具及設備等主要針對車站公共空間內一切應有之設施與裝備，標準設計通用之理念，使各車站能有一致的設施，不僅方便旅客之使用與認知，而且可以簡化車站的營運管理與維修，使所有系統性傢俱、器具及設備能有完全一致的成品，且因系統性的大量採購，可降低工程費用。

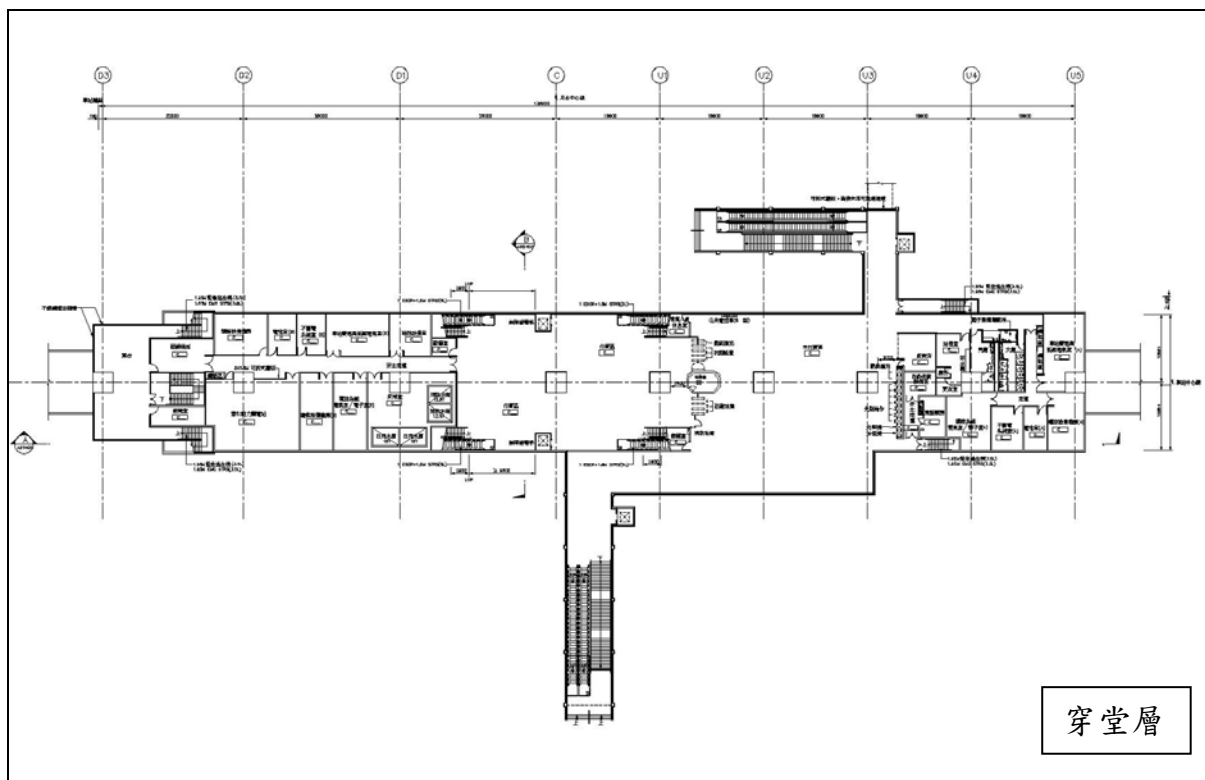
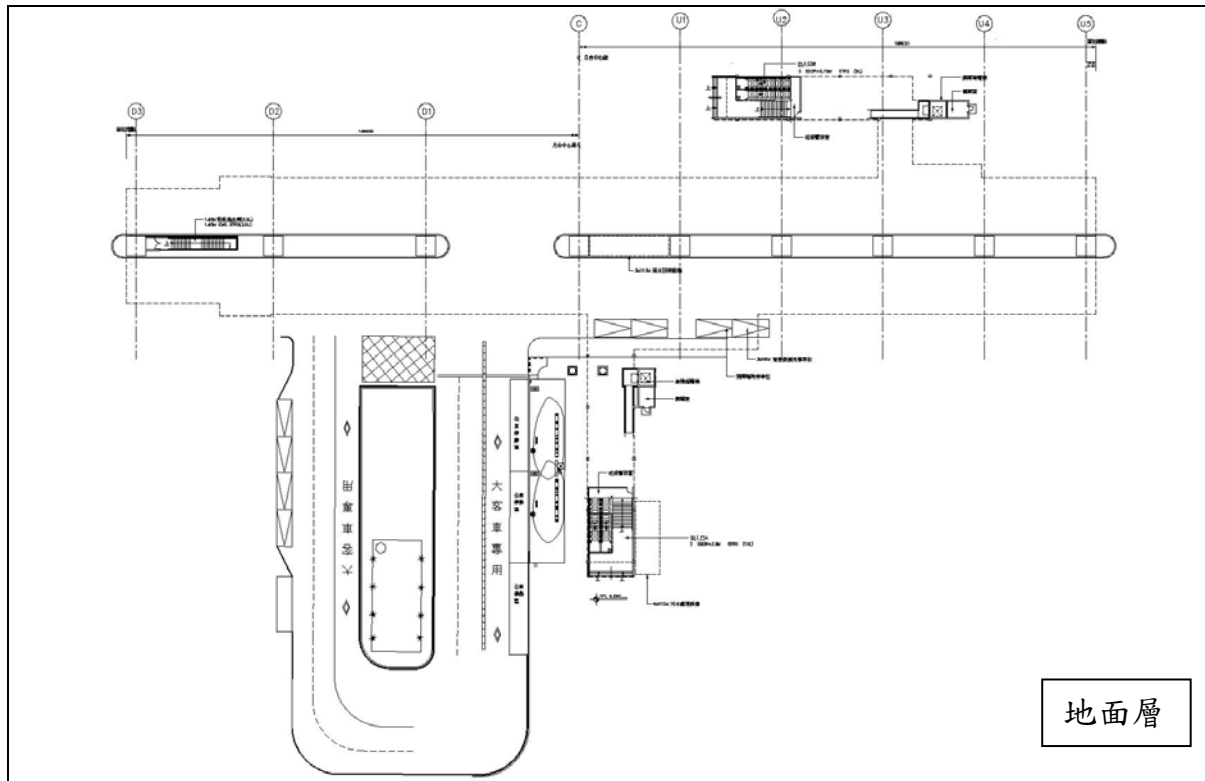
採用系統性傢俱、器具及設備等，如旅客設施之廣告版、候車椅、婦女候車區、公共電話、垃圾桶及資源回收桶等。穿堂層中規劃設置地圖及資訊看板、標誌與圖示、柵欄、飲水機、自動售票機、驗票閘門；月台層規劃設置座椅、車門標示、乘客資訊、緊急停車按鈕、站內聯絡對講機、垃圾桶、廣告看板、地圖、資訊看板、標誌與圖示、頭端牆及尾端牆等

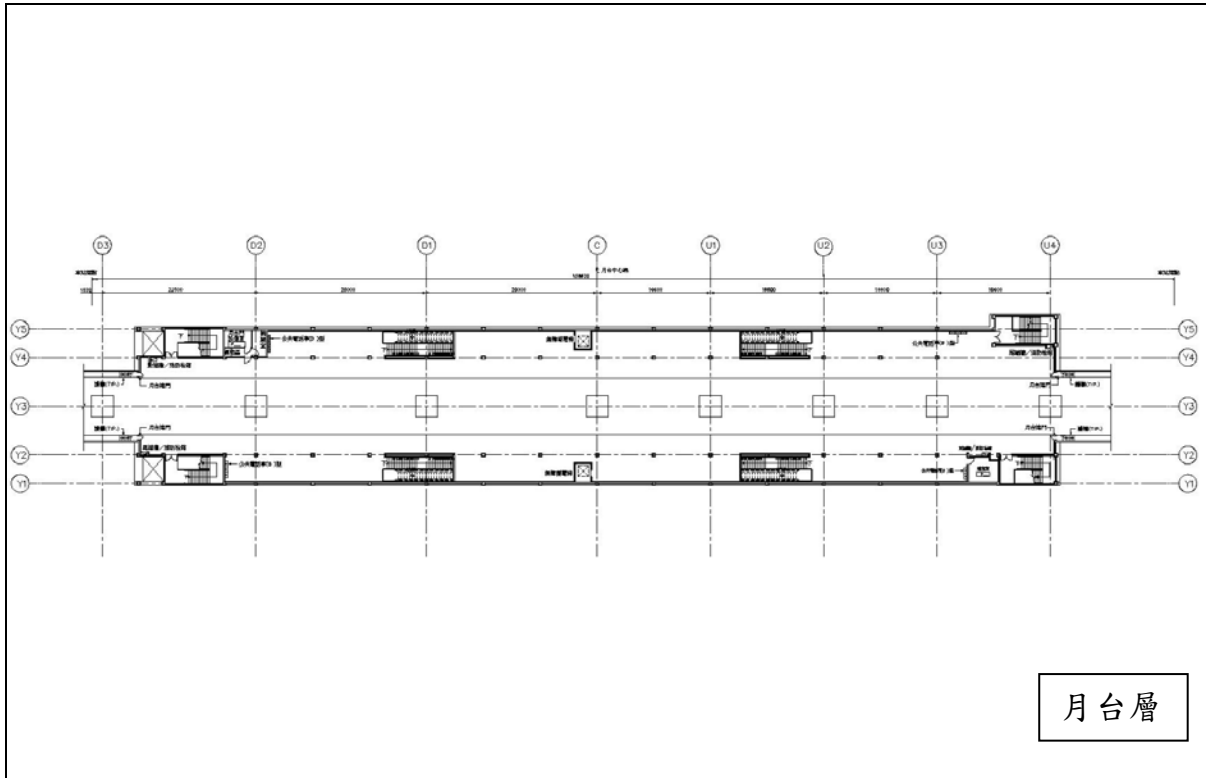
5、無障礙環境及高齡化措施

因應人口高齡化、重視弱勢團體及國際化與全球化等社會發展趨勢，於無障礙環境及高齡化措施規劃構想上，為以塑造平權、平等的旅運環境。本車站規劃設計之策略為夜間候車區規劃、夜間重點區域照明、監視攝影設備設置規劃、無障礙廁所、友善電梯、無障礙閘門規劃等。

6.4.2 岡山站(RK1)建築工程

詳附件 A3 圖說，摘錄各層平面圖如下：





6.4.3 出入口規劃

RK1 捷運岡山站共規劃兩處出入口，為鼓勵民眾利用大眾運輸系統，規劃便捷之捷運與鐵路轉乘系統，一出入口設施位於岡山火車站前廣場客運轉運站旁，使捷運、鐵路及客運間有最便捷之轉乘動線；另一出入口設施位於 RK1 岡山站西側果菜市場用地，除鄰近人口密集之商業住宅區，便於民眾搭乘捷運，亦可配合未來市場用地開發，預留出入口銜接機制。

景觀設計為呼應車站主題融合週遭環境，因應出入口圓弧造型，景觀設施統一以圓弧之設計語彙，景觀鋪面、傢

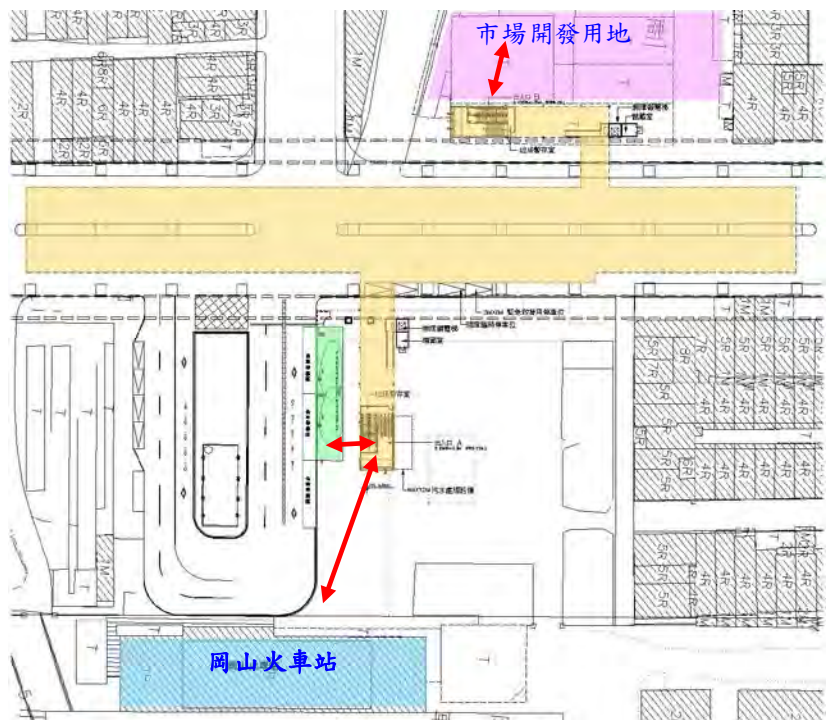


圖 6.4-1 岡山站出入口位置關係圖

俱等設計，並藉由共同之色彩、輕巧之材料設計，界定捷運車站空間，並作為動線引導元素，塑造獨具之特色。

6.4.4 視覺景觀分析

岡山名稱為本區地標大、小崗山而來，岡山區全境除東側隆起珊瑚礁大、小崗山外，一片平原。阿公店溪由丘陵地區發源，蜿蜒流灌全境，初由小崗山南麓離開山地，再繞行於岡山平原南側、西側，再西行注入海峽。岡山位於平原中央，在明清開發之初是府城(台南)，通往市城(高雄左營)南來北往的中途站，也是西側海濱部落，與東側山區部落互通有無的驛點，位置優越，商業發展迅速。本區歷經明鄭至日據初期之草創期，日據期間的成長期，到目前的工商穩定繁榮，今將藉捷運系統帶動地方建設的新契機，以新時代的公共交通建設，提供岡山更多發展的向度，讓岡山市民透過都市空間與建築凝聚共同的都市記憶。

一、車站意象：

大崗山層巒疊翠，綠嶺綿延，風景清廣幽逸，宛如仙境，山上樹色濃青淺碧，極為佳境，清代以「岡山樹色」列為鳳山縣治八景之一，清代詩人郝立人有「大崗山曉行」二絕句：「波光嵐影望中收，與後郊原綠更稠。茅店荒雞啼不住，曉風殘月似真州。晨星寥落曙雲開，鷗夢難溫曉角催。贏得薰風送前路，四人爽氣撲人來」可謂岡山美景最佳寫照。

從延伸岡山地區自然美景角度切入，本案企圖重現大小崗山層巒疊翠之意象，在維持完善的空間機能下塑造桃園車站的獨特性。建築立面以藝術轉化的外形反照在地的文化歷史，以簡約的建築材料重現岡山美景，為岡山市民創造新的桃花源。



二、都市量體：

為形塑美好都市開放空間，初步構想是車站主要空間設於軌道下方之穿堂層，配合高雄地區本土氣候，以高架透空、輕量減體手法，車站內可自然通風而節能減碳，亦可減少營建成本及未來廢棄物，建造一個以生態綠建築概念的車站量體，而圍塑出站前廣場開放空間，未來若能重新規劃利用，創造良好景觀，可吸引民眾休閒利用。



三、公共尺度特質之空間氛圍：

創造一開闊明亮的車站大廳質感，可強化乘客動線的清晰度，提昇空間自明性，而創造空間藝術性之豐富變化，更可對民眾美感有潛移默化之提升作用，公共車站建築往往為城市空間美學先驅，本案車站空間規劃將以此為方向，使捷運岡山站於民眾心中留下美好印象。



四、簡明造型以降低造價：

本案輕量之量體設計及簡明豐富之空間關係不僅有利車站的自明性，也有效地提供旅客移動服務，另因為建築外殼建材及樓地板面積的規劃，盡可能減少用量及面積，有效減碳並降低經費。

五、具未來觀之建築配置計畫：

岡山火車站站前廣場為市區難得之開放空間，目前卻全為交通設施，如車道、停車場等，民眾非因交通轉乘，無到此利用之意願，本案建議未來可重新整合規劃站前廣場，將廣場用地北側規劃為景觀公園，而果菜市場商業開發用地與此區域僅相隔馬路，未來開發後若有良好規劃相串連，勢必可相輔相成，吸引民眾至此休閒活動意願，帶動本區發展。

上述兩區正緊臨捷運岡山站東西兩側，因此本案於車站出入口規劃時，除避免地面層出入口阻隔兩區地面動線，二樓穿堂層亦可作為未來商業開發建築之串聯機制。

6.4.5 生態綠化

依基地特性，展現不同風貌之都市景觀，並配合建築造型作整體設計。RK1 捷運岡山站景觀，結合岡山地區自然風光之特色，使車站外部環境呈現生態景觀面貌，配合出入口及基地相鄰環境整體考量，以簡體減量作為規劃原則，以減低對街道空間的壓迫，進而提昇街道環境品質，並藉由捷運車站之設置，強化過渡性人行空間之環境品質，提昇現況區位之景觀文化內涵。本計畫景觀的設計目標為：

- 1、強化車站生態景觀
- 2、融合視覺與環境藝術
- 3、活化都市空間，塑造獨特性、可及性、趣味性之景觀面貌
- 4、傳達“自然、環保”之空間宣言

本案於設計構想上，為改善捷運岡山站周邊環境，使市民擁有更多怡人的公共開放空間，建議臺鐵局未來可整體規劃站前廣場，將綠地還給市民，進而將岡山捷運站周邊型塑為符合生態、節能、減廢與健康等具多重概念的綠色建築車站；然針對高雄氣候特性，提出符合「自然、省能、環保、永續」的車站設計概念，除對整體環境衝擊降到最低外，兼顧結構安全、功能及舒適性。



一、基地保水指標

車站出入口前後使用透水性之鋪面，減少地面之逕流量，以自然滲透之方式儲集雨水，促進都市環境之生態水循環；並於高架站體下，廣植適切之喬木、灌木及地被。

二、日常節能指標

1、空調節能：

空調使用為南部夏日最為耗能之原因，全站期望不採空調，以自然通風方式達到最佳節能目的。

2、外殼節能：

站體外殼採用高隔熱材料，並使用日射吸收率低之淺色外表材。

3、照明節能：

站體空間規劃以開放非密閉設計，增加高架結構下方空間之自然採光，減少人工照明的使用。

三、CO₂ 及廢棄物減量指標

車站建物儘量採用再生建材及明管設計，建造時並以維持土方平衡為原則。

四、室內環境指標

站體造型簡單樸素，室內保有良好採光，順應當地濕熱氣候環境，車站大廳設計以自然通風為主，減少空調之使用，以創造出健康性、環保性的車站空間。

五、水資源指標

於月台屋頂設計雨水截流溝槽及廣場設置截水溝，將雨水回收，提供站區花木澆灌或沖洗用水，並於建物全面採用節水器，以達到水資源指標。

六、污水垃圾改善指標

將一般生活雜排水接至污水處理設施或汙水下水道；並設置空間充足專用垃圾集中場及密閉式垃圾箱，並與景觀設計結合，具體執行資源回收及分類回收系統。

6.4.6 車站轉乘設施規劃

捷運乘客到達或離開車站所使用之方式通常有：步行、使用私人運具（包括腳踏車、機車、小汽車或由親友接送）、搭乘公車或客運車、搭乘計程車等。以本工程之 RK1 車站而言，其服務機能主要為服務高雄都會區內旅次，並透過轉乘迅速銜接城際運輸系統，以下說明其轉乘設施規劃構想。

一、轉乘設施規劃優先順序

車站轉乘設施優先順序之涵義有二：一為轉乘設施位置與捷運車站月台進出距離遠近之優先順序，亦即排序愈前者，距離出入口應愈近；二為滿足轉乘設施需求量之優先順序，亦即排序愈前者，應優先滿足其需求。

以 RK1 車站言之，於規劃轉乘設施配置時，將以鼓勵大眾運輸及抑制私人運具為出發點，故其優先順序將依步行、公車、臨停接送、腳踏自行車、機車、小客車等陸續加以考量。

二、轉乘設施規劃原則

1、一般性通則

- (1) 儘量縮短行人徒步到月台之距離。
- (2) 針對捷運車站周邊之轉乘運具，提供安全流暢之通路。
- (3) 儘量將不同的轉乘運具予以分開，避免動線衝突。

2、步行

- (1) 人行步道之動線應簡單、直接與安全，以人車分離為原則，並以人行動線為優先考慮。
- (2) 人行步道與人行穿越道應設於方便到達車站進出口處，路口須配合設置行人號誌或立體分隔之行人穿越設施。
- (3) 人行步道應提供無障礙與動線連續之行人設施，同時避免行人動線過於彎繞與阻隔。

3、公車

- (1) 公車停靠以規劃獨立之公車彎為優先，若受實質條件限制則必須加劃公車專用格位，以確立公車系統優先地位。
- (2) 受到道路寬度、土地使用與公車路線等之限制，而於站區附近無法規劃公車站時，也必須能夠在 500 公尺步行範圍內，有讓乘客可以轉乘公車或客運之可能。

4、臨停接送區

- (1) 臨停接送區原則採停車彎方式設置，以供機車、小客車或計程車臨時停靠接送旅客使用；若人行道寬度不足時，得採用路邊停車方式設置。
- (2) 臨停接送區與車站出入口之行人動線應直接且順暢，地點之設置應避免計程車重複繞行及交通阻塞。
- (3) 臨停接送區應提供車輛靠右行駛上、下車之設計。

5、停車場

- (1) 車站應考量進出旅客之轉乘需求，依站區之條件提供腳踏車、機車及小客車停車場。
- (2) 腳踏車、機車停車場應與小客車停車場分開規劃。
- (3) 轉乘停車場原則上以路外停車場方式規劃設置；若路權範圍內空間不足，且站區周邊並無公園、停車場等公共設施用地可供設置時，再考慮設置路邊停車位。
- (4) 腳踏車路邊停車位以設置於人行道近車道側為原則，若人行道寬度不足時，則採路邊停車方式設置。
- (5) 機車及小客車路邊停車位原則採停車彎方式設置，若人行道寬度不足時，則採路邊停車方式設置。

三、轉乘設施規劃區位

本工程之 RK1 車站鄰近臺鐵岡山站，現況周邊已規劃有公車轉運站、汽機車路外停車場、計程車招呼站等，基於腹地有限之因素，建

議可與臺鐵岡山站共用部分既有之轉乘空間，毋須另行設置。而本站轉乘設施規劃之重點將著重於步行環境之建構與臨停接送區之安排，茲將車站周邊轉乘設施之設置區位整理詳圖 6.4-8。

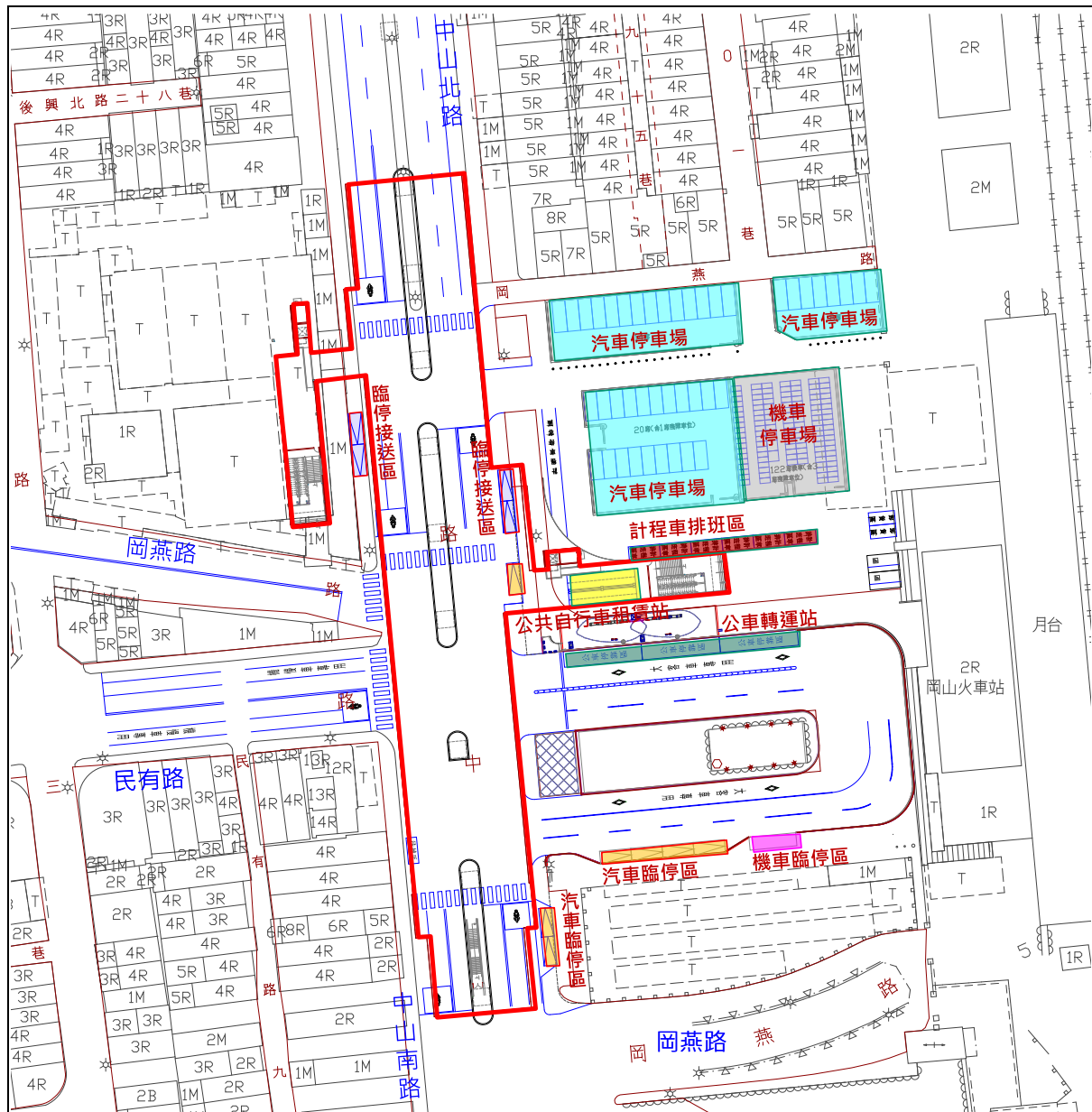


圖 6.4-8 RK1 車站周邊轉乘設施區位示意圖

6.5 施工規劃及交通工程

6.5.1 施工規劃

一、穿越介壽路橋施工構想

- 1、本路線穿越介壽路橋採用場鑄箱涵作為結構配置型式。現場環境係位於介壽路橋位置，東側為舊有臺鐵橋涵橋台，西側臨近

省道台一線橋涵橋台，路線穿越位置係位於前述兩橋台間路堤之擋土牆。有關施工剖面詳圖 6.5-1，施工所遭遇的課題如下所述：

- (1) 避免影響兩側橋台基礎以及擋土牆附近回填土體，工程初期可進行地盤改良以改善區域內回填土體自立性及水密性。
- (2) 維持原介壽路橋交通功能及兼顧未來箱涵施工需求，箱涵外側施作擋土排樁以供未來開挖時做為臨時擋土牆，樁頂亦可佈設臨時覆蓋鈹系統以提供陸橋交通使用。
- (3) 由於箱涵須配合捷運系統淨空需求及降低影響既有介壽路橋縱坡線形等設計準則下，箱涵頂版高程已接近既有介壽路橋高程，在顧及既有介壽路橋之交通最少需求及節省施作臨時路橋前提下，箱涵結構施工規劃採用「半半施工法」，將陸橋劃分為二施工區，配合分階段交維管制措施進行箱涵構築。

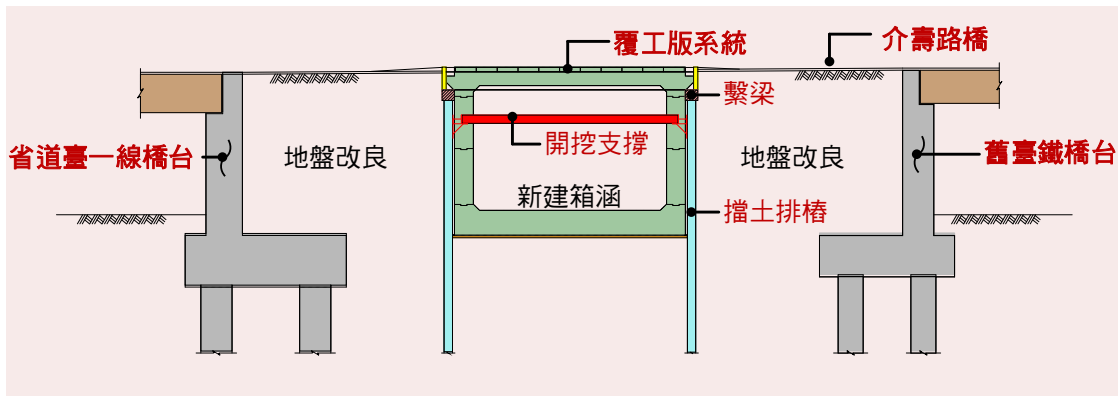


圖 6.5-1 穿越介壽路橋箱涵施工剖面示意圖

2、前述分階段實施交維管制措施，並配合覆蓋鈹系統施工，以減少對交通衝擊，施工分區平面詳圖 6.5-2，各施工階段之配合措施詳如下述：

- (1) 第一階段 — 第一區介壽路橋進行交維管制，區域內橋台及擋土牆間之地面土體進行地盤改良，施做擋土排樁，淺開挖並施做第一階開挖支撐，鋪設臨時覆蓋鈹系統，原橋面鋪設臨時斜坡以銜接覆蓋鈹。
- (2) 第二階段 — 第二區介壽路橋進行交維管制，區域內橋台及擋土牆間之地面土體進行地盤改良，施作擋土排樁，淺開挖並施做第一階開挖支撐，鋪設臨時覆蓋鈹系統，原橋面鋪設臨時斜坡以銜接覆蓋鈹。
- (3) 第三階段 — 第一區及第二區介壽路橋開放通行，由介壽路橋外之地面側進行南北側擋土牆局部破除與挖除剩餘土體，施做

- 第一區及第二區箱涵結構體底版及側牆一昇層。
- (4) 第四階段 — 第一區介壽路橋進行交維管制，移除臨時覆蓋鈹系統，移除第一區第一階開挖支撐，施做第一區箱涵二昇層側牆、箱涵頂版及跨接版，移除原橋面鋪設臨時斜坡並復舊原橋面。
- (5) 第五階段 — 第二區介壽路橋進行交維管制，移除臨時覆蓋鈹系統，移除第二區第一階開挖支撐，施做第二區箱涵二昇層側牆、箱涵頂版及跨接版，移除原橋面鋪設臨時斜坡並復舊原橋面。

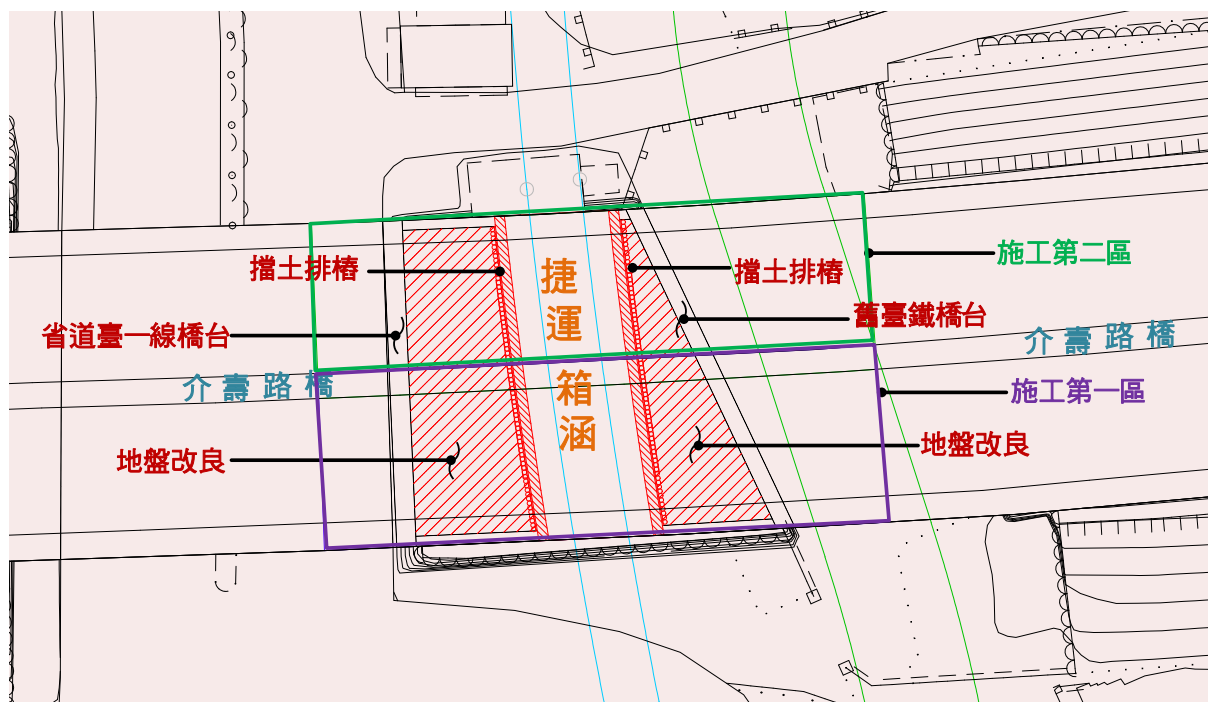


圖 6.5-2 穿越介壽路橋箱涵施工分區平面示意圖

二、跨越阿公店溪施工構想

阿公店溪平、立面配置詳圖 6.5-3。橋梁施工主要包括基礎、橋墩及上部結構等 3 部分，整個施工方式規劃與配置有密切關係。

由圖 6.5-3 所示，首先要施工的是座落於園道 2 之箱涵及基礎；由圖 6.5-4，既有阿公店溪橋採用 2 支橢圓型橋墩，考量本處地質，應是以樁基礎為主，為避免捷運橋墩基礎與既有阿公店溪橋橋墩基礎衝突，或因捷運橋墩基礎開挖，危及既有阿公店溪橋，或因施工期間盡可能於非汛期施作，經研析以採脊背橋型式跨越阿公店溪，採用井式基礎或沉箱基礎落 P1 及 P2 橋墩群於園道 1 路側，基礎施作方式詳圖 6.5-5。另外，在施作箱涵時，因為現況園道 2 路使用並不常，且附近

無大型建物，在交通維持規劃得宜情形下，可考量短暫封閉園道 2 路來施作，爭取時效。

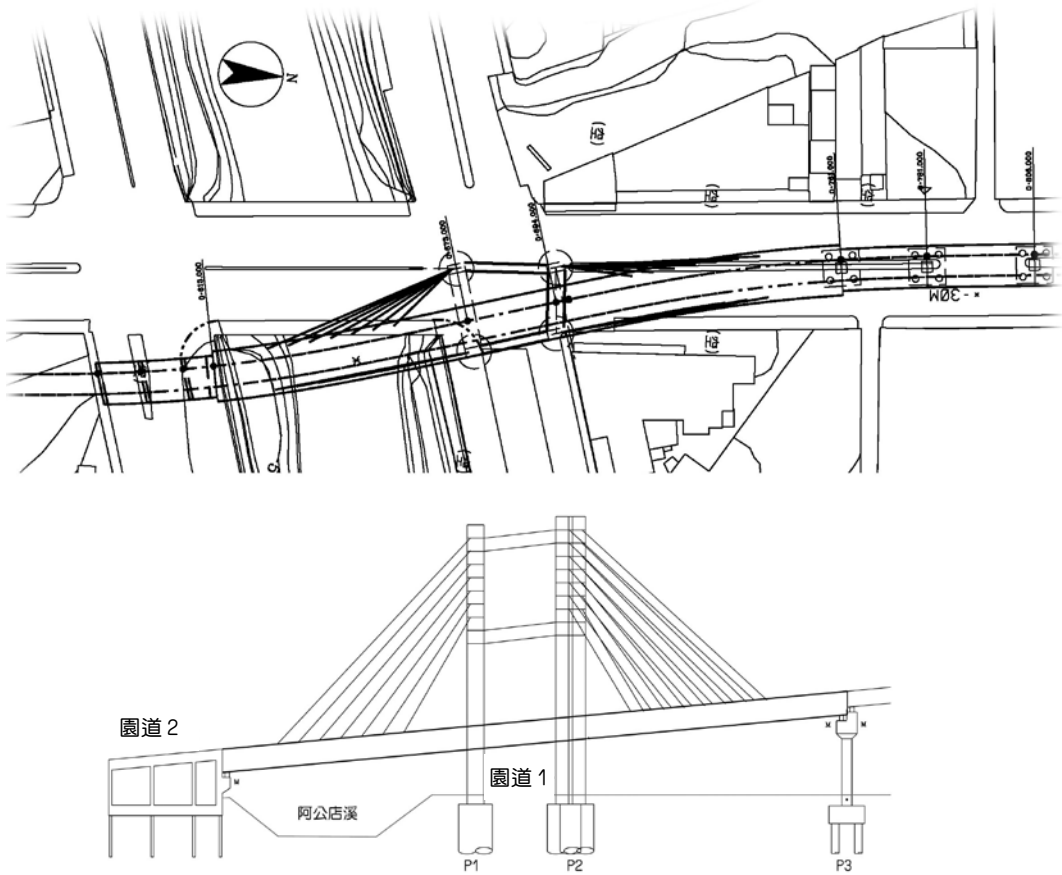


圖 6.5-3 跨阿公店溪橋平、立面示意圖



圖 6.5-4 現有阿公店溪橋橋墩配置

園道 1 之 P1 及 P2 橋墩群原則採用井式基礎或沉箱基礎，施作時須注意交通維持，由於 P2 橋墩群採跨徑約 67M 跨越園道 1 至 P3 橋墩，P3 橋墩鄰近街口轉角，施工時應妥善設置交維設施並派員指揮疏散交通。P1~P3 橋墩均採 RC 橋墩，以爬升模版施作。施工時應妥善設置交維設施並派員指揮疏散交通，橋墩及上部結構施作時需考量橋下道

路使用人，視需要配合交維架設支撐。本路段施工步驟詳圖 6.5-6。



井式基礎(沉箱基礎)施工



樁基礎施工



橋墩、帽梁施工



鋼構吊裝作業

圖 6.5-5 各工項施工示意圖

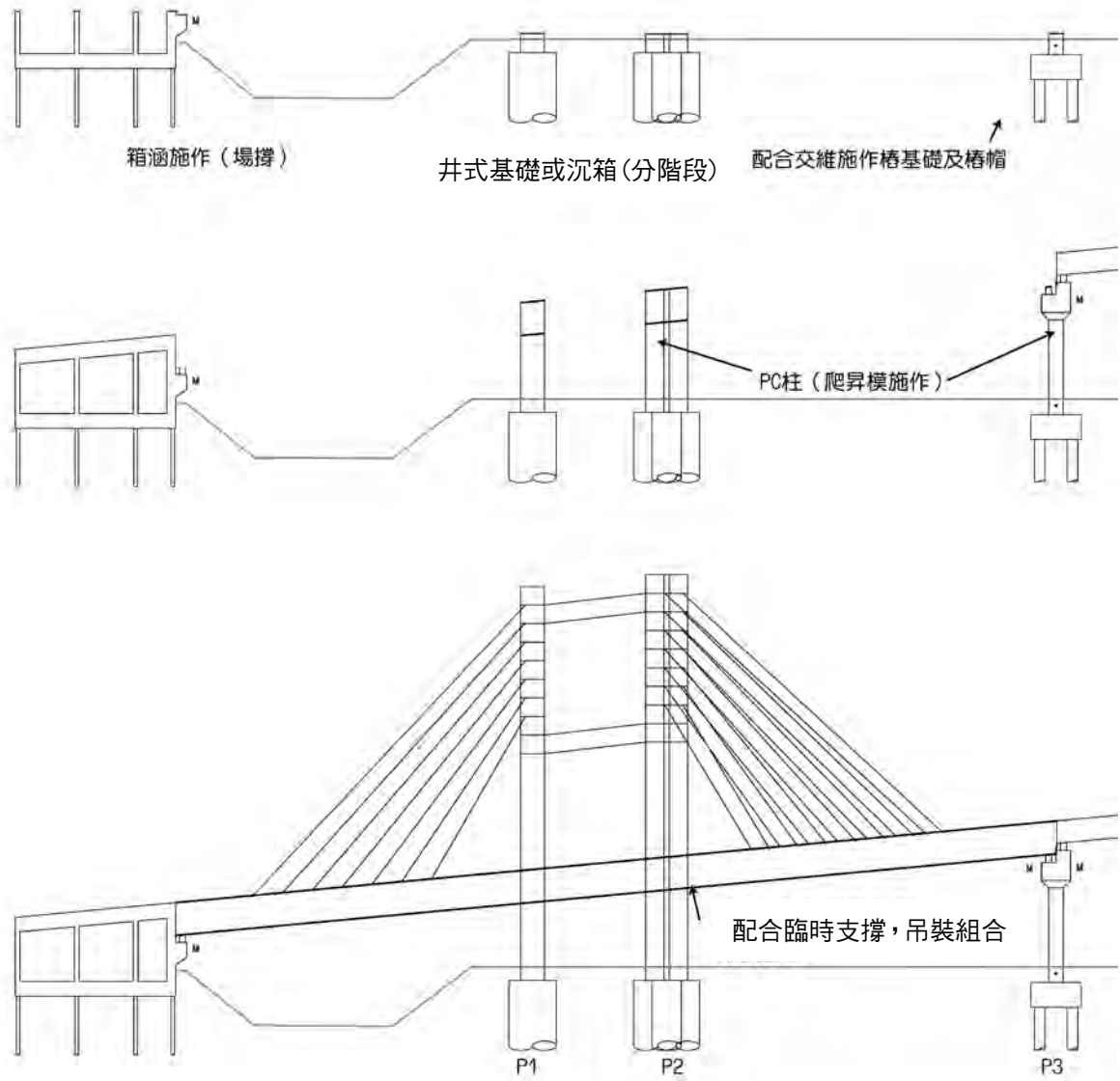


圖 6.5-6 跨阿公店溪施工步驟示意圖

三、高架橋施工構想

高架橋施工方式與採用之橋梁結構型式有關，本路段建議採用預力混凝土箱型梁結構為主，各路段之施工構想詳圖 6.5-7。

位置	橋梁型式	建議施工方式	
剪式 道岔處	40+60+40M	 <p style="text-align: center;">懸臂式施工法</p>	
跨大德 三路處	35+50+35M	 <p style="text-align: center;">採鋼構橋梁吊裝或預鑄預力 I 型梁或預鑄預力箱型梁，吊裝工法</p>	
制式段	20~30M	 <p style="text-align: center;">單軌單箱(預力混凝土箱型梁)(全跨徑吊裝工法)</p>  <p style="text-align: center;">雙軌單箱(預力混凝土箱型梁)(場撐或預鑄節塊)</p>	

圖 6.5-7 各路段施工構想圖

四、車站施工檢討

車站施工方式與採用之車站結構型式有關，RK1 車站考量施工期間避免與台 1 線兩旁民宅過近，造成民眾生活品質降低，結構型式採用單柱雙層鋼結構，與營運中之高雄捷運 R20 後勁站類似，車站之施工包括基礎(含樁)、墩柱、大梁、月台層之軌道大梁等等，各工項施工構想詳圖 6.5-8。配合交維維持，當墩柱及穿堂層完成後位完成後，即可利用本身支撐及短暫局部封閉往上施工，施工順序詳圖 6.5-9。

工項	照片
<p>基礎 (封閉中間車道， 施作橋墩及基礎) (摘自網頁)</p>	
<p>局部封閉施工</p>	
<p>月台層</p>	

圖 6.5-8 車站施工各工項照片圖

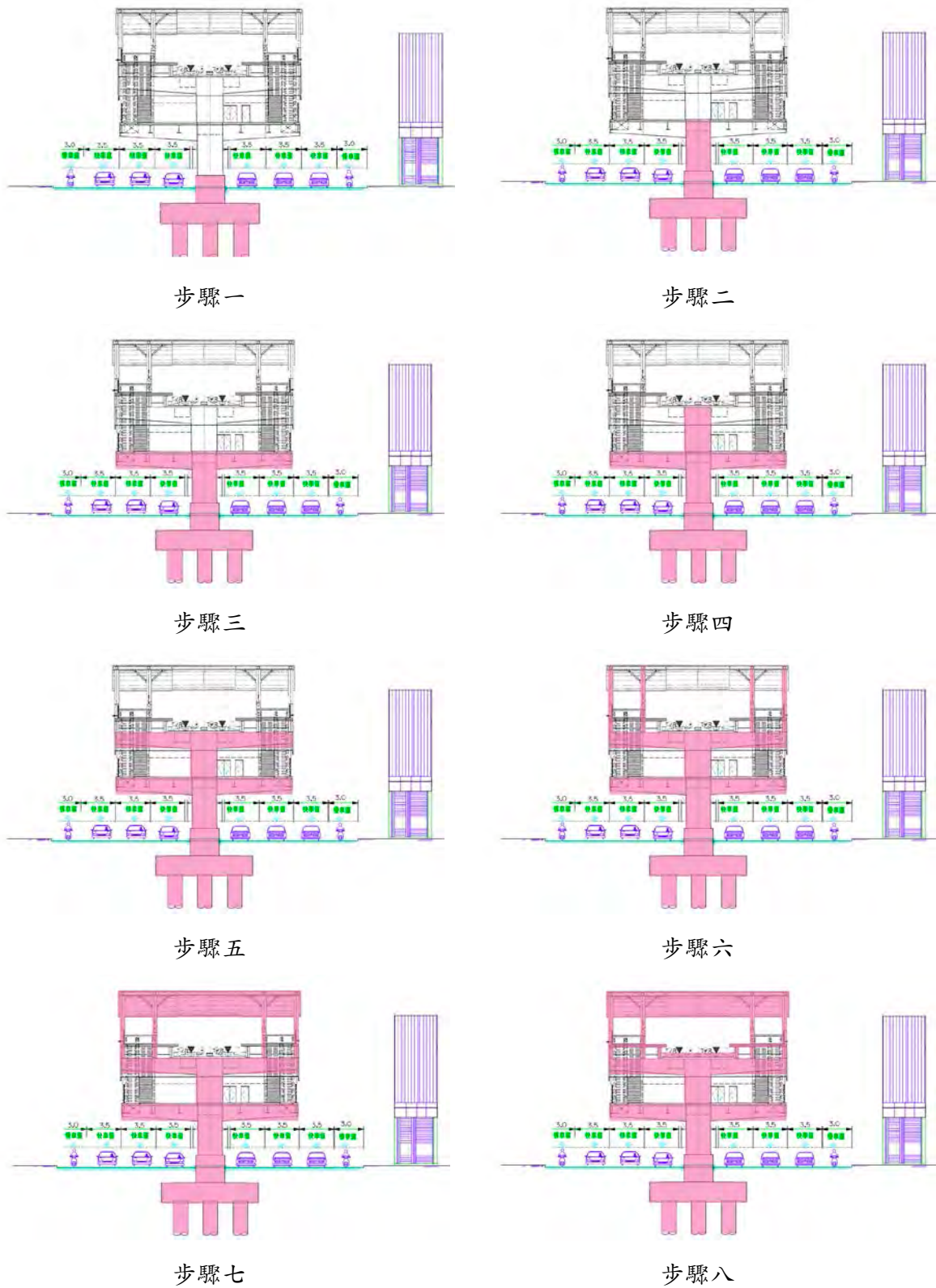


圖 6.5-9 車站施工順序示意圖

五、整體施工期程規劃

本計畫主要為既有道路之高架橋樑工程及高架車站工程，為避免影響既有道路服務水準，施工期間均需妥善安排交維計畫，方能市區段施工期間將施工風險/交通風險降至最低，尤其以介壽路橋穿越箱涵與跨接版工程（影響介壽路既有橋樑服務功能）、阿公店溪 P1 至 P2 橋墩群曲線轉成直線段橋樑主體工程（影響中山南路東側交通）、跨越大德三路橋樑主體工程（影響中山南路與大德三路交叉口車流疏運），以及車站主體結構工程（施工範圍涵蓋中山南路整體道路）為主要規劃重點。

除了交維是施工關鍵課題外，用地取得亦是影響本計畫進度重要因素之一，如介壽路橋段與阿公店溪間之區段目前為農業區私有地，土地取得方式請參閱第七章。

基上，預估施工標開工起 440 日曆天完成高架橋梁工程，636 日曆天完成高架車站主體結構工程，996 日曆天實質完工，1211 日曆天履勘完畢並通車營運。

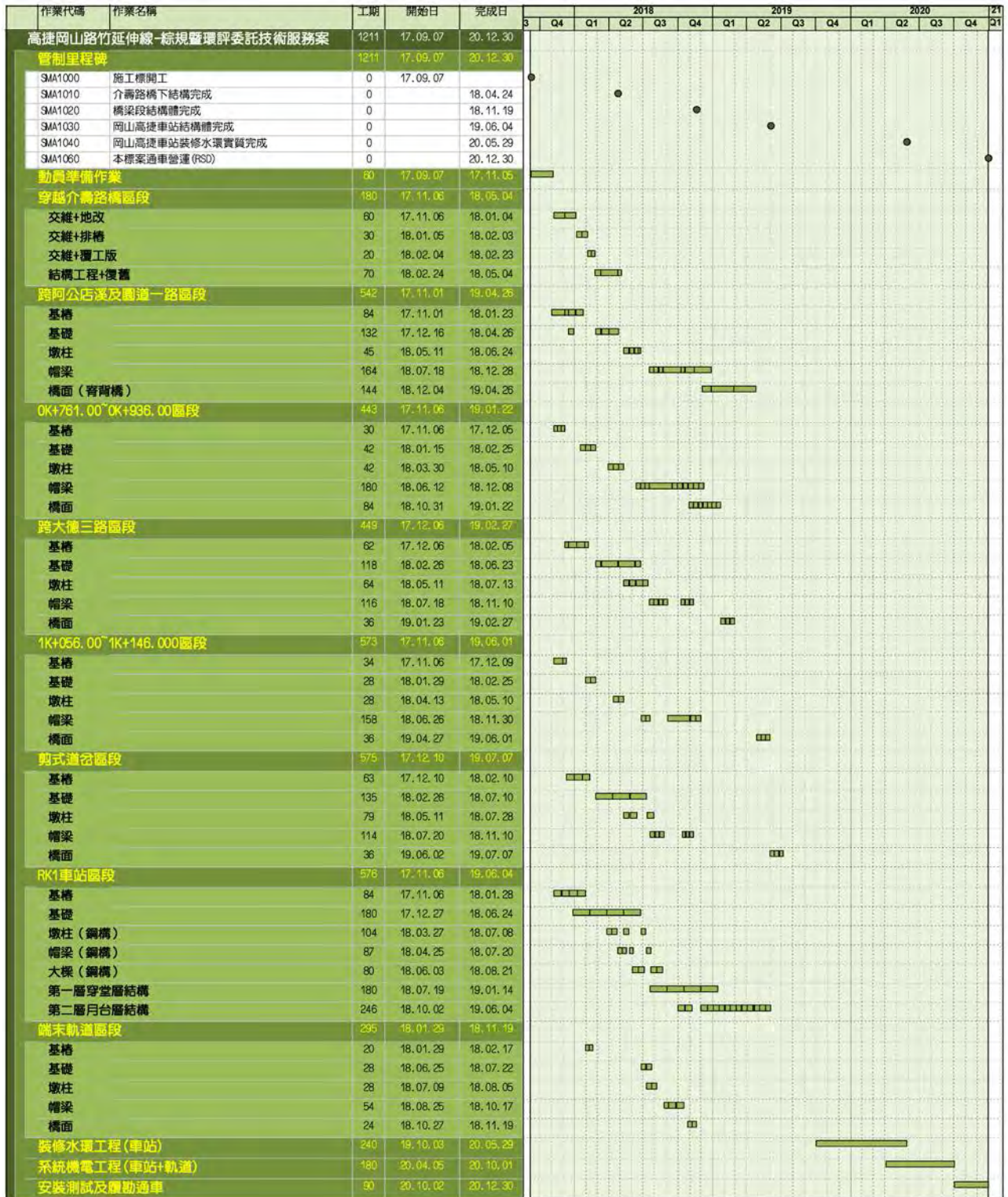


圖 6.5-10 岡山路竹延伸線第一階段建設計畫施工預定時程桿狀圖

6.5.2 營建剩餘土石方之回收再利用

一、營建剩餘土石方之處理

本計畫施工開挖作業所產生之土石方，除符合工程契約規定材質且可回收利用外，其餘土石方量皆需運棄處理，所以施工承商須配合工進將剩餘土石方運送至合法處所。相關規定及處理管制流程如下：

1. 依據內政部「營建剩餘土石方處理方案」、地方法令及工程契約之規定，督促承商尋得符合需求容量之合法收容處理場所，或業主核定場所及其他經報准之方案。
2. 施工廠商需擬定「營建剩餘土石方處理計畫」，送審核備後轉送請當地政府機關備查。
3. 營建剩餘土石方處理計畫書之內容應包含：計畫目的、剩餘土石方收容流向、管理單位、監督單位、管理方法、運土車輛運至收容場所之動線(附地圖)、人員編制及機具設備、棄土管制流向編號、施工預定進度表、剩餘土石方處理、管制及申報流程、管制表單及土車牌照資料等。
4. 施工廠商應建立棄土憑證制度及管制措施。
5. 不定期、不定點抽檢土方流向及稽核數量及處理情形。
6. 施工廠商需彙整運送紀錄表及相關文件函送當地政府機關備查，並定期向內政部營建署『營建剩餘土石方資訊服務中心』申報出土量。
7. 部分地方政府主管機關拒收外縣市剩餘土石方，施工廠商應排除該地區之處理場所，以免造成困擾。
8. 施工廠商應執行土石方運棄作業之必要管制措施：例如交通維持計畫、環保措施計畫及水土保持計畫等。

二、工程餘土量估算

本工程估計基礎土方挖方量約 2.6 萬方，施作基樁之挖方量約 1.9 萬方，總計挖方量約 4.5 萬方，挖方量計算如表 6.5-1；其中可用土方約 1.5 萬方，不可用土方約 2.9 萬方。所需填方量約 1.0 萬方，故預計約有 3.5 萬方土需外運。

表 6.5-1 挖方量計算說明

項目	計算式	說明
基礎挖方量	$(8.5+0.6)*(8.5+0.6)*(2.5+1.5)*10 + (13.2+0.6)*(13.2+0.6)*(3.0+1.5)*5 + 8^2*3.1416/4*40*4 + (13+0.6)*(13+0.6)*(3.0+1.5)*12 = 25627.6 \text{ m}^3$	路線段基礎 $8.5 \times 8.5 \times 2.5\text{m}$ 計有 10 座， $13.2 \times 13.2 \times 3.0\text{m}$ 計有 5 座，井式基礎 $\phi 8.0 \times 40\text{m}$ 計有 4 座；車站段基礎 $13 \times 13 \times 3.0\text{m}$ 計有 12 座
基樁挖方量	$1.2^2*3.1416/4*60*40 + 1.5^2*3.1416/4*60*(45+108) = 18936.8 \text{ m}^3$	路線段估計樁徑 1.2 米約有 40 支、1.5 米約有 45 支，以樁長 60 米計；車站段估計樁徑 1.5 米約有 108 支，以樁長 60 米計

三、土方餘土可行處理方式

本計畫工程餘土將依據內政部「營建剩餘土石方處理方案」、「公共工程及公有建築工程營建剩餘土石方交換利用作業要點」及「高雄市營建剩餘土石方管理辦法」之相關規定辦理，餘土處理許可機關為高雄市政府工務局，餘土處理督導機關為內政部營建署，土方餘土除做為內部資源化利用外，本計畫工程餘土將優先考量提供需土工程使用，若相關需土工程期程無法與本計畫施工期程配合，再考慮運送至合格之土資場處置。

四、工程餘土運輸路線建議

本計畫剩餘土方運送地點除高雄地區合法土資場外，可能廣及外縣市等其他地區可容納之合法收容處理場所，運土車輛主要集中於本計畫區鄰近主要道路上，故為評估車流進出之最大衝擊影響性，本計畫以計畫區鄰近路網為剩餘土方外運之影響評估範圍；而為降低剩餘土石方外運衝擊，運輸路線主要規劃台 1、台 28、台 17 甲及台 19 甲等道路。施工階段新增交通量主要係運送土方之車輛所產生，本計畫初估無法利用須外運處理之剩餘土方量約 3.5 萬方。

依目前高雄地區土資場分布情況，剩餘土方外運堆置地點規劃為湖內區古板土石方資源堆置場及田寮區宜鼎棄土場，規劃之運土路線請參閱圖 6.5-11。未來實際外運路線及地點，施工廠商仍需以經地方政府核准之剩餘土石方處理計畫為依據。



圖 6.5-11 運土路線規劃示意圖

6.5.3 交通現況分析

岡山路竹延伸線(第一階段)工程係自高雄捷運紅線 R24 車站(南岡山站)往北延伸至 RK1(岡山火車站)，工程範圍起於南岡山站(R24)北側，穿越介壽路橋及跨越阿公店溪後，轉沿省道台 1 線北行至臺鐵岡山站。施工期間主要影響道路包括省道台 1 線(中山南路、中山北路)及介壽東路陸橋段，以下就施工影響路段之交通現況進行分析。

一、道路幾何配置現況(詳表 6.5-2)

1、中山北路(成功路~岡燕路)

中山北路為省道台 1 線，計畫道路寬度 40m，現有路寬約 30m，採中央分隔型式，雙向四快二慢車道，道路兩側配置 3.0m 人行道。

2、中山南路(岡燕路~岡山南路)

中山南路亦為省道台 1 線，計畫道路寬度 40m，現有路寬約 30m，採中央分隔型式，雙向四快二慢車道，道路兩側配置 3.0m 人行道。

3、介壽東路(岡山南路~大仁路/和平路)

介壽東路於本路段為高架陸橋，路寬 30m，採中央分隔型式，雙向四快二慢車道，道路兩側配置 2.5m 人行道。

4、岡山路(中山北路~介壽路/介壽東路)

岡山路為舊省道台 1 線，路寬 20m，採中央分隔型式，雙向二快二混合車道，未配置人行道。

5、岡山南路(介壽路/介壽東路~中山南路)

岡山南路北接岡山路，往南銜接省道台 1 線，現況路寬約 22~28m，採中央分隔型式，雙向四快二慢車道，未配置人行道。

表 6.5-2 工程範圍周邊道路幾何配置彙整表

道路名稱	起	迄	計畫路寬(m)	現有路寬(m)	分隔型態	雙向			慢車道寬(m)	人行道寬(m)
						快車	混合	慢車		
中山北路	成功路	岡燕路	40	30	M	4	-	2	3.5	3.0
中山南路	岡燕路	岡山南路	40	30	M	4	-	2	3.5	3.0
介壽東路 (陸橋段)	岡山路/ 岡山南路	大仁路/ 和平路	30	30	M	4	-	2	4.5	2.5
岡山路	中山北路	介壽東路	20	20	M	2	2	-	4.1	-
岡山南路	介壽東路	中山南路	40	22~28	M	4	-	2	2.5	-

註：NMD=標線分隔，M=中央分隔，D=快慢分隔，MD=中央快慢分隔。

資料來源：本計畫調查整理。

二、路段車流特性現況

1、調查區位與日期

為瞭解工區周邊路段交通特性，本計畫於民國 104 年 4 月進行相關交通調查，調查區位與日期整理詳圖 6.5-12、表 6.5-3。

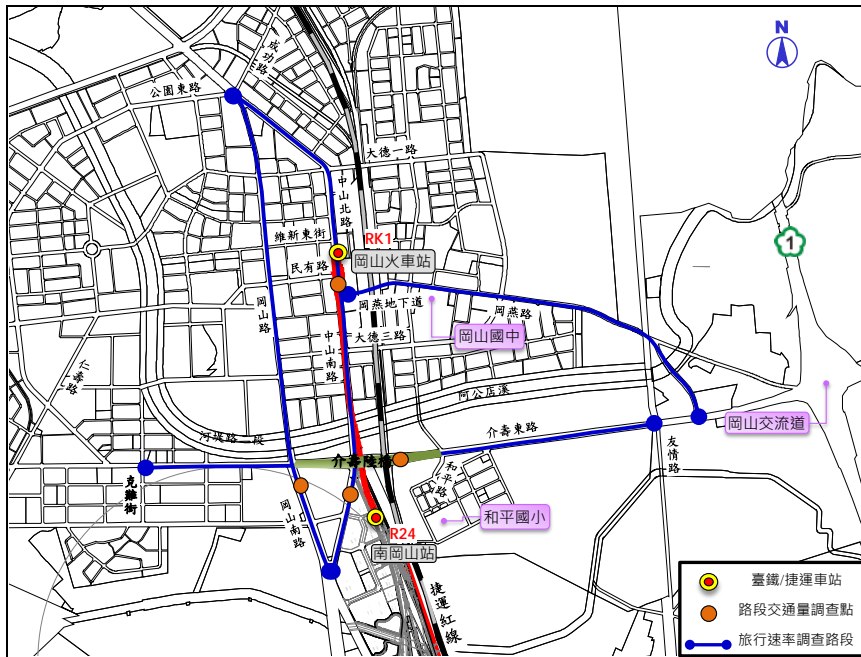


圖 6.5-12 路段交通量及旅行速率調查範圍示意圖

表 6.5-3 路段交通量及旅行速率調查日期彙整表

調查項目	序號	調查區位	日別	調查日期
路段交通量	R01	中山北路(民有路~岡燕路地下道)	平日	104.04.28(二)
			假日	104.04.26(日)
	R02	中山南路(介壽路橋~國軒路)	平日	104.04.28(二)
			假日	104.04.19(日)
	R03	介壽東路(陸橋段)	平日	104.04.28(二)
			假日	104.04.19(日)
	R04	岡山南路(介壽東路~中山南路)	平日	104.04.28(二)
			假日	104.04.19(日)
路段旅行速率	1	中山南、北路(岡山路~岡山南路)	平日	104.04.28(二)
			假日	104.04.19(日)
	2	介壽路-介壽東路(克難街~友情路)	平日	104.04.28(二)
			假日	104.04.19(日)
	3	岡山路-岡山南路(中山北路~中山南路)	平日	104.04.28(二)
			假日	104.04.19(日)
	4	岡燕路(中山南北路~介壽東路)	平日	104.04.28(二)
			假日	104.04.19(日)

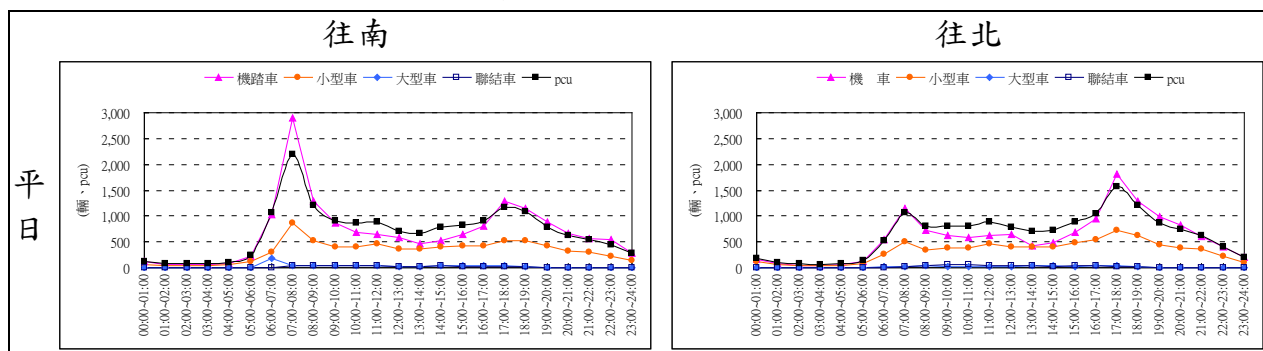
2、路段交通量時分布

本計畫針對三條工區道路(中山北路、中山南路、介壽東路)及一條施工期間可能之替代道路(岡山南路)進行路段交通量調查，其路段交通量之時分布情形整理詳圖 6.5-13~6.5-16。

(1) 中山北路(民有路~岡燕路地下道)

A. 就平日而言，中山北路於上、下午分別有一較為明顯之尖峰時段；其中，往南方向以晨峰交通量較大，往北方向則以昏峰交通量略大。

B. 就假日而言，中山北路雙向之上、下午尖峰交通量均較平日略低，尖峰情形不若平日集中，且上午尖峰發生時段較平日(約 07:00~08:00)略晚，下午尖峰發生時段則與平日(約 17:00~18:00)相近。



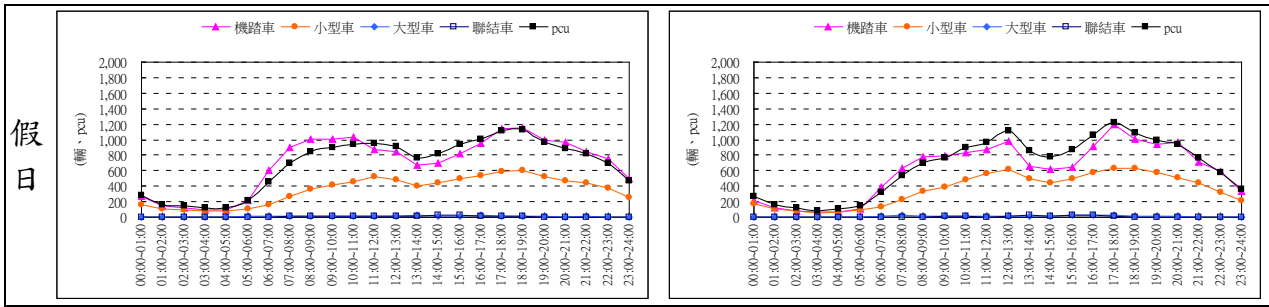


圖 6.5-13 中山北路(民有路~岡燕路地下道)路段交通量時分布圖

(2) 中山南路(介壽路橋~國軒路)

- A. 就平日而言，中山南路於上、下午分別有一較為明顯之尖峰時段；其中，往南方向以昏峰時段交通量略大，往北方向則以晨峰時段交通量較大。
- B. 就假日而言，中山南路全日各時段交通量均較平日為低，且雙向交通量之尖峰並不明顯，全日之中交通量較高時段仍以昏峰為主。

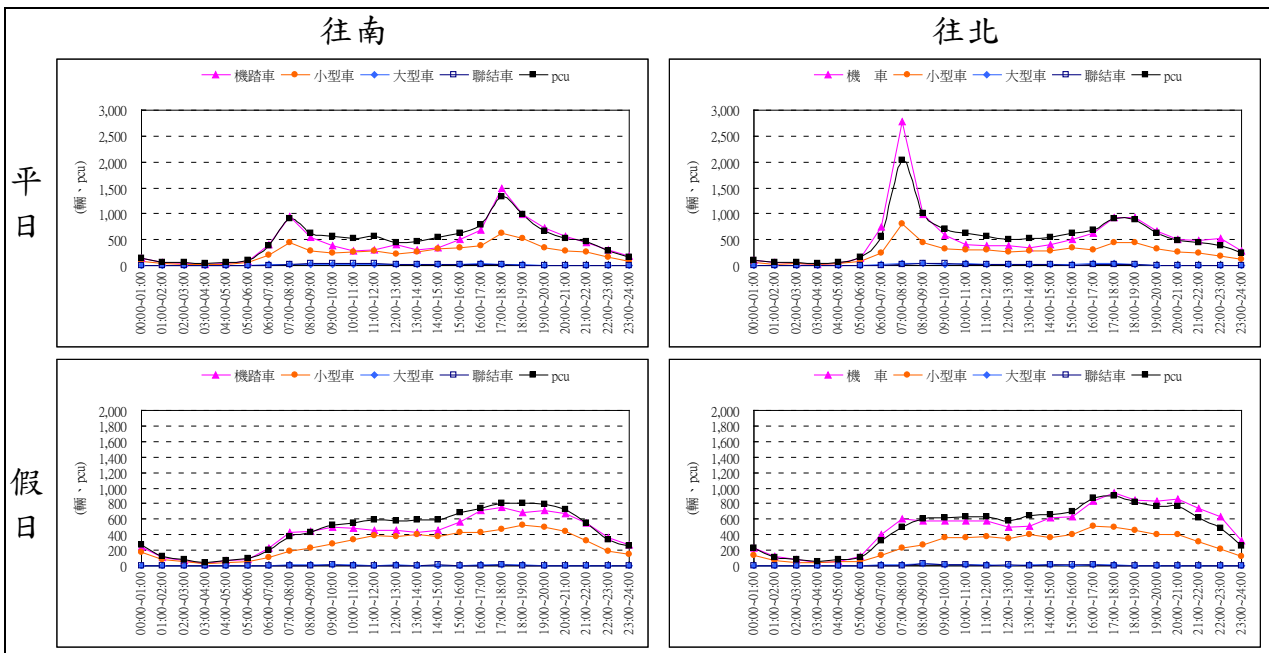


圖 6.5-14 中山南路(介壽路橋~國軒路)路段交通量時分布圖

(3) 介壽東路(陸橋段)

- A. 就平日而言，介壽東路於上、下午分別有一尖峰時段，雙向均以晨峰時段交通量略高，然差異有限。
- B. 就假日而言，介壽東路全日各時段交通量均較平日為低，且雙向交通量之尖峰並不明顯，全日之中交通量較高時段仍以昏峰為主。

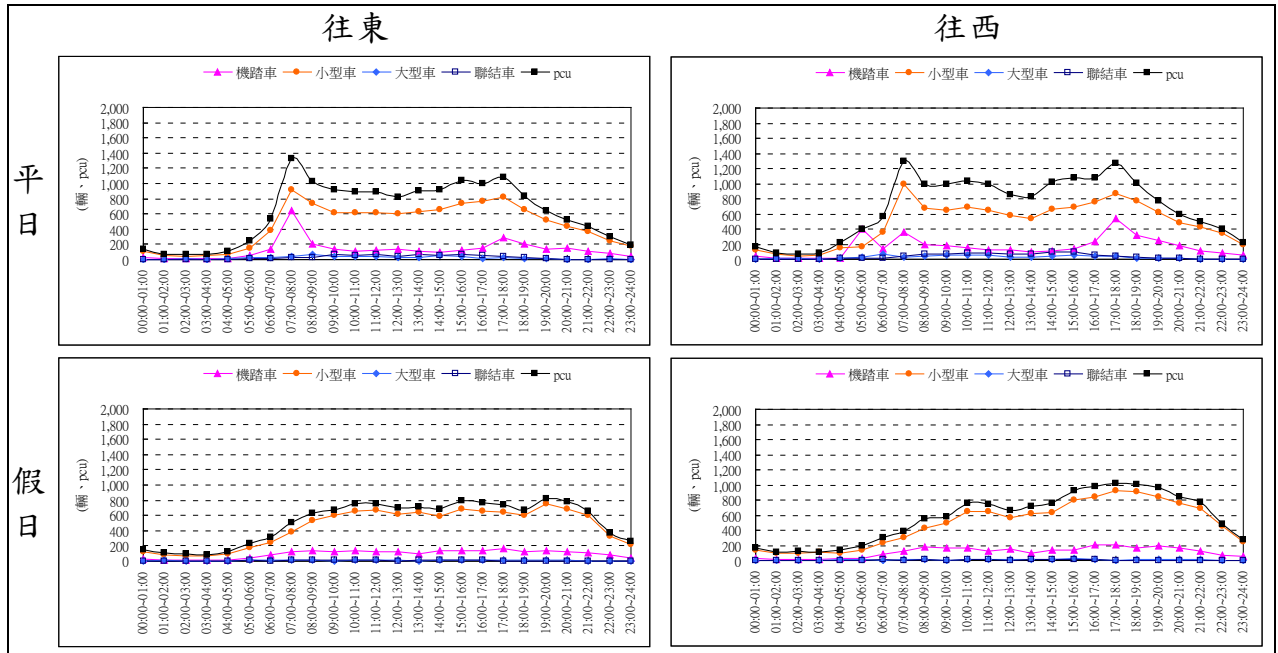


圖 6.5-15 介壽東路(陸橋段)路段交通量時分布圖

(4) 岡山南路(介壽東路~中山南路)

- A. 就平日而言，岡山南路於上、下午分別有一尖峰時段；其中，往南方向以晨峰交通量略高，往北方向以昏峰交通量略高。
- B. 就假日而言，全日各時段交通量均較平日為低，且雙向交通量之尖峰並不明顯，全日之中交通量較高時段仍以昏峰為主。

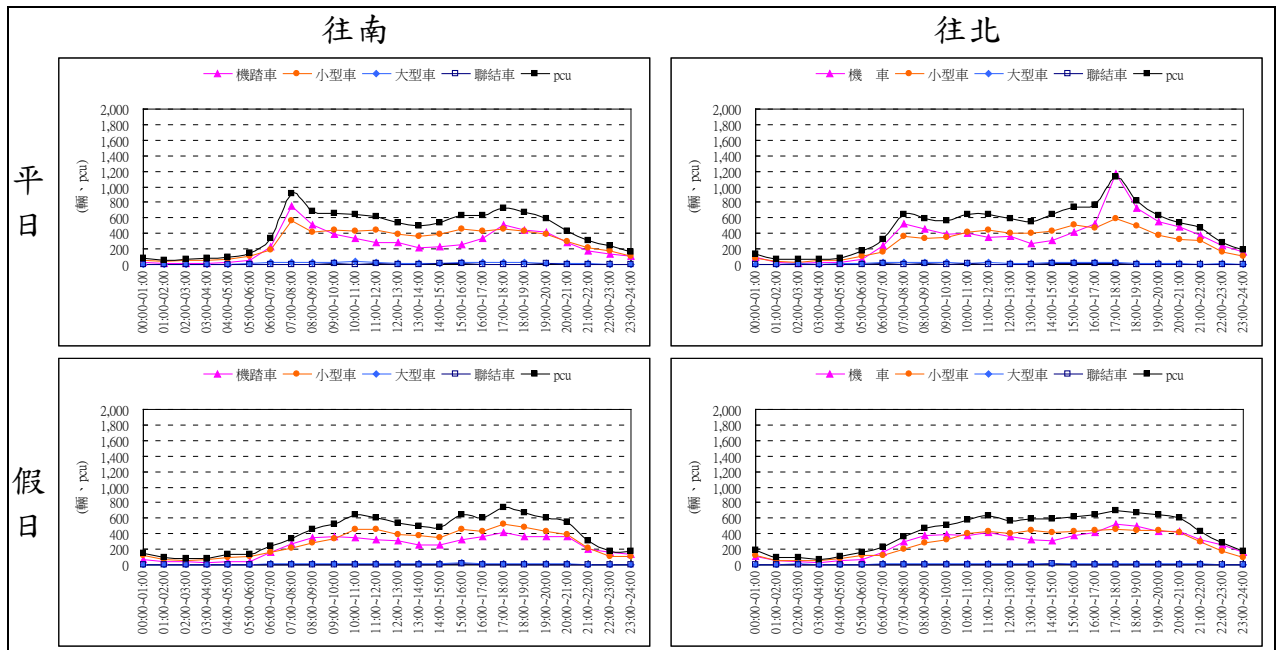


圖 6.5-16 岡山南路(介壽東路~中山南路)路段交通量時分布圖

3、路段交通量車種組成

本計畫針對三條工區道路(中山北路、中山南路、介壽東路)及一條施工期間可能之替代道路(岡山南路)進行路段交通量調查，其路段全日交通量之車種組成整理詳表 6.5-4~6.5-5。

(1) 中山北路(民有路~岡燕路地下道)

- A. 就平日而言，中山北路雙向交通量均以機車比例最高，佔 60~65%；其次為小型車，約佔 30~35%。
- B. 就假日而言，中山北路雙向交通量之車種組成與平日相近，以機車比例最高，佔 60~65%；其次為小型車，約佔 30~35%。

(2) 中山南路(介壽路橋~國軒路)

不論平、假日，中山南路雙向交通量之車種組成均與中山北路相近，以機車比例最高，佔 60~65%；其次為小型車，約佔 30~35%。

(3) 介壽東路(陸橋段)

- A. 就平日而言，介壽東路雙向交通量均以小型車為主，佔 70%左右；其次為機車，約佔 20%。
- B. 就假日而言，介壽東路雙向交通量之車種組成與平日相近，以小型車比例最高，佔 80%，較平日略高；其次為機車，約佔 17~18%，較平日略低。

(4) 岡山南路(介壽東路~中山南路)

- A. 就平日而言，岡山南路北向交通量以機車比例最高，佔 52%；其次為小型車，約佔 45%。南向交通量則以小型車為主，約佔 52%；其次為機車約佔 45%。
- B. 就假日而言，岡山南路雙向交通量之車種組成與平日相近，北向以機車比例略高於小型車，然差異不大，均接近 49%；南向則以小型車比例略高於機車，分別約為 53%、45%。

表 6.5-4 各路段車種組成現況一覽表(平日)

道路名稱	調查地點	方向	項目	機車	小型車	大型車	特種車	合計
中山北路	民有路~ 岡燕路地下道	往北	車輛數	14,017	7,820	418	445	22,700
			百分比	61.7%	34.4%	1.8%	2.0%	100.0%
		往南	車輛數	16,374	7,772	648	449	25,243
			百分比	64.9%	30.8%	2.6%	1.8%	100.0%
中山南路	介壽路橋~ 岡山南路	往北	車輛數	12,850	6,174	395	300	19,719
			百分比	65.2%	31.3%	2.0%	1.5%	100.0%
		往南	車輛數	10,210	5,791	313	332	16,646
			百分比	61.3%	34.8%	1.9%	2.0%	100.0%
介壽東路	介壽路橋	往西	車輛數	3,116	10,984	540	691	15,331
			百分比	20.3%	71.6%	3.5%	4.5%	100.0%
		往東	車輛數	3,866	11,577	643	885	16,971
			百分比	22.8%	68.2%	3.8%	5.2%	100.0%
岡山南路	介壽東路~ 中山南路	往北	車輛數	8,205	7,012	404	125	15,746
			百分比	52.1%	44.5%	2.6%	0.8%	100.0%
		往南	車輛數	6,044	6,969	391	96	13,500
			百分比	44.8%	51.6%	2.9%	0.7%	100.0%

資料來源：本計畫調查整理。

表 6.5-5 各路段車種組成現況一覽表(假日)

道路名稱	調查地點	方向	項目	機車	小型車	大型車	特種車	合計
中山北路	民有路~ 岡燕路地下道	往北	車輛數	14,514	8,671	273	184	23,642
			百分比	61.4%	36.7%	1.2%	0.8%	100.0%
		往南	車輛數	16,685	8,424	257	194	25,560
			百分比	65.3%	33.0%	1.0%	0.8%	100.0%
中山南路	介壽路橋~ 岡山南路	往北	車輛數	12,199	6,567	146	115	19,027
			百分比	64.1%	34.5%	0.8%	0.6%	100.0%
		往南	車輛數	9,727	6,579	109	57	16,472
			百分比	59.1%	39.9%	0.7%	0.3%	100.0%
介壽東路	介壽路橋	往西	車輛數	2,262	10,737	215	144	13,358
			百分比	16.9%	80.4%	1.6%	1.1%	100.0%
		往東	車輛數	2,657	11,709	224	153	14,743
			百分比	18.0%	79.4%	1.5%	1.0%	100.0%
岡山南路	介壽東路~ 中山南路	往北	車輛數	6,738	6,670	262	63	13,733
			百分比	49.1%	48.6%	1.9%	0.5%	100.0%
		往南	車輛數	5,567	6,675	222	59	12,523
			百分比	44.5%	53.3%	1.8%	0.5%	100.0%

資料來源：本計畫調查整理。

4、路段尖峰小時流量

由前述路段交通量時分布情形可知，各路段交通量大多呈現平日大於假日之現象，且以平日尖峰時段交通量為最高，故以下將各路段尖峰小時交通量加以彙整，詳表 6.5-6。

(1) 中山北路(民有路~岡燕路地下道)

中山北路晨峰以南向交通量較大，約達 2,071pcu/小時；昏峰則以北向交通量略大，約有 1,564pcu/小時。

(1) 中山南路(介壽陸橋~國軒路)

中山南路之車流特性與中山北路相反，晨峰以北向交通量較大，約達 2,038pcu/小時；昏峰則以北向交通量略大，約有 1,333pcu/小時。

(2) 介壽東路(陸橋段)

介壽東路陸橋段於晨峰時段雙向交通量差異不大，往西、往東分別為 1,347pcu/小時及 1,372pcu/小時；昏峰時段則以往西方向流量略高，約為 1,288pcu/小時。

(3) 岡山南路(介壽東路~中山南路)

岡山南路之車流特性與中山北路相似，晨峰時段以南向交通量較大，約有 920pcu/小時；昏峰時段則以北向交通量略大，約有 1,164pcu/小時。

表 6.5-6 各路段尖峰小時交通量彙整表

道路名稱	調查路段	時段	尖峰小時	方向	機踏車 (輛)	小型車 (輛)	大型車 (輛)	聯結車 (輛)	合計 (輛)	合計 (pcu)
中山北路	民有路~ 岡燕路地下道	晨峰	07:15~08:15	往北	1,247	547	33	25	1,852	1,168
				往南	2,743	889	40	45	3,717	2,071
		昏峰	17:15~18:15	往北	1,815	732	35	17	2,599	1,564
				往南	1,306	561	37	23	1,927	1,208
中山南路	介壽路橋~ 岡山南路	晨峰	07:00~08:00	往北	2,786	800	38	22	3,646	2,038
				往南	950	438	30	13	1,431	905
		昏峰	17:15~18:15	往北	1,065	485	29	11	1,590	991
				往南	1,471	653	31	14	2,169	1,333
介壽東路	介壽路橋	晨峰	07:15~08:15	往西	361	1,002	36	54	1,453	1,347
				往東	602	948	50	37	1,637	1,372
		昏峰	17:15~18:15	往西	514	899	35	48	1,496	1,288
				往東	263	823	29	40	1,155	1,081
岡山南路	介壽東路~ 中山南路	晨峰	07:15~08:15	往北	594	378	33	5	1,010	688
				往南	747	570	23	4	1,344	920
		昏峰	17:15~18:15	往北	1,128	639	30	8	1,805	1,164
				往南	531	543	35	7	1,116	836

註：小客車當量為機踏車=0.4、小型車=1、大型車=1.8、聯結車=2.5。

資料來源：本計畫調查整理。

5、路段旅行速率及服務水準

本計畫針對施工區周邊主要道路進行路段旅行速率調查，並參考交通部運輸研究所「2011年臺灣地區公路容量手冊」(民國100年10月)之服務水準劃分方式(詳表6.5-7)，將各道路之路段服務水準整理詳表6.5-8~6.5-9。

表 6.5-7 市區道路服務水準等級劃分標準表

服務水準	平均旅行速率 V(kph)		
	第一類道路 (速限 50 km/hr)	第二類道路 (速限 60 km/hr)	第三類道路 (速限 70 km/hr)
A	$V \geq 35$	$V \geq 40$	$V \geq 45$
B	$30 \leq V < 35$	$35 \leq V < 40$	$40 \leq V < 45$
C	$25 \leq V < 30$	$30 \leq V < 35$	$35 \leq V < 40$
D	$20 \leq V < 25$	$25 \leq V < 30$	$30 \leq V < 35$
E	$15 \leq V < 20$	$20 \leq V < 25$	$25 \leq V < 30$
F	$V < 15$	$V < 20$	$V < 25$

資料來源：「2011年臺灣地區公路容量手冊」，交通部運輸研究所，民國100年10月。

由表可知，就平日而言，除中山南北路昏峰往南方向、岡燕路晨峰往東方向之服務水準為E級外，其餘路段服務水準皆可維持在D級以上。若就假日而言，除中山南北路昏峰往南方向為E級外，其餘路段服務水準皆可維持在D級以上。

表 6.5-8 工區周邊道路之路段旅行速率及服務水準現況彙整表(平日)

道路名稱	路段	道路分類	上午尖峰				下午尖峰			
			往南/東		往北/西		往南/東		往北/西	
			旅行速率 (km/hr)	服務水準	旅行速率 (km/hr)	服務水準	旅行速率 (km/hr)	服務水準	旅行速率 (km/hr)	服務水準
中山南、北路	岡山路~岡山南路	II	28.7	D	27.9	D	21.9	E	25.9	D
介壽路-介壽東路	克難街~友情路	II	35.0	B	32.7	C	39.6	B	35.2	B
岡山路-岡山南路	中山北路~中山南路	I	24.9	D	20.8	D	20.2	D	21.5	D
岡燕路	中山南北路~介壽東路	I	18.4	E	22.5	D	21.7	D	23.5	D

資料來源：本計畫調查整理。

表 6.5-9 工區周邊道路之路段旅行速率及服務水準現況彙整表(假日)

道路名稱	路段	道路分類	上午尖峰				下午尖峰			
			往南/東		往北/西		往南/東		往北/西	
			旅行速率 (km/hr)	服務水準	旅行速率 (km/hr)	服務水準	旅行速率 (km/hr)	服務水準	旅行速率 (km/hr)	服務水準
中山南、北路	岡山路~岡山南路	II	33.9	C	26.8	D	22.3	E	25.0	D
介壽路-介壽東路	克難街~友情路	II	43.0	A	33.7	C	36.5	B	32.8	C
岡山路-岡山南路	中山北路~中山南路	I	25.7	C	22.9	D	23.1	D	23.1	D
岡燕路	中山南北路~介壽東路	I	27.9	C	26.3	C	26.4	C	29.2	C

資料來源：本計畫調查整理。

6.5.4 道路與交通系統規劃

本計畫工程範圍南起於捷運紅線 R24 站(南岡山站)，北至 RK1 車站(岡山車站)止，捷運路線自阿公店溪以北進入岡山區中山南路(省道台 1 線)，並於中山北/中山南/民有/岡燕路口北側設置一處高架車站。由於本段工程採高架橋樑型式佈設，未來完工後，橋梁墩柱將對平面道路造成影響，以下分別針對路線段及車站段之平面道路配置進行檢討規劃。

一、路線段(中山南路)

高架橋樑墩柱規劃自阿公店溪以北沿中山南路(省道台 1 線)佈設，完工後主要可能對道路幾何配置及橫交路口產生影響，以下分別加以檢討分析。

1、道路斷面配置

中山南路(岡燕路地下道~河堤路二段)現況道路寬度為 30m，採中央分隔，佈設有雙向四快二慢車道，兩側人行道寬約 2.5~3.0m，路邊無停車管制；道路斷面配置詳圖 6.5-17。

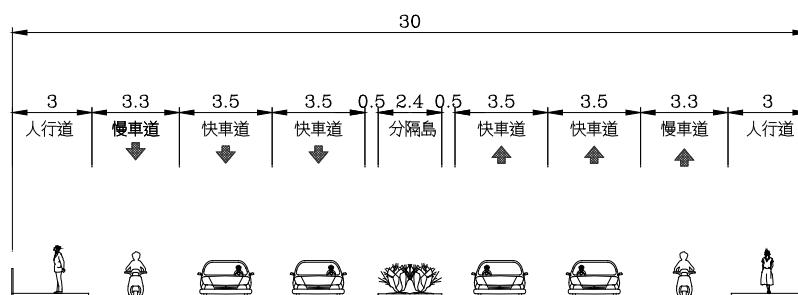


圖 6.5-17 中山南路現況斷面配置示意圖

由於省道台 1 線計畫道路寬度為 40m，現況中山南路段已開闢寬度為 30m。未來捷運完工後，計畫道路是否配合拓寬為 40m 目前尚未明確，故以下分別針對 30m 及 40m 之配置進行檢討。

(1) 中山南路寬度維持 30m

因應橋樑墩柱之佈設，建議中央分隔島拓寬為 3.5m，並縮減慢車道寬度為 3.0m，以便維持現有車道數；未來 30m 道路斷面配置建議詳圖 6.5-18。

(2) 中山南路寬度拓寬為 40m

因應橋樑墩柱之佈設，建議中央分隔島拓寬為 3.5m，維持現有車道數及車道寬，加寬兩側人行道寬度，留設車輛臨停或自行車道之規劃空間；未來 40m 道路斷面配置建議詳圖 6.5-19。

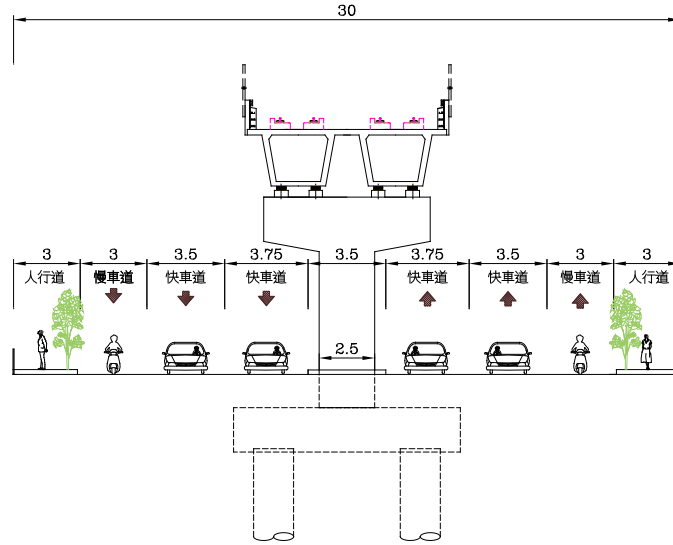


圖 6.5-18 中山南路(30m)未來斷面配置示意圖-路線段

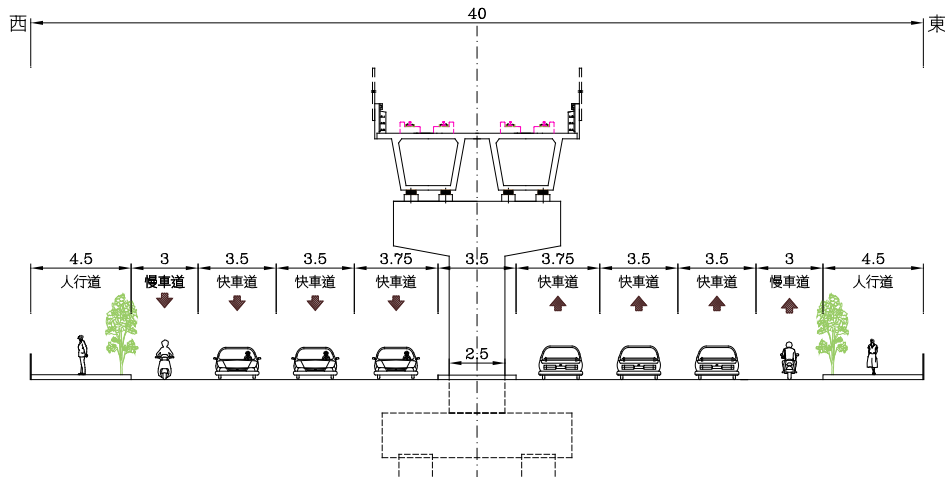


圖 6.5-19 中山南路(40m)未來斷面配置示意圖-路線段

2、道路容量及服務水準

依上所述，中山南路(岡燕路地下道~河堤路二段)現況為雙向四快二慢車道，未來則可佈設雙向四快二慢車道(維持原 30m)或六快二慢車道(拓寬為 40m)。以維持 30m 之路寬而言，在雙向四快二慢車道之配置下，僅略為縮減慢車道寬度，故對道路容量及路段服務水準之影響有限；其路段容量及服務水準估算詳表 6.5-10~6.5-11，而路段服務水準劃分標準詳表 6.5-12 所示。以拓寬為 40m 之路寬而言，在車道數增加之下，路段容量及服務水準將均較現況為佳。

表 6.5-10 中山南路未來路段容量估算表-路線段

道路名稱	起	迄	分隔型態	路型係數	方向	現況				未來				容量增減
						快車道數	慢車道寬	路邊停車	容量	快車道數	慢車道寬	路邊停車	容量	
中山南路	岡燕路	河堤路二段	M	1	往北	2	3.5	n	2,700	2	3	n	2,600	-100
					往南	2	3.5	n	2,700	2	3	n	2,600	-100

註：未來係指岡山路竹延伸線第一階段建設計畫完工後之車道配置與道路容量。

表 6.5-11 中山南路未來路段服務水準估算表-路線段

道路名稱	起	迄	方向	晨峰流量(pcu)	昏峰流量(pcu)	現況				未來					
						容量	晨峰		昏峰		容量	晨峰		昏峰	
							旅行速率	LOS	旅行速率	LOS		旅行速率	LOS	旅行速率	LOS
中山南路	岡燕路	河堤路二段	往北	2,038	991	2,700	34.42	C	51.11	A	2,600	33.04	C	50.64	A
			往南	905	1,333	2,700	52.12	A	46.42	A	2,600	51.72	A	45.61	A

註 1：流量為民國 104 年 4 月調查資料。

註 2：未來係指岡山路竹延伸線第一階段建設計畫完工後之車道配置與道路容量。

表 6.5-12 市區道路服務水準等級劃分標準表

服務水準	平均旅行速率 V(kph)		
	第一類道路 速限 50 公里/小時	第二類道路 速限 60 公里/小時	第三類道路 速限 70 公里/小時
A	$V \geq 35$	$V \geq 40$	$V \geq 45$
B	$30 \leq V < 35$	$35 \leq V < 40$	$40 \leq V < 45$
C	$25 \leq V < 30$	$30 \leq V < 35$	$35 \leq V < 40$
D	$20 \leq V < 25$	$25 \leq V < 30$	$30 \leq V < 35$
E	$15 \leq V < 20$	$20 \leq V < 25$	$25 \leq V < 30$
F	$V < 15$	$V < 20$	$V < 25$

資料來源：2011 年台灣地區公路容量手冊(民 100 年)

3、橫交路口

中山南路(岡燕路~河堤路二段)之橫交道路中，計有岡燕路(地下道)、民享路 33 巷/中山南路 476 巷、民享路 59 巷、大德三路、後紅路 37 巷、文化一街、河堤路二段等路口，除文化一街外，其餘皆為號誌化路口。未來中央分隔島復舊施工時，須留設缺口以利車輛通行，故墩柱位置應避免佔據路口空間。茲將墩柱位置對各路口未來之影響檢核整理詳表 6.5-13 及圖 6.5-20~6.5-22。

表 6.5-13 中山南路橫交路口配置檢核彙整表

道路名稱	橫交道路	現況路口型態	號誌化路口	未來路口型態
中山南路	岡燕路地下道	中央分隔島缺口	是	維持中央分隔島缺口
	民享路 33 巷/ 中山南路 476 巷	中央分隔島缺口	是	維持中央分隔島缺口

道路名稱	橫交道路	現況路口型態	號誌化路口	未來路口型態
	民享路 59 巷	中央分隔島缺口	是	維持中央分隔島缺口
	大德三路	中央分隔島缺口	是	維持中央分隔島缺口
	後紅路 37 巷	中央分隔島缺口	是	維持中央分隔島缺口
	文化一街	中央分隔島缺口	否	維持中央分隔島缺口
	河堤路二段	中央分隔島缺口	是	因應落墩區位調整路口幾何配置，詳圖 6.5-20 所示

資料來源：1.本計畫分析整理。

2.墩柱位置對路口未來之影響檢核整理，各墩柱位置為綜合規劃階段成果，後續仍需依據基本設計及細部設計階段成果為主。

考量中山南路/河堤路口落墩後，現況路口需配合墩柱區位作適當之調整，中山南路/河堤路口幾何調整前後分別詳圖 6.5-23 及 6.5-24 所示。

二、車站段(中山北路)

高架車站範圍約位於中山北/維新東街~中山南/岡燕路口之間，長度約 170m。車站段墩柱配置相較於路線段而言，其柱位較多、跨距較短，以下分就道路橫斷面及橫交道路加以檢討分析。

1、道路斷面配置

中山北路(維新東街~岡燕路)於車站段之現況道路斷面基本上與中山南路大致相同，配置狀況詳圖 6.5-17。因應高架車站橋樑墩柱及出入口之佈設，未來完工後，未來道路斷面配置建議詳圖 6.5-25~6.5-26。

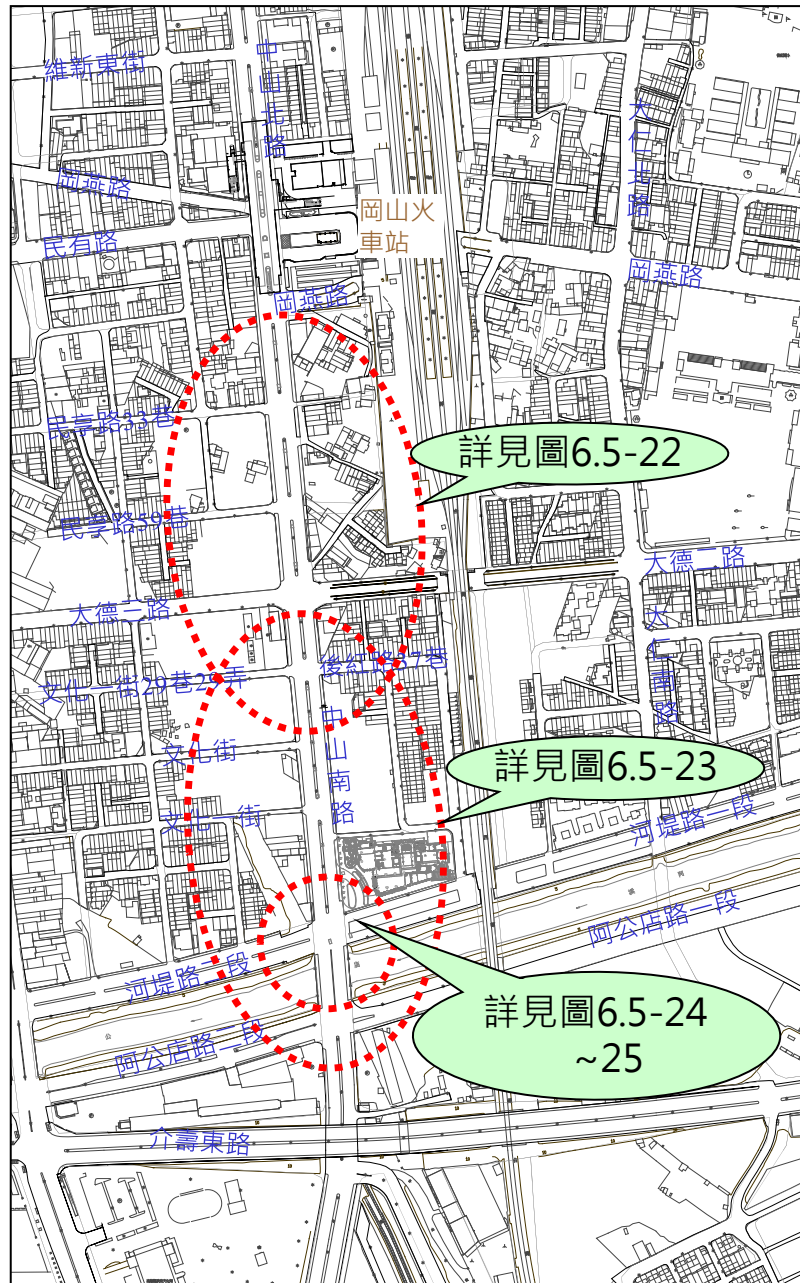


圖 6.5-20 中山南路未來橫交路口配置檢核示意圖-路線段(一)

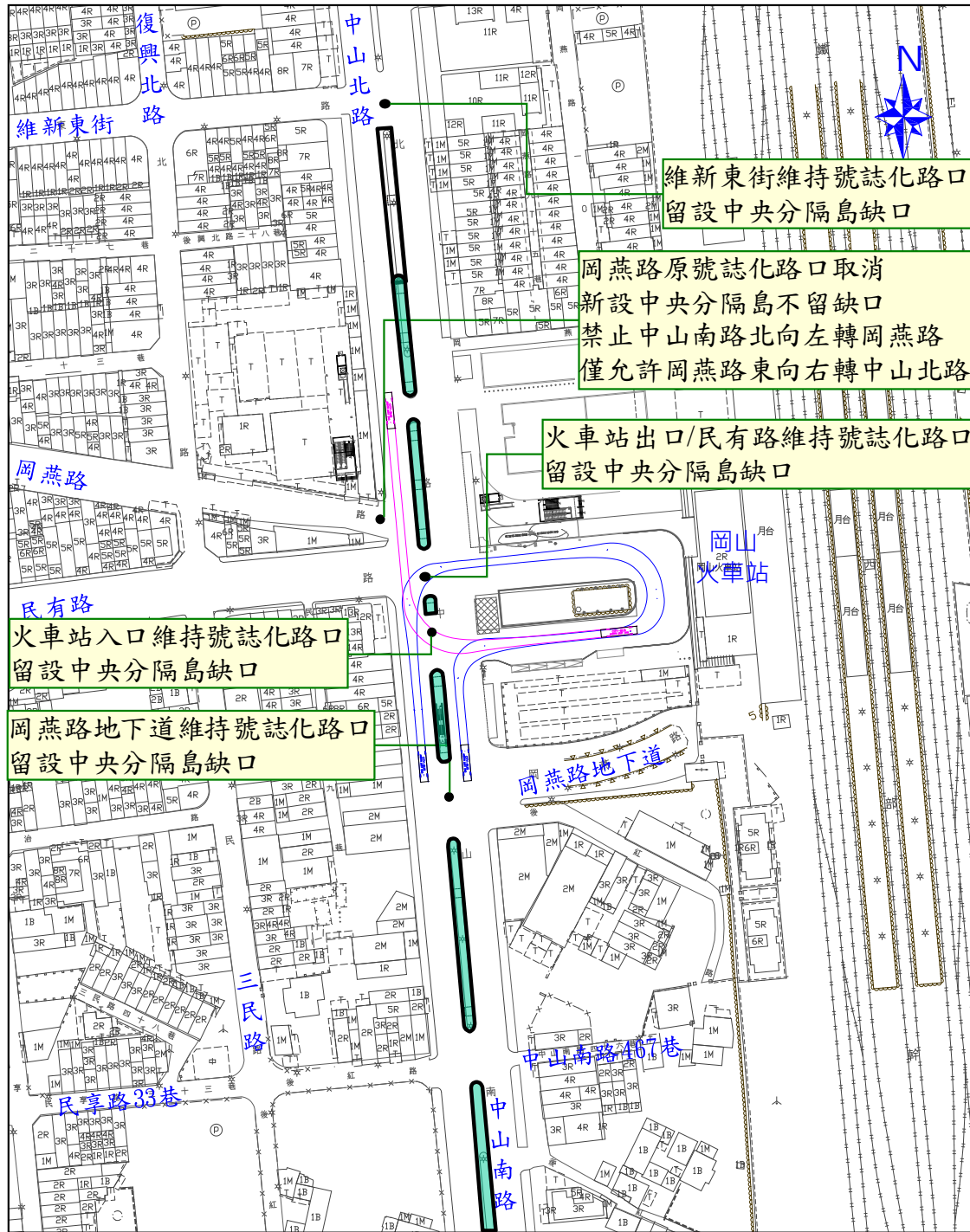


圖 6.5-21 中山南路未來橫交路口配置檢核示意圖-路線段(二)

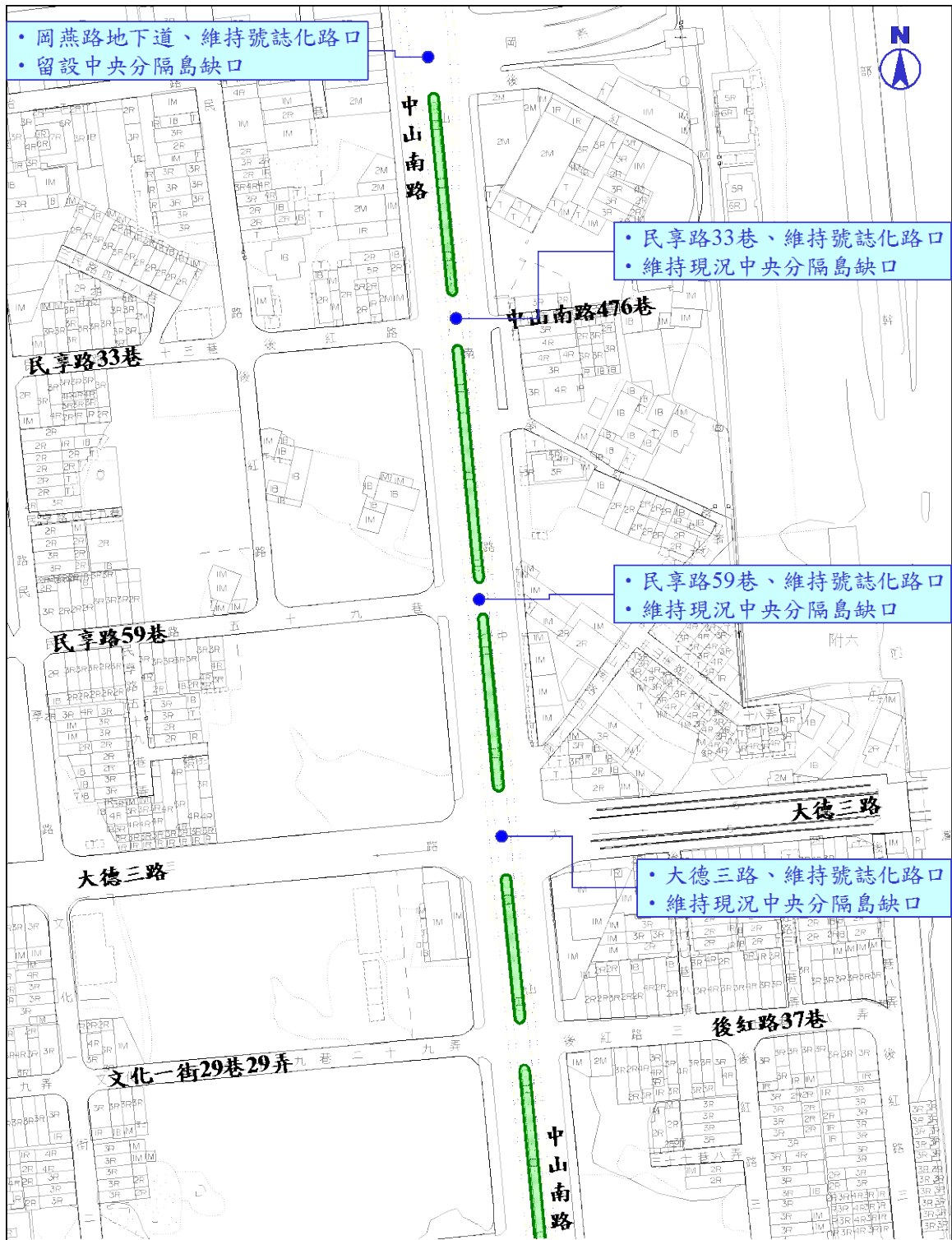


圖 6.5-22 中山南路未來橫交路口配置檢核示意圖-路線段(三)

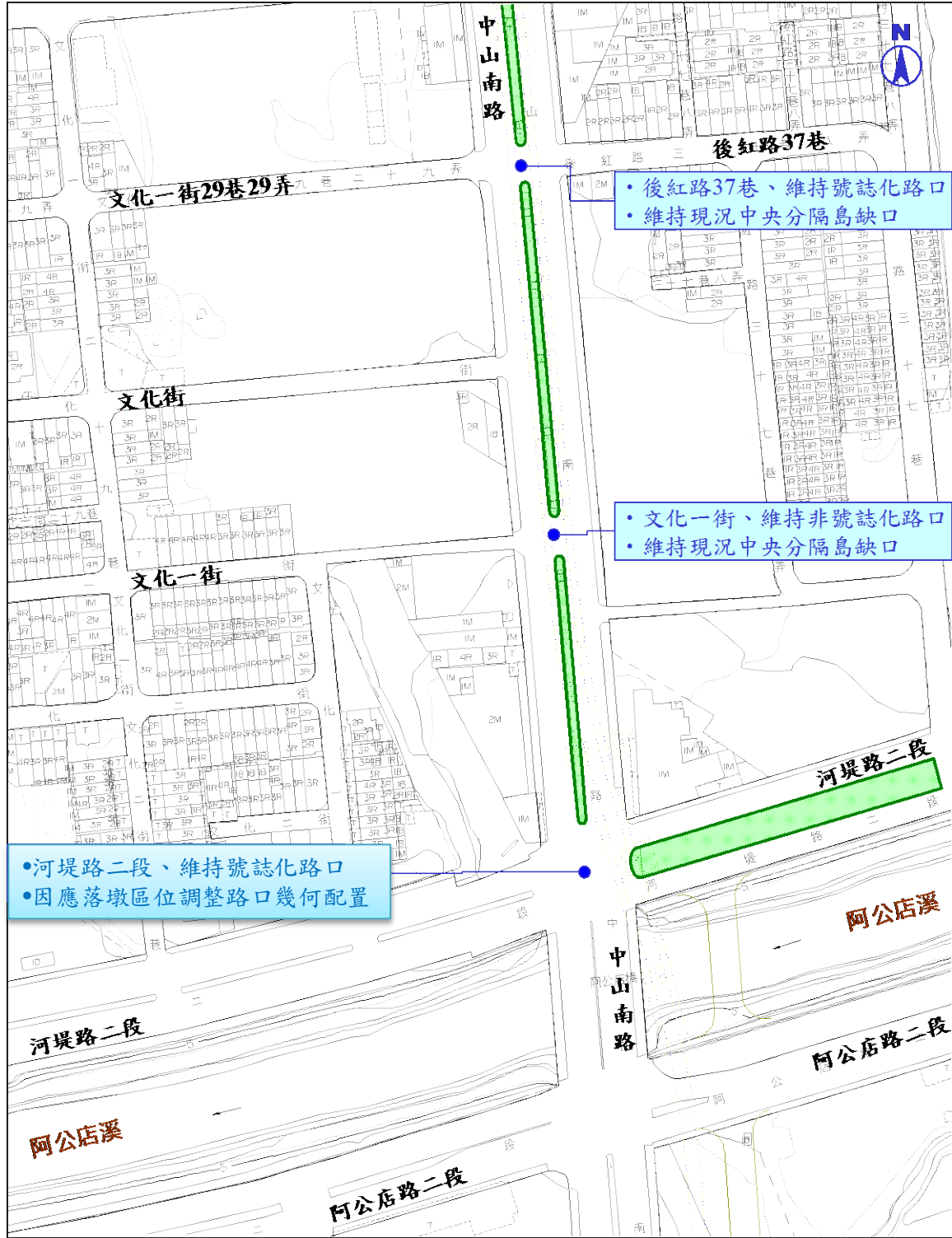


圖 6.5-23 中山南路未來橫交路口配置檢核示意圖-路線段(四)

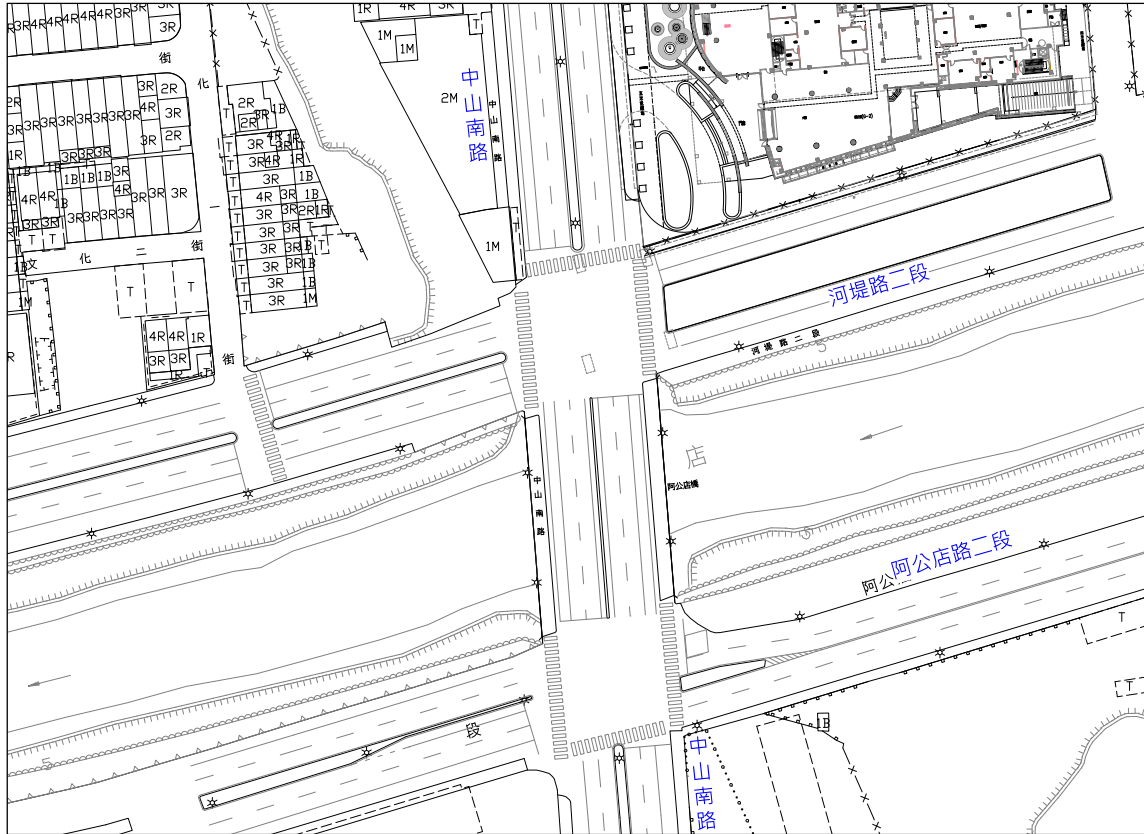


圖 6.5-24 中山南路/河堤路口幾何配置示意圖(現況)

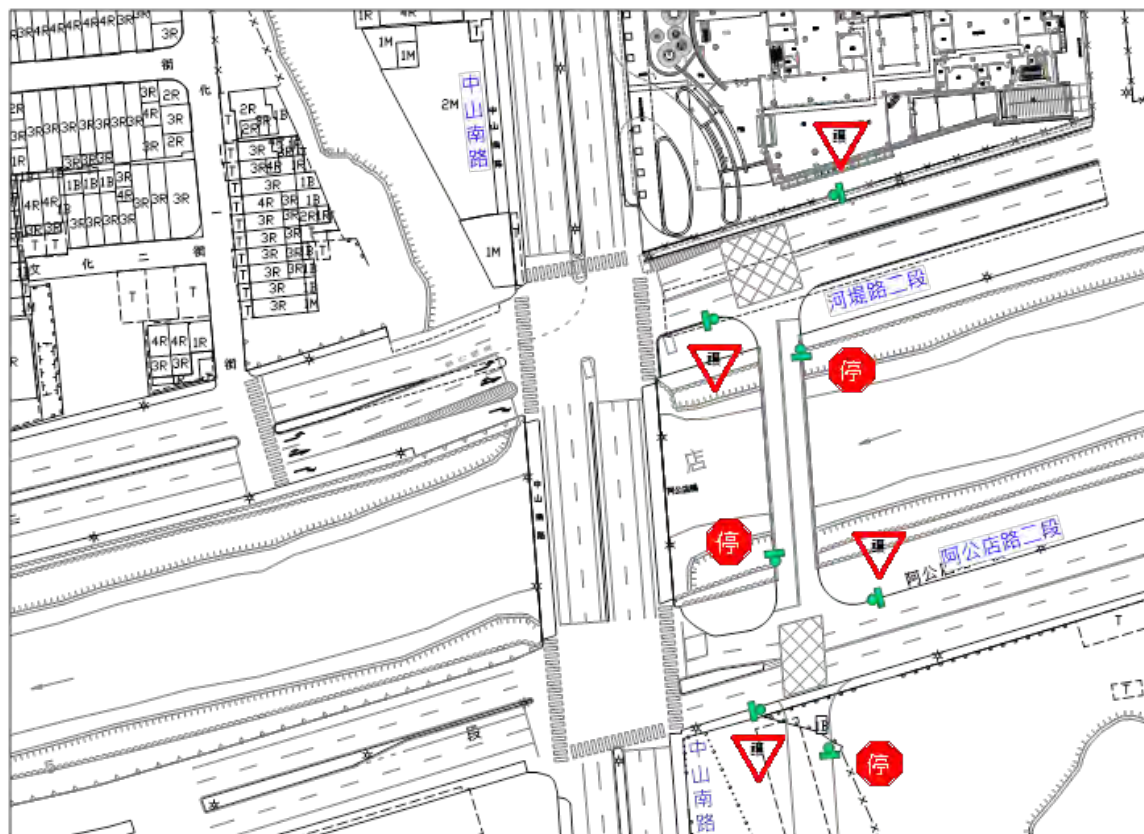


圖 6.5-25 中山南路/河堤路口幾何配置示意圖(落墩後)

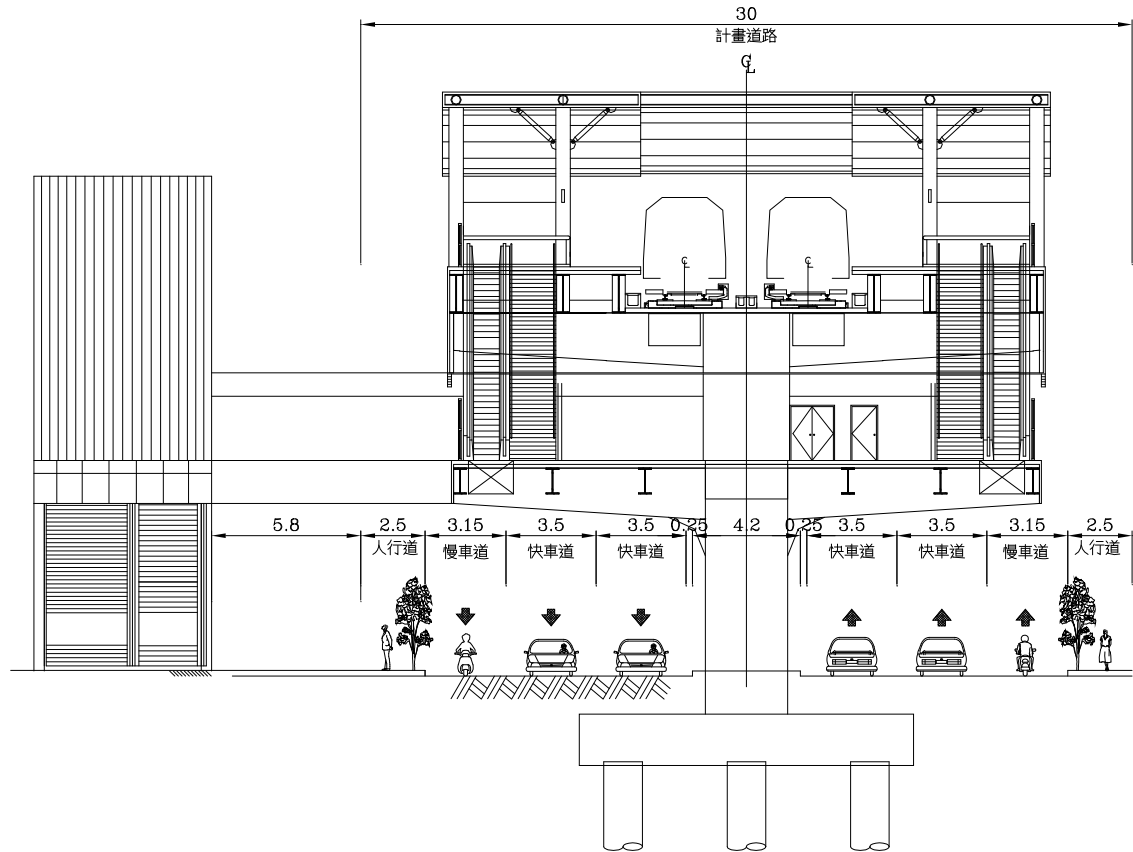


圖 6.5-26 中山北路未來斷面配置示意圖-車站段(一)

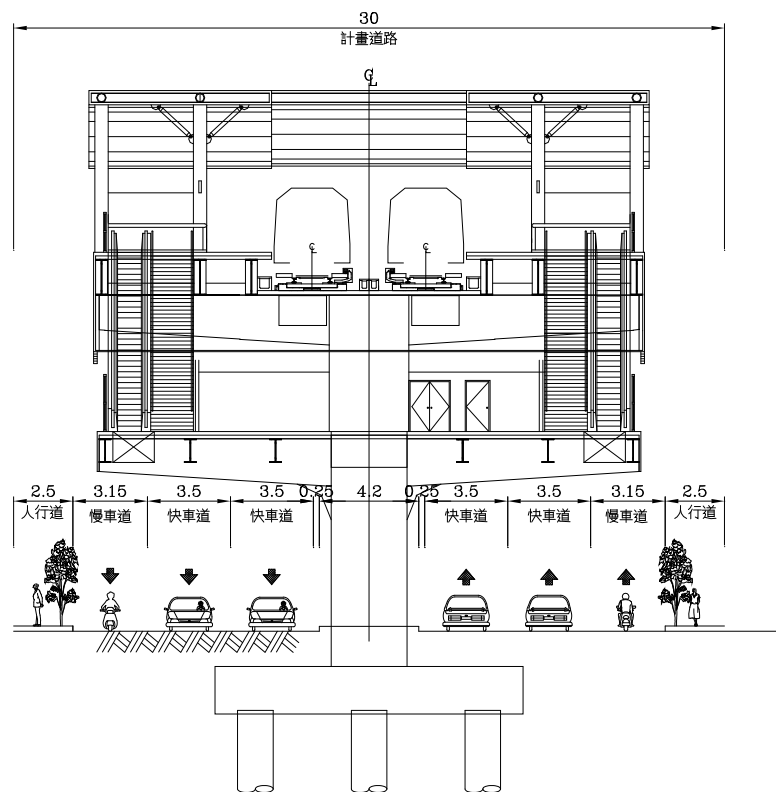


圖 6.5-27 中山北路未來斷面配置示意圖-車站段(二)

2、道路容量及服務水準

依上所述，中山北路(車站段)現況為雙向四快二慢車道，未來暫假設維持雙向四快二慢車道，故道路容量及路段服務水準應與現況差異不大；其路段容量及服務水準估算詳表 6.5-14~6.5-15。

表 6.5-14 中山北路未來路段容量估算表-車站段

道路名稱	起	迄	分隔型態	路型係數	方向	現況				未來				容量增減
						快車道數	慢車道寬	路邊停車	容量	快車道數	慢車道寬	路邊停車	容量	
中山北路	維新東街	岡燕路	M	1	往北	2	3.5	n	2,700	2	3.15	n	2,630	-70
					往南	2	3.5	n	2,700	2	3.15	n	2,630	-70

表 6.5-15 中山北路未來路段服務水準估算表-車站段

道路名稱	起	迄	方向	晨峰流量(pcu)	昏峰流量(pcu)	現況				未來					
						容量	晨峰		昏峰		容量	晨峰		昏峰	
							旅行速率	LOS	旅行速率	LOS		旅行速率	LOS	旅行速率	LOS
中山北路	維新東街	岡燕路	往北	1,168	1,564	2,700	48.83	A	42.46	A	2,630	48.40	A	41.66	A
			往南	2,071	1,208	2,700	33.84	C	48.27	A	2,630	32.87	C	47.81	A

註：流量為民國 104 年 4 月調查資料。

3、橫交路口

中山北路(維新東街~岡燕路)之橫交道路中，計有維新東街、民有路/岡燕路/車站出入口等兩處號誌化路口；其中，民有路/岡燕路/車站出入口現況並未設置中央分隔島。由於未來因應高架車站墩柱之佈設，將於中山北路新設中央分隔島，並須留設適當缺口以利車輛通行，故墩柱位置應儘量避免佔據路口空間。茲將墩柱位置對路口未來之影響檢核整理詳表 6.5-16 及圖 6.5-28。

表 6.5-16 中山北路橫交路口檢核狀況一覽表

道路名稱	橫交道路	現況路口型態	號誌化路口	未來路口型態
中山北路	維新東街	中央分隔島缺口	是	維持中央分隔島缺口
	民有路/ 岡燕路/ 車站出入口	標線分隔路口	是	<ul style="list-style-type: none"> 民有路/火車站出口、火車站入口留設中央分隔島缺口 岡燕路不設中央分隔島缺口 中山北路北向禁止左轉岡燕路 岡燕路西向僅准右轉中山北路

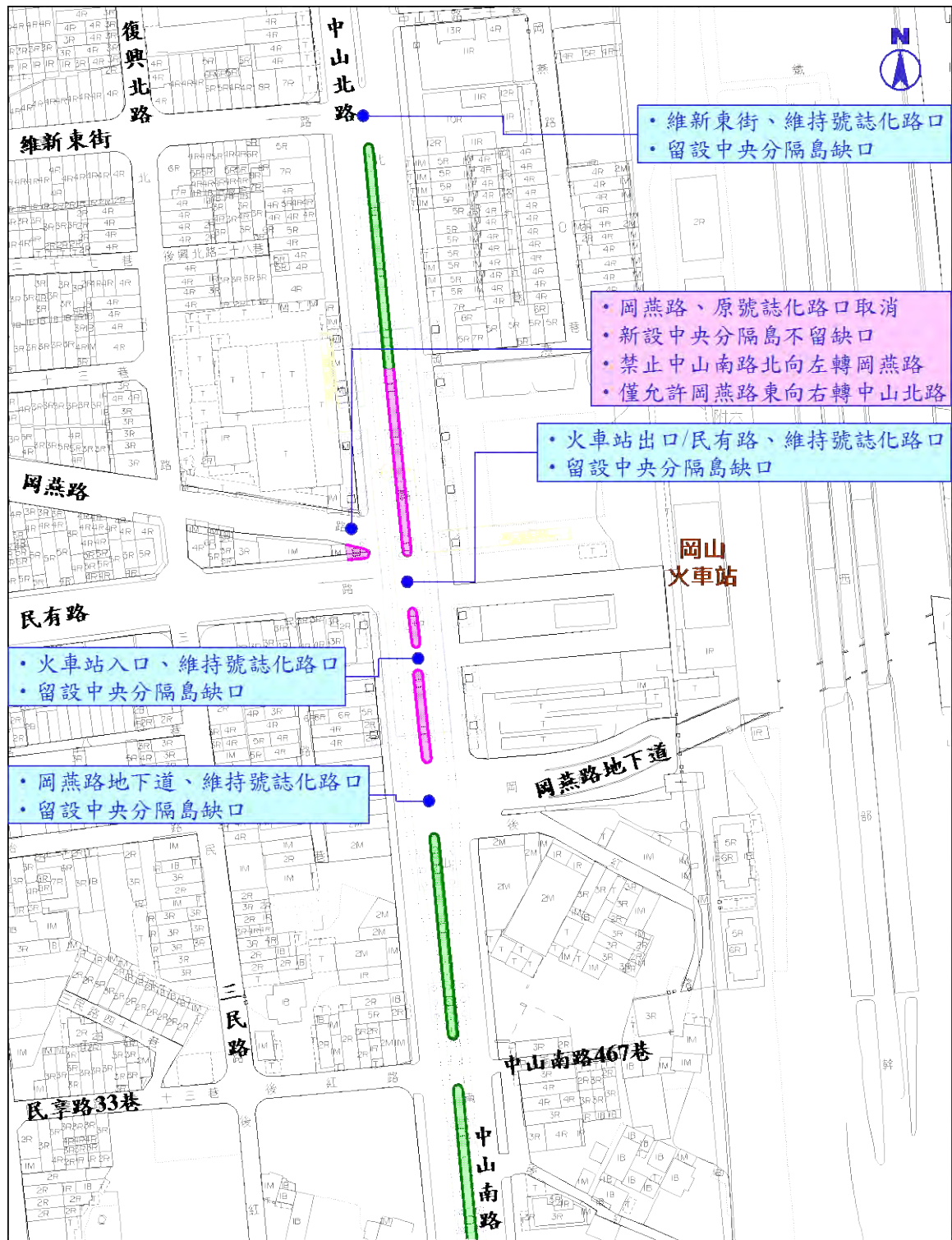


圖 6.5-28 中山北路未來橫交路口配置檢核示意圖-車站段

6.5.5 路線段施工交通維持計畫

本計畫工程範圍南起於捷運紅線 R24 站(南岡山站)，北至 RK1 車站(岡山車站)止，捷運路線自阿公店溪以北進入岡山區中山南路(省道台 1 線)，並設置有一處高架車站；其中，路線段施工期間對平面道路造成之影響主要有崙仔頂路、介壽路橋、省道台 1 線(中山南路)等，故以下分別說明其交通維持構想。

一、崙仔頂路(和平里出入動線)交通維持

本計畫工程範圍南起於捷運紅線 R24 站(南岡山站)，北至 RK1 車站(岡山車站)止，捷運路線在進入省道台 1 線前，必須先穿越崙仔頂路及介壽路橋。而現況和平里社區民眾可經由崙仔頂路聯絡中山南路，未來捷運軌道穿越崙仔頂路，將造成該路阻斷，為維持其功能及民眾通行權益，遂新闢出入便道北行至河堤路二段，以便於銜接中山南路。

本工程於路外空間施工，施工期間對中山南路、崙仔頂路之交通並不會造成重大影響。然為維持崙仔頂路人車通行無礙，應於出入便道完成後，方封閉崙仔頂路，進行穿越崙仔頂路之捷運軌道工程；和平里出入動線詳圖 6.5-29。

二、介壽路橋交通維持

捷運路線未來將由介壽路橋下方穿越，擬採明挖覆蓋工法施作。依據介壽路橋施工構想，可將各施工階段之車道維持構想整理詳表 6.5-17。

表 6.5-17 介壽路橋施工階段及交通維持構想彙整表

施工階段	主要施工內容	影響範圍	交通維持構想
一	橋面南側地盤改良，擋土排樁施作，淺開挖，支撐施作，臨時覆蓋鈹鋪設。	橋面南側	利用橋面北側佈設雙向車道
二	橋面北側地盤改良，擋土排樁施作，淺開挖，支撐施作，臨時覆蓋鈹鋪設。	橋面北側	利用橋面南側佈設雙向車道
三	深開挖，箱涵底版、一昇層等結構體施作。	-	利用橋面空間佈設雙向車道
四	橋面南側箱涵二昇層、頂版等結構體施作，原橋面道路復舊。	橋面南側	利用橋面北側佈設雙向車道
五	橋面北側箱涵二昇層、頂版等結構體施作，原橋面道路復舊。	橋面北側	利用橋面南側佈設雙向車道

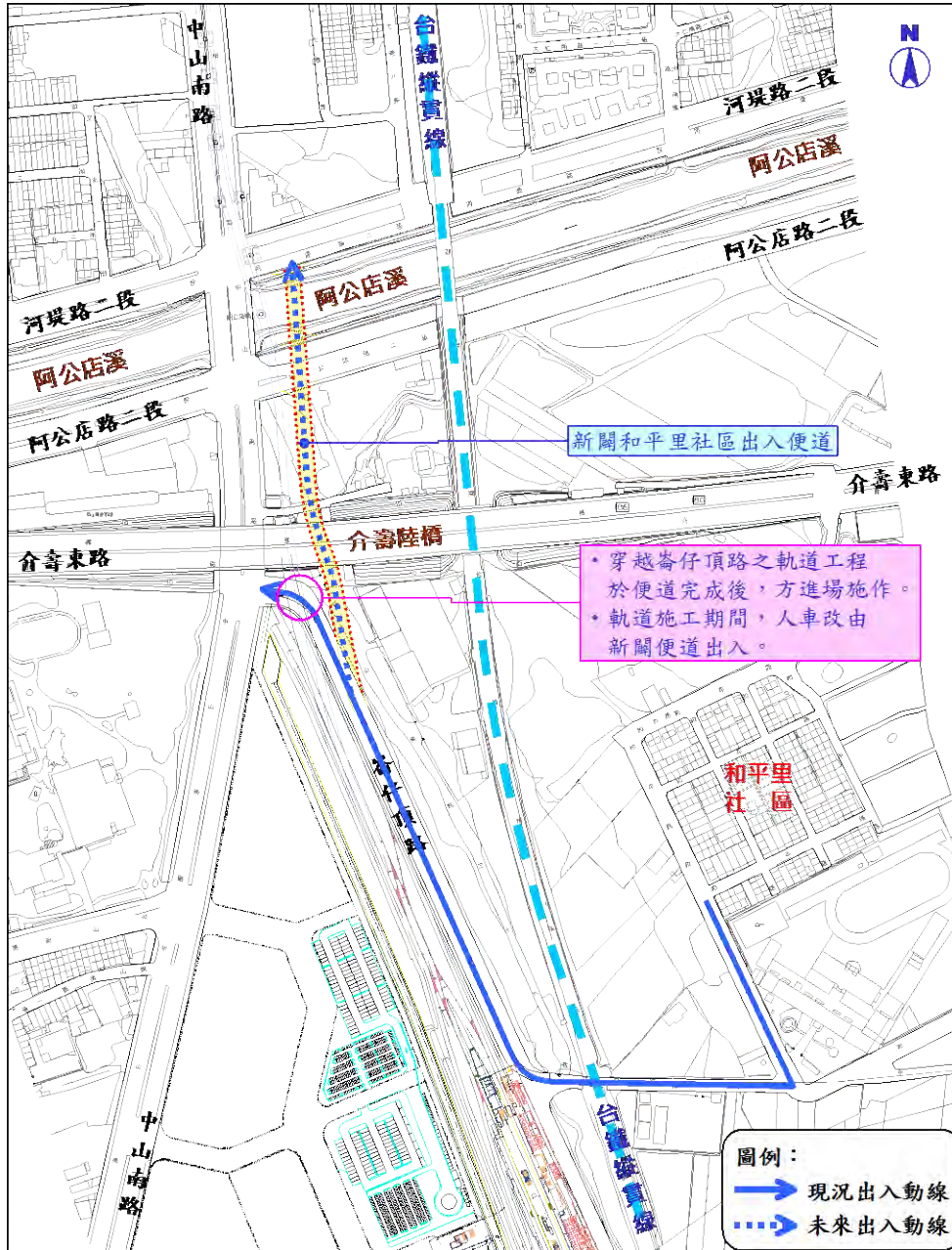


圖 6.5-27 和平里出入動線便道施工交通維持示意圖

由上述交通維持構想，依現況橋面寬度，配合施工區大小需求，可將現況及各階段交通維持道路斷面配置研擬詳圖 6.5-30~6.5-33。介壽陸橋車道數除第三階段可維持雙向四快二慢車道外，其餘各階段施工期間均維持雙向二快二混合車道，其路段容量及服務水準估算詳表 6.5-18~6.5-19。由表可知，介壽陸橋施工期間尖峰路段服務水準大致可維持 D 級以上，惟為降低介壽陸橋施工期間之交通衝擊，需輔以改道措施，將部分車流改道至岡燕路，減輕介壽陸橋施工期間之車流負荷，介壽東路及岡燕路改道前後預估車流量及服務水準分別詳表 6.5-20 及 6.5-21 所示。由於介壽陸橋施工第一~二、四~五等階段對道

路容量影響較大，應儘可能縮減該階段工期，以減輕對路段交通之影響。

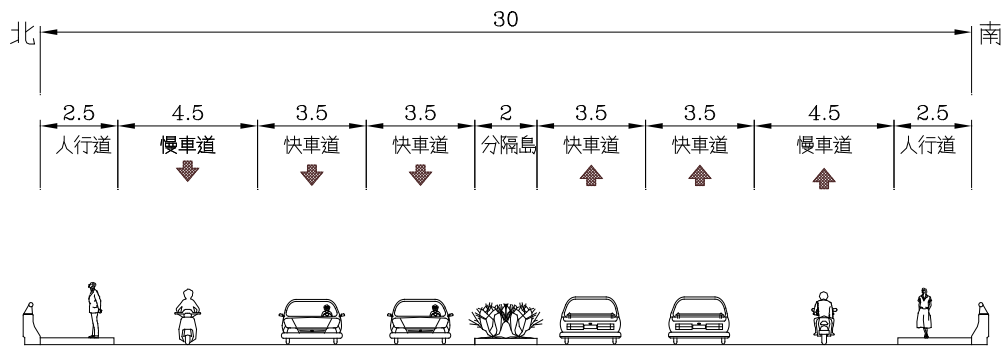


圖 6.5-30 介壽路橋現況道路斷面示意圖

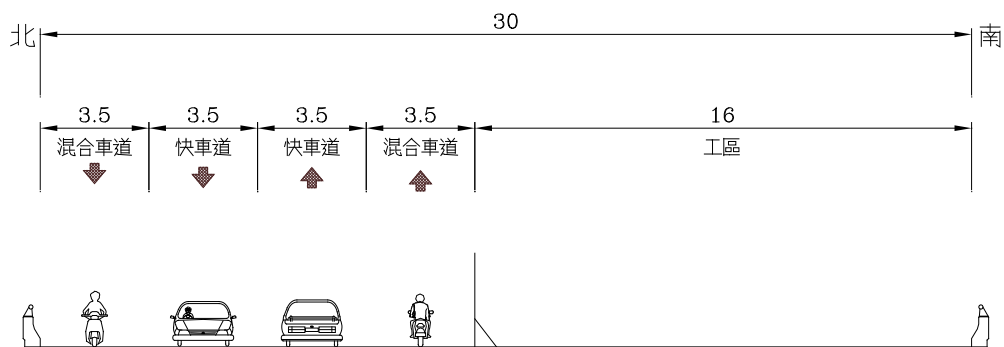


圖 6.5-31 介壽路橋施工交通維持斷面示意圖(階段一、四)

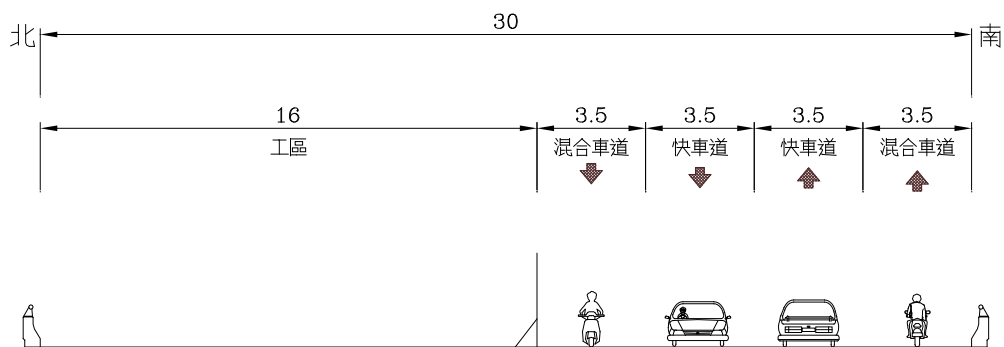


圖 6.5-32 介壽路橋施工交通維持斷面示意圖(階段二、五)

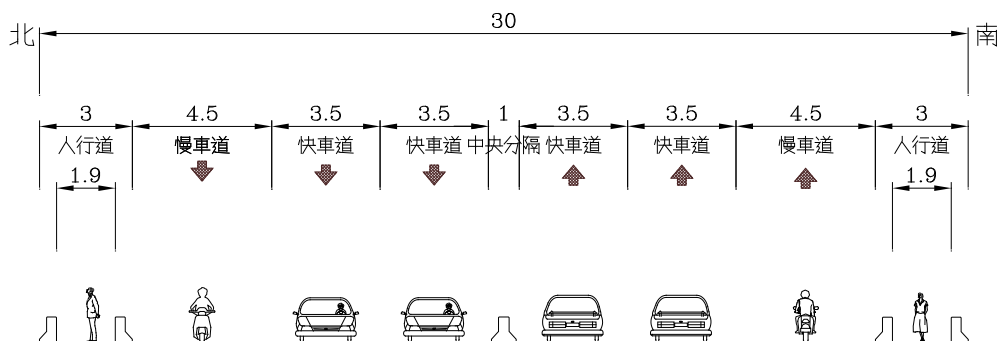


圖 6.5-33 介壽路橋施工交通維持斷面示意圖(階段三)

表 6.5-18 介壽路橋施工期間路段容量估算表

道路名稱	起	迄	分隔型態	路型係數	方向	現況				施工				容量增減
						快車道數	慢車道寬	路邊停車	容量	快車道數	混合車道寬	路邊停車	容量	
介壽東路	岡山南路	和平路	M	1	往東	2	4.5	n	2,900	1	3.5	n	1,700	-1200
					往西	2	4.5	n	2,900	1	3.5	n	1,700	-1200

表 6.5-19 介壽路橋施工期間路段服務水準估算表

道路名稱	起	迄	方向	晨峰流量 (pcu)	昏峰流量 (pcu)	現況				施工					
						容量	晨峰		昏峰		容量	晨峰		昏峰	
							旅行速率	LOS	旅行速率	LOS		旅行速率	LOS	旅行速率	LOS
介壽東路	岡山南路	和平路	往東	1,347	1,288	2,900	47.61	A	48.40	A	1,700	21.75	D	22.86	D
			往西	1,372	1,081	2,900	47.27	A	50.92	A	1,700	21.26	D	26.37	C

註：流量為民國 104 年 4 月調查資料。

表 6.5-20 介壽陸橋施工期間路段服務水準估算表_改道後

道路名稱	起	迄	方向	晨峰流量 (pcu)	昏峰流量 (pcu)	施工				晨峰流量 (pcu) 改道後	昏峰流量 (pcu) 改道後	改道後					
						容量	晨峰		昏峰			容量	晨峰		昏峰		
							旅行速率	LOS	旅行速率				LOS	旅行速率	LOS	旅行速率	LOS
介壽東路	岡山南路	和平路	往東	1,347	1,288	1,700	21.75	D	22.86	D	1,212	1,159	1,700	24.20	D	25.10	C
			往西	1,372	1,081	1,700	21.26	D	26.37	C	1,235	973	1,700	23.81	D	28.54	C

註：流量為民國 104 年 4 月調查資料。

表 6.5-21 岡燕路施工期間路段服務水準估算表_改道前後

道路名稱	起	迄	方向	晨峰流量 (pcu)	昏峰流量 (pcu)	施工				晨峰流量 (pcu) 改道後	昏峰流量 (pcu) 改道後	改道後					
						容量	晨峰		昏峰			容量	晨峰		昏峰		
							旅行速率	LOS	旅行速率				LOS	旅行速率	LOS	旅行速率	LOS
岡燕路	中山南路	聖森路	往東	486	451	1,600	34.36	B	34.88	B	621	580	1,600	32.19	B	32.88	B
			往西	524	587	1,600	33.78	B	32.76	B	661	695	1,600	31.46	B	30.83	B

註：流量為民國 104 年 4 月調查資料。

三、省道台 1 線(中山南路)交通維持

捷運路線跨過阿公店溪後，沿省道台一線(中山南路)北行，橋樑墩柱位於道路中央，依施工構想，可將各施工階段之車道維持構想整理詳表 6.5-22。

表 6.5-22 省道台 1 線(中山南路)施工階段及交通維持構想彙整表

施工階段	主要施工內容	影響範圍	交通維持構想
一	基樁、基礎施作	道路中央	利用工區兩側佈設雙向車道
二	墩柱、帽樑施作	道路中央	利用工區兩側佈設雙向車道
三	橋面版施作	道路中央	<ul style="list-style-type: none"> • 場鑄利用兩側佈設雙向車道 • 吊裝利用夜間封閉單向車道
四	橋樑上部結構	道路中央	利用工區兩側佈設雙向車道

1、道路斷面配置

由交通維持構想，依現況道路寬度，配合施工區大小需求，可將省道台 1 線(中山南路)施工交通維持之道路斷面配置研擬詳圖 6.5-34。各階段施工期間省道台 1 線(中山南路)車道數均維持雙向二快二混合車道，其路段容量及服務水準估算詳表 6.5-24~25。由表可知，省道台 1 線(中山南路)施工期間道路容量雖有縮減，但尖峰路段服務水準大致仍可維持 D 級以上，僅在晨峰路段，往北方向服務水準較差，需輔以改道措施，將部分車流改道至岡山區岡山路，減輕中山南路施工期間之車流負荷。然於各路口仍須因應轉向車流需求適當調整號誌時制計畫，避免因路口車流紓解不及造成路段之壅塞。

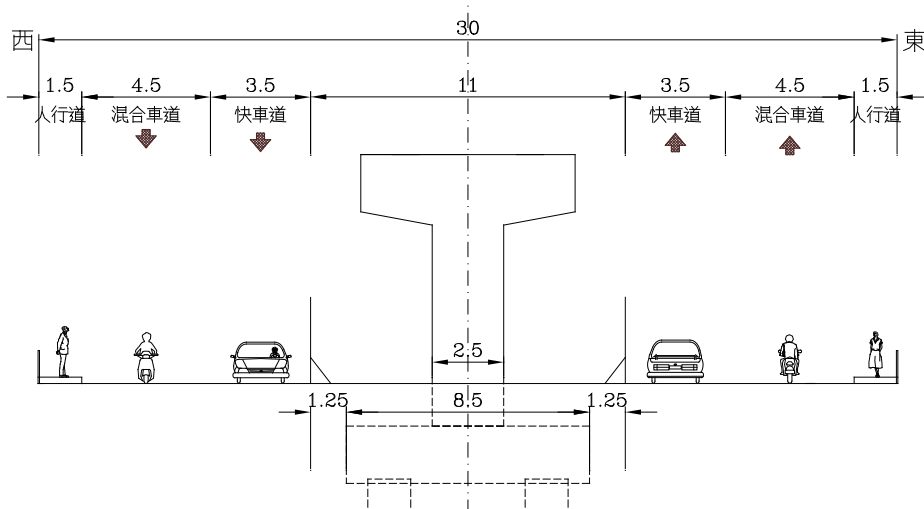


圖 6.5-34 省道台 1 線(中山南路)交通維持斷面示意圖

表 6.5-23 市區道路服務水準等級劃分標準表

服務水準	平均旅行速率 V(kph)		
	第一類道路 速限 50 公里/小時	第二類道路 速限 60 公里/小時	第三類道路 速限 70 公里/小時
A	$V \geq 35$	$V \geq 40$	$V \geq 45$
B	$30 \leq V < 35$	$35 \leq V < 40$	$40 \leq V < 45$
C	$25 \leq V < 30$	$30 \leq V < 35$	$35 \leq V < 40$
D	$20 \leq V < 25$	$25 \leq V < 30$	$30 \leq V < 35$
E	$15 \leq V < 20$	$20 \leq V < 25$	$25 \leq V < 30$
F	$V < 15$	$V < 20$	$V < 25$

資料來源：2011 年台灣地區公路容量手冊(民 100 年)

表 6.5-24 省道台 1 線(中山南路)施工期間容量估算表

道路名稱	起	迄	分隔型態	路型係數	方向	現況				施工				容量增減
						快車道數	慢車道寬	路邊停車	容量	快車道數	慢車道寬	路邊停車	容量	
中山南路	岡燕路	河堤路二段	M	1	往北	2	3.5	n	2,700	1	4.5	n	1,900	-800
					往南	2	3.5	n	2,700	1	4.5	n	1,900	-800

表 6.5-25 省道台 1 線(中山南路)施工期間服務水準估算表

道路名稱	起	迄	方向	晨峰流量(pcu)	昏峰流量(pcu)	現況				施工					
						容量	晨峰		昏峰		容量	晨峰		昏峰	
							旅行速率	LOS	旅行速率	LOS		旅行速率	LOS	旅行速率	LOS
中山南路	岡燕路	河堤路二段	往北	2,038	991	2,700	34.42	C	51.11	A	1,900	12.16	F	30.14	B
			往南	905	1,333	2,700	52.12	A	46.42	A	1,900	31.43	B	24.54	D

註：流量為民國 104 年 4 月調查資料。

2、道路平面配置

高架橋樑路線段之工區以整個區段圍設為原則，然考量橫交道路之人車通行，現況為號誌化、且為十字交叉之路口，建議施工期間開設工區缺口，初步將工區平面配置規劃詳圖 6.5-35~37。

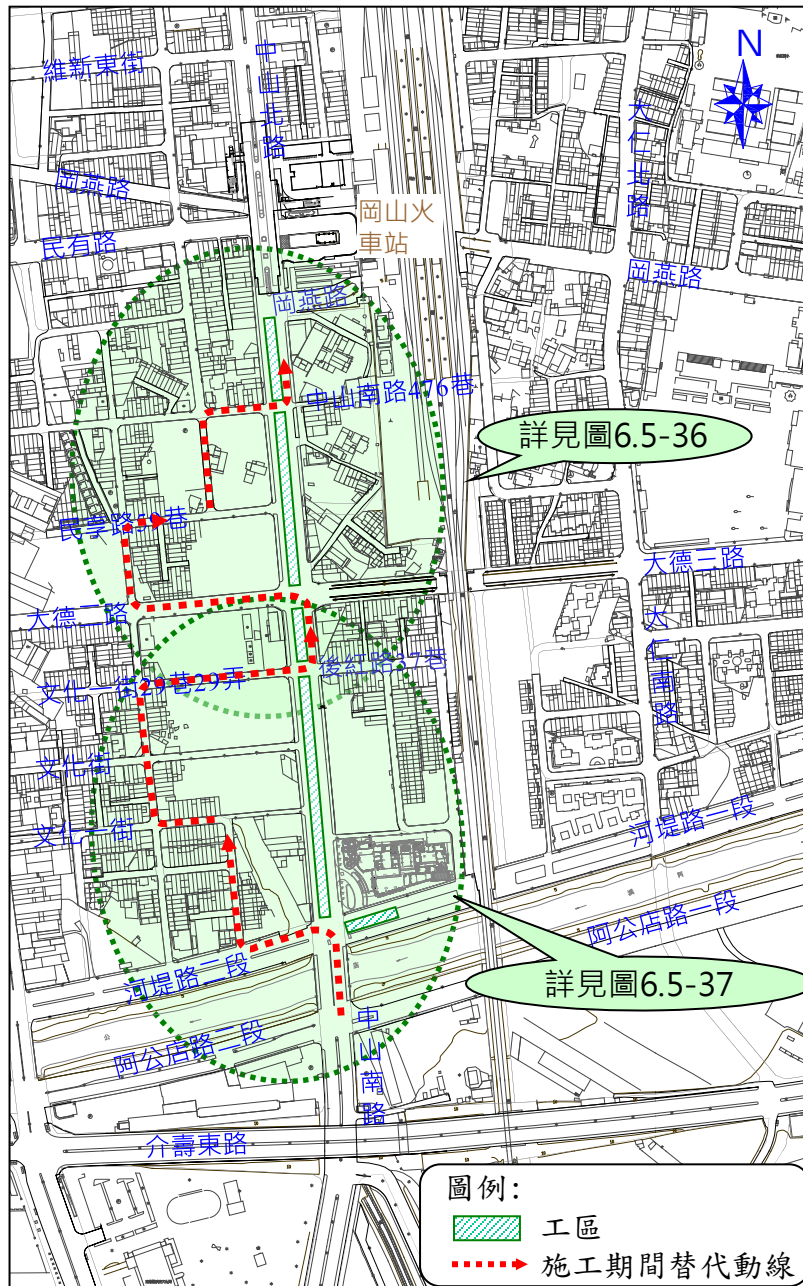


圖 6.5-35 省道台 1 線(中山南路)交通維持平面示意圖一

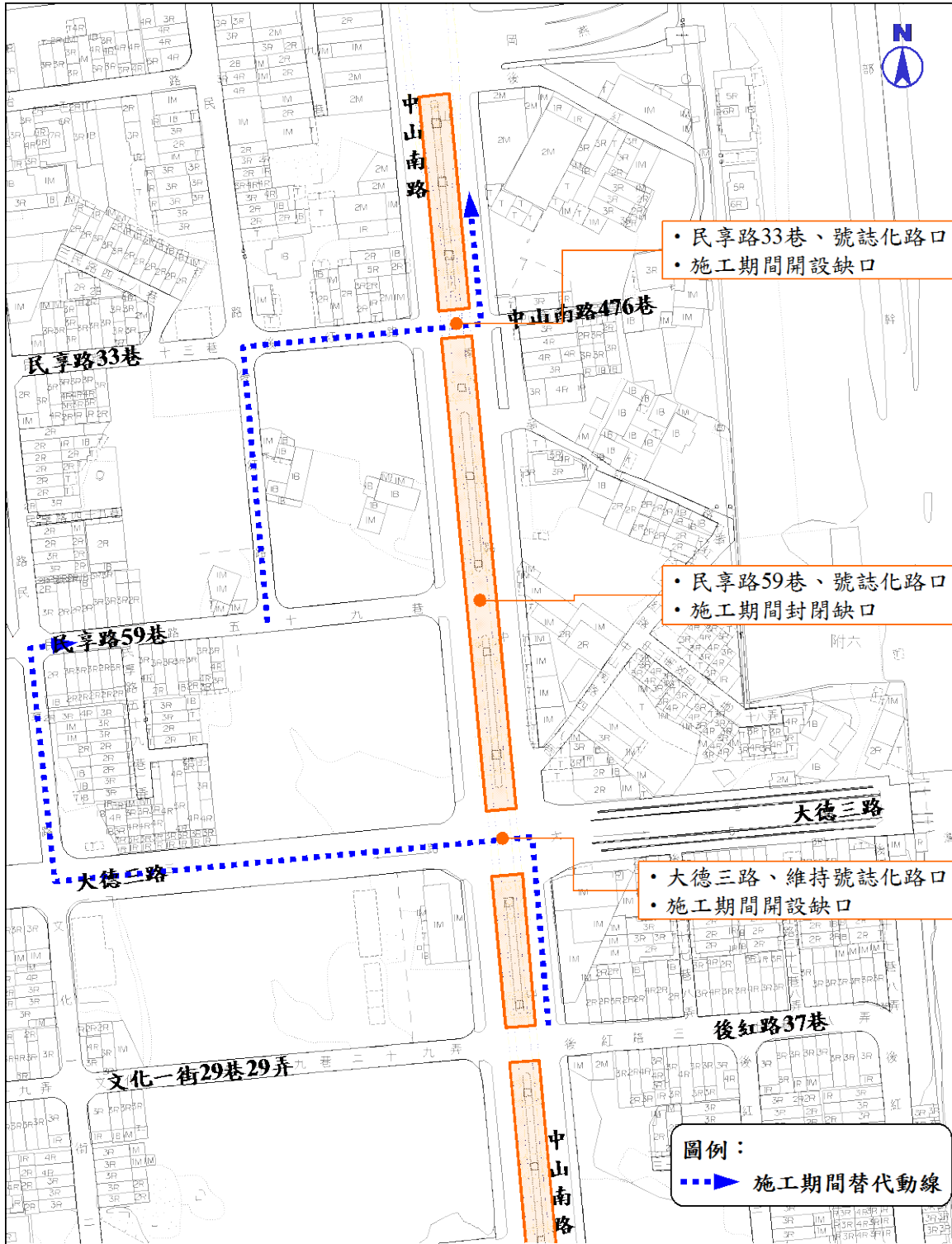


圖 6.5-36 省道台 1 線(中山南路)交通維持平面示意圖二

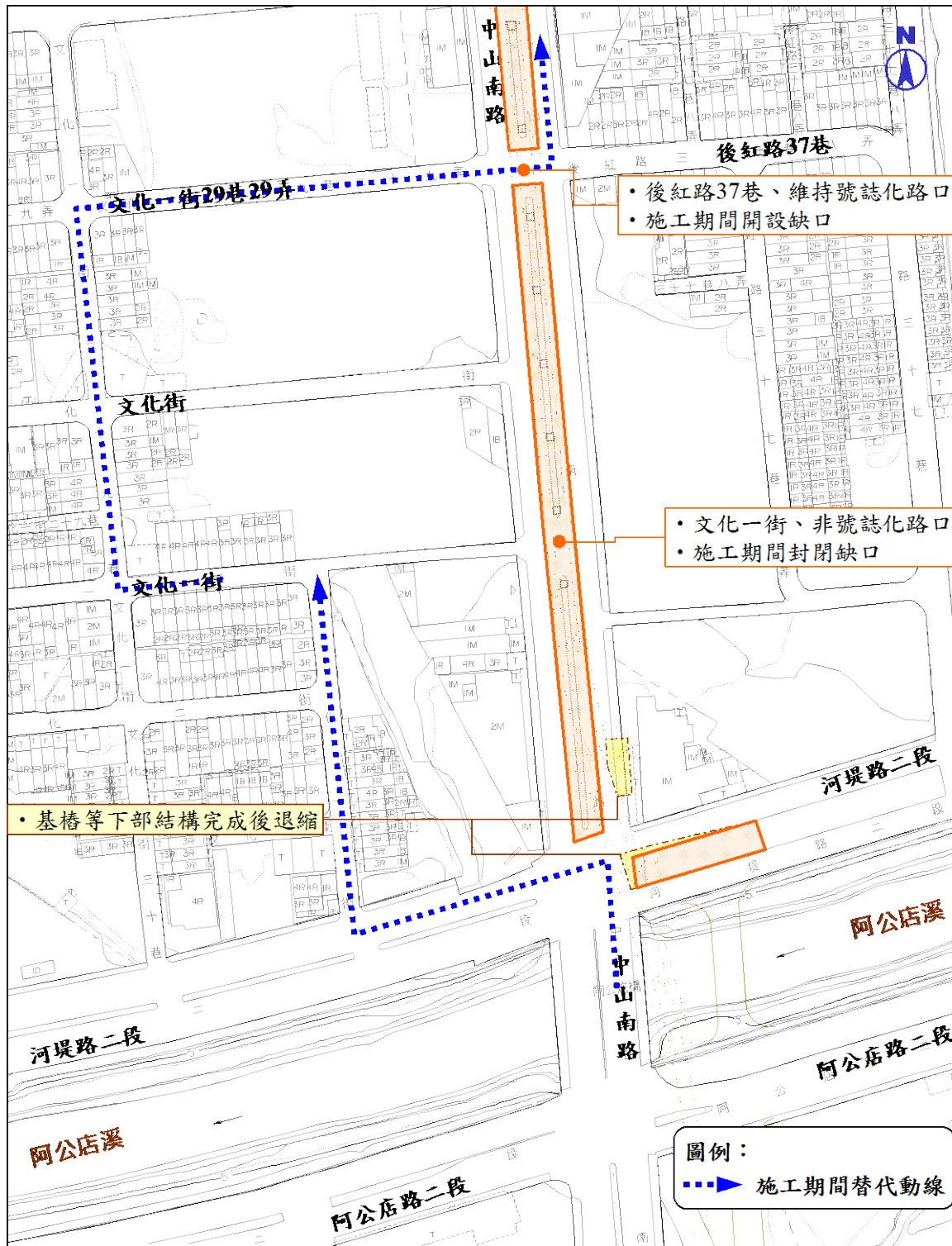


圖 6.5-37 省道台 1 線(中山南路)交通維持平面示意圖三

6.5.6 車站段施工交通維持計畫

本計畫捷運路線沿省道台一線(中山南路)北行至岡燕路(地下道)以北，於臺鐵岡山車站前設有一處捷運車站，車站位置位於中山南北/民有/岡燕路口之北側。車站區段擬採單柱結構，墩柱位置除道路中央外，分別位於兩側人行道及 30m 道路外之空間。依施工構想，可將各施工階段之車道維持構想整理詳表 6.5-26。

表 6.5-26 車站段施工階段及交通維持構想彙整表

施工階段	主要施工內容	影響範圍	交通維持構想
一	西側墩柱及橋面版施作	道路西側	利用工區兩側佈設雙向車道
二	東側墩柱及橋面版施作	道路東側	利用工區兩側佈設雙向車道
三	中央墩柱、車站上部結構及兩側出入口施作	道路中央	利用工區兩側佈設雙向車道

由交通維持構想，依現況道路寬度，配合施工區大小需求，可將省道台 1 線(中山北路)車站段施工交通維持之道路斷面配置研擬詳圖 6.5-38~ 6.5-40。

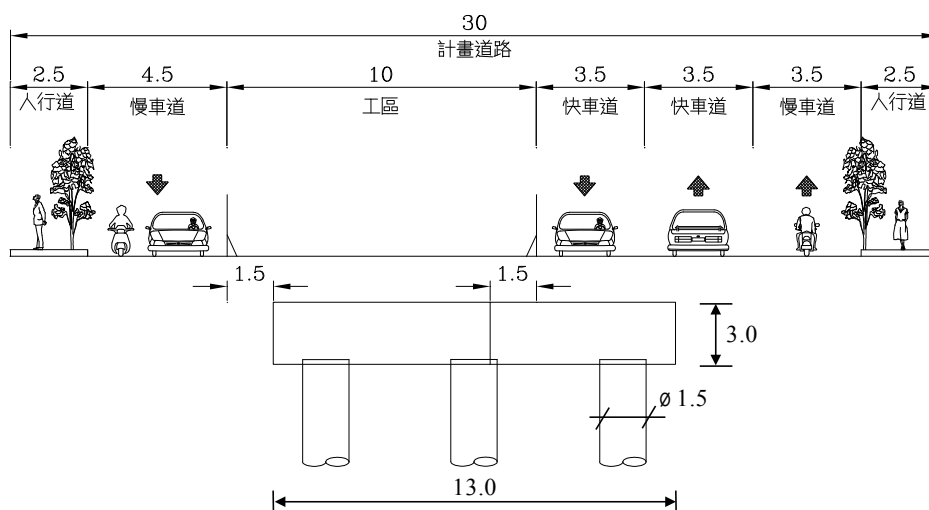


圖 6.5-38 車站段施工交通維持斷面示意圖(階段一)

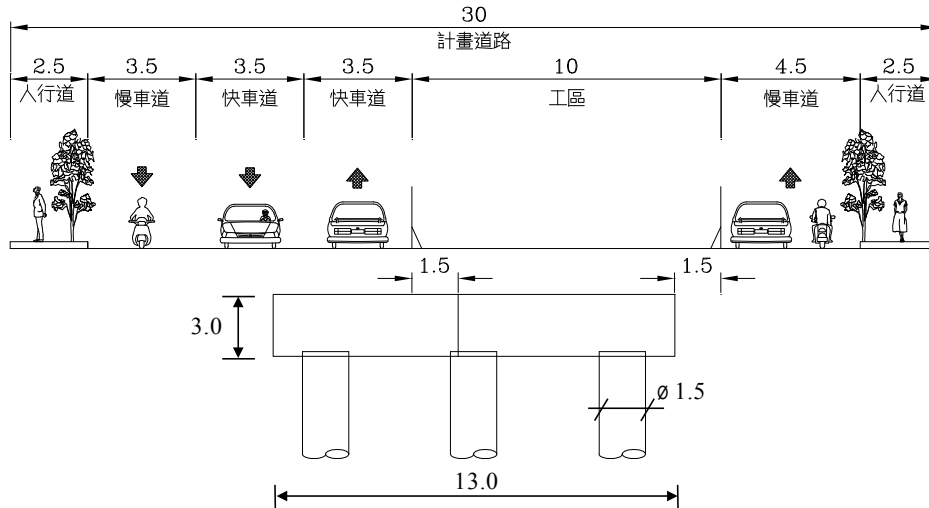


圖 6.5-39 車站段施工交通維持斷面示意圖(階段二)

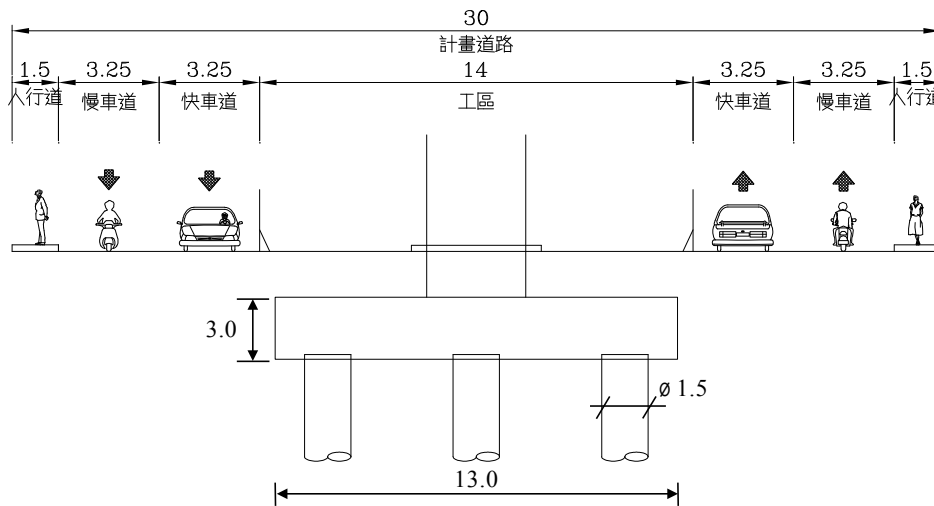


圖 6.5-40 車站段施工交通維持斷面示意圖(階段三)

車站施工期間，三階段皆維持雙向二快二慢車道，為瞭解施工期間對道路交通可能之影響，估算路段容量及服務水準詳表 6.5-27~6.5-28。由表可知，車站段(中山北路)施工期間道路容量雖有縮減，除南向交通量較大、於晨峰時段服務水準為 F 級外，尖峰路段服務水準大致仍可維持 E 級以上，惟為降低中山北路施工期間之交通衝擊，需輔以改道措施，將部分車流改道至岡山區舊省道(岡山路)，減輕中山南路施工期間之車流負荷(詳圖 6.5-41 所示)，中山北路及岡山路改道前後預估車流量及服務水準分別詳表 6.5-29 及 6.5-30 所示。由於車站施工三階段對道路容量影響大，應儘可能縮減工期，以減輕對路段交通之影響。

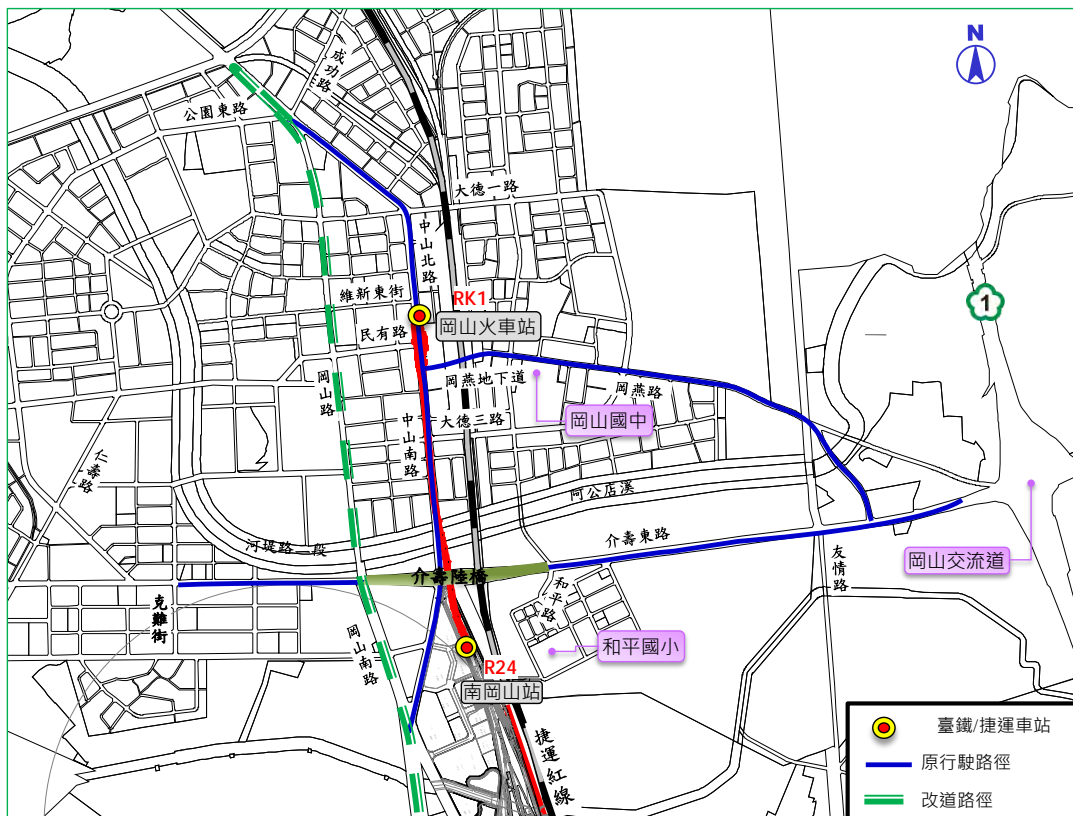


圖 6.5-41 中山南北路施工期間改道岡山路動線示意圖

表 6.5-27 車站段施工期間路段容量估算表

階段別	道路名稱	起	迄	分隔型態	路型係數	方向	現 況				施 工				容量增減
							快車道數	慢車道寬	路邊停車	容量	快車道數	慢車道寬	路邊停車	容量	
I	中山北路	維新東街	岡燕路	M	1	往北	2	3.5	n	2,700	1	3.5	n	1,800	-900
						往南	2	3.5	n	2,700	1	4.5	n	2,000	-700
II	中山北路	維新東街	岡燕路	M	1	往北	2	3.5	n	2,700	1	4.5	n	2,000	-700
						往南	2	3.5	n	2,700	1	3.5	n	1,800	-800
III	中山北路	維新東街	岡燕路	M	1	往北	2	3.5	n	2,700	1	3.25	n	1,750	-950
						往南	2	3.5	n	2,700	1	3.25	n	1,750	-950

表 6.5-28 車站段施工期間路段服務水準估算表

階段別	道路名稱	起	迄	方向	晨峰流量 (pcu)	昏峰流量 (pcu)	現 況				施 工					
							容量	晨 峰		昏 峰		容量	晨 峰		昏 峰	
								旅行速率	LOS	旅行速率	LOS		旅行速率	LOS	旅行速率	LOS
I	中山北路	維新東街	岡燕路	往北	1,168	1,564	2,700	48.83	A	42.46	A	1,800	26.02	C	19.09	E
				往南	2,071	1,208	2,700	33.84	C	48.27	A	2,000	12.72	F	27.44	C
II	中山北路	維新東街	岡燕路	往北	1,168	1,564	2,700	48.83	A	42.46	A	2,000	28.15	C	22.09	D
				往南	2,071	1,208	2,700	33.84	C	48.27	A	1,800	11.15	F	25.41	C
III	中山北路	維新東街	岡燕路	往北	1,168	1,564	2,700	48.83	A	42.46	A	1,750	25.51	C	18.14	E
				往南	2,071	1,208	2,700	33.84	C	48.27	A	1,750	10.78	F	24.86	D

註：流量為民國 104 年 4 月調查資料。

表 6.5-29 中山北路施工期間路段服務水準估算表_改道後

階段別	道路名稱	起	迄	方向	晨峰 流量 (pcu) 改道前	昏峰 流量 (pcu) 改道前	改 道 前				晨峰 流量 (pcu) 改道後	昏峰 流量 (pcu) 改道後	改 道 後					
							容量	晨 峰		昏 峰			容量	晨 峰		昏 峰		
								旅行 速率	LOS	旅行 速率				LOS	旅行 速率	LOS	旅行 速率	LOS
I	中山北路	維新東街	岡燕路	往北	1,168	1,564	1,800	26.02	C	19.09	E	1,068	1,414	1,800	27.82	C	21.97	D
				往南	2,071	1,208	2,000	12.72	F	27.44	C	1,571	1,108	2,000	21.97	D	29.14	C
II	中山北路	維新東街	岡燕路	往北	1,168	1,564	2,000	28.15	C	22.09	D	1,068	1,414	2,000	29.77	C	24.38	D
				往南	2,071	1,208	1,800	11.15	F	25.41	C	1,571	1,108	1,800	18.94	E	27.02	C
III	中山北路	維新東街	岡燕路	往北	1,168	1,564	1,750	25.51	C	18.14	E	1,068	1,414	1,750	27.21	C	21.23	D
				往南	2,071	1,208	1,750	10.78	F	24.86	D	1,571	1,108	1,750	17.98	E	26.45	C

註：流量為民國 104 年 4 月調查資料。

表 6.5-30 岡山路施工期間路段服務水準估算表_改道前後

階段別	道路名稱	起	迄	方向	晨峰 流量 (pcu) 改道前	昏峰 流量 (pcu) 改道前	改 道 前				晨峰 流量 (pcu) 改道後	昏峰 流量 (pcu) 改道後	改 道 後					
							容量	晨 峰		昏 峰			容量	晨 峰		昏 峰		
								旅行 速率	LOS	旅行 速率				LOS	旅行 速率	LOS	旅行 速率	LOS
I、II III	岡山路	中山南路	介壽東路	往北	691	1,159	2,000	34.53	B	28.30	C	791	1,309	2,000	33.44	B	25.87	C
				往南	917	831	2,000	31.90	B	32.97	B	1,417	931	2,000	24.34	D	31.71	B

註：流量為民國 104 年 4 月調查資料。

6.6 系統機電工程

系統機電工程將以高雄捷運紅線延伸一站的方式來辦理，其係於本岡山路竹延伸線計畫第一階段中(簡稱本計畫)，由捷運紅線終點站 R24 站延伸至本計畫第一站 RK1 站，其里程長度為 1.46 公里，本計畫延伸線路網詳圖 6.6-1。

本計畫將自 R24 站至 RK1 站間除新購電聯車外，現有營運中紅、橘線 42 列電聯車亦須能夠行駛至 RK1 站進行營運，故本新設之系統機電設施尚須考量與既有之高雄捷運紅、橘線有關之機電設施及營運界面相容(如 R24 站、既有紅橘線行控中心及自動收費系統等)，並須更新或調整既有營運中之相關之軟硬體設施。



摘錄自：高雄市政府捷運工程局網站(本路線及車站位置需配合行政院核定結果作必要之調整)

圖 6.6-1 高雄捷運岡山路竹延伸線建議路線圖

6.6.1 供電系統

一、一般規定

- 1、須設計並安裝符合 IEC 或其他相關國際標準之供電系統。
- 2、供電系統須保有餘裕以維持最高之可靠度，同時購置成本、維修成本為最低。
- 3、須執行正常情況及異常情況之電腦模擬，以作為細部設計及性能要求之基礎。
- 4、供電系統須能維持班距 2 分鐘、電聯車載重為 W4 之營運。
- 5、紅橋兩線目前已設置三個主變電站 (BSS 1,3,5)，本計畫將於現有供電系統中延伸至 RK1 站，因此必須進行容量及各項潮流分析，若有設備容量不足情況下，將在不影響現有系統營運之前提下，進行設備容量之增加與擴充，現已於預算中編列緊急供電容量擴充之費用。
- 6、交流系統須保有餘裕，須在任一設備故障之情況下仍能維持正常營運。任一設備指的是：任一變壓器、任一開關、匯流排之某一段、任一電纜或其他屬於 161kV 及 22.8kV 系統之設備。所有電纜及設備（例如變壓器）須考量保護方式或隔離，如此單一設備故障時不會導致其他設備故障。
- 7、車站內之變電站（以上稱為輔助變電站）須為兩迴路重置供電，車站內之一變電站維修或故障時，可由該車站內另一重置變電站轉供而不影響正常營運。
- 8、須規劃供電系統整體之電磁干擾、噪音、振動、污染及雜散電流等之防制措施，並符合相關管制標準。
- 9、應提出供電系統安全運轉之設計考量，並應提出供電系統於發生故障、災變或緊急事故時之處理程序。
- 10、捷運供電系統之 22.8kV 電纜線中，鎧裝電纜以裝設於隧道內容易被外力破壞或鼠咬之環境為主，室內有類似情況者亦應依本原則設計，在細設中設計者須考量其轉彎半徑等問題辦理設計。

二、設計需求

1、交流系統及其保護

新路線須依電腦模擬及計算數據（如正常及異常負載潮流分

析與諧波分析)，以決定斷路器、變壓器、電纜、保護設施等之容量需求，並驗證其設計符合系統正常/異常狀況之需求，並須提供上述資料及計算，既有路線亦應一併納入計算考量。

2、直流系統設計

須依電腦模擬及計算以驗證其設計符合系統正常/異常狀況之需求。電腦模擬分析時須考量包含電聯車特性、路線定線資料、第三軌/回流軌、第三軌區段資料、高架路線段及車站幾何形狀、號誌及供電系統資料。分析項目至少包括：

- (1) 確定本系統電纜、變壓器、斷路器、開關、整流器等設備容量。
- (2) 含未來延伸線之牽引動力變電站位置。
- (3) 決定設備最佳組合，以達成再生電力之回收。
- (4) 決定系統最大容量及整流變壓器組之數目、地點、規格。
- (5) 分析短路故障。
- (6) 確認尖峰時刻，牽引電壓降在許可範圍內，且不影響正常排班營運。
- (7) 確認正常/異常狀況時，觸碰電壓在安全限度內。
- (8) 計算牽引動力變電站之於班距 2 分鐘之尖峰及均方根 (r.m.s) 負載。
- (9) 計算直流系統損失，包括整流器、第三軌及回流軌。

3、直流斷路器須考量兩種最惡劣情況：

- (1) 牽引動力變電站近處之最大上升率
- (2) 距離牽引動力變電站較遠處，由於較大之電抗產生之較緩上升率，及電聯車產生再生電力情況下之保護。所提送之直流保護系統之偵測及跳脫設計須有數據證明符合要求。

4、須提供保護設施以保證單一設備故障時，不會波及其他設備之正常使用。所有饋線及變壓器必須受到跳脫裝置之保護，匯流排須劃分區段以隔離保護，匯流排及環狀饋線須有後衛保護。

三、主要供電系統

1、諧波

- (1) 161 kV 饋電點之諧波須符合台電規定。
- (2) 22.8 kV 及 380V 系統之諧波須符合國際慣例及標準。

2、22.8 kV 系統在正常及單一設備故障情況下之電壓調整率須符

合國際標準。

- 3、建築設施用電須為 380/220V、3 相 4 線、60Hz。車站須提供 22.8 kV/380V 輔助變壓器及相關動力斷路器及變壓器保護開關。

四、安全未特別提及之設備，但該設備與系統功能安全有關，則亦必須提供。

五、變電站

須提供下列設施：

- 1、原主變電站(BSS)須因應本次延伸一站電力供應需求辦理評估設計，以進行各項更新、改善及調整之施作。
- 2、牽引動力變電站 (TSS)：TSS 須提供 750V 直流牽引電力供電聯車使用。
- 3、輔助變電站 (DSS 或 SSS)：須提供輔助變電站以供給車站內建築設施之輔助電力。

六、直流牽引動力系統

- 1、須保證回流軌規範與牽引動力系統設計相容，回流軌觸趾電壓不得超過 50V，但瞬間發生之高壓例外，且須符合 IEC 479 或其他國際標準。
- 2、直流系統之公稱電壓為 750V，其為整流變壓器全載時之額定電壓。電聯車產生再生電力時，本系統電壓不得超過 900V。電壓調整率須符合 IEC 850, 1988 (Specification for Supply Voltages of Traction Systems) 及 IEC 146。
- 3、整流器於輕載時之電壓及電壓調整率之設計須與電聯車再生電力互相協調，並與斷路器/電纜之故障及保護裝置相容。
- 4、第三軌之區段須有保護跳脫裝置並確保故障時能立即跳脫。
- 5、第三軌系統及軌旁設備
 - (1) 第三軌饋線端必須提供區段開關，使某些第三軌區段可被隔離及中斷服務，俾事故時可允許電聯車逆向行駛。
 - (2) 必須提供軌旁隔離開關以隔絕牽引動力變電站之直流電供應，其位置須儘量接近與第三軌連接處。為保護使用者安全，開關必須手動操作，其於打開位置必須接地。第三軌仍有電時，不准操作本開關。

- (3) 牽引動力變電站之供電必須劃分區段，但於路線兩端例外，該等區段之供電控制必須與直流斷路器聯鎖，並須評估與高雄捷運紅線牽引動力變電站跨區供電之可行性。
- (4) 路軌沿線每隔適當距離及上行／下行月台兩端須設置緊急跳脫站 (Emergency Trip Station) 以隔離牽引電力。

七、SCADA

除須由新設行車控制中心可以監控供電系統。須提供一切必要之信號轉換器(transducers)及監視點等以達到監視、操控之功能，並視需要亦須將相關訊息提供給捷運紅橋線既有行控中心使用，並視需求將其軟硬體做必要之更新，設計時須將各自界面工作定義清楚。

八、緊急供電設備

- 1、必須提供水電空調緊急維生(Vital)用電之緊急柴油發電機組。
- 2、緊急發電機之輸出必須昇壓至 22.8Kv，以接至 22.8kV 環狀饋電系統。其實際架構須經消防單位認可。

九、接地系統

1、一般規定

- (1) 須於變電站及配電盤提供系統接地 (SE, System Earth)。
- (2) 接地系統須符合 IEC 以及其他國際標準。
- (3) 接地棒及接地匯流排設置於主變電站、牽引動力變電站、及輔助變電站。22.8kV 環狀輸配線之金屬夾層與所有接地匯流排相連形成整個捷運系統之 SE。
- (4) 所有機電設備之接地線必須與接地系統之匯流排相連，並不得與軌道相連。接地之安排不允許循環電流產生。從設備室引出之電纜內金屬遮蔽層必須與該設備室之接地系統相連，電纜之其他部份則須絕緣。設備箱之接地線須與其相連之電纜金屬遮蔽層相連或與其他絕緣之接地電纜相連，「金屬遮蔽層」為高壓纜線中以銅帶、銅線或金屬被覆所構成之遮蔽層。
- (5) 金屬製作之設備箱盒或類似物品，必須與任何金屬結構物件絕緣。
- (6) 於車站月台，機電設備須與電聯車間隔 2.5 公尺。若無法辦到，則設備必須加倍絕緣且不接地。為避免於月台發生觸碰電壓，距離月台邊緣 2.5 公尺內之表面須以隔膜加以絕緣。
- (7) 直流牽引動力系統採用非接地系統。

- 2、系統接地 (SE) 對地電阻不超過 1Ω ，通訊設備之靜接地對地

電阻不超過 4Ω 。

十、雜散電流之防制

- 1、須作雜散電流防制之設計及施工，並於施工前及營運起始時執行雜散電流調查。調查結果須記錄並送主管機關審查。
- 2、無道碴軌道雜散電流防制之規定如下：
 - (1) 軌床之鋼筋須於縱向每區段內相連，以防止鋼筋或附近結構／設備因漏電發生電解腐蝕，並須不影響號誌設備。
 - (2) 前述每 100 公尺長為一區段。每區段之頭尾用引線引出至接線箱，除可作監視用外，若未來需要時可與雜散電流蒐集用電纜連接。
 - (3) 雜散電流之防制與接地系統相關。牽引動力變電站之負匯流排經一雙向洩流裝置 (Non-polarised Spill-Over) 與系統接地 (SE) 相連。正常情況時，該雙向洩流裝置隔離負匯流排與系統接地 (SE) 間之連繫。遇兩者電壓差超過設定值，則雙向洩流裝置立即導通使負匯流排與系統接地相連以降低電壓差(即為電壓限制裝置 VLD)。
 - (4) SCADA 系統須能監視此洩流裝置。
 - (5) 於設計階段，即應將「雜散電流監測系統」之雜散電流蒐集用電纜及洩流二極體 (Drainage Diode) 納入設計考量，本案為非接地系統，所裝設之電壓限制裝置(VLD)平時並不動作，僅在負軌電壓超過設定值時，方執行導通動作。

6.6.2 號誌系統

一、系統範圍

- 1、須提供一套完整之號誌系統，該系統至少具有兩年成功運轉經驗。本系統須確保所有行駛於本計畫高雄捷運路網之軌道車輛能夠安全運轉，且須預留未來延伸線之擴充性。
- 2、須與高雄捷運紅、橘線既有之號誌系統相容，若有本新購電聯車須能夠進入北機廠進行維修，若軌道因運轉需要而更改線路或增刪轉轍器時，須修改北機廠、R24 站及行控中心之既有號誌設施或軟硬體，亦應於設計階段交代清楚，分別發包施工。本系統包含各子系統、設備及路線與控制地點之連接，並包含控制地點之所有人機操作介面。
- 3、為能使既有電聯車行駛至 RK1 站，其車內之號誌設施須配合

進行軟(韌)硬體之修改作業。

4、本系統至少須提供以下重要功能：

- (1) 自動列車控制 (ATC, 包含 ATO、ATP、ATS)。
- (2) 中央集中控制。
- (3) 各地區之分散控制(考量未來延伸線之擴充性)。
- (4) 故障偵測及記錄。
- (5) 系統擴充及管理。

5、所有正線、正線間之連接線，及機廠與正線間連接線均須設置 ATC。

6、車站月台乘客資訊顯示器須能顯示次班電聯車到站時刻及目的地車站名稱(含 R24 站及 RK1 站)。

二、性能

1、符合平均車速至少為 35 公里／小時，包括車站停靠時間（各站預設停靠時間為 25 秒）。

2、於 ATO 情況下，電聯車靠站精確度須不超過±300mm。

三、操作需求

1、駕駛模式

(1) 自動：在此模式下，電聯車能自動地於車站間行駛。電聯車須在失效偏向安全(Fail Safe)下運轉以避免與其他軌道車輛碰撞，並應依 ATP 速限自動行車。在自動駕駛模式下，電聯車須能自動停靠正確位置(精確度須不超過±300mm)、自動開啟／關閉電聯車門／月台門及自動啟動 ATO，惟電聯車門／月台門之關閉，亦可經由設定而改由駕駛員操控，在此情況下，駕駛員亦須負責啟動 ATO。

(2) 速碼手動：軌道車輛須能依駕駛室速度面板上之 ATP 速限控制行車速度，如果實際速度超過允許速度達到某一可接受範圍時，就會要求緊急煞車動作。

(3) 限速手動：在無號誌之軌道段，以及當 ATP 速限無法傳送至軌道車輛時，才採用本模式，在此模式下，駕駛員須手動駕駛車輛，但速限為 25 公里／小時。

(4) 洗車：電聯車以速限 5 公里／小時通過自動洗車機。

(5) 倒車：速限為 5 公里／小時。

2、車輛進出機廠

本計畫若有新購電聯車須能夠進入北機廠進行車輛維修。

- (1) 電聯車進入正線營運前，必須自動檢查 ATO、ATP 之功能是否正常。該自動檢查之設置場所及檢查項目不得影響正線之營運調度。
- (2) 正線上之電聯車如不再提供營運服務時，須由號誌系統自動引導至機廠與正線間之連接線後，開進機廠。

3、系統特性

本系統至少須具備以下特性：

- (1) 本系統至少須提供下列失效偏向安全(Fail Safe)功能：
 - A. 軌旁路線指示燈
 - B. 連續偵測列車位置
 - C. 斷軌偵測
 - D. 路徑聯鎖
 - E. 用以顯示危險情況之號誌
 - F. 路徑之封鎖
 - G. 聯鎖裝置及其他軌旁設備之遙控及狀態監視
 - H. 轉轍器之遙控
 - I. 路徑之鎖定
 - J. 駕駛室內號誌數據（駕駛室面盤能顯示車速及 ATP 速限，並提供操作狀況顯示及警示音響，以提醒駕駛員駕駛狀況之變動）
 - K. 電聯車因駕駛員安全裝置（DSD）作動產生煞車之警示訊號
- (2) 本系統須能依預定排班時刻表，自動調度電聯車，但亦允許行車控制中心手動調整。
- (3) 本系統須具備電聯車自動調度功能。
- (4) 本系統須有適當之電聯車營運排班及功能位階，以節省能源。
- (5) 本系統須能製作及即時編輯電聯車排班時刻表。
- (6) 於自動駕駛模式下，本系統須能控制電聯車之靠站精確度，及停靠車站時控制車門／月台門之開啟及關閉。
- (7) 正常時，軌道車輛之行駛須遵循右手定則。下列區段軌道須允許雙向行駛：

A.所有營運路段及彼此之間相連路段

B.正線及機廠間連絡線

- (8) 於雙向行駛之路段，本系統須提供聯鎖以保證同一時間內軌道車輛只能單方向行駛。
- (9) 軌道車輛之號誌設備須能自行實施例行測試，以檢驗重要功能。
- (10) 軌道車輛之號誌設備設計，須考量當重要控制數據消失時，失效偏向安全(Fail Safe)之功能能發揮使車輛恢復到安全狀態，直至該控制數據恢復為止。

四、功能

以下各節將定義本系統之功能及軌道車輛號誌各子系統之要求。

1、自動列車控制（ATC）功能如下：

(1) 列車自動防護（ATP）至少包含：

- A. 軌道車輛位置偵測
- B. 失效偏向安全(Fail Safe)之聯鎖，包括路徑轉轍器之鎖定
- C. 軌道車輛間之區隔。
- D. 電聯車於車站停靠位置之辨認
- E. 提供速限（最大安全速限等）
- F. 工作人員發出危險狀況之訊號
- G. 軌道工作人員之保護

(2) 列車自動駕駛（ATO）至少包含：

- A. 電聯車自動速度調節
- B. 月台門之開啟、關閉
- C. 電聯車車門之開啟、關閉
- D. 行車數據之管理、顯示、傳送
- E. 程式化靠站停車

(3) 列車自動監視（ATS）至少包含：

- A. 自動路徑設定
- B. 自動列車調度（包含車站停靠時間之管理及能源節約）
- C. 自動排班，以及即時／離線作業將排班時刻表加以編輯
- D. 不規則營運發生時之管理

- E. 電聯車駕駛員輪值管理
- F. 軌道車輛流水號碼之編排
- G. 營運分析
- H. 系統操作者之人機介面
- I. 軌道車輛之識別
- J. 乘客資訊之管理、顯示、傳送

2、中央集中控制

正常營運時，主線號誌系統須集中一處控制／監視。行車控制中心須容納經理及職員操控／監視所需之所有設施。且若須配合高雄捷運現有行車控制中心之需求辦理各項資料之交換時，應將本界面需求納入設計中及辦理施工。

3、各地區之分散控制(考量未來延伸線)

- (1) 每座車站須能控制及監視鄰近軌道區段之號誌及轉轍器。這些設施主要用於緊急狀況。
- (2) 車站須有緊急設施，遇不安全之情況，能立即將自動駕駛模式下行駛之軌道車輛自動停住及指示速碼手動模式下行駛之軌道車輛手動煞車停住。車站每座月台至少須有 3 處緊急停車按鈕。

4、故障偵測及記錄

- (1) 本系統須提供一子系統，以記錄系統發生之事件、所採用之控制方式、數據之進出，該記錄須保存一個月以上，以供使用。必要時，須提供記錄，以供政府調查使用，因此須保存完整的資料。
- (2) 本系統須提供一子系統能偵測到各子系統及設備故障及性能降低情形。故障情形須依其嚴重性傳輸至本系統不同層級之操控人員。該子系統亦須具備診斷功能，以協助操控人員於故障時能使系統恢復正常運作。

5、系統擴充及管理

本系統須提供一子系統，其具有系統管理及變更之功能如下：

- (1) 進入本系統之保護及使用者識別
- (2) 增加新的功能或更改功能
- (3) 變更之管理
- (4) 擴充以改良系統性能

五、控制場所

1、行車控制中心

- (1) 操作人員介面須整合以提供本系統之狀態及其控制之捷運路網之詳細資訊。介面之設計須考量人因工程。
- (2) 行車控制中心須設置供經理及職員使用控制及監視本系統之設施。
- (3) 本系統須能提供特殊事件之警訊予經理及職員，警訊須依該特殊事件之嚴重性予以分類。
- (4) 本系統須設置視訊顯示設備，以監視高雄捷運路網全部軌道車輛之運作及號誌系統及設備之狀態。
- (5) 本系統之操作人員介面可能與以下其他系統工作站整合在一起，整合後之工作站功能至少包含下列各項：
 - A. 號誌系統之控制／監視
 - B. 通訊系統之控制／監視
 - C. 供電系統之控制／監視
 - D. 電（扶）梯之控制／監視
 - E. 自動收費系統之控制／監視
 - F. SCADA 之控制／監視
 - G. 環控制系統之控制／監視
- (6) 為因應本計畫沿伸一站之需求，須辦理本既有行控中心設施轉硬體之新增、更新或調整之所有工作。

2、緊急控制場所

- (1) 須於車站控制室設置控制及監視設施，以控制車站附近之號誌及轉轍器。
- (2) 行車控制中心之遙控及位於各地現場之控制須為互斥。各地現場之控制設施，須於行車控制中心指示下，由有經驗之控制人員操作。

六、軌旁號誌燈號、指示燈、及標示

- 1、須事先制定應變程序，以便在號誌系統故障致無法於 ATP 情況下正常營運時，允許區間營運。
- 2、須於正線之連接線、橫渡線及道岔處設置路線指示燈。
- 3、須提供固定路標，以指示軌道車輛停住點之位置。

- 4、須於車站提供車輛停定點之標誌。
- 5、須提供電聯車調頭區域之標誌。

七、性能提昇與路網延伸

本系統及設備之設計須允許：

- 1、性能提昇
- 2、捷運路網之擴充及延伸

八、處理器之完整性

設置有電子安全系統或子系統之設備，特許公司須確保處理器之完整性，其須注意之事項至少包含：

- 1、具有雙處理器者，其各處理器須能獨立執行自身之比對及故障隔離之場合，以偵測出潛伏性之故障。
- 2、ROM 記憶體故障，導致 CPU 產生錯誤之指令。
- 3、部份 RAM 記憶體故障，致使記憶資料無法更新或導致毀損。
- 4、非經常改變之輸出入電路。
- 5、以測試用指令或輸入故障情況來檢查 CPU 之安全反應功能。
- 6、當安全之可靠性依賴重複設置之設備的場合，以下原因可能造成不安全情況發生：
 - (1) 電壓變動，尤其須注意電壓下降時
 - (2) 外界供應電壓瞬間升高
 - (3) 輸入資料之毀損
 - (4) 機械性損毀

九、供電

- 1、須採用雙重迴路供應本系統所需用電。
- 2、須提供不斷電系統，以維持車站及行車控制中心之所有必要之列車控制及監視功能。

十、車站控制室

現場控制盤須設置於車站控制室內，另須提供一控制台以設置有通訊及 SCADA 控制及指示燈等設備，前述控制台亦須設置其他系統之控制及指示燈等設備，設計時須考量車站控制室設置之最佳位置，並與土建單位協調提供需求空間。

6.6.3 通訊系統

一、一般規定

- 1、須提供一現代化之通訊系統，其設計、製造、安裝須符合營運維修方面安全、效率及可靠之要求。
- 2、使用最進步之數位通訊系統。並須證明本系統之硬體、軟體及軟體於捷運工作環境下均可靠，且與高雄捷運紅、橘線既有之通訊系統相容，並須考量本計畫第二階段未來延伸線之擴充性。
- 3、通訊系統包含以下子系統：
 - (1) 公共廣播系統，不含電聯車上設備
 - (2) 閉路電視
 - (3) 子母鐘
 - (4) 電話
 - (5) 無線電
 - (6) 電子郵件及傳真
 - (7) 中央監控及資料收集系統(SCADA)
 - (8) 乘客資訊顯示器，不含電聯車上設備
 - (9) 安全偵測
 - (10) 通訊傳輸系統
- 4、主電源供應中斷時，電池支援系統或不斷電系統須維持通訊系統各子系統之功能至少 4 小時。
- 5、通訊系統各子系統須含各項控制設備、軟體、供電設備含支援電池、控制單元、介面、設備箱等。
- 6、設備箱之保護等級為 IP 54。
- 7、捷運地下段所有通訊電纜為低煙和無毒、低煙無毒耐熱、或低煙無毒耐燃。

二、公共廣播系統 (PA)

- 1、PA 須包含喇叭、放大器、監視電路、麥克風、正常及緊急狀況時之語音及音樂預錄設備、各項設備間電纜及與其他介面系統間之電纜等。火災警報系統須可傳送訊號至車站 PA，以廣播通知車站乘客緊急疏散。
- 2、PA 須貯存至少 30 項預錄資料，每項資料須為國、台、客、英語，且每一語音訊息儲存時間為 20 秒，錄音頻帶寬度不少於 8K

Hz。

- 3、預錄資料之廣播方式須為連續循環，資料相互間之時間間隔，可事先設定。
- 4、可由行車控制中心對車站作語音廣播。
- 5、站務員可於站務室(PAO)內對車站任何一區域或同時數個區域作語音廣播。
- 6、下列場所須設置喇叭：
 - (1) 上行及下行月台
 - (2) 車站穿堂層
- 7、PA 可作一般及緊急性廣播，工作人員可以廣播且亦可使用預錄之資料廣播。
- 8、對某一區域或同時數個區域之廣播須能預先設定。行車控制中心之控制單元可對所有區域廣播，且操作手續須簡單。
- 9、緊急疏散時及火災發生時，車站須能廣播緊急疏散訊息。針對緊急狀況時之功能，PA 之設計、安裝須符合中華民國或國際標準。
- 10、須針對火災警示裝置與供應商聯繫，俾安裝能符合消防法規之要求。
- 11、PA 於車站之廣播音量須：
 - (1) 高出背景噪音 9 dB A
 - (2) 所有公共區域之音壓強度 (SPL) 至少 87 dBA
- 12、PA 之設計須符合中華民國法規。為保證 PA 不會發生故障，設備例如放大器等須重複設置(redundancy)。若線路上任一喇叭故障，同一線路上其他喇叭仍能繼續正常運作。
- 13、喇叭之外型須美觀並與車站建築搭配。
- 14、營運中斷之訊息廣播須僅由行車控制中心控制單元為之。(若該單元故障，則行車控制中心控制員應將系統重新安排並經由其他控制單元廣播。)
- 15、電聯車到站訊息可自動廣播，其聲音品質須良好清楚。

三、閉路電視 (CCTV)

- 1、CCTV 須包含錄影裝置、監視器、攝影機、各項設備間電纜及與其他介面系統間之電纜。

2、CCTV 須涵蓋車站之公共區域包含月台層、穿堂層、驗票閘門、樓梯、電梯門口、電扶梯上下乘場、現金房出入口、公共廁所入口、公務門入口、PAO 周圍、自動售票機及其他重要設備機房出入口等，使車站站務員可監視車站狀況，行車控制中心人員可監看各車站狀況，以達到保全及瞭解乘客流量之目的。另外，CCTV 能夠讓電聯車駕駛監視月台門，其目的為車門之控制及乘客之安全。

- (1) 須提供閉路電視監視器，俾電聯車駕駛員可監視車站全部月台門及乘客上下車。
- (2) 於上下行月台層加設“婦女夜間候車區”，區內須設對講機及報警鈴（直通 PAO）、CCTV 攝影機。
- (3) 於月台尾端邊門加裝遙控鎖（由 PAO 人員控制）及 CCTV 攝影機。

四、子母鐘

- 1、母鐘系統為達到維持時間精確及報時之目的，須介接原有母鐘系統，並新建次母鐘、子鐘、數據輸出裝置、各項設備間之電纜及與其他介面系統間之電纜。
- 2、子母鐘系統須能使車站、行車控制中心、機廠、號誌系統等之時間保持同步。
- 3、在失去母鐘同步時間脈衝下，子鐘仍可獨立運作。當母鐘同步時間脈衝恢復時，連接之子鐘能自動校準時間。
- 4、母鐘置於行車控制中心，次母鐘及子鐘則置於車站控制室、車站大廳、月台等處。

五、電話

- 1、須於設置於行車控制中心的主電子自動交換機連線，其他副電子自動交換機設置於車站，整個電話網路形成星狀。電話系統須包含捷運營運維修所需之電話。主及副電子自動交換機之處理器須為重複設置並能立即相互切換支援。電話系統須具備下列基本功能及設備：
 - (1) 具與主及副電子自動交換功能
 - (2) 辦公室電話
 - (3) 直線電話
 - (4) 電聯車及月台上之乘客對講機

- (5) 語音信箱
 - (6) 自動語音服務
 - (7) 電話網路管理系統 (NMS)
 - (8) 自動錄音設施
- 2、電話系統之軟、硬體須採用商業化標準產品。
 - 3、各地區間之電話系統連繫須使用通訊傳輸系統。
 - 4、所有電子自動交換機須預留 30% 容量，設備之軟、硬體及電纜於交貨時，可允許立即使用該預留容量。如果交換機擴充軟硬體，其容量可增加一倍。
 - 5、電話系統之電話機形式種類如下：
 - (1) 行政用電話機：牆上型或桌上型，採用雙音複頻式鍵盤，可調節聲音量大小，至少具有響鈴及訊號顯示燈。
 - (2) 直線電話：直線電話使用於軌旁、隧道內時，電話機須置於 IP54 保護等級之箱盒內，箱盒之前門可加栓。聽筒與話機之連接線須具備金屬保護盔甲。直線電話，依所在位置之不同，可與行車控制中心或 PAO 直通。其他直線電話須設置於行車控制中心及 PAO，可與民防指揮中心、警察及台灣電力公司、轄區消防局等單位立即連繫。
 - 6、自動錄音設施
 - (1) 該錄音機須至少能連續記錄 72 小時，錄音記錄須保存 7 天以上
 - (2) 錄音機須有微處理器控制設備及軟體以控制錄音。
 - (3) 錄音機須透過電子自動交換機達到時間同步。警報資訊則須傳送至 SCADA。
 - 7、經由電子自動交換機與外界電話網路之連線空間須預留。
 - 8、車站與行車控制中心間須佈設直線電話線路須符合 NFPA 130 及中華民國相關法規。可與行車控制中心連繫之直線電話佈置場所為：
 - (1) 軌旁緊急跳脫站
 - (2) 所有變電站
 - (3) PAO、車站控制室及車站機電設備室可與站務室 (PAO) 連線之直線電話如下：
 - (1) 車站月台前端牆與尾端牆
 - (2) 月台中央，需緊急協助之地點

(3) 電梯內部設置對講機(但設備由水環提供)、直線電話話機應設於電梯門口

9、在車站及其他指定地點的辦公室、職員室及設備室等皆提供分機。

六、無線電

1、須提供無線電系統供行車控制中心、電聯車駕駛、車站工作人員、機廠工作人員、機動維修人員之間相互連繫，並且前述各類使用人員間之無線電之通訊可任意組合。

2、電聯車駕駛與行車控制中心間之無線電通訊為半雙工。電聯車頻道係供正線上所有之列車包括電聯車及維修車輛之使用。電聯車進入機廠後，將使用機廠區專用頻道。

3、無線電通訊應能涵蓋整個捷運路網，其涵蓋率在地面段及高架段至少為 95%，地下段至少為 98%。

4、交通部已分配 10 個頻率供高雄捷運使用。

5、設計時，須進行場強測試。並須提供無線電涵蓋率及強度干擾計算書。

七、電子郵件及傳真

利用電腦網路技術，提供捷運日常營運所需各項資訊傳遞服務給相關營運人員，最少包含電子公文傳遞、網路傳真及電子郵件服務等功能。

八、中央監控系統(SCADA)

1、一般規定

(1) SCADA 須為一使用電腦之控制系統，外加分散式資料庫及操作人機介面。其能從行車控制中心操作人員之位置控制及監視整個高雄捷運系統。

(2) SCADA 之中央控制設備須為重複設置設計。

(3) SCADA 須採用標準硬體及已商業化之軟體。

2、性能需求

(1) 本系統中央設備設置於行車控制中心及其所屬之電腦室。

(2) 中央電腦系統須為熱機自動切換(Hot Standby)系統，其經重複設置之區域網路(LAN)與操作人員工作站及印表機相連。

(3) 主處理器提供 50%額外記憶容量，包含 RAM 及磁碟等。正常

操作時，處理器之負荷不超過最大容量之 50%；異常操作及資訊大量湧入情況時，不超過 90%。

- (4) 於車站及其他附屬建物設置遠端操作單元 (RTU)，亦可設於戶外防水箱內。RTU 須能蒐集現場資料及控制，且須經過多重路徑與中央 SCADA 相連。
- (5) RTU 須使用例外處理演算法則 (exception-processing algorithm) 以減少數據之傳輸。警報大量產生時，亦能過濾數據。
- (6) 每個 RTU 須額外設置 15% 之 I/O 裝備。
- (7) 正常操作時，任一 RTU 處理器負荷均不得超過規格之 50%；大量警報時，不超過 80%。
- (8) 每個 RTU 須額外設置 50% 之記憶容量包含 RAM 及磁碟等。
- (9) SCADA 資料庫每秒至少可處理 4000 筆資料。

3、功能需求

(1) SCADA 須能監控下列設備：

- A. 供電 (監控)
- B. 號誌 (監視)
- C. 月台門 (監視)
- D. 環境控制系統 (監控)
- E. 一般機電系統 (監視)
- F. 電 (扶) 梯 (監視)
- G. 通訊設備 (監視)
- H. 安全偵測 (監視)
- I. 火警系統 (監視)

(2) 系統本身亦能自行偵錯，同時提供操作人員警示訊號，並與母鐘相連達成時間同步。

(3) SCADA 與 RTU 之連繫，係透過通訊傳輸系統。

(4) RTU 之輸出入型式如下：

- A. 數位輸入
- B. 數位輸出
- C. 類比輸入
- D. 類比輸出

E. 脈波／計數輸入

- (5) 與乘客安全或安全相關系統之 I/O 必須經由雙重路徑與兩個 RTU 相連。兩個 RTU 之監視及控制資料皆需保存，任一 RTU 皆能控制此 I/O。
- (6) 應該可由中央設備下載 RTU 資料庫以更新之，此動作不應影響系統其他部份之正常運作。
- (7) SCADA 系統須提供操作人員標準之功能、完整之協助及決策支援，以允許結構性故障分析及問題追蹤。

4、電力供應須使用雙重迴路供電，並提供不斷電系統。

5、所有類比及轉換器輸出訊號須使用有屏蔽層之雙絞線 (screened twisted pairs)。

九、乘客資訊顯示器

- 1、車站月台上須裝設顯示器，以告知乘客電聯車到達時間、電聯車之目的終點站及延誤脫班之訊息等。
- 2、顯示器之字幕須為中、英文，並可加入廣告。
- 3、顯示器須由號誌系統取得資訊，並可由行車控制中心及車站控制室控制顯示器之內容。

十、安全偵測

捷運沿線之重要場所及設備室須設置安全偵測裝置，並直接連線至 PAO／機廠控制室或行車控制中心，以確保重要設施不被外人侵入破壞。

安全監測系統主要在重要出入口及機房處設置防闖入破壞或偷竊設施，例如口透過 CCTV 之闖入偵測、紅外線闖入偵測、玻璃擊碎警報器、門禁刷卡、暴行開關等設施達到安全偵測之目的。

十一、通訊傳輸系統

- 1、高雄捷運須使用光纖數位通訊傳輸系統，以傳輸捷運系統營運所需之語音、數據及控制訊號。
- 2、光纖數位通訊傳輸系統應具有雙重傳輸路徑，並具有自動切換開關，於某一通訊傳輸路徑故障時，能自動切換至備用傳輸路徑，並應具有環路保護系統，以提高傳輸系統不中斷之可靠性。
- 3、光纖數位通訊傳輸系統應與 SCADA 連線，以監視其運作狀況。
- 4、光纖電纜、終端傳輸設備、中繼器及相關設備均須有重複設置，

以確保單一設備故障時，能維持通訊傳輸系統正常運作。任一車站之通訊傳輸設備故障時，不得影響行車控制中心與其他車站間之正常通訊傳輸。

5、須提供捷運營運資訊系統所需的網路資料傳送功能。

十二、其他配合措施

須以本計畫新設通訊系統與既有通訊系統相容性之需求，辦理必要之界面轉接處理、行控中心及現有運行中之42列電聯車上相關通訊設施之軟(韌)硬體新設、更新、調整等作業。

6.6.4 環控現場監控系統

一、系統說明

除須與現有之環控現場監控系統相容外，並須考量未來延伸線之擴充性。環控現場監控系統一般規定：

- 1、各車站須各有獨立之環控現場監控系統，含人機界面操作及週邊設備。
- 2、環控現場監控系統必須能由行控中心之中央操作站(COS)及車站 PAO 之現場操作站(LOS)執行之遠端控制，啟動或關閉現場設備亦能擷取現場設備之操作參數及運轉狀態及監控各車站之設備。
- 3、提供網路傳輸界面的軟、硬體作為與行控中心 OCC SCADA 系統之連接網路界面，負責彼此間之資訊傳輸工作
- 4、提供網路傳輸界面的軟、硬體為環控現場監控系統電腦主機與現場數位控制單元間之連接網路界面，負責彼此間之資訊傳輸工作。
- 5、現場控制單元 LCU(LOCAL CONTROL UNIT)以採用微處理機為基礎的智慧型現場控制器含輸入/輸出 (I/O) 模組為原則，設於環控系統電子室，用於蒐集現場所有功能點資料作資料彙集及控制用。
- 6、本系統須為一驗證系統，採用標準硬體及商用化之軟體。
- 7、本系統須提供操作人員標準功能、完整之協助及決策支援，以允許結構性故障分析及問題追蹤。

二、設計準則

1、環控現場監控系統於車站須包括之設施及其功能說明如下：

- (1) 現場伺服器(I/O Server)：現場伺服器須執行即時資料存取/處理功能，對區域網路上不同客戶端，回覆資料更新之要求或提供定期資料更新等報務並提供網路管理功能。車站設置於環控系統電子室。
- (2) 現場操作站 LOS(Local Operator Station)：現場操作站設置於車站 PAO、SCR 及機廠監控中心，應提供以動態圖形式操作元件代表設備狀態，並可供點選的多螢幕式終端機設備，使行控中心、車站 PAO 及機廠監控中心操作員得以進行相關操作，應包括下列功能：
 - A. 監視功能
 - B. 自動控制功能
 - C. 運轉記錄功能
 - D. 人機界面功能
- (3) 現場區域網路 LAN(Local Area Network)：應提供與各系統間網路軟硬體及通信信號轉換設備，車站設置於環控系統電子室。應有下列功能：
 - A. 為廠、站資料傳輸網路與界面裝置
 - B. 須為雙重網路 (REDUNDANT) 之通訊傳輸系統
 - C. LAN 上之資料通信須具錯誤偵測技術，以確保資料完整性
 - D. 須需為 IEEE 802.3 10 Base-T Ethernet 或 IEEE 802.3u 100 Base-T Ethernet 通信協定
- (4) 現場控制單元 LCU(Local Control Unit)：現場控制單元(LCU)及其錯線盤，車站設置於環控系統電子室，機廠設置於機廠監控中心。利用通信界面或硬體接線來操作或蒐集下列系統設備之運轉及狀態：
 - A. 環境控制系統
 - B. 冰水機系統
 - C. 低壓配電系統
 - D. 火警消防系統
 - E. 不斷電系統
 - F. 二線式照明系統
 - G. 月台門系統

- H. 電梯系統
 - I. 電扶梯系統
 - J. 安全信號
 - K. 數位式集合電錶
 - L. 其他
- (5) 車站控制盤 SCP(Station Controller Panel)車站控制盤採智慧型控制器及其錯線盤，設置於環控系統電子室，利用通信界面及硬體接線來操作或蒐集環控系統隧道通風設備之運轉及狀態。
- (6) 通訊協定轉換器(Protocol Converter)：環控現場監控系統承包商應依據下列子系統所提供之通訊協定，設計及發展通訊協定轉換器之硬體及驅動軟體，並以模擬之通訊線路，實地驗證各子系統所提供通訊協定之正確性，並據此證明所提供通訊協定之內容，得以於遠端進行符合本工程契約規範所規定之各項監控功能，以利系統整合工作之進行。通訊協定轉換器，車站設置於環控系統電子室。
- A. 冰水機系統(視需要)
 - B. 數位集合式電表
 - C. 火警消防系統
 - D. 不斷電系統
 - E. 二線式照明系統
 - F. 月台門系統(視需要)
 - G. 其他
- (7) 中央操作站(COS)；設置於維修員工室 Call Point(如須設置時)

2、操作模式

為維持車站之正常環境條件，監控系統之運轉將分為下述操作模式：

- (1) 正常操作
- (2) 塞車操作
- (3) 緊急操作
- (4) 應於 PAO 提供起動或停止設備的裝置
- (5) 在正常狀況下，系統應選擇自動控制位置，以使設備做自動控制系統操作

- (6) 在正常狀況下，可以啟動或關閉車站所有機電設備，並能收集及顯示環控機電設備操作參數和控制狀況
- (7) 本系統之操控功能優先權依序為環控系統 MCC、SCP、LOS、行控中心 COS

3、與關連機電系統標及水電環控設備之界面

(1) 環控現場監控系統與車站各系統須有界面關係如下：

- A. 環控系統
- B. 水電工程
- C. 消防火警系統
- D. 電梯電扶梯系統
- E. 月台端門監控系統(視需要)
- F. 環境監測系統
- G. 自動收費系統
- H. 車站控制盤
- I. 低壓配電及 UPS 系統

(2) 環控現場監控系統與行控中心各系統須有界面關係如下：

- A. 環控系統
- B. 水電工程
- C. 消防火警系統
- D. 低壓配電及 UPS 系統

6.6.5 自動收費系統

一、一般規定

- 1、自動收費系統須能使用現有營運中之票證系統。
- 2、自動收費系統須能自動進行內部檢驗並提供必要之資訊。
- 3、須符合目前國內各捷運或公車系統所使用之票卡(多卡通)功能。
- 4、須將本系統連接至高雄捷運及公車系統建置完成之自動收費系統，以計算整體高雄捷運搭乘及公車系統之轉乘費率進行扣款，並應設計兩不同營運單位所應得之營運服務費用進行拆分。

二、系統架構

- 1、中央處理機系統 (CPS)

- (1) 主要功能為校對及處理所轄路網之車站處理機系統傳來之自動收費系統設備運作狀況，並完成整個自動收費系統的稽核、監督、控制、管理及計畫等。
- (2) CPS 須能充份容納額外之介面與記憶模組，以達到未來擴充之目的。

2、車站處理機系統 (SPS)

主要功能在稽核、監視、控制及統計其所連接之車站設備(如售票機、驗票閘門等)，並將資料傳送至 CPS 及接收 CPS 之指令隨時更正各車站設備之狀態。

三、車站設備之獨立運作模式

- 1、系統之設計理念須使車站各項設備能以完全獨立之模式運作，亦即於 CPS 或 SPS 發生故障時，平時藉由 SPS 傳送主 CPS 之資料可由各設備各自儲存，以待設備恢復連線狀態後自動傳送至 SPS 或 CPS。
- 2、須依資料記錄量大小，在各車站設備(含 SPS 在內)，提供足夠營運 7 天之儲存容量。若 SPS 在 7 天期間內恢復連線狀態，則儲存之資料須自動傳送至處理系統。所有隨後上傳之資料均須以即時方式傳送至處理系統。
- 3、若離線時間過久，另須提供從各車站設備中取出資料之方法，俾設備仍正常運作及自動產生之稽核及統計資料不致遺失。
- 4、須提供於 SPS 故障時，仍能針對其所屬之車站設備，執行營運參數更改功能之設施。

四、票證整合

本系統須具備與其他大眾運輸系統票證整合之能力。

五、車票種類

除依高雄捷運現有使用中之車票型式辦理設計外，尚須採用多卡通型式建置。

六、售票機

- 1、售票機須能接受紙鈔、硬幣及找零。若只能接受硬幣，則應設置硬幣兌換機。
- 2、售票機經過簡單調整後能接受新的紙鈔及硬幣，並能夠輕易執行零錢找換之調整。

七、安全

- 1、系統不具危險性，執行工作皆在可預期之情況下進行。
- 2、驗票閘門之設計須具有“失效偏向安全 (Fail Safe)”的功能。

八、無障礙設施

系統設計須考量無障礙環境。

九、供電

- 1、須提供不斷電系統以維持所有自動收費系統設備之重要功能。
- 2、斷電時，若售票機已收費，則不斷電系統之供電必須能完成交易行為，否則立即停止交易。
- 3、恢復供電時，所有設備須自動恢復正常工作。

6.6.6 既有 R24 站及行控中心軟硬體修改

一、行車控制中心(OCC)至少須具有如下功能：

- 1、本高雄捷運紅線延伸至 RK1 站(岡山路竹延伸線)，須依高雄捷運各高架站之設置模式，於建置 RK1 之核心機電系統時，須將本岡山路竹延伸線第一階段建置之設施納入既有 OCC 內進行監控。
- 2、負有列車監控、調度之功能，並能在緊急情況下停止所有由 ATO 控制之列車，且可要求非 ATO 控制的列車經由列車自動防護系統 (ATP) 停車。
- 3、具有監控交直流供電系統、現場環境控制系統等機電設施運轉狀態。
- 4、必須提供必要的有線、無線通訊設施，以達營運及維修人員互相通訊連絡之目的。
- 5、具有閉路電視等安全監控之功能。
- 6、高雄捷運現有營運中之其他監控功能。

二、高雄捷運既有紅橘線行車控制中心系統擴充需求

於辦理本計畫第一階段新設路網建置時須將相關資料傳送至高雄捷運既有紅、橘線之 OCC，因此必須辦理其相關硬體、軟體之新設、軟體擴充或(及)更新等工作

6.7 一般機電工程

6.7.1 環境控制工程

本延伸線 RK1 岡山站屬高架車站，高架及地面車站之月台，若非全部閉合式則不需機械通風設備，若為全部閉合則將與閉合式之穿堂及其他公共區域一樣需要機械式通風或空調。

高架車站的月台區如以遮棚遮蓋或露天方式搭建，月台區將不須使用機械通風。車站穿堂及其公共區域若採機械通風方式（例如配合建築設計而為封閉狀況），則其設計為不超過外界溫度 2°C。

辦公室、號誌設備室、環控系統電氣室及電子室與通訊設備室等應提供溫度較低的空調；裝置機電設備的房間，則視房間的需求配置通風及/或空調系統，空調視可利用之空間採用水冷式或氣冷式的冰水系統供應冰水，並以區域小型冷風機（Zoned Fan Coil Unit）送風方式提供空調，部份房間視需要並經審核同意可採用窗型或箱型冷氣機方式提供空調。

無論採用氣冷式或水冷式之冰水主機須以多台並聯方式（每一主機房內至少二台）供應車站內所需之空調，泵浦須有備份。

本環控工程須具有如下功能：

一、空調系統

- 1、新鮮空氣進氣系統
- 2、回風系統
- 3、空調機組系統(包括空調箱、小型冷風機…等)
- 4、冰水系統
- 5、冷卻水系統
- 6、水化學處理系統
- 7、冷凝水排水系統

二、通風系統

- 1、進/排氣系統
- 2、電池室防爆及防蝕排氣系統
- 3、氣體滅火釋放後換氣系統

三、排煙系統

四、環控儀控系統

環控儀控系統架構分為兩個階層：

1、現場控制階層。

車站及附屬建物之現場控制設備包括：

- (1) 馬達控制中心 MCC (Motor Control Center)，於車站設於環控系統電氣室。
- (2) 現場馬達控制開關站，設置於馬達設備現場。

2、設備及程序處理階層。

係設置於各環控設備現場，包括：

- (1) 終端控制裝置，如控制閥、風門、風機及空調設備啟動裝置等。
- (2) 偵測元件，如溫控器、感測器及轉換器。
- (3) 輔助電驛、開關及相關儀錶計器等。
- (4) 界面連接端子箱。
- (5) 壓縮空氣系統控制設施。

3、環控儀控系統包括車站整體環控控制系統之設計。

4、環控系統與火警系統應有硬體連鎖界接，以確保排煙時可正常動作。

五、供電及配電系統

1、車站環控系統設備用之主電源將由環控工程由主低壓配電盤引接至環控系統設備馬達控制中心(MCC) 之主開關，主電源將以三相四線制，60 赫，380/220 伏特，雙迴路從車站之變電站供給，一個電源迴路為維生性電源迴路，係從車站變電站低壓維生性匯流排(VITAL BUS)引接，以供應環控系統維生動力負載；另一個電源迴路為非重要性電源迴路係從車站變電站低壓非重要負載匯流排(NON-ESSENTIAL BUS)引接，以供應環控系統非重要動力負載。

2、車站環控系統設備之 MCC 應分別設置於車站環控系統電氣室內，作為現場操作各環控系統設備之用。

3、環控系統部份之電氣工程設計範圍將從 MCC (含) 至各相關環控系統設備間管線及相關控制操作設備。本環控系統部份應負責設計所需之 MCC 盤，含馬達起動器、分段開關、分路保護開關以及所有環控系統設備至馬達起動器間之管路和電纜線。

4、供給環控系統設備之動力配電原則上將以三相 380 伏特配電，

對於特殊設備要求以單相配電時則以單相 220 伏特供應，需使用低於 380/220 伏特之電壓者，則以變壓器降壓使用。

5、本環控系統設計配電範圍將包括車站、牽引動力變電站、主變電站及各附屬建物等場所所需之環控系統設備用電。

6、車站環控設備負載

(1) 維生性負載—供安全有關環控重要設施用電，如外氣送風機、排煙機、空調箱、重要機房備用送風機及排風機、現場控制器、車站控制盤等為最少需求。

(2) 非必要性負載—冰水主機及輔助設施，新鮮空氣送風機、機房區箱型空調箱、冷風機、回風機、一般機房及職員區之排氣機。

7、馬達控制中心(MCC)

為便於現場操作控制各環控系統設備之運轉，MCC 盤將分別設計設置於車站之環控系統電氣室內。MCC 盤體採用屋內型自立式方式設計，為了節省佔地空間及減低設備費用，盤體可採用雙面型(背對背方式)，且採防塵防水等級(NEMA TYPE 12)。

8、馬達起動器

(1) 額定值在 37 仟瓦以下的馬達應為直接啟動，其最大啟動電流應不超過同等級馬達滿載電流之 6 倍，否則應提供 Y- Δ 啟動器。

(2) 額定值在 37 仟瓦(含)至 100 仟瓦以下的馬達應以 Y- Δ 啟動器啟動或電抗降壓啟動，且最大啟動電流不超過同等級馬達滿載電流之 2.5 倍。

(3) 額定值在 100 仟瓦(含)以上的馬達應以電抗降壓啟動或自藕變壓器啟動，且最大啟動電流不超過同等級馬達滿載電流之 2.5 倍。

(4) 馬達控制迴路應採用 110V AC，並以熔線保護，熔線需具有斷路指示功能。另控制電源係利用控制變壓器由 220 伏特降壓取得，控制變壓器將配合起動器一起放置於 MCC 單元內。其次 MCC 各單元之指示燈採用 LED 燈泡，按鈕開關採照光式按鈕開關。

六、環控設備噪音防治設施

七、環控系統必須具有下列的功用：

1、正常操作期間提供通風以及空調，並可控制溫度及溼度，以提供旅客及員工一定舒適的空氣環境。

2、提供適當的空調或通風，以使與捷運系統有關的機電設施及設

備，皆能正常操作。

- 3、系統設計的功能與運作能保護旅客及人員的安全，特別是火災狀況。
 - 4、須能處理由於電聯車磨擦、煞車及空調設備所產生的熱。
 - 5、進入車站及各建物之空調及通風的進氣，必須先通過濾網，再送至車站及各建物。
- 八、設計上述各系統時須將下列一般需求考慮納入：
- 1、安裝簡易
 - 2、維修容易
 - 3、可靠度與經濟性
 - 4、適合高雄地區環境條件包括高溫、高濕度、高污染、地震、颱風及豪雨
 - 5、儘可能採用本地材料
 - 6、設備及零件標準化
- 九、車站及附屬建物環控工程之設計須納入防火原則，施工材料之選擇亦須考量防火原則，在封閉空間應使用不燃材料或低延燃性、低煙霧低鹵素氣體排放(LSFH)的被覆材料。
- 十、車站及附屬建物環控工程之安裝、支撐、設備運轉及噪音防治等均須遵循中央及地方主管單位之法規規定。
- 十一、車站環控及附屬建物工程之低壓電力、消防排煙等均須依規定送相關主管機關審查核可。
- 十二、車站附屬區域
- 員工常駐空間、號誌設備室、環控電子室及電氣室、通訊設備室…等應提供溫度較低的空調；其他裝置機電設備的房間，則視需求提供通風及/或空調系統。

6.7.2 電梯、電扶梯設備

一、電梯

1、概述

- (1) 本節係說明與車站設計有關之電梯規定。考量老人與行動不便者之需求。相關之構造除以下規定外，且依據「無障礙設施設置準則」辦理。

- (2) 捷運系統各線之電梯，其出入通道、內部配置、控制方式、側板飾材、速度承載容量，均採用標準化之設計，以利於老年人及行動不便人士辨認與搭乘。

2、位置

- (1) 各車站樓層公共區間至少均須設置一部電梯。穿堂層與月台層間之電梯宜設置在靠近月台中心處，以便於通往月台兩端，並有利於電扶梯及樓梯在沿月台縱向上之平均佈設。如寬度受限時，電梯可移設於月台端之適當地點。
- (2) 交會站之電梯將儘可能設置在可同時通達二條路線月台層之中心點處。
- (3) 電梯於月台層之開門方向，於無月台門時以不面向軌道為原則。
- (4) 穿堂層與地面層間之電梯，須設置在最利於街道進出之位置。電梯將儘可能設置在高雄捷運系統之出入口共構或聯合開發之建築物內。電梯於地面層之出入平台高程，須檢討系統防洪標準之規定(200年洪水位高程加80cm；及比鄰地高出60~120cm間，必要時須加設防洪閘門)。

3、尺寸

為便於旅客之進出及等候，相關要求尺寸如下：

- (1) 電梯門之最小尺寸為0.9m寬、2.1m高。
- (2) 電梯前等候空間之最小淨尺寸為1.7m寬、1.7m深。

4、電梯車廂及升降道之裝修

設於車站內穿堂層與月台層間之電梯，其車廂及升降道之裝修宜採用安全玻璃材質，藉以提高旅客之視覺安全感。所有金屬包覆、扶手及邊飾均為不銹鋼材質。升降道底部須設置排水口及排水管。

5、電梯機房 (EMR)

電梯原則上採無機房電梯，若特別情況須設置電梯機房者，應依下列原則佈設。

- (1) 通達月台層之電梯，其機房位置須靠近電梯升降道。其淨高不能低於2.5m，且須設房門以利出入。
- (2) 通達地面層之電梯，如設有機房須有房門之設置。

二、電扶梯

1、概述

本節係說明對於車站之配置及設計有所影響之電扶梯需求。高雄捷運系統所採用之電扶梯設備，除特殊條件限制外，應提供雙向服務功能（可反向操作），以滿足尖峰時刻旅客之需求。

2、級寬及載客容量

所有電扶梯之級寬均設定為 1.0m(含)以上；並應假設在正常情況下以規定之速度運轉時，級寬 1.0m 之電扶梯無論上下行方向之理論運輸量為每分鐘 195 人，但設計時採用每分鐘 150 位旅客。緊急疏散時，運行之電扶梯，將以遙控或當場手控之方式停止其運轉，作為固定樓梯使用。靜止中之電扶梯即作為樓梯使用，上行時，每分鐘可通行 70 位旅客；下行時，每分鐘可通行 80 位旅客。

3、相關規定

- (1) 電扶梯於安裝完成後，其各階踏尖之連線與水平面之夾角應為 30° 。
- (2) 所有電扶梯上之垂直淨高，自電扶梯踏尖連線所在之平面量起，以淨高 3.0m 為原則，最低淨高不得低於 2.5m。
- (3) 電扶梯之結構開口寬度，建議於各邊均至少較電扶梯設備本身之需求多出 50mm，以利安裝及調整。
- (4) 電扶梯開口與牆面之裝修面間至少須有 200mm 之安全距離。
- (5) 淨空最小尺寸
 - A. 電扶梯基點前方至出入口平台邊緣之距離 7.0m
 - B. 電扶梯基點至任何障礙物之距離 9.5 m
 - C. 以相反方向與同一空間連通之電扶梯基點間距 18.0m
當電扶梯之數目大於（含）二座時基點間距 20.0m
 - D. 電扶梯基點至側向穿堂層入口點或通道轉折點之距離 5.0m
- (6) 所有電扶梯設備範圍內之出入平台區均應完全水平，其餘區域應設計向外排水。出入平台周圍之地坪裝修須考量排水需求。
- (7) 電扶梯之垂直揚程在 5500mm 以上者，則須在跨度之中間加設支撐，但經業主認可者不在此限。
- (8) 所有電扶梯之下機坑均須設置排水口及排水管。
- (9) 穿堂層與地面層間之所有電扶梯，均將設置不銹鋼材質之剛性側板。側板之採購須含在電扶梯合約之內。月台層與穿堂層間

之電扶梯護欄則可考慮採用膠合安全玻璃……等材質，且在月台層之電扶梯側板與電聯車距離未大於 2.5 公尺者，其牆板應作絕緣處理。

(10)電扶梯之梳狀板應提供適當之近階照明。

6.7.3 一般水電工程

一、電氣工程

1、供電及配電系統

(1) 車站之低壓供電係由車站內兩端(或其中一端)機電系統供電標的車站變電站變壓器二次側引接，提供雙迴路之 3 相 4 線 60 赫 380/220 伏負載電源。每一車站均備有兩組主低壓配電盤以供電給車站及其關聯之路線段。

(2) 車站內之兩組主低壓配電盤必須經內部以連結饋線(Tie Feeder)加以連結，當雙迴路電源中之任何一組 380 伏主電源失效時，供電中之另一組配電盤必須自動經由內部連結饋線供電給已故障配電盤之必要性及維生性負載，在任何情況下兩台變壓器都不得併聯操作。當總停電時，由主變電站發電機供電給各車站低壓配電盤之維生性負載。

(3) 車站負載

A. 維生性負載—供安全有關重要設施用電，如緊急照明、消防泵、排煙設備、隧道風機、防洪閘門、排水泵、電梯、通訊、車站消防、消防緊急用插座、標誌、月台門(控制及監視)、污水泵、隧道插座、防火電捲門等為最少需求。

B. 非必要性負載—一般照明插座、給水泵、電扶梯、空調設備等。

2、其他機電系統之電力供應及關聯設施

(1) 電源供應其他機電系統設備須視其電氣負載的特性，而決定其源自適當的低壓開關箱，或斷路器構成的分電盤；容量較大之負載其功率因數須維持在 0.8 以上。

(2) 漏電保護設施應依屋內線路裝置規則之第一章第十一節“漏電斷路器之裝置”規定辦理。

3、不斷電系統

(1) 低壓配電工程於每個廠站及捷運關聯建物須依電力配置、負載的需求及空間之大小，分別提供 3 相 4 線 60Hz 380/220V 不斷電系統(ON LINE TYPE)，用來提供通訊設備(含自動收費設

備、月台門控制及環控監控設備)、號誌設備及水電工程緊急負載(如車站緊急照明、路線段照明及其他必要之負載等)設備需要。此系統包括有電池組、整流/充電器、整流器、換流器、靜態切換開關、隔離變壓器、保護裝置、濾波電路和所有必須之配接線。

- (2) 在正常狀況下，主電源須供電給不斷電系統的整流/充電器，此整流/充電器將接進來之交流電壓轉換成直流電壓，然後再接至換流器，換流器再把直流電壓轉換回交流電壓，並經由靜態切換開關(Static Transfer Switch)將此一交流電壓供給負載使用。此種連接方式可確保主電力故障時，將不影響不斷電系統之負載。
- (3) 當主電源故障時，電池組應繼續提供直流電壓給換流器，以便能不中斷地繼續提供交流電壓給負載。當主電源恢復時，須能自動且不中斷的由整流/充電器提供直流電源給換流器，並對電池重新充電
- (4) 靜態切換開關在正常情況下是將換流器的輸出接至負載，但在換流器故障時，靜態切換開關應自動且不中斷的將負載切換至旁路電源端。
- (5) 應附有一維護用手動旁路開關，以便在維修 UPS 時能使負載完全不經由 UPS 供電。
- (6) 當供電系統由緊急發電機供電時，照明 UPS 在隧道照明投入點亮且收到 UPS 電池低電位時，才開始投入補充電。

4、馬達及控制系統

- (1) 一般馬達須為鼠籠式感應馬達，其額定、轉速及機殼須依操作應用條件及環境條件適當選用。
- (2) 環境控制系統設備須由 MCC(馬達控制中心)負責激磁及控制。馬達依其功能性與重要性由馬達控制中心以外的遠方位置提供自動控制或手動啟動停止功能。

5、照明系統

- (1) 廠站、高架道路須配置數個照明專用 220 伏照明分電盤，照明開關須由捷運人員操作或自動連鎖控制，某些地區為集中控制，而某些區域可為遠方控制，機房區則由現場個別開關操作。
- (2) 照明線路具有稍高於緊急供電系統之順序，以提供乘客安全、機房及設備之安全操作及保全等所需之照明環境。

6、接地及避雷系統

- (1) 電力系統之交流供電系統及直流牽引電力系統之接地系統應分開設計成各自獨立之接地系統，現階段直流牽引電力系統採非接地系統。
- (2) 捷運系統內須提供接地連接點及端子，其作法則是在機房及車站變電與低壓電氣室間安裝相互連接的接地匯流排。
- (3) 車站內部之接地導線裝置與大地電阻之連接須經由特殊安裝的接地電極。
- (4) 高雄捷運系統所有高出地面結構物均須依建築技術規則提供避雷保護裝置，典型避雷保護系統組成元件包括安裝於屋頂之銅導線、避雷突針、避雷接地測試箱、主接地引下導線及避雷接地棒。

7、火警偵測系統

- (1) 車站須依消防法規規定裝設自動火警偵測系統，其功能在於能偵測到火災初期蘊釀狀況，並提供發生位置及相關資訊與作動適當之警報系統，以利搶救災害減少損失。
 - A. 此火警偵測系統須包含有一火警受信總機(LFAP)附電池組和充電器、自動偵測及手動啟動裝置、模擬盤(照景盤)、音響式警報及可見式警示燈裝置、緊急電話…等。
 - B. 火警受信總機為模組式機組，且火警偵測器、手動報警機均為類比定址式並符合 NFPA 相關規定，如本地法規或主管機關另有規定者優先適用。
 - C. 火警受信總機得合併自動撒水系統主機、自動排煙系統主機及其它消防系統主機而成為一複合型主機；並須提供火警信號至通訊系統之緊急廣播並送至環控現場監控系統及行車控制中心(OCC)。
 - D. 火警受信總機須納入自動氣體滅火、每區之火警、滅火、故障信號、防火電捲門、自動排煙、流動開關、消防泵起動信號及消防管路重要閥門開閉信號等，且火警受信總機必須能監控上述經乾接點所發出信號之狀況。並須考慮預留擴充容量。
- (2) 火警受信總機應設於站務室附近，並應設置一組模擬盤，以顯示各火警分區的狀況，以利車站職員方便監視。
- (3) 火警防護區域須依消防法規並配合防火區劃及防煙區劃，分為多個區域以利快速辨識災區位置，每區域配置多個火警偵測器，因火警偵測器均附類比定址，火警總機可顯示火警區域及火警位置，並依場所特性選擇合適之偵測器類型。

(4) 火警系統配線方式須為 A 級配線。

8、市內、公用電話

- (1) 分別設計電話及電腦用外線出線口、導管及通訊電纜配線、接線箱及接線端子盤、接地網(土木工程提供)、外線引進。車站之主管辦公室、警衛、值班室、站務室、站長室及車班辦公室等需設置市內電話插座。另每一車站每一出入口預留二支 52mm RSG 管及拉線箱供未來使用。
- (2) 配合建築配置地點(公共區域)設計公用電話出線口(同時提供電話機用及照明用 AC110V 電源)、導管及通訊電纜配線、接線箱及接線端子盤、接地網(土木工程提供)、外線引進等；公共電話不屬高雄捷運局之財產，且不與高雄捷運系統之通訊系統整合。
- (3) 由車站 AFC 室配設資訊網路 28mm RSG 導線管至車班室、段長室、站長室及車務中心，各出線口需預留尼龍拉繩。
- (4) 車站附屬空間通訊需求如下表，水電工程依下表需求配管線至電話總配線箱，插座出線口使用 0.5-4P-PE-PVC 屋內數位電纜。

附屬空間	通訊需求
販賣站	電話線路×2；傳真線路×1；上網線路×1
無人銀行	ADSL×11
固網機房	ADSL×6
行動電話通訊機房	ADSL×6

二、消防工程

捷運車站之消防系統，需符合最新消防法規及建築技術規則規定，消防系統設計圖說需依消防法規規定提送主管機關審查核可。

1、手提滅火器

相關捷運各建築物，全區需配置手提滅火器，原則上於各機房外門口，均需配置手提滅火器。

2、消防栓系統

捷運車站及隧道區應依消防法規規定，分別設置消防栓系統，消防栓系統包括室外消防栓、室內消防栓、隧道內消防栓、水帶箱及立管系統。

3、自動撒水滅火系統

捷運車站機房區及職員區、垃圾儲存室、販賣店…等，依消防法規規定，檢討裝置本系統防護，本系統採密閉濕式、開放式

或預動式自動撒水設備，設有撒水受信總機、立管、自動警報逆止閘、流水檢知裝置(預動式)、警報蜂鳴器、一齊開放閘(開放式)、空氣壓縮機(預動式)、自動感知撒水頭、末端查驗閘、自動撒水送水口…等；其中預動式自動撒水設備在平時管內貯滿低壓空氣，當火災時，必須等到探測器動作啟動流水檢知裝置及撒水頭亦動作時才會撒水，此種方式較密閉式多一層保護；而開放式自動撒水設備在平時管內無水，啟動一齊開放閘，使水流入管內，讓放水區域之全部開放式撒水頭一齊撒水，此系統須藉由設置之差動分布型探測器的連動而自動操作，亦應設置手動啟動裝置。設置自動撒水系統保護的房間，若有電氣設施及控制主機時，需考慮其防水性。

4、低污染氣體自動滅火系統

捷運車站內重要之電氣及電訊機房，均應裝置本系統防護，且每一個保護房間各設置一套獨立之氣體滅火系統；應採用符合國際標準，且符合對破壞臭氧層之元素溴及氯降至最低之藥劑氣體做為滅火的介質，且經內政部消防署審核認可之系統。

三、給排水工程

1、給水系統

- (1) 本給水系統係提供捷運車站、軌道區及相關捷運設施等建築物設置之生活、空調系統、相關設備、消防、清潔等用水及相關之配管與管件。
- (2) 本系統須包含水錶設置、給水配管、生活用水蓄水池、消防用水蓄水池及相關之配管與管件。
- (3) 壓力給水系統—由市區自來水幹管引接，經制水閘、水錶、持壓閘及逆止閘等，供水至生活用水蓄水池及消防用水蓄水池，再以給水加壓泵加壓經由給水管路供水至各項設施。若自來水用水量變化很大，或使用頻率很高情況下，則應採用變頻器方式供水，如地面及高架車站。
- (4) 重力給水系統—由市區自來水幹管引接，經制水閘、水錶、持壓閘及逆止閘等，供水至生活用水蓄水池及消防用水蓄水池，再以給水泵送至屋頂水箱，然後採重力流方式經由給水管路供水至各項設施。
- (5) 高架車站採用壓力供水，且設二台加壓泵，一台運轉及一台備用。

(6) 生活用水蓄水箱及消防蓄水箱須分開設置。

2、排水系統

本排水系統係收集車站相關捷運設施等建築物之排水，包含雨水、滲漏水、地下水、消防滅火排水、空調冷凝器排水及其他等廢水排至車站或建築物外指定點。而衛生設備排水及其它等污水，需排放至衛生下水道或經污水處理設施處理至符合環保最新排放標準後，方可排放。

四、起重設備

1、捷運車站內應設置起重設備以利機電設備之安裝維修，起重設備型式之選用依實際搬運需求而定，一般包括：

- (1) 手動鏈條吊車
- (2) 電動吊車
- (3) 架空移動起重機

2、車站與輔助建物之起重設備規格需視設備可能拆卸後最大件及最重件訂定。

3、起重設備之設計應符合中國國家標準及相關法規規定，國內未規定部份則可參考國外相關標準。

4、起重設備所需之電源 3 相 4 線 380V，60Hz，由水電工程施工，其確實電力需與低壓配電工程協調。

5、設備進出口上方設置之 I-Beam 長度標準值為進出口長度之 2 倍，但如因現場實際空間受限，則可經高雄捷運公司核可後，依實際狀況而定。

6、本設施功能如下：

- (1) 手動鏈條吊車

須為超輕型小體積型，易於安裝拆卸，及最小操作人力需求，吊鉤及鏈條之斷裂應力須符合 CNS 規定。

- (2) 電動吊車

- A. 型式：單軌雙速低舉型電動起動機。
- B. 鋼索、吊鉤及附屬零件之安全係數需在 5 以上。
- C. 操作方式：懸垂地面按鈕開關操作。
- D. 捲上及橫行速度採雙速設計。

- E. 控制單元停止作動或電源中斷時，煞車馬達須能停止吊物昇降及防止緩慢下滑。
- F. 吊鉤降至最低設計位置時捲胴上至少需留有兩圈以上之鋼索。
- G. 橫行樑兩端點均需裝有止擋板，以防超程。橫行時須加設左、右極限開關作為安全保護之用。
- H. 負載試驗：在額定負載之 1.25 倍下，試驗起重機之捲上、橫行均無異狀。
- I. 應附維修平台。

(3) 架空移動起重機

- A. 型式：架空雙速單桁架電動起重機。
- B. 鋼索、吊鉤及附屬零件之安全係數需在 5 以上。
- C. 操作方式：懸垂地面按鈕開關操作。
- D. 捲上、橫行及縱行速度皆採雙速設計。
- E. 控制單元停止作動或電源中斷時，煞車馬達須能停止吊物昇降及防止緩慢下滑。
- F. 吊鉤降至最低設計位置時捲胴上至少需留有兩圈以上之鋼索。
- G. 橫行桁架及縱行軌道兩端點均需裝有止擋板，以防超程。橫行桁架及縱行軌道兩端點並設極限開關作為安全保護之用。
- H. 起重機之桁架需有足夠之剛性及強度足敷承受起重機荷重，於最不利的提吊狀況時，其最大撓度應為跨距之八百分之一以下。
- I. 應附維修平台。

(4) 集水坑排水泵、污水泵維修用吊架

吊架須為體積小重量輕，易於移動安裝拆卸，並配合集水坑尺寸深度空間及污水泵室之空間，利用手動鏈條吊車而設計易於吊裝集水坑排水泵及污水泵。

- A. 型式：移動式。
- B. 額定吊重：250 公斤。
- C. 裝設位置：每一車站各配置 1 組。

第七章 用地需求及建物拆遷

7.1 用地需求與路權範圍

檢視岡山路竹延伸線第一階段之用地取得範圍土地，其土地所有權人包含國有地、臺鐵局、市有地、私有地等，詳圖 7.1-1~7.1-7。

一、車站段

車站段位於省道臺1線自維新東街以南至高32線岡燕路涵洞入口處，車站則設有兩處出入口，分別位於臺1線東側岡山轉運站處與西側鄰近岡燕路口處，該用地範圍內之土地所有權人及管理機關詳圖 7.1-2 及表 7.1-1。

表 7.1-1 車站段用地土地權屬表

用地範圍區段	所有權人	管理機關
車站段	中華民國	交通部臺灣鐵路管理局
	中華民國/高雄市	交通部臺灣鐵路管理局
	中華民國	高雄市政府工務局
	高雄市	高雄市政府農業局
	高雄市	高雄市政府工務局

二、路線段

路線段位於省道臺1線自高32線岡燕路涵洞入口處至介壽東路以南之捷運南岡山站 R24 處，該用地範圍內之土地所有權人及管理機關詳圖 7.1-2 及表 7.1-2。

表 7.1-2 路線段用地土地權屬表

用地範圍區段	所有權人	管理機關
路線段	中華民國/高雄市	國有財產署/高雄市政府
	中華民國/高雄市	高雄市政府工務局
	中華民國	交通部臺灣鐵路管理局
	中華民國	岡山區公所
	中華民國	國有財產署
	中華民國	高雄市政府工務局
	中華民國	高雄市政府
	岡山區	高雄市政府
	高雄市	高雄市政府工務局
	高雄市	高雄市政府水利局
	高雄市	高雄市政府捷運工程局
	高雄市	高雄市政府
	私有	-

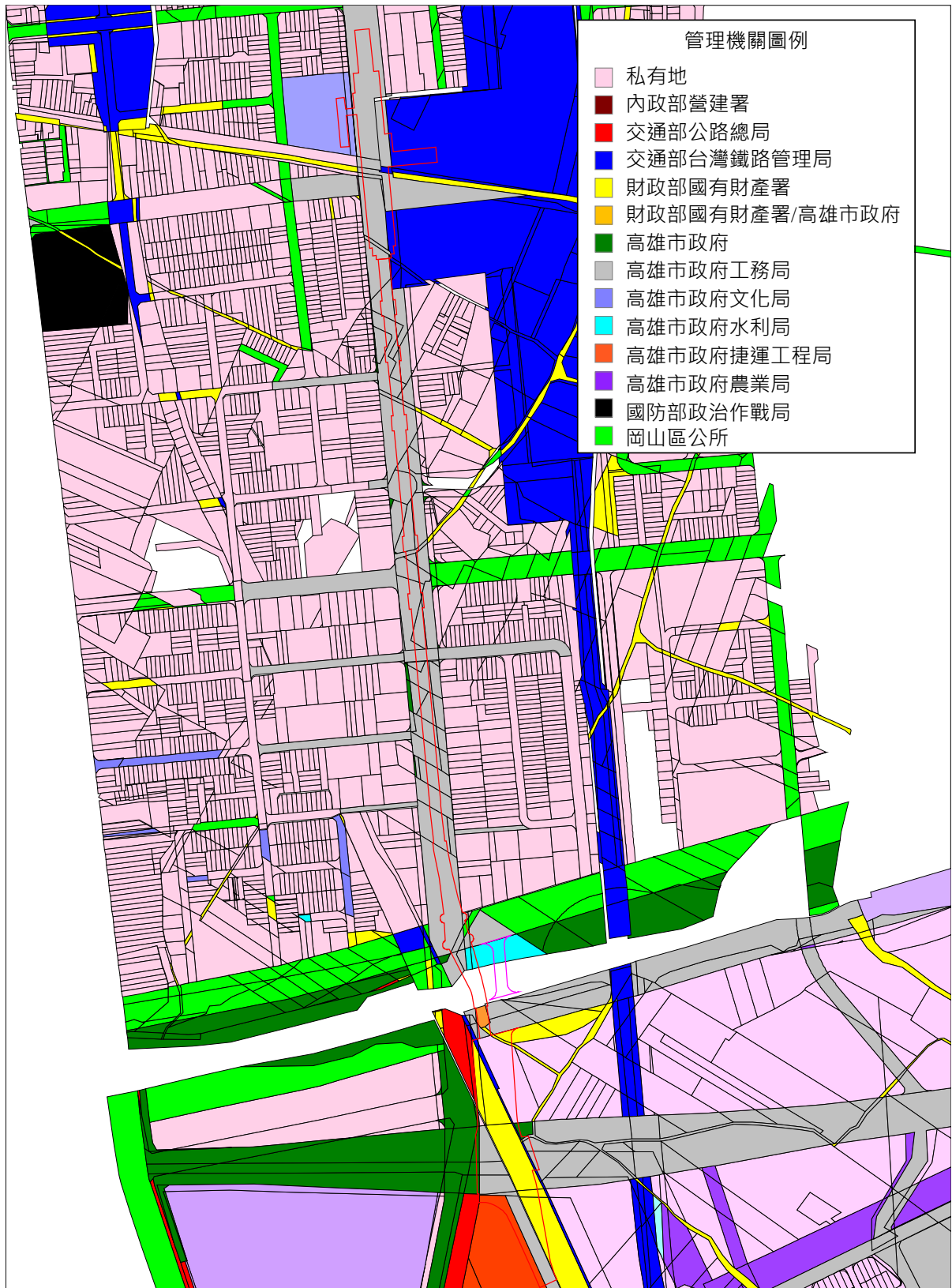


圖 7.1-1 岡山路竹延伸線第一階段用地取得範圍土地管理機關示意圖

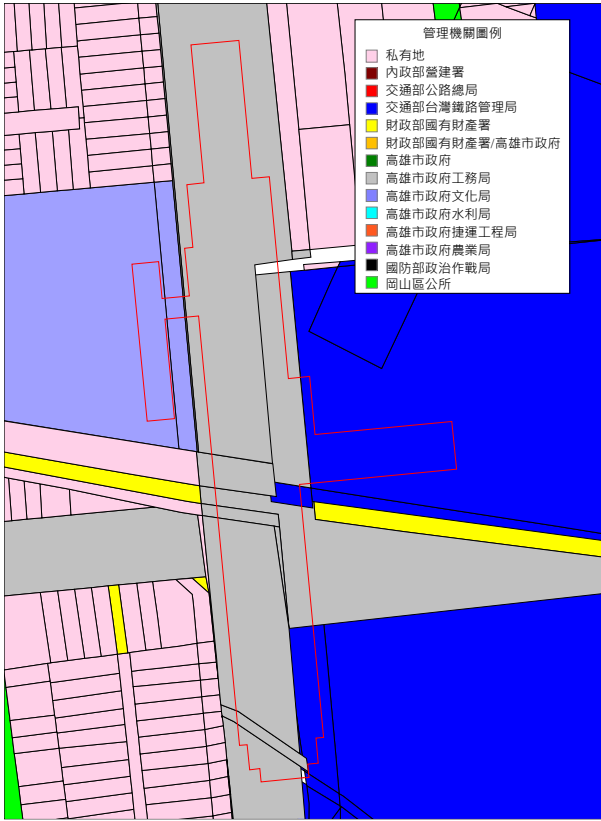


圖 7.1-2 車站段用地取得範圍土地管理機關

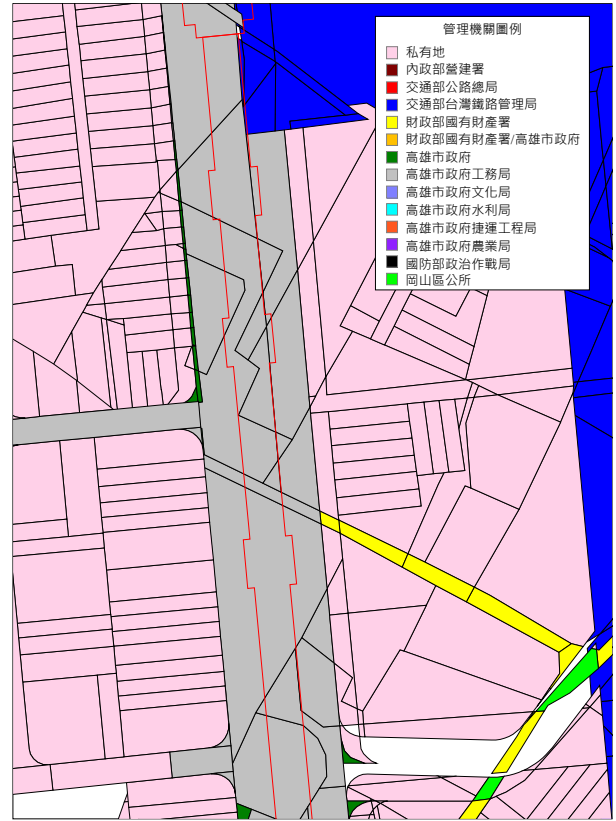


圖 7.1-3 路線段用地(1/5)取得範圍土地管理機關

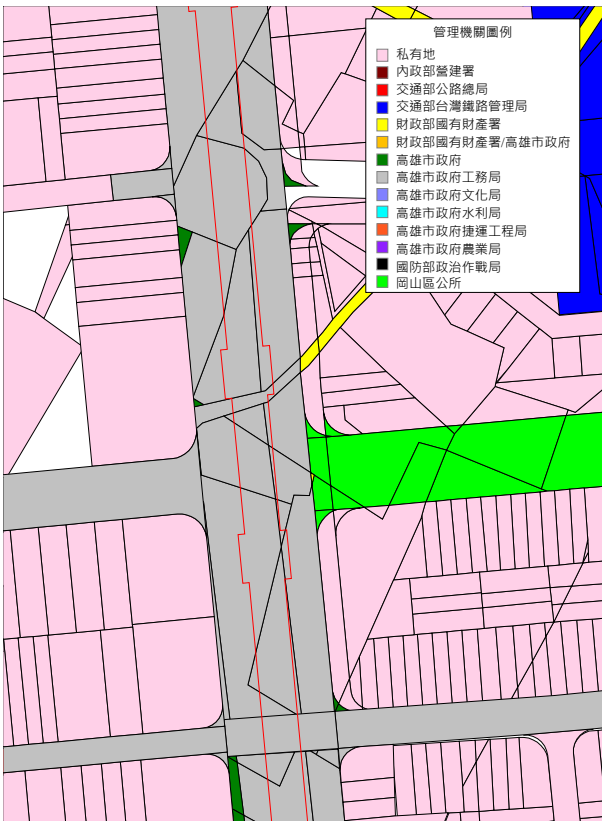


圖 7.1-4 路線段用地(2/5)取得範圍土地管理機關

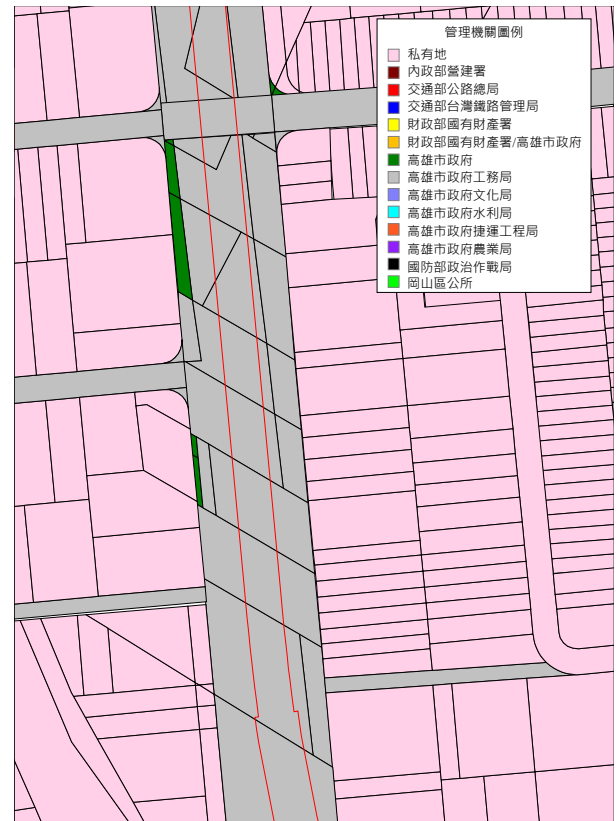


圖 7.1-5 路線段用地(3/5)取得範圍土地管理機關

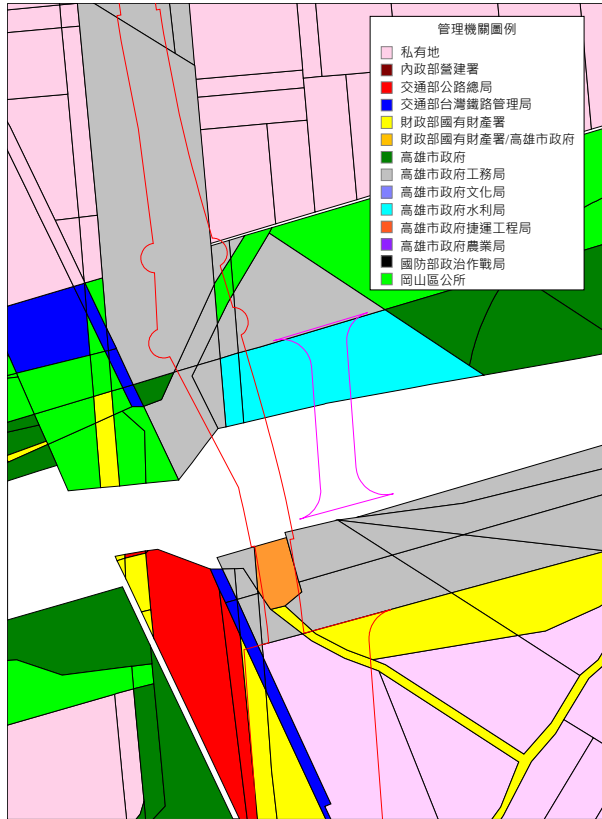


圖 7.1-6 路線段用地(4/5)取得範圍土地管理機關

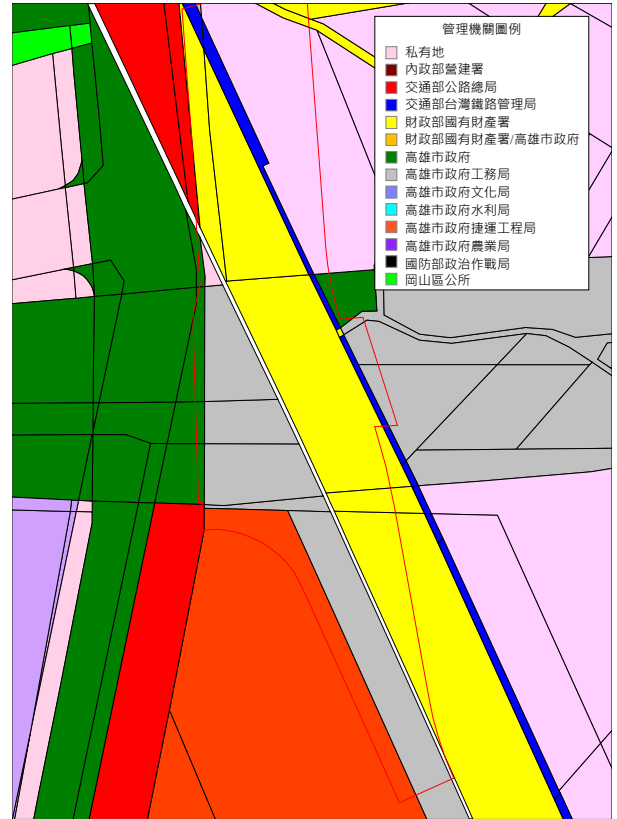


圖 7.1-7 路線段用地(5/5)取得範圍土地管理機關

7.2 用地變更作業評估

一、變更都市計畫土地使用分區

依據都市計畫法(99.05.19 修正)第二十七條：「都市計畫經發布實施後，遇有左列情事之一時，當地直轄市、縣(市)(局)政府或鄉、鎮、縣轄市公所，應視實際情況迅行變更：

- 1、因戰爭、地震、水災、風災、火災或其他重大事變遭受損壞時。
- 2、為避免重大災害之發生時。
- 3、為適應國防或經濟發展之需要時。
- 4、為配合中央、直轄市或縣(市)興建之重大設施時。

前項都市計畫之變更，內政部或縣(市)(局)政府得指定各該原擬定之機關限期為之，必要時，並得逕為變更」。

岡山路竹延伸線係屬公部門之重大建設，故依據都市計畫法第二十七條得以個案變更方式辦理用地變更，即捷運設施如使用住宅區、商業區、工業區等非公共設施用地或與捷運設施未相容之公共設施用地，可採個案變更之方式將其土地使用分區變更為交通用地，以利後

續辦理土地徵收、公地撥用等土地取得作業。

二、都市計畫逕為變更

依據國家建設六年計畫辦理逕為變更都市計畫作業要點第一項規定：「為配合行政院核定之中央興辦重大公共建設計畫工程用地之取得，對於具時效性，應迅行變更都市計畫，以配合工程建設進度者，得依都市計畫法第二十七條第二項規定，辦理逕為變更都市計畫。前項已完成逕為變更都市計畫程序之工程用地，如經中央主管機關及相關機關檢討評估後確無需使用且經行政院同意者，得依都市計畫法第二十七條第二項及本要點程序變更回復為原使用分區或公共設施用地。」

三、設定地上權

大眾捷運法第十九條之規定：「大眾捷運系統因工程上之必要，得穿越公、私有土地及其土地改良物之上空或地下。但應擇其對土地及其土地改良物之所有人、占有人或使用人損害最少之處所及方法為之，並應支付相當之補償。前項須穿越私有土地及其土地改良物之上空或地下之情形，主管機關得就其需用之空間範圍，在施工前，於土地登記簿註記，或與土地所有權人協議設定地上權，協議不成時，準用土地徵收條例規定徵收取得地上權。前二項土地及其土地改良物因大眾捷運系統之穿越，致不能為相當之使用時，土地及其土地改良物所有人得自施工之日起至完工後一年內，請求徵收土地及其土地改良物，主管機關不得拒絕。土地及其土地改良物所有人原依前二項規定取得之對價，應在徵收土地及其土地改良物補償金額內扣除之。第一項穿越之土地為建築基地之全部或一部時，該建築基地得以增加新建樓地板面積方式補償之。前四項土地及其土地改良物上空或地下使用之程序、使用範圍、地籍逕為分割及設定地上權、徵收、註記、補償、登記、增加新建樓地板面積等事項之辦法，由交通部會同內政部定之。主管機關依第三項規定徵收取得之土地及其土地改良物，其處分、設定負擔、租賃或收益，不受土地法第二十五條、國有財產法第二十八條及地方政府公產管理法令有關規定之限制。」

本案中山南路以東、阿公店溪以南、介壽東路以北及台鐵鐵路以西之農業區，建議採「協議價購」取得，若無法取得時再依「一般徵收」之方式取得捷運路線所需用地。

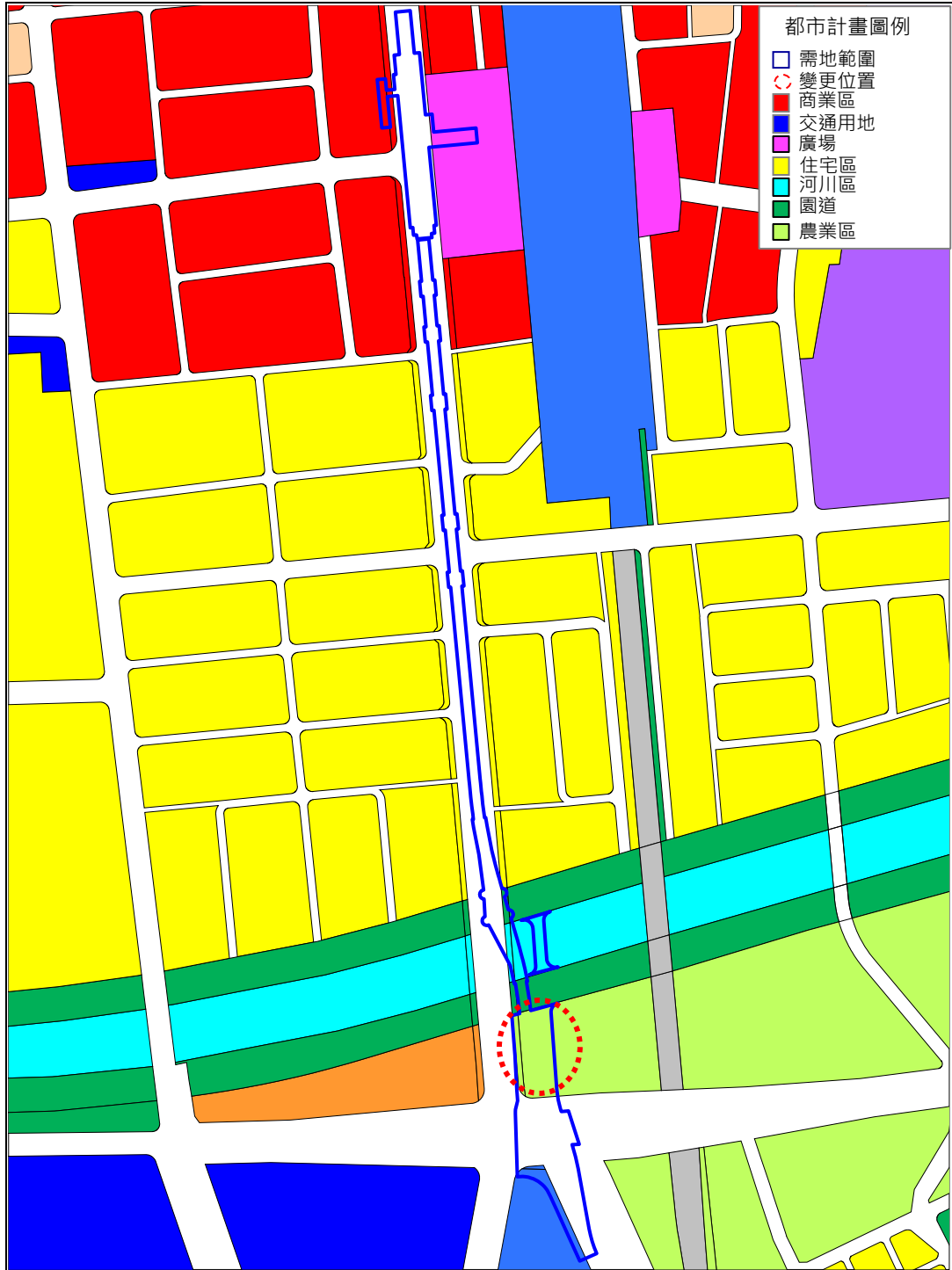


圖 7.2-1 用地變更範圍示意圖

7.3 工程用地取得方式建議

一、用地取得方式

考量各種不同土地取得之作業程序、執行時程、政府單位之預算經費等因素以及所需用地特性後，針對沿線用地取得進行評析之結果，就執行時程方面而言，以「協議價購」與「一般徵收」較具有爭

取時效之優點，區段徵收與市地重劃則需耗費較長之時程，以下將就本計畫用地性質，研擬用地取得建議方式：

1、路線段用地取得方式

本計畫沿線省道臺一線之計畫寬度與現況寬度情形，詳表 7.3-1。

表 7.3-1 省道臺 1 線(岡山區介壽東路~公園東路)拓寬時程規劃彙整表

起點	迄點	計畫寬度	現況寬度	拓寬計畫	備註
介壽東路	公園東路	40 公尺	30 公尺	公路總局暫無拓寬計畫	原岡山都市計畫於此區段路權寬度為 30 公尺。岡山都市計畫(第二次通盤檢討)書路權寬度由 30 公尺調整為 40 公尺。

在公有地部分，非屬道路用地之公有地，將依「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償無償劃分原則」辦理撥用。位於道路用地之公有地，若非屬高雄市政府管有土地，除徵詢該公有地管理機關「同意使用」外，將再針對本工程主、附屬設施投影(空間垂直距離)範圍，依大眾捷運法第 6 條、第 19 條相關規定及國有不動產撥用要點第 5 點規定，於施工前洽該管機關辦理空間撥用事宜；管理單位為臺灣鐵路管理局者，則需以「有償撥用」方式取得。

另依「大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理及審核辦法」，後續大眾捷運系統工程穿越之空間範圍有設定地上權之必要者，亦可依據上開辦法進行需地範圍之設定地上權程序；另參考本案特性，部分需地範圍亦可考量以區段徵收方式取得，以降低用地取得費用，惟區段徵收方式所需時間較長，建議仍需視捷運建設計畫之時程規劃輔以最適合之用地取得方式。

表 7.3-2 岡山路竹延伸線路線段用地取得方式彙整表

類別	國有地 (M ²)	臺鐵局 (M ²)	市有地 (M ²)	私有地 (M ²)	用地取得方式
路線段	3,544	268	10,026	1,178	公有土地：「同意使用」、「有償撥用」、「無償撥用」。 私有土地：「協議價購」、「一般徵收」。

2、車站段用地取得方式

車站段土地計有中華民國/高雄市政府所有、中華民國所有，

此二型態土地管理機關皆為臺灣鐵路管理局；除了此二種土地所有權人型態外，另有部分屬高雄市政府管有土地(管理單位為高雄市政府工務局及農業局)。

非屬道路用地之公有地，將依「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償無償劃分原則」辦理撥用。位於道路用地之公有地，若非屬高雄市政府管有土地，除徵詢該公有地管理機關「同意使用」外，將再針對本工程主、附屬設施投影(空間垂直距離)範圍，依大眾捷運法第 6 條、第 19 條相關規定及國有不動產撥用要點第 5 點規定，於施工前洽該管機關辦理空間撥用事宜；管理單位為臺灣鐵路管理局者，則需以「有償撥用」方式取得。

表 7.3-3 岡山路竹延伸線車站段用地取得方式彙整表

類別	國有地 (M ²)	臺鐵局 (M ²)	市有地 (M ²)	用地取得方式
車站段	-	1,087	4,103	公有土地：「同意使用」、「有償撥用」。

3、機廠車站用地

因岡山路竹延伸線係為高雄捷運紅線往北之延伸路線，為節省機廠所需用地取得及建造成本，經初步評估高雄捷運北機廠所預留之駐車廠擴建土地，即可滿足岡山路竹延伸線所需之駐車空間，而其土地已在高雄捷運紅線施工前即取得完畢，並無土地取得或變更用地課題。

4、土地開發用地

本計畫土地開發用地為 RK1-W，土地開發位置詳圖 7.3-1。

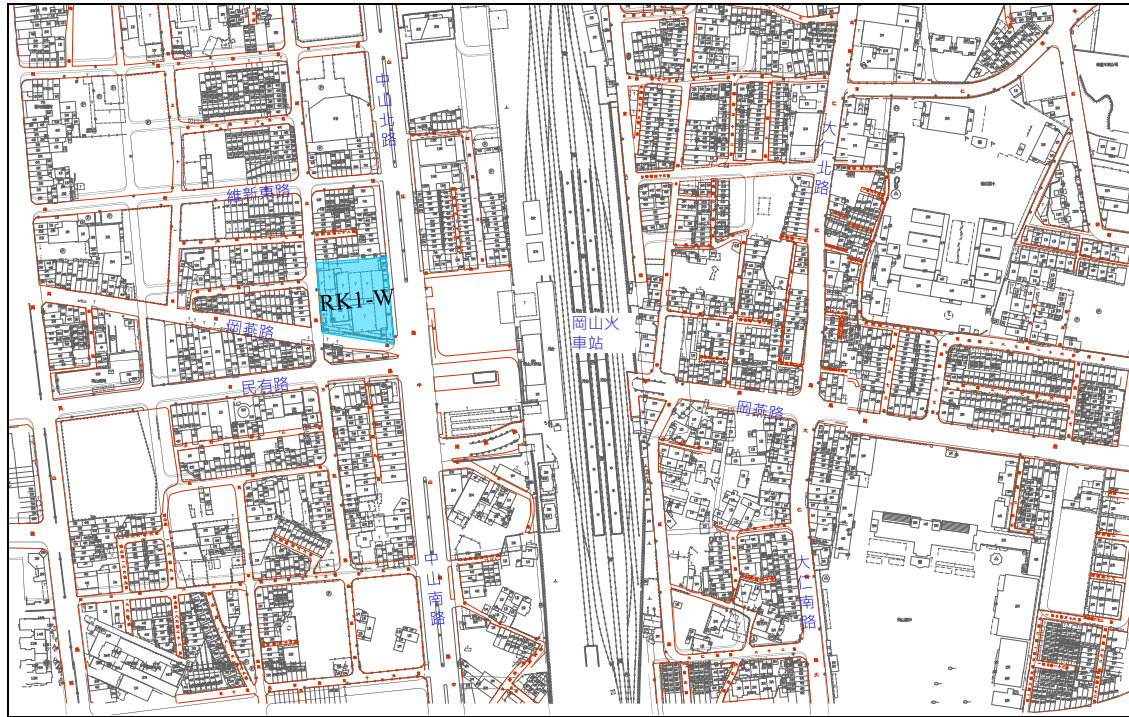


圖 7.3-1 RK1-W 土地開發基地所需用地範圍圖

二、用地取得成本概估

1、用地取得及地上物拆遷補償費估算標準說明

(1) 用地取得

依相關法令規定分析，若為私有土地並透過徵收方式取得，則應按徵收當期之市價補償其地價；若為有償撥用公有土地，則以核准撥用日當期公告土地現值為準。本計畫有關用地取得費用之估算，以公告土地現值及參考用地範圍周邊市價交易行情(參採實際交易價格約為土地公告現值之 150%)，故本計畫以加成(公告現值加 50%)方式為市價之計算基準，作為本案財務試算參考，實際之用地取得費用，待辦理徵收作業時，再依徵收當期之公告土地市價補償地價。

(2) 地上物拆遷補償

在徵收土地時，地上改良物應依法給予補償，並發給遷移費。故依照「高雄市舉辦公共工程拆遷補償自治條例」(中華民國 101 年 6 月 18 日高市府地發字第 10103817600 號令制定)規定，高雄市對因公共工程所需土地內建築改良物(以下簡稱建築物)之補償主要包括下列幾項：

A. 建築物補償費

依建築物之主體構造材料種類與抵觸建築物丈量所得補償面積計算，以重建價格補償之；或依規定予以救濟。

B. 自動拆除獎勵金

依照「高雄市舉辦公共工程拆遷補償自治條例」第 16 條規定：「建築物所有權人於期限內自行拆遷並清運完竣者，依建築物主體構造補償費或救濟金百分之二十五發給自行拆遷獎勵金。建築物所有權人於期限內未阻撓工程而配合拆遷者，依建築物主體構造補償費或救濟金百分之十發給配合拆遷獎勵金。但已領取自行拆遷獎勵金者，不予發給。」

C. 租金補貼及人口遷移費

依照「高雄市舉辦公共工程拆遷補償自治條例」第 15 條規定：「建築物主體構造因全部拆除致現住人須搬遷者，按表 7.3-4 及表 7.3-5 規定發給一次租金補貼及人口遷移費；部分拆除致現住人須暫時搬遷者，以百分之八十發給之。前項現住人口，以徵收或拆遷公告六個月前在該址有實際居住事實者為限。」

表 7.3-4 高雄市公共工程拆遷補償租金補貼估算表

項目	單位	單價（新臺幣）
租金補貼	單身	一萬元
	二人	二萬元
	三人	三萬元
	四人	四萬元
	五人	五萬元
	六人	六萬元
	七人	七萬元
	八人	八萬元
	九人	九萬元
	十人以上	十萬元

資料來源：「高雄市舉辦公共工程拆遷補償自治條例」，高雄市政府工務局新建工程處網站。

表 7.3-5 高雄市公共工程拆遷補償人口遷移費估算表

項目	單位	單價（新臺幣）	備註
人口遷移費	單身	七萬元	內含傢俱遷移費
	二人	八萬元	
	三人	九萬元	
	四人	十萬元	
	五人	十一萬元	

項目	單位	單價(新臺幣)	備註
	六人	十二萬元	
	七人	十三萬元	
	八人	十四萬元	
	九人	十五萬元	
	十人以上	十六萬元	

資料來源：「高雄市舉辦公共工程拆遷補償自治條例」，高雄市政府工務局新建工程處網站。

此外，對於遷移動力機具、經營設備等所需之拆卸、搬運及安裝費用，亦給予補償。詳細之地上物拆遷補償規定與計算標準請參閱「高雄市舉辦公共工程拆遷建築物補償自治條例」及其附表。

D. 農作物改良徵收補償

依照土地徵收條例第三十一條規定：「建築改良物之補償費，按徵收當時該建築改良物之重建價格估定之。農作改良物之補償費，於農作改良物被徵收時與其孳息成熟時期相距在一年以內者，按成熟時之孳息估定之；其逾一年者，按其種植及培育費用，並參酌現值估定之。建築改良物及農作改良物之補償費，由直轄市或縣(市)主管機關會同有關機關估定之；其查估基準，由中央主管機關定之。」

另依照「高雄市舉辦公共工程拆遷補償自治條例」第18條規定：「農作改良物及畜產遷移之補償標準，由高雄市政府農業局另定之」，因此，本案之農作物改良補償係依照高雄市政府農業局所訂定之「高雄市辦理農作物改良徵收補償費查估基準」規定事項辦理。

E. 墳墓遷葬補償

依照「高雄市舉辦公共工程拆遷補償自治條例」第20條規定：「墳墓之查估、公告、認領及遷葬等事項由高雄市政府民政局依本市殯葬管理自治條例辦理」，費用補償係依照「高雄市墳墓遷葬補償查估標準」之規定事項予以計算。

2、用地取得及地上物拆遷補償費估算

岡山路竹延伸線建設計畫第一階段用地取得及地上物拆遷補償之預估費用初步彙整詳表 7.3-6。

表 7.3-6 岡山路竹延伸線各區段建設計畫用地取得及地上物拆遷面積及費用彙整表

類別	路線段	車站段	土開用地 RK1-W	總計 (不含 土開用地)	總計 (含土開 用地)
國有地(M ²)	3,544	-	-	3,544	3,544
台鐵局(M ²)	268	1,087	-	1,355	1,355
市有地(M ²)	10,273	4,103	3,878	14,376	18,254
私有地(M ²)	1,178	-	-	1,178	1,178
土地有償取得 面積(M ²)	4,990	1,087	-	6,077	6,077
土地取得費(元)	19,950,666	24,457,500	-	44,408,166	44,408,166
地上物拆除樓 地板面積(M ²)	148	564	3,371	712	4,083
地上物拆遷補 償費(元)	1,709,091	3,093,078	22,546,616	4,802,169	27,348,786
合計(元)	21,659,757	27,550,578	22,546,616	49,210,335	71,756,952

註 1：不含單價調整費及地上物拆遷補償調整費用。

註 2：地上物拆遷補償費包含建築物補償費、自動拆除獎勵金、租金補貼及人口遷移費、農作物改良徵收補償等項目費用。

註 3：土地有償取得面積估含國有土地(國有財產署)、臺鐵局及私有土地面積，後續土地取得費用之撥付依「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償無償劃分原則」及相關規定辦理。

註 4：公有地部分係依徵詢同意使用或撥用原則辦理，有償或無償原則依「各級政府機關互相撥用公有不動產之有償無償劃分原則」規定辦理；「有償撥用」之公有土地係以土地公告現值估算之(不予以加成計算)。

註 5：用地取得費用估算基準年期為民國 103 年。

7.4 土地取得與地方民意之溝通協調構想

7.4.1 土地取得溝通協調構想

一、溝通方式

初步包括以下四種方式：

- 1.民意調查(訪談、問卷)
- 2.舉辦公聽會
- 3.民眾意見回饋
- 4.架設互動式網站

二、溝通重點工作

初步研擬的溝通重點工作包括以下四項：

- 1.透過實地訪談，瞭解與社區或工程基地範圍內外相關的力量與其相互間的關係。
- 2.相關角色界定後，可進一步整理所有相關問題點，列出其中可行與否、長、短程等差異，並就此決定推動的範疇與時程。
- 3.確認相關徵收與補償問題。
- 4.在考量客觀環境與推動者的主觀條件後，應做出折衷方案，以階段性、展望式概念進行整個推動工作。

三、溝通程序

溝通程序擬透過懇談會及協議會的程序，溝通取得相關疑慮及爭議之共識，再進行用地取得作業，減少用地取得之困難度，詳圖 7.4-1 所示。

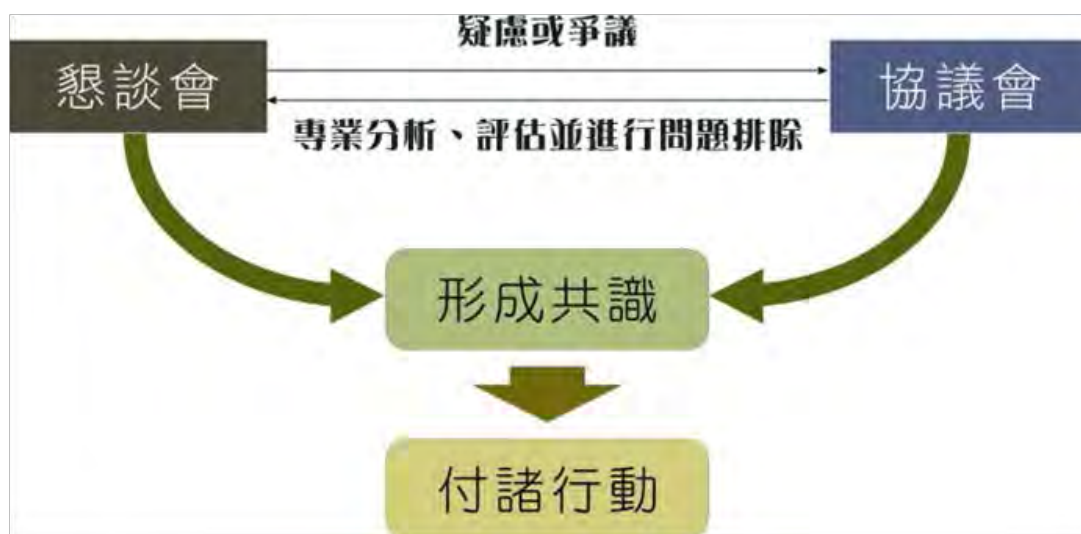


圖 7.4-1 地方民意之溝通協調構想示意圖

四、各階段工作

(一)規劃研究階段

本計畫為綜合規劃階段報告，規劃報告已提報本市議會及捷運推動小組審查同意。

(二)後續都市計畫變更階段

依照都市計畫法第 28 條規定，變更都市計畫內容送該管政府都市計畫委員會審議前，應於各該直轄市、縣（市）（局）政府及鄉、鎮、縣轄市公所公開展覽三十天及舉行說明會，並應將公開展覽及說明會之日期及地點登報周知；任何公民或團體得於公開展覽期間內，以書面載明姓名或名稱及地址，向該管政府提出意見，由該管政府都市計畫委員會予以參考審議，連同審議結果及主要計畫一併報請內政部核定之。

另依內政部頒訂之「依都市計畫法第 27 條規定辦理之變更都市計畫草案以一般徵收方式取得用地應行注意事項」第四點規定：「都市計畫主管機關辦理變更都市計畫草案公開展覽事宜，應依規定公告及登報周知，並印製公開展覽說明會及地點傳單，責請村里幹事轉發計畫區內住戶，並同時由需用土地人依三個月內之土地登記簿所載住所，以書面掛號通知或專人送達變更範圍內之土地所有權人。」以維護土地所有權人權益。

(三)後續用地取得階段

依據土地徵收條例第 3-1 條第二項規定，「對於經依都市計畫法、區域計畫法或國家公園法劃設或變更後，依法得予徵收或區段徵收之農業用地，於劃設或變更時，應經目的事業主管機關考量徵收之公益性及必要性。」同法第 3-2 條規定，需用土地人興辦事業徵收土地時，應依社會因素、經濟因素、文化及生態因素、永續發展因素及其他因素評估興辦事業之公益性及必要性。

另依土地徵收條例第 10 條之規定，需用土地人於事業計畫報請目的事業主管機關許可前，應舉行公聽會，聽取土地所有權人及利害關係人之意見。特定農業區經行政院核定為重大建設須辦理徵收者，若有爭議，應依行政程序法舉行聽證。另依同條例第 11 條規定，需用土地人應先與所有權人協議價購或以其他方式取得；所有權人拒絕參與協議或經開會未能達成協議且無法以其他方式取得者，始得申請徵收。

五、相關策略

因應前述風險課題，研擬加速場站用地取得之策略包括如下：

(一) 強化與審議相關單位之溝通協調

於公聽會階段，先行提供資料請相關單位協助，並強化與相關單位之溝通，以降低徵收審議階段被退回補正之風險。

(二) 儘量避免拆遷產生、並予適當安置，以減少抗爭

- (1) 用地勘選盡量避免建物拆遷，尤其是3層樓以上之建物。
- (2) 盡量避免部分拆除後，造成所有權人剩餘部分無法利用之困境。
- (3) 提供部分土地開發之樓地板空間，予以適當安置，以減輕抗爭阻力。

(三) 協助所有權人解決問題，疏導自行拆遷及加強拆遷勸說

- (1) 成立專案小組負責拆遷疏導，進行多次查訪，以強化對所有權人需求之掌握。
- (2) 盡量以協議方式達成用地取得，建立民眾對政府的信賴感，加強對所有權人之勸說、協助解決其拆遷安置所遭遇之困難，以疏導自行拆遷。

7.4.2 地方民意之溝通協調構想

一、傳統公眾意見溝通問題

民主化社會中，政策須取得多數民眾共識才得以推動，並取得多數權益關係人之認同才可實現。捷運建設計畫多為既有城市發展核心，周邊聚集大量居民及工商業活動，因此一工程無論於路線選取、構造型式、用地取得方式、站址及出入口選取等層面均涉及龐大的公眾權益。

依據目前相關法令與執行慣例，重大工程多於規劃末期才釋出與公眾說明溝通，且因已投入相當大量之資源與人力於選定方案之分析、測量、鑽探等項目，單向說服民眾接受「專家選定方案」的溝通型式多難取得民眾之支持與體諒，也可能因為民眾之抗爭反對而造成政策執行之與延誤。

二、公眾意見溝通執行建議

為減輕因民眾意見相左之情事，建議岡山路竹延伸線第一階段建設計畫可依循下列要點加強辦理公眾意見溝通。

(一) 加強規劃過程公眾溝通

方案規劃過程中提供公眾參與機會，雖增加執行單位作業量體，但可適時及時取得公眾意見回饋及提前與權益關係人建立關係。且因熱心公益民眾或環保團體於方案選擇階段即參與政策背景及成本效益分析，相當程度避免公眾受片面資訊誤導之狀況發生，可於政策執行階段達成相當程度之助益。

(二) 凝聚居民的認同與行動力

利用不同的方式，取得居民社群組織對於建設計畫之直持與認同，並建立民眾對於身為資源爭取者之角色認知。公部門一方面帶領公眾溝通發展願景，凝聚共識；另一方面釐清相關資源、說明推動策略及推動分工，擬定執行計畫爭取建設案通過審查展開。

(三) 加強政策資訊提供

政策推動資訊傳達至公眾時效落差越大，則越可能造成公眾的權益損失，而形成民眾對於公部門之不信任感，建議可搭配公眾溝通會議，於政策評估階段即釋出相關資訊供公眾參考決策，並政策確定之時，選擇更積極的管道將資訊發佈，以減少因資訊落差所造成之公眾權益受損情事。

第八章 土地開發計畫

8.1 車站周邊土地開發策略

捷運財務收入主要包括：票箱收入、附屬事業收入、土地開發收入，其中，前二者直接取決於運量多寡，後者之牽連因素較多，其獲利也可能較大，常為民間參與之最大誘因。然而從高雄捷運之營運實績可知，附屬事業與土地開發合計之收入項僅 1.3 億元/年，且多為附屬事業之收入，土地開發之收入遠較預期為低，此項高估情事不僅出現在高捷，高鐵現階段亦呈現相同狀況。

前述之省思是土地開發常受外在環境影響，使其收益之變動性、不確定性甚高，惟若能落實大眾運輸導向的土地規劃作為，則土地開發之效益依然可期，其顯例是臺北捷運帶動了沿線地價上漲。簡言之，土地開發對捷運財務收益挹注之預期應持謹慎、樂觀之態度，本計畫即基於此理念，研擬市府可掌控且務實可行的土地開發策略。

參考財政部擬定之「國公有(營)土地參與公共建設結合土地開發計畫整合協調作業機制」及捷運建設土地開發相關案例，公有非公用土地之開發策略包括區段徵收、市地重劃、都市更新權利變換、設定地上權、標售、標租、調整使用分區、促進民間參與公共建設等八項，其適用範圍、基地選取原則及財源型態彙整詳表 8.1-1，各種土地開發方式並無絕對最佳之方案，應視不同開發目的、基地區位，研擬最適開發方式，以滿足土地開發效益最大化及公平性。

表 8.1-1 車站地區土地開發策略彙整表

開發策略	區段徵收	都市更新權利變換	促參/設定地上權/標租	標售	調整使用分區
開發系統	個案變更、通盤檢討	都市更新	直接開發 (以公有土地且符合公共建設範圍為主)	直接開發	個案變更
適用範圍	距離捷運車站 400m-800m 範圍內之農業區	考量公有土地分布，以距捷運車站 400m 為範圍	距捷運車站 400m 範圍內之市有非公用土地或未開闢之公共設施用地。	捷運車站 400m 範圍內之抵價地或抵費地。	距離捷運車站 400-800m 範圍內之市場、工業區。

開發策略	區段徵收	都市更新權利變換	促參/設定地上權/標租	標售	調整使用分區
開發規模	以3公頃以上為原則	<ul style="list-style-type: none"> ● 整體開發。 ● 街廓面積大於1,000m²者。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 整體開發。 ● 面積大於3,000m²之基地。 	不限	以完整街廓為原則。
基地選取原則	<ul style="list-style-type: none"> ● 考量地方發展紋理及TOD發展潛力。 ● 以既成道路、計畫道路或地籍界線為邊界。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 符合高雄市都市更新單元劃定基準。 ● 公有土地超過500m²之建地(非巷道)。 	閒置或低度利用土地。	具大規模開發潛力之基地(完整街廓或面積大於1公頃者)	<ul style="list-style-type: none"> ● 考量地方發展紋理及TOD發展潛力。 ● 以計畫道路為範圍邊界。
開發主體	由政府主動納入都市計畫檢討，地主配合開發。	公有與私有土地整合，整體開發	管理機關負責規劃、招標、簽約及監督管理民間開發。	管理機關負責標售作業。	由地主申請個案變更並整體開發
財源型態	區段徵收開發盈餘或配餘之可建築用地。	公有地開發利得(權利變換分配之土地及建物)。	土地租金及權利金收益。	增額標售價金盈餘。	回饋可建築用地或代金。
挹注建設方式	盈餘由平均地權基金撥充市庫，經市府(及議會)同意撥入捷運土開基金，作為捷運建設費用融資還款之用。	公有地因都市更新容積獎勵之開發利得(扣除營造及更新作業費)。	土地租金或權利金收益以一定比例歸入高雄市大眾捷運系統土地開發基金。	由平均地權基金撥充市庫，經市府(及議會)同意撥入捷運土開基金，作為捷運建設費用融資還款之用。	由高雄市都市更新與都市發展基金撥充市庫補助「辦理公共及社區環境改善計畫(即捷運建設)相關費用」。

資料來源：本計畫整理。

二、土地開發規劃構想

1、可開發基地評選

考量政府對於促參/設定地上權、標售、區段徵收、調整使用分區等開發方式具有主導權，可掌握開發回饋及管理機制，故本計畫擬以上述四種方式作為土地開發基地之選取基礎，並以市有土地為優先開發對象，以降低土地取得之不確定性。本計畫將整理各車站周邊500公尺範圍內之市有土地分布與使用現況，並於主題圖中呈現有機會調整變更之低強度使用分區(包括市場、工業區、農業區)，藉由圖面檢視作業，進行可開發基地篩選，初步檢視R24及RK1車站周邊之都市計畫與市有土地使用現況詳圖8.1-1~8.1-4，茲說明如下：

(1) R24 車站

A. 可行性研究階段構想：

R24 車站為起始站，周邊鄰近省道臺 1 線、縣道 186 等重要交通要道，再加上 R24 車站現已通車營運，初步分析應具土地開發可行性。惟考量 R24 車站周邊多數土地係屬農業區，若配合岡山路竹延伸線之推動，將周邊農業區變更為其他使用分區，應較具潛在效益，故可行性研究階段乃建議將 R24 車站東北側之岡山都市計畫農業區以「區段徵收」方式進行開發並取得回饋收益(詳圖 8.1-1 中斜線區域)。



圖 8.1-1 R24 車站周邊 500 公尺都市計畫圖

B. 本計畫檢討

前期可行性研究報告將區段徵收計畫分為二期執行，第一期 9.14 公頃的開發效益納入岡山路竹延伸線第一階段路線收益，其餘 37.28 公頃列為第二階段路線收益。惟考量都市計畫變更及區段徵收作業時程長，一期區徵收益恐無法及時挹注第一階段建設，且面積僅 9 公頃，又被介壽陸橋路堤、鐵路切割，不易配地，預期地主開發意願不高，通過公益性必要性評估之難度高，故建議整合二期 37.28 公頃一併辦理都計變更及區徵作業，並納入延伸線第二階段收益。此外，考量目前岡山都市計畫住宅區土地開發率仍未及七成，在都市發展未飽和前，本計畫建議可因應房地產市場發展趨勢，將本範圍土地列為遠期開發土地，以務實面對地區不動產發展狀況，故財務評估中暫不列入收益計算對象。

(2) RK1 車站

A. 可行性研究階段構想：

岡山車站(轉運中心)位居岡山區中心，交通機能佳，若有潛在開發腹地，應具土地開發效益。經檢視車站周邊其他用地，車站西側商業區目前為果菜市場使用，高雄市政府農業局已有遷移計畫，故遷移後的商業區土地可進行較高密度之開發，故前期計畫乃將其納為土地開發基地。

B. 本計畫檢討

- (a) 由圖 8.1-2 檢視 RK1 周邊並無使用強度較低之工業區、農業區，亦無尚未開闢的交通用地或市場用地，故無可供「都市計畫變更」之土開基地。
- (b) 由圖 8.1-3 可知，RK1 周邊市有土地以公共用、公務用為主，少部分為非公用，其中面積規模大於 3,000m²之可開發基地僅有一處，即岡山車站對面之果菜市場，故可開發基地之篩選結果與前期可行性階段一致。

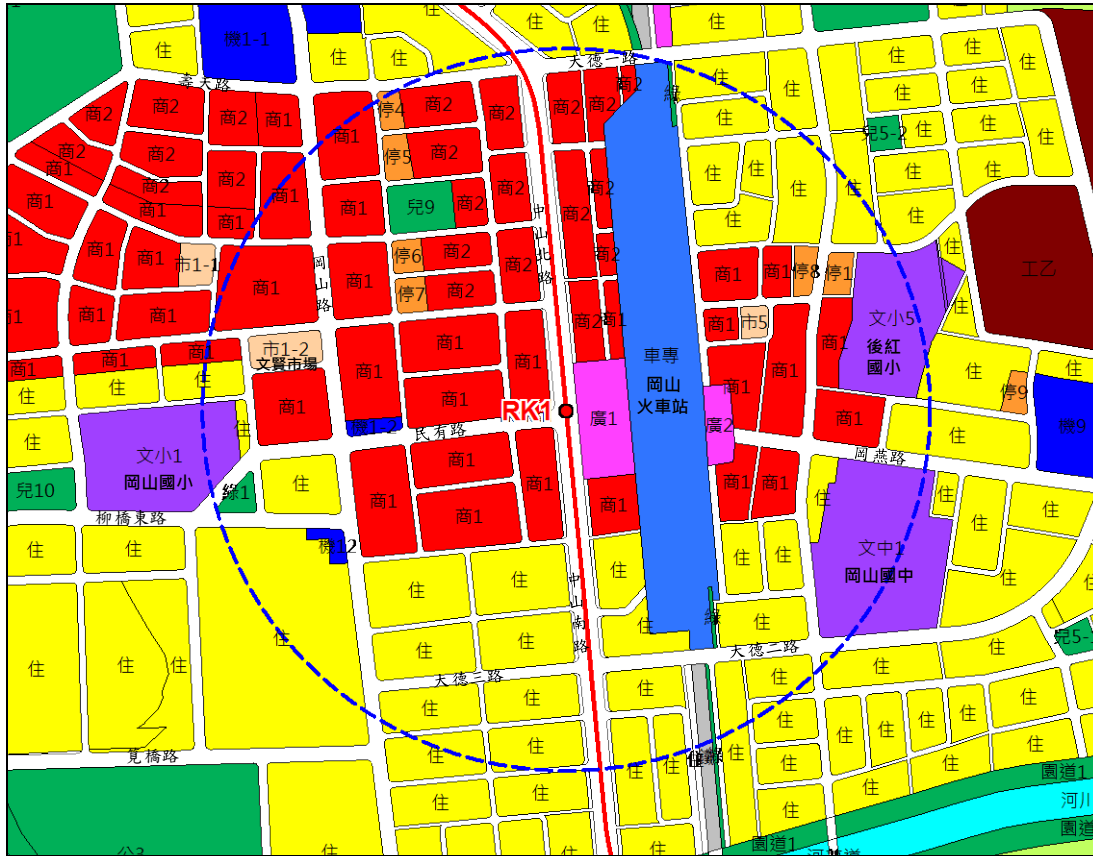


圖 8.1-2 RK1 車站周邊 500 公尺都市計畫圖

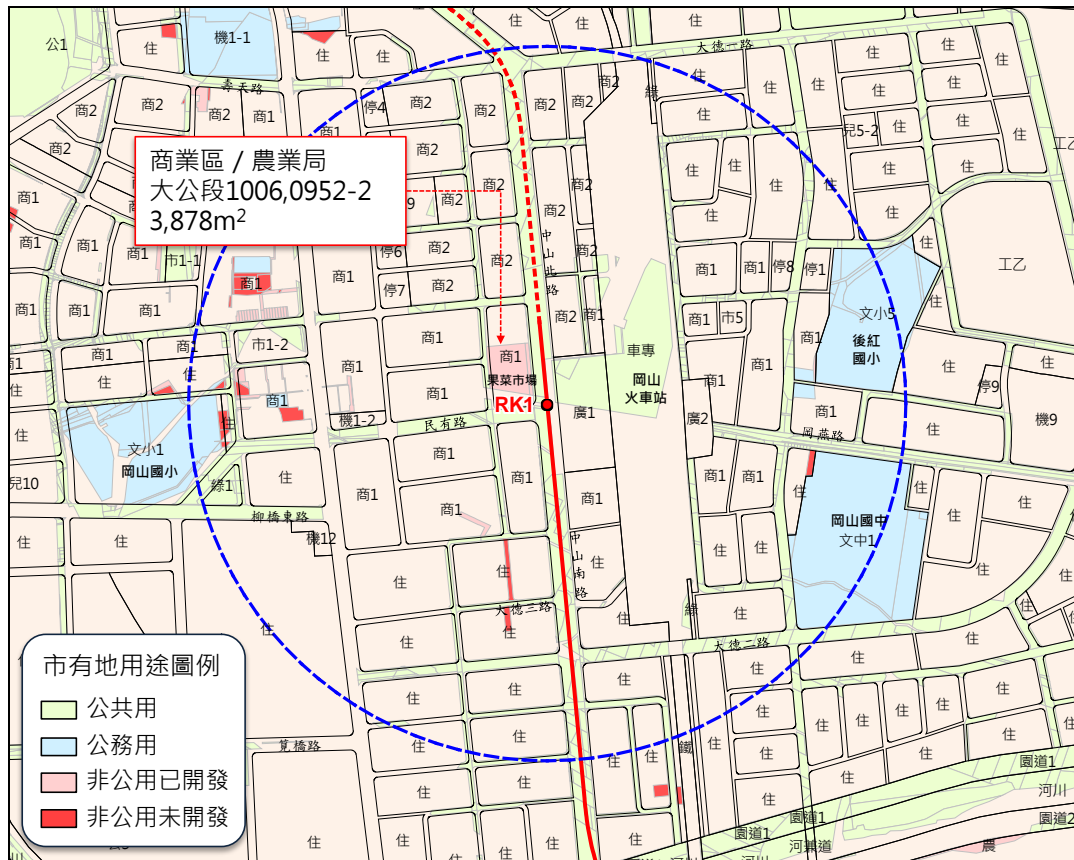


圖 8.1-3 RK1 車站周邊 500 公尺市有土地現況用途分布示意圖

2、土地開發方式與都市計畫變更構想

依據契約，本案綜合規劃技術服務不包括「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」第六點第(二)項配合本計畫之都市計畫變更書圖，故原則上本計畫將先從岡山路竹延伸線第一階段建設案之財務目標出發，確認需納入跨域增值效益之土地開發基地面積及其開發方式，據以擬定都市計畫變更內容，供市府另案續辦相關都市計畫變更書圖製作及法定程序。現階段針對各土開基地之開發方式及都市計畫變更構想彙整詳表 8.1-2。

表 8.1-2 車站周邊土地開發方式及都市計畫變更構想

開發基地編號	現行土地使用分區	面積(公頃)	土地權屬	土地開發方式	都市計畫主管機關	變更後土地使用分區
RK1-W	商業區	0.39	公有 (高雄市 政府)	土地納入捷運土開基金，再以國有非公用土地設定地上權方式進行開發，引入轉運型購物商場、美食街、辦公室等商業活動進駐，並將權利金、土地租金挹注建設。	高雄市政府	商業區 (不需變更)

資料來源：本團隊規劃整理。

3、開發期程

設定地上權(RK1-W)：設定於捷運工程完工前之 2~3 年開始進行相關作業及土地開發設施之興建，以配合於捷運通車時開始營運。

4、地方政府可獲取之開發效益預估

(1) 經濟成長參數假設：物價上漲率基期為 104 年，上漲率設定為每年 2.0%；標售市價土地市價參考 103 年鄰近土地交易價格為基準，增值率設定為每年 5%；公告地價調整率則假設為每三年 5%，地價基期為民國 104 年。

(2) 收益假設

A. 設定地上權：RK1-W 基地權利金：因基地緊鄰捷運站且地區商業氛圍較高，長期增值性較高，則建議以設定地上權方式交由民間開發經營方式，逐年收取營運權利金，可使未來分年收入具較大成長空間，營運權利金則須視營運財務條件評估後訂定。

B. 土地租金：以土地申報地價年息 1%至 5%計算，本計畫擬將租金率設定為 5%。

(3) 收益分配假設：各土開基地依其土地主管機關、用途法令、開發策略之不同，而有不同的收益分配比例，初步假設可挹注於本案捷運建設之比例整理如表 8.1-3 所示。

表 8.1-3 各基地開發方式及收益項目挹注捷運比例之假設

土開基地編號	開發方式	收益項目	挹注捷運比例	備註
RK1-W	設定地上權	權利金+租金	100%	納入土開基金土地

8.2 土地開發構想

一、土地開發產品內容與量體規劃

1、捷運站 RK1

(1) 果菜批發市場用地

捷運站 RK1 站旁可供開發之公有土地，主要包括台鐵車站前廣場用地(廣場一用地)及岡山區公所擁有的果菜批發市場使用地土地(商業區)，另在民有路及岡山路交界處亦有國防部所屬商業區用地，惟該用地距離本計畫捷運站約 300 公尺，並未緊鄰。台鐵車站前廣場用地依據都市計畫土地使用管制規定將無法進行開發建物，如欲開發必須進行都市計畫變更，由都市計畫開發規劃合理性而言，位於台鐵車站與捷運車站間地廣場用地，欲變更為可供開發之商業區土地，將影響周邊相關交通衝擊甚大。因此對於捷運 RK1 站周邊土地開發利用，將以果菜批發市場地商業區進行評估。

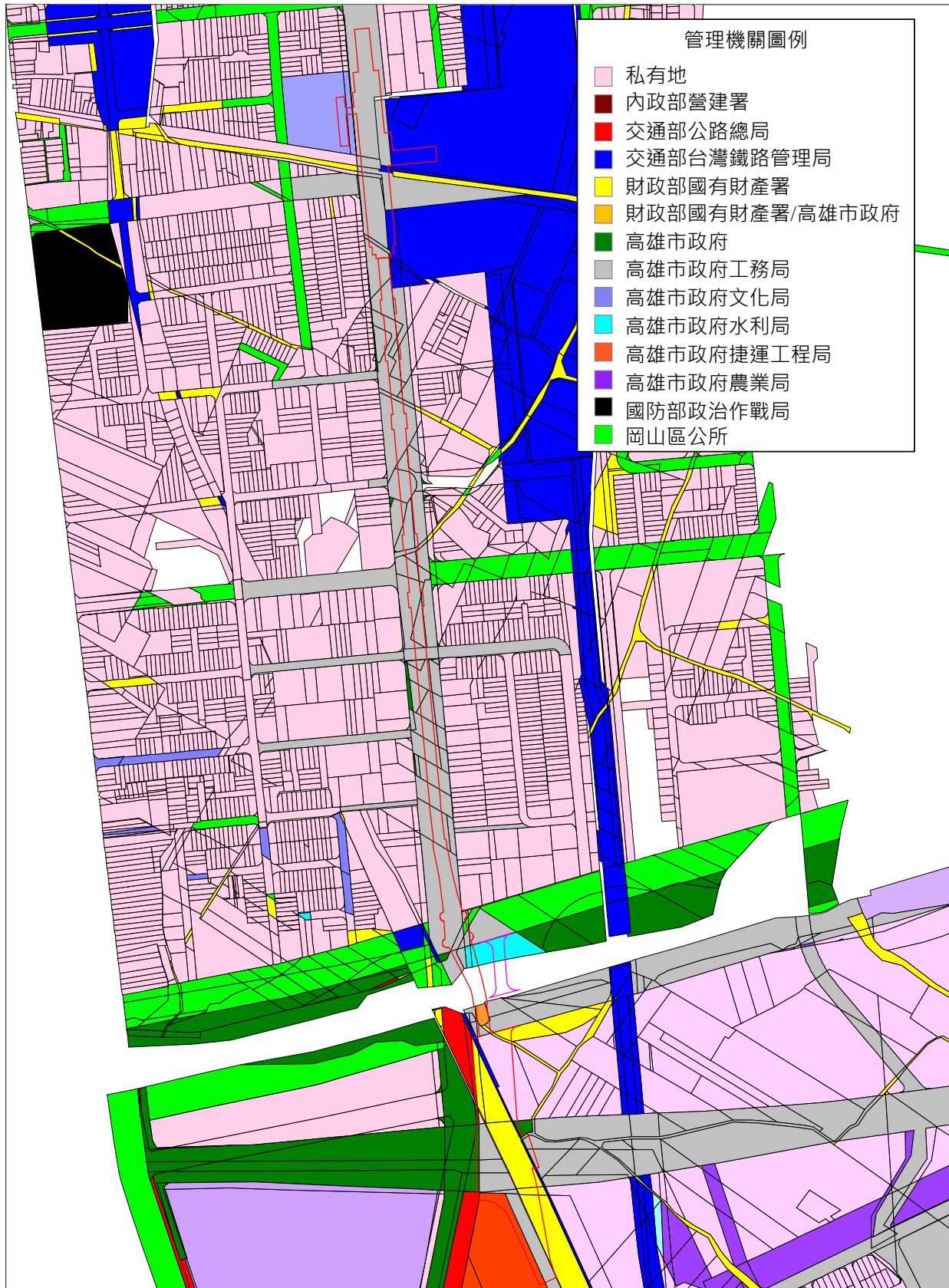


圖 8.2-1 捷運 RK1 站周邊土地權屬分析圖

(2) 開發量體規模分析

本計畫基地屬於都市計畫商業區土地，面積 3,878M²。依據土地使用管制規定，基地法定建蔽率為 80%、法定容積率為 320%，若法定建蔽率為 70%，法定容積為 350%。因此在建築量體開發規模將以最大容積進行評估，即容積率採 350%計算，為 13,573M²，另加計不計入容積之機電、陽台、屋凸等空間，依一般建築規劃設計經驗值，採法定容積 1.33 倍計算，本計畫興建建築總樓地板面積約為 18,052M²(約 5461 坪)。

(3) 引入活動內容與設施規模

A. 開發規模

本計畫基地面積為商業區土地，同時屬於公有土地，考量土地開發價值效益、資產處分權利等條件下，開發產品將排除住宅，將以商業設施開發為主，地區性商業設施辦公大樓及旅館，在產品市場性上，較不具備條件，將以批發零售購物商場為主要引入活動項目，包括如量販店、小型百貨等商業設施為主。商業設施營業面積以開發總樓地板面積 60%估算，計約 3,276 坪。

B. 市場產品

岡山區目前一般旅館有 8 家、房間數 188 間，佔高雄市全部一般飯店房間數 17,645 間的比例甚低，多屬小規模經營之旅館，近兩年營運住房率約在 45~55%間，平均房價約在 1400 元~1600 元/房晚，顯示一般旅館競爭激烈，區位尚未在市中心區、風景名勝地區或周邊有較高商業氛圍之區位，並不利發展。同時區內並無觀光旅館等級之飯店。

另外高雄市主要經濟商業活動仍以高雄市中心區為主，相關辦公商業大樓主要分布亦在高雄市中心區，整體高雄辦公室租金亦不高，多在 500 元~1000 元/坪月，整體出租率亦多未達 8 成，以岡山地區非位於主要經濟活動區而言，不易有辦公大樓產品開發。

高雄地區主要零售百貨仍易高雄三多商圈為主、多功能經貿園區為主要分布地點，夢時代及漢神百貨為高雄營業額較高的商場，年營業額均在 60 億元以上，高鐵左營站近年人口快速成長，則為近年高雄商業新發展地區。岡山地區因距離高雄市主要商業活動區域有伊甸距離，不易發展大型購物或百貨公司，岡山地區目前仍未有大型賣場，民眾消費主要前往楠梓地區消費，以岡山所在北高雄地區周邊各區人口約在 10~12 萬人，應有佈設大型量販店之實力。

二、土地開發方式研析與建議

1、捷運 RK1 車站旁基地

(1) 土地開發基地位置

岡山果菜市場面積約 0.39 公頃，地處臺鐵岡山站西側，鄰近岡山車站(轉運中心)，交通條件良好，且腹地完整，初步構想可發展地區型購物商場、美食街及辦公室為主，詳圖 8.2-2。

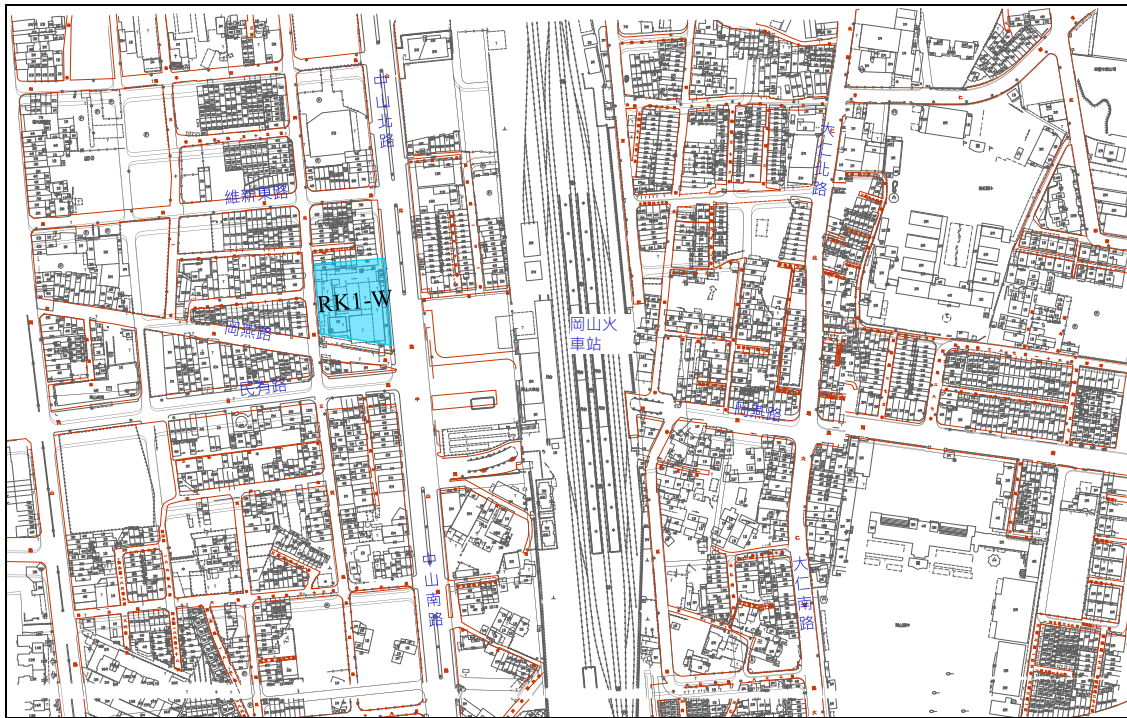


圖 8.2-2 岡山火車站西側土地開發潛在用地區位示意圖

(2) 土地開發方式

本計畫評估基地與捷運車站緊鄰，並為公有土地，因此在土地開發方式上，可依「公有土地經營及處理原則」第第 3 點「公有土地應儘量保持公有，由公有土地管理機關依相關法令規定自行辦理、提供各級政府辦理或出租、設定地上權、信託、聯合民間為下列之開發經營事項：…」，以及「高雄市市有財產管理自治條例」第四十三條規定市有不動產為促進公共利益、增進使用效益或增加市庫收益，經市府核准後，管理機關得依有關規定自行辦理或提供主辦機關以出租、設定地上權、委託、合作或信託等方式，為興建房屋、投資或興辦事業或其他適當之開發利用。

(3) 開發方式建議

本計畫開發方式初步建議以設定地上權方式開發。若以出

租方式，考量土地未來尚須新建建築營運，出租年期受限 20 年期，且相關建築融資條件需求，一般投資人較不易接受出租方式開發利用，故予以排除；委託經營方式一般多以既有建物資產方式採用，本計畫基地尚須新建建物，故亦不適用；合作開發經營方式，由於本計畫非住宅等處分型資產開發產品，計畫涉及商業設施營運，以投資人開發經營方式而言，合作開發經營易對投資人在經營管理上衍生困擾，故一般市場較不易接受此等方式執行；信託方式，在國內目前公有地尚未有以信託方式執行土地開發經營之計畫，且經信託後，對計畫而言，將增加信託作業及管理成本，對計畫財務而言，將剝蝕計劃本身財務效益，故意不建議採行此方式。

因此，本計畫建議採行設定地上權方式，由民間投資開發，同時本計畫開發項目，並未符合促參法相關公共建設項目，主要為商業設施開發利用，故執行上僅以設定地上權方式辦理，對投資人收取租金及權利金方式，作為本計畫土地開發之收益。地上權設定年期設定則參考「國有非公用土地設定地上權作業要點」第五點，「設定地上權之存續期間、權利金底價或專案提供設定地上權之權利金及地租，由審議小組依下列規定評定：(一)存續期間：最長七十年。…」，同時本計畫依過去相關案例經驗，初步以 50 年作為計畫財務試算之基礎，已具投資效益。

三、開發成本分析

1、捷運 RK1 車站旁基地

(1) 開發成本

計畫基地面積約 1,173 坪，興建總樓地板面積約為 5,461 坪，開發建設成本預估如下：

表 8.2-1 開發成本預估表

主體建築工程	規模 (坪)	結構		機電設備		裝修工程		合計 (千元)
		單價 (千元/ 坪)	小計	單價 (千元/ 坪)	小計	單價 (千元/ 坪)	小計	
	5,461	85	464,164	20	109,215	15	81,911	655,291
雜項及景觀工程	1,638					10	16,247	16,247
工程經費合計								671,538
間接工程成本	工程成本*10%							67,154

總工程經費合計		738,692
開辦及規劃設計費	總工程成本*10%	73,869
總開發費用合計		812,561

(2) 分年投入建設經費

依據前述預估開發費用，以本計畫興建期程，預估分年入金額之比比例與費用預估如下(含物價調整指數 1.5%)：

表 8.2-2 開發分年投入比例

興建年期	106 年	107 年	108 年	109 年
建築結構(含其他間接工程及開辦規劃設計費)	20%	30%	30%	20%
機電設備	--		30%	70%
建築裝修	--	--	30%	70%
大地及景觀	10%	30%	30%	30%

表 8.2-3 開發分年投資金分析(含物調指數)

興建年期	106 年	107 年	108 年	109 年
建設成本總計	(128,581)	(200,569)	(268,877)	(294,818)
—建物	(126,907)	(195,472)	(202,848)	(145,439)
—一般建物(含間接工程、建築規劃設計費)	(124,696)	(189,849)	(192,697)	(130,392)
—利息資本化	(2,211)	(5,623)	(10,151)	(15,047)
—機電設備成本	0	0	(34,775)	(82,359)
—建築裝修成本	0	0	(26,081)	(61,769)
—大地及景觀工程成本	(1,674)	(5,097)	(5,173)	(5,251)

四、開發財務效益

1、捷運 RK1 車站旁基地

(1) 基本財務假設

A. 計畫期程規劃

計畫各年期的各項成本、收益的估算，皆以同一年的幣值為基準，因此基於本次變更計畫年期為依據，本計畫基準年期以民國 104 年（西元 2015 年）為基準。本計畫預定計畫時程如下：

- (a) 106 年~109 年底為興建期間，開始逐步發包工程進入實質投資興建

(b) 營運期間為 110 年起至 155 年底止，共計 46 年。

B. 物價上漲率

依據行政院經濟建設委員會「新世紀國家建設計畫」對經濟建設指標的推估，並參考行政院主計處歷年公布的物價指數比率統計資訊，近 10 年(91 年~102 年)消費者物價指數平均年增率為 1.36，為保守估計財務，故計畫假設物價上漲率為 1.5%計算。

C. 土地租金

以土地申報地價年息 1%至 5%計算，本計畫擬將租金率設定為 5%，土地公告地價目前為 8027 元/m²(104 年)，並以每 3 年調漲 5%估算。

D. 賦稅假設

依照稅捐稽徵法之規定，在規劃、興建、營運的階段所應繳納之賦稅，原則上應包括房屋稅、契稅及營利事業所得稅等。

(a) 房屋稅

依據「房屋稅條例」第 5 條規定，非住家用房屋其為營業者，課徵稅率為 3%~5%，高雄市現在以 3%計收。

(b) 營業稅

一般促參法適用範圍以內之公共建設經營，其營業稅稅率與一般事業相同，本計畫假設以每年營收 5%計算。

(c) 營利事業所得稅

依法令規定營利事業所得稅率為 17%。

E. 資本結構與融資條件

在興建階段必須投入園區開發之建造費用，參考目前設定地紹權開發營運計畫案例及過去經驗，同時進行財務分析時為求計畫風險性考量，計畫假設民間自有資金比例為 50%，銀行貸款比例為 50%進行財務指標的評估。

(a) 貸款利率

貸款以商業銀行資金利率則以參考台銀、一銀、彰銀、華銀及合作金庫銀行等 5 家銀行之平均基準利率加計成本設定為 2.8%浮動機制；計畫加計信用浮動風險加碼 1.0%，故總計商業銀行資金年利率設定為 3.5%。

(b) 寬限期、還本期

依據計畫興建期 4 年（規劃民國 106~109 年為撥款期），故初步設定貸款期間寬限期為 4 年（106 年~109 年為寬限期），假設其間允許還息不還本，規劃自民國 110 年~117 年為最終借貸還本期，故即由營運期始的 8 年內分年償還貸款。

F. 計畫折現率

(a) 自有資金報酬率(股東權益報酬率)

從股東觀點來看，以目前資本市場股東平均期望值為 8~10%，本計畫考量地區商業氛圍發展並不如市中心區熱絡，故採較低投資預期報酬率 8%作為股東權益報酬率。

(b) 折現率(加權平均資金成本率(WACC))

折現率的大小是影響投資決策的重要變數，關係到投資決策之良窳，通常以「加權平均資金成本」當做折現率，即將各種不同來源的資金成本，按照各種資金占計畫總資本比例加權平均所得的平均成本，因此，在 50%的貸款比率、50%的自有資金比率，而股東權益報酬率本計畫情設定為 8%，本案前述假設貸款利率為 3.5%（名目利率），故本案的折現率為 5.54%。

折現率 = 貸款比率 × 貸款利率 + 自有資金比率 × 股東權益報酬率

$$= 50\% \times 3.5\% \times (1-17\%) + 50\% \times 8\% = 5.54\%$$

G. 折舊及重置成本

(a) 期末殘值

計畫是由民間機構所購置之固定資產，其於特許年期屆滿後，無法移作他用，且將無償移轉給政府，故暫不估算殘值。

(b) 折舊方法

計畫參酌主計處的房屋建築財產分類明細表及固定資產耐用年限表建議以直線法提列。提列範圍包括建物、雜項工程、設備、機電設備及生財設備等項目，故建物及雜項景觀工程，折舊年限設定自興建完成開始營運至本投資契約終止之期間共計 47 年，機電設備折舊年限設定為 15 年、內裝折舊年限設定為 10 年、

營運設備折舊年限設定為 10 年。本案因在營運終了當年度需做資產移交予政府，故計畫各項設備折舊年限超過營運特許年期時，計畫各項資產設備提列折舊係以固定資產耐用年限表或特許營運年期孰短為折舊期。

H. 重置成本

重置成本部分，機電設備以該項投資成本 30%於折舊期限屆滿時提列，內裝及營運設備均以興建初期各該項投資成本 25%於折舊期限屆滿時提列，並依據工程物價上漲率調整編列重置經費，同時於次年起依折舊年期與編列折舊費用。營運期限屆滿前三年不再進行重置作業，同時最後一期重置成本將就營運期限所餘營運期間予以折舊完畢。

(2) 營運收入假設

本計畫未來商業設施以量販百貨為主，預估月坪效以第一年 1.97 萬元/月坪(23 萬元/年坪)、第二年 2.00 萬/月坪(24 萬元/年坪)、第三年 2.83 萬/月坪(25 萬元/年坪)估算，每年並以物價上漲率調整坪效。對於投資人而言，營運收入平均以營業額 15%作為收入來源。

(3) 營運成本費用

A. 營運成本假設

營運成本以營業收入 2%計收

B. 營運費用假設

參考國內相關商業設施經驗資訊，計畫建議營運費用初步假設如下。

表 8.2-4 營運費用假設彙整表

項目	說明
人事費	以未來預估員工數之薪資總得估算，目前規劃員工數 5 人，平均每人月薪為 35,000 元，年薪 14 個月，薪資並每年以 2%調漲。
保全清潔及設備維護費用	每年以機電及內裝成本 2%估算，並依物價指數調漲。
水電瓦斯費	營業收入之 8%估算。
保險費	保險費以建築結構及機電成本之 0.4%估算，每年並依 1%遞減。
廣告及行銷費用	營業收入之 2%估算。
其他營業費用	包括交通差旅、郵電等相關雜項支出，以營業收入 2%估算。

項目	說明
折舊費用	採直線法計算，因屆滿資產將無償移轉，故各項資產不預留殘值，須於營運最後1年折舊完畢。
重置費用	機電以直接工程成本之30%為估算基礎，裝修工程及營運設備：以直接工程成本之25%為估算基礎，於耐用年數屆滿時進行重置，並加計營建物價波動之影響，惟於契約屆滿前3年不再進行重置作業。
稅捐	營利事業所得稅：17% 營業稅：5% 房屋稅：以房屋現值3%計算。房屋單價暫以1.6萬元/坪估算
土地租金費率	按公告地價5%計收。
權利金	開發權利金於地上權設定後交付土地時一次繳納5000萬元。 經營權利金分為兩種：固定權利金每年繳交400萬元，變動權利金每年營業收入之5%

(4) 計畫效益分析

A. 評估方法與決策指標

(a) 內部報酬率分析(Internal Rate of Return, IRR)

使投資計畫之淨現值等於零之折現率即為內部報酬率。若內部報酬率高於資金成本，則代表本計畫具有財務可行性，此值愈高表示本案投資吸引力愈大。內部報酬率又可分為專案及股東權益觀點之內部報酬率，專案內部報酬率係就專案所規劃之營業活動與投資活動項目之淨現金流量試算內部報酬率，不考量資金來源為何；權益觀點之內部投資報酬率則將營業活動、投資活動及融資流入及本金償還之淨現金流量作為計算內部報酬率基礎。

(b) 淨現值分析(Net Present Value, NPV)

淨現值係計算投資計畫或股東投資未來回收可超過計畫資金成本及股東投資要求報酬率之金額，折現率分別採用計畫加權平均資金成本(WACC)及股東要求報酬率。將各年之現金淨流量分別折現後加總之數值，淨現值大於零，即表示此計畫為財務可行，淨現值愈高表示計畫愈具投資吸引力。

(C) 回收年期分析(Payback Period)

本項指標係用以衡量本計畫投資成本回收期間之長短，回收年期愈短者，投資者可愈早回收投資資金，

即表示此計畫較具投資價值，且風險較低。若採當年幣值之現金流量計算投資回收年期，一般稱為名目回收年期；若採折現之現金流量計算投資回收年期，則為實質回收年期。

(d) 自償能力分析(Self-Liquidating Ratio, SLR)

自償率係指「營運評估年期內各年現金淨流入現值總額，除以建設計畫工程興建年期內所有工程建設經費各年現金流出現值總額之比例。前項所稱營運評估年期，指公共建設計畫之財務計畫中，可產生營運收入及附屬事業收入之設算年期。」

現金淨流入係指「計畫營運收入、附屬事業收入、資產設備處分收入之總和，減除不含折舊與利息之建設營運成本及費用、不含折舊與利息之附屬事業成本及費用、資產設備增置及更新之支出後之餘額」。

若自償力大於 100%，即表示在假設前提下(未考慮稅及利息)，營運期間內之淨營收可完全回收計畫之興建成本，本指標為政府進行部分投資或補貼之參考依據。

B. 計畫財務效益

(a) 未收取權利金條件下

本計畫經前述相關假設條件分析後，在未收取權利金調價下，財務效益表現如下表，顯示股東權益報酬 **9.93%**>8%、計畫報酬 **8.42%**>5.45%，財務具可行性。

表 8.2-5 計畫財務效益分析表(未收取權利金)

WACC		5.453%
股東稅後投資內部報酬率 (Equity IRR)	%	10.34%
計畫稅後內部報酬率 IRR	%	8.71%
股東權益淨現值 NPV	仟元	151,094
計畫淨現值 NPV	仟元	448,657
計畫回收年期 PBP	年	營運後第 12 年
計畫折現後回收年期 DBP	年	營運後第 19 年
股東權益回收年期 PBP	年	營運後第 12 年
股東權益折現回年期 DBP	年	營運後第 22 年
自償率 SLR	%	162.83%

(b) 收取權利金額度評估

權利金收取額度以滿足股東權益報酬 8%、淨現值>0 之條件估算其最高收取額度，則可收取之營運權利金為營收之 **15.80%**，惟在償債能力條件上 DSCR 值未能

大於 1，形成融資償債能力不足。若權利金均以開發權利金計收時，則可收取之額度為 196,964 千元。為考量投資人之風險容受能力，權利金收取方式，將以地上權設定 50 年期之開發權利金 50,000 千元計收下，可收取之營運權利金最大額度為營收之 11.78%，為確保政府每年有固定之權利金收入，擬在開發權利金外，對於營收權利金採固定權利金結合變動權利金方式收取，經試算後，固定權利金為每年 4,000 千元、變動權利金以每年營業收入 5% 計收，相關條件對計畫財務效益表現如下表。

以目前地區土地售價在基地鄰近周邊同樣為商用用地，每坪約為 48 萬元估算，計畫基地若以標售市場估計市價約為 5,6310 萬元，顯示本計畫採設定地上權開發價值應不低於土地市值，具執行效益。相關分析結果詳表 8.2-6。

表 8.2-6 計畫營運權利金收取額度分析表

權利金計收額度		營收*15.80%	開發權利金 196,964 千元	開發權利金 50,000 千元+ 營收*11.78%	開發權利金 50,000 千元+ 每年固定 4,000 千元+ 變動營收*5%
WACC		5.453%	5.453%	5.453%	5.453%
股東稅後投資內部報酬率 (Equity IRR)	%	8.00%	8.00%	8.00%	8.55%
計畫稅後內部報酬率 IRR	%	6.96%	7.20%	7.03%	7.47%
股東權益淨現值 NPV	仟元	(0)	(0)	0	38,518
計畫淨現值 NPV	仟元	195,848	289,299	219,585	286,077
計畫回收年期 PBP	年	營運後第 14 年	營運後第 14 年	營運後第 14 年	營運後第 14 年
計畫折現後回收年期 DBP	年	營運後第 28 年	營運後第 26 年	營運後第 27 年	營運後第 25 年
股東權益回收年期 PBP	年	營運後第 15 年	營運後第 14 年	營運後第 14 年	營運後第 14 年
股東權益折現回年期 DBP	年	營運後第 46 年	無法收回	營運後第 46 年	營運後第 35 年
自償率 SLR	%	127.43%	132.80%	129.02%	137.81%
營運權利金(當期幣值)	千元	1,270,544	0	947,629	586,069
營運權利金(折現幣值)	千元	293,972	0	219,257	141,737
償債能力 DSCR		0.89~1.24	1.16~1.59	0.96~1.33	1.02~1.41

權利金計收額度		營收*15.80%	開發權利金 196,964 千元	開發權利金 50,000 千元+ 營收*11.78%	開發權利金 50,000 千元+ 每年固定 4,000 千元+ 變動營收*5%
償債能力 TIE		2.14~22.01	3.17~31.02	2.40~24.30	2.68~27.02

(c) 土地租金收入

本計畫土地租金收入以公告地價 5%計收，50 年興建營運期間可收取的當期幣值總合為 125,055 千元。

C. 計畫財務挹注效益

經前述開發效益分析後，土開挹注整體計畫財務分年效益如下表，總計 30 年期間包括開發權利金 30,000 千元(地上權設定 50 年期間開發權利金 50,000 千元，依比例計算 30 年期間開發權利金額度)、每年固定權利金 104,000 千元、每年變動權利金 192,861 千元，合計權利金挹注金額達約 326,861 千元。土地租金 30 年期間計收約 62,694 千元，在扣除地價稅額後，土地租金淨收益有 50,155 千元。

表 8.2-7 計畫 30 年期間土地開發挹注效益分析表

年度	104 年	105 年	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年	112 年	113 年	114 年
土地租金(千元)	-	-	1,634	1,634	1,716	1,716	1,716	1,802	1,802	1,802	1,892
地價稅(千元)	-	-	327	327	343	343	343	360	360	360	378
稅後土地租金收入(千元)	-	-	1,307	1,307	1,373	1,373	1,373	1,441	1,441	1,441	1,513
開發權利金(千元)			30,000	-	-	-	-	-	-	-	-
固定權利金(千元)			-	-	-	-	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
變動權利金(千元)	-	-	-	-	-	-	5,652	5,986	6,329	6,424	6,520
收益合計	-	-	31,307	1,307	1,373	1,373	11,025	11,427	11,770	11,865	12,034
年度	115 年	116 年	117 年	118 年	119 年	120 年	121 年	122 年	123 年	124 年	125 年
土地租金(千元)	1,892	1,892	1,986	1,986	1,986	2,086	2,086	2,086	2,190	2,190	2,190
地價稅(千元)	378	378	397	397	397	417	417	417	438	438	438
稅後土地租金收入(千元)	1,513	1,513	1,589	1,589	1,589	1,669	1,669	1,669	1,752	1,752	1,752
開發權利金(千元)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
固定權利金(千元)	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
變動權利金(千元)	6,618	6,717	6,818	6,920	7,024	7,130	7,237	7,345	7,455	7,567	7,681
收益合計	12,132	12,231	12,407	12,510	12,613	12,798	12,905	13,014	13,207	13,319	13,433
年度	126 年	127 年	128 年	129 年	130 年	131 年	132 年	133 年	134 年	135 年	合計
土地租金(千元)	2,300	2,300	2,300	2,415	2,415	2,415	2,535	2,535	2,535	2,662	62,694
地價稅(千元)	460	460	460	483	483	483	507	507	507	532	12,539
稅後土地租金收入(千元)	1,840	1,840	1,840	1,932	1,932	1,932	2,028	2,028	2,028	2,130	50,155
開發權利金(千元)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30,000
固定權利金(千元)	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	104,000
變動權利金(千元)	7,796	7,913	8,031	8,152	8,274	8,398	8,524	8,652	8,782	8,914	192,861
收益合計	13,635	13,752	13,871	14,084	14,206	14,330	14,553	14,680	14,810	15,043	377,016

表 8.2-8 捷運 RK1 車站旁基地財務報表損益表(1/5)

【損益表】(單位：仟元)	104年	105年	106年	107年	108年	109年	110年	111年	112年	113年	114年	115年
項目\年度												
營業收入												
生活休閒城收入	0	0	0	0	0	0	113,038	119,722	126,581	128,479	130,407	132,363
合計	0	0	0	0	0	0	113,038	119,722	126,581	128,479	130,407	132,363
營業成本												
營業成本	0	0	0	0	0	0	2,261	2,394	2,532	2,570	2,608	2,647
合計	0	0	0	0	0	0	2,261	2,394	2,532	2,570	2,608	2,647
營業毛利	0	0	0	0	0	0	110,777	117,327	124,049	125,910	127,798	129,715
營業費用												
人事費用	0	0	0	0	0	0	2,679	2,719	2,760	2,801	2,843	2,886
水電瓦斯費	0	0	0	0	0	0	9,043	9,578	10,126	10,278	10,433	10,589
維護費用	0	0	0	0	0	0	4,180	4,242	4,306	4,371	4,436	4,503
保險費用	0	0	0	0	0	0	2,508	2,520	2,532	2,544	2,557	2,569
籌備及行銷費用	0	0	0	0	0	0	2,261	2,394	2,532	2,570	2,608	2,647
戶外景觀區維護費用	0	0	0	0	0	0	888	902	915	929	943	957
其他營運費用(郵電、行政什支及)	0	0	0	0	0	0	2,261	2,394	2,532	2,570	2,608	2,647
房地年租金	0	0	1,634	1,634	1,716	1,716	1,716	1,802	1,802	1,802	1,892	1,892
—地租	0	0	1,634	1,634	1,716	1,716	1,716	1,802	1,802	1,802	1,892	1,892
營運權利金	0	0	0	0	0	0	9,652	9,986	10,329	10,424	10,520	10,618
—固定	0	0	0	0	0	0	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
—變動	0	0	0	0	0	0	5,652	5,986	6,329	6,424	6,520	6,618
折舊及各項攤提	0	0	0	0	0	0	32,634	32,634	32,634	32,634	32,634	32,634
—折舊	0	0	0	0	0	0	31,547	31,547	31,547	31,547	31,547	31,547
* 建物	0	0	0	0	0	0	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580
* 機電	0	0	0	0	0	0	7,809	7,809	7,809	7,809	7,809	7,809
* 內裝	0	0	0	0	0	0	8,785	8,785	8,785	8,785	8,785	8,785
* 戶外景觀/公共設施成本/開	0	0	0	0	0	0	374	374	374	374	374	374
—各項攤提及遞延費用	0	0	0	0	0	0	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087
稅捐	0	0	327	327	343	343	7,679	7,951	8,212	8,261	8,328	8,379
—營業稅	0	0	0	0	0	0	4,482	4,765	5,055	5,132	5,211	5,290
—房屋稅	0	0	0	0	0	0	2,854	2,826	2,797	2,768	2,739	2,710
合計	0	0	1,961	1,961	2,059	2,059	75,501	77,123	78,681	79,184	79,803	80,322
營業利益	0	0	(1,961)	(1,961)	(2,059)	(2,059)	35,276	40,204	45,368	46,726	47,996	49,394
營業外收支												
利息收入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
利息支出	0	0	0	0	0	0	(13,166)	(11,285)	(9,404)	(7,523)	(5,643)	(3,762)
稅前淨利(損)	0	0	(1,961)	(1,961)	(2,059)	(2,059)	22,110	28,919	35,964	39,203	42,353	45,648
所得稅費用	0	0	0	0	0	0	0	3,549	6,114	6,664	7,200	7,760
稅後利益(損)	0	0	(1,961)	(1,961)	(2,059)	(2,059)	22,110	25,370	29,850	32,538	35,153	37,888

表 8.2-9 捷運 RK1 車站旁基地財務報表損益表(2/5)

【損益表】(單位：仟元)										
項目\年度	116年	117年	118年	119年	120年	121年	122年	123年	124年	125年
營業收入										
生活休閒城收入	134,348	136,363	138,409	140,485	142,592	144,731	146,902	149,106	151,342	153,612
合計	134,348	136,363	138,409	140,485	142,592	144,731	146,902	149,106	151,342	153,612
營業成本										
營業成本	2,687	2,727	2,768	2,810	2,852	2,895	2,938	2,982	3,027	3,072
合計	2,687	2,727	2,768	2,810	2,852	2,895	2,938	2,982	3,027	3,072
營業毛利	131,661	133,636	135,641	137,675	139,740	141,836	143,964	146,123	148,315	150,540
營業費用										
人事費用	2,929	2,973	3,018	3,063	3,109	3,156	3,203	3,251	3,300	3,349
水電瓦斯費	10,748	10,909	11,073	11,239	11,407	11,578	11,752	11,928	12,107	12,289
維護費用	4,570	4,639	4,708	4,779	4,851	4,923	4,997	5,072	5,148	5,226
保險費用	2,582	2,594	2,607	2,619	2,632	2,645	2,658	2,671	2,684	2,697
籌備及行銷費用	2,687	2,727	2,768	2,810	2,852	2,895	2,938	2,982	3,027	3,072
戶外景觀區維護費用	971	986	1,001	1,016	1,031	1,046	1,062	1,078	1,094	1,111
其他營運費用(郵電、行政什支及交際費等)	2,687	2,727	2,768	2,810	2,852	2,895	2,938	2,982	3,027	3,072
房地年租金	1,892	1,986	1,986	1,986	2,086	2,086	2,086	2,190	2,190	2,190
—地租	1,892	1,986	1,986	1,986	2,086	2,086	2,086	2,190	2,190	2,190
營運權利金	10,717	10,818	10,920	11,024	11,130	11,237	11,345	11,455	11,567	11,681
—固定	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
—變動	6,717	6,818	6,920	7,024	7,130	7,237	7,345	7,455	7,567	7,681
折舊及各項攤提	32,634	32,634	32,634	32,634	25,898	25,898	25,898	25,898	25,898	20,540
—折舊	31,547	31,547	31,547	31,547	24,811	24,811	24,811	24,811	24,811	19,453
*建物	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580
*機電	7,809	7,809	7,809	7,809	7,809	7,809	7,809	7,809	7,809	2,452
*內裝	8,785	8,785	8,785	8,785	2,048	2,048	2,048	2,048	2,048	2,048
*戶外景觀/公共設施成本/開發權利金	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374
—各項攤提及遞延費用	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087
稅捐	8,431	8,503	8,557	8,612	8,689	8,747	8,807	8,888	8,950	9,014
—營業稅	5,371	5,453	5,536	5,620	5,706	5,793	5,881	5,970	6,061	6,154
—房屋稅	2,681	2,653	2,624	2,595	2,566	2,537	2,508	2,480	2,451	2,422
合計	80,849	81,497	82,041	82,593	76,536	77,105	77,683	78,396	78,992	74,240
營業利益	50,813	52,139	53,600	55,082	63,205	64,731	66,281	67,728	69,323	76,300
營業外收支										
利息收入	58	107	163	356	501	698	899	1,103	1,310	1,430
利息支出	(1,881)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
稅前淨利(損)	48,990	52,246	53,762	55,438	63,706	65,430	67,179	68,831	70,634	77,730
所得稅費用	8,328	8,882	9,140	9,424	10,830	11,123	11,420	11,701	12,008	13,214
稅後利益(損)	40,662	43,364	44,623	46,014	52,876	54,307	55,759	57,129	58,626	64,516

表 8.2-10 捷運 RK1 車站旁基地財務報表損益表(3/5)

【損益表】(單位：仟元)										
項目\年度	126年	127年	128年	129年	130年	131年	132年	133年	134年	135年
營業收入										
生活休閒城收入	155,916	158,255	160,629	163,039	165,484	167,966	170,486	173,043	175,639	178,273
合計	155,916	158,255	160,629	163,039	165,484	167,966	170,486	173,043	175,639	178,273
營業成本										
營業成本	3,118	3,165	3,213	3,261	3,310	3,359	3,410	3,461	3,513	3,565
合計	3,118	3,165	3,213	3,261	3,310	3,359	3,410	3,461	3,513	3,565
營業毛利	152,798	155,090	157,416	159,778	162,174	164,607	167,076	169,582	172,126	174,708
營業費用										
人事費用	3,400	3,451	3,502	3,555	3,608	3,662	3,717	3,773	3,830	3,887
水電瓦斯費	12,473	12,660	12,850	13,043	13,239	13,437	13,639	13,843	14,051	14,262
維護費用	5,304	5,384	5,464	5,546	5,629	5,714	5,800	5,887	5,975	6,065
保險費用	2,710	2,723	2,736	2,749	2,763	2,776	2,789	2,803	2,817	2,830
籌備及行銷費用	3,118	3,165	3,213	3,261	3,310	3,359	3,410	3,461	3,513	3,565
戶外景觀區維護費用	1,127	1,144	1,161	1,179	1,196	1,214	1,233	1,251	1,270	1,289
其他營運費用(郵電、行政什支及交際費等)	3,118	3,165	3,213	3,261	3,310	3,359	3,410	3,461	3,513	3,565
房地年租金	2,300	2,300	2,300	2,415	2,415	2,415	2,535	2,535	2,535	2,662
-地租	2,300	2,300	2,300	2,415	2,415	2,415	2,535	2,535	2,535	2,662
營運權利金	11,796	11,913	12,031	12,152	12,274	12,398	12,524	12,652	12,782	12,914
-固定	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
-變動	7,796	7,913	8,031	8,152	8,274	8,398	8,524	8,652	8,782	8,914
折舊及各項攤提	20,540	20,540	20,540	20,540	20,869	20,869	20,869	20,869	20,869	20,869
-折舊	19,453	19,453	19,453	19,453	19,782	19,782	19,782	19,782	19,782	19,782
*建物	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580
*機電	2,452	2,452	2,452	2,452	2,452	2,452	2,452	2,452	2,452	2,452
*內裝	2,048	2,048	2,048	2,048	2,377	2,377	2,377	2,377	2,377	2,377
*戶外景觀/公共設施成本/開發權利金	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374
-各項攤提及遞延費用	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087
稅捐	9,100	9,167	9,234	9,326	9,397	9,469	9,567	9,642	9,719	9,823
-營業稅	6,247	6,342	6,439	6,537	6,636	6,737	6,840	6,944	7,049	7,157
-房屋稅	2,393	2,364	2,335	2,307	2,278	2,249	2,220	2,191	2,162	2,134
合計	74,986	75,611	76,245	77,027	78,010	78,674	79,493	80,177	80,873	81,731
營業利益	77,812	79,479	81,172	82,751	84,165	85,933	87,583	89,405	91,253	92,977
營業外收支										
利息收入	1,642	1,859	2,079	2,303	2,471	2,703	2,939	3,179	3,424	3,672
利息支出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
稅前淨利(損)	79,454	81,338	83,250	85,054	86,636	88,637	90,523	92,584	94,677	96,649
所得稅費用	13,507	13,827	14,153	14,459	14,728	15,068	15,389	15,739	16,095	16,430
稅後利益(損)	65,947	67,510	69,098	70,595	71,908	73,568	75,134	76,845	78,582	80,219

表 8.2-11 捷運 RK1 車站旁基地財務報表損益表(4/5)

【損益表】(單位：仟元)										
項目\年度	136年	137年	138年	139年	140年	141年	142年	143年	144年	145年
營業收入										
生活休閒城收入	180,947	183,662	186,417	189,213	192,051	194,932	197,856	200,824	203,836	206,894
合計	180,947	183,662	186,417	189,213	192,051	194,932	197,856	200,824	203,836	206,894
營業成本										
營業成本	3,619	3,673	3,728	3,784	3,841	3,899	3,957	4,016	4,077	4,138
合計	3,619	3,673	3,728	3,784	3,841	3,899	3,957	4,016	4,077	4,138
營業毛利	177,329	179,988	182,688	185,429	188,210	191,033	193,899	196,807	199,759	202,756
營業費用										
人事費用	3,945	4,004	4,065	4,126	4,187	4,250	4,314	4,379	4,444	4,511
水電瓦斯費	14,476	14,693	14,913	15,137	15,364	15,595	15,828	16,066	16,307	16,551
維護費用	6,156	6,248	6,342	6,437	6,533	6,631	6,731	6,832	6,934	7,038
保險費用	2,844	2,858	2,872	2,886	2,900	2,914	2,928	2,942	2,956	2,971
籌備及行銷費用	3,619	3,673	3,728	3,784	3,841	3,899	3,957	4,016	4,077	4,138
戶外景觀區維護費用	1,308	1,328	1,348	1,368	1,388	1,409	1,430	1,452	1,474	1,496
其他營運費用(郵電、行政收支及交際費等)	3,619	3,673	3,728	3,784	3,841	3,899	3,957	4,016	4,077	4,138
房地年租金	2,662	2,662	2,795	2,795	2,795	2,935	2,935	2,935	3,082	3,082
—地租	2,662	2,662	2,795	2,795	2,795	2,935	2,935	2,935	3,082	3,082
營運權利金	13,047	13,183	13,321	13,461	13,603	13,747	13,893	14,041	14,192	14,345
—固定	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
—變動	9,047	9,183	9,321	9,461	9,603	9,747	9,893	10,041	10,192	10,345
折舊及各項攤提	20,869	20,869	20,869	20,869	21,864	21,864	21,864	21,864	21,864	21,864
—折舊	19,782	19,782	19,782	19,782	20,777	20,777	20,777	20,777	20,777	20,777
* 建物	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580
* 機電	2,452	2,452	2,452	2,452	3,065	3,065	3,065	3,065	3,065	3,065
* 內裝	2,377	2,377	2,377	2,377	2,759	2,759	2,759	2,759	2,759	2,759
* 戶外景觀/公共設施成本/開發權利金	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374
—各項攤提及遞延費用	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087
稅捐	9,903	9,984	10,094	10,179	10,266	10,382	10,472	10,564	10,687	10,783
—營業稅	7,265	7,376	7,488	7,602	7,717	7,834	7,953	8,074	8,197	8,321
—房屋稅	2,105	2,076	2,047	2,018	1,989	1,961	1,932	1,903	1,874	1,845
合計	82,448	83,176	84,074	84,825	86,582	87,524	88,309	89,107	90,093	90,916
營業利益	94,881	96,813	98,614	100,604	101,628	103,509	105,589	107,700	109,666	111,840
營業外收支										
利息收入	3,925	4,182	4,444	4,710	4,797	5,072	5,352	5,637	5,927	6,221
利息支出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
稅前淨利(損)	98,806	100,995	103,058	105,313	106,425	108,582	110,941	113,337	115,593	118,061
所得稅費用	16,797	17,169	17,520	17,903	18,092	18,459	18,860	19,267	19,651	20,070
稅後利益(損)	82,009	83,826	85,538	87,410	88,332	90,123	92,081	94,070	95,942	97,991

表 8.2-12 捷運 RK1 車站旁基地財務報表損益表(5/5)

【損益表】(單位：仟元)										
項目\年度	146年	147年	148年	149年	150年	151年	152年	153年	154年	155年
營業收入										
生活休閒城收入	209,997	213,147	216,344	219,589	222,883	226,226	229,620	233,064	236,560	240,108
合計	209,997	213,147	216,344	219,589	222,883	226,226	229,620	233,064	236,560	240,108
營業成本										
營業成本	4,200	4,263	4,327	4,392	4,458	4,525	4,592	4,661	4,731	4,802
合計	4,200	4,263	4,327	4,392	4,458	4,525	4,592	4,661	4,731	4,802
營業毛利	205,797	208,884	212,017	215,197	218,425	221,702	225,027	228,403	231,829	235,306
營業費用										
人事費用	4,579	4,647	4,717	4,788	4,860	4,933	5,007	5,082	5,158	5,235
水電瓦斯費	16,800	17,052	17,308	17,567	17,831	18,098	18,370	18,645	18,925	19,209
維護費用	7,144	7,251	7,360	7,470	7,582	7,696	7,811	7,928	8,047	8,168
保險費用	2,985	2,999	3,014	3,029	3,043	3,058	3,073	3,088	3,103	3,118
籌備及行銷費用	4,200	4,263	4,327	4,392	4,458	4,525	4,592	4,661	4,731	4,802
戶外景觀區維護費用	1,518	1,541	1,564	1,587	1,611	1,635	1,660	1,685	1,710	1,736
其他營運費用(郵電、行政什支及交際費等)	4,200	4,263	4,327	4,392	4,458	4,525	4,592	4,661	4,731	4,802
房地年租金	3,082	3,236	3,236	3,236	3,398	3,398	3,398	3,567	3,567	3,567
-地租	3,082	3,236	3,236	3,236	3,398	3,398	3,398	3,567	3,567	3,567
營運權利金	14,500	14,657	14,817	14,979	15,144	15,311	15,481	15,653	15,828	16,005
-固定	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
-變動	10,500	10,657	10,817	10,979	11,144	11,311	11,481	11,653	11,828	12,005
折舊及各項攤提	21,864	21,864	21,864	21,864	24,441	24,441	24,441	24,441	24,441	21,376
-折舊	20,777	20,777	20,777	20,777	23,354	23,354	23,354	23,354	23,354	20,289
*建物	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580	14,580
*機電	3,065	3,065	3,065	3,065	3,065	3,065	3,065	3,065	3,065	0
*內裝	2,759	2,759	2,759	2,759	5,336	5,336	5,336	5,336	5,336	5,336
*戶外景觀/公共設施成本/開發權利金	374	374	374	374	374	374	374	374	374	374
-各項攤提及遞延費用	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087	1,087
稅捐	10,880	11,011	11,112	11,215	11,353	11,460	11,569	11,715	11,828	11,944
-營業稅	8,448	8,576	8,706	8,838	8,972	9,108	9,246	9,387	9,529	9,674
-房屋稅	1,816	1,788	1,759	1,730	1,701	1,672	1,643	1,615	1,586	1,557
合計	91,751	92,784	93,645	94,519	98,178	99,079	99,994	101,127	102,070	99,963
營業利益	114,046	116,100	118,372	120,678	120,247	122,623	125,033	127,276	129,758	135,343
營業外收支										
利息收入	6,521	6,826	7,136	7,451	7,691	8,018	8,350	8,688	9,031	9,380
利息支出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
稅前淨利(損)	120,567	122,926	125,508	128,129	127,939	130,640	133,383	135,963	138,789	144,723
所得稅費用	20,496	20,897	21,336	21,782	21,750	22,209	22,675	23,114	23,594	24,603
稅後利益(損)	100,071	102,028	104,171	106,347	106,189	108,431	110,708	112,850	115,195	120,120

表 8.2-13 捷運 RK1 車站旁基地財務報表現金流量表(1/5)

【現金流量表】(單位:仟元)												
項目\年度	104年	105年	106年	107年	108年	109年	110年	111年	112年	113年	114年	115年
營業活動淨現金流量												
稅後利益(損)	0	0	(1,961)	(1,961)	(2,059)	(2,059)	22,110	25,370	29,850	32,538	35,153	37,888
折舊及各項攤提	0	0	0	0	0	0	32,634	32,634	32,634	32,634	32,634	32,634
應付帳款增加(減少)	0	0	2,211	5,621	10,149	15,046	(1,006)	(4,266)	(8,746)	(11,434)	(7,576)	0
營業活動淨現金流量	0	0	250	3,660	8,090	12,986	53,739	53,739	53,739	53,739	60,212	70,523
投資活動淨現金流量												
建設成本	0	0	(128,581)	(200,569)	(268,877)	(294,818)	0	0	0	0	0	0
—建物	0	0	(126,907)	(195,472)	(202,848)	(145,439)	0	0	0	0	0	0
—一般建物(含開發顧問及建築設計費)	0	0	(124,696)	(189,849)	(192,697)	(130,392)	0	0	0	0	0	0
—利息資本化	0	0	(2,211)	(5,623)	(10,151)	(15,047)	0	0	0	0	0	0
—機電設備成本	0	0	0	0	(34,775)	(82,359)	0	0	0	0	0	0
—內裝成本	0	0	0	0	(26,081)	(61,769)	0	0	0	0	0	0
—大地工程及景觀工程成本	0	0	(1,674)	(5,097)	(5,173)	(5,251)	0	0	0	0	0	0
開發權利金	0	0	(50,000)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
出售設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備重置費-機電	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備重置費-裝潢	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備重置費-營運設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
政府補助	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營運準備金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
投資活動淨現金流量	0	0	(178,581)	(200,569)	(268,877)	(294,818)	0	0	0	0	0	0
融資活動淨現金流量												
增加股本	0	0	115,146	99,435	131,423	141,945	0	0	0	0	0	0
短期借款舉借(償還)	0	0	0	0	0	53,739	0	0	0	0	0	0
長期借款舉借(償還)	0	0	63,185	97,474	129,364	86,147	(53,739)	(53,739)	(53,739)	(53,739)	(53,739)	(53,739)
融資活動淨現金流量	0	0	178,331	196,909	260,787	281,831	(53,739)	(53,739)	(53,739)	(53,739)	(53,739)	(53,739)
淨現金流量	0	0	0	0	0	0	(0)	0	0	0	6,473	16,784
累計淨現金流量	0	0	0	0	0	0	(0)	(0)	0	0	6,473	23,257
【計畫現金流量表】(單位:仟元)												
項目\年度	104年	105年	106年	107年	108年	109年	110年	111年	112年	113年	114年	115年
營業活動現金流量												
稅後利益(損)	0	0	(1,961)	(1,961)	(2,059)	(2,059)	22,110	25,370	29,850	32,538	35,153	37,888
折舊及各項攤提	0	0	0	0	0	0	32,634	32,634	32,634	32,634	32,634	32,634
利息支出(稅後)	0	0	0	0	0	0	10,928	9,367	7,806	6,244	4,683	3,122
營業活動現金流量	0	0	(1,961)	(1,961)	(2,059)	(2,059)	65,672	67,371	70,290	71,417	72,471	73,645
投資活動現金流量												
建設成本	0	0	(128,581)	(200,569)	(268,877)	(294,818)	0	0	0	0	0	0
—建物	0	0	(126,907)	(195,472)	(202,848)	(145,439)	0	0	0	0	0	0
—一般建物(含開發顧問及建築設計費)	0	0	(124,696)	(189,849)	(192,697)	(130,392)	0	0	0	0	0	0
—利息資本化	0	0	(2,211)	(5,623)	(10,151)	(15,047)	0	0	0	0	0	0
—機電設備成本	0	0	0	0	(34,775)	(82,359)	0	0	0	0	0	0
—內裝成本	0	0	0	0	(26,081)	(61,769)	0	0	0	0	0	0
—大地工程及景觀工程成本	0	0	(1,674)	(5,097)	(5,173)	(5,251)	0	0	0	0	0	0
開發權利金	0	0	(50,000)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
出售設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備重置費-機電	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備重置費-裝潢	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備重置費-營運設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
政府補助	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營運準備金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
投資活動現金流量	0	0	(178,581)	(200,569)	(268,877)	(294,818)	0	0	0	0	0	0
淨現金流量	0	0	(180,542)	(202,530)	(270,937)	(296,877)	65,672	67,371	70,290	71,417	72,471	73,645
累計淨現金流量	0	0	(180,542)	(383,072)	(654,009)	(950,886)	(885,214)	(817,843)	(747,552)	(676,135)	(603,664)	(530,020)
【權益現金流量表】(單位:仟元)												
項目\年度	104年	105年	106年	107年	108年	109年	110年	111年	112年	113年	114年	115年
營業活動現金流量												
稅後利益(損)	0	0	(1,961)	(1,961)	(2,059)	(2,059)	22,110	25,370	29,850	32,538	35,153	37,888
折舊及各項攤提	0	0	0	0	0	0	32,634	32,634	32,634	32,634	32,634	32,634
營業活動淨現金流量	0	0	(1,961)	(1,961)	(2,059)	(2,059)	54,744	58,004	62,485	65,173	67,788	70,523
投資活動現金流量												
自有資金投入	0	0	(115,146)	(99,435)	(131,423)	(141,945)	0	0	0	0	0	0
設備重置費-機電	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備重置費-裝潢	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
投資活動淨現金流量	0	0	(115,146)	(99,435)	(131,423)	(141,945)	0	0	0	0	0	0
財務活動現金流量												
本金償還	0	0	0	0	0	0	(53,739)	(53,739)	(53,739)	(53,739)	(53,739)	(53,739)
財務活動淨現金流量	0	0	0	0	0	0	(53,739)	(53,739)	(53,739)	(53,739)	(53,739)	(53,739)
淨現金流量	0	0	(117,107)	(101,396)	(133,482)	(144,004)	1,006	4,266	8,746	11,434	14,049	16,784
累計淨現金流量	0	0	(117,107)	(218,503)	(351,986)	(495,990)	(494,984)	(490,719)	(481,973)	(470,538)	(456,489)	(438,706)
折現淨現金流量	0	0	(92,963)	(74,529)	(90,846)	(90,747)	587	2,305	4,375	5,296	6,025	6,665
累計折現淨現金流量	0	0	(92,963)	(167,493)	(258,339)	(349,086)	(348,499)	(346,194)	(341,819)	(336,523)	(330,497)	(323,832)

表 8.2-14 捷運 RK1 車站旁基地財務報表現金流量表(2/5)

【現金流量表】(單位:仟元)										
項目\年度	116年	117年	118年	119年	120年	121年	122年	123年	124年	125年
營業活動淨現金流量										
稅後利益(損)	40,662	43,364	44,623	46,014	52,876	54,307	55,759	57,129	58,626	64,516
折舊及各項攤提	32,634	32,634	32,634	32,634	25,898	25,898	25,898	25,898	25,898	20,540
應付帳款增加(減少)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營業活動淨現金流量	73,296	75,998	77,257	78,648	78,773	80,204	81,656	83,027	84,524	85,056
投資活動現金流量										
建設成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一 建物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
— 一般建物(含開發顧問及建築設計費)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
— 利息資本化	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
— 機電設備成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
— 內裝成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
— 大地工程及景觀工程成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
開發權利金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
出售設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備再重置費-機電	0	0	0	0	0	0	0	0	(36,774)	0
設備再重置費-裝潢	0	0	0	(20,482)	0	0	0	0	0	0
設備再重置費-營運設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
政府補助	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營運準備金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
投資活動淨現金流量	0	0	0	(20,482)	0	0	0	0	(36,774)	0
融資活動現金流量										
增加股本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
短期借款舉借(償還)	0	(53,739)	0	0	0	0	0	0	0	0
長期借款舉借(償還)	(53,739)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
融資活動淨現金流量	(53,739)	(53,739)	0	0	0	0	0	0	0	0
淨現金流量	19,557	22,260	77,257	58,166	78,773	80,204	81,656	83,027	47,749	85,056
累計淨現金流量	42,815	65,074	142,332	200,498	279,272	359,476	441,132	524,159	571,909	656,964
【計畫現金流量表】(單位:仟元)										
項目\年度	116年	117年	118年	119年	120年	121年	122年	123年	124年	125年
營業活動現金流量										
稅後利益(損)	40,662	43,364	44,623	46,014	52,876	54,307	55,759	57,129	58,626	64,516
折舊及各項攤提	32,634	32,634	32,634	32,634	25,898	25,898	25,898	25,898	25,898	20,540
利息支出(稅後)	1,561	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營業活動淨現金流量	74,857	75,998	77,257	78,648	78,773	80,204	81,656	83,027	84,524	85,056
投資活動現金流量										
建設成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一 建物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
— 一般建物(含開發顧問及建築設計費)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
— 利息資本化	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
— 機電設備成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
— 內裝成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
— 大地工程及景觀工程成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
開發權利金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
出售設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備再重置費-機電	0	0	0	0	0	0	0	0	(36,774)	0
設備再重置費-裝潢	0	0	0	(20,482)	0	0	0	0	0	0
設備再重置費-營運設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
政府補助	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營運準備金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
投資活動淨現金流量	0	0	0	(20,482)	0	0	0	0	0	0
淨現金流量	74,857	75,998	77,257	58,166	78,773	80,204	81,656	83,027	84,524	85,056
累計淨現金流量	(455,163)	(379,164)	(301,907)	(243,740)	(164,967)	(84,763)	(3,106)	79,921	164,444	249,500
【權益現金流量表】(單位:仟元)										
項目\年度	116年	117年	118年	119年	120年	121年	122年	123年	124年	125年
營業活動現金流量										
稅後利益(損)	40,662	43,364	44,623	46,014	52,876	54,307	55,759	57,129	58,626	64,516
折舊及各項攤提	32,634	32,634	32,634	32,634	25,898	25,898	25,898	25,898	25,898	20,540
營業活動淨現金流量	73,296	75,998	77,257	78,648	78,773	80,204	81,656	83,027	84,524	85,056
投資活動現金流量										
自有資金投入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備再重置費-機電	0	0	0	0	0	0	0	0	(36,774)	0
設備再重置費-裝潢	0	0	0	(20,482)	0	0	0	0	0	0
投資活動淨現金流量	0	0	0	(20,482)	0	0	0	0	(36,774)	0
財務活動現金流量										
本金償還	(53,739)	(53,739)	0	0	0	0	0	0	0	0
財務活動淨現金流量	(53,739)	(53,739)	0	0	0	0	0	0	0	0
淨現金流量	19,557	22,260	77,257	58,166	78,773	80,204	81,656	83,027	47,749	85,056
累計淨現金流量	(420,148)	(397,888)	(320,631)	(262,465)	(183,691)	(103,487)	(21,831)	61,196	108,946	194,002
折現淨現金流量	7,191	7,579	24,355	16,978	21,290	20,071	18,921	17,813	9,486	15,645
累計折現淨現金流量	(316,641)	(309,063)	(284,708)	(267,730)	(246,440)	(226,369)	(207,448)	(189,635)	(180,149)	(164,504)

表 8.2-15 捷運 RK1 車站旁基地財務報表現金流量表(3/5)

【現金流量表】(單位：仟元)										
項目\年度	126年	127年	128年	129年	130年	131年	132年	133年	134年	135年
營業活動淨現金流量										
稅後利益(損)	65,947	67,510	69,098	70,595	71,908	73,568	75,134	76,845	78,582	80,219
折舊及各項攤提	20,540	20,540	20,540	20,540	20,869	20,869	20,869	20,869	20,869	20,869
應付帳款增加(減少)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營業活動淨現金流量	86,487	88,051	89,638	91,135	92,777	94,437	96,003	97,714	99,451	101,088
投資活動現金流量										
建設成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一建物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--一般建物(含開發顧問及建築設計費)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--利息資本化	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--機電設備成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--內裝成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--大地工程及景觀工程成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
開發權利金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
出售設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備再重置費-機電	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備再重置費-裝潢	0	0	0	(23,770)	0	0	0	0	0	0
設備再重置費-營運設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
政府補助	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營運準備金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
投資活動淨現金流量	0	0	0	(23,770)	0	0	0	0	0	0
融資活動現金流量										
增加股本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
短期借款舉借(償還)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
長期借款舉借(償還)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
融資活動淨現金流量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
淨現金流量	86,487	88,051	89,638	67,365	92,777	94,437	96,003	97,714	99,451	101,088
累計淨現金流量	743,452	831,502	921,140	988,505	1,081,282	1,175,720	1,271,723	1,369,437	1,468,888	1,569,976
【計畫現金流量表】(單位：仟元)										
項目\年度	126年	127年	128年	129年	130年	131年	132年	133年	134年	135年
營業活動現金流量										
稅後利益(損)	65,947	67,510	69,098	70,595	71,908	73,568	75,134	76,845	78,582	80,219
折舊及各項攤提	20,540	20,540	20,540	20,540	20,869	20,869	20,869	20,869	20,869	20,869
利息支出(稅後)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營業活動淨現金流量	86,487	88,051	89,638	91,135	92,777	94,437	96,003	97,714	99,451	101,088
投資活動現金流量										
建設成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一建物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--一般建物(含開發顧問及建築設計費)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--利息資本化	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--機電設備成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--內裝成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--大地工程及景觀工程成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
開發權利金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
出售設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備再重置費-機電	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備再重置費-裝潢	0	0	0	(23,770)	0	0	0	0	0	0
設備再重置費-營運設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
政府補助	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營運準備金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
投資活動淨現金流量	0	0	0	(23,770)	0	0	0	0	0	0
淨現金流量	86,487	88,051	89,638	67,365	92,777	94,437	96,003	97,714	99,451	101,088
累計淨現金流量	335,987	424,038	513,676	581,041	673,818	768,256	864,258	961,972	1,061,423	1,162,511
【權益現金流量表】(單位：仟元)										
項目\年度	126年	127年	128年	129年	130年	131年	132年	133年	134年	135年
營業活動現金流量										
稅後利益(損)	65,947	67,510	69,098	70,595	71,908	73,568	75,134	76,845	78,582	80,219
折舊及各項攤提	20,540	20,540	20,540	20,540	20,869	20,869	20,869	20,869	20,869	20,869
營業活動淨現金流量	86,487	88,051	89,638	91,135	92,777	94,437	96,003	97,714	99,451	101,088
投資活動現金流量										
自有資金投入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備再重置費-機電	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備再重置費-裝潢	0	0	0	(23,770)	0	0	0	0	0	0
投資活動淨現金流量	0	0	0	(23,770)	0	0	0	0	0	0
財務活動現金流量										
本金償還	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
財務活動淨現金流量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
淨現金流量	86,487	88,051	89,638	67,365	92,777	94,437	96,003	97,714	99,451	101,088
累計淨現金流量	280,489	368,540	458,178	525,543	618,320	712,757	808,760	906,474	1,005,925	1,107,013
折現淨現金流量	14,730	13,886	13,089	9,108	11,614	10,947	10,304	9,711	9,151	8,613
累計折現淨現金流量	(149,773)	(135,888)	(122,799)	(113,691)	(102,077)	(91,130)	(80,827)	(71,116)	(61,965)	(53,352)

表 8.2-16 捷運 RK1 車站旁基地財務報表現金流量表(4/5)

【現金流量表】(單位:仟元)										
項目\年度	136年	137年	138年	139年	140年	141年	142年	143年	144年	145年
營業活動淨現金流量										
稅後利益(損)	82,009	83,826	85,538	87,410	88,332	90,123	92,081	94,070	95,942	97,991
折舊及各項攤提	20,869	20,869	20,869	20,869	21,864	21,864	21,864	21,864	21,864	21,864
應付帳款增加(減少)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營業活動淨現金流量	102,878	104,695	106,407	108,279	110,196	111,987	113,945	115,934	117,806	119,855
投資活動現金流量										
建設成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一建物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—一般建物(含開發顧問及建築設計費)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—利息資本化	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—機電設備成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—內裝成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—大地工程及景觀工程成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
開發權利金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
出售設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備重置費-機電	0	0	0	(45,976)	0	0	0	0	0	0
設備重置費-裝潢	0	0	0	(27,586)	0	0	0	0	0	0
設備重置費-營運設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
政府補助	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營運準備金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
投資活動淨現金流量	0	0	0	(73,562)	0	0	0	0	0	0
融資活動現金流量										
增加股本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
短期借款舉借(償還)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
長期借款舉借(償還)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
融資活動淨現金流量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
淨現金流量	102,878	104,695	106,407	34,717	110,196	111,987	113,945	115,934	117,806	119,855
累計淨現金流量	1,672,853	1,777,548	1,883,955	1,918,672	2,028,869	2,140,856	2,254,801	2,370,735	2,488,541	2,608,396
【計畫現金流量表】(單位:仟元)										
項目\年度	136年	137年	138年	139年	140年	141年	142年	143年	144年	145年
營業活動現金流量										
稅後利益(損)	82,009	83,826	85,538	87,410	88,332	90,123	92,081	94,070	95,942	97,991
折舊及各項攤提	20,869	20,869	20,869	20,869	21,864	21,864	21,864	21,864	21,864	21,864
利息支出(稅後)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營業活動淨現金流量	102,878	104,695	106,407	108,279	110,196	111,987	113,945	115,934	117,806	119,855
投資活動現金流量										
建設成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一建物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—一般建物(含開發顧問及建築設計費)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—利息資本化	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—機電設備成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—內裝成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
—大地工程及景觀工程成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
開發權利金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
出售設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備重置費-機電	0	0	0	(45,976)	0	0	0	0	0	0
設備重置費-裝潢	0	0	0	(27,586)	0	0	0	0	0	0
設備重置費-營運設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
政府補助	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營運準備金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
投資活動淨現金流量	0	0	0	(73,562)	0	0	0	0	0	0
淨現金流量	102,878	104,695	106,407	34,717	110,196	111,987	113,945	115,934	117,806	119,855
累計淨現金流量	1,265,389	1,370,084	1,476,491	1,557,184	1,667,381	1,779,368	1,893,313	2,009,247	2,127,053	2,246,908
【權益現金流量表】(單位:仟元)										
項目\年度	136年	137年	138年	139年	140年	141年	142年	143年	144年	145年
營業活動現金流量										
稅後利益(損)	82,009	83,826	85,538	87,410	88,332	90,123	92,081	94,070	95,942	97,991
折舊及各項攤提	20,869	20,869	20,869	20,869	21,864	21,864	21,864	21,864	21,864	21,864
營業活動淨現金流量	102,878	104,695	106,407	108,279	110,196	111,987	113,945	115,934	117,806	119,855
投資活動現金流量										
自有資金投入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備重置費-機電	0	0	0	(45,976)	0	0	0	0	0	0
設備重置費-裝潢	0	0	0	(27,586)	0	0	0	0	0	0
投資活動淨現金流量	0	0	0	(73,562)	0	0	0	0	0	0
財務活動現金流量										
本金償還	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
財務活動淨現金流量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
淨現金流量	102,878	104,695	106,407	34,717	110,196	111,987	113,945	115,934	117,806	119,855
累計淨現金流量	1,209,891	1,314,585	1,420,992	1,455,709	1,565,906	1,677,893	1,791,838	1,907,772	2,025,578	2,145,433
折現淨現金流量	8,116	7,647	7,197	2,174	6,390	6,013	5,665	5,337	5,021	4,730
累計折現淨現金流量	(45,236)	(37,589)	(30,392)	(28,218)	(21,828)	(15,815)	(10,151)	(4,814)	207	4,937

表 8.2-17 捷運 RK1 車站旁基地財務報表現金流量表(5/5)

【現金流量表】(單位：仟元)										
項目\年度	146年	147年	148年	149年	150年	151年	152年	153年	154年	155年
營業活動淨現金流量										
稅後利益(損)	100,071	102,028	104,171	106,347	106,189	108,431	110,708	112,850	115,195	120,120
折舊及各項攤提	21,864	21,864	21,864	21,864	24,441	24,441	24,441	24,441	24,441	21,376
應付帳款增加(減少)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營業活動淨現金流量	121,935	123,893	126,036	128,211	130,630	132,873	135,149	137,291	139,636	141,497
投資活動現金流量										
建設成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一建物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--一般建物(含開發顧問及建築設計費)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一利息資本化	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一機電設備成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一內裝成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一大地工程及景觀工程成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
開發權利金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
出售設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備重置費-機電	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備重置費-裝潢	0	0	0	(32,014)	0	0	0	0	0	0
設備重置費-營運設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
政府補助	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營運準備金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
投資活動淨現金流量	0	0	0	(32,014)	0	0	0	0	0	0
融資活動現金流量										
增加股本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
短期借款舉借(償還)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
長期借款舉借(償還)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
融資活動淨現金流量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
淨現金流量	121,935	123,893	126,036	96,197	130,630	132,873	135,149	137,291	139,636	141,497
累計淨現金流量	2,730,330	2,854,223	2,980,258	3,076,455	3,207,085	3,339,958	3,475,107	3,612,398	3,752,035	3,893,531
【計畫現金流量表】(單位：仟元)										
項目\年度	146年	147年	148年	149年	150年	151年	152年	153年	154年	155年
營業活動現金流量										
稅後利益(損)	100,071	102,028	104,171	106,347	106,189	108,431	110,708	112,850	115,195	120,120
折舊及各項攤提	21,864	21,864	21,864	21,864	24,441	24,441	24,441	24,441	24,441	21,376
利息支出(稅後)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營業活動淨現金流量	121,935	123,893	126,036	128,211	130,630	132,873	135,149	137,291	139,636	141,497
投資活動現金流量										
建設成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一建物	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
--一般建物(含開發顧問及建築設計費)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一利息資本化	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一機電設備成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一內裝成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一大地工程及景觀工程成本	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
開發權利金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
出售設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備重置費-機電	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備重置費-裝潢	0	0	0	(32,014)	0	0	0	0	0	0
設備重置費-營運設備	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
政府補助	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
營運準備金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
投資活動淨現金流量	0	0	0	(32,014)	0	0	0	0	0	0
淨現金流量	121,935	123,893	126,036	96,197	130,630	132,873	135,149	137,291	139,636	141,497
累計淨現金流量	2,368,842	2,492,735	2,618,770	2,714,967	2,845,597	2,978,470	3,113,619	3,250,910	3,390,547	3,532,043
【權益現金流量表】(單位：仟元)										
項目\年度	146年	147年	148年	149年	150年	151年	152年	153年	154年	155年
營業活動現金流量										
稅後利益(損)	100,071	102,028	104,171	106,347	106,189	108,431	110,708	112,850	115,195	120,120
折舊及各項攤提	21,864	21,864	21,864	21,864	24,441	24,441	24,441	24,441	24,441	21,376
營業活動淨現金流量	121,935	123,893	126,036	128,211	130,630	132,873	135,149	137,291	139,636	141,497
投資活動現金流量										
自有資金投入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備重置費-機電	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
設備重置費-裝潢	0	0	0	(32,014)	0	0	0	0	0	0
投資活動淨現金流量	0	0	0	(32,014)	0	0	0	0	0	(0)
財務活動現金流量										
本金償還	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
財務活動淨現金流量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
淨現金流量	121,935	123,893	126,036	96,197	130,630	132,873	135,149	137,291	139,636	141,497
累計淨現金流量	2,267,367	2,391,260	2,517,296	2,613,492	2,744,123	2,876,995	3,012,144	3,149,435	3,289,072	3,430,568
折現淨現金流量	4,456	4,192	3,948	2,790	3,509	3,304	3,112	2,927	2,757	2,586
累計折現淨現金流量	9,392	13,584	17,533	20,323	23,831	27,136	30,248	33,175	35,932	38,518

表 8.2-18 捷運 RK1 車站旁基地財務報表資產負債表(1/5)

【資產負債表】(單位：仟元)												
項目\年度	104年	105年	106年	107年	108年	109年	110年	111年	112年	113年	114年	115年
資產												
流動資產												
現金及約當現金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6,473	23,257
固定資產												
土地	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
建物設備	0	0	126,907	322,380	525,228	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666
減：累計折舊	0	0	0	0	0	0	(14,580)	(29,159)	(43,739)	(58,319)	(72,898)	(87,478)
機電成本	0	0	0	0	34,775	117,134	117,134	117,134	117,134	117,134	117,134	117,134
減：累計折舊	0	0	0	0	0	0	(7,809)	(15,618)	(23,427)	(31,236)	(39,045)	(46,854)
內裝成本	0	0	0	0	26,081	87,851	87,851	87,851	87,851	87,851	87,851	87,851
減：累計折舊	0	0	0	0	0	0	(8,785)	(17,570)	(26,355)	(35,140)	(43,925)	(52,710)
大地工程及景觀工程成本	0	0	1,674	6,770	11,944	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194
減：累計折舊	0	0	0	0	0	0	(374)	(748)	(1,121)	(1,495)	(1,869)	(2,243)
淨值	0	0	128,581	329,150	598,028	892,845	861,298	829,750	798,203	766,655	735,108	703,560
遞延資產												
遞延費用	0	0	50,000	50,000	50,000	50,000	48,913	47,826	46,739	45,652	44,565	43,478
資產合計	0	0	178,581	379,150	648,028	942,845	910,211	877,576	844,942	812,307	786,146	770,296
負債												
流動負債												
短期借款	0	0	0	0	0	53,739	53,739	53,739	53,739	53,739	53,739	53,739
應付帳款	0	0	2,211	7,832	17,982	33,027	32,022	27,756	19,010	7,576	0	0
其他負債												
長期負債												
長期借款	0	0	63,185	160,659	290,023	376,170	322,432	268,693	214,955	161,216	107,477	53,739
負債合計	0	0	65,396	168,491	308,005	462,936	408,192	350,188	287,703	222,530	161,216	107,477
股東權益												
股本	0	0	115,146	214,581	346,004	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950
法定公積	0	0	0	0	0	0	0	1,407	3,944	6,929	10,183	13,698
保留盈餘	0	0	(1,961)	(3,922)	(5,981)	(8,041)	14,069	38,032	65,346	94,899	126,798	161,171
股東權益合計	0	0	113,185	210,659	340,023	479,909	502,019	527,389	557,239	589,777	624,930	662,819
負債及股東權益合計	0	0	178,581	379,150	648,028	942,845	910,211	877,576	844,942	812,307	786,146	770,296

表 8.2-19 捷運 RK1 車站旁基地財務報表資產負債表(2/5)

【資產負債表】(單位：仟元)										
項目\年度	116年	117年	118年	119年	120年	121年	122年	123年	124年	125年
資產										
流動資產										
現金及約當現金	42,815	65,074	142,332	200,498	279,272	359,476	441,132	524,159	571,909	656,964
固定資產										
土地	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
建物設備	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666
減：累計折舊	(102,058)	(116,638)	(131,217)	(145,797)	(160,377)	(174,956)	(189,536)	(204,116)	(218,695)	(233,275)
機電成本	117,134	117,134	117,134	117,134	117,134	117,134	117,134	117,134	153,908	153,908
減：累計折舊	(54,663)	(62,472)	(70,280)	(78,089)	(85,898)	(93,707)	(101,516)	(109,325)	(117,134)	(119,586)
內裝成本	87,851	87,851	87,851	108,332	108,332	108,332	108,332	108,332	108,332	108,332
減：累計折舊	(61,495)	(70,280)	(79,066)	(87,851)	(89,899)	(91,947)	(93,995)	(96,043)	(98,091)	(100,140)
大地工程及景觀工程成本	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194
減：累計折舊	(2,617)	(2,990)	(3,364)	(3,738)	(4,112)	(4,485)	(4,859)	(5,233)	(5,607)	(5,981)
淨值	672,013	640,465	608,918	597,852	573,041	548,231	523,420	498,610	510,573	491,120
遞延資產										
遞延費用	42,391	41,304	40,217	39,130	38,043	36,957	35,870	34,783	33,696	32,609
資產合計	757,219	746,844	791,467	837,481	890,356	944,663	1,000,422	1,057,551	1,116,177	1,180,693
負債										
流動負債										
短期借款	53,739	0	0	0	0	0	0	0	0	0
應付帳款	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其他負債										
長期負債										
長期借款	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
負債合計	53,739	0	0	0	0	0	0	0	0	0
股東權益										
股本	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950
法定公積	17,487	21,553	25,889	30,352	34,953	40,241	45,671	51,247	56,960	62,823
保留盈餘	198,044	237,342	277,628	319,179	367,454	416,473	466,801	518,355	571,268	629,921
股東權益合計	703,480	746,844	791,467	837,481	890,356	944,663	1,000,422	1,057,551	1,116,177	1,180,693
負債及股東權益合計	757,219	746,844	791,467	837,481	890,356	944,663	1,000,422	1,057,551	1,116,177	1,180,693

表 8.2-20 捷運 RK1 車站旁基地財務報表資產負債表(3/5)

【資產負債表】(單位：仟元)										
項目\年度	126年	127年	128年	129年	130年	131年	132年	133年	134年	135年
資產										
流動資產										
現金及約當現金	743,452	831,502	921,140	988,505	1,081,282	1,175,720	1,271,723	1,369,437	1,468,888	1,569,976
固定資產										
土地	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
建物設備	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666
減：累計折舊	(247,855)	(262,435)	(277,014)	(291,594)	(306,174)	(320,753)	(335,333)	(349,913)	(364,492)	(379,072)
機電成本	153,908	153,908	153,908	153,908	153,908	153,908	153,908	153,908	153,908	153,908
減：累計折舊	(122,037)	(124,489)	(126,941)	(129,392)	(131,844)	(134,295)	(136,747)	(139,199)	(141,650)	(144,102)
內裝成本	108,332	108,332	108,332	132,102	132,102	132,102	132,102	132,102	132,102	132,102
減：累計折舊	(102,188)	(104,236)	(106,284)	(108,332)	(110,709)	(113,086)	(115,463)	(117,840)	(120,217)	(122,594)
大地工程及景觀工程成本	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194
減：累計折舊	(6,354)	(6,728)	(7,102)	(7,476)	(7,850)	(8,223)	(8,597)	(8,971)	(9,345)	(9,719)
淨值	471,667	452,213	432,760	437,077	417,295	397,513	377,730	357,948	338,166	318,384
遞延資產										
遞延費用	31,522	30,435	29,348	28,261	27,174	26,087	25,000	23,913	22,826	21,739
資產合計	1,246,640	1,314,151	1,383,248	1,453,843	1,525,751	1,599,319	1,674,453	1,751,298	1,829,880	1,910,099
負債										
流動負債										
短期借款	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
應付帳款	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其他負債										
長期負債										
長期借款	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
負債合計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
股東權益										
股本	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950
法定公積	69,274	75,869	82,620	89,530	96,589	103,780	111,137	118,650	126,335	134,193
保留盈餘	689,416	750,332	812,679	876,364	941,212	1,007,590	1,075,367	1,144,698	1,215,595	1,287,956
股東權益合計	1,246,640	1,314,151	1,383,248	1,453,843	1,525,751	1,599,319	1,674,453	1,751,298	1,829,880	1,910,099
負債及股東權益合計	1,246,640	1,314,151	1,383,248	1,453,843	1,525,751	1,599,319	1,674,453	1,751,298	1,829,880	1,910,099

表 8.2-21 捷運 RK1 車站旁基地財務報表資產負債表(4/5)

項目\年度	136年	137年	138年	139年	140年	141年	142年	143年	144年	145年
【資產負債表】(單位：仟元)										
資產										
流動資產										
現金及約當現金	1,672,853	1,777,548	1,883,955	1,918,672	2,028,869	2,140,856	2,254,801	2,370,735	2,488,541	2,608,396
固定資產										
土地	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
建物設備	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666
減：累計折舊	(393,652)	(408,232)	(422,811)	(437,391)	(451,971)	(466,550)	(481,130)	(495,710)	(510,289)	(524,869)
機電成本	153,908	153,908	153,908	199,885	199,885	199,885	199,885	199,885	199,885	199,885
減：累計折舊	(146,553)	(149,005)	(151,457)	(153,908)	(156,973)	(160,039)	(163,104)	(166,169)	(169,234)	(172,299)
內裝成本	132,102	132,102	132,102	159,688	159,688	159,688	159,688	159,688	159,688	159,688
減：累計折舊	(124,971)	(127,348)	(129,725)	(132,102)	(134,861)	(137,619)	(140,378)	(143,136)	(145,895)	(148,653)
大地工程及景觀工程成本	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194
減：累計折舊	(10,092)	(10,466)	(10,840)	(11,214)	(11,588)	(11,961)	(12,335)	(12,709)	(13,083)	(13,456)
淨值	298,602	278,820	259,038	312,818	292,041	271,264	250,487	229,709	208,932	188,155
遞延資產										
遞延費用	20,652	19,565	18,478	17,391	16,304	15,217	14,130	13,043	11,957	10,870
資產合計	1,992,108	2,075,933	2,161,471	2,248,882	2,337,214	2,427,337	2,519,418	2,613,488	2,709,430	2,807,420
負債										
流動負債										
短期借款	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
應付帳款	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其他負債										
長期負債										
長期借款	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
負債合計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
股東權益										
股本	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950
法定公積	142,215	150,416	158,798	167,352	176,093	184,926	193,939	203,147	212,554	222,148
保留盈餘	1,361,943	1,437,568	1,514,723	1,593,580	1,673,171	1,754,461	1,837,530	1,922,391	2,008,926	2,097,323
股東權益合計	1,992,108	2,075,933	2,161,471	2,248,882	2,337,214	2,427,337	2,519,418	2,613,488	2,709,430	2,807,420
負債及股東權益合計	1,992,108	2,075,933	2,161,471	2,248,882	2,337,214	2,427,337	2,519,418	2,613,488	2,709,430	2,807,420

表 8.2-22 捷運 RK1 車站旁基地財務報表資產負債表(5/5)

【資產負債表】(單位：仟元)										
項目\年度	146年	147年	148年	149年	150年	151年	152年	153年	154年	155年
資產										
流動資產										
現金及約當現金	2,730,330	2,854,223	2,980,258	3,076,455	3,207,085	3,339,958	3,475,107	3,612,398	3,752,035	3,893,531
固定資產										
土地	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
建物設備	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666	670,666
減：累計折舊	(539,449)	(554,029)	(568,608)	(583,188)	(597,768)	(612,347)	(626,927)	(641,507)	(656,086)	(670,666)
機電成本	199,885	199,885	199,885	199,885	199,885	199,885	199,885	199,885	199,885	199,885
減：累計折舊	(175,364)	(178,429)	(181,494)	(184,559)	(187,624)	(190,689)	(193,755)	(196,820)	(199,885)	(199,885)
內裝成本	159,688	159,688	159,688	191,702	191,702	191,702	191,702	191,702	191,702	191,702
減：累計折舊	(151,412)	(154,171)	(156,929)	(159,688)	(165,024)	(170,359)	(175,695)	(181,031)	(186,367)	(191,702)
大地工程及景觀工程成本	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194	17,194
減：累計折舊	(13,830)	(14,204)	(14,578)	(14,952)	(15,325)	(15,699)	(16,073)	(16,447)	(16,821)	(17,194)
淨值	167,378	146,601	125,824	137,061	113,707	90,352	66,998	43,644	20,289	(0)
遞延資產										
遞延費用	9,783	8,696	7,609	6,522	5,435	4,348	3,261	2,174	1,087	0
資產合計	2,907,491	3,009,519	3,113,691	3,220,038	3,326,227	3,434,658	3,545,366	3,658,216	3,773,411	3,893,531
負債										
流動負債										
短期借款	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
應付帳款	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
其他負債										
長期負債										
長期借款	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
負債合計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
股東權益										
股本	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950	487,950
法定公積	231,947	241,954	252,157	262,574	273,209	283,828	294,671	305,742	317,027	328,546
保留盈餘	2,187,594	2,279,615	2,373,584	2,469,514	2,565,068	2,662,881	2,762,746	2,864,524	2,968,435	3,077,035
股東權益合計	2,907,491	3,009,519	3,113,691	3,220,038	3,326,227	3,434,658	3,545,366	3,658,216	3,773,411	3,893,531
負債及股東權益合計	2,907,491	3,009,519	3,113,691	3,220,038	3,326,227	3,434,658	3,545,366	3,658,216	3,773,411	3,893,531

第九章 計畫期程及工程經費概算

9.1 綜合規劃服務工作內容

一、第一部份：辦理綜合規劃作業

依據「大眾捷運法」、「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」及相關規定內容完成綜合規劃報告書，內容主要包括下列項目：

- 1、依大眾捷運法第十二條所規定之規劃報告內容—含規劃目的及規劃目標年、運量分析及預測、工程標準及技術可行性、路網及場、站規劃、興建優先次序、土地取得方式及可行性評估與召開公聽會等
- 2、土地開發計畫。
- 3、財務評估專章—含財務計畫、財源籌措計畫及財務策略、營運財務效益評估、確保整體路網收益因應策略等。
- 4、公共運輸系統整合計畫。
- 5、營運永續計畫書。
- 6、風險評估專章。
- 7、地方政府承諾事項。

二、第二部份：環境影響評估作業

依據「環境影響評估法」及其相關子法之規定辦理綜合規劃及環境影響評估工作。內容概如下述：

- 1、辦理相關環境品質現況調查及資料收集。
- 2、辦理開發行為對環境之影響評估並製作環境影響說明書及環境影響評估報告書。
- 3、協助機關辦理環評資訊上網、公開說明會、說明書陳列、協調會及參加審查會，並到場說明。

基上，依據「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線（第一階段）綜合規劃暨環境影響評估委託技術服務案」投標須知、契約文件及規定，並參閱環境影響評估法及其相關子法之規定進行各階

段服務工作期程安排，詳圖 9.1-1。

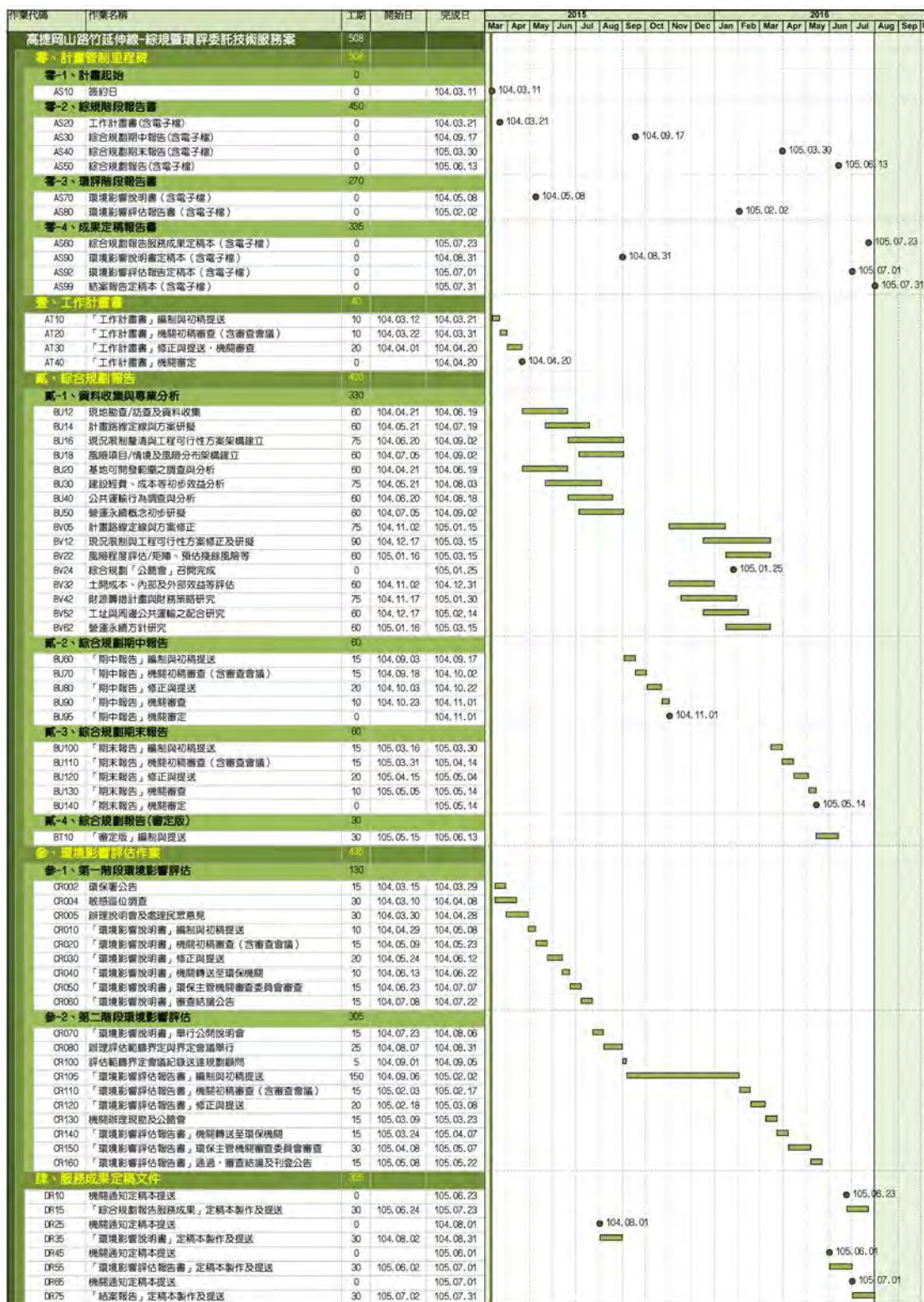


圖 9.1-1 綜合規劃暨環境影響評估委託技術服務案預估作業期程

9.2 計畫總期程及招標策略

經評估綜合規劃暨環評階段預估得於 105 年 9 月底完成，並於綜合規劃定案後進行基本設計工作(約 180 日曆天)，其後辦理用地取得作業(預計共 240 日曆天)，用地取得期間同步辦理細部設計工作(預計共 340 日曆天)，考量本標僅由 R24 站延伸一站至 RK1 站，並無以往捷運工程大規模動工之工程需求，又儘早完成通車能促進南岡山經濟建設，縮減設計與施工階段期程，降低施工界面及快速處理工程變更問題，採設計與施工同一契約減少發包作業次數，故本標招標方式，得採用統包方式辦理，預計得於 109 年底完工通車。詳圖 9.2-1。

項次	作業名稱	工期	開始日	完成日	104年			105年			106年			107年			108年			109年		
					1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6	7-9	10-12	1-3	4-6
	岡山路竹延伸線(第一階段)	2122	104/3/11	109/12/30																		
1	綜合規劃暨環境影響評估	570	104/3/11	105/9/30																		
2	基本設計	180	105/10/1	106/3/29																		
3	用地取得	240	106/3/30	106/11/24																		
4	細部設計	340	106/3/30	107/3/4																		
5	施工動員(統包)	60	106/9/7	106/11/5																		
6	穿越介壽路橋區段	180	106/11/6	107/5/4																		
7	跨越阿公店溪及圓道一路區段	542	106/11/1	108/4/26																		
8	0K+761~0K+936區段	443	106/11/6	108/1/22																		
9	跨大德三路區段	449	106/12/6	108/2/27																		
10	1K+056~1K+146區段	573	106/11/6	108/6/1																		
11	剪式道岔區段	575	106/12/10	108/7/7																		
12	RK1車站區段	756	106/11/6	108/12/1																		
13	端末軌道區段	295	107/1/29	107/11/19																		
14	裝修水環工程	240	108/10/3	109/5/29																		
15	系統機電工程	180	109/4/5	109/10/1																		
16	安裝測試及履勘通車	90	109/10/2	109/12/30																		

圖 9.2-1 高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線（第一階段）計畫綱要總期程

9.3 經費概算原則與估價基準

本計畫工程經費估算，依據行政院公共工程委員會頒布之「公共建設工程經費估算編列手冊」規定編製，並依預定施工進度編列分年工程經費統計表，供財務人員進行財務分析與各項試算。

建造成本(工程經費)由規劃設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費等三項所組成。

工程建造費則由直接工程成本(工地工程費)、間接工程成本、工務行政費、工程預備費及物價調整費等五部份所組成。

9.3.1 概算原則

一、規劃階段作業費用(含環境影響評估)

含相關資料調查及分析、測量、鑽探及環境影響評估等費用。以

直接工程成本之 3.45%估列。

二、用地取得及拆遷補償費

估算內容包括土地徵收費、地價調整費、拆遷補償及遷移費、拆遷補償及遷移費之調整費，辦理上述業數之作業費等。

土地徵收條例第 30 條「被徵收之土地應按照徵收當期之市價補償其地價」之規定業自 101 年 9 月 1 日施行，而其市價係依內政部 101 年 6 月 5 日頒訂之「土地徵收補償市價查估辦法」規定，由管轄縣市政府主管機關查估，並提交地價評議委員會評定之，故用地範圍內之私有地無論採協議或徵收，均需以「市價」取得。

本案之拆遷補償及遷移費調整費依「整體經濟效益評估」假設條件，以年上漲率 2%估列。

三、工程建造費

包括直接工程成本(工地工程費)、間接工程成本、工程預備費及物價調整費。

1、直接工程成本(工地工程費)

直接工程成本為建造工程目的物所需之成本。直接工程成本之單價包括直接工程費、承包商管理費及利潤、保險費、營業稅在內，並包含依據「公共工程施工品質管理作業要點」編列之品管費用。

2、間接工程成本

間接工程成本係業主為監造管理工程目的物所需支出之成本，包含工程管理費(約 4%)、工程監造費(約 2%)、環境監測費(約 0.5%)、空氣污染防治費(約 0.15%)、保險費(約 0.35%)及階段性營建管理及顧問費(約 3%)，本案現階段以直接工程成本之 10%估列。

3、工務行政費

高雄市捷運工程局執行本計畫所需人員及人事費用之工務行政費，本案現階段以直接工程成本之 3.75%估列。

4、工程預備費

為彌補現規劃研究期間所蒐集引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外或無法預見之偶發事件等狀況(如：補充管線試挖、建物保護…等)，所準備的一筆費用；但不包括超出原

規劃研究以外之工程範圍和內容變更所造成的費用增減。本案現階段以直接工程成本之 12%估列。

5、營建工程物價上漲率

本計畫之估價基期為民國 103 年底，參考過去五年(98~103 年)之中期平均年增率 1.76%，且近期有略為調降之趨勢，故將工程物價調整率設定為每年 1.5%。

9.3.2 估價基準

本案工程單價以民國 103 年 10 月之物價為基準，並參考捷運有關工程，據以得出合理之單價。

9.4 直接工程成本組成項目

本案之施工內容分為「土木工程」、「車站工程」、「維修基地及廠站工程」、「軌道工程」、「管線遷移吊掛保護費」及「機電工程」等六大項工程。主要參考各相關鐵路工程內容估列其費用。

一、土木工程

- 1、箱涵工程
- 2、崙仔頂替代道路工程
- 3、高架橋段(不含基礎)
- 4、路堤段
- 5、平面段
- 6、基樁基礎工程

二、車站工程

- 1、穿堂層
- 2、月台層
- 3、連通道
- 4、軌道梁

三、軌道工程

- 1、軌道、軌道板、第三軌(雙向)
- 2、道岔

四、管線遷移吊掛保護費

五、機電工程

- 1、機電系統工程(包含核心機電系統工程、非核心機電系統工程等)。
- 2、一般機電工程(包含水電工程、環境控制工程等)。
- 3、R24 站系統機電配合修改(含交直流供電、號誌系統、通訊系統及自動收費系統..等)。
- 4、行控中心軟硬體配合修改(含交直流供電、號誌系統、通訊系統及自動收費系統...等)。

9.5 工程經費與分年預算

本案工程經費估算統計，詳表 9.5-1。分年預算統計，詳第十章之表 10.2-1。

表 9.5-1 工程經費統計表

項次	項目	單位	數量	單價 (百萬)	複價 (百萬)	備註
一·	規劃設計階段作業費用	式	1	89.65	89.65	
二·	用地取得				74.84	
(一)	土地徵收費	式	1	44.41	44.41	
(二)	地價調整費	式	1	2.17	2.17	
(三)	拆遷補償及遷移費	式	1	27.35	27.35	
(四)	拆遷補償及遷移費之調整費	式	1	0.91	0.91	
三·	工程建造費					
(一)	直接工程成本					
1	土木工程			859.17		
(1)	箱涵工程(不含基樁)	式	1	78.01		
(A)	介壽路橋下捷運單孔箱涵 (9*8.5*30M)	座	1	51.57	51.57	
(B)	阿公店路二段車行雙孔箱涵 (30*4.1*10M)	座	1	26.44	26.44	
(2)	崙仔頂替代道路工程	式	1	4.44	4.44	
(3)	高架橋段(不含基礎)			338.47		
(A)	連續梁橋(不含基礎)	M2	4,324	0.060	259.44	
(B)	簡支梁橋(不含基礎)	M2	3,293	0.024	79.03	
(4)	路堤段	KM	0.10	100.00	10.40	
(5)	平面段	KM	0.24	50.00	11.85	
(6)	基樁基礎工程			416.00		
(A)	樁帽及基樁	式	1	364.37	364.37	
(B)	地改及擋土支撐	式	1	51.63	51.63	
2	車站工程			386.42		
(1)	穿堂層	M2	3,533	0.06	211.98	

項次	項目	單位	數量	單價 (百萬)	複價 (百萬)	備註
(2)	月台層	M2	2,070	0.06	124.20	
(3)	連通道 N	M2	355	0.04	14.20	
(4)	連通道 S2	M2	347	0.04	13.88	
(5)	軌道梁(2側)	M2	1,108	0.02	22.16	
3	軌道工程			109.18		
(1)	軌道,軌道板,第三軌(雙向)	KM	1.19	75.00	89.18	
(2)	道岔	處	5	4.00	20.00	
4	管線遷移吊掛保護費	式	73	0.20	14.60	
	土建部分小計				1,369.36	
5	機電工程			805.76		
(1)	機電系統工程			642.10		
(A)	核心機電系統工程			592.90		
(a)	緊急供電容量擴充	式	1	25.00	25.00	
(b)	交流供電系統(ACLV)	式	1	19.90	19.90	
(c)	直流供電系統	式	1	58.50	58.50	
(d)	號誌系統	式	1	135.00	135.00	
(e)	通訊系統	式	1	105.00	105.00	
(f)	環控現場控制系統(LESS)	式	1	9.50	9.50	
(g)	電聯車	輛	3	80.00	240.00	
(B)	非核心機電系統工程			49.20		
(a)	電梯/電扶梯系統			34.20		
(i)	電梯	部	3	1.60	4.80	
(ii)	電扶梯	部	7	4.20	29.40	
(b)	自動收費系統	式	1	15.00	15.00	
(2)	一般機電工程			104.66		
(A)	水電工程			63.58		
(a)	電力及插座系統	式	1	15.16	15.16	
(b)	不斷電系統	式	1	6.50	6.50	
(c)	接地及避雷系統	式	1	5.90	5.90	
(d)	照明系統	式	1	4.04	4.04	
(e)	火警偵測系統	式	1	5.21	5.21	
(f)	市內及公用電話系統	式	1	1.42	1.42	
(g)	給水系統	式	1	2.70	2.70	
(h)	排水系統	式	1	4.24	4.24	
(i)	消防系統	式	1	7.58	7.58	
(j)	低污染氣體滅火系統	式	1	10.83	10.83	
(B)	環境控制工程			41.08		
(a)	環境控制系統(機械)	式	1	18.20	18.20	
(b)	環境控制系統(電氣)	式	1	13.42	13.42	
(c)	通風系統	式	1	9.46	9.46	
(3)	R24 站系統機電配合修改(含交流供電、號誌系統、通訊系統及自動收費系統..等)	式	1	25.00	25.00	

項次	項目	單位	數量	單價 (百萬)	複價 (百萬)	備註
(4)	行控中心軟硬體配合修改(含交流 直流供電、號誌系統、通訊系統 及自動收費系統..等)	式	1	34.00	34.00	
	機電部分小計				805.76	
	直接工程成本—合計(工地工程費)				2,175.12	
(二)	間接工程成本(約 10%)	式	1	217.51	217.51	
(三)	工程預備費(約 12%)	式	1	261.01	261.01	
(四)	工務行政費(約 3.75%)	式	1	81.57	81.57	
(五)	物價調整費(每年 1.5%)	式	1	160.31	160.31	
	計工程建造費				2,895.53	
	總計建造經費				3,060.01	

岡山路竹延伸線第一階段綜合規劃內容與前期可行性報告內容大致相同，主要差異項目為直接工程費增加費用計 9.46 億元，另考量間接工程費、工程預備費、工務行政費、物價調整費及其餘項目修正後，共計增加 11.45 億元，計畫經費修正為 30.60 億元。

其經費差異比較如表 9.5-2，主要差異項目說明如下：

- (一) 穿越介壽路橋下方箱涵為保護輛旁現有兩座橋台(台 1 線及台鐵)，規劃全部地盤改良後再進行開挖支撐，以確保施工期間介壽路橋行車安全，預計經費增加約 0.37 億元。
- (二) 可行性階段橋梁全線皆以制式橋(簡支橋)型式估算，現規劃跨阿公店溪不落墩，以降低對阿公店溪之水理影響，規劃以四塔柱之脊背式橋，配合井式基礎型式，預計經費增加約 0.95 億元(含基礎)。
- (三) 路線上行經二處大路口，一為大德三路，一為岡燕路地下道，為降低施工期間對路口交通之衝擊，規劃以鋼橋吊裝方式施工，預計經費增加約 0.90 億元(含基礎)。
- (四) 車站因採用側式月台，並考量施工期間可與台 1 線兩旁居民保持適當距離，減少噪音、震動等環境影響，採用單柱雙層結構全鋼構型式施作，預計經費增加約 1.10 億元。
- (五) 機電工程部分，原列車預計於第二階段計畫購買，考量計畫期程有落差，第一階段營運期間須增購 1 列車，增加 2.40 億元；可行性階段係考量第二階段工程亦經行政院核定，故將相關系統機電工程所需之車輛及設備經費估列於第二階段，現為降低第一階段完工時程受第二階段核定通過之影響，新設系統機電設施須與既有紅橋線

之機電設施與營運界面相容，須更新或調整既有營運中之相關軟硬體，包含 R24 站及 OCC 軟硬體修改增加 0.59 億元、電力系統擴充增加 0.31 億元、號誌系統修改增加 0.98 億元及通訊系統修改增加 0.65 億元。

- (五) 原可行性研究報告未納入工務行政費，現階段以直接工程費之 3.75% 編列，增加 0.82 億元。
- (六) 綜上，主要差異項目增加費用計 9.46 億元，另考量間接工程費、工程預備費、工務行政費、物價調整費及其餘項目修正後，共計增加 11.45 億元，故計畫經費修正為 30.60 億元。

表 9.5-2 綜合規劃階段與可行性階段經費差異比較表

項目	可行性經費	綜規經費	差異	說明
一、規劃設計階段作業費用	0.59	0.90	+0.31	依直接工程費調整，維持相同費率約 3.34%，未做調整。
二、用地取得	1.59	0.75	-0.84	綜規階段進一步檢討路線，車站部分以使用公有地(市有地及台鐵用地)為主，出入口用地亦主要使用公有地(市有地及台鐵用地)，路線段大部分使用公有地(市有地)，部分因路線線形限制必須使用私有地，但以使用最小之私有地為原則。故本路線依「大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理及審核辦法」規定檢討所需之用地範圍，主要以市有地、國有地及台鐵用地為主，私有地約佔取得土地面積之 5.76%。
三、工程建造費				
(一)直接工程費	12.29	21.75	+9.46	
1. 土木工程	3.94	7.32	+3.38	(1) 穿越介壽路橋下方箱涵為保護輛旁現有兩座橋台(台 1 線及台鐵)，規劃全部地盤改良後再進

項目	可行性經費	綜規經費	差異	說明
				<p>行開挖支撐，以確保施工期間介壽路橋行車安全，預計經費增加約 0.37 億元。</p> <p>(2) 可行性階段橋梁全線皆以制式橋(簡支橋)型式估算，現規劃跨阿公店溪不落墩，以降低對阿公店溪之水理影響，規劃以四塔柱之脊背式橋，配合井式基礎型式，預計經費增加約 0.95 億元(含基礎)。</p> <p>(3) 路線上行經二處大路口，一為大德三路，一為岡燕路地下道，為降低施工期間對路口交通之衝擊，規劃以鋼橋吊裝方式施工，預計經費增加約 0.90 億元(含基礎)。</p> <p>(4) RK1 站於第一階段為終點站，為營運調度居求，需於車站前設置剪式道岔，依高雄捷運設計規範，剪式道岔之尖軌、轉轍</p>

項目	可行性經費	綜規經費	差異	說明
				<p>機構、岔心均不可布設於移動接頭，故本段橋梁須以連續樑橋型式規劃，使剪式道岔可遠離橋梁移動接頭，維護行車安全，預計經費增加約 0.74 億元(含基礎)。</p> <p>(5) 路線段不含上述連續梁橋，規劃直徑 1.2 公尺之樁基礎，地質資料參考路線起點 R24 站及 R23~R24 站間之已完成基樁施作深度，規劃以貫入至岩盤層深度約地下 60M 深，預計經費增加約 0.42 億元。</p> <p>(6) 前期可行性費用之土木、車站工程為包含基礎費用，為方便比較費用差異，本項費用為表 9.5-1 中之費用扣除車站基礎費用(8.59-1.27=7.32 億元)。</p>
2. 車站工程	3.36	5.13	+1.77	(1) 車站因採用側式月台，並考量施工期間可與台 1 線兩旁居民

項目	可行性經費	綜規經費	差異	說明
				<p>保持適當距離，減少噪音、震動等環境影響，採用單柱雙層結構全鋼構型式施作，預計經費增加約 1.10 億元。</p> <p>(2) 車站區規劃直徑 1.5 公尺之樁基礎，地質資料參考路線起點 R24 站及 R23~R24 站間之已完成基樁施作深度，規劃以貫入至岩盤層深度約地下 60M 深，預計經費增加約 0.67 億元。</p> <p>(3) 前期可行性費用之土木、車站工程為包含基礎費用，為方便比較費用差異，本項費用為表 9.5-1 中之費用增加基礎後之費用(3.86 +1.27=5.13 億元)。</p>
3. 軌道工程	1.05	1.09	+0.04	可行性階段估算剪式道岔以 4 處道岔數量計；綜規考量剪式道岔中心處仍應算 1 處道岔，故以 5 處道岔計算，預計經費增加約 0.04 億元。
4. 管線遷移	0.37	0.15	-0.22	依目前蒐集到之台 1 線管線(目前埋

項目	可行性經費	綜規經費	差異	說明
				設有電信光纖、自來水、中油、天然氣、台電、電信)資料預估經費。
5. 機電工程	3.57	8.06	+4.49	<p>(1) 可行性階段係考量第二階段工程亦經行政院核定，故將相關系統機電工程所需之車輛及設備經費估列於第二階段，現為降低第一階段完工時程受第二階段核定通過之影響，並配合高雄捷運最小尖峰班距(4分鐘)從 R3~RK1 營運，須至少新購1列車，預計經費增加約2.40億元。</p> <p>(2) 承上，第一階段營運時現有 R24 站及 OCC 內軟硬體設施(含交直流供電、號誌系統、通訊系統及自動收費系統等)必須配合先行修改，預計經費增加約0.59億元。</p> <p>(3) 第一階段使用現有 BSS5 變電站之電力供給，然現有紅線電力</p>

項目	可行性經費	綜規經費	差異	說明
				<p>系統若須供電至 RK1 站，必須擴充現有電纜容量，預計經費增加約 0.31 億元。</p> <p>(4) 可行性階段為建構一套可相容現有號誌系統，為 RK1~RK8 之規模，而第一階段(RK1)為其中一部分，各區段平均分攤費用較少，但第一階段考量第二階段無法如期建置一套機電系統情形下，必須使用現有高雄捷運號誌系統擴充延伸，預計經費增加約 0.98 億元。</p> <p>(5) 同上，通訊系統必須使用現有高雄捷運號誌系統擴充延伸，預計經費增加約 0.65 億元。</p>
(二)間接工程費	1.23	2.18	+0.95	<p>依直接工程費調整，維持相同費率約 10%，未做調整。原將工務行政費編列於本項費用中，依 105 年 7 月 20 日交通部審查會會議結論，將工務行政費獨立表列，故本項費率未</p>

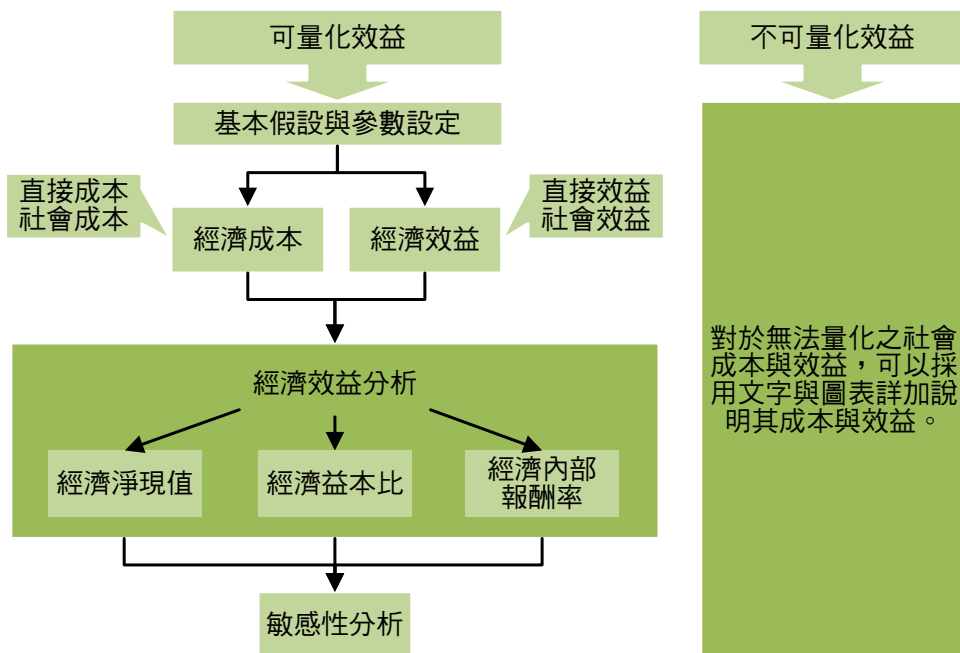
項目	可行性經費	綜規經費	差異	說明
				調整。
(三)工程預備費	1.84	2.61	+0.77	本計畫因路線較短及車站位置較為確定，相關工程內容較為明確，建議由 15% 調降為 12%，以節省經費。
(四)工務行政費	0	0.82	+0.82	原可行性研究報告未納入工務行政費，依 105 年 7 月 20 日交通部審查會會議結論，將原編列於間接工程費中獨立表列 3.75% 之工務行政費。
(五)物價調整費	1.61	1.60	-0.01	費率未調整，配合計畫期程由 5 年調整為 6 年。
總計	19.15	30.60	+11.45	

第十章 經濟效益分析

10.1 分析方法

一、評估依據及流程

經濟效益評估係探討一建設計畫之興建對「整體社會」所能創造之效益，即基於國家社會整體資源之運用觀點，評定投資成本對整體效益之貢獻情形。本計畫在進行經濟效益評估時，評估之方法係採成本效益分析方法；評估指標則利用淨現值、益本比及內部報酬率來分析本建設計畫之經濟效益。



資料來源：參考交通部運輸研究所「102年交通建設計畫經濟效益評估手冊」年及行政院經建會(現為國發會)於民國97年10月公布之「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」。

圖 10.1-1 經濟效益評估流程圖

圖 10.1-2 交通建設經濟效益評估軟體(運研所開發)示意圖

表 10.1-1 經濟效益評估要項 (交通建設)

	項目	財務評估	經濟評估
成本	資本成本 (建造、設備、土地)	※	※
	營運成本	※	※
	重置成本/折舊費用	※	※
	社會成本		(重置成本) ※
收益或效益	票箱收入	※	
	業外收入	※	
	時間節省		※
	私人運具成本節省		※
	肇事減少		※
	減少空氣污染		※
	產業關聯效益		※

資料來源：參考交通部運輸研究所「102年交通建設計畫經濟效益評估手冊」年及行政院經建會(現為國發會)於民國97年10月公布之「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」。本計畫依據計畫特性調整之。

註：有「※」表示財務效益分析、經濟效益分析納入之收入項(收益項)及成本項。

表 10.1-2 「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」經濟效益評估之基礎假設及參數設定彙整表

項目	參考依據
評估基礎年	計算各項經濟成本與效益貨幣現值之基準推估年期
評估期間	計畫對社會整體可產生經濟效益之年限
物價上漲率	消費者物價指數平均年成長率
社會折現率	近期中央政府核定之交通建設計畫所假設之折現率
工資上漲率	行政院主計總處工業及服務業平均薪資成長率。

二、評估方法

本計畫所採用之經濟效益評估方法，包括淨現值法、益本比法、內部報酬率法，茲簡述如下：

1、淨現值法（The Net Present Value Method，NPV）

淨現值係將評估方案之分年資金成本項及效益項以折現率折換為現值，再將效益項現值減去成本項現值即可得淨現值。若淨現值為正值，表示該方案具投資之經濟價值。淨現值之計算公式如下：

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t}$$

式中：

B_t：第 t 年之效益值

C_t：第 t 年之成本值

I：折現值

T：建造與營運期間

2、益本比法（Benefit-Cost Ratio Method，B/C）

益本比即效益與成本之比值，以方案投資之總效益現值與總成本現值之比值進行評估。當益本比大於 1，表示投資該方案具經濟可行性；若益本比小於 1，則不具經濟可行性。益本比之計算公式如下：

$$BCR = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^T \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

式中：

B_t：第 t 年之效益值

C_t：第 t 年之成本值

I：折現值

T：建造與營運期間

3、內部報酬率法 (Internal Rate of Return, IRR)

內部報酬率係指「使投資方案之總成本現值等於總效益現值之利率水準」，亦即淨現值為零時之折現率。內部報酬率反映著資金之機會成本及投資風險，當內部報酬率大於政府投資之邊際報酬率(即折現率)時，則表示該方案具經濟可行性。內部報酬率之計算式為：

$$\sum_{t=0}^T \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t} = 0$$

式中：

B_t：第 t 年之效益值

C_t：第 t 年之成本值

R：內生報酬率

T：建造與營運期間。

三、評估指標與決策判準

可量化(貨幣化)之成本與效益項目，以貨幣單位估價和折現之後，則可以比較和計算。依據交通部運輸研究所於民國 98 年 12 月發展之交通建設經濟效益評估軟體及行政院經建會於民國 97 年 10 月公布之「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」的建議，以淨現值、益本比和內部報酬率三項指標，作為決策的重要參考。三項指標的定義、計算公式和決策判準，詳表 10.1-3。其中，淨現值是最簡便、最廣泛運用的指標，顯現評估年期內，該計畫對社會的整體價值多寡；益本比所顯現的是投入成本的單位效益，可用比較不同計畫

或不同方案之投入效率；內部報酬率則以一種利率水準型態，表現淨現值為零（NPV=0）時的貨幣時間價值（折現率），以提供決策參考。

表 10.1-3 經濟效益評估指標與決策判準

指標	定義	計算公式(註)	決策判準
淨現值 (NPV) Net Present Value	估計每期淨現金流量 以適當折現率將各期現金流量折現並加總	$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t}$	NPV ≥ 0 or 最大接受 NPV < 0 拒絕
經濟益本比 (B/C ratio) Benefit-Cost Ratio	產出效益總額/投入成本總額，投入成本之單位效益	$B/C \text{ Ratio} = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^T \frac{C_t}{(1+i)^t}}$	B/C ≥ 1 接受 B/C < 1 政策決定
內部報酬率 (IRR) Internal Rate of Return	使 NPV=0 的折現率 評估互斥計畫時，可能會與 NPV 法相反	$IRR = \sum_{t=0}^T \frac{(B_t - C_t)}{(1+r)^t} = 0$	IRR > RRR 接受 IRR < RRR 拒絕 RRR: 最低可接受報酬率（企業要求報酬率）

註 1：其中 ①Bt：第 t 年之效益；②Ct：第 t 年之成本；③r：折現率；④t：評估年期。

資料來源：中華經濟研究院（2008/1）彙整自行政院經建會(2006)「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊(95 年版)」。

註 2：表示最低可接受報酬率，若計算出來之內部報酬率高於最低可接受報酬率，即具經濟效益可行性。

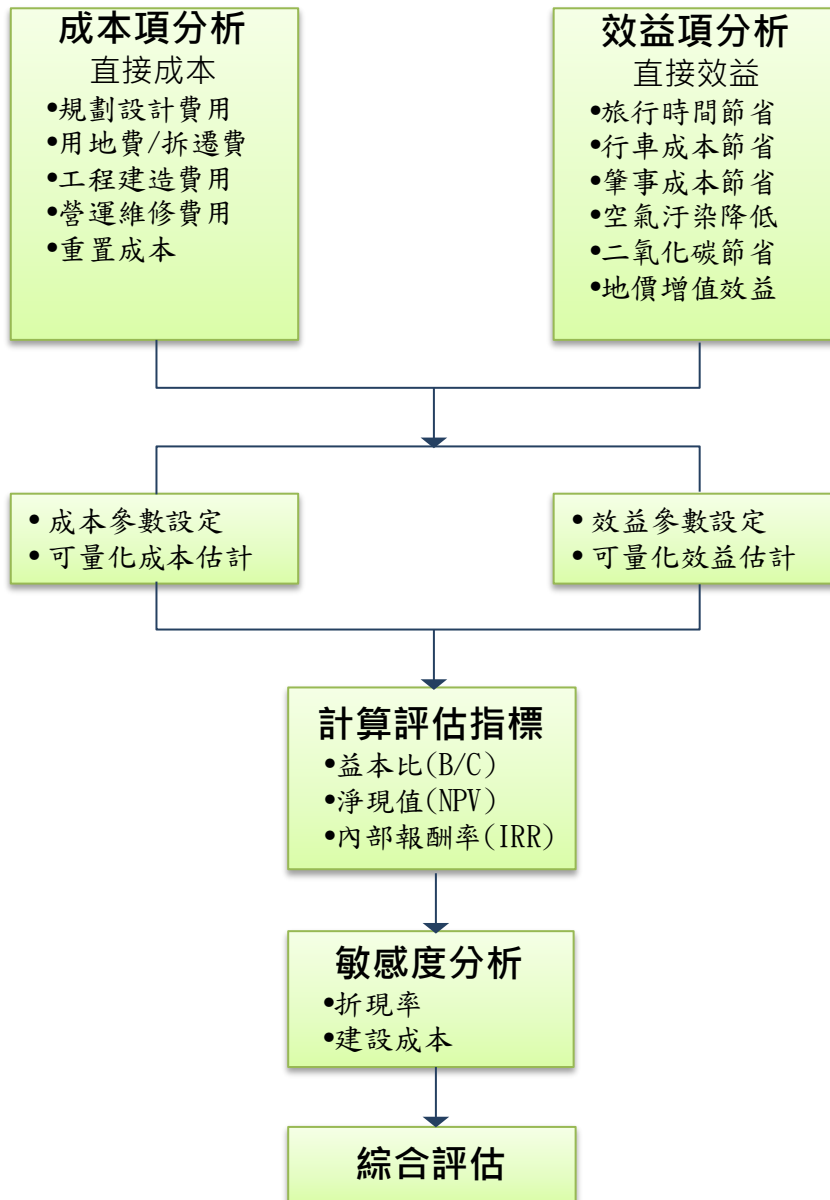


圖 10.1-3 經濟效益及敏感度分析流程圖

四、基本假設

本計畫用以評估經濟效益之基本假設參數值及選用依據，逐項說明詳表 8.1-4，基於評估需求，以民國 103 年評估基礎年為第 1 年，以 30 年為營運評估年期，相關年期假設彙整詳表 10.1-4。

表 10.1-4 本計畫基本假設參數表

假設與參數類別		使用參數	資料來源或假設依據
評估基礎年(幣值基年)		103年	依據本計畫規劃設定
營運評估期間		30年	—
年期 假設	施工前置作業及設計階段	105~106年	—
	施工年期	106~109年	—
	營運年期	110~139年	—
	計畫評估期間	105~139年	—
通貨膨脹率(物價上漲率)		1.5%	消費者物價指數平均年成長率
營建工程物價上漲率		1.5%	—
社會折現率		5.35%	近期經建會重大建設計畫評估所採用之折現率
工資/薪資成長率		2.5%	—
用地取得成長率		1.5%	—
小客車單位運輸成本/柴油單價成長率		1.5%	依據通貨膨脹率
年運量乘數		412	參考高雄捷運及臺鐵於岡山路竹延伸線周邊車站之全日運量資料，假日之平均運量約為平日之1.41倍，依據平日運量×250+假日運量×115=年運量計算方式，可得年運量乘數約為412

1、評估年期

本計畫假設岡山路竹延伸線第一階段建設計畫綜合規劃階段及環境影響評估係於民國104年啟動，預計民國105年核定，則可於106年進入施工前置作業及設計階段工作，並於民國106年~107年進行用地取得，106年底發包施工，預估於民國109年底通車。另參考一般重大交通建設之計畫評估年期一般為30~50年，因此，本計畫建議採用完工後30年為評估年期，據此年期規劃，本計畫總評估年期假設為民國104~139年。

2、一般物價上漲率

依據行政院主計總處公布之消費者物價指數，93~103年平均成長率係為1.37%，故本計畫假設以1.5%作為本計畫平均物價上漲率之假設參數。

3、營建工程物價上漲率

本計畫之估價基期為民國103年底，參考過去五年(98~103年)之中期平均年增率1.76%，且近期有略為調降之趨勢，故將工

程物價調整率設定為每年 1.5%。

4、工資上漲率

根據行政院主計總處公布之每年每月平均薪資資料，95~103 年工業及服務業平均薪資年增率約為 2.23%，本計畫將工資上漲率設定為 2.5%。

5、折現率

依據交通部運輸研究所「102 年交通建設計畫經濟效益評估手冊」之折現率建議值(5.35%)。

10.2 成本項分析

成本項之估算包括規劃設計費用、用地取得及建物拆遷費用、工程建造成本、營運維修成本及重增置成本等四大項，前三項係屬於興建成本，後二者為營運期間之成本費用，其中，用地取得費用及建物拆遷費用係於第七章說明，以下分別針對其他四項成本分析說明：

一、興建成本

包含設計階段作業費、工程建造費用，其中工程建造費用包含直接工程成本、間接工程成本、工程預備費與物價調整費等四大項目，詳 9.2 節所示，岡山路竹延伸線第一階段分年工程建造成本詳表 10.2-1。

表 10.2-1 岡山路竹延伸線第一階段分年工程建造成本概算表

單位：百萬元

項次	費用項目	年期						總計 (百萬元)
		104	105	106	107	108	109	
一	規劃設計階段作業費用	17	7	65	-	-	-	90
二	用地取得及拆遷補償費	-	-	60	15	-	-	75
	(一) 用地取得費	-	-	36	9	-	-	44
	(二) 地價調整費	-	-	2	1	-	-	2
	(三) 拆遷補償及遷移費	-	-	22	5	-	-	27
	(四) 拆補調整費	-	-	1	0	-	-	1
三	工程建造費	-	-	202	943	557	1,194	2,896
	(一) 土木工程	-	-	92	517	250	-	859
	(二) 車站工程	-	-	39	135	135	77	386
	(三) 軌道工程	-	-	11	66	33	-	109
	(四) 維修機廠工程	-	-	-	-	-	-	-
	(五) 機電工程	-	-	-	-	-	806	806
	(六) 管線遷移吊掛保護費	-	-	15	-	-	-	15
	(七) 間接工程成本(10%)	-	-	16	72	42	88	218
	(八) 工程預備費(12%)	-	-	19	86	50	106	261
	(九) 工務行政費(3.75%)	-	-	6	27	16	33	82
	(十) 物價調整費(每年1.5%)	-	-	6	40	31	83	160
分年工程經費(含用地拆補)		17	7	327	958	557	1,194	3,060

註：本表估算係以民國 103 年 10 月物價為基礎。

二、營運維修成本

捷運系統之營運維修成本包含用人費用、維修費用、水電費、清潔及保全費用、保險費用及其他費用等六大項，由於本計畫延伸線與高雄捷運紅橘線採相同之系統型式，且未來可能併入紅線營運，故相關營運成本單價將參照目前正在營運之高雄捷運紅橘線資料。根據高雄捷運公司提供之資料，紅橘線於民國 103 年之營運維修成本約為 18.99 億元/年，該年度之車廂公里約為 1,458.76 萬車廂公里，據此二數值可以得知單位車廂公里之營運成本約為 130.17 元/車廂公里(103 年)，詳表 10.2-2。

本計畫之營運里程係依據 4.4 節營運規劃所預估之延伸段總行駛里程數其中，第一階段之營運里程數係為 458,774 車廂公里/年，將單位營運成本乘上延伸段之總行駛里程數，即可推估民國 110 年第一階段之營運成本約為 66.28 百萬元/年，其後再依每年 1.5% 成長。

表 10.2-2 高雄捷運公司 103 年營運成本項目費用一覽表

項目	金額	單位
用人費用	842,979	仟元
維修費用	299,111	仟元
水電費	396,701	仟元
清潔及保全費用	124,620	仟元
保險費用	28,866	仟元
其他費用	206,562	仟元
合計	1,898,838	仟元
年度延車公里	4,862,527	延車公里
年度車廂公里	14,587,580	車廂公里
單位延車公里營運維修成本	390.5	元/延車公里
單位車廂公里營運維修成本	130.17	元/車廂公里

資料來源：高雄捷運公司提供。

三、重置成本

1、重置成本

係考慮資產設備之耐用年限，當設備達到更換年限時，必需投入重置成本，例如營運 10 年之後更新自動收費系統，15 年之後更新水電、控制及通訊系統，20 年後更新供電、號誌系統，25 年更新電梯／電扶梯系統，30 年更新軌道及電聯車系統。

2、資產增置支出

係考慮經營期間運量成長時，所需增購列車組之支出，本計畫為配合捷運紅線之列車運行計畫，於期初安排之營運班距及車隊規模，已可因應民國 130 年樂觀情境之旅運需求，故暫不估列增購列車之支出。

四、評估年期分年成本估算

依據上開成本項之估算假設，可得本計畫評估年期內之各分年成本，其中，工程建設成本所累積之當年幣值與折現值分別約為 30.60 及 23.83 億元；30 年營運期間所累積營運維修成本之當年幣值與折現值分別為 24.88 及 8.00 億元；30 年營運期間所累積重置成本之當年幣值與折現值分別為 8.49 及 2.49 億元，詳表 10.2-3。

表 10.2-3 評估年期分年成本彙整表

項目 年期	工程建設成本		營運維修成本		重置成本	
	折現	當年	折現	當年	折現	當年
104	16.14	17.00	-	-	-	-
105	6.55	7.26	-	-	-	-
106	280.00	327.38	-	-	-	-
107	777.80	958.09	-	-	-	-
108	428.90	556.59	-	-	-	-
109	873.14	1,193.69	-	-	-	-
110	-	-	46.02	66.28	0.00	0.00
111	-	-	44.34	67.27	0.00	0.00
112	-	-	42.72	68.28	0.00	0.00
113	-	-	41.15	69.30	0.00	0.00
114	-	-	39.65	70.34	0.00	0.00
115	-	-	38.20	71.40	0.00	0.00
116	-	-	36.81	72.47	0.00	0.00
117	-	-	35.46	73.56	0.00	0.00
118	-	-	34.16	74.66	0.00	0.00
119	-	-	32.92	75.78	8.15	18.75
120	-	-	31.71	76.92	0.00	0.00
121	-	-	30.55	78.07	0.00	0.00
122	-	-	29.44	79.24	0.00	0.00
123	-	-	28.36	80.43	0.00	0.00
124	-	-	27.33	81.64	186.26	556.47
125	-	-	26.33	82.86	0.00	0.00
126	-	-	25.36	84.11	0.00	0.00
127	-	-	24.44	85.37	0.00	0.00
128	-	-	23.54	86.65	0.00	0.00
129	-	-	22.68	87.95	44.31	171.79
130	-	-	21.86	89.27	0.00	0.00
131	-	-	21.06	90.61	0.00	0.00
132	-	-	20.29	91.96	0.00	0.00
133	-	-	19.55	93.34	0.00	0.00
134	-	-	18.83	94.74	10.63	53.46
135	-	-	18.14	96.17	0.00	0.00
136	-	-	17.48	97.61	0.00	0.00
137	-	-	16.84	99.07	0.00	0.00
138	-	-	16.23	100.56	0.00	0.00
139	-	-	15.63	102.07	0.00	0.00
合計	2,382.52	3,060.01	847.07	2,487.97	249.34	800.47

註 1：折現率 5.35%。

註 2：單位為百萬元。

註 3：折現基年為 103 年。

10.3 效益項分析

一、效益估算說明

運輸系統效益項目中包括：旅行時間節省、行車成本節省、肇事成本節省、空氣汙染節省、二氧化碳排放節省、地價增值效益等，以下逐項說明可量化之運輸系統效益的計算方式。詳表 10.3-1。

表 10.3-1 本計畫貨幣化效益項目彙總表

貨幣化估價項目	計算方法
旅行時間節省效益	總旅行時間節省(運具別)×時間價值參數
旅行成本節省效益	總旅行距離節省(運具別)×行車成本參數
肇事成本節省效益	【旅行距離節省量(延車公里)×一般道路死亡肇事率×平均死亡肇事成本】+【旅行距離節省量(延車公里)×一般道路受傷肇事率×平均受傷肇事成本】+【旅行距離節省量(延車公里)×一般道路財產損失肇事率×平均財產損失肇事成本】
空氣汙染節省效益	空氣汙染減少效益=空氣汙染排放係數建議值×行車成本節省×空氣汙染損害參數×地區別排放調整因素。
二氧化碳排放節省效益	二氧化碳節省效益=行車成本節省×公路運輸之二氧化碳排放係數建議值×二氧化碳損害參數
地價增值效益	地價增值效益=RK1 車站周邊 100 公尺範圍內住宅區與商業區面積×RK1 車站周邊 100 公尺範圍內住宅區與商業區平均土地公告現值(109 年)×【(1+有本計畫土地公告現值平均年成長率) ^(N-109) -(1+無本計畫土地公告現值平均年成長率) ^(N-109) 】，N=110~139 年，分別計算各年期地價增值效益後，再加總 110~139 年之各年期地價增值效益 【無本計畫土地公告現值平均年成長率假設為 2.14%、有本計畫土地公告現值平均年成長率假設為 4.16%】

1、旅行時間節省

旅行時間節省為交通建設計畫之最直接且最明顯的效益，通常以時間價值的計算方式予以貨幣化。其中，旅行時間節省效益係利用「二分之一法則」作為旅行時間節省變化的評估基礎，而時間價值的估價，因理論基礎及分析觀點而有不同的方法。一般來說，單位時間的價值可以工資率的比值表示。

(1) 評估原則與方法

- A. 旅行時間節省效益=【平日機車使用者旅行時間節省×個人時間價值】+【平日汽車使用者旅行時間節省×個人時間價值】。
- B. 每人時間價值係利用工資率乘上工資調整比例，即可得各

人之單位時間之價值，詳表 10.3-2。

- C. 本計畫以都會一般化時間價值為基礎，採用機車與小客車每人時間價值建議值進行計算。

表 10.3-2 每人時間價值建議值(民 98 年幣值)

單位：元/每人每分鐘

每人時間價值建議值(98 年)		旅客	機車	小客車	小貨車	大貨車
城際一般化時間價值		2.95	2.25	2.29	3.35	3.35
都會一般化時間價值		1.97	1.53	1.58	3.03	3.03
城際	商務	3.35	3.35	3.35	-	-
	非商務	2.14	2.14	2.14	-	-
都會	商務(上班)旅次	3.03	3.03	3.03	-	-
	通學旅次	1.52	1.52	1.52	-	-
	其他旅次	1.21	1.21	1.21	-	-

註解：機車與小客車一般化時價值則乃根據特定運具旅次比例進行換算。

資料來源：交通部運輸研究所，行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣(2/2)，中華民國 100 年 12 月。

(2) 旅行時間節省效益評估結果

根據以上計算公式，得出各目標年在中估發展情境下之旅行時間節省效益，詳表 10.3-3。

表 10.3-3 各目標年中估情境旅行時間節省量與效益彙整表

年期	旅行時間節省量(延人小時/日)		旅行時間節省效益(元/日)	
	機車	汽車	機車	汽車
110 年	114.95	164.00	10,552	15,547
120 年	164.70	214.37	15,119	20,322
130 年	206.35	266.37	18,943	25,252

2、旅行成本節省

(1) 行車成本節省效益意涵

- A. 行車成本(Vehicle Operating Cost, VOC)指的是隨著車輛使用(與行駛里程有關)而變化的成本。僅計算與行車里程有關的成本，例如燃料、油料、輪胎損耗、維修、以及與里程數有關的車輛折舊。其他與行車里程無關的成本，例如保險、車庫費用、融資費用、以及時間所造成的折舊等，都不屬於行車成本。
- B. 就私人運輸而言，行車成本的節省直接影響到用路人的現金支出；就軌道與航空等公共運輸系統而言，行車成本屬於交通運輸服務者的支出，因此應歸類為業者營運與維修

成本的節省。

C. 交通建設計畫可改善道路交通狀況，進而減少車輛行車成本。

(2) 評估原則與方法

- A. 行車成本節省效益=【平日機車使用者距離節省×單位行車成本】+【平日汽車使用者距離節省×單位行車成本】
- B. 本計畫係以平均 40 公里之車速下估算單位行車成本建議值，如表 10.3-4 所示，計算出汽、機車各目標年行車成本節省效益。

表 10.3-4 單位行車成本建議值(2009 年幣值)

單位：元/公里

車速(公里/小時)	機車	車速(公里/小時)	小客車	小貨車	大貨車
≤ 20	2.7562	≤ 20	7.5207	5.4848	15.6809
≤ 30	2.6667	≤ 30	6.9827	5.1580	14.1865
≤ 40	2.6718	≤ 40	6.6843	4.9409	13.0608
≤ 50	2.7418	≤ 50	6.5080	4.8067	12.3013
≤ 60	2.8831	≤ 60	6.4146	4.7463	11.9075
> 60	3.1124	≤ 70	6.3872	4.7560	11.8789
/		≤ 80	6.4175	4.8339	
		≤ 90	6.5009	4.9789	
		>90	6.6344	5.1904	

資料來源：交通部運輸研究所，行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣(2/2)，中華民國 100 年 12 月。

(3) 行車成本節省效益評估結果

根據以上評估方法，得出各目標年在中估發展情境下之行車成本節省效益，詳表 10.3-5。

表 10.3-5 各目標年中估情境行車成本節省量與效益彙整表

單位：延車公里/日

年期	旅行距離節省量(延車公里/日)		行車成本節省效益(元/日)	
	機車	汽車	機車	汽車
110 年	2,507.00	4,706.15	6,698	31,457
120 年	3,152.00	5,525.75	8,422	36,936
130 年	6,516.30	6,764.76	17,410	45,218

3、肇事成本節省效益

(1) 肇事成本節省效益意涵

- A. 肇事成本(Accident Costs)指的是交通運具因為撞擊、意外、事故等而衍生的損失成本，其中受傷與死亡事件合稱為傷亡(Casualty)，其餘則為財物損失(Property Damage Only, PDO)。
- B. 交通建設計畫的主要效益項目之一是提高交通安全，也就是減少肇事意外次數(肇事率)或降低肇事成本。
- C. 肇事成本評估的項目主要根據肇事事件紀錄嚴重的程度加以劃分，分別為死亡(Fatalities)、受傷(Injuries)、與財產損失(Property Damage Only, PDO)。

(2) 評估原則與方法

- A. 肇事成本減少之效益則主要以延車公里之節省量乘上平均肇事率(區分死亡、受傷、財產損失肇事率)，再乘以平均每次肇事損失(區分死亡、受傷、財產損失)，據以估算肇事成本減少之效益。
- B. 肇事成本節省效益(元)=【旅行距離節省量(延車公里)×一般道路死亡肇事率×平均死亡肇事成本】+【旅行距離節省量(延車公里)×一般道路受傷肇事率×平均受傷肇事成本】+【旅行距離節省量(延車公里)×一般道路財產損失肇事率×平均財產損失肇事成本】。

(3) 肇事成本參數設定

A. 單位里程肇事率參數

單位里程肇事率參數在於反映出不同車輛種類、不同路況下所發生肇事意外的機率大小。配合肇事事件區分為死亡肇事率、受傷肇事率、財產損失肇事率。本計畫採用公路私人運輸系統之肇事率參數設定，詳表 10.3-6。

單位里程肇事率計算公式：

死亡肇事率=死亡人數/百萬延車公里(百萬延人公里)

受傷肇事率=受傷人數/百萬延車公里(百萬延人公里)

財產損失肇事率=肇事件數/百萬延車公里(百萬延人公里)

表 10.3-6 公路私人運輸系統之單位里程肇事率參數建議值

單位：人/百萬延車公里¹；件/百萬延車公里²

運具	道路等級	死亡肇事率 ¹	受傷肇事率 ¹	財產損失肇事率 ²
機車	國道	0.00	0.00	0.00
	快速道路	0.00	0.00	0.00
	省道	0.00	0.17	0.07
	縣道	0.00	0.25	0.10

運具	道路等級	死亡肇事率 ¹	受傷肇事率 ¹	財產損失肇事率 ²
	一般道路	0.03	2.46	0.99
小客車	國道	0.00	0.00	0.01
	快速道路	0.00	0.00	0.01
	省道	0.00	0.01	0.05
	縣道	0.00	0.02	0.06
	一般道路	0.00	0.14	0.48
小貨車	國道	0.00	0.01	0.02
	快速道路	0.00	0.01	0.02
	省道	0.00	0.02	0.07
	縣道	0.00	0.03	0.09
	一般道路	0.01	0.18	0.57
大貨車	國道	0.00	0.01	0.03
	快速道路	0.00	0.01	0.03
	省道	0.00	0.01	0.06
	縣道	0.00	0.01	0.06
	一般道路	0.00	0.05	0.22

資料來源：交通部運輸研究所，行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣運用(1/2)，中華民國 99 年 7 月。

B. 肇事成本參數

於經濟效益評估作業中，肇事成本係指廣義包含外部社會成本之成本，在運研所交通建設計畫經濟評估手冊中所建議之參數值，係參考運研所相關報告之文獻內容，根據人力資本評估法以及願付價格進行相關死亡、受傷、財產損失等衍生成本評估之結果，詳表 10.3-7。本計畫在估算過程中，將表 10.3-7 所呈現建議值乘上至目標年物價上漲率，即可得出目標年肇事成本之建議值。

表 10.3-7 肇事成本參數設定建議值與建議範圍(民 98 年幣值)

單位：元/每人¹；元/每件²

肇事成本項目	肇事成本 1	
	建議值 ¹	建議值 ²
死亡衍生成本 (含精神、心理及外部層面損失)	790 萬元 ³	216 萬至 1,474 萬元
受傷衍生成本	59 萬元	52 萬至 66 萬元
財產損失成本	14 萬元	12 萬至 16 萬元

註 1：因肇事之原因、情境及相關影響因素迥異，此值為一般性統計分析的概估結果，建議值係僅用於交通建設計畫經濟效益評估之肇事成本節省效益貨幣化參數。

註 2：肇事成本建議值為交通建設經濟效益評估軟體內設的參數建議值，使用者可根據該交通建設的特色與目的的不同，參考區域範圍值進行調整或自行重新設定。

註 3：採用國內實證肇事成本之文獻資料以及交通計畫可行性評估採用的數值統一調整到 2009 年的物價水準，並將不同的成本由低至高排序後將極端值加以去除(例如價值過低：40 萬~60 萬之間或價值過高：2 千萬至 4 千多萬)。最後將剔除的結果加以平均，可得到建議值 790 萬元，區間範圍則直接以上下限值作設定。

資料來源：交通部運輸研究所，行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣運用(1/2)，中華民國 99 年 7 月。

(4) 肇事成本節省效益評估結果

根據以上計算公式，得出各目標年在中估發展情境下之肇事成本節省效益，詳表 10.3-8。

表 10.3-8 各目標年中估情境肇事成本節省效益量彙整表

單位：元/日

目標年	110 年			120 年			130 年		
肇事率	死亡人數	受傷人數	財產損失	死亡人數	受傷人數	財產損失	死亡人數	受傷人數	財產損失
		0.000080	0.006840	0.004741	0.000100	0.008544	0.005773	0.000189	0.017005
肇事成本 (98 年幣值)	7,900,000	590,000	140,000	7,900,000	590,000	140,000	7,900,000	590,000	140,000
肇事成本 (各目標年幣 值)	9,445,384	705,415	167,387	10,961,75 3	818,663	194,259	12,721,56 2	950,091	225,445
單位里程 肇事成本	759	4,825	794	1,091	6,995	1,121	2,399	16,157	2,185
單位里程肇事 總成本	6,377			9,207			20,741		

4、空氣污染減少效益

本項效益係考量交通建設計畫，使得空氣污染的排放獲得舒緩與降低之效果，並將其貨幣化。

交通各運具排放之氣體造成的空氣污染主要包含一氧化碳 CO、氮氧化物 NO_x、揮發性有機化合物、懸浮粒子 PM10 以及硫氧化物 SO_x 等。依據交通部運輸研究所「交通建設計畫經濟效益評估手冊」建議以 NO_x 以及 SO_x 為空氣污染主要評估成分。

(1) 評估原則與方法

- A. 空氣污染減少效益 = 【空氣污染 NO_x 排放係數 × 行車成本節省 × 空氣污染 NO_x 損害參數 × 地區別排放調整因素】 + 【空氣污染 SO_x 排放係數 × 行車成本節省 × 空氣污染 SO_x 損害參數 × 地區別排放調整因素】。
- B. 藉由「延車公里」或「延人公里」的變化作為效益評估的基礎，計算出本項空氣污染減少效益。

(2) 空氣污染參數設定

- A. 排放係數

參考環保署「空氣污染排放量查詢系統(TEDS7.0版)」各縣市各運具的排放係數資料，再推估出運具別的全國平均排放係數，詳表 10.3-9~10.3-10。

表 10.3-9 空氣污染 NOx 排放係數建議值(運具別)

單位：克/延人公里¹；克/延車公里²

車速	大客車 ¹	大貨車 ²	小貨車 ²	小客車 ²	機車 ²
≤5	1.5168	31.2265	2.3280	0.8161	0.2278
≤10	1.3338	27.4600	2.0480	0.7096	0.2018
≤15	1.1889	24.4805	1.8255	0.6727	0.1888
≤20	1.0746	22.1250	1.6485	0.6569	0.1880
≤25	0.9847	20.2725	1.5120	0.6506	0.1930
≤30	0.9147	18.8310	1.4040	0.6519	0.2025
≤40	0.8223	16.9305	1.2620	0.6786	0.2288
≤50	0.7810	16.0810	1.1985	0.7023	0.2518
≤60	0.7836	16.1335	1.2015	0.7187	0.2678
≤70	0.8305	17.0990	1.2745	0.7312	0.2793
≤80	0.9298	19.1435	1.4275	0.7758	0.3033
≤90	1.0996	22.6410	1.6875	0.9192	0.3630
>90	1.3739	20.5020	2.1085	1.0588	0.4213

註解：大客車排放係數以利用平均乘載率將每延車公里排放克數轉換為每延人公里。
資料來源：交通部運輸研究所，行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣運用(1/2)，中華民國 99 年 7 月。

表 10.3-10 空氣污染 SOx 排放係數(運具別)

單位：克/延人公里¹；克/延車公里²

車速	大客車 ¹	大貨車 ²	小貨車 ²	小客車 ²	機車 ²
≤5	0.0037	0.0616	0.0299	0.0114	0.0076
≤10	0.0035	0.0589	0.0276	0.0106	0.0042
≤15	0.0034	0.0565	0.0254	0.0099	0.0032
≤20	0.0033	0.0543	0.0235	0.0092	0.0027
≤25	0.0031	0.0522	0.0218	0.0086	0.0024
≤30	0.0030	0.0505	0.0204	0.0081	0.0023
≤40	0.0029	0.0475	0.0182	0.0072	0.0023
≤50	0.0027	0.0455	0.0169	0.0065	0.0026
≤60	0.0027	0.0444	0.0165	0.0061	0.0031
≤70	0.0027	0.0442	0.0170	0.0059	0.0039
≤80	0.0027	0.0448	0.0185	0.0060	0.0048
≤90	0.0028	0.0463	0.0208	0.0064	0.0049
>90	0.0029	0.0556	0.0241	0.0069	0.0049

註解：大客車排放係數以利用平均乘載率將每延車公里排放克數轉換為每延人公里。
資料來源：交通部運輸研究所，行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣運用(1/2)，中華民國 99 年 7 月。

B. 排放調整因數

空氣污染屬於區域性的污染，污染排放多寡與該地區車輛數的多寡有關。都會與城際區域間的排放調整因數詳表 10.3-11。

表 10.3-11 排放調整因數建議值

單位：倍

排放調整因數	城際	都會
	0.18	2.23

資料來源：交通部運輸研究所，行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣(2/2)，中華民國 100 年 12 月。

C. 空氣污染損害參數

以國外評估手冊所建議的數值與相關研究報告為基礎，利用各項污染源損害成本佔該國每人 GDP 水準的平均比例(單位平均佔比)，再以我國每人 GDP 水準進行推估，空氣污染損害參數建議詳表 10.3-12。

表 10.3-12 空氣污染損害參數建議值(民 98 年幣值)

單位：元/克

污染損害參數	NO _x	SO _x
	0.101342	0.252785

資料來源：交通部運輸研究所，行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣(2/2)，中華民國 100 年 12 月。

(3) 空氣汙染節省效益

參考交通部運輸研究所於民國 102 年 6 月發展之交通建設計畫經濟效益評估手冊，計算各目標年 NO_x、SO_x 氣體空氣汙染節省效益，彙整如表 10.3-13~表 10.3-15 所示。

表 10.3-13 各目標年中估情境 NO_x節省效益彙整表

年期	110 年		120 年		130 年	
	小客車	機車	小客車	機車	小客車	機車
延車公里節省量(車公里/日)	4,706.15	2,507.00	5,525.75	3,152.00	6,764.76	6,516.30
NO _x 排放係數(克/延車公里)	0.6786	0.2288	0.6786	0.2288	0.6786	0.2288
NO _x 排放量(克/日)	3,193.59	573.60	3,749.77	721.18	4,590.57	1,490.93
NO _x 排放量(克/日)合計	3,767.20		4,470.95		6,081.49	
污染損害參數(克/元)	0.1013		0.1013		0.1013	
汙染損害節省量(元/日)【調整前】	381.78		453.10		616.31	
排放調整係數(倍)	2.23		2.23		2.23	
汙染損害節省量(元/日)【調整後】	851.36		1,010.40		1,374.37	

表 10.3-14 各目標年中估情境 SO_x節省效益彙整表

年期	110 年		120 年		130 年	
	小客車	機車	小客車	機車	小客車	機車
延車公里節省量(車公里/日)	4,706.15	2,507.00	5,525.75	3,152.00	6,764.76	6,516.30
SO _x 排放係數(克/延車公里)	0.0072	0.0023	0.0072	0.0023	0.0072	0.0023
SO _x 排放量(克/日)	33.88	5.77	39.79	7.25	48.71	14.99
SO _x 排放量(克/日)合計	39.65		47.03		63.69	
污染損害參數(克/元)	0.252785		0.2528		0.2528	
汙染損害節省量(元/日)【調整前】	10.02		11.89		16.10	
排放調整係數(倍)	2.23		2.23		2.23	
汙染損害節省量(元/日)【調整後】	22.35		26.51		35.90	

表 10.3-15 各目標年中估情境空氣汙染節省效益彙整表

單位：元/日

空汙係數	110 年	120 年	130 年
NO _x	851	1,010	1,374
SO _x	22	27	36
合計	874	1,037	1,410

5、二氧化碳排放減少效益

(1) 二氧化碳排放減少效益意涵

二氧化碳排放減少效益在於評估交通建設計畫推動後，使整體運輸旅次、車流量、與車速獲得改善，而讓車輛因降低化石燃料所減少二氧化碳排放的效益。

(2) 評估原則與方法

- A. 二氧化碳節省效益=行車成本節省×公路運輸之二氧化碳排放係數建議值×二氧化碳損害參數。
- B. 利用「延車公里」或「延人公里」的變化作為效益評估的基礎。

(3) 二氧化碳參數設定

A. 排放係數

二氧化碳排放係數主要根據使用化石燃料所產生的二氧化碳排放為基礎，再根據燃油消耗量推估出使用化石燃料作為運具驅動下，每公里所排放的二氧化碳數量。

單位 CO₂排放量(公克/公升)參考行政院環保署國家溫室氣體登陸平台「溫室氣體排放係數管理表 5.0 版(98.11)」化石能

源 CO₂排放係數。

CO₂排放係數建議值詳表 10.3-14。

表 10.3-16 公路運輸之二氧化碳排放係數建議值

單位：克/延人公里¹；克/延車公里²

項目	公車 ¹	客運 ¹	大貨車 ²	小貨車 ²	小客車 ²	機車 ²
CO ₂ 排放	35.0853	43.8566	858.4906	334.1493	236.4681	83.2291

資料來源：交通部運輸研究所，行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣(2/2)，中華民國 100 年 12 月。

B. 二氧化碳損害參數

參考國際歐盟碳權交易所(EXC CFI Market)與美國芝加哥氣候交易所(CCX CFI Market)的市場平均交易價格。二氧化碳損害參數建議值詳表 10.3-17。

表 10.3-17 二氧化碳損害參數建議值(民 98 年幣值)

單位：元/克

項目	二氧化碳污染損害成本
建議值	0.00059

資料來源：交通部運輸研究所，行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣(2/2)，中華民國 100 年 12 月。

(4) 二氧化碳節省效益結果

參考交通部運輸研究所於民國 102 年 6 月發展之交通建設計畫經濟效益評估手冊，計算各目標年 CO₂氣體空氣汙染節省效益，彙整詳表 10.3-18。

表 10.3-18 各目標年中估情境 CO₂節省效益彙整表

年期	110 年		120 年		130 年	
	小客車	機車	小客車	機車	小客車	機車
延車公里節省量(車公里/日)	4,706.15	2,507.00	5,525.75	3,152.00	6,764.76	6,516.30
CO ₂ 排放係數(克/延車公里)	236.4681	83.2291	236.4681	83.2291	236.4681	83.2291
CO ₂ 排放量(克/日)	1,112,855	208,655	1,306,664	262,338	1,599,650	542,346
CO ₂ 排放量(克/日)合計【汽機車】	1,321,510		1,569,001		2,141,995	
CO ₂ 排放量(克/日)合計【岡山路竹延伸線第一	-905,713【註】		-1,073,624【註】		-1,377,580【註】	

年期	110 年		120 年		130 年	
	小客車	機車	小客車	機車	小客車	機車
階段】						
CO2 排放量 (克/日)合計 【合計節省 量】	415,798		495,377		764,415	
污染損害參 數(克/元)	0.00059		0.00059		0.00059	
汙染損害節 省量(元/日)	245.32		292.27		451.01	

註：依據交通部運輸研究所「運輸部門能源消耗與溫室氣體排放整合資訊平台」最新運輸部門排放清冊資料，民國 103 年高雄捷運排碳總量約為 23 千公噸/年，再除以高雄捷運民國 103 年之總延人公里數(462,404,885)，可得平均每延人公里排碳量約為 49.74 克/年，再乘上岡山路竹延伸線第一階段路線 110 年、120 年及 130 年延人公里數，依此可計算岡山路竹延伸線第一階段捷運系統部份排碳量各目標年期排碳量。

6、地價增值效益

(1) 土地利用效益意涵

交通建設計畫開通後，由於交通「可及性」(Accessibility)的提升，除了改變商務、通勤、休閒旅次的型態外，亦會進一步改變購屋選擇的消費行為，因此商業用地、廠辦用地與住宅用地的土地價值將藉由交通可及性的改變而隨之調整。

交通建設計畫「可及性」(Accessibility)改變將影響土地利用，伴隨著土地利用目的的不同使得土地與不動產市場產生影響，也因此造成土地價值的變化。

(2) 評估原則與方法

地價增值效益= RK1 車站周邊 100 公尺範圍內住宅區與商業區面積×RK1 車站周邊 100 公尺範圍內住宅區與商業區平均土地公告現值(109 年)×【(1+有本計畫土地公告現值平均年成長率)^(N-109)-(1+無本計畫土地公告現值平均年成長率)^(N-109)】，N=110~139 年，分別計算各年期地價增值效益後，再加總 110~139 年之各年期地價增值效益。

有無本計畫之土地公告現值年平均成長率係分析高雄捷運楠梓區與橋頭區等臨近本計畫之高雄捷運紅線高架車站周邊土地在高雄捷運通車前後歷年之土地增值幅度(95~97 年土地公告現值平均年成長率約為 2.14%、97~105 年土地公告現值平均年成長率約為 4.16%)。

依據此計算流程，可得岡山路竹延伸線第一階段建設計畫分年地價增值效益估算值，詳表 10.3-20。

表 10.3-19 岡山路竹延伸線第一階段車站 100 公尺範圍地價增值效益估算表

區域	平均公告現值 (元/平方公尺)	住宅區與 商業區 面積 (平方公尺)	車站周邊 100 公尺 範圍內土地價值 (103 年) (百萬元)	車站周邊 100 公尺 範圍內土地價值 (109 年) (百萬元)
RK1 車站周邊 100 公尺範圍	39,801	15,784	628.22	713.31 (628.22*1.0214^6)

表 10.3-20 岡山路竹延伸線第一階段建設計畫分年地價增值效益估算表

單位：百萬元，當年幣值

年期	有本計畫	無本計畫	增值效益值
109	713.31	713.31	0.00
110	742.97	728.57	14.40
111	773.87	744.16	29.71
112	806.05	760.08	45.97
113	839.57	776.34	63.23
114	874.48	792.95	81.53
115	910.85	809.92	100.93
116	948.72	827.25	121.48
117	988.18	844.95	143.23
118	1,029.27	863.02	166.25
119	1,072.07	881.49	190.58
120	1,116.66	900.35	216.31
121	1,163.09	919.61	243.48
122	1,211.46	939.29	272.17
123	1,261.84	959.39	302.45
124	1,314.31	979.91	334.40
125	1,368.97	1,000.88	368.09
126	1,425.90	1,022.29	403.60
127	1,485.19	1,044.17	441.03
128	1,546.96	1,066.51	480.45
129	1,611.29	1,089.33	521.96
130	1,678.29	1,112.63	565.66
131	1,748.09	1,136.44	611.65
132	1,820.78	1,160.75	660.03

年期	有本計畫	無本計畫	增值效益值
133	1,896.50	1,185.59	710.91
134	1,975.36	1,210.96	764.41
135	2,057.51	1,236.87	820.64
136	2,143.07	1,263.33	879.74
137	2,232.19	1,290.36	941.83
138	2,325.02	1,317.97	1,007.05
139	2,421.71	1,346.17	1,075.54

10.4 綜合評估及敏感度分析

本節將說明前述之經濟效益結果，並針對折現率水準與工程建設成本變動情形進行敏感度分析。

一、經濟效益評估

岡山路竹延伸線第一階段建設計畫經濟效益評估結果顯示，營運30年之淨現值333.40百萬元、益本比1.10、內部報酬率5.99%。此評估結果詳表10.4-1，就經濟效益觀點而言，本計畫具經濟效益可行性。

表 10.4-1 岡山路竹延伸線第一階段經濟效益評估結果

項目	建議方案
總成本現值	3,478.93
總效益現值	3,812.33
淨現值	333.40
益本比	1.10
內部報酬率	5.99%

註1：現值單位為百萬元。

註2：折現基年為民國103年。

註3：折現率為5.35%。

二、敏感度分析

本計畫進一步針對折現率水準與工程建設成本之變動情形進行敏感度分析。

1、折現率變動分析

依據分析結果顯示(詳表10.4-2)，當折現率水準約在5.9%以下時，本建設計畫仍具經濟效益可行性。

表 10.4-2 折現率變動之經濟效益評估結果

折現率	4%	5%	5.35%	6%	7%
總成本現值	3,951.44	3,591.10	3,478.93	3,287.03	3,027.62
總效益現值	5,253.40	4,137.16	3,812.33	3,283.46	2,626.04
淨現值	1,301.97	546.07	333.40	-3.57	-401.58
益本比	1.33	1.15	1.10	1.00	0.87
內部報酬率	5.99%	5.99%	5.99%	5.99%	5.99%

註 1：單位為百萬元。

註 2：折現基年為 103 年。

2、工程建設成本變動分析

依據分析結果顯示(詳表 10.4-3)，當工程建設成本增加幅度約在 **13%以下時**，本建設計畫仍具經濟效益可行性。

表 10.4-3 工程建設成本變動之經濟效益評估結果

成本變動比例	0.80	0.90	1.00	1.10	1.20
總成本現值	3,002.43	3,240.68	3,478.93	3,717.18	3,955.44
總效益現值	3,812.33	3,812.33	3,812.33	3,812.33	3,812.33
淨現值	809.90	571.65	333.40	95.15	-143.11
益本比	1.27	1.18	1.10	1.03	0.96
內部報酬率	7.12%	6.52%	5.99%	5.52%	5.10%

註 1：現值單位為百萬元。

註 2：折現基年為民國 103 年。

註 3：折現率為 5.35%。

第十一章 財務計畫

財務專章內容包括 11.1 節評估方法說明、11.2 節財務計畫、11.3 節財源籌措評估及財務策略分析及 11.4 節岡山路竹延伸線第一階段建設計畫對整體捷運路網之營運財務效益分析等內容，分述如下：

11.1 評估方法說明

捷運系統之財務評估係依成本、收入來進行現金流量分析，以探討財務之可行性，而判斷的決策指標有：淨現值(Net Present Value, NPV)、內部報酬率(Internal Rate of Return, IRR)、營運收支比(Revenue-cost Ratio, R/C Ratio)、自償能力分析及經營比(Fare Box Ratio)等，茲分析如下：

一、決策指標

1、淨現值(Net Present Value, NPV)

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{(R_t - C_t)}{(1+i)^t}$$

R_t：於時間 t 之收入

C_t：於時間 t 之成本

i：折現率

T：評估期間(含建造與營運期間)

淨現值法是評估公共投資最簡便且使用最廣的方法，因其考慮了貨幣的時間價值及整體投資計畫於全部年限內之效益與成本，可瞭解折現後之淨現值為正數或負數，以直接反映投資計畫的可行與否。

2、內部報酬率(Internal Rate of Return)

$$\sum_{t=0}^T \frac{(R_t - C_t)}{(1+r)^t} = 0$$

R_t：於時間 t 之營運收入

C_t：於時間 t 之投入成本

r：內部報酬率

T：評估期間(含建造與營運期間)

內部報酬率法考量了投資計畫整個期間之全部收益，且計算了貨幣之時間價值，能夠表達出規劃方案之效益，以利於決策之進行。

IRR 用於路網方案評選時，不一定能評選出淨現值最高之投資方案；但 IRR 較高的方案，則意味著該方案能夠承受較高的現金流量不確定性。另考量評估期間的再投資率時，一旦內部報酬率高於資金成本，此投資計畫雖滿足財務可行性之要求，但高估了再投資之報酬，或低估了融資利率；而淨現值法係以資金成本率或社會折現率計算，較為客觀，此為 NPV 略優於 IRR 之處，故於財務指標之評估結果相互衝突時，本計畫將優先考慮 NPV 較高者。

3、經營比(Fare Box Ratio)

$$\text{經營比} = \frac{\text{營運期營業收入}}{(\text{營運期營運成本} + \text{重置成本})} \times 100\%$$

經營比主要用於評估營運期間之營運績效，以營業收入與(營運維修成本+重增置成本)之和相除而得，其定義如下：

4、自償能力(Self-Liquidating Ratio, SLR)

計算計畫自償率之主要目的在於劃分各執行單位之財務責任，非自償部分由國庫編列預算並負責籌措財源(如發行甲類公債或賒借)，自償部分則由計畫主辦機關發行乙類公債或賒借，若為民間參與投資興建，則自償部分即為民間投資的額度。

此項指標除作為財務責任之劃分依據外，並作為交通部排定優先次序及審議該計畫中央補助比例之參考依據，甚至可能成為決定計畫是否可行之門檻值，因此「自償率」為綜合規劃階段最為重要之財務指標。

行政院經建會前於 101 年 12 月 26 日召開研商公共建設計畫自償率及自償性經費計算方式，自償率公式如下：

$$\text{SLR} = \text{R 淨現值} / (\text{C}_+ + \text{C}_-) \text{現值}$$

(1) 分子項(R 淨現值)：依「跨域加值公共建設財務規劃方案」精

神， $R = \text{票箱收入} + \text{附屬事業收入} + \text{土地開發收益} + \text{增額稅收} + \text{增額容積收益}$ 等各收益項目之淨現金之流入現值之總合。

(2) 分母項($C_{\text{工}} + C_{\text{土}}$)現值：包括設計作業成本、工程成本($C_{\text{工}}$)、土地及建物取得成本($C_{\text{土}}$)等。

5、工程費自償比

行政院經建會前於 101 年 12 月 26 日召開研商公共建設計畫自償率及自償性經費計算方式，該次會議中決議「工程自償性經費」係以工程成本($C_{\text{工}}$)×「工程費自償比」計算而得，其公式如下：

(1) 分子項(R 淨現值)：依「跨域增值公共建設財務規劃方案」精神， $R = \text{票箱收入} + \text{附屬事業收入} + \text{土地開發收益} + \text{增額稅收} + \text{增額容積收益}$ 等各收益項目之淨現金之流入現值之總合。

(2) 分母項($C_{\text{工}}$)現值：包括興建期間之設計作業成本及工程成本等現金流出現值之總合，不包括土地及建物取得成本($C_{\text{土}}$)。

$$\text{工程自償性經費} = C_{\text{工}} * \text{工程費自償比}$$

$$\text{工程費自償比} = R \text{淨現值} / (C_{\text{工}}) \text{現值}$$

折現年度：以評估年作為折現年度。

11.2 財務計畫

11.2.1 評估基礎參數說明

本計畫進行財務分析時之各項基礎假設，評估年期、經濟成長率、折現率與經濟效益分析之假設相同，其餘參數之假設說明如下：

一、評估年期

同經濟效益分析假設年期，總評估年期假設為民國 105~139 年，詳頁 10-7 所示。

二、折現率

財務評估須考慮資金之時間價值，應選定能適當反映投資機會成本之折現率，將未來的現金流量折算為現值，通常以加權平均資金成本率(WACC)為折現率，實務上尚有參考市場資金成本率、公債發行殖利率、行政院經建會中長期資金運用利率等。

目前一般建設計畫之折現率大多介於 3~6%，惟近年交通部會計處於審查交通建設案件時，多要求以 3%計算政府辦理經費之現金流量，

故本計畫擬先以 3% 為試算基礎，再藉由敏感度分析測試其穩定度。

三、物價上漲率

同經濟效益分析假設參數，本計畫假設為 1.5%，詳頁 10-7 所示。

四、營建物價上漲率

同經濟效益分析假設參數，本計畫假設為 1.5%，詳頁 10-7 所示。

五、工資上漲率

同經濟效益分析假設參數，本計畫假設為 2.5%，詳頁 10-8 所示。

六、地價(市價)上漲率

依照高屏地區長期地價調幅經驗值，本計畫將以土地市價每年上漲 1.5% 做為計算之基礎。

七、資產耐用年數

系統的資產設備均有其耐用年限，進行財務評估時應以資產的維修成本大於更新成本之時間週期，做為其資產耐用年數(詳表 11.2-1)。

表 11.2-1 捷運系統機電設備耐用年數表

系統設備	耐用年數
機廠設備	35
電聯車	30
軌道工程	30
號誌系統	20
供電系統	20
電梯／電扶梯	25
自動收費系統	10
環控系統	15
車站隧道水電設施	15
車站標誌圖案	30
車站傢俱、裝修	20
通訊系統	15

資料來源：「捷運淡海線走廊研究」，臺北市政府捷運工程局，民國 87 年。

11.2.2 成本項分析

成本項之估算包括規劃設計費用、用地取得及建物拆遷費用、工程建造成本、營運維修成本及重增置成本等四大項，前三項係屬於興建成本，後二者為營運期間之成本費用，其中，用地取得費用及建物拆遷費用係於第七章說明，以下分別針對其他四項成本分析說明：

1、興建成本

包含設計階段作業費、工程建造費用，其中工程建造費用包含直接工程成本、間接工程成本、工程預備費與物價調整費等四大項目，詳 9.2 節所示，岡山路竹延伸線第一階段分年工程建造成本詳表 10.2-1。

2、營運維修成本

同經濟效益分析內容說明，詳頁 10-9 所示。

3、重置成本

同經濟效益分析內容說明，詳頁 10-10 所示。

11.2.3 捷運本業收入項

運量所產生的票箱收入為主要收入來源，此外車站廣告與店面租賃等附屬事業及場站土地開發均為重要收入項目。

一、票箱收入

票箱收入之計價方式可由每人公里之基本運價率乘以旅客搭乘之距離而得，其中每人公里之基本運價率可依據政府訂定之「大眾捷運系統運價率計算方式」求得，同表 11.2-5 所示。

本計畫在運輸需求模型中係將岡山路竹延伸線視為高雄捷運紅線之整合營運路段，因此，在票價假設上係參考目前高雄捷運之計費方式，各年期、各里程區間之票價即以目前高雄捷運之里程區間票價表為基礎，再以每十年調漲費率一次，每次調整之年成長率為 1% 估算之，並取整數作為該里程區間在各目標年期之票價計算依據。

以各年期、各區間之票價為基礎，分別乘上岡山路竹延伸線第一階段建設計畫各目標年之旅次起迄運量矩陣，再乘上延伸線與紅橋線營運單位間之票收切分比例矩陣，即可估算岡山路竹延伸線第一階段建設計畫在各目標年、各情境下之預估票箱收入，詳表 11.2-2。

表 11.2-2 岡山路竹延伸線第一階段各目標年、各里程區間票價設定一覽表

里程級距		基年票價	110 年	120 年	130 年
0	5	20	22	24	26
5	7	25	27	29	32
7	9	30	33	36	39
9	11	35	38	41	45
11	13	40	44	48	53
13	15	45	49	54	59
15	17	50	55	60	66
17	20	55	60	66	72
20	-	60	66	72	79

註：係以高雄捷運目前之區間票價設定為基礎，再以 1% 成長率估算之。

表 11.2-3 岡山路竹延伸線第一階段年票箱收入及日票箱收入彙整表

情境別	日收入	年收入	進站運量	出站運量	進出站合計	運量年成長率
M110	189,986	78,274,232	8,242	8,363	16,605	
M120	241,170	99,362,040	9,770	9,955	19,725	1.74%
M130	331,946	136,761,752	12,536	12,805	25,341	2.54%

註：高雄捷運紅橘線之假日運量約為平日運量之 1.41 倍，故年運量乘數假設為 412 倍。

二、附屬事業收入(第一階段)

附屬事業收入包括三大部份，一為附屬商店經營，即各種販賣店及自動販賣機，前者以便利店及各種專賣店為主，設置於通道兩側及非付費區，自動販賣機則設置於各區邊角及牆面為主；第二類為廣告出租業務，係附屬事業收入的主要來源，包括車站沿線、周邊、站內及車廂內各處之平面看板、燈箱廣告、票面廣告等；第三種為停車場經營，臺北木柵線之附屬事業淨收入佔總營業收入的 5.3%，而一般經驗值在 5%~15% 之間，本計畫擬以票箱收入之 4% 作為附屬事業淨收入假設。

11.2.4 跨域加值效益評估

一、土地開發淨收入

RK1-W 土地開發基地，面積約 0.39 公頃，營運 30 年可挹注捷運本業之淨效益回饋約為 3.77 億元(當年幣值)【參照頁 8-12 估算內容】。

二、租稅增額收入

租稅增額財源(Tax Increment Financing, TIF)係將公共建設引發特定範圍內、一定期間、特定稅目之稅收成長增額部分，用以挹注計畫

經費需求，為外部效益內部化之具體做法。根據行政院經建會研擬之「租稅增額財源（TIF）機制作業流程及分工」，可納入之稅目包括地價稅、房屋稅、土地增值稅及契稅等地方稅，以下先說明採行 TIF 的設定事項，再分別試算各種稅目之租稅增額收入。

1、TIF 適用範圍

本計畫係以車站周邊 500 公尺範圍之區域作為 TIF 適用範圍。

2、TIF 實施期間及基年

實施期間設定為 110~139 年之 30 年營運期間。至於作為評定租稅增額之財產價值基年，則考量 TIF 的基本精神，建議地價稅及房屋稅等兩項財產性稅收，以預估通車年期之前一年為基年，即民國 109 年，惟因基年非為前一年已實現之年期，故有關地價稅及房屋稅基年數值亦必須以最近已實現之地價稅及房屋稅收資料及相關參數為基礎，進而估算基年之基礎資料；至於有移轉始課稅的土地增值稅與契稅，因屬機會稅，各年度隨景氣起伏變化大，故以最近 3 年或 5 年之區間平均值，作為該兩項稅目評定增額稅收之基年計算基礎。

3、納入稅目：地價稅、房屋稅、土地增值稅及契稅。

4、基金設立方式

以新制定之「高雄市大眾捷運系統土地開發基金」(專戶)配合財務運作，該基金之收支管理及運用自治條例已於中華民國 101 年 5 月 21 日，經高雄市議會第 1 屆第 3 次定期大會第 35 次會議三讀制定通過。

5、各稅目資料

稅目包含地價稅、房屋稅、土地增值稅及契稅四類。地價稅及土地增值稅預估成長率及所屬地段地號面積由高雄市政府地政局提供；成長率由地方稅務局按基年期(含基年)前三~五年之資料，產製報表預估。各稅目基年期(含基年)前三~五年之資料詳表 11.2-4。

6、挹注比例：本案稅收增額得挹注捷運建設之提撥分配比例採 100%。

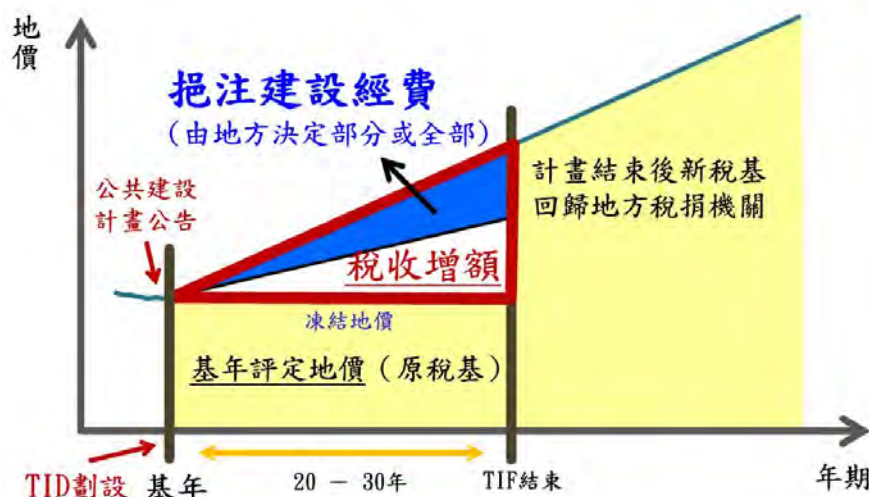


圖 11.2-1 TIF 運作模式示意圖

表 11.2-4 高雄市政府稅捐處稅收統計資料表

單位：元

稅目	統計項目	100 年	101 年	102 年	103 年	104 年
地價稅	應徵稅額	8,889,223	8,889,223	8,978,115	8,978,115	8,978,115
	申報地價總額	888,922,328	888,922,328	897,811,551	897,811,551	897,811,551
房屋稅	應徵稅額	33,468,829	33,399,577	33,668,001	32,952,154	35,217,225
	房屋評定現值總額	2,083,037,000	2,067,510,530	2,095,428,817	2,086,574,900	2,201,692,700
土地增值稅	應納稅額	42,636,792	27,310,866	37,541,925	17,582,194	16,876,036
	申報漲價總額	249,442,637	211,744,360	445,707,755	93,818,453	193,684,992
契稅	應徵稅額	2,870,358	9,432,804	6,973,159	4,519,375	7,425,501
	申報契價	48,338,304	167,095,662	117,812,430	75,322,982	124,383,578

資料來源：高雄市政府稅捐處。

有關四種稅目之各項數據資料，係先將車站周邊 500 公尺範圍內之地籍資料造冊，再依座落地號彙整房屋建號及門牌資料後，一併交由高雄市稅捐稽徵處統計相關課稅資料，故 TIF 實施範圍內之申報地價、房屋評定現值、平均稅率及預估成長率等資料，均由本府稅捐稽徵處提供。以下分別說明四種稅目之增額稅收估算過程與結果：

1、增額「地價稅」收益

地價稅採實施地區當年無公有土地變更使用情形之公式進行估算，計算公式及參數說明詳表 11.2-5，參數設定詳表 11.2-6，其中實施期間係自民國 110 年起 30 年，至民國 139 年止，民國 102~104 年之平均稅率為 1.00%。根據 TIF 機制作業流程之估算說明，估算「增額地價稅」所需之設算參數及基本假設整理如下：

(1) 估算方法

增額「地價稅」估算公式彙整詳表 11.2-5。

表 11.2-5 增額「地價稅」估算公式表

名稱/代號		估算公式
第 n 年之地價稅額估計數 (LI)	若實施地區當年無公有土地變更使用情形：	若實施地區當年無公有土地變更使用情形： → 實施期間第 n 年之地價稅額估計數 = (實施地區第 n-1 年之全部申報地價總額) × (1 + 實施地區第 n 年公告地價預估成長率) × 基年前 3 年實施地區平均稅率
實施地區該期間地價稅總額估計數 (ΣLI)		實施第 1 年之地價稅額估計數 + 實施第 2 年之地價稅額估計數 + + 實施最後 1 年之地價稅額估計數
地價稅租稅增額估計數 Σ(LI-A)		實施地區該期間地價稅總額估計數 - (實施地區基年之地價稅額 × 實施年數)

(2) 假設參數

估算「增額地價稅」所需之設算參數及基本假設整理如下：

- A. 本案實施範圍內 104 年度地價稅總額約為 8.98 百萬元，申報地價總額約為 897.81 百萬元。
- B. 公告地價評定成長率：以每 3 年調高 1% 為設算原則。【99 年原高雄縣(縣市合併前)公告地價調幅為負值(99 年原高雄縣之公告地價調幅為 -1.05%)，已預期縣市合併及捷運工程會提升周邊土地之利用，將原高雄縣(縣市合併前)公告地價之調幅調整與原高雄市(為 0.71%)相當，故假設公告地價調幅成長率每 3 年為 1%。】
- C. 前 3 年平均稅率：1.00%。

表 11.2-6 稅增額參數設定表

參數項目(代號)	參數設定
實施期間(N)	30 年(自民國 110 年至民國 139 年)
第 n-1 年申報地價總額(B)	104 年約為 897.81 百萬元；111 年預估約為 925.02 百萬元。
第 n 年預估公告地價成長率(i)	以每 3 年調高 1% 為設算原則
實施地區前 3 年平均稅率(R)	1.00% (地價稅額/申報地價總額)
基年凍結地價稅(A)	104 年約為 8.98 百萬元；111 年預估約為 9.25 百萬元。
分配比例(C)	100%

(3) 增額「地價稅」試算(詳表 11.2-7)

實施期間第 1 年之地價稅額估計數(111 年)

$$\begin{aligned} LI &= (B) \times (1+i) \times R \\ &= (925,016,139) \times (1+1\%) \times 1.00\% \\ &= 9,342,663 \text{ (元)} \end{aligned}$$

實施期間第 1 年之地價稅增額估計數(111 年)

$$\begin{aligned} &= LI - A \\ &= 9,342,663 - 9,250,161 \\ &= 92,502 \text{ (元)} \end{aligned}$$

將上述參數代入計算公式，預估本案 TIF 實施期間(民國 110~139 年)之「增額地價稅」稅收約為 14.76 百萬元，分年試算結果詳表 11.2-7。

表 11.2-7 岡山路竹延伸線第一階段 TIF 實施地區之地價稅增額收益試算表

單位：百萬元(當年幣值)

年期	第 n-1 年申報地價總額	第 n 年預估公告地價成長率	實施地區前 3 年平均稅率	第 n 年地價稅額估計數	基年凍結地價稅	地價稅增額
	B	i	R	$LI=(B) \times (1+i) \times R$	A	(LI-A)
102	898	1.0%	1.0000%	9.07	9.07	-
103	-	-	-	9.07	9.07	-
104	-	-	-	9.07	9.07	-
105	907	1.0%	1.0000%	9.16	9.16	-
106	-	-	-	9.16	9.16	-
107	-	-	-	9.16	9.16	-
108	916	1.0%	1.0000%	9.25	9.16	-
109	-	-	-	9.25	9.16	-
110	-	-	-	9.25	9.16	-
111	925	1.0%	1.0000%	9.34	9.16	0.09
112	-	-	-	9.34	9.16	0.09
113	-	-	-	9.34	9.16	0.09
114	934	1.0%	1.0000%	9.44	9.16	0.19
115	-	-	-	9.44	9.16	0.19
116	-	-	-	9.44	9.16	0.19
117	944	1.0%	1.0000%	9.53	9.16	0.28
118	-	-	-	9.53	9.16	0.28
119	-	-	-	9.53	9.16	0.28
120	953	1.0%	1.0000%	9.63	9.16	0.38
121	-	-	-	9.63	9.16	0.38
122	-	-	-	9.63	9.16	0.38

年期	第 n-1 年中 報地價總 額	第 n 年預 估公告地 價成長率	實施地區前 3 年平均稅率	第 n 年地價稅額 估計數	基年凍 結地價 稅	地價稅 增額
	B	i	R	$LI=(B) \times (1+i) \times R$	A	(LI-A)
123	963	1.0%	1.0000%	9.72	9.16	0.47
124	-	-	-	9.72	9.16	0.47
125	-	-	-	9.72	9.16	0.47
126	972	1.0%	1.0000%	9.82	9.16	0.57
127	-	-	-	9.82	9.16	0.57
128	-	-	-	9.82	9.16	0.57
129	982	1.0%	1.0000%	9.92	9.16	0.67
130	-	-	-	9.92	9.16	0.67
131	-	-	-	9.92	9.16	0.67
132	992	1.0%	1.0000%	10.02	9.16	0.77
133	-	-	-	10.02	9.16	0.77
134	-	-	-	10.02	9.16	0.77
135	1,002	1.0%	1.0000%	10.12	9.16	0.87
136	-	-	-	10.12	9.16	0.87
137	-	-	-	10.12	9.16	0.87
138	1,012	1.0%	1.0000%	10.22	9.25	0.97
139	-	-	-	10.22	9.25	0.97
合計	-	-	-	-	-	14.76

2、增額「房屋稅」收益

房屋稅計算公式及參數說明詳表 11.2-8 所示，參數設定詳表 11.2-9，其中實施期間係自民國 110 年起 30 年，至民國 139 年止，民國 102~104 年之平均稅率為 1.595273%，而房屋評定現值成長率則依房屋稅條例第 11 條規定，每三年重新評定一次，考量捷運建設帶來的效益，民國 121 年預估 1 成房屋地段率由原 100%調至 110%。

(1) 估算方法

增額「房屋稅」估算公式彙整詳表 11.2-8。

表 11.2-8 增額「房屋稅」估算公式表

名稱/代號	估算公式
實施期間第 n 年之 房屋稅額估計數 (HI)	$= (\text{實施地區第 } n-1 \text{ 年房屋評定現值總額} - \text{該地區內將於第 } n \text{ 年拆除之舊有房屋第 } n-1 \text{ 年評定現值合計額}) \times (1 + \text{實施地區第 } n \text{ 年房屋評定現值成長率}) \times \text{基年前 3 年實施地區平均稅率} + (\text{第 } n \text{ 年新建房屋之房屋評定現值合計額} + \text{第 } n \text{ 年拆除重建房屋之房屋評定現值合計額}) \times \text{第 } n \text{ 年該等房屋平均稅率}$
實施地區該期間房 屋稅總額估計數	實施第 1 年之房屋稅額估計數 + 實施第 2 年之房屋稅額估計數 + …… + 實施最後 1 年之房屋稅額估計數
房屋稅租稅增額估 計數	實施地區該期間房屋稅總額估計數 - (實施地區基年之房屋稅額 × 實施年數)

(2) 假設參數

估算「增額房屋稅」所需之設算參數及基本假設整理如下：

- A. 本案實施範圍內房屋評定現值總額約為 2,202 百萬元。
- B. 預估第 n 年拆除之舊有房屋第 n-1 年評定現值：假設為房屋總現值之 0.31%。
- C. 房屋評定現值成長率：民國 121 年預估 1 成房屋地段率由原 100%調至 110%。【因捷運通車後，預期周邊商業繁榮程度會逐漸增加，預估周邊房屋 10%會調高地段率一級 (10%)】
- D. 前 3 年平均稅率：1.595273%。
- E. 預估第 n 年新建房屋之房屋評定現值：假設為房屋總現值之 0.90%。【係按實施區域前 5 年房屋新、重建及拆除之平均比率計算】
- F. 預估第 n 年拆除重建房屋之房屋評定現值：假設為房屋總現值之 0.90%。【同上說明】
- G. 平均每 1 年折舊率：1.391068%。【係高雄市政府稅捐處資訊科以程式分析計算之參數】

表 11.2-9 房屋稅增額參數設定表

參數項目	參數設定
實施期間(N)	30 年【自 D+0(民國 110 年)至 D+29 (民國 139 年)】
第 n-1 年房屋評定現值總額(D)	104 年約為 2,2027 百萬元；109 年預估約為 2,210 百萬元
預估拆除舊有房屋第 n-1 年評定現值 (E)	假設為房屋總現值之 0.31%
房屋評定現值成長率(i)	民國 121 年預估 1 成房屋地段率由原 100%調至 110%。
前 3 年實施地區平均稅率(R1)	1.595273%
基年(109 年)房屋稅額(i)	104 年房屋稅額約為 35.22 百萬元；109 年預估約為 35.79 百萬元
第 n 年新建房屋評定現值總額(K)	新建與拆除部分皆假設為房屋總現值之 0.90%
第 n 年拆除重建房屋評定現值總額 (L)	新建與拆除部分皆假設為房屋總現值之 0.90%
新建與拆除房屋平均稅率(R2)	1.595273%【假設同 102~104 年房屋稅平均稅率】
分配比例(C)	100%

基年凍結房屋稅	第 n-1 年房屋評定現值總額	預估拆除舊有房屋第 n-1 年評定現值	房屋評定現值成長率	前 3 年平均稅率	第 n 年新建房屋評定現值	第 n 年重建房屋評定現值	左二欄房屋平均稅率	第 n 年房屋稅額估計數	房屋稅增額	實施年數	分配比例	房屋稅增額
A	D	E	i	R1	K	L	R2	$HI=(D-E) \times (1+i) \times R1 + (K+L) \times R2$	HI-A	N	C	$\{\sum HI-A * N\} * C$

(3) 增額「房屋稅」試算(詳表 11.2-10)

實施期間第 1 年之房屋稅額估計數(110 年)

$$HI=(D-E) \times (1+i) \times R1 + (K+L) \times R2$$

$$=(2,212,043,934 - 6,857,336) \times (1+1\%) \times$$

$$1.595273\% + (19,908,395 + 19,908,395) \times 1.595273\% = 35,813,931$$

(元)

實施期間第 1 年之房屋稅增額估計數(109 年)

$$=HI-A$$

$$= 35,813,931 - 35,785,945$$

$$=27,986 \text{ (元)}$$

依前述假設進行房屋稅增額之試算，預估本案 TIF 實施期間之「增額房屋稅」稅收約為 19.90 百萬元，分年試算結果詳表 11.2-10。

表 11.2-10 岡山路竹延伸線第一階段 TIF 實施地區之房屋稅增額收益試算表

年期	第 n-1 年房屋評定現值總額*1	預估拆除舊有房屋第 n-1 年評定現值	房屋評定現值成長率	前 3 年平均稅率	第 n 年新建房屋評定現值	第 n 年重建房屋評定現值	左二欄房屋平均稅率	第 n 年房屋稅額估計數	基年凍結房屋稅	房屋稅增額*2
參數代號	D	E	i	R1	K	L	R2	$HI=(D-E) \times (1+i) \times R1 + (K+L) \times R2$	A	HI-A
104	2,202	6.83		1.595273%	19.82	19.82	1.595273%	35.22	35.22	-
105	2,203	6.83		1.595273%	19.83	19.83	1.595273%	35.67	35.67	-
106	2,205	6.84		1.595273%	19.85	19.85	1.595273%	35.70	35.70	-
107	2,207	6.84		1.595273%	19.86	19.86	1.595273%	35.73	35.73	-

年期	第 n-1 年 房屋評定現值 總額*1	預估拆 除舊有 房屋第 n-1 年 評定現 值	房屋 評定 現值 成長 率	前 3 年 平均 稅率	第 n 年 新建房 屋評定 現值	第 n 年 重建房 屋評定 現值	左二 欄房 屋平 均稅 率	第 n 年 房屋稅額 估計數	基年 凍結 房屋 稅	房屋稅 增額*2
參數 代號	D	E	i	R1	K	L	R2	$HI=(D-E)\times(1+i)\times R1+(K+L)\times R2$	A	HI-A
108	2,209	6.85		1.595273%	19.88	19.88	1.595273%	35.76	35.76	-
109	2,210	6.85		1.595273%	19.89	19.89	1.595273%	35.79	35.79	-
110	2,212	6.86		1.595273%	19.91	19.91	1.595273%	35.81	35.79	0.03
111	2,214	6.86		1.595273%	19.92	19.92	1.595273%	35.84	35.79	0.06
112	2,216	6.87		1.595273%	19.94	19.94	1.595273%	35.87	35.79	0.08
113	2,217	6.87		1.595273%	19.96	19.96	1.595273%	35.90	35.79	0.11
114	2,219	6.88		1.595273%	19.97	19.97	1.595273%	35.93	35.79	0.14
115	2,221	6.88		1.595273%	19.99	19.99	1.595273%	35.95	35.79	0.17
116	2,222	6.89		1.595273%	20.00	20.00	1.595273%	35.98	35.79	0.20
117	2,224	6.89		1.595273%	20.02	20.02	1.595273%	36.01	35.79	0.22
118	2,226	6.90		1.595273%	20.03	20.03	1.595273%	36.04	35.79	0.25
119	2,228	6.91		1.595273%	20.05	20.05	1.595273%	36.07	35.79	0.28
120	2,229	6.91		1.595273%	20.06	20.06	1.595273%	36.10	35.79	0.31
121	2,231	6.92	1.00%	1.595273%	20.08	20.08	1.595273%	36.48	35.79	0.69
122	2,255	6.99		1.595273%	20.29	20.29	1.595273%	36.51	35.79	0.72
123	2,257	7.00		1.595273%	20.31	20.31	1.595273%	36.54	35.79	0.75
124	2,258	7.00		1.595273%	20.33	20.33	1.595273%	36.56	35.79	0.78
125	2,260	7.01		1.595273%	20.34	20.34	1.595273%	36.59	35.79	0.81
126	2,262	7.01		1.595273%	20.36	20.36	1.595273%	36.62	35.79	0.83
127	2,264	7.02		1.595273%	20.37	20.37	1.595273%	36.65	35.79	0.86
128	2,265	7.02		1.595273%	20.39	20.39	1.595273%	36.68	35.79	0.89
129	2,267	7.03		1.595273%	20.40	20.40	1.595273%	36.71	35.79	0.92
130	2,269	7.03		1.595273%	20.42	20.42	1.595273%	36.74	35.79	0.95
131	2,271	7.04		1.595273%	20.44	20.44	1.595273%	36.76	35.79	0.98
132	2,273	7.04		1.595273%	20.45	20.45	1.595273%	36.79	35.79	1.01
133	2,274	7.05		1.595273%	20.47	20.47	1.595273%	36.82	35.79	1.04
134	2,276	7.06		1.595273%	20.48	20.48	1.595273%	36.85	35.79	1.06
135	2,278	7.06		1.595273%	20.50	20.50	1.595273%	36.88	35.79	1.09
136	2,280	7.07		1.595273%	20.52	20.52	1.595273%	36.91	35.79	1.12
137	2,281	7.07		1.595273%	20.53	20.53	1.595273%	36.94	35.79	1.15
138	2,283	7.08		1.595273%	20.55	20.55	1.595273%	36.97	35.79	1.18
139	2,285	7.08		1.595273%	20.56	20.56	1.595273%	36.99	35.79	1.21
合計	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19.90

註 1：欄 D「第 n-1 年房屋評定現值總額」 $D_{102}=[(D_{101}-E_{101})\times(1+i_{101})+K_{101}+L_{101}]\times(1-\text{折舊率})\dots$ 以此類推。

註 2：「房屋稅增額」若為負值，表示該年度之房屋稅額估計數小於基年，則該年度不計增額。

3、增額「土地增值稅」收益

土地增值稅計算公式及參數說明詳表 11.2-11，參數設定詳表 11.2-12，其中實施期間係自民國 110 年起 30 年，至民國 139 年止，民國 100~104 年之平均稅率為 11.8845%，實施期間之公告土地現值預估成長率則假設為 1.0360%

估算方法：增額「土地增值稅」估算公式彙整詳表 11.2-11。

表 11.2-11 增額「土地增值稅」估算公式表

劃定 TIF 區內、 實施期間之增額 「土地增值稅 (TI)	= 基年前 5 年實施地區每年平均土地增值稅申報案件之漲價總數額總額 × 實施年數 × (1 + 實施地區該期間公告土地現值預估成長率) × 基年前 5 年實施地區平均稅率
土地增值稅租稅 增額估計數	實施地區該期間土地增值稅總額估計數 - (實施地區基年之土地增值稅額 × 實施年數)

(2) 假設參數

估算「增額土地增值稅」所需之設算參數及基本假設整理如下：

- A. 基年前 5 年實施地區每年平均土地增值稅申報案件之漲價總數額總額約為 238,879,639 元。
- B. 104 年度前 5 年實施地區每年平均土地增值稅申報案件之平均稅額約為 28,389,563 元。
- C. 公告土地現值預估成長率：實施期間預估實施地區公告土地現值成長率係以基期(103 年)前 20 年原高雄縣轄區公告土地現值調整幅度，作為預估成長率，設定為 1.0360%。
- D. 基年前 5 年實施地區平均稅率：11.8845%【100~104 年平均應納稅額/平均漲價總數額】
- E. 基年之土地增值稅稅額：由於土地增值稅屬機會稅，有移轉始課稅，且各年度隨景氣起伏變化大，故以計畫核定年前 5 年之區間平均值，作為本項增額稅收之計算基礎，即以 100~104 年實施地區之土地增值稅平均稅額約為 28.39 百萬元(同 B 點)設定為基年稅額。

表 11.2-12 土地增值稅增額參數設定表

參數項目(代號)	參數設定
實施期間(N)	30 年【自 D+0(民國 110 年)至 D+29(民國 139 年)】
基年土地增值稅總額(A)	28,389,563 元

參數項目(代號)	參數設定
基年前5年實施地區每年平均土地增值稅申報案件之漲價總數額(B)	238,879,639 元
基年前5年實施地區平均稅率(R)	11.8845% (土地增值稅總額/申報漲價總額)
實施期間公告土地現值預估成長率(i)	1.0360%
分配比例(C)	100%

基年土地增值稅稅額	基年前5年實施地區每年平均土地增值稅申報案件之漲價總數額	實施期間公告土地現值預估成長率	基年前5年實施地區平均稅率	實施年數	分配比例	土地增值稅增額
A	B	i	R	N	C	$[B*(1+i)^*R*N-A*N]*C$

(3) 增額「土地增值稅」試算

依前述假設進行土地增值稅增額之試算，預估本案 TIF 實施期間之「土地增值稅」稅收約為 8.82 百萬元，詳細計算過程如下所示：

實施地區該期間土地增值稅總額估計數

$$= (238,879,639) \times (30) \times (1 + 1.0360\%) \times 11.8845\%$$

$$\text{【} 28,389,563 / 238,879,639 \text{】} = 860,510,354 \text{ (元)}$$

土地增值稅租稅增額估計數

$$= \text{實施地區該期間土地增值稅總額估計數} - (\text{實施地區基年之土地增值稅額} \times \text{實施年數}) = 860,510,354 - (28,389,563 \times 30) = 8,823,476 \text{ 元 【} 110 \text{ 年} \sim 139 \text{ 年} \text{】}$$

4、增額「契稅」收益(第一階段)

契稅計算公式及參數說明詳表 11.2-13 所示，參數設定詳表 11.2-14 所示，其中實施期間係自民國 110 年起 30 年，至民國 139 年止，民國 102~104 年之平均稅率為 5.958080%，實施期間之房屋評定現值成長率為 2.09%。

(1) 估算方法

增額「契稅」估算公式彙整詳表 11.2-13。

表 11.2-13 增額「契稅」估算公式表

劃定 TIF 區內、實施期間之增額「契稅」(DI)	= 基年前 3 年實施地區每年平均契稅申報案件之契價總額 × 實施年數 × (1 + 實施地區該期間房屋評定現值成長率) × 基年前 3 年實施地區平均稅率
契稅增額估計數	實施地區該期間契稅總額估計數 - (實施地區基年之契稅額 × 實施年數)

(2) 假設參數

估算「增額契稅」所需之設算參數及基本假設整理如下：

- A. 104 年度前 3 年實施地區每年平均契稅申報案件之契價總額約為 105.84 百萬元。
- B. 房屋評定現值成長率：依據本計畫「增額房屋稅」對於實施地區房屋評定現值總額之推估結果，可得 30 年實施期間之房屋評定現值成長率為 2.09%。【詳細數值計算說明如下：預估房屋評定現值成長率包括二部分：
 第一部分(A)因地段率調整增加現值之加權平均房屋評定現值成長率= $(0\% \times 12 + 1\% \times 18) / 30 = 0.6\%$ ；
 第二部分(B)因房屋拆除、新建及重建之平均房屋評定現值成長率= $(0.9\% + 0.9\% - 0.31\%) \times 30 / 30 = 1.49\%$ 。
 本計畫假設實施地區平均房屋評定現值總額成長率=(A)+(B)= $0.6\% + 1.49\% = 2.09\%$ 。】
- C. 前 3 年平均稅率：5.958080%。【102~104 年平均契稅稅額/平均契價總額】
- D. 基年之契稅稅額：契稅與土地增值稅之性質類似，有移轉始課稅，各年度之起伏變化大，故亦以計畫核定年前 3 年之區間平均值，作為契稅增額稅收之計算基礎，即以 102~104 年實施地區之契稅平均稅額(6,306,012 元)設定為基年稅額。

表 11.2-14 契稅增額參數設定表

參數項目(代號)	參數設定
實施期間(N)	30 年【自 D+0(民國 110 年)至 D+29(民國 139 年)】
基年契稅總額(A)	6,306,012 元
基年前 3 年實施地區每年平均契稅申報案件之契價總數額(B)	105,839,663 元

參數項目(代號)	參數設定
基年前3年實施地區平均稅率(R)	5.958080% (契稅總額/申報契價總額總額)
實施期間房屋評定現值預估成長率(i)	2.09%
分配比例(C)	100%

基年契稅稅額	基年前3年實施地區每年平均契稅申報案件之契價總數額	實施期間房屋評定現值預估成長率	基年前3年實施地區平均稅率	實施年數	分配比例	契稅增額
A	B	i	R	N	C	$[B*(1+i)*R*N - A*N]*C$

(3) 增額「契稅」試算

依前述假設進行契稅增額之試算，預估本案 TIF 實施期間之「契稅」稅收約為 3.95 百萬元，詳細計算過程如下所示：

實施地區該期間契稅總額估計數

$$= (105,839,663) \times 30 \times (1 + 2.09\%) \times (5.958080\%) = 193,134,219$$

契稅租稅增額估計

$$= 193,134,219 - (6,306,012 \times 30) = 3,953,869 \text{ 元}$$

加總地價稅、房屋稅、土地增值稅、契稅等四種稅目，於 TIF 實施期間可納入岡山路竹延伸線第一階段建設計畫之增額租稅總數約為 47.44 百萬元(當年幣值)。

三、容積增額收入(第一階段)

1、車站周邊 400 公尺容積增額收入

(1) 住宅區、商業區之增額容積收益

依據內政部「訂定以增額容積籌措重大公共建設財源之運作要點」所建議之「增額容積價金」，係以增額容積之市場收益扣除營建及管銷成本後，再乘以一定比例而得，其作法是先將車站周邊一定範圍內劃定為都市計畫增額容積地區，再透過容積標售方式取得一定比例的增額容積價金，並成立基金專戶將增額容積價金挹注於捷運建設。本計畫即參照此要點，試算可藉由增額容積方式籌措之財源數額，計算過程說明如下：

A. 增額容積實施地區設定

高雄市已於 94 年 7 月 1 日發佈實施「高雄市政府都市計畫容積移轉許可審查要點」，該法規之特色係將容積移轉與大眾運輸導向(TOD)之都市發展空間構想結合，指定大眾運輸場站之一定範圍內，發展大眾運輸村，以發揮高強度、混合使用及都市設計(3D)特性。依 102 年 3 月 25 日修訂發布之「高雄市政府審查容積移轉申請案件許可要點」，接受基地主要為下列二類：

以大眾捷運場站或臺鐵捷運化車站為中心，半徑四百公尺範圍內，街廓完整之住宅區、商業區或特定專用區土地。但範圍外之街廓剩餘面積不足原面積二分之一者，全街廓納入。

前款以外，以前款大眾捷運場站或臺鐵捷運化車站為中心，半徑八百公尺範圍內，街廓完整之住宅區、商業區或特定專用區土地。

前項第一款基地之可移入容積，以該基地基準容積之百分之三十為限；第二款基地，以百分之十五為限。

本計畫參考前述容積移轉規定，並根據 104 年 3 月高雄市都委會針對高雄環狀輕軌實施增額容積土地使用分區管制變更案之審查結論：『…為避免容積移轉與增額容積範圍不同而造成民眾認知混淆與執行困難，建議將增額容積範圍調整與容積移轉範圍一致…』，即增額容積以輕軌車站周圍 400 公尺為範圍，以基準容積之 30%為上限。

本計畫依此原則，以岡山路竹延伸線第一階段 2 處車站周圍 400m 範圍內具開發潛力(空地或二層以下臨時建物)之住宅、商業區街廓面積為計算基礎，預估各都市計畫區具增額容積開發潛力之住宅與商業面積分別詳表 11.2-15 及 11.2-16。

表 11.2-15 預估增額容積都市計畫區住宅與商業面積彙整表

階段別	使用分區	車站 400 公尺內具開發潛力街廓 (空地或 2 層以下臨時建築者)之 住商面積(平方公尺)	
		岡山都計	高雄新市鎮
第一階段 (R24~RK1)	住宅區	21,955	6,539
	商業區	41,200	0
	合計	63,155	6,539

表 11.2-16 預估增額容積都市計畫區住宅與商業面積彙整表(車站別)

使用分區	車站別	車站 400 公尺內具開發潛力街廓 (空地或 2 層以下臨時建築者) 之住宅面積 (平方公尺)	
		岡山都計	高雄新市鎮
住宅	R24	0	6,539
	RK1	21,955	0
商業	R24	0	0
	RK1	41,200	0

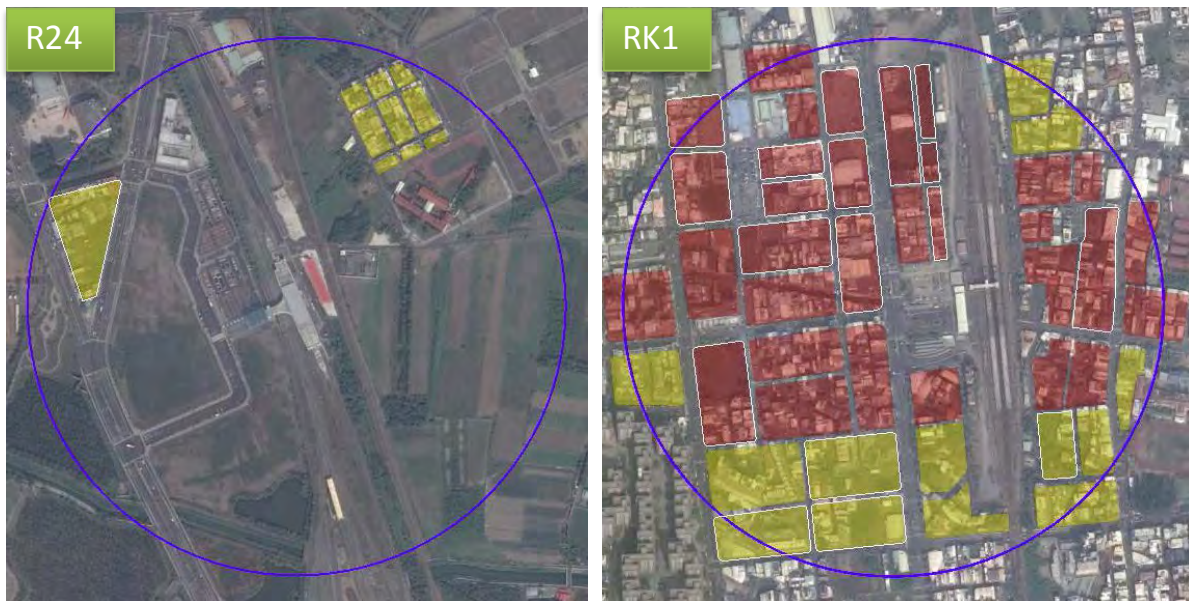


圖 11.2-2 R24、RK1 車站 400 公尺內具開發潛力街廓

(2) 實施範圍之增額容積量分析

A. 增額容積總量上限

初步建議各種土地使用分區之增量比例如表 11.2-17 所示，統計第一階段 R24~RK1 實施範圍內增額容積總量上限約為 54,351 平方公尺，詳表 11.2-18。

表 11.2-17 實施範圍內各都市計畫區之增額容積率上限

都市計畫區名	使用分區	基礎容積	調整後容積率	容積率增量
岡山都計	住宅	180%	234%	54%
	商業	320%	416%	96%
高雄新市鎮	住宅	150%	195%	45%
	商業	420%	546%	126%

表 11.2-18 實施範圍內各都市計畫區之增額容積率上限

使用分區	增額容積量上限(400公尺內)	
	岡山都計	高雄新市鎮
住宅	11,856	2,943
商業	39,552	0
小計	51,408	2,943
總計	54,351	

B. 增額容積實現量預估

為合理估計未來可能實際取得價金之增額容積量，本計畫假設申請率為90%，預估本計畫可能之增額容積量約為48,916平方公尺，詳表 11.2-19。

表 11.2-19 實施範圍內各都市計畫區之預估增額容積量(第一階段)

都市計畫區名	增額容積上限(m ²)		申請率	預估增額容積實現量(m ²)	
	車站 400 公尺內			住宅區	商業區
	住宅區	商業區			
岡山都計	11,856	39,552	90%	10,670	35,597
高雄新市鎮	2,943	-	90%	2,648	-
合計	14,798	39,552	90%	13,319	35,597

(3) 增額容積可籌措財源數額試算

A. 增額容積之市場收益

假設本案實施範圍內未來開發仍以透天式住宅為主，依前項住宅區周邊近期不動產交易價格，岡山地區之透天店舖建坪約12.76萬，本案即採用上述建坪單價來估算。各都市計畫區住宅區與商業區房地產行情假設詳表 11.2-20。

表 11.2-20 實施地區內市場收益及增額容積價金

都市計畫區名	預估增額容積量(m ²)		房地產行情(萬/坪)		營建及管銷成本(萬/坪)		增額容積價值(元/m ²)		增額容積價金(百萬元)		
	住宅區	商業區	住宅區	商業區	住宅區	商業區	住宅區	商業區	增額容積價值	一定比例	挹注金額
岡山都計	10,670	35,597	12.76	12.76	7.9	9.2	14,702	10,769	540.21	70%	378.15
高雄新市鎮	2,648	-	12.76	12.76	7.9	9.2	14,702	10,769	38.94	70%	27.26
合計	13,319	35,597	12.76	12.76	7.9	9.2	14,702	10,769	579.15		405.40
增額容積總量(m ²)	48,916		-	-	-	-	平均容積價值 11,840(元/m ²)		-		

B. 營建及管銷成本

營建及管銷成本之估算係依據不同都市計畫區之發展強度假設為三類，其中，住宅區假設以6~8層之建築物為主力，

商業區則依都市計畫區之開發強度，區分為 6~8 層及 12~14 層二類。管銷成本之估算係參考臺北市都市更新事業(重建區段)建築物工程造價要項 103 年 4 月之單價數值，再依據產物保險商業同業公會臺灣地區住宅類建築造價參考表中臺北市及高雄市每坪造價之比例，換算為高雄市建築營造成本單價，並假設管銷成本為營造成本之 10%。據此估算方式，可得 6~8 層及 12~14 層之 103 年營建及管銷成本單價分別為 7.9 及 9.2 萬元/坪。

C. 增額容積價值

扣除營建及管銷成本後的「增額容積價值」，每平方公尺之增額容積價值平均約為 11,840 元/平方公尺。

D. 增額容積價金

衡酌目前高雄市容移市場成交價約為公告現值之 40%~60%，並參考 103 年 11 月行政院函示之經費核列原則，將實際容積價值與估算價值間之「一定比例」關係訂為 70%，因此，實施地區內因增額容積可獲取之標售價金約為 405.40 百萬元，計算結果如表 11.2-20 所示。此項外部收益之回饋比例設定為 100%，故可挹注本計畫捷運建設之金額即為 405.40 百萬元(基年幣值)。

E. 分年增額容積挹注數額

假設上述增額容積於岡山路竹延伸線第一階段通車後之十年內完成交易，且每年標售之增額容積量為總量的 1/10，以每 1 年成長 1%估算各年度之增額容積價值，可預估 10 年期間之增額容積價金總額約為 468.52 百萬元(當年幣值)，計算結果詳表 11.2-21。

表 11.2-21 預估可挹注本建設計畫之分年增額容積價金(當年幣值)

年期	增額容積標售比例	預估第 n 年增額容積量(m ²)	房價調幅	增額容積單價(元/m ²)	增額容積價值(百萬元)	一定比例	增額容積價金(百萬元)
110	10%	4,892	1.0%	13,078	63.97	70%	44.78
111	10%	4,892	1.0%	13,209	64.61	70%	45.23
112	10%	4,892	1.0%	13,341	65.26	70%	45.68
113	10%	4,892	1.0%	13,475	65.91	70%	46.14
114	10%	4,892	1.0%	13,609	66.57	70%	46.60
115	10%	4,892	1.0%	13,746	67.24	70%	47.07
116	10%	4,892	1.0%	13,883	67.91	70%	47.54

年期	增額容積標售比例	預估第 n 年增額容積量(m ²)	房價調幅	增額容積單價(元/m ²)	增額容積價值(百萬元)	一定比例	增額容積價金(百萬元)
117	10%	4,892	1.0%	14,022	68.59	70%	48.01
118	10%	4,892	1.0%	14,162	69.27	70%	48.49
119	10%	4,892	1.0%	14,304	69.97	70%	48.98
合計	-	48,916	-	-	-	-	468.52

四、容積增額收入(第一階段)

第一階段用地範圍是否涉及都市計畫變更，整理如下：

1. 臺鐵站前廣場用地僅用以設置捷運出入口及轉乘設施，未進行土地開發，故不需辦理都市計畫變更。
2. 土地開發用地(岡山果菜市場)現行土地使用分區已屬商業區，毋需辦理都市計畫變更。
3. 道路用地及園道用地可作為捷運設施通過使用，亦不需辦理都市計畫變更。
4. 路線爬升段使用之農業區部分，將變更為交通用地，目前主辦機關已開始進行都市計畫變更作業。增額容積部分需針對 R24 及 RK1 站周邊 400 公尺範圍內之住宅區與商業區進行細部計畫變更，於土地使用分區管制要點增列相關規定。

11.2.5 財務指標分析

在運輸需求模式採中估情境所預測之運量水準下，進行本計畫各項財務指標之評估結果詳表 11.2-22，說明如下：

表 11.2-22 岡山路竹延伸線第一階段之財務評估指標

單位：百萬元

項目情境	自償率	工程自償比	內部報酬率	淨現值 ¹	營運收支比 ³	經營比 ²
票箱收入+附業收入	5.45%	5.59%	-	-2,509	1.43	1.12
票箱收入+附業收入+土地開發淨收入+租稅增額收入+容積增額收入	27.39%	28.11%	-	-1,927	1.43	1.12

註 1：淨現值單位為百萬元，103 年幣值，折現率為 3.0%。

註 2：經營比為(營運期之票箱收入+附屬事業收入)/(營運成本+資產設備重增置成本-資產設備處份收入)。

註 3：營運收支比為(營運期之票箱收入+附屬事業收入)/(營運成本)。

資料來源：本研究分析整理。

1、收入項含票箱收入與附屬事業收入

淨現值為-25.09 億元(折現年為民國 103 年)、內部報酬率為負值、自償率為 5.45%，詳細之財務試算詳表 11.2-22。

2、收入項含票箱收入、附屬事業收入、土地開發淨收入、租稅增額收入及容積增額收入

淨現值為-19.27 億元(折現年為民國 103 年)、內部報酬率為負值、自償率為 27.39%，詳細之財務試算詳表 11.2-22。

表 11.2-23 岡山路竹延伸線第一階段建設財務試算表

折現率 3.00% 單位:百萬元

年別	籌備興建階段			營運期間											現金流量	累計現金流量		
	建設總經費(a1+a2+a3)			(b) 票箱收入	(c) 附屬事業收入	(d) 資產設備處分收入	(e) 土地開發淨收益	(f) 稅金增額收入	(g) 容積增額收入	(h) 其他收入	(i) 營運維修成本	(j) 資產設備重增置	淨現金流入(m=ml+n)					
	(a1) 設計階段作業費	(a2) 用地取得	(a3) 工程建造費										ml=b+c+d+e+f+g+h-I-J	累計收益				
	當年幣值	當年幣值	當年幣值	當年幣值	當年幣值	當年幣值	當年幣值	當年幣值	當年幣值	當年幣值	當年幣值	當年幣值	當年幣值	當年幣值			當年幣值	
104	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	(17)	(17)	
105	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	(7)	(24)	
106	65	60	202	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-	31	31	(296)	(320)	
107	-	15	943	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	33	(957)	(1,277)	
108	-	-	557	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	34	(555)	(1,832)	
109	-	-	1,194	-	-	-	1	-	-	-	0	0	1	35	(1,192)	(3,025)		
110	-	-	-	78	3	-	11	0.45	45	-	66	0	71	107	71	(2,953)		
111	-	-	-	80	3	-	11	0.57	45	-	67	0	73	180	73	(2,880)		
112	-	-	-	81	3	-	12	0.60	46	-	68	0	74	254	74	(2,806)		
113	-	-	-	82	3	-	12	0.63	46	-	69	0	75	329	75	(2,731)		
114	-	-	-	84	3	-	12	0.75	47	-	70	0	76	405	76	(2,655)		
115	-	-	-	85	3	-	12	0.78	47	-	71	0	77	482	77	(2,578)		
116	-	-	-	87	3	-	12	0.81	48	-	72	0	78	561	78	(2,499)		
117	-	-	-	88	4	-	12	0.93	48	-	74	0	80	640	80	(2,420)		
118	-	-	-	90	4	-	13	0.96	48	-	75	0	81	721	81	(2,339)		
119	-	-	-	91	4	-	13	0.99	49	-	76	19	63	784	63	(2,276)		
120	-	-	-	99	4	-	13	1.11	-	-	77	0	40	824	40	(2,236)		
121	-	-	-	102	4	-	13	1.49	-	-	78	0	42	867	42	(2,193)		
122	-	-	-	104	4	-	13	1.52	-	-	79	0	44	911	44	(2,149)		
123	-	-	-	107	4	-	13	1.65	-	-	80	0	46	956	46	(2,104)		
124	-	-	-	110	4	-	13	1.68	-	-	82	556	(509)	447	(509)	(2,613)		
125	-	-	-	113	5	-	13	1.70	-	-	83	0	49	497	49	(2,563)		
126	-	-	-	115	5	-	14	1.83	-	-	84	0	51	548	51	(2,512)		
127	-	-	-	118	5	-	14	1.86	-	-	85	0	53	602	53	(2,458)		
128	-	-	-	121	5	-	14	1.89	-	-	87	0	55	657	55	(2,403)		
129	-	-	-	124	5	-	14	2.01	-	-	88	172	(114)	543	(114)	(2,517)		
130	-	-	-	137	5	-	14	2.04	-	-	89	0	69	612	69	(2,448)		
131	-	-	-	138	6	-	14	2.07	-	-	91	0	70	682	70	(2,378)		
132	-	-	-	140	6	-	15	2.20	-	-	92	0	71	753	71	(2,307)		
133	-	-	-	142	6	-	15	2.23	-	-	93	0	71	824	71	(2,236)		
134	-	-	-	144	6	-	15	2.26	-	-	95	53	18	842	18	(2,218)		
135	-	-	-	146	6	-	15	2.39	-	-	96	0	73	915	73	(2,145)		
136	-	-	-	148	6	-	-	2.41	-	-	98	0	58	973	58	(2,087)		
137	-	-	-	149	6	-	-	2.44	-	-	99	0	59	1,032	59	(2,028)		
138	-	-	-	151	6	-	-	2.57	-	-	101	0	59	1,091	59	(1,969)		
139	-	-	-	153	6	118	-	2.60	-	-	102	0	178	1,269	178	(1,791)		
當年幣值	90	75	2,896	3,410	136	118	377	47.44	469	-	2,488	800	1,269	30,592	(1,791)			
合計	3,060			4,557											3,288			

11.2.6 敏感度分析

捷運興建之投資規模龐大、興建期長，加上政府財政窘境、經營期限長達三十年以上、土地取得困難、銀行融資金額高等及地方等項問題，捷運之興建將面臨相當大的變動因素。因此，本計畫將針對興建成本、營運收入、折現率等單一因素的變動情形，進行財務評估指標之敏感度分析；此外，再同時考慮多個因素的變動組合，分析「保守」、「中估」、「樂觀」等三種情境對計畫財務績效指標之影響。

一、敏感度分析

1、票箱收入、建造成本、營運成本對財務指標之影響

考量票箱收入、建造成本及營運成本之變動幅度達+20%~-20%範圍內時，對於自償率、內部報酬率、淨現值、營運收支比、經營比及投資回收年份等六項指標之影響情形。

由分析結果可以看出，考量提高財務指標之正向變動下，以票箱收入的敏感度高於建設成本，即當票箱收入提昇10%之財務結果優於降低10%之建設成本。

票箱收入、建造成本及營運成本等三因子中，以票箱收入對於財務指標之影響為最大，詳表 11.2-24。

表 11.2-24 票箱收入及建造成本因子之財務敏感度分析

分析因子	變動幅度	財務指標					
		自償率	工程自償比	內部報酬率	淨現值	營運收支比	經營比
	原案	27.39%	28.11%	-	-1,927	1.43	1.12
票箱收入	+10%	34.30%	35.20%	-	-1,744	1.57	1.23
	+20%	41.20%	42.29%	-	-1,560	1.71	1.34
	-10%	20.48%	21.02%	-	-2,110	1.28	1.01
	-20%	13.57%	13.93%	-	-2,294	1.14	0.89
建造成本	-10%	30.32%	31.20%	-	-1,671	1.43	1.12
	-20%	33.94%	35.06%	-	-1,415	1.43	1.12
	+10%	24.98%	25.58%	-	-2,183	1.43	1.12
	+20%	22.96%	23.46%	-	-2,440	1.43	1.12
營運成本	-10%	32.44%	33.20%	-	-1,789	1.58	1.21
	-20%	37.51%	38.30%	-	-1,650	1.78	1.33
	+10%	22.37%	23.01%	-	-2,066	1.30	1.04
	+20%	17.37%	17.92%	-	-2,204	1.19	0.97

註：折現基年為民國 103 年，折現率為 3.0%。

資料來源：本研究分析整理。

2、折現率及營建工程物價上漲率對財務指標之影響

考量在折現率及營建工程物價上漲率變動時對於自償率及淨現值之影響情形(詳表 11.2-25)。

表 11.2-25 折現率之財務敏感度分析

分析因子	變動	財務指標	
	範圍	自償率	淨現值(百萬元)
折現率	3%	27.39%	-1,927
	4%	24.50%	-1,913
	5%	22.16%	-1,884
	6%	20.24%	-1,845
	7%	18.64%	-1,800
營建工程物價 上漲率	1.5%	27.39%	-1,927
	2.0%	26.07%	-1,997
	2.5%	24.75%	-2,069
	3.0%	23.42%	-2,143
	3.5%	22.09%	-2,219

註：折現基年為民國 103 年。

資料來源：本研究分析整理。

二、情境分析

情境分析是同時考慮多個因素的變動對計畫績效的影響，一般可分成「最有可能發生狀況」、「最好狀況」、「最差狀況」等三種組合情境：

- 1.樂觀情境(最好狀況)：假設環境變得比預期的好很多，如收入高、成本低、折現率低等。
- 2.中估情境(最有可能發生狀況)：採用原本假設的各項參數預估值。
- 3.保守情境(最差狀況)：假設各種環境變數變得很差，如低收入、高成本、高折現率等。

將各種狀況下的參數與假設值釐清後，計算出各種情境下的財務評估指標，如自償率、淨現值、內部報酬率、營運收支比、經營比等，再判斷各種情境可能發生的機率，以計算出各種評估指標之期望值。本計畫依據前述敏感度分析中各項因子之可能變動範圍，組合出三種情境之變動幅度並判斷其發生機率，設定情形彙整如表 11.2-26 所示。

表 11.2-26 各種情境之變動因素組合及發生機率

變動因素/幅度	情境	樂觀情境 (最好狀況)	中估情境 (最有可能發生)	保守情境 (最差狀況)
票箱收入		8%	0%(原設定)	-16%
建造成本		-20%	0%(原設定)	20%

營運成本	0%(原設定)	0%(原設定)	20%
土地開發收入	15%	0%(原設定)	-30%
容積增額收入	15%	0%(原設定)	-30%
折現率	2.5%	3%(原設定)	6%
發生機率	0.2	0.5	0.3

資料來源：本計畫假設。

在各情境的變動幅度設定方面，原則上收入項係假設保守情境減幅為樂觀情境增幅的一倍，其中，票箱收入係參考本計畫在不同社經及運輸政策情境下 RK1 站全日運量預測結果之差異(詳第四章表 4.3-3)，樂觀較基礎情境增加約 8.3%，故設定樂觀增加 8%，保守則減少 16%。營運成本方面，因已採用目前高雄捷運公司每車公里實際平均營運成本，可降低的空間不大，故樂觀情境維持原設定。

表 11.2-27 係根據上述各種情境組合所計算之財務指標，乘以主觀判斷的發生機率後，可得綜合性之財務指標期望值，由於各情境之計畫淨現值均為負值，致無法計算內部報酬率(即無法求出淨現值為零時之折現率)，故不予估計 IRR 之期望值。表中計畫自償率之期望值為 23.57%，大於第三級政府財力級次之提報門檻值 15%，營運收支比之期望值為 1.32，經營比為 1.05，表示具營運可行性。值得注意的是「最差狀況」下的經營比 0.82 小於 1.0，表示營運期間可能發生重置費用不足的資金缺口，但營運收支比仍大於 1，營運機構尚可維持正常運作，惟市府需另行籌措部分不足之資產汰換費用。

表 11.2-27 各種情境下之財務指標及計畫期望值分析結果

情境	機率	計畫自償率	淨現值 (NPV,百萬元)	內部報酬率 (IRR)	營運收支比	經營比 (含重置成本)
樂觀	0.2	47.02%	-1,168	-2.24%	1.54	1.20
中估	0.5	27.39%	-1,927	-4.47%	1.43	1.12
保守	0.3	1.56%	-2,706	-10.90%	1.01	0.82
期望值	1.0	23.57%	-2,009	-5.96%	1.32	1.05

註：淨現值之折現基年為民國 103 年。

11.3 財源籌措評估及財務策略分析

11.3.1 建設基金經費來源與運用方式

一、高雄市捷運建設基金

本計畫建設基金經費來源可循高雄市捷運建設基金模式辦理，即根據「高雄市捷運建設基金收支保管及運用自治條例」(101年5月29日審議通過)之規定，其經費來源及運用方式分述如下：

1、經費來源

基金之來源如下：

- (1) 高雄市府循預算程序之撥款。
- (2) 本基金項下工程建設及其設施之使用費、服務費、特許費、回饋金及權利金等收入。
- (3) 本基金項下工程辦理土地開發之相關收入。
- (4) 本基金項下工程辦理聯合開發之相關收入。
- (5) 孳息收入。
- (6) 捐贈收入。
- (7) 其他有關收入。

前項第一款包括中央政府補助及其他政府分攤款。

2、運用方式

基金之用途如下：

- (1) 本基金項下工程及其設施之興建、擴充、改良及維護管理支出。
- (2) 本基金項下工程辦理土地開發之相關支出。
- (3) 本基金項下工程辦理聯合開發之相關支出。
- (4) 本基金利息支出。
- (5) 其他有關支出。

3、基金運用相關限制

有關高雄市捷運建設基金運用之相關限制彙整如下：

- (1) 「高雄市捷運建設基金收支保管及運用自治條例」第六條規定，高雄都會區大眾捷運系統及臺鐵捷運化-高雄市區鐵路地下化計畫由高雄市分攤預算額度部分，於公務預算無法編列時，得由本基金向金融機構舉借或發行公債支應，其利息由公務預算於以後年度撥充之。

- (2) 前項舉借或發行公債未償還餘額，高雄都會區大眾捷運系統不得超過新臺幣二百四十億元；臺鐵捷運化-高雄市區鐵路地下化計畫不得超過新臺幣一百億元。
- (3) 根據「高雄市捷運建設基金收支保管及運用自治條例」第四條第二項規定之中央政府補助款或其他政府分攤款，未能依工程進度及時撥款時，得經高雄市議會審議後，由高雄市政府財政局暫以短期融資墊支，並於補助款或分攤款到位後立即償還。
- (4) 根據「高雄市捷運建設基金收支保管及運用自治條例」第七條規定，本基金為應債務還本或轉換需要，得在不增加原有債務之前提下，以向金融機構舉借或發行公債方式，籌措資金配合運用。
- (5) 根據「高雄市捷運建設基金收支保管及運用自治條例」第八條規定，本基金應於市庫代理機構設立專戶存儲運用。前項存儲款項得購買國庫券及政府公債。

二、「高雄市大眾捷運系統土地開發基金」

本府本於大眾捷運系統主管機關之權責，為有效推動大眾捷運系統場、站與路線土地及毗鄰地區之土地開發業務，並挹注大眾捷運系統興建、營運之財源，特依大眾捷運法第七之一條第一項規定，設立「高雄市大眾捷運系統土地開發基金」。為使本基金運用有所規範，依大眾捷法第七之一條第二項之規定，研擬「高雄市大眾捷運系統土地開發基金收支保管及運用自治條例」，並以本府為主管機關，本府捷運工程局為管理機關。

在基金法源部份，有關建設基金所需之「高雄市大眾捷運系統土地開發基金收支管理及運用自治條例」已經三讀通過(民國 101 年 5 月 21 日高雄市議會第 1 屆第 3 次定期大會第 35 次會議三讀制定通過，(102 年 6 月 27 日修正)。

11.3.2 租稅增額融資

租稅增額融資 (Tax Increment Financing, 簡稱 TIF) 機制係以特定開發地區因財產增值所衍生之租稅增額，直接作為開發資金或發行公債之基礎，並透過專款專用達成特定都市建設及開發計畫目標。TIF 之精神在於充分落實受益付費原則，地方政府無須開徵新稅及提高稅率，即可透過此一財務融資方式，有效取得地方建設資金，目前已成為美國地方政府從事都市開發的主要政策工具之一。TIF 機制之運作重點如下：

- 一、選定實施計畫區，並擬具相關開發計畫。

二、凍結計畫區內之財產評定價值(包括土地及房屋價值)，供作計算稅收增額之基準。

三、於計畫執行期間以「高雄市大眾捷運系統土地開發基金」，支應建設成本及償還相關負債。

本府擬以「高雄市大眾捷運系統土地開發基金」(101年5月21日三讀通過，102年6月27日修正)作為TIF的財務運作機制，在建設期間先透過此基金專戶融資取得核定之租稅增額收入，再分年以實際增加之地價稅、房屋稅、土地增值稅及契稅等租稅增額收入，償還基金相關負債，自治條例如下：

1、經費來源：基金之來源如下：

- (1) 因投資、開發或經營不動產之收入。
- (2) 府循預算程序所投資之財產、勞務、款項。
- (3) 本基金利息收入。
- (4) 金融機構融資之收入。
- (5) 權利金收入。
- (6) 租稅增額及增額容積等自償性財源收入。
- (7) 其他有關收入。

2、運用方式：基金之用途如下：

- (1) 辦理土地開發業務有關土地及建物之相關投資。
- (2) 辦理土地開發業務有關規劃、設計、施工及其他相關費用。
- (3) 土地開發取得公有不動產之經營管理費用。
- (4) 償還金融機構融資之本息。
- (5) 支付捷運建設相關支出。
- (6) 高雄市區鐵路地下化延伸鳳山計畫之自償性經費款項。
- (7) 其他與推動土地開發及財源規劃業務有關之支出。

11.3.3 財源籌措計畫

一、財源籌措分析

依大眾捷運法第5條有關捷運建設所需經費應循預算程序由下列各款籌措之：

1、各級政府之一般財源

- 2、都市建設捐部分收入之提撥
- 3、土地開發盈餘收入
- 4、因大眾捷運系統建設而開發之新社區、新市鎮，其土地開發之部分盈餘收入
- 5、政府發行公債收入
- 6、其他經政府核准之收入

前項經費之分擔由各級政府衡酌財務狀況，由交通部報請行政院核定。

參考大捷法中規範之資金籌措方式，可歸納其財源籌措大別為三類：(1)一般預算收入，例如：稅收；(2)債務融資，例如：建設公債、銀行聯貸；(3)土地開發盈餘及聯合開發收入。分別簡述如下：

(1) 一般預算收入

各級政府財政收入來源包括稅課收入、非稅課收入（獨占及專賣、工程受益費、罰款及賠償、規費、信託管理、財產、營業盈餘及事業協助、捐獻及贈與、公債及賒借收入等）、特別預算收入及預算外收入等。

(2) 債務融資

由於近年來多項大型公共工程建設之陸續推動，已形成政府沉重之財務負擔，由各級政府之公庫收支呈現赤字可知。故若所有建設經費均靠預算編列做為建設資金之唯一來源，勢必無法支應，因此有必要採用債務融資做為另一項資金來源之籌資方式，包括建設公債、銀行聯貸等。

A. 建設公債

公債之發行係為以國家信用為擔保，向社會大眾籌措資金，並於到期時付息償債之融資方式。公共債務法(民國 102 年 7 月 10 日修正)係為維護國家財政健全及支應國家發展需要，規範各級政府之公共債務。公債之種類甚多，包括中央、直轄市、縣(市)及鄉(鎮、市)為應公共事務支出所負擔之下列債務：

- 中央公債、國庫券、國內外借款及保證債務。
- 直轄市、縣(市)公債、庫券及國內外借款。
- 鄉(鎮、市)國內外借款。

中央、直轄市、縣(市)及鄉(鎮、市)在其總預算、特別預算及在營業基金、信託基金以外之特種基金預算內，所舉借之一年以上公共債務未償餘額預算數，合計不得超過行政院主計總處發布之前三年度名目國內生產毛額平均數之 50%；其分配如下：

- 中央為 40.6%。
- 直轄市為 7.65%。
- 縣(市)為百分 1.63%。
- 鄉(鎮、市)為 0.12%。

前項第二款各直轄市所舉借之一年以上公共債務未償餘額預算數，扣除其於中華民國一百零一年十二月三十一日未償餘額預算數後之數額，占前三年度名目國內生產毛額平均數之比率，不得超過下列二款之合計數：

- 高雄市 0.15%
- 按各直轄市前三年度自籌財源占其歲入比率之平均數為權數所計算之分配比率。

B. 銀行聯貸

政府以其信用為擔保，向銀行融通借款以獲取中長期資金之融資方式，其貸款期限可為 1 至 15 年。

(3) 土地開發盈餘收入及聯合開發收入

捷運系統場站及路網沿線適合之地點，可由政府與民間合作，進行土地開發；而土地開發之收益，可作為建設資金之挹注。其他因捷運建設而開發、或促進其開發之土地，其收入按理均應支援捷運建設之經費。

二、各級政府資金來源規劃

參考前述三類財源籌措方式，初步規劃本案建設計畫之資金來源如下：

1、中央政府

就中央政府資金來源而言，主要為預算編列與建設公債發行，建設公債之發行將可適於建造成本之融通。

2、地方政府

地方政府應負擔非自償部分(含土地成本)之資金來源係以預

算編列為主，發行甲類建設公債為輔。本計畫設定高雄市政府應負擔之非自償部分配合款及土地取得費用，以特別預算編列之，若平均預算額度不足以支付當年度所需經費，則發行公債融通。

3、自償性經費

本府擬運用「大眾捷運系統土地開發基金」向銀行融通借款以支付自償部分之工程款項，並由該基金統籌處理本建設計畫之還本付息財務運作。現階段本府土開基金已擁有 30 餘筆土地資產，合計之土地公告現值約 11 億元，日後將因應捷運建設需求，陸續納入市有土地資產，提高土開基金之融資能力，以滿足本市各項捷運建設之財務需求。

11.4 岡山路竹延伸線第一階段建設計畫對整體捷運路網之營運財務效益分析

11.4.1 高雄捷運系統紅橋線路網營收現況

一、財務狀況

高雄捷運紅橋線自 97 年 9 月全線通車以來，每年均呈現虧損狀態，但隨著運量逐年提升，在通車以來前四個完整年度之稅前淨損由 98 年的-15.4 億元，降低為 101 的-11.1 億元，其中全年運輸收入由 98 年的 10.29 億提高為 101 年的 13.06 億元，運輸成本則大約維持在每年 28.5~29.4 億之間。

而在民國 102 年 6 月完成興建營運合約修約後，高雄捷運公司將原投資範圍之主要機電資產提前移轉予高雄市政府，取得部分資產移轉價金，並因股東增資獲市府等額動撥平準基金 15 億元注入營業外收入，再加上資產減少、運輸成本中的折舊費用降低，致民國 102 年首度產生淨利，但實際上該年度之營業淨損仍達 8.32 億元，詳細數據詳表 11.4-1。

表 11.4-1 高雄捷運紅橋線路網 98 年~102 年之歷年財務狀況統計

單位：元

年度	98	99	100	101	102
營業收入	105,303,539	1,279,731	1,728,045	1,934,352	1,776,550
銷貨收入	34,760	19,567	21,415	17,903	21,800
運輸收入	1,028,833	1,092,042	1,216,444	1,305,539	1,423,625
附屬事業收入	134,951	122,404	128,865	146,373	196,185
開發事業收入	3,138	3,617	5,031	6,325	8,682
捷運工程收入	104,091,981	40,398	345,466	412,085	16,372
勞務收入	9,585	1,177	10,469	45,897	109,629

年度	98	99	100	101	102
其他營業收入	292	526	354	231	258
營業成本(含折舊)	106,760,874	2,929,325	3,277,647	3,337,853	2,288,054
銷貨成本	8,632	4,792	6,678	9,559	8,579
運輸成本	2,665,196	2,851,078	2,898,672	2,935,801	2,130,020
附屬事業成本	6,411	8,030	9,174	17,342	24,132
開發事業成本	26,141	23,934	11,236	9,519	8,528
捷運工程成本	104,050,039	40,398	345,466	337,339	16,372
勞務成本	4,454	1,093	6,421	28,292	100,423
營業費用	439,446	377,072	360,012	370,435	320,994
營業外收入	971,435	1,345,775	1,108,232	1,349,987	5,294,391
營業外支出	619,023	648,737	683,276	687,826	4,334,516
稅前淨利(淨損-)	-1,544,369	-1,329,627	-1,484,658	-1,111,775	127,377
所得稅費用	0	637	0	-637	120,984
稅後淨利(淨損-)	-1,544,369	-1,330,263	-1,484,658	-1,111,138	6,393

二、營運狀況

高雄捷運紅橘線通車以來五個完整年度的營運資料彙整詳表 9.4-2，民國 100 年實施縮短班距、提升服務水準之策略，故總營運延車公里較前一個年度增加約 8.7%，運量則大約增加 7.9%。在每旅客之平均旅次長度方面，前三個年度無明顯變化，而民國 101 年底南岡山站通車後，102 年之平均旅次長度由 7.1 公里拉長為 7.45 公里，增幅約 6.3%；至於每列車公里之平均收益與平均成本方面，隨著運量上升，每列車公里之平均收益由 98 年的 286 元逐年提高為 102 年的 354 元，但每公里的平均成本則隨著班次增加由 99 年的 691.1 元降低為 101 年的 642.9 元，民國 102 年再因資產處分、折舊費用調降，而使每列車公里之平均成本降為 466.3 元，前述之成本及收益項係包括運輸本業及附屬事業，但不含土地開發部分。整體而言，101 年以前高雄捷運紅橘線路網之收益與成本差距甚大，然在 102 年 6 月完成修約及債務重組後，已大幅拉近兩者間之差距，預估 103 年全年度之折舊費用調降後，可望再進一步縮小成本與收入之差額。

表 11.4-2 高雄捷運紅橘線路網 98 年~102 年之歷年營運狀況統計

年度	98	99	100	101	102	
全年發車數	198,902	195,622	213,960	219,458	221,021	
營運延車公里	4,188,421	4,143,817	4,505,434	4,608,033	4,637,868	
旅客人數	紅線	32,964,284	34,945,350	37,504,468	42,604,867	45,927,243
	橘線	10,374,364	11,064,863	12,132,163	13,954,209	14,779,060
	合計	43,338,648	46,010,213	49,636,631	56,559,076	60,706,303
延人公里	297,230,281	314,701,048	346,197,380	400,766,110	452,085,112	
平均日運量	118,736	126,055	135,991	154,318	166,319	
每旅客平均旅次長度(公	6.86	6.84	6.97	7.10	7.45	

年度	98	99	100	101	102
里)					
每車公里平均載客人數	10.35	11.10	11.02	12.26	13.09
平均票價(元)	23.74	23.73	24.51	23.11	23.45
每車公里平均收益(元)	286.2	297.8	303.4	319.0	354.0
每車公里平均成本(元)	639.9	691.1	646.9	642.9	466.3
每旅客平均收益(元)	27.7	26.8	27.5	26.0	27.0
每旅客平均成本(元)	61.8	62.2	58.7	52.5	35.6

[註]102年6月高雄捷運公司完成修約及債務重組，機電資產提前移轉予政府(強制收買)，折舊及利息費用大幅降低，故該年之平均車公里成本及每旅客成本均較前年度下降。

11.4.2 納入岡山路竹延伸線後之整體路網財務預測

本計畫透過高雄都會區運輸需求預測模式，分別進行 110 年、120 年及 130 年有／無岡山路竹延伸線情境下之運量預測，並利用模式輸出之捷運紅橘線起迄矩陣資料，估算該兩個目標年期之票箱收入，此外，亦由模式預測結果檢核紅橘線之尖峰最大站間運量是否超出目前服務容量，檢核結果最大站間運量小於 9,000 人次/小時/方向，現行 5 分鐘班距可載運之服務容量仍可滿足，故假設未來年的營運延車公里維持不變。

一、MR(邊際收入)與 MC(邊際成本)分析

在前述條件下，分別計算民國 110 年、民國 120 年及 130 年加入岡山路竹延伸線第一階段後之整體路網邊際效果詳表 11.4-3~11.4-5，茲說明如下：

1、民國 110 年

由於模式設定民國 110 年時整體大眾運輸政策環境已成熟，故在無岡山路竹延伸線第一階段加入之情境下，捷運紅橘線平均收益 33.21 元已高於平均成本 24.90 元，而環狀輕軌平均收益(21.36 元)則低於平均成本(29.86 元)；加入岡山路竹一階後，由 R24 至 RK1 之延伸區段貢獻許多跨線往返紅橘線及環狀輕軌之運量及票收，在原路網班次維持、營運成本不變的情形下，紅橘線及環狀輕軌之每旅客平均成本均產生下降效果，詳表 11.4-3。

至於岡山路竹延伸線第一階段路線本身之每旅次平均成本 51.95 元大於平均收益 23.97 元，主要係因部分票收已依清分比例貢獻到紅橘線，故一階延伸對整體高雄捷運路網之邊際收益 (MR)51.79 元仍大於邊際成本(MC)30.08 元，具有正面之效益。

表 11.4-3 預估民國 110 年加入岡山路竹延伸線第一階段後之整體路網邊際效果

情境		無岡山路竹一階延伸線			有岡山路竹一階延伸線			
路線別		捷運紅橋線	環狀輕軌	整體路網	捷運紅橋線	環狀輕軌	岡山路竹一階延伸線	整體路網
路線長度(公里)		42.70	22.10	64.80	42.70	22.10	1.46	66.26
營運延車公里(列車公里)		4,637,868	2,135,025	6,772,893	4,637,868	2,135,025	152,925	6,925,817
年旅客人數		97,470,960	35,935,710	133,406,670	99,220,724	36,654,424	3,395,425	139,270,573
含折舊運輸及附業成本(千元)		2,426,636	1,073,166	3,499,802	2,426,636	1,073,166	176,382	3,676,184
運輸及附業收入(千元)		3,237,085	767,479	4,004,564	3,444,012	782,829	81,405	4,308,246
平均成本(元/旅次)		24.90	29.86	26.23	24.46	29.28	51.95	26.40
平均收益(元/旅次)		33.21	21.36	30.02	34.71	21.36	23.97	30.93
損益平衡年運量(萬人次/年)		7,306.78	5,024.89	12,332	6,991.05	5,024.89	735.69	12,752
運量密度 (人/公里)	平均日運量/路線長度	6,254	4,455	5,640	6,366	4,544	6,372	5,759
	年運量/年延車公里	21.02	16.83	19.70	21.39	17.17	22.20	20.11
加入計畫 路線後之 邊際效果	增加旅客人數 (旅次/年)							5,863,903
	成本增額(千元)							176,382
	收益增額(千元)							303,683
	邊際成本(元/旅次)							30.08
	邊際收益(元/旅次)							51.79

註：「岡山路竹一階延伸線」之運輸及附業成本，包括營運維修成本及興建與營運期間所有資產設備之折舊費用(土建除外)。

2、民國 120 年

由於模式設定民國 120 年時整體大眾運輸政策環境已成熟，故在無岡山路竹延伸線第一階段加入之情境下，捷運紅橋線平均收益 37.57 元已高於平均成本 22.98 元，而環狀輕軌平均收益(20.81 元)則略低於平均成本(21.94 元)；加入岡山路竹一階後，由 R24 至 RK1 之延伸區段貢獻許多跨線往返紅橋線及環狀輕軌之運量及票收，在原路網班次維持、營運成本不變的情形下，紅橋線及環狀輕軌之每旅客平均成本均產生下降效果，詳表 11.4-4。

至於岡山路竹延伸線第一階段路線本身之每旅次平均成本 38.48 元大於平均收益 25.67 元，主要係因部分票收已依清分比例貢獻到紅橋線，故一階延伸對整體高雄捷運路網之邊際收益 (MR)50.74 元仍大於邊際成本(MC)22.24 元，具有正面之效益。

表 11.4-4 預估民國 120 年加入岡山路竹延伸線第一階段後之整體路網邊際效果

情境		無岡山路竹一階延伸線			有岡山路竹一階延伸線			
路線別		捷運紅橋線	環狀輕軌	整體路網	捷運紅橋線	環狀輕軌	岡山路竹一階延伸線	整體路網
路線長度(公里)		42.70	22.10	64.80	42.70	22.10	1.46	66.26
營運延車公里(列車公里)		4,637,868	2,135,025	6,772,893	4,637,868	2,135,025	152,925	6,925,817
年旅客人數		122,558,876	49,745,485	172,304,361	124,503,928	50,740,395	4,025,305	179,269,628
含折舊運輸及附業成本(千元)		2,816,210	1,091,243	3,907,452	2,816,210	1,091,243	154,885	4,062,337
運輸及附業收入(千元)		4,604,242	1,035,421	5,639,664	4,833,631	1,056,130	103,337	5,993,098
平均成本(元/旅次)		22.98	21.94	22.68	22.62	21.51	38.48	22.66
平均收益(元/旅次)		37.57	20.81	32.73	38.82	20.81	25.67	33.43

情境		無岡山路竹一階延伸線			有岡山路竹一階延伸線			
損益平衡年運量(萬人次/年)		7,496.38	5,242.73	12,739	7,253.95	5,242.73	603.33	13,100
運量密度 (人/公里)	平均日運量/路線長度	7,864	6,167	7,285	7,988	6,290	7,554	7,412
	年運量/年延車公里	26.43	23.30	25.44	26.85	23.77	26.32	25.88
加入計畫 路線後之 邊際效果	增加旅客人數 (旅次/年)							6,965,267
	成本增額(千元)							154,885
	收益增額(千元)							353,434
	邊際成本(元/旅次)							22.24
	邊際收益(元/旅次)							50.74

註：「岡山路竹一階延伸線」之運輸及附業成本，包括營運維修成本及興建與營運期間所有資產設備之折舊費用(土建除外)。

3、民國 130 年

在民國 130 年無岡山路竹延伸線第一階段加入之情境下，捷運紅橘線及環狀輕軌之平均收益均高於平均成本；加入岡山路竹一階延伸線後，同樣在原路網班次維持、營運成本不變的情形下，使紅橘線及環狀輕軌之每旅客平均成本下降，詳表 11.4-5。

至於岡山路竹延伸線第一階段路線本身之營運狀況，雖然收入仍無法支應營運成本及資產設備折舊費用，但每旅次平均收益 27.54 元已接近平均成本 34.25 元，且一階延伸對整體高雄捷運路網之邊際收益(MR)61.02 元明顯大於邊際成本(MC)20.30 元，對整體大眾運輸營運環境仍具有正面之效益。

表 11.4-5 預估民國 130 年加岡山路竹延伸線第一階段後之整體路網邊際效果

情境		無岡山路竹一階延伸線			有岡山路竹一階延伸線			
路線別		捷運 紅橘線	環狀輕軌	整體路網	捷運 紅橘線	環狀輕軌	岡山路竹 一階延伸線	整體路網
路線長度(公里)		42.70	22.10	64.80	42.70	22.10	1.46	66.26
營運延車公里(列車公里)		4,637,868	2,135,025	6,772,893	4,637,868	2,135,025	152,925	6,925,817
年旅客人數		136,370,352	54,554,360	190,924,712	138,827,520	55,645,447	5,164,334	199,637,301
含折舊運輸及附業成本(千元)		3,268,326	1,305,785	4,574,111	3,268,326	1,305,785	176,891	4,751,002
運輸及附業收入(千元)		5,882,452	1,453,761	7,336,213	6,242,820	1,482,837	142,232	7,867,889
平均成本(元/旅次)		23.97	23.94	23.96	23.54	23.47	34.25	23.80
平均收益(元/旅次)		43.14	26.65	38.42	44.97	26.65	27.54	39.41
損益平衡年運量(萬人次/年)		7,576.82	4,900.13	12,477	7,268.09	4,900.13	642.28	12,810
運量密度 (人/公里)	平均日運量/路線長度	8,750	6,763	8,072	8,907	6,898	9,691	8,255
	年運量/年延車公里	29.40	25.55	28.19	29.93	26.06	33.77	28.83
加入計畫 路線後之 邊際效果	增加旅客人數 (旅次/年)							8,712,589
	成本增額(千元)							176,891
	收益增額(千元)							531,676

情境		無岡山路竹一階延伸線			有岡山路竹一階延伸線		
	邊際成本(元/旅次)						20.30
	邊際收益(元/旅次)						61.02

註：「岡山路竹一階延伸線」之運輸及附業成本，包括營運維修成本及興建與營運期間所有資產設備之折舊費用(土建除外)。

若以內/外插法分別預估有/無岡山路竹延伸線第一階段兩種情境下之整體路網旅運量及營運收支等數據，可分析自通車年民國 110 年至民國 130 年期間各個年期之邊際效果(詳表 11.4-6 所示)，根據表中計算結果，預估民國 110 年之邊際收益(MR)即大於邊際成本(MC)，亦即該年度岡山路竹延伸線第一階段對整體路網之邊際效果將由負轉正。

另加總民國 110~130 年期間之邊際收益與邊際成本(詳表 11.4-6)，可得評估期間之平均邊際收益為 54.26 元/旅次，平均邊際成本為 23.31 元/旅次，MR(邊際收益)大於 MC(邊際成本)，符合作業要點對於推動捷運建設之財務要求。

表 11.4-6 預估民國 110~130 年之各年期整體路網邊際效果

年度	無岡山路竹一階之整體路網			有岡山路竹一階之整體路網			加入岡山路竹一階之邊際效果				
	旅客人數 (千人次)	含折舊 之運輸 及附業 成本 (百萬元)	運輸及 附屬事 業 收入 (百萬元)	旅客 人數 (千人次)	含折舊 之運輸 及附業 成本 (百萬元)	運輸及 附屬事 業 收入 (百萬元)	增加旅 客人數 (千人次)	成本 增額 (百萬元)	收益 增額 (百萬元)	邊際 成本 (元/旅 次)	邊際 收益 (元/旅 次)
110	133,407	3,500	4,005	139,271	3,676	4,308	5,864	176	304	30.08	51.79
111	137,296	3,541	4,168	143,270	3,715	4,477	5,974	174	309	29.16	51.67
112	141,186	3,581	4,332	147,270	3,753	4,645	6,084	172	314	28.28	51.55
113	145,076	3,622	4,495	151,270	3,792	4,814	6,194	170	319	27.43	51.44
114	148,966	3,663	4,659	155,270	3,831	4,982	6,304	168	324	26.61	51.33
115	152,856	3,704	4,822	159,270	3,869	5,151	6,415	166	329	25.82	51.22
116	156,745	3,744	4,986	163,270	3,908	5,319	6,525	163	334	25.06	51.12
117	160,635	3,785	5,149	167,270	3,946	5,488	6,635	161	339	24.32	51.02
118	164,525	3,826	5,313	171,270	3,985	5,656	6,745	159	343	23.60	50.92
119	168,415	3,867	5,476	175,270	4,024	5,825	6,855	157	348	22.91	50.83
120	172,304	3,907	5,640	179,270	4,062	5,993	6,965	155	353	22.24	50.74
121	174,166	3,974	5,809	181,306	4,131	6,181	7,140	157	371	22.00	52.00
122	176,028	4,041	5,979	183,343	4,200	6,368	7,315	159	389	21.78	53.19

年度	無岡山路竹一階之整體路網			有岡山路竹一階之整體路網			加入岡山路竹一階之邊際效果				
	旅客人數 (千人次)	含折舊之運輸及附業成本 (百萬元)	運輸及附屬事業收入 (百萬元)	旅客人數 (千人次)	含折舊之運輸及附業成本 (百萬元)	運輸及附屬事業收入 (百萬元)	增加旅客人數 (千人次)	成本增額 (百萬元)	收益增額 (百萬元)	邊際成本 (元/旅次)	邊際收益 (元/旅次)
123	177,890	4,107	6,149	185,380	4,269	6,556	7,489	161	407	21.56	54.33
124	179,753	4,174	6,318	187,417	4,338	6,743	7,664	164	425	21.36	55.42
125	181,615	4,241	6,488	189,453	4,407	6,930	7,839	166	443	21.16	56.46
126	183,477	4,307	6,658	191,490	4,476	7,118	8,014	168	460	20.98	57.45
127	185,339	4,374	6,827	193,527	4,544	7,305	8,188	170	478	20.80	58.40
128	187,201	4,441	6,997	195,564	4,613	7,493	8,363	172	496	20.63	59.31
129	189,063	4,507	7,167	197,601	4,682	7,680	8,538	175	514	20.46	60.19
130	190,925	4,574	7,336	199,637	4,751	7,868	8,713	177	532	20.30	61.02
總計							149,823	3,492	8,129	23.31	54.26

二、運量密度分析(平均日運量/路線長度)

由表 11.4-3、表 11.4-4 及表 11.4-5 之運量密度計算結果可知，加入岡山路竹第一階段延伸線後，民國 110 年紅橋線之運量密度由原本的每公里 6,254 人次提高為 6,366 人次，環狀輕軌則由 4,455 人次提升為 4,544 人次，顯見本案延伸線對都會核心區路網運量具加密效果；惟延伸線本身位於市郊地區，運量密度較低，故若以路線長度分析運量密度，則加入一階延伸後，整體路網平均每公里為 5,759 人次，高於原路網運量密度 5,640 人次/公里。

若以營運列車公里數為密度計算之分母，則民國 110 年、120 年及 130 年加入一階延伸後的整體路網運量密度分別為每延車公里 20.11 人次、25.88 人次及 28.83 人次。

三、營運損益平衡點分析

依據表 11.4-4 加入岡山路竹延伸線第一階段後，民國 110 年整體捷運路網之每旅客平均收益 30.93 元已高於平均成本 26.53 元，推算民國 110 年、120 年及 130 年達成營運損益平衡之年運量大約為 1.2829 億人次/年，換算為平日運量約為 29.9 萬人次/日【=12,332 萬/412】。

若單就本案一階延伸線之損益平衡點分析，則民國 110 年、120 年及 130 年達成營運損益平衡之年運量分別為 753.69 萬人次、603.33

萬人次及 642.28 萬人次，換算為平日運量為 1.5~1.8 萬人次/日。雖一階路線本身難以藉由清分的票箱收入及附業收入，支付包含折舊費用之營運成本，然由於延伸線將貢獻相當程度的票收至紅橋線，預期可增加紅橋線之權利金收入，未來本府可與延伸線營運機構研議重增置基金之計算方式，減輕部分折舊負擔，以達成延伸線永續營運之目的。

第十二章 公共運輸系統整合構想

12.1 公路公共運輸現況分析

一、國道客運

經營高雄市之國道客運業者有統聯、阿羅哈、和欣及國光等 4 家客運公司詳表 12.1-1，其每月平均營運概況詳表 12.1-2。

表 12.1-1 高雄國道客運業者與主管機關

客運類別	路線性質	營運業者	主管機關
公路汽車客運業	國道	統聯客運、阿羅哈客運、和欣客運、國光客運	1.阿羅哈客運：交通部公路總局(高雄市區監理所) 2.統聯客運、國光客運：交通部公路總局(臺北區監理所) 3.和欣客運：交通部公路總局(嘉義區監理所)

表 12.1-2 高雄都會區內國道客運每月平均營運概況

客運業者	路線序號	路線起迄	日駛班次	行駛里程	延人公里	客座公里	客運收入	每車公里載客人數	每車公里營運收入	運輸效率乘載率
統聯客運	1610	臺北-高雄	114	1,237,878	25,102,218	37,729,337	22,347,014	20.28	18.05	66.53%
	1621	臺中-高雄	150	908,489	16,264,714	27,167,625	25,492,235	17.90	28.06	59.87%
	1650	高雄-北港-口湖-三條崙	15	70,146	1,034,450	2,082,735	1,187,170	14.75	16.92	49.67%
	1651	高雄-北港-四湖-三條崙	16	71,296	1,063,419	2,179,920	1,242,287	14.92	17.42	48.78%
	1655	板橋-國道三號-高雄市	28	334,466	3,490,424	10,043,628	2,330,648	10.44	6.97	34.75%
國光客運	1838	臺北-高雄	74	796,435	13,096,132	21,660,239	14,621,788	16.44	18.36	60.46%
	1862	桃園-高雄	34	337,011	5,345,698	9,242,620	6,982,611	15.86	20.72	57.84%
	1872	臺中-高雄	45	275,941	5,343,490	7,714,451	6,199,785	19.36	22.47	69.27%
阿羅哈客運	3999	臺北-高雄	118	1,287,640	13,659,381	23,177,517	21,481,835	10.67	16.79	59.26%
和欣客運	7502	嘉義-高雄	105	362,191	6,883,578	11,952,303	13,398,837	19.01	36.99	57.59%
	7503	嘉義-小港	12	43,800	98,250	832,200	208,084	2.24	4.75	11.81%

資料來源：高雄市政府交通局(民國 99 年)。

二、市區公車

1、營運路線

高雄市目前之市區汽車客運業者有高雄市公車處、東南客運、南臺灣客運、港都客運、高雄客運、義大客運、漢程客運及統聯客運等 7 家(詳表 12.1-3)，主要營運範圍為一般公車路線及捷

運接駁路線；營運路線共計有 158 條，包括主幹線公車 14 條，次幹線公車 38 條、快線公車 7 條、社區巡迴公車 93 條，觀光文化公車 6 條，各路線整理詳表 12.1-4。

表 12.1-3 高雄市市區公車營運業者與主管機關

路線性質	營運業者	主管機關
市區	東南客運 南臺灣客運 港都客運 高雄客運 義大客運 漢程客運 統聯客運	高雄市政府交通局

表 12.1-4 高雄市市區公車路線一覽表

功能分類	公車路線	路線數
主幹線公車	五福幹線(50)、覺民幹線(60)、三多幹線(70)、建國幹線(88)、民族幹線(90)、自由幹線(92)、中華幹線(205)、環狀 168 東(西)、新昌幹線(217)、五甲幹線(紅 10)、一心幹線(紅 18)、建工幹線(紅 30)、明誠幹線(紅 33)、鳳青幹線(橋 12)	14
次幹線公車	26、36、69、82、219、248、紅 3、紅 21、紅 28、紅 60、紅 71、紅 72、橋 16、6、12、28、52、77、100、214、218、紅 1、紅 2、紅 6、紅 9、紅 12、紅 16、紅 27、紅 29、紅 36、紅 50、紅 51、紅 53、紅 56、紅 58、紅 69、橋 20、8501	38
快線公車	旗美國道快捷、哈佛快線、西城快線(505)、燕巢學園快線(紅 54)、燕巢快線(紅 52)、沙旗美月世界快線、高南雙城快線	7
社區巡迴公車	0 南(北)、3、5、7、11、15、16、23、24、25、29、30、33、37、38、39、53、56、62、72、73、76、81、83、87、96、97、98、99、245、261、301、紅 5、紅 7、紅 8、紅 11、紅 32、紅 35、紅 68、紅 70、紅 73、橋 1、橋 7A(B)、橋 8、橋 9、橋 10、橋 11、橋 21、橋 22、8001、8005、8006、8008、8009、8010、8011、8012、8013、8015、8017、8018、8019、8020、8021、8023、8025、8026、8027、8028、8029、8031、8032、8033、8035、8036、8038、8039、8040、8041、8042、8043、8046、8048、8502、8503、8504、8505、8506、H11、H12、H21、H22、H31	93
觀光文化公車	舊城文化公車、鳳山文化公車、哈瑪星文化公車、紅毛港航線公車、大岡山假日觀光公車、大樹祈福線公車	6

資料來源：高雄市政府交通局網站(民國 104 年 4 月)。

2、營運概況

民國 104 年 3 月高雄市公車(含捷運接駁公車)營運概況詳表 12.1-5，相關路線長度、班次數、客運人數、運輸效率等項目說明如下：

(1) 路線長度

高雄市市區公車路線之平均營運長度約 46.9 公里，有 14 條路線超過 100 公里，其中以 8029 線(高雄—梅山口)最長，達 259 公里。捷運接駁公車則以行駛建軍站至舊鐵橋濕地/大樹區公所之橋 7 路最長，達 68.4 公里。

(2) 班次數

高雄市區公車每日達 50 班次以上的路線有 40 條，其中，紅 9、90(民族幹線)、紅 53、100、紅 69、88(建國幹線)及 60(覺民幹線)路線每日班次數達 70 班次以上；而每日班次數平均在 10 班以下者有 50 條路線，其中，H12、H22、H21、8005、8011、8029、H11 平均每日僅有 1 班，此多為服務偏鄉地區之民眾。

(3) 客運人數

高雄市區公車之乘客數以中華幹線運量為最多，日均運量高達 6,065 人次，其次為 28、070(三多幹線)、90(民族幹線)、100 及 60(覺民幹線)等路線，日均運量皆達 4,000 人次以上，而若將 168 東西線合計，則可達 6,205 人次。

(4) 平均每班載客數

高雄市市區公車有 8 條路線之平均每班載客數超過 70 人，其中市區公車以 8029 路之 117 人為最高；捷運接駁公車則以紅 70 達 75 人次為最高，其次則為紅 52 路達 74 人次。

(5) 平均每公里載客數

高雄市區公車 12 條路線平均每公里載客數在 2 人以上，其中，以 100 路最多，達 3.30 人；而捷運接駁公車則以紅 29 路線最多(2.59 人)。

表 12.1-5 高雄市公車營運概況(104 年 3 月)

路線類別	路線編號	路線名稱	營運里程(km)	平均每 日班次 (班)	每日載 客數 (人/日)	每班載 客數 (人/班)	每公里 載客數 (人/km)
港都 客運	紅 2	紅 2-鳳鼻頭港	38.3	43	834	19	0.5
	紅 3	紅 3-林園區公所	43.2	53	1865	35	0.81
	紅 5	紅 5-中智路郵局	10.1	4	32	8	0.79
	紅 8	紅 8-大寮區公所	37	25	349	14	0.38
	紅 9	紅 9-前鎮-旗津	33.2	70	2192	31	0.93
	紅 45	高鐵左營站-中山大學	27	6	227	41	1.52
	紅 70	紅 70-田寮區公	34	20	1545	75	2.21
	紅 71	紅 71-茄萣區公	42.1	19	1110	57	1.35
紅 73	紅 73-阿蓮區公	58.4	11	280	25	0.43	

路線類別	路線編號	路線名稱	營運里程(km)	平均每 日班次 (班)	每日載 客數 (人/日)	每班載 客數 (人/班)	每公里 載客數 (人/km)
	6	左南-萬金路	32	44	1641	37	1.16
	7	加昌-高師大	49	22	471	22	0.45
	12	小港-火車站	35	50	3029	61	1.74
	15	小港-前鎮	15.2	9	54	6	0.39
	29	左營-楠梓區公	38	32	900	28	0.74
	30	小港-長庚醫院	40	5	65	14	0.35
	36	前鎮站-高雄火車站	18.2	52	1547	30	1.65
	38	左營-榮總	24	9	97	10	0.42
	39	左營-榮總	31.6	6	86	16	0.51
	56	火車站-動物園	14.6	24	481	20	1.37
	69	小港-火車站	38.4	54	3774	70	1.82
	070(三多幹線)	前鎮站-長庚醫院	27.2	66	4132	63	2.32
	99	鹽埕埔站-柴山	16.4	18	505	29	1.77
	205(中華幹線)	加昌站-夢時代	37.6	63	6065	97	2.58
	214	小港-史博館	25.6	46	1846	40	1.56
	217(新昌幹線)	合群社區-烏松區公所	35	43	1784	42	1.2
	218	加昌-火車站	32	53	3456	65	2.03
	219	加昌-鹽埕埔	37	45	2015	45	1.22
	245	加昌-火車站	48	10	361	36	0.75
	舊城文化專車	舊城文化專車	15	5	20	4	0.27
	哈瑪星文化專車	哈瑪星文化專車	8.9	10	50	5	0.56
	紅毛港航線公車	紅毛港航線公車	22	6	28	5	0.23
	大岡山假日觀光公車	大岡山觀光公車	75	3	20	8	0.11
東南 客運	紅 1	紅 1-小港站	18	63	1218	19	1.06
	紅 6	紅 6-草衙站	5.84	66	552	8	1.37
	紅 7	紅 7-草衙站	18.8	58	460	8	0.43
	紅 10(五甲幹線)	紅 10-捷運前鎮	14.4	59	745	13	0.9
	紅 11	紅 11-過埤派出所	19	35	208	6	0.32
	紅 12	紅 12-凱旋站	16.6	54	631	12	0.72
	紅 16	紅 16-獅甲站	15.4	59	1074	18	1.17
	紅 18(一心幹線)	紅 18-三多商圈	22.1	65	1397	21	0.95
	紅 27	紅 27-美麗島站	6.2	53	456	9	1.45
	橘 1	橘 1-西子灣	7.2	47	330	7	0.97
	橘 7	橘 7-舊鐵橋濕地	68.4	31	1108	35	0.51
	橘 20	橘 20-大寮	22.7	90	1163	13	0.57
	37	前鎮-高應大	25.4	37	950	26	1.02
	50(五福幹線)	建軍站-鼓山輪渡站	18	62	2574	41	2.28
	52	建軍-火車站	18	52	1643	32	1.78
	62	小港-大坪頂	20.3	13	176	14	0.69
	73	建軍-左營區公所	34.4	6	197	31	0.9
	81	瑞豐-高應大	14.5	19	526	28	1.93
	248	建軍-火車站	32.4	42	1612	38	1.17

路線類別	路線編號	路線名稱	營運里程(km)	平均每 日班次 (班)	每日載 客數 (人/日)	每班載 客數 (人/班)	每公里 載客數 (人/km)
	大樹祈福線	大樹祈福線	50	12	118	10	0.2
	鳳山文化公車	鳳山文化公車	4.2	5	16	3	0.71
統聯 客運	紅 21	建軍站-捷運三多商圈站	18.85	47	637	14	0.74
	橘 8	建軍站-過埤派出所	23.9	16	140	9	0.38
	橘 9	建軍站-林園區公所	38.4	3	189	60	1.56
	橘 10	捷運衛武營站-鳳山轉運站	15.2	16	66	4	0.26
	橘 16	捷運大東站-仁武區公所	27.4	32	480	15	0.55
	橘 21	和春技術學院-捷運大寮站	11.4	25	245	10	0.88
	橘 22	江山社區-捷運大寮站	15.6	13	45	3	0.19
	11	瑞豐站-鹽埕埔	21	34	819	24	1.14
	25	瑞豐站-歷史博物館	31.4	45	1672	37	1.18
	26	瑞豐站-火車站	14	34	867	26	1.86
	53	建軍站-高雄火車站	26.4	48	1237	26	0.98
	82	瑞豐站-鹽埕埔	19.2	25	619	24	1.25
	83	瑞豐站-火車站	19.6	30	968	32	1.63
	88(建國幹線)	建軍站-鹽埕埔	23.75	74	3292	45	1.89
	100	瑞豐站-火車站	19.7	72	4667	65	3.3
漢程 客運	紅 35	紅 35-凹子底	33.3	59	2157	36	1.08
	環狀 168 東	東環	32.6	66	3059	46	1.41
	環狀 168 西	西環	32.6	66	3146	47	1.44
	0 北	0 北	19	39	1177	30	1.58
	0 南	0 南	19	40	1154	29	1.53
	33	金獅湖-鹽埕埔	34.8	20	704	35	1.01
	72	金獅湖-中正高	37.5	40	1363	34	0.91
	76	金獅湖-史博館	26	2	125	53	2.04
	77	金獅湖-史博館	29	64	3222	51	1.76
	92(自由幹線)	高鐵左營站-高雄火車站	17.4	48	1399	29	1.67
南台 灣客 運	紅 28	九如幹線	22.2	39	619	16	0.72
	紅 29	紅 29-後驛站	11.2	66	1923	29	2.59
	紅 30(建工幹線)	後驛站-陽明國小	24.6	67	3431	51	2.07
	紅 32	紅 32-凹子底站	10.1	55	1337	24	2.38
	紅 33(明誠幹線)	中華藝校-捷運凹子底-鳳山商工	29	66	2295	35	1.21
	紅 36	紅 36-巨蛋站	18.3	66	2377	36	1.97
	紅 50	紅 50-生態園區	10.4	51	922	18	1.73
	紅 51	紅 51-生態園區	14.8	61	893	15	1.01
	紅 53	紅 53-世運站	31	71	1894	27	0.87
	紅 56	紅 56 楠梓加工區	19	64	1488	23	1.21
	紅 58	紅 58 都會公園站	29	61	1293	21	0.72
	紅 60	紅 60-加昌站	42	48	1749	37	0.88
	3	警廣站-美術館	21.3	33	1079	32	1.5
	16	左營站-高應大	20.4	40	1319	33	1.62
28	加昌-火車站	40.2	61	4065	67	1.67	

路線類別	路線編號	路線名稱	營運里程(km)	平均每 日班次 (班)	每日載 客數 (人/日)	每班載 客數 (人/班)	每公里 載客數 (人/km)
	90(民族幹線)	高鐵左營站-捷運三多商圈	23.5	70	4449	63	2.68
	301	加昌站-火車站	46.4	42	2642	63	1.36
義大 客運	紅 52	義大醫院-左營	37	25	1858	74	2
	燕巢學園快線(紅 54)	高鐵左營-高師大燕巢	43.4	17	734	44	1.01
	96	義大醫院-義大	24.4	12	222	19	0.78
	261	義醫-旗山南站	51.4	10	238	24	0.47
	8501 高鐵左營線	義大-高鐵左營	35.5	46	1738	38	1.07
	8502 美術館線	義大-美術館	42.7	18	206	12	0.28
	8503 市政府線	義大-市政大樓	47.2	22	389	18	0.38
	8504 鳳山線	義大-黃埔公園	46	18	245	14	0.3
	8505 五甲線	義大-前鎮高中	53.6	22	390	18	0.34
	8506 岡山線	義大-岡山	44.9	22	561	25	0.56
高雄 客運	紅 68	捷運南岡山-漢翔	14	32	248	8	0.57
	紅 69	橋頭火車站-岡山	23.8	73	937	13	0.55
	紅 72	捷運南岡山站-永安	43.8	45	1330	29	0.66
	橘 11	林園-建軍站	41.6	9	341	37	0.89
	橘 12(鳳青幹線)	中崙-烏松	24.4	67	2048	31	1.27
	603	國道快捷(旗山)	75.6	18	953	54	0.71
	5	鳳山-關帝廟	32.9	6	56	10	0.3
	23	鳳山-聖埔	17.7	6	93	15	0.85
	24	烏松-巨蛋	55.6	16	332	21	0.38
	60(覺民幹線)	烏松-鹽埕	38.8	78	4767	62	1.6
	87	鹽埕-中崙	22	6	41	6	0.27
	97	楠梓-高師大	28.2	28	493	18	0.64
	98	高雄大學-高師	34.1	8	58	8	0.23
	哈佛快線	哈佛快線	64	13	303	24	0.38
	H11	桃源-義大-長庚	237.8	1	68	49	0.21
	H12	桃源-榮總-高醫	239	1	28	44	0.18
	H21	那瑪夏-榮總-高醫	257.5	1	29	32	0.12
	H22	那瑪夏-義大-長庚	258.7	1	22	35	0.14
	H31	旗山-多納	91	2	18	8	0.09
	8001	高雄-鳳山-林園	66.8	2	77	35	0.52
	8005	鳳山-溪寮	19.6	1	10	10	0.51
	8006	鳳山-大樹	36.6	5	27	5	0.14
	8008	岡山-高雄	82.5	2	71	45	0.55
	8009	旗山-高雄	94	2	44	28	0.3
	8010	高雄-鳳山-旗山	85.8	10	571	57	0.66
	8011	鳳山-大樹	102.2	1	65	59	0.58
	8012	旗山-岡山	74.6	6	99	18	0.24
8013	岡山-田寮	37.6	3	39	12	0.32	
8015	岡山-高雄	46.5	2	57	37	0.8	
8017	高雄-赤崁-岡山	60.3	6	132	24	0.4	

路線類別	路線編號	路線名稱	營運里程(km)	平均每 日班次 (班)	每日載 客數 (人/日)	每班載 客數 (人/班)	每公里 載客數 (人/km)
	8018	岡山-南寮	30.8	3	8	3	0.1
	8019	岡山-鹽田	32	3	30	9	0.28
	8020	岡山-湖子內	32.2	10	172	17	0.53
	8021	鳳山-彌陀	72.4	2	33	14	0.19
	8023	高雄-旗山	89.4	11	477	43	0.48
	8025	高雄-美濃-六龜	150.6	13	878	66	0.44
	8026	旗山-木梓	58.4	2	121	55	0.94
	8027	六龜-梅山村	104.2	2	53	24	0.23
	8028	高雄-美濃	106.2	13	705	53	0.5
	8029	高雄-梅山口	259	1	130	117	0.45
	8031	甲仙-民生	74.8	3	62	19	0.25
	8032	高雄-甲仙	148.8	17	1292	78	0.52
	8033	六龜-不老溫泉	24.6	2	32	20	0.81
	8035	旗山-南化	45.4	7	344	51	1.12
	8036	旗山-金瓜寮	35.4	2	86	39	1.1
	8038	高雄-寶來	191.6	4	258	71	0.37
	8039	鳳山-茄萣	122.4	2	83	38	0.31
	8040	崗山頭-高雄	72.3	4	69	16	0.22
	8041	林園-茄萣	148.8	7	580	87	0.58
	8042	旗山-高雄	59.6	12	27	2	0.03
	8043	高雄-茄萣	94	6	156	28	0.3
	8046	高雄-台南	102.8	6	124	22	0.21
	8048	屏東-楠梓	74.4	7	168	25	0.34

資料來源：本計畫整理。

三、公路客運

1、營運路線

原高雄縣經營省道、縣(市)道及鄉道之汽車客運業者有高雄客運、屏東客運、中南客運及國光客運等四家，整理詳表 12.1-6。其中以高雄客運為主，於民國 99 年原高雄縣與高雄市合併後，至民國 104 年 6 月共計有 6 條路線(詳表 12.1-7)，服務範圍亦包括高雄、屏東、墾丁等地區。

營運路線分別為旗山經臺 3 線至里港(8037 路)、高雄經臺 17 線至墾丁(9117 路)、高雄—大鵬灣(9127 路)、高鐵左營站—鵝鑾鼻(9188 路)與高雄經高快速道路至墾丁(9189 路)等 6 條路線行駛於高雄市至屏東縣之間，顯示連貫高雄市至屏東縣之大眾公路運輸系統不足，使用者多仰賴臺鐵與私人機動運具。

表 12.1-6 高雄市公路客運業者與主管機關

路線性質	營運業者	主管機關
國道、省、縣(市)、鄉道	高雄客運、屏東客運 中南客運、國光客運	1.高雄客運、屏東客運：交通部公路總局(高雄區監理所) 2.中南客運：交通部公路總局(高雄市區監理所) 3.國光客運：交通部公路總局(臺北區監理所)

資料來源：本計畫整理。

表 12.1-7 高雄市公路客運路線一覽表

路線名稱	路線編號	路線數
公路客運	8037、8050、9117、9127、9188、9189	6

資料來源：高雄市政府交通局，民國 104 年 6 月，本計畫整理。

2、營運概況

高雄市公路客運營運概況詳表 12.1-8，相關路線長度、班次數、客運人數、運輸效率等項目說明如下：

(1) 路線長度

高雄市公路客運之平均營運路線長度約 86.7 公里，其中，有 3 條路線超過 100 公里，高雄-墾丁(經台 17)、高鐵左營站—鵝鑾鼻、高雄—墾丁快線路線分別長達 112.9、125.3 及 126.9 公里。

(2) 班次數

以高雄-墾丁(經台 17)、高雄—墾丁快線 2 條路班次較密，平均每日 20 班以上；而旗山—里港、高雄—台 88—大鵬灣等路線班次最少，平均每日僅行駛 9 班次。

(3) 客運人數

客運人數以左營—台 88-鵝鑾鼻線之運量為最多，平均每日約 905 人次，其次為高雄—墾丁線(經台 17)之 413 人次。

(4) 平均每班載客數

平均每班車載客數以左營—台 88—鵝鑾鼻線排列前茅，平均載客數 48 人，其次為高雄—墾丁(經台 17)及高雄—台 88—大鵬灣，平均載客數 20 及 22 人；惟旗山—里港線平均每班次載客數不足 10 人。

(5) 平均每公里載客數

高雄市 6 條公路客運路線平均每公里載客數皆小於 1 人，介於 0.1~0.4 人之間，其承載率略顯不足。各路線相關營運資料整理詳表 12.1-8。

表 12.1-8 公路客運之營運概況(104 年 3 月)

路線編號	路線名稱	營運里程(km)	平均每 日班次 (班/日)	每日載 客人數 (人/日)	每班載 客數 (人/班)	每公里 載客數 (人/km)
8037	旗山-里港	17.7	9	50	6	0.34
8050	台南-旗山轉運站-佛光山	-	-	-	-	-
9117	高雄-墾丁(經台 17)	112.9	21	413	20	0.23
9127	高雄-台 88-大鵬灣	50.6	9	196	22	0.43
9188	左營-台 88-鵝鑾鼻	125.3	19	905	48	0.38
9189	高雄-墾丁快線	126.9	20	276	14	0.11

資料來源：高雄市統計資訊服務網、本計畫整理。

四、高雄都會區公車客運系統歷年營運分析

整理近五年高雄都會區公車客運之路線數、運量與營運里程，統計詳表 12.1-9~12.1-11。由表可知，高雄都會區在民國 95 至 104 年 3 月間，公車客運路線由 143 條增加為 164 條，其中民國 97 年捷運通車後，高雄市闢駛多條捷運接駁公車路線；縣市合併後，公車路線重整，建構四處公車轉運中心，新闢多條幹支線。至民國 102 年路線顯著增加，而公路客運自民國 95 年的 63 條逐年減少，至 97 年與 102 年間多維持在 42~44 條間，此與高雄客運實施路線整併、路線虧損及路權屆滿停駛有關。

表 12.1-9 歷年高雄都會區公車客運路線數

年度	市區公車		公路客運	合計
	原高雄市	原高雄縣		
95	73	7	63	143
96	77	7	57	141
97	102	8	44	154
98	100	8	44	152
99	84	7	42	133
100	99		44	143
101	122		43	165
102	167		0	167
103	162		6	168
104	158		6	164

註：104 年統計至 3 月。資料來源：高雄市政府交通局、本計畫整理。

就運量而言，由表 12.1-10 可知，近 9 年公車客運路線運量由民國 95 年 3,605 萬人次，減為 98 年的 2,786 萬人次，再逐漸回穩至 99 年的 2,883 萬人次；至民國 100 年縣市合併後，市區公車經由路線整併、新闢，以及民國 101 年底推動「公車運量躍昇計畫」，市區公車運量提升至 3,851.4 萬人次，至民國 103 年運量達 50,455 萬人次，而公路客運運量則逐年降低，至民國 103 年減至 68 萬人次。整體而言，縣市合併後經由路線整併及運量提昇計畫之實施，公車年運量已達 102 年之

5,104 萬人次。

表 12.1-10 歷年高雄都會區公車客運運量統計

單位：人次/年

年度	市區公車		公路客運	合計
	原高雄市	原高雄縣		
95	29,972,388	561,038	5,523,101	36,056,527
96	28,763,740	513,036	5,247,235	34,524,011
97	25,005,947	505,643	4,982,920	30,494,510
98	22,596,922	367,385	4,896,471	27,860,778
99	23,356,470	380,903	5,091,853	28,829,226
100	35,541,449		4,322,617	39,864,066
101	38,241,987		4,151,905	42,393,892
102	38,513,933		3,369,338	41,883,271
103	50,455,544		684,719	51,140,263

備註：1.民國 100 年縣市合併，原高雄縣市區公車併入大高雄市區公車。

2.民國 103 年 013 年 9 月 21 日高雄客運 37 條原公路客運路線移撥為高雄市區公車路線。

資料來源：高雄市統計資訊服務網、本計畫整理。

在營運里程方面，民國 95 年至 102 年期間，高雄都會區公車客運營運里程數從每年 3,276 萬車公里降為 2,785 萬車公里，其中，主要以公路客運營運里程減少幅度較大，此結果與其路線數減少趨勢相符。由於捷運通車及民國 100 年縣市合併後，市政府均致力於捷運接駁公車之新闢與市區公車整合、新闢，以及在 102 年 9 月高雄客運 37 條原公路客運路線核定納入市區公車等政策，使市區公車營運里程逐年增加。然為因應公車處民營化及提升本市公車服務水準，市政府規劃於 103 年起實施「公車運量躍昇計畫」，此計畫包含棋盤幹線公車路網優化、公車服務勞務委託及公車任意搭(BusE-take)等策略，提升本市公車系統營運績效及競爭力，故在 103 年營運里程大幅增加，進而提升高雄都會區公車客運服務品質，相關里程統計詳表 12.1-11。

表 12.1-11 歷年高雄都會區公車客運營運里程統計

單位：車公里/年

年度	市區公車		公路客運	合計
	高雄市	原高雄縣		
95	17,400,575	552,484	14,813,227	32,766,286
96	17,101,044	500,696	14,271,761	31,873,501
97	16,937,531	580,554	11,559,889	29,077,974
98	17,681,063	778,490	9,875,533	28,335,086
99	17,457,245	701,804	9,868,657	28,027,706
100	18,514,126		9,778,623	28,292,749
101	18,813,531		8,943,248	27,756,779
102	19,370,257		8,475,928	27,846,185
103	41,410,498		2,733,383	44,143,881

備註：1.民國 100 年縣市合併，原高雄縣市區公車併入大高雄市區公車。

2.民國 102 年 9 月高雄客運 37 條原公路客運路線移撥為高雄市區公車路線。

資料來源：高雄市統計資訊服務網、高雄客運、本計畫整理。

五、小結

高雄市市區公車所占比例較高(68.1%)，每日運量約 9.5 萬人次，其次為捷運接駁公車，每日運量約 4.3 萬人次(30.5%)，公路客運每日運量僅為 1.8 千人次(1.3%)，詳表 12.1-12。若加入高雄捷運運量來看，民國 103 年度高雄捷運運量每日約 16.8 萬人次，公車客運每日運量約 14.0 萬人次，合計高雄都會區每日捷運與公車客運總運量約為 30.8 萬人次，詳表 12.1-13。

表 12.1-12 民國 103 年高雄市公車客運運量彙整

運具別	運量(人次/日)	百分比
市區公車	95,438	68.12%
捷運接駁公車	42,796	30.54%
公路客運	1,876	1.34%
合計	140,110	100.00%

資料來源：高雄市統計資訊服務網、本計畫整理。

表 12.1-13 民國 103 年高雄市捷運與公車客運運量彙整

運具別	區分	運量(人次/日)	小計(人次/日)	百分比
高雄捷運	紅線	126,066	167,967	54.52%
	橘線	41,901		
公車客運	市區公車	95,438	140,110	45.48%
	捷運接駁公車	42,796		
	公路客運	1,876		

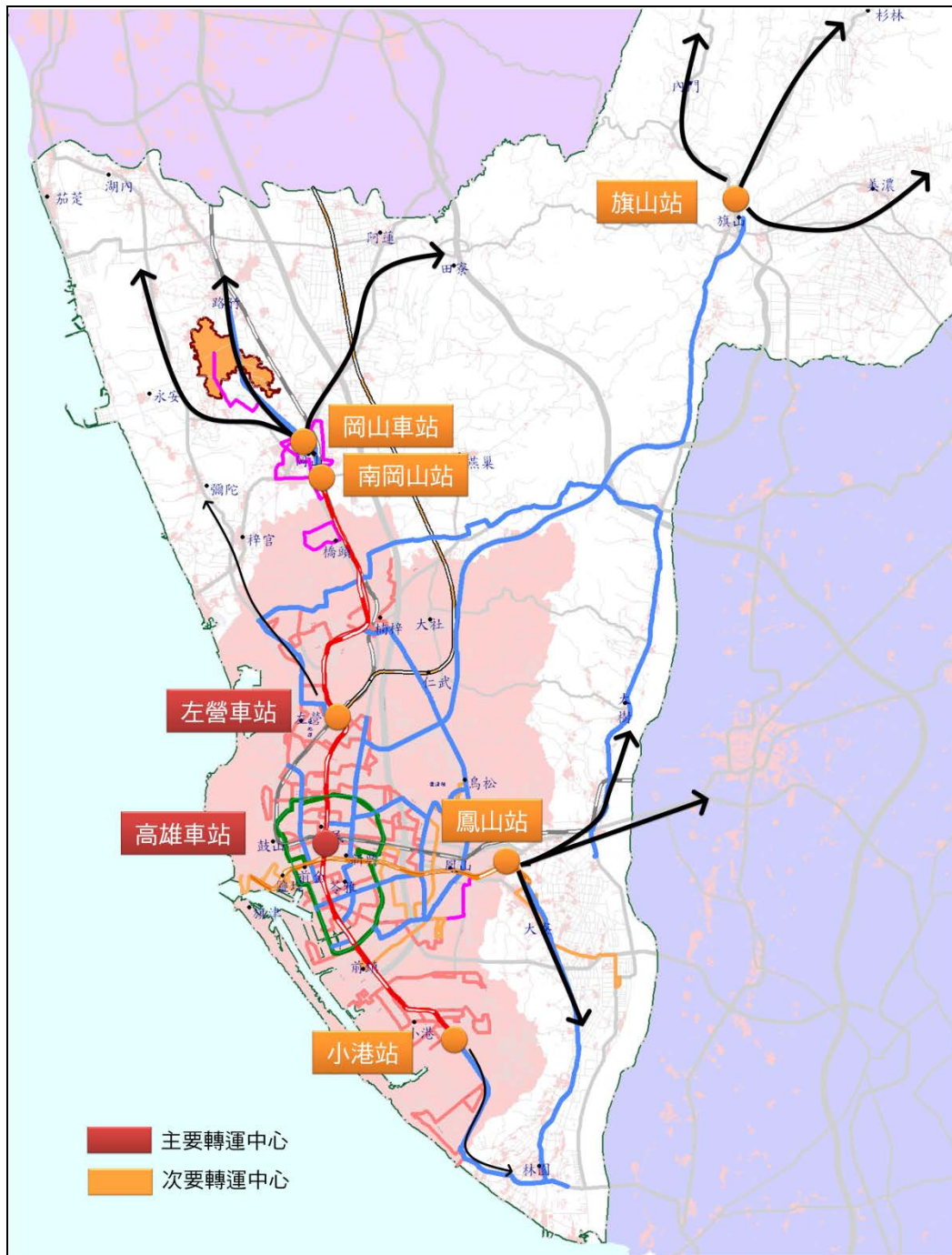
資料來源：高雄市統計資訊服務網、本計畫整理。

12.2 公車與捷運路網整合初步規劃

一、大高雄公共運輸整體路網架構

根據高雄市政府於民國 100 年完成之「高高屏跨域交通運輸系統整合規劃及多功能運輸中心」及進行中之「大高雄 30 分鐘生活圈交通轉運中心規劃設計」，發展大高雄「30 分鐘轉運生活圈」的新運輸型態，縮短民眾旅行時間與提高可及性，透過二處主要轉運中心(高雄車站、高鐵左營站)及四處次要轉運中心(鳳山站、岡山站、旗山站、小港站)之構建(詳圖 12.2-1)，再配合公路客運移撥路線與市區公車整併調整後之綿密路網，快速連結各分區之轉運中心，提供國道客運、公路客運及市區公車等各層級路線便捷之轉乘服務，以建構完善的大眾

運輸路網服務，並促進公共運輸資源的有效運用。



註：岡山路規劃二處轉運點：岡山轉運中心(主要轉運站)、捷運南岡山路(輔助轉運站)。

圖 12.2-1 大高雄市 30 分鐘轉運生活圈轉運中心位置示意圖

二、岡山周邊地區之公車客運路線現況

捷運南岡山路(R24)通車營運後，目前計有 7 條市區公車路線與 11 條公路客運路線行經捷運南岡山路及岡山轉運中心(RK1)，詳細起迄

路線及每日班次彙整詳表 12.2-1。

表 12.2-1 臺鐵岡山車站與高雄捷運南岡山站進駐公車路線一覽表

路線分類	路線編號	路線起迄	每日班次
市區公車	紅 68	捷運 R24 站-漢翔公司	8
	紅 69	捷運南岡山站—岡山農工—岡山高中	77
	紅 70	捷運南岡山站—岡山車站(轉運中心)—田寮區公所	18
	紅 71	捷運南岡山站—岡山車站(轉運中心)—茄萣區公所	16
	紅 73	捷運 R24 站—岡山車站(轉運中心)—阿蓮區公所	10
	大岡山假日觀光公車	捷運南岡山站—月世界	8
公路客運	8017	高雄站—捷運南岡山站	10
	8018	岡山站—南寮	8
	8019	岡山站—塹仔邊	6
	8020	深水—岡山站	18
	8046A(高南雙城快線)	高鐵左營—臺南火車站	10
	8506	岡山車站(轉運中心)—捷運 R24 站—義大世界	40

資料來源：高雄市政府交通局(民 105 年 7 月)

三、第一階段計畫完成後之接駁公車初步規劃構想

- 1、利用現有紅 69 或紅 71 路線增闢岡山~湖內區間車，加密公車客運班距，提供幹線等級之公車服務，相關路線與班距之假設，已納入延伸一站之運輸需求預測模型。
- 2、規劃新闢周邊觀光景點接駁公車路線、促進地區觀光發展。

未來服務範圍可擴及阿蓮、田寮、旗山、茄萣、永安及臺南市等行政區，並可及樹人醫事專科學校、嘉南藥理科技大學等大專院校，以及二仁溪自然生態、大崗山風景區、月世界、情人碼頭、興達港等旅遊據點。

12.3 票證與費率整合初步規劃

12.3.1 公車客運收費現況分析

高屏地區之公路公共運輸系統依服務區域屬性及管轄單位之不同，分為市區公車及公路客運兩類，以下將就個別之收費標準與收費方式作說明，並比較其他縣市之公路與市區客運收費現況。

一、收費標準與方式

1、市區公車

高雄市市區公車採分段計費，每一段次票價 12 元；屏東市全票 23 元、半票 12 元。可使用現金或一卡通、悠遊卡、臺灣通及 ETC 等四種等電子票證付費。收費方式若為付現者，其付現時機顯示於司機左側之車上燈箱，乘客若需投現，則依燈箱顯示方式收費，但經過分段點或緩衝區則須由前門下車再付現，刷卡方式同付現。

高雄市市區公車票種分為普通票、學生票、優待票及免費，依據各相關機關所核定實施優惠票種及收費方式詳表 12.3-1。屏東市區公車則憑各縣市政府核發之「殘障手冊」及其陪伴者一人(限同區間)可優待購買半票。

表 12.3-1 高雄市公車票種與票價一覽表

種類	付費方式	備註	票價 (元/段)
普通票	現金	一般民眾	12
	電子票證	一般民眾及持一卡通外之電子票證(含學生/軍均以全票收費)	
學生票	一卡通	具有教育部認可學校之正式學籍、且有效在學狀態	10
優待票 /半票	現金	年滿 65 歲以上或持有身心障礙手冊或身心障礙證明之民眾。	6
	電子票證	兒童身高滿 115 公分而未滿 150 公分者；或滿 150 公分而未滿 12 歲者，經出示身分證件，得購買半票。	
免費 對象	現金	兒童身高未滿 115 公分者；或滿 115 公分而未滿六歲者，經出示身分證件，得免費。	-
	一卡通	持一卡通敬老/博愛/仁愛卡者免費。	-

資料來源：高雄市政府交通局。

2、公路客運

公路客運則依據「汽車運輸業客貨運運價準則」制定，基本里程為 8 公里，每單位里程費率則由「交通部交通費率委員會」依據「公路汽車客運費率臨時調整機制」，隨著油價起伏據以調整擬定。公路客運則無分段收費機制，乘客上車時除持電子票證刷卡外，付現乘客需告知駕駛員迄點，由駕駛員依乘客起迄點按電腦售票機告知所需車資，再予以收取現金票款，電子票證則包括一卡通、悠遊卡、ETC 及臺灣智慧卡(至民國 104 年底)等四種。公路客運同市區客運全票及半票外，收費標準則

同公路客運，即若搭乘超過基本里程者，依其所增加里程再加計基本運價，另外，現行則推有「持一卡通搭乘公路客運、就醫公車、國道快捷公車折 12 元、最高收費 60 元」之優惠，且有公車轉乘捷運公車半價之轉乘優惠。

12.3.2 整合收費方式與轉乘優惠探討

一、臺灣地區公車主要計費種類

目前臺灣各都市公車系統較常見的計費方式主要含「單一收費」、「分段計費」和「里程計費」等三種類型，各種計費方式有其不同配套措施及適用環境，以下就各方式進行說明：

1、單一收費

單一收費為最簡單之收費方式，每一位乘客不論旅次距離長短，每趟次乘車皆收取相同票價，不因距離遠近而有所差異。乘客不論在投現或刷卡上皆極為方便，投現乘客對於找零、兌幣的需求較低；以電子票證付費乘客，只需依系統設定的金額扣款，毋須使用較高階的軟硬體設備。

2、分段計費

分段計費是由單一收費方案衍生而來，依路線長短設置分段點或分段緩衝區，以區隔出 2 個以上的單一收費路段。其中分段緩衝區可視為帶狀的分段點，從票價分段點的前後延伸數個站牌，而產生跨段收費的寬容區間。

在路線上的一段票區間內上、下車，車費皆以一段票計算；若營運路線超過一段票里程上限，則設分段點或分段緩衝區，並加收一段票價，即為二段票。

3、里程計費

里程計費依據每位乘客搭乘距離收取不同車資，且在電子票證普及化後，公車採取里程收費的方式已更容易執行，藉由電子票證系統軟體自動計算收費金額；一般乘客搭乘距離的計算，大致上可分為實際搭乘距離、利用 GPS 技術測量起迄點空間直線距離的里程數、使用三角票價的多段區間里程等三種方式來計價，藉由電子票證與科技技術之收費方式，最符合公平原則。

三種計費方式對於業者、乘客與適用情境整理詳表 12.3-2。

表 12.3-2 公車系統收費方案的初步評估結果

收費方案評估要素		單一收費	分段計費	里程計費
業者	乘客上下車時間	較短	中	較長
	防堵逃票漏洞	較易	普通	較難
	駕駛員管理便利性	較高	中	較低
	票證設備投資成本	較低	較低	較高
乘客	方案親和力	較高	中	較低
	動線流暢度	較高	較低	中
	乘客接受度	較高	中	較低
綜合	收(付)費公平性	較低	中	較高
適用情境		路線短	路線長	路線長
		旅次長度短	段內旅次比例高	旅次長度差異性大
		提供捷運接駁服務	捷運服務不足地區的市區公車	捷運服務不足地區的市郊連結公車

資料來源：1.「捷運施工時公車路線及轉乘執行計畫」，臺北市公共運輸處，民國 98 年 8 月。
2.岡山路竹延伸線及周邊土地開發計畫可行性研究，高雄市政府捷運工程局，民國 102 年 3 月。

二、大高雄公車系統費率探討

單一收費方式較無法因應縣市合併後，路線平均長度增長之公車路線收費，但亦需顧及行駛市區路段公車之上下車效率，故研擬採「單一費率」與「里程計費」兩種方式進行收費。

初步建議可採行基本里程為 12 公里之門檻值，佔目前一段票之 80.3%，對現有乘客付費習性之影響較小，且未來在費率上透過費率審議委員會之審訂，其基本費率應可調整至合理票價。

除大高雄公車系統可考慮仿照新加坡里程計費之作法，將捷運與公車之搭乘里程一併計算，可避免重複收取兩種運具之起程票價，使民眾支付之大眾運輸票價更為合理，不同的大眾運輸營運業者可利用電子票證後台清算功能，獲取應有的載客收入。

三、轉乘優惠初步探討

大眾運輸轉乘優惠一般應用於捷運與公車系統，主要在於捷運為走廊式運輸系統，使用捷運之民眾需配合其他運具交替轉乘方能完成整趟的運輸旅次，為落實提升大眾運輸使用率之目標、抑制私人運具之使用，捷運系統應與公車系統整合，使其服務範圍由「線」擴及至「面」的服務，而整合方式包括：接駁路線、票證系統、費率結構、營運組織與班次調整等項目之配合，其中，費率之整合即由兩種不同運具在費率結構之配合，在二運具之轉乘上給予一定之折扣優惠，此一折扣常見於捷運與公車系統之轉乘優惠。

目前高雄捷運營運初期亦實施捷運與公車之轉乘優惠，其經費來自於市政府編列之預算予以補貼，惟在政府財源拮据之下，此轉乘優惠措施難以長期實施。為鼓勵民眾使用大眾運輸系統，應籌措穩定財源(如高雄捷運土地開發基金)，以長期推動方向來補貼民眾轉乘優惠，以提升民眾轉乘意願，達到降低私人運具使用量之節能省碳目的。

12.4 營運整合初步規劃

一、營運整合

為提高大眾運輸之服務水準，公車與捷運系統在營運上可從多方面加以整合，例如排班、標誌、資訊系統以及票證等。

排班之整合意指將公車與捷運系統的時間表統一安排規劃，然而在都會區公車準點率不易控制之限制下，公車與捷運整合的時間表有其實行上的困難，因此，全面性的排班整合常為路線整合加上排定密集的尖峰班次所取代。標誌與資訊服務之整合相當受使用者的歡迎，在技術上之限制亦甚少，為各國公車與捷運營運整合普遍採用的措施。

二、票證統一

最實際也是最能帶給乘客實質便利、使業者之營運狀況大幅改善之手段，是整合公車與捷運系統的收費與票證制度，故票證統一為營運整合中最重要之關鍵。

在智慧型 IC 卡技術及應用市場已趨成熟之情況下，採用智慧型 IC 卡係為票證統一之必要措施之一。目前國內外各大都市的捷運系統大多採用非接觸式電子票證，智慧型 IC 卡驗票機亦可配置於公車上，達到票證統一的目標，目前高雄市所有的公車及客運車輛均裝有高雄捷運一卡通的驗票機。

12.5 轉乘設施與轉運站規劃

RK1 車站鄰近臺鐵岡山站，現況周邊已規劃有公車轉運站、汽機車路外停車場、計程車招呼站等，基於腹地有限之因素，建議可與臺鐵岡山站共用部分既有之轉乘空間，詳 6.4.6 節相關分析說明。

而本站轉乘設施規劃之重點將著重於步行環境之建構與臨停接送區之安排，茲將車站周邊轉乘設施之設置區位整理詳圖 6.4-8 所示。

12.6 臺鐵與岡山路竹延伸線第一階段無縫接駁初步規劃

RK1(岡山站)與臺鐵岡山站站外步行轉乘距離僅約 50 公尺，幾乎可視為共站，且岡山站為高雄市目前積極推動之六大轉運中心之一，可以作較為完整的規劃：

一、資訊無縫

在臺鐵岡山站、捷運岡山路竹延伸線 RK1 站、岡山轉運中心內皆可提供臺鐵、捷運、公路客運、市區公車轉乘運具之相關資訊，旅客可於到達某一運具車站時，即可於站內獲悉其他運具之相關資訊。

二、時間無縫

為達到時間無縫的目標，臺鐵岡山站、捷運岡山路竹延伸線 RK1 站、岡山轉運中心之公路客運及市區公車，在班次上需盡量予以整合，使各乘客可盡量縮減候車時間，提升大眾運輸服務水準。

三、空間無縫

車站周邊 100 公尺範圍內可提供臺鐵、捷運、公路客運及市區公車等公共運具之服務，幾乎已達空間無縫目標。

四、服務無縫

車站周邊之臺鐵、捷運、公路客運及市區公車等公共運具之場站、候車空間、無障礙設施、步行環境規劃以較高等級之服務設施來服務大眾運輸旅客，提升岡山轉運中心轉運機能。

第十三章 營運永續計畫

13.1 運量提昇措施

永續經營計畫之核心工作即為「提昇運量」，以下說明不同階段採行之運量提昇措施：

一、短期措施(通車後 2 年內)

短期以「提供優質服務、建立專業形象」為運量提升策略，吸引通學、老年與青少年學童等潛在客群。對現有通勤(學)及觀光遊憩旅次等客群，則透過「發行優惠卡種、辦理行銷活動」策略，誘發其使用頻率，各項執行措施及具體做法說明如下：

1、學生卡證普及化

積極與各大專院校聯繫，合作推辦數位學生證，並透過給予持數位學生證者搭乘優惠，兼收提高票證功能與學生族群運量之效。

2、校車路線調整

為加速運具整合及避免資源浪費，本府將與捷運沿線各級學校進行討論與協商，調整或縮短校車路線，以利學生轉搭乘捷運。

3、推廣優惠記名卡

結合現有電子票證發行單位，深入社區活動中心、醫療院所、展覽會場等地，推廣及便利民眾申請優惠記名卡。

4、強化無障礙設施

捷運相關場站與設施均為符合通用設計之無障礙設施，除定期維修與保養外，將編印無障礙設施資訊摺頁，透過網站、媒體、廣播等加強宣傳。

5、敬老免費搭乘體驗

讓老年旅次藉由搭乘體驗，增加未來使用捷運系統之機會。

6、推辦教學及體驗活動

透過教育、學習與體驗，培養青少年、學童搭乘捷運之習慣。

7、減少列車故障與延誤

減少列車故障與延誤，有助於提升顧客滿意度，進而穩固甚至誘發旅客之搭乘。

8、彈性優惠票價

為滿足旅客多樣化需求，針對不同旅客發行優惠卡種，以彈性優惠票價，提高運量與票收。

9、提供營運初期搭乘優惠

營運初期採低票價策略，政府補貼票價差額，培養民眾搭乘習慣。

10、辦理機關團體導覽

有助於讓休閒旅次瞭解捷運及吸引更多旅客搭乘。

11、拓展旅遊服務

捷運系統原本即為城市觀光之最佳交通工具，選擇重要站點設置旅遊資訊台，提供捷運行程建議、旅遊文宣發放等服務，並結合公共自行車租賃服務，宣傳「捷運+鐵馬」旅遊行程。

12、宣傳捷運系統節能減碳優勢

與都會區內私有運具相較，捷運系統具備環保、節能、舒適的優勢。將持續透過網站、新聞稿、廣播宣導等做法宣傳捷運優勢，喚起民眾環保意識，倡導搭乘捷運系統通勤、旅遊與購物。

13、強化捷運站內治安

捷運車站月台區規劃夜間婦女搭成區域、設置監視系統、緊急求救系統、夜間照明系統、維護廁所安全所需相關設施、加派保全或安全維護人力等，避免安全死角。

另近期本府交通局與高捷公司針對通勤族、學生、休閒、接駁需求等客群，研擬運量提升計畫及行銷方案，分述如下：

(1) 票價補貼

持續提供一卡通普卡 85 折、學生卡 85 折優惠，鼓勵通勤族客群改以搭乘捷運為交通工具。

(2) 轉乘優惠

A. 提供公共腳踏車轉乘服務

104年1月租賃規模已擴增至155座及2012輛自行車，租借公共腳踏車與搭乘高雄捷運享有雙向轉乘4元優惠，有助於改善轉乘便利性。

B. 大眾運輸轉乘優惠

假設實施轉乘優惠，公車與公車於二小時內可免費轉乘，其餘運具間轉乘則為半價優惠。

(3) 公車搭乘優惠

A. 公車一日兩段吃到飽優惠

自104年3月起持一卡通(含普卡、學生卡；不含高雄社福卡、外縣市發行之社福卡、市民卡、認同卡、月票卡等已享有優惠卡種)刷卡搭乘市區公車，每日刷卡搭乘高雄市段次計費公車累積滿2次後，當日其他搭乘即可享免費無限次刷卡搭乘本市段次計費公車(不包含快線、文化、觀光、就醫公車路線與里程計費公車路線，且一卡通儲值金額負值無法享有優惠)。

B. 持一卡通搭乘公路客運優惠

自104年1月1日起至12月31日止提供民眾更優惠票價方案，刷一卡通搭乘公路客運路線折12元外，增加刷一卡通採最高自付額60元優惠，以鼓勵民眾多加使用公共運輸。

(4) 行銷套票

高雄捷運與相關單位合作推出旅遊行銷套票，例如鳳儀采風行套票、紅毛港遊港套票、高鐵高捷交通聯票等，持行銷套票皆可無限次搭乘本市公車，結合高雄古蹟、特色風景、公車及捷運等套裝行程，共同提升大眾運輸使用率。

(5) 高捷公司行銷方案

定期舉辦跳蚤市場、Line彩繪列車、婚紗列車與霹靂武俠奇幻列車等方案，成功吸睛並創造話題，除可提升運量外，亦可增加附屬事業收入。

高捷公司與台灣知名插畫角色「爽爽貓」跨界合作，以簡潔風格鮮明的圖文在捷運中央公園站、草衙站及二列車廂內打造彩繪列車療癒幽默風格，並規劃主題輕旅行，另首推虛擬萌系站務員「小穹」及司機員「艾米莉亞」，並舉辦抽獎活動以吸引民眾搭乘。

(6) 加密班距或增加班次增進捷運服務品質，並提升運量

捷運自 103 年 6 月 16 日起實施紅線下午尖峰時段加密班距，由原平均班距 4-6 分鐘縮短為平均 4 分鐘，以紓解高雄捷運平日下午人潮。

高捷公司與大型活動配合增加班次或加密班距(例如希望-愛來大寮公益馬拉松、大高雄萬人城市路跑、跨年演唱會等)，紓解人潮並提升服務品質。

二、中期措施(通車後 2~5 年)

辦理各項促進大眾運輸搭乘意願之基礎建設增建工作(如自行車道、社區通勤步道)，推動大眾運輸系統管理措施(如幹線公車、設立大眾運輸基金等)，以「無縫接駁成型，便利旅客轉乘」為開發潛在客群之策略，以吸引車站周邊 500 公尺之居民、商辦旅次及自行車轉乘旅次搭乘。此外，將逐年編列預算或爭取相關基金補助民眾乘車費用，並配合「忠誠顧客回饋」等優惠措施，維持與鼓勵民眾搭乘捷運系統，各項執行措施及具體做法說明如下：

1、鼓勵自行車轉乘捷運系統

為響應減碳節能趨勢，鼓勵使用自行車轉乘捷運系統，透過開放自行車上捷運、評估車廂內設置自行車專用空間、檢討車站周邊自行車動線、提供打氣等簡易維修服務，提高此類旅次搭乘次數。

2、便利公共自行車使用

增加都會區自行車道里程數，並定期修護、保養。於市區重要旅次吸引點或捷運站旁增加自行車租賃點，擴大公共自行車之使用密度；並與捷運票證整合，提供相互轉乘之費率優惠，以吸引旅客租借使用。目前高雄市政府已於岡山火車站及 R24 車站週邊設置 5 處公共自行車租賃站，持續將持續建置。



圖 13.1-1 R24 週邊自行車租賃站

3、整建安全行道環境

提供安全的人行道環境，有助於提高民眾步行至捷運車站的意願，對提升捷運系統運量有間接效果。

4、落實機車使用管理

逐步落實機車使用管理措施，如機車退出騎樓及人行道、重點路段停車收費等，改變機車使用習慣，提高移轉搭乘捷運系統之機率。

5、提高公車接駁效率

在軌道運輸後續路網尚未完成前，先陸續加密接駁公車之路線與班次，以提高公車接駁之效率，補足軌道路網之不足。

6、強化轉乘功能及資訊

提供各車站正確、即時之大眾運輸轉乘資訊，並定期檢討機車、自行車等轉乘需求，適時提供足夠之轉乘車位，便利旅客使用。

7、忠誠顧客回饋

為鞏固漸增之通勤、通學旅次，透過大型機關團體購買定期票優惠、紅利積點、儲值優惠等具體做法，穩固既有客群之再利用。

8、民眾乘車票價補貼

參考國外發展經驗，大眾運輸接受政府票價管制，多數為虧

損狀態，故採票差補貼彌補業者營運虧損，以維持正常營運。

9、彈性調整捷運班距

依實際營運後累積之旅客搭乘資料，分析與檢視各時段之運量需求，配合既有運能，進行合理之時刻表調整，具體做法包括調整與加密寒暑假時刻表，並與公車系統相互配合。

10、票證整合及跨運具轉乘優惠

規劃發行都會區大眾運輸通用之電子票證(日票、週票或月票)，提供捷運系統與其他運具的轉乘優惠，研議於臺鐵、輕軌、公車、渡輪及公共自行車間，提供雙向轉乘優惠，以促進民眾使用大眾運輸工具。

11、闢駛岡山路竹延伸線先導幹線公車

高雄市政府在 R24 車站及岡山火車站已規劃數條公路客運及高雄市區捷運接駁公車路線，若本可行性研究計畫獲行政院核定，高雄市政府將儘速闢駛 RK1~湖內之先導幹線公車路線，加密發車班次(尖峰班距建議加密為 20~30 分/班次，離峰班距約 40~60 分/班次)，以培養未來岡山路竹延伸線建設計畫之運量，初步之路線與設站位置詳圖 13.1-2 所示。

而在費率部分，考量先導幹線公車路線長度約 12 公里，初步建議可採二段票或單一票價 20 元之票價，詳細之先導幹線公車相關規劃，建議俟本計畫施工前置作業階段前即先行啟動，以培養本計畫之運量。



圖 13.1-2 岡山路竹延伸線先導幹線公車路線示意圖

三、長期措施

若能有效執行短期與中期之各項運量提升具體措施，將能以優質服務及便利轉乘，縮短大眾運輸與私有運具便利性的差異。惟大眾運輸運量之整體提升，除透過鼓勵、增加運輸供給等手段外，仍須仰賴私有運具的使用管理，各項執行措施及具體做法說明如下：

1、完成後續路網與建設

補足現有捷運路網之不足，積極向中央爭取軌道後續路網建設。以臺北捷運經驗為例，將能創造龐大的路網效益，使捷運系統之運量大幅增加。

2、私有運具成本合理化

若能有效落實中期的各項運量提升措施，將能提高接駁與轉乘服務，建構完整的大眾運輸路網，惟對於多數私有運具帶來的噪音及空氣污染等社會外部成本，需透過管理手段，使私有運具

成本合理化(如提高汽車停車費並改採計時收費、重要旅次吸引點周邊實施機車收費)，才能有效將私有運具移轉至大眾運輸。

3、提升車站服務綜效

岡山捷運車站為結合當地文化特色，規劃提供藝文活動場域、餐飲及賣場等商業與公共服務，主要於穿堂層主要動線旁規劃商業及藝文表演



空間，除可不定期配合地方活動擺設活動商業櫃位，亦可常態供藝文人士表演，另站體預留未來聯通東西兩側開發用地建築之機制，除增加場站人潮磁吸力、附屬事業收入、提升公共運輸使用率及與周邊商業活動串連等，更能拓展整體公共運輸建設之服務，以發揮計畫綜效。

4、促進車站周邊商業活動

制訂土管或容積優惠辦法，鼓勵百貨業者或大型零售業進駐捷運站周邊，帶動車站人潮與百貨商機，創造雙贏。

第十四章 風險管理

本計畫「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線（第一階段）綜合規劃暨環境影響評估」，依據行政院核定之捷運紅線延伸範圍為捷運紅線南岡山站(R24)至臺鐵岡山車站路段，長約 1.46 公里，計畫範圍為前期可行性研究岡山路竹延伸線中最南側之路段，本章之目的在說明本計畫各階段風險管理之主要作業、組織分工、作業程序與規定等工作範圍，並藉由建立風險管理體制及運作機制，先期確認潛在之風險並採取適當手段以降低或消除風險之衝擊，以提昇計畫之執行成效，確保達成計畫目標。

14.1 計畫風險定義

風險之確認及管理主要在對預知的風險或障礙作出決策，基本執行模式在『事先計劃與預防』。

本計畫對每個工作里程碑均須作出與次階段工作狀態之相關決定，進而獲致「成本」、「時程」與「系統性能」三特性因子(characteristics dimension)：之最適化。三特性因子將依據下列事項作為『最適化』判定之基準：

- 1、上一階段的分析。
- 2、目前尚待解決的重要事項。
- 3、改正預防措施之觀察或預期效果。

通常每一項決定均可能同時會對三特性因子發生影響，故每一決定應依據本計畫各相關事項之定性研究判定之。

計畫若缺乏風險控制，將對計畫的進程造成變動而惡化，如超出預算、供應物品遭耽擱或取消、承包商索賠或求償、政府當局拒絕驗收、不能符合系統性能等，進而危害計畫之實施。若決定未充分顧及計畫相關領域，亦將對下一階段的作業產生新的風險變數。

風險有多重不同的定義，但其共通點均認為風險是彰顯某項結果與原預期結果間的差異，亦即風險就是在興設計畫進行中，其成本、時程、性能與預期的成本、時程，性能等與原預期有了差異。而這些差異對本計畫案所造成的影響程度，可由意外事件發生原因的可能率(P)及意外事

件發生結果的嚴重性(G)二個因素來作決定，本工作計畫對風險的定義即為含有此二個變數的實體：

$$\text{Risk (風險)} = R(P, G)$$

計畫中一些其他參數雖然也可以用來定義風險，但為求決策模式的明確，本計畫將採 P 及 G 二變數予以評估與分析。

14.2 計畫風險

風險管理計畫(以下簡稱本計畫)包含「風險確認(Risk Identification)」、「風險評估(Risk Assessment)」、「風險預防及減輕對策(Risk Mitigation)」及「風險監督(Risk Monitoring)」等四個工作程序。針對風險管理，將會依據預先評估過的重要風險項目，列出特定風險的初始清單，最終清單將遵循風險確認程序予以認定。

本計畫針對計畫風險議題說明如下：

一、重要風險議題

1、預算

探討年度預算(地方配合款)是否可以如期獲得，及其未達成之因應措施。

2、溝通

探討如何協調、考量各相關單位間意見不一致時影響計畫進行之風險。

3、管線遷移

探討如何協調、配合、敦促管線所有者能如期遷移管線，及其未達成之因應措施。

4、用地取得

探討如何配合政府能如期取得用地，及其未達成之因應措施。

5、時程安排

探討如何制定最佳的時程安排，以達順利完成本興建計畫。

6、施工

探討有否地質條件不良或錯誤基地資料，例如：颱風、地震、降水、洪水、沉陷及鄰近建物的龜裂、夜間斷電封鎖、交通維持、

民眾抗爭及溝通協調等問題對工務所造成之影響。

7、金融

探討如何管理因應匯率、通貨膨脹等因素對計畫所造成之影響。

8、採購

探討在合約執行過程中，是否存在與合約或法律條文相互矛盾的地方，以及是否影響履行設備交付責任或運送時間延長等問題。

9、系統性能

探討如何管理系統功能、介面等規範是否確實符合需要。

10、管理

探討品質管理、施工管理、設計管理、介面管理、型態管理等是否恰當與可行。

11、環保

探討興建期間對週遭環境所造成之噪音、震動、及產生廢棄物等問題及其因應措施。

12、製造

探討主要承包商管理生產製造過程是否符合需求。

13、營運

探討如何管理操作系統相關之議題。(操作簡易度、是否符合人體工學、性能與可靠度是否達到目標等之潛在問題)

14、維修

探討如何管理未來維修問題。(維修難易度、設備是否有自我診斷功能、備品數量完整度等)。

二、主要風險

本計畫，排除政治風險與市場風險，綜合上述議題，納入本管理計畫管理之風險包括：

1. 興建風險

興建風險發生於興建到試運轉期間，主要包含：

- (1) 工期拉長
- (2) 系統性能不符合規範要求
- (3) 成本增加
- (4) 市民不滿

以上各風險項目涵蓋之範圍極廣，其中又以管線遷移、用地取得、承包商索賠或求償，及土木施工之風險為最高，須各別考慮其風險之因應措施。同時，本管理計畫亦將對完工延遲及完工成本超支風險，分別納入時程管理計畫予以監督。

2. 金融風險

本興建計畫之金融風險，包括利率、匯率及通貨膨脹風險三部份：

- (1) 興建營運成本及利潤
- (2) 競爭能力
- (3) 債務結構
- (4) 貸款利率
- (5) 通貨膨脹對成本、利潤及債務之影響

3. 環保風險

環保風險指對人類生活、健康、自然生態造成負面影響，本計畫經過之地區，大部份為已開發城鎮，建物密集，須以適當安全措施、儀器監控，以避免導致臨近建物龜裂、傾斜或倒塌，或居民抗爭之風險，並藉保險移轉大部分之風險。

相關的計畫風險管理項目清單列詳表 14.2-1。同時，依據交通部鐵路改進工程局 96 年度風險管理推動工作項目及時程執行要點為風險管理執行範圍之依據以 R1：天然災害、R2：重大交通事故、R3：重大工安事故及 R4：資訊系統異常為主要風險管控的項目。

表 14.2-1 計畫風險管理項目清單

關切項目 (Concern Case)	風險管理工作執行權責	
	業主	承包商
【預算】： 管理年度預算是否可以如期獲得之風險	1. 風險規劃：主要內容是策訂風險管理的執行策略、工作計畫，包括組織權責、人員訓練、風險評量、風險處置及風險監控等程序之細部作業程序，以作為執行風險管理之依據。 2. 風險評量：風險確認、風險分析(分析風險發生機率層級、分析風險發生後果層級、評定風險等級、風險項目分類、風險項目排序)、風險處置(研訂降低風險處置行動、撰寫風險處置行動計畫、排訂處置優先次序、追蹤管制)。 3. 風險監控：指定風險處置行動之執行人員及督導人員、產出「風險觀察清單」、定期檢討風險處置行動執行現況並追蹤管制、定期撰寫「風險管理報告」、高度風險項目定期提報風險現況及風險降低進度，以利計畫追蹤管制、召開風險降低審查會。 4. 風險資訊：建立「風險資訊表」。 5. 風險結案。	提供相關系統與設備的設計與分析參考資料。
【溝通】： 考量各相關單位間意見不一致時影響計畫進行之風險		
【管線遷移】： 管理管線遷移之協調配合及處理問題之因應措施。		
【用地取得】： 管理用地取得及處理問題之因應措施。		
【時程安排】： 管理與制定最佳時程安排。		
【施工】： 管理地質條件與基地資訊。(管理颱風、地震、降水、洪水、沉陷及鄰近建物的龜裂等問題對工務所造成之影響)。		
【金融】： 管理因應匯率、通貨膨脹等因素對計畫所造成之影響。		
【採購】： 管理合約是否與法律存在矛盾，是否影響設備交付責任或時程等問題。		
【系統性能】： 管理系統功能、介面等規範是否確實符合需要。		
【管理】： 品質管理、施工管理、設計管理、介面管理、型態管理等是否完整與恰當。		
【環保】： 管理施工期間週遭環境所造成之影響。(噪音、震動及廢棄物等問題及因應措施)		
【製造】： 管理生產製造過程是否符合需求。		
【營運】： 管理操作系統相關之議題。(操作簡易度、是否符合人體工學、性能與可靠度是否達到目標等之潛在問題)		
【維修】： 管理是否充分考量未來維修問題。(維修難易度、設備是否有自我診斷功能、備品數量完整度等)		

14.3 工程系統風險

對於本計畫營運及維修之風險管理，將包含計畫的設計、製造、測試、試運轉及保固等各階段，相關議題說明如下：

一、重要議題

1、系統設計性能

探討對系統功能、介面等規範是否符合安全需求。

2、製造

探討生產製造過程是否符合安全需求。

3、維修

探討是否充分考量未來維修問題：如修護難易度、設備有否提供自我診斷功能、備品數量之準備及維修人員進行各項維修時之工作環境是否符合安全需求等。

4、營運

探討與操作系統相關之議題：如能否達到操作簡單的目的、用來操作的設備是否符合人體工學、其性能是否不足或有缺陷、是否有操作安全上之潛在問題等。

二、主要風險

本節是以系統工程的觀點探討本計畫中有關系統安全的風險，並對此部份進行相對的風險管控作為。

系統安全的風險導因於：

1、系統裝備的失效

主要包含發生任何可歸咎於承包商的系統及裝備失效：如排風機故障、配電盤故障、斷路器故障過載而短路焚燬等，風險管理計畫將規劃適當的安全分析與管理工作項目，期能充分了解所有潛在的災害及其發生原因及必要之維修，並於設計及施工階段，經由具體與有效的措施將其消弭或減緩，以確保系統安全。

2、操作與維修關聯的故障

主要包含各式裝備使用操作或進行維修時所可能發生的意外事故之風險。

相關的工程系統風險項目清單列詳表 14.3-1

表 14.3-1 工程系統風險項目清單

安全關切項目 (Safety Concern Case)	風險管理工作執行權責	
	業主	各土建/機電系統承包商
月台與車站主要出入口火災	【設計階段】： 1. 工程系統風險管理計畫。 2. 建立災害登記冊(Hazard Log)。 3. 執行初步災害分析(PHA)、系統災害分析(SHA)、子系統災害分析(SSHA)、系統介面災害分析(IHA)操作與支援災害分析(O&SHA)。 4. 建立初步安全關鍵項目管制清冊(SCI)。 5. 提送初步安全研究。 6. 提送設計/系統安全計畫(DSSC)。 【施工階段】： 1. 提送工程安全驗證計畫(ESVP)。 2. 工程安全驗證項目 (ESV List) 的建立。 3. 提送工程安全驗證報告。 【試運轉階段】： 1. 蒐集及分析與安全相關之實際營運事件 (In Service data)。	【設計階段】： 1. 參與災害辨識相關會議，並提供相關設備設計與分析參考資料。 2. 執行災害登記冊(減輕措施)的設計結案。 3. 執行決定性符合評估(DSCA)。 【施工階段】： 1. 提供相關施工資料。 2. 執行工程安全驗證作業。 3. 執行工程安全驗證項目(ESV List)測試結案。 【試運轉階段】： 1. 提供相關測試資料。 2. 執行工程安全驗證作業。 3. 執行工程安全驗證項目(ESV List)測試結案
車站主要通風道火災		
車站機房、變電與低壓電氣室火災		
人員遭受軌道電擊(橫越或接近時)		
車站緊急事故疏散或過度擁擠之緊急操作程序		
旅客陷入列車與月台間間隙之意外事故		
旅客由月台跌落軌道區之意外事故		

14.4 風險管理執行策略

計畫風險管理執行策略是辨識與管理計畫內之技術性及非技術性風險，在這些風險轉變成問題之前，能予以預防並妥善管理。在計畫辨識與判定的風險中，依風險等級矩陣，設定屬中、高度風險項目者，須列入管制並定期追蹤，並要求所有冊列的風險項目，在試運轉前必須消除或降低至可以接受的程度。

14.5 風險管理程序與規定

一、概述

本章主要在敘述本計畫風險管理之程序，並綜述風險管理的方法，包含風險規劃、辨識風險的範圍、發展風險處置規則、監控風險並評估風險的變化，並將全部的風險管理作業文件化。

風險管理程序，主要包括風險規劃、風險評量、風險處置及風險監控，詳圖 14.5-1。

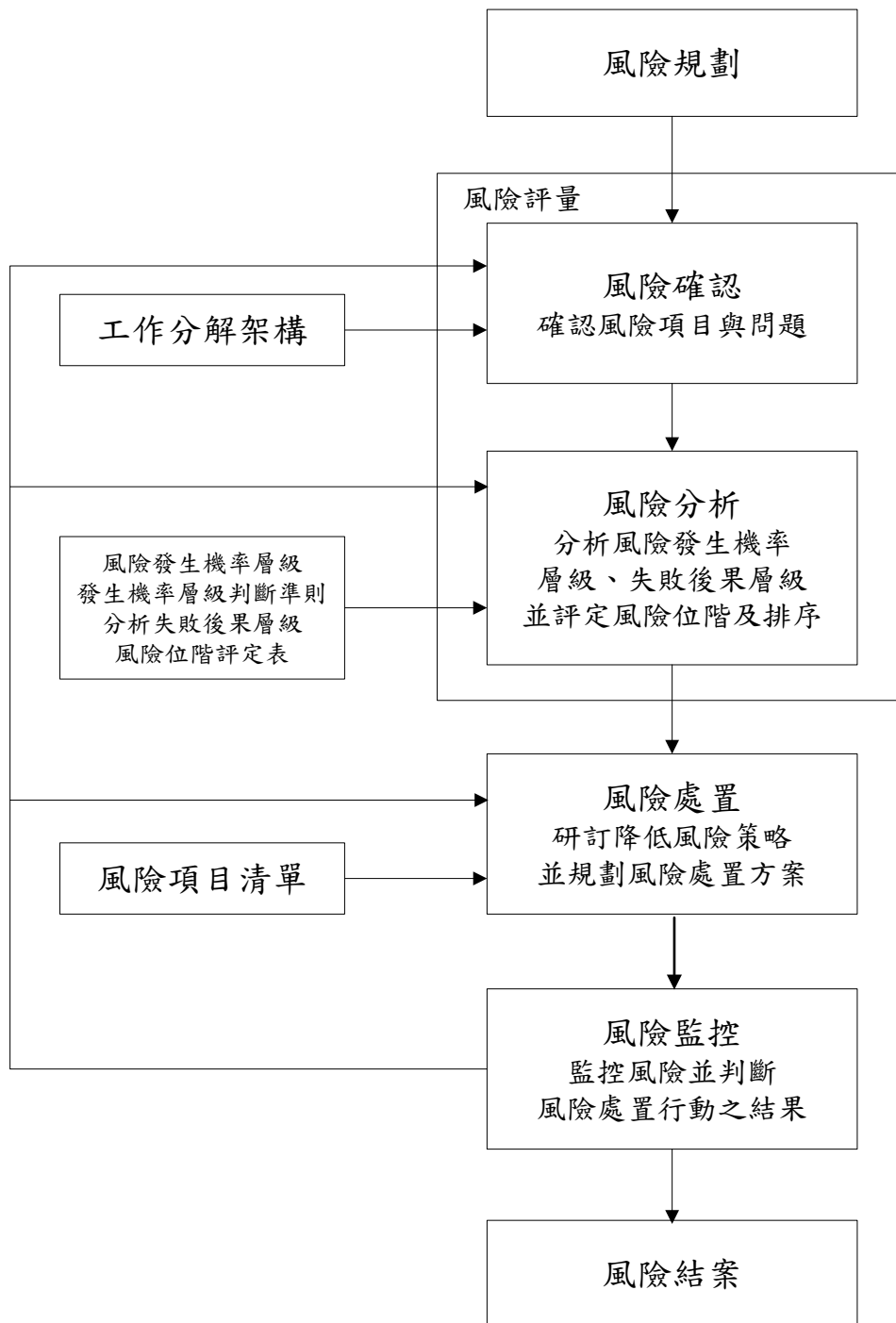


圖 14.5-1 風險管理作業程序

二、風險規劃

本計畫風險管理執行計畫主要內容在策訂風險管理的執行策略與執行計畫，包括組織權責、人員訓練、風險評量、風險處置及風險監控等之細部作業程序，作為執行風險管理之依據。

三、風險評量

依據風險管理執行計畫策訂之實施時機（重要計畫審查會、定期評估及不定期評估）進行風險評量之活動。風險評量程序說明如下：

1、風險確認

各系統/分系統負責人應就其負責之專業領域、技術經驗，並衡量技術、時程、成本、後勤支援與計畫管制（可運用之資源）等層面，確認風險項目，並依風險類別表完成分類，分類模式詳表 14.5-1。

2、風險分析

針對所確認之風險項目，依規劃之方法完成風險之分析，包括發生機率，衝擊之程度及與其他風險項目之關係等。

計畫風險評量工具可採用風險位階(Risk Rating)方法評量風險。風險位階評量程序詳圖 14.5-2。

(1) 步驟一：分析風險發生機率層級

分析每一風險項目之可能發生機率，以 5 種層級表示，如表 14.5-2 說明；風險發生機率層級之判斷準則，詳表 14.5-3；最後再判定風險發生機率層級之理由。

(2) 步驟二：分析風險發生後果層級

分析每一風險項目於風險發生後，對性能規格、時程或成本的影響程度，詳表 14.5-4。分析後再判定風險發生後果層級之理由。

(3) 步驟三：評定風險位階(Risk Rating)

綜合考量每一風險項目之發生機率層級與失敗後果層級後，依據風險位階判斷法，評定風險位階及風險指數，詳表 14.5-5。

(4) 步驟四：風險項目分類

風險項目需依據風險類別表完成分類，分類方式詳表 14.5-1。整理每一風險項目評量結果，產出「風險項目清單」。

(5) 步驟五：風險項目排序

參照風險分析結果，依據風險等級及風險指數高低完成排序，產出「風險項目排序表」，以彰顯高風險項目。

風險指數 = 發生機率 x 失敗後果

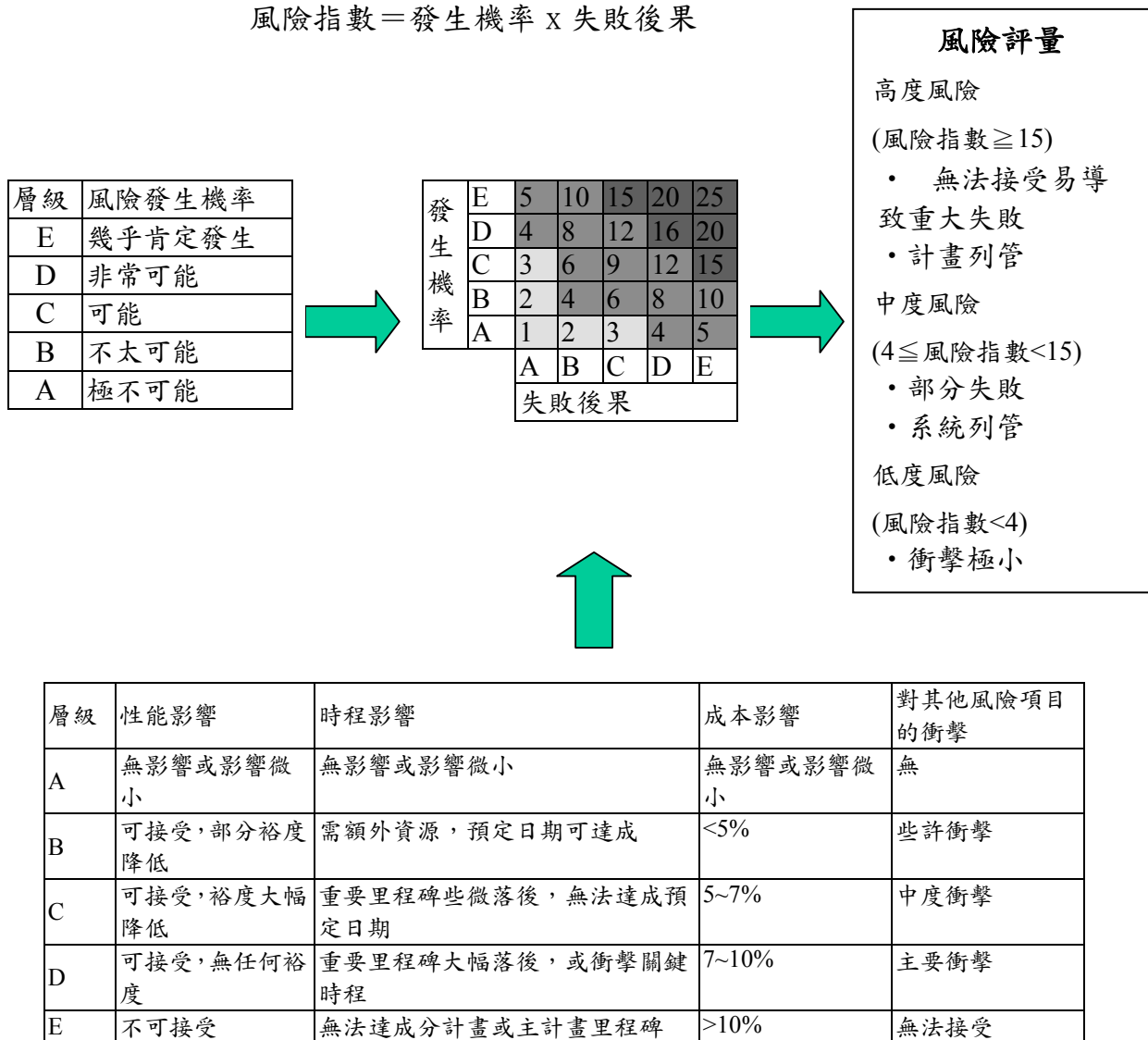


圖 14.5-2 風險位階評量程序

3、風險處置

風險項目於完成風險評量後，屬中度或高度風險者，必須研擬風險處置行動計畫。本程序由風險管理負責人、計畫系統負責人及分系統負責人協同專業單位共同負責執行之。風險處置程序如下：

(1) 步驟一：

依據風險評量結果，研訂降低風險處置行動，並綜合上述風險資料及風險處置資源需求，綜整產出「風險處置優先次序表」。

(2) 步驟二：

凡經判定為中、高風險者，必須要有明確之降低風險處置行動，低風險項目者可免填。

(3) 步驟三：

高度風險項另需撰寫風險處置行動計畫。

(4) 步驟四：

降低風險處置行動（中度風險）及風險處置行動計畫（高度風險）完成後，提送相關單位共同確認，並排訂處置優先次序後據以實施。

(5) 步驟五：

風險處置行動經核定後，併入主計畫工作時程內追蹤管制。

4、風險監控

中、高度風險項目實施風險處置行動後，需針對處置結果評估其施行成效，以持續精進風險處置作為。此程序由風險管理負責人、計畫系統負責人及分系統負責人，協同專業單位共同負責執行之。

5、風險資訊

依風險管理程序所產出之各風險項目資訊，應由專業單位建立「風險資訊表」，以作為計畫建置風險管理資訊系統之基礎。

表 14.5-1 主要風險類別表

風險類別	主要風險	
來源面	CS01	威脅之不確定性
	威脅	設計與技術對威脅之敏感性 系統對威脅與威脅對策之弱點 計畫對情資滲透之弱點
	CS02	操作需求未適當地建立或陳述不明確
	需求	需求不穩定 操作環境需求不明確 需求未描述後勤及適切性 需求缺乏彈性，指明特定的系統項目，強迫造成高額的成本
	CS03	設計應用在概念的探索上未深入考量
	設計	系統未滿足使用者需求 人員技術及人機介面未適切考量 人員操作訓練時機安排不適 設計未考量成本的有效性 設計參見未成熟技術及外來之材料 軟體設計、編碼、測試
	CS04	地質條件與基地資訊之不足或不正確
	施工	颱風、地震、降雨、洪水、沉陷及鄰近建物的龜裂 斷電封鎖、交通維持、民眾抗爭
	CS05	測試計畫未於計畫早期規劃
	測試與評估	測試未驗證最大操作環境 測試程序未於主要性能規格中明訂 測試裝備不能滿足需求規格或不足 測試時程不足
	CS06	對重大風險無法充分模擬確認
	模擬	模擬測試能量無法驗證、確認、認可預期的目的 計畫缺乏適當的工具或模擬測試能量以評估替代方案
	CS07	技術未經驗證也無替代方案
	技術	計畫成功取決獲得最新技術 引用正開發中技術對成本最佳化有影響，或造成系統已採用元件過時問題 工藝技術在所需之操作環境中尚未通過驗證 工藝技術需軟硬體及整體配合設計
	CS08	開發及使用後發生後勤支援不易，將造成設計修改，增加成本與時間
	後勤	不良之後勤，支援系統將增加壽命週期成本 系統成本評估時未將後勤支援分析納入 設計階段未考量後勤支援問題

表 14.5-1 (續)主要風險類別表

	風險類別	主要風險
來源面	CS09	概念探討時未考量生產面 加工方式未全盤考量
	生產/設備	設計未充分考量易製性 未充分考量規劃生產前置時間及供應商支援等細項 製程未經驗證 主合約商對次合約商未有效管制 無誘因促使設備更新或降低成本
	CS10	未成熟或未驗證技術，不宜用於生產
	同步工程	技術未成熟前過早投入生產 對同步工程本義不瞭解
	CS11	開發受限於經驗 成本與時程管制不力
	開發能力	關鍵人力不足 主合約商過度依賴次合約商之技術 主計畫經費需求
	CS12	獲得策略並未能有效結合任務需求、測試評估、技術因素等 相關分計畫執行與主計畫策略未相符
	管理	計畫管理室或合約商工作團隊未能將適當人力（具經驗、技能、穩定的）納入編組 計畫執行中未能有效執行風險評估或不瞭解做法
	CS13	相關單位之配合與整合
	其他	
衝擊面	CI01	未能早期建立成本資料 邊際效用與成本於評估分析中未考量 不當支出超出壽限成本以外經費 偏重依賴軟體 經費與執行策略不配合 經費支用與預算不配合
	成本/資金	
	CI02	時程未有效評估分析 時程與規劃不符
	時程	時程無法滿足 資源獲得時程不配合
	CI03	性能未能滿足計畫目標 性能未達到規格要求
性能	性能參數不符需求 性能參數量測不易	

表 14.5-2 分析風險發生機率層級

層級	風險發生機率
A	極不可能 (Remote)
B	不太可能 (Unlikely)
C	可能 (Likely)
D	非常可能 (Highly likely)
E	幾乎肯定發生 (Near certainty)

表 14.5-3 分析風險發生機率層級之判斷參見準則

層級	技術成熟度	複雜度	依賴度	其他
A	現有	簡單設計	不依賴現有系統、設施與相關合約商	
B	局部重新設計	複雜度低度增加	時程依賴現有系統、設施與相關合約商	
C	重要改變可行	複雜度中度增加	性能依賴現有系統、設施與相關合約商	
D	技術備便設計複雜	複雜度高度增加	時程依賴新的系統、設施與相關合約商	
E	新技術 硬體部份研究完成 軟體以前未曾做過	極度複雜	性能依賴新的系統、設施與相關合約商	

表 14.5-4 分析失敗後果層級

層級	性能影響	時程影響	成本影響	對其他風險項目的衝擊
A	無影響或影響微小	無影響或影響微小	無影響或影響微小	無
B	可接受， 部份裕度降低	需額外資源， 預定日期可達成	<5%	些許衝擊
C	可接受， 裕度大幅降低	重要里程碑 (key milestone) 些微落後， 無法達成預定日期	5~7%	中度衝擊
D	可接受， 無任何裕度	重要里程碑大幅落後，或衝擊關鍵時程 (critical path)	7~10%	主要衝擊
E	不可接受	無法達成分計畫或主計畫里程碑	>10%	無法接受

表 14.5-5 風險等級評量表

風險指數 = 發生機率 × 失敗後果

發生機率	E	5	10	15	20	25
	D	4	8	12	16	20
	C	3	6	9	12	15
	B	2	4	6	8	10
	A	1	2	3	4	5
		A	B	C	D	E

失敗後果

高風險
 中度風險
 低風險

14.6 風險處理計畫

14.6.1 風險管理方法

設計成果經風險評估，應就各危害狀況採行適當之風險處置方法，其包括：

1. 消除風險：修正設計或改變施工方法消除可能之危害狀況。
2. 降低風險：採用適當的設計方案或施工方法、材料予以取代，以降低風險程度或風險影響範圍。
3. 工程控制措施：以防護設施等攔阻或中斷危害之作業過程，阻絕隔離風險以消除或降低風險。
4. 管理控制：訂定作業程序、作業標準、查核計畫、實施教育訓練、資格管理等以維持安全狀況。

採取各項風險處置措施主要係為達到工程安全衛生之目的，其需包括工程設計之安全性、施工安全衛生管理及安全衛生設施設置三要素，且需互相搭配才能形成完整之安全防護效能，其所採行之處置對策如下：

一、工程設計之安全性－本質安全

辨識工程功能需求及基地施工環境危害研擬設計方案，並搭配適當之施工工法、工程安全規範、預算與工期，並繪製相關圖說及編列適當經費。

二、施工安全衛生管理－過程安全

依據高捷局及高捷公司相關法規及規範訂定施工計畫、設置管理系統以控制、管理施工過程之安全。

三、安全衛生設施設置－防護安全

設置適當機械設備防護設施，作業人員佩戴必要之護具，作業場所設置安全防護及警告設施，危險物及有害物質做好存放與取用管理，並予以適當標示，以隔離風險。

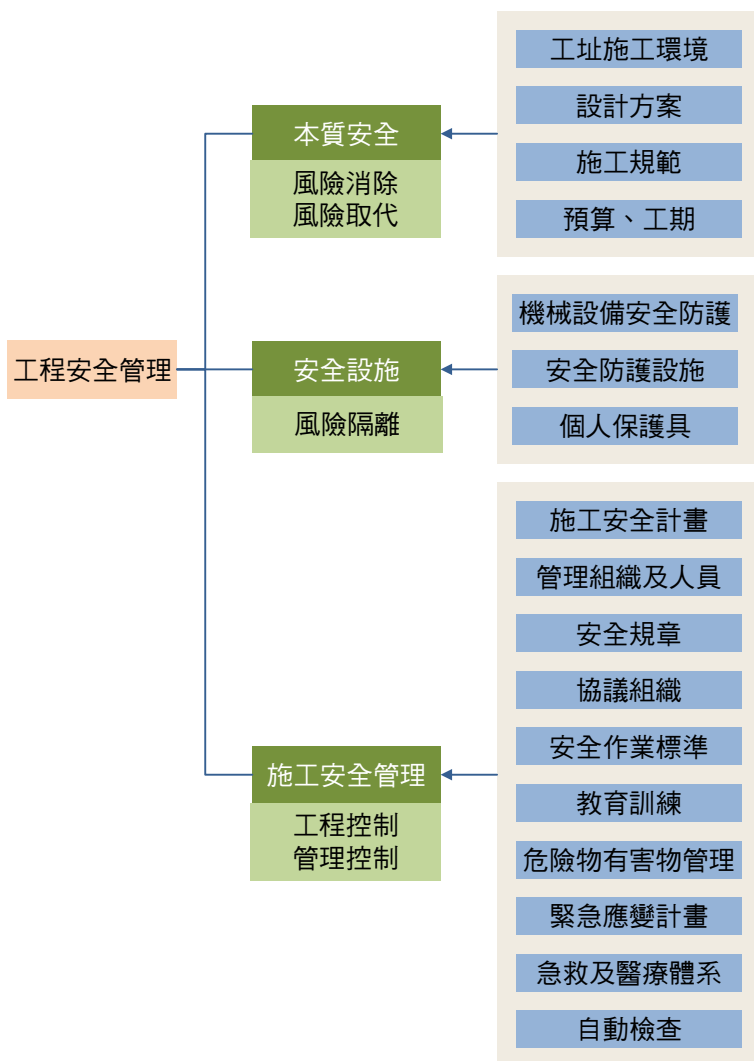


圖 14.6-1 工程安全管理系統架構

14.6.2 緊急應變措施

對工地發生意外事故而造成災害時，應建立通報作業程序，規定所須通報之單位、人員及事故之類別等要項，藉以及時掌握災情，迅速採取有效之救援措施，以免災害擴大、減少損失，並於事後檢討研擬防範措施，避免類似事件再度發生。

14.7 風險管理預期執行成果

本計畫於設計階段建議邀集專家學者及設計、施工專業領域人員成立施工安全風險評估小組，參與本計畫工程施工風險評估作業，執行情間應向各專業組就風險評估準則及整體執行原則進行說明，俾利各專業組針對計畫特性，辨識可能之風險工項，並進行風險評估及研擬因應對策，各風險工項評估結果、處置方式、設計成果等，填入風險評估一覽

表，表列內容包括風險編碼、風險工項、風險描述、風險預防及減輕對策、風險評估及再評估，其中風險預防及減輕對策欄再細分設計、施工及營運三個階段，作為設計階段風險評估後之危害資訊傳遞表，俾施工廠商依本計畫提出之風險項目作再評估及因應對策研討，期能對本計畫作全生命週期風險管理。

目前可能之風險工項涵蓋用地取得、邊坡、橋梁、車站建築、軌道及界面等類別，有關規劃設計階段之風險項目於後續計畫執行時應管控並於設計階段結束；其他有關施工、營運風險項目，建議於設計階段依據初步對策措施，納入圖說、規範及招標文件，除可大幅降低風險衝擊及機率外，並延續及轉移相關風險項目，由施工廠商持續控管，以降低災害發生的可能性；另針對營運階段之對策措施，建議將於工程結束後，將尚有殘餘風險之項目及表單移交予營運單位持續於營運階段監控。

表 14.7-1 風險評估一覽表

風險編碼	風險工項	風險描述	風險指數	風險預防及減輕對策		對策後之風險再評估風險指數
				階段別	對策措施	
1	跨阿公店溪橋梁基礎工程施工空間狹小	施工空間侷限，施工風險包括： 1. 井基或沉箱失穩造成人員傷亡、機具損毀 2. 施工機具或車輛翻落 3. 人員掉進井基孔內 4. 鋼套管或鋼筋籠吊放時發生墜落情形	20	設計階段	1. 調整基礎尺寸以減少基礎開挖範圍或深度 2. 施工契約中加強施工廠商對於施工安全之規定	8
				施工階段	1. 設置必要的防墜設施 2. 吊放支點確實固定且均布於吊放物之重心 3. 確認施工場地及通道穩固，避免發生翻覆 4. 地震、颱風警報或大雨過後加強巡檢	
				營運階段	NA	
2	路堤段護坡及擋土牆工程影響道路交通	邊坡損害情形影響安全，施工及營運風險包括： 1. 組模及鋼筋綁紮時，施工物件掉落路旁 2. 施工人員失足掉落 3. 施工時廢料或反彈料噴落道路 4. 護坡損壞造成土石掉落路旁	20	設計階段	施工契約中加強施工廠商對於路堤施工之規定	6
				施工階段	1. 設置防墜落網 2. 人員施工時附掛安全扣環及安全索 3. 設置防護措施並加強巡檢軌道	
				營運階段	1. 加強每日通車前巡軌 2. 地震、颱風警報或大雨過後加強監測及巡檢	
3	施工機具、材料於營運時間未即時撤離，散落軌道	採夜間施工或利用夜間搬運施工機具、材料，於鐵路營運前撤離不確實，散落零件影響列車運行	15	設計階段	施工契約中加強施工廠商對於安全管理之規定	6
				施工階段	1. 要求施工廠商確實依契約規定施作 2. 加強工區物料管理及軌道巡查	

風險編碼	風險工項	風險描述	風險指數	風險預防及減輕對策		對策後之風險再評估風險指數
				階段別	對策措施	
				營運階段	NA	
4	假設工程數量不足，導致廠商履約爭議	1. 施工架編列數量不足，廠商要求追加施工費。 2. 未考慮施工動線編列施工道路或施工便橋，廠商要求追加施工費。	16	設計階段	將施工架、施工便道(橋)等假設工程數量納入設計考量並做適當編列。	9
				施工階段	要求廠商按施工規範執行。	
				營運階段	NA	
5	跨越道路橋梁施工	本計畫於各跨越道路，施工時若懸臂工作車組裝、推進作業，因未按程序施作或工作車錨碇固定不當，引致工作車傾斜倒塌或掉落。前述因素導致之倒塌或構件掉落至車道，將嚴重危害行車安全。工程延遲時，本計畫可能亦隨之延遲。	20	設計階段	施工契約中要求廠商將工區納入高風險管控事項，並加強工地管理。	12
				施工階段	1. 施工前要求施工廠商提出施工安全計畫，其中應包含所採用之工法及安全規劃。 2. 確保交通維持計畫送至主管單位並與相關單位協調確認施工範圍及影響範圍，並監督施工安全計畫確實執行。	
				營運階段	NA	
6	高架橋施工之工安事故	懸臂工作車組裝、推進作業，因未按程序施作或工作車錨碇固定不當，引致工作車傾斜倒塌或掉落至車道，將嚴重危害行車安全。	16	設計階段	施工契約中要求廠商將工區納入高風險管控事項，並加強工地管理。	6
				施工階段	1. 施工前要求施工廠商提出施工安全計畫，其中應包含所採用之工法及安全規劃。 2. 施工前要求統包廠商提出施工安全計畫，其中應包含所採用之工法及安全規劃。並嚴格執行勞工安全作業程序規定，督促廠商進行施工模擬及安衛設施之量化設計，強化場撐及吊裝作業之安全性，並加強與相關單位進行協調。	
				營運階段	NA	
7	主要機電設備出產地區幣值升值	主要機電設備/車輛出產地區幣值升值，致以台幣計價將造成廠商鉅額損失，恐造成廠商延遲履約。	12	設計階段	於招標文件計價付款中考量此項因素並增加變更機制。	8
				施工階段	NA	

風險編碼	風險工項	風險描述	風險指數	風險預防及減輕對策		對策後之風險再評估風險指數
				階段別	對策措施	
				營運階段	NA	
8	用地取得風險	協議優惠價購或徵收環節因民眾抗爭，造成用地取得進度拖延或無法執行，影響施工時程。	12	設計階段	1. 計畫所需用地以公有土地為優先，規劃階段即考量私有土地之權益。 2. 從都市計畫階段即積極與地主溝通，召開說明會及公聽會等，建立交流管道隨時回饋計畫。	9
				施工階段	NA	
				營運階段	NA	
9	民眾陳情噪音事件	於施工或營運階段，可能因施工時之施工噪音或營運期間列車噪音導致民眾陳情，而須額外增加噪音影響調查評估與防音措施增設成本。	16	設計階段	實地考量沿線噪音影響情況據以設計，並評估可能造成影響的程度，施工時期採用低噪音機具及低噪音施工方法，並確實執行相關環境減輕對策以降低噪音影響。	8
				施工階段	1. 各階段於民眾陳情時皆有標準作業流程，並加強敦親睦鄰，於遭受民眾陳情時，降低相關處理措施成本，並做到民意與開發並進的成效。 2. 施工時，臨時機具採用減震降噪型式之機具，其構材也盡量使用減震降噪之構材。	
				營運階段	加強敦親睦鄰，於遭受民眾陳情時，降低相關處理措施成本，並做到民意與開發並進的成效。	
10	細部設計作業延宕、設計品質不良	統包商細部設計作業應依核定之時程進行，若延誤時將直接影響發包作業及後續施工時程。若設計品質不良，則造成後續數次設計變更程序，亦會影響施工時程。	16	設計階段	1. 考量將細部設計顧問之資格納入投標特定資格，並妥善處理選商策略，慎選廠商資格，避免廠商低價搶標。 2. 考量於契約中設有土建及機電系統完成細部設計及最終設計等里程碑之檢核點，並且考量訂定逾期罰款。	12
				施工階段	NA	
				營運階段	NA	

風險編碼	風險工項	風險描述	風險指數	風險預防及減輕對策		對策後之風險再評估風險指數
				階段別	對策措施	
11	自償率無法達到	自償率高估，造成自償率無法達到造成財務缺口。	12	設計階段	NA	8
				施工階段	NA	
				營運階段	由高雄市政府相關基金先行支應	

第十五章 地方承諾事項

15.1 建議營運機構經營型態

本計畫建議採政府自辦興建完成後，委託公、民營機構經營之方式辦理，可能的營運機構成立型態有下列三種：

1、OT 模式

依據促參法第八條第二項第五款，捷運系統由政府投資興建完成後，委託民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。政府主辦機關提供設施並收取權利金，民間機構擁有設施之經營管理權，自負經營盈虧，並負擔營運期間系統設備之維護與重置。

2、勞務採購委託民間經營

政府採購法第七條第三項所稱勞務包括「營運管理」，其為市府擁有捷運設施之經營管理權，由市府負經營盈虧之責，以委任或僱傭方式，支付費用或對價委託民間機構代為營運管理，屬勞務之委任，其招標得依勞務採購之規定辦理。

3、成立公營公司

參考臺北及桃園成立大眾捷運公司之案例，依據「公營大眾捷運股份有限公司設置管理條例」由地方主管機關設立公營大眾捷運股份有限公司(簡稱公營捷運公司)，以安全、快速、舒適及便利之服務水準，提供大眾運輸服務，以增進公共福利。其權利義務關係如下：

- (1) 路網所在之土地、建築物及各項附屬設施等大眾捷運系統財產，由政府投資取得或興建者，其產權屬政府所有；但公營捷運公司自行購置或受捐贈之財產為捷運公司所有。
- (2) 產權屬政府所有之大眾捷運系統財產，由政府以出租方式提供公營捷運公司使用。但在捷運公司開始營運五年內，階段性路網尚未完成者，得以無償借用方式供其使用。
- (3) 公營捷運公司負責捷運系統與設備之維護，及系統設備之重置。

因本計畫路線長度僅約 1.46 公里，且系統型式亦為高運量系統，為避免介面整合課題，本計畫營運機構建議採勞務採購方式(比照高雄環狀

輕軌捷運建設第一階段)委由民間經營。

15.2 成立營運基金或專戶

捷運系統屬於公共服務性質，非以營利為目的，若民眾搭乘情形不如預期，或票價無法隨成本調整，則可能發生營運虧損，此時即需要政府給予適當的補貼，以維持系統正常營運。此外，在上述永續經營之運量提昇計畫中，部分與補貼民眾乘車票價優惠相關之措施，亦須仰賴外部財源之挹注，以減少營運機構之額外財務負荷。為確保捷運系統之正常營運，本府除利用目前之高雄市捷運建設基金外，並積極針對已成立之「大眾捷運系統土地開發基金」，修法將原本用於聯合開發業務之基金，擴大運用範圍，以挹注大眾捷運系統興建、營運之財源，茲分述如下：

一、高雄市捷運建設基金

本計畫建設基金經費來源可循高雄市捷運建設基金模式辦理，即根據「高雄市捷運建設基金收支保管及運用自治條例」之規定。

二、「高雄市大眾捷運系統土地開發基金」

本府本於大眾捷運系統主管機關之權責，為有效推動大眾捷運系統場、站與路線土地及毗鄰地區之土地開發業務，並挹注大眾捷運系統興建、營運之財源，特依大眾捷運法第七之一條第一項規定，設立「高雄市大眾捷運系統土地開發基金」。為使本基金運用有所規範，依大眾捷運法第七之一條第二項之規定，研擬「高雄市大眾捷運系統土地開發基金收支保管及運用自治條例」，並以本府為主管機關，本府捷運工程局為管理機關。

在基金法源部份，有關建設基金所需之「高雄市大眾捷運系統土地開發基金收支管理及運用自治條例」已經三讀通過(中華民國 101 年 5 月 21 日高雄市議會第 1 屆第 3 次定期大會第 35 次會議三讀制定通過，102 年 6 月 27 日修正)，正式公告實施。有關上開自治條例所提之基金來源及基金用途彙整說明如下：

1、基金來源

- (1) 因投資、開發或經營不動產之收入。
- (2) 本府循預算程序所投資之財產、勞務、款項。
- (3) 本基金利息收入。
- (4) 金融機構融資之收入。

- (5) 權利金收入。
- (6) 租稅增額及增額容積等自償性財源收入。
- (7) 其他有關收入。

2、基金用途

- (1) 辦理土地開發業務有關土地及建物之相關投資。
- (2) 辦理土地開發業務有關規劃、設計、施工及其他相關費用。
- (3) 土地開發取得公有不動產之經營管理費用。
- (4) 償還金融機構融資之本息。
- (5) 支付捷運建設相關支出。
- (6) 高雄市區鐵路地下化延伸鳳山計畫之自償性經費款項。
- (7) 其他與推動土地開發及財源規劃業務有關之支出。

除上述經議會三讀通過之條文外，未來擬綜合考量大高雄地區捷運系統營運機構之權責歸屬，增修本府「高雄市大眾捷運系統土地開發基金」部分條文，將營運期間之資產設備重增置支出費用納入基金用途。

15.3 優惠措施初步建議

一、行政協助

依相關法令規定及權限，協助民間機構辦理營運及試營運期間所需之相關程序與協助。

- 1、環保、稅法及外匯管制等法令變更所產生影響之協調
- 2、捷運系統所需電能之供應，或協調核准自設發電系統
- 3、天災復舊貸款之提供
- 4、各種政府許可及證照之取得
- 5、民眾抗爭之排除

二、融資協助

協助民間機構依有關規定向國家發展委員會申請運用「中長期資金」之長期優惠融資。

三、稅捐優惠

本計畫適用之稅捐及融資優惠詳表 15.3-1。

表 15.3-1 捷運岡山路竹延伸線第一階段建設計畫之適用獎勵或規定

項目	獎勵措施或規定	法規依據
稅捐優惠	依本辦法申請投資土地開發案件得申請減免稅捐。	大捷土開 26
融資優惠	主管機關得協助投資人洽請金融機構辦理優惠或長期貸款。	大捷土開 28

四、票價相關優惠

- 1、推廣優惠記名卡
- 2、彈性優惠票價
- 3、提供搭乘優惠
- 4、民眾乘車票價補貼
- 5、跨運具轉乘優惠

在完整的永續經營計畫推動下，高雄市政府承諾岡山路竹延伸線第一階段建設計畫營運期間自負盈虧。

15.4 促進性別平等之相關措施

本計畫目前為可行性研究階段，屬公共建設之工程構思階段，尚未涉及各項設備之設計工作，故與兩性權益有關之捷運設施規劃設計細節，將於後續之基本設計及細部設計階段中詳予考量。可行性研究階段將依據本案所徵詢性別平等專家學者之意見，將促進性別平等之相關事項，納入後續階段之規劃設計指導原則，茲分述如下：

- 1、設立獨立親子廁所，且指標要明顯清楚，不僅讓女性 帶幼兒時便利使用，也要讓男性 帶幼兒時可使用，以便利女性與男性照顧幼兒之需求。建立女 與男 間數合理比例—5：1。女廁所內裝設緊急按鈕、置物架或掛鉤，隔間牆需加高且與地面無空隙，以防偷窺及偷拍；廁所外裝設監視鏡頭，並增加廁所反偷拍偵測頻率。
- 2、設立可近性及友善的哺、集乳空間，地點須適中，指標要明顯清楚，具隱密性且隨時可以使用；內部提供座椅、嬰兒處理台、擠奶器、屏風、開水、濕巾、衛生紙、紙尿褲等，讓婦女保有隱私、安全又乾淨的環境哺乳孩子。
- 3、在空間指標處，製作清晰的指示牌，以標示哺、集乳室、女廁、親子廁所的所在位置。

- 4、捷運站及車廂之海報、LED版、電視等可做宣傳用途之設施設備，應落實不張貼物化女性身體及涉及性別歧視之海報。
- 5、加強婦女候車區的監視設備，裝設監視器及緊急按鈕。
- 6、所有車廂內裝設監視器及緊急按鈕。
- 7、在空間許可下，讓孕婦也享有停放身心障礙者停車位的權利。
- 8、徹底落實無障礙空間之規劃與設立，同時並應考量嬰兒推車使用時的需求。捷運站設電梯供推嬰兒車的人使用，並注意水溝蓋及人行道縫隙是否方便攜幼兒的婦女行走。
- 9、樓梯勿做挑空設計，以保護穿短裙女性在上下樓梯時之身體隱私及安全；地面接縫勿過大，以免女性鞋跟之卡住而跌傷。
- 10、為保婦女夜間行車安全，在電話亭旁提供計程車叫車專線並強化捷運警察隊在捷運轄區內的巡邏。
- 11、加強捷運沿線各站停車場之安全維護，例如監視設備、警察巡邏等措施，並針對夜間9點以後之停車場，提供足夠之照明設備。
- 12、本計畫已延攬不同性別人才加入，包括本府捷運局總工程司及委辦顧問案計畫主持人均為女性，後續各階段亦將秉持此原則，將不同性別觀點融入設計監造、施工及營運管理等各階段工作中。且可行性研究階段規劃單位成員中，女性占規劃單位總人數比例大於1/3以上，本階段之女性參與目標應已達成，在本評估表中將補充說明後續階段應考量女性規劃設計工作之參與。
- 13、建議可於後續階段透過目前已經營運之高雄捷運紅橘線各站進行抽樣調查，或依據車站的監視器錄影資料，抽樣計數使用捷運系統之不同性別人數統計資料，分析各類型車站之性別統計與性別分析是否存在差異性。

15.5 各級政府出資額度分析

一、各級政府經費分擔方式

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」第七點第3項附表規定，三級財力地方政府(高雄市政府屬於財力級次第三級之政府)之捷運建設自償率基本門檻值為15%，補助比率為53.8%，自償率愈高，補助比率就增加，當自償率達到25%以上時，

即可依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」之最高比率 84%獲得中央補助(詳表 15.5-1)。

表 15.5-1 各級政府自償率與非自償經費中央補助比例表

政府財力級次 (第一級)		政府財力級次 (第二級)		政府財力級次 (第三級)		政府財力級次 (第四級)		政府財力級次 (第五級)	
自償率	非自償中央補助比例	自償率	非自償中央補助比例	自償率	非自償中央補助比例	自償率	非自償中央補助比例	自償率	非自償中央補助比例
≥ 45%	50.0%	≥ 35%	78.0%	≥ 25%	84.0%	≥ 20%	86.0%	≥ 15%	90.0%
44%	48.2%	34%	75.2%	24%	81.0%	19%	82.9%	14%	83.5%
43%	46.4%	33%	72.4%	23%	78.0%	18%	79.8%	13%	77.0%
42%	44.6%	32%	69.6%	22%	74.9%	17%	76.7%	12%	70.6%
41%	42.8%	31%	66.8%	21%	71.9%	16%	73.6%	11%	64.1%
40%	41.0%	30%	64.0%	20%	68.9%	15%	70.5%	10%	57.6%
39%	39.2%	29%	61.2%	19%	65.9%	14%	67.4%	-	-
38%	37.4%	28%	58.4%	18%	62.8%	13%	64.3%		
37%	35.6%	27%	55.6%	17%	59.8%	12%	61.2%		
36%	33.8%	26%	52.8%	16%	56.8%	11%	58.1%		
35%	32.0%	25%	50.0%	15%	53.8%	10%	55.0%		

註：1、政府財力級次係依據「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」第七點第3項附表規定辦理。

2、計畫自償率若非整數，則以數學內插法換算出中央補助比例。

3、路線跨越不同轄區時，其自償率依各轄區路線長度比例加權平均計算之。

4、非自償中央補助比例未依本表方式計算者，地方主管機關應檢附具體之分析報告及理由，納入報告書提報審議。

岡山路竹延伸線第一段建設計畫自償率為 27.39%，已達申請中央補助之門檻條件，補助比例為 84.0%(政府財力級次第三級)。

另依據行政院經建會前於 101 年 12 月 26 日召開研商公共建設計畫自償率及自償性經費計算方式，本計畫工程費自償比為 28.11%，自償性經費詳細說明如后。以下將參考上述交通部對於捷運建設補助比率之研究成果，試算岡山路竹延伸線第一階段建設經費之自償性與非自償性經費分擔來源：

1、自償性經費

本計畫係建議為政府自辦興建，自償性經費係由地方政府及主要之受益對象來出資，出資相關機關與金額說明如下：

(1) 高雄市政府

依據自償性經費計算方式，計畫工程自償比為 28.11%，經

費額度為 8.39 億元。

2、非自償性經費

(1) 中央政府(交通部)

計畫總建設成本為 30.60 億元，用地取得費用約為 0.749 億元，扣除用地費用(0.749 億元)及工程自償性經費(8.390 億元)後，非自償部分之工程經費總額為 21.461 億元，再扣除高雄市政府自行負擔之 2.47 億元及中央與地方政府平均分擔之 1.77 億元，若依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」之規定，中央政府應負擔 84.0%的建設費用，即 14.465 億元(=17.22×84.0%)。

除了 14.465 億元之共同分擔費用外，再加上與地方政府共同分擔之 0.885 億元，合計中央政府出資 15.35 億元。

(2) 高雄市政府

依規定高雄市政府應負擔非自償性經費的 16.0%、用地取得費用、自行負擔之 2.47 億元及與中央政府共同分擔之 0.885 億元，即 6.86 億元(=17.22×16.0%+0.749+2.47+0.885)。

根據上述原則計算各分項工程之各級政府應辦經費及投資額度列示詳表 15.5-2。

表 15.5-2 依補助比率研究成果試算之各級政府出資額度表

單位：億元

項目	非自償部分		工程自償性經費	小計
	交通部	高市府	高市府	
用地費分擔	0%	100.0%	-	-
工程費分擔	84.0%	16.0%	-	-
土地取得費	-	0.748	-	0.748
高市府自行負擔2.47億		2.470	-	2.470
車站工程增加1.77億元部分 中央地方各分擔50%	0.885	0.885		1.770
工程費(維持共同分擔)	14.465	2.755	8.390	25.610
合計	15.350	6.860	8.390	30.600

註 1：高雄市政府(三級財力地方政府)之捷運建設自償率基本門檻值為 15%。

註 2：計畫自償率為 27.39%，補助比率為 84.0%(依據表 11.5-1 計算之)。

註 3：計畫工程費自償比為 28.11%，自償性經費額度為 8.39 億元。

註 4：高市府自行負擔之工程項目包括：捷運穿越介壽路橋下方箱涵地盤改良開挖支撐經費增加約 0.37 億元、大路口施工以鋼橋吊裝增加 0.9 億元、配合設置剪式道岔改為連續梁結構型式增加 0.74 億元、基樁貫入岩盤層施作增加 0.42 億元、軌道工程增加 0.04 億元。

註 5：中央與高市府共同分擔之工程項目係為車站工程費用 1.77 億元。

二、分年資金需求預估

岡山路竹延伸線第一段建設計畫，交通部及高雄市政府分別需出資 15.35 及 15.25 億元，各年期建設資金需求詳表 15.5-3。由表中可以得知，分年資金需求較高之年期分別在 107~109 年。

表 15.5-3 各級政府分年工程建設資金需求預估表

單位：百萬元

負擔項目		104	105	106	107	108	109	合計
工程經費 (高市府自行負擔部分)	高雄市政府	0.000	0.000	24.700	148.200	74.100	0.000	247.000
	中央政府	0.000	0.000	8.850	39.350	29.300	11.000	88.500
工程經費 (車站工程增加部分)	高雄市政府	0.000	0.000	8.850	39.350	29.300	11.000	88.500
	中央政府	14.280	6.103	140.040	372.025	220.571	693.509	1,446.528
工程經費 (共同分擔部分)	高雄市政府	2.720	1.162	26.674	70.862	42.014	132.097	275.529
	高雄市政府	0.000	0.000	58.581	273.154	161.302	346.081	839.118
自償部分	高雄市政府	0.000	0.000	58.581	273.154	161.302	346.081	839.118
用地取得費	高雄市政府	0.000	0.000	59.690	15.146	0.000	0.000	74.836
總建造經費	中央政府	14.280	6.103	148.890	411.375	249.871	704.509	1,535.028
	高雄市政府	2.720	1.162	178.495	546.713	306.716	489.178	1,524.984
	總計	17.000	7.265	327.385	958.088	556.587	1,193.687	3,060.012

註 1：高雄市政府(三級財力地方政府)之捷運建設自償率基本門檻值為 15%。

註 2：計畫自償率為 27.39%，補助比率為 84.0%(依據表 11.5-1 計算之)。

註 3：計畫工程費自償比為 28.11%，自償性經費額度為 8.39 億元。

註 4：高市府自行負擔之工程項目包括：捷運穿越介壽路橋下方箱涵地盤改良開挖支撐經費增加約 0.37 億元、大路口施工以鋼橋吊裝增加 0.9 億元、配合設置剪式道岔改為連續梁結構型式增加 0.74 億元、基樁貫入岩盤層施作增加 0.42 億元、軌道工程增加 0.04 億元。

註 5：中央與高市府共同分擔之工程項目係為車站工程費用 1.77 億元。

第十六章 在地居民意見

16.1 地區說明會

本計畫已依據行政院環境保護署「開發行為環境影響評估作業準則」第十條之一規定辦理，於 104 年 4 月 2 日作成環境影響說明書前公開邀請當地居民及有關團體舉行說明會議，說明會民眾出席參與情形詳圖 16.1-1。

另參據環境影響評估公開說明會作業要點第二條規定，於舉行說明會十日前以書面通知相關機關單位協助辦理詳圖 16.1-2。並依第三條規定，將會議資訊公布於行政院環保署網站詳圖 16.1-3。





05 參加人員表達意見



06 開發單位回應說明

圖 16.1-1 環境影響說明書編擬階段之說明會照片

高雄市政府捷運工程局 函

地址：80203高雄市苓雅區四維三路2號10樓
承辦單位：綜合規劃科
承辦人：廖素儀
電話：07-3368333-3834
傳真：07-3314366
電子信箱：liaose@kcg.gov.tw

受文者：中興工程顧問股份有限公司

發文日期：中華民國104年3月19日
發文字號：高市捷綜字第10430410600號
送別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

主旨：本局謹訂於104年4月2日（星期四）下午2點0分假高雄市岡山區公所3樓會議室（高雄市岡山區岡山路343號）舉辦「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線（第一階段）環境影響說明書編擬階段說明會」，惠請派員與會。

說明：本說明會函文里長部分，為爭取時效，寄送本市岡山區公所（名單如附），敬請協助代為遞送轉達。

正本：行政院環境保護署、交通部、交通部臺灣鐵路管理局、高雄市議會、高雄市政府、高雄市政府環境保護局、高雄岡山區公所、高雄捷運股份有限公司、高雄岡山區大邊里社區發展協會、高雄岡山區碧里社區發展協會、高雄岡山區後紅里社區發展協會、高雄岡山區碧里里長周正、後紅里里長平田、碧里里里長有財、和平里里長長春蘭、岡山里里長順利、平安里里長登榮、忠孝里里長國華、仁義里里長茂吉、信義里里長拓谷、劉厝里里長松森

副本：中興工程顧問股份有限公司、本局工務管理科、系統工程科、開發路權科、綜合規劃科

高雄市政府捷運工程局 公告

發文日期：中華民國104年3月19日
發文字號：高市捷綜字第10430410400號
附件：

主旨：公告舉行「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線（第一階段）環境影響說明書編擬階段說明會」。

依據：開發行為環境影響評估作業準則第10條之1及環境影響評估公開說明會作業要點。

公告事項：

- 一、開發行為之名稱：高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線（第一階段）案。
- 二、開發單位：高雄市政府捷運工程局。
- 三、開發場所及開發行為內容摘要：本案依據行政院核定之捷運紅線延伸範圍為捷運紅線南岡山站(R24)至臺鐵岡山車站前，長約1.46公里。路線起於南岡山站(R24)，銜接車站北側路線再往北續行，穿越介壽路橋及跨越阿公店溪後轉至臺1線道路中心，再續循臺1線往北行至臺鐵岡山站附近。
- 四、說明會時間及地點：民國104年4月2日（星期四）下午2時0分假高雄岡山區公所3樓會議室召開（地址：高雄岡山區岡山路343號）。
- 五、說明會議程：主席致詞、開發單位簡報或說明、參加人員表達意見、開發單位回應說明、散會。
- 六、舉行方式：
 - (一)本說明會舉行10日前，張貼本公告於高雄市議會、高雄市政府、高雄岡山公所及沿線11里辦公室等地至說明會當日，敬請區公所及各里辦公室協助轉知邀請當地民眾撥冗參加。
 - (二)本說明會將說明本開發計畫內容及環境影響評估等事項。任何機關、公民或團體對本計畫如有相關建議，請於本說明會後十天內以書面載明姓名或名稱及地址，向高雄市政府捷運工程局（地址：高雄苓雅區四維三路2號10樓）提出，並副知行政院環境保護署（地址：臺北市中正區中華路一段83號）。

圖 16.1-2 說明會書面通知相關機關協助辦理公告

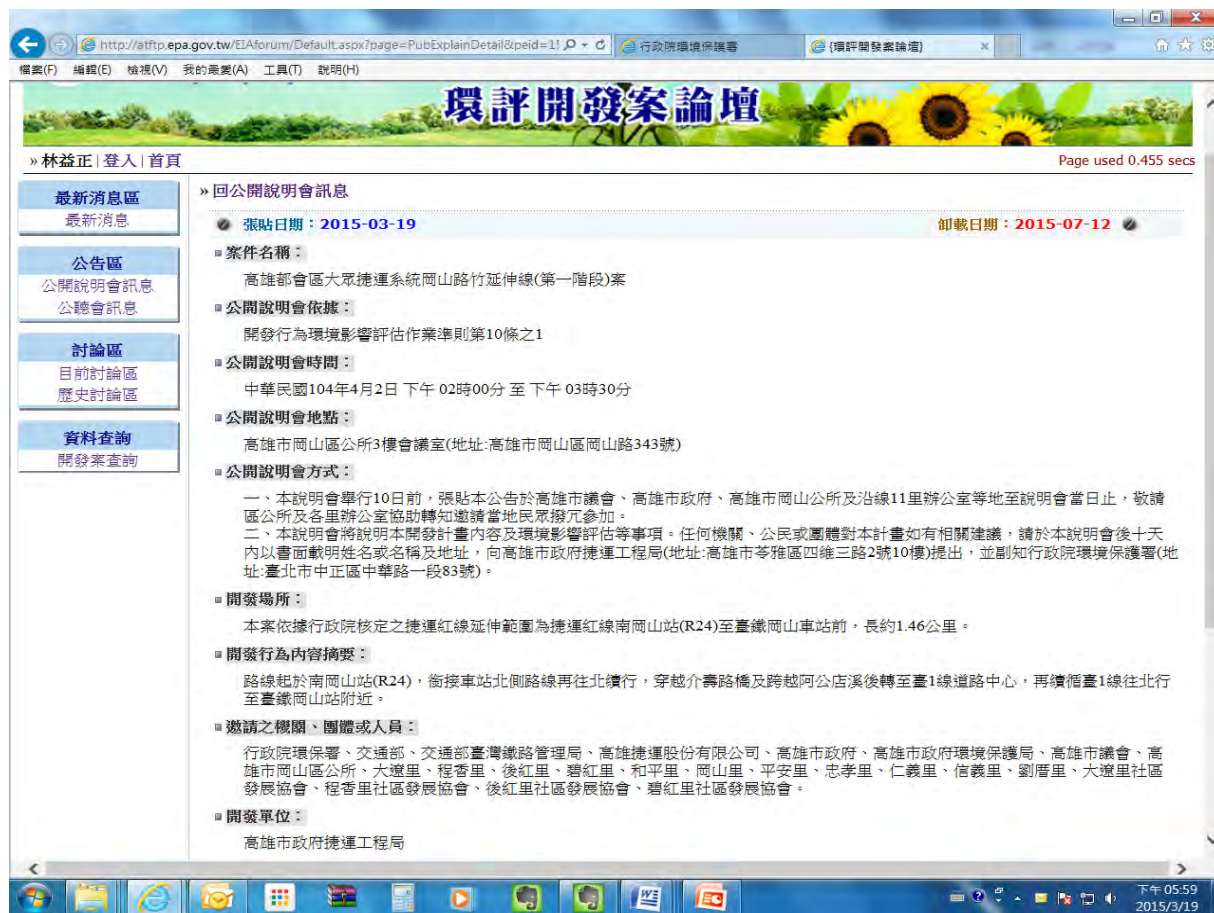


圖 16.1-3 說明會行政院環保署網站公告

16.2 相關意見處理

本計畫於 104 年 4 月 2 日下午在高雄市岡山區公所 3 樓會議室舉辦之說明會,參與對象包括計畫區周邊居民、有關機關及其它有代表性之個人及團體等。並參據環境影響評估公開說明會作業要點第十二條規定,於說明會後四十五日作成紀錄公開於行政院環保署網站,經歸納民眾(含書面意見)表達關切之議題及意見,處理情形詳表 16.2-1。

表 16.2-1 環境影響評估說明會民眾意見及處理

民眾意見	處理情形
1.翁議員瑞珠： 本計畫大家期待已久，環評作業希望能儘快完成。	本案進度本局已儘速推動，也請委辦顧問公司加速完成相關的綜合規劃及環評報告。
2.岡山區公所張課長國光： (1)本案路線會經過介壽路及阿公店溪，我們期待在阿公店溪有個自行車道，希望台鐵及捷運經過這個區域能夠規劃共構一併解決，避免影響岡山的市容。 (2)本案路線穿越介壽路若能規劃地下化，將會使和平里及大遼里的發展更有幫助。	本計畫有做各種方案的評估，因有很多限制的條件，目前規劃路線由南岡山站往北穿越介壽陸橋後爬升，並跨越阿公店溪後轉臺1線至臺鐵岡山站附近，以高架方式跨越現有阿公店溪的兩旁道路(自行車道)；另因臺鐵與捷運分屬不同主管單位，且本計畫目前已進入到綜合規劃階段，時程無法配合本區段鐵路之相關改善計畫，尚請各位鄉親見諒。
3.大遼里楊里長勝安： 崙仔頂路是大遼里及和平里主要的出入道路，請問是如何規劃？	本計畫路線影響到大遼里及和平里居民出入的崙仔頂路，我們也已規劃利用臺鐵舊箱涵新闢一條出入道路，跨越阿公店溪後接至臺1線，規劃內容詳見簡報第8頁說明，請各位鄉親放心。
4.方議員信淵： (1)本案推動的時程可否再縮短，捷運站可否儘快落成通車？ (2)本案路線採高架型式規劃，會徵收私有土地，針對私有土地的地主應通知開會說明，避免產生抗爭。 (3)本案路線規劃是否可以考慮採地下化？以避免影響大遼里及和平里主要的出入動線。 (4)本案路線規劃採高架型式，岡山的市容會受到影響。是否考慮全線採地下化規劃？雖然成本較高，但對岡山整體發展會有較大的幫助。 (5)岡山火車站附近是地方居民生活的重心，目前相當的零亂，未來將如何一併整體規劃？	(1)本局將儘量縮短本案預期時程，至於相關單位審查的時間，也希望能協助本案的推動。 (2)本次是屬於環境影響說明書編擬階段說明會，後續規劃內容較明確時，針對受影響的地主，將另案辦理說明。 (3)本案目前路線是由南岡山站往北穿越介壽陸橋後爬升採高架型式規劃，至於本路段可否採地下化，我們在綜合規劃時還可以進一步的審慎評估。 (4)全線採地下化規劃因成本過高，主客觀因素較不可行。我們會在綜合規劃報告進行各種型式的相關分析說明。 (5)我們會在捷運站附近的地方找適當的土地開發，例如岡山火車站附近的果菜市場，目前較為零亂，但這地區是屬於商業區，基於市容及財務的考量，我們會進行整體的規劃與相關的開發。
5.里民1： 請問以場鑄箱涵穿越介壽陸橋是什麼意思？	場鑄箱涵是一種工法，主要是穿越介壽陸橋時，為避免破壞臺1線與臺鐵橋涵的工法。
6.里民2： (1)請問RK1 岡山車站的配置？ (2)岡山果菜市場什麼時候要遷移？高雄市政府農業局有沒有什麼規劃？麻煩請議員幫我們瞭解及說明。	(1)RK1 岡山車站的配置在簡報第9頁有說明，有關捷運站出入口會儘量靠近岡山火車站及果菜市場來進行規劃。 (2)針對果菜市場，目前還在找遷移的地方，因為地方的意見是希望能遷到較中心的位置，方便做生意。

16.3 公聽會

本計畫已依據「大眾捷運法」第十條第二項規定，於 104 年 8 月 14 日下午 2 時假高雄市岡山區公所 3 樓會議室召開「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線(第一階段)綜合規劃公聽會」，公開邀請當地居民及有關團體出席會議，說明會民眾出席參與情形詳圖 16.3-1。

當天與會居民及代表之發言與書面意見處理表並已於 104 年 9 月 2 日公告於岡山區公所及各里辦公處十日，並另刊登於高雄捷運局網站 (mtbu.kcg.gov.tw)，公告資料參閱圖 16.3-2。





圖 16.3-1 綜合規劃公聽會照片

檔 號：7456C
保存年限：

高雄市政府捷運工程局 函

地址：80203高雄市苓雅區四維三路2號10樓
承辦單位：綜合規劃科
承辦人：胡清溪
電話：(07)3368333#3835
傳真：(07)3314366
電子信箱：blook11@kcg.gov.tw

受文者：中興工程顧問股份有限公司

發文日期：中華民國104年9月2日
發文字號：高市捷綜字第10431327400號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨(隨文檢送)(13595031_10431327400A0C_ATTCH1.docx、13595031_10431327400A0C_ATTCH2.docx)

主旨：檢送104年8月14日召開「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線(第一階段)綜合規劃公聽會」會議紀錄(含與會發言及書面意見處理表)，請查照。

說明：

- 一、請區公所及各里辦公處協助將與會發言及書面意見處理表於公告欄或適當地點公開陳列十日，供民眾閱覽。
- 二、本公聽會之與會發言及書面意見處理表另刊登於本局網站(mtbu.kcg.gov.tw)，請上網參閱。

正本：邱志偉立法委員服務處、高閔琳議員服務處、翁瑞珠議員服務處、陳政聞議員服務處、方信淵議員服務處、陸議員淑美服務處、李長生議員服務處、交通部臺灣鐵路管理局、交通部、交通部公路總局、經濟部水利署第六河川局、高雄市政府水利局、高雄市岡山區公所、高雄市岡山區大遠里辦公處、高雄市岡山區程香里辦公處、高雄市岡山區後紅里辦公處、高雄市岡山區碧紅里辦公處、高雄市岡山區和平里辦公處、高雄市岡山區岡山里辦公處、高雄市岡山區平安里辦公處、高雄市岡山區忠孝里辦公處、高雄市岡山區仁義里辦公處、高雄市岡山區信義里辦公處、高雄市岡山區劉厝里辦公處、高雄市岡山區大遠里社區發展協會、高雄市岡山區程香里社區發展協會、高雄市岡山區後紅里社區發展協會、高雄市岡山區碧紅里社區發展協會、國立成功大學鄭教授永祥、文藻外語大學賴教授文泰、中興工程顧問股份有限公司、陳春龍君、石丁玉君、劉勝勳君、李紀霆君

副本：本局施總工程司熾?(主持人)、本局工務管理科、本局開發路權科、本局系統工程科、本局綜合規劃科

第1頁，共1頁

中興公司
收發文 104.9.-2
10434916



圖 16.3-2 公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(1/13)

「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線(第一階段)綜合規劃公聽會」簽到單

一、時間：104年8月14日星期五下午2時0分

二、地點：高雄市岡山區公所3樓會議室

三、主持人：施總工程司嫩 紀錄：胡清溪

四、出席單位代表及職稱：

出席單位	職稱	出席人員簽名
交通部		
交通部台灣鐵路管理局		
交通部公路總局	副段長	胡清溪
經濟部水利署第六河川局		
高雄市政府水利局		
高雄市岡山區公所	區長 技丁	林清溪 吳建偉

圖 16.3-2 公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(2/13)

大遠里辦公處	里長	楊勝安
程香里辦公處		
後紅里辦公處		
碧紅里辦公處		
和平里辦公處		
岡山里辦公處		
平安里辦公處		
忠孝里辦公處	里長	張國華
仁義里辦公處		
信義里辦公處		
劉厝里辦公處		

圖 16.3-2 公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(3/13)

鄭教授永祥		鄭永祥
賴教授文泰		賴文泰
本局工務管理科		葉俊麟
本局開發路權科		馮德誠 李厚正 李傑
本局系統工程科		楊勝如
本局綜合規劃科		林永基 林永強

圖 16.3-2 公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(4/13)

邱立法委員志偉		
高議員閔琳	助理	高閔琳
翁議員瑞珠	議員	翁瑞珠
陳議員政聞	秘書	蔣政聞
方議員信淵	助理	鄧鳳玲 方信淵
陸議員淑美	秘書	李宜真
李議員長生	主任	劉健川

圖 16.3-2 公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(5/13)

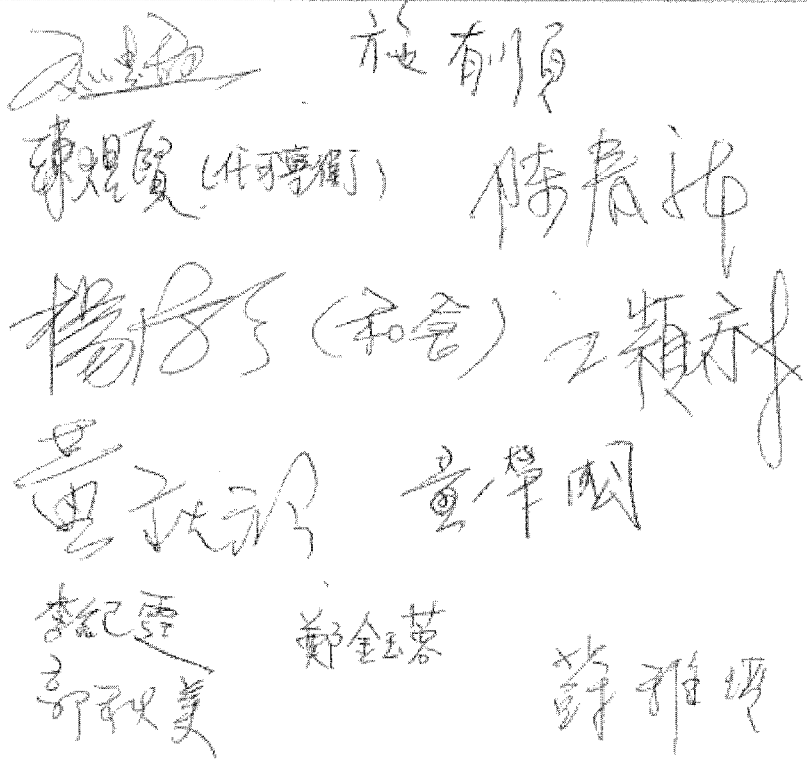
高雄市岡山區大遠里社 區發展協會		
高雄市岡山區程香里社 區發展協會		
高雄市岡山區後紅里社 區發展協會		
高雄市岡山區碧紅里社 區發展協會		
與會民眾		
<p>  </p>		

圖 16.3-2 公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(6/13)

- 五、主席致詞：各位鄉親，非常感謝各位前來參予公聽會，本會議是依據大眾捷運法規定辦理，主要目的為蒐集各界意見，並納入規劃報告書，後續提送交通部及行政院等單位審核。接下來請顧問公司簡報，並請學者專家補充說明。
- 六、顧問公司簡報：略，詳書面簡報資料。
- 七、與會發言及書面意見處理表：詳後附件。
- 八、結論：非常感謝各位的參與，興建捷運的目標是把大岡山地區打造成高雄北區的經濟、商業及產業發展重心。公聽會是很好的意見交流平台，今天會上各單位提出的意見也會納入後續的規劃參考，謝謝大家今天的參與。
- 九、散會：下午 3 時 30 分。

圖 16.3-2 公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(7/13)

高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線(第一階段)綜合規劃公聽會
與會發言及書面意見處理表

本計畫於民國 104 年 8 月 14 日辦理公聽會，公聽會當天除開放民眾自由參加外，並邀請相關單位、學者專家及民意代表等，多方徵詢寶貴意見。相關意見及處理情形如下：
時間：民國 104 年 8 月 14 日下午 2 時
地點：岡山區公所 3 樓會議室

編號	發言人	意見摘要	處理意見說明
1	岡山區林區長	岡山捷運站通往岡山火車站，為避免民眾轉乘時日晒雨淋，可否將東出入口之遮雨棚延伸至岡山火車站？	1. 若將目前東出入口之遮雨棚延伸，除用地須向台鐵局取得外，遮雨棚位置將與現有計程車進出動線交錯，且現有火車站出入口與廣場具有高差，岡山火車站需配合改建，並將目前計程車進出動線做調整才有辦法達成。 2. 本局於104年5月20日邀集台鐵局討論出入口設置位置討論會，並於當天至現場勘查，為設置風雨走廊，目前廣場使用需重新考量，故未來設計階段本局將配合台鐵局廣場規劃方案，進行進一步溝通及配合。
2	翁議員瑞珠	1. 目前果菜市場只有北邊有出入口，但大部分民眾會從南邊進出，可否於果菜市場南邊增設出入口？ 2. 能否向台鐵爭取舊鐵路用地建造立體停車場，以改善停車問題。	1. 若岡燕路南邊增設另一出入口，則必須徵收私有地，且須拆除部份民宅，為避免影響民眾權益，經研議將規劃坐落於果菜市場內之西側出入口通道方向，由原往北方向調整為往南，以平衡南、北向旅客之便利性。 2. 現況台鐵站前廣場之停車場，目前台鐵未有開發計畫，仍為停車場使用，未來台鐵如有開發計畫，將請台鐵預留適當停車空間，另西側現況果菜市場用地，未來開發大樓亦將要求開發單位留設適當公共停車空間。
3	高議員閔琳	未來牽涉到果菜市場遷移的問題，這部分身為民意代表會盡力與攤販溝通，請大家共同努力，亦請捷運局可	感謝議員之協助，本局將儘速辦理並完成本計畫。

圖 16.3-2 公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(8/13)

編號	發言人	意見摘要	處理意見說明
		以加快速度，早日完成本計畫，因為鄉親已經期待已久。	
4	方議員信淵	本路線對岡山地區發展相當重要，希望可以趕快完成，捷運周邊的細部計畫也可趕快進行。因為成本考量，本路線無法地下化實在可惜，因為假如地下化，屆時站體部分將可與台鐵連通，進而衍生出地下商店街。未來捷運岡山站完成後，希望不只是單純的轉運站，應包含停車、進出動線等亦需整體規劃，期望未來能成為大岡山地區整體經濟及營運重心。	感謝議員意見，本局將儘速推動本計畫，促進岡山地區發展。
5	里民陳春龍先生	建議RK2站可以一併施作，這樣可以分散人潮，不會全部擠在岡山站。	行政院103年6月12日核定的路線範圍僅到RK1站，因此本計畫現階段僅能施作至RK1站，但目前本局正積極向中央爭取延伸至RK8站，帶動岡山路竹地區之整體發展。
6	可寧衛公司 劉勝勳先生	<ol style="list-style-type: none"> 1. 我公司私有土地需被徵用，但於40米道路用地都市計畫變更及相關說明會均未受通知且不知情，有黑箱作業之疑慮。 2. 請考慮地下化，捷運到南岡山站已降至路面，現延伸進入岡山市區應可考慮地下化降低衝擊。 3. 50米跨度鋼拱橋之墩柱正立於我公司總部車道出入口，且需徵用5米退縮之法定用地，我公司強烈表達反對意見，請捷運局考慮提前將捷運路線匯入台1線。 4. 請捷運局及顧問公司進行規劃時必須重視現地及 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本階段為綜合規劃公聽會，於104年7月底於本府及岡山區公所公告，目的為聽取本計畫沿線周邊在地居民之意見，並將意見處理情形納入綜合規劃報告中報請行政院審核。未來經行政院核定後才會進入設計階段，屆時用地範圍確認後，始會正式通知沿線經過之地主，故現階段在設計方案尚未完全定案前，說明會之通知依規定乃以公告方式辦理。有關40米計畫道路乃是103年2月高雄市政府公布之變更岡山都市計畫(第二次通盤檢討)案內容。 2. 行政院103年6月12日已核定本計畫可行性研究報告，係採高架高運量系統，考量經費問題及前

圖 16.3-2 公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(9/13)

編號	發言人	意見摘要	處理意見說明
		用地周邊發現現況。我公司斥資超過5億元興建總部，臨中山南路之正面門面精心設計建築立面及景觀已被破壞。然而建照已於102年取得，規劃單位應盡早取得建管相關圖說，詳實評估後才能做出最佳方案。	計畫核定內容，故後續規劃仍以高架型式為發展方向，尚請見諒。 3. 因受限介壽路橋位置，捷運路線需通過介壽路橋後才能開始爬升，至現有阿公店橋附近之橋梁底部高程使滿足台1線淨高4.6公尺之要求，故無法提前將捷運路線匯入台1線。 4. 本局已責成規劃顧問公司研擬其他可行方案，俟成果出來後，將與貴公司進行協商討論。
7	可寧衛公司代表	以在地居民的立場，對於捷運延伸至岡山地區的開發及捷運的推動非常支持及感謝，但就我公司的立場來講，沒有受到應有的尊重且損失很大，希望能夠再審慎評估現有規劃方案。	感謝貴公司所提意見，本局已責成規劃顧問公司研擬其他可行方案，俟成果出來後，將與貴公司進行協商討論。
8	石前鎮長丁玉	1. 建議地下化。 2. 以整體發展為前提做長期發展計畫，不要為捷運而捷運。 3. 將果菜市場拆除及使用台鐵前面廣場停車場興建出入口，未來如何解決停車問題？ 4. 為節省經費，建議可考慮做輕軌。	1. 行政院103年6月12日已核定本計畫可行性研究報告，係採高架高運量系統，考量經費問題及前計畫核定內容，故後續規劃仍以高架型式為發展方向，尚請見諒。 2. 多謝指教，本局目前正積極線中央爭取岡山路竹第二階段建設，以其建構出完整路網，發揮捷運更大效益。 3. 有關停車問題，現況台鐵站前廣場之停車場，爾後仍係作為停車場使用，未來台鐵如有站前廣場之開發計畫，將請台鐵預留適當停車空間，另西側現有果菜市場用地，未來開發大樓將要求開發單位留設適當公共停車空間。 4. 前階段可行性研究已針對各種方案進行評估，經綜合考量後，以現有捷運進行延伸為最佳方案，並經行政院核定在案。
9	里民 李紀霆	1. RRT1岡山路竹延伸線，應「進	1. 考量島式月台需採三柱結構型

圖 16.3-2 公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(10/13)

編號	發言人	意見摘要	處理意見說明
		<p>可攻，退可守」，除了考慮未來的延伸外，亦應考慮RK1成為永久端點(即延伸線第二階段被中央退回)之情形；因此仍建議RK1應採島式月台佈局，並於月台前設置剪式橫渡線？</p> <p>2. 本站作為未來大岡山地區之重要轉乘節點，站體與出口之建設，應結合公車/客運轉運站、台鐵、停車場(考量本區居民多利用汽機車等私人運具前往車站)，以增進各運具間轉乘之便利性。</p> <p>3. 台鐵岡山站前之道路系統複雜，現階段已多有擁塞及車流混雜情形，希望未來可以在工程期間與完工後，將此處的道路交通妥善地重新規劃。</p> <p>4. 目前處於進行式的台鐵捷運化，將使得台鐵縱貫線具備都會通勤鐵路功能，由於高捷紅線北段與台鐵縱貫線多所重疊，未來亦應與台鐵協調營運模式，以期達到共存共榮之效。</p>	<p>式，鄰近民眾住家門口，且墩柱數量甚多，對當地居民衝擊大，故以單柱形式側式月台規劃，且現階段RK1站雖為端點站，但未來目標是延伸到RK8站，屆時RK1站將成為通過站。現階段規劃旅客於2樓穿堂層藉由資訊看板，瞭解列車將於何處月台發車，之後前往3樓月台層進行搭乘，另現階段RK1站列車營運調度，已於車站南端規劃設置一處剪式橫渡線。</p> <p>2. 目前RK1站東出入口規劃設於岡山轉運站旁，即台鐵岡山站前廣場處，本局於104年5月20日與台鐵局召開出入口設置位置討論會，並進行現場勘查，因新設出入口位置及風雨走廊連通至台鐵岡山站將影響現有停車場配置及計程車進出動線，致目前廣場使用需重新考量，故未來設計階段本局將配合台鐵局廣場規劃方案，與其進一步溝通及配合，以達無縫轉乘便利性之目標。</p> <p>3. 多謝指教，本局於現階段規劃，及後續設計與施工階段，將妥善規劃設計各運具進出動線，搭配施工期間之交通維持，避免交通紊亂情況產生。</p> <p>4. 捷運與台鐵皆屬大眾運具，台鐵主要服務城際旅客，捷運主要服務城市區間旅客，兩者服務的旅客屬性不同，故路線規劃若能於適當位置進行轉乘，將可發揮更好的運輸功能，故本計畫規劃於台鐵岡山站前設置出入口，以利台鐵與捷運旅客進行轉乘，達雙贏目標。</p>
10	里民甲	1. 介壽陸橋提高，捷運路線在穿越涵洞前就提升的方案，較不會造成阿公店	1. 介壽陸橋主要功能為連接岡山市區與高速公路之交通，若將介壽陸橋進行抬高，則必須將現有

圖 16.3-2 公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(11/13)

編號	發言人	意見摘要	處理意見說明
		<p>溪限高的問題，為何後來不採行此方案？</p> <p>2. RK1 站以側式月台設計作為端點站合適嗎？營運後旅客資訊引導如何處理？</p> <p>3. 東出口能否與下方轉運站做整合？一路連接到岡山火車站的風雨走廊建議設置，如果臺鐵局不願配合有其他解決方案嗎？</p> <p>4. 捷運是否可以沿著臺鐵路線走，並在岡山站上方設站？</p>	<p>橋梁敲除後新建，且附近無替代道路，施工期間將影響來往兩地之車輛，影響層面大，經前期可行性階段綜合評估後，以目前規劃之方案為可行方案。</p> <p>2. 考量島式月台需採三柱結構型式，鄰近民眾住家門口，且墩柱數量甚多，對當地居民衝擊大，故以單柱形式側式月台規劃，且現階段RK1 站雖為端點站，但未來目標是延伸到RK8 站，屆時RK1 站將成為通過站，另現階段規劃旅客於2樓穿堂層藉由資訊看板，瞭解列車將於何處月台發車，之後前往3樓月台層進行搭乘。</p> <p>3. 風雨走廊未來設計階段本局將配合台鐵局廣場規劃方案，進行進一步溝通及配合。</p> <p>4. 捷運與台鐵皆為大眾運具，台鐵主要服務城際旅客，捷運主要服務城市區間旅客，兩者服務的旅客屬性不同，故路線規劃上會有不同考量。</p>
11	果菜市場附近里民	果菜市場如果遷移，現有的市場未來如何規劃？	目前尚無具體規劃方案，但未來將朝向以開發大樓方式規劃。
12	賴文泰教授	<p>召開公聽會的目的就是民眾反應意見的最好管道，目前只是規劃階段，所做的設計都是可以調整的。這次公聽會三個重點：</p> <p>1. 捷運地下化：長遠看地下化有利於都市發展，但因地下化造價太高，有其困難性，所以只能選擇目前的折衷方案。</p> <p>2. 停車位：設置停車位有兩大條件，土地及經費。目前只是規劃階段，進入細設階段後會對空地做最有效利用之規劃。</p> <p>3. 風雨走廊延伸至臺鐵：牽</p>	感謝教授指教，未來進入設計階段，本局將針對台鐵前廣場之利用與台鐵局溝通協調，以滿足大眾利益為考量。

圖 16.3-2 公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(12/13)

編號	發言人	意見摘要	處理意見說明
		涉到用地問題，及臺鐵開發計畫，未來捷運可配合其開發調整。	
13	鄭永祥教授	因為中央政府財政困難，所以經費取得不易，地下化造價高所以有其困難性。捷運一定要成為路網有轉運點才會帶來人潮，進而形成主席所說的，帶動科技產業的廊帶。另外車站轉運動線一定要注意，如果未來岡山捷運站要成為轉運中心，相關轉乘設施必須詳加設計規劃。	感謝教授指教，本案若經行政院核定後，本局將詳加設計相關轉乘設施，使旅客可以便捷且無縫進行轉乘。

圖 16.3-2 公聽會會議記錄(含與會發言及書面意見處理表)(13/13)

第十七章 結論與建議

17.1 結論

岡山路竹延伸線計畫為行政院積極推動「高雄海空經貿城整體發展綱要計畫」中運輸類別之重要建設計畫，不僅可直接服務岡山、路竹地區 30 萬民眾及各產業園區的 19.5 萬就業人口，並可打造大高雄地區 30 分鐘生活圈的優質大眾運輸環境，服務沿線數千億產值之各大園區，對大高雄之都市與產業發展有其重要性。

高雄市政府捷運工程局於民國 87 年 12 月進行高雄都會區大眾捷運系統長期路網運輸規劃工作，其中包含岡山路竹延伸線的規劃，於 90 年 4 月完成定案報告，歷經中央近 10 年之審查，原本採「民間參與方式」辦理的 BOT 計畫案一直無法獲得中央核定，直至交通部於 100 年 2 月 18 日召開之審查會議中，要求依「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」補充資料報部審查。

高雄市政府乃於 100 年 7 月另行委託辦理「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線建設及周邊土地開發計畫可行性研究顧問服務案」，經評估改以「政府自辦興建方式」推動本案，此可行性研究報告經中央審查後，於 103 年 6 月 12 日行政院核定全線中捷運紅線 R24 車站延伸至岡山車站長約 1.46 公里之路段，即本計畫路線範圍。

一、社經發展分析

近 10 年來(民國 93~103 年)，高雄市歷年人口均呈現穩定的成長狀態，平均年成長率約為 0.10%。整體而言，原高雄縣地區因受到地形及都市化的影響，人口分佈極為不平均，人口大多集中於鄰近原高雄市周邊分區，本計畫路線行經之岡山區，呈現微幅成長之勢，成長率介於 0.25%。高雄都會區歷年之家戶數除鹽埕區、新興區、田寮區、甲仙區呈現微幅減少外，其餘地區皆為正成長，岡山區成長率為 1.19%，略低於全市平均值。

由高雄市未來的發展情形來看，北高雄地區有高雄科學園區及多個重大工商綜合區的開發，使得岡山地區之二級及業人口成長迅速，年平均成長率達 3.94%，遠高於高雄全市平均值 1.18%，顯示未來北高雄的二級與三級產業及業人口仍有相當大的成長潛力。

二、路線檢討及方案研擬

影響本計畫路線線形之控制點主要有 R24 站銜接點、穿越介壽路橋、跨越阿公店溪及轉入台 1 線之淨高需求等幾點，為了減少徵收阿公店溪園道 1 北側私有地，規劃路線於跨越阿公店溪時，縱面線形往上爬升，平面線形同時轉入台 1 線，使橋梁梁底淨高在轉入台 1 線可滿足道路要求。

前期可行性研究報告，以原方案三穿越介壽陸橋(高縱坡案)為建議方案，經本階段進一步研析，認為該方案仍為較佳方案，但為避免影響跨舊臺鐵橋梁之橋台，調整該處平面線形往西偏。

三、運輸需求分析

依據基礎情境設定，將社經與運輸情境資料納入運輸需求模式之參數設定後，隨著各年期之社經總量上升與運輸政策力度增強，在民國 130 年時，全日運量為 12,536 人次/日(上車)，尖峰小時上車運量預測達 1324 人次/小時，並可為捷運紅橋線帶來每日約 0.60 萬人次之運量增量。

四、營運檢討

配合高雄捷運紅線尖、離峰發車班距，及調整後的運輸需求模型重新預測運量，估算岡山路竹延伸線第一階段尖峰小時最大站間運量係為 1,360 人次/小時，與可行性研究階段所估算之 R24~RK1 尖峰小時最大站間運量值(1,660 人次/小時)差異並不大，惟前期可行性研究係假設以延伸 R24~RK8 之尖峰小時最大站間運量(5,810 人次/小時/方向，民國 110 年)來規劃其營運計畫，在可行性階段規劃之數值係以較大尖峰小時站間運量為前提下，綜合規劃階段亦可滿足，且另因考量岡山路竹延伸線第一階段僅為高雄捷運紅線往北延伸約 1.46 公里，原則上，仍需配合高雄捷運紅線的營運班距。

本計畫將捷運延伸至 RK1 後，預估 R24 站與 RK1 站間行駛時間約為 107 秒，R24 停靠時間 20 秒，則新增一站之紅線行駛週期將由現行的 6,140 秒增加為 6,394 秒(106.6 分)，在維持紅線現行尖峰 4 分鐘班距情形下，紅線上線列車數需增為 27 列，故需增購一列車始能滿足尖峰時間營運需求。

五、工程規劃

路線規劃考量減少土地徵收面積，以穿越介壽陸橋方式後以 3.7% 爬升至足夠高度，配合結構型式克服匯入省道臺 1 線時梁底淨高達 4.6

公尺，雖縱坡會略高於高雄捷運「土建及車站工程設計規範」正線縱坡絕對需求 3%之要求，但高雄捷運紅線目前進出南機廠路段最大坡度為 4%大於 3.7%，因此現有車輛之爬坡及煞車能力尚可滿足要求，亦同可行性研究報告核定方案。至於新購列車則會於招標文件中要求至少可滿足 4%的爬坡能力，以符合高捷路線要求。

參考高雄捷運北機廠地層調查資料，深度 120m 以內地層以粉土質粘土為主，沿線之高架段及 RK1 車站區建議採樁基礎藉由樁身摩擦阻抗與底部點承载力來承載上部荷重。跨越阿公店溪之橋梁結構，規劃以配置 60 公尺大跨徑橋梁跨越阿公店溪，落橋台於河川左岸綠帶及落橋墩於河川右岸綠帶，另考量捷運路線下方要有足夠淨高以匯入省道台 1 線，及避免對阿公店溪旁建物造成壓迫，採用兩跨脊背式橋梁，跨徑為 68+75M，除跨河川需求、縮減降低梁深度提高橋下淨高需求及避免影響大樓前方進出而不落墩，同時兼顧景觀視覺美感。橋梁並規劃設置 1 公尺高度胸牆，以滿足本工程營運期間音量管制標準，未來視需求設置隔音牆、隔音牆頂緣或軌面鋪設吸音材等。

本路線穿越介壽路橋採用場鑄箱涵作為結構配置型式。避免影響兩側橋台基礎以及擋土牆附近回填土體，以地盤改良以改善區域內回填土體自立性及水密性，在顧及既有介壽陸橋之交通最少需求及節省施作臨時路橋前提下，箱涵結構施工擬規劃採用「半半施工法」：將陸橋劃分為二施工區，配合分階段交維管制措施進行箱涵構築。

系統機電工程將以高雄捷運紅線延伸一站的方式來辦理，由捷運紅線終點站 R24 站延伸至 RK1 站，其里程長度為 1.46 公里。現有營運中紅、橘線 42 列電聯車須能夠行駛至 RK1 站進行營運，故本新設之系統機電設施尚須考量與既有之高雄捷運紅、橘線有關之機電設施及營運界面相容(如 R24 站、既有紅橘線行控中心及自動收費系統等)，並須更新或調整既有營運中之相關之軟硬體設施。

六、用地需求

本計畫之用地範圍內土地所有權人包含國有地、臺鐵局、市有地、私有地等。車站段之用地範圍內之土地所有權人包含國有地、市有地，其中 2 處之國有地其管理機關為臺鐵局；路線段之用地範圍內之土地所有權人包含國有地、臺鐵局、市有地與私有地等。

用地需求總面積約為 20,453 平方公尺(不含土開用地)，其中最大部分為市有地 14,376 平方公尺，占 70.29%；國有地 3,544 平方公尺，

占 17.33%；臺鐵局 1,355 平方公尺，占 6.62%；私有地 1,178 平方公尺，占 5.76%。私有土地原則以「協議價購」及「一般徵收」取得，依「大眾捷運系統工程使用土地上空或地下處理及審核辦法」，後續大眾捷運系統工程穿越之空間範圍有設定地上權之必要者，亦可依據上開辦法進行需地範圍之設定地上權程序。

七、在地住民意見

本計畫於 104 年 4 月 2 日下午在高雄市岡山區公所 3 樓會議室舉辦之說明會，參與對象包括計畫區周邊居民、有關機關及其它有代表性之個人及團體等。並參據環境影響評估公開說明會作業要點第十二條規定，於說明會後四十五日作成紀錄公開於行政院環保署網站，民眾(含書面意見)表達關切之議題及意見已處理完成。

另依據「大眾捷運法」第十條第二項規定，於 104 年 8 月 14 日下午 2 時假高雄市岡山區公所 3 樓會議室召開「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線(第一階段)綜合規劃公聽會」，公開邀請當地居民及有關團體出席會議，當天與會居民及代表之發言與書面意見處理表並已於 104 年 9 月 2 日公告於岡山區公所及各里辦公處十日，並另刊登於高雄捷運局網站。

八、土地開發計畫

考量政府對於促參/設定地上權、標售、區段徵收、調整使用分區等開發方式具有主導權，可掌握開發回饋及管理機制，故本計畫擬以上述四種方式作為土地開發基地之選取基礎，並以市有土地為優先開發對象，以降低土地取得之不確定性。整理分析 R24 及 RK1 車站車站周邊 500 公尺範圍內之市有土地分布與使用現況，進行可開發基地篩選。

R24 站周邊農業區前期可行性研究報告將區段徵收計畫分為二階段執行，且介壽東路以北至園道 2 中間尚有大片農業區未納入區徵範圍，惟目前岡山都市計畫住宅區土地開發率仍未及七成，在都市發展未飽和前，本計畫建議可因應房地產市場發展趨勢，將本範圍土地列為遠期開發土地，以務實面對地區不動產發展狀況，目前在財務評估中暫不列入收益計算對象。

RK1 站周邊並無使用強度較低之工業區、農業區，亦無尚未開闢的交通用地或市場用地，故無可供「都市計畫變更」之土開基地。RK1 周邊市有土地以公共用、公務用為主，少部分為非公用，其中面積規

模大於 3,000m²之可開發基地僅有一處，即岡山車站對面之果菜市場。建議採行設定地上權方式，由民間投資開發，對投資人收取租金及權利金方式，作為本計畫土地開發之收益。

九、計畫期程及工程經費

本計畫綜合規劃定案後辦理用地取得作業，並同步辦理細部設計工作，本標僅由 R24 站延伸一站至 RK1 站，並無以往捷運工程大規模動工之工程需求，設計與施工階段期程較一般捷運工程短，為降低施工界面，建議採用統包方式辦理，預計於 109 年底完工通車。

工程經費之土建部分較前期不同處為跨阿公店溪以不落墩之長跨徑橋規劃、主要大路口以鋼構橋梁或連續梁橋施作、車站採用單柱雙層鋼結構型式，土建工程含車站、軌道及管線等之經費約為 13.69 億元，系統機電含購置 1 列新車經費約為 8.06 億元，總工程經費則約為 30.60 億元。

十、經濟效益及財務計畫

成本項之估算包括規劃設計費用、用地取得及建物拆遷費用、工程建造成本、營運維修成本及重增置成本等四大項，效益項目中包括旅行時間節省、行車成本節省、肇事成本節省、空氣汙染節省、二氧化碳排放節省、地價增值效益等。經濟效益部分之淨現值 333.40 百萬元、益本比 1.10、內部報酬率 5.99%。就經濟效益觀點而言，本計畫具經濟效益可行性。

財務計畫部分以票箱收入+附業收入+土地開發淨收入+租稅增額收入及容積增額收入之情境，淨現值為-19.27 億元(折現年為民國 103 年)、內部報酬率為負值、自償率為 27.39%，經營比為 1.12。

17.2 建議

- 一、岡山路竹延伸線之興建完成後將可有效增進岡山地區接駁轉乘功能，並能促進地區均衡發展，帶動地方繁榮，建議本計畫(第一階段)能儘速執行，目前第二階段中央正在審議中，若能及時通過，將可與本階段工程一併執行，將可發揮岡山路竹延伸線最大效益，並節約公帑。
- 二、RK1 站將座落在目前臺鐵岡山車站廣場前，與岡山轉運中心及臺鐵車站做聯結，該廣場土地權屬主要為臺鐵局，建議可配合本建設計畫重新規劃其用途，以發揮更大之土地效益。

附錄一

可行性研究報告 103 年 6
月 12 日院臺交字第
1030030812 號核定函

副本

行政院 函

機關地址：10058 臺北市忠孝東路1段1號
傳 真：02-33566920

80203

高雄市苓雅區四維三路2號

受文者：高雄市政府

發文日期：中華民國103年6月12日

發文字號：院臺交字第1030030812號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

主旨：所報有關高雄市政府辦理「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線及周邊土地開發計畫可行性研究報告書」一案，照國家發展委員會審議結論辦理。

說明：

- 一、復103年2月21日交路（一）字第1038700043號函。
- 二、檢附國家發展委員會103年5月22日發秘字第1031800846號致本院秘書長函影本及所附報告書各1份。

正本：交通部

副本：內政部、科技部、本院主計總處、本院公共工程委員會、高雄市政府(均含附件)、
國家發展委員會(不含附件)

院長 江宜樺

2014.6.12

裝

訂

線

國家發展委員會 函

地址：10020台北市中正區寶慶路3號
電話：23165304
承辦人：林珍君
電子郵件：chenchun@ndc.gov.tw

受文者：行政院秘書長
發文日期：中華民國103年5月22日
發文字號：發秘字第1031800846號
速別：最速件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如文

主旨：奉 交議，交通部陳報「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線計畫及周邊土地開發計畫可行性研究報告」一案，業經本會委員會議審議獲致結論，請 查照轉陳。

說明：

- 一、依據 貴秘書長103年2月25日院臺交字第1030011066號函辦理。
- 二、本案提103年4月21日本會第2次委員會議討論，獲致結論如次：
 - (一)本案高雄捷運路線由R24站延伸至湖內區北側RK8站，採二階段推動，基於自償率、運量及效益面考量，第一階段路線較具可行，原則支持。
 - (二)為減輕政府財政負擔，本案第一階段綜合規劃請交通部協助高雄市政府納入周邊整合規劃之開發效益，以提高計畫自償率。
 - (三)本案第二階段路線，考量規劃路廊與現有臺一線及臺鐵營運路線平行，具有運輸替代性，請交通部會同高雄市政府確實評估第二階段之必要性，另案提出可行性研究



報告報院核定。

(四)若本案第二階段經評估後仍具必要性且定位為政策供給
導向計畫，請依照下列原則辦理：

- 1、請交通部協助高雄市政府與科技部、內政部就捷運開發與沿線園區、新市鎮開發整合規劃之開發效益、時程及風險評估等，以確保計畫可行性及提高整體開發效益。另為擰節支出，請以調整路線、營運模式、替代方案及多元取得土地方式，以減少政府財政負擔。
- 2、中央應負擔經費，請交通部納入軌道建設中程歲出概算，如未予容納也應提具因應措施。
- 3、後續營運應由高雄市政府自負營虧，請高雄市政府審慎評估後續營運之可行方案。
- 4、本案請依程序辦理環境影響評估作業。另對相關民意的溝通，請高雄市政府事先予以妥善處理。

三、檢附交通部修正後之「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹
延伸線計畫及周邊土地開發計畫可行性研究報告」計畫書
1本。

EY24

正本：行政院秘書長

副本：交通部、本會國土區域離島發展處

主任委員 閔中管 出國

副主任委員 黃萬翔 代行

附錄二

「高雄都會區大眾捷運系統
岡山路竹延伸線建設計畫
畫案」議會同意函

檔 號：
保存年限：

高雄市議會 函

地址：高雄市鳳山區國泰路二段156號
聯 絡 人：蘇美英
聯絡電話：07-7470171#363
E-Mail：mei@kcc.gov.tw

受文者：高雄市政府

發文日期：中華民國101年12月7日
發文字號：高市會交字第1010004530號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

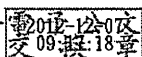
主旨：貴府函送為積極推動「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹
延伸線建設計畫案」，敬請同意支持乙案，復如說明二，
請查照。

說明：

- 一、復貴府101年10月16日高市府捷綜字第10131035600號函。
- 二、案經本會第1屆第4次定期大會第44次會議決議：同意辦理。

正本：高雄市政府

副本：本會議事組、交通委員會



高雄市政府 1011207



10107970500

附錄三

「高雄市大眾捷運系統土地開發基金收支管理及運用自治條例」議會同意函

附件 G 「高雄市大眾捷運系統土地開發
基金收支管理及運用條例」相關文件

檔 號：
保存年限：

高雄市政府 函

地址：高雄市苓雅區四維三路二號十樓
承辦單位：路權科
聯絡電話：(07)3368333
聯絡人：邱佩君

受文者：高雄市政府捷運工程局
發文日期：中華民國 100 年 11 月 24 日
發文字號：高市府四維捷開字第 1000129843 號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：提案表 230 份

主旨：為制定「高雄市大眾捷運系統土地開發基金收支管理及運用
自治條例」(草案)乙案，敬請 審議。

說明：本自治條例草案經本府 100 年 10 月 18 日第 41 次市政會議
審議通過。

正本：高雄市議會
副本：本府捷運工程局

市長 陳 菊

第 1 頁

高市府捷收文字待辦日期
第 號 件
100 年 月 日 時

高雄市大眾捷運系統土地開發基金收支管理及運用自治條例 草案總說明

一、制定理由：

為辦理高雄市大眾捷運系統土地開發之需要，爰制定本自治條例草案。

為有效推動大眾捷運系統場、站與路線土地及毗鄰地區之土地開發業務，並挹注大眾捷運系統興建、營運之財源，特依大眾捷運法第七條之一第一項規定，設立「高雄市大眾捷運系統土地開發基金」。為使本基金運用有所規範，依大眾捷運法第七條之一第二項規定，並配合縣市合併及配合實際需要，制定「高雄市大眾捷運系統土地開發基金收支管理及運用自治條例」。

本自治條例於民國八十七年八月三日八七高市府捷綜字第二四五四〇號頒佈，並於中華民國八十九年十月二十五日高市府捷路字第三八五九八號修訂為自治條例在案。本次配合縣市合併、法源依據變更等實際需要重新制定。

二、制定重點：

- (一) 自治條例制定之目的及法源。(草案第一條)
- (二) 本基金之性質及主管機關。(草案第二條)
- (三) 本基金之來源。(草案第三條)
- (四) 本基金之用途。(草案第四條)
- (五) 本基金應設管理會，設置及其組織及運作授權主管機關另定。(草案第五條)
- (六) 本基金應設立專戶存儲運用。(草案第六條)
- (七) 本基金預算處理之依據。(草案第七條)
- (八) 基金結束時處理之依據。(草案第八條)
- (九) 施行日期(草案第九條)。

「高雄市大眾捷運系統土地開發基金收支管理及運用自治條例」

草案表

條 文	說 明
法規名稱：高雄市大眾捷運系統土地開發基金收支管理及運用自治條例	
第一條 為辦理本市大眾捷運系統土地開發業務，依大眾捷運法第七條之一規定，設置高雄市大眾捷運系統土地開發基金(以下簡稱本基金)，並為規範本基金之收支、管理及運用，特制定本自治條例。	制定目的及法源依據。
第二條 本基金為特種基金，以本府捷運工程局為主管機關。	本基金之性質及主管機關。
第三條 本基金之來源如下： 一、出售(租)因土地開發所取得之不動產及經營管理之部分收入。 二、辦理土地開發業務所取得之收益或權利金。 三、本府循預算程序之撥款。 四、本基金利息收入。 五、金融機構融資之收入。 六、其他有關收入。	本基金之來源。
第四條 本基金之用途如下： 一、辦理土地開發業務有關土地及建物之相關投資。 二、辦理土地開發業務有關規劃、設計、施工及其他相關費用。 三、土地開發取得公有不動產之經營管理費用。 四、償還金融機構融資之本息。 五、支付捷運工程建設款項。 六、其他與推動土地開發業務有關之支出。	本基金之用途。
第五條 本基金得設高雄市大眾捷運系統土	基金管理會之設置及其組織及運

地開發基金管理會；其組成及運作由主管機關另定之。	作授權主管機關另定。
第六條 本基金應於市庫代理銀行設立專戶存管並納入市庫集中支付。但為因應業務需要並經市庫主管機關同意者，得提撥定期存款或購買政府債券。	基金應設立專戶存儲運用。
第七條 本基金有關預算之編製及執行，決算之編造與會計事務之處理，依相關法令規定辦理。	基金預算處理之依據。
第八條 本基金結束時應辦理結算，其餘存權益應循預算程序解繳市庫。	基金結束時處理之依據。
第九條 本自治條例自公布日施行。	施行日期。

高雄市議會 函

機關地址：高雄市鳳山區國泰路二段 156 號

聯絡人：林雯菁

聯絡電話：07-7470171#375

E-Mail：comm07@kcc.gov.tw

高雄市苓雅區四維三路 2 號

受文者：高雄市政府

發文日期：中華民國 101 年 5 月 28 日

發文字號：高市會法一字第 1010700030 號

速別：速件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：

主旨：貴府函囑審議制定「高雄市大眾捷運系統土地開發基金收支管理及運用自治條例」乙案，經提本會第 1 屆第 3 次定期大會第 35 次會議決議：「修正通過」，復請查照。

說明：

- 一、復貴府 100 年 11 月 24 日高市府四維捷開字第 1000129843 號函。
- 二、檢附「高雄市大眾捷運系統土地開發基金收支管理及運用自治條例」條文。

正本：高雄市政府、議事組

副本：法規委員會

議長許崑源

本案依分層負責規定授權由組室主管決行



高雄市大眾捷運系統土地開發基金收支管理及運用自治條例
中華民國 101 年 5 月 21 日高雄市議會第 1 屆第 3 次定期大會
第 35 次會議三讀制定通過

第一條 為辦理本市大眾捷運系統土地開發業務，依大眾捷運法第七條之一規定，設置高雄市大眾捷運系統土地開發基金(以下簡稱本基金)，並為規範本基金之收支、管理及運用，特制定本自治條例。

第二條 本基金為特種基金，以本府捷運工程局為主管機關。

第三條 本基金之來源如下：

- 一、因投資、開發或經營不動產之收益。
- 二、本府循預算程序所投資之財產、勞務、款項。
- 三、本基金利息收入。
- 四、金融機構融資之收入。
- 五、權利金收入。
- 六、其他有關收入。

第四條 本基金之用途如下：

- 一、辦理土地開發業務有關土地及建物之相關投資。
- 二、辦理土地開發業務有關規劃、設計、施工及其他相關費用。
- 三、土地開發取得公有不動產之經營管理費用。
- 四、償還金融機構融資之本息。
- 五、支付捷運工程建設款項。
- 六、其他與推動土地開發業務有關之支出。

第五條 本基金得設高雄市大眾捷運系統土地開發基金管理會(以下簡稱管理會)。管理會置委員十一人至十五人，其中一人為召集人，由市長兼任；一人為副召集人，由本府捷運工程局局長兼任；其餘委員由本府就有關機關代表、學者、專家聘(派)兼之。管理會委員任期二年，期滿得續聘(派)兼之。任期內出缺時，得補聘(派)兼至原任期屆滿之日止。

前項委員中學者、專家合計不得少於五人。管理會之運作規定，由主管機關另定之。

第六條 本基金應於市庫代理銀行設立專戶存管並納入市庫集中支付。但為因應業務需要並經市庫主管機關同意者，得提撥定期

存款或購買政府債券。

第七條 本基金有關預算之編製及執行，決算之編造與會計事務之處理，依相關法令規定辦理。

第八條 本基金結束時應辦理結算，其餘存權益應循預算程序解繳市庫。

第九條 本自治條例自公布日施行。

附錄四

「捷運岡山路竹延伸線(第一階段)綜合規劃」第一次
推動小組會議紀錄

(104.9.10)

檔 號：7456C
保存年限：5年

高雄市政府 函

地址：80203高雄市苓雅區四維三路2號10樓
承辦單位：綜合規劃科
承辦人：胡清溪
電話：(07)3368333#3835
傳真：(07)3314366
電子信箱：blook11@kcg.gov.tw

受文者：中興工程顧問股份有限公司

發文日期：中華民國104年9月18日
發文字號：高市府捷綜字第10431414400號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨(13793228_10431414400A0C_ATTCH1.pdf)

主旨：檢送本府104年9月10日召開「捷運岡山路竹延伸線(第一階段)綜合規劃第一次推動小組會議紀錄乙份，請查照。

正本：高雄市政府交通局、高雄市政府都市發展局、高雄市政府工務局、高雄市政府財政局、高雄市政府研究發展考核委員會、高雄市政府經濟發展局、高雄市岡山區公所、中興工程顧問股份有限公司
副本：陳副秘書長室、本府捷運工程局(綜合規劃科、工務管理科、開發路權科、系統工程科)



裝

訂

線

召開「捷運岡山路竹延伸線(第一階段)綜合規劃」第一次推動小組會議簽到單

一、時間：104年9月10日(星期四)上午9時30分

二、地點：本府第二會議室

三、主持人：陳沛孟 紀錄：胡清雲

四、出席單位代表及職稱：

出席單位	職稱	出席人員簽名
高雄市政府交通局	副局長 技士.碩	古柏修 許智新 萬翠霞
高雄市政府都市發展局	正工 副工程師	陳昌進 黃俊翰
高雄市政府工務局	副總工程師	邱元章
高雄市政府財政局	副局長	曾美妙
高雄市政府 研究發展考核委員會	主秘 副研究員	陳奕文 蔣奇樺

<p>高雄市政府經濟發展局</p>	<p>科員 科員</p>	<p>劉振聲 呂莫輝</p>
<p>高雄市岡山區公所</p>	<p>技士</p>	<p>吳建偉</p>
<p>高雄市政府捷運工程局</p>	<p>總工程師 科長</p>	<p>范敬熾 林淑基 簡明良 葉俊麟</p>
<p>中興工程顧問股份有限 公司</p>		<p>周麗潔 吳有敏 陳寶佳</p>

五、主辦單位報告及顧問公司簡報(略)

六、與會單位意見：

(一)交通局：

1. 跨越阿公店溪處規劃新建 50 公尺鋼拱橋，其寬度是否與目前之崙仔頂路相同？
2. 脊背橋橋墩一處位於台 1 線路中，一處位在阿公店溪北側道路車道上，看來對交通將有所影響，規劃內容如何因應請予以說明。
3. 阿公店溪南側道路因捷運路線穿越，是否有規劃要廢除？
4. 報告書中有關公共運輸政策內容，基本上為原則性論述，依以往經驗，送交通部審議時是否會要求補充增加說明？

(二)都發局：

1. 參考本市鐵路地下化延伸鳳山計畫增額容積案例，其未考慮增額容積實現率，致使自償率過於高估，徒增本府財政負擔。增額容積實現率應參考該地區容積轉移案件數佔建築申請量之比例，上開案例之增額容積實現率修正為約 20%，本案 p.11-20 假設增額容積實現率 90% 仍顯樂觀，建議下修。
2. 本案增額容積適用對象係設定車站周邊 400 公尺範圍內住宅區、商業區之空地及 2 層以下臨時建物，為務實估列收益，建議調整為前開範圍內之空地及屋齡 20 年以上之建築基地。
3. 增額容積價金計算式之「一定比例」，反應開發業者申請增額容積之取得成本，倘一定比例之繳交容積率價金高於容積移轉交易行情，將影響增額容積實現率。參考本市其他辦理中案例，建議設定一定比例為 50%。
4. 增額容積之機制建立涉及現行都市計畫檢討，請修正納入計畫期程。
5. p.8-15，營運成本以營業收入 2% 計收是否合理。
6. p.11-20，表 11.2-17 請增列岡山都計商業區之欄位。

(三) 財政局：

1. 綜合規劃經費 30.97 億元高於可行性階段估列之 19.15 億元，主要為工程經費增加，如機電系統需增購一列車 2.4 億元，若確實有需要，建議加強補充相關說明。
2. 綜規之自償率較前期為低，假如自償性收入未達標時是否有相關因應措施。
3. RK1 站旁之土開基地，以設定地上權 50 年，收取權利金 5000 萬元，但卻納在 30 年營運期間之收入計算，其收入期限認定方式是否合理？
4. p.11-21 表 11.2-20 中，住宅區及商業區之房地產行情皆使用 12.76 萬/坪，建議要將兩者之行情做區隔。

(四) 工務局：

1. 50 米鋼拱橋之費用是否有納入本計畫中？
2. 鋼拱橋之橋面應會高於阿公店溪兩旁現有路面約 2~3 公尺，其與道路銜接之縱坡是否有足夠空間佈設？
3. 脊背橋橋墩位置將影響現有車道，其週邊道路是否需配合規劃調整？
4. 捷運建設是否有規定捷運結構體須與兩旁建物保持 4.5 公尺以上距離之規定？另用地取得範圍是否有包含結構體外之用地？

(五) 捷運工程局：有關跨越阿公店溪脊背橋之規劃，以新建大樓前不落墩為原則，所需經費請一併檢討納入報告。

(六) 研考會：

1. RK1 站所需之停車空間是否需另外取得，另取得台鐵局用地部分是否為有償取得？
2. RK1 站東出入口與台鐵車站之間是否可與台鐵協商，將兩者進行連通？

七、結論：

- (一) 經費較前期可行性報告增加幅度達 60%，應加強補充說明相關經費增加之必要性、合理性。
- (二) 請捷運局參考各單位意見進行報告書修正，修正後分會各局處無意見後，依程序提報交通部審查。

八、散會：上午 11 時 00 分。

附錄五

文件檢核表及 計畫檢核評估表

表一 高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線(第一階段)暨周邊土地開發計畫

綜合規劃報告書文件檢核表

檢視項目	主辦機關自行填列		高鐵局初審結果
	說明	佐證文件	檢核意見
可行性研究報告書經行政院核定(「審查作業要點」第6點)	已完成	103年6月12日院臺交字第1030030812號函核定,詳報告書附錄一。	
已由地方主管機關副首長以上層級召集成立跨局處之推動小組審核同意綜合規劃報告書(「審查作業要點」第6點)	1、已召開1次推動小組會議審核同意。 2、開會議相關資料,詳報告書附錄一所指示,意見答覆附於報告書第一章前面。	詳報告書附錄四。	
配合本計畫之都市計畫變更書圖(「審查作業要點」第6點)	已完成。本府已於105年8月4日提報「變更岡山路竹延伸線(第一階段)案」予都發局審議。	詳報告書附錄十五。	
變更都市計畫案,至少應送會請地方政府都市計畫委員會審議(「審查作業要點」第8點)	已完成。本府已於105年8月4日提報「變更岡山路竹延伸線(第一階段)案」予都發局審議。	詳報告書附錄十五。	
擬訂環境影響說明書或評估報告書,並經行政院環保署審議通過(「審查作業要點」第8點)	已完成,岡山路竹延伸線第一階段之環境影響說明書已於105年7月27日經環保署環境影響評估審查委員會第300次會議審查通過。	詳報告書附錄十四。	
公共建設計畫自償率設算總表	已完成	詳報告書附錄九。	
中長程個案計畫自評檢核表(行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點(以下簡稱「編審要點」))	已完成	詳報告書附錄七。	
公共建設促參預評估檢核表(公共建設促參預評估機制)	已完成	詳報告書附錄六。	
性別影響評估檢視表(「編審要點」第6點)	已完成,本計畫為岡山路竹延伸線計畫之一部	詳報告書附錄八。	

	分，本表已於可行性階段由高雄市婦女新知協會顧問張婉如填寫，並依檢視意見辦理。		
地方政府承諾事項(「審查作業要點」第6點)	已完成	詳報告書第十五章。	
1. 允諾由地方政府自負盈虧	已於可行性階段(可行性報告書11.2節)及綜合規劃報告書第15.3節承諾自負盈虧。		
2. 已協調議會出具本計畫之同意函	本市議會已於101年12月7日同意岡山路竹延伸線計畫，本計畫屬其中一部份。	詳報告書附錄二。	
3. 地方議會同意成立本計畫基金	已完成	詳報告書附錄三。	
可行性報告行政院審議結論辦理情形	已完成	本計畫依審議結論，納入車站周邊可能之開發效益，以符合高雄市財力級次自償率規定值，詳報告書第十一章。	
綜合規劃與可行性報告差異摘要說明表(至少應包括路線、經費、自償率、中央與地方經費分擔比例…等)	已完成	詳報告書附錄十。	
提報修正計畫時檢附修正對照表	不適用		

表二 高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線建設(第一階段)綜合規劃報告書檢核評估表

一、計畫內容：

1. 計畫範圍：計畫範圍：自 高雄市 至 高雄市，長度約 1.46 km，其中高架 1.02 km，地下化 0 km，平面 0.44 km
屬都市計畫區內路段：全線 1.46 km

2. 所屬縣市：高雄市

3. 計畫總經費：3,060,012 千元（工程費 2,985,176 千元，用地費 74,836 千元）

4. 分年經費需求

期程	合計 (千元)	經費來源(千元)		工程經費(千元)	
		中央	地方政府	工程費	用地取得及地上物拆遷補償費
第一年	17,000	14,280	2,720	17,000	0
第二年	7,265	6,103	1,162	7,265	0
第三年	327,385	148,890	178,495	267,695	59,690
第四年	958,088	411,375	546,713	942,942	15,146
第五年	556,587	249,871	306,716	556,587	0
第六年	1,193,687	704,509	489,178	1,193,687	0
總計	3,060,012	1,535,028	1,524,984	2,985,176	74,836

5. 申請中央補助款概算數：1,535,028 千元，地方配合款應負擔數：1,524,984 千元 ※（工程費）+（用地費）=（中央款）+（地方配合款）。

二、初步審查

檢視項目	內容重點	主辦機關自行填列		高鐵局檢核結果 審查意見
		檢查	說明	
(一)社經(都市)發展現況與預測	1. 都市公共運輸發展情形			
	(1)過去五年公共運輸預算平均支出比例	17.77% 平均支出比例=(公車+捷運預算支出金額)/路線行經之各直轄市、縣(市)政府資本門預算。	100-104 年比例。	
	(2)都市(會)人口規模	277.79 萬人	104 年 9 月統計資料	
	(3)過去五年公共運輸平均使用比例	約 7.3%	公共運輸平均使用比例=過去五年公共運輸佔每日通勤運輸比例數至少百分之五以上，縣市合併後之數據係參考交通部統計處 100~103 年調查成果(6.6%、7.2%、7.2%、8.2%)。	
(二)路線場站規劃初步評估分析 (路線方案研擬)	1.地形及地質	岡山路竹延伸線位於高雄沖積平原區，屬全新世之現代沖積層，主要以砂、粉土、粘土及部分礫石所組成。並未通過斷層，與地震或斷層之相互影響不大。	詳報告書 2.1 節。	
	2.路線建議方案	本計畫起於捷運紅線南岡山路(R24)，往北穿越介壽路橋並跨越阿公店溪後轉至臺1線道路中心，再往北至臺鐵岡山路車站前設置一座高架車站 RK1。	本計畫路線總長度約為 1.46 公里，詳細路線說明請見報告書 3.3 節。	
	(1)路線是否分段分期施工	■否 優先興建路段：_____ 後續興建路段：_____	本計畫並無分段分期施工。	
	(2)優先興建路段預計施工期程	本計畫預計施工期程為 N+1 年至 N+4 年	N 為綜合規劃核定通過年。	
	3.路線替代方案	本計畫依循可行性階段核定之路線進行綜合規劃方案探討，無路線替代方案。		
(三)運輸需求分析及預測	1.運量預測			
	(1)目標年	民國 130 年		
	(2)人口成長率	0.12%/年(92~102 年)	高雄市平均年人口成長率為 0.12%(92~102 年)。	
	(3)車站周邊 500m 人口數	居住人口數：3,047 人 及業(學)人口數：7,319 人	為目標年(130 年)基礎情境下人口預測概況。	
	(4)旅次產生率	基礎情境下目標年 130 年旅次率為 1.99(次/人/日)。	130 年基礎情境旅次數=653.5 萬 總人口數=341.0 萬	
	(5)目標年全日運量預測	上車量 18,321 人旅次 (含 R24 往南上車量 5,785 人次) (民國 130 中估方案)	詳報告書 4.4 節表 4.4-3。	
	(6)目標年尖峰小時運量預測	上車量 1,952 人旅次 (含 R24 往南上車量 628 人次) (民國 130 中估方案)	詳報告書 4.4 節表 4.4-4。	
	(7)目標年尖峰小時站間最大運量預測	最大站間運量 1,360 人旅次	詳報告書 4.4 節表 4.4-5。	
	2.路廊運具競合關係及其改善方	可行性研究階段已就路線範		

	案	圍內大眾運輸現況進行探討，瞭解捷運與路廊運具競合關係並提出改善方案。 本計畫係依據可行性研究階段成果進行綜合規劃階段工作。		
(四)工程標準及技術可行性	1. 系統型式	<input checked="" type="checkbox"/> 高運量 <input type="checkbox"/> 中運量 <input type="checkbox"/> LRT	本計畫系統型式建議使用高運量鋼輪鋼軌系統(同高雄捷運紅線)。	
	2. 營運規劃			
	(1) 全程往返時間	R3~RK1: 106.6 分 (假設與高雄捷運紅線整合營運)	營運模式、車隊規模見詳報告書 5.1~5.2 節。	
	(2) 目標年營運班距	R3~RK1: 尖峰班距 4 分 離峰班距 8 分		
	(3) 列車需求數	營運列車數 1 列 備用列車數 0 列 總需求列車數 1 列		
(五)土地取得方式及可行性評估	1. 土地取得方式	<input checked="" type="checkbox"/> 協議價購 <input type="checkbox"/> 區段徵收 <input type="checkbox"/> 市地重劃 <input type="checkbox"/> 權利變換 <input checked="" type="checkbox"/> 依法徵收 <input checked="" type="checkbox"/> 撥用 <input type="checkbox"/> 其他:	公有土地:以「同意使用」、「有償撥用」、「無償撥用」等方式取得。 私有土地:以「協議價購」、「一般徵收」等方式取得。	
	2. 用地取得困難度	私有土地佔總需地面積比例為 5.76 % (詳報告書頁 7-13 所示)		
	3. 土地取得與地方民意溝通協調計畫	<input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 無		
	4. 地上改良物拆遷困難度	拆遷總樓地板面積佔總拆遷棟數比例為 77.03 倍		
	5. 預計取得土地期程	預計 N+1 年至 N+2 年 (註: N 為綜合規劃核定通過年)		
(六)土地開發初步評估分析	(1) 可開發基地評估	1. 土地開發:以 RK1-W 基地規劃作為本計畫土地開發預定地,約 0.39 公頃。 2. 增額容積:R24 及 RK1 實施範圍內各都市計畫區之預估住宅區及商業區增額容積量分別約為 13,319 及 35,597 平方公尺。	1. 詳報告書第八章 2. 詳報告書頁 11-21	
	(2) 土地開發方式	<input type="checkbox"/> 土地使用分區調整 <input checked="" type="checkbox"/> 增額容積出售 <input type="checkbox"/> 都市更新 <input type="checkbox"/> 新訂或擴大都市計畫 <input type="checkbox"/> 公有土地活化 <input type="checkbox"/> 權利變換 <input checked="" type="checkbox"/> 促參/設定地上權/標租 <input type="checkbox"/> 其他:		
	(3) 已辦理都市計畫變更草案及非都市土地開發計畫草案	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 (高雄新市鎮特定區持續推動中)		
	(4) 土地開發期程	1. 土地開發:N+1 至 N+4 年設定為土地開發建設期, N+5 年正式營運。(註:N 為綜合規劃核定通過年) 2. N+5 至 N+14 年設定為增額容積及土地使用分區調整開發前期, 辦理開發效益回饋之前置作業。(註:N 為綜合規劃核定通過年)。	各周邊土地開發基地之開發成本皆已於開發效益計算時扣除, 僅以開發淨效益納入捷運建設財源。	
	(5) 土地開發效益	1. 土地開發:30 年營運期間, 土地開發收入共計約 3.77 億元。 2. 增額容積:約 4.69 億元	詳報告書第八章及第 11 章。	
	8. 未來土地增值效益	捷運 RK1 車站周邊 100 公尺範圍內住宅區與商業區, 於評估年期內土地增值之效益 3,146.43 百萬元(中估情境, 30 年評估期間, 折現值合計【折現率 5.35%】)		
	9. 未來場站開發收益	納入土地開發、增額容積等收入, 財務評估期間, 合計約 8.46 億元。詳報告書頁 11-24 所示。		
	(七)環境影響說明或環境影響評估	根據「環境影響評估法」第五條規定, 本計畫應辦理環境影響評估作業。環保署已於 104 年 12 月 2 日受理審查, 並於 105 年 1 月 18 日辦理現勘, 105 年 1 月 21 日召開第一次初審會、105 年 5 月 18 日召開第二次初審會、105 年 7 月 27 日審議通過(環境影響評估委員會第 300 次會議)。		
(八)財務分析專章 (經濟效益及財務評估)	1. 經濟淨現值(>0)	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	經濟淨現值為 333.40 百萬元(中估情境)。	

	2. 經濟益本比(>1)	■是 □否	經濟益本比為 1.10(中估情境)。	
	3. 經濟內部報酬率 > 折現率	內部報酬率為 5.99%、折現率為 5.35%	中估情境	
	4. 自償率	(1)SLR[R淨現值/(C工+C土)淨現值]= 27.39% (2)政府財力級次：第 三 級	中估情境	
	5. 財務淨現值	-19.27 億元	中估情境	
	6. 稅金增額收入	約 47.44 百萬元	各稅目增額稅收可挹注捷運建設額度為地價稅 14.76 百萬元、房屋稅 19.90 百萬元、土地增值稅 8.82 百萬元及契稅 3.95 百萬元。	
	7. 容積增額收入	約 4.69 億元	詳報告書表 11.2-21 所示	
	8. 經營比 > 1	財務經營比 = 1.12	計畫經營比大於 1，顯示透過每年資產重增置之提列準備，本計畫未來之營運收入足以支應營運期間所產生之各項營運費用。	
	9. 財務負債比例 < 1	財務負債比例 = N/A	本計畫財務經營比 > 1，營運期淨現值 > 0，尚無法計算財務負債。	
	10. 中央與地方經費分擔比例	(1)工程費自償比(R淨現值/C工現值) = 28.11% (2)中央補助 15.35 億元 (3)地方自籌財源 15.25 億元		
	11. 財源籌措計畫(含專案融資書面文件與銀行團融資協議書等)	■是 □否	已擬具相關財源籌措計畫，詳報告書 11.3 節所示。	
	12. 償債計畫	■有 □無	本計畫依財務計畫進行，若相關稅收或收入不如預期，將利用「高雄市大眾捷運系統土地開發基金」支應。	
	13. 成立捷運建設及周邊土地開發計畫基金	基金名稱為「 <u>高雄市大眾捷運系統土地開發基金</u> 」。	基金法源【高雄市大眾捷運系統土地開發基金收支管理及運用自治條例】已於民國 101 年 5 月 21 日經高雄市議會第 1 屆第 3 次定期大會第 35 次會議三讀制定通過，102 年 6 月 27 日修正。	
	14. 本路線加入對整體捷運路網(含已通車及已核定路線)之營運財務效益分析或評估(不含土地開發及租稅增額財源效益)	民國 110 年，預估單一路線納入整體路網之邊際收益為 51.79 元/旅次、邊際成本為 30.08 元/旅次，邊際收益大於邊際成本。	詳報告書 11.4 節所示表 11.4-3。	
	15. 無本計畫路線情境下，都會區捷運整體路網之年營運收入與年營運成本	民國 130 年： 年營運收入 7,336,213 千元、 年營運成本 4,754,111 千元	詳報告書 11.4 節所示表 11.4-5。	
	16. 本計畫路線加入營運後，都會區捷運整體路網之年營運收入與年營運成本	民國 130 年： 年營運收入 7,867,889 千元、 年營運成本 4,751,002 千元	詳報告書 11.4 節所示表 11.4-5。	
	17. 確保整體路網邊際收益大於邊際成本之具體因應策略或計畫	有效提升運量至預測值，可確保邊際收益大於邊際成本，策略包括捷運接駁公車班距加密、公車捷運雙向轉乘半價優惠、都會區主要軌道場站周邊增設公共自行車租賃站，接駁捷運免費、市區全面收費、提高汽車停車費率、機車退出騎樓、市中心區實施機車停車收費...等，詳報告書頁 4-33 所示。		
	(九)公共運輸系統整合計畫(含捷運運量培養或提升計畫)	■是 □否 推動公車與捷運路網整合路線、票證與費率整合規劃、營運整合規劃、轉乘設施與轉運站規劃、臺鐵與高雄捷運岡山路竹延伸線第一階段無縫接駁初步規劃，詳報告書第十二章所示。		
	(十)地方政府承諾事項	■是 □否 因本計畫路線長度僅約 1.46 公里，且系統型式亦為高運量系統，為避免介面整合課題，本計畫營運機構建議採勞務	詳報告書 15.1 節所示。	

		採購方式(比照高雄環狀輕軌捷運建設第一階段)委由民間經營。		
	營運永續計畫書	■有 □無	詳報告書第 13 章所示。	
	成立營運基金	基金名稱為「 <u>高雄市大眾捷運系統土地開發基金</u> 」。		
	優惠措施	1.推廣優惠記名卡 2.彈性優惠票價 3.提供搭乘優惠 4.民眾乘車票價補貼 5.跨運具轉乘優惠。	詳報告書 15.3 節所示。	
	地方政府負擔之經費額度	15.25 億元	詳報告書 15.5 節所示。	
(十一)風險分析專章		■有 □無	詳報告書第十四章所示。	

附錄六

公共建設促參 預評估檢核表

公共建設促參預評估檢核表

填表日期：105年8月

零、基本資訊

一、計畫名稱：高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線 綜合規劃報告(第一階段)綜合規劃暨環境影響評估委託技術服務

二、執行機關(構)(即填表單位)名稱：高雄市政府

三、公共建設概述：

(一) 區位(地理位置)：_____

1、是否位於國土復育策略暨行動方案規範地區

是(說明：_____)

可排除國土復育策略暨行動方案規範

(原因：_____)

不可排除國土復育策略暨行動方案規範

不是

(二) 設施規模：

1、基地面積：_____平方公尺

2、樓地板面積：_____平方公尺(非建築物者免填)

3、樓層數：_____層樓(非建築物者免填)

(三) 公共建設計畫設置目的或設置依據及擬達成之目標

結合捷運、臺鐵、市區公車、公路客運，提供全光譜的大眾運輸無縫轉運服務，進而提升北高雄地區大眾運輸使用量，大幅提升北高雄之轉運機能。

(四) 主要設施項目之收益性：

1、收益性質

非收益性空間較多，例如_____

收益性空間較多，例如軌道、車站、捷運車輛、附屬事業

2、具收益性設施所佔空間較非收益性設施

高出甚多

差不多

少很多

(五) 土地權屬

1、全數為公有土地

管理機關為執行機關

管理機關為其他機關(機關名稱：_____)

2、含私有土地，其所有權人為：

國營事業(大部分為臺灣糖業公司)

私人(少部分)

(六) 現況土地使用分區

1、都市計畫區(使用分區為道路、住宅、商業、農業、交通、廣

場)

2、非都市土地(使用分區大部分為_____)

3、國家公園內(使用分區為_____)

(七) 周邊交通系統現況：

1、臨接既成道路且主要聯外道路系統已完成

2、臨接既成道路，但主要聯外道路系統尚待開闢

主要聯外道路已有具體開闢時程(聯外道路開闢之權責機關為_____)

主要聯外道路尚未有具體開闢時程

3、未臨接既成道路

(八) 其他具有重大影響性之因素

壹、政策面檢討

一、公共建設現況：

(一) 新興或需整建/擴建之公共建設

1、目前辦理階段為：

構想中(計畫尚未獲核定)

計畫已核定，辦理規劃設計中

施工中，預計完工：民國____年____月

即將完工或剛完工：民國____年____月

2、併交由民間興建或整/擴建之可能性

可能

需要政府部分投資才有可能

不可能，原因：(可複選)

興建成本太高

具有高度專業性，需由政府自行規劃設計監造

具有收益性空間太少

其他(說明：_____)

(二) 既有設施

1、機關管理人力：專職_____人；兼辦_____人

2、每年管理維護預算約：_____萬元

3、每年營運收入約：_____萬元；

4、外包業務項目：_____；

外包經費：_____萬元/年

5、是否對外開放使用

對一般大眾開放

須事先申請才開放

原則上不對外開放

6、現況使用率

- 高，每年開放天數約 _____ 天；使用人數約 _____ 人
- 低，是否為行政院活化閒置公共設施專案小組列管之案件
- 是
- 否

二、是否已有相似公共建設引進民間參與之成功簽約案例

- 有（案名：高雄捷運紅橋線建設計畫）
- 沒有

三、公共建設營運政策方向

（一）機關自行經營管理維護（填完本題後即停止作答，跳填「伍」及「陸」並核章）

1、委外營運的困難在於：（可複選）

- 公益性不易確保
- 民眾接受度不高
- 不具商機
- 其他 _____

2、是否已經行政院核定由機關自行管理維護

- 是（核定文號：_____）
- 否

3、人力配置構想（預估所需人力約 _____ 人）

- 由機關現有人力辦理
- 尚需進用相關人員
- 其他方式（_____）

4、經費籌措構想（預估每年管理維護費用約 _____ 萬元）

- 由機關預算勻支
- 需新增編列預算
- 其他方式（_____）

（二）擬委由民間營運

1、機關自行營運的困難在於：（可複選）

- 人力不足，擴編或進用困難
- 預算籌編不確定
- 專業能力不足
- 其他 _____

2、擬委由民間營運的設施為

- 公共建設全部空間及設施
- 除機關行政辦公外之大部分空間及設施
- 僅部分空間或設施委託經營，擬委外設施為：
- _____

3、民間參與公共建設之預期效益可能是（可複選）

- 節省政府興建及營運成本
- 節省政府人力
- 提升公共服務品質
- 提高公共建設使用率
- 靈活及擴大宣傳行銷
- 其他 (_____)

- 4、民間參與後，是否有減損該公共建設之公益性
- 是 (說明 _____)
 - 否

- 5、如擬由民間參與，是否有其他政府應辦或配合措施
- 有，

事項 1 用地徵收；權責機關 1：高雄市政府

事項 2 權責機關 2：暫訂高雄市政府捷運工程局

- 執行機關可自行掌握
- 已與相關權責機關初步協商初步可行
- 已與相關權責機關初步協商但可行性低或不可行
- 未進行協商
- 無

貳、法律面檢討

一、促參法 (僅就擬由民間參與之設施檢討之)

(一) 執行機關 (構) 是否為促參法之主辦機關、被授權機關或受委託經關

是

執行機關為主辦機關

執行機關為被授權 (或尚需獲得授權) 機關，
授權機關為： _____

執行機關為受委託 (或尚需獲得委託) 機關，
委託機關為： _____

否 (停止作答，跳填「伍」及「陸」並核章)

(二) 是否為促參法之公共建設類別

是，類別：交通建設 (促參法其施行細則第 2 條)

否 (停止作答，跳填「伍」及「陸」並核章)

(三) 是否為促參法之民間參與方式

是，參與方式：

委託興建—營運—移轉

擬委託興建—無償移轉—營運 (跳答第 (五) 點)

擬委託興建—有償移轉—營運

擬委託整建／擴建—營運—移轉

擬委託營運—移轉 (跳答第 (五) 點)

否 (停止作答，跳填「伍」及「陸」並核章)

(四) 是否需要政府投資建設之一部或分期償付建設經費

是，經費籌措之可能方式(可複選)

機關自行籌編列預算

需由中央補助

其他(_____)

否

不確定，尚待進一步規劃

(五) 是否為促參法之重大公共建設範圍

是

否

不確定，尚待進一步規劃

二、尚需遵循之目的事業法令或行政院核定方案

(一) 法令或方案名稱：

大眾捷運法

(二) 重要條次或內容：

第三條：「本法所稱大眾捷運系統，係指...採完全獨立專用路權或於路口部分採優先通行號誌處理之非完全獨立專用路權...。」

第四條：「大眾捷運系統主管機關，...在縣(市)為縣(市)政府。」

三、土地取得相關規定

(一) 主辦機關或被授權機關為管理機關(跳答「四、土地使用管制」)

(二) 尚需取得土地使用權或管理權

1、公共建設所需用地為公有土地，土地取得方式為：

撥用公有土地

依其他法令規定取得土地使用權

2、公共建設所需用地夾雜私有土地，土地取得方式為：

協議價購

辦理徵收

3、是否已與相關機關或人士進行協商

已協商且獲初步同意

已協商但未獲結論或不可行

未進行協商

四、土地使用管制

(一) 毋須調整

(二) 需變更都市計畫或土地使用分區(非都市土地)

(三) 僅需調整土地使用分區管制或用地編定

參、財務面檢討

一、擬委託經營之設施是否有穩定之使用對象或計畫

是

否

二、民間參與意願（可複選）

廠商已自行提案申請參與

民眾積極反映要求政府提供本項服務

已初步探詢民間廠商有參與意願

民間廠商詢問者眾

不確定

三、民眾對於使用者付費的接受情形

（一）鄰近地區是否已有類似設施需付費使用

是

否

不確定，尚待進一步調查

（二）我國類似設施是否為使用者付費

是

否

肆、後續促參可行性評估及先期規劃作業公益面要項提示（務請詳閱）

一、主辦機關應依相關法規落實民眾參與之機制。

二、主辦機關應掌握民意支持情形（包括：民眾、民意機關、輿論等）。

三、主辦機關應訂定工程及營運品質稽核之機制。

四、主辦機關應訂定監督民間機構履約情形之措施。

五、主辦機關應規劃維持公共服務不中斷之做法。

六、屬於使用者付費性質案件，主辦機關應訂定合理收費方式及費率調整規定，並建立付費者意見表達管道。

七、主辦機關應規劃使用者意見處理機制。

八、允許興辦附屬事業者，主辦機關應審視附屬事業對於公共建設本業之影響並確保促參案件之公益性。

九、主辦機關應蒐集同類別已簽約之促參案例，參考其履約經驗並避免相似爭議之發生。

十、主辦機關應審酌是否尚需於後續年度籌編預算及該預算獲民意機關同意之可能性。

伍、機關初步預評結果摘述

一、政策面預評小結：

初步可行，說明：第一階段建設經費可充分運用既有捷運紅線資源，深入岡山核心地區、創造最大邊際收益。此外，本府已建構岡山轉運中心，未來將因應交通部公路公共運輸發展政策，陸續將公車客運路線調整為「幹線+接駁」架構，故亟需將捷運紅線延伸至 RK1，以建構捷運為主的都會骨幹服務，再加上岡山轉運中心之中長程運輸服務，結合捷運、臺鐵、市區公車、公路客運，提供全光譜的大眾運輸無縫轉運服務，進而提升北高雄地區大眾運輸使用量，將可大幅提升北高雄之轉運機能。

條件可行，說明：_____

初步不可行，說明：_____

二、法律面預評小結：

初步可行，說明：1.適用促參法及相關子法之規定。2.本案依目前規劃，民間機構投資總額不含土地達新臺幣十億元以上，故本案可視為重大建設，未來民間機構適用重大建設之相關優惠措施。

條件可行，說明：_____

初步不可行，說明：_____

三、財務面預評小結：

初步可行，說明：_____

條件可行，說明：_____

初步不可行，說明：本案原擬併同二階路線採 OT 方式辦理，惟目前二階尚未核定，故現階段本計畫 R24~RK1 將先採行勞務委託方式辦理。主要原因係路線長度僅約 1.46 公里，雖為捷運紅線之延伸，但不屬於紅橘線興建營運合約範圍，採促參另案招商之規模過小、營運介面過多，因此本案營運初期暫以勞務採購委託民間經營，俟二階計畫完工期程明確後，再評估延伸線全線採 OT 委外營運之時間表。

至於不採 BOT 模式，主要因為本業自償率僅 5.45%，即使加計不屬於民間機構可獲取的 TIF 及 TOD 收益，自償率亦僅 27.39%，若採 BOT 模式並由政府投資非自償部分建設經費，則政府併由民間機構興建之投資價款額度將高於民間，不符合促參法施行細則第 33 條，故本案採政府自辦方式辦理。

陸、填表機關聯絡資訊

聯絡人

姓名：胡清溪；服務單位：高雄市政府捷運工程局；

職稱：工程員；電話：07-3368333 分機 3835；傳真：_____

電子郵件：blook11@kcg.gov.tw

填表單位核章

工程員胡清溪

副總工程司林仁生

股長林永盛

高雄市政府
捷運工程局
總工程司
施嫩嫩

正工程司鈕元鼎

高雄市政府
捷運工程局
周德利

綜合規劃科
科長林森基

機關首長核章

高雄市政府
捷運工程局長
吳義隆

附錄七

中長程個案計畫 自評檢核表

中長程個案計畫自評檢核表

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
1、計畫書格式	(1)計畫內容應包括項目是否均已填列(「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」(以下簡稱編審要點)第5點、第12點)	✓				
	(2)延續性計畫是否辦理前期計畫執行成效評估,並提出總結評估報告(編審要點第5點、第13點)	✓				
	(3)是否依據「跨域加值公共建設財務規劃方案」之精神提具相關財務策略規劃檢核表?並依據各類審查作業規定提具相關書件	✓				
2、民間參與可行性評估	是否填寫「促參預評估檢核表」評估(依「公共建設促參預評估機制」)	✓				
3、經濟及財務效益評估	(1)是否研提選擇及替代方案之成本效益分析報告(「預算法」第34條)	✓				
	(2)是否研提完整財務計畫	✓				
4、財源籌措及資金運用	(1)經費需求合理性(經費估算依據如單價、數量等計算內容)	✓				
	(2)資金籌措:依「跨域加值公共建設財務規劃方案」精神,將影響區域進行整合規劃,並將外部效益內部化	✓				
	(3)經費負擔原則: a.中央主辦計畫:中央主管相關法令規定 b.補助型計畫:中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法、依「跨域加值公共建設財務規劃方案」之精神所擬訂各類審查及補助規定	b				
	(4)年度預算之安排及能量估算:所需經費能否於中程歲出概算額度內容納加以檢討,如無法納編者,應檢討調減一定比率之舊有經費支應;如仍有不敷,須檢附以前年度預算執行、檢討不經濟支出及自行檢討調整結果等經費審查之相關文件	✓				
	(5)經資比1:2(「政府公共建設計畫先期作業實施要點」第2點)		✓			
	(6)屬具自償性者,是否透過基金協助資金調度	✓				
	(7)屬具自償性者,是否透過基金協助資金調度	✓				
5、人力運用	(1)能否運用現有人力辦理	✓				
	(2)擬請增人力者,是否檢附下列資料: a.現有人力運用情形 b.計畫結束後,請增人力之處理原則 c.請增人力之類別及進用方式 d.請增人力之經費來源		✓			
6、營運管理計畫	是否具務實及合理性(或能否落實營運)	✓				

檢視項目	內容重點 (內容是否依下列原則撰擬)	主辦機關		主管機關		備註
		是	否	是	否	
7、土地取得	(1)能否優先使用公有閒置土地房舍	✓				
	(2)屬補助型計畫,補助方式是否符合規定 (中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法第10條)	✓				
	(3)計畫中是否涉及徵收或區段徵收特定 農業區之農牧用地		✓			
	(4)是否符合土地徵收條例第3條之1及土 地徵收條例施行細則第2條之1規定		✓			
	(5)若涉及原住民族保留地開發利用者,是 否依原住民族基本法第21條規定辦理		✓			
8、風險評估	是否對計畫內容進行風險評估	✓				
9、環境影響分析 (環境政策評估)	是否須辦理環境影響評估	✓				
10、性別影響評估	是否填具性別影響評估檢視表	✓				
11、無障礙及通用 設計影響評 估	是否考量無障礙環境,參考建築及活動空 間相關規範辦理	✓				
12、高齡社會影響 評估	是否考量高齡者友善措施,參考WHO「高 齡友善城市指南」相關規定辦理	✓				
13、涉及空間規劃 者	是否檢附計畫範圍具座標之向量圖檔	✓				
14、涉及政府辦公 廳舍興建購 置者	是否納入積極活化閒置資產及引進民間 資源共同開發之理念		✓			
15、跨機關協商	(1)涉及跨部會或地方權責及財務分攤,是 否進行跨機關協商	✓				
	(2)是否檢附相關協商文書資料		✓			
16、依碳中和概念 優先選列節 能減碳指標	(1)是否以二氧化碳之減量為節能減碳指 標,並設定減量目標	✓				
	(2)是否規劃採用綠建築或其他節能減碳 措施	✓				
	(3)是否檢附相關說明文件	✓				
17、資通安全防護 規劃	資訊系統是否辦理資通安全防護規劃	✓				

主辦機關核章：承辦人

工程員胡清溪

單位主管

股長林永盛

副總工程師林仁生

首長

高雄市政府
捷運工程局
局長 吳義隆

正工程師鈕元鼎

高雄市政府
捷運工程局
總工程師 施嫩嫩

綜合規劃科
科長 林森基

高雄市政府
捷運工程局
副局長 周德利

主管部會核章：研考主管

會計主管

首長

附錄八

中長程個案計畫性別影響 評估檢視表

中長程個案計畫性別影響評估檢視表

【第一部分】：本部分由機關人員填寫

填表日期： 104 年 4 月 15 日		
填表人姓名：胡清溪	職稱：工程員	身份： <input checked="" type="checkbox"/> 業務單位人員
電話：07-3368333#3835	e-mail： blook11@kcg.gov.tw	<input type="checkbox"/> 非業務單位人員， (請說明：_____)

填 表 說 明

- 一、行政院所屬各機關之中長程個案計畫除因物價調整而需修正計畫經費，或僅計畫期程變更外，皆應填具本表。
- 二、「主管機關」欄請填列中央二級主管機關，「主辦機關」欄請填列擬案機關（單位）。
- 三、建議各單位於計畫研擬初期，即徵詢性別平等專家學者或各部會性別平等專案小組之意見；計畫研擬完成後，應併同本表送請民間性別平等專家學者進行程序參與，參酌其意見修正計畫內容，並填寫「拾、評估結果」後通知程序參與者。

壹、計畫名稱	高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線(第一階段)暨周邊土地開發計畫綜合規劃		
貳、主管機關	交通部	主辦機關（單位）	高雄市政府捷運工程局
參、計畫內容涉及領域：	勾選（可複選）		
3-1 權力、決策、影響力領域			
3-2 就業、經濟、福利領域			
3-3 人口、婚姻、家庭領域			
3-4 教育、文化、媒體領域			
3-5 人身安全、司法領域			
3-6 健康、醫療、照顧領域			
3-7 環境、能源、科技領域			
3-8 其他（勾選「其他」欄位者，請簡述計畫涉及領域）	<input checked="" type="checkbox"/> 公共工程交通運輸類		

肆、問題與需求評估

項 目	說 明	備 註
4-1 計畫之現況問題與需求概述	<p>本計畫建設之空間規劃與工程設計存有考量促進不同性別使用便利及合理性、區位安全性，或消除空間死角之可能性。</p> <p>高雄大眾捷運系統之建設目標主要在為全體民眾提供準點、快速、便捷知大眾運輸服務，此類別之提供並無性別、族群、年齡、所得、教育等之差異。為使兩性民眾皆能公平、自由地想受大眾運輸服務，本局於辦理每捷運路線建設及營運時皆在捷運設施之「空間」、「安全」、「友善」等層面加以妥善考量與因應。「空間」、「安全」、「友善」等層面所涉及之性別議題包</p>	簡要說明計畫之現況問題與需求。

	<p>括：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.空間：捷運設備與空間之規劃應符合不同性別、性傾向或性別認同者使用上之便利性，例如：男女如廁使用需求差別、車站內廁所數量需作合理分配，女性有幼兒哺乳或擠母乳之需求。 2.安全：捷運建設應建構安全無懼之空間與環境，消除潛在對不同性別、性傾向或性別認同者的威脅或不利影響，例如：捷運車站月台區規劃夜間婦女搭成區域、設置監視系統、緊急求救系統、夜間照明系統、維護廁所安全所需相關設施、加派保全或安全維護人力等，避免安全死角。 3.友善：捷運建設應兼顧不同性別、性傾向或性別認同者對於空間使用的特殊需求與感受，例如：設置親子廁所、建置幼兒哺乳或擠母乳空間等。 	
<p>4-2 和本計畫相關之性別統計與性別分析</p>	<p>可於後續階段透過目前已經營運之高雄捷運紅橘線各站進行抽樣調查，或依據車站的監視器錄影資料，抽樣計數使用捷運系統之不同性別人數統計資料，分析各類型車站之性別統計與性別分析是否存在差異性。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.透過相關資料庫、圖書等各種途徑蒐集既有的性別統計與性別分析。 2.性別統計與性別分析應儘量顧及不同性別、性傾向及性別認同者之年齡、族群、地區等面向。
<p>4-3 建議未來需要強化與本計畫相關的性別統計與性別分析及其方法</p>	<p>定期進行高雄捷運紅橘線各站進行抽樣調查，透過車站的監視器錄影資料，抽樣計數使用捷運系統之不同性別人數統計資料。</p>	<p>說明需要強化的性別統計類別及方法，包括由業務單位釐清性別統計的定義及範圍，向主計單位建議分析項目或編列經費委託調查，並提出確保執行的方法。</p>
<p>伍、計畫目標概述(併同敘明性別目標)</p>	<p>本計畫目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.檢討臺鐵與捷運之運輸互補功能，配合運輸需求分析，規劃高雄、路竹間最適之捷運路線，期提高運輸資源之有效利用。 2.評選最適捷運路線，使其扮演運輸走廊之主要骨幹，以健全都會區大眾運輸系統，促進都會整體發展。 <p>本計畫除呼應「世界人權宣言」，強調兩性平權，並遵照行政院婦女權益促進委員會 97.11.25「性別主流化支援小組第 5 次會議」相關決議設</p>	

	<p>定性別目標如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.落實兩性平權觀念，謀求大眾捷運系統知設備與空間規劃符合不同性別、性傾向或性別認同者在使用上之公平性、便利性與合理性。 2.建構安全無懼之空間與環境，消除不同性別、性傾向或性別認同者使用捷運系統設施之潛在威脅或不利之影響。 3.建構友善之捷運設施與空間，以滿足不同性別、性傾向或性別認同者對於空間使用之特殊需求與感受重視。
<p>陸、性別參與情形或改善方法（計畫於研擬、決策、發展、執行之過程中，不同性別者之參與機制，如計畫相關組織或機制，性別比例是否達 1/3）</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.參考高雄捷運各車站性別人數統計抽樣資料，並考量規劃之車站特性，是否存在可能之車站進出量之性別差異，例如未來某捷運車站鄰近之重要據點多數為女性使用，則該車站相關捷運設施之設計需特別增加女性使用設施之比例。 2.除該捷運車站有特殊之旅次產生吸引點外，一般捷運車站應無明顯之性別差異。 3.本計畫屬於可行性研究階段，已於本階段延攬不同性別人才加入，包括本府捷運局總工程司及委辦顧問案計畫主持人均為女性，後續各階段亦將秉持此原則，將不同性別觀點融入設計監造、施工及營運管理等各階段工作中。且可行性研究階段規劃單位成員中，女性占規劃單位總人數比例大於 1/3 以上，女性之參與目標應可於本階段達成，在本評估表中將補充說明後續階段應考量女性規劃設計工作之參與。

柒、受益對象

- 1.若 7-1 至 7-3 任一指標評定「是」者，應繼續填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9 及「第二部分一程序參與」；如 7-1 至 7-3 皆評定為「否」者，則免填「捌、評估內容」8-1 至 8-9，逕填寫「第二部分一程序參與」，惟若經程序參與後，10-5「計畫與性別關聯之程度」評定為「有關」者，則需修正第一部分「柒、受益對象」7-1 至 7-3，並補填列「捌、評估內容」8-1 至 8-9。
- 2.本項不論評定結果為「是」或「否」，皆需填寫評定原因，應有量化或質化說明，不得僅列示「無涉性別」、「與性別無關」或「性別一律平等」。

項 目	評定結果 (請勾選)		評定原因	備 註
	是	否		
7-1 以特定性別、性傾向或性別認同者為受益對象		<input checked="" type="checkbox"/>	本計畫完成後，受益對象為全體民眾，並不以特定性別為主。	如受益對象以男性或女性為主，或以同性戀、異性戀或雙性戀為主，或個人自認屬於男性或女性者，請評定為「是」。
7-2 受益對象無區別，但計畫內容涉及一般社會認知既存的性別偏見，或統計資料顯示性別比例差距過大者		<input checked="" type="checkbox"/>	本計畫完成後，受益對象為全體民眾，並無涉及一般社會認知既存的性別偏見，或統計資料顯示性別比例差距過大之情形。	如受益對象雖未限於特定性別人口群，但計畫內容涉及性別偏見、性別比例差距或隔離等之可能性者，請評定為「是」。

7-3 公共建設之空間規劃與工程設計涉及對不同性別、性傾向或性別認同者權益相關者	☑	<p>捷運車站設施規劃設計需考量兩性平等所需相關設施，並注意女性捷運使用者之夜間搭乘安全性，避免安全死角，例如：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 男女如廁使用需求差別、車站內廁所數量需作合理分配，女性有幼兒哺乳或擠母乳之需求。 2. 捷運車站月台區規劃夜間婦女搭乘區域、設置監視系統、緊急求救系統、夜間照明系統、維護廁所安全所需相關設施、加派保全或安全維護人力等，避免安全死角。 3. 設置親子廁所、建置幼兒哺乳或擠母乳空間等。 	如公共建設之空間規劃與工程設計涉及不同性別、性傾向或性別認同者使用便利及合理性、區位安全性，或消除空間死角，或考慮特殊使用者之可能性者，請評定為「是」。
--	---	---	--

捌、評估內容

(一) 資源與過程

項 目	說 明	備 註
8-1 經費配置：計畫如何編列或調整預算配置，以回應性別需求與達成性別目標	捷運相關設施規劃設計考量兩性權益，並依據規劃設計編列相關經費。 例如：男女廁所數量不同，故預算編列亦配合考量；另需規劃夜間婦女搭乘區域，相關監視設備亦需編列預算來執行。	說明該計畫所編列經費如何針對性別差異，回應性別需求。
8-2 執行策略：計畫如何縮小不同性別、性傾向或性別認同者差異之迫切性與需求性	廁所數量合理分配及親子廁所、哺乳室之設置，以縮小不同性別差異之迫切性與需求性。	計畫如何設計執行策略，以回應性別需求與達成性別目標。
8-3 宣導傳播：計畫宣導方式如何顧及弱勢性別資訊獲取能力或使用習慣之差異	本計畫提供之服務對象為全體人民，目的為提供人民完整及便利之運輸服務，宣導方式並不著重於不同性別需求，全體人民皆能得到宣導資訊，惟在婦女安全相關維護機制，擬規劃於未來營運公司網站加強宣導相關資訊，各捷運車站製作相關宣導資訊或折頁資料，或由站務人員告知。	說明傳佈訊息給目標對象所採用的方式，是否針對不同背景的目標對象採取不同傳播方法的設計。
8-4 性別友善措施：搭配其他對不同性別、性傾向或性別認同者之友善措施或方案	捷運相關設施規劃設計考量兩性權益，並提送相關審議機關審核，所需之性別友善設施皆可配合納入考量，初步包括： <ul style="list-style-type: none"> ● 設立獨立親子廁所。 ● 設立可近性及友善的哺、集乳空間。 ● 在空間指標處，製作清晰的指示牌，以標示哺、集乳室、女廁、親子廁所的所在位置。 ● 加強婦女候車區的監視設備，裝設監視器及緊急按鈕。 ● 所有車廂內裝設監視器及緊急按鈕。 ● 在空間許可下，讓孕婦也享有停放身心障礙者停車位的權利。 ● 樓梯勿做挑空設計。 ● 為保婦女夜間行車安全，在電話亭旁提供計 	說明計畫之性別友善措施或方案。

	<p>程車叫車專線並強化捷運警察隊在捷運轄區內的巡邏。</p> <p>● 加強捷運沿線各站停車場之安全維護。</p> <p>本計畫屬可行性研究階段，僅可提出原則性之規劃建議，後續仍需於基本設計或細部設計階段方可提出確定之建議方案。</p>	
(二) 效益評估		
項 目	說 明	備 註
8-5 落實法規政策：計畫符合相關法規政策之情形	<p>本計畫除呼應「世界人權宣言」，強調兩性平權，以及遵照行政院婦女權益促進委員會 97.11.25「性別主流化支援小組第 5 次會議」，會議紀錄第二案決議事項，略以：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 為落實兩性平權觀念，建構樸同性別對空間使用之便利性，例如：女側之合理數量應依建築技術規則建築設備篇第 37 條中，將衛生設備屬同時使用類型者(如學校、車站、電影院等，其女用大便器數與男用大便器數之比例增為 5 比 1。 2. 確保公共空間使用之安全性，針對供公眾使用建築物之公共空間，就安全維護照明、監視攝影、緊急求救、警戒探測等增設各項裝置。 3. 重視公共空間之友善性，如無設置親子廁所或哺乳或擠母乳所需空間。 	<p>說明計畫如何落實憲法、法律、性別平等政策綱領、性別主流化政策及 CEDAW 之基本精神，可參考行政院性別平等會網站 (http://www.gec.ey.gov.tw/)。</p>
8-6 預防或消除性別隔離：計畫如何預防或消除性別隔離	<p>本計畫服務對象為全體民眾，女性使用者可平等、自由地搭乘，間接有助於消除或打破性別刻板印象與性別隔離，消弭因社會文化面向所形成之差異。例如，傳統認為男主外、女主內及刻板印象之職務，可由兩性皆可自由使用大眾運輸所產生族群之相互觀察、交流、融合。</p>	<p>說明計畫如何預防或消除傳統文化對不同性別、性傾向或性別認同者之限制或僵化期待。</p>
8-7 平等取得社會資源：計畫如何提升平等獲取社會資源機會	<p>本計畫屬於捷運建設計畫之可行性研究階段計畫，後續仍有綜合規劃階段、基本設計階段、細部設計階段、施工前置作業階段及正式營運階段等，可行性研究階段及綜合規劃階段所需之性別影響評估所提及之內容，皆會納入後續之基本設計及細部設計階段中考量，各階段皆不排除女性之參與及婦女權益維護所需之相關意見，本計畫一定會顧及不同性別者平等獲取社會資源機會及營造平等對待之環境。</p>	<p>說明計畫如何提供不同性別、性傾向或性別認同者平等機會獲取社會資源，提升其參與社會及公共事務之機會。</p>
8-8 空間與工程效益：軟硬體的公共空間之空間規劃與工程設計，在空間使用性、安全性、友善性上之具體效益	<p>本計畫初步已考量男女廁所數量(1：5)、夜間婦女搭乘區域之友善設施、並考量避免安全死角所需之相關監視設備，將建議納入基本設計及細部設計階段中考量。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 使用性：兼顧不同生理差異所產生的不同需求。 2. 安全性：消除空間死角、相關安全設施。

		3. 友善性：兼顧性別、性傾向或性別認同者之特殊使用需求。
8-9 設立考核指標與機制：計畫如何設立性別敏感指標，並且透過制度化的機制，以便監督計畫的影響程度	<p>1. 本計畫可行性研究及綜合規劃階段皆需提送至行政院國發會審核通過方可施工，行政院國發會審查單位中已包含「行政院性別平等處」，兩性權益將可獲得審核把關。</p> <p>2. 本計畫除了在可行性研究及綜合規劃階段進行性別影響評估外，相關兩性權益維護之理念將納入基本設計及細部設計中考量，後續建議可規劃設計檢核表，確保相關設施皆可納入後續設計階段。</p>	<p>1. 為衡量性別目標達成情形，計畫如何訂定相關預期績效指標及評估基準（績效指標，後續請依「行政院所屬各機關個案計畫管制評核作業要點」納入年度管制作業計畫評核）。</p> <p>2. 說明性別敏感指標，並考量不同性別、性傾向或性別認同者之年齡、族群、地區等面向。</p>
玖、評估結果：請填表人依據性別平等專家學者意見之檢視意見提出綜合說明，包括對「第二部分、程序參與」主要意見參採情形、採納意見之計畫調整情形、無法採納意見之理由或替代規劃等。		
9-1 評估結果之綜合說明	委員所提之建議，本計畫已遵照補充或修正，惟本計畫係屬於可行性研究階段，後續仍有綜合規劃階段、基本設計及細部設計階段，顧及兩性權益所需之捷運設施相關規劃設計擬建議於基本設計及細部設計階段中納入考量。	
9-2 參採情形	9-2-1 說明採納意見後之計畫調整	<p>1.10-6 意見回覆：可於後續階段透過目前已經營運之高雄捷運紅橋線各站進行抽樣調查，或依據車站的監視器錄影資料，抽樣計數使用捷運系統之不同性別人數統計資料，分析各類型車站之性別統計與性別分析是否存在差異性。</p> <p>2.10-8 意見回覆：本計畫屬於可行性研究階段，已於本階段延攬不同性別人才加入，包括本府捷運局總工程司及委辦顧問案計畫主持人均為女性，後續各階段亦將秉持此原則，將不同性別觀點融入設計監造、施工及營運管理等各階段工作中。且可行性研究階段規劃單</p>

		位成員中，女性占規劃單位總人數比例大於 1/3 以上，女性之參與目標應可於本階段達成，在本評估表中將補充說明後續階段應考量女性規劃設計工作之參與。 3.10-10 意見回覆：遵照修正。
	9-2-2 說明未參採之理由或替代規劃	顧及兩性權益所需之捷運設施相關規劃設計擬建議於基本設計及細部設計階段中納入考量。若有未參採之相關規劃設計，建議由基本設計及細部設計廠商補充說明。
9-3 通知程序參與之專家學者本計畫的評估結果： 已於 104 年 4 月 20 日將「評估結果」通知程序參與者審閱		

- * 請機關填表人於填完「第一部分」第壹項至第捌項後，由民間性別平等專家學者進行「第二部分—程序參與」項目，完成「第二部分—程序參與」後，再由機關填表人依據「第二部分—程序參與」之主要意見，續填「第一部分—玖、評估結果」。
- * 「第二部分—程序參與」之 10-5「計畫與性別關聯之程度」經性別平等專家學者評定為「有關」者，請機關填表人依據其檢視意見填列「第一部分—玖、評估結果」9-1 至 9-3；若經評定為「無關」者，則 9-1 至 9-3 免填。
- * 若以上有 1 項未完成，表示計畫案在研擬時未考量性別，應退回主管（辦）機關重新辦理。

【第二部分－程序參與】：本部分由民間性別平等專家學者填寫

拾、程序參與：若採用書面意見的方式，至少應徵詢 1 位以上民間性別平等專家學者意見；民間專家學者資料可至台灣國家婦女館網站參閱(http://www.taiwanwomencenter.org.tw/)。			
(一) 基本資料			
10-1 程序參與期程或時間	103 年 12 月 1 日至 105 年 6 月 30 日		
10-2 參與者姓名、職稱、服務單位及其專長領域	張婉如/高雄市婦女新知協會顧問/性別教育		
10-3 參與方式	<input type="checkbox"/> 計畫研商會議 <input type="checkbox"/> 性別平等專案小組 <input checked="" type="checkbox"/> 書面意見		
10-4 業務單位所提供之資料	相關統計資料	計畫書	計畫書涵納其他初評結果
	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 很完整 <input checked="" type="checkbox"/> 可更完整 <input type="checkbox"/> 現有資料不足須設法補足 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 應可設法找尋 <input type="checkbox"/> 現狀與未來皆有困難	<input checked="" type="checkbox"/> 有， 且具性別目標 <input type="checkbox"/> 有， 但無性別目標 <input type="checkbox"/> 無	<input checked="" type="checkbox"/> 有， 已很完整 <input type="checkbox"/> 有， 但仍有改善空間 <input type="checkbox"/> 無
10-5 計畫與性別關聯之程度	<input checked="" type="checkbox"/> 有關 <input type="checkbox"/> 無關 (若性別平等專家學者認為第一部分「柒、受益對象」7-1 至 7-3 任一指標應評定為「是」者，則勾選「有關」；若 7-1 至 7-3 均評定「否」者，則勾選「無關」)。		
(二) 主要意見：就前述各項(問題與需求評估、性別目標、參與機制之設計、資源投入及效益評估)說明之合宜性提出檢視意見，並提供綜合意見。			
10-6 問題與需求評估說明之合宜性	請增列性別統計與性別分析進行計畫案需求評估。		
10-7 性別目標說明之合宜性	合宜		
10-8 性別參與情形或改善方法之合宜性	計畫研擬、決策、執行之過程中，無法看出是否有女性代表參與。		
10-9 受益對象之合宜性	合宜		
10-10 資源與過程說明之合宜性	在<8-2 執行策略>說明上，可說明男女廁所數量合理分配及親子廁所、哺乳室之設置，以縮小不同性別差異之迫切性與需求性。		
10-11 效益評估說明之合宜性	合宜		

10-12 綜合性檢視意見

- 設立獨立親子廁所，且指標要明顯清楚，不僅讓女性攜帶幼兒時便利使用，也要讓男性攜帶幼兒時可使用，以便利女性與男性照顧幼兒之需求。建立女廁與男廁間數合理比例—5：1。女廁所內裝設緊急按鈕、置物架或掛鉤，隔間牆需加高且與地面無空隙，以防偷窺及偷拍；廁所外裝設監視鏡頭，並增加廁所反偷拍偵測頻率。
- 設立可近性及友善的哺、集乳空間，地點須適中，指標要明顯清楚，具隱密性且隨時可以使用；內部提供座椅、嬰兒處理台、擠奶器、屏風、開水、濕巾、衛生紙、紙尿褲等，讓婦女保有隱私、安全又乾淨的環境哺乳孩子。
- 在空間指標處，製作清晰的指示牌，以標示哺、集乳室、女廁、親子廁所的所在位置。
- 捷運站及車廂之海報、LED版、電視等可做宣傳用途之設施設備，應落實不張貼物化女性身體及涉及性別歧視之海報。
- 加強婦女候車區的監視設備，裝設監視器及緊急按鈕。
- 所有車廂內裝設監視器及緊急按鈕。
- 在空間許可下，讓孕婦也享有停放身心障礙者停車位的權利。
- 徹底落實無障礙空間之規劃與設立，同時並應考量嬰兒推車使用時的需求。捷運站設電梯供推嬰兒車的人使用，並注意水溝蓋及人行道縫隙是否方便携幼兒的婦女行走。
- 現行規定在車內飲食罰款 1500 元，但對携帶嬰幼兒之父母親是否另列入考量。
- 樓梯勿做挑空設計，以保護穿短裙女性在上下樓梯時之身體隱私及安全；地面接縫勿過大，以免女性鞋跟之卡住而跌傷。
- 為保婦女夜間行車安全，在電話亭旁提供計程車叫車專線並強化捷運警察隊在捷運轄區內的巡邏。
- 加強捷運沿線各站停車場之安全維護，例如監視設備、警察巡邏等措施，並針對夜間 9 點以後之停車場，提供足夠之照明設備。

(三) 參與時機及方式之合宜性 合宜

本人同意恪遵保密義務，未經部會同意不得逕自對外公開所評估之計畫草案。

(簽章，簽名或打字皆可)

張婉如

附錄九

公共建設計畫自償率 設算總表

公共建設計畫自償率設算總表

單位：百萬元；%

計畫類別	交通建設			
計畫名稱	高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線(第一階段)暨周邊土地開發計畫綜合規劃			
填報單位	高雄市政府捷運工程局			
填表人	姓名：胡清溪	電話：07-3368333 分機 3835	傳真：07-3314366	
財 務 評 估 摘 要				
項目	自償率	財務淨現值 (NPV)	財務內部報 酬率 (IRR)	益本比 (B/C)
原計畫				
新設算 (納入土地面、稅收 面等)	27.39% (中估情境)	-1,927 百萬元 (折現率 3%，折 現基年 103 年)	-	0.56
財 務 基 本 資 料				
※	項目	原計畫設定值	新設定值	
基本 假設 與 參數 設定 (註 2)	評估期間 (包括興建期及營運期)		第一階段(R24~RK1 區段) 興建期：106~109 年 營運期：110~139 年	
	折現率		3%	
	物價上漲率		1.5%	
	營建工程物價上漲率		1.5%	
	工資上漲率		2.5%	
	地價上漲率		1.5%	
	間接工程成本		直接工程成本之 10%	
	工程預備費		直接工程成本之 12%	
	工務行政費		直接工程成本之 3.75%	

※	項目	原計畫金額	新設算金額	
興 建 期 成 本	細部設計費		90 百萬元	
	用地取得及拆遷補償費		75 百萬元	
	土建及水電環控費		1,423 百萬元	
	機電系統施工費		883 百萬元	
	間接工程費		231 百萬元	
	準備金		277 百萬元	
	工務行政費		82 百萬元	
	合計		3,060 百萬元	
營 運 期 支 出	營運、維修成本		2,488 百萬元(30 年)	
	重置成本		800 百萬元(30 年)	
	合計		3,288 百萬元(30 年)	
收 入	票箱收入		3,410 百萬元(30 年)	
	附屬事業收入		136 百萬元(30 年)	
	資產設備處分收入		118 百萬元(30 年)	
	土 地 面	實施範圍(公尺)		車站周邊 400 公尺
		土地開發收入		377 百萬元(30 年)
		增額容積價金收入		469 百萬元(30 年)
	稅 收 面	實施範圍(公尺)		車站周邊 500 公尺
		地價稅增額收入		14.76 百萬元(30 年)
		房屋稅增額收入		19.90 百萬元(30 年)
		土增稅增額收入		8.82 百萬元(30 年)
		契稅增額收入		3.95 百萬元(30 年)
	合計		47.44 百萬元(30 年)	

註：表中部分數據以四捨五入至小數點後 2 位呈現，故合計欄數額尾數與表中數據直接相加值略有差異。

分年分項財務收支資料表

興建期成本

單位：百萬元

項目 年度	細部設計費	用地取得及拆遷補償費	土建及水電環控費	機電系統施工費	間接工程費	準備金	工務行政費	經費合計
104	17	-	-	-	-	-	-	17
105	7	-	-	-	-	-	-	7
106	65	60	146	15	16	19	6	327
107	-	15	751	-	75	90	27	958
108	-	-	443	-	44	53	16	557
109	-	-	83	868	95	114	33	1,194
經費合計	90	75	1,423	883	231	277	82	3,060
說明：								

營運期支出

單位：百萬元

項目 年度	營運、維修成本	重置成本	其他成本	...			經費合計
110	66	-					66
111	67	-					67
112	68	-					68
113	69	-					69
114	70	-					70
115	71	-					71
116	72	-					72
117	74	-					74
118	75	-					75
119	76	19					95
120	77	-					77
121	78	-					78
122	79	-					79
123	80	-					80
124	82	556					638
125	83	-					83
126	84	-					84
127	85	-					85
128	87	-					87
129	88	172					260
130	89	-					89
131	91	-					91

項目 年度	營運、維修 成本	重置成本	其他成本	...			經費合計
132	92	-					92
133	93	-					93
134	95	53					148
135	96	-					96
136	98	-					98
137	99	-					99
138	101	-					101
139	102	-					102
經費合計	2,488	800	-	-	-	-	3,288

說明：金額為當年幣值。

收入

單位：百萬元

項目 年度	票箱收入	附屬事業收入	其他收入	土地面		稅收面				...	經費 合計
				土地開 發收入	增額容 積價金 收入	地價 稅增 額收 入	房屋 稅增 額收 入	契稅 增額 收入	土地 增值 稅增 額收 入		
106	-	-	-	31	-	-	-	-	-	-	31
107	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
108	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
109	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
110	78	3	-	11	45	0.00	0.03	0.13	0.29	-	138
111	80	3	-	11	45	0.09	0.06	0.13	0.29	-	140
112	81	3	-	12	46	0.09	0.08	0.13	0.29	-	142
113	82	3	-	12	46	0.09	0.11	0.13	0.29	-	144
114	84	3	-	12	47	0.19	0.14	0.13	0.29	-	147
115	85	3	-	12	47	0.19	0.17	0.13	0.29	-	149
116	87	3	-	12	48	0.19	0.20	0.13	0.29	-	151
117	88	4	-	12	48	0.28	0.22	0.13	0.29	-	153
118	90	4	-	13	48	0.28	0.25	0.13	0.29	-	155
119	91	4	-	13	49	0.28	0.28	0.13	0.29	-	158
120	99	4	-	13	-	0.38	0.31	0.13	0.29	-	117
121	102	4	-	13	-	0.38	0.69	0.13	0.29	-	120
122	104	4	-	13	-	0.38	0.72	0.13	0.29	-	123
123	107	4	-	13	-	0.47	0.75	0.13	0.29	-	126
124	110	4	-	13	-	0.47	0.78	0.13	0.29	-	129
125	113	5	-	13	-	0.47	0.81	0.13	0.29	-	132
126	115	5	-	14	-	0.57	0.83	0.13	0.29	-	136
127	118	5	-	14	-	0.57	0.86	0.13	0.29	-	139

項目 年度	票箱收入	附屬事業收入	其他收入	土地面		稅收面				...	經費 合計
				土地開 發收入	增額容 積價金 收入	地價 稅增 額收 入	房屋 稅增 額收 入	契稅 增額 收入	土地 增值 稅增 額收 入		
128	121	5	-	14	-	0.57	0.89	0.13	0.29	-	142
129	124	5	-	14	-	0.67	0.92	0.13	0.29	-	146
130	137	5	-	14	-	0.67	0.95	0.13	0.29	-	158
131	138	6	-	14	-	0.67	0.98	0.13	0.29	-	160
132	140	6	-	15	-	0.77	1.01	0.13	0.29	-	163
133	142	6	-	15	-	0.77	1.04	0.13	0.29	-	165
134	144	6	-	15	-	0.77	1.06	0.13	0.29	-	167
135	146	6	-	15	-	0.87	1.09	0.13	0.29	-	169
136	148	6	-	-	-	0.87	1.12	0.13	0.29	-	156
137	149	6	-	-	-	0.87	1.15	0.13	0.29	-	158
138	151	6	-	-	-	0.97	1.18	0.13	0.29	-	160
139	153	6	118	-	-	0.97	1.21	0.13	0.29	-	280
經費 合計	3,410	136	118	377	469	14.76	19.90	3.95	8.82	-	4,557

說明：1.金額為當年幣值。

2.「其他收入」係指營運評估期終止前10年所重增置資產之期末帳面價值。

岡山路竹延伸線（第一階段）建設計畫自償率試算表

單位：百萬元

項目 年度	總工程經費	總工程經費 103年度終值	票箱收入	附屬事業收入	其他收入	土地面		稅收面				營運、 維修成本	重置成本	其他成本	...	現金淨流入	現金淨流入 103年度現值
						土地開發收入	增額容積價金收入	地價稅增額收入	房屋稅增額收入	契稅增額收入	土增稅增額收入						
104	(17)	(17)	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0
105	(7)	(7)	0	0	0	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	0	0
106	(327)	(300)	0	0	0	31	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	31	29
107	(958)	(851)	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	1	1
108	(557)	(480)	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	1	1
109	(1,194)	(1,000)	0	0	0	1	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0	0	1	1
110	0	0	78	3	0	11	45	0.00	0.03	0.13	0.29	(66)	0	0	0	71	58
111	0	0	80	3	0	11	45	0.09	0.06	0.13	0.29	(67)	0	0	0	73	57
112	0	0	81	3	0	12	46	0.09	0.08	0.13	0.29	(68)	0	0	0	74	57
113	0	0	82	3	0	12	46	0.09	0.11	0.13	0.29	(69)	0	0	0	75	56
114	0	0	84	3	0	12	47	0.19	0.14	0.13	0.29	(70)	0	0	0	76	55
115	0	0	85	3	0	12	47	0.19	0.17	0.13	0.29	(71)	0	0	0	77	54
116	0	0	87	3	0	12	48	0.19	0.20	0.13	0.29	(72)	0	0	0	78	53
117	0	0	88	4	0	12	48	0.28	0.22	0.13	0.29	(74)	0	0	0	80	53
118	0	0	90	4	0	13	48	0.28	0.25	0.13	0.29	(75)	0	0	0	81	52
119	0	0	91	4	0	13	49	0.28	0.28	0.13	0.29	(76)	(19)	0	0	63	39
120	0	0	99	4	0	13	0	0.38	0.31	0.13	0.29	(77)	0	0	0	40	24
121	0	0	102	4	0	13	0	0.38	0.69	0.13	0.29	(78)	0	0	0	42	25
122	0	0	104	4	0	13	0	0.38	0.72	0.13	0.29	(79)	0	0	0	44	25
123	0	0	107	4	0	13	0	0.47	0.75	0.13	0.29	(80)	0	0	0	46	25
124	0	0	110	4	0	13	0	0.47	0.78	0.13	0.29	(82)	(556)	0	0	(509)	(274)
125	0	0	113	5	0	13	0	0.47	0.81	0.13	0.29	(83)	0	0	0	49	26

單位：百萬元

項目 年度	總工程經費	總工程經費 103年度終值	票箱收入	附屬事業收入	其他收入	土地面		稅收面				營運、 維修成本	重置成本	其他成本	...	現金淨流入	現金淨流入 103年度現值
						土地開發收入	增額容積價金收入	地價稅增額收入	房屋稅增額收入	契稅增額收入	土增稅增額收入						
126	0	0	115	5	0	14	0	0.57	0.83	0.13	0.29	(84)	0	0	0	51	26
127	0	0	118	5	0	14	0	0.57	0.86	0.13	0.29	(85)	0	0	0	53	26
128	0	0	121	5	0	14	0	0.57	0.89	0.13	0.29	(87)	0	0	0	55	26
129	0	0	124	5	0	14	0	0.67	0.92	0.13	0.29	(88)	(172)	0	0	(114)	(53)
130	0	0	137	5	0	14	0	0.67	0.95	0.13	0.29	(89)	0	0	0	69	31
131	0	0	138	6	0	14	0	0.67	0.98	0.13	0.29	(91)	0	0	0	70	31
132	0	0	140	6	0	15	0	0.77	1.01	0.13	0.29	(92)	0	0	0	71	30
133	0	0	142	6	0	15	0	0.77	1.04	0.13	0.29	(93)	0	0	0	71	29
134	0	0	144	6	0	15	0	0.77	1.06	0.13	0.29	(95)	(53)	0	0	18	7
135	0	0	146	6	0	15	0	0.87	1.09	0.13	0.29	(96)	0	0	0	73	28
136	0	0	148	6	0	0	0	0.87	1.12	0.13	0.29	(98)	0	0	0	58	22
137	0	0	149	6	0	0	0	0.87	1.15	0.13	0.29	(99)	0	0	0	59	21
138	0	0	151	6	0	0	0	0.97	1.18	0.13	0.29	(101)	0	0	0	59	21
139	0	0	153	6	118	0	0	0.97	1.21	0.13	0.29	(102)	0	0	0	178	61
經費合計	(3,060)	(2,654)	3,410	136	118	377	469	14.76	19.90	3.95	8.82	(2,488)	(800)	0	0	1,269	727
說明：	說明：1.總工程經費包含用地取得費用。 2.現值折算年期設定為民國 103 年底。 3.自償率=727/2,654=27.39%																

基礎參數說明資料表

(一)增額容積及土地開發估算中各種項目之詳細參數值及細部說明：

項 目	說 明
1. 影響估算範圍	<ul style="list-style-type: none"> ●增額容積部分：車站周邊 400 公尺 ●土地開發部分：RK1 車站周邊交通用地及土地開發預定地
2. 各項面積	<ul style="list-style-type: none"> ●增額容積部分：約 48,916 平方公尺 ●土地開發部分：約 0.39 公頃
3. 評估年期	<ul style="list-style-type: none"> ●增額容積部分：110 年第一階段建設計畫通車後 10 年完成交易。 ●土地開發部分：106~109 年興建，110~135 年回饋開發淨效益。
4. 幣值基準	當年幣值
5. 單價(價格計算標準：包括取得基準及銷售價格)	<ul style="list-style-type: none"> ●增額容積部分：詳表 11.2-20。 ●土地開發部分：詳表 8.2-1~表 8.2-3。
6. 年度調整參數(折現率、通貨膨脹率、年度銷售率)	折現率：3% 通貨膨脹率：1.5% 年度銷售率： <ul style="list-style-type: none"> ●增額容積部分：詳表 11.2-21。 ●土地開發部分：詳表 8.2-4
7. 現有容積率	<ul style="list-style-type: none"> ●增額容積部分：180%~420%，詳表 11.2-17 所示。 ●土地開發部分：350%。
8. 現有土地使用分區	交通用地、農業區、商業區、住宅區
9. 所有權(公私有)、取得方式	<ul style="list-style-type: none"> ●土地開發部分：由主辦機關取得土地所有權後，與捷運建設本業合併徵收民間投資人，或各個土地開發案件獨立徵求投資人，並將土地開發權之回饋效益(包括期初權利金、年度權利金及淨效益回饋)挹注回捷運本業。
10. 變更後條件(調整容積率、使用分區別、開發方式等)	<ul style="list-style-type: none"> ●RK1-W 開發基地：屬高雄市政府所有，土地使用分區為第一種商業區，目前使用狀況為公有果菜市場，由於該土地已屬商業區，故不須變更其土地使用分區，可直接配合第一階段建設計畫進行開發，僅需通案性列入車站周邊增額

項 目	說 明
	容積之適用範圍。
11.可開發樓地板面積	約 5,461 坪
12.投入成本期程及項目	<ul style="list-style-type: none"> ●RK1-W 土地開發基地總投入資金約為 8.13 億元(當年幣值),30 年營運期間之累積淨效益回饋金額總計約為 3.77 億元。 ●民國 106 年~109 年投入資金。
13.收益期程及項目	<ul style="list-style-type: none"> ●收益期程：110~135 年。 ●項目：土地租金、開發權利金、固定權利金、變動權利金

(二)租稅增額融通(TIF)估算中各種項目之詳細參數值及細部說明：

項目	說明
1. TIF 範圍	車站周邊 500 公尺範圍
2. 基年、實施期間	基年：109 年 實施期間：110~139 年
3. 單價(價格計算標準)	無
4. 年度調整參數(折現率、各稅成長率) 【第一階段】	<p>折現率：3%</p> <p>●地價稅部分：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 公告地價評定成長率：以每 3 年調高 1% 為設算原則。 <p>●房屋稅部分：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 房屋評定現值成長率(i)民國 121 年預估 1 成房屋地段率由原 100% 調至 110% • 第 n 年新建房屋評定現值總額(K)新建與拆除部分皆假設為房屋總現值之 0.90% • 第 n 年拆除重建房屋評定現值總額(L)新建與拆除部分皆假設為房屋總現值之 0.90% • 新建與拆除房屋平均稅率(R2)1.595273% <p>●土地增值稅部分：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 基年前 5 年(假設為 100~104 年)實施地區平均稅率(R) 11.8845% (土地增值稅總額/申報漲價總額) • 實施期間公告土地現值預估成長率(i)1.0360% <p>●契稅部分：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 基年前 3 年(假設為 102~104 年)實施地區平均稅率(R) 5.958080% (契稅總額/申報契價總額總額) • 實施期間房屋評定現值預估成長率(i)2.09%
5. 各稅種之平均稅率 【第一階段】	<p>地價稅：前 3 年平均稅率 1.00%。</p> <p>房屋稅：前 3 年實施地區平均稅率(R1) 1.595273%。</p> <p>土地增值稅：基年前 5 年(假設為 100~104 年)實施地區平均稅率(R) 11.8845% (土地增值稅總額/申報漲價總額)。</p> <p>契稅：基年前 3 年(假設為 102~104 年)實施地區平均稅率(R) 5.958080% (契稅總額/申報契價總額總額)。</p>

附錄十

綜合規劃與可行性報告 差異摘要說明表

岡山路竹延伸線第一階段建設計畫 可行性研究階段與綜合規劃階段 差異內容及原因說明

可行性研究階段/綜合規劃階段

第一階段(R24~RK1)

項目	子項	可行性研究	綜合規劃	差異原因說明
路線與場站規劃	路線	1.46公里	1.46公里	● 未調整。
	場站	1站(高架)	1站(高架)	● 未調整，但考量車站基礎及墩柱施工期間，工區距離台1線兩旁居民太靠近，影響其生活品質及進出動線，車站月台型式由島式月台(結構型式為三柱)調整為側式月台(結構型式為單柱)。
年期	第一階段建設計畫預估通車年期	107年底	109年底	● 通車年期延後2年
系統型式	-	高運量系統	高運量系統	● 未調整
運量預測(130年)	全日運量 尖峰小時運量	R24、RK1站合計運量 (含R24往南上車量)		● 岡山路竹延伸線之運輸需求預測在可行性研究階段係以民國93年「高雄都會區大眾運輸系統工程計畫長期路網規劃作業」所建構之運輸需求模式為基礎，經更新社經、運輸路網資料及相關模組後，轉換至Cube運輸規劃軟體平台所進行。而本計畫之運輸需求預測，係以民國101年家訪調查結果為基礎，重新建構與校估各階段模組。 ● 相關重大建設開發進駐率、各年期路網及運量預測情境假設調整。
		18,980 人次/日	18,321 人次/日	
		2,260 人次/小時	1,952 人次/小時	
	最大尖峰小時 站間運量	1,660 人次/小時	1,360 人次/小時	
建設成本	規劃設計費用	0.59億元	0.90億元	● 依據「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」估算。
	工程成本	16.97億元	28.95億元	● 詳第九章所示。
	用地取得成本	1.59億元	0.75億元	● 需地範圍調整。 ● 用地取得年期調整。 ● 用地市價調升(市價假設為公告現值之125%提升為150%)。
	總成本	19.15億元	30.60億元	● 加總上述調整所得之總成本差異。
租稅增額(TIF)	收入	0.46億元 (30年合計)	0.47億元 (30年合計)	● 調整為依據100~104年資料
土地開發	土地開發面積	0.39公頃	0.39公頃	● 未調整。
	淨現金流入	3.76億元 (30年合計)	3.77億元 (30年合計)	● 因應通車年期延後而調整。 ● 重新檢視土地開發效益
TOD (住商增額容積)	車站周邊範圍	500公尺	400公尺	● 根據104年3月高雄市都委會針對高雄環狀輕軌實施增額容積土地使用分區管制變更案之審查結論：『…為避免容積移轉與增額容積範圍不同而造成民眾認知混淆與執行困難，建議將增額容積範圍調整與容積移轉範圍一致…』，即增額容積以輕軌車站周圍400公尺為範圍，以基準容積之30%為上限。
	車站數	2處 (R24、RK1)	2處 (R24、RK1)	● 未調整。

項目	子項	可行性研究	綜合規劃	差異原因說明
	車站周邊 增額容積收入	2.68億元	4.69億元	• 房地產價格調升
TOD (都市變更 回饋)	都市計畫變更面積	9.14公頃	未納入	• 經檢討，原本納入第一階段路線收益的R24周邊岡山都市計畫農業區區段徵收第一期計畫(9.14公頃)，考量面積較小，又被介壽陸橋路堤、鐵路切割，不易配地，故建議整合二期一併辦理都計變更及區徵作業，並納入延伸線第二階段收益。
	都市計畫變更 可挹注收入	1.42億元	0元	
其他收入	內政部營建署挹注	5億元	0元	• 原本納入之5億元高雄新市鎮開發效益，因本府與營建署仍在協商新市鎮開發執行計畫內容，尚未定案，故現階段暫時無法納入該項收益。
財務指標 (中估情境)	自償率(含C±)	64.89%	27.39%	• 建設經費增加 • 增額容積收入提高、都市計畫變更收入降低、內政部營建署挹注(5億元)移除
	工程自償比 (不含C±)	71.13%	28.11%	
	經營比	1.15	1.12	
	營運收支比	1.35	1.43	
各級政府 出資	非自償性經費 (中央政府出資)	4.26億元	15.35億元 【含14.465億元之共同分擔費用、與地方政府共同分擔之0.885億元】	• 依據調整後的自償率及工程自償比重新計算各級政府出資
	中央政府合計	4.26億元	15.35億元	
	非自償性經費 (高雄市政府出資) 【含用地取得費用】	2.40億元	6.86億元 【含非自償性經費的16.0%、用地取得費用、自行負擔之2.47億元及與中央政府共同分擔之0.885億元】	
	自償性經費 (高雄市政府出資)	7.49億元	8.39億元	
	高雄市政府合計	9.89億元	15.25億元	
	自償性經費 (內政部營建署出資)	5.00億元	0元	
	內政部營建署合計	5.00億元	0元	
經濟效益 指標	益本比	-	1.10	• 可行性研究未進行第一階段經濟效益分析

附錄十一

岡山路竹延伸線整體計畫
第一階段與第二階段彙整
比較表

岡山路竹延伸線全線、第一階段、第二階段彙整比較表

項目	子項	全線 (R24-RK8)	第一階段 (R24-RK1)	第二階段 (RK1-RK8)
辦理情形	-	全線可行性研究於103年6月僅核定第一階段，第二階段審查中	辦理綜合規劃及環評作業	可行性研究
路線與場站規劃	路線	13.22公里	1.46公里	11.76公里
	場站	8站(高架)	1站(高架)	7站(高架)
年期	預估通車年期	第一階段：107年底 第二階段：110年底	109年底	116年底
系統型式	系統	高運量系統	高運量系統	高運量系統
	列車數	10列	1列	9列
運量預測 (130年)	全日運量	50,930 人次/日	18,321 人次/日	35,440 人次/日
	尖峰小時運量	6,590 人次/小時	1,952 人次/小時	4,650 人次/小時
	最大尖峰小時 站間運量	9,080 人次/小時	1,360 人次/小時	3,890 人次/小時
建設成本	規劃設計費用	5.15億元	0.90億元	5.39億元
	工程成本	211.39億元	28.95億元	255.87億元
	用地取得成本	11.81億元	0.75億元	11.57億元
	總成本	230.75億元	30.60億元	272.83億元
租稅增額 (TIF)	收入	1.21億元 (30年合計)	0.47億元 (30年合計)	0.76億元 (30年合計)
土地開發	土地開發面積	9.92公頃	0.39公頃	9.53公頃
	淨現金流入	36.25億元 (30年合計)	3.77億元 (30年合計)	34.42億元 (30年合計)
TOD (住商增額 容積)	車站周邊範圍	500公尺	400公尺	400公尺
	車站數	9處 (R24-RK8)	2處 (R24、RK1)	7處 (RK1-RK8)
	車站周邊 增額容積收入	3.58億元	4.69億元	2.94億元
TOD (都市變更 回饋)	都市計畫變更面積	154.3公頃	未納入	166.61公頃
	都市計畫變更 可挹注收入	31.45億元	0元	33.87億元
其他收入	內政部營建署挹注	20億元	0元	0元
財務指標 (中估情境)	自償率(含C±)	37.55%	27.39%	24.91%
	工程自償比 (不含C±)	39.73%	28.11%	26.13%
	經營比	1.24	1.12	1.24

項目	子項	全線 (R24-RK8)	第一階段 (R24-RK1)	第二階段 (RK1-RK8)
	營運收支比	1.63	1.43	1.68
各級政府 出資	非自償性經費 (中央政府出資)	110.94億元	15.35億元 【含14.465億元之共同 分擔費用、與地方政府 共同分擔之0.885億元】	161.53億元
	中央政府合計	110.94億元	15.35億元	161.53億元
	非自償性經費 (高雄市政府出資) 【含用地取得費用】	32.94億元	6.86億元 【含非自償性經費的 16.0%、用地取得費用、 自行負擔之2.47億元及 與中央政府共同分擔之 0.885億元】	43.03億元
	自償性經費 (高雄市政府出資)	67.07億元	8.39億元	68.27億元
	高雄市政府合計	110.01億元	15.25億元	111.30億元
	自償性經費 (內政部營建署出資)	20.00億元	0元	0元
	內政部營建署合計	20.00億元	0元	0元
經濟效益 指標	益本比	1.26	1.10	1.35

註：全線運量含 R24 往南上車量；第一階段運量含 R24 往南上車量；第二階段含 RK1 往南上車量。

附錄十二

交通部初審會議紀錄

檔 號：
保存年限：

交通部 函

地址：10052台北市中正區仁愛路一段50號
傳真：02-23492900
聯絡人：鍾立德
聯絡電話：02-80723333#6102
電子郵件：ltchung@hsr.gov.tw

受文者：高雄市政府

發文日期：中華民國105年4月20日
發文字號：交授鐵六字第1055002956號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：如主旨(1055002956-0-0.pdf)

主旨：檢送本部105年4月12日召開「高雄都會區大眾捷運系統岡山
山路竹延伸線(第一階段)綜合規劃報告書」初審會議紀
錄一份，請查照。

說明：依據本部105年4月6日交授鐵六字第1051300518號開會通
知單辦理。

正本：行政院交通環境資源處、國家發展委員會、行政院公共工程委員會、行政院主計
總處、財政部賦稅署、財政部國庫署、內政部營建署、高雄市政府、交通部公路
總局、交通部臺灣鐵路管理局、交通部運輸研究所、交通部高速鐵路工程局、本
部會計處、總務司、路政司（均含附件）

副本：

裝

訂

線

高雄市政府 1050420



10502108200

「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線(第一階段) 綜合 規劃報告書」初審會議紀錄

- 一、會議時間：105 年 4 月 12 日（星期二）下午 2 時 30 分
- 二、會議地點：本部高鐵局 10 樓視訊會議室
- 三、主席：胡局長湘麟 記錄：鍾立德
- 四、出席單位及人員：詳簽到單
- 五、簡報：高雄市政府簡報（略）。
- 六、綜合討論及意見(依發言順序)：

(一)財政部賦稅署(請假，提供書面意見)

本報告因就下列事項未臻明確，擬請主辦單位補充說明及提供相關資料，以利檢視；另為利檢視增額估算詳細表資料，請提供各稅計算表 EXCEL 電子檔供參(含計算公式)：

1. 第 11-7 頁，有關實施期間設定為 109~138 年，惟於估算各稅(地價稅、房屋稅、土地增值稅及契稅)增額時，設定之實施期間為 110~139 年，請予釐清並修正。
2. 查 104 年期房屋稅業於 104 年 5 月開徵完畢，有關實施地區之房屋稅評定現值已有更精確資料，請洽請主管地方稅稽徵機關協助提供 104 年稅收統計資料，並重新估算房屋稅及契稅增額稅收。
3. 第 11-17 頁，有關估算契稅增額之假設參數「房屋評定現值成長率」推估為 2.59%，請提供推估方式及內容，俾利檢視。
4. 第 11-9 頁，有關估算地價稅增額之假設參數 C.「前 3 年平均稅率」推估為 1.00%，惟說明內容為地價稅納稅義務人適用 10%是否誤植，請予釐正。

(二)交通部高速鐵路工程局

1. 有關因應 RK1 站於本階段之需求，先行採購部分系統機電設備及車輛一節，因增購列車牽涉負責營運機構，相關權責較難釐清，且如只延伸 1 站，是否無需再增購 1 列車，以及第二階段可行性研究報告目前正在辦理陳報行政院作業中，是否會重複估算，請高雄市政府釐清確認並補充說明。
2. 紅線 R24 站附近原規劃於第一階段開發，現改為第二階段再辦理，此部分開發效益是否已納入另案審議辦理報院作業中之第二階段可行性報告，請高雄市政府補充說明。
3. 簡報第 15 頁總工程經費分項表列土木、車站工程之金額，與綜合規劃報告 9.5.1 表所列不符，部分項目單價較可行性階段調降，故有關綜合規劃階段發生經費增加之原因，仍請高雄市政府釐清並加強說明；另間接工程費 10%調整為 15%之理由，請高雄市政府再補充其妥適性，而其組成項目如包括工務行政費，原則應不超過 4%，至於物調原編 2%，建議修正以 1.5%計算。
4. 有關紅橘線既設 3 座主變電站設備容量之增加與擴充等費用，經查審查意見回覆說明僅有「緊急供電容量擴充之費用」，惟尚應包含主變電站其他供電設備。爰請高雄市政府確認已將可能涉及之相關設備增加與擴充等費用（例如緊急發電機、主變壓器、開關盤等）納入工程經費。
5. 交通部第 8 次審查委員會前已提出本計畫可行性報告建設成本有低估之虞，為避免綜合規劃階段發生經費暴增現象，中央政府補助經費仍以該次審查會議檢討修正後為限。因此若高雄市政府是因為可行性階段未能詳細估算或精細度不足，

致綜合規劃經費增加，則增加部分應由該府自行負擔，反之則請釐清並加強說明。

6. 報告書僅敘明預計 109 年完工通車，考量後續尚有工程驗收、機電可靠性驗證等可能都包含在內，爰請高雄市政府補充計畫期程。
7. 有關計算列車組數所採用之運量預測，報告書第四章 130 年尖峰小時站間運量單向為 1,360 人次，惟第五章營運模式分析之尖峰小時站間運量單向則為 1,818 人次，且該章計算營運班距樂觀情境之尖峰小時站間運量單向又為 4,570 人次，似乎將第二階段運量一併納入本階段計算，請高雄市政府釐清修正。
8. 請高雄市政府，依審查作業要點規定辦理，綜合規劃報告應包括計畫所需之變更都市計畫書圖，且報院前已提送都委會審議；另環說或環評亦應在報院前經環保署審議通過。

(三)交通部公路總局

1. 有關捷運沿台 1 線中央分隔島佈設 1 節，需維持台 1 線現有車道容量，如台 1 線需配合拓寬，拓寬所需經費於捷運計畫支應，且不影響台 1 線未來配合都市計畫拓寬為 40 公尺寬(配置雙向 6 快車道、2 慢車道)，查本案報告書所繪橫斷面圖尚符前述原則，故有關捷運系統佈設於台 1 線，本局無意見。
2. 請確認是否有既成道路用地，如有既成道路用地，其用地徵收所需費用請納入本計畫辦理。
3. 報告書 P. 6-55 圖 6.5-18，外側快車道寬度為 3.25 公尺，請調整車道寬度為 3.5 公尺。

4. 本計畫為高運量捷運，站體採單柱結構配置，建議詳加考量站體結構安全性；另為避免交通工具接駁需求致交通壅塞，有關捷運車站段之公車或其他交通工具停靠區配置，建議詳加研議。
5. 為避免工程施工致交通壅塞，後續請審慎研訂施工期間之台 1 線交通維持作為。

(四)交通部臺灣鐵路管理局

1. 簡報第 26 頁說明，目前臺鐵岡山車站廣場之開發效益並未顯著，需待日後再行評估是否開發，簡報第 36~39 頁則說明，RK1 車站周圍 400m 之範圍，藉由本計畫的完成，建商應有更大意願申請容積獎勵，進而對整體運量形成正面助益；惟 RK1 車站與臺鐵岡山站步行距離僅約 50 公尺，岡山車站廣場卻不具開發效益，其間之差異請高雄市政府再予說明釐清。
2. 105 年 1 月 12 日高雄市捷運局邀請臺鐵局、都發局及交通局共同研商有關「岡山路竹延伸線暫不納入捷運延伸增加的台鐵廣場開發效益及中長期開發計畫中再尋覓適當時機辦理招商開發事宜」之結論，臺鐵局無意見，臺鐵局雖希望推動岡山車站廣場之開發，惟仍需視地方政府整體城市規劃考量再行配合辦理。

(五)交通部總務司

1. 依簡報所示，本案車站段土地權屬係為高雄市及臺鐵局，惟報告書第 7-9 頁敘及車站段用地部分為國有財產署經營之國有土地，請釐清權屬狀態並依實際情形檢視並修正報告書。

2. 報告書第 7 章用地需求部分，均敘及公有土地係徵詢「同意使用」或撥用，鑑於大眾捷運法第 6 條業明訂大眾捷運系統需用之公有土地，係以撥用方式為之，請高雄市政府依前開規定整體檢視並修正報告書相關文字。

(六)交通部會計處

1. 本部 102 年 1 月 15 日「大眾捷運系統及周邊土地開發計畫審查委員會」第 8 次會議紀錄，其中第四點陳明為避免本計畫於綜合規劃階段發生經費暴增現象，未來倘若有經費增加情形，中央政府補助經費仍以本次審查會議檢討修正後為限，其餘部分則請高雄市政府自籌財源。故本次修正總經費調增 12.36 億元，總計 31.51 億元，自償率調降至 25.54%，宜請高雄市政府再檢討相關收益來源，做為建設財源，俾利後續計畫之審議。
2. 本計畫可行性研究階段已納入 R24 車站周邊開發效益，綜合規劃卻刪除不納入計畫中，僅說明徵收作業時程長且通過難度高，建議第一期 9.14 公頃及第二期 31.28 公頃開發效益納入第二階段，此部分未來審議恐有爭議，宜請高雄市政府重新評估納入部分開發收益。

(七)交通部路政司

1. 本計畫第二階段可行性研究目前尚在審查中，系統型式未確定，若於第一階段綜合規劃即納入第二階段之系統機電設備及車輛予以先行施作及採購，是否妥適，請再予釐清說明。
2. 依行政院 105 年 1 月 27 日核復本部 104 年 10 月「捷運計畫經費增加責任分擔機制及工務行政費、物調合理比例」報告，

有關可行性階段與綜合規劃階段之經費差異控管，若屬地方需求考量可控制因素致綜合規劃經費較可行性研究增加部分，由地方政府全額負擔。本計畫總經費高於可行性研究總經費約 12.36 億元，請再予釐清本計畫經費增加之責任分擔，是否為屬可歸責於地方責任者。

3. 本計畫第一階段可行性研究自償率為 64.89%、自償性經費為 12.49 億元；綜合規劃自償率為 25.54%、自償性經費為 8.06 億元。自償率及自償性經費皆大幅調降，爰仍請再予檢討並增加開發效益。
4. 營運期間自負盈虧：僅於本次意見答覆表中說明，惟尚未補充於第 15 章地方政府承諾事項。
5. 第十三章營運永續計畫：請再補充具體運量培養計畫，如規劃闢駛捷運先導公車，並具體說明其服務班次、路線、站點、票價等規劃。
6. 未來倘須拓寬臺 1 線：請再予補充說明所需工程費、用地費及執行方式、執行機關等事項，是否已與公路總局獲得一致共識。

(八)交通部運輸研究所

1. 本報告書內可行性研究與本案綜合規劃內容，已就運量預測及工程經費進行差異比較，建議於經濟效益評估及財務分析之指標如自償率、經營比等亦進行比較。
2. 財務計畫之折現率與經濟效益考慮社會成本之折現率應有所區隔。經濟效益評估請參照本所 102 年「交通建設計畫經濟效益評估手冊」辦理（社會折現率）。

(九)財政部國庫署

1. 本案定位為供給導向之重運量系統，惟民國 110 年、120 年及 130 年尖峰最大站間運量旅次僅 1,400 人次；另依計畫書第 4-37 頁顯示有無岡山路竹延伸線大眾運具旅次量 110 年-130 年間僅增幅 0.07%-0.13%，本業收入之自償率亦僅為 4.46%，爰請高雄市政府應再審慎檢視本案相關之政策引導措施所衍生之效益及運量納入本案(如評估納入計畫影響範圍內都市及非都市地區可能之收益)，以提高運量及財務可行性。
2. 本次提報綜合規劃總經費 31.51 億元較可行性研究 19.15 億元，大幅增加 12.36 億元，依交通部 102 年 1 月 15 日大眾捷運計畫審查委員會第 8 次會議結論，業提出本計畫可行性報告建設成本有低估之虞，仍請高雄市政府確實依行政院秘書長 105 年 1 月 27 日院臺交字第 1050003285 號函，核復交通部「捷運計畫經費增加責任分擔機制及工務行政費、物調合理比例」報告內容，逐項釐清經費差異肇因，所增工作項目或範圍如為地方需求考量或可行性研究階段未能周詳、精細度不足等因素所致，應衡酌由地方政府多負擔經費。
3. 依計畫書第 11-26 頁財務敏感度分析顯示，當票箱收入變動幅度減少 10%時，經營比即下降為 0.99 小於 1，自償率亦降為 18.84%，顯示票箱收入對於計畫財務影響極為顯著，計畫財務存在相當風險，仍請高雄市政府妥慎研議風險預防及減輕對策，建立可行的風險監控機制，並覈實檢討相關收入及成本的合理性。

(十) 行政院主計總處

1. 查依行政院 103 年 6 月 12 日函核示，第一階段路線基於自償率、運量及效益面考量較具可行性，原則支持，故係基於本案原規劃自償率高達 64%，較具財務可行性，爰同意辦理，惟本次提出綜合規劃報告時間，距可行性核定僅 1 年餘，經費需求卻大幅增加 12.36 億元，並導致自償率大幅降低，已與行政院原核定可行性研究時之財務規劃不同。
2. 另行政院業於 105 年 1 月 27 日核定可行性研究與綜合規劃報告經費差異處理原則，爰本案仍建請交通部會同高雄市政府，依上開原則並參考臺北捷運環狀線第一階段修正計畫增加經費之分攤方式案例，逐筆釐清經費增加原因及責任歸屬，如屬因規劃方向變更或新增需求等可歸責於地方政府者，原則應由其自行負擔增加經費。

(十一) 行政院交通環境資源處

1. 有關高雄市政府說明岡山路竹延伸線原預定全線報核分階段施工，因行政院只核定第一階段，造成計畫修正致經費增加一節，實際上是國發會在審議時認為第二階段部分之運量不足，且內容過於粗略，並未說明將需求導向改為供給導向之策略，與可行性有相當差距，所以行政院只核定第一階段，故提醒高雄市政府如欲再提報第二階段，應依之前審議意見確實修正。
2. 有關本次綜合規劃報告內容，尊重各單位審查意見，惟在經費差距過大部分，希望交通部在後續委員會議審查時能依據行政院核定之原則，確實釐清後續增加之經費應如何分擔。

七、會議結論：

- (一) 感謝行政院各部會及交通部相關單位與會並提供寶貴意見，請高雄市政府依與會各單位意見，詳實補充修正及列表回應說明，重點包括運量、經費成本(含間接工程費、物調)檢討、自償率提昇、營運機構、計畫期程及各項假設參數與年期等。
- (二) 依交通部第 8 次審查委員會議結論略以：「本計畫可行性報告建設成本有低估之虞，為避免綜合規劃階段發生經費暴增現象，中央政府補助經費仍以該次審查會議檢討修正後為限」(按行政院 103.6.12 核定第一階段可行性，其中中央補助 10.18 億元)，本案綜規中央補助經費調整為 19.07 億元(增加 8.89 億元)，請高雄市政府補充各項經費差異分析及釐清是否屬可行性階段地方未能周詳、精細度不足等因素，檢討責任歸屬原因併同補充修正後之報告送交通部審查。
- (三) 岡山路竹延伸線雖分成二階段，惟整體計畫經費、效益及相關基礎資料等，恐無法完全分開考量，請高雄市政府就整體計畫、第一階段及第二階段列表比較說明(包括經費、效益等)，確實檢視有無重複估算或漏列，相關比較說明亦請於補件報院中之第二階段可行性研究報告內檢視補充。
- (四) 有關本階段擬增購 1 列車一節，考量涉及岡山路竹延伸線與紅線營運機構相關權責釐清問題，建議高雄市政府再予審慎檢討評估。
- (五) 依捷運計畫申請審查作業要點規定，請高雄市政府於報告書補充配合本計畫之都市計畫變更書圖，以及包含確定營運機構、自負盈虧等地方政府承諾事項；並請高雄市政府應於交通部核

轉報院前，確認變更都市計畫案至少送地方都委會審議，及確認環境影響說明或評估業經行政院環保署審議通過。


(六) 請高雄市政府確實依與會單位意見檢討補充修正後提報交通部，經高鐵局檢視其補充修正內容之完整性，後續依審查作業程序審議。

八、散會：(下午 4 時 40 分)

「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線(第一階段)綜合規劃報告」初審會議
簽到單

一、會議時間：105年4月12日(星期二)下午2時30分

二、會議地點：高鐵局10樓視訊會議室

三、主席：胡局長湘麟 

四、出席單位及人員

記錄：鍾立德

機關(單位)	職稱	姓名
行政院交通環境資源處	會議	馮舒喆
國家發展委員會		(請假)
行政院公共工程委員會		(請假)
行政院主計總處	視察	王廟鎧
財政部賦稅署		不克出席 (提供書面意見)
財政部國庫署	稽核	邵美齡
內政部營建署		(未出席)

機關(單位)	職稱	姓名
高雄市政府	總工程師 副總工程師 科長 股長 交通局技士	施敬敬 林仁生 林焜基 陳春森 林和烈 許智詠
交通部公路總局	幫工程師 主任 課長 科員	張育銘 陳喜云 傅永成 李科等
交通部臺灣鐵路管理局	技士 科員	李奕 徐淑盛
交通部運輸研究所	助理研究員	林通權
交通部路政司	技士	魏修新
交通部總務司	專員	游奉洲
交通部會計處	科長	劉鎮賢 翁聖石

機關 (單位)	職稱	姓名
交通部高速鐵路工程局		鍾維力
		(呂副總請假)
高鐵路第二組		何本宏
高鐵路第三組		李開熙
高鐵路第四組		林政男
高鐵路第五組		陳育華
高鐵路第六組		徐榮崇 李學毅
		謝金次

附錄十三

交通部「大眾捷運系統建設
及周邊土地開發計畫審查
委員會」第 18 次會議紀錄

檔 號：

保存年限：

交通部 函

地址：10052臺北市仁愛路1段50號

傳真：02-23492900

聯絡人：鍾立德

聯絡電話：(02)80723333分機6102

電子郵件：ltchung@hsr.gov.tw

受文者：高雄市政府

發文日期：中華民國105年8月8日

發文字號：交路（一）字第1058700220號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨(1058700220-0-0.pdf、1058700220-0-1.doc)

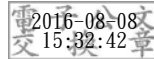
主旨：檢送本部105年7月20日「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫審查委員會」第18次會議紀錄1份，請查照。

說明：

- 一、依據本部105年7月5日交路(一)字第1058700190號開會通知單辦理。
- 二、本次會議審查高雄市政府提報「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線（第一階段）暨周邊土地開發計畫綜合規劃報告」。

正本：王召集人國材、范副召集人植谷、胡委員湘麟、林委員繼國、洪委員玉芬、許委員文龍、郭委員斐玉、林委員傑、邊委員子樹、黃委員耀生、吳委員壽山、馮委員正民、陳委員彥仲、廖委員洪鈞、賴委員宗裕、陳委員在相、李委員承嘉

副本：行政院交通環境資源處、國家發展委員會、行政院公共工程委員會、行政院主計總處、財政部賦稅署、財政部國庫署、內政部營建署、高雄市政府、交通部公路總局、交通部臺灣鐵路管理局、交通部運輸研究所、交通部高速鐵路工程局、本部會計處、總務司、路政司（以上均含附件）



高雄市政府 1050808



10504302300

「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫審查委員會」

第 18 次會議簽名單

一、會議時間：105 年 7 月 20 日（星期三）下午 2 時 30 分

二、會議地點：本部 2101 會議室

三、主席：王召集人國材

王國材

四、出席單位及人員

記錄：鍾立德

出席人員	姓名
范副召集人植谷	
吳委員壽山 (台灣師範大學管理學院講座教授)	吳壽山
馮委員正民 (交通大學交通運輸研究所教授)	馮正民
陳委員彥仲 (成功大學都市計畫系教授)	陳彥仲
廖委員洪鈞 (台灣科技大學營建工程系教授)	廖洪鈞
賴委員宗裕 (政治大學地政學系教授)	賴宗裕
陳委員在相 (台灣科技大學電機工程系教授)	陳在相
李委員承嘉 (台北大學不動產與城鄉環境學系教授)	請假

出席人員	姓名
胡委員湘麟(交通部高鐵局局長兼執行秘書)	胡湘麟
林委員繼國(交通部路政司長)	劉孟翰代
洪委員玉芬(交通部會計長)	洪玉芬
許委員文龍(內政營建署署長)	廖懿東代
郭委員翥玉(國發會處長)	謝慧娟代
林委員傑(公共工程委員會副處長)	林傑
邊委員子樹(國有財產署副署長)	邊子樹
黃委員耀生(主計總處研究委員)	黃耀生

列席單位：		
機關（單位）	職稱	姓名
行政院交通環境資源處	科長	楊盛旺
國家發展委員會	副科長	謝慧貞
行政院公共工程委員會	技士	王國素
行政院主計總處		(未派員)
財政部賦稅署		電話通知不派員 已提供書面意見
財政部國庫署	稽核	邱美鈴
內政部營建署	副組長	廖鶴東
高雄市政府	秘書長 局長 總工程師	楊明州 吳崑隆 施徽燦
交通部公路總局	副總工程師 科長	賴孝雄 潘長丹

總工程師

議員

-3-

科員

子瑞菁

交通部臺灣鐵路管理局	副局長	龔清遠
交通部運輸研究所	研究員	呂怡芳
交通部高速鐵路工程局		呂希善 謝金政
交通部總務司	科長	蔣宗榮
會計處	科長	劉鎮賢
路政司	科長	魏碩

「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫審查委員會」

第 18 次會議紀錄

一、會議時間：105 年 7 月 20 日（星期三）下午 2 時 30 分整

二、會議地點：本部 21 樓 2101 會議室

三、主席：王召集人國材

記錄：鍾立德

四、出席單位及人員：詳簽到單

五、審查案名：高雄市政府陳報「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線（第一階段）暨周邊土地開發計畫綜合規劃報告書」

六、簡報：高雄市政府簡報「高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線（第一階段）暨周邊土地開發計畫綜合規劃報告」（略）

七、綜合討論及意見（按發言順序）：

（一）馮委員正民：

1. 因本計畫岡山車站未來有客運轉運功能並可與臺鐵銜接，具有複合運輸功能，且能促進岡山車站周邊地區開發，故就交通觀點來看，高雄捷運 R24 南岡山站延伸至本計畫 RK1 岡山車站應有其必要性。
2. 本次綜合規劃與可行性研究報告差異頗大，譬如自償率由 64% 降至 25%，成本由 19.15 億元增至 31.51 億元等，為避免其他地方政府仿效，建議國發會及交通部應從制度面因應，研訂當綜規與可行性數據差異太大時之因應作法及分擔比例。
3. 有關本階段擬增購 1 列車一節，考量高雄捷運紅線為 BOT 案，與一般地方政府直接興建有所差異，故增購列車是否

涉及補助民間機構之權責問題，建請高雄市政府再予釐清及補充說明。

4. 工程經費調增之依據係依往例採消費者物價指數或依本計畫高雄市政府採營建物價指數來調整，個人看法似以營建物價指數調整較合理，惟建議工程會應通盤檢討並訂定一致性的標準。
5. RK1 岡山車站有使用臺鐵廣場用地，如有涉及土地共同開發，建議高雄市政府可與臺鐵協調，提供如容積率略為提高、回饋比率略為調降等較優惠條件。

(二)陳委員彥仲：

1. RK1 岡山車站與臺鐵車站之行人動線連接不宜只到站前廣場(現行規劃之東出入口)，建議以行人空橋方式直接延伸到臺鐵車站大廳，讓行人轉乘更安全便利。
2. 本計畫 RK1 岡山車站財務挹注之土地開發，除了果菜市場(0.39 公頃)之商業區開發外，建議加入岡山站前廣場(臺鐵)之聯合開發，除可提升本計畫自償率，也可協助臺鐵增加財務挹注。
3. 長期而言，臺南-高雄區域發展需仰賴完整的運輸系統，以聯結「北高雄-岡山-路竹科學園區-臺南(仁德)」之產業發展廊帶。故建議長期規劃需再延伸本線到中洲(臺鐵站)，以銜接臺鐵沙崙支線，形成完整的接駁系統。

(三)廖委員洪鈞：

1. 依綜合規劃報告書所載，本案對臺鐵運量之影響只有 5%，惟在紅橘線運量增量卻有 0.47 萬人次，這些新增旅次是如

何而來；再者，臺鐵與捷運票價之競合關係將直接影響旅次估算，宜請高雄市政府提出說明。

2. 本案於可行性階段係規劃中運量系統，如今在綜規階段卻改為重運量系統，如何確保當地旅次能支撐高運量之正常營運，亦請高雄市政府提出說明。
3. 目前岡山站之高架車站量體頗大，且部分區域離鄰房很近，是否已與鄰房取得協議，及是否影響工程執行，宜先有規劃。

(四)吳委員壽山：

1. R24、RK1 及 RK2 站是一個生活圈，重點就是在岡山車站，而 R24 及 RK1 站可以互為節點，即 (RK7 至 R24) 及 (RK1 至 R3) 可自然銜接，且第二階段之延展性亦可據此執行。另 R24 至 RK1 站之非經濟因素評估重點，當在其生活圈之擴充及延展性的價值，故以生活圈整體綜合效益而言，屬不可分割，原則應予支持。
2. 什麼狀況下才適合進行第二階段，問題出在產業開發的價值性，用何理由去說明捷運岡山站所帶進來的動能，遠比臺鐵所損失的動能增加，這才是關鍵點，且應具有相當大的說服力，才能證明 R24 及 RK1 站互為節點的論點。
3. TOD 之跨域加值應力求保守，TIF 亦不宜高估，故總效益有再酌必要；另應強調 R24、RK1 及 RK2 生活圈所帶來的效益，惟目前財務規劃並未考慮。至於內生報酬率則不需高於 5%，只要不低於 4% 皆屬可行 (定存利率+2% 風險貼水+通膨率)。

(五)賴委員宗裕 (含發言及書面意見):

1. 就運量而言，人口成長趨勢長期而言是負成長，如表 4.2-3 所示，另重大建設開發進駐率不如預期，如表 4.2-1 的南科高雄園區預估 100-110 年進駐率 25%，計畫之及業人口 52,325 人，但開發完成已超過十年目前才 5,478 人遠不如預期。而當中高苑科大第二期校區已確定不開發。這些都將影響推估之運量、票箱收入、附屬事業收入及未來土地開發之市場需求。
2. P.8-6 提及本案係屬綜合規劃技術服務而不包括都市計畫變更書圖，建議高雄市府應於此階段即著手配合辦理相關都市計畫變更書圖製作及法定程序，並兩者相互修正確認。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」之規定，核定綜合規劃報告書之前，需確認變更都市計畫案地方主管機關至少已送都市計畫委員會。因此，該較為確定之都市計畫變更內容應與本綜合規劃報告一致，如有不同，本報告書應配合修正。
3. P.9-3 計畫期程似未考量審議所需時程，圖 9.2-1 預期今 (2016)年 6 月開始執行基本設計，其已被壓縮時程，建議予以修正。
4. P.11-6 有關一、土地開發淨收入，請補充「參照 P8-12 估算內容」之文字，以利對照。
5. P.11-7 有關 TIF 實施基年之訂定，是以通車前一年 109 年為基年，P.8-12 的計畫基準年以 104 年為基準，P.11-15 又以 110 年為計畫基年，但卻採 100-104 年之土地增值稅平均稅額計算，呈現 A 與 B 到底是甚麼的不解論述？也就是說，

一本報告確有至少四種不同的基年，很明顯導致 TIF 的計算有誤。按國內外現行大部分計畫之經驗，多以計畫核定年作為基年，故請補充說明擬以營運年作為基年之理由。會否造成未將核定後至營運開始間的地價增值予以內部化而影響自償率計算結果？

6. P11-8 TIF 運作模式，缺圖名。
7. P11-15 公告土地現值預估成長率，為每年成長率？抑或是實施期間之總成長率？文字說明似為每年，但計算表則為實施期間，請予釐清。
8. P.11-9 公告地價調幅以 99 年原高雄縣公告地價調幅為負值作為判定基礎，然經查內政部歷年公告土地現值及公告地價調幅總表，高雄市 102 年調幅為 9.47%、105 年為 32.52%，故每 3 年調幅以 1%作為假設依據，會否有低估之問題，請再以持平穩健之觀點進行檢討說明。
9. P.11-20 有關增額容積總量上限，相較於其他計畫如臺北捷運三鶯線、南北環捷運線、臺鐵捷運化桃園段，皆僅設定基準容積之 10%~20%，另桃園捷運綠線則為 20%~35%，顯示本計畫設定之增額容積上限(45~126%)偏高許多，再請務實評估。
10. 根據都市計畫法高雄市施行細則第 24 條：「建築基地依法獎勵之容積累計，在實施都市更新地區不得超過法定容積百分之五十；在其他地區不得超過法定容積百分之二十。已公告實施之都市計畫書規定之容積獎勵超過前項規定者，應依前項規定辦理。」係考慮周邊公共設施服務水準與環境品質所規定之上限，增額容積訂的如此

高，即使認為非屬容積獎勵性質，然是否恰當再請審慎考量。

11. P.11-21 有關增額容積申請率訂為 90%，與其他計畫相比，如臺北捷運三鶯線為 60%、南北環捷運線為 10%、臺鐵捷運化桃園段 70%、桃園捷運綠線 23%，本計畫偏高許多，是否具有市場性，並未有完整市場調查及分析，故有高估之疑慮，再請務實評估。
12. P11-27 財源籌措之基金運用，分別有兩種基金，一為「高雄市捷運建設基金」、另一為「大眾捷運系統土地開發基金」(名稱請補「高雄市」三字，方為正確基金名稱)，兩者差別似在於前者為土地開發收益，後者為租稅增額及增額容積，但兩者性質相當類似，相關收益如何劃分清楚？尤其後者名稱有「土地開發」四字，且基金目的亦為辦理自償性財務規劃相關事項。由於此案已至綜合規劃階段，故請詳細說明未來實際基金運用方式，以及現行兩基金之成立及收支狀況。目前報告書所述仍混淆不清，因已至綜合規劃階段，建議應明確且詳細說明基金運作模式，以利確認後續資金調度的合理性與可行性。
13. 綜合規劃與可行性差異分析僅列於附錄十之一張表，其中計畫總經費從 19.15 億增加到 31.51 億，大幅增加 65%，但自償率從 64.89%降低至 25.56%，財務評估結果有相當大的落差。在前述運量樂觀推估，TIF 計算有誤，增額容積高估的情況下，應重新修正自償率，並請交通部權責單位檢視其修正後的數值正確性。

- 14.建議綜合規劃階段發現執行成本高於可行性階段所預估者，申請單位應自行負擔所需支應之成本，不應由中央再增額補助；而自償率若低於可行性階段之推估結果，應重新檢視其計畫可行性。畢竟政府財務預算拮据，若計畫可行性有問題卻硬要執行下去，恐導致地方財政排擠，債留子孫之疑慮。
- 15.第 14 章風險管理僅針對工程風險，然而，「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」之風險專章重點應在於自償性財務風險之評估與因應，但本章似無提及相關內容，請明確補充，尤其是未來可能發生之資金缺口的因應措施。

(六)陳委員在相：

1. 有關綜合規劃報告第六章工程規劃內容，建議考量導入 BIM 及管線標示規範，俾利後續全生命週期的維運與管理。(P6-1)
2. 6.2.5 沿線噪音防制措施部分，是否有噪音敏感路段的分類、界定及基本軌道類型的規定，請補充。(P6-16)
3. 「正常及故障負載潮流分析」建議改為「正常及異常電力潮流分析」。(P6-80)
4. 「機電工程」經費 8.06 億元，較可行性費用 3.57 億元增加 4.49 億元，超過 125%，原因包括電纜容量不足須改善部分，惟宜再確認在越區轉供的情況下，需壓降亦符合規範要求。
5. 乘客資訊顯示器有英文，公共廣播系統 (PA) 部分只考量國、臺、客語，是否有增加「英語」的必要，請考量。(P6-91)

6. 「Non-essential bus」譯為「非必要性匯流排」欠妥適，建議譯為「非重要負載匯流排」。(P6-105)
7. 「熔絲」建議依 CNS 用詞改為「熔線」。(P6-106)
8. 本系統及設備之設計須允許「1.性能提升」欠具體，宜補充或舉例說明。
9. 「超過 ATP 速限，則車輛自動緊急煞車」是否宜修正為「超過 ATP 速限，則車輛自動減速」。(P6-88)

(七) 林委員繼國 (劉孟翰代)

1. 有關路線規劃部分，岡山路竹延伸線前係採全線報核、分期分段興建方式報院，後經國發會審議，行政院核定第一階段 R24 至 RK1 站路線較具可行，原則支持，第二階段 RK1 至 RK8 站再確實評估其必要性後另案提出可行性研究，與本次會議諸多委員看法一致。原則上以高雄捷運整個延伸來看，紅線先延伸至位於北機廠旁之 R24 南岡山站，再延伸 1 站至位於岡山中心區之 RK1 岡山站，與國外許多捷運 1 站 1 站延伸的概念很接近，且高雄市政府已考量儘量減少利用私地來推動，故本計畫延伸 1 站對於地方發展應有其需求性。
2. 有關委員認為總經費從 19 億元大幅增加至 31 億元，其增加部分是否應由地方政府全額負擔 1 節，相關單位於歷次審查均有提出類似意見，後經國發會要求交通部應就捷運計畫經費增加部分研訂責任分擔機制，以及經費項目編列比例應有一致性，故已由交通部擬訂「捷運計畫經費增加責任分擔機制及工務行政費、物調合理比例」報院，其中重點為可行性階段與綜合規劃階段之經費差異控管，若屬地方需求考量可控制因素致綜合規劃經費較可行性研究增加部分，由地方政

府全額負擔；另依交通部通案標準，工務行政費編列上限為直接工程成本之 3.75%（如自辦監造可再加 2.4%），物調比例交通部建議為年增率 1.5%，故有關本案綜規與可行性經費差異與自償率降低部分，建議高雄市政府再進一步釐清原因及責任歸屬，及依交通部標準修正工務行政費與物調比例。

3. 有部分委員認為本計畫自償率恐有高估之虞，因此未來如有自償率無法達到造成財務缺口的風險，必須由地方政府承擔，故此部分在報告書風險管理部分，高雄市政府應有因應方案。
4. 依捷運計畫申請審查作業要點規定，規劃報告報院前應確認變更都市計畫案至少送地方都委會審議，及環境影響說明或評估業經行政院環保署審議通過，故請高雄市政府儘速完成前開程序後，再將修正報告送交通部核轉行政院。
5. 依交通部頒審查作業要點分為可行性研究、綜合規劃、開工前準備作業（基本設計圖說報工程會、完成都市計畫變更、基金完成設立及相關資金到位）等三階段，因此綜合規劃報告書報經行政院核定後，後續才能進行基本設計及報工程會經費審議；鑑於中央軌道次類別年度預算額度有限，本計畫倘經行政院核定，未來中央補助款分年經費不足時，請高雄市政府同意先行支應，且中央不負擔調度利息，俟年度預算額度得容納時，交通部再配合循序納編。
6. 另第二階段由岡山站延伸至路竹甚至大湖雖不在本次會議討論議題，惟個人看法該路段應可視為獨立路線，類似臺北捷運板南線先自永寧站延伸 1 站至頂埔，後續頂埔至三峽鶯歌則是獨立的中運量系統，因重運量標準須達單向每小時 2 萬

人次以上，而目前預估運量僅達中運量標準，若改以中運量系統設計亦可適度降低成本，在此先提供高雄市政府參考。

(八) 洪委員玉芬：

1. 簡報第 4 頁並未標示臺鐵路線，似該區域無相關大眾運輸路線，事實上岡山路竹延伸線係與臺鐵平行，故第二階段仍應將其與臺鐵之競合關係列入考量。
2. 本計畫自償率由 64%修正為 25%，惟部分委員仍認為修正後之自償率及部分收入恐有高估，自償率仍有下修之虞，而可行性研究原已納入 R24 車站周邊開發效益，綜合規劃卻予以刪除並納入第二階段，鑑於第二階段何時通過尚有未定，故建議高雄市政府重新評估，將 R24 車站周邊納入第一階段部分開發收益來增加自償率。

(九) 許委員文龍(廖耀東代)：

有關高雄市政府簡報自償率調降原因之一，係原高雄新市鎮開發效益 5 億元，因內政部營建署 104 年 5 月 20 日函文表示，該部新市鎮開發基金已無經費專案補助該建設計畫，故予以刪除之原由，係因 104 年 5 月高雄市政府與營建署協議達成共識，高雄新市鎮後期發展區改由高雄市政府主導，故營建署已無相關開發收益可挹注本計畫；至於高雄新市鎮後期何時開發，開發收益可否挹注本計畫或納入第二階段計畫收益，宜請高雄市政府再行思考。

(十) 郭委員翡玉(謝慧娟代)：

1. 行政院核定本計畫第一階段之考量因素，與自償率、運量、短期效益較具可行及所需經費僅 19 億元等有極大關係，且後續高雄市政府應再提高自償性經費，惟本綜合規劃自償性

經費卻未調升反降，整體運量亦減少，R24 車站周邊都市計畫變更收益亦未納入，增額容積亦有調整，而申請率計算方式也與一般捷運計畫不同，建請依臺北、新北相關捷運計畫再予調整；以上有關綜合規劃與可行性階段之差異，均請高雄市政府再加強說明。

2. 本次綜合規劃經費增加 12.36 億元，增幅達 64%，建議依交通部委員意見，按照行政院核復捷運計畫增加經費分擔機制，若屬地方需求考量可控制因素致綜合規劃經費較可行性研究增加部分，由地方政府全額負擔。
3. 國發會在審查可行性階段有一重要考量因素為臺鐵部分，雖高雄市政府說明本階段運量多由汽機車移轉，惟第一階段臺鐵運量會減少 5%是事實，建議高雄市政府應以高雄捷運與臺鐵共榮共發的角度來思考規劃。
4. 建議高雄市政府重新評估 R24 站附近土地納入本階段開發，及審慎考量與臺鐵共同開發臺鐵岡山車站廣場，以提升本線計畫外部效益及自償率。
5. 有關計畫內容細節部分，例如經費分年分擔表，因 104 年預算已大致審定，故應從 106 年起開始編列為宜，另折現率應以其他計畫審查原則 3%為標準。
6. 至於第二階段路線部分，國發會曾於 7 月 15 日應立法院委員會要求邀集相關單位討論，因樂觀預估運量最高僅 4000 多人次，遠低於重運量 2 萬人次的水準，故希望高雄市政府可提替代路線或系統型式，並能繞行未來要服務的重要區域，來提出具體可行的方案，毋需堅持原規劃的重運量系統；另在規劃路線與臺鐵平行的部分，希望交通部能協助高

雄市政府審慎評估雙邊能夠配合的部分。

(十一) 林委員傑

1. 本計畫自償率由可行性階段 64.89% 大幅降低至綜合規劃階段 25.54%，建議就橋梁型式、橋梁配置及基礎型式等之替選方式詳加檢討，期以降低工程經費，提高自償率。
2. 本計畫為跨越阿公店溪及匯入臺 1 線，採用 148 公尺的脊背橋且為不對稱結構，考量該橋梁將位於市區臺 1 線之中央分隔島上，建議以景觀衝突較小、穩定性較佳及後續維修管養較成熟之大跨度橋型配置，如鋼橋或鋼拱橋等其他橋梁型式。
3. 查「工務行政費」僅交通部訂有「交通部所屬工程單位工務行政費之支用範圍及編列要點」，高雄市政府捷運工程局非屬交通部所屬工程單位，該府非同臺北市政府捷運工程局自辦專案管理、監造及設計審查等工作，後續招標策略設計及施工採統包方式辦理，且前可行性研究階段未編列工務行政費，請再加強說明編列該費用之依據及支用範圍。
4. 查行政院主計總處營建工程物價指數，近十年（95—104 年）平均年增率約為 1.85%，而近年（98—104 年）平均年增率約為 1%，建議採年增率 1.5% 計算。且計算之基準依本會「公共建設工程經費估算編列手冊」係以直接工程成本、間接工程成本（不含工務行政費）及工程預備費合計採升冪分年計算，「工務行政費」不應納入計算，請單獨列出「工務行政費」並說明與直接工程成本之比率。
5. 本計畫工程預備費採直接工程成本之 12% 編列，惟本計畫第一階段為原系統延伸 1 站（預計 109 年底完工通車），變

動性應不大，建議調降該費用。

6. 本計畫估價基期採 104 年 1 月，查 104 年主要營建材料物價下跌較大，建議調整至最新物價資訊，如實反應於本計畫中（註：104 年 1 月之總營建物價指數為 101.66，相較 105 年 6 月之 98.11，跌幅約 3.5%）。
7. 請於報告書說明間接工程成本組成架構。
8. 查「高雄都會區捷運系統線形設計參數」正線最大坡度為 3%，雖報告書 P6-4 說明目前進出南機廠路段最大為 4%，現有車輛可滿足需求且於新購列車採購契約中加入至少可滿足 4% 的爬坡能力，惟本計畫係於正線段採用最大設計縱坡坡度為 3.7%，與南機廠路段列車進出機廠未載運旅客條件不同，請考量因坡度過陡爬坡使營運速度變慢、舊電聯車爬坡能力及旅客行車舒適度等，建議調整本計畫之坡度以符合規範值。

(十二) 邊委員子樹：

1. 綜合規劃報告書 8-6 及 8-13 頁，將土地租金以每 3 年公告地價調漲 1% 估算，似偏低，請釐清。
2. 報告書 7-13 頁、表 7.3-6 路線段土地有取得面積 5,000m² 及土地取得費 19,950,666 元，似有誤，請再查明修正。

(十三) 黃委員耀生：

1. 有關本案可行性與綜合規劃階段之經費差異，請依行政院 105 年 1 月 27 日院函規定辦理。
2. 請交通部針對高雄市政府之差異說明理由，逐項認定審查是否可歸責地方政府需求考量等可控制因素致經費增加部分。

(十四) 財政部國庫署：

1. 本次綜合規劃報告刪除納入 R24 車站周邊開發效益，將納入第 2 階段效益回饋，基於第 2 階段路線尚未經行政院核定，請高雄市政府後續應確立該收益納入該計畫內，並明定完成計畫檢討作業程序期限，以明確計畫推動效益及財務內容。
2. 本次提報綜合規劃總經費 31.51 億元較可行性研究 19.15 億元，大幅增加 12.36 億元，雖高雄市政府逐項釐清經費差異原因，說明均非屬地方可控制因素，請交通部本於交通專業立場，先行檢視責任歸屬的合理性，案內有關車站型式變更及橋樑型式似屬地方需求考量或可行性研究階段未能周詳，應衡酌由地方政府負擔經費。
3. 本案本業收入之自償率僅為 4.46%，後續請高雄市政府應明訂風險控管機制，加強推動計畫區內場站及周邊土地相關開發，並定期追蹤辦理成效。

(十五) 臺灣鐵路管理局：

1. 本局前於 105 年 1 月 12 日曾與高雄市政府捷運局等相關單位共同研商有關「岡山路竹延伸線是否納入捷運延伸增加的臺鐵廣場開發效益」事宜，考量目前臺鐵岡山車站前屬廣場用地並已作為停車場使用，若變更為商業用地經評估開發後效益並未顯著增加，且短期內市場尚不成熟，故與會單位皆有共識，暫不納入捷運延伸增加的開發效益，若未來捷運延伸引入人潮後，於中長期開發計畫中再尋覓適當時機辦理招商開發事宜。
2. 未來岡山捷運站有使用臺鐵局土地部分，將配合高雄市政府之規劃，採有償撥用的方式辦理。

(十六) 行政院交通環境資源處：

交通部已於 105 年 7 月 14 日將「捷運計畫經費增加責任分擔機制及工務行政費、物調合理比例修正報告」報院，目前該報告已送請國發會會商相關單位審議中，其中有關可行性階段與綜合規劃階段之經費差異控管，若屬地方需求考量可控制因素致綜合規劃經費較可行性研究增加部分，建議由地方政府全額負擔，故本案建議交通部與高雄市政府先行釐清本次經費增加原因及責任歸屬，俾確定中央與地方之分擔額度。

(十七) 交通部總務司

查綜合規劃報告書公路總局審查意見，本工程與臺 1 線共構部分，其主、附屬設施空間垂直距離範圍，建議請高雄市政府依規定辦理空間撥用，高雄市政府則回應本工程與臺 1 線共構段並無公路總局管有土地；惟對照本次會議市府簡報及綜規報告書 1-3 頁「本計畫路線於跨越阿公店溪後轉至臺 1 線道路中心，再續循臺 1 線往北至臺鐵岡山車站」之文字敘述，應有使用公路總局之土地範圍，故請高雄市政府再予釐清說明。

(十八) 財政部賦稅署(書面意見)

本報告請高雄市政府就下列事項補充說明及修正，以利檢視：

1. 房屋稅部分，第 11-12 頁，(2) 假設參數 B. 「預估第 n 年拆除之舊有房屋第 n-1 年評定現值」為 0.31%，惟第 11-13 頁，表 11.2-9 相同參數項目「預估拆除舊有房屋第 n-1 年評定現值」卻為 0.1%，請釐清何者正確；另 G. 「平均每 1 年折舊率」設定為 1.391068% 及表 11.2-9 參數項目「新建與拆

除房屋平均稅率」設定為 1.595273%，請提供各該參數設定參據或計算過程。

2. 土地增值稅部分，第 11-16 頁，(2)假設參數 C. 「公告土地現值預估成長率」為 1.0360%，係參考近 20 年公告土地現值平均調幅，惟與前次 105 年 2 月報告第 11-15 頁，參考 99 至 103 年之 5 年公告土地現值平均調幅相同。兩者假設不同，數據卻相同，請予釐清，並提供該參數之參據。
3. 契稅部分，第 11-18 頁，(2)假設參數 B. 「房屋評定現值成長率」推估為 2.09%，請提供該數據之計算過程。
4. 為利檢視增額估算詳細表資料，請釐清修正後，提供各稅計算表之 EXCEL 電子檔(含計算公式)供參。

八、會議結論：

本案重點應為經費增加部分，請高雄市政府依各委員及各機關代表所提意見，儘速修正報告書相關資料及數據；本次會議並作成以下結論，均請高雄市政府配合辦理：

- (一) 本計畫由捷運紅線南岡山站延伸一站至臺鐵岡站站前，增進軌道運輸間的轉乘接駁功能，計畫總經費 31.51 億元，經營比 1.1，納入外部效益(含場站土地開發、周邊土開效益 TOD、租稅增額收入 TIF)之自償率為 25.56%，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」第 8 點規定，本部辦理地方主管機關之綜合規劃報告書審查完竣，於核轉行政院前應確認地方主管機關完成「環境影響說明或評估業經行政院環保署審議通過，以及變更都市計畫案至少送地方都委會審議」之程序，爰本案請高雄市政府儘速完成前開程序，並依委員及與會代表所提意見，確實修正報告書後

再送本部核轉行政院。

- (二) 本次提報綜合規劃總經費 31.51 億元，較可行性研究 19.15 億元，增加 12.36 億元(增加幅度約 64.54%)，有關經費增加之責任歸屬與分擔額度，請高雄市政府逐項檢討釐清後，由本部相關單位會同審核確認經費增加之分擔額度，再併同報院。
- (三) 本案工務行政費應修正為直接工程成本之 3.75%，間接工程費為直接工程成本之 10%、物價調整費為每年 1.5%編列，前述補正事項併請高雄市政府納入本案修正報告內；另請依委員意見再予檢視修正 TIF、TOD 之效益，並按上開工程經費編列規定，重新衡量計算本計畫之自償率。
- (四) 鑑於中央軌道次類別年度預算額度有限，本計畫倘經行政院核定，未來中央補助款分年經費不足時，請高雄市政府同意先行支應，且中央不負擔調度利息，俟年度預算額度得容納時，本部再盱衡計畫核定順序、工程執行進度、配合度及地方發展等循序納編。

九、散會：下午 5 時 10 分。

附錄十四

環保署「環境影響評估審查
委員會第 300 次」會議紀錄
(討論事項 第四案)

檔 號：

保存年限：

行政院環境保護署 書函

地址：10042 臺北市中正區中華路1段83號

聯絡人：商維庭

電話：(02)2311-7722 #2744

傳真：(02)2331-2958

電子郵件：wtshang@epa.gov.tw

受文者：高雄市政府捷運工程局

發文日期：中華民國105年8月10日

發文字號：環署綜字第1050064651號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨(附件大小超出限制，請至http://doc.epa.gov.tw/MOATT_EPA/AttDownload/AttDownload.html 下載, 下載密碼:9b945f)

主旨：檢送本署環境影響評估審查委員會第300次會議紀錄1份，
請查照。

正本：李主任委員應元、詹副主任委員順貴、翁委員章梁、林委員慈玲、蔡委員森田、曾委員旭正、陳委員德新、呂委員欣怡、宋委員國士、李委員公哲、李委員育明、李委員堅明、李委員錫堤、馬委員小康、高委員志明、徐委員啟銘、張委員學文、游委員繁結、廖委員惠珠、劉委員小蘭、劉委員希平、內政部營建署、經濟部中央地質調查所、原住民族委員會、財政部國有財產署、財政部國有財產署北區分署臺東辦事處、台灣自來水股份有限公司、台灣自來水股份有限公司第十區管理處、交通部觀光局、臺東縣政府、東合開發股份有限公司、交通部、新北市政府、新北市政府捷運工程局、南投縣政府、交通部臺灣區國道新建工程局、高雄市政府、高雄市政府捷運工程局、劉執行秘書宗勇、本署綜合計畫處、空氣品質保護及噪音管制處、水質保護處、廢棄物管理處、環境衛生及毒物管理處、環境督察總隊、法規會、溫減管理室、土壤及地下水污染整治基金管理會、環境檢驗所(附件內容請至本署環境影響評估書件查詢系統下載參閱)

副本：

捷運工程局 1050810



10531028800

行政院環境保護署環境影響評估審查委員會 第 300 次會議紀錄

壹、105 年 7 月 27 日（星期三）下午 2 時 0 分

貳、地點：本署 4 樓第 5 會議室

參、主席：詹副主任委員順貴代 記錄：商維庭

肆、出（列）席單位及人員：如後附會議簽名單。

伍、確認出席委員已達法定人數後，主席致詞：略。

陸、確認本會第 299 次會議紀錄

結論：「第 299 次會議紀錄確認。」

柒、報告事項

案由 「杉原棕櫚濱海渡假村整體開發計畫環境現況差異分析及對策檢討報告暨第二次變更內容對照表」（本會第 299 次會議決議審核修正通過之 4 項確認資料提會報告案）

一、本署綜合計畫處報告

- (一) 本環境現況差異分析及對策檢討報告暨第二次變更內容對照表於 105 年 6 月 29 日提本委員會第 299 次會議討論，經在場 17 位委員進行表決，10 位委員同意本案審核通過，依決議事項（二），請開發單位於 105 年 7 月 7 日前補充下列資料送本署確認後，於本委員會報告：「1. 本案使用公有土地，請補充提供國有財產局土地委託經營契約書。2. 本案使用農牧用地，請補充說明是否適用農業發展條例第 10 條規定，如適用，請提供農業主管機關同意使用文件。3. 請重新向台灣自來水股份有限公司函詢是否同意提供自來水及供給量是否足夠？下次會議請台灣自來水股份有限公司列席說明。4. 本案位於臺灣沿海地區自然環境保護計畫之一般保護區，請補充說明是否符合保護原則。」
- (二) 依據上述決議，開發單位於 105 年 7 月 6 日以東合字第 003 號函提送補充資料及相關證明文件。

二、確認情形

- (一) 經開發單位簡報（如附件），主席詢問略以：「請開發單位提出國有土地委託經營契約書之文件。」開發單位回覆略以：「請參閱簡報附件二行政院國有土地專案合併開發同意函，而簡報附件四及附件五是國有非公用土地的專案讓售及其餘土地委託經營的公文。」
- (二) 主席說明略以：「本案為報告案且已於本會第 299 次會議決議通過，今日有民眾登記發言，請簡單扼要發言並以 3 分鐘為限。本人要提醒登記發言的民眾，本案後續問題應由目的事業主管機關與開發單位洽商，包括取得原住民部落同意、財政部國有財產署委託經營之檢討、內政部海岸管理法之適用等，都不適合在環境影響評估階段過度討論，且行政院已定案東部海岸觀光發展應實施政策環境影響評估，而交通部觀光局已進行研議東部海岸觀光發展政策環境影響評估之委辦作業，以上背景補充。」地球公民基金會花東辦公室黃靖庭小姐旁聽發言（發言單如附件 1），立法委員林淑芬國會辦公室陳郁琦小姐旁聽發言（發言單如附件 2）。
- (三) 主席說明略以：「本案為報告案，無法重新討論或確認，至於原住民基本法相關規定之行使，不屬於環境影響評估程序中，可另獨立執行，且本案已於本會第 299 次會議通過。所以請關心原住民權益運動的民眾或環保團體，應透過其他程序去處理，如洽詢原住民族委員會、交通部觀光局。而地球公民基金會花東辦公室黃小姐所提台灣自來水股份有限公司就臺東縣東河鄉都蘭段休閒渡假村開發計畫所提意見，該案主管機關為地方政府，本委員會未曾參與，無法處理他案個別發言的紀錄。就開發單位簡報所提台灣自來水股份有限公司之公文，請台灣自來水股份有限公司代表確認。」台灣自來水股份有限公司說明如附件 3。
- (四) 主席詢問略以：「請財政部國有財產署說明委託經營契約及契約地號之正確性？」財政部國有財產署說明如附件 4。

(五) 地球公民基金會花東辦公室黃靖庭小姐發言略以：「可以請列席單位表達對本案之意見？」主席說明略以：「本案已經行政院裁示相關部會後續辦理方式，請交通部觀光局就花東地區觀光政策環境影響評估之預計期程及辦理方式說明。」交通部觀光局說明如附件 5。

(六) 主席確認與會委員無其他意見，決議如後述。

二、決議：

(一) 洽悉。

(二) 其他民眾團體關切事項，請逕洽各權責目的事業主管機關反應。

捌、討論事項

第一案 安坑線輕軌運輸系統（原臺北捷運安坑線）環境影響說明書環境影響差異分析報告（路線型式、車站、機廠位置及土方數量變更）

一、李委員錫堤因另有要事，先行離席。

二、本署綜合計畫處說明

(一) 本案原排定納入本會第 299 次會議討論，惟當日考量會議時間已逾 5 小時，經主席建議，與會委員未表達異議下，主席裁示本案提下次會議討論。

(二) 105 年 4 月 21 日專案小組第 2 次審查會議結論如下：

1. 本環境影響差異分析報告建議審核修正通過。

2. 請開發單位依下列事項補充、修正，經有關委員、專家學者及相關機關確認後，提本署環境影響評估審查委員會討論：

(1) 評估 K8 站和機廠對於鄰近住宅之噪音、振動影響，規劃防制措施及因應對策。

(2) 補充說明 K8 站周邊停車空間規劃。

(3) 機廠排水系統之滯洪池應與既有山溝排水整合。

(4) 檢討因應緊急事故時之軌道安全考量。

- (5) 補充土方暫置規劃，並將餘土處理管理納入環境保護對策。
 - (6) 有關委員、專家學者及相關機關所提其他意見。
 - (7) 本環境影響差異分析報告定稿備查後，變更內容始得施工。
- (三) 開發單位於 105 年 5 月 9 日函送補正資料至本署，業經本署轉送有關委員、專家學者及相關機關確認，惟李委員堅明及本署水質保護處仍有修正意見如附。
- (四) 新中河公寓大廈管理委員會暨超越中和公寓大廈管理委員會於 105 年 5 月 13 日、5 月 26 日聯合請求「請本署依法行政，勒令新北市政府停止安坑輕軌捷運工程 K8~K9 區段高架道路之工程施工，俾維法紀」等意見，及本署 105 年 6 月 15 日接獲民眾陳情署長信箱涉本案意見，彙整上述請求及陳情事項如下：
1. 本環境影響差異分析報告規劃路線 (K8 站~K9 站) 與 92 年通過環評審查之環境影響說明書所載路線不符。
 2. 開發單位依法辦理之公聽會未特別邀請民眾參加，且公聽會路線為 92 年通過環評審查之環境影響說明書所載路線，非為本次申請變更路線。
 3. K8 站至 K9 站之間規劃路線過於毗鄰民宅，有噪音振動影響。
 4. 依據本環境影響差異分析報告，安和路之服務水準皆在 B 以上，興建捷運後只需減少一邊路邊停車即可維持原交通服務水平，為何需拓寬 10 公尺？所需徵收之用地愈少，對環境之影響愈小，所需經費也愈少。
 5. 請敘明原環境影響說明書中之 AH6 站至 AH7 站路線、本環境影響差異分析報告之 K8 站至 K9 站路線規劃是否有其他替代方案。

(五) 本署已於 105 年 6 月 1 日、6 月 6 日及 6 月 17 日函送前揭請求及陳情意見予開發單位及目的事業主管機關據以回應，並於本案提本會時詳細說明。

(六) 初審意見請核議：

1. 就請求及陳情事項（一），開發單位依據「環境影響評估法」第 16 條規定：「已通過之環境影響說明書或評估書，非經主管機關及目的事業主管機關核准，不得變更原申請內容」及同法施行細則第 37 條規定略以：「開發單位依本法第 16 條第 1 項申請變更環境影響說明書、評估書內容或審查結論，無須依第 38 條重新進行環境影響評估者，應提出環境影響差異分析報告，由目的事業主管機關核准後，轉送主管機關核准」提送本環境影響差異分析報告，經目的事業主管機關轉送至本署審查，俟審查通過後方得據以執行。
2. 就請求及陳情事項（二），查本案環境影響差異分析報告「6.10.1 公聽會辦理情形」所載內容略以：「本案依『大眾捷運法』第 10 條第 2 項、同法第 12 條、交通部頒『交通部辦理大眾捷運系統規劃案公聽會作業要點』等規定及視計畫需求於綜合規劃階段共舉辦 2 場公聽會（第 1 場於 102 年 12 月 27 日假新北市新店區公崙市民活動中心辦理；第 2 場於 102 年 12 月 30 日假新北市新店區雙城市民活動中心辦理）」「舉辦公聽會時，各地民眾踴躍參與，與民意代表及地方民眾就建議路線方案所提之寶貴意見，均已納入規劃考量及綜合規劃報告內容，並獲行政院核定」，該公聽會係依「大眾捷運法」相關規定辦理，民眾陳情爭點非本署主管法規事項，請交通部及開發單位妥予回應。
3. 請求及陳情事項（三）至（五）中，與本案相關意見包含「K8 站至 K9 站噪音振動」「安和路交通影響」「K8 站至 K9 站間路線替代方案」等議題，請開發單位回應說明。

4.擬依 105 年 4 月 21 日專案小組第 2 次審查會議結論(一)辦理。

5.李委員堅明及本署水質保護處意見提會確認。

三、討論情形

(一)經開發單位簡報(如附件)，同達興實業股份有限公司陳招治副總經理旁聽發言如後附(發言單如附件 6)，樹黨李建明秘書長旁聽發言(發言單如附件 7)，主席說明略以：「李秘書長所提 K4 站南北兩側綠地生態、安一路與車子路口分隔島土方堆置等問題，因非涉本案環境影響差異分析報告審查範疇，建議可將完整資料，包含相片、相關數據及訴求意見等，會後以書面方式提供相關單位辦理。」捷運安坑線 K8 站自救會潘玫璇會長旁聽發言(發言單如附件 8)，銀河歐鄉社區管理委員會邱鴻炎主任委員旁聽發言(發言單如附件 9)，新中河社區管理委員會孫嘉淇先生旁聽發言(發言單如附件 10)，新中河社區劉子文先生旁聽發言(發言單如附件 11)，超越中和公寓大廈管理委員會陳曼華主任委員旁聽發言(發言單如附件 12)。

(二)游委員繁結說明略以：「本人代理本案召集人呂委員欣怡說明，本案 2 次專案小組初審過程中，已充分就生態、噪音及排水等方面進行討論，亦請開發單位針對 K8 站及變更後之機廠對鄰宅噪音、振動影響提出因應對策，尤其 K8 站，因站區變更對周邊停車空間也有所影響，開發單位提出可配合工程處理，包括施工中設置圍籬、採弧形隔音牆等防制方式；另機廠變更由原 7 公頃縮減至 3.4 公頃，相對開挖面積減少，惟該基地位於山坡地，特別要求排水系統配置、滯洪沉砂池與聯外排水溝須密切連結等，以有效將滯洪量安全排放至聯合排水溝，避免造成區外淹水或土石流災害；另就本案坡度較陡之路段，軌道坡度最陡達 6%，可謂相當陡，本案專案小組要求開發單位就可能造成之軌道安全問題提出因應規劃，開發單位亦提出包括營運速度限制、多層次複合剎車系統等防止滑動措施；綜合本次變更內容，包含路線

全長由原 7.8 公里降至 7.67 公里，高架車站由原 4 座增加至 5 座，平面車站由原 6 座減至 4 座，總土方量較原規劃減少約 12 萬立方公尺，外運土方量相對減少，開發單位亦承諾依照原規劃內容送至土方堆置場處理，符合環境保護對策，所以專案小組初審會議建議本案審查修正通過。」

(三) 主席補充說明略以：「本案民眾關切議題包括『本環境影響差異分析報告所提路線距離民宅不到 6 公尺，與開發單位簡報所述 7 公尺不一致』『路線緊鄰民宅，消防車無法進出』『K9 站位置與原環境影響說明書規劃位置不同』『非在現場舉辦公聽會』等疑義，請開發單位加強說明。另本人就民眾所提其他問題作補充說明，本案就開發單位所提環境影響差異分析規劃之路線，尚無使用私地，故無徵收私地之問題；本案開發行為為整條安坑輕軌路線，如變更內容未達原來之 1/10，依據環境影響評估法施行細則規定，只須辦理環境影響差異分析，無須重新辦理環境影響評估，故本次變更係依法辦理，且上述法規亦非為本案量身訂做；另民眾質疑開發單位於本環境影響差異分析報告所提出之路線，在工程可行性評比分數有造假或官商勾結等質疑，亦非屬本會審查範疇，本會僅就開發單位提送資料進行對環境影響之審查，如上述非屬環境影響評估之疑義，應向權責單位提出異議。」「若未來建物老舊需改建時，建物基地即需退縮而受到影響，請反應至未來都市計畫通盤檢討，以確保民眾權益不受影響。」開發單位回覆發言內容（發言單如附件 13）。

(四) 主席詢問：「針對開發單位之回應，旁聽民眾是否仍有疑問？」劉子文先生發言略以：「內政部公告『劃設消防車輛救災活動空間指導原則』其中雲梯車救災活動空間要 8 公尺以上、水箱車出入動線要維持 4.5 米以上。而新中河社區前方、面河方向為死巷，如果捷運只留 7 公尺，如果發生高樓火災，雲梯車與水箱車的作業空間不是只須 8 公尺就足夠，必須至少 2 個 8 公尺。另外，

火災發生時水向動線很重要，消防單位至現場救災時，先勘查地形，並找到穩定水源，如果捷運設置，本區穩定水源的要件就無法滿足。」李委員堅明說明：「簡報第 11 頁，針對開發單位回覆開發期間可能影響之喬木與灌木之數量或面積，雖其回覆係以減碳量方式表示，但其變更後面積是縮減，本人尚無意見，惟其碳匯量計算數據有誤，請修正。另就今日旁聽民眾關切之交通安全及居家安全等疑慮，開發單位雖已提出國內可行之環境影響減輕方案，但仍應審慎考量本案特殊之地形、地物，不一定皆可適用。」超越中和公寓大廈管理委員會陳曼華主任委員表示略以：「銀河歐鄉 5.2 公尺問題，若發生火災，請問開發單位怎麼辦？」本署水質保護處就開發單位回覆情形表示同意確認。開發單位回覆發言內容（發言單如附件 13）。

- (五) 主席確認與會委員無其他意見，進行內部會議。
- (六) 開發單位及列席民眾進入會議室，主席詢問略以：「請開發單位確認消防安全相關計畫道路名稱？」開發單位回覆略以：「本計畫道路目前尚無名稱，為安和路至永安街新闢 10 公尺之計畫道路。」主席詢問略以：「雙弧形隔音牆設置只有在轉彎區嗎？」開發單位回覆略以：「緊鄰民宅路段皆會設置雙弧形隔音牆，但浮動式道床防振設施僅於 K8 站轉彎處才會設置。」
- (七) 主席再次確認與會委員無其他意見，進行內部會議，決議如後述。

四、決議

- (一) 本環境影響差異分析報告審核修正通過。
- (二) 李委員堅明及本署水質保護處意見經開發單位於會中說明，業經本會確認，無須再提會審議，請開發單位將補充說明資料、「開發單位承諾 K8 站至 K9 站及安和路三段緊鄰民宅路段之營運期間轉彎段車速低於 40 km/hr、設置 2 公尺高以上之雙弧形隔音牆、加裝 K8 站轉彎處浮動式道床防振設施」「基於本案可能影響消防

安全之考量，開發單位承諾 K8 站至 K9 站間相關計畫道路（安和路至永安街新闢 10 公尺計畫道路）建設完成後，該路段變更內容始得施工」「安和路交通影響」及「碳匯量單位修正」回覆說明資料納入定稿。

- (三) 旁聽民眾就本案依「大眾捷運法」相關規定舉辦公聽會、綜合規劃報告書工程可行性評比等質疑，非屬本署主管法規權責，請本案目的事業主管機關交通部督導開發單位妥為溝通說明。

第二案 第二高速公路後續計畫環境影響評估報告（南投一新營段）環境影響差異分析報告（增設南雲交流道工程之土方數量變更）

一、初審意見

- (一) 105 年 4 月 21 日專案小組審查會議結論如下：

1. 本環境影響差異分析報告建議審核修正通過。
2. 請開發單位依下列事項補充、修正，經有關委員、專家學者及相關機關確認後，提本署環境影響評估審查委員會討論：
 - (1) 補充說明減作機慢車行箱涵之其他替代繞行方案。
 - (2) 施工及營運期間環境監測計畫納入細懸浮微粒 (PM_{2.5})。
 - (3) 補充工區逕流廢水之排放地點。
 - (4) 補充本案變更前後施工器具之耗能量及溫室氣體減量措施。
 - (5) 檢討施工期間噪音振動環境監測計畫之監測地點。
 - (6) 有關委員、專家學者及相關機關所提其他意見。
3. 開發單位表示「本案已於 105 年 3 月中旬全數進土完畢，實際統計總進土量 5 萬 9,410 立方公尺」等申請變更內容已據以執行，移請本署環境督察總隊依環境

影響評估法規定辦理。

- (二) 開發單位於 105 年 6 月 7 日函送補正資料至本署，業經本署轉送有關委員、專家學者及相關機關確認在案。
- (三) 初審意見請核議：擬依 105 年 4 月 21 日專案小組審查會議結論（一）辦理。

二、討論情形

- (一) 游委員繁結說明略以：「本案變更內容未經核准先行施工，環境督察總隊查出本案未依原環境影響評估承諾辦理，開發單位補作環境影響差異分析報告提送審查，本案在斗六與竹山間新闢交流道變更土方量，因為施工過程中箱涵施作之問題，而取消箱涵，並調整土方量增加 1.5 萬立方公尺，惟本案已經進土完畢，實際上土方量為 5.94 萬立方公尺，在施工過程中之調整土方運送車次，對環境面並沒有顯著的影響，故專案小組初查會議中建議審查修正通過。」
- (二) 主席詢問略以：「請本署環境督察總隊補充本案後續處理情形？」本署環境督察總隊說明如附件 14。
- (三) 本署溫室氣體減量管理辦公室發言如附件 15，開發單位表示同意修正。
- (四) 主席確認與會委員無其他意見，決議如後述。

三、決議

- (一) 本環境影響差異分析報告審核修正通過。
- (二) 本署溫室氣體減量管理辦公室意見經開發單位於會中說明，業經本會確認，無須再提會審議，請開發單位將「修正報告第 6-51 頁變更後施工器具之溫室氣體排放量計算方式，改以耗油量計算」納入定稿。

第三案 高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線（第一階段） 環境影響說明書

一、初核意見

- (一) 105 年 5 月 18 日專案小組第 2 次初審會議結論如下：

1. 本案經綜合考量環境影響評估審查委員、專家學者、各方意見及開發單位之答覆，就本案生活環境、自然環境、社會環境及經濟、文化、生態等可能影響之程度及範圍，經專業判斷，本專案小組認定已無環境影響評估法第 8 條及施行細則第 19 條第 1 項第 2 款所列各目情形之虞，環境影響說明書已足以提供審查判斷所需資訊，建議無須進行第二階段環境影響評估。
2. 本案建議通過環境影響評估審查，開發單位應依環境影響說明書所載之內容及審查結論，切實執行。
3. 開發單位就專案小組所提下列主要意見，已承諾納入辦理，請據以補充、修正環境影響說明書，經有關委員、專家學者及相關機關確認後，提本署環境影響評估審查委員會討論：
 - (1) 補充本捷運開發對臺灣鐵路系統及省道台 1 線等相關周圍計畫之可能影響。
 - (2) 具體提出夜間施工噪音減輕對策。
 - (3) 調整經濟效益分析相關非環境影響評估作業準則之回應內容。
 - (4) 報告第七章預測開發行為可能引起之環境影響所列工程餘土等承諾內容，應移列至第五章或第八章等承諾章節。
4. 本環境影響說明書定稿經本署備查後始得動工，並應於開發行為施工前 30 日內，以書面告知目的事業主管機關及本署預定施工日期；採分段（分期）開發者，則提報各段（期）開發之第 1 次施工行為預定施工日期。
 - (二) 開發單位於 105 年 6 月 6 日函送補正資料至本署，業經本署轉送有關委員、專家學者及相關機關確認，惟劉委員小蘭、李委員堅明及本署綜合計畫處仍有意見如附。
 - (三) 初審意見請核議
 1. 開發單位所提本案開發行為內容及其環境影響摘要如

附件。

2.開發行為依環境影響評估法施行細則第19條第1項第2款各目所列情形逐項檢討如下：

- (1) 本案鄰近相關計畫包括「國土空間發展策略計畫」「全國區域計畫」「高雄都會區大眾捷運系統長期路網計畫」「南部科學工業園區高雄園區計畫」「岡山本洲工業區延伸計畫」「南科高雄園區特定區計畫」「幸福新高雄政策白皮書」「加速推動高雄新市鎮後期發展區開發計畫」及「捷運R24車站周邊土地開發計畫」等，且經檢核本捷運開發對臺灣鐵路系統及省道台1線等交通建設之旅客運輸及道路容量等影響，經檢核評估本案與周圍之相關計畫，並無顯著不利衝突或不相容情形。
- (2) 本計畫環境影響說明書中已針對施工及營運期間「地形及地質」「地震與斷層」「土壤」「氣象與空氣品質」「噪音振動」「地面水」「地下水」「廢棄物」「日照陰影」「電波干擾」「生態」「景觀美質及遊憩」「社會經濟(含交通運輸等)」「文化」等環境項目，進行調查、預測、分析或評定，並就可能影響項目提出預防及減輕對策，並洽交通部臺灣鐵路管理局協調提出岡山捷運站轉乘停車規劃，衡酌交通影響調整道路落墩位置。經評估後本計畫各項目評估結果影響輕微，對環境資源或環境特性並無顯著不利之影響。
- (3) 依據行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」及「植物生態評估技術規範」，針對本計畫區及其周圍半徑1公里範圍進行生態調查，發現有臺灣欒樹及青楓等2種特有種陸域植物，皆屬人為栽培之行道樹，且位於本計畫開發範圍外；另陸域動物發現珍貴稀有保育鳥類的黑翅鳶及一般保育鳥類的紅尾伯勞，又調查鄰近黑翅鳶及紅尾伯勞合適棲地甚多，經評估本案開發對保

育類或珍貴稀有動植物之棲息生存影響輕微，無顯著不利之影響者。

- (4) 經比對評估本案開發對當地環境品質或涵容能力之可能影響，除地區懸浮微粒(PM₁₀)及細懸浮微粒(PM_{2.5})項目背景值已有超過空氣品質標準之外，其餘各項環境項目評估結果均未逾越環境品質標準或超過當地涵容能力，至於懸浮微粒(PM₁₀)及細懸浮微粒(PM_{2.5})，開發單位已擬定相關空氣污染防治對策，以預防及減輕可能影響，經評估已達環境保護之目的。綜上評估，本案並無使當地環境顯著逾越環境品質標準或超過當地環境涵容能力。
- (5) 本計畫車站及路線用地中，公有地係依土地法及其相關規定辦理撥用、私有地則依土地徵收條例及相關規定辦理用地取得作業，經評估對當地眾多居民之遷移、權益，無顯著不利影響。
- (6) 本案係屬大眾捷運系統之開發計畫，營運階段並無運作本署「健康風險評估技術規範」定義之危害性化學物質，經評估對國民健康或安全，無顯著不利之影響。
- (7) 本開發計畫位於高雄市，各環境因子之影響範圍局限於高雄市境內，並未對其他國家之環境造成顯著不利影響。

(三) 擬依 105 年 5 月 18 日專案小組第 2 次初審會議結論(一)、(二) 辦理。

(四) 劉委員小蘭、李委員堅明及本署綜合計畫處意見提會確認。

二、討論情形

- (一) 劉委員小蘭說明略以：「本案為捷運延伸開發 1 個車站站體，主要經過 2 個地方，第 1 個地方穿越介壽路橋，此路段取消 1 段本地道路，開發單位以箱涵方式，減少對當地交通的影響，並以橋樑不落墩方式跨越阿公店溪。

第 2 個地方為岡山火車站站體開發，目前火車站前交通非常壅擠，開發單位在審查過程中減少 1 個落墩，以減輕對道路交通的影響，另就出入口設施配置使用與岡山火車站之關聯性，開發單位亦與交通部臺灣鐵路管理局召開會議，釐清管理經營情形；因本案屬於高架路墩之開發，開發單位亦就夜間施工噪音提出改善對策，並提出空氣品質改善對策，故本案專案小組認為本案經開發單位提改善對策後，對環境影響衝擊不大，建議審查通過，並提本會討論。」

(二) 李委員堅明詢問略以：「簡報第 12 頁，年運乘數為 412，而報告書內計算應該是 416，惟意見說明內，平日運量為乘以 250，、假日運量乘以 115，請問亦有修正報告書嗎？」科技部委員代表詢問略以：「本案為延伸線第 1 階段，惟簡報第 1 頁開發計畫內容已包括第 2 階段，請問第 2 階段目前進展？其路線是否已跟相關機關充分溝通？本路線可能經過南部科學工業園區高雄園區，可能影響廠商，需要持續溝通。」本署綜合計畫處說明：「本處確認意見所列本次提會書件與專案小組審查版本之環保對策自行刪減，以及確認剩餘土石方之處理應切實納入第 5 章或第 7 章，開發單位已同意補充納入，本處同意確認。」開發單位回覆發言內容（發言單如附件 16）。

(三) 主席詢問略以：「針對本署綜合計畫處意見，本案專案小組審查時，部分章節與承諾事項於提會確認本中調整章節或刪除，請問是開發單位或顧問公司的決定？請說明調整原因。」開發單位回覆發言內容（發言單如附件 16）。

(四) 主席確認與會委員無其他意見，決議如後述。

三、決議

(一) 本案審查結論如下：

1. 經綜合考量環境影響評估審查委員、專家學者、各方意見及開發單位之答覆，就本案生活環境、自然環境、

社會環境及經濟、文化、生態等可能影響之程度及範圍，經專業判斷，認定已無環境影響評估法第 8 條及施行細則第 19 條第 1 項第 2 款所列各目情形之虞，環境影響說明書已足以提供審查判斷所需資訊，無須進行第二階段環境影響評估，評述理由如下：

- (1) 本案鄰近相關計畫包括「國土空間發展策略計畫」、「全國區域計畫」、「高雄都會區大眾捷運系統長期路網計畫」、「南部科學工業園區高雄園區計畫」、「岡山本洲工業區延伸計畫」、「南科高雄園區特定區計畫」、「幸福新高雄政策白皮書」、「加速推動高雄新市鎮後期發展區開發計畫」及「捷運 R24 車站周邊土地開發計畫」等，且經檢核本捷運開發對臺灣鐵路系統及省道台 1 線等交通建設之旅客運輸及道路容量等影響，經檢核評估本案與周圍之相關計畫，並無顯著不利衝突或不相容情形。
- (2) 本計畫環境影響說明書中已針對施工及營運期間「地形及地質」、「地震與斷層」、「土壤」、「氣象與空氣品質」、「噪音振動」、「地面水」、「地下水」、「廢棄物」、「日照陰影」、「電波干擾」、「生態」、「景觀美質及遊憩」、「社會經濟(含交通運輸等)」、「文化」等環境項目，進行調查、預測、分析或評定，並就可能影響項目提出預防及減輕對策，並洽交通部臺灣鐵路管理局協調提出岡山捷運站轉乘停車規劃，衡酌交通影響調整道路落墩位置。經評估後本計畫各項目評估結果影響輕微，對環境資源或環境特性並無顯著不利之影響。
- (3) 依據行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」及「植物生態評估技術規範」，針對本計畫區及其周圍半徑 1 公里範圍進行生態調查，發現有臺灣欒樹及青楓等 2 種特有種陸域植物，皆屬人為栽培之行道樹，且位於本計畫開發範圍外；另陸域動物發現珍貴稀有保育鳥類的黑翅鳶

及一般保育鳥類的紅尾伯勞，又調查鄰近黑翅鳶及紅尾伯勞合適棲地甚多，經評估本案開發對保育類或珍貴稀有動植物之棲息生存影響輕微，無顯著不利之影響者。

- (4) 經比對評估本案開發對當地環境品質或涵容能力之可能影響，除地區懸浮微粒(PM₁₀)及細懸浮微粒(PM_{2.5})項目背景值已有超過空氣品質標準之外，其餘各項環境項目評估結果均未逾越環境品質標準或超過當地涵容能力，至於懸浮微粒(PM₁₀)及細懸浮微粒(PM_{2.5})，開發單位已擬定相關空氣污染防治對策，以預防及減輕可能影響，經評估已達環境保護之目的。綜上評估，本案並無使當地環境顯著逾越環境品質標準或超過當地環境涵容能力。
 - (5) 本計畫車站及路線用地中，公有地係依土地法及其相關規定辦理撥用、私有地則依土地徵收條例及相關規定辦理用地取得作業，經評估對當地眾多居民之遷移、權益，無顯著不利影響。
 - (6) 本案係屬大眾捷運系統之開發計畫，營運階段並無運作本署「健康風險評估技術規範」定義之危害性化學物質，經評估對國民健康或安全，無顯著不利之影響。
 - (7) 本開發計畫位於高雄市，各環境因子之影響範圍局限於高雄市境內，並未對其他國家之環境造成顯著不利影響。
 - (8) 其餘審查過程未納入環境影響說明書內容之各方主張及證據經審酌後，不影響本專業判斷結果，故不逐一論述。
2. 本案通過環境影響評估審查，開發單位應依環境影響說明書所載之內容及審查結論，切實執行。

- (二) 劉委員小蘭、李委員堅明及本署綜合計畫處意見經開發單位於會中說明，業經本會確認，無須再提會審議，請開發單位將補充說明資料納入定稿。
- (三) 本案受開發單位委辦環境影響評估技術顧問機構提會送審書件發現有明顯瑕疵事項，包含環保對策之自行刪減及錯置章節，納入本署「105年至106年環境影響評估技術顧問機構評鑑計畫」扣分對象。

玖、散會（下午5時0分）。

附錄十五

提送本府都發局「變更岡山
都市計畫(部分農業區為交
通用地)(配合高雄都會區
大眾捷運系統岡山路竹延
伸線(第一階段)案」函

副本

發文方式：紙本遞送

檔 號：

保存年限：

高雄市政府 函

80203
高雄市苓雅區四維三路2號10樓

地址：80203高雄市苓雅區四維三路2號10樓
承辦單位：捷運工程局開發路權科
承辦人：李燦輝
電話：07-3368333-2933
傳真：07-3314366
電子信箱：liths@kcg.gov.tw

受文者：高雄市政府捷運工程局

發文日期：中華民國105年8月4日

發文字號：高市府捷開字第10530959700號

速別：速件

密等及解密條件或保密期限：

附件：都市計畫書圖、奉准變更簽影本

主旨：檢送「變更岡山都市計畫（部分農業區為交通用地）（配合高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線（第一階段）案」計畫書圖及本府核可依都市計畫第27條第1項第4款變更簽案影本乙份，請查照。

正本：高雄市政府都市發展局

副本：高雄市政府捷運工程局

市長 陳 菊

本案依分層負責規定授權機關首長判發

檔 號：
保存年限：

高雄市政府 函

地址：80203高雄市苓雅區四維三路2號6樓
承辦單位：都市發展局都規科
承辦人：林肇志
電話：07-3368333#3520
傳真：07-3315080
電子信箱：chaochih@kcg.gov.tw

受文者：高雄市政府捷運工程局

發文日期：中華民國105年8月15日
發文字號：高市府都發規字第10532983602號
速別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：公告文影本乙份（隨文引入）(17716979_10532983602A0C_ATTCH1.pdf)

主旨：公告公開展覽本市都市計畫「變更岡山都市計畫（部分農業區為交通用地）（配合高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線（第一階段））案」計畫書、圖。

說明：

- 一、依據都市計畫法第19條規定辦理。
- 二、相關公告事項如附。

正本：第三類發行
副本：高雄市政府都市發展局（都規科）

捷運工程局 1050815



10531050700

檔 號：

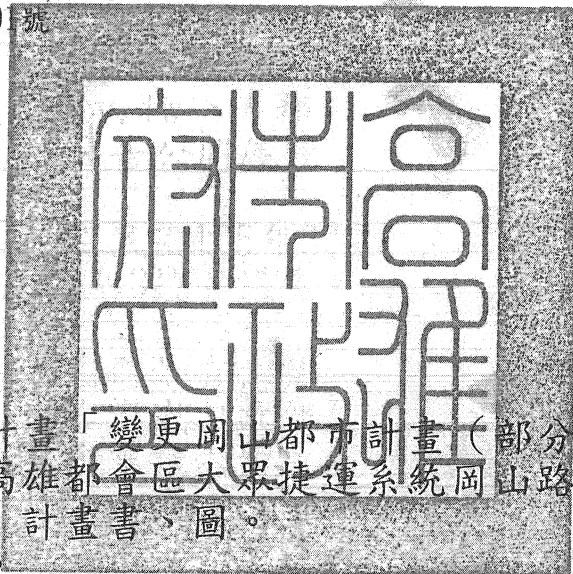
保存年限：

高雄市政府 公告

發文日期：中華民國105年8月15日

發文字號：高市府都發規字第1053298360號

附件：



主旨：公告公開展覽本市都市計畫變更岡山都市計畫（部分農業區為交通用地）（配合高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線（第一階段））案計畫書、圖。

依據：依據都市計畫法第19條。

公告事項：

一、公開展覽時間：民國105年8月16日起至105年9月19日止。

二、公開展覽地點：

（一）本府都市發展局都市計畫公告欄。

（二）本市岡山區公所公告欄。

（三）<http://urban-web.kcg.gov.tw>→「都市計畫專區」→「都市計畫公告」→選擇「公告公開展覽」→點選本計畫案名。

三、都市計畫說明會時間及地點：民國105年8月31日（星期三）上午10時0分假本市岡山區公所3樓會議室舉辦說明會。

四、公告圖說：都市計畫書、圖（比例尺一千分之一）各1份。

五、公開展覽期間內任何公民或團體如有意見，請以書面附略圖並載明姓名或名稱及地址向本府或內政部營建署提出，以作為本市都委會或內政部都委會審議本案之參考。

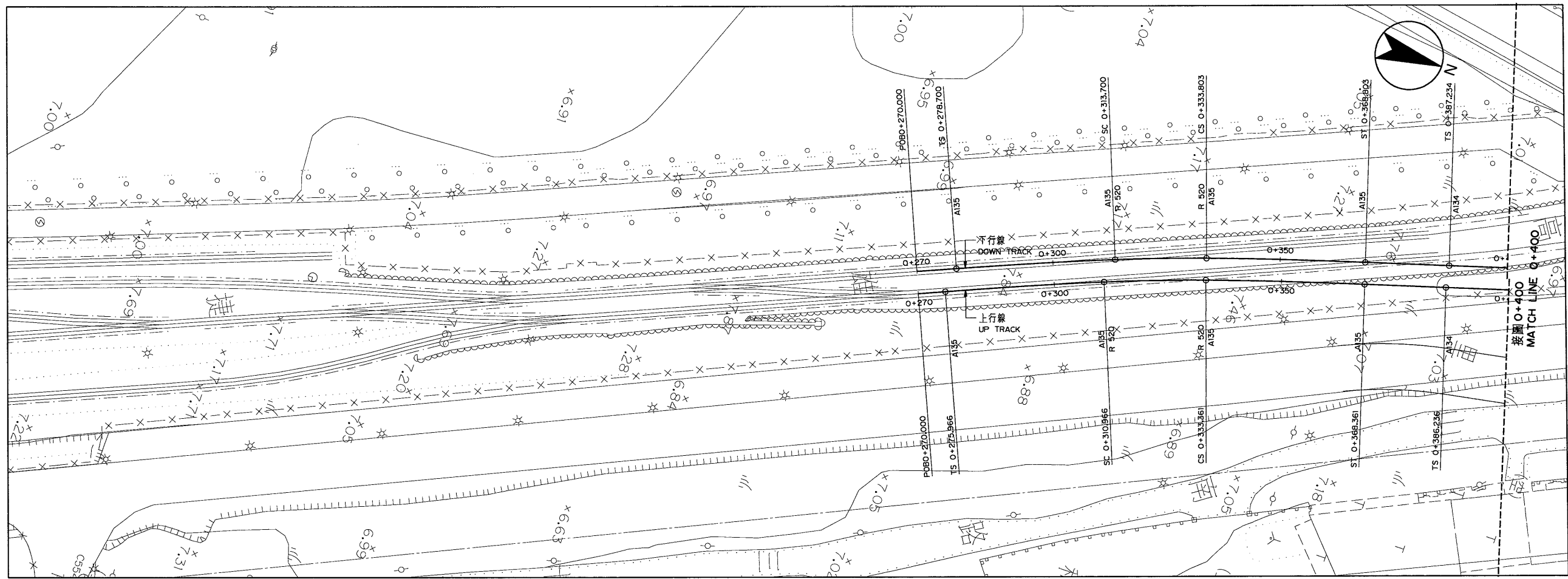
市長 陳菊

變更岡山都市計畫（部分農業區為交通用地） （配合高雄都會區大眾捷運系統岡山路竹延伸線（第一階段））案計畫圖

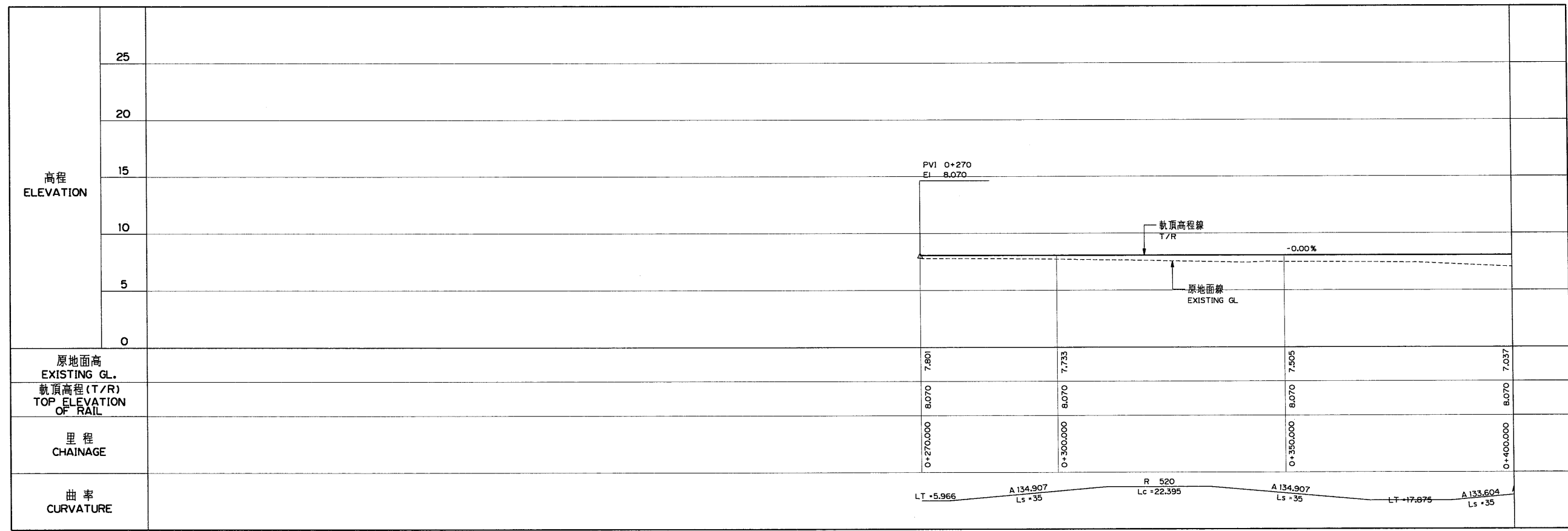


附件

A3 規畫圖說

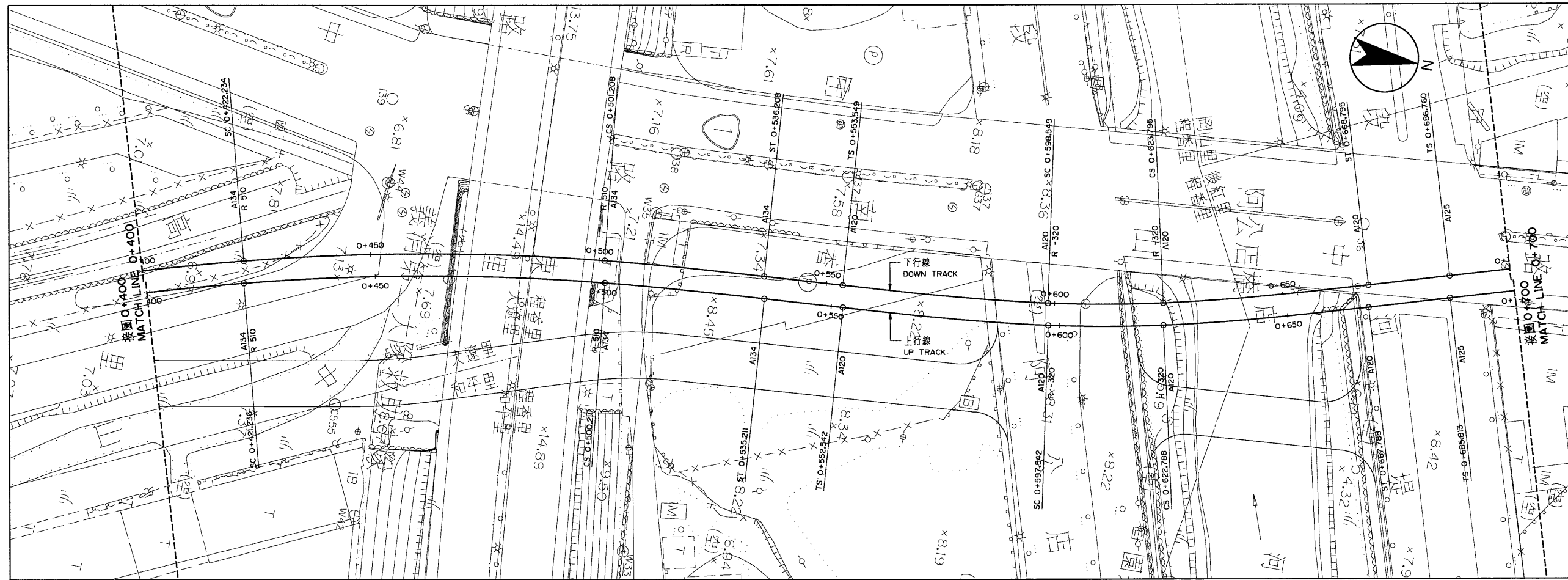


平面圖
PLAN
1:500

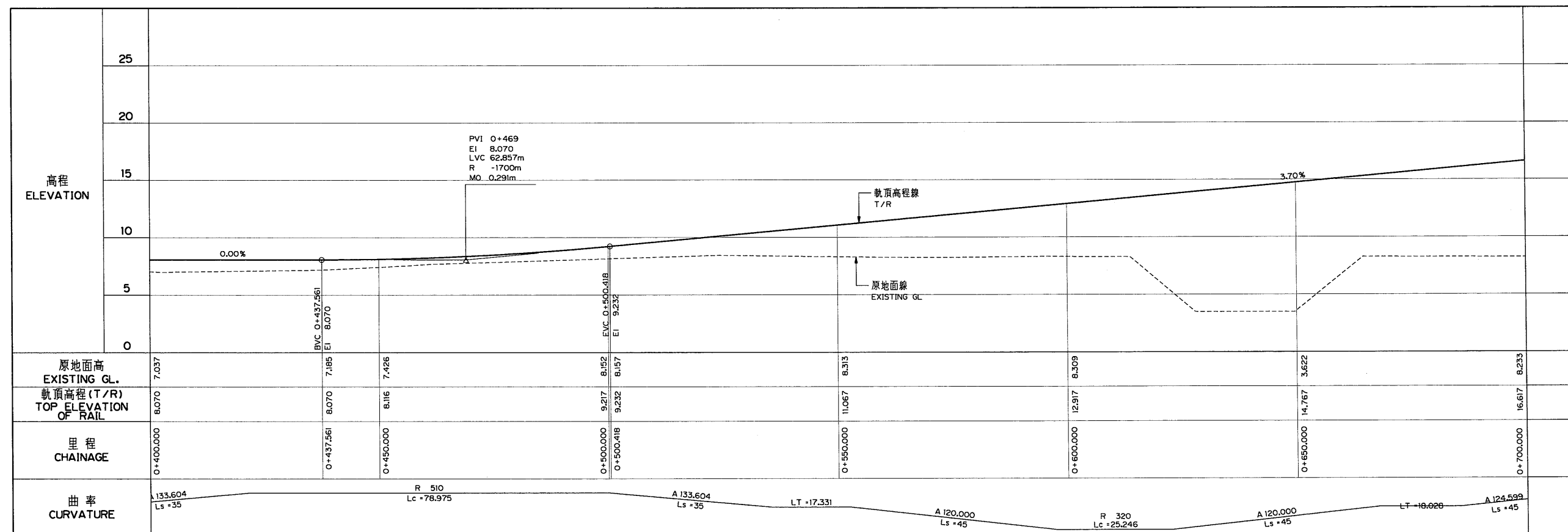


上行線縱剖面圖
UP TRACK PROFILE
H:1:500, V:1:200

圖 6.1-2 岡山路竹延伸線平縱面圖 (1/5)

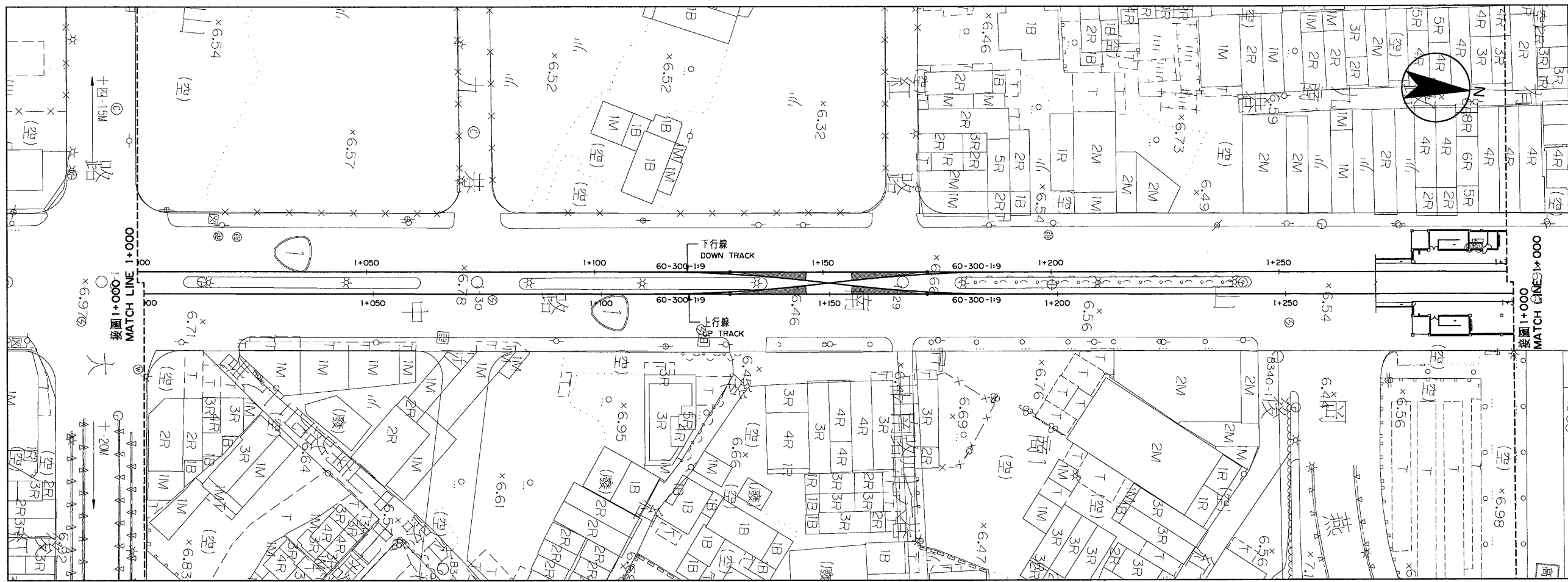


平面圖
PLAN
1:500

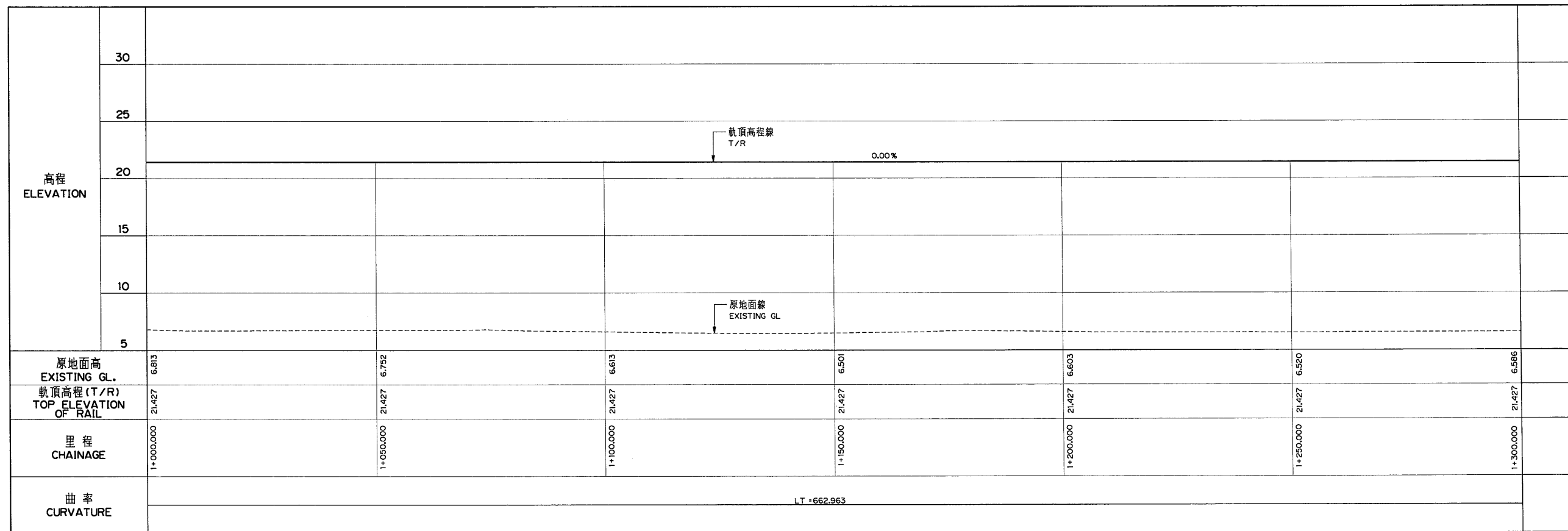


上行線縱剖面圖
UP TRACK PROFILE
H:1:500, V:1:200

圖 6.1-3 岡山路竹延伸線平縱面圖 (2/5)

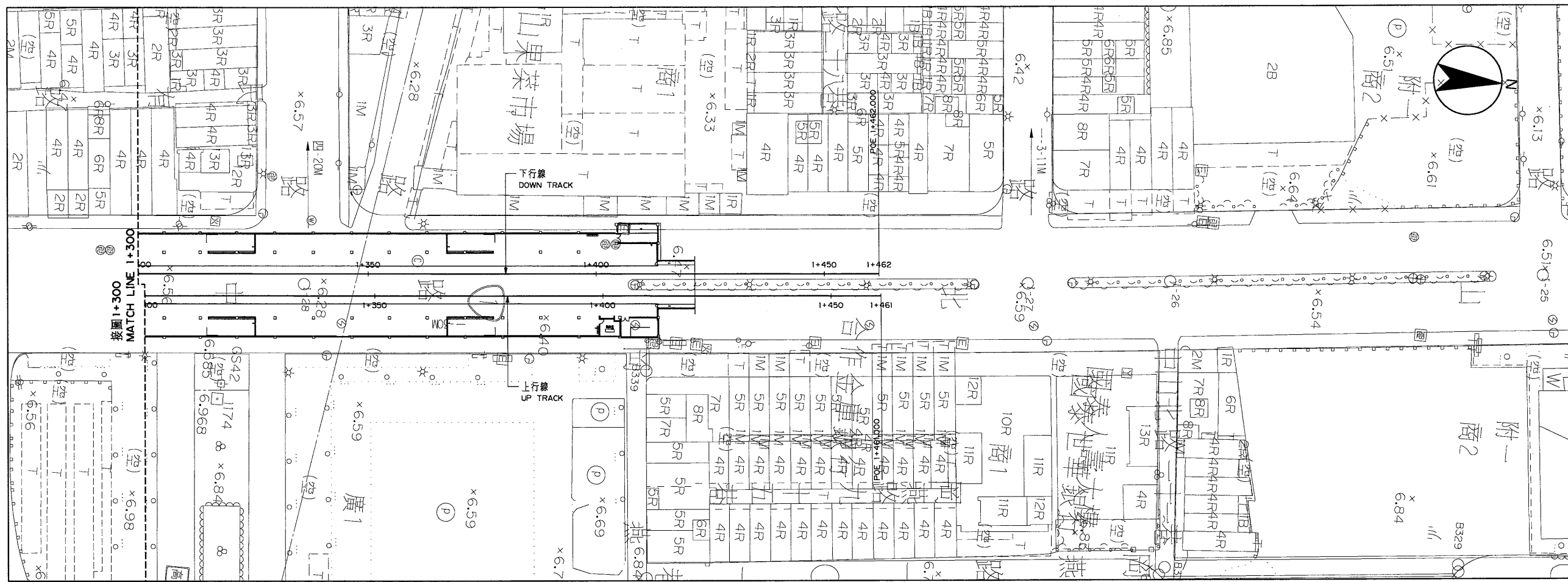


平面圖
PLAN
1:500

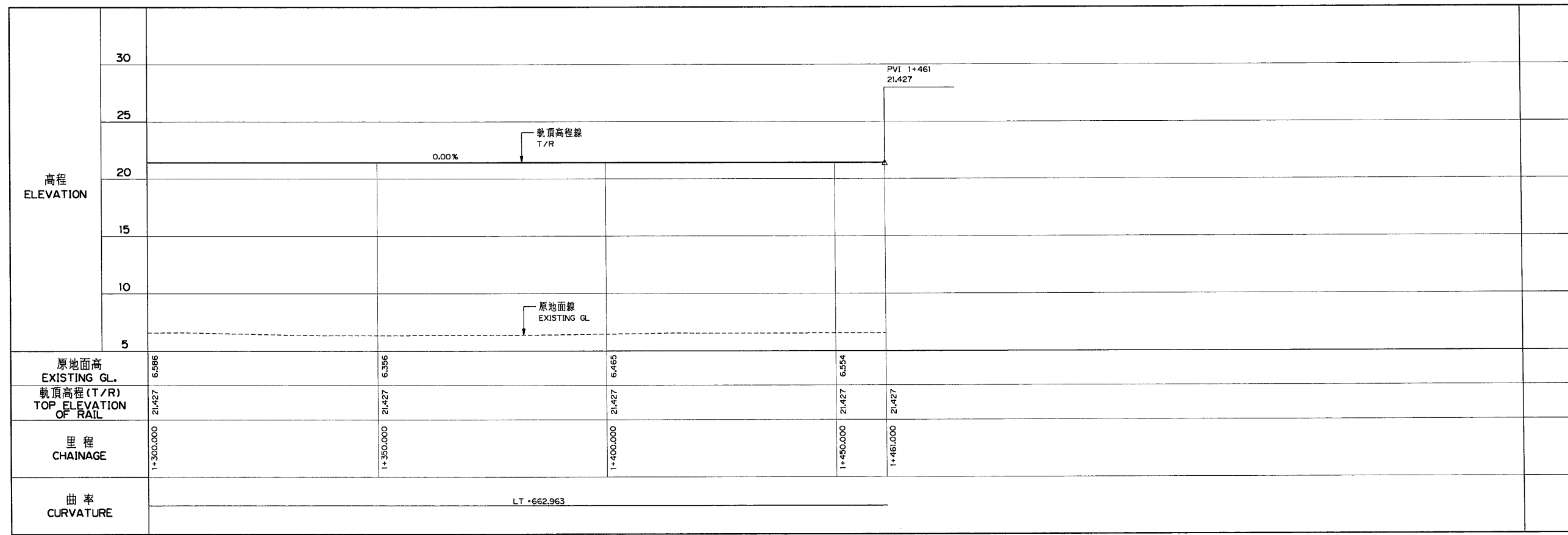


上行線縱剖面圖
UP TRACK PROFILE
H:1:500, V:1:200

圖 6.1-5 岡山路竹延伸線平縱面圖 (4/5)

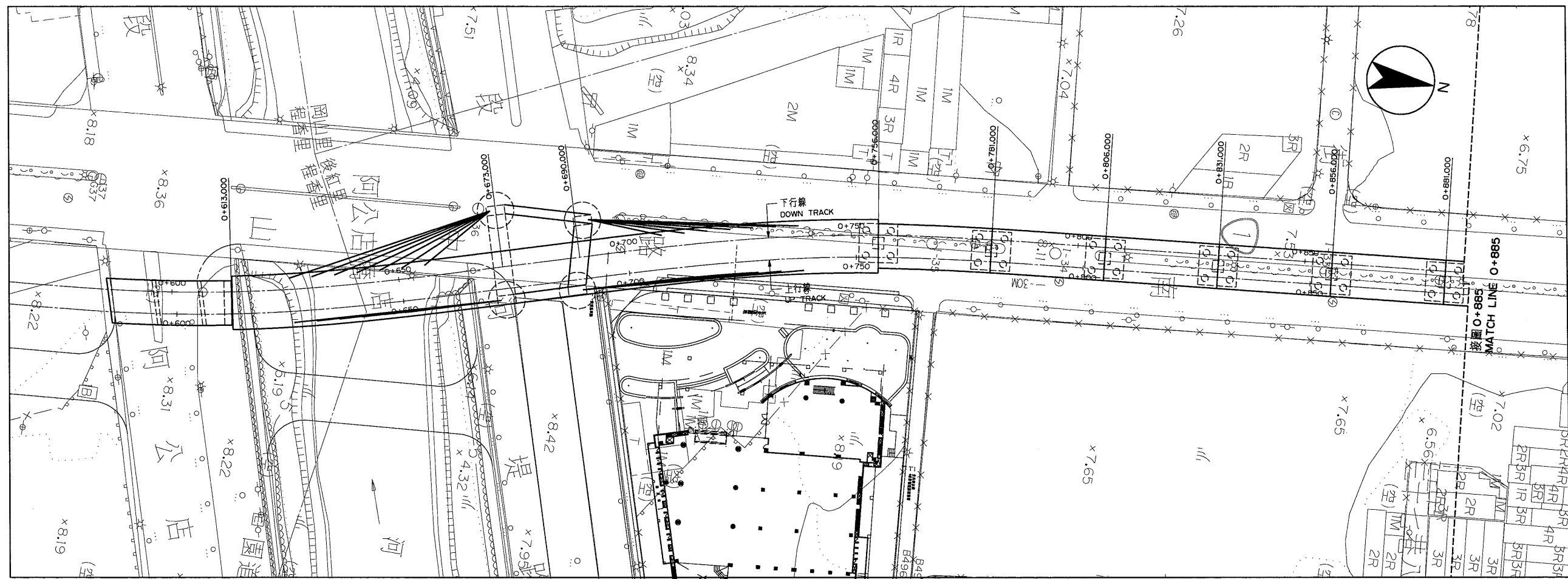


平面圖
PLAN
1:500

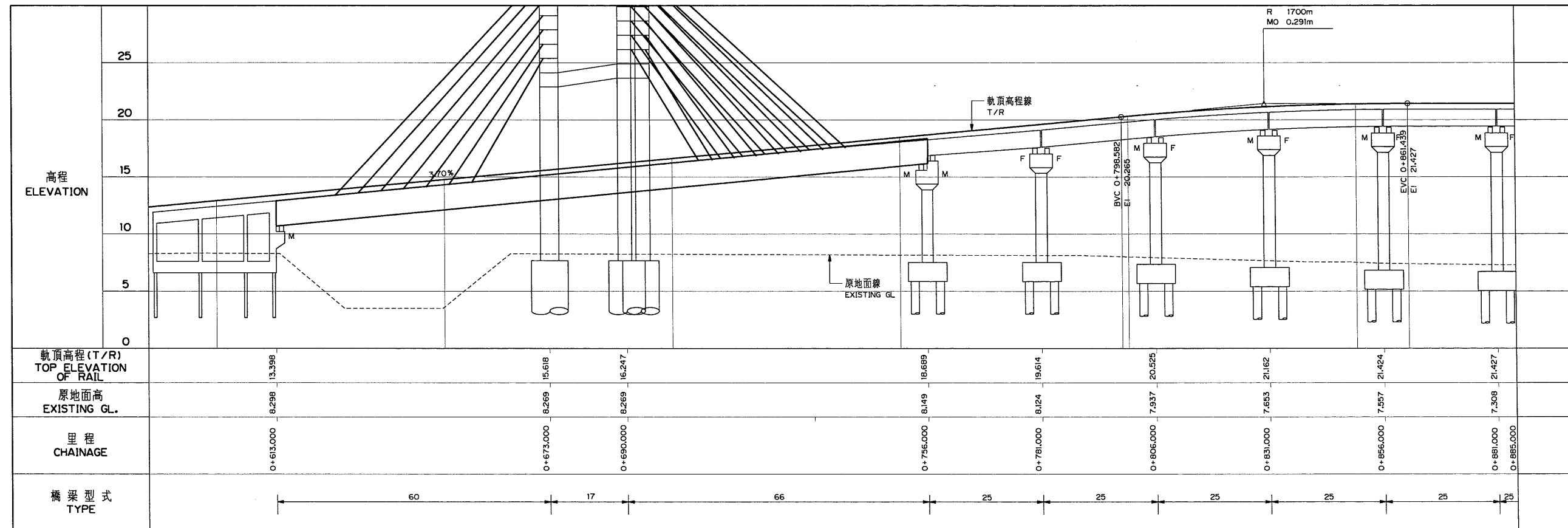


上行線縱剖面圖
UP TRACK PROFILE
H:1:500, V:1:200

圖 6.1-6 岡山路竹延伸線平縱剖面圖 (5/5)

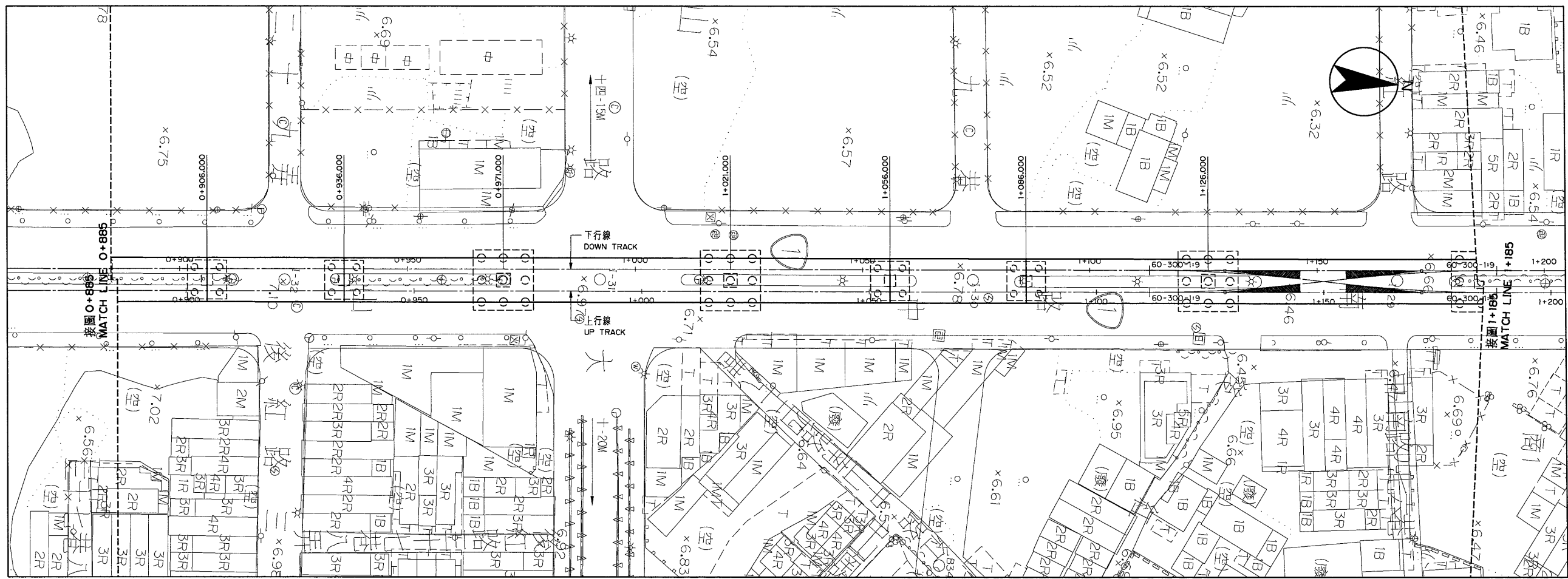


平面圖
PLAN
1:500

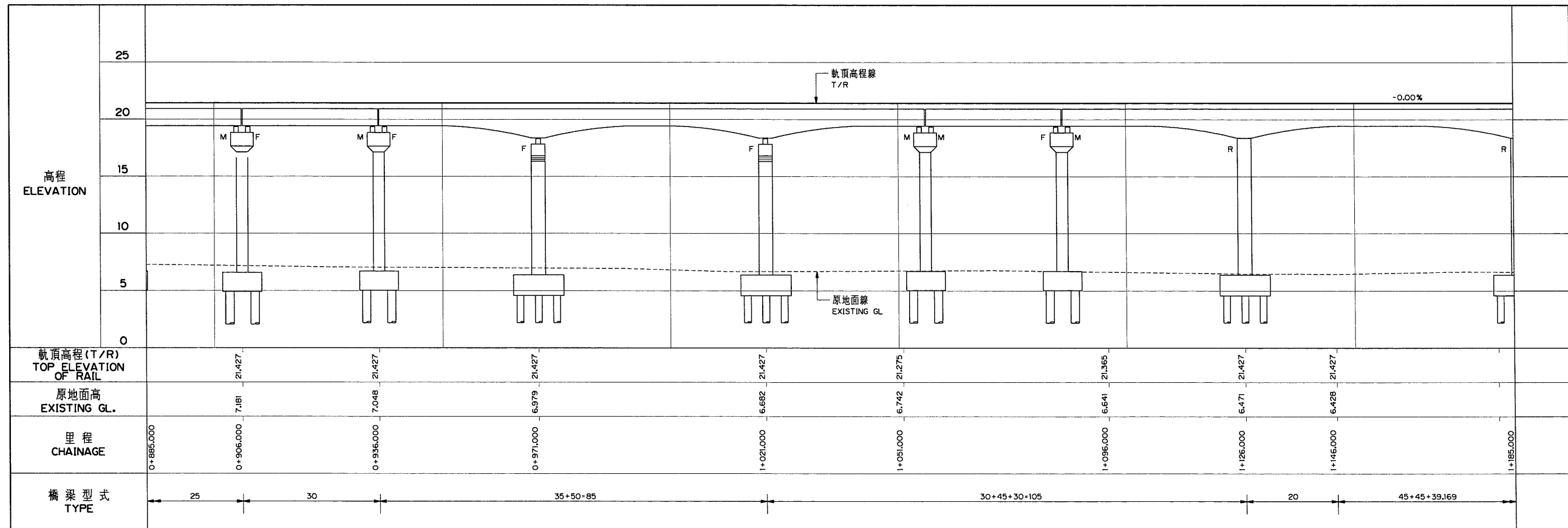


下行線縱剖面圖
DN TRACK PROFILE
H:1:500, V:1:200

圖 6.2-16 岡山路竹延伸線橋樑結構平面圖 (1/3)

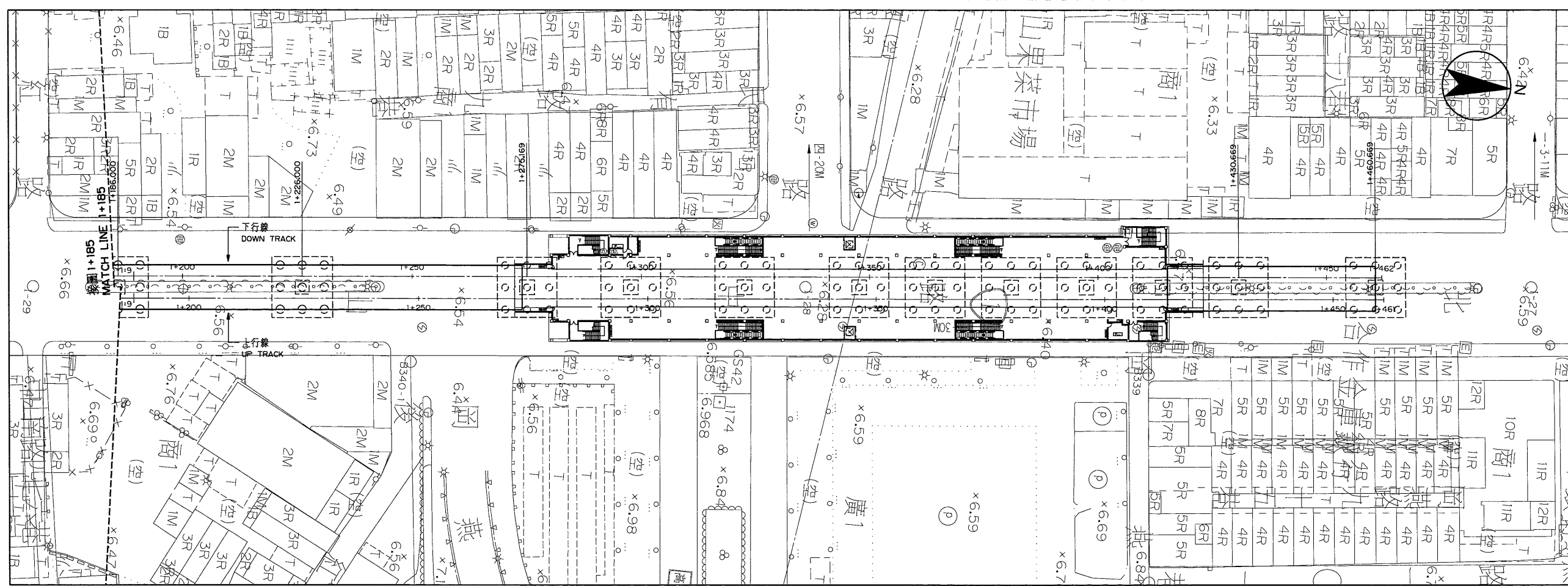


平面圖
PLAN
1:500

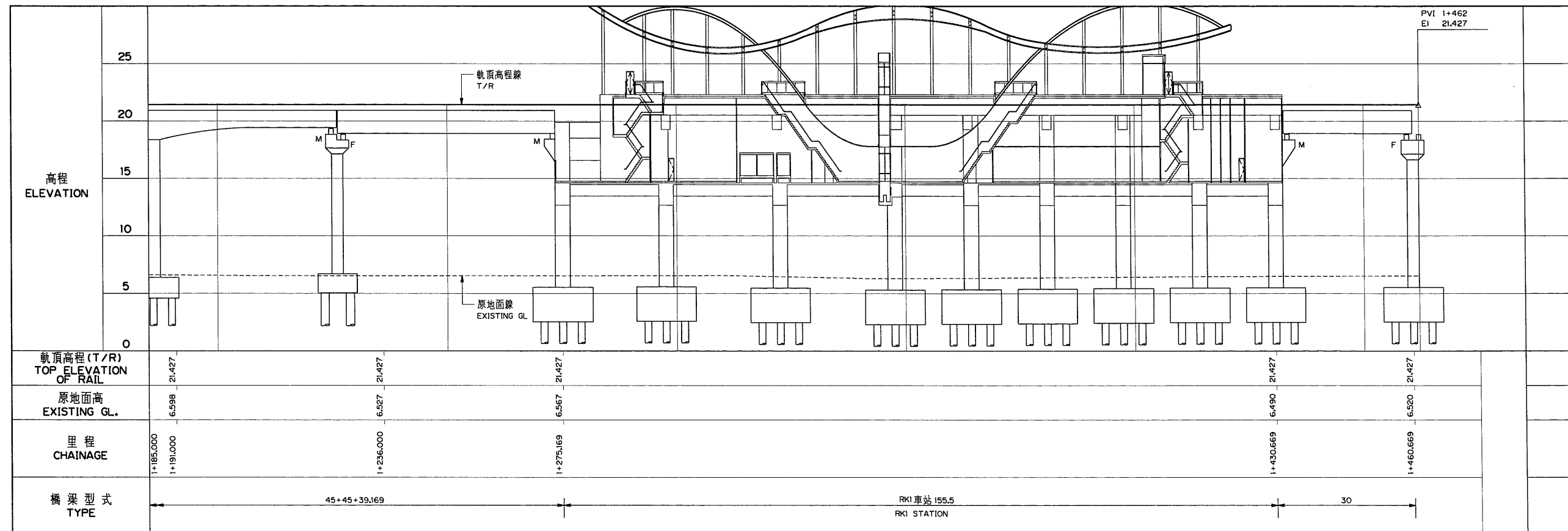


下行線縱剖面圖
DN TRACK PROFILE
H:1:500, V:1:200

圖 6.2-17 岡山路竹延伸線橋樑結構平面圖 (2/3)

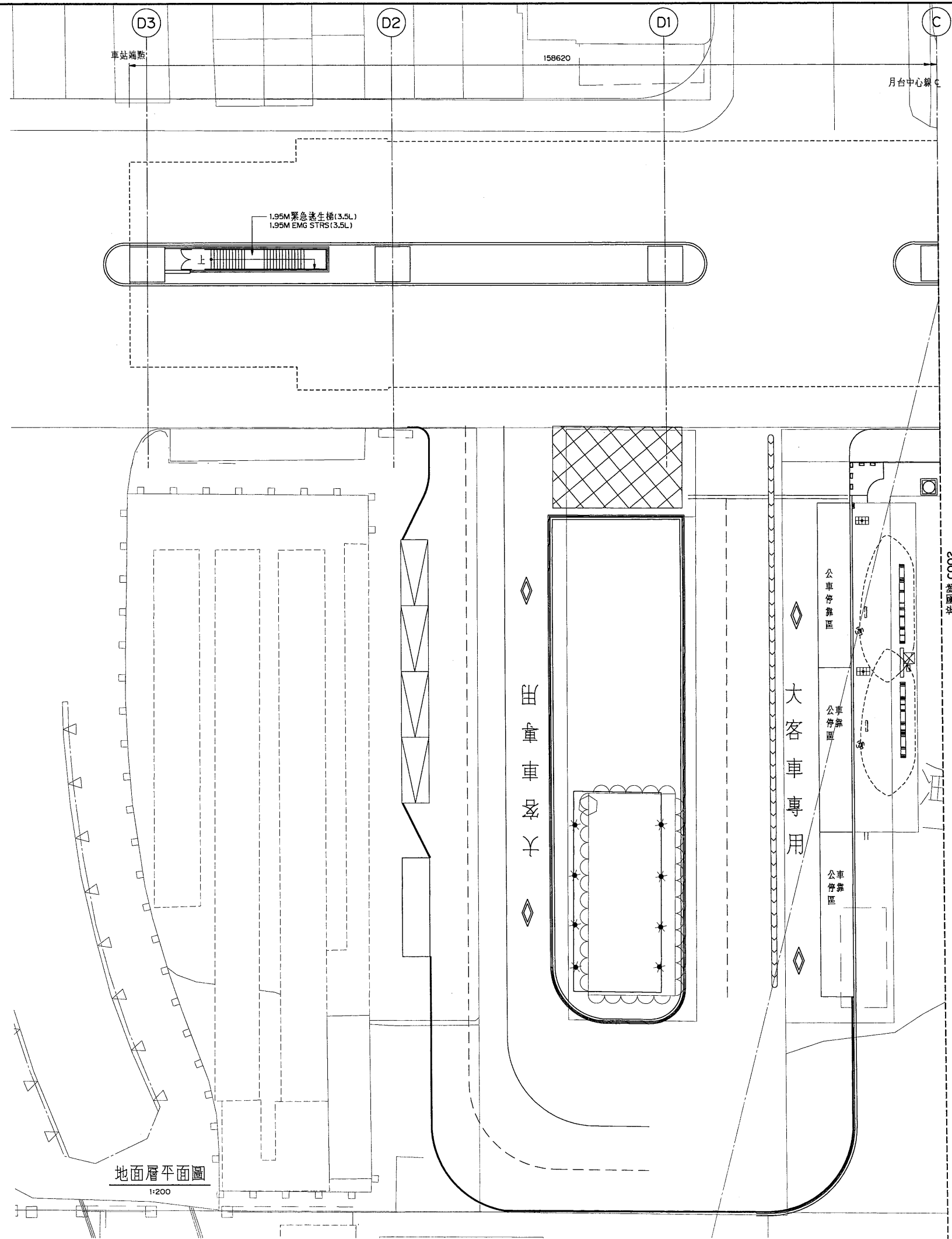


平面圖
PLAN
1:500



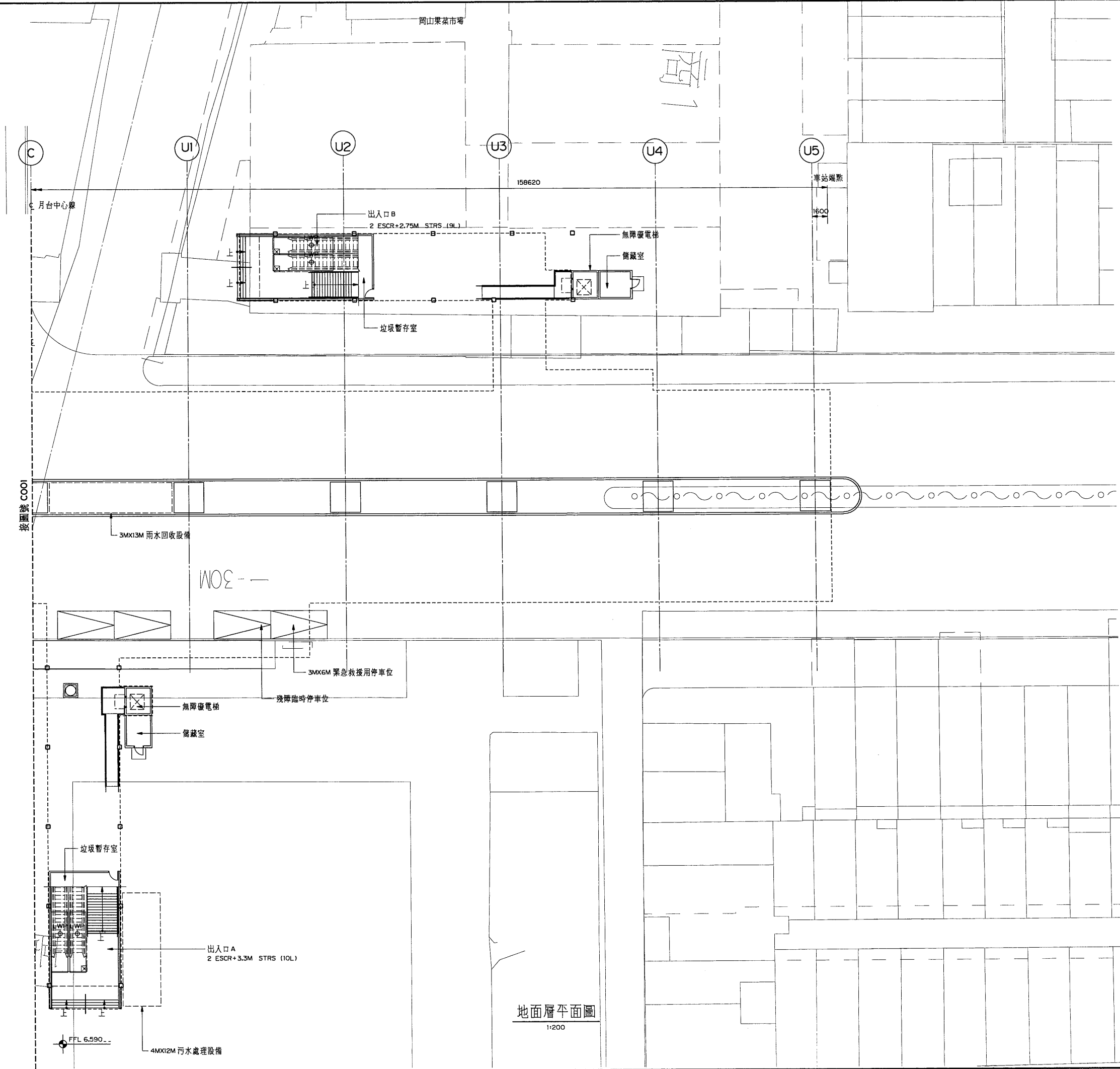
下行線縱剖面圖
DN TRACK PROFILE
H:1:500, V:1:200

圖 6.2-18 岡山路竹延伸線橋樑結構平縱面圖 (3/3)

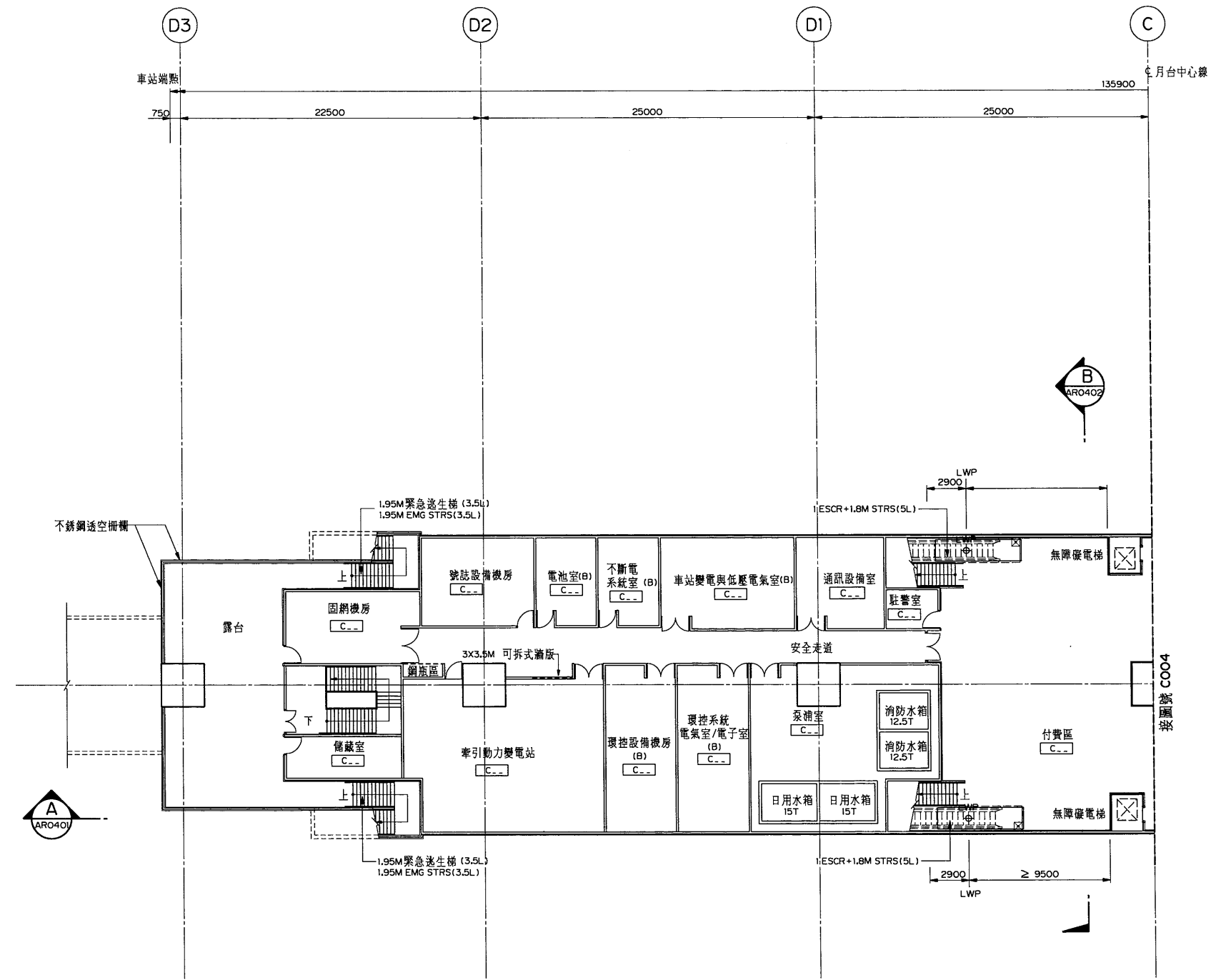


地面層平面圖
1:200

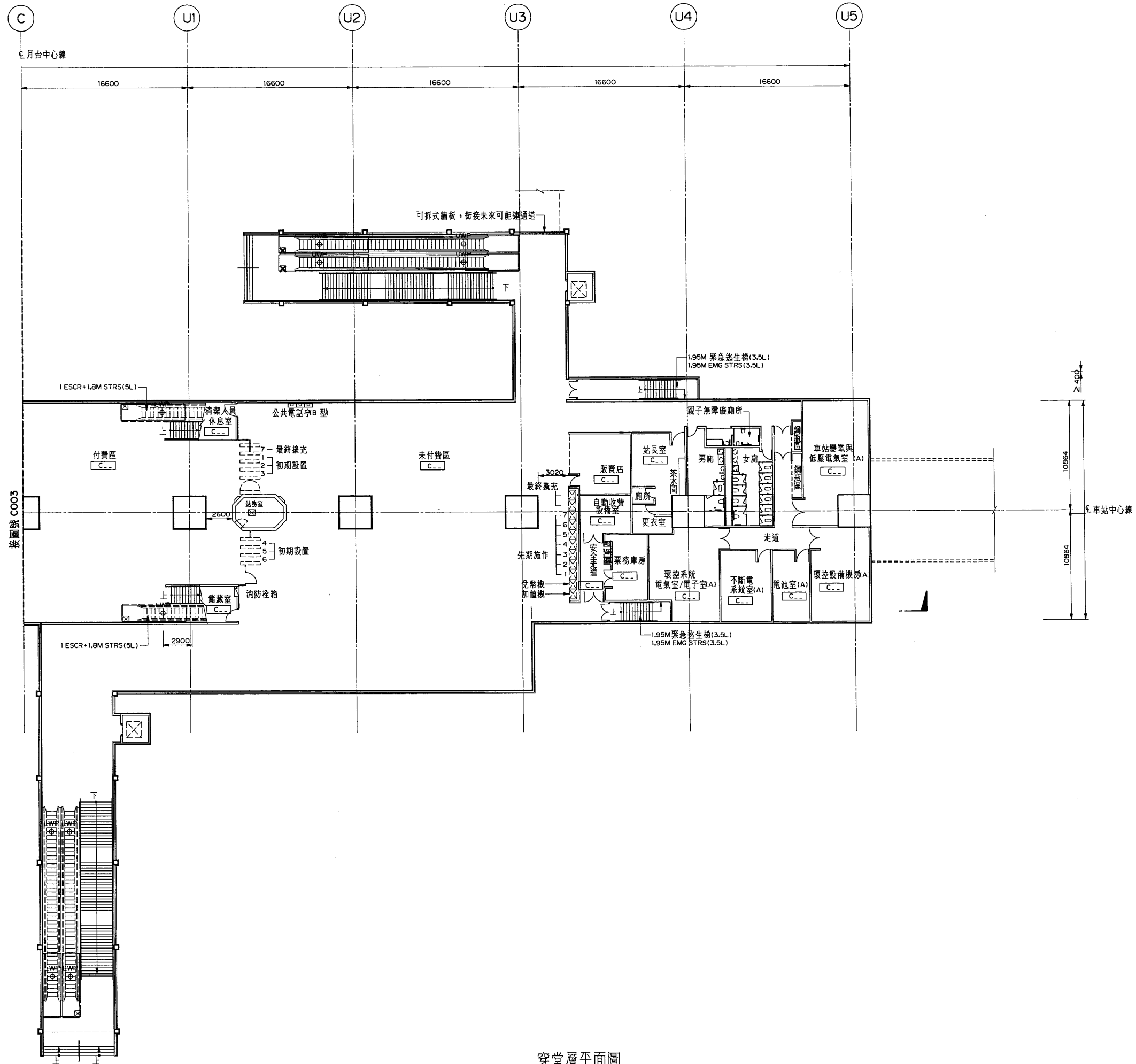
圖號 C002



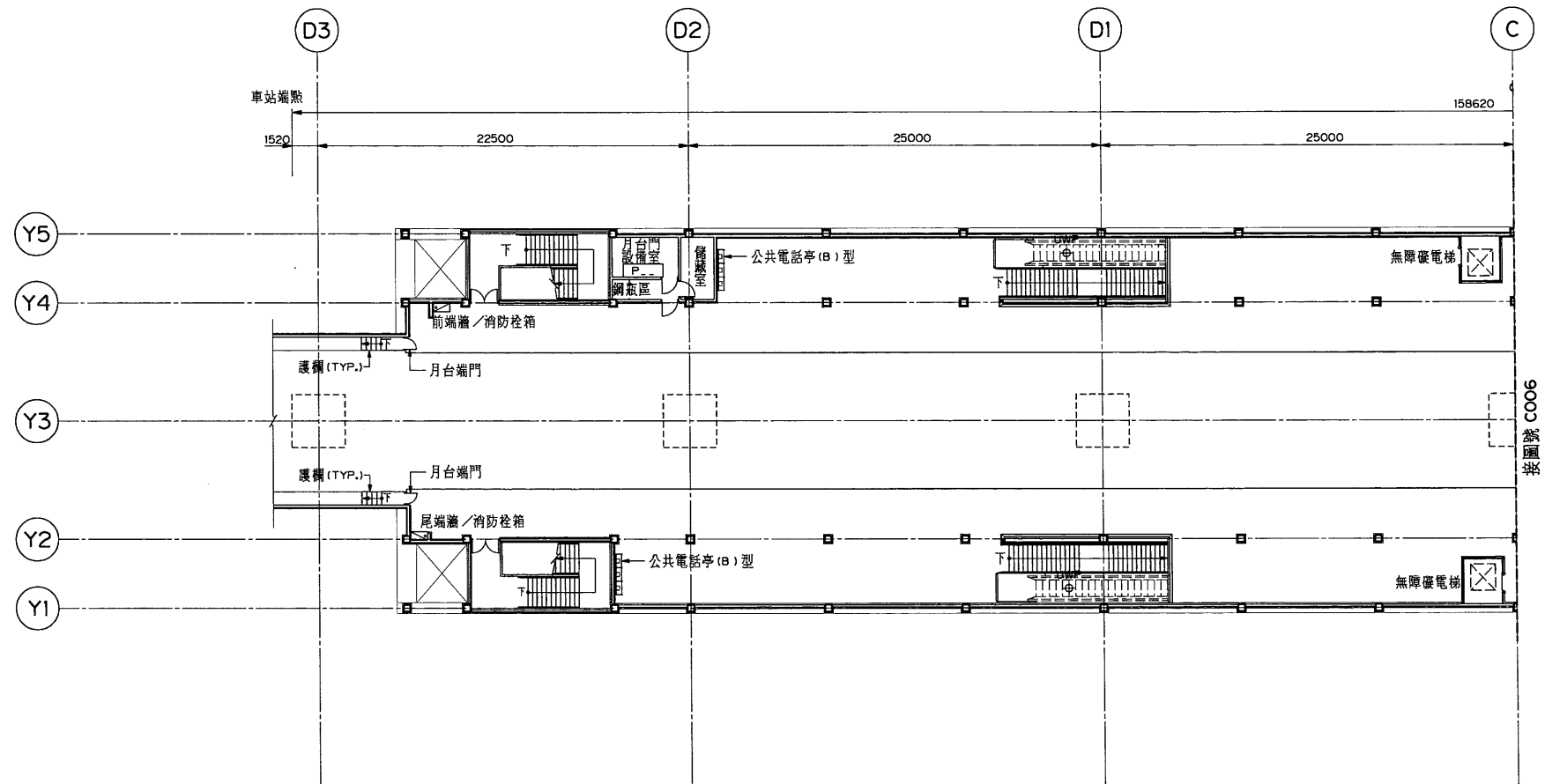
地面層平面圖
1:200



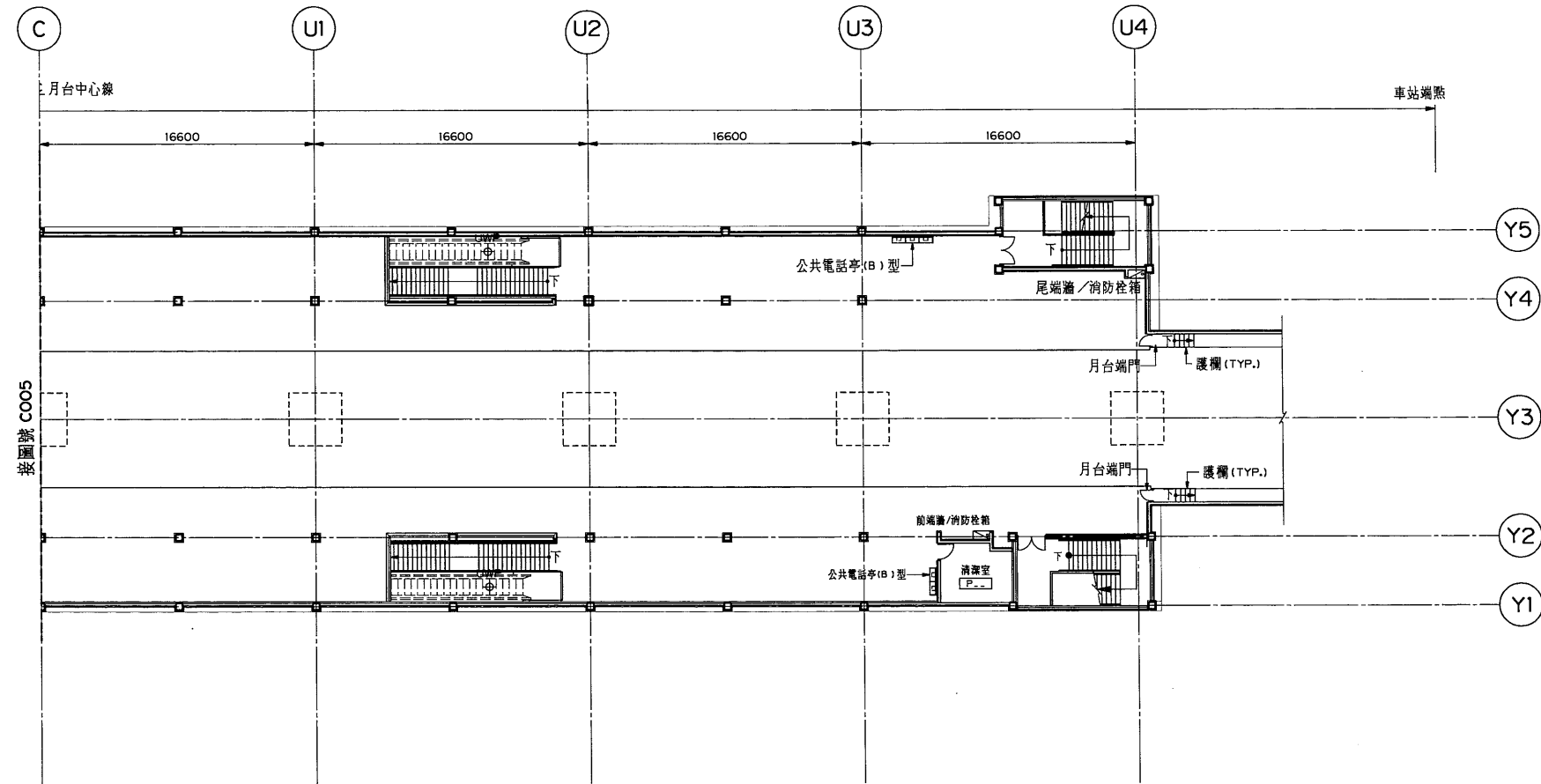
穿堂層平面圖
1:200



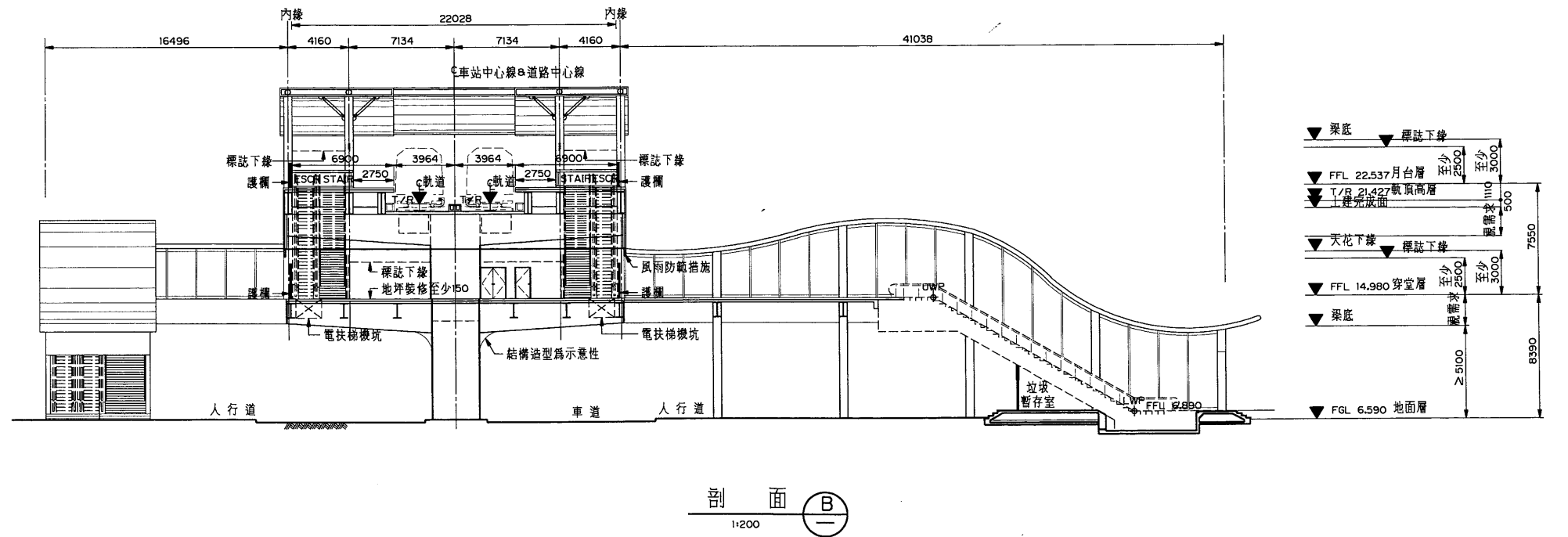
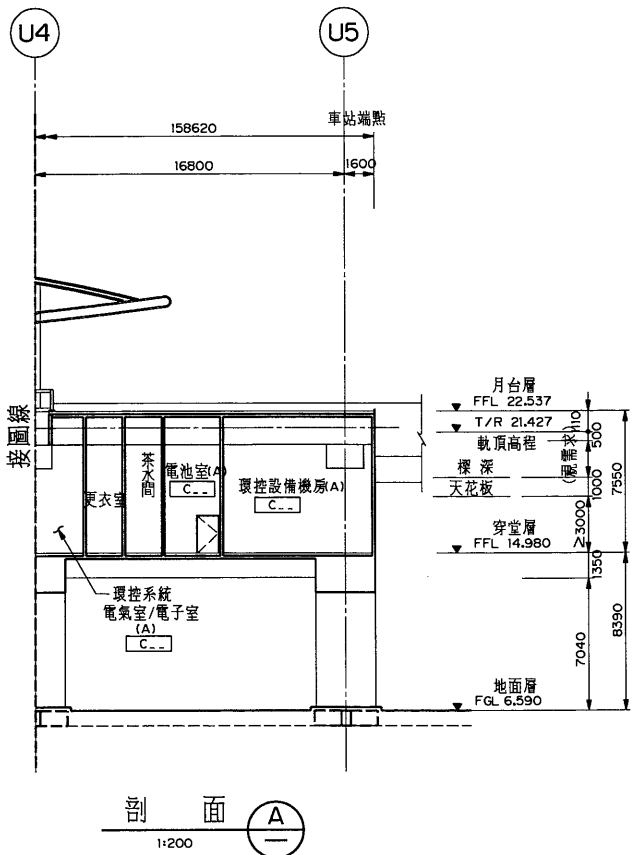
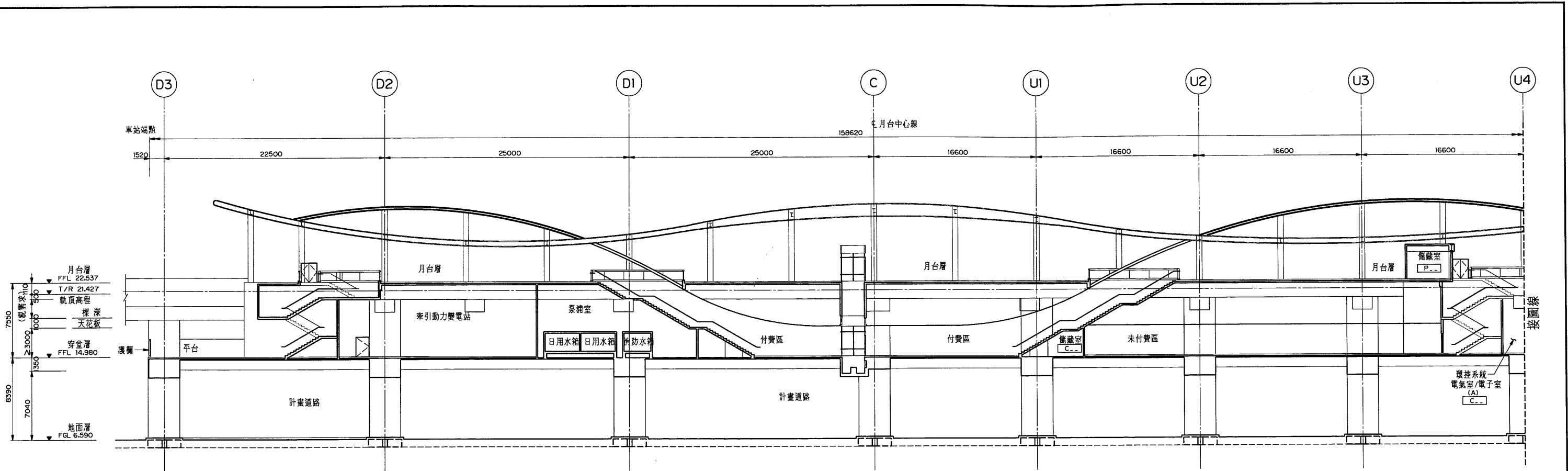
穿堂層平面圖
1:200



月台層平面圖
1:200



月台層平面圖
1:200



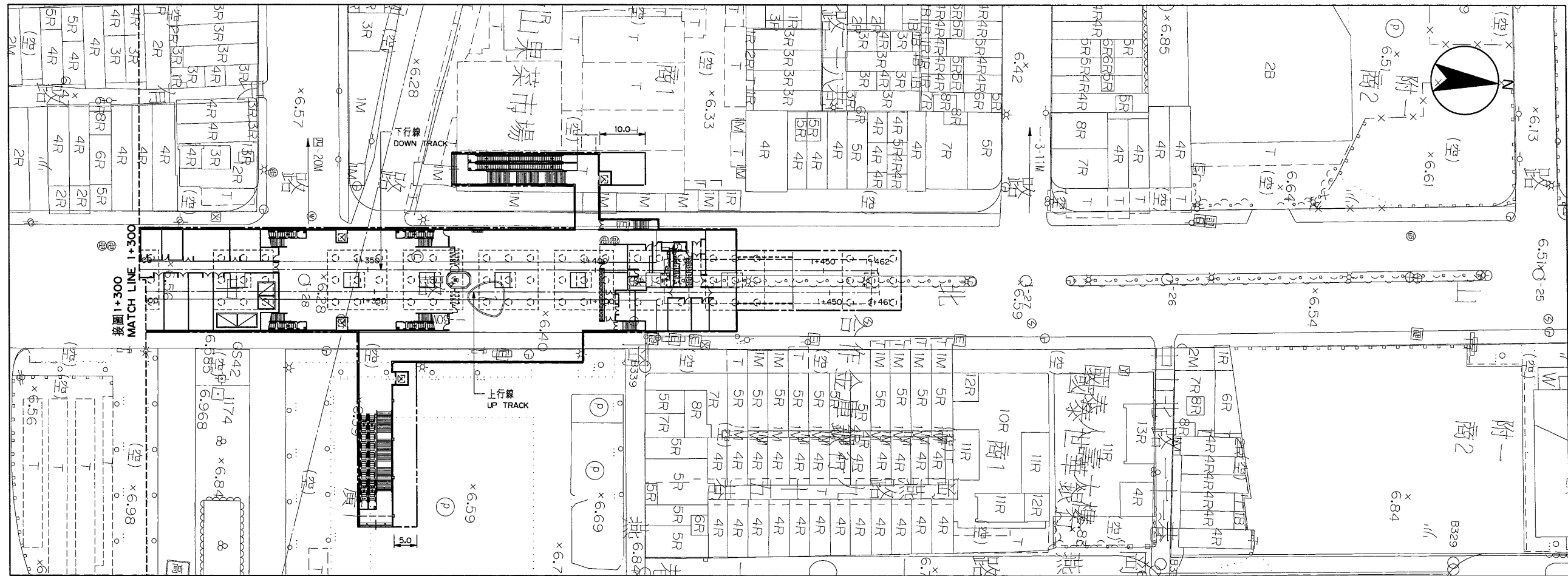


圖 7.1-10 用地範圍圖
THE SCOPE OF LAND
1:500