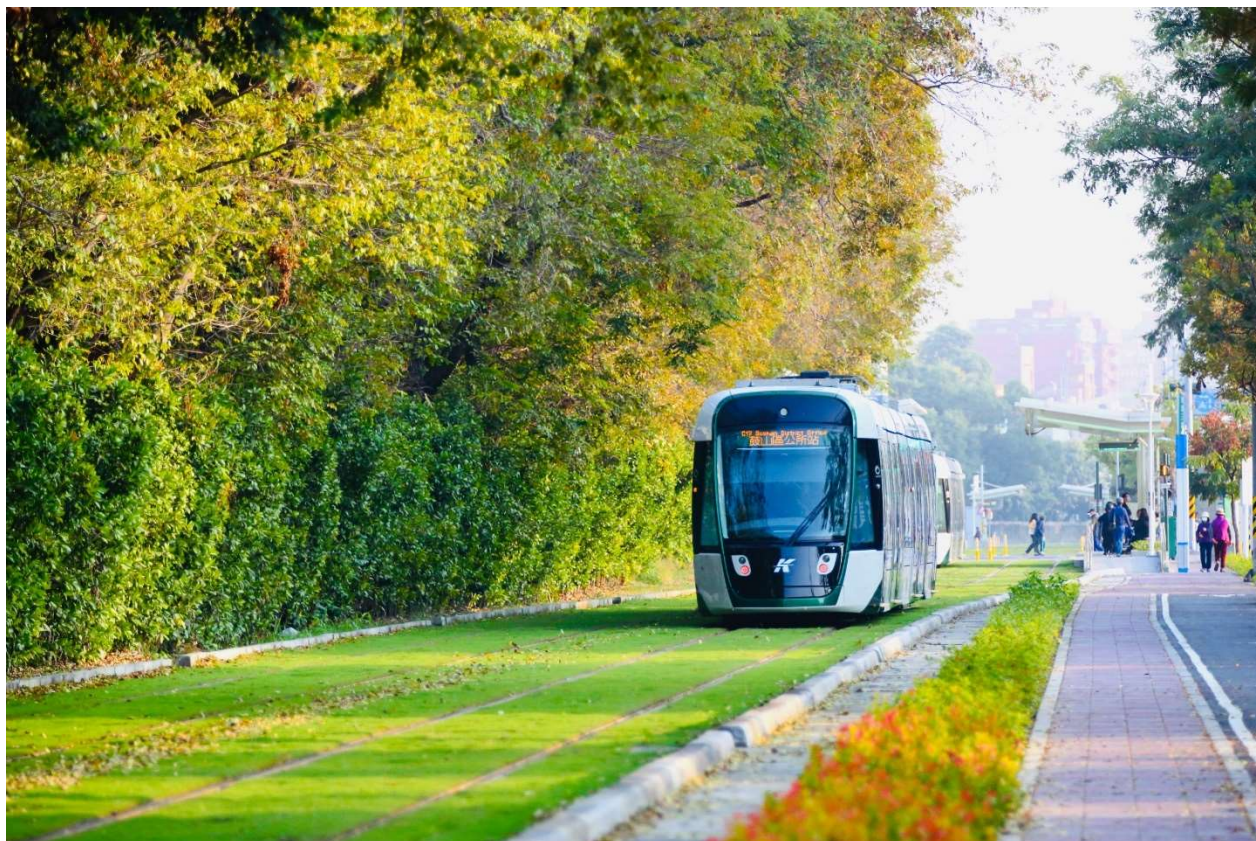


輕軌路口交通事故統計



機關名稱：高雄市政府捷運工程局

KAOHSIUNG MASS RAPID TRANSIT

中華民國 111 年 6 月

目 錄

壹、機關簡介.....	1
貳、背景說明.....	2
一、高雄環狀輕軌建設現況說明.....	2
三、輕軌路權形式規劃.....	3
三、路權形式衝突.....	4
四、路口車流衝突與管制方式.....	5
參、事故類型與肇事分析.....	9
肆、未來努力方向.....	13

壹、機關簡介

高雄市政府捷運工程局主要辦理大高雄整體捷運規劃、建設及管理，並設有綜合規劃科、工務管理科、系統工程科、開發路權科及幕僚單位，相關職掌如下：

一、綜合規劃科：

路網、場、站及附屬設施規劃；環境影響評估；新建捷運系統之營運規劃與運輸系統整合；捷運公司財務監督；時程規劃及管理；捷運系統禁建限建。

二、工務管理科

興建營運合約管理；捷運土木工程；輕軌土木工程；捷運系統禁建限建會審列管。

三、系統工程科

捷運機電系統；輕軌機電系統。

四、開發路權科

用地取得；土地改良物查估補償及拆遷；路權管理；捷運用地都市計畫變更作業；土地開發；開發合約管理；連通許可；共構協議；輕軌增額容積；其他土地開發相關業務管理。

貳、背景說明

一、高雄環狀輕軌建設現況說明

高雄環狀輕軌捷運建設計畫經行政院 101 年 11 月 26 日核定，採政府自辦興建方式辦理。路線自凱旋二路旁之台鐵前鎮調車場沿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、第三船渠旁計畫道路、蓬萊路、臨海新路、西臨港線鐵路廊帶、美術館路、大順一~三路後，銜接台鐵臨港線、前鎮調車場，全長約 22.1 公里，預定設置 38 處候車站，機廠設在台鐵前鎮調車場（圖 2-1）。

高雄環狀輕軌捷運建設路網示意圖



圖 2-1 高雄環狀輕軌捷運建設計畫路線示意圖

高雄環狀輕軌捷運建設計畫配合高雄市區鐵路地下化工程，採二階段施作，第一階段之工程施工路段為籬仔內站 C1 至哈瑪星站 C14，係由前鎮調車場至捷運橘線西子灣站，長度約 8.7 公里，第一階段之工程施工路段已於 106 年 9 月 26 日全線啟用通車。

高雄輕軌大南環段(C32~C1~C17)自 110/1/12 起通車營運，110/12/16 通車路線延伸至 C20 站，營運後雖遭逢新冠肺炎疫情，相較國內其他公共運輸運量明顯衰退，高雄輕軌在 110 年度運量維持與 109 年相同水準、平均近 9,000 人次/日；目前 C32-C1-C20 在輕軌版圖上已畫出了微笑的半圓形，東起凱旋公園站經民生醫院、捷運紅線凱旋站、夢時代、軟體園區、高雄流行音樂中心、駁二藝術特區、捷運西子灣站、金馬賓館當代美術館、鼓山區公所往西連結台鐵鼓山站串連美術館，可擴大通勤、就學等服務，也與社區、學校、醫療、遊憩景點緊密結合，營造安全通勤環境，運量大幅提升，成為高雄不可或缺的公共交通建設之一。

二、輕軌路權形式規劃

高雄輕軌路權型式分為 A 型及 B 型路權二種。A 型路權屬完全獨佔式輕軌專有路權，高架段規劃為 A 型路權；B 型路權為半獨佔式路權。A、B 型路權範圍內，均於車道外側以設置緣石的方式與其他車種隔離，全線路權型式如表 2-1 所示。

表 2-1 高雄環狀輕軌路權型式

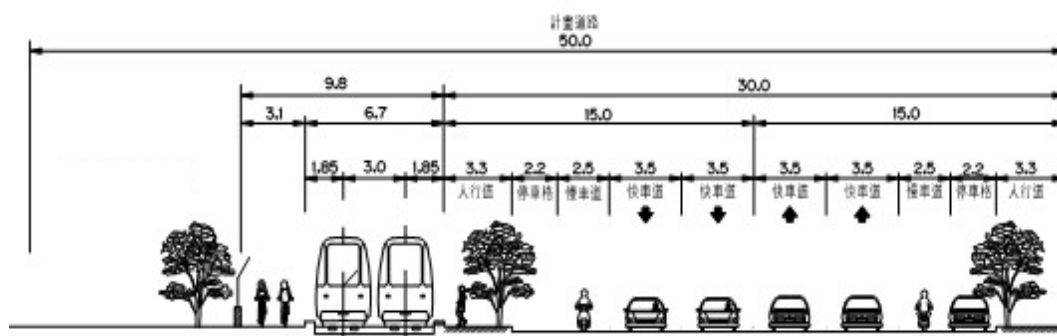
區 段	路權型式	路段長度 (公尺)
凱旋三路~凱旋四路段(一心一路口至成功二路口)	B 型路權	2,470
成功二路(至新光路口)	B 型路權	2,090
三多路段	B 型路權	1,550
海邊路(新田路口)至真愛碼頭路段	A 型路權	880

第三船渠旁計畫道路段	B 型路權	1,200
台鐵西臨港線路廊段(臨海二路路至鼓岩國小)	B 型路權	2,200
台鐵園道路廊段	B 型路權	1,850
美術館路段(至裕誠路口)	B 型路權	1,390
大順一路~大順三路段(龍德路口至中正一路口)	B 型路權	5,740
凱旋二路~凱旋三路段(同慶路口至二聖一路口)	B 型路權	1,990

三、路權型式衝突

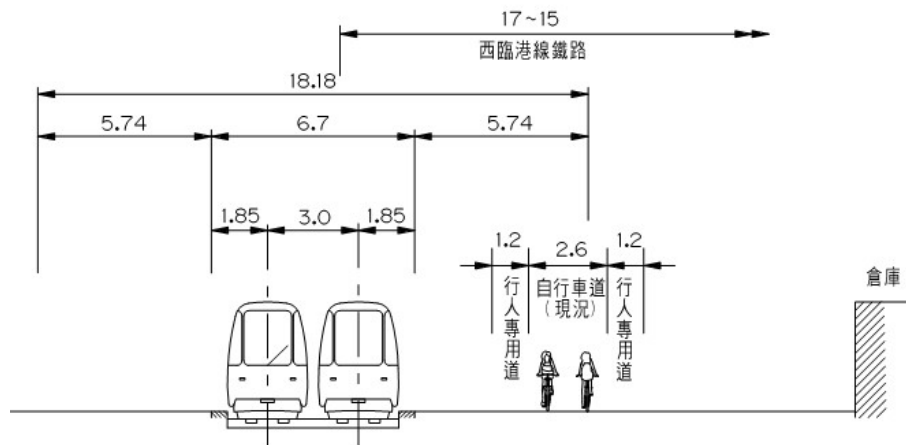
平面輕軌會使用部分既有道路路權，若這些既有道路已達擁塞程度，在輕軌營運後無法有效移轉私有運具民眾搭乘，減少道路車輛流量，就可能增加車輛行駛時間。

高雄輕軌第一階段路線延用舊臺鐵臨港線所留下之路段改建而成，分為 A 型路權、B 型路權二種。A 型路權為完全獨佔式輕軌專用路權，真愛碼頭(C11)站前後約 880 公尺高架段屬於 A 型路權；B 型路權為半獨佔式路權，除前述 A 型路權高架段外，其餘路段屬於 B 型路權。高雄輕軌第一階段 A、B 型路權範圍內，均以路面高低差及隔離設施，阻隔車輛及行人進入輕軌軌道，故除與道路交會路口及鄰近路段外，對既有道路車輛影響較不顯著。



資料來源：高雄都會區輕軌運輸系統高雄環狀輕軌捷運建設修正計畫書(2012)。

圖 2-2 高雄輕軌 B 型路權路段(成功路)斷面配置



資料來源：高雄都會區輕軌運輸系統高雄環狀輕軌捷運建設修正計畫書(2012)。

圖2-3 高雄輕軌B型路權路段(駁二特區段)斷面配置

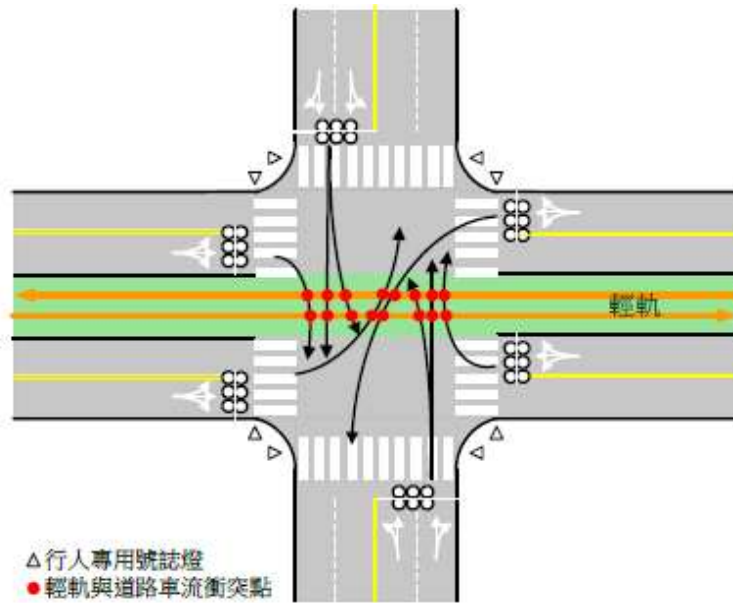
四、路口車流衝突與管制方式

(一)高雄輕軌路口型式與車流衝突態樣

高雄輕軌第一階段沿線各路口型式、車流方向及車流量各有其特性，為兼顧輕軌優先通行及一般道路車流行駛需求，進行號誌設計前，需先分析路口型式及車流衝突態樣，及調查車流量與特性，作為後續擬定輕軌優先號誌之基礎。謹就數量較多之路口樣式說明如下，其餘如駁二大義(C12)站至駁二蓬萊(C13)站間駁二路段，則屬於相對單純橫跨輕軌車流/人流之路口，以輕軌聲光號誌管控。

1. 雙十字路口型式

籬仔內(C1)站至凱旋中華(C4)站間凱旋路段屬於雙十字路口型式，與輕軌垂直及平行之轉向車流，均與輕軌有衝突。

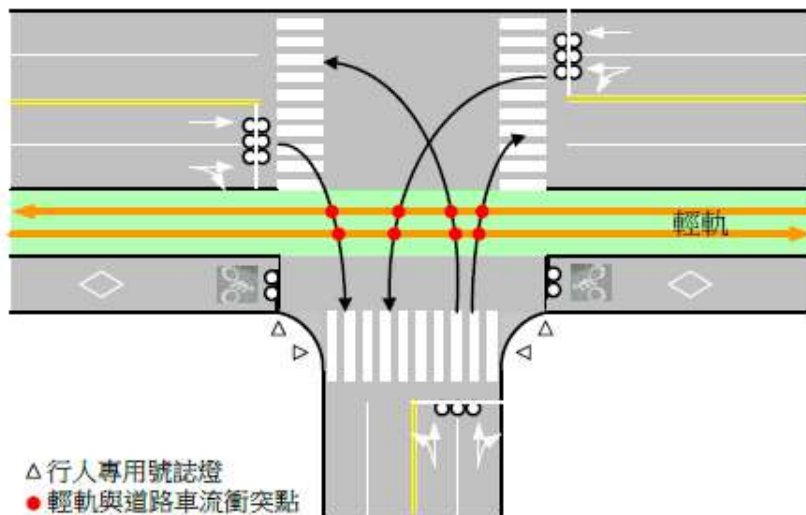


資料來源：輕軌號誌系統及道路交通號誌整合探討(2017)。

圖 2-4 高雄輕軌雙十字路口車流衝突

2. T 字路口或十字路口型式

夢時代(C5)站至真愛碼頭(C11)站間成功路段屬於 T 字路口或十字路口型式，高雄展覽館門口/停車場、台灣電力公司門口、台灣中油公司門口進出車流，與輕軌有衝突。



資料來源：輕軌號誌系統及道路交通號誌整合探討(2017)。

圖 2-5 高雄輕軌 T 字路口或十字路口車流衝突

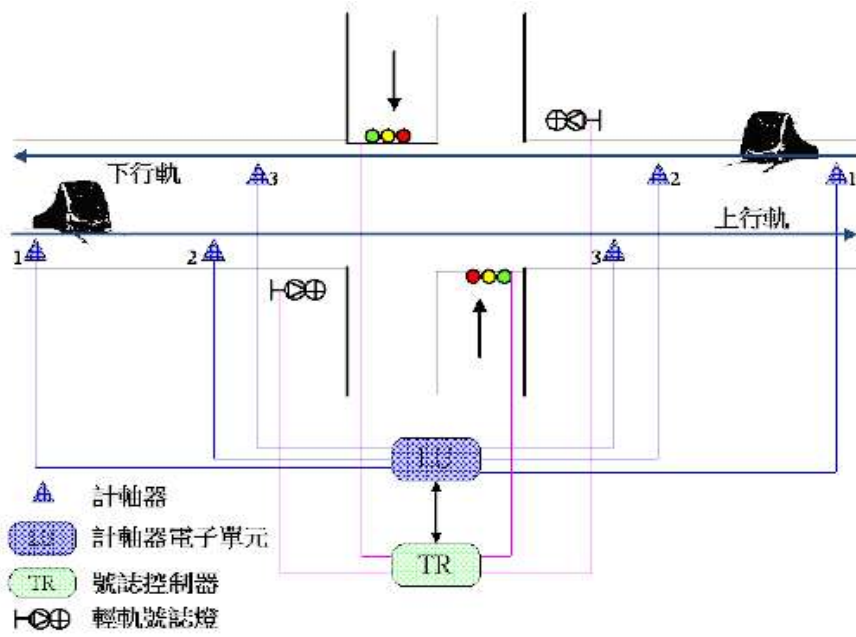
(二) 高雄輕軌號誌整合設計

輕軌路線之交叉路口管制，一般可分為以下四種(交通部運輸研究所(2007)，「輕軌與公車捷運系統納管之研析(II)」)：

1. 平交道管制方式(通過時平交道號誌啟動、遮斷器放下，提供輕軌優先通行)。
2. 優先號誌處理(道路交通號誌與輕軌號誌系統連結，輕軌列車通過路口前調整道路交通號誌，提供輕軌優先通行)。
3. 一般號誌處理(道路交通號誌與輕軌號誌系統連結，但不提供輕軌優先通行)。
4. 無號誌處理。

由於高雄輕軌第一階段在穿越平面路口時，會與其他交通產生共用路權之情形，為維持輕軌列車高服務水準績效，高雄輕軌第一階段採用「一般(相對)優先號誌(signal priority)」，以減少於穿越平面路口可能之延滯；路口交通號誌會給予輕軌列車優先通過權，使輕軌列車臨近平面交叉路口時，可以透過偵測系統之感知而提前變換號誌燈號，而供輕軌列車優先通過。

優先號誌控制方式是當輕軌列車行經路口前，由上游的 AC1 偵測到列車佔據軌道區間的信號，經由計軸器電子單元(LU)處理並傳送到號誌控制器內的工業電腦，計算預估列車到達和離開路口的時間點，再根據列車抵達路口時間點，選擇適合的優先號誌策略，通知號誌控制器(TR)調整交通號誌，改開放輕軌通行號誌及與輕軌不相衝突的交通號誌(李妍或、張哲端、于新源(2017)，輕軌號誌系統及道路交通號誌整合探討)，惟如路口車流較多或遇有司機員判斷道路車輛有佔據路口疑慮，司機員會停車鳴笛示警，再行駛通過路口；另如因路口交通號誌混雜、會有號誌控制器無法提供輕軌優先號誌的情況，輕軌列車仍須於路口停車，等待輕軌通行號誌開通。



資料來源：輕軌號誌系統及道路交通號誌整合探討(2017)。

圖 2-6 高雄輕軌號誌與道路交通號誌整合

參、事故類型與肇事分析

104年通車起輕軌交通事故計46件，各事故發生年度、時段、運具類型、肇事原因、肇事地點、處理時效、肇事者性別、年齡、求償金額等資料，統計如後。肇事責任釐清後均為一般車輛及行人違反「道路交通管理處罰條例」或「大眾捷運法」規定所致

一、年度

年度發生件數介於0~11件，以106年度及110年度同為11件最多，各年度事故發生件數統計如表3-1。

表 3-1 各年度統計

年度	件數
104	0
105	1
106	11
107	6
108	5
109	3
110	11
111	9

二、時段

各時段發生件數介於12~19件，以下午時段(12~18時)19件最多，各時段發生件數統計如表3-2。

表 3-2 各時段統計

時段	件數
晚上	12
上午	15
下午	19

三、運具類型

各運具發生件數介於2~22件，以機車22件最多，各運具發生件數統計如表3-3。

表 3-3 各運具統計

運具類型	件數
自行車	2
行人	5
汽車	17
機車	22

四、肇事原因

肇事原因有「違規左轉」、「闖入軌道區」、「違規右轉」、「闖紅燈」等四類，件數介於 5~22 件，以「闖紅燈」22 件最多，各肇事原因件數統計如表 3-4。

表 3-4 各肇事原因統計

肇事原因	件數
違規左轉	5
闖入軌道區	6
違規右轉	13
闖紅燈	22

五、肇事地點

肇事地點 41 件發生在一般道路路口、5 件發生在沿線路廊，肇事地點以前鎮街口 10 件最多，各肇事地點發生件數統計如表 3-5。

表 3-5 各肇事地點統計

肇事地點	件數
大公路口	1
五福路口	1
台鋁對面停車場路口	1
中美嘉吉路口	1
北斗街口	1
英雄路口	1
旅運路口	1
新光停車場路口	1

新光碼頭路口	1
鎮興路口	1
二聖路口	2
台肥路口	2
正勤路口	2
武昌路口	2
綠川街口	3
四維路口	3
沿線路廊	5
中山路口	7
前鎮街口	10

六、處理時效

處理時效係指從事故發生開始至恢復營運，依公式計算延誤時間，處理時效以 15~29 分的 25 件最多，不同處理時效統計如表 3-6。

表 3-6 處理時效統計

處理時效(分)	件數
30~44	2
45~59	3
超過 60	6
15 以內	10
15~29	25

七、肇事者性別

因事故發生時間距今較久，查閱書面資料缺少肇事者個資，故無法統計全數 46 件事故肇事者性別，有資料的案件中男性 12 件、女性 10 件，統計如表 3-7。

表 3-7 肇事者性別統計

性別	件數
女	10
男	12
無資料	24

八、肇事者年齡

因事故發生時間距今較久，查閱書面資料缺少肇事者個資，故無法統計全數 46 件事故肇事者年齡，有資料的案件中以 20~40 有 8 件最多，統計如表 3-8。

表 3-8 肇事者年齡統計

年齡(歲)	件數
20 以內	1
40~60	2
超過 60	3
20~40	8
無資料	32

九、求償金額

46 件事故肇事責任皆非輕軌司機員，其中有求償案件 30 件、無求償 16 件，求償事件中，以求償金額 10 萬元以內最多達 18 件，求償金額各級距件數統計如表 3-9。

表 3-9 求償金額統計

金額(元)	件數
20~50 萬元	1
超過 100 萬	1
10~20 萬元	2
10~20 萬	4
處理中	4
無求償	16
10 萬以內	18

肆、原因分析及建議改善措施

一、迄今 46 件交通事故，全數屬用路人車違規肇事。

二、強化輕軌司機員防禦駕駛觀念

透過以下四個階段方式循序漸進提升司機員防禦駕駛能力，遇緊急狀況或人車闖入時響鈴警示，今年迄今已避免逾 4,000 件準交通事故之發生。

(一) 新進人員階段-「建立防禦駕駛觀念與作為」。

(二) On Job Training 階段-「深化防禦駕駛能力」。

(三) 每年度舉辦(5~10 月)-「防禦駕駛內化與融入駕駛 DNA」。

(四) 每年度舉辦 2 次(全年度)-「防禦駕駛評比與競賽」。

(五) 行經路口降低速度：司機員除確實遵守路口號誌行駛，並確認共用路口行駛範圍淨空才通過，通過路口速度不高於 30 公里/小時。

三、執法面

(一) 警方於易肇事路口提高見警率及強力執法。

(二) 易肇事路口設置科技執法設備。

(三) 東臨港路段路口設置違規取締設備。

四、宣導面

(一) 公部門發布新聞稿宣導，對於違規用路人交通裁罰及輕軌設備損壞求償。

(二) 在地媒體或垃圾車協助宣導遵守輕軌路口交通規則。

五、其他

(一) 全面檢討優化輕軌沿線路口交通號誌連鎖時制。