



# 高雄輕軌列車與道路車輛事故 之預防與處置

高雄捷運公司 工安處

鍾仁揚 處長

114.12.08

# 簡報大綱

---

一.高雄輕軌介紹

二.事故類型與肇事分析

三.大型事故案例

四.原因分析及改善措施

五.結論與建議

# 一.高雄輕軌介紹

■ 高雄環狀輕軌捷運，路線全長約22.1公里，設置38座車站，1處機廠，1處停車場。

■ 營運路段：C1~C19~C1(22.1KM)

營運時間：06:30~22:30

尖峰班距：10min

離峰班距：15min

運轉方式：順/逆時針繞行

■ 車隊數量：共24列

CAF：9列

ALSTOM：15列



# 一.高雄輕軌介紹\_歷年平均日運量

通車範圍

C1~C14

C32~C1~C17

C32~C1~C20

C32~C1~C24

全環

人次/日

40,000

30,000

20,000

10,000

0

2017年

2018年

2019年

2020年

2021年

2022年

2023年

2024年

2025年

8,955

9,223

9,164

6,348

8,923

13,724

21,282

33,740

35,788



# 一.高雄輕軌介紹\_充電行程

- 無架空線模式(正線)：提供快速充電程序，最高1,600A(安培)。
- 架空線模式(機廠)：可對超級電容進行充電，最高200A(安培)。

註:正線快充係為營運所需；機廠區充電速度調降，係為避免煞車回充致變電站過載跳脫。



導電軌

充電約25秒

導電軌

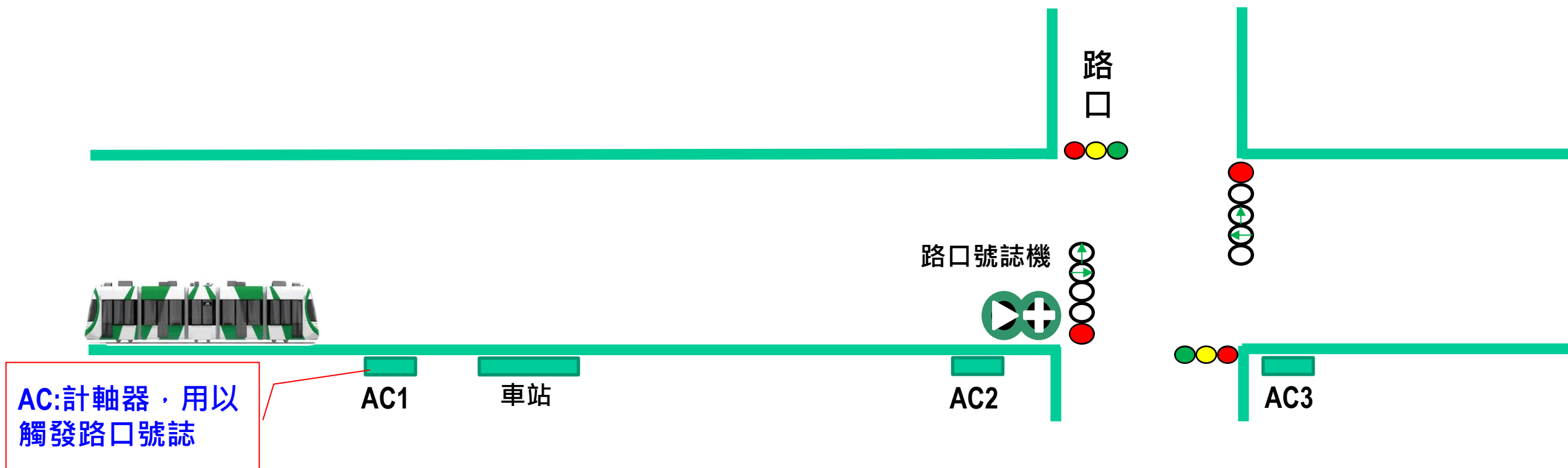
車站

行駛時間約1.5min

車站

## 一.高雄輕軌介紹\_路口號誌

- 兼顧平面道路交通運行，透過路口紅燈縮短及綠燈延長，提供輕軌相對或絕對優先號誌，提高整體運行效率。

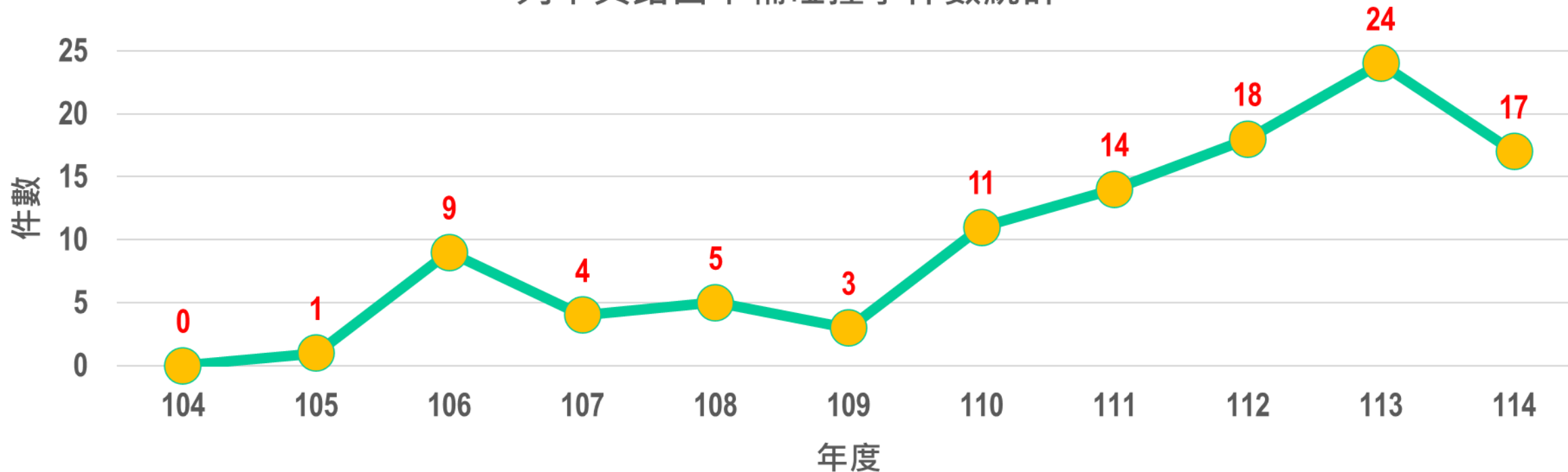


## 二.事故類型與肇事分析

■ 106~109年事故率逐年下降。

■ 110年度起因營運路段不斷延長，路口數量變多，事故數相應增加。

列車與路面車輛碰撞事件數統計



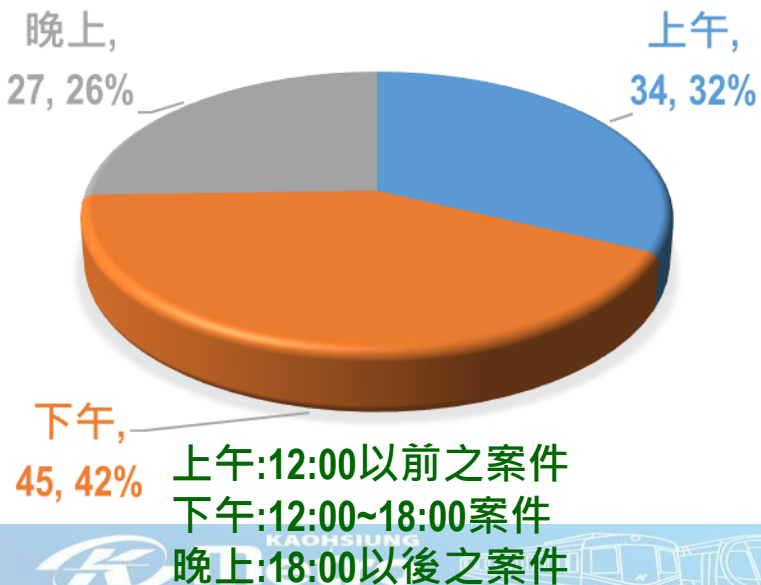


## 二.事故類型與肇事分析

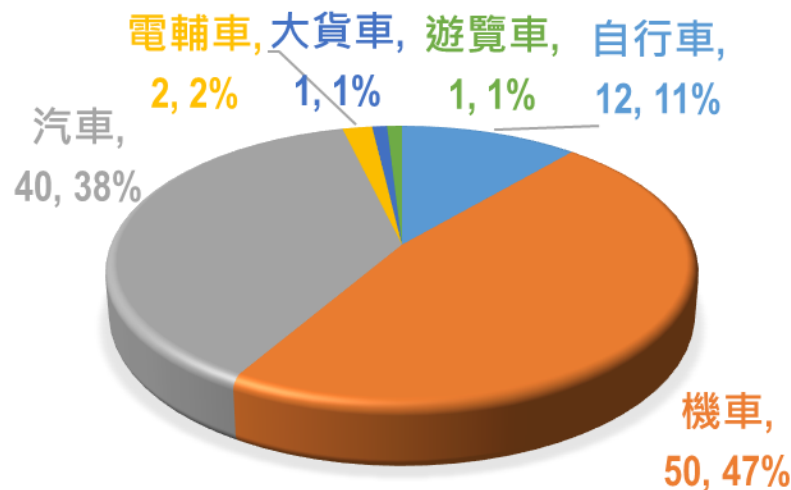
- 事故發生時段**以上、下午時段**(18:00以前案件)**為多**，占79件、74%。
- 肇事運具以**機車**(50件、47%)為**大宗**、汽車(40件，38%)次之。
- 民眾違規態樣以**違規左、右轉最多**(65件、62%)、闖紅燈(29件、27%)次之。

### 肇事資料統計(件數,占比)

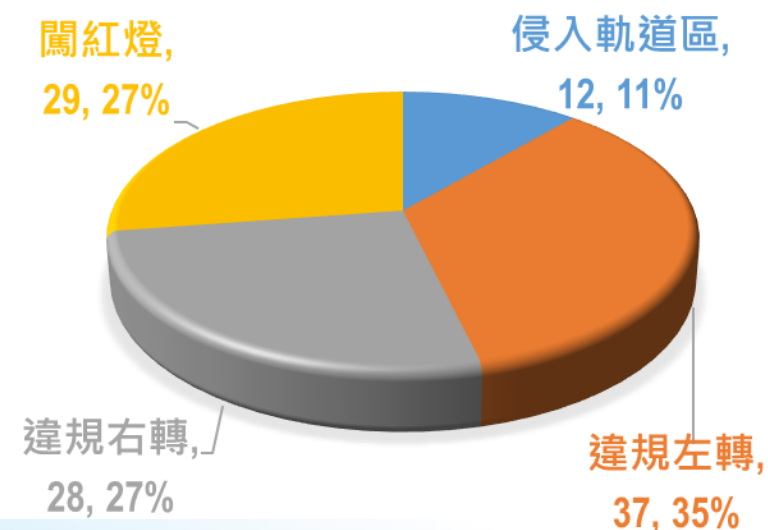
肇事時段



肇事車種



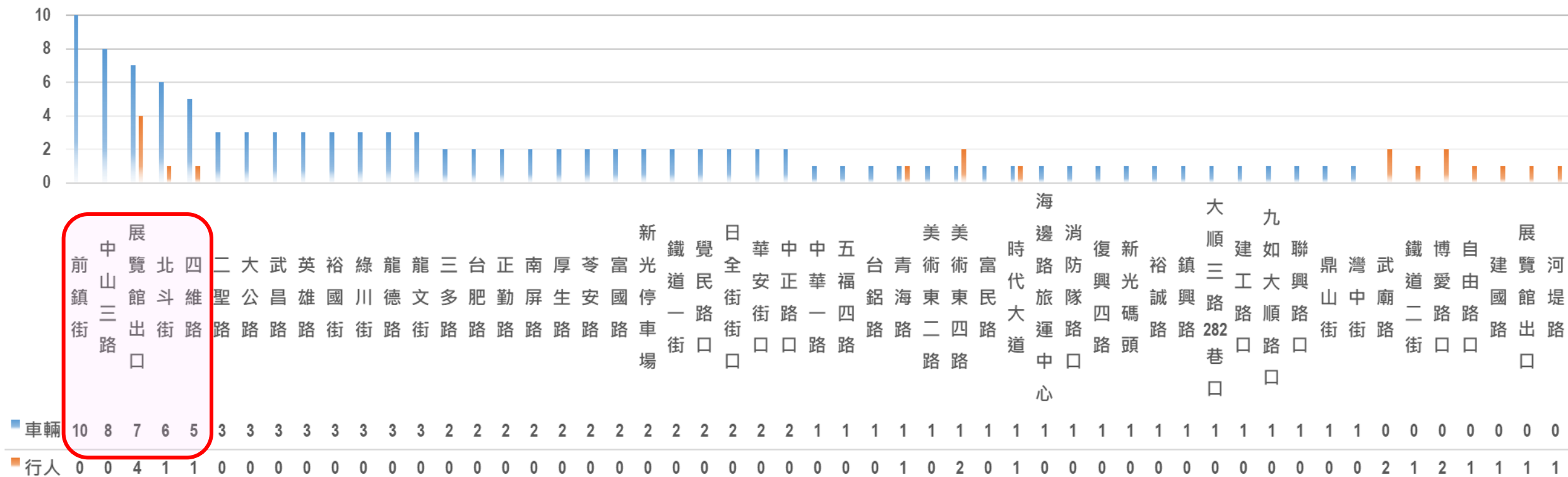
違規態樣





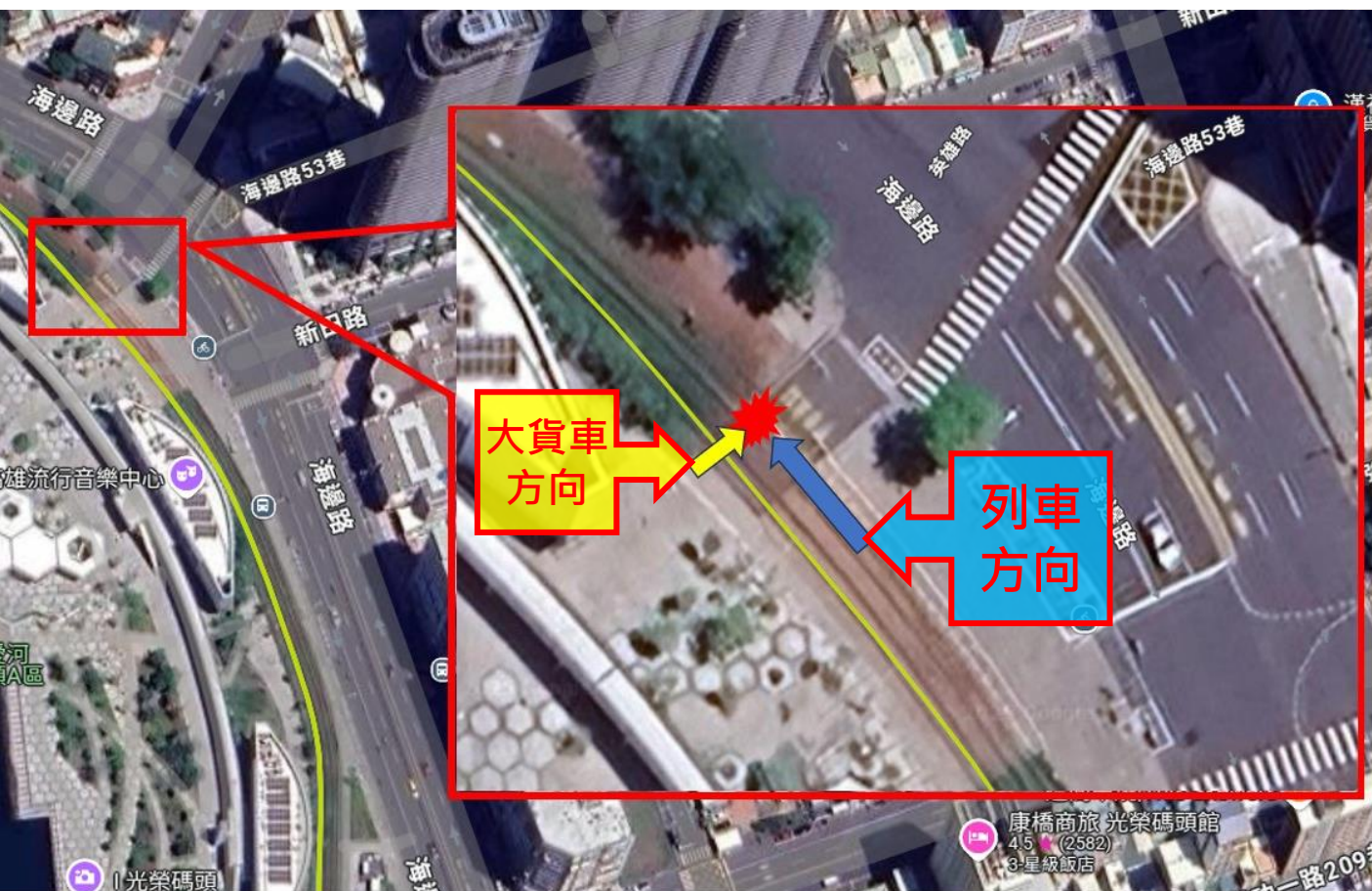
## 二.事故類型與肇事分析

- 發生事故前5多路口依序為**前鎮街(10次)**、中山三路(8次)、展覽館出口(7次)、北斗街(6次)、四維路(5次)，其餘路口皆3件以下。
- 行人碰撞列車事故，則以展覽館出口4次最多。



# 三.大型事故案例\_114.07.13 C10-C11順行英雄路口與大貨車碰撞

- 發生時間：114.07.13 PM 17:25
- 恢復時間：114.07.13 PM 19:56
- 地點：C10往C11站間

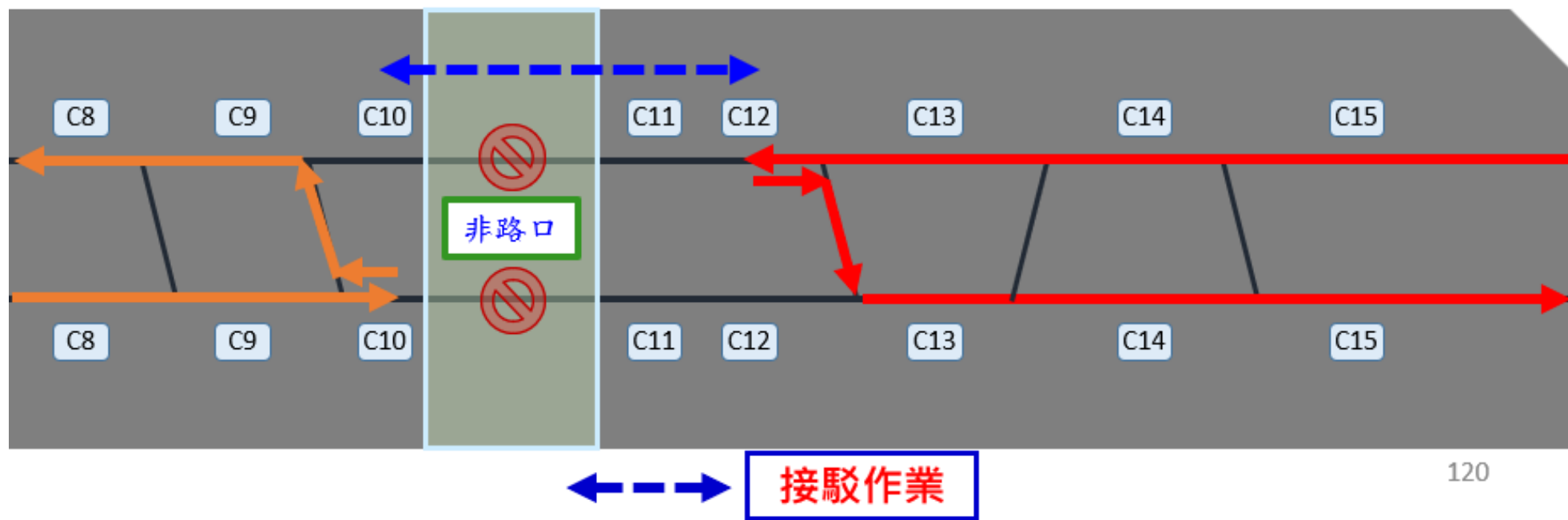


### 三.大型事故案例\_114.07.13 C10-C11順行英雄路口與大貨車碰撞

#### ■ 營運調度(C10-C11站間異常)

1.局部運轉：C12駁二大義站→C1籬仔內站→C10光榮碼頭站  
(17:31~19:56，2小時25分)

2.替代運具接駁：C12駁二大義站↔C10光榮碼頭站



120



# 三.大型事故案例\_114.07.13 C10-C11順行英雄路口與大貨車碰撞

通過英雄路行穿道時速(25KPH以內)



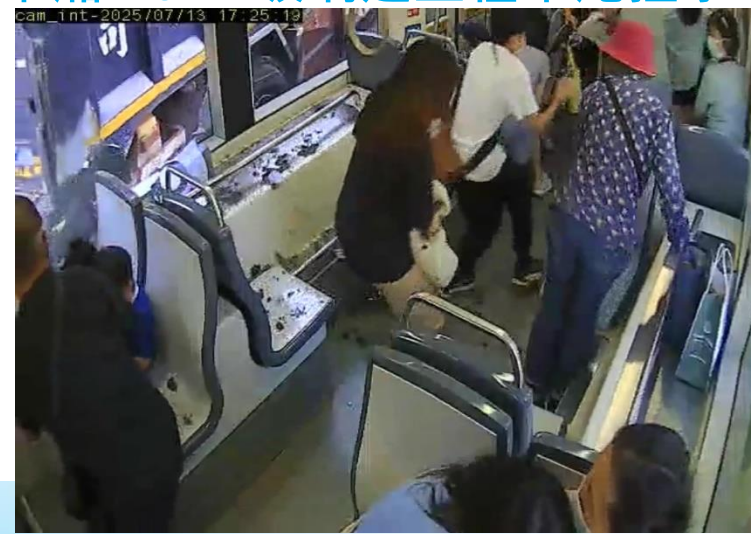
C1車廂B-SIDE車廂玻璃破裂



列車行駛方向左側，陽光西照狀況



C1車廂B-SIDE玻璃遭工程車尾撞擊破裂



# 三.大型事故案例\_114.07.13 C10-C11順行英雄路口與大貨車碰撞

C1端車頭、側窗擋風玻璃及蓋板受損



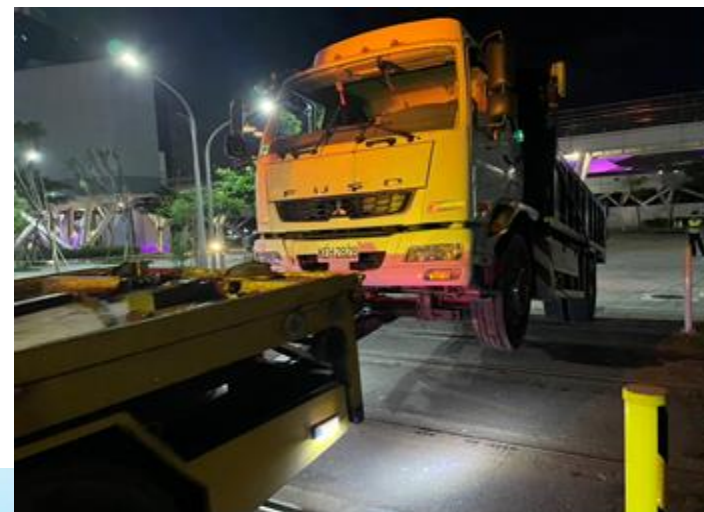
C1端駕駛室受損情形



車廂內受損情形T05車



肇事大貨車拖吊



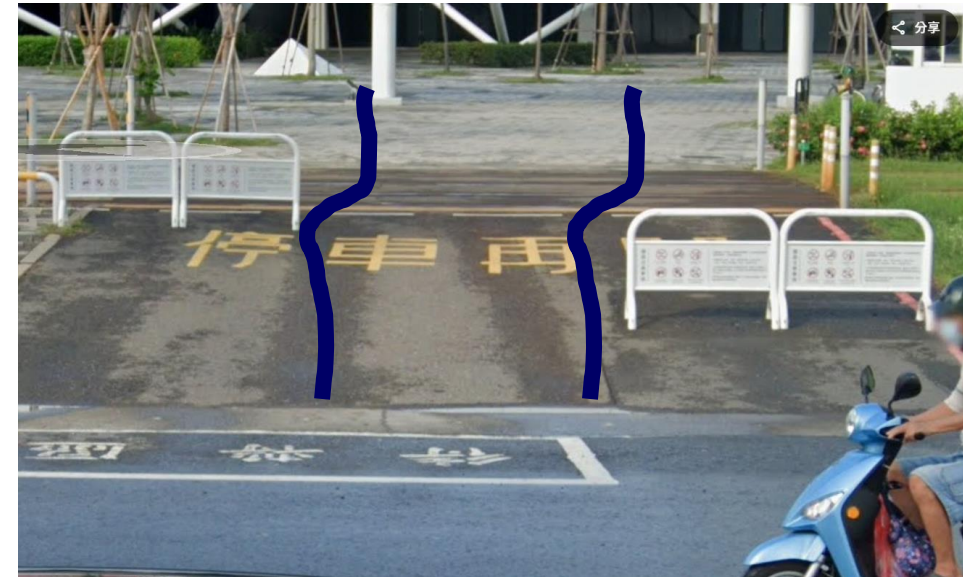


### 三.大型事故案例\_114.07.13 C10-C11順行英雄路口與大貨車碰撞

#### ■ 事故原因分析:

- 1.大貨車司機未專心駕駛，未留意有輕軌即將穿越。
- 2.輕軌司機員受西照陽光反射影響視線。
- 3.大貨車進入輕軌司機員視線至發生碰撞僅2-3秒，來不及反應。

英雄路口行穿道柵欄阻隔，工程車移動軌跡





### 三.大型事故案例\_114.07.13 C10-C11順行英雄路口與大貨車碰撞

#### ■ 事件影響

- 輕傷:6人。
- 設備損失:電聯車修護費用約437.6萬元、列車以外設施(穿越道警示燈、草皮鋪設約10.3萬元)，合計約**447.9萬元**。
- 清車人數：含事故車(T05車70人)共**清17車、1,280人**。
- 列車延誤：28分45秒。
- 受影響時間：**2小時31分**(17:25~19:56)。
- 接駁車：中巴\*4 共計12趟次/209人；計程車\*1 共計8趟次/32人。
- 影響服務指標：順行少16趟次、逆行少13趟次。

# 三.大型事故案例\_114.07.13 C10-C11順行英雄路口與大貨車碰撞

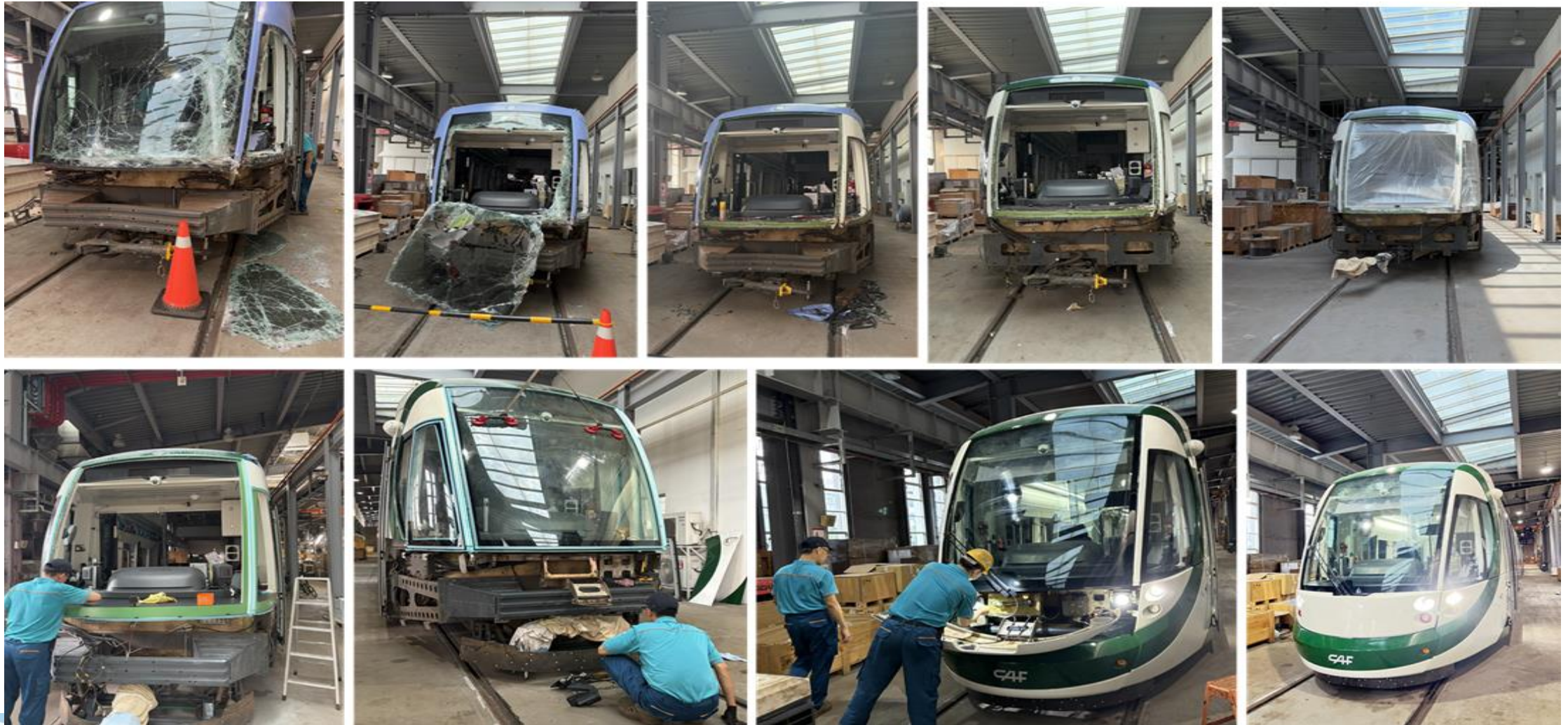
## ■ 車損照片





# 三.大型事故案例\_114.07.13 C10-C11順行英雄路口與大貨車碰撞

■ 列車修復歷程:114.09.11完成修復。

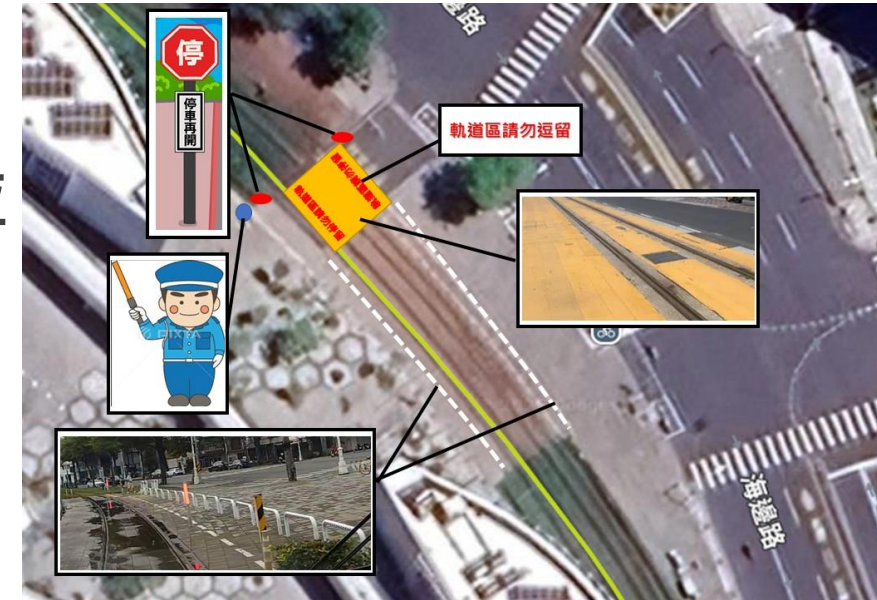




### 三.大型事故案例\_114.07.13 C10-C11順行英雄路口與大貨車碰撞

#### ■ 改善措施:

1. 列車行經此路段降速至**15KPH**。
2. 高雄流行音樂中心派遣**保全**、**義交**協助警戒並引導工程車通過。
3. 增設**停車再開**號誌牌、軌道處加畫**黃色鋪面**。
4. 行穿道外水泥地處**加設****π形柵欄**。
5. 光柵**外加喇叭加強音量**，以有效示警穿越人、車。
6. 利用光柵訊號驅動**LED警示牌**。

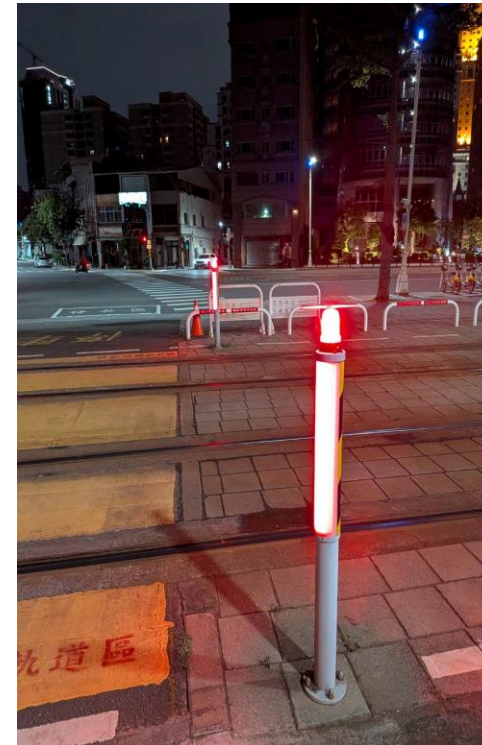
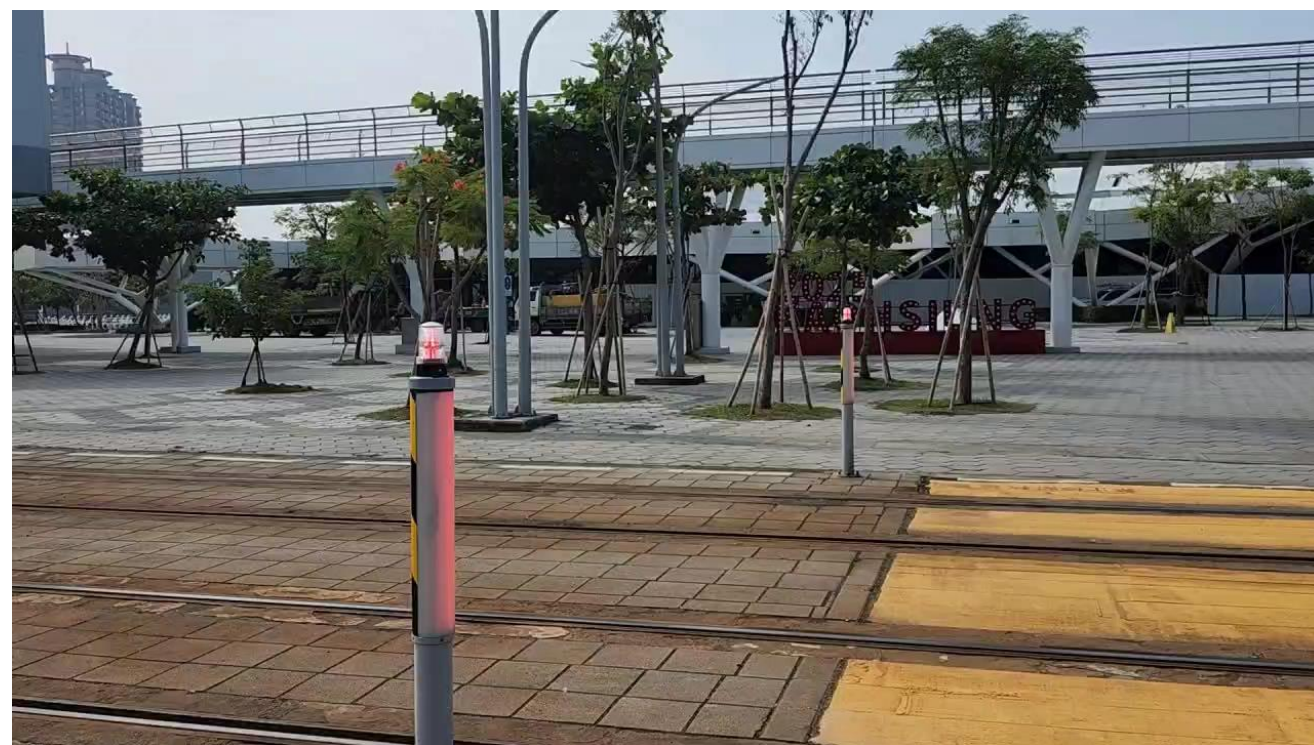


# 三.大型事故案例\_114.07.13 C10-C11順行英雄路口與大貨車碰撞

## ■ 改善措施

行穿燈上加裝爆閃燈、停車再開標誌牌(影片中)

停車再開標線、義交





## 四.路口事故原因及改善措施\_工程面

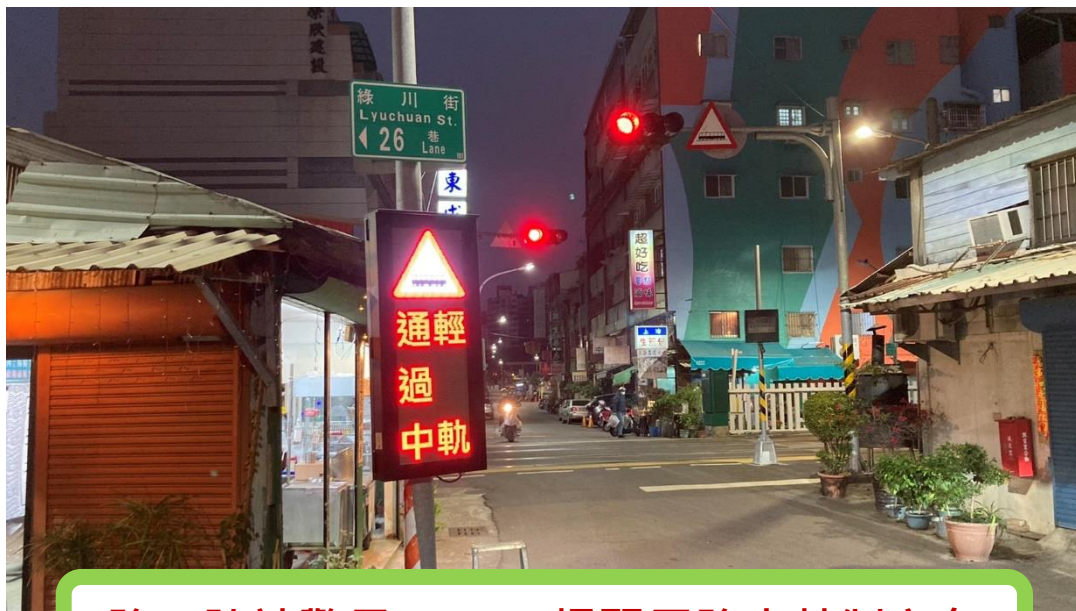
- 持續以**工程**、**教育**與**執法**3E面向，提升民眾對於交通法令與用路方法的認知並守法。

### 1.工程面

- 1)設置**可變標誌**(Changeable Message Sign, 簡稱CMS)。
- 2)路口轉向車**時相分離**或**轉向管制**。
- 3)畫設**轉彎專用車道**及**保護時相**。
- 4)加強**交通號誌明辨性**(如增設遠端號誌)。
- 5)劃設明顯**黃色鋪面**。



## 四.路口事故原因及改善措施\_工程面



路口號誌警示CMS，提醒用路人禁制方向



項次	輕軌沿線CMS安裝點位	數量	款式
1	凱旋/二聖路	1	直式
2	凱旋/英祥、武昌	2	直式
3	凱旋/三多二路	1	直式
4	凱旋/四維二路	1	直式
5	凱旋/同慶路	1	直式
6	鼓山/五福、安石街7巷	2	直式
7	鼓山/新樂街	1	直式
8	鼓山/大公路	1	直式
9	鼓山/北斗街	2	直式/橫式
10	綠川街	2	直式
11	馬卡/華安街	1	直式
12	馬卡/青海路	1	直式
13	美術館/美術東二	1	橫式
14	美術館/美術東四	1	橫式
15	大順/龍勝路	1	橫式
16	大順/富民路	1	橫式
17	大順/新上國小前	1	橫式
18	大順/河堤南路	1	橫式
19	大順/莊敬路	1	橫式
20	大順/鐵道一街	1	橫式
21	大順/灣中街	1	橫式
22	大順/大豐路	1	橫式
23	大順/憲政路	2	橫式
24	大順/武廟路	1	橫式
25	海邊路/苓安路	1	直式
總計		30	



## 四.路口事故原因及改善措施\_工程面

- 畫設**轉彎專用車道**及**保護時相**，掛設**CMS**加強提醒用路人可左轉之時機。
- 禁止左轉路口，除地面標示直行指向線、號誌採直行(及右轉)箭頭綠燈指示駕駛人遵循，並引導駕駛人以**P-Turn**方式迴轉。





## 四.路口事故原因及改善措施\_教育面

- 持續於本公司及交通局FB粉絲專頁，宣導穿越輕軌路口注意事項。



輕軌宣導影片



## 四.路口事故原因及改善措施\_教育面

### ■ 持續強化輕軌司機員防禦駕駛觀念

透過四個階段持續提升防禦駕駛能力，114年(10月止)已避免3,261 件準交通事故發生。

- 新進人員階段-「建立防禦駕駛觀念與作為」。
- On the job training 階段-「深化防禦駕駛能力」。
- 每年度舉辦(5~10 月)-「防禦駕駛內化與融入駕駛DNA」。
- 每年度舉辦2 次(全年度)-「防禦駕駛評比與競賽」。



防禦駕駛影片



## 四.路口事故原因及改善措施\_執法面

- 警方於易肇事路口，**提高見警率**及強力執法。
- 潛在風險較高路口共59處，建置**科技執法**設備，可涵蓋輕軌防禦駕駛路口數量90%(59/65)。

大順一路/博愛一路



大順一路/龍德新路



大順一路/民族一路



大順二路/建興路



大順三路/建國一路

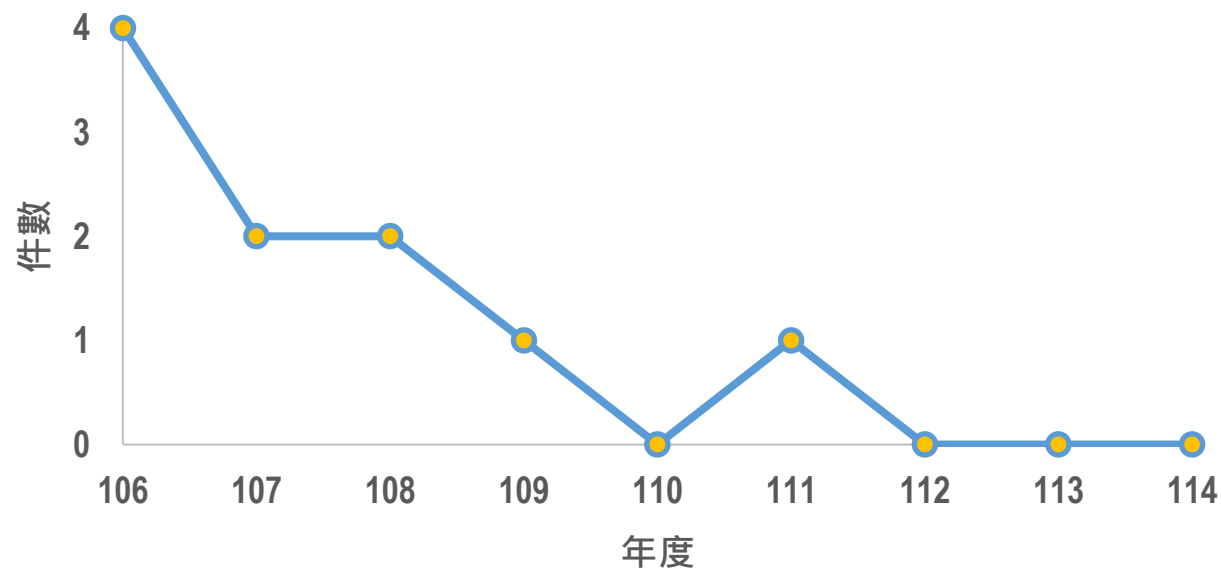
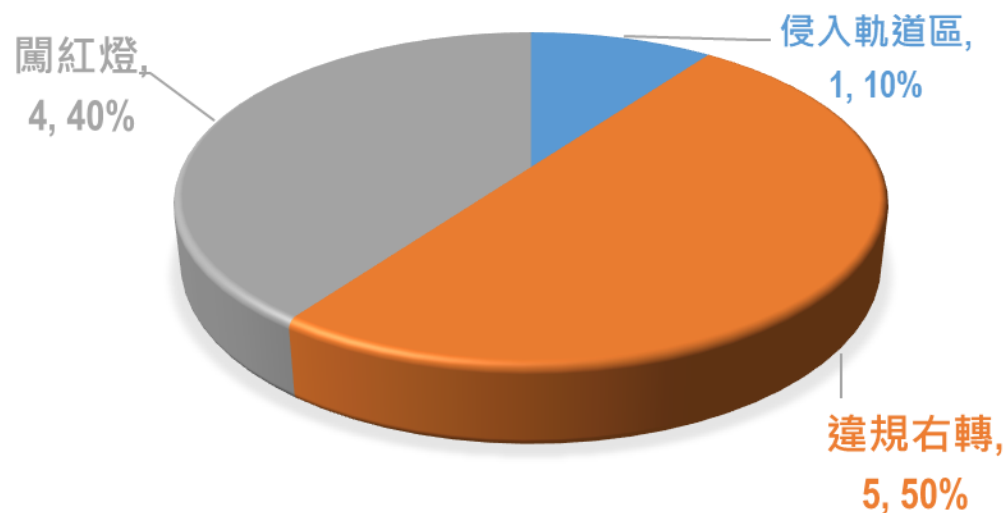


凱旋三路/瑞隆路



## 四.路口事故原因及改善措施\_前鎮街

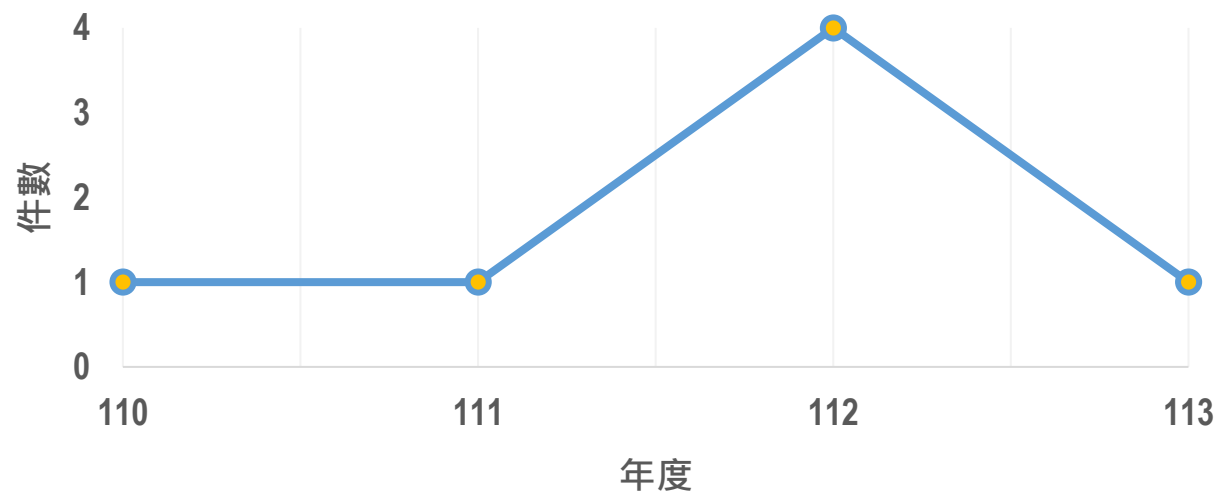
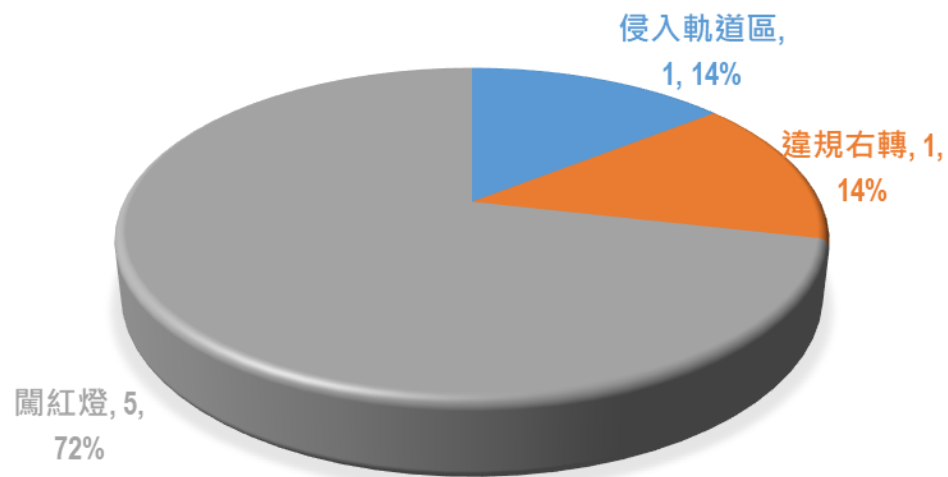
- 歷年發生事故路口，以前鎮街10件最多，其中違規右轉(5件)及闖紅燈(4件)為大宗。
- 經執行下列改善事項，已大幅下降事故數。
  1. 提高見警率及強力執法。
  2. 設置科技執法設備。
  3. 加強宣導告示。





## 四.路口事故原因及改善措施\_北斗街

- 北斗街發生7件(第4多)，其中以闖紅燈(5件)最多。
- 檢視事故原因，鼓山路右轉北斗街車輛，因路口反應距離短，不易看見號誌；**增設右側遠端號誌**後，已明顯減少誤判機會。



## 五.結論與建議

- 民眾守法意識強化，為肇事率降低根本之道。
- 透過工程面進行硬體設施改善。
- 見警率提升，警惕民眾守法守規。





簡報完畢  
敬請指教

