

99-112-3369
MOTC-IOT-98-SEB014

臺北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運 間相互轉乘動線之改善規劃



交通部運輸研究所

中華民國 99 年 9 月

99-112-3369

MOTC-IOT-98-SEB014

臺北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運 間相互轉乘動線之改善規劃

著者：王珠沛、鍾文宏、曹家馨、饒餘杏、黃信雄、蕭金喜、
陳季德、陳一昌、張開國、林亨杰、吳熙仁

交通部運輸研究所

中華民國 99 年 9 月

國家圖書館出版品預行編目資料

臺北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運間相互轉乘動
線之改善規劃 / 王珠沛等著. -- 初版. -- 臺北
市：交通部運研所，民 99.09

面；公分

ISBN 978-986-02-4733-6(平裝)

1. 鐵路車站 2. 轉運中心 3. 運輸規劃

557.23

99018427

臺北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運間相互轉乘動線之改善規劃

著者：王珠沛、鍾文宏、曹家馨、饒餘杏、黃信雄、蕭金喜、陳季德、
陳一昌、張開國、林亨杰、吳熙仁

出版機關：交通部運輸研究所

地址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網址：www.iot.gov.tw(中文版>圖書服務>本所出品)

電話：(02)23496789

出版年月：中華民國 99 年 9 月

印刷者：先施文具印刷有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 100 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價：500 元

展售處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880

國家書店松江門市：10485 臺北市中山區松江路 209 號・電話：(02)25180207

五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號・電話：(04)22260330

GPN：1009902795 ISBN：978-986-02-4733-6 (平裝)

著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

國家圖書館出版品預行編目資料

臺北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運間相互轉乘動
線之改善規劃 / 王珠沛等著. -- 初版. -- 臺北
市：交通部運研所，民 99.09

面；公分

ISBN 978-986-02-4733-6(平裝)

1. 鐵路車站 2. 轉運中心 3. 運輸規劃

557.23

99018427

臺北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運間相互轉乘動線之改善規劃

著者：王珠沛、鍾文宏、曹家馨、饒餘杏、黃信雄、蕭金喜、陳季德、
陳一昌、張開國、林亨杰、吳熙仁

出版機關：交通部運輸研究所

地址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網址：www.iot.gov.tw(中文版>圖書服務>本所出品)

電話：(02)23496789

出版年月：中華民國 99 年 9 月

印刷者：先施文具印刷有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 100 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價：500 元

展售處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880

國家書店松江門市：10485 臺北市中山區松江路 209 號・電話：(02)25180207

五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號・電話：(04)22260330

GPN：1009902795 ISBN：978-986-02-4733-6 (平裝)

著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：臺北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運間相互轉乘動線之改善規劃			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN 978-986-02-4733-6(平裝)	政府出版品統一編號 1009902795	運輸研究所出版品編號 99-112-3369	計畫編號 98-SEB014
本所主辦單位：運輸安全組 主管：陳一昌 計畫主持人：陳一昌 研究人員：張開國、林亨杰、吳熙仁 聯絡電話：(02)23496857 傳真號碼：(02)25450425	合作研究單位：台灣莫特麥克唐納工程顧問股份有限公司 計畫主持人：王珠沛 研究人員：鍾文宏、曹家馨、饒餘杏、黃信雄、蕭金喜、陳季德 地址：臺北市 10668 敦化南路 2 段 92 號 5 樓 聯絡電話：(02)27025388	研究期間 自 98 年 7 月 至 98 年 12 月	
關鍵詞：轉乘動線、防救災、無障礙空間、緊急逃生通道			
摘要： 本研究案係以臺北車站地下B1至B3層轉乘區與其相關影響樓層與區域為主要空間範圍，主要研究成果包括： <ol style="list-style-type: none"> 1.回顧國內外轉乘動線規劃原則與方法，以及評估原則與方法。 2.回顧臺北車站特定區內相互轉乘之動線規劃與評估作法。 3.檢視臺北車站主要範圍內未來計畫可能增設之出入口位置與緊急逃生通道位置。 4.辦理臺北車站特定區相互轉乘動線之旅客動線調查。 5.檢討各主要通道、轉乘動線及轉乘介面等問題，並提出改善方案規劃。 6.分析各改善方案與緊急疏散狀況，供相關單位後續改善時之參考。 			
出版日期	頁數	定價	本 出 版 品 取 得 方 式
99 年 9 月	264	500	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
機密等級： <input type="checkbox"/> 密 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密 （解密條件： <input type="checkbox"/> 年 月 日解密， <input type="checkbox"/> 公布後解密， <input type="checkbox"/> 附件抽存後解密， <input type="checkbox"/> 工作完成或會議終了時解密， <input type="checkbox"/> 另行檢討後辦理解密） <input checked="" type="checkbox"/> 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS

INSTITUTE OF TRANSPORTATION

MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS

TITLE: The Passengers' Access Routes Improvement of Taipei Interchange Station			
ISBN(OR ISSN) ISBN978-986-02-4733-6 (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009902795	IOT SERIAL NUMBER 99-112-3369	PROJECT NUMBER 98-SEB014
DIVISION: Safety Division PRINCIPAL INVESTGATER: Isaac I. C. Chen ADMINISTRATION STAFF: Chang, Kai-Kuo; Lin, Heng-Jey; Wu , Hsi-Jen PHONE: (02) 2349-6857 FAX: (02) 2545-0429			PROJECT PERIOD FROM July 2009 TO December 2009
RESEARCH AGENCY: Mott MacDonald. Ltd. PRINCIPAL INVESTIGATOR: Karl Wang PROJECT STAFF: Chung, Wen-Hung; Tsao, Chia-Hsin; Jao, Yu-Hsing; Huang, Hsin-Hsiung;Hsiao, Jin-shi; Guido Malpartida ADDRESS: 5F,92 TunHua S.RD. SEC. 2, 10668, Taipei, Taiwan,R.O.C. PHONE: 886-2-27025388			
KEY WORDS: Transfer area 、Hazard prevention 、Accessibility 、emergency way-outs.			
ABSTRACT: The planning for the exits and route improvements for passengers in Taipei Interchange Stations are based on the underground B1 area, the B3 passengers' transfer area, related adjacent floors and areas for the major target space. The major results of the study are as follows. <ol style="list-style-type: none"> 1.Review and analyze the transfer area through the station of foreign and Taiwan. 2.Review and analyze the transfer area through Taipei Station. 3.Survey and Identify the number and locations of the exits, for both the current situation and for future expansion. 4.Carry out a survey of the existing routes used by interchange passengers in Taipei Station. 5.Review the interface between transfer area and main aisles. 6.Analyze the mitigation measures and report. 			
DATE OF PUBLICATION September 2010	NUMBER OF PAGES 264	PRICE 500	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> RESTRICTED <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

臺北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運間相互轉乘動線之改善規劃

目 錄

第一章 緒論.....	1
1.1 計畫背景與動機.....	1
1.2 研究目的與內容.....	1
1.3 研究範圍.....	4
1.4 研究架構.....	8
1.5 研究方法.....	10
第二章 文獻回顧.....	11
2.1 轉運車站規劃.....	11
2.2 轉運車站動線規劃.....	14
2.2.1 車站類型.....	14
2.2.2 轉運車站乘客轉乘之方式.....	16
2.2.3 轉運車站中之附屬販賣店.....	18
2.2.4 轉運車站中之動線規劃原則.....	18
2.3 轉運車站人行系統.....	20
2.3.1 轉運車站人行設施.....	21
2.4 國外轉運車站回顧.....	25
2.5 旅客動線規劃.....	39
2.5.1 車站內之動線.....	41
2.5.2 轉乘動線.....	42
第三章 旅客動線規劃、設計、運作原則.....	45
3.1 旅客動線規劃原則.....	45
3.1.1 運輸路網與動線之關係.....	45
3.1.2 人行系統服務評量.....	47
3.1.3 行人空間（靜態佔有空間）.....	51
3.1.4 行人步行速率分析.....	54
3.1.5 動線規劃原則.....	57
3.2 旅客動線設計原則.....	57
3.2.1 旅客動線設計.....	57
3.2.2 動線設施設計準則.....	58
3.3 旅客動線運作原則.....	63
第四章 臺北車站特定區內相互轉乘動線探討.....	67
4.1 臺北車站公用樓層及旅客進出動線基本說明.....	68
4.1.1 旅客動線之確認與分析.....	69
4.1.2 B3 層與 B1 層旅客交互動線說明.....	71
4.1.3 轉乘區旅客容量限制.....	91
4.2 捷運轉乘動線問題.....	92

4.3 高鐵轉乘動線問題.....	92
4.4 臺鐵旅客轉乘動線問題.....	92
4.5 無障礙動線探討.....	93
第五章 臺北車站轉乘旅客動線問卷調查.....	95
5.1 臺北車站轉乘區問卷調查計畫內容.....	95
5.1.1 臺北車站轉乘旅客動線問卷調查目的.....	95
5.1.2 抽樣方法與過程.....	96
5.1.3 問卷樣本建立過程.....	97
5.2 問卷資料內容分析.....	98
5.2.1 信度(Reliability).....	99
5.2.2 效度(Validity).....	101
5.2.3 臺北車站 B1 層及 B3 層轉乘旅次整理與統計.....	101
5.2.4 臺北車站 B1 層及 B3 層轉乘旅次分布整理.....	102
5.2.5 建議動線及設施變更感受度分析.....	106
5.3 轉旅客動線調查分析結論.....	125
第六章 臺北車站特定區內相互轉乘動線改善建議.....	127
6.1 臺灣鐵路管理局提出之臺北車站旅客動線改善.....	127
6.1.1 臺北車站 B1 層轉乘高鐵旅客動線改善方案.....	127
6.1.2 臺北車站 B1 層轉乘捷運旅客動線改善方案.....	128
6.1.3 臺北車站 B3 層轉乘高鐵旅客動線改善方案.....	129
6.1.4 臺北車站 B3 層轉乘捷運旅客動線改善方案.....	130
6.1.5 臺北車站 B1、B3 層無障礙設施動線改善方案.....	130
6.2 臺灣高鐵公司提出之臺北車站旅客動線改善.....	131
6.2.1 高鐵 B1 層東/西出口空間使用情形.....	131
6.2.2 高鐵現況所衍生之問題說明.....	132
6.2.3 高鐵 B3 層出口空間使用情形.....	133
6.3 臺北捷運公司提出之臺北車站旅客動線改善.....	136
6.4 臺北車站之旅客動線改善方案.....	137
6.4.1 臺北車站 B3 層之轉乘旅客動線現況.....	138
6.4.2 臺北車站 B3 層之旅客動線改善方案(一).....	139
6.4.3 臺北車站 B3 層之旅客動線改善方案(二).....	140
6.4.4 臺北車站 B1 層之旅客動線改善方案.....	142
6.5 臺北車站之無障礙設施旅客動線改善方案.....	143
6.6 小結.....	145
第七章 臺北車站特定區內相互轉乘動線改善模擬分析結果.....	147
7.1 B3 層模型建構.....	150
7.2 B3 層建議案模擬分析.....	154
7.3 B1 層模型建構.....	160
7.4 B1 層現況模擬分析.....	162
7.5 B1 層建議案模擬分析.....	170
7.6 臺北車站 B1 層現況模擬與建議案模擬結果探討.....	180

7.7 B1/B3 層各單位提出之建議案彙整	180
7.8 小結	189
第八章 結論與建議	191
8.1 結論	191
8.2 建議	194
參考文獻	197
附件 1 期中報告委員意見與回覆表	201
附件 2 臺北車站轉乘旅客動線問卷調查表 98.09	209
附件 3 7 月份工作會議紀錄 98.07.28	215
附件 4 8 月份工作會議紀錄 98.08.2	217
附件 5 9 月份工作會議紀錄 98.09.28	221
附件 6 10 月份工作會議紀錄 98.10.28	223
附件 6-1 11 月份工作會議紀錄 98.11.14	225
附件 7 臺灣高鐵臺北車站尖峰時刻旅客進出站統計資料 98.9.7 – 98.9.21	227
附件 8 臺鐵臺北車站尖峰時刻旅客進出站統計資料	229
附件 9 臺北捷運臺北車站尖峰時刻旅客進出站統計資料	231
附件 10 臺北車站尖峰時刻旅客進出站模擬資料 98.10	235
附件 11 B1 層建議案東側細部設計圖說建議案	237
附件 12 B3 層建議案細部設計圖說建議案	239
附件 13 B3 層現況與改善方案排隊(Quieing)人數比較	241

圖目錄

圖 1.1 研究流程圖.....	2
圖 1.2 臺北三鐵共構(站)立體導覽圖.....	4
圖 1.3 地下一層(B1) 穿堂層.....	6
圖 1.4 B1 穿堂層臺鐵、高鐵管轄區分配圖.....	6
圖 1.5 地下三層(B3) 轉乘區.....	7
圖 1.6 臺北車站 B2 月臺層.....	7
圖 1.7 臺北車站通道指標.....	8
圖 1.8 研究架構.....	9
圖 2.1 臺北都會區捷運建設願景圖.....	11
圖 2.2 高速鐵路網圖.....	12
圖 2.3 臺灣鐵路路線圖.....	12
圖 2.4 法國高速鐵路路網.....	26
圖 2.5 巴黎地區高速鐵路車站.....	27
圖 2.6 巴黎市地鐵.....	28
圖 2.7 巴黎市地鐵 Gare Du Nord 地面層平面圖.....	28
圖 2.8 巴黎市地鐵 Gare Du Nord 之歐洲之星.....	29
圖 2.9 巴黎市地鐵 Gare Du Nord 之 TGV 高速列車.....	29
圖 2.10 巴黎市地鐵 Gare Du Nord 轉運站.....	30
圖 2.11 巴黎市地鐵 Gare Du Nord 轉運站.....	30
圖 2.12 巴黎市地鐵車站大廳資訊.....	31
圖 2.13 巴黎市地鐵車站轉乘資訊.....	31
圖 2.14 巴黎市地鐵車站高速鐵路自動售票機.....	32
圖 2.15 巴黎市地鐵車站鐵路自動售票機.....	32
圖 2.16 巴黎市地鐵車站鐵路進出站收票閘門.....	32
圖 2.17 東京都地鐵車站路網圖.....	33
圖 2.18 東京都地鐵車站出口及路線標示圖.....	34
圖 2.19 東京都地鐵車站方向指標示圖.....	34
圖 2.20 東京都地鐵車站出口及路線標示圖.....	35
圖 2.21 東京都地鐵車站站內路線標示圖.....	35
圖 2.22 東京都地鐵車站出口及路線標示圖.....	36
圖 2.23 東京都地鐵車站自動售票機上方的大型路線燈箱.....	36
圖 2.24 東京都地鐵車站列車行車看板.....	37
圖 2.25 東京都地鐵車站月大型 LED 行車看板.....	37
圖 2.26 越後湯沢站內各停靠列車車輛編組停車位置圖及車廂位置圖.....	38
圖 2.27 月臺柱子標示有不同車種、不同輛數編組時的候車車廂位置圖.....	38
圖 2.28 地面標示有不同車種、不同輛數編組時的候車車廂位置圖.....	38
圖 2.29 日本山手線顯示所有停靠站和所需時間.....	39
圖 2.30 日本山手線隨時插播最新行車資訊.....	39
圖 2.31 地下車站之動線示意圖.....	42
圖 2.32 臺北車站之出站或轉乘動線示意圖.....	42
圖 2.33 臺北車站之出站或轉乘動線示意圖.....	43

圖 2.34 臺北車站地下三層轉乘區動線示意圖	44
圖 3.1 上海地鐵路網.....	45
圖 3.2 香港地鐵路網.....	46
圖 3.3 新加坡地鐵路網.....	46
圖 3.4 行人橢圓形尺寸及接觸範圍示意.....	52
圖 3.5 行人側面介入穿越所需空間示意圖.....	52
圖 3.6 行人行走個人舒適（無壓迫）所需空間示意	53
圖 3.7 行人轉身所需空間示意圖.....	53
圖 3.8 臺北車站透視圖(南北斷面).....	64
圖 3.9 臺北車站地下一層平面圖(a).....	64
圖 3.10 臺北車站地下三層平面圖.....	65
圖 3.11 臺北車站地下一層平面圖(b).....	65
圖 4.1 捷運淡水線至 B1 動線.....	71
圖 4.2 捷運 B3 層西側閘門邊轉乘區旅客.....	71
圖 4.3 捷運 B3 層北側驗票閘門往 B1 層	72
圖 4.4 捷運 B3 層旅客轉乘高鐵動線.....	72
圖 4.5 地下三層(B3)捷運西側驗票閘門往高鐵.....	73
圖 4.6 地下三層(B3)高鐵服務區	73
圖 4.7 捷運地下三層(B3)旅客轉乘臺鐵動線	73
圖 4.8 地下三層(B3)臺鐵驗票閘門	74
圖 4.9 地下三層(B3)臺鐵服務區	74
圖 4.10 捷運內部淡水線轉乘板南線的旅客動線路徑	75
圖 4.11 捷運 B4 層上 B3 層之電扶梯	76
圖 4.12 捷運 B3 層穿堂電扶梯之人群.....	76
圖 4.13 捷運板南線的旅客轉乘高鐵動線路徑	77
圖 4.14 捷運 B2 層經電扶梯下 B3 層	77
圖 4.15 捷運 B3 層西側閘門口與高鐵服務區.....	78
圖 4.16 捷運板南線的旅客轉乘臺鐵動線路徑	78
圖 4.17 B3 層臺鐵售票區空間.....	79
圖 4.18 B3 層轉乘區空間.....	79
圖 4.19 捷運內部板南線轉乘淡水線的旅客動線路徑迴旋	80
圖 4.20 捷運 B2 層至 B3 層淡水線旅客	81
圖 4.21 尖峰時間電扶梯的擁擠現象.....	81
圖 4.22 高鐵旅客經 B3 層驗票閘口出站至臺北車站中山地下街.....	81
圖 4.23 地下三層(B3)轉乘區捷運 PAO 旁狹小瓶頸處	82
圖 4.24 地下三層(B3)轉乘區人潮	82
圖 4.25 高鐵旅客經 B3 層驗票閘口轉乘臺鐵.....	82
圖 4.26 高鐵 B3 層出站驗票閘口區	83
圖 4.27 臺鐵 B3 層入站驗票閘口區.....	83
圖 4.28 高鐵旅客經 B3 層驗票閘口轉乘捷運.....	83
圖 4.29 高鐵進入 B3 層轉乘區捷運西側閘門.....	84
圖 4.30 捷運 B3 層轉乘區自動售票區	84

圖 4.31 臺鐵旅客經 B3 層驗票閘口出站至臺北車站中山地下街.....	84
圖 4.32 臺鐵 B3 層轉乘區出站驗票閘門.....	85
圖 4.33 B3 轉乘區捷運 PAO 旁瓶頸處.....	85
圖 4.34 臺鐵旅客經 B3 層驗票閘口轉乘高鐵.....	85
圖 4.35 B3 層轉乘區高鐵售票區.....	86
圖 4.36 B3 層轉乘區高鐵購票窗口排列隊伍.....	86
圖 4.37 臺鐵旅客經 B3 層驗票閘口轉乘捷運.....	86
圖 4.38 臺鐵進入捷運 B3 層西側閘門.....	87
圖 4.39 捷運 B3 層自動售票區.....	87
圖 4.40 B1 層高鐵售票服務區.....	88
圖 4.41 B1 層東側地下停車場人行道.....	88
圖 4.42 地下 B1 層臺鐵驗票閘門及候車區.....	89
圖 4.43 地下 B1 層臺鐵東側驗票出口閘門.....	89
圖 4.44 臺鐵地下 B2 月臺轉乘捷運方向.....	89
圖 4.45 地下 B1 層至捷運轉乘方向.....	90
圖 4.46 高鐵地下 B2 月臺轉乘捷運方向.....	90
圖 4.47 地下 B1 層至捷運板南線方向.....	90
圖 4.48 B1 層轉乘區旅客行走面積圖示.....	91
圖 4.49 B3 層轉乘區旅客行走面積圖示.....	92
圖 4.50 臺北車站地下 B1 現有無障礙電梯位置圖.....	93
圖 5.1 B1 層轉乘旅次分布.....	104
圖 5.2 B3 層轉乘旅次分布.....	105
圖 5.3 B1 層轉乘票證使用分布(扣除非轉乘旅次).....	106
圖 5.4 B3 層轉乘票證使用分布(扣除非轉乘旅次).....	106
圖 5.5 本次轉乘路徑滿意度比較圖.....	107
圖 5.6 本次轉乘路徑過程不滿意選項.....	108
圖 6.1 臺北車站臺鐵旅客轉乘高鐵方案.....	127
圖 6.2 臺北車站臺鐵旅客轉乘捷運方案.....	128
圖 6.3 臺北車站 B3 層臺鐵旅客轉乘捷運方案.....	129
圖 6.4 臺北車站 B3 層臺鐵旅客轉乘捷運方案.....	130
圖 6.5 高鐵臺北車站東/西出口空間使用情形.....	131
圖 6.6 高鐵臺北車站東出口空間使用情形.....	132
圖 6.7 高鐵臺北車站 B2 月臺層旅客動線產生交叉.....	132
圖 6.8 高鐵臺北車站 B1 層出口以紅絨將驗票閘門之動線拉長.....	133
圖 6.9 高鐵臺北車站 B3 層轉乘區旅客之動線.....	134
圖 6.10 高鐵臺北車站 B3 層轉乘區之人工售票口，自動售票機位置.....	135
圖 6.11 高鐵臺北車站 B3 層轉乘區專人引導旅客至 B1 層購票.....	135
圖 6.12 高鐵臺北車站 B3 層轉乘區內增設 8 臺自動售票機.....	136
圖 6.13 捷運臺北車站無障礙電梯增設位置圖.....	137
圖 6.14 臺北車站 B3 層之動線現況圖.....	139
圖 6.15 臺北車站 B3 層之動線改善方案(一).....	140
圖 6.16 臺北車站 B3 層之動線改善方案(二).....	141

圖 6.17 臺北車站 B3 層之高鐵售票窗口改善方案	141
圖 6.18 臺北車站 B1 層之動線改善方案(一)	142
圖 6.19 臺北車站 B1 層之動線改善方案(二)	143
圖 6.20 臺北車站 B1 層之無障礙設施改善方案	144
圖 6.21 臺北車站 B2 層之無障礙設施改善方案	145
圖 6.22 臺北車站 B3 層之無障礙設施改善方案	145
圖 7.1 臺北車站 B3 層 2D 之模型	151
圖 7.2 臺北車站 B3 層 3D 之模型	151
圖 7.3 STEPS 模擬 B3 層現況 3 分鐘情景	154
圖 7.4 STEPS 模擬 B3 層現況 6 分鐘情景	154
圖 7.5 臺北車站 B3 層建議案 2D 之模型	156
圖 7.6 臺北車站 B3 層建議案 3D 之模型	157
圖 7.7 STEPS 模擬 B3 層建議案 6 分鐘情景	160
圖 7.8 臺北車站 B1 層現況 3D 之模型	162
圖 7.9 臺北車站 B1 層旅客動線現況	163
圖 7.10 臺北車站 B1 層旅客動線模擬結果_18 秒	164
圖 7.11 B1 層高鐵東出口旅客動線模擬結果_40 秒	164
圖 7.12 B1 層臺鐵東出口旅客動線模擬結果_43 秒	165
圖 7.13 B1 層臺鐵東出口月臺旅客動線模擬結果_25 秒	165
圖 7.14 B1 層臺北車站東出口旅客動線模擬結果_55 秒	166
圖 7.15 B1 層臺北車站旅客動線模擬結果_5:35 秒	166
圖 7.16 臺北車站 B1 層建議案 3D 模型	171
圖 7.17 臺北車站 B1 層建議案詳細尺寸圖	171
圖 7.18 臺北車站 B1 層建議案旅客動線分析	172
圖 7.19 B1 層建議案高鐵東出口旅客動線模擬結果_38 秒	173
圖 7.20 B1 層建議案臺鐵東出口旅客動線模擬結果_40 秒	173
圖 7.21 B1 層建議案臺鐵東出口旅客動線模擬結果_50 秒	174
圖 7.22 B1 層建議案臺鐵東出口月臺旅客動線模擬結果_25 秒	174
圖 7.23 B1 層建議案臺北車站旅客動線模擬結果_50 秒	175
圖 7.24 B1 層建議案臺北車站旅客動線模擬結果_5:25 秒	175
圖 7.25 臺鐵臺北站之建議方案	183
圖 7.26 臺北車站 B1 層之建議方案(一)	183
圖 7.27 臺北車站 B1 層之建議方案(二)	184
圖 7.28 臺北車站 B1 層之建議方案(三)	184
圖 7.29 臺北車站 B1 層之建議方案(四)	185
圖 7.30 臺北車站 B1 層之建議方案(五)	185
圖 7.31 臺北車站 B3 層之建議方案(一)	187
圖 7.32 臺北車站 B3 層之建議方案(二)	188
圖 7.33 臺北車站 B3 層之建議方案(三)	188

表目錄

表 3-1 Fruin 訂定的步道服務水準等級.....	47
表 3-2 行人交通設施服務水準等級表.....	48
表 3-3 捷運車站月臺服務水準.....	49
表 3-4 等候空間之服務水準.....	50
表 3-5 通道之服務水準.....	50
表 3-6 階梯之服務水準.....	50
表 3-7 捷運車站設施服務水準等級對照表.....	51
表 3-8 國外研究所得之行人活動情形與其所佔有空間之關係.....	53
表 3-9 臺灣地區人體寬度與厚度 單位：公分.....	54
表 3-10 國內幾個平面交通系統行人步行速率調查結果彙整比較.....	54
表 3-11 一般狀況下各國行人步行速率調查結果彙整.....	55
表 4-1 臺北車站之公用樓層使用說明表.....	68
表 4-2 臺北車站 B1、B3 層動線於尖峰時刻人數預估表.....	69
表 4-3 各路徑之旅客流量比例分配計算表.....	70
表 5-1 B1、B3 層問卷調查表信度統計.....	99
表 5-2 B1 層問卷調查表各項次信度 α 值.....	99
表 5-3 B3 層問卷調查表信度 α 值.....	100
表 5-4 B3 層問卷調查表各項次信度 α 值.....	100
表 5-5 受訪者基本資料統計表.....	102
表 5-6 旅客進入 B1 及 B3 層搭乘交通工具比例.....	103
表 5-7 B1 及 B3 層轉乘旅次統計分布比例.....	103
表 5-8 B1 層轉乘旅次分布百分比.....	104
表 5-9 B3 層轉乘旅次分布百分比.....	104
表 5-10 B1 層及 B3 層轉乘旅次票證使用統計分析.....	105
表 5-11 本次轉乘路徑過程滿意選項.....	107
表 5-12 本次轉乘路徑過程不滿意選項.....	108
表 5-13 臺鐵 B1 層目前單進單出方式，變更為雙近雙出的偏好性.....	109
表 5-14 增設無障礙電梯地點之偏好性(B1 層).....	109
表 5-15 增設無障礙電梯地點之偏好性(B3 層).....	110
表 5-16 B3 層捷運區域內設置高鐵售票窗口偏好性分析.....	112
表 5-17 B1 層與 B3 層旅客對搭乘高鐵使用悠遊卡意願偏好性分析.....	112
表 5-18 臺鐵 (B1) 層東西兩側停車場走道，改建成為旅客通道之分析.....	113
表 5-19 臺鐵 (B1) 層東、西側的收票閘門打通之偏好性分析.....	113
表 5-20 尖峰時刻 B3 層臺鐵、高鐵及捷運轉乘區之擁擠感受度.....	114
表 5-21 動線變更建議描述統計量.....	116
表 5-22 動線變更變異數同質性檢定.....	117
表 5-23 動線變更獨立樣本單因子變數分析.....	117
表 5-24 無障礙電梯設置位置建議描述統計量.....	122
表 5-26 無障礙電梯設置建議變異數同質性檢定.....	123
表 5-26 增設無障礙電梯位置單因子變異數分析.....	124

表 6-1 臺鐵 B1、B3 層無障礙設施動線改善方案	131
表 6-2 臺北車站 B1 層之東、西進站及 B3 層進站人數比例	134
表 6-3 臺北車站增設無障礙設施一覽表	144
表 7-1 高鐵提供臺北車站最大進出站時間與人數資料	147
表 7-2 臺鐵提供臺北車站最大進出站時間與人數資料	148
表 7-3 臺北捷運公司提供臺北車站進站時間與人數資料	148
表 7-4 臺北捷運公司提供臺北車站出站時間與人數資料	149
表 7-5 臺北車站間峰時間 B3 層設施與數量分析表	150
表 7-6 高鐵 B3 層轉乘區收費閘門出站人數模擬累計結果	152
表 7-7 高鐵 B3 層轉乘區收費閘門進站人數模擬累計結果	152
表 7-8 臺鐵 B3 層轉乘區收費閘門進站人數模擬累計結果	152
表 7-9 臺鐵 B3 層轉乘區收費閘門出站人數模擬累計結果	152
表 7-10 捷運 B3 層轉乘區北側收費閘門入站人數模擬累計結果	153
表 7-11 捷運 B3 層轉乘區北側收費閘門出站人數模擬累計結果	153
表 7-12 捷運 B3 層轉乘區西側收費閘門入站人數模擬累計結果	153
表 7-13 捷運 B3 層轉乘區西側收費閘門出站人數模擬累計結果	153
表 7-14 臺北車站間峰時間 B3 層建議案設施與數量分析表	155
表 7-15 高鐵建議案 B3 層轉乘區收費閘門出站人數模擬累計結果	157
表 7-16 高鐵建議案 B3 層轉乘區收費閘門入站人數模擬累計結果	158
表 7-17 臺鐵建議案 B3 層轉乘區收費閘門進站人數模擬累計結果	158
表 7-18 臺鐵建議案 B3 層轉乘區收費閘門出站人數模擬累計結果	158
表 7-19 臺鐵建議案 B3 層轉乘區人工售票窗口前人數模擬累計結果	158
表 7-20 捷運建議案 B3 層轉乘區北側收費閘門出站人數模擬累計結果	159
表 7-21 捷運改善後 B3 層轉乘區北側收費閘門入站人數模擬累計結果	159
表 7-22 捷運建議案 B3 層轉乘區西側收費閘門入站人數模擬累計結果	159
表 7-23 建議案捷運 B3 層轉乘區西側收費閘門出站人數模擬累計結果	159
表 7-24 建議案高鐵 B3 層轉乘區人工售票窗口前人數模擬累計結果	160
表 7-25 0 秒至 50 秒高鐵東側出站旅客於樓梯及手扶梯佔用人數分布	167
表 7-26 1 分 35 秒高鐵東側出站旅客於樓梯及手扶梯佔用人數分布	168
表 7-27 0 秒至 45 秒臺鐵東側出站旅客於樓梯及手扶梯佔用人數分布	169
表 7-28 1 分 35 秒高鐵東側出站旅客於樓梯及手扶梯佔用人數分布	170
表 7-29 B1 層建議案高鐵東側出站旅客於樓梯及手扶梯佔用人數分布	176
表 7-30 B1 層建議案高鐵東側出站旅客於樓梯及手扶梯佔用人數分布	177
表 7-31 B1 層建議案臺鐵東側出站旅客於樓梯及手扶梯佔用人數分布	178
表 7-32 B1 層建議案臺鐵東側出站旅客於樓梯及手扶梯佔用人數分布	179
表 7-32 B1 層建議方案彙整	181
表 7-33 B3 層建議方案彙整	186

第一章 緒論

1.1 計畫背景與動機

臺鐵局臺北車站特定區內各單位空間配置及動線規劃，係依民國 92 年至 94 年間(臺灣鐵路局與臺北捷運公司)各進駐單位共同研究商議定案，惟自臺灣高鐵公司於民國 96 年 3 月加入營運後，旅客人數不斷增加，隨後臺北捷運板南線先後加入營運，臺北地下街、臺北新世界購物中心亦陸續完工啟用，造成臺北車站每日進出人數達 40 萬人以上，地下一層(B1)及地下三層(B3)轉乘區域內之旅客，於站內通道形成人潮擁塞現象，為維持旅客安全、舒適之服務水準，各主要通道及轉乘動線有依現況重新檢討之必要。

臺北車站特定區內，因有 8 個不同單位管理各自轄區；各單位間通道可以互通，若有乘客不是經常進出臺北車站時，不容易立即發現自己想前往之地點，甚至迷失方向。因臺北車站四通八達，乘客於站內需有明確之指標，乘客依循標誌指示方向前進，若標示不清楚或是接續距離過長，易使乘客不確定行進方向是否正確，產生許多的問號與疑慮。規劃不好的動線即使再多的資訊，民眾亦認為臺北車站是迷宮，良好的動線可以減少人行指標與複雜性。

臺北車站為現有大眾運輸系統之轉運站，現行法規與規劃設計手冊對於車站之規劃設計有詳細的要求，雖然已針對服務水準、緊急避難疏散方面進行相關設計標準之要求，但是這類規範多參考國外規範或僅進行局部修正，未能一體適用於國內大眾運輸系統之轉運站服務績效與旅客動線之規劃工作。臺北車站當初僅規劃為臺鐵使用，以後陸續有臺北捷運公司、臺灣高鐵公司進駐使用，旅客動線僅依最初設計之動線予以調整，未能以長遠之工程願景配合，造成服務旅客之舒適度、便利性、安全性似乎不足，仍有改善動線之空間，及提升旅客服務品質之空間。

本研究希望對現有轉乘動線檢討；對地下一層穿堂層(B1 層)、地下三層轉乘區(B3 層)主要通道或轉乘動線之改善提出方案。重新檢討規劃臺北車站 B1 層穿堂層、B3 層轉乘區內之可行動線，提昇對旅客之服務之方便性、舒適性、降低人流縱向與橫向交叉之可能性，提昇對旅客之服務品質；並針對各方案提出在正常營運狀況之轉乘特性數據與緊急疏散狀況下之特性模擬數據，並提出可行建議方案。

1.2 研究目的與內容

基於以上研究背景與動機，本研究之目的在於整體性的檢討臺北車站三鐵轉乘站特定區地下一層穿堂層與地下三層轉乘區之旅客動線規劃之相關議題，並提出改善建議。本研究之研究流程如圖 1.1 所示：

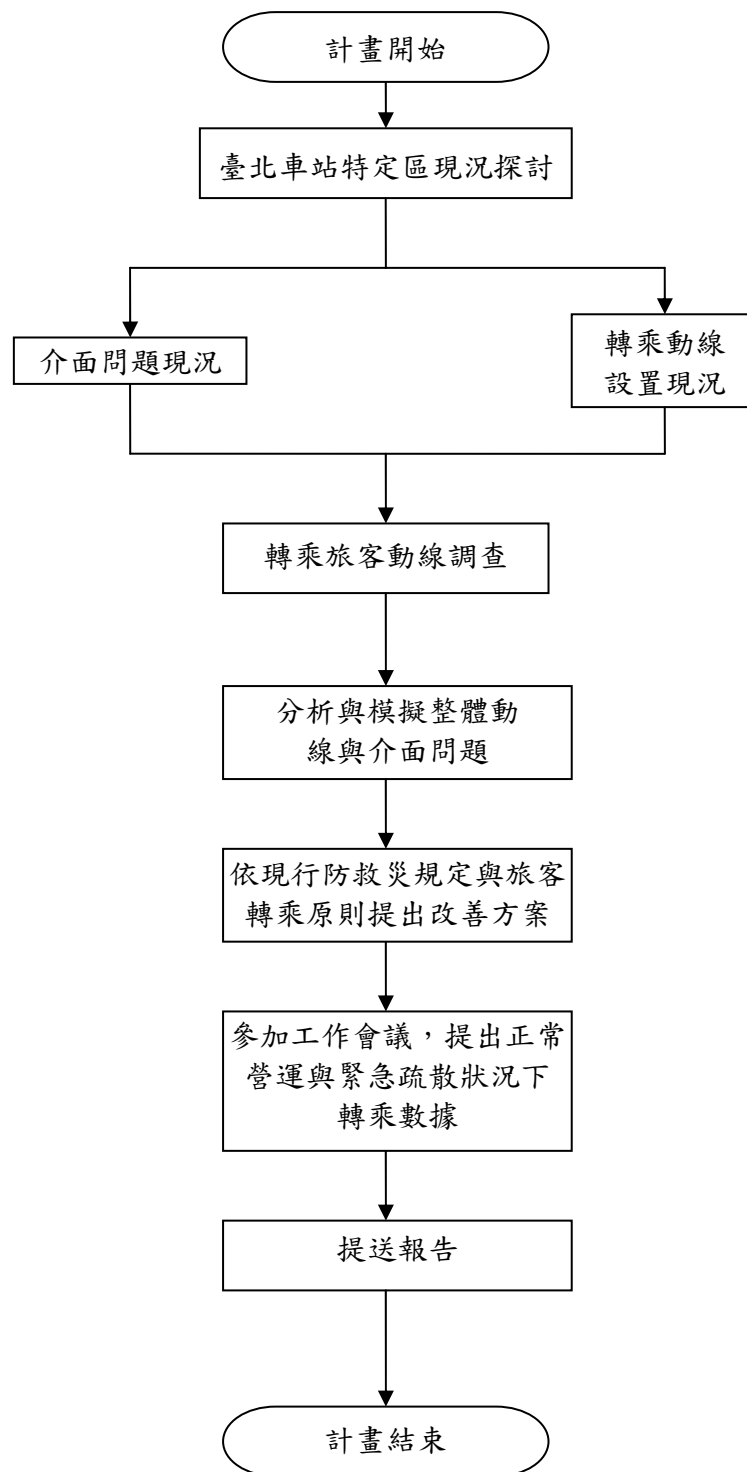


圖 1.1 研究流程圖

1. 臺北車站特定區現況探討

係以臺北車站地下一樓穿堂層(B1 或 B1)及地下三樓(B3 或 B3)轉乘區與其相關影響樓層及區域為主要空間範圍，針對臺鐵、高鐵及捷運各線間相互轉乘動線及未來相互轉乘動線之需求進行探討。

(1) 介面問題現況

對於臺北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運間之介面進行了解，並對所產生之介面問題進行探討，對於介面相關管理問題，提出改善之策略。

(2) 轉乘動線設置現況

臺北車站地下一樓穿堂層(B1 或 B1)及地下三樓(B3)轉乘區與其相關影響樓層及區域，轉乘區原先規劃之動線，對設置動線現況進行分析與統計，做全盤性了解。

2. 轉乘旅客動線調查

對臺北車站地下一樓穿堂層(B1 或 B1)及地下三樓(B3 或 B3)轉乘區旅客進行問卷調查，預計問卷取樣 2000 件，再對收回之有效問卷資料內容並進行統計分析，將分析之結果作為改善之參考。

3. 分析與模擬整體動線與介面問題

針對臺北車站之臺鐵、高鐵、以及捷運公司使用之轄區內之介面與旅客動線進行模擬，對其原始之設計理念、規劃、現行安全管理之方式進行了解。整體動線與介面問題作完整之解析，提出相對之解決方案。

4. 依現行防救災規定與旅客轉乘原則提出改善方案

對現行防救災規定與旅客轉乘原則提進行分析，並對潛在問題進行研究，提出對現有不符防救災規定與旅客轉乘原則問題之改善方式。

5. 參加工作會議，提出正常營運與緊急疏散狀況下轉乘數據

配合工作會議，綜合相關單位(臺鐵局、高鐵局、臺灣高鐵公司、臺北捷運公司、運研所等)所提可能改善方案，針對各方案提出在正常營運狀況之轉乘特性模擬與緊急疏散狀況下之特性模擬，並提出建議改進方案，供相關單位參考，以增加轉乘舒適性與安全性。

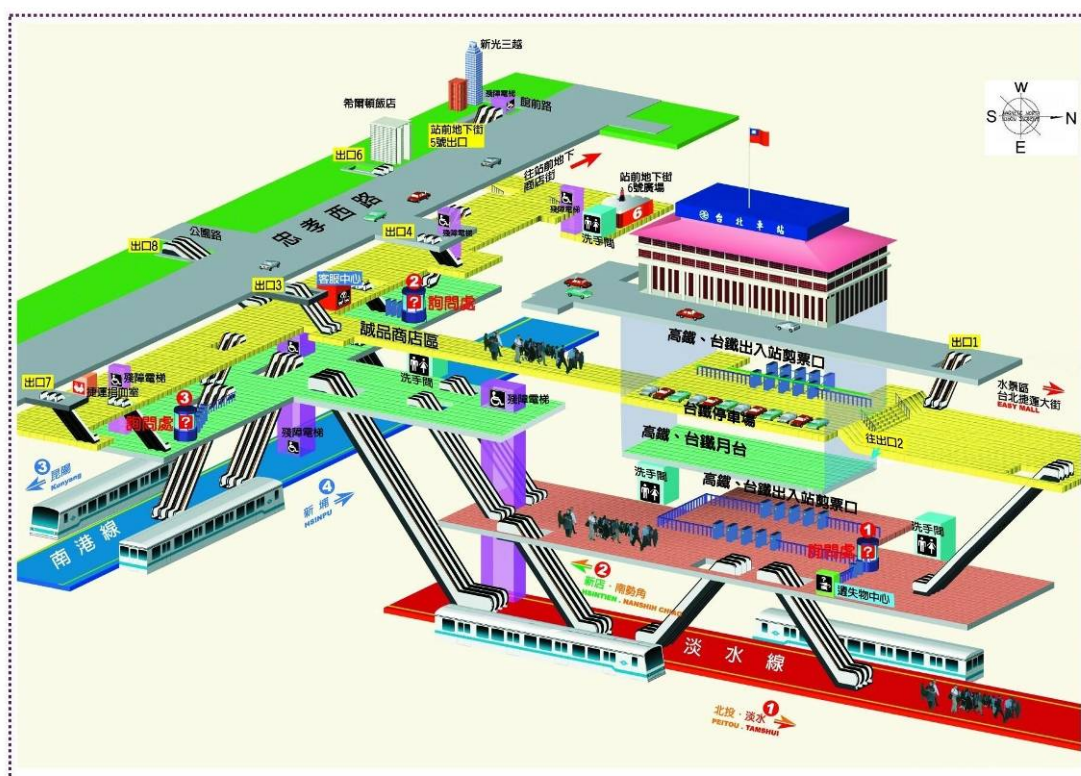
6. 研究報告撰寫

彙整研究成果，提出研究報告。提供臺鐵局「臺北車站特種建築物整體消防系統改善工程」之參考。提供臺鐵局辦理交通部第 1357 次部務會報指示事項：有關臺北車站站體內之建築、設施、動線改善等問題，請併同納入「環島鐵路整體系統安全提升計畫」推動辦理之參考。

1.3 研究範圍

本研究案係以臺北車站地下一層(B1)及地下三層(B3)層轉乘區與其相關影響樓層及區域為主要空間範圍(以下簡稱主要範圍)，針對臺鐵、高鐵及捷運各線間相互轉乘動線現況及未來相互轉乘動線之需求，依相關單位所提可能改善方案，分析正常營運狀況與緊急疏散狀況下之動線改善可行性。

臺北車站為三鐵共構之車站；捷運臺北車站可以分為淡水-新店線(紅線)、北投-南勢角線(橘線-與紅線車站部分重疊)、及永寧-南港線；捷運臺北車站淡水-新店線(紅線)、北投-南勢角線位於臺北車站南北向地下三層(大廳層)、地下四層(月臺層)；永寧-南港線於臺北車站東西向地下二層(大廳層)、地下三層(月臺層)；高鐵及臺鐵於臺北車站東西向地下一層(大廳層)、地下二層(月臺層)。臺北車站立體導覽圖，如圖 1.2 所示。



資料來源：臺灣高鐵公司

圖 1.2 臺北三鐵共構(站)立體導覽圖

1. 捷運臺北車站進出路線說明

- (1) 紅線（淡水線）與藍線（板南線）車站分別位於臺北車站主體建築的東側（公園路）與南側（忠孝西路）。地下二層為臺鐵與高鐵之月臺層，可與地下三層連通供乘客進、出站與兩路線間之轉乘。
- (2) 捷運藍線、紅線的2個島式月臺分別位於地下第三層與第四層（兩月臺層間並無重疊）。
- (3) 紅線車站北端，地下三層穿堂層轉乘區設有臺鐵的簡易售票處與剪票口。
- (4) 未來計畫與興建中的捷運綠線（松山線）經北門站間，也計畫可以經由地下街相互連通。

2. 高鐵臺北車站進出路線說明

原本臺鐵使用的4個月臺，南側的第一、第二月臺，已依租賃合約，隨著高鐵通車後，移轉給高鐵使用。高鐵乘客可經由B1層、B3層進出月臺。

3. 臺鐵臺北車站進出路線說明

目前臺鐵使用的2個月臺，北側的第三、第四月臺，乘客可經由B1層、B3層進出月臺。

4. 機場捷運臺北車站進出路線說明

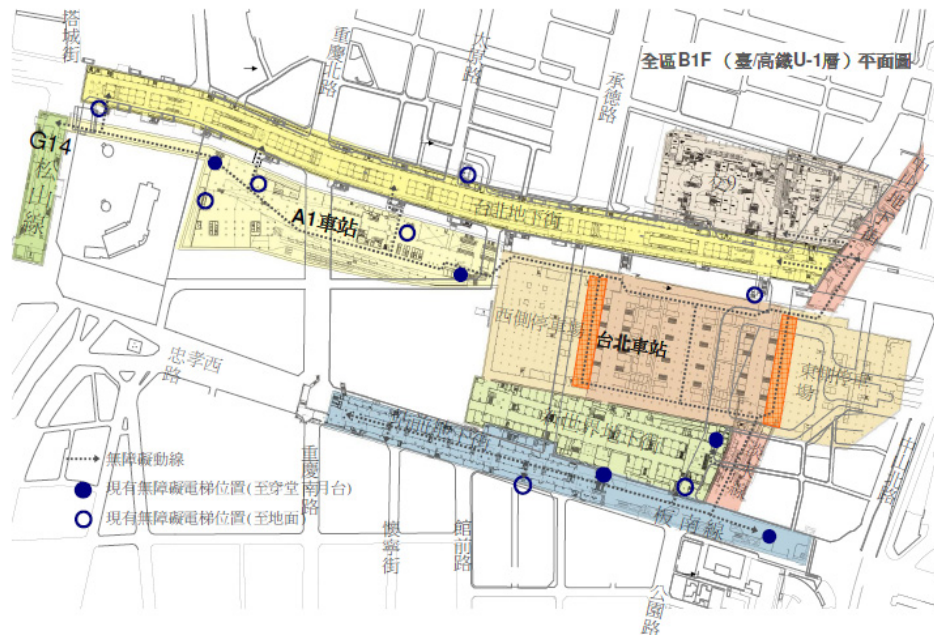
機場捷運車站預定興建於車站西側停車場以西空地，月臺將位於地下三層（計畫中，初步決定設置2個島式月臺），並預定設置電動步道，連通車站主體建築地下一層（B1穿堂層）。

5. 市區聯營公車臺北車站進出路線說明

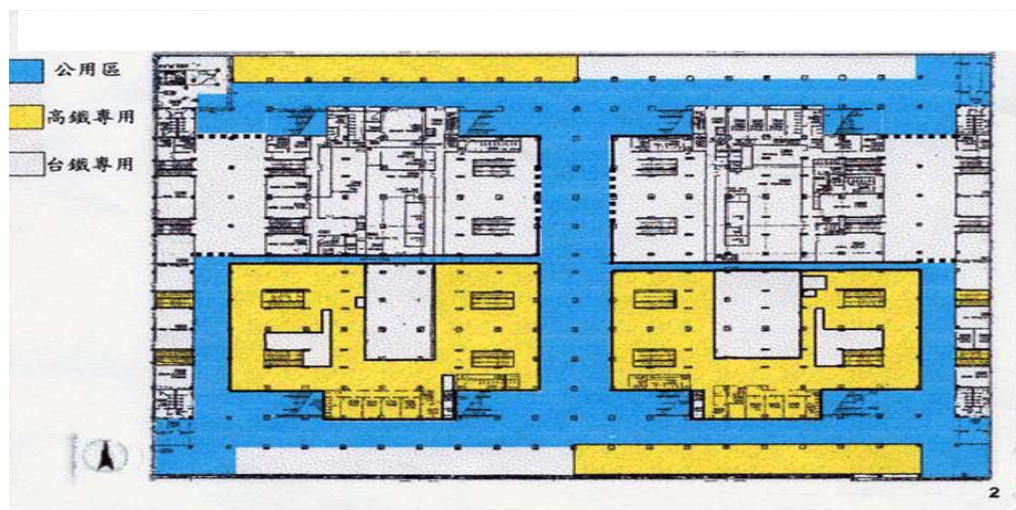
車站周圍道路有多達三、四十條市區聯營公車路線行經並設站，可以搭乘前往臺北縣、市大部分地區。

6. 地下一層(B1)穿堂層說明

臺北車站地下一層(B1)穿堂層如圖 1.3 所示，臺北捷運與地下街共構開通後，臺北車站B1穿堂層周邊新設置有連通出入口，北側係與中山地下街、臺北地下街緩衝區連通，共有3處出入口；南側與站前地下街、新世界購物中心地下街緩衝區連通，共有2處；東西二側之南北處各有出口與附屬停車場連通，共有4處；各出入口處以防火門或防火鐵捲門區劃分隔，西側停車場南北二側出入口尚未開啟。B1穿堂層各出入口相關位置如圖1.4所示，B1穿堂層臺鐵、高鐵管轄區分配如圖1.4。



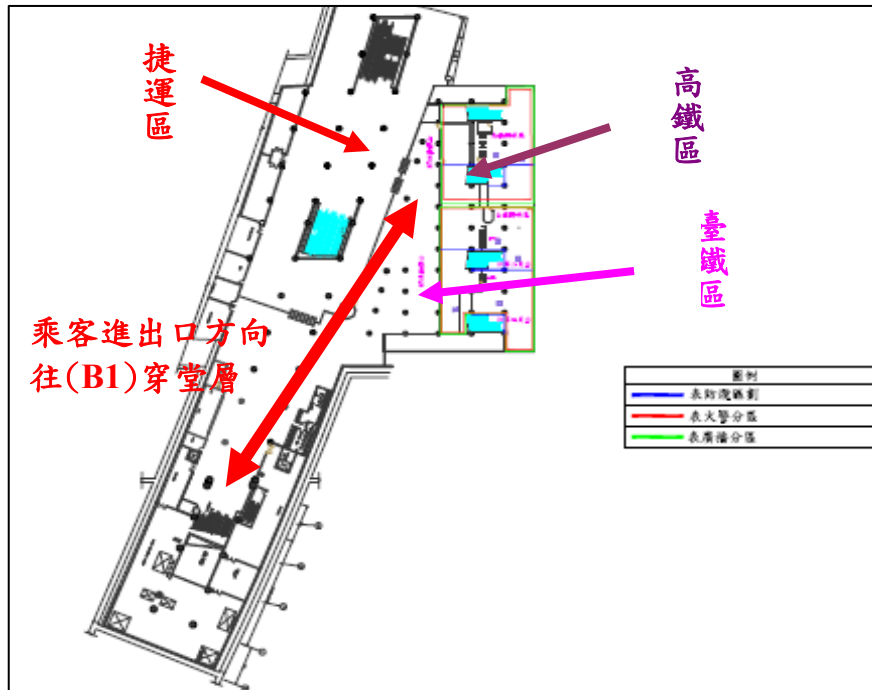
資料來源：臺灣鐵路局
圖1.3 地下一層(B1) 穿堂層



資料來源：臺灣鐵路局
圖1.4 B1穿堂層臺鐵、高鐵管轄區分配圖

7. 地下三層(B3) 轉乘區說明

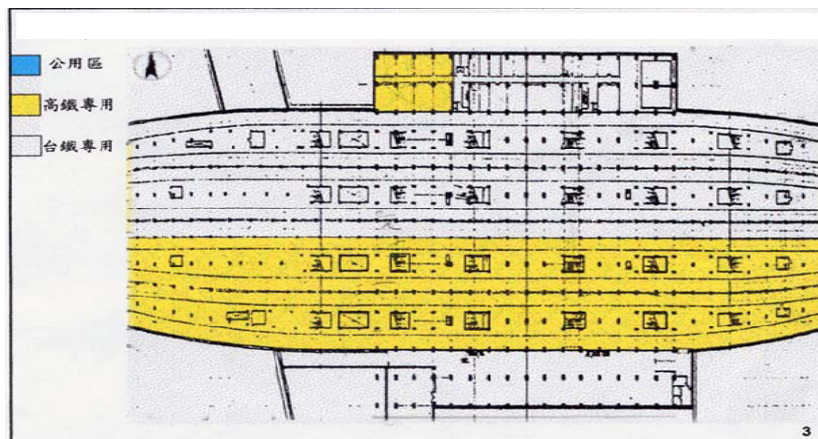
B3 層設有連結捷運臺北車站、高鐵臺北車站、臺鐵臺北車站之轉乘區，可由B2 月臺層經由直通樓梯及電扶梯而下；並以鐵捲門區劃分隔；如圖1.5 所示。由圖示中可以看出乘客在轉乘區中須排隊購高鐵車票、捷運售票機排隊買票，兩售票區非常接近，經常會有乘客排隊形成人群緊密區。臺鐵售票區因距離甚遠，不會造成乘客出站與排隊人群相互交叉之狀況。



資料來源：臺灣鐵路局
圖1.5 地下三層(B3) 轉乘區

8. 地下二層(B2) 月臺層說明

地下二層(B2) 月臺層由高鐵路使用第一月臺、第二月臺，臺鐵使用第三月臺、第四月臺，如圖1.6所示。



資料來源：臺灣鐵路局
圖1.6 臺北車站B2月臺層

9. 臺北車站現有指標說明

臺北車站動線指引複雜，站內幾個停車場也常讓人搞不清楚方向，目前已開始作改善指標工作，較早使用指標與目前規格不同，目前指標如下圖 1.7。



資料來源：臺灣鐵路局網站
圖 1.7 臺北車站通道指標

1.4 研究架構

本計畫旨在檢討臺北車站三鐵轉乘站特定區地下一層穿堂層與地下三層轉乘區之旅客動線規劃之相關議題，並提出改善建議。因此，本計畫須具備以下各項特性：

- 1.地下一層穿堂層與地下三層轉乘區之現況動線優缺點檢討。
- 2.對搭乘三鐵轉乘站之旅客進行問卷調查，現場問卷查訪2000份，進行問卷之內容，作資料分析報告。
- 3.提出地下一層穿堂層之動線可能之改善提案探討優缺點。
- 4.提出地下三層轉乘區之動線可能之改善提案探討優缺點。
- 5.現有無障礙空間動線優缺點檢討。
- 6.無障礙空間動線改善之提案優缺點檢討。
- 7.使用STEPS 軟體模擬對地下一層穿堂層與地下三層轉乘區之旅客動線改善進行動態模擬，正常營運與緊急逃生模式之旅客動態模擬。

研究架構如圖 1.8 所示：

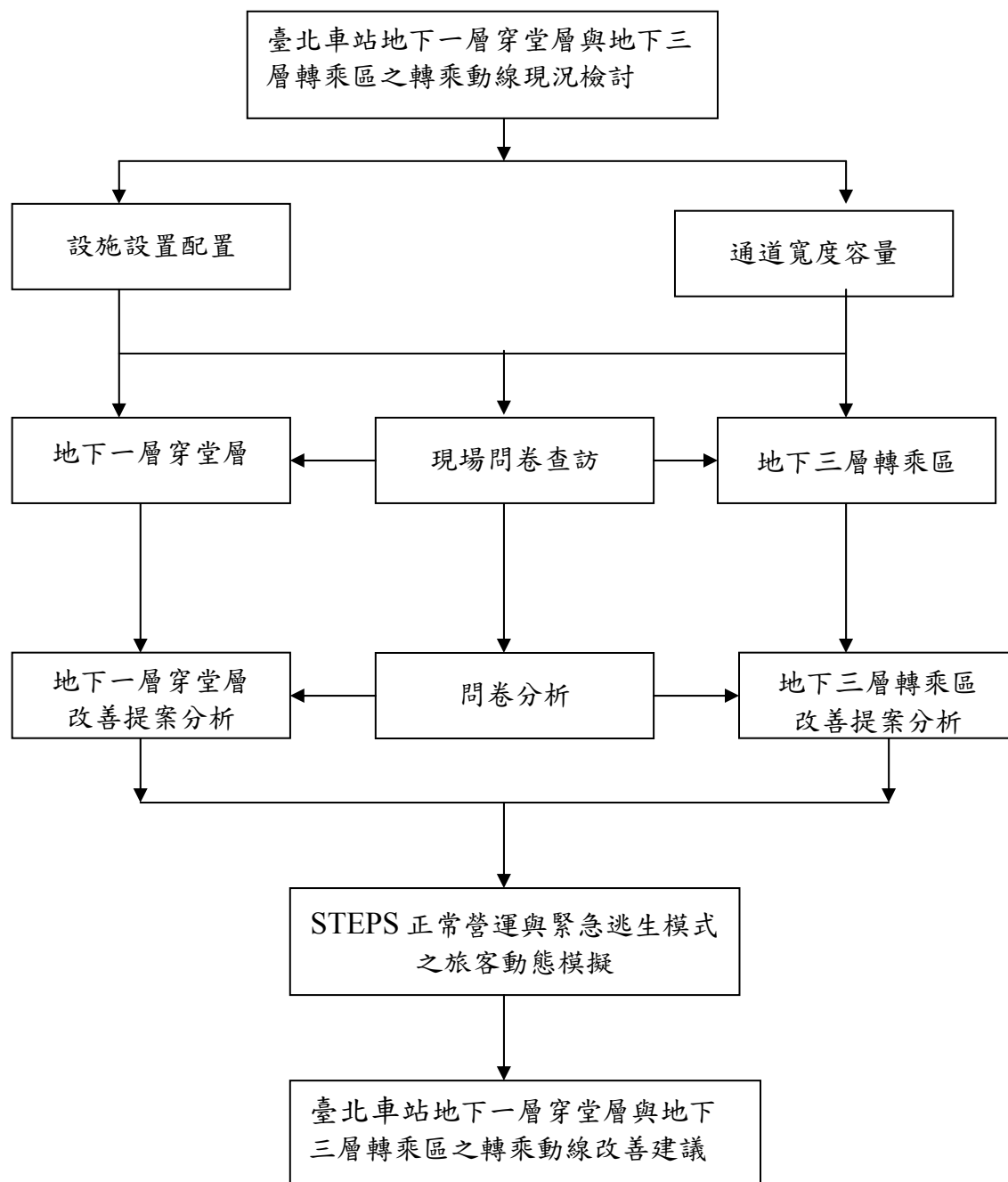


圖1.8 研究架構

1.5 研究方法

以上課題研究方法分述如下：

1. 依據動線規劃及設計之作業程序與規劃原則，蒐集國外案例及既有規範外，並檢討可能的修訂方式。
2. 調查車站地下一層穿堂層與地下三層轉乘區之轉乘動線使用比率、乘客對動線之便利性、簡易性，以現場調查訪問方式進行。
3. 調查設施設備如售票機、人工售票、悠遊卡等之使用率。
4. 車站地下一層穿堂層與地下三層轉乘區之轉乘動線檢討與改善。
5. 以 STEPS 模擬正常營運與緊急逃生模式之旅客動態，模擬地下一層穿堂層與地下三層轉乘區旅客動態狀況。

第二章 文獻回顧

本章回顧轉運車站動線規劃、轉運車站人行系統設計、國外轉運車站回顧、旅客動線規劃等文獻，以確實了解轉運車站之轉乘動線規劃之相關課題。

2.1 轉運車站規劃

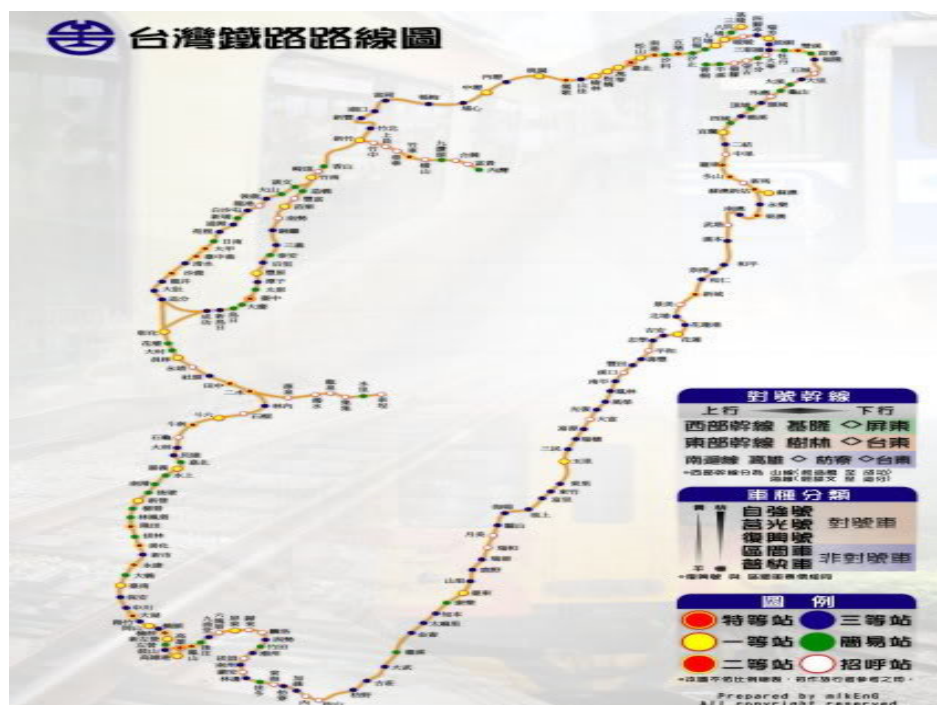
臺北都會區交通網，首先為建立道路路網、公車路網、捷運路網(請參考圖 2.1)、高鐵路網(請參考圖 2.2)、臺鐵路網(請參考圖 2.3)。



資料來源：臺北市捷運工程局
圖2.1 臺北都會區捷運建設願景圖



資料來源：交通部高速鐵路工程局
圖2.2 高速鐵路網圖



資料來源：交通部臺灣鐵路管理局
圖2.3 臺灣鐵路路線圖

轉運站為乘客接續其交通上轉換同性質、不同性質車輛及路線上使用不同之交通工具之車站。轉運站設計規模大小，依各站上下車旅次、站間旅運量參數來決定轉運站之設計規模。

「轉運站」又可稱為「交會車站」通常為捷運路線設之交會點，乘客不須出捷運站而可由其中一條路線轉乘另一條路線(如淡水線與板南線可於臺北車站相互轉乘)，或出捷運站後由地下三層轉乘區、地下一層穿堂層轉乘臺鐵或高鐵之運輸工具(反之亦然)。轉運站的主要特點在於進出車站之旅客較一般車站為多，大量地在車站內移動，故連續、直接、清楚的動線規劃應為考慮的重點。

張志榮之「都市捷運：規劃設計(上)」^[4]著作中對車站位置規劃主要分成站位界定、站區實質環境規劃、概念設計 3 個層次；另需考量之因素有：運量預測、車站間距、地質地形、軌道定線、管線、都市計劃、土地取得、環境影響、轉乘設施。

交通部於民國 95 年 12 月頒佈之「捷運系統建設技術標準規範」^[22] 中對車站規劃對車站服務設施與設備之設置，除應考量乘客動線之順暢外，其設計容量應按各車站長程規劃設計目標，期間最大尖峰小時及緊急疏散時乘客流量設計，如需分期建設時，應預留位置及相關設施，收費系統亦應考慮以利未來擴充性；車站位置之考慮因素包括：車站可及性、車站間距、重要運輸據點、主要路口、道路寬度、用地取得、環境影響及轉乘設施；車站本身可分為公共區和非公共區；公共區即供乘客使用之區域，包括出入口、穿堂層、月臺層等，非公共區則為限制乘客進入之區域，包括職員區、作業區、機房空間等；車站設計應於安全之前提下，兼顧乘客之動線順暢、營運及維修之便利與乘客之舒適。車站設計應考量轉乘設施之需求；有關轉乘設施之種類、數量及設置地點等應配合設計目標，轉乘需求量及都市交通發展策略整體考量；車站之出入口，通風口等界面設施須符合「土地使用分區管制規則」、「都市計畫說明書」、「都市設計管制條例」等相關規定；車站建築設計，應簡潔輕巧、通透及易於識別，並以符合環保節能之綠建築指標為原則；車站建築設計應符合以下三種層次的辨識需求：1.系統辨識：使乘容易於辨識及區分捷運系統與其他運輸設施；2.路線辨識：使乘容易於辨識及區分捷運系統之個別路線；3.車站辨識：使乘容易於辨識及區分捷運系統之個別車站。

捷運系統建設技術規範草案之研究－規劃準則篇建議^[7]中 2.7.3 對交會車站及終點車站特別說明：屬交會車站性質者，乘客大量在站體內移動，所設置同平面之平行交會軌道或非同平面之平行或非交會軌道，轉乘乘客之步行距離應儘量縮短，以維持連續、直接、清楚之動線為原則；交會車站之不同路線分屬不同營運機構者，須考慮共站共構、夾層人行道或連接通道以及驗票閘門轉乘等設施；並考量旅客方便性與車站之建造成本；列車運行計畫如採跳蛙式直達快速方式運轉，該全線車站之軌道數，須一併另行考量。

交通部科技顧問室於94年9月之「捷運系統建設技術規範草案之研究-系統整合篇(2/2)」^[18]研究對車站規劃設計之考量重點：旅客動線應儘量單純而直接且應設計為右行。應儘量減少動線交叉及變換方向的情況，使進站及離站旅客之衝突點降至最低。柱、牆等障礙物應設置於旅客主要動線以外之位置；車站設施容量應滿足設計目標之正常營運以及緊急疏散時尖峰小時流量需求；基本空間配置及系統性設施應標準化，可增加旅客之熟悉度，且有助於操作及維修之便利性、以及施工經濟性；設計上應滿足行動不方便之旅客，並依無障礙設施之相關規定辦理。

對於轉運站乘客到達及離開車站所使用之方式包括有步行、使用私人運具、搭乘公車、計程車或其他城際運輸系統等，轉乘設施應依據運量及轉乘運具之需求分析，同時考量實際用地上之可行性提出需求規模。其各類轉乘設施設計考量之優先順序如下：1. 步行轉乘；2. 公車轉乘及其他城際運輸系統（公路、鐵路、高鐵及航空運輸）轉乘；3. 樞紐站則應同時考量與其他捷運路線、都市通勤鐵路等系統之轉乘；4. 計程車及接送轉乘(Kiss-and-Ride)；5. 腳踏車轉乘；6. 機車轉乘(Park-and-Ride)；7. 自用小汽車轉乘(Park-and-Ride)。

鄭金豐之「以尋路行為認知模式探討捷運車站的標示系統」^[17]關於車站功能：捷運車站需具有兩項基本功能，一是提供使用者1個「遮蔽」的空間，另一則是提供旅客轉運必須的各項服務。因其為短暫停留，故在規劃及設計上均採行一種適合在車站間動態（dynamic）「流通」之規劃概念，而有別於一般建物偏重於靜態活動的設計。故在進行這類建築空間之組合時，最重要的是考慮動線問題，在設計中要儘量縮短旅客行走之距離，路線要明確。另外，車站之特性，如旅客進站下車、步行、買票、驗票、候車、上車等特性，則需要考量其使用功能上之聯繫順序。在進行這類建築空間之組合時，最重要的是考慮動線問題。在設計中則考慮以下的原則，如1. 要盡量縮短旅客行走距離，2. 路線明確，3. 避免來往動線之交叉，4. 要依旅客之活動過程組織車站內外部空間。

鄭意勳之「捷運車站主要設施配置之研究」^[5]對於轉運站規劃認為路網之交會站，著重於交通機能之設計，以動線設計為先；若車站基地面積受限，則較注重空間區位之設計，以區位之配置為優先考量。

2.2 轉運車站動線規劃

交通運輸系統包含公路、鐵路、高速公路、都會區捷運系統、與高速鐵路系統，各不同系統於適當之距離內，會設立不同性質之轉運站，以下之說明以捷運為範例方式說明。

2.2.1 車站類型

交通部之「捷運系統建設技術標準規範」^[22]之 2.2.1 條款對捷運系統之車站

說明為：捷運車站型式依其空間位置，可分為高架車站、地面車站及地下車站；車站之月臺型式可分為島式月臺、側式月臺及疊式月臺；依不同機能可分為中間站、交會站及端點站。

杜鈺錚之「捷運車站內人行系統服務水準之研究」^[21]與黃台生之「捷運轉運車站旅客動線規劃之研究」^[23]對於車站之解釋如下：

1. 依運輸功能分類

捷運系統在路網規劃的階段，將各車站依其在路網中的運輸功能與位置，分為中間車站(Intermediate Station)、交會車站(Interchange Station)、終點車站(Terminal Station)等3種。

2. 依建造方式分類

捷運系統在設計階段，依平面、高架、地下之建造型態，將車站分為地面車站(At Grade Station)、高架車站(Elevated Station)、地下車站(Underground Station)等3種。地面車站

3. 車站月臺設置方式

車站因應不同車站功能與型式，車站月臺設置方式如下：

(1) 島式月臺(Island Platform)

島式月臺係指軌道設置於月臺之兩側；優點為上下行之旅客共用月臺，可減少月臺之總寬度，以利乘客轉乘，因此為地下站普遍採用型式。

(2) 側式月臺

側式月臺指上下行軌道設置於兩月臺中間，優點為列車可以直行入車站，不致入站須略微轉彎，增加旅客之舒適度，缺點為電扶梯的設計較不經濟，通常用於平面或是高架車站。

交通部之「捷運系統建設技術標準規範」^[22]之 2.2.1.12~14條款對車站內動線之要求：乘客動線應儘量單純而直接且應設計為導引右行為原則。惟為應儘量減少動線交叉及變換方向頻繁的情況者，不在此限；公共區應規劃為開敞空間，以便利乘客行進動線之流暢及站務人員之管理；為便利民眾搭乘捷運，車站設計應考慮下列需求：最短之進出月臺移動距離及不同路線間之轉乘距離、提供有關車站與鄰近周邊街道與地標方位、站內相關動線之資訊、視轉乘需要提供乘客查詢國內與國際航空站班機到離資訊、國道即時路況、城際運輸客運班表、票價及搭乘地點等資訊。

2.2.2 轉運車站乘客轉乘之方式

交通部科技顧問室於94年9月之「捷運系統建設技術規範草案之研究-系統整合篇(2/2)」^[18]研究對於轉運車站乘客於到達及離開之方式分析，包括有步行、使用私人運具、搭乘公車、計程車或其他城際運輸系統等如下：

1. 步行轉乘

到達及離開車站之人行設施應以建立連續之無障礙人行空間為首要，且步行動線應直接而安全，人車之衝突點應減至最少。

無障礙人行通道之寬度至少應為2.5公尺以上，若地處人潮聚集之路段，或人行道設置有公車停車彎、接送臨時停車區或計程車排班區時，則人行通道寬度以3.0公尺為佳。

當步行動線需穿越道路時，須於靠近車站處設置行人穿越設施。其形式如下：

- (1) 無管制之穿越道。
- (2) 號誌管制之穿越道，號誌信號可為獨立式(free-standing)或與路口指示燈號合併設立。
- (3) 陸橋或地下道。

2. 公車轉乘

- (1) 公車站位之設置應儘可能靠近車站出入口，但須遠離道路交叉路口。
- (2) 路邊公車停車位應採用停車彎之型式，兩頭成斜角進出，停車位之尺寸及間隔應另訂之。
- (3) 公車彎設置數量須基於設計目標年旅客人數，1個車位每小時提供10輛巴士，每輛50人。當公車彎之停車位需求超過3個格位時，應考量設置路外(off-street)之公車停車站位。
- (4) 公車站位依場地條件可採用直線式、鋸齒式或中間分隔島式之停車位設置。若為接運公車之終點站，則須提供公車停車場。

3. 計程車及接送轉乘(Kiss-and-Ride)

- (1) 計程車及接送轉乘應設臨時停車區。
- (2) 若該站係屬末端站（捷運路線之起迄站）、交會站（與其他捷運路線或都市通勤鐵路共構或相鄰之轉運站）或次中心站（位於高度開發或具有高度開發潛力之地段），須另規劃設置計程車排班區。
- (3) 接送臨時停車區須以兩頭斜角進出之停車彎方式規劃之，且以每站每方

向至少一處為原則。

(4) 接送臨時停車區之停車位大小及間隔應另訂之。

(5) 接送臨時停車區之停車位數應以尖峰小時人數為基準訂定。如果尖峰小時由計程車及接送轉乘之人數高於500人，此停車轉乘必須考慮提供路外設施。

(6) 計程車排班區之停車位數之訂定應以尖峰小時總轉乘量為原則，並依地方交通主管機關之需求訂定之。

4. 腳踏車停放設施

各站用地條件許可情況下，須設置腳踏車停車場，且須靠近車站出入口。腳踏車停車空間必須能夠容納尖峰時間步行進入車站人數為基準，考量延長停放時間，並依地方交通主管機關之需求而訂定之。

5. 機車停放設施

(1) 機車停車位大小及機車停車場至街道之通道（必須為槽化通路）寬度應另訂之。

(2) 機車停車位數之訂定以尖峰小時停車轉乘量(Park-and-Ride)數為原則，考量延長停放時間，並依地方交通主管機關之需求而訂定之。

6. 自用小汽車停放設施

(1) 自用小汽車之轉乘停車場與非轉乘停車區位間須以適當方式區隔。

(2) 轉乘停車場設施須加以管制且實施收費制度，並配合捷運系統使用；進口及出口須設置機械化柵欄、崗亭及收票員。

(3) 出入口應有良好之視野，並應儘量減小對附近道路交通之衝擊，入口寬度與高度須予以限制，以避免商業車輛進入使用。

(4) 汽車停車位大小、車道寬度及停車位角度等應另訂之。

(5) 汽車停車位數之訂定以尖峰小時停車轉乘量(Park-and-Ride)為原則，考量延長停放時間，並依地方交通主管機關之需求而訂定之。

(6) 停車轉乘量大者可採用立體停車方式。

7. 其他城際運輸系統

(1) 公路轉乘之轉運站(如臺北臺北轉運站、臺中轉運站、高雄轉運站等)；由民間之遊覽業者負責其營運；如統聯客運、國光客運、噶瑪蘭客運、首都客運、阿羅哈客運、建明客運、和欣客運、三重/新竹客運、大有巴士。

- (2) 由臺鐵、高鐵、捷運之共構或共站之轉運站；利用共站之便利性來負責運送乘客；如臺北車站、板橋車站、南港車站(高鐵尚未通車)、高雄車站(規劃中)。
- (3) 公路、都會捷運系統之不同路線之交會站；旅客藉此交會站進行轉乘；如臺北車站、板橋車站、忠孝復興站。

2.2.3 轉運車站中之附屬販賣店

有關轉運站之附屬販賣店要求如下：

1. 空間配置

- (1) 販賣店設置地點以非付費區，靠近穿堂層入口處為宜；
- (2) 每間獨立販賣店皆為一獨立防火區劃，並設排煙設備及自動撒水設備，另需設置防火鐵捲門並附設防火門。

2. 防災規定

- (1) 車站之販賣店總樓地板面積合計達500平方公尺者，須提防災計畫書，並經審查核可；
- (2) 車站販賣店為集中設置且總樓地板面積達750平方公尺者，應依建築技術規則第11章地下建築物篇之相關規定項目檢討，並納入防災計畫書。

2.2.4 轉運車站中之動線規劃原則

轉運車站設計之主要考量因素為旅客之動線，包括由街道入站上車及下車後出站至街道之動線。便捷與安全的動線，連同可靠、舒適與安全的車站與行車服務，乃是影響民眾對轉運車站服務品質認同的主要因素。

依據各車站之區位整合周邊之交通設施，使旅客可經由步行或自行車、機車、汽車、計程車、公車、捷運車輛、臺鐵火車、高速鐵路車輛或飛機等多種方式到達車站。

1. 旅客動線目標

車站之規劃設計必須依照行人流動習慣之原則，儘量縮短步行之距離，並儘量避免進出站旅客間的動線交叉。

2. 旅客輸運設施

旅客輸運包括出入口、驗票閘門、電扶梯及樓梯等設施且同時在緊急情況下，加上緊急逃生梯於規定之安全時限內疏散車站旅客。

3. 旅客動線規劃原則

- (1) 車站動線之規劃應以旅客右行為原則。
- (2) 若上下行之電扶梯採用並排配置，則上行之電扶梯應設置在下行電扶梯之右側（以上行旅客之方向為參考）。
- (3) 若採用電扶梯／樓梯組合之配置，電扶梯亦應遵循相同之設置原則。單部電扶梯僅上行旅客乘用（若因下行旅客流量過大或用地限制，而須使其反向運行者除外），並應配置在樓梯之右側（以上行旅客之方向為參考）。
- (4) 側式月臺車站穿堂層與月臺層間之旅客流動，係沿車站二側，設置垂直動線。
- (5) 為因應晨昏尖峰時段進出站旅客比例之差異，電扶梯及驗票閘門應具備視需要彈性調整運作方向之功能，但仍應以維持旅客基本動線之完整性為原則。惟在任何情況下，每一車站隨時應維持有一部電扶梯為上行。
- (6) 動線之交叉及動線方向之變換應儘量避免。柱、牆等障礙物應設置於旅客主要動線以外之位置。
- (7) 月臺與穿堂間通路之出入點，應沿月臺平均設置，以縮短出站旅客之步行距離，並使月臺上等候上車之旅客得以均勻分布。
- (8) 無障礙動線之引導路徑規劃，參照「無障礙設施設置準則」之規定。
- (9) 自動售票機、兌幣機、加值機、公共電話等固定設施之設置，應不影響旅客動線，且管理及監控能得到最佳效果。

4. 旅客動線監控

公共區應規劃為具開放性之空間，站務員能用目視觀察或以閉路電視監看。公共區內應避免設置狹窄之廊道，或出現死角及視線之阻礙，若受限於環境條件則須加設監視系統監控。

5. 動線之配置

杜鈺錚之「捷運車站內人行系統服務水準之研究」^[21]對於動線之配置之觀察為：動線轉彎次數、動線交叉點個數、動線長度、障礙物的數量歸納以下之觀點：

車站轉乘的規劃與設計基本上須滿足乘客與營運之需求，尤其在乘客動線須以直接、簡單、連續為基本原則。所謂動線之直接、簡單、連續意指乘客由捷運車站入口，穿堂層到月臺層的距離越短越好，動線改變方向之次數也應最少並降低動線之衝突與交叉點的產生，儘量減少乘客選擇方向之遲疑。另外動線必須保持路徑之連續，不可被其他活動所阻隔，如連續之樓梯、電扶梯及通道容量應維持一致，使動線通順流暢。

儘管車站轉乘動線規劃遵循著直接、簡單、連續為原則，但穿堂層是由多個不同寬度與長度的走道所組合而成的交會路口，若該車站為中間車站或是端點車站，其乘客的行走動線較為簡單，人潮受干擾的程度較小，但若其為交會車站，則乘客進入驗票閘門後即開始選擇捷運路線及其乘車月臺，因此在交會車站會有較大的人潮聚集驗票閘門後之通道相互干擾，影響其人行系統服務水準。其次，乘客受到建築結構的影響需要變更原本的行經動線，或是因轉彎次數的增加造成其行走動線的複雜度提高等皆影響乘客在行走上的順暢一致性。尖峰時刻不同方向的人流交織、同向反向的乘客彼此之間的干擾皆會造成乘客行走時的不適感。

6. 車站動線規劃原則

黃台生之「捷運轉運車站旅客動線規劃之研究」^[23]對於車站動線規劃原則是依據臺北市政府捷運工程局出版之「捷運車站規劃與設計實務」(95年)為參考；車站動線之定義可分為廣義與狹義兩種，狹義的車站動線係指旅客在車站內的流動路線：如旅客到達、離開、購票、驗票、候車、轉車等。廣義的車站動線定義係指車站營運時間內之旅客、車輛流動之路徑，包括車站外部之人、車活動：如接運公車、計程車、停車等轉乘車輛之車輛進出車站之流動路徑。旅客動線應以旅客運輸需求及便利、安全性、設施規劃等為原則。

車站動線設計原則仍應依據規劃階段考慮的原則內容，包含：最短的進出月臺距離及不同路線之轉乘距離；充分之空間以供旅客流動所需；方便，包括方位、動線型態之良好資訊；安全與保安，包括發生意外之高度保護措施。

陳文彬之「地下車站乘客動線服務績效衡量之研究」^[14]中對於動線的順暢因子看法：地下車站須提供乘客有效率、便利與安全的進入以及離開，因此車站設計之原則為保持乘客動線之順暢，也就是動線之完整，使整個動線的容量不至於受制該瓶頸之容量。保持乘客動線順暢原則，其基本要素是直接、簡單及連續且指示明確。直接：乘客從地面進出口，動線的改變方向（轉彎）之次數，則愈少愈好；簡單：減少動向上交叉點之發生，以消除乘客移動時之干擾。動線最好指標明確，沒有讓乘客選擇方向的猶豫，避免乘客速率降低，增加與其他乘客的干擾產生；連續：動線各環節之容量，應保持連續一致，使無瓶頸存在。乘客從地面進入車站之動線必須連續，保持專用之路徑，不可為其他設施所隔斷或干擾。

2.3 轉運車站人行系統

瞭解轉運車站的型式後，進一步對車站的功能作說明。車站具有多種功能，像是吸引乘客搭乘捷運、臺鐵、高鐵，提供乘客進出轉運車站的空間等功能。當乘客進入車站入口後，便可以直接感受到車站將提供何種程度的服務。車站內部的整體空間環境、光線照明程度、整齊乾淨以及安全感皆會直接影響乘客對車站內服務水準的感受與評價。再往捷運、臺鐵、高鐵車站內部走進

去，發現該場所是在處理乘客進出站各種手續的地方。乘客購票、乘客接收相關搭車資訊，再經驗票閘門進入穿堂層通道、垂直移動設施，最後到達月臺層候車區，亦即乘客候車以及上下車的地方。

車站本身可分為公共區和非公共區，公共區即供乘客使用之區域，分為付費區與非付費區；這些區域包括出入口、通道、穿堂層、月臺層、垂直移動系統及自動收費系統等。

月臺層候車區內所提供的服務設施同樣會影響乘客對車站內服務水準的觀感，此外整個月臺的設計是否安全及保全，空間環境是否整齊乾淨、舒適，這其中的任何一個項目都會影響乘客候車時的服務水準。最後，車站亦是一個提供旅次資訊的地方，藉由各種設施提供充分的資訊給乘客，告知乘客目前所在的位置、下班列車何時進站、如何轉車與接駁等，這些資訊系統提供的完善與否同樣也會直接影響乘客搭乘的方便性

2.3.1 轉運車站人行設施

黃台生之「捷運轉運車站旅客動線規劃之研究」^[23]對於捷運車站內之設施，依使用方式之不同，分為操作設施與通行設施兩類：操作設施由旅客直接操作，如自動售票機、驗票閘門等票證設施；通行設施則為提供旅客通過站內空間之系統，而通行設施之順暢、充足、事宜與否，是主要旅客認定車站內人行系統之良窳的因素。

臺北車站是交通運輸系統大型轉運站，為公車、國道客運、機場連結運輸系統、地下街、捷運、臺鐵、高鐵各種交通運輸系統之交會站，可經由路面、地下通道、或是未來之空中走廊連結。旅客進入臺北車站方式採用：步行、自行車、摩托車、私人汽車、或都會區之大眾運輸工具。進入臺北車站後，選擇所要行走的路線，與所要搭乘之運輸工具，無論是要搭乘捷運、臺鐵、高鐵、或是國道客運，都需要經過站內的人行設施。

杜鈺錚之「捷運車站內人行系統服務水準之研究」^[21]與黃臺生之「捷運轉運車站旅客動線規劃之研究」^[23]對於車站整體性分成公共區域與非公共區域，公共區域是提供旅客流動之空間，可分為非付費區與付費區，在這些區域內涵蓋了出入口、走道、穿堂、月臺、垂直移動系統及自動收費系統等，將其分為平面空間、垂直移動設施以及票證系統，三部份來討論，大略概況如下：

1. 平面空間

(1) 出入口

車站一般出入口是指連接地面行人道與至車站大廳非付費區間，其位置可位於人行道、中央分隔島、公車站或與附近建築物進行連接或聯合開發。出入口的配置為旅客進出地面與穿堂層或大廳層之主要設施，在規劃

上應考慮旅客進出便利性，與車站的站體之距離及與道路交通之影響。地下車站出入口設計需考量緊急逃生時間，一般要求旅客自月臺到出車站安全點之時間為6分鐘，增加一層逃生時間可增加2分鐘。臺北車站出入口有臺北車站地面大廳層之北門、南門、東門、西門，以及連接中山地下街、臺北地下街、站前地下街、新世界地下街等不同之多處出口。

(2) 通道

介於出入口與穿堂間或穿堂內非付費區和付費區間，通常有樓梯、電梯或電扶梯相連接。通道之設計應符合國內相關法規之規定。

此外站內通道的線型應力求簡單與直接，避免管理單位對監視死角的產生，並在區位上容易被辨認，最好同時與幾個節點連貫，以增加旅客方便性、舒適性及安全性。

臺北車站地下一層穿堂層之通道目前有北迴廊可接中山地下街與臺北地下街、停車場、往臺北車站大廳出口電扶梯等；南迴廊接捷運、站前地下街與新世界地下街，高鐵售票處，停車場、往臺北車站大廳出口電扶梯等；中間之通道為臺鐵、高鐵付費區之入口，有驗票閘門、進入閘門後有候車區、樓梯、電扶梯至地下二層之臺鐵、高鐵月臺。

(3) 穿堂

穿堂層或稱旅客大廳層，連接通道與月臺，在車站中為乘客活動最主要地點，其主要功用為提供乘客旅次資訊、購票和收費系統操作的空間，乘客必須經由此空間完成到達月臺或離開車站的活動，穿堂之公共設施避免阻礙主要之旅客動線。穿堂層的旅客大廳以驗票閘門劃分為非付費區與付費區。非付費區設置有自動售票機等票證設施，在此區域的空間規劃上，應注意要其前後需預設足夠空間供乘客等候使用。付費區內主要設施為走道、樓梯、電扶梯與電梯等，以提供乘客通往月臺。臺北車站地下一層為臺鐵、高鐵穿堂層，可由中間走道經收票閘門進入付費區，再經電扶梯或電梯至月臺。捷運的穿堂層經通道與臺鐵、高鐵穿堂層連接，可藉由指標系統引導至捷運的穿堂層，搭乘捷運淡水線、板南線。

(4) 月臺

月臺是供捷運乘客候車或上下列車使用之平臺，其配置位置視車站類型及軌道設置方式而定，可在車站大廳之上方、下方或其側邊。月臺上應有足夠的寬度或面積，原則上月臺邊員與月臺固定構造物之間應有足夠之淨距，且可供旅客候車及通行寬度，並至少應該保持足夠之無障礙空間。

臺北捷運規定月臺之最小寬度為3公尺，並採用兩邊都可供乘客上下車的島式月臺。此外，引導乘客前往或離開月臺之通道或垂直移動設施，應適當設置於月臺，以縮短乘客於月臺上之步行距離，並可讓乘客沿月臺

全長分散，避免產生區段擁擠。臺北捷運系統乘客人數眾多，為便利大量乘客進出車廂，月臺使用島式月臺，使其與車廂內地板面齊平。

2. 垂直移動設施

車站內垂直移動設施包括樓梯、電扶梯、電梯等。這些設施主要提供旅客上下不同樓層之輔助設備。如設置於：臺北車站之地面的大廳層至地下一樓穿堂層、地下一樓至地下二樓臺鐵、高鐵之月臺層、或是轉地下三層之板南線捷運、轉往地下四層之淡水、新店線捷運提供乘客使用之設施。對於車站內向上及向下流動之乘客，設置電扶梯或是樓梯應視各車站預估之乘客流量、垂直動線距離、車站可用空間以及構造上之限制作最後決定。

(1) 樓梯

樓梯之最小寬度為2.4公尺(僅設樓梯之出入口)，鄰接電扶梯(標準)為1.8公尺；樓梯之容量一般不包括正常營運下旅客流量之設計計算，但若有某一部電扶梯，不能營運時，則充當輔助。在未設電扶梯的地方，樓梯寬度視需求而定；供公眾使用之樓梯須設於車站之各層，並不得與機房區樓梯相連通，所有踏步、凸緣及樓梯平臺須有止滑之表面；若按照正常營運設置之電扶梯及樓梯無法滿足車站緊急疏散需求時，則設置緊急樓梯。緊急樓梯應設置於公共區內位置明顯而便於通達處，但不得於正常營運時使用。

樓梯配置時除應考慮乘客流量外，並應考量乘客步行距離，因樓梯為垂直移動設施中最需要耗費體力的設施，其配置區位如需乘客大量步行，則容易造成乘客另覓其他垂直移動設施，導致該處樓梯因無人使用而喪失原先預期的功能。

(2) 電扶梯

電扶梯之設置在捷運系統中幾乎已成必備之工具，通常在高度差超過3公尺之處即應裝設，若垂直距離超過7公尺，應考慮設置下行電扶梯。電扶梯之垂直高度在5.5公尺以下者，僅須在桁架之頂部及底部支撐。垂直高度在5.5公尺以上者則需在跨度中央設支撐。欲求電扶梯系統之效率操作，通常辦法是於尖峰時刻採取高速率，以增加載客能量，非尖峰時刻則減低速率以減少扶梯之行程里數；並減少電扶梯之耗損及操作費。由於使用電扶梯所需耗能及使用時間較樓梯為少，故目前臺北捷運車站內配置之上行垂直移動設施多以電扶梯為主，如為乘客流量考量，則會搭配設置相同坡度之樓梯。

(3) 電梯及坡道

車站內為服務所有民眾，規劃了斜坡、電梯方便身心障礙旅客垂直移

動。捷運車站外至少有一出入口或其附近設置電梯，以供身心障礙旅客進入車站，於穿堂層的付費區則在靠近詢問處驗票閘門附近設置，以方便服務的人員給予協助。臺鐵、高鐵的身心障礙旅客於購票時，會由站務人員陪同於地面層之搭乘電梯至地下二層之月臺層。搭乘捷運之身心障礙旅客則會搭乘捷運身心障礙旅客使用的專屬電梯至地下一層之捷運穿堂層，再換電梯至捷運月臺。

穿堂層設施於地下之車站，在地面與穿堂層間至少需設有一座電梯；設有高架或地下月臺之車站，穿堂層到每一月臺至少設有一座電梯；當緊急狀況發生時，若列車位於二站之間，則必須提供舉起輪椅之設備，使輪椅使用者能從軌道到達月臺逃生。

車站之斜坡設置主要目的是提供身心障礙旅客進出車站。位於必要之出入口或月臺兩端等無法設置升降梯完成垂直移動之處；斜坡之高程變化要小，理想之最大坡度1比20，絕對最大坡度1比12。至於其他在站內服務殘障旅客之設計尚有公共廁所加裝扶手或輪椅的固定器、公共電話高度降低以及設置供輪椅進出的驗票閘門。

3. 票證設備

票證設備為自動售票機及驗票閘門，在規劃時應以不妨礙旅客動線流暢為考慮設置之重點。

(1) 自動售票機

自動售票機之位置應靠近車站出入口之乘客視線明顯處，盡量鄰近乘客進站動線，該設備本身的操作方式與步驟應盡量簡化，設備操作面板設置高度應適中並清楚標示操作流程，力求以顏色鮮明之線條、箭頭指標代替複雜繁瑣的文字說明，以方便所有乘客使用。此外，自動售票機前至少應預留3公尺長之排隊等候空間供乘客排隊使用。

(2) 自動驗票閘門

驗票閘門的規劃設置，應將乘客進站與出站的動線予以分開。驗票機之收票方向應視當地多數乘客靠左或靠右之習慣及進入車站後的使用順序作合理的設置，以避免乘客動線產生衝突或對進站方向產生混淆。驗票閘門寬度應足夠供輪椅、拄杖、推車、孕婦或是提重物乘客通過。驗票閘門前後需各提供至少6公尺長之等候空間供乘客排隊等候。另為免干擾一般乘客動線，殘障乘客專用的驗票閘門應盡量靠近於通往月臺之電梯。

4. 行人輔助設施

相關輔助設施如各類性質的指標與旅客資訊系統，指標是輔助旅客了解其所在位置之重要工具，可以引導旅客順著指定路徑到達目的地，以減少旅客動

線之干擾或因而迷失方向而產生滯留現象，指標亦具有標示危險地區或緊急出口以提醒乘客保持警覺之作用。指標可分為：

(1) 方向性指標

提供乘車、出站轉乘方向性指標及無障礙路徑、緊急逃生等主要指引。

(2) 說明性指標

空間或區域之說明(如詢問處標示、婦女夜間候車區等)、車站內各固定設施之標識及說明以及各機電設施之標示與說明。

(3) 警告標示

禁止或警告旅客行為之標誌，如電扶梯使用注意事項、「小心月臺間隙」、「禁止進入」、「高壓電危險」等警告標示。

(4) 旅客資訊

提供詳細輔助資訊，主要為列車到站、離站資訊、車站內訊息、廣播資訊、各種不同的信息傳達站內之旅客。

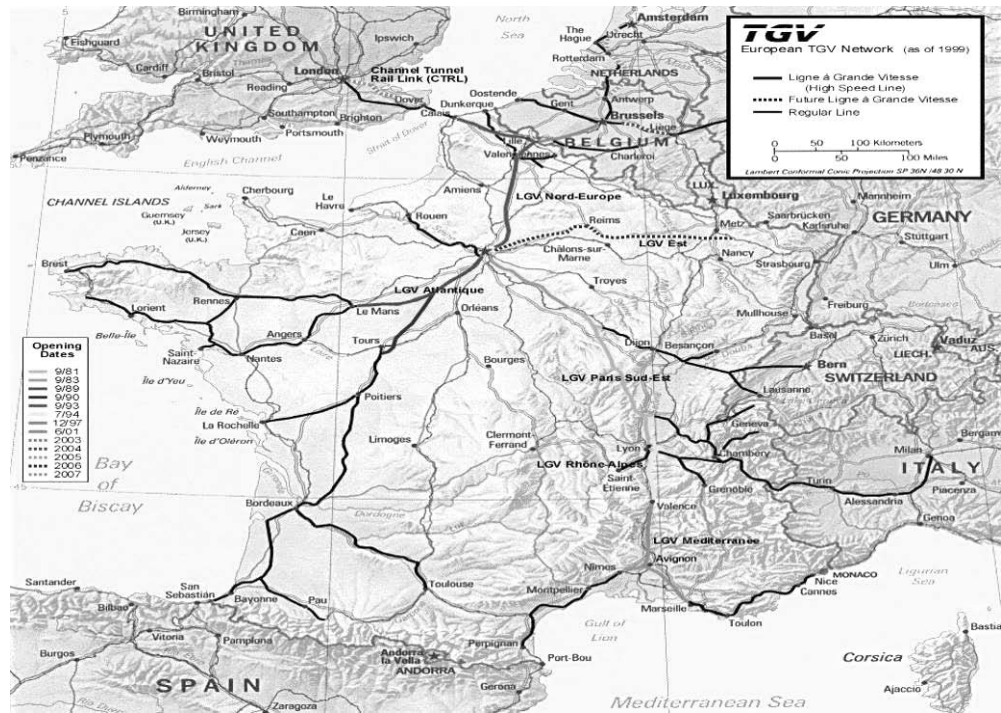
2.4 國外轉運車站回顧

國外先進國家之鐵道運輸建設已有相當的久遠時間，無論是捷運、高速鐵路、鐵路的路網系統，都可以成為學習的對象。本研究以法國及日本的轉運站為例。

1. 法國國鐵之轉運站規劃概要

楊正君在「高鐵車站聯外軌道運輸系統及相關轉乘設施考察」^[12]出國(民91年)報告中對法國高速鐵路之介紹如下；

法國之高速鐵路建設，以首都巴黎為中心向四面八方擴展成為整體高速鐵路的路網。自1975年興建第一條自巴黎至里昂的東南線開始，至1997年實行車路分離策略前，由SNCF所興建完成之路網共有巴黎東南線(Paris Sud-East)、大西洋線(Atlantique)、北線(Nord-Europe)、隆河阿爾卑斯山線(Rhône-Alpes)等線，然後RFF參與完成的有地中海線(Méditerranée)，已規劃未來將興建的有巴黎到史特拉斯堡的東線(East)、杜爾到波爾多的Aquitaine線、里昂到史特拉斯堡的萊茵隆河線(Rhin-Rhône)，以及與比利時、荷蘭、英國，未來與德國、義大利、西班牙等連接的高速鐵路路線，如此則形成法國國內及與國際間，以巴黎為中心的高鐵路網(如圖2.4)。



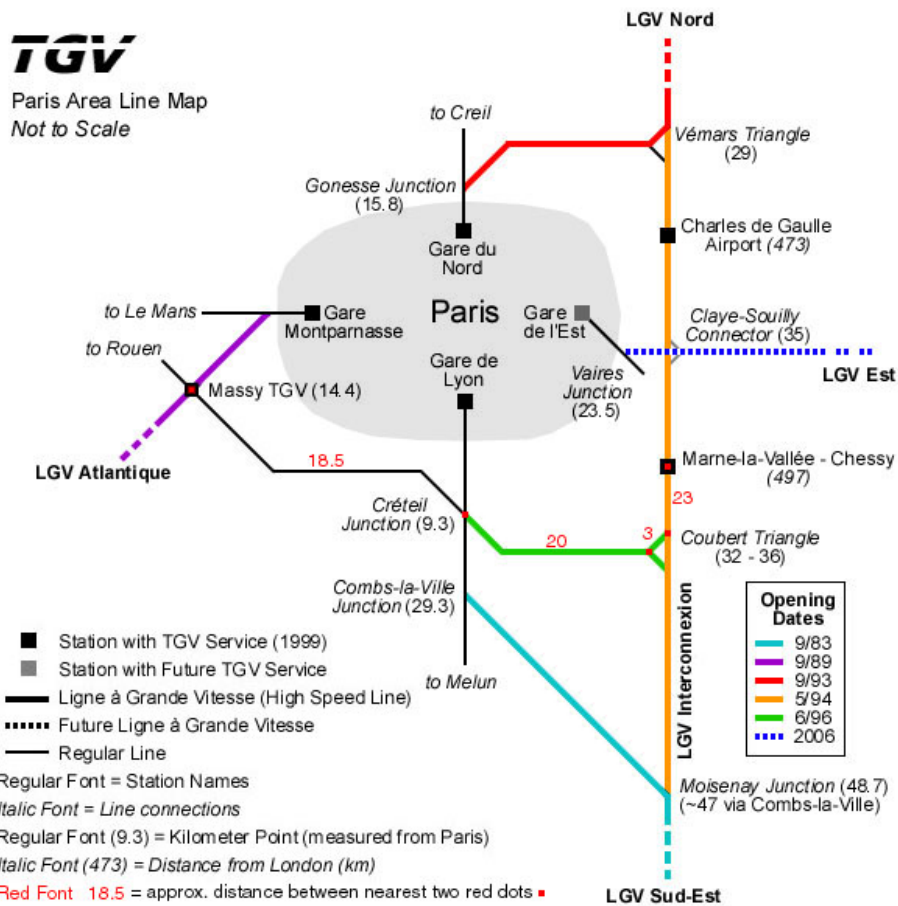
資料來源：楊正君出國報告

圖2.4 法國高速鐵路路網

法國的高速鐵路建設與德國、日本的高速鐵路有一個最不同的地方，那就是法國的高速鐵路列車是同時也可以行駛在傳統鐵路的軌道上的；換句話說，法國政府把高速鐵路與傳統鐵路之間的結合表現得非常的完美。從圖2.4可以看到，不論是高速鐵路或是傳統鐵路，都是以巴黎為中心向外發展的；因此，巴黎是所有交通系統最重要的一個中心城市。

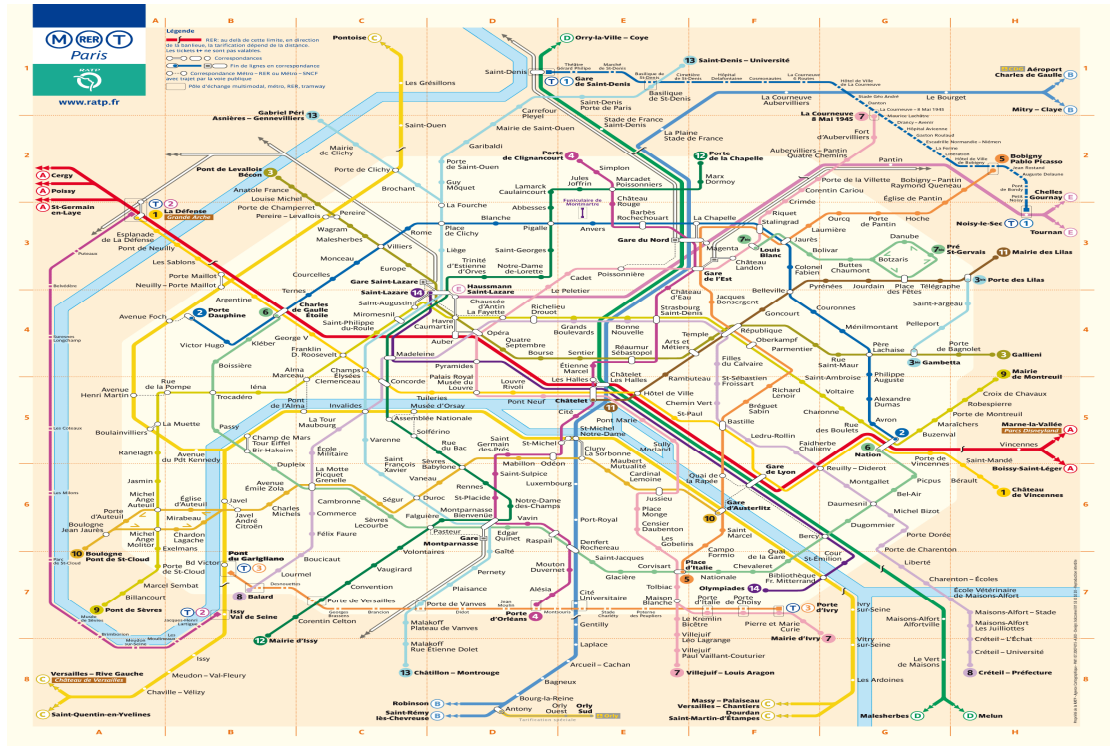
巴黎市內有四個主要的高鐵車站，北站(Gare du Nord)為北線的起點，東站(Gare de l'Est)為東線的起點，里昂站(Gare de Lyon)為東南線(Paris Sud-Est)的起點。蒙帕那斯車站(Gare Montparnasse)是大西洋線(Atlantique)的起點。

上述四個車站，雖說都是高鐵的重要起、終點車站，但高速鐵路的軌道都沒有鋪設進入到車站裏面，高鐵列車到了車站外圍的會合點時，即要減速走在傳統的軌道上進入車站(圖2.5)。因此，傳統鐵路與高速鐵路在這四車站內，可以說相輔相成，很難說誰是誰的聯外系統。惟以高鐵聯外的角度來看，在這四車站內，不但有傳統鐵路為聯外系統，還有巴黎地下鐵(Metro)系統及郊區快速軌道(RER)系統，皆為高鐵不可缺少的聯外軌道運輸系統。



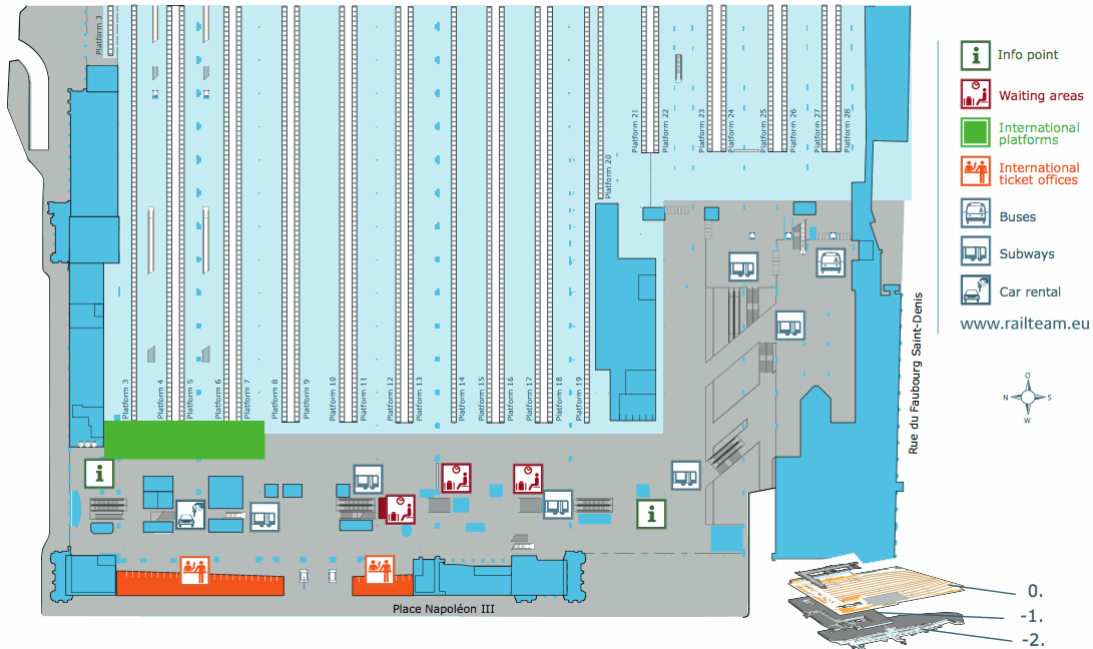
資料來源：楊正君出國報告
圖2.5巴黎地區高速鐵路車站

巴黎地區四個高鐵車站雖然都與傳統鐵路、地下鐵系統、郊區快速鐵路系統等互相的結合為轉運車站，由於其服務的線路特性不同，因此於轉運設施的考量上也有些許的不同。基本上，一個轉運車站首要考量的是對於旅客服務的相關設施是否完善，其中包括資訊系統設施、票證系統設施、旅客動線規劃、旅客等候區設施等，由於法國是非常注重生活藝術的國家，因此車站內所有的設施皆會有美學設計的考量，讓旅客在一個非常具有人性化的空間中活動與候車。除了服務旅客的設施外，不同運輸系統之間的票證的整合當然是一個很重要的課題，而公車系統之接駁設施與公車乘客空間亦是轉乘車站不可遺漏的一環。



資料來源：巴黎市地鐵網站
圖2.6 巴黎市地鐵

Paris Gare du Nord (Paris, France)



資料來源：巴黎市地鐵網站
圖2.7 巴黎市地鐵Gare Du Nord 地面層平面圖

楊正君(民91年)以建造於1865年、目前歐洲地區之最重要鐵路出站轉運站之一的巴黎北站 (GARE Du Nord) 為例，對於站體的配置、轉乘動線、及轉乘資訊分析討論。歐洲之星高速列車如圖2.8、圖2.9，穿越英吉力海峽，連接巴黎

及倫敦的歐洲之星(Euro Star)在此營運，上有TGV高速列車、傳統鐵路、郊區快鐵的 RER B、D、E線、Metro 4、5號等數條路線於此會及營運，因此每日運量高達50萬人次，為巴黎地區最大規模的轉運站。轉運站結合前述之4個車站：高鐵車站、地下鐵系統、交快速鐵路系統、傳統鐵路系統之轉運車站。基本上因為服務路線的特性不同而有不同轉運設施之考量，但基本上包括：1. 資訊系統設施、2. 票證系統設施、3. 旅客動線規劃、4. 旅客等候區設施等，旅客服務的相關設施仍是轉運站規劃時重要的考量項目。車站設施皆融合人工美學及人性化設計。



資料來源：巴黎市地鐵網站

圖2.8 巴黎市地鐵Gare Du Nord之歐洲之星



資料來源：巴黎市地鐵網站

圖2.9 巴黎市地鐵Gare Du Nord之TGV高速列車

(1) 站體配置

巴黎北站內高速鐵路及傳統之軌道、月臺售票及相關服務設施配置於地面層、形式屬於末端月臺，其餘六條地鐵及郊區快鐵則屬於地下化路線，軌道、月臺售票及相關服務設施配置於地下三層或四層，公車轉運站利用斜坡道進入地面二樓車站區。請參考圖2.10、圖2.11。



資料來源：巴黎市地鐵網站

圖2.10 巴黎市地鐵Gare Du Nord轉運站



資料來源：巴黎市地鐵網站

圖2.11 巴黎市地鐵Gare Du Nord轉運站

(2) 轉乘路線

地面層之高速鐵路由月臺末端之旅客大廳，由垂直動線銜接設置於地下一層的轉乘區，這種端點站轉乘配置方式，旅客在指示與標誌不足的情況下，尚能明白便是進出站、乘車或轉乘的方向。而巴黎挑高空間的站體設計，也使得各系統間的轉乘之垂直動線顯得非常明確，旅客可以掌握其

方向。

(3) 轉乘資訊

車站大廳及必要的旅客動線，均有車站配置圖、旅客轉乘動線資訊、轉乘運具標示、列車班次時刻告示版等旅客資訊。特別是法國人對於各種標誌的造形設計，充分展現藝術美感，利用文字、圖形及色彩等，建構清楚易懂資訊系統，營造舒適的視覺空間。請參考圖2.12、圖2.13、圖2.14、圖2.15、圖2.16。



資料來源：巴黎市地鐵網站
圖2.12 巴黎市地鐵車站大廳資訊



資料來源：巴黎市地鐵網站
圖2.13 巴黎市地鐵車站轉乘資訊



資料來源：巴黎市地鐵網站

圖2.14 巴黎市地鐵車站高速鐵路自動售票機



資料來源：巴黎市地鐵網站

圖2.15 巴黎市地鐵車站鐵路自動售票機



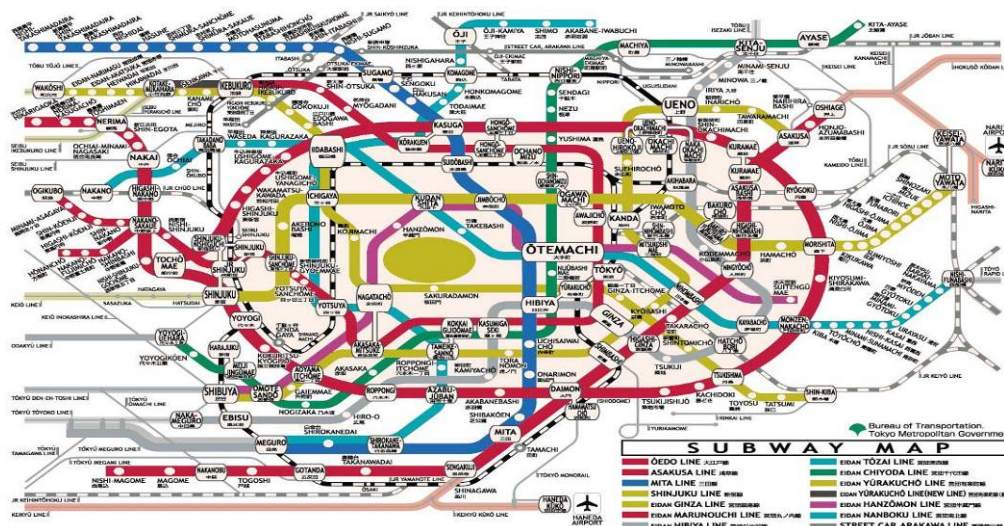
資料來源：巴黎市地鐵網站

圖2.16 巴黎市地鐵車站鐵路進出站收票閘門

2. 日本轉運站規劃概要

日本鐵路歷史悠久、鐵路網密佈全國，各項設備、制度與營運管理足堪為鐵路界的楷模。

日本鐵路網綿密，以東京都會區而言，就有包括JR 新幹線、JR 在來線、小田急電鐵(Odakyu Electric Railway)、東武鐵道(Tobu Railway)、京成電鐵(Keisei Electric Railway)、京濱急行電鐵(Keihin Electric Express Railway)、東京地下鐵(Tokyo Metro)、東京都營地下鐵、近鐵/近畿日本鐵道(KintetsuRailways / Kinki Nippon Railway)等鐵路，這些不同鐵路公司之不同路線集中在一個大型車站中，每日上下車人數動輒數十萬甚至超過150萬，最多的新宿站甚至達到340萬，要能夠讓旅客懂得如何搭乘及轉乘以及順利進出車站實在是一項大挑戰與一門大學問，參考圖2.17。其中最重要的是站區整體旅運設施配置的適當性，大量的自動化設備(自動閘門、自動售票機、自動播音…)以及明確清楚的各種引導標示系統(各種進出車站動線、旅運設施位置、搭乘列車及月臺車廂指引)，再加上即時顯示的各種列車資訊系統(最近班次、候車月臺、行車狀況…)等)，才能讓如此龐大的進出人潮快速、安全、順利的完成。讓旅客順利搭乘並使用相關設施，以及到達目的地後，旅客順利快速出站的動線及指引，及車站外的交通轉乘方式、設施及地點等等，日鐵均極其用心加以規劃並大量設置，讓旅客在乘車及轉乘得到最大的方便性。



資料來源：東京都地鐵網站

圖2.17 東京都地鐵車站路網圖

賴明嬌於民國95年出國報告「日本鐵路站、車營運設施及管理」中^[20]特別指出，車站規劃與設計最重要的是站區的整體旅運設施配置的適當性，包括大量的自動化設備、標示系統、站內資訊系統。

賴明嬌以標誌系統為例，各種進出車站動線、旅運設施位置、搭乘列車及

月臺車廂指引，茲摘錄如下：

(1) 位置及行進動線資訊

東京地鐵車站之建設大多以地下街方式與周圍區域相連接，此種構築形式除方便旅客轉乘各項運輸工具外，也減少地面層進出之人潮。因此車站外不須明顯之車站標示指引乘客進出站，如圖2.18。車站內部之方向指引標示如圖2.19、圖2.20、圖2.21。通道之轉折點地面上規劃適當的乘車指引標示，如圖2.22，都有助於乘客於最短時間內達到車站內正確的乘車月臺。



資料來源：賴明嬌，民95年出國報告
圖2.18 東京都地鐵車站出口及路線標示圖



資料來源：賴明嬌，民95年出國報告
圖2.19 東京都地鐵車站方向指標示圖



資料來源：賴明嬌，民95年出國報告
圖2.20 東京都地鐵車站出口及路線標示圖



資料來源：賴明嬌，民95年出國報告
圖2.21 東京都地鐵車站站內路線標示圖



資料來源：賴明嬌，民95年出國報告
圖2.22 東京都地鐵車站出口及路線標示圖

(2) 購票資訊

日本的鐵路列車除了獨立系統的「JR 新幹線」外，尚分為特急、急行、快速、普通等4級，以及夜間行駛的長距寢臺列車，購買車票時除了可在JR 日本鐵路的各車站售票窗口辦理外（分為綠色售票櫃檯、新幹線售票櫃檯以及自動售票機），各車站內的旅遊中心，各觀光公社的各地支店亦可購買。車票分為乘車券及指定席券，搭乘快速以上列車的自由席（無指定座位車廂）時，只需購買乘車券即可，如欲搭乘急行以上的列車，或綠色車廂、寢臺車以及劃定座位時，均需加購其他指定券。也有各式各樣的日本鐵路PASS可供選擇。各地的地下鐵車票用自動售票機購買，可用現金或磁卡。也有發售通行磁卡、磁卡可以加值。自動售票機上方的大型路線的燈箱如圖2.23。



資料來源：賴明嬌，民95年出國報告
圖2.23 東京都地鐵車站自動售票機上方的大型路線燈箱

(3) 列車行車資訊

日本各車站進入付費區閘門前，設置有大型的列車資訊顯示看板，清楚顯示各路線別最近班次列車時刻、搭車月臺、起迄站、停靠站資訊，如圖2.24。

月臺上：也有大型的列車資訊顯示看板，顯示最近停靠之班次、時刻、停靠站、編組數、行車狀況。這些大型看板都是高亮度、多種色彩、極細膩的LED顯示，非常清楚美觀。自動播音系統：與列車資訊系統連線整合自動播音，如圖2.25。



資料來源：賴明嬌，民95年出國報告
圖2.24 東京都地鐵車站列車行車看板



資料來源：賴明嬌，民95年出國報告
圖2.25 東京都地鐵車站月大型LED行車看板

由於不同列車停靠月臺位置不同，避免列車到達後旅客一擁而上發生危險，因此人潮較多之車站會依據停車靠站之車輛停車位置，於車站適當處擺設告示看板，如圖2.26，並在月臺區之柱子及地面標示，如圖2.27、圖2.28，以利乘客確認乘車位置。



資料來源：賴明嬌，民95年出國報告

圖2.26 越後湯沢站內各停靠列車車輛編組停車位置圖及車廂位置圖



資料來源：賴明嬌，民國95年出國報告

圖2.27 月臺柱子標示有不同車種、不同輛數編組時的候車車廂位置圖



資料來源：賴明嬌，民國95年出國報告

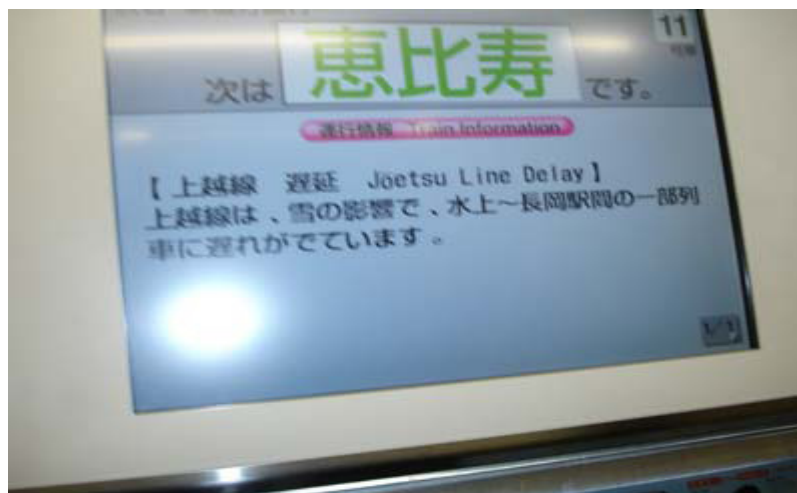
圖2.28 地面標示有不同車種、不同輛數編組時的候車車廂位置圖

(4) 列車旅客資訊

賴明嬌指出日鐵山手線的行車資訊系統更是先進，每節車廂的每一個車門處都全部裝設，隨時更新並顯示各到達站的順序和剩餘的行車時間，也會類似臺北捷運顯示下一到站的車門開關方向外、尚包括各站剩餘時間之即時資訊，該站站區各項設施(樓梯、電梯、升降梯、化妝室)的位置圖、以及車廂停靠位置圖，更有各種轉乘的交通工具及位置圖。如圖2.29、圖2.30。



資料來源：賴明嬌，民95年出國報告
圖2.29日本山手線顯示所有停靠站和所需時間



資料來源：賴明嬌，民95年出國報告
圖2.30日本山手線隨時插播最新行車資訊

2.5 旅客動線規劃

旅客於轉運站內之動線，考量站內之硬體設施外，也應將人行服務系統併入規劃考慮的因素之一。

陳文彬之「地下車站乘客動線服務績效衡量研究」^[14]中對於人行服務系統及美國2000年公路容量手冊（HCM）^[38]在行人方面的研究參考了Fruin的研究，訂出步道的6個服務水準，各代表了不同的空間及流動特性。另外美國公路容量手冊HCM並提出行人所能感知到的服務水準相關的環境因子，對於服務水準的確認有重要的影響。其中包括以下各點：

1. 舒適性：行人交通設施是否有遮蔽設施，保護行人免於風吹日曬。
2. 方便性：考慮行人的起迄點及行走距離。
3. 安全性：如與車流分離的措施與號誌控制設施等。
4. 保安性：是否有照明等保障行人自身安全的設施。
5. 美觀性：行人步行空間應考慮符合人性對美感的需求。
6. 設施連貫性：行走應具連貫性。

C.Jotin Khisty^[35]除了考慮傳統的車流理論流量、速度、密度的「量」的服務水準因子，尚加入環境因子的考量，即所謂「質」的服務水準因子，用以評估校園的人行道系統。本文中對績效的衡量包括了吸引度（Attractiveness）、舒適性（Comfort）、方便性（Convenience）、安全性（Safety）、保全性（Security）、連貫性（System Continuity）。最後作者認為衡量行人設施服務績效的方法可以成對比較法（constant-sum ,paired-comparison）做評估。

許添本、魏文輝之「臺南市名勝古蹟親和交通動線改善動線之研究」^[16]特別強調，分成了「可及性」、「舒適性」、「安全性」、「低污染性」、「簡易性」、「連結性」等6項評估指標進行評估；「目的地可及性」又可分為「停車空間或車站空間」、「轉乘等候時間」、「轉乘次數」、「旅行時間」、「旅行速度」、「停車或候車資訊」等六項評估。

林廉凱^[10]針對捷運車站通道動線干擾問題，以忠孝復興站走道為分析對象，採用巨觀與微觀尺度建立面積法、帶寬法與刺激與反應等分析方法，並配合現場觀測與錄影觀察方法進行分析，得到結果。

以目前的臺北車站為例，在硬體設施方面，各車站之空間配置方式採用標準化、統一化，而乘客之動線規劃及逃生路線亦要求單純且無障礙。況且每個人在不同之行走的行走環境可能有不同的行為表現，因此透過環境行為理論，可得知影響乘客動線行走環境項目主要包括了空間容量、空間動線配置、室內設施配置、走道障礙等。

1. 空間容量：當空間容量足夠或遠大於人潮流量時，乘客在移動過程中可以自在使用行走空間而較少受到他人的影響。
2. 空間動線配置：大型的地下車站則需考慮此因素，其空間設計除了滿足容量

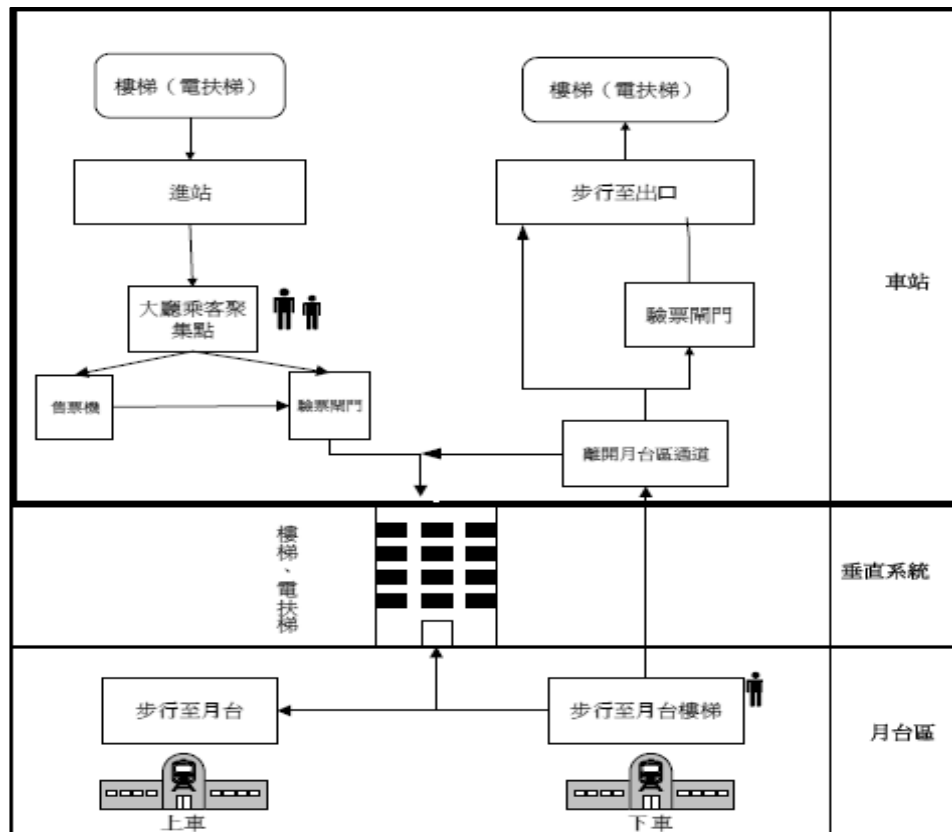
的需求外，動線配置上也應該保持流暢不受阻礙。若出入口與乘車處需經過許多的轉彎，又或許與許多對向而來的乘客產生交織的行為產生，則自然影響其通道運作的績效與乘客的滿意程度。

3. 室內設施配置：上樓梯與下樓梯由於有不同的行走速率分布，所以當減少乘客所行走的次數，而在地下車站的構建中，當不同通道銜接時更應增加走道地面一貫、順暢。
4. 走道障礙：當行走動線中存有障礙物的阻礙時，將不利於乘客的行進，例如地下車站中的建築結構物的柱子、站立的告示牌，裝飾的盆景，都將迫使乘客減速或轉向。
5. 空間環境：由於地下車站設置於地面下，因此光線與空調相對的將影響乘客在車站內行走的舒適及安全感。光線若陰暗，則在車站內行走將讓較少搭乘列車的乘客覺得對車站空間的迷失，降低乘客的行走安全感。而潮濕的空氣則讓乘客產生不適感。

2.5.1 車站內之動線

地下車站之動線流程，從進車站之入口開始：經由電梯、電扶梯、樓梯可到達車站之通道或走道，再經由自動售票機、或服務窗口購票，經收票閘門、經站內垂直設施(電梯、電扶梯、樓梯)至月臺候車區，上下電車。其流程可由圖2.31表示。

臺北車站內之交通運輸系統，有臺北捷運臺北車站(含淡水線、板南線)、臺灣高鐵臺北車站、臺鐵臺北車站。各站之出入站與圖2.31相似，但是轉乘動線卻是較為複雜。臺鐵、高鐵之月臺在臺北車站地下二層(B2或B2)，1、2月臺(高鐵)、3、4月臺(臺鐵)；出入口可由地下一層(B1或B1)或地下三層(B3或B3)進站或出站。捷運臺北車站地下一層的地下街通道(B1或B1)或地下三層(B3或B3)進站或出站，淡水線月臺在地下四層南北向(B4或B4)、淡水線月臺在地下三層東西向(B3或B3)，淡水線與板南線轉乘在捷運站付費區內可以自由轉乘，臺鐵、高鐵、捷運之相互轉乘可在地下一層(B1或B1)、或地下三層(B3或B3)可以自由轉乘，但是於地下三層(B3或B3)轉乘是最便利、最節省時間之路徑，故此處轉乘旅客人數甚多。



資料來源：陳文彬地下車站乘客動線服務績效衡量研究

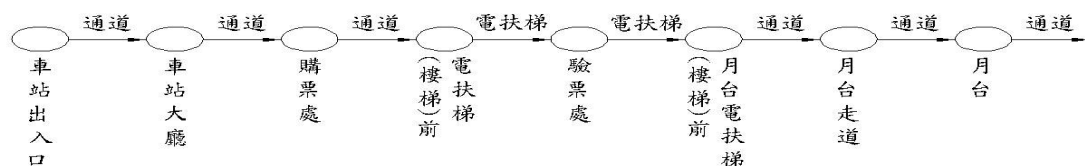
圖2.31地下車站之動線示意圖

2.5.2 轉乘動線

陳文彬在「地下車站乘客動線服務績效衡量研究」^[14]中對於臺北車站下車出站或轉乘以節點與節點理論分析得到之行走示意如圖2.32。不同於入站的旅客，由於乘客於地下車站出站後受到密閉空間的影響，下車大多隨著人群移動到月臺樓梯口，出了電扶梯口後經過走廊再到驗票閘門，出了驗票閘門即開始選擇是否出站或轉乘，而在往出口的途中將會尋找離自己目的地最適當的出口，屆時引導乘客行走的資訊系統將更形為重要。

1. 臺鐵、高鐵臺北車站旅客進站動線

乘客由臺北車站入口進入車站，在車站大廳內後尋找購票處後，經由電扶梯或樓梯到達B1的剪票閘門票，再經由一段電扶梯的垂直系統到達B2的月臺處

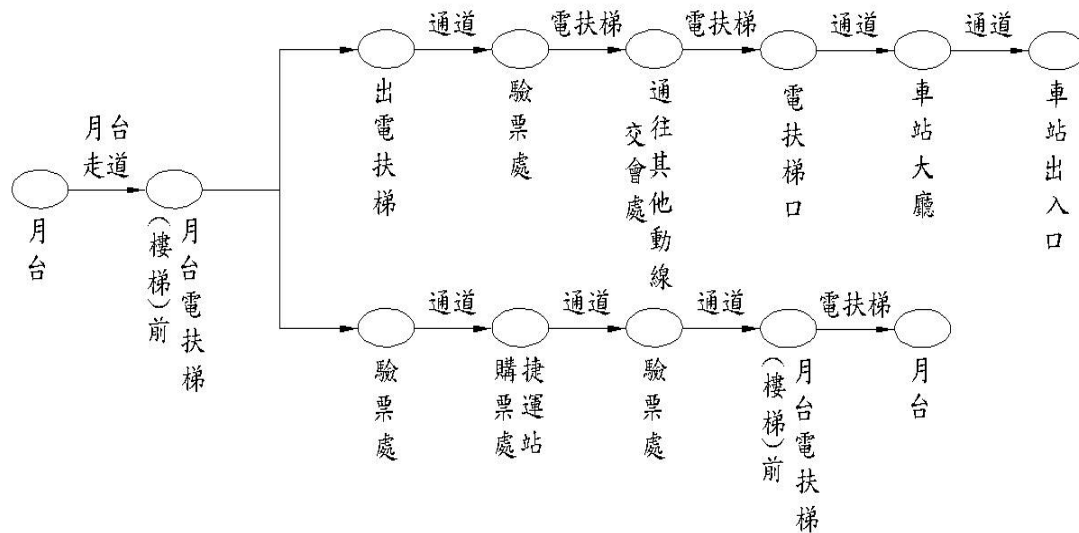


資料來源：陳文彬地下車站乘客動線服務績效衡量研究

圖2.32臺北車站之出站或轉乘動線示意圖

2. 臺鐵、高鐵臺北車站旅客出站動線

相同的以同樣現場實地調查與現場平面圖將下車出站與轉乘所經過的節點與節線圖形化，得到的行走動線示意如圖2.33。



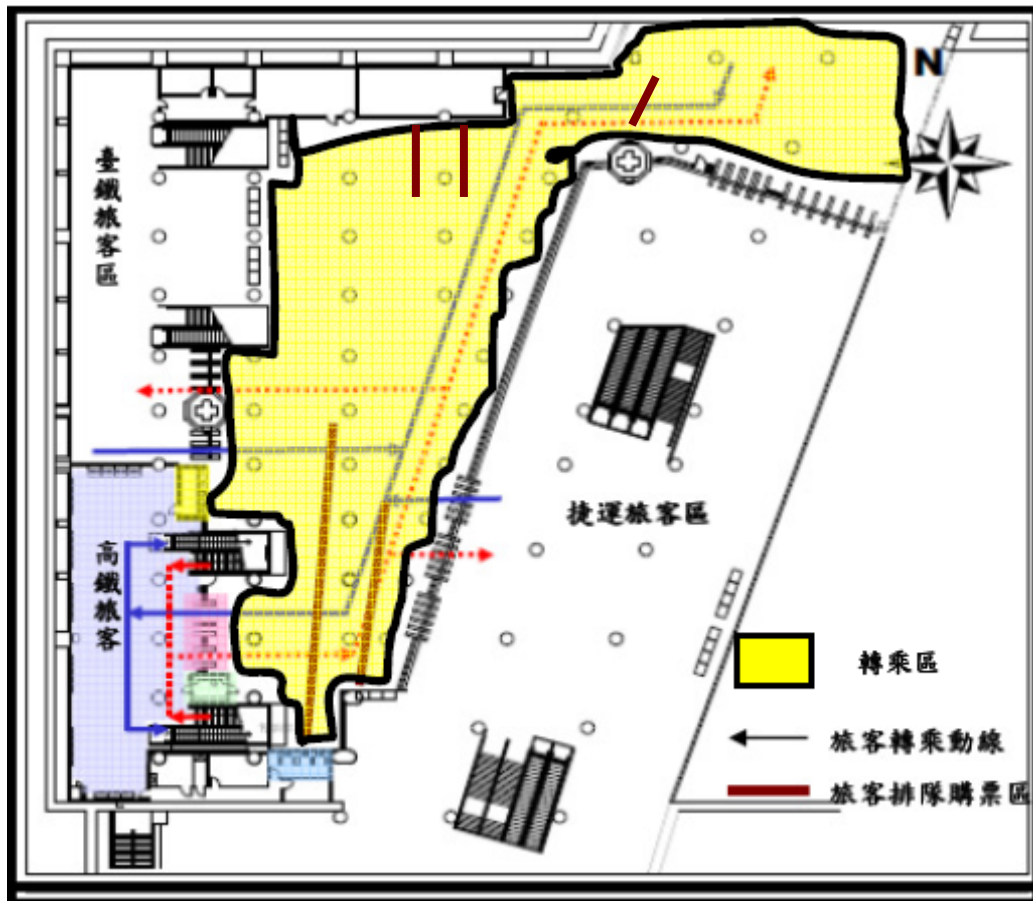
資料來源：陳文彬地下車站乘客動線服務績效衡量研究

圖2.33 臺北車站之出站或轉乘動線示意圖

3. 臺北車站地下三層轉乘區

臺北車站地下三層(B3或B3) 轉乘區，詳細如圖2.34中的黃色區塊。臺鐵、高鐵、捷運之相互轉乘於此區最為快速，但是轉乘區內之干擾度較高，原因如下：

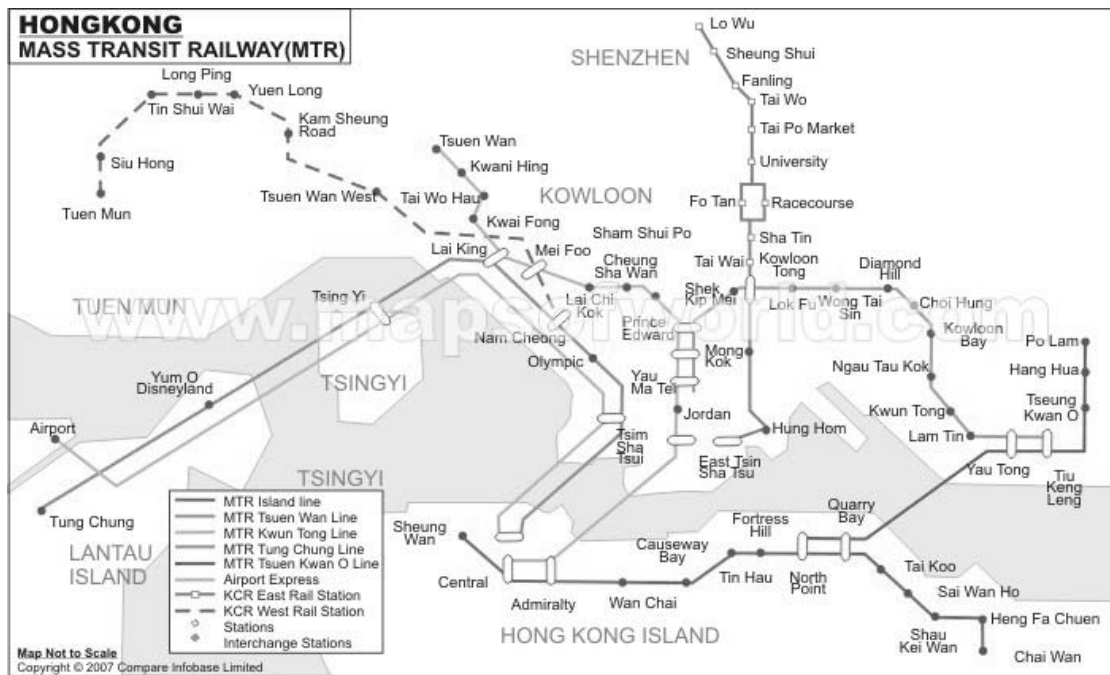
- (1) 高鐵購票旅客眾多，售票窗口不足及位置不當，造成排隊過長(Queuing)，影響旅客動線方向，旅客之間彼此干擾。
- (2) 捷運自動售票機設置位置不當，造成排隊過長(Queuing)，影響旅客動線方向。
- (3) 捷運出入口旅客過多，出入方向與高鐵購票旅客、捷運自動售票機前排隊旅客、排隊方向成近 90° 角，旅客之間彼此干擾。
- (4) 轉乘區空間面積過於狹小，無法適度消化過多旅客，造成行程旅客擁擠，致舒適度不足。



資料來源：本研究自行繪製

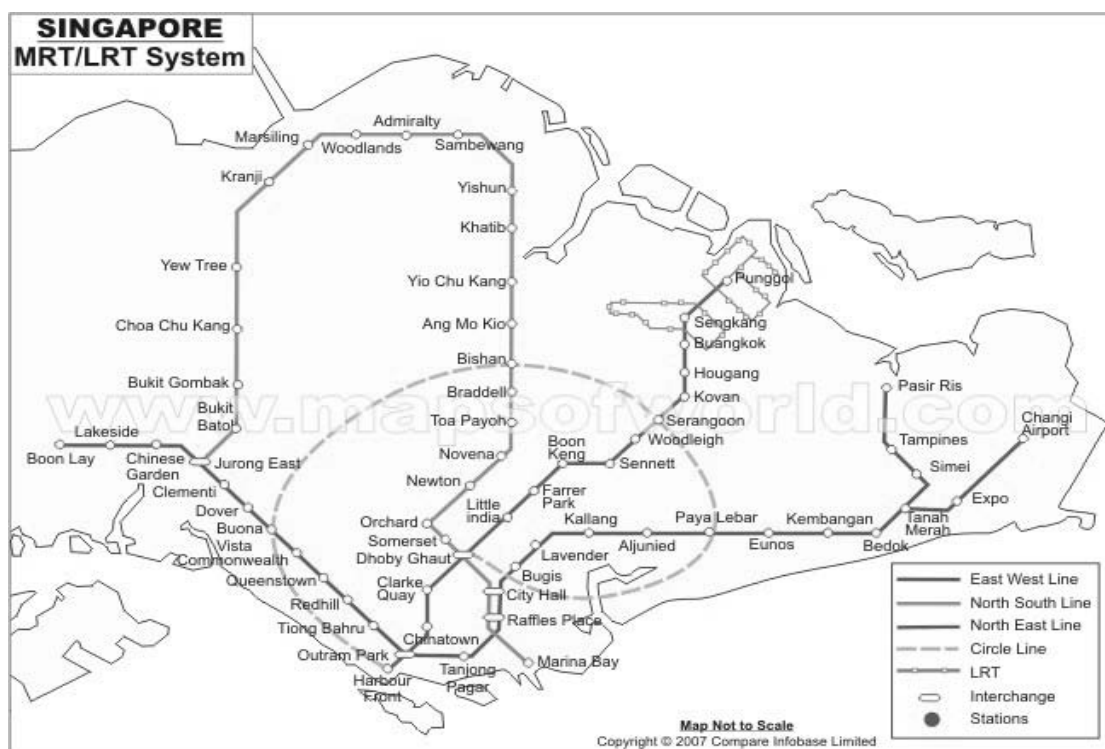
圖2.34 臺北車站地下三層轉乘區動線示意圖

黃台生之「捷運轉運車站旅客動線規劃之研究」^[23]對於動線在車站之規劃上應注意通道寬度，或有效運用空間，預測車站進出與轉乘人數，以滿足最大服務需求。臺北車站為78年完工使用之車站，當初設計僅以臺鐵臺北站進出人數為參考，後因臺北捷運站營運使用車站之人數增加，最後又有臺灣高鐵進駐臺北車站，加入營運，進出站之旅客人數倍增，地下三層之轉乘區也造成旅客更擁擠現象。思考如何來解決臺北車站地下一層與地下三層旅客動線，改善其服務品質，即為本研究之目的與提出動線改善之可行性方案。營運階段，最主要的議題就是因應尖峰運量變化，擬定控制與應變措施，提供便利、舒適、安全的動線，以減少旅客受到之干擾，降低行人動線的衝突，達成順利與安全運送的目的。



資料來源：香港地鐵網站

圖3.2 香港地鐵路網



資料來源：新加坡地鐵網站

圖3.3 新加坡地鐵路網

運輸路網性質不同，運輸的路線於交會時，就有所謂的交會站或轉運站。因共站或共構之關係，相互連接之旅客通道，形成旅客動線通道與動線之密切關係；在動線的規劃上應考量旅客預估人數、如何在服務品質與旅客舒適、安

全、快速、完成旅客轉乘的目的，是初期規劃設計就應納入的重要因素。乘客動線應簡單、直接及順暢。減少乘客選擇方向遲疑、縮短步行距離、避免進站與出站動線之交叉或衝突；並應保持動線之連續，不可為其他活動空間所阻隔。須考慮婦女、兒童、殘障人士之安全防護設施、與站外接駁地面設施。

轉運站在規劃時應以旅客之可及性、方便性與安全性。轉乘站於規劃時，可設於主線上的交會車站、或是設立於端點車站，如巴黎的四個主要車站，其實就是一個大型鐵路運轉中心；車站間連接由 RER 或 Metro 加以銜接及運轉，達成巴黎聯外運輸功能。「端點車站」的月臺可以轉乘、候車區間設置於同一平面，可以減少旅客動線的垂直移動。因此轉運站的配置、轉乘動線安排、轉乘區域的規劃，較「主線上車站」型式的車站易於規劃配置。

3.1.2 人行系統服務評量

人行系統服務水準方面的研究，乃是從車流觀點開始進行探討的。在車流系統的服務水準最常用的因子為速度、運行時間、操作自由度、交通的流暢性、舒適性、便利性及安全性。而行人的衡量因子除了與車流相似，仍還有一些行人專屬的度量因子，例如：穿越行人的難易度（或超越慢行者的可能性）、與主要行人流反向行走的能力、不必改變步行速度或步伐且不與他人產生碰撞的能力。臺北車站因每日旅客人流相當大，為了解旅客之人流速度及與動線之規劃時參考，特別對行人的速度加以觀察，了解本地行人速度的確實情形。

Fruin「人行道計畫與設計」^[24]訂出行人步道的6個服務水準，各代表不同的行人空間及流動特性，並將服務水準分為A、B、C、D、E、F類，如表3-1所示。但引用Fruin研究結果時需注意以下2點：1.此係針對通勤者所得出的研究；2.利用實驗控制通道寬度來產生高密度的情況，且其服務水準是假設在均質的條件下所得到的，因此較屬於理想值。

表3-1 Fruin 訂定的步道服務水準等級

LOS	平均佔有面積 (平方公尺/人)	密度 (人/平方公尺)	流量 (人/分*公尺)	行人流動狀態
A	>3.25	<0.31	<23	1.可自由選擇步行速度 2.可超越慢行的行人 3. 穿越時不與他人發生衝突
B	2.23~3.25	0.30~0.43	4~33	1.選擇自由步行速度受到限制 2. 有反向的流動及穿越現象，有較高衝突機率 3.需隨時調整速度及方向以

				避免與他人發生衝突
C	1.40~2.22	0.42~0.71	34~50	1.選擇自由步行速度到限制 2.有反向的流動及穿越現象，有較高衝突機率 3.需隨時調整速度及方向以避免與他人發生衝突
D	0.39~1.39	0.72~1.08	51~66	1.正常的步行速度受到限制 2.不易超越慢行的人 3.改變方向及穿越的行動很困難，無法避免衝突
E	0.47~0.92	1.09~2.13	67~82	1.行人需改變步伐而慢行 2.無法超越慢行的人 3.反向行動及超越行動極為困難
F	<0.47	>2.13	>82	1.步行速度受到極大的限制，跟著前方人群移動 2.無法避免與他人發生衝突 3.反向行走及穿越行動極為不可能

資料來源：Fruin[17]

臺灣地區公路容量手冊^[1]，參照 Pushkarer & Zupan，Older，Fruin，Oeding 等人，分別對商業區、通勤區之水平步道服務水準定義及階梯服務水準定義，再配合實地抽樣問卷調查和錄影帶實際點計算統計資料以分析等級，各服務水準等級劃分按照行人平均佔有面積、平均速率、平均密度及流量等四個指標予量化，而獲得行人交通設施服務水準等級標準表，如表 3-2 所示。

表3-2 行人交通設施服務水準等級表

分類			平均佔有面積 (平方公尺/人)	流率 (人/分*公尺)	平均密度 (人/平方公尺)	平均速率 (公尺/分)
項目						
A	水平 步道	商業區	>3.13	<22	<0.32	67
		通勤區	>3.13	<23	<0.32	>72
	階 梯		>1.82	<17.5	<0.55	>32
B	水平	商業區	2.08~3.12	23~31	0.33~0.48	63~67

	步道	通勤區	2.08~3.12	24~33	0.33~0.48	69~72
	階梯		1.22~1.81	17.6~25.0	0.56~0.82	30.5~32.0
C	水平 步道	商業區	1.28~2.07	30~48	0.49~0.78	58~63
		通勤區	1.28~2.07	34~49	0.49~0.78	63~69
	階梯		0.85~1.27	25.1~34.0	0.83~1.18	28.9~30.5
D	水平 步道	商業區	0.85~1.27	49~59	0.79~1.18	50~58
		通勤區	0.85~1.27	50~66	0.79~1.18	56~63
	階梯		0.60~0.84	34.1~44.5	1.19~1.66	26.7~28.9
E	水平 步道	商業區	0.48~0.84	60~72	1.19~2.10	35~50
		通勤區	0.48~0.84	67~80	1.19~2.10	38~56
	階梯		0.36~0.59	44.6~60.0	1.67~2.80	21.7~26.7
F	水平 步道	商業區	<0.48	<72	>2.10	<35
		通勤區	<0.48	<80	>2.10	<38
	階梯		<0.36	<60	>2.80	<21.7

資料來源：交通部運研所，臺灣地區公路容量手冊

William H.K. Lam, Chung-Yu Cheung, C.F. Lam^[39]對香港輕軌車站內的乘客擁擠影響作調查分析，首先調查的是列車的停靠時間與車站內擁擠情況的關係，接著調查月臺上的擁擠程度，並對月臺上的乘客擁擠以服務水準分級，最後再對車上乘客調查其舒適度，最後以二元羅吉特模式建立了列車舒適模式，因此研究範圍就主要以車上及月臺內的乘客為主，資料收集分成：到達乘客數、上下車乘客數、列車進站時間、列車離開時間以及列車於月臺停靠的時間。作者訂定月臺的服務水準整理如表 3-3：

表3-3 捷運車站月臺服務水準

LOS	情況描述	乘客佔有面積(平方公尺/人)
A	很大候車空間，可自由走動	> 1.2
B	乘客在月臺上仍可自由選擇站立地點，但身旁開始有其他乘客	1.20~0.93
C	月臺開始變擁擠，但站立仍可不必與他人接觸	0.93~0.65
D	月臺變擁擠，開始與其他乘客接觸	0.65~0.28
E	非常擁擠，幾乎沒有活動空間	< 0.28

資料來源：William H.K. Lam, Chung-Yu Cheung, C.F. Lam^[18]

唐亢^[15]將行人在車站內服務水準依環境不同，分為下列三類，如表 3-4、表 3-5、表 3-6 所示。建議設計指標在正常營運狀況下應採 C 級至 D 級之服務水準，而在緊急狀況下可降至 E 級，但必須絕對避免在緊急狀況下行人服務水準降至 F 級，因在 F 級流量不易控制且無法保證乘客能安全離開捷運車站。

表3-4 等候空間之服務水準

服務水準	佔有面積(平方公尺/人)	人與人間距(公尺)
A	>1.2	>1.2
B	1.0~1.2	1.0~1.2
C	0.6~1.0	0.9~1.0
D	0.3~0.6	0.6~0.9
E	0.2~0.3	<0.6
F	<0.2	0

資料來源：唐亢，有軌系統車站交通功能規劃參考手冊，民 82 年

表3-5 通道之服務水準

服務水準	佔有面積 (平方公尺/人)	單位寬度流量 (人/分鐘*公尺)	平均速度 (公尺/分)
A	>3.7	<20	>76
B	2.2~3.7	33~20	73~76
C	1.5~2.2	46~33	68~73
D	1.0~1.5	59~46	60~68
E	0.6~1.0	82~59	46~60
F	<0.6	>82	<4

資料來源：唐亢，有軌系統車站交通功能規劃參考手冊，民 82 年

表3-6 階梯之服務水準

服務水準	佔有面積(平方公尺/人)	單位寬度流量 (人/分*公尺)
A	>1.9	<16
B	1.4~1.9	23~16
C	0.9~1.4	33~23
D	0.7~0.9	43~33
E	0.4~0.7	56~43
F	<0.4	>56

資料來源：唐亢，有軌系統車站交通功能規劃參考手冊，民 82 年

鄭意勳之「捷運車站主要設施配置之研究」^[5]提到一個良好車站可由車站基本形式、站內設置、旅客動線連續性及配合進出車站之旅次需求特性、營運

與維修作業來考量。該研究目的主要在分析比較國內外相關捷運車站規劃手冊主要設施設計準則之異同，並訂出適用於我國捷運車站各項設施服務水準之等級，如表 3-7 所示。

表3-7 捷運車站設施服務水準等級對照表

設施	單位	A	B	C	D	E	F
通道	(人/分鐘*公尺)	<23	24~33	34~50	51~66	67~82	>82
	(人/平方公尺)	<0.31	0.31~0.43	0.43~0.72	0.72~1.08	1.08~2.15	>2.15
樓梯	(人/分鐘*公尺)	<16.4	16.4~23.0	23.0~32.8	32.8~42.6	42.6~55.8	>55.8
	(人/平方公尺)	<0.54	0.54~0.72	0.72~1.08	1.08~1.54	1.54~2.69	>2.69
電扶梯	(人/分鐘*公尺)	<25	25~54	54~71.7	71.7~87.5	87.5~105	>105
開門	(人/分鐘*公尺)	<10	10~14.7	14.7~17.3	17.3~20	20~25	>25
等候, 其他	(人/平方公尺)	<0.83	0.83~1.08	1.08~1.54	1.54~3.58	3.58~5.38	>5.38

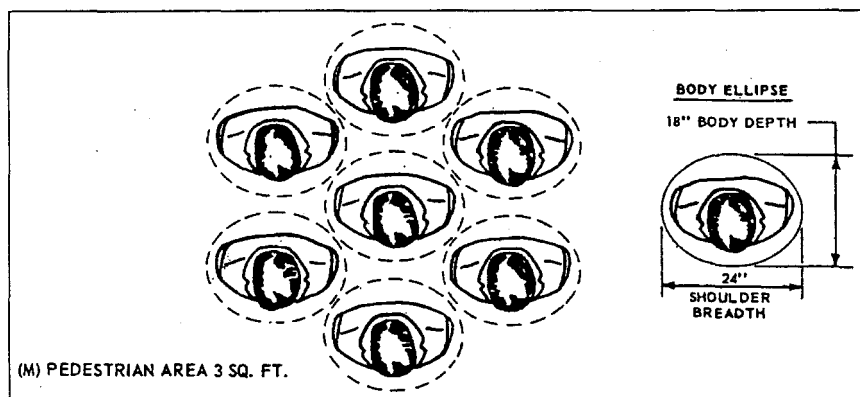
資料來源：鄭意勳，捷運車站主要設施配置之研究，民 87

早期人行系統的研究多著重在量化指標的討論，像是行人密度、速率、流量等因素。近年來開始以行人本位為出發點，以舒適、安全、方便、一致性與聯貫性等質化因素作為評估服務水準的指標，其範圍亦不再侷限於行人設施的討論，而以整體的人行系統衡量之。

3.1.3 行人空間（靜態佔有空間）

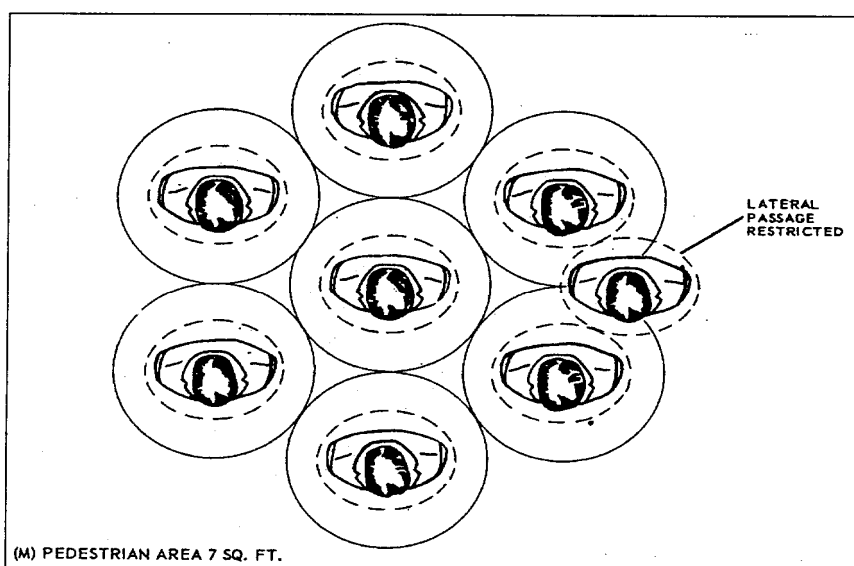
Fruin 所提出的西方人的橢圓形身體（Body Ellipse）尺寸（如圖 3.4 所示），站立時肩寬約 60.9 公分（24 英吋）、身體厚度約為 45.7 公分（18 英吋），因此一個行人站立時所佔的最小面積為 0.28 平方公尺（3 平方英吋）。在此面積之下，行人與行人之間為幾乎接觸的情形。但由於行人具有移動性，若考量行人動態時，以上述 0.28 平方公尺為設計及評估之標準並不正確，因為人在行進時雙手必定呈現自然擺動。因此，行人所應接受的最小空間必定大於 0.28 平方公尺。同時，Fruin 亦提出人與人之間若允許側向介入（Lateral Passage Restricted，如圖 3.5）、側向介入（厚度，如圖 3.6）以及正向介入（肩寬，如圖 3.7）時，行人所需之佔有空間最小分別約為 0.65 平方公尺（7 平方英呎）、1.21 平方公尺（13 平方英呎）。若整理其研究則可獲得行人活動情形與其所佔有空間之關係如表 3-8。

國內並未針對上述各項距離及佔有空間進行深入研究，但行政院勞委會針對 18 至 65 歲勞工進行之調查顯示國人之平均身軀厚度（肚最突出至牆間距離）與寬度（雙三角肌間距）分別為 24.8 公分及 43.8 公分（如表 3-9）。



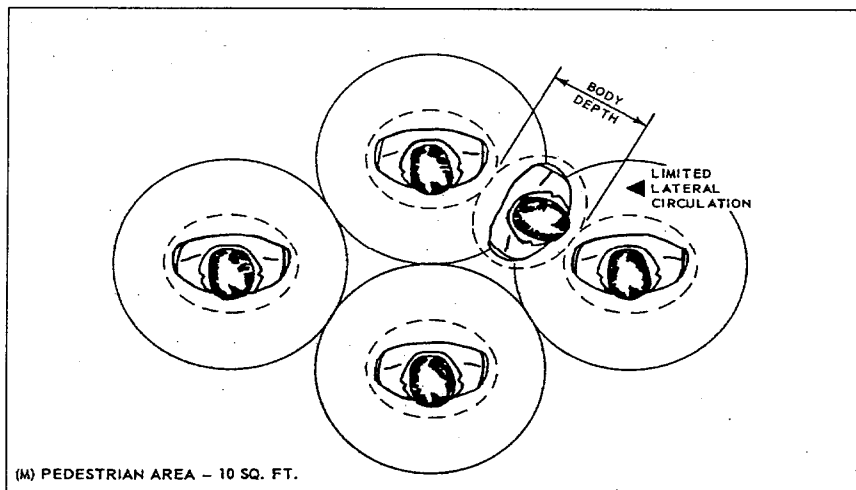
資料來源：Fruin[24]

圖3.4行人橢圓形尺寸及接觸範圍示意



資料來源：Fruin[24]

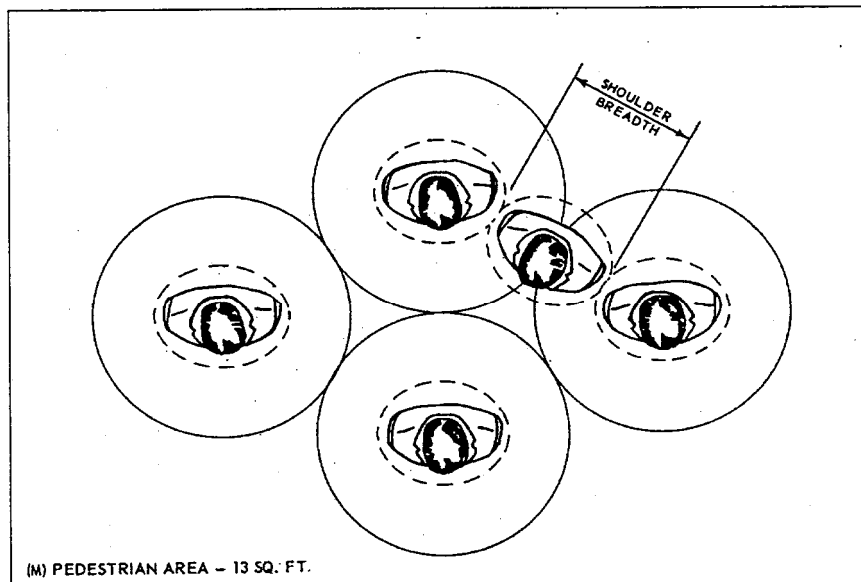
圖3.5行人側面介入穿越所需空間示意圖



資料來源：Fruin[24]

註：他人穿越側向轉身受限

圖3.6行人行走個人舒適（無壓迫）所需空間示意



資料來源：Fruin[24]

註：他人可以正面（肩寬）穿越

圖3.7行人轉身所需空間示意圖

表 3-8 國外研究所得之行人活動情形與其所佔有空間之關係

行人佔有空間 (平方公尺／人)	密度 (人／平方公尺)	行人活動情況
> 2.54	< 0.39	自由活動
2.54~1.21	0.39~0.83	伸出手臂可碰觸他人允許正向介入
1.21~0.65	0.83~1.54	允許側向介入，勉強可以超越他人
0.65~0.33	1.54~3	無法超越他人，但可跟隨前進
< 0.33	> 3	幾乎僅能站立而無法前進

資料來源：Fruin[24]

表3-9 臺灣地區人體寬度與厚度

單位：公分

		平均數	標準差	人數（樣本數）
人體寬度	男	45.68	34.18	465
(雙三角肌間距)	女	41.28	23.48	735
男女平均		43.77	30.47	1200
人體厚度	男	25.39	25.26	465
(肚最突出至牆間距離)	女	23.90	22.76	735
男女平均		24.81	24.31	1200

資料來源：行政院勞委會勞工安全衛生研究所，臺灣勞工人體計測資料庫，民 90

3.1.4 行人步行速率分析

各國行人步行速率，因人的身高因素而導致所有的步行速度有所不同，參考各國資料與本國對步行速度的研究，歸納出下表 3-10、表 3-11。賴以軒(民 90)之「通道與樓梯一般通行及緊急疏散行人流分析與模擬模式建立之研究」^[9]對捷運、臺北車站捷運板南線與新店線轉乘之穿堂層，以及忠孝復興站內板南線與木柵線轉乘之通道等地，進行通道行人流之調查，臺北車站地下一樓通道，新店線轉板南線方向的行人平均步行速率為 91 公尺/分(1.52 公尺/秒)、板南線轉新店線方向步行速率為 81 公尺/分(1.35 公尺/秒)、忠孝復興站內通道，往板南線木柵線步行速率為 79 公尺/分。林廉凱^[10]針對捷運車站通道動線干擾問題(民 91)，以忠孝復興站走道為分析對象，觀察行人平均步行速率為 89 公尺/分(1.48 公尺/秒)。可以推論臺北捷運車站中旅客之流量移動相當的快速。

表 3-10 國內幾個平面交通系統行人步行速率調查結果彙整比較

研究者	年度	平均速率（公尺／分）	備註
蔡輝昇	1979	67.2（男性平均）	西門町圓環陸橋（已拆除）
		60.6（女性平均）	
		64.8（男女平均）	
		69.6（男性平均）	館前路地下道（已拆除）
		63.6（女性平均）	
		66.6（男女平均）	
		75.6（男性平均）	南京東路、松江路口之行人穿越道
		72.0（女性平均）	
		73.8（男女平均）	
		69.6（男性平均）	臺大醫院旁之紅磚人行道
		66.0（女性平均）	

		67.8 (男女平均)	
陳昭華	1986	72.6 (男性平均) 70.8 (女性平均) 72.0 (男女平均)	人行陸橋
		76.2 (男性平均) 67.2 (女性平均) 72.6 (男女平均)	人行地下道
		77.4 (男性平均) 72.0 (女性平均) 75.0 (男女平均)	紅磚道
葉光毅、吳旭峰	1990	主要約 70~10	戶外人行道通勤行人
邱顯鳴、馮輝昇	1994	80.4 公尺／分 (通勤) 86.4 公尺／分 (學校) 57.2 公尺／分 (購物)	為研究生之學期報告，並未正式發表
許添本、田欣雷、賴以軒	1998	72.9(全體平均) 76.0(男性平均) 70.7(女性平均) 72.9(男女平均) 71.1(上班族) 75.2(學生)	捷運車站內行人一般平均步行速率 (經檢定男、女有差異，學生與上班族有差異)
吳忠錫	1998	72.6(全體平均) 74.4(男性平均) 70.2(女性平均)	國際觀光旅館
許添本、賴以軒	2000	91(淡水線往板南線) 81(板南線往淡水線) 79(忠孝復興站)	捷運車站內行人一般平均步行速率
林廉凱	2002	89(忠孝復興站)	捷運車站內行人一般平均步行速率

資料來源：賴以軒(民 90)、林廉凱(91)

表 3-11 一般狀況下各國行人步行速率調查結果彙整

國家	城市	研究者	年度	平均速率 (公尺／分)	備註
西德	-	Oeding	1963	90.0	自由速流
西德	-	Older	1968	78.6	購物
美國	Wash. D.C.	Mc Dorman	1967	82.2	自由速流

美國	-	Sleight	1968	82.0	-
美國	Seattle	Navin & Wheeler	1969	79.0	校園
美國	New York	Fruin	1970	81.0	通勤
美國		Surti & Burke	1972	78.6	購物
美國	Pittsburgh	Hoel	1972	88.0	-
美國		HCM	1985	82	號誌化交叉路口
加拿大	Calgary	Senevirante & Morral	1985	73.8 ~ 86.4	Mall
以色列	Israel		-	78.8	-
英格蘭	-	-	-	78.6	-
泰國	Bankok	Tanaboriboon	1986	73	人行道
				76.5	號誌化交叉路口
新加坡	新加坡	Tanaboriboon Sim & Chining	1986	74.0	購物
斯里蘭卡	Columbo	Virker, Elayadath	1993	75	運動會結束
日本	名古屋	竹內伝史	1975	86.5	名古屋千種區
日本	東京	戶川喜久二	1955	88	捷運站(新宿小田急月臺)
中國	香港	Lam, Morral & Ho	1995	76.2	號誌化交叉路口
中華民國	臺北	賴以軒	2000	91(淡水線往板南線)	捷運車站內行人一般平均步行速率
				81(板南線往淡水線)	
				79(忠孝復興站)	
中華民國	臺北	林廉凱	2002	89(忠孝復興站)	捷運車站內行人一般平均步行速率

資料來源：賴以軒(民 90)、林廉凱(91)

由表 3-11 之行人速度比較，可以得知於西元 2002 年臺北捷運站內人流速(1.52 公尺/秒)已和先進國家，如德國(1.5 公尺/秒)、美國(1.4 公尺/秒)、日本(1.46 公尺/秒)相差不多，雖然臺北車站的旅客於身高上較遜於西方人，但行走速度快速、穩健，進出站之時間也相對的較快速。

3.1.5 動線規劃原則

旅客動線規劃之原則應於安全之前提下，兼顧乘客之動線順暢、營運及維修之便利與乘客之舒適。設計應考量轉乘設施之需求，有關轉乘設施之種類、數量及設置地點等應配合設計目標年轉乘需求量及都市交通發展策略整體考量。車站服務設施與設備之設置，除應考量乘客動線之順暢外，其設計容量應按各車站之長程規劃設計目標年，期間最大尖峰小時及緊急疏散時乘客流量設計，如需分期建設時，應預留位置及相關設施，收費系統亦應考慮以利未來擴充性，供乘客使用之公共區，由地板裝修面至天花板之淨空高度以 3m 以上為原則，而至任何懸吊物下方之最小高度應為 2.5m 以上，但有特殊情形經主管機關同意者不在此限。應設置引導乘客之標誌、標示，除明顯易見外，並應與室內建築裝修相互調和。

旅客動線應儘量單純而直接且應設計為導引右行為原則。惟為應儘量減少動線交叉及變換方向頻繁的情況者，不在此限。公共區應儘可能規劃為開敞空間，以便利乘客行進動線之流暢及站務人員之管理。設計應考慮下列需求：

1. 最短之進出月臺移動距離及不同路線間之轉乘距離；
2. 提供有關車站與鄰近周邊街道與地標方位、站內相關動線之資訊；
3. 充分之空間以滿足旅客需求；
4. 安全與保安，包括發生意外時之高度保護措施。

3.2 旅客動線設計原則

旅客動線設計原則，無論是高鐵、臺鐵、捷運之動線設施，都是一樣的。是故對三鐵共構之高鐵、臺鐵、捷運之站內動線或是高鐵、臺鐵、捷運間連通之通道都可視為性質相通的動線。對旅客動線設計原則應是可相通、共同運用相同的準則。如同規劃動線的原則，都可在高鐵、臺鐵、捷運適用。

3.2.1 旅客動線設計

1. 以旅客右行為原則；

國內所有交通通行方向，無論是車輛、行人，都以右行為原則。

2. 上行之電扶梯應設置在下行電扶梯之右側(以上行方向為參考方向)；若採用電扶梯／樓梯組合之配置，應遵循相同之設置原則。

現行之電扶梯設計依此原則進行。

3. 側式月臺車站穿堂層與月臺層間之旅客流動，係沿車站二側，設置垂直動線。

4. 電扶梯及驗票閘門應具備視需要彈性調整運作方向之功能。

電扶梯及驗票閘門於設計時，對此要求功能上符合調整運作方向。

5. 動線之交叉及動線方向之變換應儘量避免。

當利用移動式欄杆來減少旅客動線之交叉及動線方向之變換，以降低旅客在動線上干擾與衝突點。

6. 月臺與穿堂間通路之出入點，應沿月臺平均設置，以縮短出站旅客之步行距離。

穿堂層到月臺層，及月臺層到車輛的乘車距離的路徑以最短距離設計為原則。當站內轉乘水平移動距離超過 300 公尺時，應考量設置電動步道，以減少旅客移動時間及有效運送旅客。

7. 無障礙動線之引導路徑規劃，參照「無障礙設施設置準則」之規定。

8. 自動售票機、兌幣機、加值機、公共電話等固定設施之設置，應不影響旅客動線，且管理及監控能得到最佳效果。

9. 指標系統地點選定

指標系統應力求清楚、易見，在旅客行進當中可以指引旅客順利、適時，引導旅客循著行走通道、垂直設施，順利到達旅客想要去的目的地，是非常重要的指引系統，如何使旅客在尋路時，給予最大的幫助，是設計時加入考量的因素。

此等設施於設計時應特別重視配合動線方向設置，以利整體動線之順暢。另外站內的指標設施，也為輔助旅客動線之重要因素。

3.2.2 動線設施設計準則

車站內公共區域是提供旅客流動之空間，可分為非付費區與付費區，在這些區域內涵蓋了出入口、走道、穿堂、月臺、垂直移動系統及自動收費系統等，其設置位置、規格及設置標準則依「捷運系統建設技術規範」(民 94)內容加以整理，並與 NFPA130 2007 版資料比對，為設計時之參考數據。

1. 通道

通道之寬度應依其容量之需求而定，並符合下列之原則：

- (1) 單向通行通道之最小寬度：180cm (NFPA 2000 版最小寬度 173 cm，2007 版最小淨寬 112 cm)。
- (2) 雙向通行通道之最小寬度：240cm (NFPA 2000 版最小寬度 173 cm，2007 版最小淨寬 112 cm)。
- (3) 僅供員工通行通道之最小寬度：110cm (NFPA 2000 版最小寬度 173 cm，2007 版最小淨寬 112 cm)。
- (4) 通道地坪至天花板之淨高至少 250cm，以 300cm 較佳。

一般營運時：單向為 85 人/分鐘/公尺(服務等級 F)；雙向為 70 人/分鐘/公尺(服務等級 E)。

緊急疏散時：單向輸送能力為 90 人/分鐘/公尺(服務等級 F)，單向流量速率 60 公尺/分(服務等級 E)。

2. 穿堂

穿堂又稱旅客大廳，其主要功用為提供乘客旅次資訊、購票和收費系統操作的空間，乘客必須經由此空間完成到達月臺或離開車站的活動。穿堂可位於月臺層上方、下方或一側，須視月臺軌道配置以及出入口用地取得而定。

一般穿堂以自動收費系統及柵欄畫成免費區與付費區；前者提供旅客乘車資訊購票空間，後者提供至月臺的通道，如電扶梯、樓梯等。其空間大小視旅客人數、車站出入口位置、自動收費系統服務功能、至月臺通道、各站辦公室與機房等空間需求而定。設置準則為：

- (1) 每一車站應視實際需要設置一~二處詢問處 (PAO)。詢問處應規劃為獨立之房間，並設置在驗票閘門旁及鄰近通達地面層之電梯附近，以便站務人員能同時為付費區及未付費區之旅客及行動不便者進出車站提供協助。詢問處之櫃檯面至天花板之間應裝設玻璃，使站務人員之監視視線不致受到阻礙。
- (2) 多月臺車站儘可能使所有進入各月臺之通路均經由穿堂層內同一付費區。
- (3) 穿堂之公共設施避免阻礙主要之旅客動線。

- (4) 車站內應於適當地點設置旅客資訊標誌或圖示，為上下列車之旅客提供識別、引導、說明、警告等之指示。各類標誌之設置標準、型式、尺寸等應另訂之，應以易於維修管理為原則。
- (5) 穿堂之結構淨空須依穿堂與月臺之關係，但至天花板高度以 300cm 較為適宜，而至任何障礙物之最小高度為 250cm 則需予遵守。
- (6) 柵欄：採用不銹鋼與安全玻璃材質，高度 1100mm，以防止旅客未付費進入付費區。
- (7) 臺北捷運設計之人行速度為 1.0 公尺/秒與 NFPA130 於穿堂層設計人行速度為 1.02 公尺/秒(傾向於較為保守估計)，相較於臺北捷運人行速度觀察 1.52 公尺/秒，為臺北捷運設計速度與 NFPA130 速度的 1.5 倍。

3. 月臺

- (1) 位置視車站類型及軌道設置方式而定，可在穿堂下方、上方或一側。
捷運月臺地下車站之月臺長度（月臺兩端附屬空間端牆間之距離）以 140 公尺為原則(高雄捷運為 134 公尺)，須可停靠 6 節車廂(含停車誤差距離)。高鐵月臺全長 330 公尺，列車為 12 節車廂(700T)，全長 304 公尺，臺鐵月臺全長 330 公尺，可容納不同類型之列車 8~15 車廂組合，最長組合為 300 公尺。

- (2) 月臺長度通常視列車最大營運車數而定，至於月臺寬度則視每人站立空間之定義而不同，但一般計算方法如下：

$$\textcircled{1} \text{ 月臺長度} = (\text{每節車廂長度}) \times (\text{列車最大營運車數}) + \text{預留長度}$$

$$\textcircled{2} \text{ 月臺寬度等於下式：}$$

$$\{(\text{尖峰分鐘旅客量}) \times (\text{每人站立空間}) \times \text{班距}\} \div \text{月臺長度} + \text{預留長度}$$

- (3) 月臺層公共空間之天花板最小淨高 3.0m。標示板、防煙垂壁、廣告物及電梯背側等任何障礙物之下方均應維持至少 2.5m 之淨高。
- (4) 最小安全淨距：月臺邊緣與任何長度超過 2.0m 之固定障礙物之間，在無月臺門時應留設與月臺邊緣至少 2.75m 寬之無障礙物空間；在有月臺門時應留設與月臺門邊緣至少 2.0m 之無障礙物空間。從月臺兩端之 4.2m 範圍內為主要動線之區域(不含月臺端門外之區域)，其最小安全淨距為 2.0。
- (5) 在月臺末端必須有通往軌道之通路，以備工作人員及緊急狀況乘客

由旁撇離之用，寬度至少為 1 公尺(NFPA 130 要求為 1.12 公尺)，並於月臺面設旋轉門或管制門以防止旅客擅入。

(6) NFPA 130 2007 版計算月臺旅客流量最大值為 82 人/分鐘/公尺，即每一乘客需 0.2 平方公尺面積的空間(相的擁擠)，人行速度為 0.63 公尺/秒(傾向於較為保守估計)。臺北捷運月臺設計設施容量標準：正常時為 1.00 平方公尺/人；特殊考量時 0.65 平方公尺/人；緊急狀態時為 0.2 平方公尺/人。

(7)月臺旅客出入點之配置應能促使旅客沿月臺之全長平均分布。

(8) 月臺旅客緊急逃生時，應於 4 分鐘內完成旅客之疏散時間計算。

4. 自動收費系統

(1) 自動售票機

位置:對於穿堂層內之旅客動線型態而言，自動售票機位置極為重要，其位置應靠近車站出入口旅客視線明顯處，最好位於非付費區出入口與進站閘門之間的動線方向上。

自動售票機位置對於穿堂層內之旅客動線型態極為重要。其位置應靠近出入口，最好位於非付費區內出入口與進站驗票閘門之動線方向上。

自動售票機之服務及維修均為正面作業，自動售票機前面須留 3 公尺寬之排隊空間。

每一區位至少有 2 部自動售票機。基於空間配置的考量，必須提供 50% 的擴充能力。

(2) 自動驗票閘門

位置位於免費區和付費區之間的界面。驗票閘門之設置方式，應使其能維持旅客採取右行流動的型態通行，並可由站務室(PAO)目視監控。雙向式閘門則應設置於進站與出站閘門之間，以便配合晨昏尖峰時段之不同旅客流量而因應調整。

臺北捷運系統之閘門設計，有進站、出站及雙向閘門三種型式。尺寸設定為 300mm 寬，最長 2000mm，高 1100mm，通道淨寬為 500mm。設計時閘門兩面須留有 6 公尺之排隊等候空間。每分鐘可供 25 位旅客通過。NFPA 130 2007 版尺寸設定為 450 (w) x 900 mm (h)，旅客通過 25 率人/分。

驗票閘門(門檔式不可高於 1100 mm)之通過速率，在正常狀況下為每分鐘 45 位旅客。於緊急狀況下時，則每分鐘可供 50 位旅客通過。NFPA 130 2007 版尺寸設定若低於 960mm 為 450 (w) x 960 mm (h)、若高於

960mm 為 710 (w) x 960 mm (h)，旅客通過率 50 人/分，緊急疏散時旅客通過率 100 人/分。

入站閘門與出站閘門分別設置者，每列至少應有兩座驗票閘門；混合設置者，每列至少應有三座閘門（一進、一出、一可反轉）。

無障礙驗票閘門應可雙向通行，並於緊急疏散時，每分鐘可通過 100 位旅客；其最小淨寬為 1.1m。無障礙驗票閘門應與其他驗票閘門並列，並配置在靠近站務室處(PAO)。

5. 垂直移動系統

車站內負責垂直移動之設施大致可分為電扶梯、樓梯、電梯及斜坡，前二者係提供一般乘客由地面出入口至穿堂或由穿堂至月臺之通路，後二者係提供殘障乘客之用。

(1) 電扶梯

正常容量：	下行	146 人/分/公尺
	上行	110 人/分/公尺
緊急疏散容量：	下行	80 人/分/公尺
	上行	70 人/分/公尺

NFPA 130 2007 版正常載客量：56 人/分/公尺，垂直步行速度 15 公尺/分(0.244 公尺/秒)

① 任何垂直距離超過 3 公尺處皆應考慮設置上行電扶梯。若垂直距離超過 7 公尺，應考慮設置下行電扶梯。

② 電扶梯及樓梯需求量應查對正常營運以及緊急狀況下之尖峰小時流量，對照設施容量而決定。

(2) 樓梯

正常營運	向上	33 人/分/公尺
	向下	37 人/分/公尺
緊急狀況	向上	64 人/分/公尺
	向下	73 人/分/公尺

NFPA 130 2007 版正常載客量：56 人/分/公尺，垂直步行速度 15 公尺/分(0.244 公尺/秒)。

① 寬度：臺北捷運單向 1.8 公尺、雙向 2.4 公尺，NFPA 130 2007 版為最小寬度 1.12 公尺。

(3) 電梯

電梯為無障礙設施中，提供給老人、行動不便之旅客在車站內垂直移動

的工具。

- ①位置：車站外至少有一出入口或其附近設置電梯，以供行動不便旅客進入車站，於穿堂層的付費區，靠近詢問處驗票閘門附近設置，以方便站務人員給予協助。
- ②設有高架或地下月臺之車站，穿堂層至每一月臺至少設有一座電梯。
- ③儘可能採用油壓式電梯，其淨尺寸為 1600mm×1500mm 及 2200mm 高，門開孔的最小淨寬為 900mm。
- ④所有電梯門前入口處應設有最小尺寸 1500mm×1500mm 之淨空平臺。

3.3 旅客動線運作原則

轉運站旅客動線，一般視旅客之目的地來決定移動之動線。明確提供旅客的方向指引，成為重要的考量因素。站內的地圖簡要嚮導指示系統、文字標示方向指引、地板上引導標示、路線圖、進出站車輛資訊，形成對旅客尋路的輔助設施。

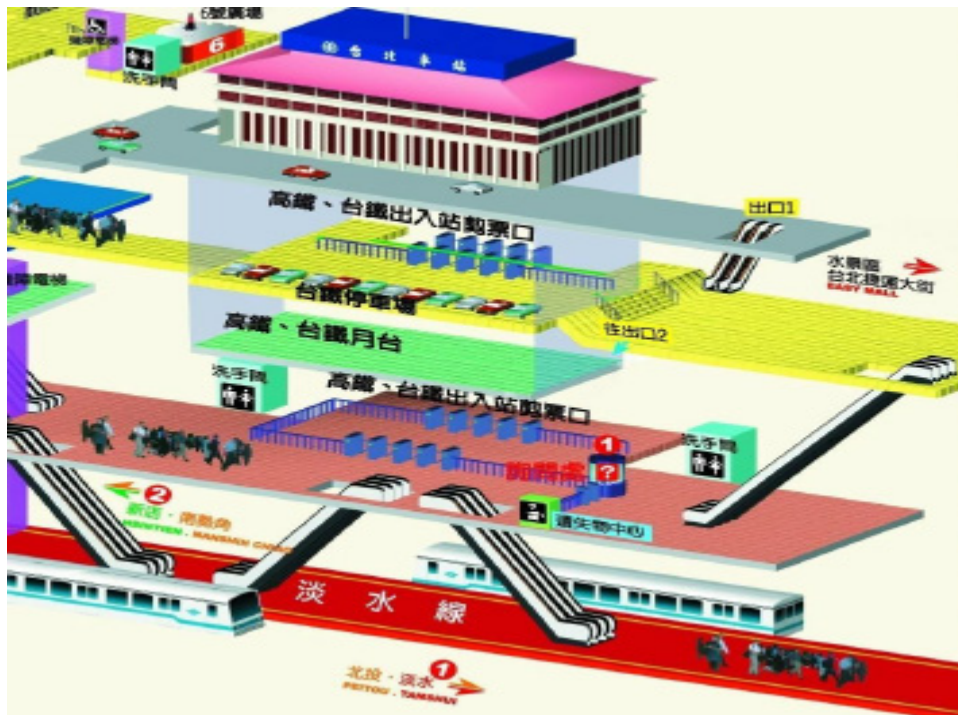
轉運站加以明確的指引應對旅客的選擇，如出站路徑、動線圖，可以用預先規劃的出站選項，將路徑動線明確指示，協助了解動線的旅客，若有沒有能力了解動線的旅客，應由站務人員特別協助旅客出站。

轉運站內對於要轉乘的旅客，如需轉乘高鐵、臺鐵、捷運淡水線、板南線；標示與指標需要清楚的、簡單的將行走路線明確標示；若需購票上車旅客、應將售票服務處、自動販賣機等位置的方向有明確的導引、說明，指標間距離不可太長，否則會讓旅客產生是否行走正確路線之疑慮。

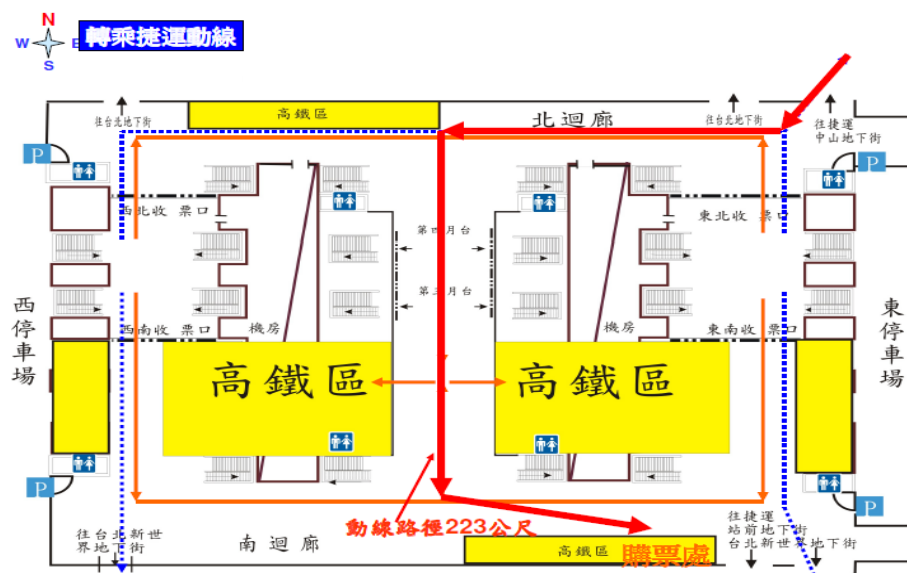
轉運站內應有服務人員於候票區內協助旅客購票，提高購票的效率。若於旅客過多時，應有因應措施，如導引旅客至新增購票口、或是不同樓層的購票處，減低旅客的不便、提昇旅客的服務水準。

臺北車站地下一樓、地下三樓俯視圖(如圖 3.8)：地下一樓長約 184 公尺、寬約 110 公尺，是一個非常大的穿堂層，由捷運中山地下街進入後，若需至高鐵地下一樓購票處購票，須步行 223 公尺左右(如圖 3.9)，如果旅客不是十分熟悉臺北車站，此一動線路徑是相當長的路線，如何設置協助旅客辨識方向、如何讓旅客簡單的使用標誌、指標系統將會顯的重要。當然由捷運中山地下街進入後，使用地下三層高鐵購票也應有明顯指標，須步行 140 公尺左右(如圖

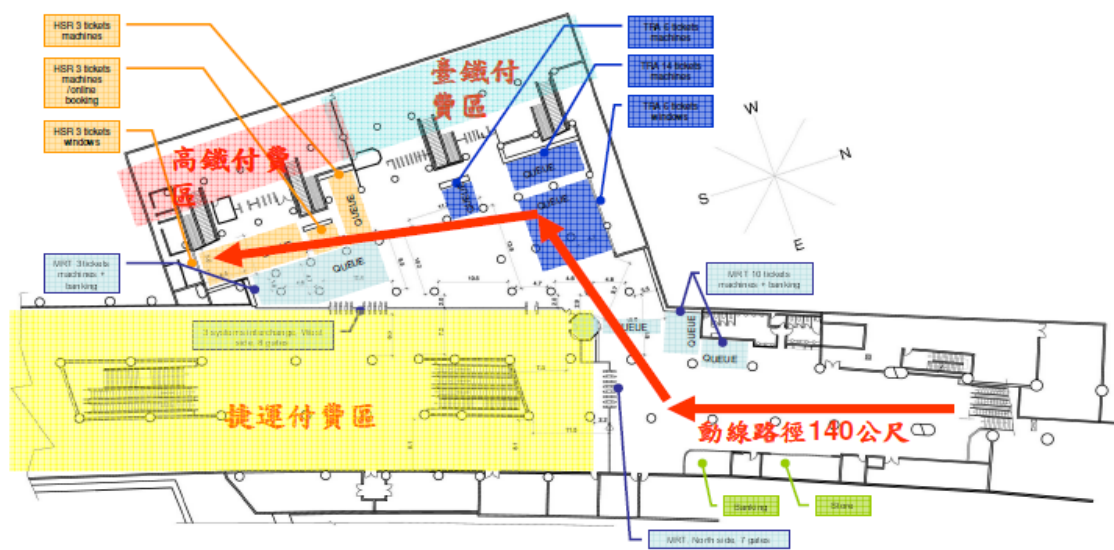
3.10)，此距離較高鐵地下一樓購票處近，轉彎次數也較少，因此選用此一動線路徑旅客相對的會較多。



資料來源：臺北捷運公司
圖3.8 臺北車站透視圖(南北斷面)

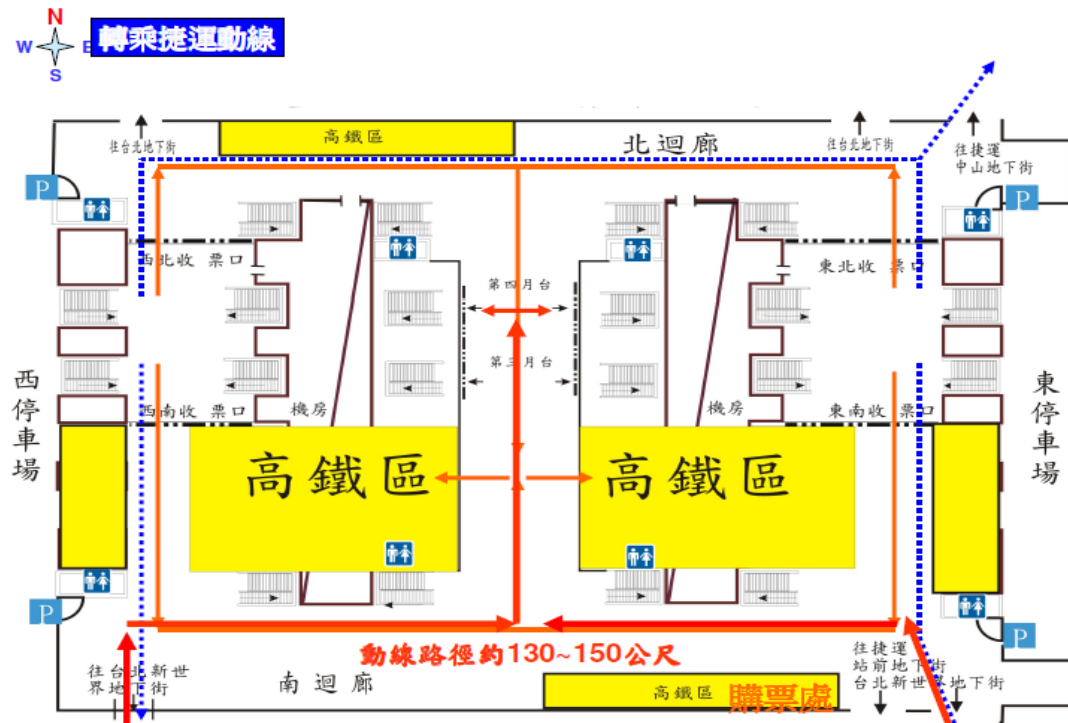


資料來源：臺灣鐵路管理局
圖3.9 臺北車站地下一層平面圖(a)



資料來源：本研究團隊製作
圖3.10 臺北車站地下三層平面圖

臺北站前地下街、新世界地下街的旅客，若是需要搭乘捷運、高鐵、臺鐵，須步行 130~150 公尺左右(如圖 3.11)到達入站閘門，會使用臺北車站地下一樓動線路徑。



資料來源：臺灣鐵路管理局
圖3.11 臺北車站地下一層平面圖(b)

如何於轉運站中來導引轉乘旅客，如何使旅客在出站、進站及轉換不同性質的運輸工具，除了要提供旅客快速、便利、方便的購票設施，提供有效的接續運輸服務外，初期的規劃是十分重要。當初臺北車站在規劃上，似乎有未完善之處，但動線的原則仍應提供旅客在轉乘距離最短、維持直線方向、減少轉折點。如何使旅客的服務品質提升，臺北車站內的捷運、高鐵、臺鐵，應站在方便旅客、提升服務指標的立足點，在最短的時間內完成彼此間旅客的轉乘目的。要提高轉乘效率，藉著彼此間合作、努力來達成服務旅客的最高宗旨與營運目的。

第四章 臺北車站特定區內相互轉乘動線探討

臺北車站特定區除包括臺鐵、高鐵及捷運之服務區域外，另有臺北地下街的存在，經由商業活動持續成長，臺北新世界購物中心亦已加入營運，因此目前該站每日進出人次可達 40 萬以上。綜觀臺北車站周邊未來發展，商業大樓將因政府與民間之資金投入使得臺北車站區的建設朝向更密集之都市發展，活動人口必然相對增加，因此該站每日進出人次將達到更高峰。未來如何紓解龐大的人潮流動，如何改善站內各項現存問題，是本案當務之急，從而使得臺北車站特定區得以提供較優良之服務品質，達到永續經營的目標。

本章之目的為對當前各轉乘動線所承擔之負荷量及其已顯現之問題，提出分析與探討，作為後續改善建議章節之依循。同時為使站區各地下層之使用及其功能有一完整之概念，先以各重要區域做說明，作為後續各轉乘動線的分析探討之依據。

臺北車站呈矩形平面對稱配置，有東、西、南、北，4 個面向；東西面向各有 2 個出入口，南北面向各有 3 個出入口，共計 10 處出入口；地面層大廳現為臺鐵局購票中心，四周共設有 8 組電扶梯及樓梯與地下一層(以下簡稱 B1)相連結。建築北向與市民大道平行，路邊設有多處公車停靠站，對街即為「臺北轉運站」，已開始營運(2009 年 8 月 21 日)，為國道客運總站，因此大量旅客將由此面進入站區；建築南向與忠孝西路平行，對側之旅客可經由捷運 6 號出口(M6)、捷運 8 號出口(M8)或新光大樓前地下通道進入南側 B1 層大廳，可轉搭捷運或至地面層大廳購票乘車，另外因直接與「站前地下街」及「新世界購物中心」相連結，也有相當多之旅客經由此進入臺北車站；而東西向多為私人接送旅客或計程車乘客進出。

B1 穿堂層主要為臺鐵與高鐵旅客乘車區，其配置方式為東西軸線以北為臺鐵使用區，與「中山地下街」、「臺北地下街」緩衝區連通，共有 3 處出入口，日後因「臺北轉運站」正式的加入營運，將有更多之旅客須經由前述地下街進入 B1 站區，中央走道北側左右兩邊為入站驗票閘門及候車區，東西兩側走道上設有出站驗票閘門；東西軸線以南為高鐵使用區，最南側為高鐵購票區及站外等候區，中央走道南側左右兩邊為高鐵入站驗票閘門及候車區，東西兩側走道旁設有出站驗票閘門。南側與「站前地下街」、「新世界購物中心」地下街緩衝區連通，共有 2 處出入口；東西二側之南北處各有出入口與附屬停車場連通。

捷運 B1 穿堂層區位，其最重要的功能是提供了一個平臺樞紐，各方向進入站區之旅客，都須經由此空間以平面行進及垂直方向轉往其欲去之目標點進行乘車、購物、休憩、用餐、娛樂等活動，目前行走南北向之旅客如欲節省路徑距離，都經由停車場旁通道，其非正式之路徑，也是本案需探討的問題之一。

地下三穿堂層(以下簡稱 B3)

B3 層平面配置分為兩個區域；第一個區域為南北走向之捷運穿堂，包括與 B2 層之連結使用，基本上它用來連結板南線與淡水線之轉乘。並為南北兩向旅客進出捷運之動線。第二個區域在穿堂之西面，暫時稱為「西側閘門轉乘區」，在捷運服務區之外，成三角形之配置，此區提供臺鐵、高鐵、捷運三種不同交通運輸系統之轉乘服務，包括購票服務及驗票閘口等。西側閘門轉乘區呈三角形平面配置，因為面積不大又提供多項服務，故於尖峰時刻會產生較長的排列隊伍，因還有其它轉乘旅客交織穿越，加重了使用面積不足及混亂之問題。

4.1 臺北車站公用樓層及旅客進出動線基本說明

因臺北車站站體龐大，地下商業空間又設置多處，加以垂直方向空間轉換複雜，從各方向進入站區之旅客，如無較明確之方向指標指引，常會失去方向感而迷失於該空間之中。該站之公用互動轉乘區，主要為 B1 穿堂層之服務空間及 B3 轉乘的使用空間，因三鐵(臺鐵、高鐵、捷運)旅客交互轉乘之關係，使得彼此間之聯繫的動線錯綜複雜，如果將每一條轉乘的路徑定義清楚，則可作為日後標示系統之參考，達到較高品質的服務。

在分析進出動線之時，對於公用樓層使用說明詳表 4-1。

表4-1 臺北車站之公用樓層使用說明表

樓層代號	樓層	使用用途
G+2	地面二層	微風廣場
G+1	地面一層	旅客大廳 臺鐵售票區 旅遊服務區 鐵路警察局臺北分駐所 高鐵公司辦公區 高鐵售票區 商業空間
B1	地下一層	穿堂層 臺鐵旅客候車區及驗票閘門 高鐵售票區 高鐵旅客候車區及驗票閘門 商業空間 通向北側臺北地下街及中山地下街之出入口 通向南側站前地下街及新世界購物中心之出入口

		通向東側及西側停車場之出入口
B2	地下二層	捷運穿堂大廳 PAO、驗票閘門 臺鐵3、4月臺 高鐵1、2月臺
B3	地下三層	捷運紅線、藍線連通穿堂層 捷運穿堂層 捷運、高鐵及臺鐵之轉乘區及驗票閘門 高鐵售票區 高鐵驗票閘門 臺鐵售票區 臺鐵驗票閘門 捷運PAO及售票區及驗票閘門 捷運永寧--南港線月臺(南側)
B4	地下四層	捷運新店--淡水線月臺(東側)

資料來源：本研究整理

4.1.1 旅客動線之確認與分析

經由各個轉乘點相連結之結果，本研究設定有 19 條動線被列為是進出 B3 層之通路，依據臺北車站前期研究報告曾統計過之尖峰時刻流量統計資料，將這些流量依動線予以估列數量比例，作為下表路徑之分析參考。詳表 4-2。

表4-2 臺北車站B1、B3層動線於尖峰時刻人數預估表

臺北車站尖峰時刻旅客流量 18:00 ~ 19:00 (旅客/小時)	高鐵	4500		
	臺鐵	8000		
	捷運	26064		
	捷運內部轉乘	20000		
	總計	58564		
臺北車站捷運尖峰時刻旅客流量。假設 (旅客/小時)	捷運淡水線	12234		
	捷運淡水線至板南線	10612		
	捷運板南線	13830		
	捷運板南線至淡水線	9388		
臺北車站三項交通系統之旅客流量比較	捷運	26064	67.59	%
	高鐵	4500	11.67	%
	臺鐵	8000	20.74	%
捷運淡水線、板南線旅客流動比例(%)	捷運淡水線(23trains/hour)	12234	46.94	%
	捷運板南線(26trains/hour)	13830	53.06	%

資料來源：本研究整理

為幫助認知各動線之運作情況，將各路徑之流量作比例分配計算人數，詳表 4-3。

表4-3各路徑之旅客流量比例分配計算表

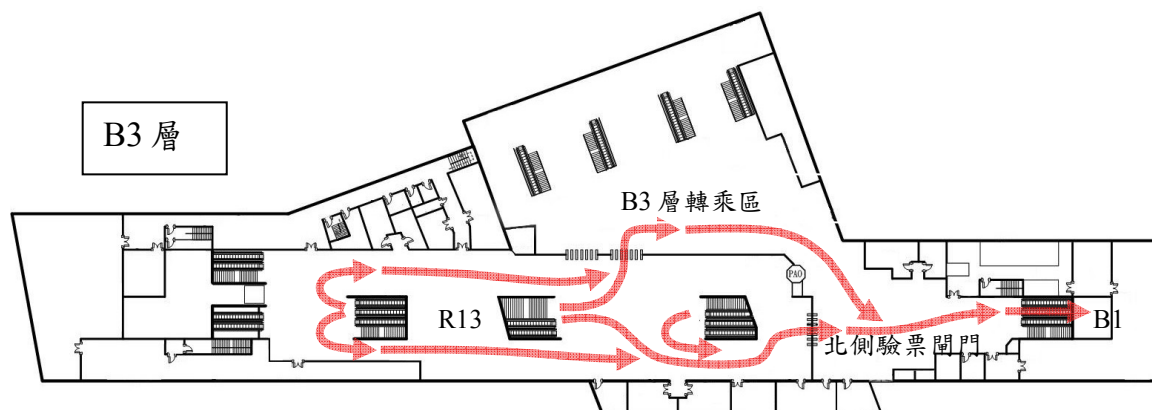
假設旅客轉乘數據

原有旅客之流動	主要旅客流動路徑包括 B3 區 20 條路徑	主站體全 部	% B3 區		B3 區每小時 旅客數	B3 區每 5 分 鐘旅客數
尖峰時間旅客流量, 從捷運 R13 (旅客/小時)	捷運淡水線經 B3 北側出口出站 到地下 B1 層	4134	66.2	%	2737	328
	捷運淡水線到 B3 層高鐵	1428	95	%	1356	163
	捷運淡水線到 B3 層臺鐵	2538	95	%	2411	289
	捷運淡水線到板南線	10612	60	%	6367	764
尖峰時間旅客流量, 從捷運 BL7 (旅客/小時)	捷運板南線經 B3 北側出口出站 到地下 B1 層	4674	0	%	0	0
	捷運板南線到 B3 層高鐵	1614	70	%	1130	136
	捷運板南線到 B3 層臺鐵	2869	70	%	2008	241
	捷運板南線到 捷運淡水線	9388	40	%	3755	451
尖峰時間旅客流量, 從高鐵 (旅客/小時)	B3 層高鐵經 B3 出站到地下 B1 層	263	11	%	29	3
	B3 層高鐵到 B3 層臺鐵	934	50	%	467	56
	B3 層高鐵到 B3 層捷運板南線	1614	95	%	1533	184
	B3 層高鐵 到 B3 層捷運淡水線	1428	95	%	1356	163
尖峰時間旅客流量, 從臺鐵 (旅客/小時)	B3 層臺鐵經 B3 出站到地下 B1 層	830	11	%	91	11
	B3 層臺鐵到 B3 層高鐵	934	50	%	467	56
	B3 層臺鐵到 B3 捷運板南線	2869	95	%	2726	327
	B3 層臺鐵到 B3 層捷運淡水線	2538	95	%	2411	289
尖峰時間旅客流量, 從 B1 層 (旅客/小時)	B1 層中山地下街到 B3 層高鐵	263	11	%	29	3
	B1 層中山地下街到 B3 層臺鐵	830	11	%	91	11
	B1 層中山地下街到 B3 捷運淡 水線	4134	66.2	%	2737	328
	B1 層中山地下街到 B3 捷運板 南線	4674	1	%	47	6

資料來源：本研究整理(各路徑至 B3 之旅客人數假定值)

4.1.2 B3 層與 B1 層旅客交互動線說明

1. 動線：捷運淡水線旅客經 B3 北側出口出站到地下 B1 層



資料來源：本研究整理

圖4.1捷運淡水線至B1動線

估計於尖峰時間旅客流量每小時超過 2,700 人（包含從 B1 到捷運 R13），這是相當大的人潮流動。共有 2 處設置的驗票閘門可供旅客使用，其中之一旅客可經由西側閘門轉乘區，部分之旅客經由北側驗票閘門為進出口，兩驗票閘門皆可通往 B1 穿堂層、B1 臺北地下街、中山地下街或轉往市民大道等處，參閱圖 4.1。

說明：西側閘門主要為從捷運 B3 層出站旅客轉乘臺鐵及高鐵之動線，詳圖 4.2，北側閘門則有相當多出站旅客，需轉經地下商場或 B1 出站，詳圖 4.3，至於至 B1 穿堂層轉乘高鐵或臺鐵，非有特別原因則無需行走此路徑，因此旅客量並不多。

探討：由臺北車站西側進入搭乘捷運之旅客，均會以北側閘門方向為進入動線，目前情況已累積相當大的旅客流量，再加以「臺北轉運站」正式營運後，必然帶動更多人潮進入臺北車站轉乘捷運，因此本動線路徑之旅客流量必然大量增加。

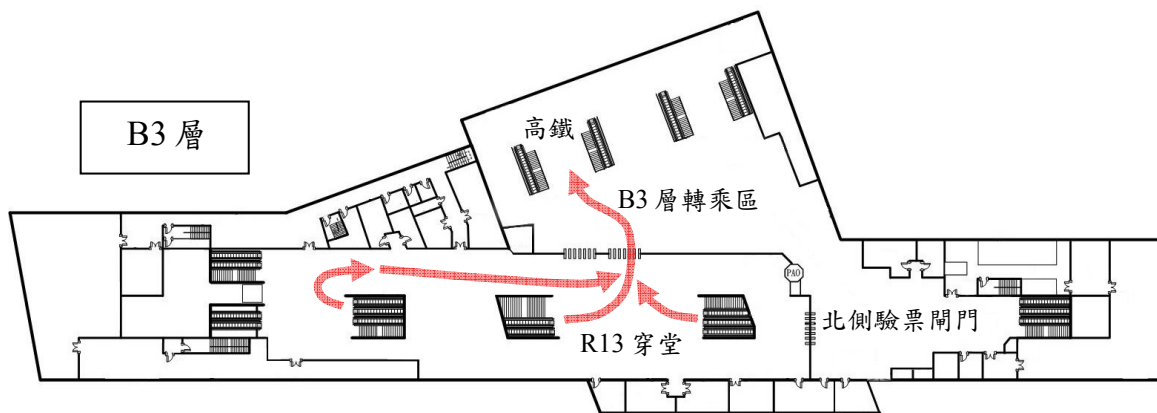


圖4.2捷運B3層西側閘門邊轉乘區旅客



圖4.3捷運B3層北側驗票閘門往B1層

2. 動線：捷運淡水線旅客到 B3 層高鐵



資料來源：本研究整理

圖4.4捷運B3層旅客轉乘高鐵動線

旅客經由 B3 西側閘門轉乘高鐵，估計於尖峰時間旅客流量每小時幾近 1,360 人。大部分的乘客必須在此區轉乘購票，並經過驗票閘門進入月臺區，參閱圖 4.4。售票窗口或自動售票機之位置在最狹窄之處，旅客在此停留產生購票隊伍，會造成嚴重的擁塞的現象。

說明：由捷運旅客經由 B3 西側閘門轉乘高鐵系統，詳圖 4.5，此區為最便捷之路徑，經高鐵公司之統計約有(4-6 月總旅客量)35%之旅客是經由此區轉乘高鐵，轉乘旅客須先經購票或取票手續，再經驗票閘門進入。購票點分三處，分別為購票窗口、自動販賣機及自由座自動購票區。

探討：高鐵服務區位於捷運西側閘門轉乘區之左側，詳圖 4.6，因面積狹小(受限)，於尖峰時間各購票點常產生等候購票隊伍，造成與其它動線路徑旅客彼此產生交錯而相互干擾。目前所使用之面積不能做突破性之改善(增加)，況且高鐵之營運量尚未達到高峰，已有擁擠現象顯現，日後營運客量再增加時必將影響其轉乘之服務，當此之時需預先估量日後之使用及相應之對策。

B3 層轉乘面積不足是共有之問題，B3 層大部分的面積為捷運 B3 穿堂層所使用，如考量臺鐵、高鐵、捷運之旅客服務品質，避免捷運西側閘門轉乘區之擁塞現象，建議可部分調整此區之平面配置，解決問題。

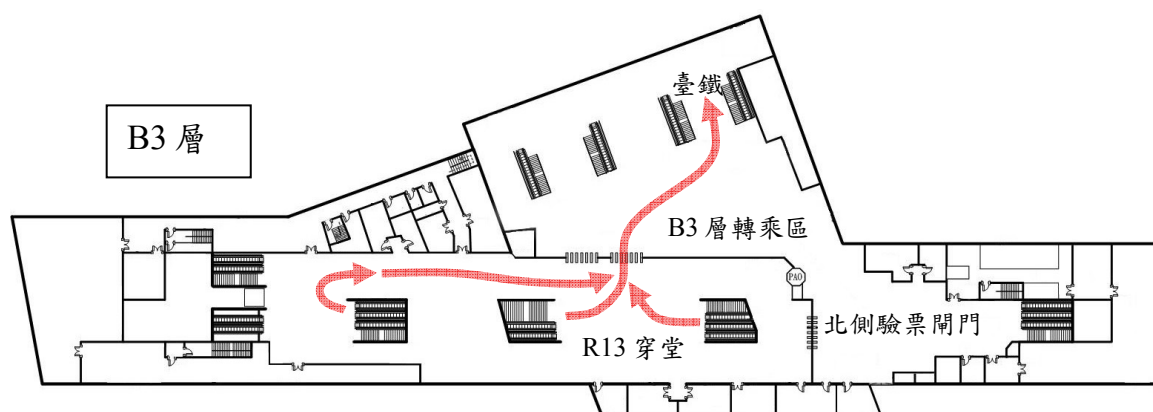


圖4.5地下三層(B3)捷運西側驗票閘門往高鐵



圖4.6地下三層(B3)高鐵服務區

3. 動線：捷運淡水線旅客到 B3 層臺鐵



資料來源：本研究整理

圖4.7捷運地下三層(B3)旅客轉乘臺鐵動線

此處動線之旅客流量估計於尖峰時間每小時超過 2,400 人，多於高鐵轉乘旅客，與高鐵相同，須經由西側閘門轉乘區出站，尖峰時間以轉乘區間車之旅客為最多，多數人持有悠遊卡不需購票直接經過驗票開口進入月臺，詳圖 4.8，

其中部分的乘客必須在此區，利用售票窗口或自動售票機購買，並經過驗票閘門進入月臺區，參閱圖 4.7。

說明：由捷運旅客經由 B3 轉乘臺鐵系統，以 B3 穿堂經由捷運西側閘門轉乘進入臺鐵服務區為最便捷之路徑，詳圖 4.9，因此於尖峰時間有非常多之旅客經由此閘門。

探討：臺鐵服務區之售票窗口及自動售票機位於轉乘區右側較寬處，且數量較多，因多數人持有悠遊卡進出搭乘，因此產生的排列隊伍不若高鐵嚴重，並未產生嚴重的干擾問題，然而一但此區發生旅客流量突然增加現象，此區所有的服務品質全部都會受到干擾，因此本研究將提出改善方案，臺鐵、高鐵、捷運管理單位應共同協商尋求共識。



圖4.8地下三層(B3)臺鐵驗票閘門

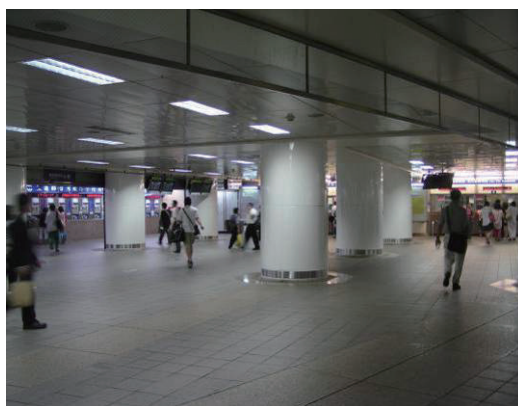
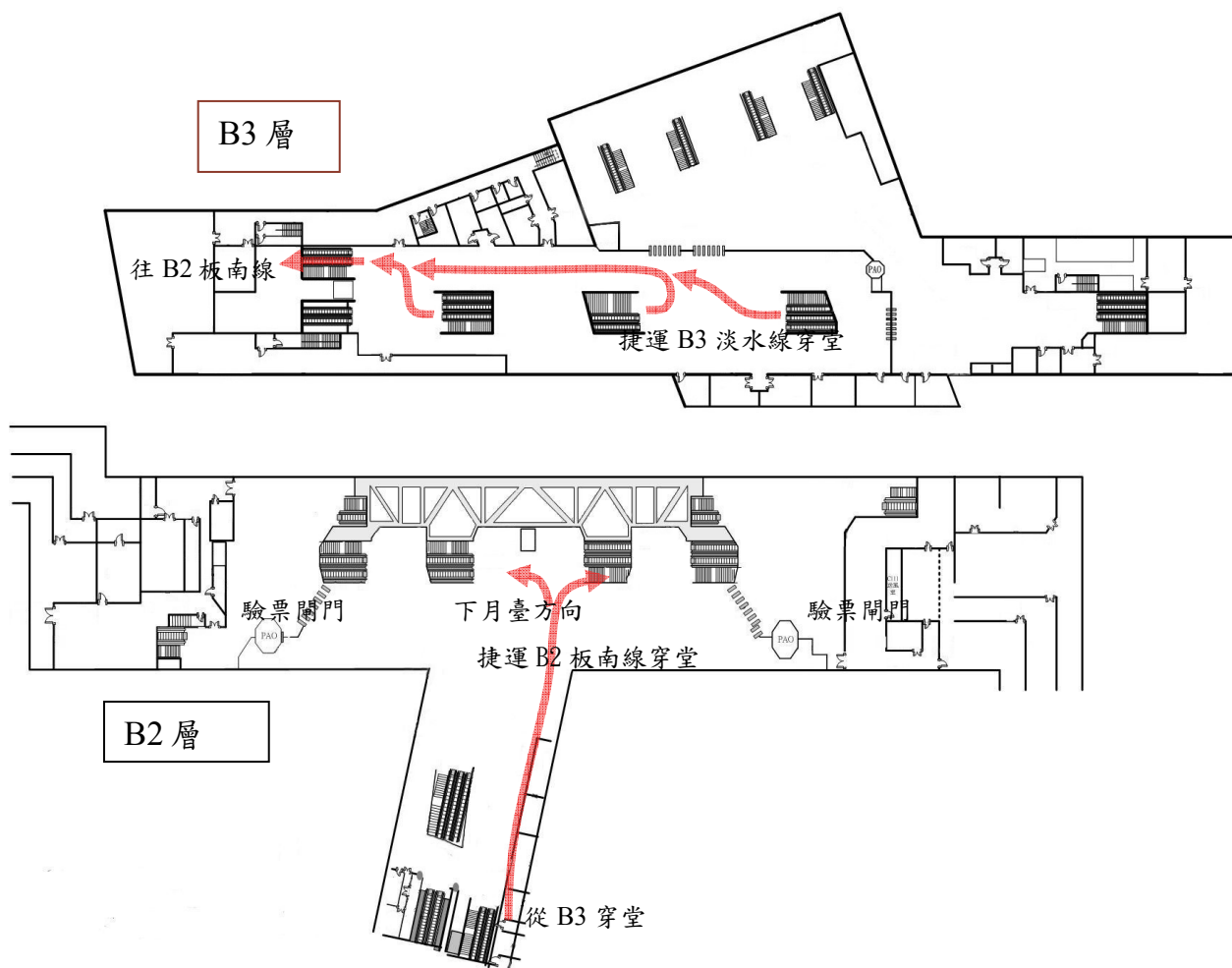


圖4.9地下三層(B3)臺鐵服務區

4. 動線：捷運淡水線旅客至捷運板南線



資料來源：本研究整理

圖4.10捷運內部淡水線轉乘板南線的旅客動線路徑

這是捷運內部轉乘的旅客動線路徑，雖非 B1 至 B3 之轉乘問題，但此處之旅客動線流量估計於尖峰時間每小時超過 6,360 人，由 B3 穿堂層上至 B2 層之板南線穿堂(參閱圖 4.11)，再下至另端之 B3 層轉乘板南線，參閱圖 4.10，它的人潮亦影響 B3 之使用。

說明：捷運轉乘旅客，於淡水線、新店線月臺層 (B4) 由不同之電扶梯/樓梯上至 B3 層，詳圖 4.11，依路徑指標直線進行至捷運板南線轉乘，簡單而明確。

探討：此區 B3 層旅客流量最大，行經之走廊面積也最大。在尖峰時段的服務，特別是電扶梯出入口，會有一些旅客流量瓶頸現象產生，詳圖 4.12。是否可考量高鐵服務區空間的不足而作調整，另於民國 98 年 8 月 28 日的八月份工作會議，捷運公司表示，於特殊假日捷運付費區域已不敷使用，不建議縮減捷運付費區域面積。

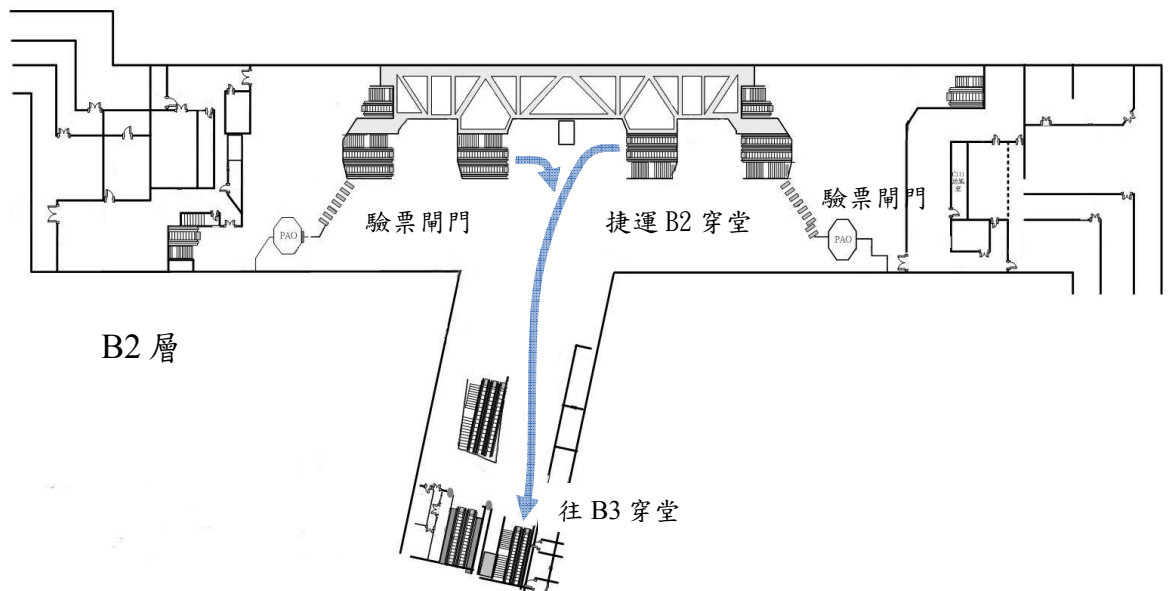


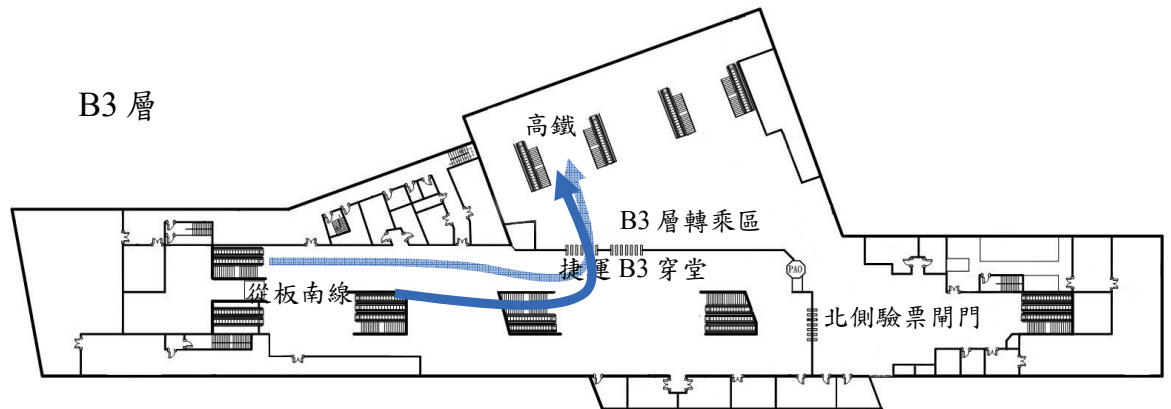
圖4.11 捷運B4層上B3層之電扶梯



圖4.12 捷運B3層穿堂電扶梯之人群

5. 動線：捷運板南線旅客至 B3 層高鐵





資料來源：本研究整理

圖4.13捷運板南線的旅客轉乘高鐵動線路徑

捷運板南線的轉乘旅客多數經由 B2 層乘電扶梯或樓梯行至捷運 B3 層，由捷運西側進入出口閘門轉乘高鐵。此處之旅客流量估計於尖峰時間每小時超過 1,100 人，其中有一大部分的乘客必須在此 B3 層轉乘購買車票，並經過驗票閘門進入高鐵月臺區，參閱圖 4.13。

說明：從捷運板南線經 B3 層穿堂轉乘高鐵之旅客，比繞至 B1 中央通道轉乘方便，所以轉乘旅客將由板南線 B2 層下至捷運 B3 層，詳圖 4.14，經由捷運 B3 西側閘門轉乘高鐵，其所湧入之人流無法經由其它動線路徑來分擔。

探討：捷運 B3 層出口閘門前之面積有限，雖目前高鐵之營運量未達高峰，但是擁擠現象已顯現，降低了服務品質，需預先估量日後之使用對策。

高鐵 B3 層售票窗口前或自動售票機位置前空間狹小，無法容納轉乘旅客排列的隊伍，會產生閘門出入旅客與排列隊伍的轉乘旅客衝突，詳圖 4.15。當務之急為調整購票空間或移動閘門位置，避免交錯。

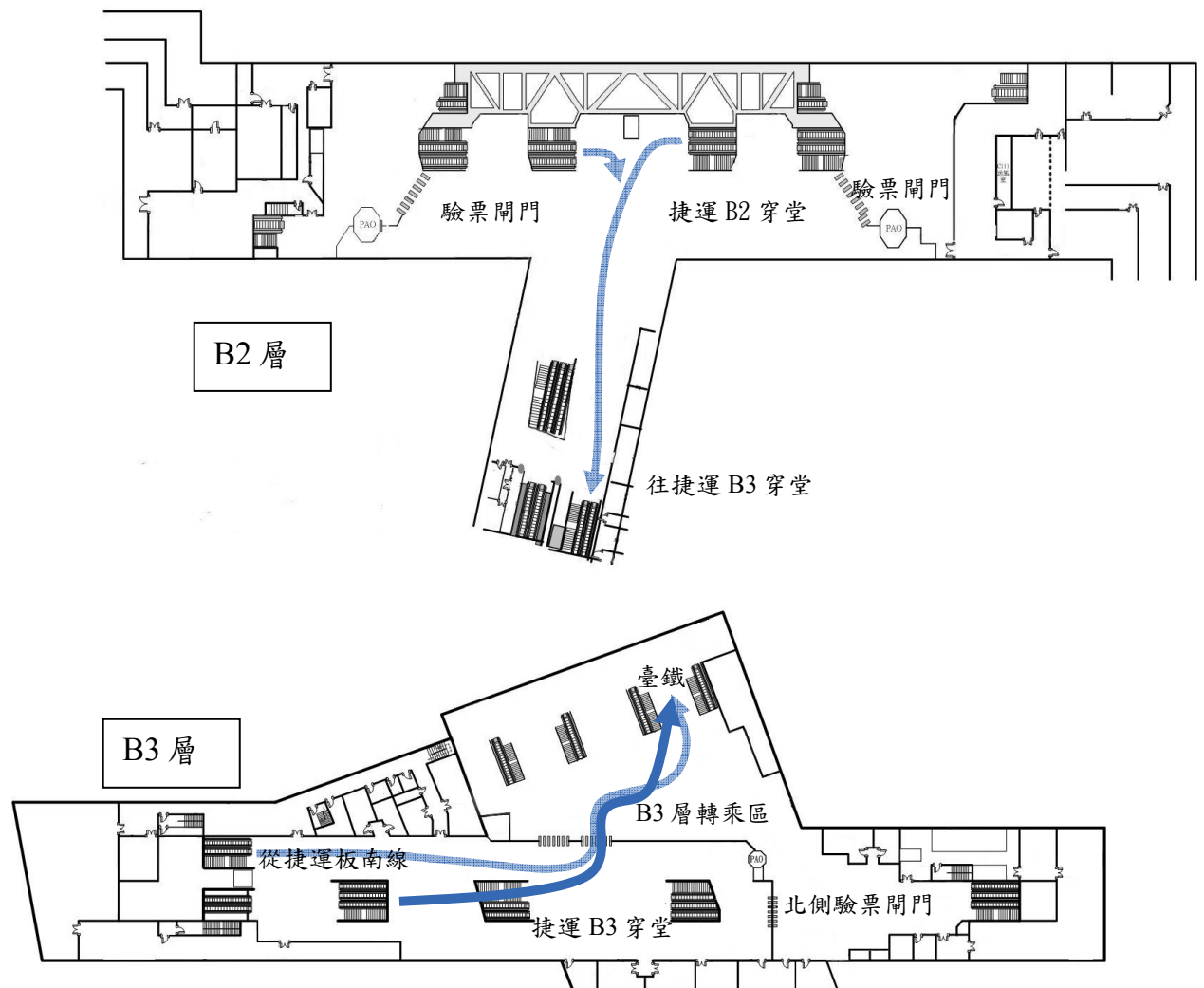


圖4.14 捷運B2層經電扶梯下B4層



圖4.15 捷運B3層西側閘門口與高鐵服務區

6. 動線：捷運板南線旅客至 B3 層臺鐵



資料來源：本研究整理

圖4.16 捷運板南線的旅客轉乘臺鐵動線路徑

捷運板南線轉乘之旅客多數經由捷運 B2 層利用電扶梯或樓梯行至捷運 B3 層，由捷運西側進入出口閘門轉乘臺鐵。此處之旅客流量估計於尖峰時間每小時超過 2,000 人，其中有一定比例的乘客必須在此 B3 層利用臺鐵售票窗口或臺

鐵自動售票機購買臺鐵車票，並經過臺鐵驗票閘門進入臺鐵月臺區，參閱圖 4.16。

說明：相同於捷運板南線至臺鐵之路徑，其所湧入之旅客無法經由其它動線路徑來分擔，即使是從捷運板南線轉乘之旅客，亦比經由 B1 轉搭臺鐵來的方便。相鄰處有高鐵服務區，出入動線相似，部分路徑會重疊使用，相互干擾不可避免。

探討：此處轉乘旅客購票產生的排列隊伍在 B3 層的較寬處，且臺鐵售票窗口及臺鐵自動售票機數量較多，並未產生嚴重的問題，詳圖 4.17，但因共同使用同一個空間，任何干擾之發生會影響整個區域的運作，需作整體考量全面疏通，詳圖 4.18。

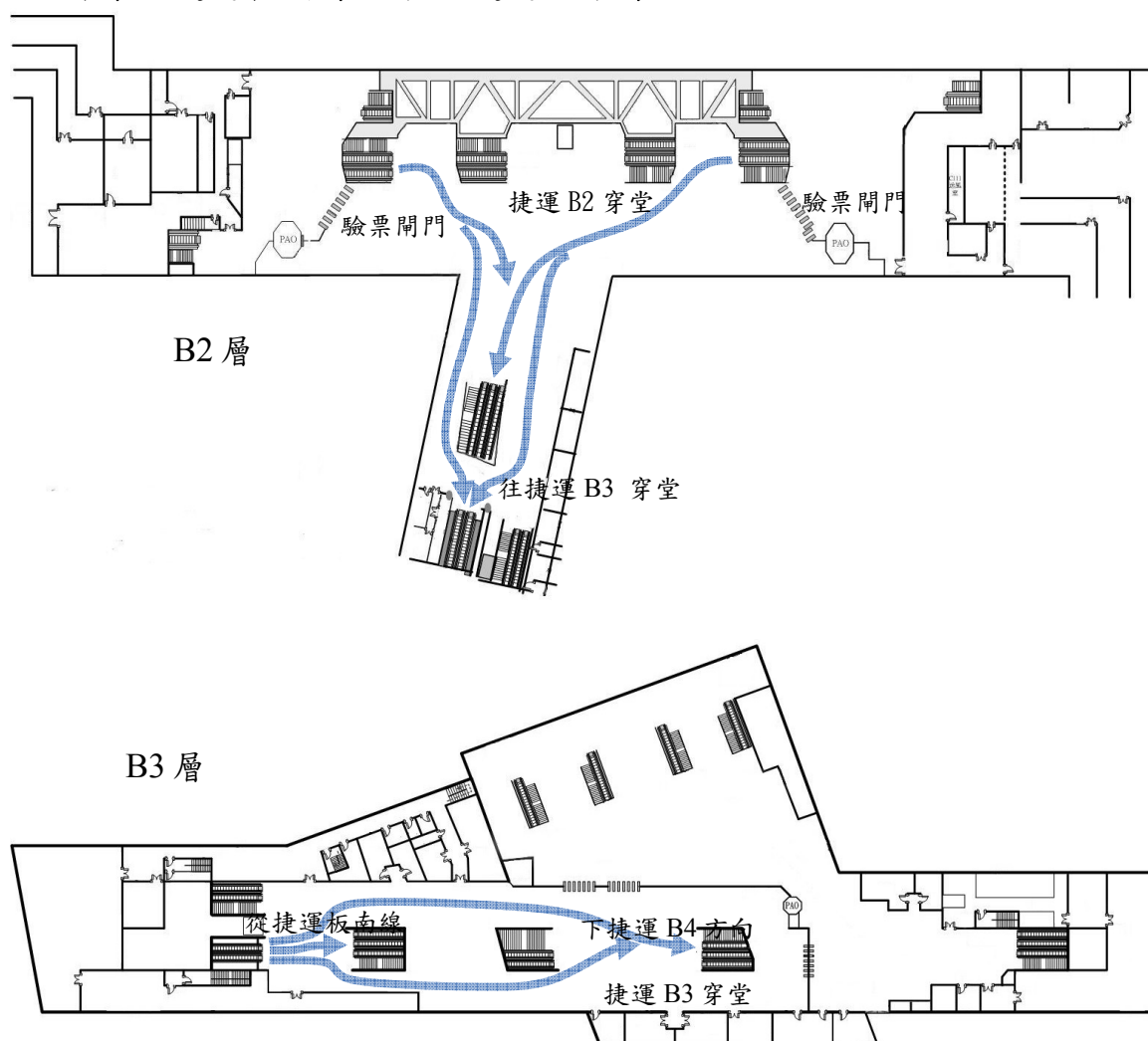


圖4.17 B3層臺鐵售票區空間



圖4.18 B3層轉乘區空間

7. 動線：捷運板南線旅客至捷運淡水線



資料來源：本研究整理

圖4.19捷運內部板南線轉乘淡水線的旅客動線路徑迴旋

這是捷運內部轉乘旅客的動線路徑，此處之旅客流量估計於尖峰時間每小時超過 3,750 人，由捷運 B2 之板南線穿堂旅客下至捷運 B3 之穿堂，轉乘淡水線，參閱圖 4.19。

說明：目前多數旅客流量為捷運轉乘旅客，於 B3 板南線月臺層分由不同之電扶梯/樓梯上至捷運 B2 層，詳圖 4.20，依路徑指標直線行至捷運 B3 穿堂層轉乘淡水線 B4 月臺。同時此動線路徑亦有為數不少由捷運 B2 層經驗票閘門轉入之旅客，都納入為此路徑之人潮。

探討：此區旅客流量相當大，行經之捷運 B3 走廊面積亦大，在尖峰時段的服務，特別是電扶梯出入口會有一些擁擠現象產生，詳圖 4.21，因此捷運公司是否考量更安全更高品質之服務來增設各項設施。

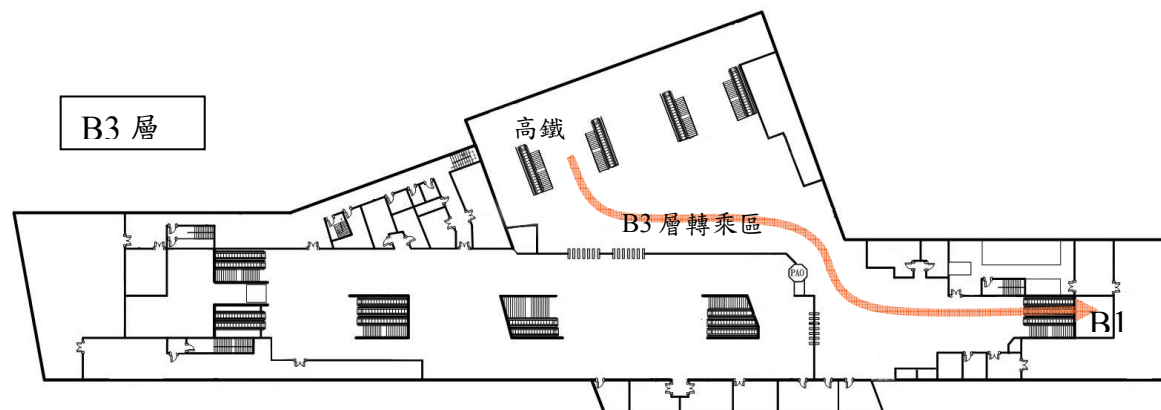


圖4.20 捷運B2層至B3層淡水線旅客



圖4.21 尖峰時間電扶梯的擁擠現象

8. 動線：B3 層高鐵旅客至 B1 層出入口



資料來源：本研究整理

圖4.22 高鐵旅客經B3層驗票開口出站至臺北車站中山地下街

高鐵 B2 層月臺旅客，經由 B3 層驗票開口出站，經由電扶梯及樓梯上至 B1 層臺北車站中山地下街，參閱圖 4.22。

說明：此動線之旅客流量只有小量，並未造成任何之問題，但是受限於因大量的人潮流動，經由捷運西側閘門轉乘區捷運 PAO 旁之瓶頸處，詳圖 4.23，可能造成旅客停滯之現象。

探討：因此區轉乘活動複雜，地方空間狹小人潮多，所形成之擁擠現象是個共同的問題，詳圖 4.24。

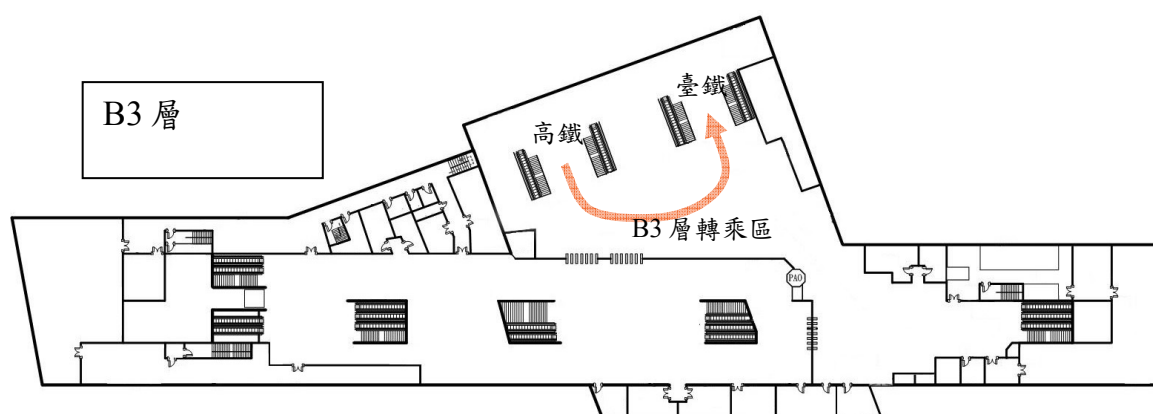


圖4.23地下三層(B3)轉乘區捷運PAO旁狹小瓶頸處



圖4.24地下三層(B3)轉乘區人潮

9. 動線：B3 層高鐵旅客至 B3 層臺鐵



資料來源：本研究整理

圖4.25高鐵旅客經B3層驗票開口轉乘臺鐵

高鐵轉乘臺鐵旅客於此 B3 層轉乘區完成，參閱圖 4.25。此處之旅客流量估計於尖峰時間每小時約 460 人。

說明：路徑非常方便容易轉乘包括購票及驗票，詳圖 4.26，沒有任何實質上之困擾，但會因擁擠的人潮而不方便，詳圖 4.27。

探討：因此區轉乘活動複雜，地方空間狹小人潮多，所形成之擁擠現象是個共同的問題。



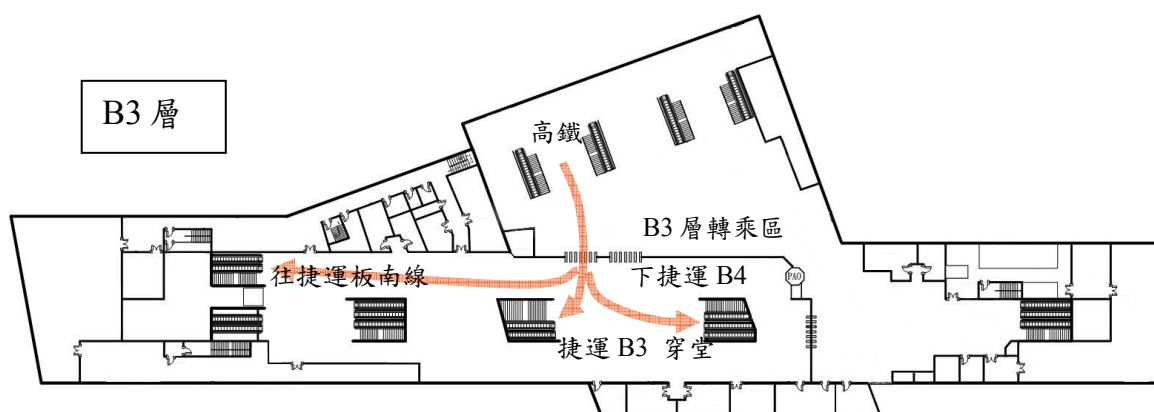
圖4.26 高鐵B3層出站驗票閘口區



圖4.27 臺鐵B3層入站驗票閘口區

10. 動線：B3 層高鐵旅客至 B3 層捷運板南線及

11. 動線：B3 層高鐵旅客至 B3 層捷運淡水線



資料來源：本研究整理

圖4.28 高鐵旅客經B3層驗票閘口轉乘捷運

這 2 條動線均利用 B3 層轉乘區之通路與捷運系統相連，至捷運內部再分向板南線、淡水線，參閱圖 4.28。每一條旅客流量於尖峰時間每小時約 1400 人。

說明：高鐵進出閘門的旅客人流與其他路徑之旅客人流，產生多方向的動線交錯，詳圖 4.29，於狹小的空間內造成難以避免的路徑衝突。

探討：捷運的自動售票機服務位置，正好位於捷運西側閘門之旁，所產生旅客購票之排列隊伍就位於 B3 層轉乘區最狹窄之處。主要的問題是高鐵進出閘門的位置正好穿越了面前的捷運旅客購票隊伍，詳圖 4.30，類似這些問題都要有解決建議之道。

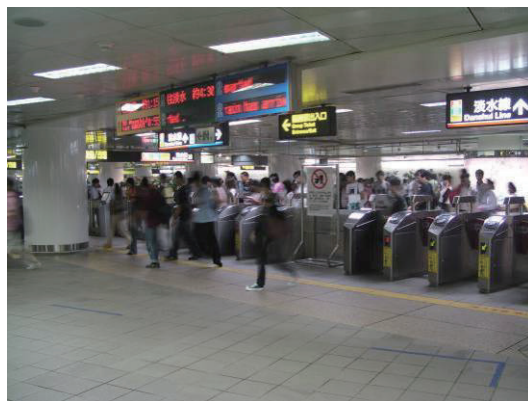
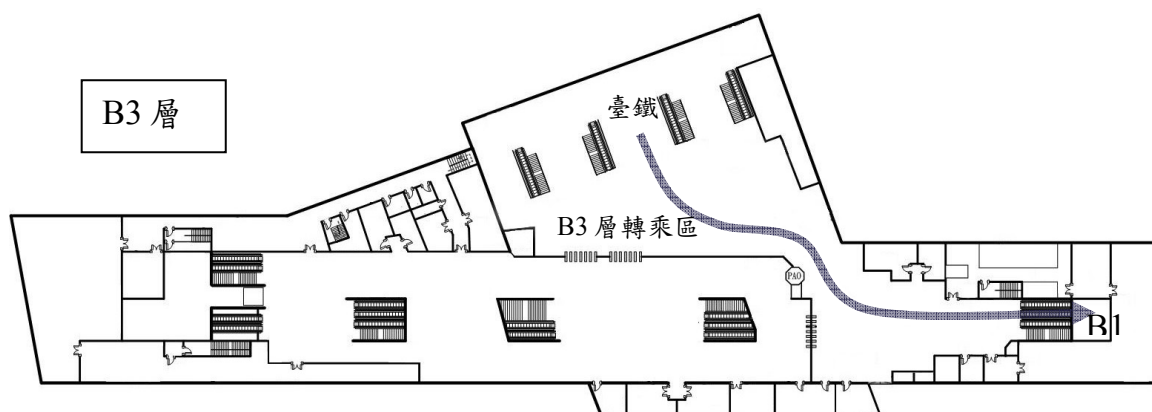


圖4.29 高鐵進入B3層轉乘區捷運西側閘門



圖4.30 捷運B3層轉乘區自動售票區

12. 動線：B3 層臺鐵旅客至 B1 層出入口



資料來源：本研究整理

圖4.31 臺鐵旅客經B3層驗票開口出站至臺北車站中山地下街

臺鐵 B2 層月臺旅客經由臺鐵驗票閘口出站，經電扶梯及樓梯上至 B1 臺北車站中山地下街，參閱圖 4.31。

說明：此動線之旅客流量較小，並未造成任何之問題，詳圖 4.32，但是受限於因大量的人潮流動，經由 B3 層轉乘區之瓶頸處而造成停滯之現象。

探討：此動線之旅客流量較小，旅客流量尖峰時間每小時約 90 人，並未造成 B3 層轉乘區之旅客阻礙，但受限於 B3 層轉乘區的捷運旅客服務處(PAO)旁之瓶頸處，詳圖 4.33，使得動線並不十分流暢。

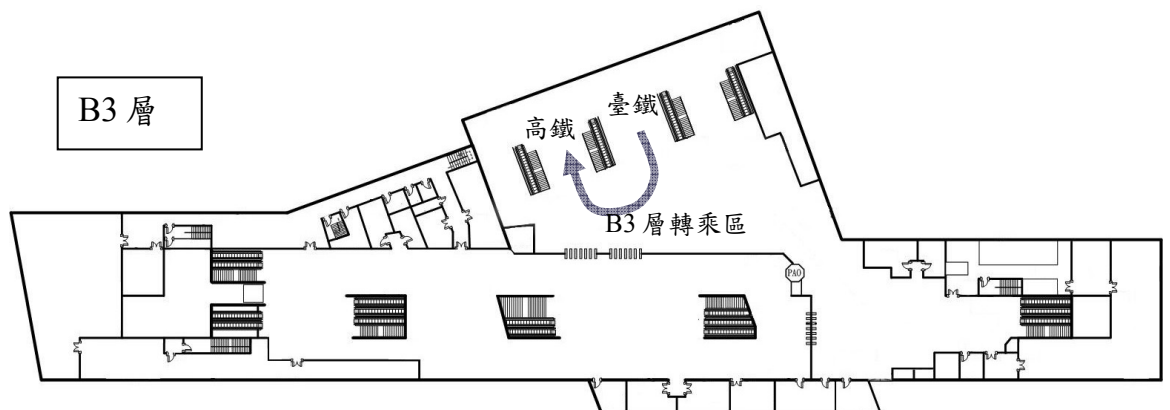


圖4.32 臺鐵B3層轉乘區出站驗票閘門



圖4.33 B3轉乘區捷運PAO旁瓶頸處

13. 動線：B3 層臺鐵旅客至 B3 層高鐵



資料來源：本研究整理

圖4.34臺鐵旅客經B3層驗票閘口轉乘高鐵

臺鐵旅客轉乘高鐵於此 B3 層轉乘區完成購票及乘車，參閱圖 4.34。此處之旅客流量估計於尖峰時間每小時約 460 人。

說明：路徑非常方便容易轉乘，沒有任何實質上之困擾，但會因 B3 層轉乘區擁擠的人潮而不方便。

探討：主要的問題在高鐵售票位置，於 B3 層轉乘區的狹窄處，詳圖 4.35，為避免轉乘旅客排列購票隊伍受穿越的人群所阻斷，需調整為摺轉式排列隊伍，詳圖 4.36。因此區轉乘活動複雜，空間小人潮多，所形成之擁擠現象是個共同的問題。



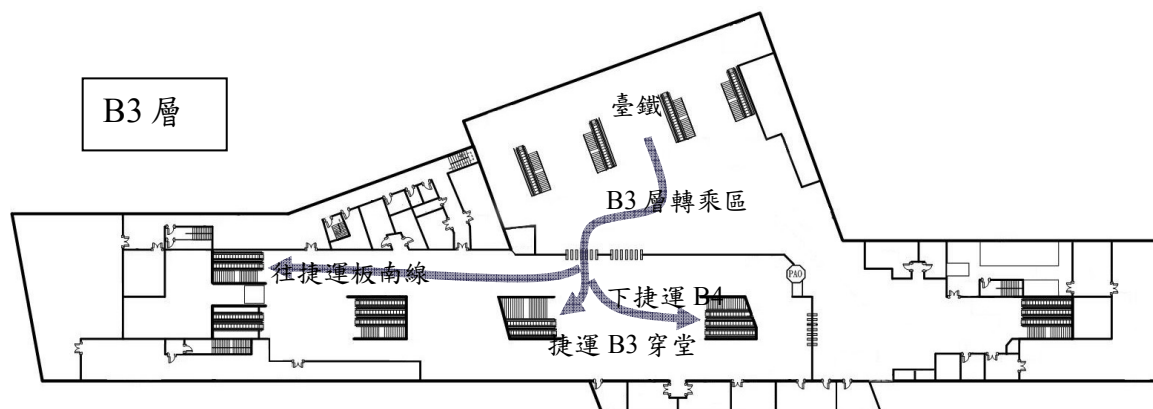
圖4.35 B3層轉乘區高鐵售票區



圖4.36 B3層轉乘區高鐵購票窗口排列隊伍

14. 動線：B3 層臺鐵旅客至捷運板南線及

15. 動線：B3 層臺鐵旅客至捷淡水線



資料來源：本研究整理

圖4.37臺鐵旅客經B3層驗票開口轉乘捷運

這 2 條動線臺鐵旅客均利用 B3 層轉乘區通路與捷運系統相連，至捷運內部再分向板南線、淡水線，參閱圖 4.37。每一條動線旅客流量於尖峰時間每小時約 2400 人。

說明：臺鐵旅客進出閘門的人潮與其他路徑旅客動線產生多方向的交錯，於狹小的空間內造成難以避免的路徑衝突，詳圖 4.38。

探討：捷運的自動售票機服務位置，正好位於捷運閘門之旁，詳圖 4.39，所產生旅客之購票排列隊伍就位於 B3 層轉乘區最狹窄之處。在臺鐵旅客人潮湧入之際將與高鐵或捷運購票之隊伍產生交織，類似這些問題都要有解決建議之方法。



圖4.38臺鐵進入捷運B3層西側閘門



圖4.39 捷運B3層自動售票區

16. 動線：由臺北車站地下一層(B1)穿堂層旅客至高鐵

臺北車站 B1 穿堂層南側為高鐵服務區，購票窗口與候車室在同一地區，路徑方便合理。對於北側搭乘高鐵之旅客有兩條路徑，其一為經過臺北車站地下一層(B1)中央廊道至南側高鐵服務區完成搭乘，另一路徑為由北側下至臺北車站地下 B3 層，穿越連通之樓梯及走廊至地下 B3 層轉乘區完成搭乘。

說明：非捷運、臺鐵旅客經由至高鐵南側服務區購票，再經中央走道左右兩側高鐵驗票閘門進入搭乘高鐵，此為一般之動線，詳圖 4.40；而由北側地下 B1 層進入車站之旅客，可下至地下 B3 轉乘區搭乘，未來此路徑流量將因「臺北轉運站」旅客轉乘之需要而增加。

探討：地下 B1 層之服務空間及服務品質完善已符合使用目標。唯因由東、西兩側高鐵驗票閘口出站，欲往北向行進之旅客，被臺鐵東、西兩側出口驗票閘門所阻隔，無法直接穿越至如中山北路地下街等，迫使部分旅客選擇繞由東側地下停車場之人行道行走，此動線環境品質不佳，非正式之路徑，詳圖 4.41。唯此項改善建議事關臺鐵之管理權益，可由其協調之。

由北側地下 B1 層至地下 B3 層搭乘旅客的增加，將增加地下 B3 轉乘區的負荷，此為共同之問題。



圖4.40 B1層高鐵售票服務區



圖4.41 B1層東側地下停車場人行道

17. 動線：由臺北車站地下一層(B1)穿堂層旅客至臺鐵

臺北車站地下 B1 層北側為臺鐵服務區，臺鐵購票窗口於臺北車站地面大廳而候車室在地下 B1 層付費區，詳圖 4.42，完成搭乘動線方便又合理。至於欲從地下 B1 層至地下 B3 層搭乘臺鐵之旅客，旅客流量於尖峰時間每小時僅約 90 人。

說明：非捷運旅客經由地面大廳購票再下至地下 B1 層搭乘臺鐵為一般大眾既定之路徑。而由地下 B1 層經中山北路地下街至地下 B3 轉乘區搭乘臺鐵之旅客數較少，除非特殊原因應不至於選用此路徑。

探討：地下 B1 層之服務空間及服務品質完善已符合使用目標。另因臺鐵東側驗票出口閘門，阻隔欲往北向行進之旅客，詳圖 4.43，此問題應做協調。



圖4.42 地下B1層臺鐵驗票閘門及候車區



圖4.43地下B1層臺鐵東側驗票出口閘門

18. 動線：由臺北車站地下一層(B1)穿堂層旅客至捷運淡水線

一般搭乘臺鐵或高鐵之旅客如欲轉乘捷運淡水線、新店線，可直接經由地下 B2 月臺下至地下 B3 層臺鐵或高鐵驗票閘口出站，詳圖 4.44，經 B3 轉乘區進入捷運；至於 B1 層旅客之人潮多為臺鐵或高鐵之旅客，因此由 B1 層至捷運淡水線、新店線之旅客相對很少，詳圖 4.45。



圖4.44 臺鐵地下B2月臺轉乘捷運方向



圖4.45 地下B1層至捷運轉乘方向

19. 動線：由臺北車站地下一層(B1)穿堂層旅客至捷運板南線

一般搭乘臺鐵或高鐵之旅客如欲轉乘捷運板南線，可直接經由臺鐵或高鐵地下 B2 月臺下至地下 B3 層臺鐵或高鐵驗票閘口出站，詳圖 4.46，經地下 B3 轉乘區進入捷運地下 B3 穿堂走南向，上至地下 B2 穿堂層轉入板南線地下 B3 層月臺；至於地下 B1 層之人潮多為臺鐵或高鐵之旅客，因此由地下 B1 層至捷運板南線之旅客相對較少，詳圖 4.47。



圖4.46 高鐵地下B2月臺轉乘捷運方向



圖4.47 地下B1層至捷運板南線方向

4.1.3 轉乘區旅客容量限制

依據 Fruin 步道服務水準等級（詳表 3-1），假設以等級 E 做為臺北車站 B1 層及 B3 層行人服務水準擁擠度指標，採用密度（人/平方公尺）2.13 之上限值，可得出 B1 層及 B3 層轉乘區域可容納最大人數，如下所示：

B1 層轉乘區在服務等級 E 情況下，最大容納人數

$$A1: 606 \text{ (平方公尺)} \times 2.13 \text{ (人/平方公尺)} \doteq 1,291 \text{ (人)}$$

$$A2: 1,454 \text{ (平方公尺)} \times 2.13 \text{ (人/平方公尺)} \doteq 3,097 \text{ (人)}$$

$$A3: 1,454 \text{ (平方公尺)} \times 2.13 \text{ (人/平方公尺)} \doteq 3,097 \text{ (人)}$$

$$A1+A2+A3 = 7,485 \text{ (人)}$$

B3 層轉乘區在服務等級 E 情況下，最大容納人數

$$A1: 1,180 \text{ (平方公尺)} \times 2.13 \text{ (人/平方公尺)} \doteq 2,513 \text{ (人)}$$

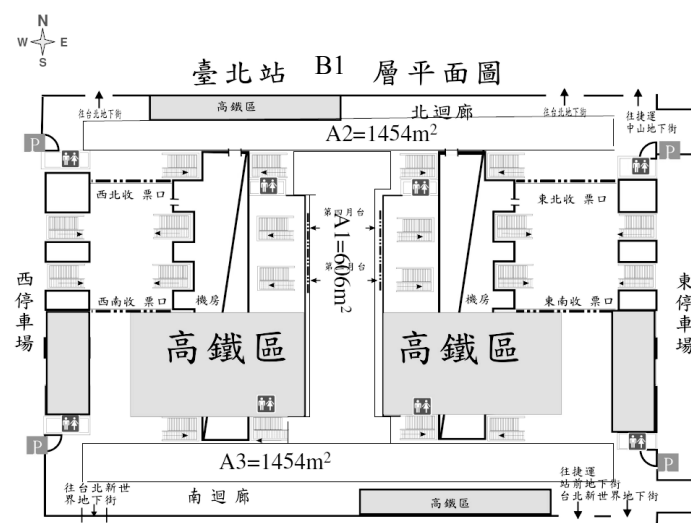
$$A2: 949 \text{ (平方公尺)} \times 2.13 \text{ (人/平方公尺)} \doteq 2,021 \text{ (人)}$$

$$A1+A2 = 4,534 \text{ (人)}$$

上述 B1 層及 B3 層轉乘區算式，表示在 Fruin 步道服務水準等級 E 時，同一時間內在該區域中之最大容納人數，B1 層與 B3 層轉乘區域，在達到最大容納人數時，行人流動的狀態為：

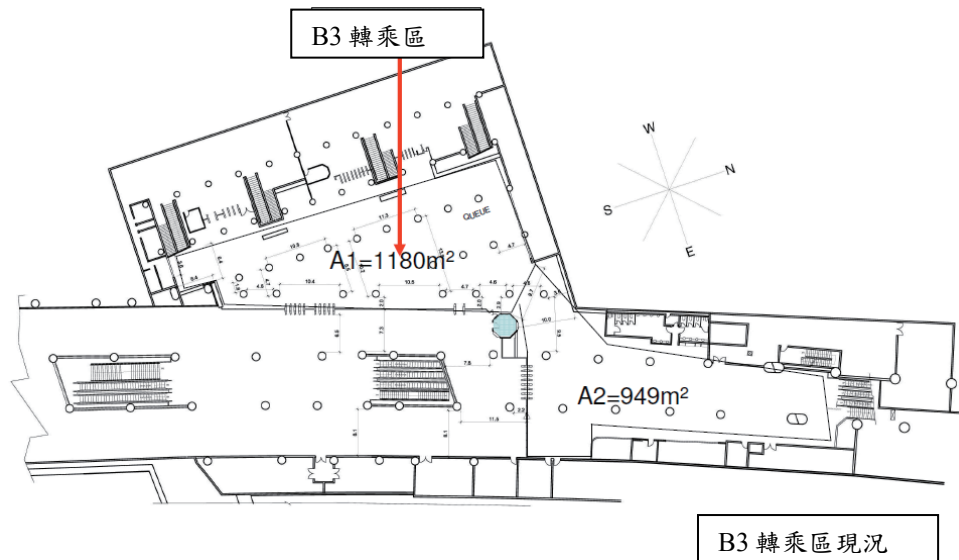
1. 行人需改變步伐而慢行
2. 無法超越慢行的人
3. 反向行動及超越的行動極為困難

B1 層與 B3 層轉乘區域之旅客行走面積，請參照圖 4.48 及圖 4.49



資料來源：本研究整理

圖 4.48 B1 層轉乘區旅客行走面積圖示



資料來源：本研究整理
圖4.49 B3層轉乘區旅客行走面積圖示

4.2 捷運轉乘動線問題

捷運轉乘由以上 4.1 節 1-7、18-19 點之動線討論。捷運轉乘：捷運轉高鐵路、臺鐵動線旅客，大多集中於 B3 層之轉乘，捷運內動線無問題，問題在至高鐵路購票上會有較多人排隊購票，且 B3 層轉乘區腹地狹小，與高鐵路、臺鐵出站旅客形成動線交叉，旅客感受擁擠之情況。B1 層轉乘高鐵路、臺鐵較無問題。

4.3 高鐵路轉乘動線問題

高鐵路旅客轉乘動線，由以上 4.1 節 8～11、16 點之動線討論。B1 層高鐵路旅客轉乘 B1 層臺鐵、捷運，動線上沒有特別大的問題，唯一就是高鐵路旅客於 B1 層出站時，因臺鐵之東西區出站收費閘門、橫向阻決通道，使高鐵路旅客出站只有向南方向動線，增加往中山北路地下街通行距離與時間，此一問題應加以研討。

高鐵路旅客可選由 B2 月臺層到 B3 層出口動線，及由 B3 層收票口進站，B3 層轉乘區內腹地狹小，與高鐵路、臺鐵出站旅客形成動線交叉，旅客感受擁擠之情況。此一問題應加以研討解決。本研究建議解決方式請參考第六章 6.4 節建議方案。

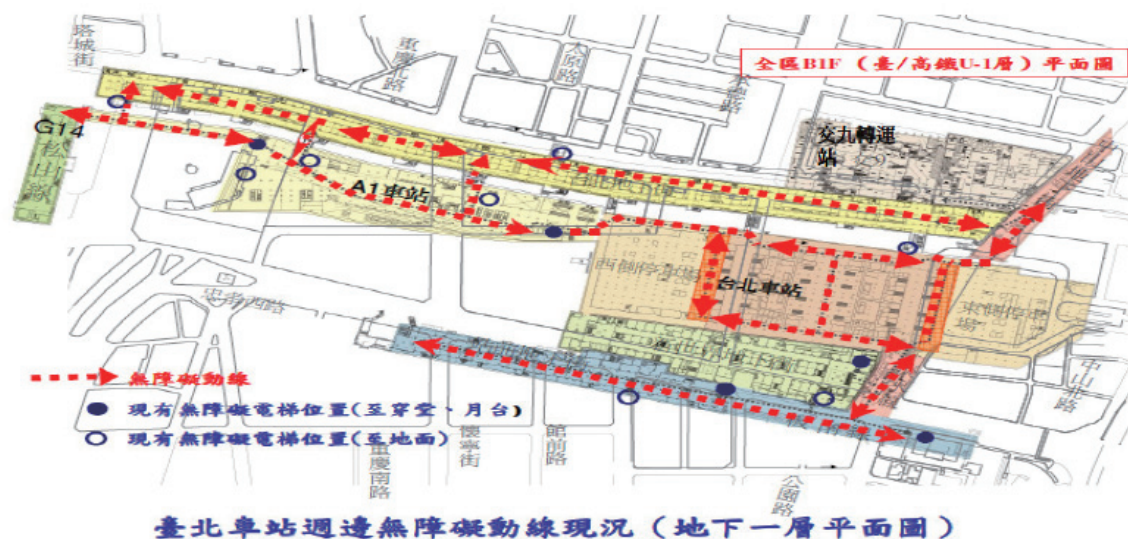
4.4 臺鐵旅客轉乘動線問題

高鐵路旅客轉動線，由以上 4.1 節 12-15、17 點之動線討論。臺灣鐵路管理局表示，B1 層、B3 層與高鐵路、捷運相互轉乘沒有問題。表示 B3 層轉乘區內腹地小，應予檢討。本研究建議解決方式請參考第六章 6.4 節建議方案。

4.5 無障礙動線探討

對於行動不便之旅客如欲搭乘臺北車站無障礙電梯需利用垂直方向設置之電梯，於地面層、地下 B1 層、地下 B2 層、地下 B3 層等電梯位置轉換，以達到轉乘臺鐵、高鐵、捷運之目的。

臺北車站無障礙設施於大廳層，設有 4 部電梯可以到達臺鐵、高鐵月臺，但是該電梯位於臺鐵、高鐵管制區；若無臺鐵、高鐵服務人員協助下，是無法進入電梯。其他的無障礙電梯多數在地下街附近，必須繞較遠之路徑才使用無障礙電梯，詳圖 4.50。此問題已存在甚久，臺鐵、高鐵、捷運已規劃無障礙設施改善方案來解決無障礙動線問題，細節請參閱第六章 6.5 節無障礙設施旅客動線改善方案。



資料來源：本研究整理

圖4.50 臺北車站地下B1現有無障礙電梯位置圖

第五章 臺北車站轉乘旅客動線問卷調查

本研究案『臺北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運間相互轉乘動線之改善規劃』，係以臺北車站地下 B1 及 B3 層轉乘區與其相關影響樓層之區域為主要研究範圍。依據工作計畫書 5.2 節，轉乘旅客動線調查，對臺北車站地下 B1 層臺鐵、高鐵轉乘區及 B3 層臺鐵、高鐵及捷運轉乘區域旅客進行問卷調查，B1 層及 B3 層轉乘區域問卷取樣各發放 1,000 份，再對收回之問卷資料內容進行統計分析，以作為改善工作之研究資料。

問卷調查目的，為瞭解臺北車站 B1 層及 B3 層於尖峰時刻，旅客轉乘區域之進出站旅客分布狀態，藉此推論臺北車站 B1 層及 B3 層於尖峰時刻之轉乘旅次分布，本研究利用尖峰時刻轉乘旅客分布狀態，建立臺北車站 B1 層臺鐵、高鐵轉乘區及 B3 層臺鐵、高鐵及捷運轉乘區之旅客動線模擬模型。藉由旅客動線模型動態分布，以瞭解臺北車站 B1 層及 B3 層轉乘區域旅次型態，作為改善建議之基礎資料。

5.1 臺北車站轉乘區問卷調查計畫內容

問卷內容包含項目有：

- 第一部份個人資料，為瞭解目標受訪者之受訪背景
- 第二部份旅客轉乘動線分布，為瞭解 B1 層及 B3 層轉乘旅客使用之何種運具來臺北車站、使用何種轉乘運具及使用之票證離開臺北車站，藉以瞭解轉乘旅客及非轉乘旅客之分布狀況
- 第三部份為動線及設施變更建議感受度調查

5.1.1 臺北車站轉乘旅客動線問卷調查目的

為了達成委託研究計畫之預期目標，本研究在臺北車站 B1 層及 B3 層轉乘動線區域內採旅客隨機問卷調查方式，進行臺北車站內 B1 層及 B3 層之轉乘旅次行走動線分布調查及相關建議設施變更之偏好性調查，以瞭解目前臺北車站 B1 層及 B3 層於尖峰時刻內臺鐵、高鐵及捷運轉乘旅客之行走動線分布，本研究問卷亦提出相關動線之改善建議方案，並且希望從乘客以往的經驗或認知中，瞭解其對於經過轉乘動線中設施服務水準之意見及建議方案之偏好性，作為未來改善措施的重要依據。

1. 問卷表格設計:由於考慮到本研究係採用路側問卷調查方式，臺北車站旅客往往礙於趕時間而無法有充足的時間填答問卷，因此必須將問卷內容在滿足所需要的資訊前提下縮減至最精簡內容，以提高乘客的填答意願，因此問卷以簡

單、明瞭為原則，輔以問卷調查員解說引導，冀能在利用乘客短暫的等待時間中完成問卷

2. 調查範圍：本次調查範圍選定臺北車站地下 B1 層及地下 B3 層轉乘區域內進行調查，包含公共區及臺灣鐵路管理局及臺北捷運公司特別通融之旅客付費區域內施做問卷調查。

5.1.2 抽樣方法與過程

本次問卷滿足假設 B1 層及 B3 層母群體各為 10,000 人，95% 的信心水準及 $\pm 3.5\%$ 的誤差的樣本統計量，抽樣方式在相關轉乘區域內，針對轉乘旅客採隨機抽樣方式，於臺北車站篩選出 B1 層及 B3 層區域轉乘旅客行經路徑，針對 15 歲以上之轉乘旅客進行隨機抽樣調查（若受訪者不滿 15 歲，訪問員直接終止該問卷程序），為了增加抽樣代表性，本研究抽樣調查選擇在平常日尖峰時刻進行訪談，上午 7：00-10：00，下午 16：00-20：00 及週六、日之全日間進行問卷訪談，問卷調查日期為民國 98 年 8 月 21 日至民國 98 年 9 月 21 日，以瞭解尖峰時刻於 B1 層及 B3 層之轉乘旅客動態分布資訊。由臺灣鐵路管理局、臺灣高速鐵路公司及臺北捷運公司提供之尖峰時刻旅次進出閘門流量，臺鐵最大尖峰時刻約為星期五上午，最大單位小時出臺北車站 B1 東側閘門人數約為¹ 5000 旅次，最大單位小時出臺北車站 B1 西側閘門人數約為 1,500 旅次，最大單位小時進出臺北車站 B3 閘門人數約為 4,827(不含紙票)旅次，高鐵公司最大尖峰時刻約為星期一上午，最大單位小時出高鐵臺北車站 B1 東側閘門出站人數約為 1,099 旅次，最大單位小時出高鐵臺北車站 B1 西側閘門出站人數約為 595 旅次，最大單位小時進出高鐵臺北車站 B3 閘門人數約為 2,133 旅次，臺北捷運公司最大尖峰時刻約為星期五下午，最大單位小時進出 B3 轉乘區閘門人數約為 7,000 旅次。依照臺灣鐵路管理局、臺灣高鐵公司及臺北捷運公司提供之母群體尖峰旅次數數據，本問卷調查預定發放 2,000 份樣本數，預計有效問卷回收 1500 份，本次問卷發放樣本數，就統計觀點已相當接近實際母群體樣本數，因此與實際轉乘區尖峰旅次量相比較，應具有相當代表性。問卷結果利用 SPSS 統計軟體及微軟 Excel 試算表軟體加以分析產出結果，最終產出臺北車站 B1 層及 B3 層轉乘區尖峰時刻轉乘旅客之分布狀態及比較各類型旅客對於臺北車站轉乘區內之動線及設施改善建議之感受程度及偏好程度。

由莫特麥克唐納工程顧問公司針對臺北車站 B1 層及 B3 層轉乘區轉乘動線與相關與會單位及交通部運輸研究所運安組充分討論溝通後，提出『臺北車站轉乘旅客動線問卷調查表』。

¹ 實際人數為臺灣鐵路管理局、高鐵公司及捷運公司提供之數據（於 98 年 10 月中旬提供）

5.1.3 問卷樣本建立過程

問卷樣本產生過程如下：

1. 98 年 7 月 28 日於『MOTC-IOT-98-SEB014 臺北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運間相互轉乘動線之改善規劃』7 月份工作會議中，由莫特麥克唐納顧問公司提出『臺北車站轉乘旅客動線問卷調查表』初稿，於會議中由各與會單位討論並提出調查表修正建議。本次會議中針對問卷內容主要意見為：應強化本次問卷的目的，問卷內容應精簡，由於問卷份數多，應儘速進行問卷訪查，問卷正式訪查前應進行試調，以瞭解實際施做時是否有執行上之困難點。
2. 98 年 8 月 10 日下午 14：30 於交通部運研所小組會議中，由莫特麥克唐納顧問公司與運研所研究人員，考量 7 月份工作會議中各單位所提建議及充分討論後，修訂『臺北車站轉乘旅客動線問卷調查表』。本階段問卷調查表之修訂，為了讓受訪旅客能夠清楚知道問卷問題中所提出的地點，因此增加照片圖示於問卷表中，並且增加轉乘路徑滿意與不滿意選項、增加無障礙電梯設置之建議位置之滿意度選項等。莫特麥克唐納公司於 98 年 8 月 20 日，發函交通部運輸研究所，提出最終修訂版本之『臺北車站轉乘旅客動線問卷調查表』及問卷調查目的、抽樣方法與過程說明。
3. 98 年 8 月 24 日進行問卷試調，40 份試調結果，問卷填答者針對問卷內容無太大意見，然而實際問卷施做時之主要困難點產生如下：
 - 問卷題目稍多，影響來往旅客填答意願。
 - 由於問卷表內容包含 B1 層與 B3 層相關轉乘動線設施，有些於 B1 層受訪旅客不清楚 B3 層相關設施地點，或 B3 層受訪旅客不清楚 B1 層相關設施地點等情況發生。
4. 98 年 8 月 28 日於『MOTC-IOT-98-SEB014 臺北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運間相互轉乘動線之改善規劃』8 月份工作會議中，由莫特麥克唐納顧問公司提出『臺北車站轉乘旅客動線問卷調查表』定稿版及問卷試調問題說明，會議中臺灣鐵路管理局代表建議將問卷調查表 B1 層及 B3 層轉乘區之問卷分開調查較具代表性，會議主席建議是否針對問卷試調結果調整問卷內容，例如增加圖示照片，讓受訪者能夠更清楚瞭解問卷內容。
5. 98 年 9 月 1 日下午 14：30 於交通部運研所小組會議中，莫特麥克唐納公司與運研所相關承辦人員，針對 8 月 28 日之 8 月份工作會議中，相關單位對於問卷調查表之意見討論，會中莫特麥克唐納公司說明，

B1 層及 B3 層轉乘區之問卷調查，雖然是同一份問卷調查表，但是於問卷調查表右上角已將問卷調查區域劃分出 B1 層及 B3 層，將 B1 層與 B3 層問卷統計分析分開無太大問題，因此莫特麥克唐納公司同意，問卷第三部份之統計分析時，將 B1 層與 B3 層之問卷樣本資料分開統計，以符合樣本問卷需具有代表性精神。莫特麥克唐納公司提出依其問卷經驗，增加圖示說明不一定能夠讓多數受訪者更清楚問卷內容，若問卷調查員（工讀生）提供親切的口頭引導說明，可能讓受訪者更能清楚瞭解問卷內容，並且於問卷試調時，受訪者均無表達問卷問題不適當或無法理解，因此莫特麥克唐納顧問公司承諾加強問卷工讀生之施做訓練，包括問卷施做時，由工讀生引導受訪者，清楚知道問卷題目中提到之相關建議設施位置，期能讓受訪者充分瞭解問卷內容。

6. 問卷調查期間自 98 年 8 月 24 日至 98 年 9 月 25 日止，共回收 B1 層問卷 804 份，其中無效問卷共 64 份，有效問卷共 740 份，B1 層回收問卷之無效問卷比例為 8%，有效問卷比例佔 92%。B3 層共回收問卷 831 份，其中無效問卷共 27 份，有效問卷共 804 份，B1 層回收問卷之無效問卷比例為 3.2%，有效問卷比例佔 96.8%。統計 B1 層與 B3 層問卷調查表共回收 1635 份，其中無效問卷共 91 份，有效問卷共 1,544 份，達成預期回收有效問卷之預估值 1,500 份。『臺北車站轉乘旅客動線問卷調查表』請參閱附件。

5.2 問卷資料內容分析

本次問卷內容分析分為兩部份，第一部份由問卷回收份數，分析臺北車站轉乘旅客之分布比例，第二部分為感受度分析，一般來說感受滿意度之量測有古典量測法及模糊滿意度法。古典量測法 Likert Scale(Rensis Likert, 1932)將每個受測項目分成五個等距尺度，分別給定 1-5 分，旨在衡量受測者對受測項目之平均感受度。由於模糊滿意度衡量模式可能使乘客不易作答，故對於感受度的資料蒐集，主要採問卷調查，抽樣方式相當多種，本問卷調查第三部份以感受度作為訪問調查，因此主要採現場隨機抽樣方法，對於所訪問調查之資料則以 SPSS 套裝軟體進行統計分析。

本次問卷利用平均數差異的檢定，檢驗並推論母群體的特性，平均數差異的檢定，常用於推論統計中。在行為科學的研究領域，研究者利用量測部份群體的行為特質、態度反應或學習成效的程度，以算出平均數並進行統計檢定，由於母群體多半過於龐大，無法蒐集到全部的資料，因此抽取局部樣本作為研究對象，根據抽取樣本所得到的結果，推論母群體的特性，並且說明此種推論可能犯錯的機率及推論為正確的可能性為何（吳明隆，2007）^[28]。

本問卷針對臺北車站 B1 層及 B3 層轉乘動線，發放 2000 份『臺北車站轉乘旅客動線問卷調查表』，針對搭乘臺鐵、高鐵或捷運至臺北車站，行經 B1 層及 B3 層之旅客進行隨機問卷調查，共回收 1635 份，總回收率 81.8%，其中有效問卷 1544 份，無效問卷 91 份，有效問卷率 94%，填寫人員依性別、年齡、進臺北車站頻率、居住地、教育程度及職業作為分類，如表 5-5 所示。

5.2.1 信度(Reliability)

問卷調查法是研究中廣泛採用的一種調查方法，根據調查目的設計的調查問卷是問卷調查法獲取訊息的工具，其質量高低對調查結果的真實性、適用性等具有決定性的作用。

問卷回收後，需對其資料進行信度分析，意指問卷量表中各觀察變項之間的內部一致性(Equivalence or Consistency)或多次測量穩定性(Stability)程度。一致性的定義（管中閔, 2000）^[27]：如果樣本規模(n)非常大時，估計值與真實參數之間($|\hat{\theta}_n - \theta_0|$)還至少有一段差距(ε)的可能性極低(其機率接近 0)，或者說估計值非常接近真實參數的可能性極高(其機率值接近 1)。由於一致性所描述的是 n 趨近於無窮大時 $\hat{\theta}_n$ 的行為，所以是一種極限性質(limiting property)，也稱作大樣本性質(large sample property)，所以當樣本數很大時，估計值與真實參數接近的可能性極高。

θ_0 ：某一組隨機變數 $\{X_1, \dots, X_n\}$ 之參數(平均數、變異數等)

令 $\hat{\theta}_n$ 為 θ_0 的估計式，其中 n 代表樣本規模，若對任意小的正實數 ε ,

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \text{IP}(|\hat{\theta}_n - \theta_0| \geq \varepsilon) = 0 \quad (1)$$

此時稱 $\hat{\theta}_n$ 為 θ_0 的一致估計式(consistent estimator)

問卷的信度分析通常多以 Cronbach's α 值來衡量內部一致性，經由衡量變數間之共同因素的關連性，計算總變異數與個別變異數，以作為檢定一致性的依據。茲整理本研究之信度係數 α 值，如下表 5-1、表 5-2、表 5-3 及表 5-4 所示，一般來說 α 值大於 0.5 視為本項目信度達顯著水準。

表5-1 B1、B3層問卷調查表信度統計

Cronbach's α 值	項次數
.847	12

資料來源：本研究整理

表5-2 B1層問卷調查表各項次信度 α 值

編號	項次	Cronbach's Alpha
1	臺鐵進出方式	.845
2	無障礙電梯 捷運淡水線月臺層(B4)至B3層付費區	.820
3	無障礙電梯 高鐵月臺層(B2)至B3層高鐵付費區	.819

編號	項次	Cronbach's Alpha
4	無障礙電梯 B3/B3層轉乘公共區至中山地下街B1層及地面層	.818
5	無障礙電梯 高鐵月臺層B2至B1層付費區	.816
6	無障礙電梯 臺北車站地下一層B1/B1中間走道近高鐵非付費區至地面層	.816
7	無障礙電梯 捷運板南線B2層西側出口處至地下街B1層	.818
8	捷運 B3 站內增設高鐵售票區	.847
9	高鐵使用悠遊卡	.853
10	停車場改走道	.851
11	收票口打通	.853
12	轉乘區擁擠度	.859

資料來源：本研究整理

表5-3 B3層問卷調查表信度 α 值

Cronbach's α 值	項次數
.800	11

資料來源：本研究整理

表5-4 B3層問卷調查表各項次信度 α 值

編號	項次	Cronbach's α 值
1	無障礙電梯 捷運淡水線月臺層（B4）至B3層付費區	.747
2	無障礙電梯 高鐵月臺層(B2)至B3層高鐵付費區	.746
3	無障礙電梯 B3/B3層轉乘公共區至中山地下街B1層及地面層	.745
4	無障礙電梯 高鐵月臺層B2至B1層付費區	.748

編號	項次	Cronbach's α 值
5	無障礙電梯 臺北車站地下一層B1/B1中間走道近高鐵 非付費區至地面層	.745
6	無障礙電梯 捷運板南線B2層西側出口處至地下街B1 層	.752
7	捷運內高鐵售票	.826
8	高鐵用悠遊卡	.829
9	停車場改走道	.821
10	收票口打通	.812
11	轉乘區擁擠度	.807

資料來源：本研究整理

5.2.2 效度(Validity)

『效度』為一種衡量工具，用以瞭解此問卷分析結果是否能夠測出研究者所想要衡量之事物。本研究欲使用內容效度分析來分析問卷，而內容效度是以專家學者的專業知識，來主觀判斷所選擇的尺度，是否能夠有系統的檢查問卷內容的適切性，與是否能夠涵蓋研究主題的程度。

本研究所討論之變數，係來自於學者所提出之理論模式，另外在問卷之表達方面，也與相關單位，包含臺灣鐵路管理局、臺灣高鐵公司、臺北捷運公司及交通部運輸研究所等專業單位反覆討論而得，希望藉由多方文獻之探討，並彙整專家學者的意見，其目的即在求過程之嚴謹與結果的完整性，以符合效度之提升。

5.2.3 臺北車站 B1 層及 B3 層轉乘旅次整理與統計

受訪者基本資料統計如表 5-5(截至目前為止 9 月 9 日)所示，臺北車站轉乘區域中 B1 層之男性居多，佔了受訪人數的 51.6%，女性佔受訪人數的 48.4%，B3 層之男女分配比例差異不大，各為 50.1%(男性)及 49.9%(女性)。B1 層及 B3 層轉乘區受訪旅客之年齡層主要分布在 18-30 歲之間各佔 50.1%(B1 層)及 57.3%(B3 層)。職業方面由於臺北車站與高鐵及捷運匯接，因此通勤旅次主要以學生居多各佔 38.8%(B1 層)及 49.5%(B3 層)，其次則為上班族各佔 26.5%(B1 層)及 20.9%(B3 層)，由統計數據可發現 B3 層之學生旅次較 B1 層之學生旅次更為顯著。

就進站次數及每週搭乘頻率方面，80.7%(B1 層)及 80.5%(B3 層)的受訪者進入臺北車站超過 5 次以上，然而多數的受訪者進入臺北車站的頻率一週 1 次以下 55.8%(B1 層)及 53.4%(B3 層)佔大多數，此部分可能是因為訪問地點多在

臺鐵、高鐵出入口附近，且受訪期間橫跨暑假，因此有許多受訪者為外地旅客。教育程度以大學以上佔大多數 46.1%(B1 層)及 44.9%(B3 層)。

表5-5 受訪者基本資料統計表

特性	分類	B1 層人數 (相對比例)	B3 層人數 (相對比例)	特性	分類	B1 層人數 (相對比例)	B3 層人數 (相對比例)
性別	男	51.6%	50.1%	年齡	18 歲以下	10.1%	13.8%
	女	48.4%	49.9%		18-30 歲	50.1%	57.3%
進臺北 車站次 數	第一次來	4.6%	4.6%		31-40 歲	19.2%	17.8%
	5 次以下	14.7%	14.9%		41-65 歲	18.2%	10.6%
	5 次以上	80.7%	80.5%		65 歲以上	2.3%	0.5%
平常進 出臺北 車站次 數	1 週 1 次以下	55.8%	53.4%	教育 程度	高中 (職) 以 下	21.8%	20.9%
	1 週 2-5 次	22%	22.5%		專科	17.4%	17.8%
	1 週 5-10 次	11.6%	10.3%		大學	46.1%	44.9%
	1 週 10 次以 上	10.5%	13.8%		研究所以 上	14.7%	16.4%
職業	學生	38.8%	49.5%				
	服務業	9.2%	9.5%				
	上班族	26.5%	20.9%				
	軍公教	9.1%	9.5%				
	家管	5.5%	4.5%				
	其他	10.9%	6.2%				

資料來源：本研究整理

5.2.4 臺北車站 B1 層及 B3 層轉乘旅次分布整理

本次問卷調查 B1 層有效統計樣本數 740 份，B3 層有效統計樣本數 804 份。

為了瞭解臺北車站 B1 層臺鐵、高鐵轉乘區域與 B3 層臺鐵、高鐵及捷運轉乘區域之轉乘旅客旅次分布現況，本研究利用隨機樣本抽樣方式，推論母群體之轉乘旅次分布，並且就 B1 層與 B3 層訪查之有效問卷樣本數分別加以分析。分析統計之分布結果敘述於下列表格，本研究主要範圍落在臺鐵、高鐵及捷運轉乘公共區域旅次之分布研究，因此進入臺北車站非搭乘臺鐵、高鐵或捷運之旅次以及單一系統內互相轉乘之旅次，不在本研究（問卷）範圍，例如，步行或坐計程車來臺北車站，轉搭臺鐵、高鐵或捷運的旅客或搭乘捷運藍（紅）線轉乘捷運紅（藍）線之旅客等，不在本次研究範圍。

表 5-6 顯示進入臺北車站 B1 及 B3 層之轉乘旅客，所搭乘之交通工具比例方面，搭乘高鐵前往臺北車站出站旅客佔 18.1%(B1 層)及 18.7%(B3 層)，搭乘臺鐵前往臺北車站出站旅客佔 40.9%(B1 層)及 37.3%(B3 層)，搭乘捷運前往臺北車站旅客佔 40.9%(B1 層)及 43.9%(B3 層)，從搭乘捷運之轉乘旅次發現，有 5.5%之轉乘旅次搭乘捷運從 B3 層出站至 B1 層轉乘臺鐵或高鐵，因此推論大多數搭乘捷運從 B3 層出站之轉乘旅次，會在 B3 層轉乘臺鐵或高鐵列車。在捷運 B2 層出站(板南線出口)欲轉乘高鐵及臺鐵之轉乘旅次，皆於 B1 層轉乘區搭乘臺鐵及高鐵列車。B1 層及 B3 層出站之轉乘高鐵旅次比例則差異不大，各佔 18.1%(B1 層)及 18.7%(B3 層)。

表5-6 旅客進入B1及B3層搭乘交通工具比例

進入臺北車站搭乘交通工具旅客分布比例		
	B1 層	B3 層
高鐵	18.1%	18.7%
臺鐵	40.9%	37.3%
捷運 B2 層	35.4%	0
捷運 B3 層	5.5%	43.9%

資料來源：本研究整理

表 5-7 顯示所有 B1 層及 B3 層之轉乘旅次中，主要為非轉乘旅次居多，非轉乘旅次定義為搭乘高鐵、臺鐵或捷運由臺北車站 B1 層或 B3 層出站後，不轉乘高鐵、臺鐵或捷運且自行離開臺北車站者。由表 5-7 可瞭解搭乘臺鐵、高鐵及捷運出站之旅客，有 41.9%(B1 層)及 43.9% (B3 層) 的旅次並非轉乘臺鐵、高鐵及捷運，這些旅客可能步行至周圍景點或搭乘其他大眾運輸工具或私人運具離開臺北車站。其次為轉乘捷運之旅次，由 B3 層出站，到 B3 層轉乘捷運之旅次佔 28.5%;由 B1 層出站，到 B2 層轉乘捷運之旅次佔 26.3%，到 B3 層轉乘捷運之旅次佔 3.5%。就轉乘臺鐵之旅次比例而言，B1 層與 B3 層各佔比例差異不大，各為 20.8% (B1 層) 及 19.5%(B3 層)。問卷結果顯示轉乘高鐵之旅次較低，各佔 8.8%(B1 層)及 8.1%(B3 層)。

表5-7 B1及B3層轉乘旅次統計分布比例

	轉乘高鐵旅次	轉乘臺鐵旅次	轉乘捷運 B2 進入	轉乘捷運 B3 進入	非轉乘旅次
B1 層轉乘旅次分布	8.8%	20.8%	25%	3.5%	41.9%
B3 層轉乘旅次分布	8.1%	19.5%	0	28.5%	43.9%

資料來源：本研究整理

圖 5.1 表示，於 B1 層問卷回收資料中，搭乘高鐵、臺鐵及捷運於臺北車站出站，欲轉乘高鐵、臺鐵及捷運或非轉乘旅次之分布狀態。

表 5-8 表示，於 B1 層問卷回收資料中，搭乘高鐵、臺鐵及捷運於臺北車站出站，欲轉乘高鐵、臺鐵及捷運或非轉乘旅次之分布百分比。

圖 5.2 表示於 B3 層問卷回收資料中，搭乘高鐵、臺鐵及捷運於臺北車站出站，欲轉乘高鐵、臺鐵及捷運或非轉乘旅次之分布狀態。

表 5-9 表示，於 B3 層問卷回收資料中，搭乘高鐵、臺鐵及捷運於臺北車站出站，欲轉乘高鐵、臺鐵及捷運或非轉乘旅次之分布百分比。

表5-8 B1層轉乘旅次分布百分比

	轉乘高鐵 B1	轉乘臺鐵 B1	轉乘捷運 B2	轉乘捷運 B3	非轉乘旅客
B1 層 高鐵出站	0.0%	11.9%	47.0%	4.5%	36.6%
B1 層 臺鐵出站	3.0%	0.0%	40.4%	6.6%	50.0%
B1 層 捷運出站	18.5%	45.5%	0.0%	0.0%	36.0%
總計	8.8%	20.8%	25.0%	3.5%	41.9%

資料來源：本研究整理

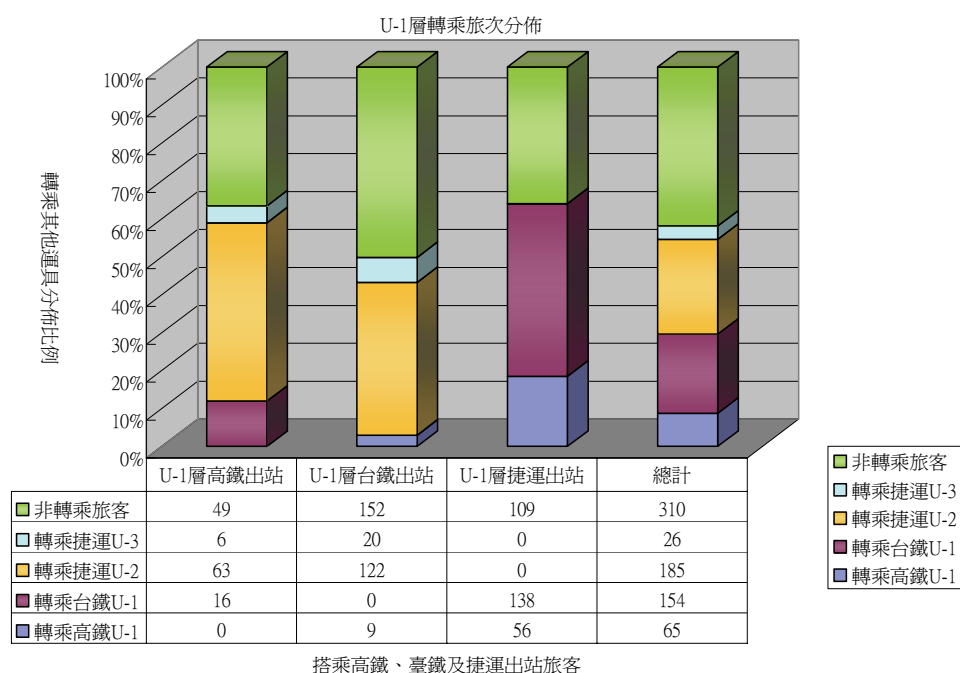


圖5.1 B1層轉乘旅次分布

表5-9 B3層轉乘旅次分布百分比

	轉乘高鐵 B3	轉乘臺鐵 B3	轉乘捷運 B3	非轉乘旅客
B3 層 高鐵出站	0	8.6%	47.0%	44.4%
B3 層 臺鐵出站	3.7%	0.0%	52.7%	43.7%
B3 層 捷運出站	15.3%	40.8%	0.0%	43.9%
總計	8.1%	19.5%	28.5%	43.9%

資料來源：本研究整理

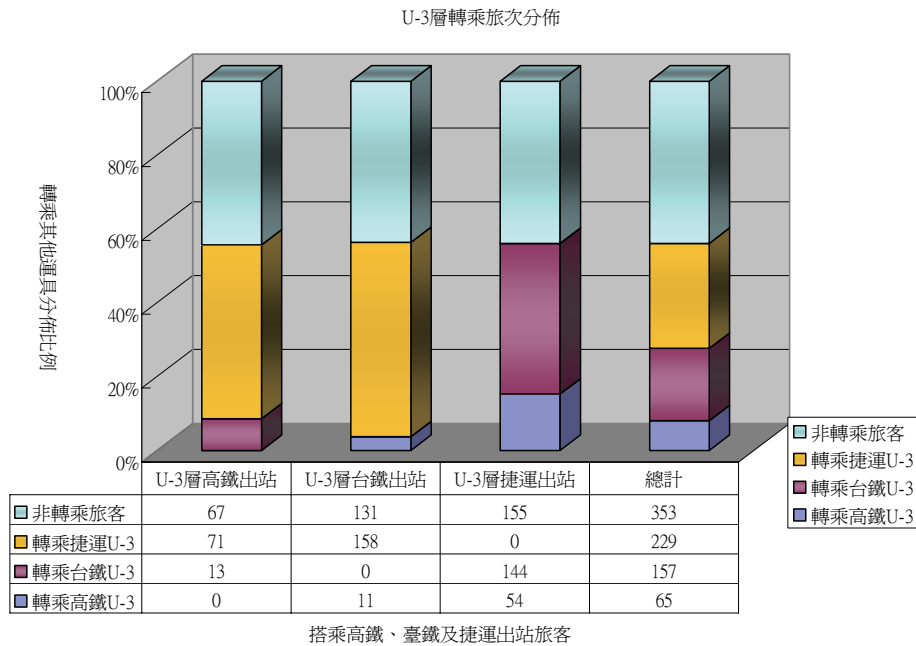


圖5.2 B3層轉乘旅次分佈

表 5-10、圖 5.3 及圖 5.4 顯示所有 B1 層及 B3 層之問卷調查總人數扣除非轉乘旅客之轉乘旅次，搭乘臺鐵、高鐵及捷運者，使用票證之分布比例及使用票證人次，就 B1 及 B3 層轉乘旅次而言，以使用捷運悠遊卡居多，各佔 32.6%(B1 層)及 35.9%(B3 層)，使用捷運自動售票機之旅次各佔，16.5%(B1 層)及 14.6%(B3 層);使用臺鐵人工售票機之轉乘旅次比例不低，各佔 20.9%(B1 層)及 14.6%(B3 層)，使用臺鐵悠遊卡比例，各佔 8.4%(B1 層)及 10.9%(B3 層)，接下來使用臺鐵自動售票機佔 3%(B1 層)及 4.7%(B3 層)及臺鐵對號列車自動售票機之旅客 3.5%(B1 層)及 4.4%(B3 層)，轉乘高鐵旅客之票證使用分布，可發現使用高鐵人工售票之轉乘旅客仍比使用高鐵自動售票機之旅次高一些，分別為高鐵人工售票 8.6%(B1 層)及 7.8%(B3 層)與高鐵自動售票機 6.5%(B1 層)及 7.1%(B3 層)。

表5-10 B1層及B3層轉乘旅次票證使用統計分析

	高鐵人工售票	高鐵自動售票機	TRA 悠遊卡	TRA 人工	TRA 自動	TRA 自動 S	MRT 悠遊卡	MRT 自動
B1 層旅次轉乘票證使用分布	8.6%	6.5%	8.4%	20.9%	3%	3.5%	32.6%	16.5%
B3 層旅次轉乘票證使用分布	7.8%	7.1%	10.9%	14.6%	4.7%	4.4%	35.9%	14.6%

資料來源：本研究整理

U-1層轉乘票證使用分佈(扣除非轉乘旅次)

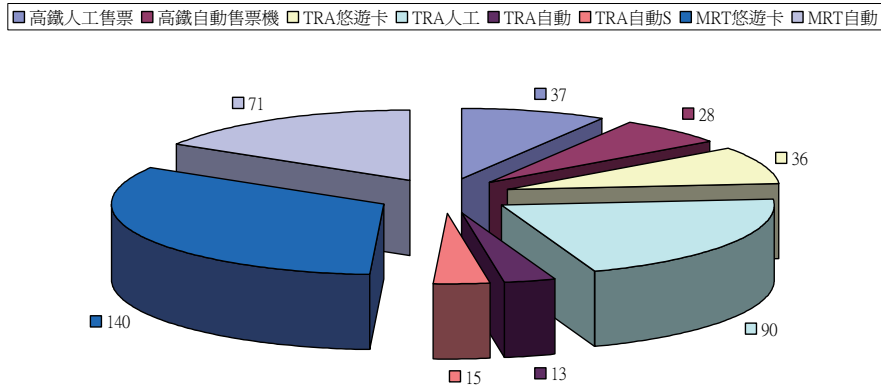


圖 5.3 B1層轉乘票證使用分佈(扣除非轉乘旅次)

U-3層轉乘票證使用分佈(扣除非轉乘旅次)

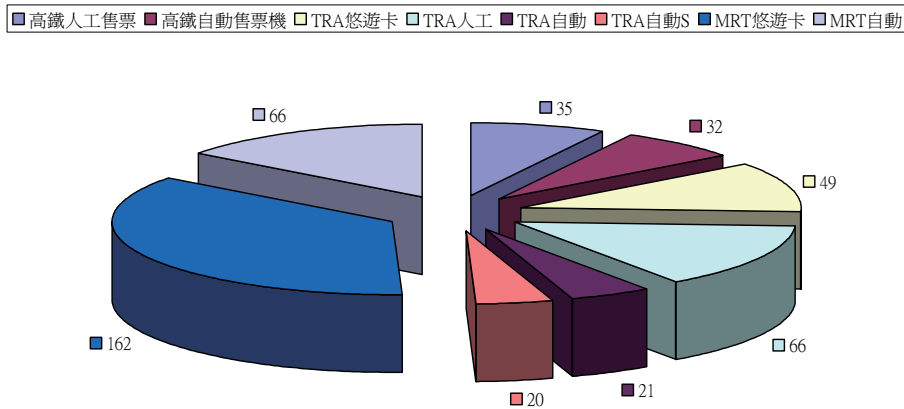


圖 5.4 B3層轉乘票證使用分佈(扣除非轉乘旅次)

5.2.5 建議動線及設施變更感受度分析

本研究計畫問卷之動線及設施變更感受度分析問卷資料，採用 SPSS 套裝軟體進行統計分析，瞭解各項建議改善設施的偏好度，並透過獨立樣本單因子變異數分析法，針對 B1 層受訪者問卷資料之每週進站頻率與動線改變之偏好度交叉分析及 B1 層與 B3 層受訪者問卷資料之年齡與增設無障礙電梯位置之偏好度進行交叉分析，藉以瞭解不同特性之轉乘旅客對於各項動線設施變更的感受度及偏好度。由於本研究計畫主要針對旅客轉乘動線作為研究主題，因此表列出問卷第三部分動線及設施變更感受度問卷調查結果，並就與目前轉乘動線相關之設施變更感受度關連性高者，進行交叉分析。

1. 本次轉乘路徑過程中滿意選項

表 5-11 及圖 5.5 顯示，問卷受訪者對於本次於臺北車站之轉乘行為經過的路徑中的滿意選項，若以超過 50% 認同，作為滿意指標，僅有 B1

層之手扶梯或電梯方便程度達到 53.9%，B3 層之手扶梯或電梯方便滿意度達到 44.5%接近 50%的認同指標，除此之外其他選項皆低於指標值。

表5-11 本次轉乘路徑過程滿意選項

選項	B1 層		B3 層	
	次數	百分比	次數	百分比
轉彎次數少	142	19.1%	220	27.4%
手扶梯或電梯方便	400	53.9%	359	44.5%
旅客標示清晰	190	25.6%	219	27.2%
路線直接	148	19.9%	182	22.6%
步行距離短	135	18.2%	201	25%
不用爬樓梯	156	20.9%	139	17.3

資料來源：本研究整理

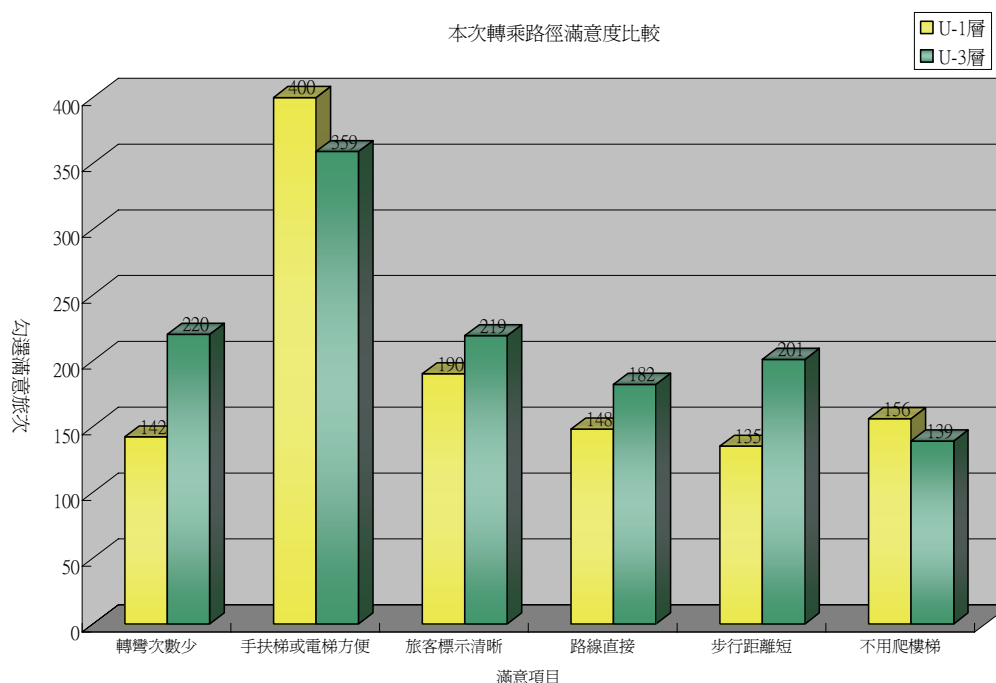


圖 5.5 本次轉乘路徑滿意度比較圖

2. 本次轉乘路徑過程中不滿意選項

表 5-12 及圖 5.6 顯示，問卷受訪者對於本次於臺北車站之轉乘行為經過的路徑中的不滿意選項，若以超過 50%不認同，作為不滿意指標，B1 層之旅客標示不清晰達到 41.5%不滿意度，路線過於複雜達到 45.3%不滿意度，接近不滿意指標，未達不滿意指標值。B3 層旅客標示不清晰達到 46.6%不滿意度及，B3 層路線過於複雜達到 42%不滿意度接近不滿意指標值，未達不滿意指標值。除此之外其他選項至少離不滿意指標 10 個百分點以上。

表 5-12 本次轉乘路徑過程不滿意選項

選項	B1 層		B3 層	
	次數	百分比	次數	百分比
轉彎次數太多	115	15.5%	107	13.3%
手扶梯或電梯不方便	62	8.4%	124	15.4%
旅客標示不清 晰	309	41.5%	373	46.4%
路線過於複雜	337	45.3%	338	42%
步行距離過長	255	34.4%	297	36.8%
路程中高低起伏，樓梯太多	193	26%	230	28.6%

資料來源：本研究整理

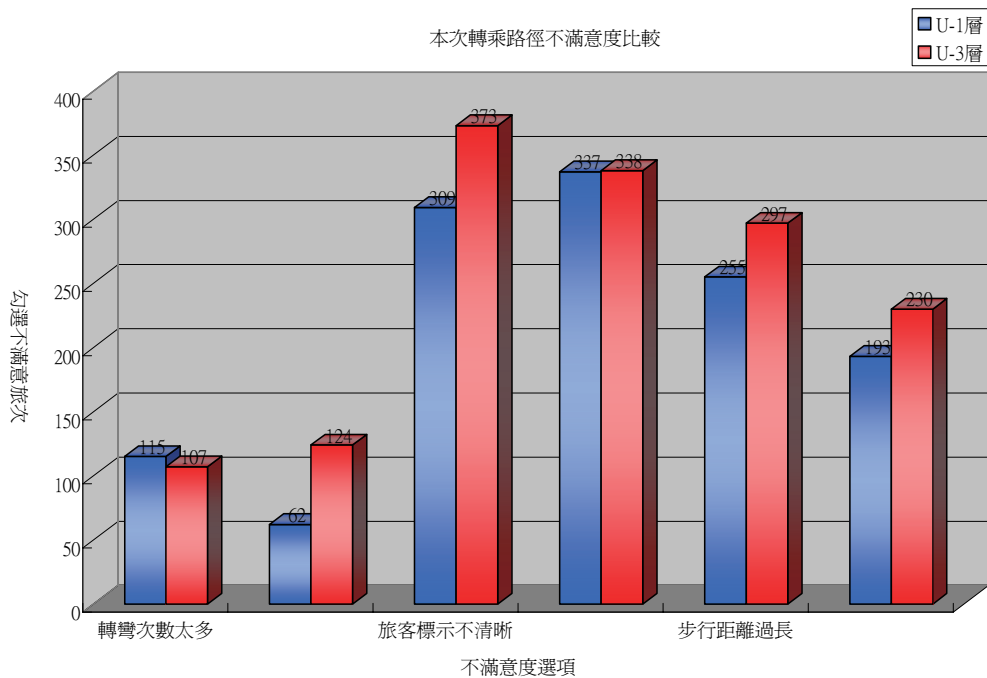


圖5.6 本次轉乘路徑過程不滿意選項

3. 將臺鐵 B1 層目前單進單出方式，變更為雙近雙出的偏好性

表 5-13 顯示，B1 層之受訪者中對於目前臺鐵單進單出之營運模式，變更為雙進雙出的偏好性結果。

單進單出：係指目前臺鐵進站旅客與出站旅客進出閘門，採不同區域進出，讓進、出站旅客分流，企圖避免列車進站時，下車旅客與上車旅客動線在月臺彼此衝突。

雙進雙出：係指將所有 B1 層的進、出站閘門變更為可進站也可出站，方便搭乘旅客可以在任何閘門口進出臺鐵月臺。

進出站方式之變更，需要更進一步的學理分析研究、月臺層手扶（樓）梯配置研究及旅次流量（方向與數量）等研究，旅客偏好度僅為研究因子之一。

本問卷結果僅作為未來深入研究之參考依據，本次研究主題不包含改變臺鐵進出閘門方式之研究。

表 5-13 臺鐵B1層目前單進單出方式，變更為雙近雙出的偏好性

選項	B1 層		
	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent
非常有幫助	96	13.4	13.4
有幫助	318	43.5	57.9
還好	168	23.5	81.4
不太有幫助	105	14.7	96.1
非常沒有幫助	28	3.9	100.0
拒答	25		
總數	740		

資料來源：本研究整理

4. 於臺北車站內部主要轉乘區域中，增設無障礙電梯之偏好性

表 5-14 及 5-15 顯示，B1 層及 B3 層受訪者，對於在臺北車站內部主要轉乘區中，增設無障礙電梯之偏好性，分析結果顯示，除了問卷結果可提供未來增設無障礙電梯位置之建議參考，增設無障礙電梯之詳細交叉分析，請參照項次 11。

表 5-14 增設無障礙電梯地點之偏好性(B1層)

選項	捷運淡水線月臺層(B4)至(B3)付費區			高鐵月臺層(B2)至 B3 付費區		
	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent
非常有需要	77	10.4	10.4	68	9.3	11.3
有需要	306	41.5	52	280	37.8	47.3
還好	232	31.5	83.4	260	35.4	82.7
不太有需要	112	15.2	98.6	116	15.8	98.5
非常不需要	10	1.4	100	11	1.5	100
拒答	3			5		
總數	740			740		

表 5-14 增設無障礙電梯地點之偏好性(B1 層)(續)

選項	B3/B3 層轉乘公共區至中山地下街 B1 層及地面層			高鐵月臺層(B2)至 B1 層付費區		
	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent
非常有需要	65	8.8	8.8	67	9.1	9.1
有需要	287	39.0	47.8	277	37.6	46.7
還好	267	36.3	84.1	255	34.6	81.3
不太有需要	108	14.7	98.8	126	17.1	98.4
非常不需要	9	1.2	100.0	12	1.6	100.0
拒答	4			3		
總數	740			740		

表 5-14 增設無障礙電梯地點之偏好性(B1 層)(續)

選項	臺北車站地下一層(B1/B1)中間走道 靠近高鐵非付費區至地面層			捷運板南線 B2 層西側出口處至地 下街 B1 層		
	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent
非常有需要	72	9.8	9.8	70	9.6	9.6
有需要	260	35.3	45.1	284	38.9	48.4
還好	265	36.0	81.1	250	34.2	82.6
不太有需要	129	17.5	98.6	119	16.3	98.9
非常不需要	10	1.4	100.0	8	1.1	100.0
拒答	4			9		
總數	740			740		

資料來源：本研究整理

表 5-15 增設無障礙電梯地點之偏好性(B3層)

選項	捷運淡水線月臺層(B4)至(B3)付費區			高鐵月臺層(B2)至 B3 付費區		
	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent
非常有需要	172	21.4	21.4	140	17.5	17.5
有需要	252	31.3	52.7	257	32.1	49.6
還好	231	28.7	81.5	258	32.3	81.9
不太有需要	144	17.9	99.4	140	17.5	99.4
非常不需要	5	0.6	100.0	5	0.6	100.0
拒答	0			4		
總數	804			804		

表 5-15 增設無障礙電梯地點之偏好性(B3 層)(續)

選項	B3/B3 層轉乘公共區至中山地下街 B1 層及地面層			高鐵月臺層(B2)至 B1 層付費區		
	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent
非常有需要	128	16.0	16.0	117	14.6	14.6
有需要	273	34.1	50.1	285	35.7	50.3
還好	240	30.0	80.0	239	29.9	80.2
不太有需要	155	19.4	99.4	150	18.8	99.0
非常不需要	5	0.6	100.0	8	1.0	100.0
拒答	3			5		
總數	804			804		

表 5-15 增設無障礙電梯地點之偏好性(B3層)(續)

選項	臺北車站地下一層(B1/B1)中間走道 靠近高鐵非付費區至地面層			捷運板南線 B2 層西側出口處至地 下街 B1 層		
	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent
非常有需要	126	15.8	15.8	122	15.2	15.2
有需要	289	36.1	51.9	291	36.3	51.5
還好	231	28.9	80.8	231	28.8	80.3
不太有需要	149	18.6	99.4	154	19.2	99.5
非常不需要	5	0.6	100.0	4	0.5	100.0
拒答	4			2		
總數	804			804		

資料來源：本研究整理

5. 於 B3 層捷運區內設置可購買高鐵票窗口之偏好性分析

表 5-16 顯示 B1 層及 B3 層受訪者對於在捷運 B3 層付費區內，設置高鐵售票窗口的偏好性分析，若以『一定會使用』與『會使用』作為偏好性高會使用之群組，『還好』做為中立群組，『不太會使用』與『一定不會使用』作為偏好性低之使用群組。因此可以瞭解 B1 層受訪者中高達 54.5% 的受訪者，若於在捷運 B3 層付費區內，設置高鐵售票窗口，有使用意願，反而 B3 層受訪者僅達到 47.3% 的受訪者有意願，在捷運 B3 層付費區內，使用高鐵售票窗口購票。此問卷調查結果可提供未來決策參考。

表 5-16 B3層捷運區域內設置高鐵售票窗口偏好性分析

選項	B1 層			B3 層		
	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent
一定會使用	89	12.1	12.1	102	12.7	12.7
會使用	313	42.5	54.5	277	34.5	47.3
還好	182	24.7	79.2	223	27.8	75.1
不太會使用	138	18.7	98.0	186	23.2	98.3
一定不會使用	15	2.0	100.0	14	1.7	100.0
拒答	3			2		
總數	740			804		

資料來源：本研究整理

6. 搭乘高鐵使用悠遊卡意願分析

表 5-17 顯示 B1 層及 B3 層受訪者對搭乘高鐵使用悠遊卡意願偏好性分析，B1 層受訪者中達 56% 的受訪者，對搭乘高鐵使用悠遊卡有使用意願，B3 層受訪者有 58.7% 的受訪者對搭乘高鐵使用悠遊卡有使用意願，差距不大，顯示旅客對搭乘高鐵使用悠遊卡之偏好度相當顯著。此問卷調查結果亦可提供高鐵公司對於是否開放悠遊卡使用於搭乘高鐵行為之參考依據。

表 5-17 B1層與B3層旅客對搭乘高鐵使用悠遊卡意願偏好性分析

選項	B1 層			B3 層		
	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比 (%) Cumulative Percent	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比 (%) Cumulative Percent
一定會使用	121	16.4	16.4	136	16.9	16.9
會使用	293	39.6	56.0	336	41.8	58.7
還好	186	25.2	81.2	188	23.4	82.1
不太會使用	120	16.2	97.4	122	15.2	97.3
一定不會使用	19	2.6	100.0	22	2.7	100.0
拒答	1			0		
總數	740			804		

資料來源：本研究整理

7. 將臺鐵（B1）層東、西兩側停車場走道，改建成為旅客通道之偏好性分析

表 5-18 顯示，B1 層及 B3 層之受訪者對於將臺鐵（B1）層東、西兩側停車場走道，改建成為旅客通道之偏好性分析，其中 B1 層之累積偏好程度為 60.7%，B3 層之累積偏好程度為 55%，由問卷結果可以推論 B1 層受訪者與 B3 層受訪者，對於臺鐵 B1 層東、西兩側停車場走道，改建成為旅客通道之偏好性差異顯著，例如 B1 層受訪者中僅有 8.5%認為不太會使用，而 B3 層受訪者中高達 18.5%認為不太會使用。臺鐵（B1 層）東、西兩側停車場走道，改建成為旅客通道之偏好性與每週進站頻率之交叉分析，請參照本節項次 10。

表 5-18 將臺鐵（B1）層東、西兩側停車場走道，改建成為旅客通道之偏好性分析

選項	B1 層			B3 層		
	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent
一定會使用	83	11.2	11.2	121	15.1	15.1
會使用	365	49.5	60.7	321	40.0	55.0
還好	195	26.4	87.1	211	26.3	81.3
不太會使用	79	10.7	97.8	136	16.9	98.3
一定不會使用	16	2.2	100.0	14	1.7	100.0
拒答	2			1		
總數	740			804		

資料來源：本研究整理

8. 鐵（B1 層）東、西側的收票閘門打通之偏好性分析

表 5-19 顯示，B1 層及 B3 層之受訪者對於將臺鐵（B1）層東、西兩側出站閘門部份打通，作為旅客通行走道之偏好性分析，其中 B1 層之累積偏好程度為 73.3%，B3 層之累積偏好程度為 71%。臺鐵(B1)層東、西側的收票閘門打通之偏好性與每週進站頻率之交叉分析，請參照本節項次 10。

表 5-19 臺鐵（B1）層東、西側的收票閘門打通之偏好性分析

選項	B1 層			B3 層		
	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent
一定會使用	143	19.4	19.4	190	23.6	23.6
會使用	402	54.4	73.7	381	47.4	71.0
還好	132	17.9	91.6	130	16.2	87.2
不太會使用	47	6.4	98.0	61	7.6	94.8

一定不會使用	15	2.0	100.0	42	5.2	100.0
拒答	1			0		
總數	740			804		

資料來源：本研究整理

9. 尖峰時刻或節慶假日時，對 B3 層臺鐵、高鐵及捷運轉乘區之擁擠感受度

表 5-20 顯示，B1 層及 B3 層之受訪者對於尖峰時刻或節慶假日時，對 B3 層臺鐵、高鐵及捷運轉乘區擁擠感受度分析，其中 B1 層受訪者之累積感受擁擠程度為 88.2%，B3 層受訪者之累積擁擠程度為 87.4%，由問卷結果可以推論 B1 層受訪者與 B3 層受訪者，絕大多數對於尖峰時刻或節慶假日之 B3 層臺鐵、高鐵及捷運轉乘區之擁擠感受度相當顯著。

表 5-20 尖峰時刻或節慶假日時，對 B3 層臺鐵、高鐵及捷運轉乘區之擁擠感受度

選項	B1 層			B3 層		
	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent	次數 Frequency	百分比(%) Valid Percent	累積百分比(%) Cumulative Percent
非常擁擠	326	44.1	44.1	344	42.8	42.8
擁擠	326	44.1	88.2	359	44.7	87.4
還好	75	10.1	98.4	78	9.7	97.1
不太擁擠	11	1.5	99.9	18	2.2	99.4
非常不擁擠	1	0.1	100.0	5	0.6	100.0
拒答	1			0		
總數	740			804		

資料來源：本研究整理

10. 現有動線變更與轉乘旅次每週進站頻率交叉分析

為了瞭解轉乘旅客對於 B1 層動線改變方式的感受程度，將每週進站旅客頻率項次與改變臺鐵 B1 層進出站方式、臺鐵東、西側停車場改建為旅客走道及將臺鐵 B1 層東、西側收票閘門打通等選項，進行交叉分析。希望能夠瞭解每週各種不同進站頻率的轉乘旅客對於 B1 層動線改善的偏好度是否有差異。

於本項交叉分析中，採用 B1 層問卷調查結果作為統計分析樣本，分析結果如表 5-21 所示，分析方式採用獨立樣本單因子變異數分析方式，由表 5-21 的組別統計量為自變量在 3 個依變項之描述統計結果，第 1 欄為依變項名稱、第 2 欄為每週進站頻率之分項、第 3 欄為對應第 1 欄及第 2 欄對應之觀察值個

數、第四欄為樣本數平均數，依序為標準差、平均數的標準誤及 95%的信賴區間、及各組樣本在依變項上的最小值及最大值等。平均分數越低表示偏好度越大，總和橫列為全部樣本在依變項的描述統計量。依據表 5-22 為 Levene 檢定作為兩組變異數是否同性質之檢定，再依檢定結果進行變異數分析(ANOVA)。

- (1) 以臺鐵進出站方式動線改變項目而言，改變建議為將目前臺鐵 B1 層之單進單出方式，變更為雙近雙出方式之偏好性。表 5-21 顯示，以每週進站一次的旅客對於改變臺鐵進站方式的偏好程度平均數為 2.45 為例，平均數的估計標準誤為 0.049，偏好程度總平均數為 2.51，落在 95%信賴區間之上界 2.55 與下界 2.35 之間，表示該組平均數與總平均數間的差異未達 0.05 的顯著水準，表 5-21 顯示每週進站 2-5 次、每週進站 5-10 次及每週進站 10 次以上之旅客之平均值，皆落在其各自 95%信賴區間，表示各組的平均數與總平均數間的差異皆未達 0.05 的顯著水準，表示各組間平均數沒有顯著差異存在。

表 5-22 亦顯示，改變臺鐵進站方式之變異數同質性 Levene 檢定之 F 值等於 0.938， $p=0.422>0.05$ ，就『臺鐵進出站方式』檢定變項而言，兩者均未達 0.05 的顯著水準，接受虛無假設，表示未違反變異數同質性假定。

表 5-23 顯示，就『臺鐵進出站方式』偏好度依變項而言，F 值 = 1.279; P 值（顯著性）= 0.280 > 0.05，未達顯著水準，因此接受虛無假設，拒絕對立假設，表示每週進站頻率不同的旅客，其對於臺鐵進出站方式的改變之間的偏好性沒有顯著差異。

- (2) 以臺鐵東、西兩側停車場走道，改建成旅客行走通道動線改變項目而言，表 5-21 顯示，以每週進站一次的旅客對於改變臺鐵東、西兩側停車場走道，改建成旅客行走通道的偏好程度平均數為 2.42 為例，平均數的估計標準誤為 0.041，偏好程度總平均數為 2.43，落在 95%信賴區間之上界 2.50 與下界 2.34 之間，表示該組平均數與總平均數間的差異未達 0.05 的顯著水準，表 5-21 顯示每週進站 2-5 次、每週進站 5-10 次及每週進站 10 次以上之旅客之平均值，皆落在其各自 95%信賴區間，表示各組的平均數與總平均數間的差異皆未達 0.05 的顯著水準。

表 5-22 顯示，改變臺鐵東、西兩側停車場走道，改建成旅客行走通道之變異數同質性 Levene 檢定之 F 值等於 7.755， $p=0.245>0.05$ ，就『臺鐵東、西兩側停車場走道，改建成旅客行走通道』檢定變項而言，兩者均未達 0.05 的顯著水準，接受虛無假設，表示未違反變異數同質性假定。

表 5-23 顯示，就『臺鐵東、西兩側停車場走道，改建成旅客行走通道』偏好度依變項而言，F 值 = 1.142; P 值（顯著性）= 0.331 > 0.05，未達顯著水準，因此接受虛無假設，拒絕對立假設，表示每週進站頻率

不同的旅客，其對於臺鐵東、西兩側停車場走道，改建成旅客行走通道之間的偏好性沒有顯著差異。

- (3) 以臺鐵 B1 層東、西兩側出站閘門打通為旅客行走通道動線改變項目而言，表 5-21 顯示，以每週進站一次的旅客對於改變臺鐵 B1 層東、西兩側出站閘門打通為旅客行走通道的偏好程度平均數為 2.17 為例，平均數的估計標準誤為 0.042，偏好程度總平均數為 2.17，落在 95% 信賴區間之上界 2.25 與下界 2.09 之間，表示該組平均數與總平均數間的差異未達 0.05 的顯著水準，表 5-21 顯示每週進站 2-5 次、每週進站 5-10 次及每週進站 10 次以上之旅客之平均值，皆落在其各自 95% 信賴區間，表示各組的平均數與總平均數間的差異皆未達 0.05 的顯著水準。

表 5-22 顯示，改變臺鐵 B1 層東、西兩側出站閘門打通為旅客行走通道之變異數同質性 Levene 檢定之 F 值等於 1.861， $p=0.135>0.05$ ，就『臺鐵 B1 層東、西兩側出站閘門打通為旅客行走通道』檢定變項而言，兩者均未達 0.05 的顯著水準，接受虛無假設，表示未違反變異數同質性假定。

表 5-23 顯示，就『臺鐵 B1 層東、西兩側出站閘門打通為旅客行走通道』偏好度依變項而言，F 值=1.713;P 值（顯著性）=0.163>0.05，未達顯著水準，因此接受虛無假設，拒絕對立假設，表示每週進站頻率不同的旅客，其對於臺鐵 B1 層東、西兩側出站閘門打通為旅客行走通道之間的偏好性沒有顯著差異。因此由總平均數推論變更臺鐵 B1 層東、西兩側出站閘門打通為旅客行走通道，旅客偏好認同度高於不認同度。

表 5-21 動線變更建議描述統計量

描述性統計量									
	進站頻率	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的95%信賴區間		最小值	最大值
						下界	上界		
臺鐵進出方式（單進單出改雙進雙出）	1 週 1 次以下	405	2.45	.993	.049	2.35	2.55	1	5
	1 週 2-5 次	156	2.56	1.049	.084	2.39	2.72	1	5
	1 週 5-10 次	81	2.58	1.071	.119	2.34	2.82	1	5
	1 週 10 次以上	73	2.67	1.081	.127	2.42	2.92	1	5
	總和	715	2.51	1.024	.038	2.44	2.59	1	5

停車場改走道	1 週 1 次以下	413	2.42	.828	.041	2.34	2.50	1	5
	1 週 2-5 次	162	2.36	.897	.070	2.23	2.50	1	5
	1 週 5-10 次	85	2.46	1.007	.109	2.24	2.68	1	5
	1 週 10 次以上	78	2.59	1.145	.130	2.33	2.85	1	5
	總和	738	2.43	.903	.033	2.37	2.50	1	5
收票口打通	1 週 1 次以下	413	2.17	.848	.042	2.09	2.25	1	5
	1 週 2-5 次	163	2.21	.908	.071	2.07	2.36	1	5
	1 週 5-10 次	85	2.28	.983	.107	2.07	2.49	1	5
	1 週 10 次以上	78	1.99	.890	.101	1.79	2.19	1	5
	總和	739	2.17	.883	.032	2.11	2.24	1	5

資料來源：本研究整理

表 5-22 動線變更變異數同質性檢定

變異數同質性檢定				
	Levene 統計量	分子自由度	分母自由度	顯著性
臺鐵進出方式	.938	3	711	.422
停車場改走道	7.755	3	734	.245
收票口打通	1.861	3	735	.135

資料來源：本研究整理

表 5-23 動線變更獨立樣本單因子變數分析

ANOVA 變異數分析						
		平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
臺鐵進出方式	組間	4.019	3	1.340	1.279	.280
	組內	744.630	711	1.047		
	總和	748.649	714			
停車場改走道	組間	2.793	3	.931	1.142	.331
	組內	598.183	734	.815		
	總和	600.976	737			
收票口打通	組間	3.999	3	1.333	1.713	.163
	組內	571.831	735	.778		

ANOVA變異數分析						
		平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
臺鐵進出方式	組間	4.019	3	1.340	1.279	.280
	組內	744.630	711	1.047		
	總和	748.649	714			
停車場改走道	組間	2.793	3	.931	1.142	.331
	組內	598.183	734	.815		
	總和	600.976	737			
	組間	3.999	3	1.333	1.713	.163
	組內	571.831	735	.778		
	總和	575.829	738			

資料來源：本研究整理

11. 增設無障礙電梯與旅客性別交叉分析

為了瞭解轉乘旅客在臺北車站增設無障礙電梯的偏好程度，假定轉乘旅客的年齡會對無障礙電梯增設的偏好度有顯著影響，因此本研究交叉分析轉乘旅客年齡對臺北車站內無障礙電梯增設之偏好程度，希望能夠藉此瞭解各階層年齡的轉乘旅客對臺北車站內增設無障礙電梯的偏好程度是否有顯著差異。

於本項次交叉分析中，由於無障礙電梯設置建議為轉乘旅客全面之偏好程度，因此採用 B1 層及 B3 層合併問卷調查結果作為統計分析樣本，分析結果如表 5-24 所示，分析方式採用獨立樣本單因子變異數分析方式，由表 5-24 的組別統計量為自變量在三個依變項之描述統計結果，第一欄為依變項名稱、第二欄為每週進站頻率之分項、第三欄為對應第一欄及第二欄對應之觀察值個數、第四欄為樣本數平均數，依序為標準差、平均數的標準誤及 95%的信賴區間、及各組樣本在依變項上的最小值及最大值等。平均分數越低表示偏好度越大，總和橫列為全部樣本在依變項的描述統計量。依據表 5-25 為 Levene 檢定作為兩組變異數是否同性質之檢定，再依檢定結果進行變異數分析(ANOVA)。

- (1) 以增設捷運淡水線月臺層 B4 至 B3 付費區無障礙電梯建議而言。表 5-24 顯示，以 18 歲以下的旅客對於增設捷運淡水線月臺層 B4 至 B3 付費區無障礙電梯建議的偏好程度平均數為 2.48 為例，平均數的估計標準誤為 0.087，偏好程度總平均數為 2.50，落在 95%信賴區間之上界 2.63 與下界 2.33 之間，表示該組平均數與總平均數間的差異未達 0.05 的顯著水準，表 5-24 顯示年齡層在 18 歲至 30 歲、31 歲至 40 歲、41 歲至 65 歲及 65 歲以上之旅客之平均值，皆落在其各自 95%信賴區間，表示各組的平均數與總平均數間的差異皆未達 0.05 的顯著水準。

表 5-25 顯示，增設捷運淡水線月臺層 B4 至 B3 付費區無障礙電梯之變異數同質性 Levene 檢定之 F 值等於 1.511， $p=0.197>0.05$ ，就『增設捷運淡水線月臺層 B4 至 B3 付費區無障礙電梯』檢定變項而言，兩者均未達 0.05 的顯著水準，接受虛無假設，表示未違反變異數同質性假定。

表 5-26 顯示，就『增設捷運淡水線月臺層 B4 至 B3 付費區無障礙電梯』偏好度依變項而言，F 值=1.222;P 值（顯著性）=0.299>0.05，未達顯著水準，因此接受虛無假設，拒絕對立假設，表示各不同年齡層的旅客，對於增設捷運淡水線月臺層 B4 至 B3 付費區無障礙電梯的偏好性沒有顯著差異。

- (2) 以增設高鐵月臺層(B2)至 B3 層高鐵付費區無障礙電梯建議而言。表 5-24 顯示，以 18 歲以下的旅客對於增設高鐵月臺層(B2)至 B3 層高鐵付費區無障礙電梯建議的偏好程度平均數為 2.61 為例，平均數的估計標準誤為 0.076，偏好程度總平均數為 2.56，落在 95%信賴區間之上界 2.76 與下界 2.46 之間，表示該組平均數與總平均數間的差異未達 0.05 的顯著水準，表 5-24 顯示年齡層在 18 歲至 30 歲、31 歲至 40 歲、41 歲至 65 歲及 65 歲以上之旅客之平均值，皆落在其各自 95%信賴區間，表示各組的平均數與總平均數間的差異皆未達 0.05 的顯著水準。

表 5-25 顯示，增設高鐵月臺層(B2)至 B3 層高鐵付費區無障礙電梯之變異數同質性 Levene 檢定之 F 值等於 2.503， $p=0.061>0.05$ ，就『增設高鐵月臺層(B2)至 B3 層高鐵付費區無障礙電梯』檢定變項而言，兩者均未達 0.05 的顯著水準，接受虛無假設，表示未違反變異數同質性假定。

表 5-26 顯示，就『高鐵月臺層(B2)至 B3 層高鐵付費區無障礙電梯』偏好度依變項而言，F 值=2.474;P 值（顯著性）=0.430>0.05，未達顯著水準，因此接受虛無假設，拒絕對立假設，表示各不同年齡層的旅客，對於增設高鐵月臺層(B2)至 B3 層高鐵付費區無障礙電梯的偏好性沒有顯著差異。

- (3) 以增設 B3/B3 層轉乘公共區至中山地下街 B1 層及地面層無障礙電梯建議而言：表 5-24 顯示，以 18 歲以下的旅客對於增設 B3/B3 層轉乘公共區至中山地下街 B1 層及地面層無障礙電梯建議的偏好程度平均數為 2.60 為例，平均數的估計標準誤為 0.076，偏好程度總平均數為 2.57，落在 95%信賴區間之上界 2.75 與下界 2.45 之間，表示該組平均數與總平均數間的差異未達 0.05 的顯著水準，表 5-24 顯示年齡層在 18 歲至 30 歲、31 歲至 40 歲、41 歲至 65 歲及 65 歲以上之旅客之平均

值，皆落在其各自 95%信賴區間，表示各組的平均數與總平均數間的差異皆未達 0.05 的顯著水準。

表 5-25 顯示，增設 B3/B3 層轉乘公共區至中山地下街 B1 層及地面層無障礙電梯之變異數同質性 Levene 檢定之 F 值等於 2.486， $p=0.42>0.05$ ，就『增設 B3/B3 層轉乘公共區至中山地下街 B1 層及地面層無障礙電梯』檢定變項而言，兩者均未達 0.05 的顯著水準，接受虛無假設，表示未違反變異數同質性假定。

表 5-26 顯示，就『B3/B3 層轉乘公共區至中山地下街 B1 層及地面層無障礙電梯』偏好度依變項而言，F 值=3.651;P 值（顯著性）=0.600>0.05，未達顯著水準，因此接受虛無假設，拒絕對立假設，表示各不同年齡層的旅客，對於增設 B3/B3 層轉乘公共區至中山地下街 B1 層及地面層無障礙電梯的偏好性沒有顯著差異。

- (4) 以增設高鐵月臺層 B2 至 B1 層付費區無障礙電梯建議而言。表 5-24 顯示，以 18 歲以下的旅客對於增設高鐵月臺層 B2 至 B1 層付費區無障礙電梯建議的偏好程度平均數為 2.65 為例，平均數的估計標準誤為 0.074，偏好程度總平均數為 2.60，落在 95%信賴區間之上界 2.80 與下界 2.51 之間，表示該組平均數與總平均數間的差異未達 0.05 的顯著水準，表 5-24 顯示年齡層在 18 歲至 30 歲、31 歲至 40 歲、41 歲至 65 歲及 65 歲以上之旅客之平均值，皆落在其各自 95%信賴區間，表示各組的平均數與總平均數間的差異皆未達 0.05 的顯著水準。

表 5-25 顯示，增設捷運淡水線月臺層 B4 至 B3 付費區無障礙電梯之變異數同質性 Levene 檢定之 F 值等於 2.815， $p=0.24>0.05$ ，就『增設高鐵月臺層 B2 至 B1 層付費區無障礙電梯』檢定變項而言，兩者均未達 0.05 的顯著水準，接受虛無假設，表示未違反變異數同質性假定。

表 5-26 顯示，就『增設高鐵月臺層 B2 至 B1 層付費區無障礙電梯』偏好度依變項而言，F 值=2.183;P 值（顯著性）=0.069>0.05，未達顯著水準，因此接受虛無假設，拒絕對立假設，表示各不同年齡層的旅客，對於增設高鐵月臺層 B2 至 B1 層付費區無障礙電梯的偏好性沒有顯著差異。

- (5) 以增設臺北車站地下一層 B1/B1 中間走道近高鐵非付費區至地面層無障礙電梯建議而言。表 5-24 顯示，以 18 歲以下的旅客對於增設臺北車站地下一層 B1/B1 中間走道近高鐵非付費區至地面層無障礙電梯建議的偏好程度平均數為 2.65 為例，平均數的估計標準誤為 0.072，偏好程度總平均數為 2.58，落在 95%信賴區間之上界 2.79 與下界 2.51 之間，表示該組平均數與總平均數間的差異未達 0.05 的顯著水準，表 5-24 顯示年齡層在 18 歲至 30 歲、31 歲至 40 歲、41 歲至 65 歲及 65

歲以上之旅客之平均值，皆落在其各自 95%信賴區間，表示各組的平均數與總平均數間的差異皆未達 0.05 的顯著水準。

表 5-25 顯示，增設臺北車站地下一層 B1/B1 中間走道近高鐵非付費區至地面層無障礙電梯之變異數同質性 Levene 檢定之 F 值等於 2.108， $p=0.078>0.05$ ，就『增設臺北車站地下一層 B1/B1 中間走道近高鐵非付費區至地面層無障礙電梯』檢定變項而言，兩者均未達 0.05 的顯著水準，接受虛無假設，表示未違反變異數同質性假定。

表 5-26 顯示，就『增設臺北車站地下一層 B1/B1 中間走道近高鐵非付費區至地面層無障礙電梯』偏好度依變項而言，F 值=2.177;P 值（顯著性）=0.069>0.05，未達顯著水準，因此接受虛無假設，拒絕對立假設，表示各不同年齡層的旅客，對於增設臺北車站地下一層 B1/B1 中間走道近高鐵非付費區至地面層無障礙電梯的偏好性沒有顯著差異。

- (6) 以增設捷運板南線 B2 層西側出口處至地下街 B1 層無障礙電梯建議而言。表 5-24 顯示，以 18 歲以下的旅客對於增設捷運板南線 B2 層西側出口處至地下街 B1 層無障礙電梯建議的偏好程度平均數為 2.57 為例，平均數的估計標準誤為 0.073，偏好程度總平均數為 2.57，落在 95%信賴區間之上界 2.71 與下界 2.43 之間，表示該組平均數與總平均數間的差異未達 0.05 的顯著水準，表 5-24 顯示年齡層在 18 歲至 30 歲、31 歲至 40 歲、41 歲至 65 歲及 65 歲以上之旅客之平均值，皆落在其各自 95%信賴區間，表示各組的平均數與總平均數間的差異皆未達 0.05 的顯著水準。

表 5-25 顯示，增設捷運板南線 B2 層西側出口處至地下街 B1 層無障礙電梯之變異數同質性 Levene 檢定之 F 值等於 2.128， $p=0.075>0.05$ ，就『增設捷運板南線 B2 層西側出口處至地下街 B1 層無障礙電梯』檢定變項而言，兩者均未達 0.05 的顯著水準，接受虛無假設，表示未違反變異數同質性假定。

表 5-26 顯示，就『捷運板南線 B2 層西側出口處至地下街 B1 層無障礙電梯』偏好度依變項而言，F 值=1.761;P 值（顯著性）=0.134>0.05，未達顯著水準，因此接受虛無假設，拒絕對立假設，表示各不同年齡層的旅客，對於增設捷運板南線 B2 層西側出口處至地下街 B1 層無障礙電梯的偏好性沒有顯著差異。

表 5-24 無障礙電梯設置位置建議描述統計量

描述統計量									
	年齡	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95%信賴區間		最小值	最大值
						下界	上界		
無障礙電梯 捷運淡水 線月臺層 (B4) 至 B3 層付費 區	18 歲以下	185	2.48	1.038	.076	2.33	2.63	1	5
	18-30 歲	829	2.55	.971	.034	2.48	2.61	1	5
	31-40 歲	283	2.45	1.007	.060	2.33	2.57	1	5
	41-65 歲	220	2.40	.929	.063	2.28	2.53	1	5
	65 歲以上	21	2.43	1.028	.224	1.96	2.90	1	4
	總和	1538	2.50	.981	.025	2.45	2.55	1	5
無障礙電梯 高鐵月臺 層(B2)至 B3 層高鐵 付費區	18 歲以下	184	2.61	1.034	.076	2.46	2.76	1	5
	18-30 歲	825	2.62	.942	.033	2.55	2.68	1	5
	31-40 歲	283	2.50	.983	.058	2.38	2.61	1	5
	41-65 歲	219	2.44	.867	.059	2.32	2.55	1	5
	65 歲以上	21	2.29	1.056	.230	1.81	2.77	1	4
	總和	1532	2.56	.954	.024	2.52	2.61	1	5
無障礙電梯 B3/B3 層轉 乘公共區 至中山地 下街 B1 層 及地面層	18 歲以下	184	2.60	1.024	.076	2.45	2.75	1	5
	18-30 歲	827	2.64	.937	.033	2.58	2.71	1	5
	31-40 歲	283	2.46	.957	.057	2.34	2.57	1	5
	41-65 歲	219	2.45	.846	.057	2.33	2.56	1	4
	65 歲以上	21	2.33	1.065	.232	1.85	2.82	1	4
	總和	1534	2.57	.944	.024	2.53	2.62	1	5
無障礙電梯 高鐵月臺 層 B2 至 B1 層付費 區	18 歲以下	184	2.65	1.002	.074	2.51	2.80	1	5
	18-30 歲	826	2.65	.959	.033	2.58	2.71	1	5
	31-40 歲	282	2.52	.970	.058	2.41	2.63	1	5
	41-65 歲	220	2.48	.841	.057	2.37	2.59	1	4
	65 歲以上	21	2.43	1.207	.263	1.88	2.98	1	5
	總和	1533	2.60	.956	.024	2.55	2.64	1	5

描述統計量									
	年齡	個數	平均數	標準差	標準誤	平均數的 95%信賴區間		最小值	最大值
						下界	上界		
無障礙電梯 臺北車站 地下一層 B1/B1 中間 走道近高 鐵非付費 區至地面 層	18 歲以下	183	2.65	.971	.072	2.51	2.79	1	5
	18-30 歲	827	2.63	.962	.033	2.57	2.70	1	5
	31-40 歲	283	2.49	.976	.058	2.37	2.60	1	5
	41-65 歲	219	2.48	.869	.059	2.37	2.60	1	4
	65 歲以上	21	2.43	1.207	.263	1.88	2.98	1	5
	總和	1533	2.58	.958	.024	2.54	2.63	1	5
無障礙電梯 捷運板南 線 B2 層西 側出口處 至地下街 B1 層	18 歲以下	184	2.57	.984	.073	2.43	2.71	1	5
	18-30 歲	827	2.62	.942	.033	2.55	2.68	1	5
	31-40 歲	283	2.49	.954	.057	2.38	2.60	1	5
	41-65 歲	215	2.49	.880	.060	2.37	2.61	1	4
	65 歲以上	21	2.33	1.238	.270	1.77	2.90	1	5
	總和	1530	2.57	.947	.024	2.52	2.61	1	5

資料來源：本研究整理

表 5-25 無障礙電梯設置建議變異數同質性檢定

變異數同質性檢定				
	Levene 統計量	分子自由度	分母自由度	顯著性
無障礙電梯 捷運淡水線月臺層 (B4) 至 B3 層付費 區	1.511	4	1533	.197
無障礙電梯 高鐵月臺層(B2)至 B3 層 高鐵付費區	2.503	4	1527	.061
無障礙電梯 B3/B3 層轉乘公共區 至中山地下街 B1 層 及地面層	2.486	4	1529	.42
無障礙電梯 高鐵月臺層 B2 至 B1 層 付費區	2.815	4	1528	.24

無障礙電梯 臺北車站地下一層 B1/B1中間走道近高 鐵非付費區至地面 層	2.108	4	1528	.078
無障礙電梯 捷運板南線B2層西 側出口處至地下街 B1層	2.128	4	1525	.075

資料來源：本研究整理

表 5-26 增設無障礙電梯位置單因子變異數分析

變異數分析(ANOVA)						
	組別	平方和	自由度	平均平方和	F 檢定	顯著性
無障礙電梯 捷運淡水線月臺層 (B4)至B3層付費區	組間	4.706	4	1.177	1.222	.299
	組內	1475.791	1533	.963		
	總和	1480.497	1537			
無障礙電梯 高鐵月臺層(B2)至B3 層高鐵付費區	組間	8.980	4	2.245	2.474	.043
	組內	1385.751	1527	.907		
	總和	1394.731	1531			
無障礙電梯 B3/B3層轉乘公共區 至中山地下街B1層及 地面層	組間	12.937	4	3.234	3.651	.006
	組內	1354.531	1529	.886		
	總和	1367.468	1533			
無障礙電梯 高鐵月臺層B2至B1層 付費區	組間	7.949	4	1.987	2.183	.069
	組內	1390.916	1528	.910		
	總和	1398.865	1532			
無障礙電梯 臺北車站地下一層 B1/B1中間走道近高 鐵非付費區至地面層	組間	7.970	4	1.992	2.177	.069
	組內	1398.676	1528	.915		
	總和	1406.646	1532			
無障礙電梯 捷運板南線B2層西側 出口處至地下街B1層	組間	6.298	4	1.575	1.761	.134
	組內	1363.666	1525	.894		
	總和	1369.964	1529			

資料來源：本研究整理

5.3 轉旅客動線調查分析結論

由於臺北車站各轉乘出入口之旅客進出量分布為 STEPS 模型建構最基本之輸入資料，且出入口分布比例會影響站內設施配置，本研究主要研究目的，係以實際轉乘旅次問卷調查結果，做為出入口流量比例，推估實際尖峰時間之臺北車站 B1 層及 B3 層轉乘區之轉乘旅客分布。

由問卷分析結果瞭解，轉乘動線區域內之受訪旅客，以非轉乘三鐵旅客為主，以 B3 層搭乘捷運非轉乘旅客而言，有 43.9% 捷運 B3 層出站旅客為非轉乘旅客，但是卻是從前往高鐵、臺鐵轉乘區的閘門口出站，由於不轉乘臺鐵、高鐵，因此這些旅客最終仍要從 B3 層北側出口出站，這一部份的旅次，建議應利用相關旅次分流方式，導引從捷運 B3 層北側出口出站，以減少 B3 層高鐵、臺鐵及捷運轉乘區之人潮。

B1 層由於位於臺北車站地下一層來往交通要道，北接臺鐵地下街及國道客運臺北轉運站，南臨捷運新世界購物中心，來往旅客不僅是轉乘旅客而已，旅次經由轉乘區前往其他目的地之情形很多，例如有許多步行旅客從臺鐵地下街或客運臺北轉運站出站，或要前往捷運新世界購物中心之旅客，同時有許多青少年利用 B1 層空地區域，作為社團或練舞之區域等，然而目前通過臺北車站 B1 轉乘區之主要路徑，僅有一條高鐵、臺鐵進站入口之人行通道，未來隨著附近各交通建設興建結束，預期經過 B1 層之非轉乘高鐵、臺鐵及捷運旅次可能會大幅增加。由於本次問卷僅針對轉乘區旅次做訪問，相較 B3 層之問卷結果，可能較無法完全反應臺北車站地下一層之旅次分布情形，建議未來可針對臺北車站 B1 層做整體旅次分布問卷調查，並參考本次 B1 層問卷分析結果，作為 B1 層動線變更之決策參考。

臺北車站內轉乘感受度及建議設施之改善偏好性分析，謹提供決策單位於未來改善臺北車站轉乘區域動線規劃之參考依據。

就旅次轉乘分布而言，由於旅客轉乘行為與臺北車站周遭各運輸建設關連性高，例如，臺北轉運站啟用、未來二期捷運路網及桃園機場捷運陸續啟用等新置交通建設，目前之調查轉乘旅客分布比例未必能適用於未來預測目標年，建議未來可持續調查更新各出入口之轉乘旅次分配情形，俾使分派比例更準確合理。

第六章 臺北車站特定區內相互轉乘動線改善建議

臺北車站特定區包括臺鐵、高鐵及捷運之轉乘動線，於第四章有對轉乘動線現況進行探討，第五章對臺北車站特定區包括臺鐵、高鐵及捷運之轉乘動線問卷調查，本章針對臺鐵、高鐵及捷運提出之轉乘動線改善建議，與本計畫所提出之臺北車站 B1、B3 層臺鐵、高鐵及捷運之轉乘動線改善建議作分析與探討其優點與缺點。

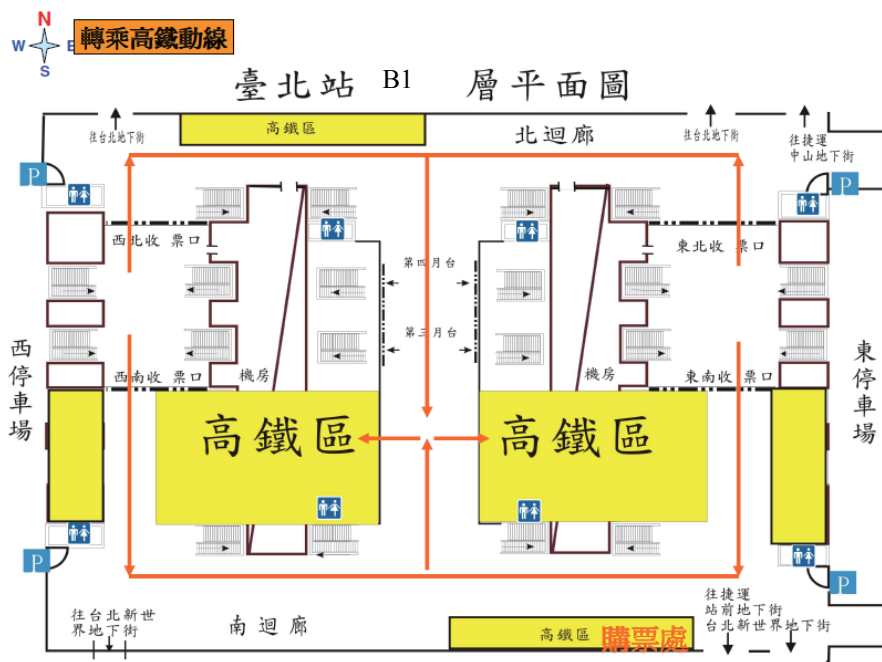
本計畫於民國 98 年 8 月 28 日與臺灣鐵路管理局、臺灣高鐵公司及臺北捷運公司，及相關單位在運研所會議室召開工作會議；臺灣鐵路管理局、臺灣高鐵公司及臺北捷運公司於會中，特別說明對 B1、B3 層之轉乘動線改善建議。本計畫也同時提出因應的建議提案，以供與會單位參考。

6.1 臺灣鐵路管理局提出之臺北車站旅客動線改善

臺鐵臺北站對於臺北車站 B1、B3 層動線改善說明有以下幾點說明與無障礙設施改善之建議。

6.1.1 臺北車站 B1 層轉乘高鐵旅客動線改善方案

如圖 6.1 所示，臺鐵旅客若需要於 B1 層轉搭高鐵，旅客於東南收票口、西南收票口出站，於高鐵人工售票窗口、或高鐵自動售票機購買車票，在於 B1 層中央走到進入高鐵候車區，或直接進入高鐵 B2 層月臺區搭乘高鐵。



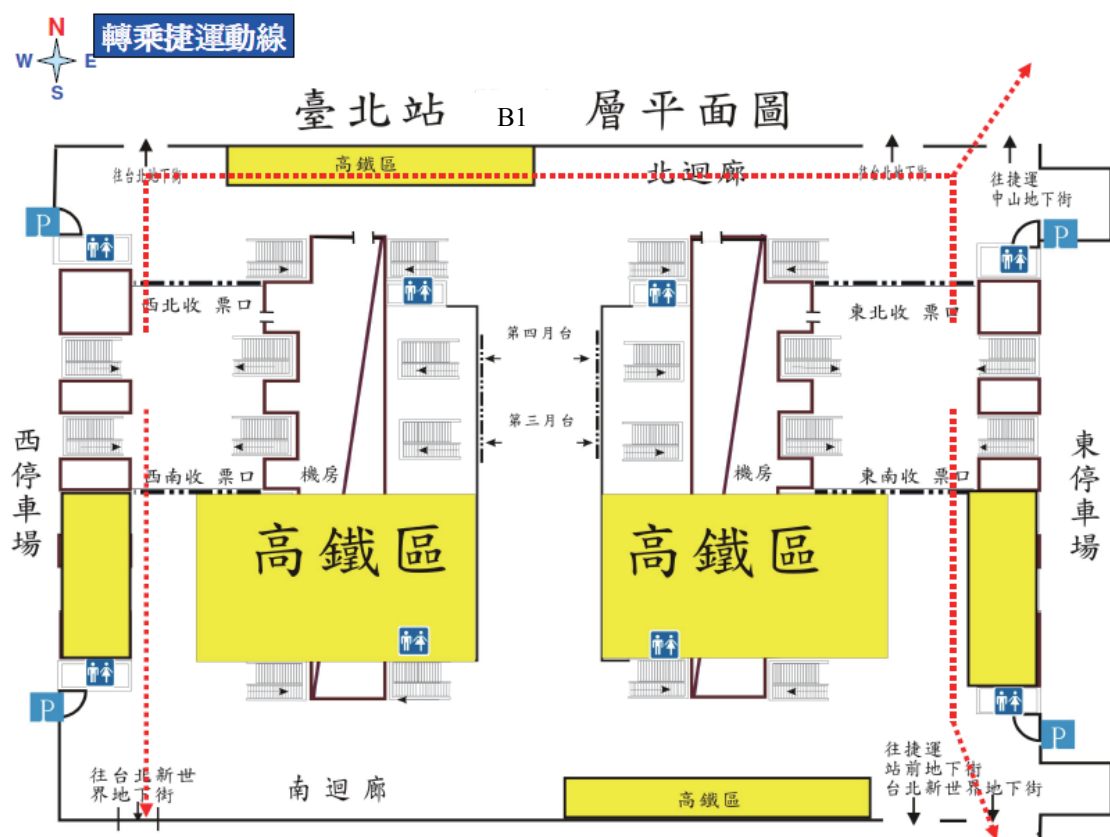
資料來源：臺灣鐵路管理局
圖6.1臺北車站臺鐵旅客轉乘高鐵方案

優點: 臺鐵旅客於 B1 層轉搭高鐵相當便利，購票路徑短，轉彎處少。

缺點: 出口付費區佔據 B1 層面積比例相當大，阻斷旅客之直行通道，造成其他非臺鐵旅客的不便利，增加旅客往捷運中山北路地下街、臺北地下街、臺北轉運站國道轉運站的動線距離。

6.1.2 臺北車站 B1 層轉乘捷運旅客動線改善方案

如圖 6.2 所示，臺鐵旅客若需要於 B1 層轉搭捷運，旅客於東南收票口、西南收票口出站，於往新世界地下街、捷運站前地下街搭乘捷運板南線或淡水線、新店線，。於東北收票口、西北收票口出站，於往捷運中山北路地下街、臺北地下街搭乘捷運、臺北轉運站。



資料來源：臺灣鐵路管理局

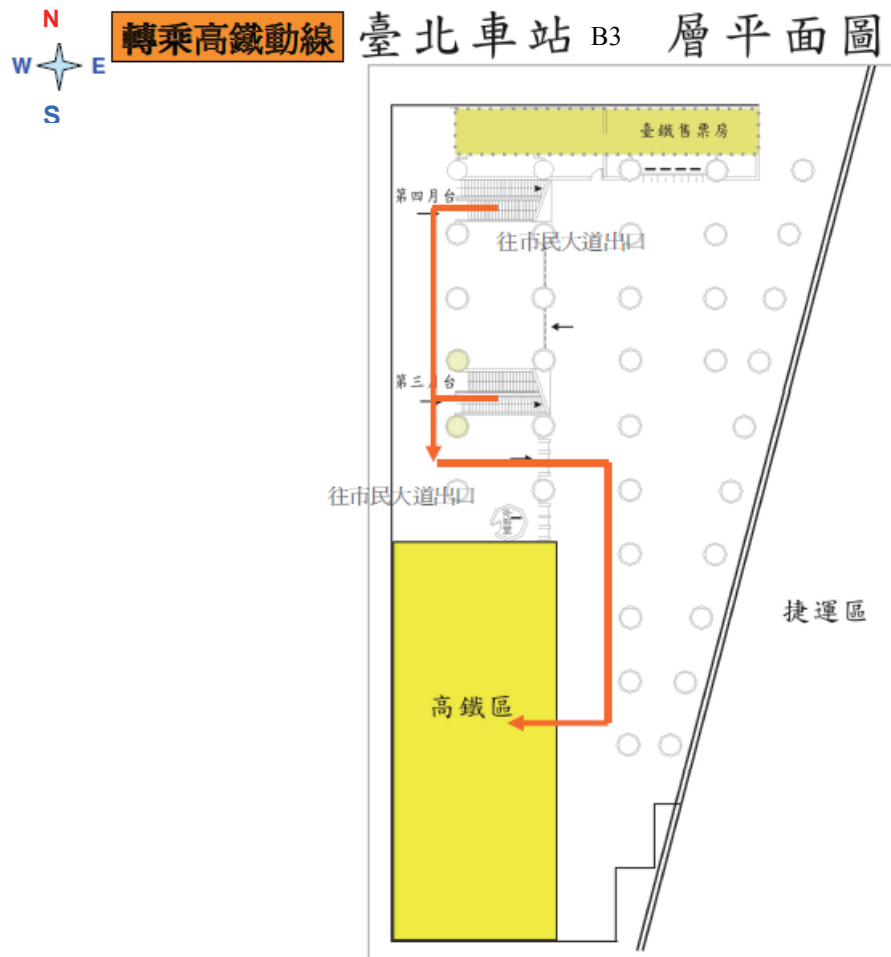
圖6.2臺北車站臺鐵旅客轉乘捷運方案

優點: 臺鐵旅客於 B1 層轉搭捷運相當便利，路徑短，轉彎處少。

缺點: 出口付費區佔據 B1 層面積比例相當大，阻斷旅客之直行通道，造成其他非臺鐵旅客的不便利，增加旅客往捷運中山北路地下街、臺北地下街、新世界地下街、捷運站前地下街、臺北轉運站國道轉運站的動線距離。

6.1.3 臺北車站 B3 層轉乘高鐵旅客動線改善方案

如圖 6.3 所示，臺鐵旅客若需要於 B3 層轉搭高鐵，旅客於 B2 層月臺由電扶梯或樓梯至 B3 層臺鐵收票口出站，於 B3 層轉乘區，高鐵人工售票窗口、或高鐵自動售票機購買車票，再於 B3 層轉乘區走道進入高鐵候車區，或直接進入高鐵 B2 層月臺區搭乘高鐵。



資料來源：臺灣鐵路管理局

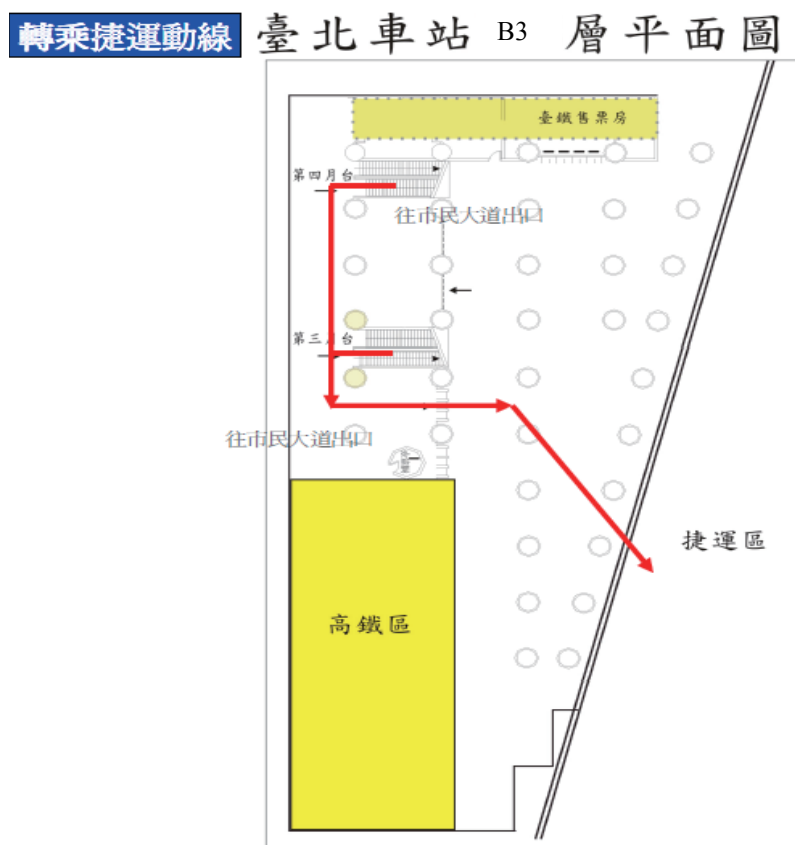
圖6.3臺北車站B3層臺鐵旅客轉乘捷運方案

優點: 臺鐵旅客於 B3 層轉搭高鐵相當便利，購票路徑短，轉彎處少。

缺點: B3 層轉乘區的空間狹小，購票時因為轉乘旅客很多，於人工售票口排隊購票旅客多，且排隊購票時間較長，旅客動線交叉，造成服務品質降低，購票時間較長，感覺與其他非臺鐵旅客行進方向衝突。

6.1.4 臺北車站 B3 層轉乘捷運旅客動線改善方案

如圖 6.4 所示，臺鐵旅客若需要於 B3 層轉搭捷運，旅客於 B2 層月臺由電扶梯或樓梯至 B3 層臺鐵收票口出站，於 B3 層轉乘區，捷運人工售票窗口、或捷運自動售票機購買車票，在於 B3 層轉乘區走到進入捷運。



資料來源：臺灣鐵路管理局

圖6.4臺北車站B3層臺鐵旅客轉乘捷運方案

優點: 臺鐵旅客於 B3 層轉搭捷運相當便利，購票路徑短，轉彎處少。

缺點: B3 層轉乘區的空間狹小，旅客動線交叉，造成服務品質降低，感覺與其他非臺鐵旅客行進方向衝突。

6.1.5 臺北車站 B1、B3 層無障礙設施動線改善方案

如表 6-1 所示臺北車站臺鐵對一般老人、坐輪椅之身心不便旅客，於地面大廳層購票後，須由臺鐵服務人員協助搭乘站內管制電梯，才能順利到達 B2 月臺層搭乘臺鐵車輛。否則須自行前往捷運淡水線搭乘無障礙電梯，動線路途較長，轉彎處多、時間較久。

臺鐵建議增設 5 部電梯：臺北車站公共區地面層 G+1 層到 B1 層 1 部；付費區 B1 層到 B2 層 2 部、B2 層到 B3 層 2 部電梯。

表6-1 臺鐵B1、B3層無障礙設施動線改善方案

	現況	建議方案
數量	2 部電梯，分別往第 3、4 月臺	增設 5 部電梯
通往樓層	<p>【第 3 月臺電梯】 G+1 層往 B1 層、B2 月臺層。</p> <p>【第 4 月臺電梯】 G+1 層往 B2 月臺層。</p>	<p>【公共區】 G+1 層到 B1 層—1 部。</p> <p>【付費區】 B1 層到 B2 層—2 部。 B2 層到 B3 層—2 部。</p>
優缺點	公共區到付費區，管理不易。 往捷運淡水線距離遠，需從【M4】出口進入，動線頗長。	方便管理。 需投入經費建構。

資料來源：臺灣鐵路管理局

優點：一般老人、坐輪椅之身心不便旅客由臺北車站地面層，不需專人協助，可自行搭乘無障礙設施至 B2 月臺層、B3 層轉乘區再進入 B2 月臺層，方便管理。

缺點：需投入改善經費，建置無障礙設施，日後須定期支出維護費。

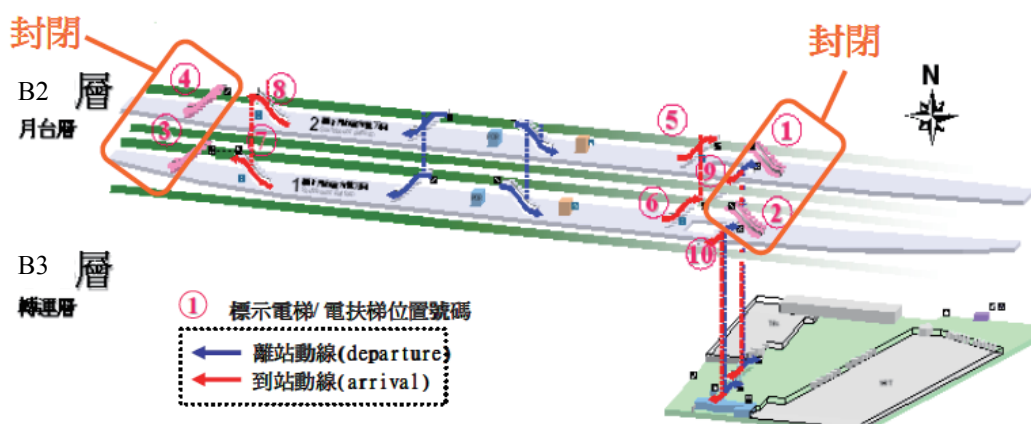
6.2 臺灣高鐵公司提出之臺北車站旅客動線改善

臺灣高鐵公司於民國 98 年 8 月 28 日工作會議中首先對目前 B1、B3 層現況提出說明，以利相關單位能了解其現況。

6.2.1 高鐵 B1 層東/西出口空間使用情形

原設計 B2 月臺有 5 處電扶梯出口，分別為往 B1 穿堂層之「1 號～8 號電扶梯」，及往 B3 轉運層之「9 號、10 號電扶梯」出口。

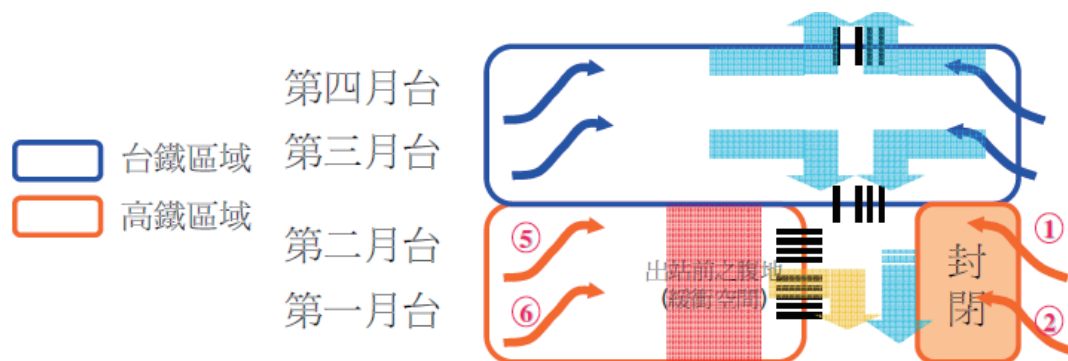
目前「1 號、2 號電扶梯」及「3 號、4 號電扶梯」平時予以封閉，僅作為緊急出口使用；故原設計月臺之 5 處電扶梯出口目前僅有 3 處可用。請參考圖 6.5。



資料來源：臺灣高鐵公司

圖6.5 高鐵臺北車站東/西出口空間使用情形

臺北車站 B1 層之東、西出口目前「1 號、2 號電扶梯」及「3 號、4 號電扶梯」平時封閉之原因，係其出口處作為臺鐵出站通道之故。臺北車站 B1 層之東、西出口區為一對稱的左右區域；特別將東出口區以下圖 6.6 說明。1 號、2 號電扶梯為緊急疏散時使用，平時將此 2 電扶梯封閉，5 號、6 號電扶梯為 B2 月臺層提供旅客往 B1 層東出口之動線，旅客可由此處出站或轉乘。

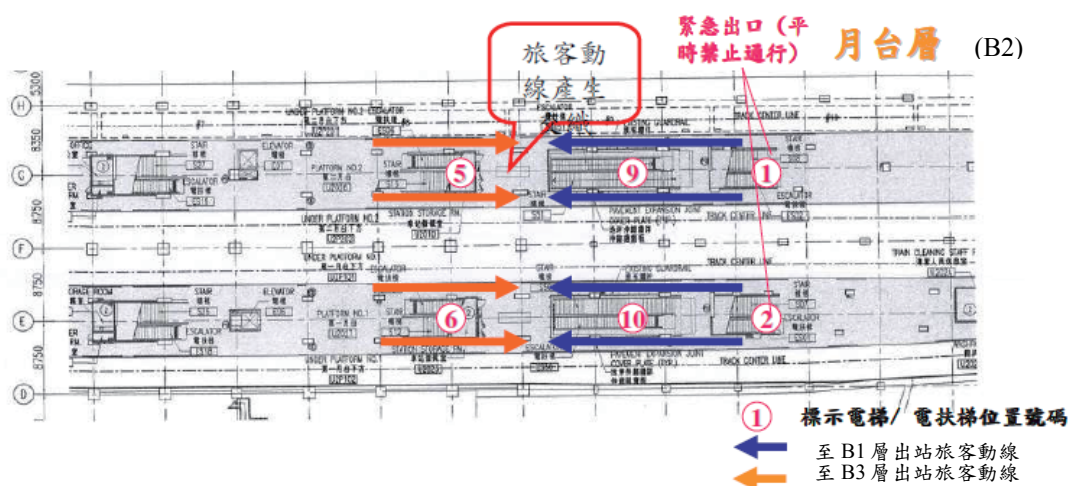


資料來源：臺灣高鐵公司

圖6.6高鐵臺北車站東出口空間使用情形

6.2.2 高鐵現況所衍生之問題說明

B2 月臺層旅客動線產生交織：以東出口為例，靠近 12 節車廂之旅客，無法利用「1 號、2 號電扶梯」出站，必須走到「5 號、6 號電扶梯」方能至 B1 出站。旅客在行至「5 號、6 號電扶梯」過程當中，會與從另一個方向要至 B3 轉運層（使用「9 號、10 號電扶梯」）之旅客產生動線交織，請參考圖 6.7。



資料來源：臺灣高鐵公司

圖6.7高鐵臺北車站B2月臺層旅客動線產生交叉

B1 穿堂層月臺層腹地不足：旅客搭乘電扶梯抵到 B1 穿堂層後，由於腹地不足，易造成旅客回堵至電扶梯之情形。目前採以紅絨（如圖 6.8）將電扶梯出

口處與驗票閘門之動線拉長，以隔出足夠之空間，避免旅客由驗票閘門回堵至電扶梯之情形。

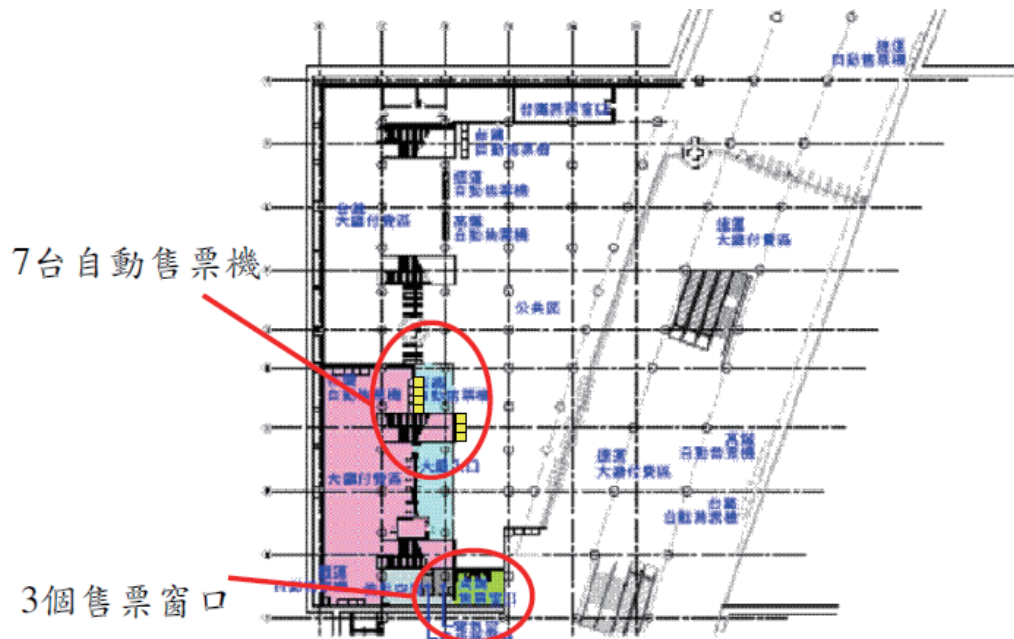


資料來源：臺灣高鐵公司

圖6.8 高鐵臺北車站B1層出口以紅絨將驗票閘門之動線拉長

6.2.3 高鐵 B3 層出口空間使用情形

高鐵旅客可經由 B2 層月臺，往 B3 轉運層之「9 號、10 號電扶梯」出口至 B3 轉乘區。走出高鐵之收票閘門，可轉乘臺鐵、捷運，或是往中山北路地下街方向出站，請參考圖 6.9。



資料來源：臺灣高鐵公司

圖6.10 高鐵路臺北車站B3層轉乘區之人工售票口，自動售票機位置

臺北車站 B3 層為三鐵共站之轉乘樞紐，旅客可在此快速轉乘高鐵、臺鐵或捷運，然由於設計之初分配予高鐵之售票空間受限，故造成高鐵路臺北車站 B3 層之售票服務無法滿足旅客之需求。

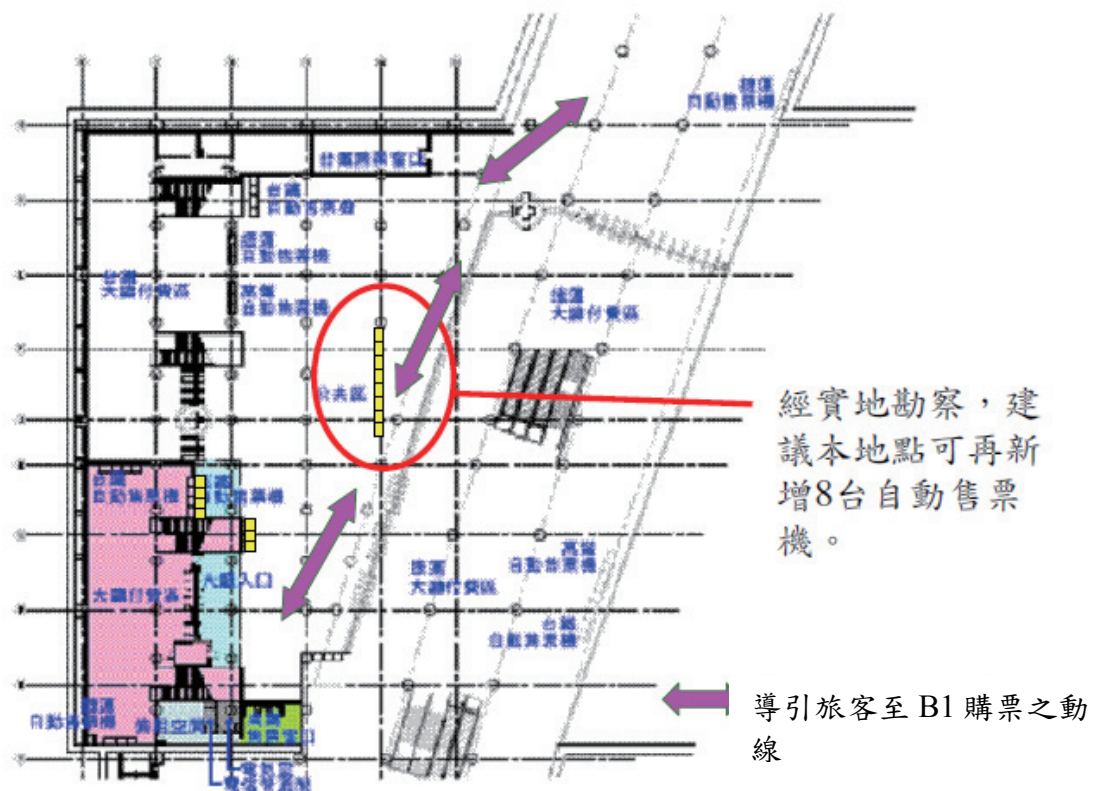
在購票尖峰時段，為儘量疏解高鐵路臺北車站 B3 層等待排隊之人潮，已採取「專人引導旅客至 B1 層購票」之因應措施，參考圖 6.11。高鐵路臺北車站每天在 B3 層皆實施「專人引導旅客至 B1 層購票」之措施，然由 B3 層步行至 B1 售票處，約時 7~8 分鐘。



資料來源：臺灣高鐵公司

圖6.11 高鐵路臺北車站B3層轉乘區專人引導旅客至B1層購票

高鐵路對於自動售票機於 B3 層轉乘區內，建議增設 8 臺自動售票機，經實地勘察後，建議設置之位置如下圖 6.12。



資料來源：臺灣高鐵公司

圖6.12 高鐵臺北車站B3層轉乘區內增設8臺自動售票機

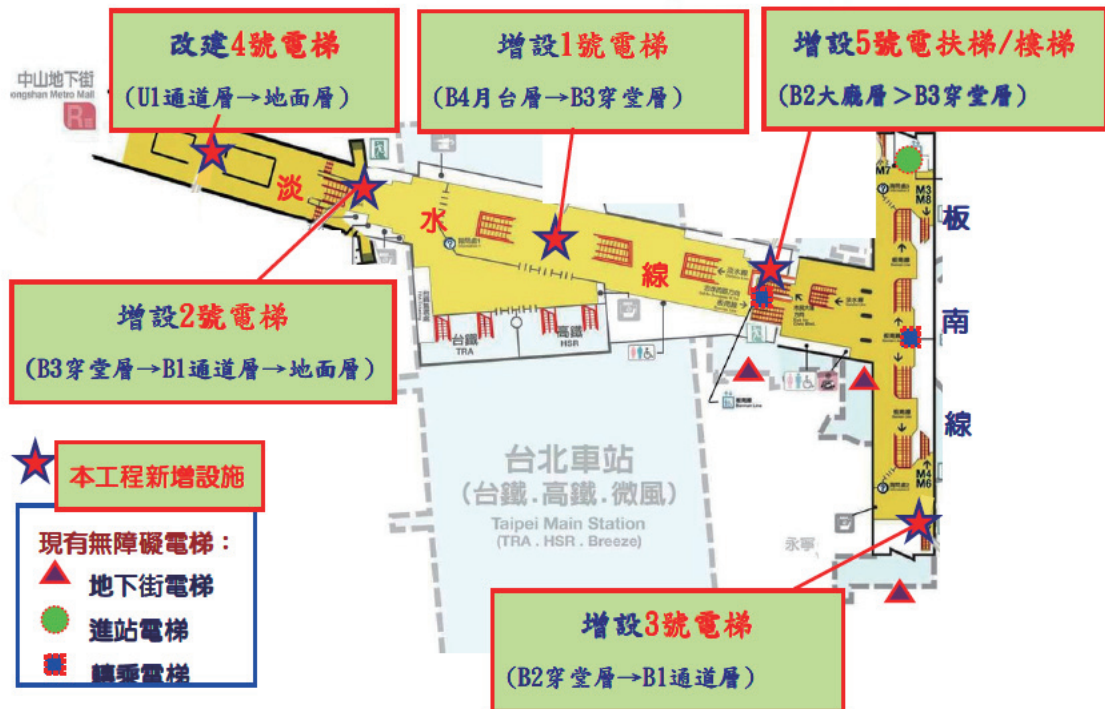
優點：轉乘高鐵旅客，可在此新增 8 臺自動售票機前快速購票，節省購票排隊等候時間。

缺點：新增 8 臺自動售票機，設置於轉乘區腹地狹小區域內，且會阻斷旅客流動之動線方向，與動線規劃原則衝突，轉乘區內動線障礙增加，不利旅客轉乘動線移動，與旅客動線方向交叉。

6.3 臺北捷運公司提出之臺北車站旅客動線改善

臺灣高鐵公司於民國 98 年 8 月 28 日工作會議中首先對目前 B1、B3 層現況提出說明，以利相關單位能了解其現況。於會中，臺北捷運公司表示其 B3 層於特殊節日中，發現已無法負荷旅客人潮，建議不要縮小捷運公司 B3 層面積。

捷運公司也表示無障礙設施之改善計畫已定案，提供相關資訊供本計畫參考。增設 1 號電梯(淡水線)：U4 ~ U3，增設 2 號電梯(淡水線)：U3 ~ U1 ~ G，增設 3 號電梯(板南線)：B2 ~ B1，改建 4 號電梯(Mall 13)：U1 ~ G (原停靠 U1 ~ U2 ~ U3 (U3 不開放民眾使用))，總共為 4 部電梯、1 部電扶梯/樓梯(5 號)，詳如圖 6.13。



資料來源：臺北捷運公司

圖6.13捷運臺北車站無障礙電梯增設位置圖

6.4 臺北車站之旅客動線改善方案

本計畫之主要目標，為提供檢討各主要通道及轉乘動線，研提並分析可能改善方案。工作會議的目的，為臺北車站內臺鐵、高鐵、捷運對於目前現況主要通道及轉乘動線問題等，提出彼此之看法與思考如何解決所面臨之問題。

對於動線原則由第三章之第 3.1.5 小節內，可以歸納旅客動線目標與原則參考重點如下：

1. 旅客動線目標

- (1) 乘客動線須以直接、簡單、連續為基本原則；
- (2) 縮短步行之距離；
- (3) 動線改變方向之次數也應最少；
- (4) 避免進出站旅客間的動線交叉；
- (5) 減少障礙物的數量；
- (6) 旅客輸運包括出入口、驗票閘門、電扶梯及樓梯等設施。

2. 旅客動線規劃原則

- (1) 以旅客右行為原則；

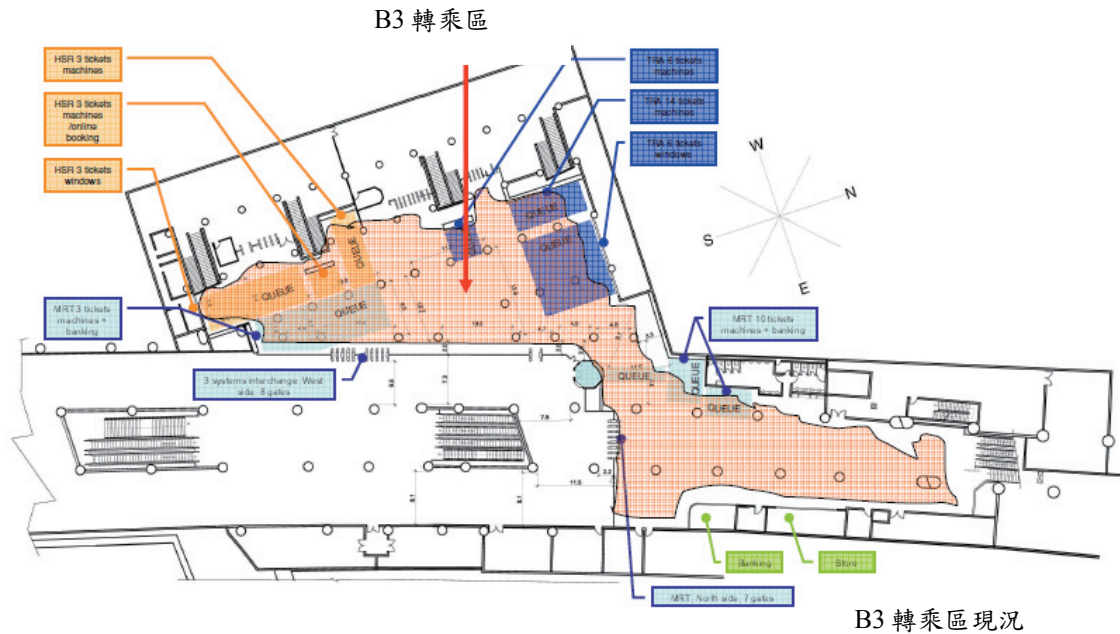
- (2) 上行之電扶梯應設置在下行電扶梯之右側；
- (3) 若採用電扶梯／樓梯組合之配置，應遵循相同之設置原則；
- (4) 側式月臺車站穿堂層與月臺層間之旅客流動，係沿車站二側，設置垂直動線；
- (5) 電扶梯及驗票閘門應具備視需要彈性調整運作方向之功能；
- (6) 動線之交叉及動線方向之變換應儘量避免；
- (7) 月臺與穿堂間通路之出入點，應沿月臺平均設置，以縮短出站旅客之步行距離；
- (8) 無障礙動線之引導路徑規劃，參照「無障礙設施設置準則」之規定；
- (9) 自動售票機、兌幣機、加值機、公共電話等固定設施之設置，應不影響旅客動線，且管理及監控能得到最佳效果。

6.4.1 臺北車站 B3 層之轉乘旅客動線現況

B3 轉乘區內所有面積狹小，旅客流量相當大；於此轉乘區有臺鐵的 6 個人工售票口、20 臺自動售票機；高鐵的 3 臺人工售票口、6 臺自動售票機；捷運的旅客服務處(PAO)、13 臺自動售票機。每臺人工售票口、自動售票機前都會有旅客排隊購票，於高鐵人工售票口、自動售票機旅客的候票隊伍最長，詳如圖 6.14。

臺北車站地下三層(B3 或 B3) 轉乘區，詳細如圖 6.14。臺鐵、高鐵、捷運之相互轉乘於此區最為快速，但是轉乘區之干擾度較高，原因如下：

1. 高鐵購票旅客眾多，售票窗口不足，造成排隊過長(Queuing)，影響旅客動線方向，旅客之間彼此干擾。
2. 捷運自動售票機數量不足，造成排隊過長(Queuing)，影響旅客動線方向。
3. 捷運出入口旅客過多，出入方向與高鐵購票旅客、捷運自動售票機前排隊旅客、排隊方向成 90⁰ 角，旅客之間彼此干擾。
4. 轉乘區空間區域過於狹小，無法適度消化過多旅客，行程旅客擁擠，舒適度不足。
5. 高鐵自動售票機，僅 3 家銀行(臺北富邦、臺新、兆豐)可免輸密碼購買 6,000 元以下高鐵車票，其他銀行皆需輸入指定密碼，方能購票。如此將降低其他行庫信用卡持卡人使用自動售票機意願，轉而使用人工售票方式(資料來源：臺灣高鐵外部網站)。
6. 依第五章問卷分析結果顯示：於 B3 層有 43.9% 捷運非轉乘旅客，經由捷運西側閘門進入 B3 臺鐵、高鐵轉乘區，直接出站。如此捷運非轉乘旅客與臺鐵、高鐵轉乘旅客之動線衝突。



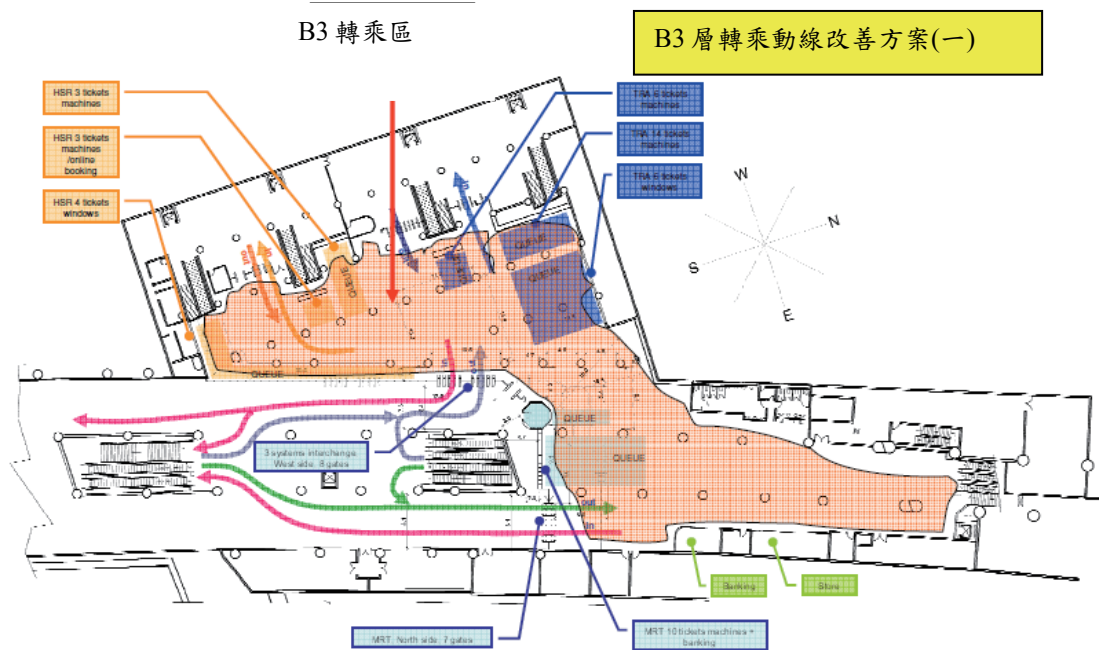
資料來源：本研究整理
圖6.14臺北車站B3層之動線現況圖

6.4.2 臺北車站 B3 層之旅客動線改善方案(一)

本計畫提出臺北車站 B3 層之動線改善方案(一)：將臺北車站 B3 層捷運北側付費區空間內縮（包含 PAO）與臺鐵距離淨寬由原來的 9.7 公尺增加至 15 公尺，以及將通往 B3 層轉乘區之西側閘門向北移動約 17 公尺，如此將增加轉乘區內捷運與臺、高鐵之最短距離處，增加旅客避難之空間，並利用捷運 B3 層電扶梯出口處之標示規劃，同時將捷運出站旅客分流為至①轉乘區(高鐵、臺鐵)轉乘旅客與②出站至中山地下街、臺北車站地面層出站旅客，原捷運 10 臺自動售票機將遷移至 PAO 旁，原捷運 PAO 旁之北側 7 臺自動販賣機遷移至新位置，詳如圖 6.15。

優點：高鐵旅客購票候票區可緊靠捷運與 B3 轉乘區間之分隔柵欄，候票區面積約 600 平方公尺，可供 120 人排隊(2 排，每排 60 人)。此措施可使進出臺鐵、高鐵、捷運的旅客動線避開交叉情況，讓捷運出站之非轉乘旅客，直接由捷運北側出口離站，使旅客感覺於相互轉乘上較為舒適、便利、快速。

缺點：臺北捷運公司需配合 B3 層旅客動線改善方案，遷移旅客服務處 (PAO)，遷移西側、北側收票閘門，增加電扶梯/樓梯出口處之標示牌製作，以利引導旅客行轉乘、出站分流告示牌。因此導致產生遷移費用問題，以及縮減 B3 層捷運付費區面積，前提為臺北捷運公司同意此建議方案，後續的工作方能繼續推動。



資料來源：本研究整理

圖6.15臺北車站B3層之動線改善方案(一)

6.4.3 臺北車站 B3 層之旅客動線改善方案(二)

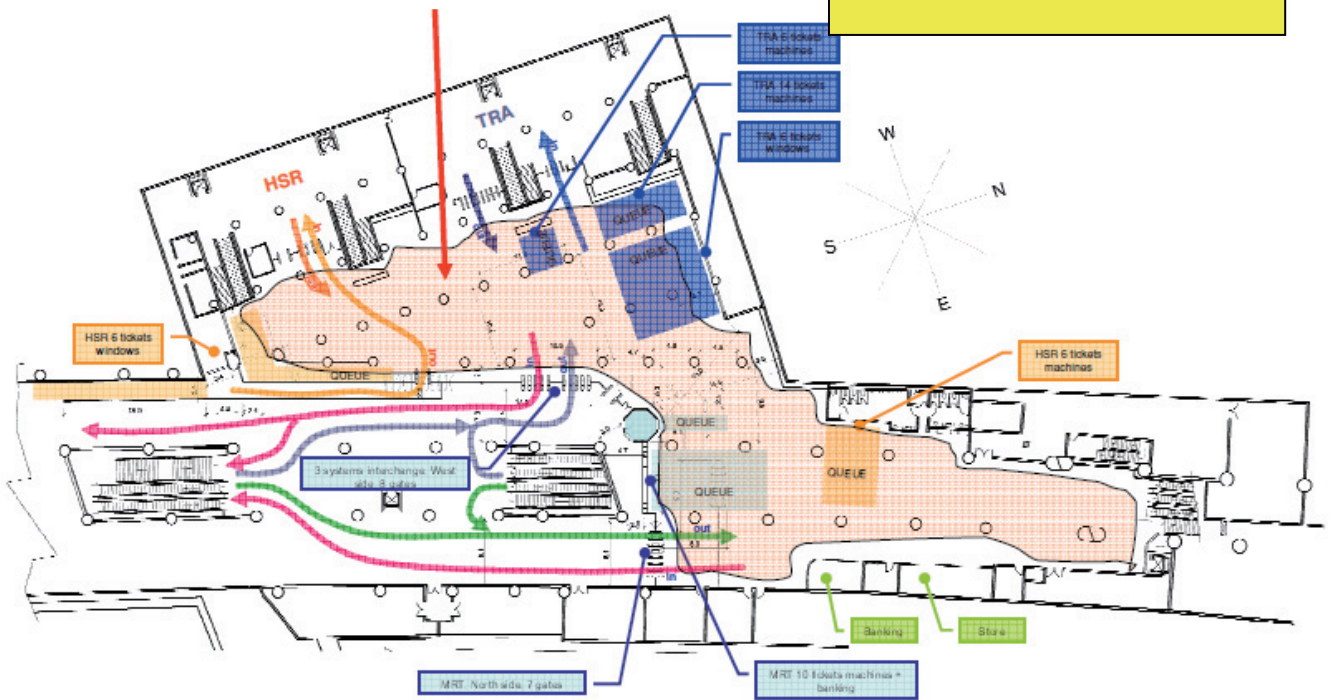
本計畫提出臺北車站 B3 層之動線改善方案(二)：將沿用臺北車站 B3 層之動線改善方案(一)之改善內容，將臺北車站 B3 層高鐵人工售票處面積擴大，於面對捷運付費區方向之原就有牆面，改為新增 3 個人工售票窗口，並於捷運付費區內增加高鐵購票候票區，方便捷運板南線旅客轉高鐵之旅客購票，如此將捷運轉高鐵之部分旅客分流，購票候可直接於捷運收票閘門出站後，直接走入高鐵付費區搭乘高鐵。捷運紅線轉高鐵旅客可選擇於 B3 層轉乘區內高鐵人工售票口或自動售票機購票；高鐵 7 臺自動售票機遷移至原捷運自動售票機安裝處(臺鐵人工售票口旁)，詳如圖 6.16、圖 6.17。

優點：捷運淡水線、新店線，及臺鐵轉乘高鐵旅客，於 B3 層轉乘區高鐵人工購票候票區購票，捷運板南線轉乘高鐵旅客於 B3 層捷運收費區內直接於高鐵人工售票窗口購票，捷運中山地下街轉乘高鐵旅客，可直接於高鐵自動售票機或 B3 層轉乘區高鐵人工購票候票區購票。此措施可使進出臺鐵、高鐵、捷運的旅客動線避開交叉情況，使旅客感覺於相互轉乘上較為舒適、便利、快速。

缺點：臺北捷運公司需配合 B3 層旅客動線改善方案，遷移旅客服務處 (PAO)，遷移西側、北側收票閘門，增加電扶梯/樓梯出口處之標示牌製作，以利引導旅客行轉乘、出站分流告示牌。需改建 B3 層人工購票旅客服務處，與自動售票機遷移。因此導致產生遷移費用問題，以及縮減 B3 層捷運付費區面積，前提為臺北捷運公司同意此建議方案，後續的工作方能繼續推動。

B3層轉乘區

B3層轉乘動線改善方案(二)



資料來源：本研究整理
圖6.16臺北車站B3層之動線改善方案(二)

B3 高鐵售票窗口改善模擬圖



資料來源：本研究整理
圖6.17臺北車站B3層之高鐵售票窗口改善方案

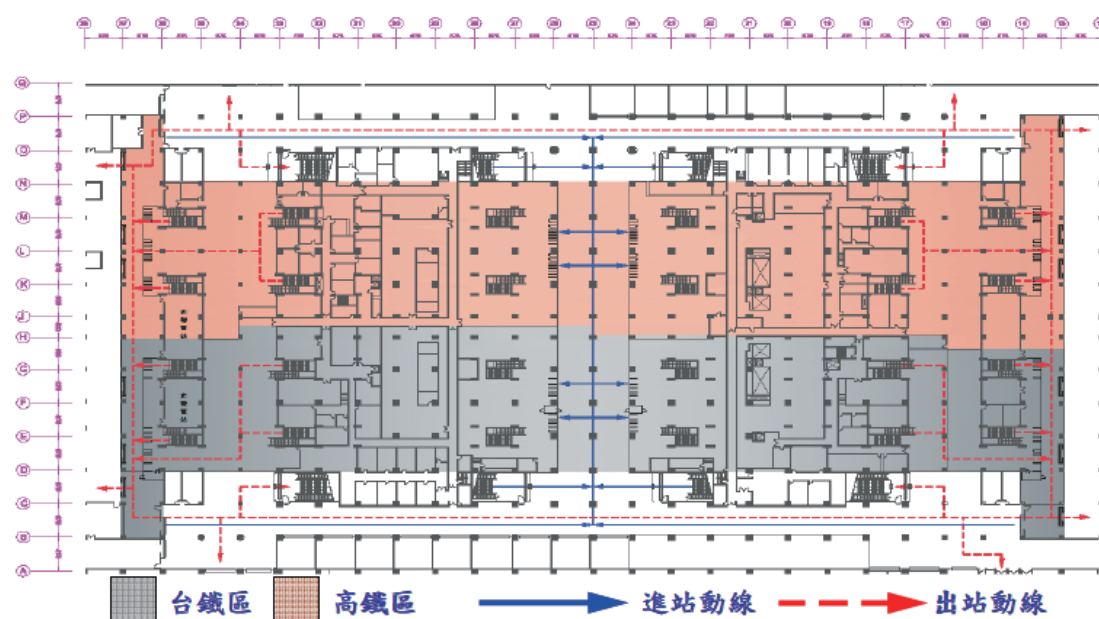
6.4.4 臺北車站 B1 層之旅客動線改善方案

臺北車站 B1 層之動線說明於 6.1、6.2 節有詳細說明，對於如何解決 B1 層動線建議，臺鐵、高鐵未提到解決動線問題的方法。本研究針對現有 B1 層動線問題，提出以下之方案以供參考。

臺北車站 B1 層之動線改善方案(一)，如圖 6.18。此動線改善方案(一)為考慮使用地下一樓的東、西停車區(Parking area)之部分車道，可將高鐵 B1 層東、西付費區面積擴大，形成與臺鐵 U-層 1 東、西付費區面積相同，將目前與東、西停車區(Parking area)之磚牆改為臺鐵、高鐵 B1 層面對東、西向之收費閘門。詳參閱圖 6.18。

優點: B1 層由中山地下街轉乘旅客至高鐵售票口將縮短動線距離，由 223 公尺縮減為 197 公尺，路徑短，轉彎處少。

缺點: 臺鐵/高鐵收票閘門位置將進行調整，原臺鐵東南、西南出口收票閘門前之通道改為高鐵付費區，臺鐵旅客需要從新設之出口收票閘門出站。增加之此案改善工程費用。



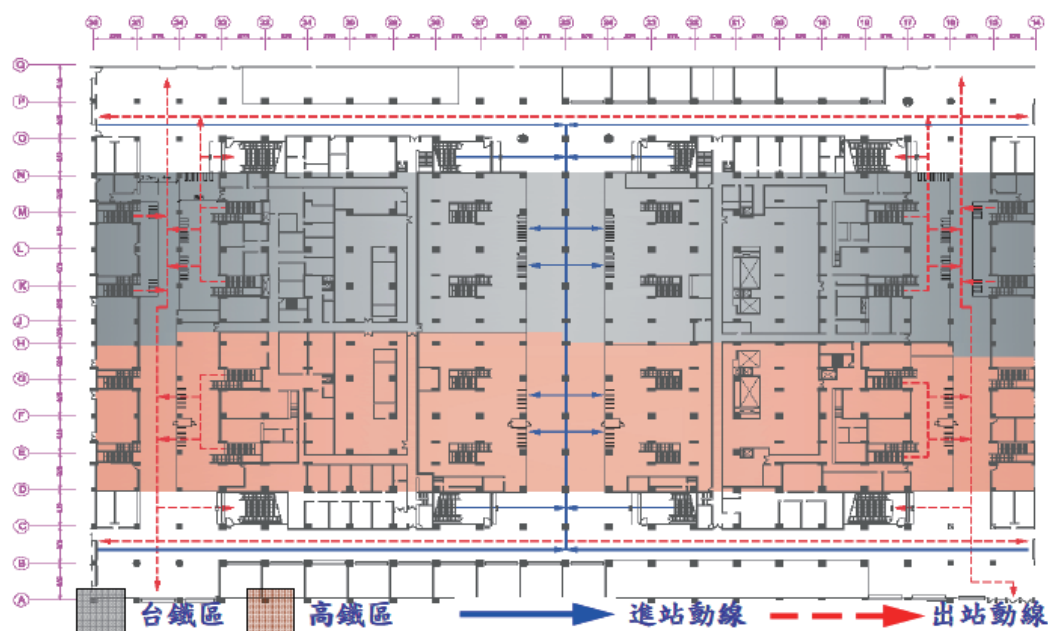
資料來源：本研究整理

圖6.18臺北車站B1層之動線改善方案(一)

臺北車站 B1 層之動線改善方案(二)，如圖 6.19。此動線改善方案(二)為將臺北車站 B1 層臺鐵東、西兩側出站閘門口打通；將臺北車站 B1 層南北動線通路，增設成 3 條出入動線，如此將增加 B1 層南、北旅客出入動線方便性，旅客可直接經由增加之動線，進出連接臺鐵及捷運地下街。修改後旅客至高鐵售票口將縮短動線距離。詳參閱圖 6.19。

優點: B1 層由中山地下街轉乘旅客至高鐵售票口將縮短動線距離，由 223 公尺縮減為 157 公尺，路徑短，轉彎次數少。由捷運站前地下街、新世界地下街、中山地下街、臺北地下街、及高鐵旅客都可經由此 4.45 公尺寬南北通道，不需要再繞經 B1 層中央通道或東、西站停車區，可以使旅客感覺方便、省時、舒適；新增之電扶梯出口到收費閘門的距離為 3.3 公尺、8.0 公尺。高鐵 B1 層之東、西出口目前平時封閉之「1 號、2 號電扶梯」及「3 號、4 號電扶梯」可考慮仿照臺鐵開放為高鐵出口，於 6.2.2 節敘述 B2 層月臺層旅客動線產生交織問題也同時獲得解決。

缺點: 臺鐵收票閘門位置將進行調整，原臺鐵東南、西南出口收票閘門前之通道改為 4 公尺寬南北通道，臺鐵旅客需要從新設之出口收票閘門出站。增加之此案改善工程費用，高鐵若要比照臺鐵之增設出口閘門方案，同樣有改善工程費用。



資料來源：本研究整理
圖6.19臺北車站B1層之動線改善方案(二)

6.5 臺北車站之無障礙設施旅客動線改善方案

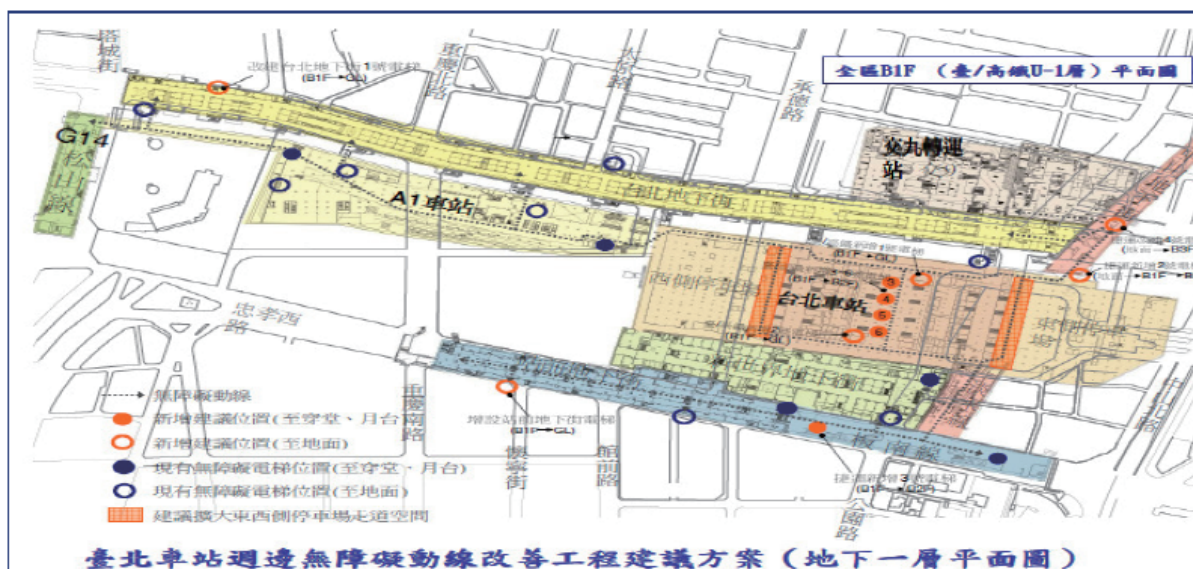
臺北車站之目前無障礙設施動線，如圖 4.48，於 6.1.5 節中對臺鐵無障礙設施改善增加 5 部電梯，於 6.3 節中臺北捷運公司對無障礙設施改善增加 4 部電梯，高鐵對無障礙設施改善增加 5 部電梯。若無障礙設施改善增加之 14 部電梯全部完成，臺北車站之老人與行動不便旅客就會增將相對的便利、快速、舒適。本計畫對無障礙設施改善方案應依已定案之計畫快速推動與計畫落實，對於詳細之無障礙增設位置，如圖 6.20、圖 6.21、圖 6.22。

對於臺北車站增設之無障礙設施，詳表 6-3 所列項目。

表6-3 臺北車站增設無障礙設施一覽表

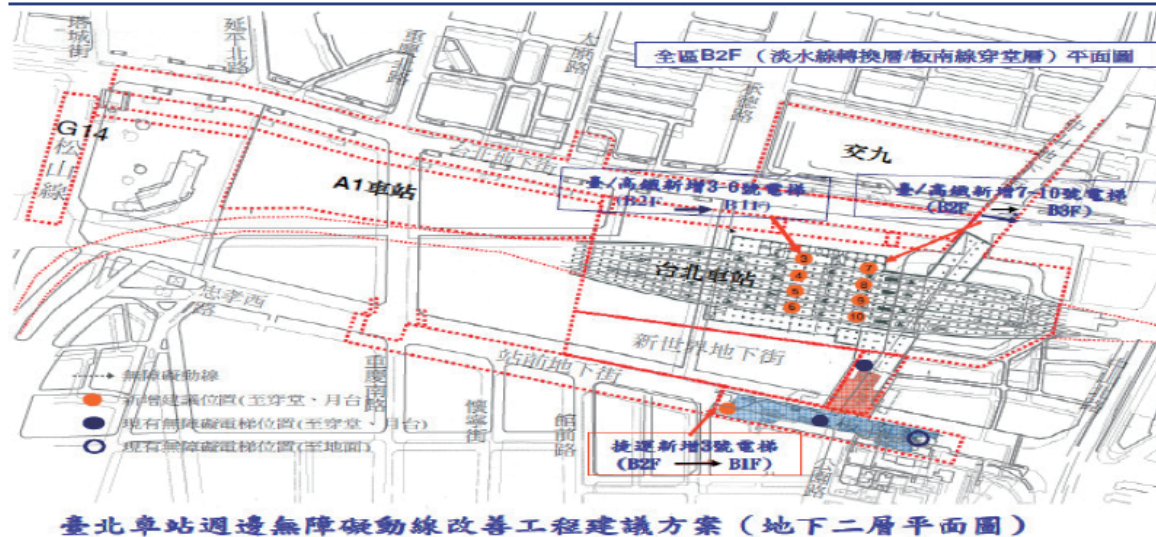
項目	升降區間	通往月臺	說明
1	地下 2 層(B2) \leftrightarrow 地下 1 層(B1)	臺鐵 3、4 月臺，高鐵 1、2 月臺	每一月臺一部電梯，共 4 部，詳圖 6.20、6.21
2	地下 1 層(B1) \leftrightarrow 地面層(G+1)	無	共 2 部電梯，詳圖 6.20
3	地下 2 層(B2) \leftrightarrow 地下 1 層(B1)	無，板南線 B2 穿堂層到站前地下街	共 1 部電梯，詳圖 6.20、6.21
4	地下 2 層(B2) \leftrightarrow 地下 3 層(B3)	臺鐵 3、4 月臺，高鐵 1、2 月臺	每一月臺一部電梯，共 4 部，詳圖 6.21、6.22
5	地下 3 層(B3) \leftrightarrow 地下 1 層(B1) \leftrightarrow 地面層(G+1)	無	共 1 部電梯，詳圖 6.20、6.22
6	地下 3 層(B3) \leftrightarrow 地下 4 層(B4)	淡水線、新店線月臺	共 1 部電梯，詳圖 6.22
7	地下 1 層(B1) \leftrightarrow 地面層(G+1)	無，中山北路地下街往地面層	共 1 部電梯，詳圖 6.20

資料來源：本研究整理



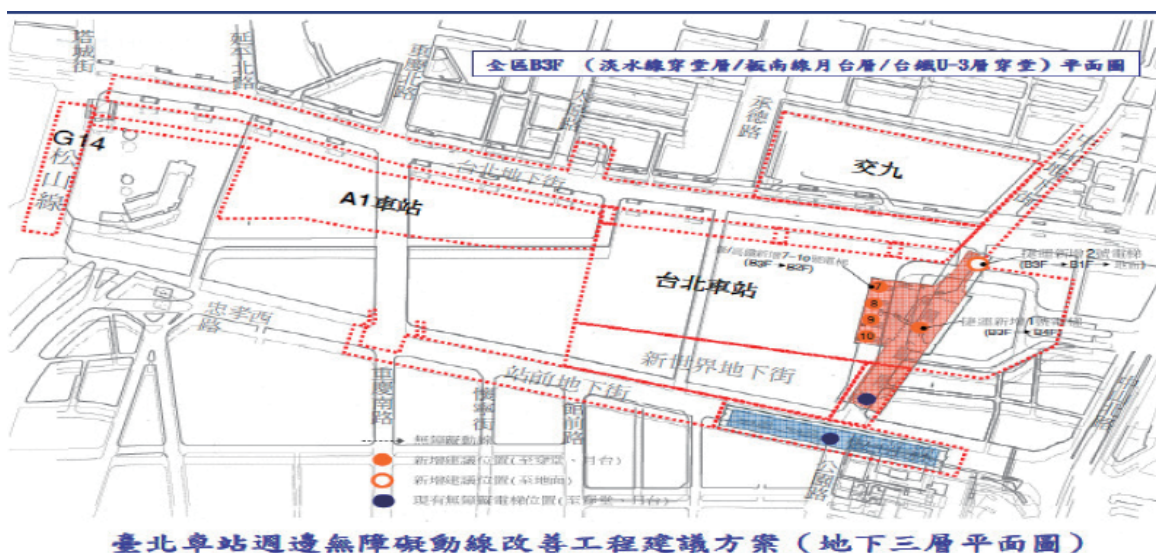
資料來源：本研究整理

圖6.20臺北車站B1層之無障礙設施改善方案



資料來源：本研究整理

圖6.21臺北車站B2層之無障礙設施改善方案



資料來源：本研究整理

圖6.22臺北車站B3層之無障礙設施改善方案

6.6 小結

臺北車站特定區內臺鐵、高鐵、捷運間相互轉乘動線改善，目前由現場觀察：臺鐵在 B3 層有 6 處人工購票窗口、14 臺自動售票機及 6 臺對號自動售票機，且區間車旅客可使用捷運的悠遊卡進站搭乘，臺鐵較少旅客購票排隊問題，臺鐵旅客轉乘捷運可迅速進入捷運付費區。高鐵出站旅客進入捷運、臺鐵較少出現壅塞狀況，然而高鐵進站旅客，現場購買高鐵車票旅客，需要排隊購買，高鐵於 B3 層僅有 3 處人工購票窗口、3 臺自動售票機及 3 臺網路訂票自動

售票機，因此造成排隊購票問題，經觀察人工購票窗口 40 人排隊購票大概需要 30 分鐘購票時間，由 B3 層購票區轉移至 B1 層購票區，約需 6-7 分鐘。捷運大部分旅客都有悠遊卡，轉乘臺鐵區間車無需購票，可使用悠遊卡，轉乘臺鐵、高鐵長程旅客需排隊購票，捷運在 B3 層有旅客服務處有人工購票窗口、13 臺自動售票機。B1 層因空間大，售票人力及設備較多，高鐵旅客購票排隊與轉乘動線衝突少。因此臺北車站 B1 層動線改善目標主要為增加 B1 層旅客行走動線效率，減少轉乘動線距離，B3 層動線改善目標為在不減少轉乘區空間的前提下，增加高鐵售票設施，例如售票窗口、自動售票機等及藉由移動捷運 B3 層出站閘門的方式，避免由捷運西側出站閘門出站旅客直接衝擊高鐵購票動線並且希望非轉乘臺鐵、高鐵之旅次，能夠由捷運北側出站閘門出站。

第七章 臺北車站特定區內相互轉乘動線改善模擬分析結果

臺北車站特定區內相互轉乘動線之模擬，STEPS 模型依據臺鐵、高鐵、捷運提出之進、出站人數數據，輸入正常營運產生之各月臺人數、班距時間、轉乘乘客前往售票機、售票窗口、轉乘車站；如高鐵乘客轉乘捷運、臺鐵；捷運乘客轉乘高鐵、臺鐵；臺鐵乘客轉乘捷運、高鐵，或直接出站乘客。

本研究於研究期間收到臺鐵、高鐵、捷運，各公司的臺北車站尖峰時間於 98 年 9 月 7 日至 21 日旅客進出站統計資料(詳參考附件 7～附件 9)。將臺鐵、高鐵、捷運所提供的資料整理如表 7-1～表 7-4。

1. 高鐵

表 7-1 高鐵提供臺北車站最大進出站時間與人數資料

時間	地下樓層	進站人數			出站人數			進站+出站
		平均值	最大值	最小值	平均值	最大值	最小值	
18~19	B1 進入	1287	2258	884	0	0	0	
	B1 東側出	0	0	0	586	912	423	
	B1 西側出	0	0	0	361	498	252	
	B1 東+西	1287	2258	884	947	1410	675	
	B3	518	950	317	731	1070	473	2020
	總計		3208			2480		5688

資料來源:臺灣高鐵公司臺北車站

高鐵提供資料中，以 18:00～19:00 時段，總進出站人數為最多。

表 7-1 高鐵 B3 層進站人數最多 950 人，出站人數 1,070 人；B1 層進站人數最多 2,258 人，出站人數 1,410 人。高鐵進站總人數 5,688 人，作為 STEPS 模擬高鐵進出站人數之基準。

高鐵臺北車站尖峰時段，為 6 班高鐵列車到站，依本研究所設立高鐵之 4 條路徑分布：高鐵乘客直接出站、轉乘捷運板南線、轉乘捷運淡水線、轉乘臺鐵；根據參考資料 Julian Ross 權重計算分析經驗公式 $Q(\text{小時}) \times 0.3 \times 0.4$ ^[41]，進行 B3 層模擬分析。(詳參考附件 10)

2. 臺鐵

表7-2臺鐵提供臺北車站最大進出站時間與人數資料

臺北車站自動驗票閘門進出站資料								
日期	時間	B1 進站 人數	B1 出站 人數	B1 進+出	B3 進站 人數	B3 出站 人數	B3 進+出	小計
9/18	0700~0800	380	1393	1773	374	1097	1471	3244
	1700~1800	1495	357	1852	1285	205	1490	3342
臺北車站悠遊卡進出站資料								
9/18	0700~0800	356	1505	1861	734	2102	2836	4697
	1700~1800	1732	1395	3127	2267	982	3249	6376

資料來源:臺鐵臺北車站

註: 本表運量不含各式人工紙票

臺鐵提供資料中，以 17:00~18:00 時段，總進出站人數為最多。

表 7-2 臺鐵 B3 層自動驗票閘門進站人數最多 1,285 人，出站人數 205 人，B1 層自動驗票閘門進站人數最多 1,495 人，出站人數 357 人。臺鐵 B1 層悠遊卡進出站總人數 3,127 人，B3 層悠遊卡進出站總人數 3,246 人，B1 層進出站總人數 4,979 人與 B3 層進出站總人數 4,739 人，作為 STEPS 模擬臺鐵進出站人數之基準(臺鐵旅客持紙票進出站人數因無取得統計數據，無法將持紙票進出車站的旅客納入模擬範圍)。

臺鐵臺北車站尖峰時段，依本研究所設立臺鐵之 4 條路徑分布: 臺鐵乘客出站、轉乘捷運板南線、轉乘捷運淡水線、轉乘高鐵；根據參考資料 Julian Ross 權重計算分析經驗公式 $Q(\text{小時}) \times 0.3 \times 0.4^{[41]}$ ，進行 B3 層模擬分析。(詳參考附件 10)

3. 臺北捷運

表7-3 臺北捷運公司提供臺北車站進站時間與人數資料

車站	捷運板南線				捷運淡水新店線			
時間	0700-0800	0800-0900	1700-1800	1800-1900	0700-0800	0800-0900	1700-1800	1800-1900
2009/9/7	2,191	2,922	6,068	8,992	4,753	6,991	3,372	4,475
2009/9/8	2,083	3,014	5,254	6,826	4,277	6,573	3,050	4,763
2009/9/9	2,019	2,862	6,179	9,000	4,242	6,443	3,525	4,917
2009/9/10	2,141	2,947	6,137	9,151	4,374	6,442	3,449	4,827
2009/9/11	2,245	2,916	6,679	9,883	4,274	6,402	4,292	6,020
2009/9/12	766	1,878	9,777	8,708	1,514	3,273	4,301	4,130
2009/9/13	623	1,306	8,442	7,691	1,129	2,567	4,289	4,828
2009/9/14	2,329	3,214	5,852	8,217	4,952	7,346	3,231	4,413
2009/9/15	2,300	3,104	5,774	8,381	4,603	6,565	3,170	4,567
2009/9/16	2,350	3,140	5,757	8,341	4,554	6,639	3,167	4,500
2009/9/17	2,314	3,110	5,829	8,273	4,631	6,682	3,254	4,662

2009/9/18	2,212	3,074	6,586	9,689	4,466	6,394	4,351	6,177
2009/9/19	879	1,800	9,912	8,848	1,642	3,596	4,650	4,229
2009/9/20	762	1,347	9,072	8,000	1,329	2,394	5,292	5,405
2009/9/21	2,386	3,354	5,485	8,230	5,141	7,706	3,263	4,505

資料來源:臺北捷運公司臺北車站

註：本表運量不含各式人工紙票

表7-4 臺北捷運公司提供臺北車站出站時間與人數資料

車站	捷運板南線				捷運淡水新店線			
時間	0700-0800	0800-0900	1700-1800	1800-1900	0700-0800	0800-0900	1700-1800	1800-1900
2009/9/7	3,774	7,488	8,553	8,218	3,389	3,744	5,569	5,924
2009/9/8	3,872	7,423	8,025	9,325	3,032	3,871	5,505	5,654
2009/9/9	4,001	7,477	8,655	8,658	3,099	3,749	6,013	6,027
2009/9/10	3,833	7,485	8,646	8,779	3,188	3,887	6,220	6,341
2009/9/11	3,959	7,246	10,816	10,786	3,325	3,930	8,465	9,030
2009/9/12	2,415	7,101	7,322	5,911	2,704	3,028	5,458	5,293
2009/9/13	1,601	5,932	5,825	4,692	1,432	1,869	6,154	5,515
2009/9/14	3,855	7,117	8,388	8,429	3,339	3,903	5,326	5,786
2009/9/15	3,961	7,272	8,985	8,938	3,067	3,705	5,745	5,951
2009/9/16	3,986	7,438	8,903	8,920	3,255	3,904	5,636	6,020
2009/9/17	3,907	7,365	8,735	8,759	3,151	3,915	5,873	6,209
2009/9/18	3,922	7,041	10,584	11,493	3,147	3,722	8,594	10,081
2009/9/19	2,364	6,845	7,624	6,096	2,821	3,546	5,796	5,612
2009/9/20	1,815	6,512	6,209	4,993	1,726	2,235	6,514	6,059
2009/9/21	3,875	7,074	8,537	8,521	3,495	4,032	5,493	6,024

資料來源:臺北捷運公司臺北車站

註：本表運量不含各式人工紙票

臺北捷運公司提供資料中，以 18:00～19:00 時段，總進出站人數為最多。

表 7-3、7-4 說明：捷運尖峰時段，進站人數最多 15,906 人，出站人數 21,574 人。捷運進出站總人數 37,480 人，作為 STEPS 模擬高鐵進出站人數之基準。

依班距模擬板南線、淡水線每 5 分鐘內 2 部電聯車抵達臺北車站，依本研究所設立淡水線之 10 條路徑分布、板南線 4 條路徑分布，依所設定的權重 (Weighting factor) 分配路線人數，進行動態模擬，觀察路徑中轉乘臺鐵、高鐵之人工售票窗口、自動售票機、收票閘門、或直接出站進行分析。根據參考資料 Julian Ross 權重計算分析經驗公式 $Q(\text{小時}) \times 0.3 \times 0.4^{[41]}$ ，進行 B3 層模擬分析。(詳參考附件 10)

4. 各項設施模擬數據

收票閘門人員通過之設定數據如下；

臺鐵自動售票機:	5 (人/分鐘)
高鐵自動售票機:	2 (人/分鐘)
捷運自動售票機:	6(人/分鐘)
高鐵人工售票窗口:	65 秒通過 1 人
臺鐵人工售票窗口:	45 秒通過 1 人
淡水線 PA0(旅客服務處)	2(人/分鐘)
臺鐵/高鐵/捷運收票閘門	50(人/分鐘)
電扶梯速度:	0.5~0.65m/s
電扶梯寬度:	1 公尺
捷運收票閘門淨寬:	50 公分
高鐵收票閘門淨寬:	70 公分
臺鐵收票閘門淨寬:	54 公分、60 公分(2 types)
旅客行走速度(最大):	1.3(m/s)

以上數據為改善前、後模擬使用之參數，對 B1 層與 B3 層轉乘區，進行動態分析，經模擬分析後進行交叉比較，分析其結果，並加以建議。

7.1 B3 層模型建構

1. B3 層設施與數量

B3 層改善前，於尖峰時間轉乘區內，臺鐵、高鐵、捷運之設施布置、與數量之說明如下：

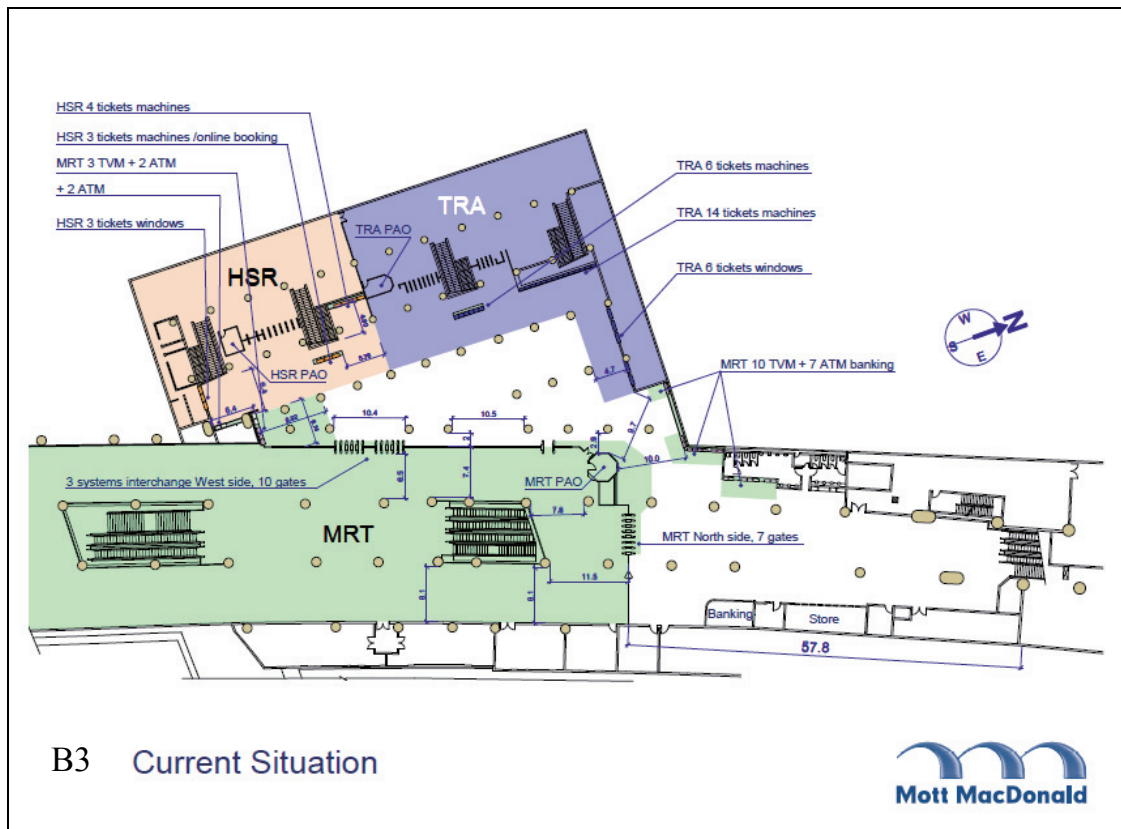
表 7-5 臺北車站間峰時間 B3 層設施與數量分析表

車站	人工售票窗	自動售票機	收票閘門
臺鐵 臺北站	6	20	進: 5 出: 8
高鐵 臺北站	3	7	進: 3 出: 3
捷運 淡水線	3	13	西側: 進: 4 出: 7 北側: 進: 4 出: 3 ※收費閘門進出 方向，可依實際 需求調整

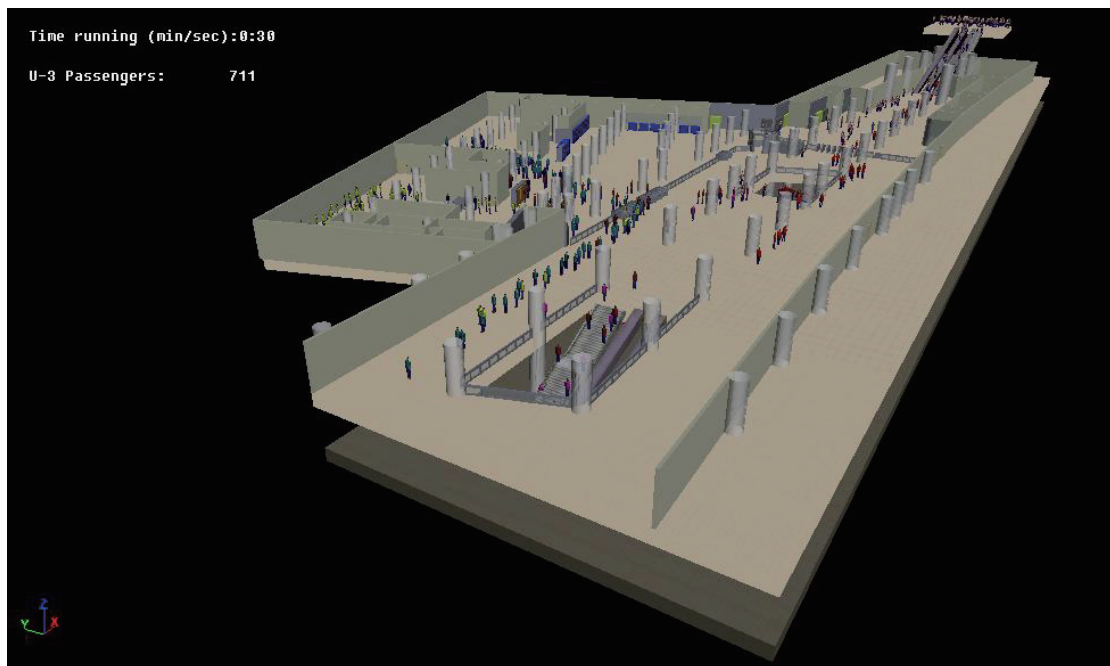
資料來源:本研究自行整理

2. B3 層 2D、3D 之模型

STEPS 建立臺北車站 B3 層 2D、3D 之模型如下圖：



資料來源:本研究自行整理
圖7.1 臺北車站B3層2D之模型



資料來源:STEPS
圖7.2 臺北車站B3層3D之模型

3. 臺鐵、高鐵、捷運出入收費閘門人數統計表

於現況模擬中，對於所作之模型內，收費閘門於5分鐘內進出站人數，利用 STEPS 所建立收費閘門號碼之模擬完成後的統計輸出數據，對收費閘門經過的人數建立以下統計表(表 7-6~7-13)，作為分析之基本資料。

表7-6 高鐵B3層轉乘區收費閘門出站人數模擬累計結果

時間 (分)	1 號收費閘門	2 號收費閘門	3 號收費閘門	小計
1	24	25	36	85
2	47	51	67	165
3	80	75	73	228
4	83	80	87	250
5	83	80	88	251

資料來源:STEPS 輸出報表

表7-7 高鐵B3層轉乘區收費閘門進站人數模擬累計結果

時間 (分)	1 號收費閘門	2 號收費閘門	3 號收費閘門	小計
1	2	16	7	25
2	2	30	17	49
3	3	41	21	65
4	5	53	29	87
5	5	62	38	105

資料來源:STEPS 輸出報表

表7-8 臺鐵 B3層轉乘區收費閘門進站人數模擬累計結果

時間 (分)	1 號收費 閘門	2 號收費 閘門	3 號收費 閘門	4 號收費 閘門	5 號收費 閘門	小計
1	0	0	0	1	7	8
2	21	6	18	19	43	107
3	34	9	25	24	55	147
4	51	14	30	33	78	206
5	68	22	40	45	95	270

資料來源:STEPS 輸出報表

表7-9 臺鐵 B3層轉乘區收費閘門出站人數模擬累計結果

時間 (分)	1 號收 費閘門	2 號收 費閘門	3 號收 費閘門	4 號收 費閘門	5 號收 費閘門	6 號收 費閘門	7 號收 費閘門	8 號收 費閘門	小計
1	34	32	29	30	29	29	27	26	236
2	44	50	45	50	44	49	40	42	364
3	47	50	45	50	44	49	40	44	369
4	51	50	45	52	44	49	40	45	376
5	51	50	45	54	44	49	40	45	378

資料來源:STEPS 輸出報表

表7-10 捷運 B3層轉乘區北側收費閘門入站人數模擬累計結果

時間 (分)	1 號 收費閘門	2 號 收費閘門	3 號 收費閘門	4 號 收費閘門	小計
1	5	10	13	7	35
2	21	28	36	18	103
3	43	46	62	34	185
4	60	63	87	49	259
5	74	76	102	63	315

資料來源:STEPS 輸出報表

表7-11 捷運 B3層轉乘區北側收費閘門出站人數模擬累計結果

時間 (分)	1 號 收費閘門	2 號 收費閘門	3 號 收費閘門	小計
1	11	12	11	34
2	14	18	17	49
3	19	24	24	67
4	29	31	30	90
5	31	31	32	94

資料來源:STEPS 輸出報表

表7-12 捷運 B3層轉乘區西側收費閘門入站人數模擬累計結果

時間 (分)	1 號收費閘門	2 號收費閘門	3 號收費閘門	4 號收費閘門	小計
1	33	32	34	31	130
2	64	70	64	55	253
3	86	86	71	63	306
4	108	98	77	69	352
5	118	101	77	70	366

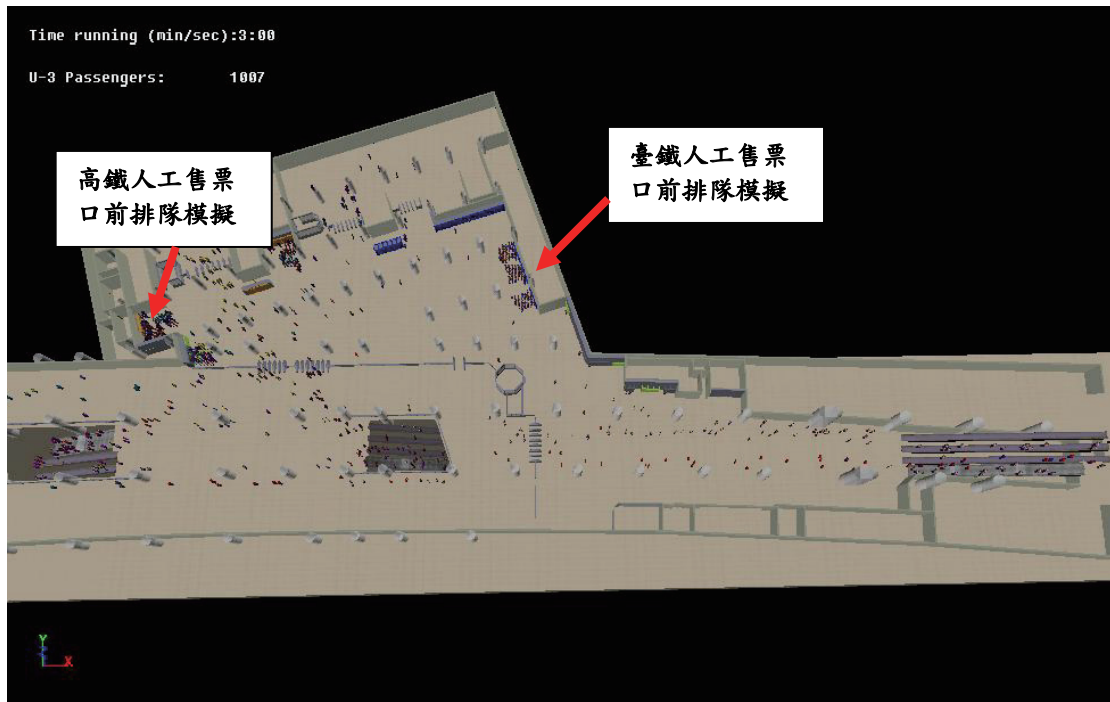
資料來源:STEPS 輸出報表

表7-13 捷運 B3層轉乘區西側收費閘門出站人數模擬累計結果

時間 (分)	1 號收 費閘門	2 號收 費閘門	3 號收 費閘門	4 號收 費閘門	5 號收 費閘門	6 號收 費閘門	小計
1	23	11	15	26	28	29	132
2	68	47	43	50	50	53	311
3	87	50	43	55	57	63	355
4	113	91	90	109	105	89	597
5	136	117	102	118	122	99	694

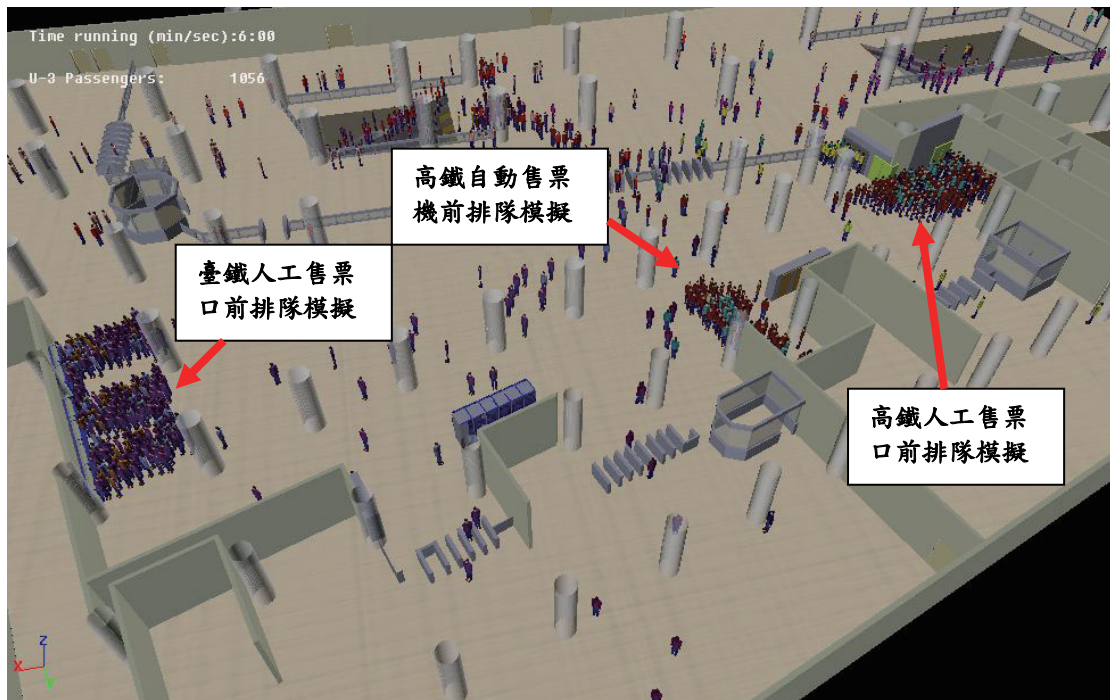
資料來源:STEPS 輸出報表

4. 模擬中觀察之圖片說明



資料來源:STEPS

圖7.3 STEPS模擬 B3層現況3分鐘情景



資料來源:STEPS

圖7.4 STEPS模擬 B3層現況6分鐘情景

圖 7.3、圖 7.4 說明於尖峰時段，高鐵與臺鐵旅客在購票過程中，於售票窗口、自動售票機前排隊情景。模擬之輸出 B3 層轉乘區排隊(Queuing)動態與實際情景相當接近。

7.2 B3 層建議案模擬分析

1. B3 層設施與數量

B3 層建議案，於尖峰時間轉乘區內，臺鐵、高鐵、捷運之設施布置、與數量之說明如表 7-14。

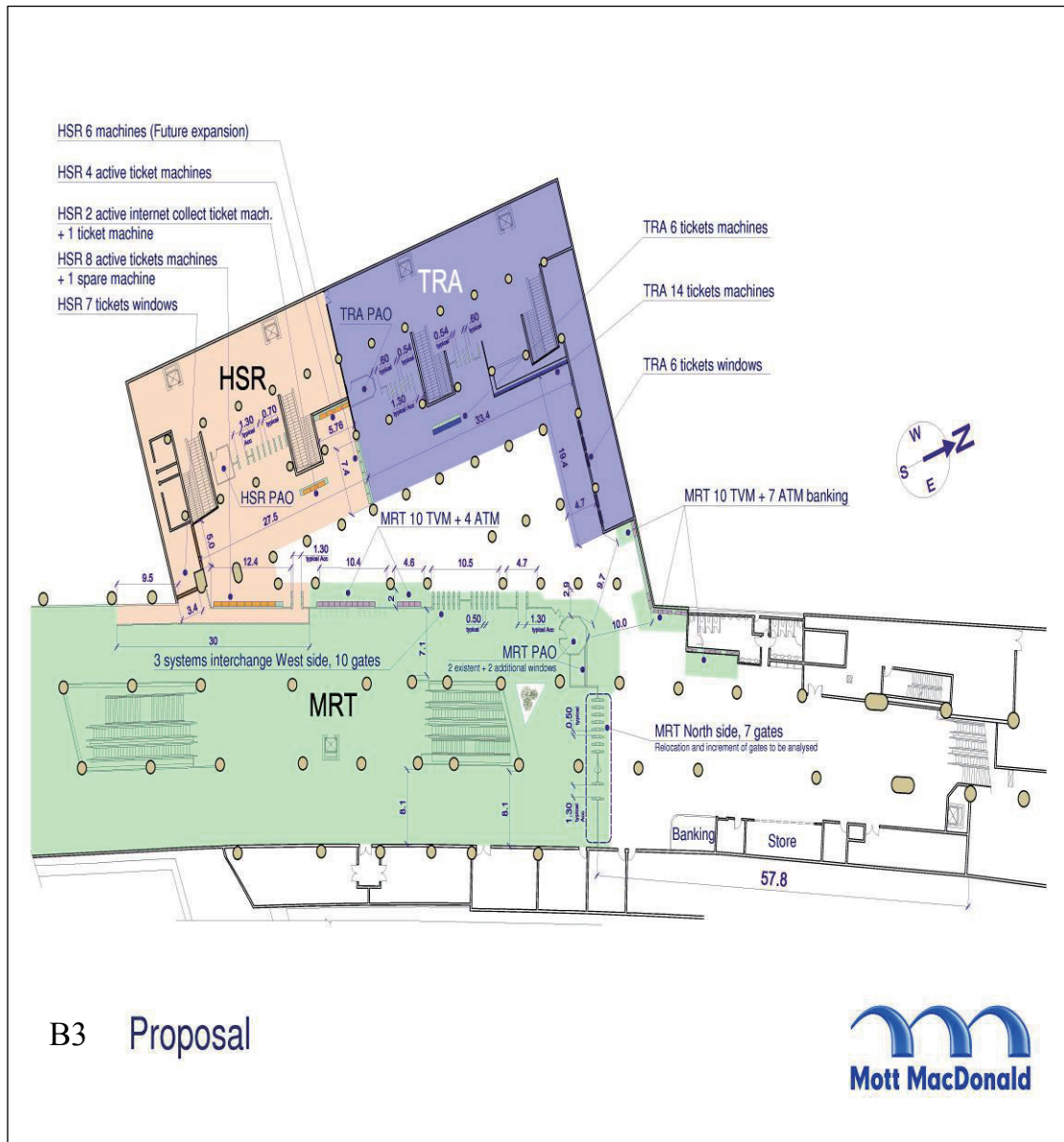
表 7-14 臺北車站間峰時間 B3 層建議案設施與數量分析表

車站	人工售票窗	自動售票機	收票閘門	電梯
臺鐵 臺北站	6 (與改善 前同)	20(與改善 前同)	進: 5 出: 7 無障礙收費閘門 (In and Out) x 1(新增)	新增 1 臺
高鐵 臺北站	7(新增 4 個)	15(新增 8 臺， 預留 7 臺擴充位置)	進: 3 出: 3 無障礙收費閘門 x 1(新增)	新增 1 臺
捷運 淡水線	4	20(新增 7 臺)	西側: 進: 4 出: 7 無障礙收費閘門 x 2(新增) 北側: 進: 4 出: 3 無障礙收費閘門 x 1(新增) ※進出可依實際 需求調整	新增 1 臺

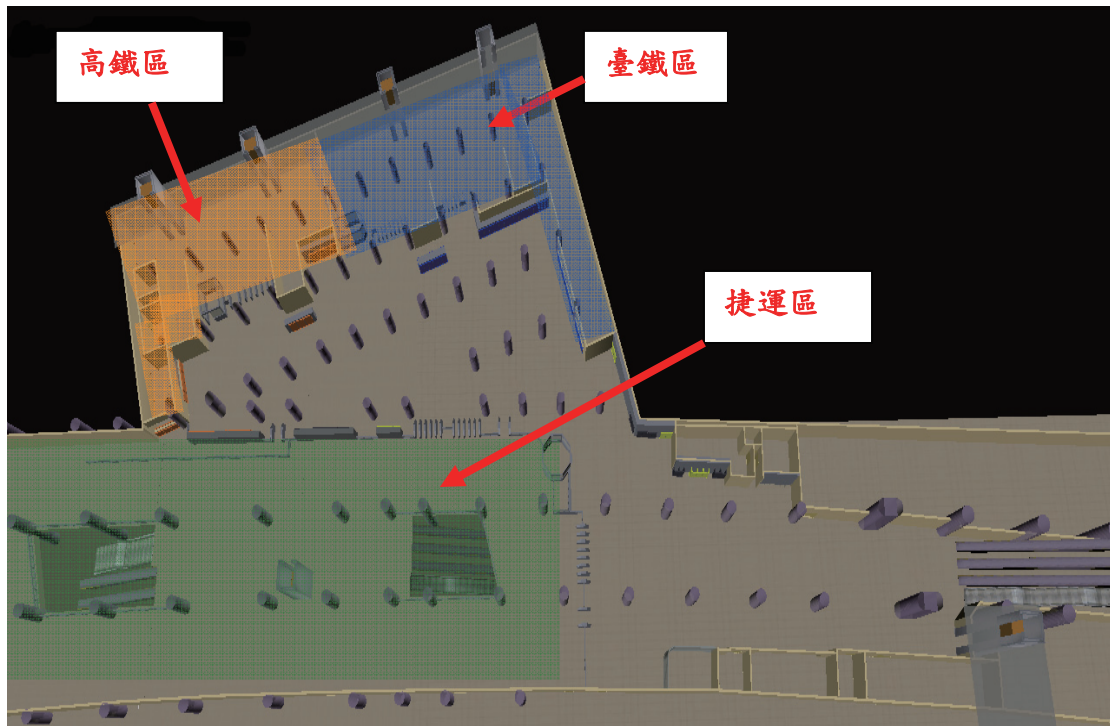
資料來源:本研究自行整理

2. B3 層建議案 2D、3D 之模型

STEPS 建立臺北車站 B3 層建議案 2D、3D 之模型如圖 7.5。



資料來源:本研究自行整理
圖7.5 臺北車站B3層建議案2D之模型



資料來源:STEPS

圖7.6 臺北車站B3層建議案3D之模型

B3層建議案，將增加之硬體設施於適當之位置設置，詳細規劃細部設計圖說如圖 7.5；由圖說中可以看出:原捷運西側收費閘門北移 17.5 公尺，原靠近高鐵人工售票口區的捷運 3 臺自動售票機與 2 臺 ATM 撤離，並將於該區位使用之隔間牆面拆除。新增高鐵自動售票機 8 臺、捷運 10 臺自售票機與 4 臺 ATM 機器，延著轉乘區與捷運西側分隔線設置。新增高鐵人工售票口 4 個，詳圖 7.5。

3. 臺鐵、高鐵、捷運出入收費閘門人數統計表

使用 B3 層建議案模型，本章開始說明之預先設定之參數，及依設定設施數量，分布人數進行動態模擬。臺鐵、高鐵、捷運各收票閘門進出人數模擬之輸出數據(5 分鐘內)如表 7-15~表 7-24。

表7-15 高鐵建議案B3層轉乘區收費閘門出站人數模擬累計結果

時間 (分)	1 號收費閘門	2 號收費閘門	3 號收費閘門	無障礙收 費閘門	小計
1:00	28	25	29	2	84
2:00	51	62	55	2	170
3:00	72	68	86	5	231
4:00	87	74	89	5	255
5:00	87	74	89	5	255

資料來源:STEPS 輸出報表

表7-16 高鐵建議案B3層轉乘區收費閘門入站人數模擬累計結果

時間 (分:秒)	1 號收費閘門	2 號收費閘門	3 號收費閘門	無障礙收 費閘門	小計
1:00	5	22	10	0	37
2:00	9	46	23	0	78
3:00	14	64	41	0	119
4:00	17	82	50	0	149
5:00	20	99	62	0	181

資料來源:STEPS 輸出報表

表7-17 臺鐵建議案 B3層轉乘區收費閘門進站人數模擬累計結果

時間 (分)	1 號收費 閘門	2 號收費 閘門	3 號收費 閘門	4 號收費 閘門	5 號收費 閘門	無障礙 收費閘門	小計
1:00	0	0	2	1	5	0	8
2:00	21	8	20	18	39	0	106
3:00	37	10	26	22	59	0	154
4:00	49	19	39	32	74	0	213
5:00	72	25	52	39	92	0	280

資料來源:STEPS 輸出報表

表7-18 臺鐵建議案 B3層轉乘區收費閘門出站人數模擬累計結果

時間 (分)	2 號收 費閘門	3 號收 費閘門	4 號收 費閘門	5 號收 費閘門	6 號收 費閘門	7 號收 費閘門	8 號收 費閘門	1 號 無障礙 收費閘門	小計
1:00	34	35	38	29	31	29	29	3	228
2:00	46	59	57	54	52	51	51	3	373
3:00	48	59	61	54	52	51	51	6	382
4:00	49	59	63	54	52	51	51	9	388
5:00	49	59	65	54	52	51	51	9	390

資料來源:STEPS 輸出報表

表7-19 臺鐵建議案 B3層轉乘區人工售票窗口前人數模擬累計結果

時間 (分:秒)	人工售票 窗口#1	人工售票 窗口#2	人工售票 窗口#3	人工售票 窗口#4	人工售票 窗口#5	人工售票 窗口#6	小計
1:00	2	3	3	3	4	3	18
2:00	12	15	15	15	14	14	85
3:00	12	16	16	16	16	15	91
4:00	16	22	21	22	21	22	124
5:00	20	26	25	26	25	25	147

資料來源:STEPS 輸出報表

表7-20 捷運建議案 B3層轉乘區北側收費閘門出站人數模擬累計結果

時間 (分:秒)	1 號收費閘門	2 號收費閘門	3 號收費閘門	無障礙收 費閘門	小計
1:00	13	16	12	0	41
2:00	29	31	28	1	89
3:00	42	35	38	5	120
4:00	64	51	54	9	178
5:00	77	63	64	9	213

資料來源:STEPS 輸出報表

表7-21 捷運改善後B3層轉乘區北側收費閘門入站人數模擬累計結果

時間 (分:秒)	1 號收費 閘門	2 號收費 閘門	3 號收費 閘門	4 號收費閘 門	無障礙 收費閘門	小計
1:00	5	6	11	8	0	30
2:00	22	22	36	20	0	100
3:00	40	49	60	39	0	188
4:00	53	66	79	54	0	252
5:00	71	87	99	72	0	329

資料來源:STEPS 輸出報表

表7-22 捷運建議案 B3層轉乘區西側收費閘門入站人數模擬累計結果

時間 (分:秒)	1 號收費 閘門	2 號收費 閘門	3 號收費 閘門	4 號收費 閘門	無障礙 收費閘門	小計
1:00	42	36	31	28	0	137
2:00	84	71	70	59	0	284
3:00	103	86	84	71	0	344
4:00	122	101	93	76	0	392
5:00	129	104	94	76	0	403

資料來源:STEPS 輸出報表

表7-23建議案捷運 B3層轉乘區西側收費閘門出站人數模擬累計結果

時間 (分:秒)	1 號收 費閘門	2 號收 費閘門	3 號收 費閘門	4 號收 費閘門	5 號收 費閘門	6 號收 費閘門	7 號收 費閘門	無障礙 收費閘門	小計
1:00	45	31	20	9	2	0	0	0	107
2:00	88	78	58	23	8	1	0	3	259
3:00	109	98	64	24	8	1	3	9	316
4:00	136	151	108	55	27	6	6	9	498
5:00	164	179	129	63	28	6	9	9	587

資料來源:STEPS 輸出報表

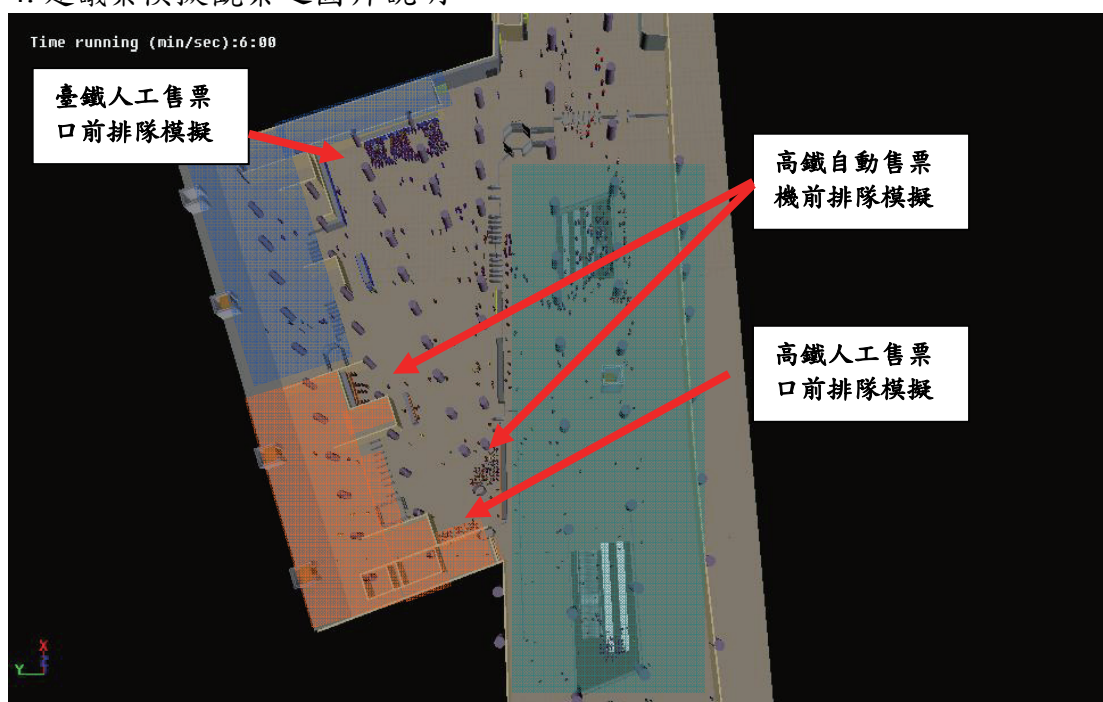
表7-24 建議案高鐵 B3層轉乘區人工售票窗口前人數模擬累計結果

時間 (分:秒)	人工售票 窗口#1	人工售票 窗口#2	人工售票 窗口#3	人工售票 窗口#4	人工售票 窗口#5	人工售票 窗口#6	人工售票 窗口#7	小計
1:00	5	3	4	5	0	0	0	17
2:00	5	4	5	5	1	1	1	22
3:00	5	4	5	5	0	0	0	19
4:00	6	6	7	7	1	0	1	28
5:00	6	6	8	6	0	0	0	26

資料來源:STEPS 輸出報表

由臺鐵、高鐵、捷運各收票閘門進出人數模擬結果，現況與建議案進出人數比較差異不大，但 B3 層轉乘區內之動線擁擠情況已明顯改善。

4. 建議案模擬觀察之圖片說明



資料來源:STEPS

圖7.7 STEPS模擬 B3層建議案6分鐘情景

圖 7.7 說明於尖峰時段，高鐵與臺鐵旅客在模擬購票過程中，觀察於售票窗口、自動售票機前排隊情景。臺鐵購票觀察情景與改善前同；高鐵旅客於售票窗口前排隊購票、自動售票機前購票觀察情景與圖 7.4 比較，結果已明顯改善。

B3 層現況與建議方案之模擬結果數據分析，請詳附件 13。

7.3 B1 層模型建構

7.3.1 B1 層 STEPS 模型建構說明

臺北車站 B1 層旅客動線形式與 B3 層不同，B1 層屬於開放式空間，除東西兩側連結臺鐵公用停車場外，東南側連結捷運板南線人行走道，西南側連結臺北車站新世界購物中心，東北側連結臺鐵地下商場、臺北轉運站及捷運淡水線人行通道，西北側則連結臺鐵地下購物商場。摘要章節 4.1.3 所述，B1 層人

行公共空間共 3,514m² (A1+A2+A3)，B3 層轉乘區內人行公共空間 949m²

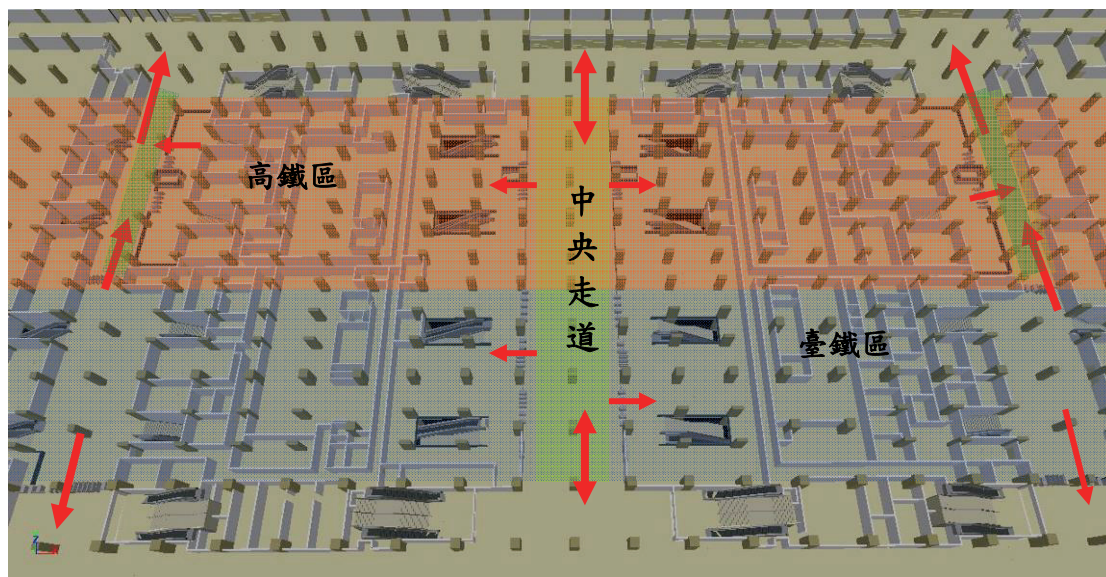
(A1)，由表 7-1 與表 7-2 瞭解高鐵公司及臺鐵局尖峰時刻進出 B1 及 B3 閘門人數比較，臺鐵 B1 層尖峰時刻出站旅客約為臺鐵 B3 層出站旅客人數之 90%，臺鐵 B1 層尖峰時刻進站旅客約為臺鐵 B3 層進站旅客數之 91%。高鐵 B1 層出站旅客約為高鐵 B3 層出站旅客數 1.32 倍，高鐵 B1 層進站旅客約為高鐵 B3 層進站旅客數 2.38 倍。由此可知於尖峰時刻，多數的臺鐵旅客仍偏好使用 B3 層轉乘區搭乘臺鐵或離站，而尖峰時刻，較多搭乘高鐵的旅客則偏好使用 B1 層搭乘高鐵或離站。由表 7-1 與 7-2 發現，尖峰時刻臺鐵 B1 層出站旅次數為高鐵 B1 層出站旅次數 2.1 倍，尖峰時刻臺鐵 B1 層進站旅次數為高鐵 B1 層進站旅次數 1.4 倍，由此可知臺北車站 B1 層尖峰時刻之進出旅次數，仍以臺鐵旅次佔大多數。

由章節 4.1.3 可知，B1 層公共空間為 B3 層轉乘區 3.7 倍，然而於尖峰時刻主要運具（臺鐵）搭乘之旅次頻率還低於 B3 層之搭乘旅次頻率，經由上述探討及實地觀察發現，臺北車站 B1 層動線主要問題不在於尖峰時刻人潮過於擁擠，反而於非尖峰時刻，有使用率不高之現象。觀察圖 7.8 臺北車站 B1 層立體圖，B1 層僅中央走道為貫穿南北之旅客行走通道，東、西兩側之南北向通道，目前為臺鐵出站旅客付費區，非臺鐵出站旅客，無法由東、西兩側之南北向通道貫穿臺北車站 B1 層。

與臺鐵及高鐵專家會議中（詳附件歷次會議記錄）發現，臺鐵局對於 B1 層旅客動線現況，主要考量點為早上尖峰時刻，於極短時間內，有大量旅客從臺鐵東側出口湧上 B1 層付費區出站，就目前臺鐵東側出站現況而言，僅可勉強負荷，若任意更動閘門出口或旅客出站動線，可能會導致月臺出站旅客，在樓梯口或手扶梯處產生大量壅塞現象，如此會導致旅客安全之疑慮。高鐵公司對於 B1 層旅客動線現況，主要考量為 B1 層東、西兩側各有兩組出口樓梯及手扶梯，因為 B1 層東西側之南北通道無法通行，導致高鐵公司此處之出口樓梯及手扶梯低使用率，因此未設置出口閘門，目前為閒置狀態，僅供緊急疏散使用，因此導致於臺北車站高鐵月臺東側末端區下車旅客，需往中間方向之出口樓梯出站，此一動線恰與 B3 層進出 B2 月臺層旅客動線衝突，在尖峰時刻，往往造成月臺擁擠狀態，影響旅客安全。

經過檢視 B1 層臺鐵及高鐵尖峰進出站人數、轉乘旅次問卷調查結果、歷次會議專家訪談及實地觀察後，決定以 B1 層臺鐵及高鐵出口現況，作為本次模擬之觀察主軸，依臺鐵及高鐵提供之運量數據（詳附件 8），臺鐵及高鐵於尖峰東側出口與西側出口旅客出站比例，約為 7:3(臺鐵)及 6.5:3.5(高鐵)，表示高鐵及臺鐵由東側出口之旅客數較西側出口之旅客數明顯為多，因此本模擬主要以臺鐵、高鐵東側出口尖峰旅次狀態，作為觀察依據。臺北車站 B1 層建議改善方案，則以提升 B1 層南北向旅客之使用效率，且不造成臺鐵、高鐵目前尖峰時刻旅客出站動線惡化為目標，因此建議案主要為盡可能增加南北向通道數量，

在不影響尖峰時刻臺鐵及高鐵旅客出站安全的前提下，提高未來 B1 層轉乘及來往旅客使用效率。



資料來源:本研究自行整理

圖7.8 臺北車站B1層現況3D之模型

7.4 B1 層現況模擬分析

B1 層 STEPS 現況模擬人數依據臺鐵局及高鐵公司提供之尖峰時刻最高人數作為輸入資料，人數如下所示，細部分配比例，係參考問卷調查之旅次分布狀況（詳附件資料）。

臺鐵人數採用 98 年 10 月 14 日，臺鐵局提供之統計資料量，於 8：15～8：30 間，共 1636 人由東側出口出站，平均 5 分鐘之出站人數為 545 人。

高鐵出站人數採用問卷調查比例換算（詳附件資料表），B1 層尖峰時刻總出站人數量 2,210 人/小時，較高鐵公司提供之最大出站人數 1,694 人/小時高，依東側與西側比例 6.5：3.5 及換算成每 5 分鐘出站人數量，高鐵尖峰時刻於東側出口平均 5 分鐘之出站人數為 171 人。

B1 層轉乘進站人數於本研究中，係由捷運板南線、捷運淡水線、高鐵轉乘臺鐵及臺鐵轉乘高鐵組成，非轉乘旅客不在本次研究範疇中（例如搭乘三鐵以外運具到 B1 層之旅客、穿越 B1 層之來往旅客及在 B1 層內作各項活動者，如販賣者、休閒者等），捷運板南線至 B1 層轉乘旅客數量，依問卷調查比例換算（詳附件資料），B1 層之進站人數為 4,328 人/小時，捷運淡水線至 B1 層轉乘旅客數量依問卷調查比例換算，B1 層之進站人數為 672 人/小時。

1. B1 層設施數量與動線

B1 層於臺鐵、高鐵之設施動線設置與數量之說明如下：

高鐵人工售票窗口共計 20 個，分述如下：

- 1) 暫停服務- 6 個

- 2) 網路/語音訂位取票-2 個
- 3) 當日票-6 個
- 4) 團體票-1 個
- 5) 企業客戶-1 個
- 6) 商務車廂-2 個
- 7) 孕婦、年長/無障礙-2 個

高鐵自動售票機共 11 臺

- 1) 信用卡/金融卡-8 臺
- 2) 網路/語音取票-3 臺

臺鐵 B1 層無人工售票窗口，自動售票機共 21 臺

臺北車站 B1 層旅客動線路徑如圖 7.9 所示。

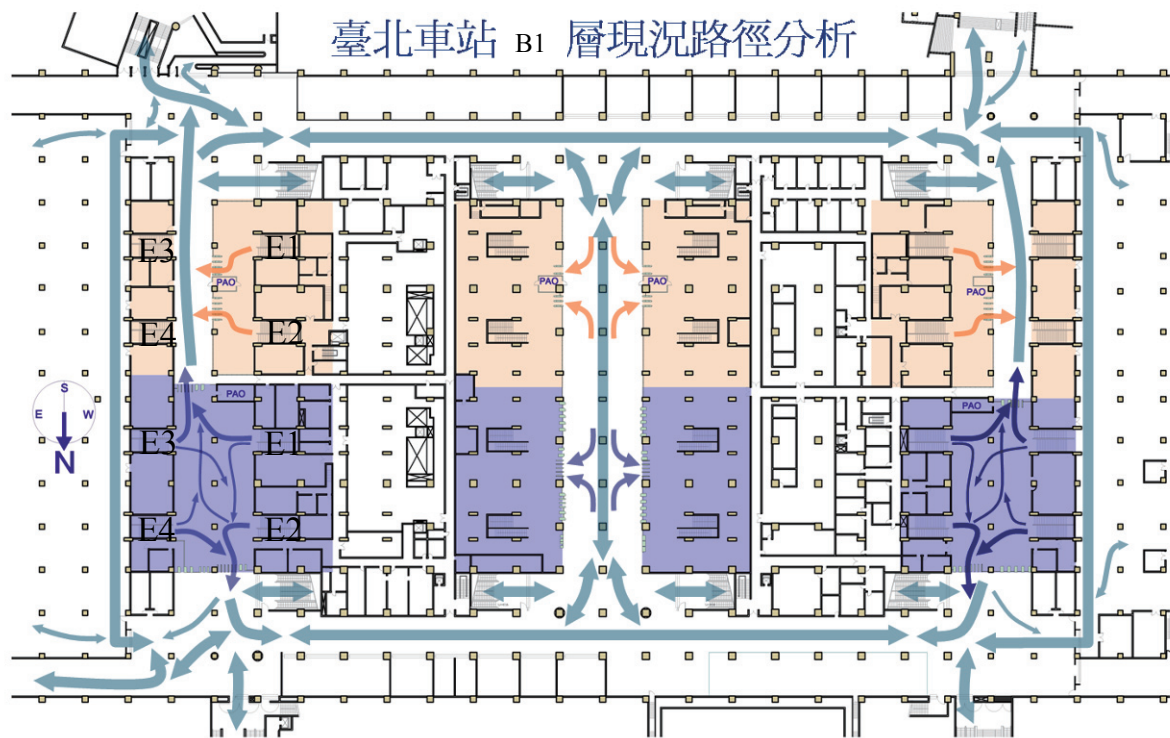


圖7.9 臺北車站B1層旅客動線現況
資料來源:本研究自行整理

2. B1 層 STEPS 3D 模擬結果

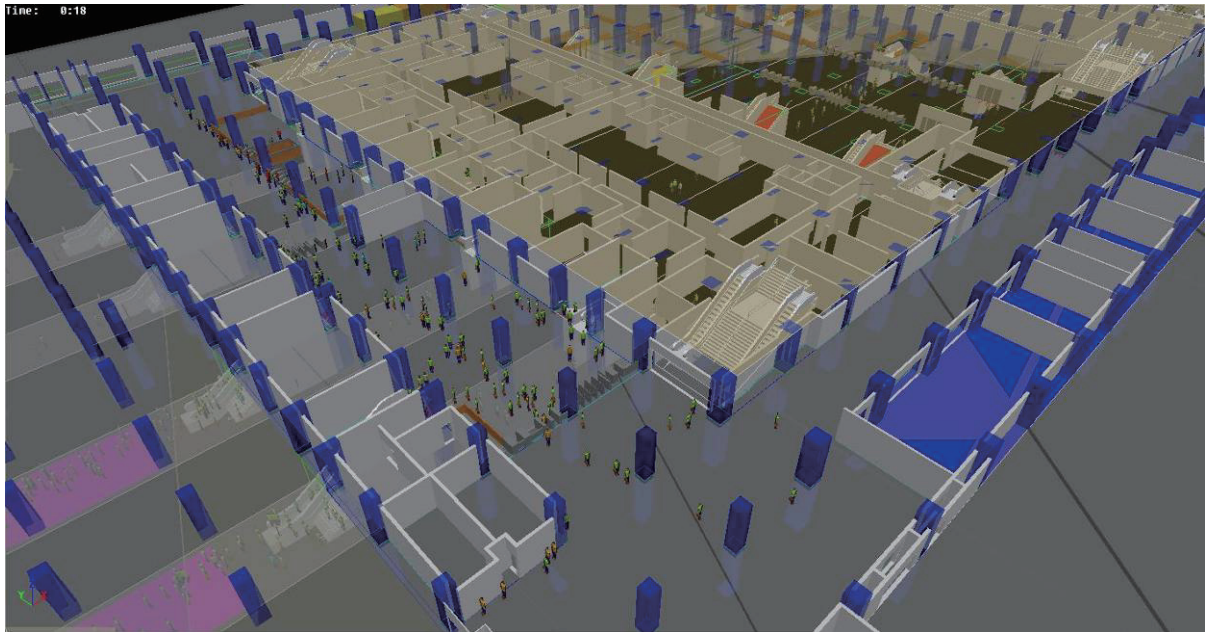


圖7.10 臺北車站B1層旅客動線模擬結果__18秒
資料來源:STEPS 模擬圖



圖7.11 B1層高鐵東出口旅客動線模擬結果__40秒
資料來源:STEPS 模擬圖

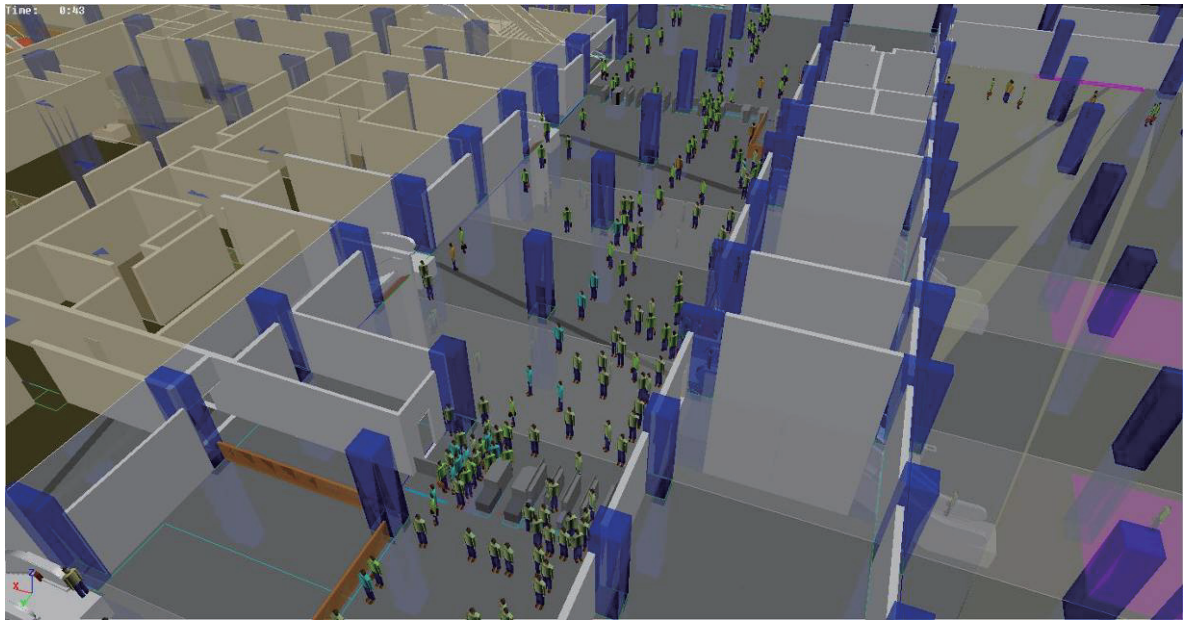


圖7.12 B1層臺鐵東出口旅客動線模擬結果__43秒
資料來源:STEPS 模擬圖

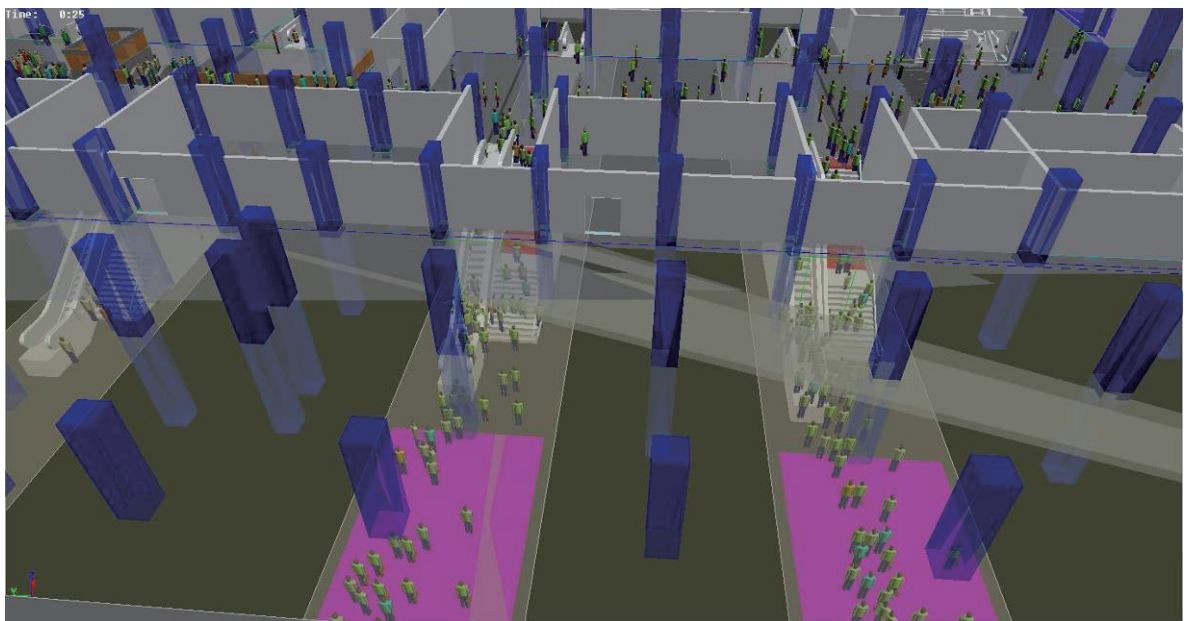


圖7.13 B1層臺鐵東出口月臺旅客動線模擬結果__25秒
資料來源:STEPS 模擬圖

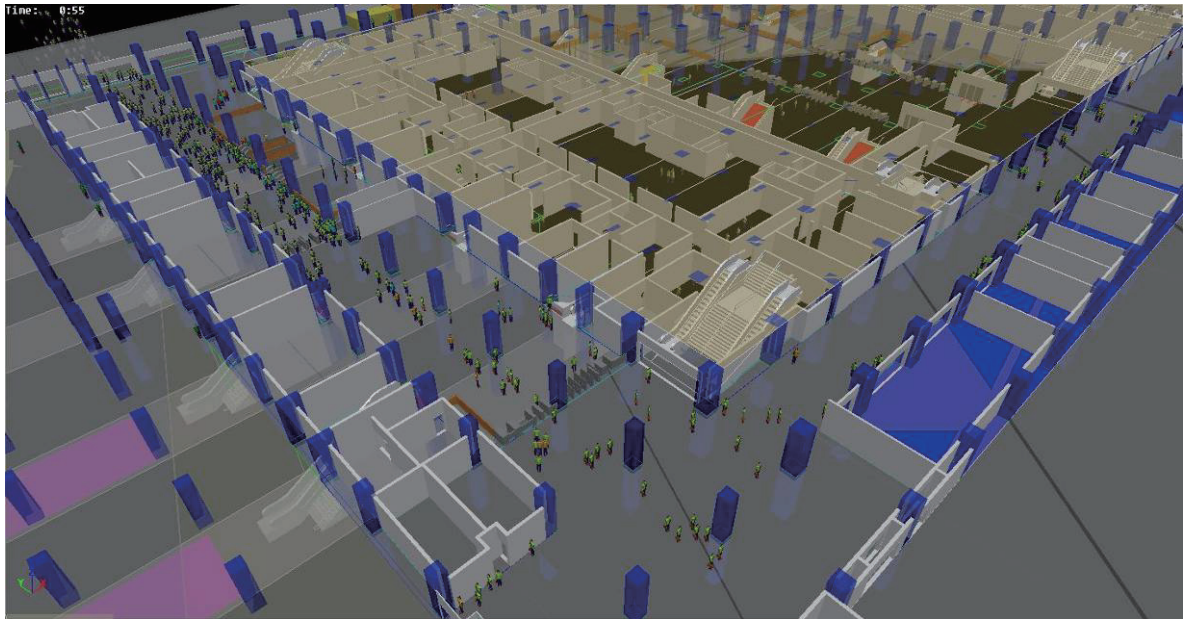


圖7.14 B1層臺北車站東出口旅客動線模擬結果__55秒
資料來源:STEPS 模擬圖



圖7.15 B1層臺北車站旅客動線模擬結果__5:35秒
資料來源:STEPS 模擬圖

表7-25 0秒至50秒高鐵東側出站旅客於樓梯及手扶梯佔用人數分布

Time	No. of People HSR E Exit Ramp1	No. of People HSR E Exit Ramp1-1	No. of People HSR E Exit Ramp2	No. of People HSR E Exit Ramp2-1	No. of People HSR E Exit Ramp3	No. of People HSR E Exit Ramp3-1	No. of People HSR E Exit Ramp4	No. of People HSR E Exit Ramp4-1
00:00	0	0	0	0	0	0	0	0
00:01	0	1	0	0	0	0	0	0
00:02	1	1	0	2	0	0	0	0
00:03	1	1	0	2	0	0	0	0
00:04	1	5	1	3	0	0	0	0
00:05	1	5	2	4	0	0	0	0
00:06	2	6	2	3	0	0	0	0
00:07	1	6	2	4	0	0	0	0
00:08	1	4	1	4	0	0	0	0
00:09	1	3	0	4	0	0	0	0
00:10	2	3	0	3	0	0	0	0
00:11	1	2	2	4	0	0	0	0
00:12	1	2	2	2	0	0	0	0
00:13	2	4	2	2	0	0	0	0
00:14	3	3	3	2	0	0	0	0
00:15	4	4	4	1	0	0	0	0
00:16	5	4	4	2	0	0	0	0
00:17	6	4	4	3	0	0	0	0
00:18	6	3	3	2	0	0	0	0
00:19	6	3	2	4	0	0	0	0
00:20	5	4	1	7	0	0	0	0
00:21	4	4	2	5	0	0	0	0
00:22	3	4	3	7	0	0	0	0
00:23	4	4	4	7	0	0	0	0
00:24	2	4	6	6	0	0	0	0
00:25	1	2	7	4	0	0	0	0
00:26	1	3	7	2	0	0	0	0
00:27	1	2	6	2	0	0	0	0
00:28	1	2	6	2	0	0	0	0
00:29	2	2	6	2	0	0	0	0
00:30	2	3	6	2	0	0	0	0
00:31	3	4	5	3	0	0	0	0
00:32	5	4	4	2	0	0	0	0
00:33	3	5	2	1	0	0	0	0
00:34	3	8	2	3	0	0	0	0
00:35	3	7	1	3	0	0	0	0
00:36	1	6	2	4	0	0	0	0
00:37	0	6	3	4	0	0	0	0
00:38	1	5	4	4	0	0	0	0
00:39	1	1	4	4	0	0	0	0
00:40	1	0	2	3	0	0	0	0
00:41	1	0	2	2	0	0	0	0
00:42	1	3	2	3	0	0	0	0
00:43	0	4	2	2	0	0	0	0
00:44	1	5	2	2	0	0	0	0
00:45	1	5	2	2	0	0	0	0
00:46	1	3	1	2	0	0	0	0
00:47	2	4	0	4	0	0	0	0
00:48	2	4	1	4	0	0	0	0
00:49	1	6	2	4	0	0	0	0
00:50	2	6	4	4	0	0	0	0

註：Ramp 1, 2, 3, 4 表示高鐵東側出口之手扶梯位置，Ramp1-1, 2-1, 3-1, 4-1 表示高鐵東側出口之樓梯位置，相關對應位置請參照圖 7.9。

資料來源：STEPS 模擬結果

表7-26 51秒至1分35秒高鐵東側出站旅客於樓梯及手扶梯佔用人數分布

Time	No. of People HSR E Exit Ramp1	No. of People HSR E Exit Ramp1-1	No. of People HSR E Exit Ramp2	No. of People HSR E Exit Ramp2-1	No. of People HSR E Exit Ramp3	No. of People HSR E Exit Ramp3-1	No. of People HSR E Exit Ramp4	No. of People HSR E Exit Ramp4-1
00:51	2	8	5	6	0	0	0	0
00:52	1	5	4	3	0	0	0	0
00:53	1	4	3	2	0	0	0	0
00:54	1	5	3	1	0	0	0	0
00:55	1	4	4	1	0	0	0	0
00:56	0	2	3	0	0	0	0	0
00:57	1	1	3	0	0	0	0	0
00:58	1	1	3	0	0	0	0	0
00:59	2	1	1	0	0	0	0	0
01:00	3	1	1	0	0	0	0	0
01:01	3	1	2	1	0	0	0	0
01:02	3	1	2	2	0	0	0	0
01:03	4	0	3	3	0	0	0	0
01:04	3	0	2	3	0	0	0	0
01:05	3	1	2	3	0	0	0	0
01:06	3	1	2	1	0	0	0	0
01:07	2	1	1	1	0	0	0	0
01:08	3	1	0	1	0	0	0	0
01:09	2	1	1	1	0	0	0	0
01:10	3	1	2	1	0	0	0	0
01:11	3	1	2	2	0	0	0	0
01:12	3	1	2	2	0	0	0	0
01:13	3	1	2	1	0	0	0	0
01:14	2	1	1	1	0	0	0	0
01:15	1	1	0	1	0	0	0	0
01:16	1	1	0	0	0	0	0	0
01:17	1	0	0	0	0	0	0	0
01:18	0	0	0	1	0	0	0	0
01:19	0	0	0	1	0	0	0	0
01:20	0	1	1	1	0	0	0	0
01:21	1	2	1	1	0	0	0	0
01:22	1	2	2	1	0	0	0	0
01:23	1	2	2	0	0	0	0	0
01:24	1	2	2	0	0	0	0	0
01:25	1	2	1	0	0	0	0	0
01:26	1	0	1	0	0	0	0	0
01:27	0	0	1	0	0	0	0	0
01:28	0	0	1	0	0	0	0	0
01:29	1	0	1	0	0	0	0	0
01:30	1	0	1	0	0	0	0	0
01:31	1	0	1	0	0	0	0	0
01:32	1	0	1	0	0	0	0	0
01:33	1	0	0	0	0	0	0	0
01:34	0	0	0	0	0	0	0	0
01:35	0	0	0	0	0	0	0	0

註：Ramp 1, 2, 3, 4 表示高鐵東側出口之手扶梯位置，Ramp1-1, 2-1, 3-1, 4-1 表示高鐵東側出口之樓梯位置，相關對應位置請參照圖 7.9。

資料來源：STEPS 模擬結果

表7-27 0秒至45秒臺鐵東側出站旅客於樓梯及手扶梯佔用人數分布

Time	No. of People TRA E Exit Ramp 1	No. of People TRA E Exit Ramp 1-1	No. of People TRA E Exit Ramp 2	No. of People TRA E Exit Ramp 2-1	No. of People TRA E Exit Ramp 3	No. of People TRA E Exit Ramp 3-1	No. of People TRA E Exit Ramp 4	No. of People TRA E Exit Ramp 4-1
00:00	0	0	0	0	0	0	0	0
00:01	1	1	0	0	0	0	0	0
00:02	1	1	0	0	0	0	0	0
00:03	2	2	0	0	0	0	0	1
00:04	2	2	0	2	1	2	1	2
00:05	2	2	0	5	1	4	2	5
00:06	3	3	0	5	2	6	3	9
00:07	4	4	1	5	4	10	5	12
00:08	4	4	1	7	4	12	6	13
00:09	4	4	1	5	5	14	7	16
00:10	2	2	2	5	7	14	7	15
00:11	2	2	2	4	5	16	6	15
00:12	1	1	1	7	6	14	5	17
00:13	1	1	1	6	6	15	6	16
00:14	1	1	2	5	7	14	6	16
00:15	2	2	2	4	8	16	6	15
00:16	1	1	2	1	6	14	6	17
00:17	2	2	3	1	5	16	6	16
00:18	2	2	3	1	7	15	7	15
00:19	3	3	2	1	6	14	6	15
00:20	4	4	2	2	6	16	6	17
00:21	6	6	2	4	7	14	7	15
00:22	6	6	4	4	6	16	7	15
00:23	6	6	4	5	5	14	6	15
00:24	4	4	3	5	6	14	7	16
00:25	3	3	3	5	6	13	6	15
00:26	3	3	2	2	5	12	7	15
00:27	1	1	2	4	6	12	6	17
00:28	3	3	3	4	5	14	6	16
00:29	3	3	3	6	6	13	7	16
00:30	3	3	3	5	6	14	6	14
00:31	4	4	4	6	5	16	7	15
00:32	3	3	4	5	5	14	6	16
00:33	2	2	3	5	7	16	6	16
00:34	3	3	4	5	5	17	5	16
00:35	5	5	5	5	6	16	5	16
00:36	4	4	4	3	7	14	5	15
00:37	5	5	5	4	6	15	7	14
00:38	6	6	6	5	6	16	6	14
00:39	6	6	7	4	7	15	6	15
00:40	6	6	6	3	6	15	7	16
00:41	5	5	5	2	6	15	6	15
00:42	4	4	5	2	6	15	6	16
00:43	2	2	4	2	7	18	6	13
00:44	1	1	2	4	7	13	6	9
00:45	0	0	0	5	7	10	7	8

註：Ramp 1, 2, 3, 4 表示臺鐵東側出口之手扶梯位置，Ramp1-1, 2-1, 3-1, 4-1 表示臺鐵東側出口之樓梯位置，相關對應位置請參照圖 7.9。

資料來源：STEPS 模擬結果

表 7-28 51秒至1分35秒高鐵東側出站旅客於樓梯及手扶梯佔用人數分布

Time	No. of People TRA E Exit Ramp 1	No. of People TRA E Exit Ramp 1-1	No. of People TRA E Exit Ramp 2	No. of People TRA E Exit Ramp 2-1	No. of People TRA E Exit Ramp 3	No. of People TRA E Exit Ramp 3-1	No. of People TRA E Exit Ramp 4	No. of People TRA E Exit Ramp 4-1
00:46	1	1	1	6	5	8	5	7
00:47	2	2	1	5	4	5	4	3
00:48	2	2	2	5	3	2	3	4
00:49	3	3	2	6	1	1	2	4
00:50	2	2	2	5	1	0	1	4
00:51	2	2	2	6	1	0	0	2
00:52	2	2	2	7	1	0	0	1
00:53	3	3	2	4	1	0	0	1
00:54	3	3	2	4	1	0	0	0
00:55	3	3	2	4	1	0	0	0
00:56	4	4	4	4	0	0	0	0
00:57	4	4	3	5	0	0	0	0
00:58	3	3	3	5	0	0	0	0
00:59	4	4	2	5	0	0	0	0
01:00	3	3	1	4	0	0	0	0
01:01	3	3	0	4	0	0	0	0
01:02	4	4	1	2	0	0	0	0
01:03	4	4	1	0	0	0	0	0
01:04	3	3	1	0	0	0	0	0
01:05	1	1	2	0	0	0	0	0
01:06	0	0	2	0	0	0	0	0
01:07	0	0	1	1	0	0	0	0
01:08	0	0	1	2	0	0	0	0
01:09	0	0	0	3	0	0	0	0
01:10	0	0	0	3	0	0	0	0
01:11	0	0	1	2	0	0	0	0
01:12	0	0	1	2	0	0	0	0
01:13	0	0	1	1	0	0	0	0
01:14	0	0	1	0	0	0	0	0
01:15	0	0	1	1	0	0	0	0
01:16	0	0	0	1	0	0	0	0
01:17	0	0	0	1	0	0	0	0
01:18	0	0	0	1	0	0	0	0
01:19	0	0	0	1	0	0	0	0
01:20	0	0	1	1	0	0	0	0
01:21	0	0	1	0	0	0	0	0
01:22	0	0	1	0	0	0	0	0
01:23	0	0	1	0	0	0	0	0
01:24	0	0	1	0	0	0	0	0
01:25	0	0	0	0	0	0	0	0

註：Ramp 1, 2, 3, 4 表示臺鐵東側出口之手扶梯位置，Ramp1-1, 2-1, 3-1, 4-1 表示臺鐵東側出口之樓梯位置，相關對應位置請參照圖 7.9。

資料來源：STEPS 模擬結果

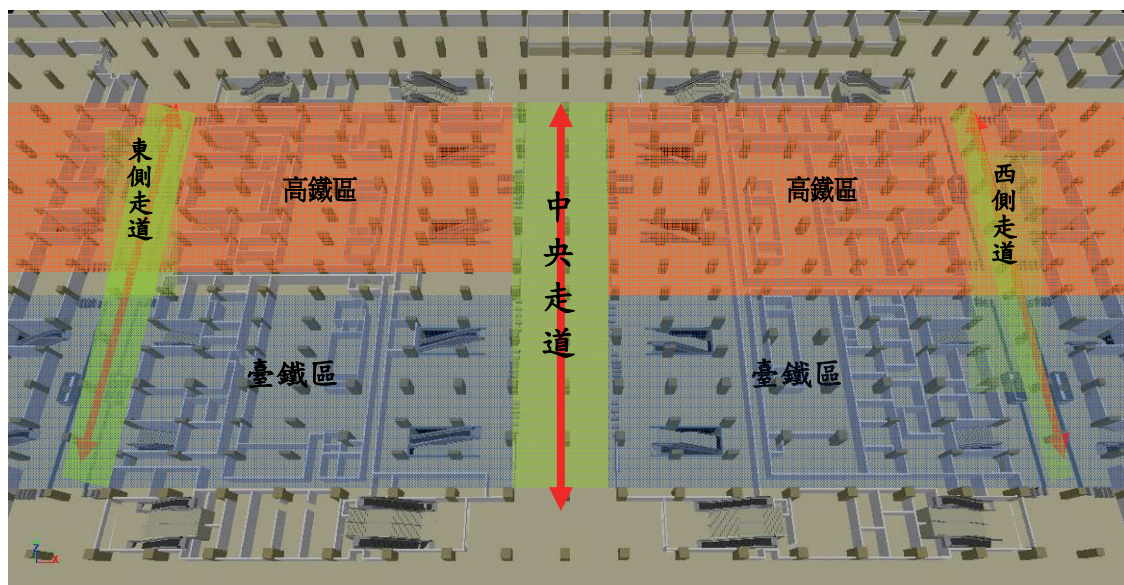
7.5 B1 層建議案模擬分析

臺北車站 B1 層旅客相互轉乘動線建議案，主要為打通臺鐵付費區之通道，將臺北車站 B1 層之南北向人行走道增加東、西兩條，若建議案通過，則未來臺北車站 B1 層南、北向人行走道共有 3 條，目的在不影響臺鐵、高鐵目前尖峰進出站旅客之動線安全下，增加臺鐵、高鐵及捷運間旅客相互轉乘動線便利性，及增加 B1 層南北向人行通道容量，希望能夠增加臺北車站 B1 層轉乘旅客及通過旅客之使用效率。

臺北車站 B1 層建議案，建議將目前臺鐵東、西側出口付費區內縮，重新安排出口閘門位置並增加出口閘門數量，高鐵東、西側增加出口閘門，並將目前付費區內縮，詳圖 7.17 臺北車站 B1 層建議案詳細尺寸圖，若採納建議案，則最終臺北車站 B1 層高鐵與臺鐵付費區出口閘門最高可增至各 40 座，實際開

門數量建議依各營運單位運量自行調整，以方案五而言，東側付費區出口閘門僅較現況增加一座，共計八座，並且使用了原本封閉的 1、2、3、4 號電扶（樓）梯，亦有效地分散了尖峰時刻出站之壅塞程度。

除位置調整外，其餘各項 STEPS 模擬輸入參數均與現況模擬一致，觀察建議案模擬結果是否與現況模擬有顯著不同，建議案的模擬目標為，觀察臺鐵及高鐵尖峰出站旅次，於建議案中是否在月臺出口樓梯及電扶梯處，有顯著擁擠的狀況。建議案於樓梯及手扶梯之單位時間佔用人數模擬結果與現況模擬結果比較，並進行進一步分析其原因。



資料來源:本研究自行整

圖7.16臺北車站B1層建議案3D模型

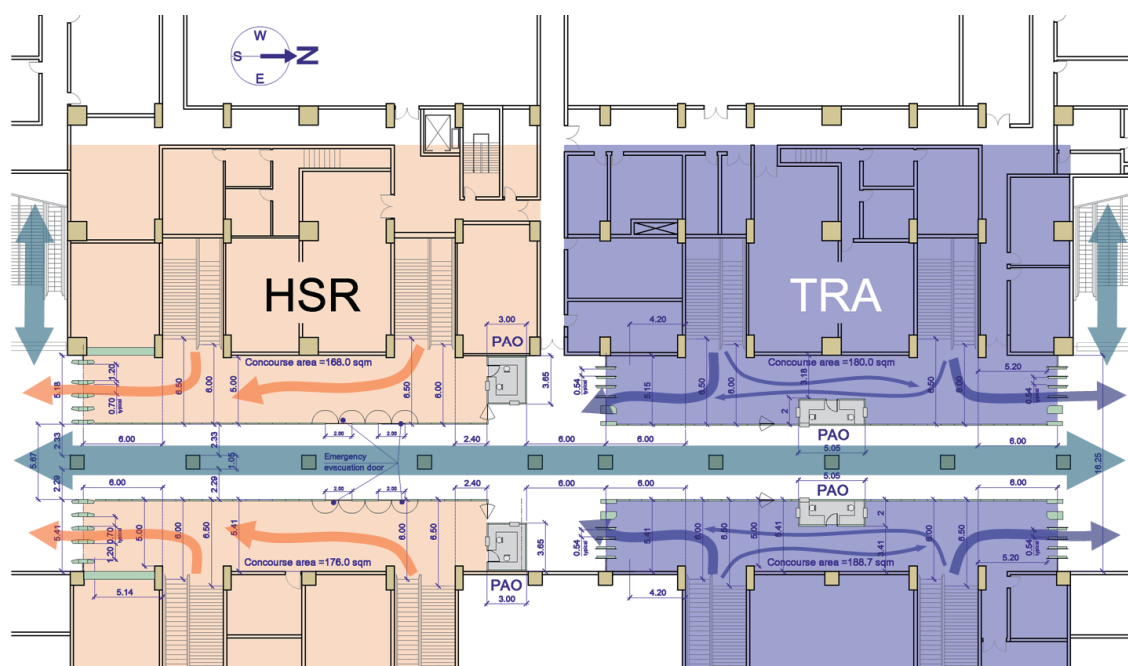


圖7.17臺北車站B1層建議案詳細尺寸圖

資料來源:STEPS 模擬圖

1. B1 層設施數量與動線

B1 層於臺鐵、高鐵之設施動線設置與數量之說明如下:

高鐵人工售票窗口共計 20 個，分述如下：

- 1) 暫停服務- 6 個
- 2) 網路/語音訂位取票- 2 個
- 3) 當日票- 6 個
- 4) 團體票- 1 個
- 5) 企業客戶- 1 個
- 6) 商務車廂- 2 個
- 7) 孕婦、年長/無障礙- 2 個

高鐵自動售票機共 11 臺

- 1) 信用卡/金融卡- 8 臺
- 2) 網路/語音取票- 3 臺

臺鐵 B1 層無人工售票窗口，自動售票機共 21 臺

臺北車站 B1 層旅客動線路徑如圖 7.18 所示。

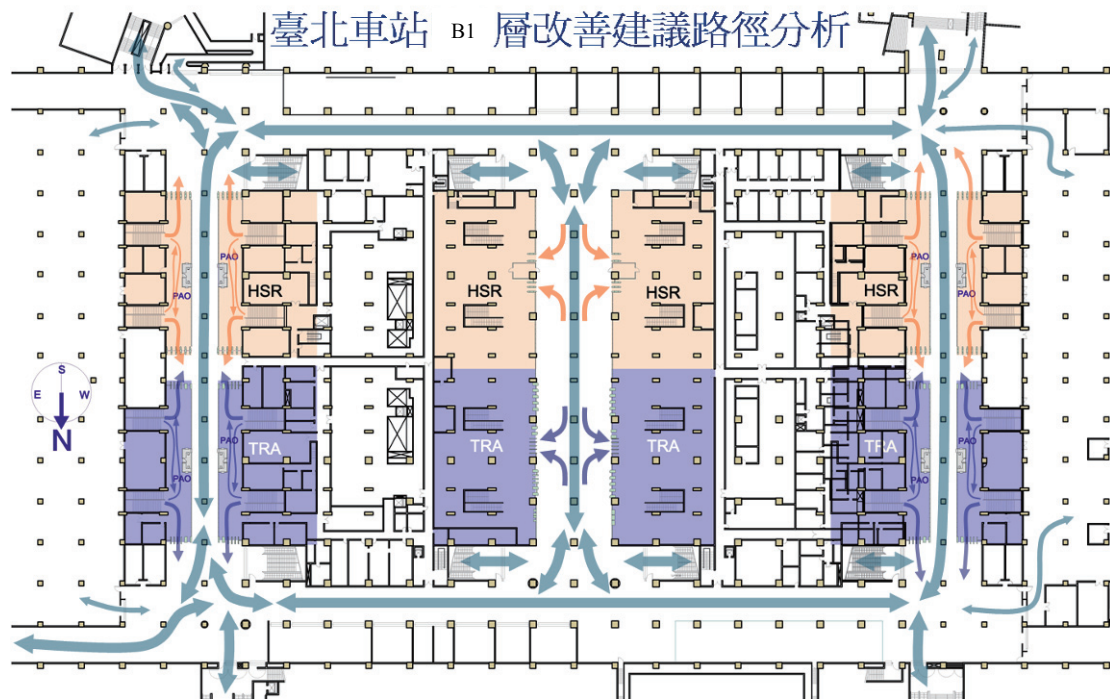


圖7.18臺北車站B1層建議案旅客動線分析

資料來源:STEPS 模擬圖

2. B1 層 STEPS 3D 模擬結果



圖7.19 B1層建議案高鐵東出口旅客動線模擬結果__38秒
資料來源:STEPS 模擬圖

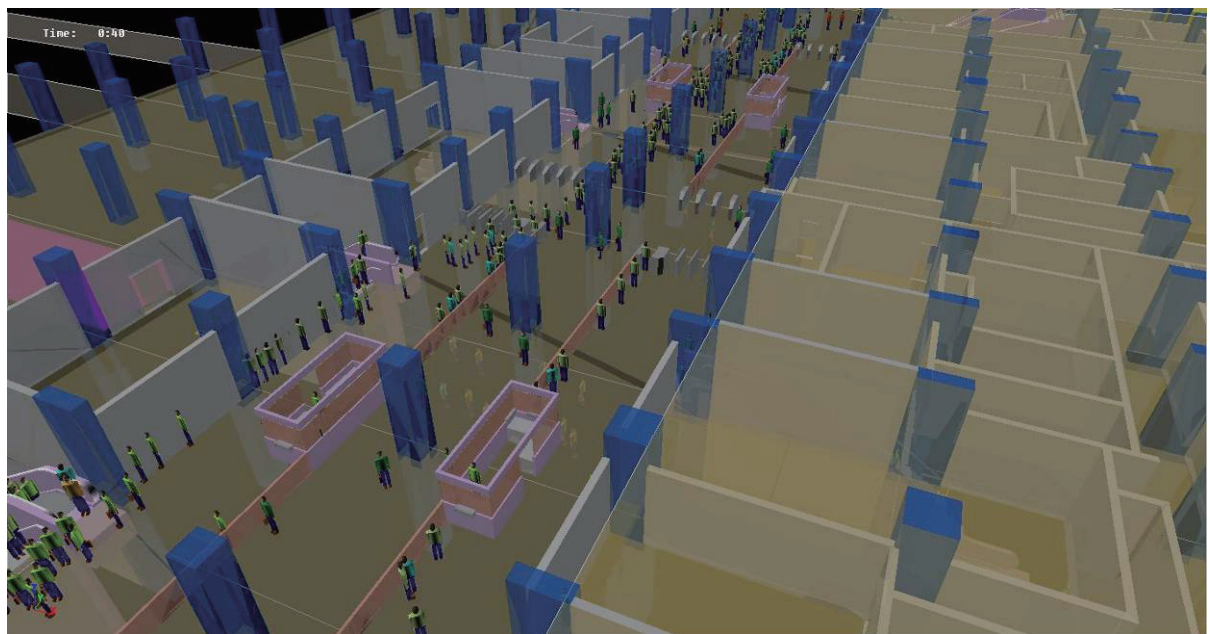


圖7.20 B1層建議案臺鐵東出口旅客動線模擬結果__40秒
資料來源:STEPS 模擬圖

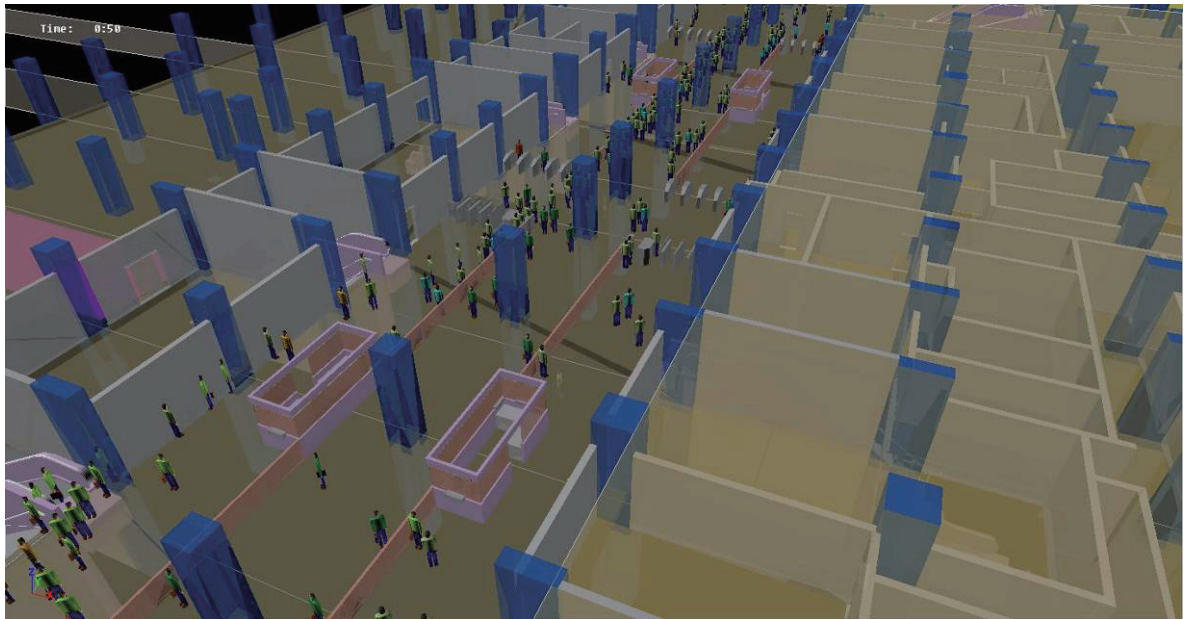


圖7.21 B1層建議案臺鐵東出口旅客動線模擬結果__50秒
資料來源:STEPS 模擬圖

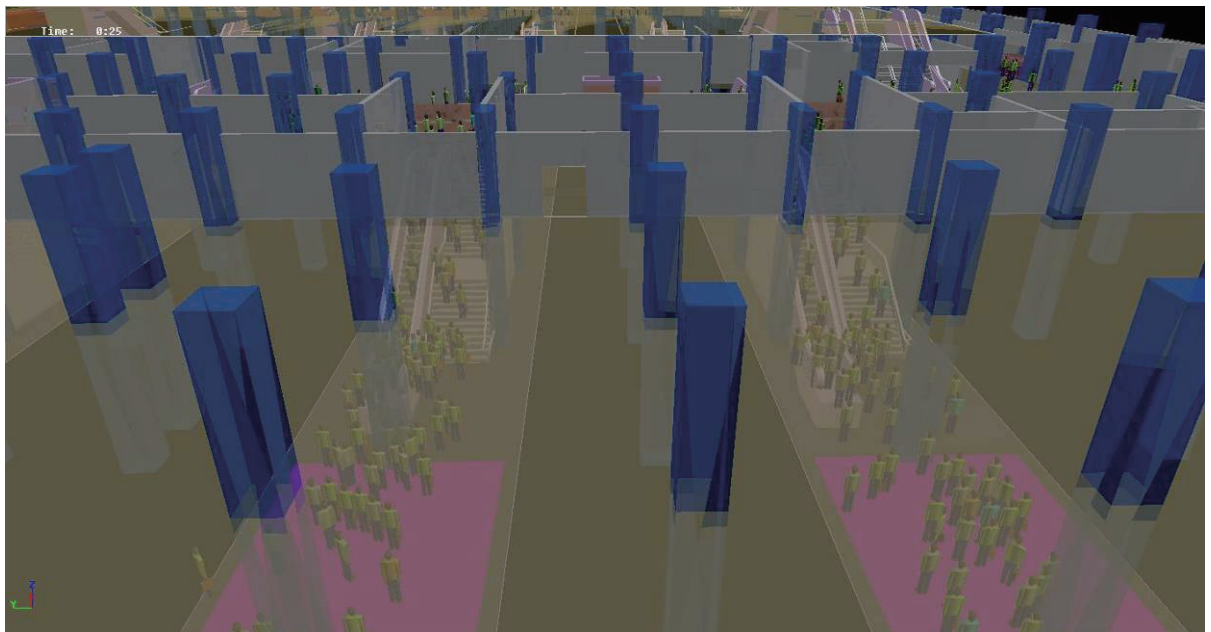


圖7.22 B1層建議案臺鐵東出口月臺旅客動線模擬結果__25秒
資料來源:STEPS 模擬圖

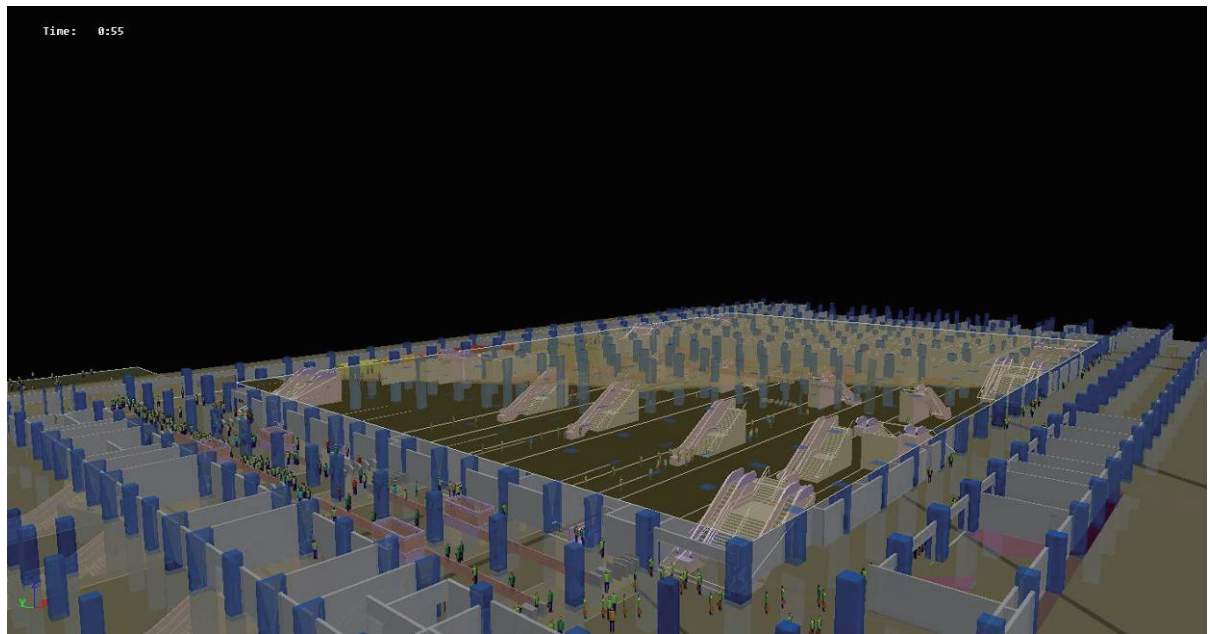


圖7.23 B1層建議案臺北車站旅客動線模擬結果__50秒
資料來源:STEPS 模擬圖

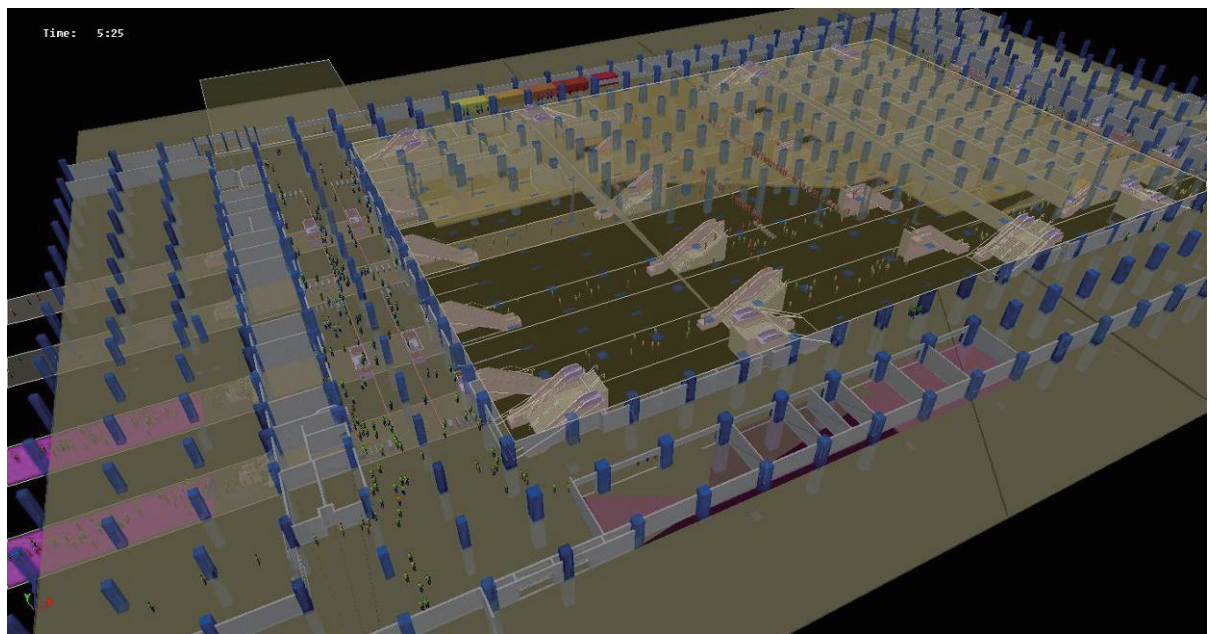


圖7.24 B1層建議案臺北車站旅客動線模擬結果__5:25秒
資料來源:STEPS 模擬圖

表7-29 B1層建議案0秒至50秒高鐵東側出站旅客於樓梯及手扶梯佔用人數分布

Time	No. of People HSR E Exit Ramp1	No. of People HSR E Exit Ramp1-1	No. of People HSR E Exit Ramp 2	No. of People HSR E Exit Ramp 2-1	No. of People HSR E Exit Ramp 3	No. of People HSR E Exit Ramp 3-1	No. of People HSR E Exit Ramp 4	No. of People HSR E Exit Ramp 4-1
00:00	0	0	0	0	0	0	0	0
00:01	0	0	0	1	1	1	0	0
00:02	0	0	0	2	1	1	0	2
00:03	0	1	0	2	1	2	0	2
00:04	1	2	0	2	1	2	1	2
00:05	1	2	0	3	2	2	1	2
00:06	1	2	0	2	1	2	1	2
00:07	1	2	0	1	1	1	1	2
00:08	1	0	0	1	1	1	0	2
00:09	0	0	0	1	1	3	0	2
00:10	0	0	0	0	0	4	0	2
00:11	0	0	1	1	0	4	0	3
00:12	0	0	1	2	0	3	1	2
00:13	0	0	1	3	1	3	1	3
00:14	0	2	1	3	1	2	1	3
00:15	0	2	1	4	3	1	2	4
00:16	1	2	0	3	4	1	2	3
00:17	1	2	1	1	4	1	2	4
00:18	1	2	1	2	3	1	3	3
00:19	1	1	1	3	3	0	4	3
00:20	0	1	1	2	1	0	4	2
00:21	0	3	1	3	2	0	5	2
00:22	0	3	0	3	2	2	4	2
00:23	0	3	0	2	2	3	3	3
00:24	0	3	1	1	1	4	2	3
00:25	2	4	1	0	1	5	1	3
00:26	3	3	1	0	1	4	1	1
00:27	3	3	1	0	1	3	1	2
00:28	3	5	1	0	0	2	1	2
00:29	3	4	1	0	0	2	1	3
00:30	3	3	1	1	1	1	0	3
00:31	2	2	1	2	1	1	0	4
00:32	2	2	1	2	1	1	0	2
00:33	2	1	0	2	1	1	0	1
00:34	0	1	0	2	1	0	0	1
00:35	0	1	0	2	1	0	0	3
00:36	0	2	0	1	0	0	0	3
00:37	0	2	0	1	0	2	0	3
00:38	0	2	1	1	0	3	0	3
00:39	0	3	2	1	0	3	0	3
00:40	0	3	2	2	0	4	0	2
00:41	0	2	4	2	0	4	0	2
00:42	1	2	5	1	0	2	0	2
00:43	1	2	4	1	0	3	0	2
00:44	1	1	4	3	0	1	0	1
00:45	2	3	4	2	0	1	0	1
00:46	3	4	4	2	0	1	0	0
00:47	3	4	4	2	0	1	0	0
00:48	3	4	4	2	1	1	0	0
00:49	2	4	5	1	1	0	0	1
00:50	2	2	4	1	2	1	0	1

註：Ramp 1, 2, 3, 4 表示高鐵東側出口之手扶梯位置，Ramp1-1, 2-1, 3-1, 4-1 表示高鐵東側出口之樓梯位置，相關對應位置請參照圖 7.9。

資料來源：STEPS 模擬結果

表7-30 B1層建議案51秒至1:40秒高鐵東側出站旅客於樓梯及手扶梯佔用人數分布

Time	No. of People HSR E Exit Ramp1	No. of People HSR E Exit Ramp1-1	No. of People HSR E Exit Ramp 2	No. of People HSR E Exit Ramp 2-1	No. of People HSR E Exit Ramp 3	No. of People HSR E Exit Ramp 3-1	No. of People HSR E Exit Ramp 4	No. of People HSR E Exit Ramp 4-1
00:51	1	1	3	1	2	1	0	1
00:52	1	1	3	1	2	1	0	1
00:53	2	1	2	1	1	2	1	1
00:54	3	2	1	1	0	1	1	1
00:55	4	2	2	1	0	1	1	1
00:56	4	3	2	1	0	1	1	1
00:57	3	3	2	2	0	2	1	2
00:58	2	2	2	2	0	2	1	1
00:59	1	1	3	1	0	1	0	1
01:00	1	2	2	1	0	1	0	1
01:01	0	1	1	0	0	1	0	1
01:02	0	1	1	2	0	1	0	1
01:03	0	1	1	3	0	1	1	1
01:04	0	1	0	3	0	2	1	1
01:05	0	0	0	3	0	3	1	1
01:06	0	0	1	3	0	4	1	1
01:07	1	0	1	1	0	4	1	1
01:08	1	0	1	1	0	4	0	0
01:09	1	0	1	0	0	4	0	0
01:10	2	0	1	0	0	2	0	0
01:11	3	0	0	0	0	1	0	0
01:12	2	0	0	0	0	0	0	0
01:13	2	0	0	0	0	0	0	1
01:14	2	0	0	0	0	0	0	1
01:15	0	0	0	0	0	0	0	1
01:16	0	0	1	0	0	0	0	3
01:17	0	0	1	0	0	0	0	3
01:18	0	0	1	0	0	2	0	2
01:19	0	0	1	1	0	2	0	2
01:20	0	0	1	1	0	2	0	1
01:21	0	0	0	1	0	2	0	1
01:22	0	0	0	1	0	2	0	0
01:23	0	0	0	1	0	0	0	0
01:24	0	0	0	0	0	0	0	0
01:25	0	0	0	0	0	0	0	0
01:26	0	0	0	0	0	0	0	1
01:27	0	0	0	0	0	0	0	1
01:28	0	0	0	0	0	1	0	1
01:29	0	0	0	0	0	1	0	1
01:30	0	0	0	0	0	2	0	2
01:31	0	0	0	0	0	3	0	3
01:32	0	0	0	0	0	3	0	2
01:33	0	0	0	0	0	3	0	2
01:34	0	0	0	0	1	3	0	2
01:35	0	0	0	0	1	2	0	2
01:36	0	0	0	0	1	1	0	0
01:37	0	0	0	0	1	0	0	0
01:38	0	0	0	0	1	0	0	0
01:39	0	0	0	0	0	0	0	0
01:40	0	0	0	0	0	0	0	0

註：Ramp 1, 2, 3, 4 表示高鐵東側出口之手扶梯位置，Ramp1-1, 2-1, 3-1, 4-1 表示高鐵東側出口之樓梯位置，相關對應位置請參照圖 7.9。

資料來源：STEPS 模擬結果

表7-31 B1層建議案0秒至40秒臺鐵東側出站旅客於樓梯及手扶梯佔用人數分布

Time	No. of People TRA E Exit Ramp 1	No. of People TRA E Exit Ramp 1-1	No. of People TRA E Exit Ramp 2	No. of People TRA E Exit Ramp 2-1	No. of People TRA E Exit Ramp 3	No. of People TRA E Exit Ramp 3-1	No. of People TRA E Exit Ramp 4	No. of People TRA E Exit Ramp 4-1
00:00	0	0	0	0	0	0	0	0
00:01	0	0	0	0	0	0	0	0
00:02	1	1	1	0	1	0	2	0
00:03	1	1	2	1	3	0	4	1
00:04	2	1	2	2	5	3	5	4
00:05	2	1	3	2	7	3	8	6
00:06	1	3	2	3	9	7	10	10
00:07	2	3	3	6	10	9	11	12
00:08	3	3	2	6	10	11	12	12
00:09	2	3	2	5	11	11	12	12
00:10	3	2	1	5	11	14	10	10
00:11	3	2	0	2	12	13	11	10
00:12	3	3	2	4	12	10	10	10
00:13	4	4	2	2	10	10	11	12
00:14	2	5	2	2	10	11	12	12
00:15	2	4	2	2	11	11	10	12
00:16	2	4	2	2	10	13	11	14
00:17	1	4	0	4	11	15	10	15
00:18	0	4	1	4	10	15	11	15
00:19	0	5	2	5	10	16	11	15
00:20	0	3	3	5	12	13	11	15
00:21	1	2	3	4	11	13	12	16
00:22	1	3	3	3	11	13	11	18
00:23	2	3	2	3	10	14	10	16
00:24	3	4	1	4	10	13	11	15
00:25	4	6	0	4	10	12	10	14
00:26	4	6	0	4	10	13	10	14
00:27	3	8	1	5	10	12	11	12
00:28	2	6	1	4	10	12	12	12
00:29	4	6	1	3	12	13	11	12
00:30	4	3	2	3	11	14	12	13
00:31	4	5	1	2	10	16	12	14
00:32	3	4	2	2	10	18	12	15
00:33	3	3	3	3	11	19	10	17
00:34	3	4	4	4	11	18	11	15
00:35	3	6	4	6	11	13	9	15
00:36	3	6	5	6	11	13	11	16
00:37	3	6	5	5	10	12	11	14
00:38	4	5	4	3	10	9	10	16
00:39	2	5	3	4	10	10	13	16
00:40	2	2	3	3	10	12	11	16

註：Ramp 1, 2, 3, 4 表示臺鐵東側出口之手扶梯位置，Ramp1-1, 2-1, 3-1, 4-1 表示臺鐵東側出口之樓梯位置，相關對應位置請參照圖 7.9。

資料來源：STEPS 模擬結果

表 7-32 B1層建議案41秒至1:30秒臺鐵東側出站旅客於樓梯及手扶梯佔用
人數分布

Time	No. of People TRA E Exit Ramp 1	No. of People TRA E Exit Ramp 1-1	No. of People TRA E Exit Ramp 2	No. of People TRA E Exit Ramp 2-1	No. of People TRA E Exit Ramp 3	No. of People TRA E Exit Ramp 3-1	No. of People TRA E Exit Ramp 4	No. of People TRA E Exit Ramp 4-1
00:41	3	0	4	4	10	14	11	16
00:42	1	0	3	5	9	11	12	15
00:43	2	1	3	6	10	11	11	14
00:44	3	2	3	8	10	10	11	9
00:45	3	2	4	7	9	7	11	8
00:46	4	3	5	6	9	5	8	4
00:47	3	2	6	4	7	2	6	2
00:48	5	4	5	5	7	2	4	1
00:49	4	4	4	2	5	0	3	0
00:50	4	4	4	3	3	0	2	0
00:51	4	4	4	3	1	0	0	0
00:52	2	4	3	4	1	0	0	0
00:53	1	4	2	5	0	0	0	0
00:54	1	3	1	5	0	0	0	0
00:55	1	2	1	5	0	0	0	0
00:56	1	3	0	7	0	0	0	0
00:57	1	4	1	5	0	0	0	0
00:58	1	4	2	3	0	0	0	0
00:59	1	4	3	5	0	0	0	0
01:00	1	4	4	3	0	0	0	0
01:01	0	5	4	2	0	0	0	0
01:02	0	5	3	3	0	0	0	0
01:03	0	4	2	3	0	0	0	0
01:04	1	3	1	3	0	0	0	0
01:05	3	1	0	2	0	0	0	0
01:06	4	0	0	2	0	0	0	0
01:07	4	1	1	2	0	0	0	0
01:08	5	1	2	0	0	0	0	0
01:09	5	1	3	0	0	0	0	0
01:10	3	1	4	0	0	0	0	0
01:11	3	1	5	0	0	0	0	0
01:12	3	2	4	1	0	0	0	0
01:13	3	3	4	1	0	0	0	0
01:14	3	3	3	3	0	0	0	0
01:15	3	3	2	3	0	0	0	0
01:16	3	2	1	3	0	0	0	0
01:17	2	3	1	2	0	0	0	0
01:18	1	2	1	2	0	0	0	0
01:19	0	2	0	1	0	0	0	0
01:20	0	2	0	0	0	0	0	0
01:21	0	3	0	0	0	0	0	0
01:22	1	2	0	0	0	0	0	0
01:23	1	1	0	0	0	0	0	0
01:24	1	2	0	0	0	0	0	0
01:25	1	2	0	1	0	0	0	0
01:26	1	2	0	1	0	0	0	0
01:27	0	1	0	1	0	0	0	0
01:28	0	1	0	1	0	0	0	0
01:29	0	1	0	1	0	0	0	0
01:30	0	0	0	0	0	0	0	0

註：Ramp 1, 2, 3, 4 表示臺鐵東側出口之手扶梯位置，Ramp1-1, 2-1, 3-1, 4-1 表示臺鐵東側出口之樓梯位置，相關對應位置請參照圖 7.9。

資料來源：STEPS 模擬結果

7.6 臺北車站 B1 層現況模擬與建議案模擬結果探討

1.B1 層尖峰時刻高鐵出站現況與建議案比較

由表 7-25、7-26 與表 7-29、7-30 比較高鐵出站旅客於東側出口之樓梯、電扶梯單位時間佔據人數皆未超過 10 人，STEPS 於現況模擬離開月臺時間為 1 分 33 秒，建議案 STEPS 模擬離開月臺時間為 1 分 38 秒，觀察動態模擬高鐵出站現況於尖峰時刻於出口閘門有些微旅客停滯現象，建議案則無旅客於出口閘門停滯現象。分析原因：

- (1) 高鐵旅客出閘門佔用時間約 1 秒（紙票插入驗票閘門至取出時間），因此當尖峰時刻，造成出站旅客於出站閘門稍微停滯現象。
- (2) 高鐵東側及西側出口閘門，各僅有 7 組，建議案東側及西側，各有 20 組驗票閘門，並且啟用高鐵原先封閉之離站出口，增加旅客出站速度。

由表 7-27、7-28 與表 7-31、7-32 比較臺鐵出站旅客於東側出口之樓梯、電扶梯單位時間佔用人數，現況模擬於樓梯單位時間佔用人數超過 10 人，由第 7 秒至第 45 秒共持續 38 秒，最大單位時間佔用人數達 17 人，STEPS 於現況模擬離開月臺時間為 1 分 24 秒，建議案 STEPS 模擬離開月臺時間為 1 分 29 秒，且於樓梯單位時間佔用人數超過 10 人，由第 6 秒至第 45 秒，最大單位時間佔用人數達 18 人（同時佔據樓梯層）。現況與建議案皆有旅客於月臺樓梯、電扶梯口處停滯等候狀態，觀察建議案於月臺樓梯、電扶梯口處停滯等候情況，稍多於現況，然而依表格數據顯示，差距並不顯著。原因分析：

- (1) 臺鐵出站旅客人數較高鐵出站旅客多，然而離開月臺層時間卻較短，主要因為配合臺鐵局專家建議，以最極端狀況模擬尖峰時刻旅客同一時間從同一側同時出站，而高鐵路則以出站旅客於月臺層隨機分布為模擬依據，因此模擬結果顯示臺鐵月臺出站旅客較多，卻較早離開月臺層的現象。
- (2) 原臺鐵 B1 層付費區出口閘門南（6）、北（9）向共 15 組，建議案增至 20 組，雖然付費區面積縮減，然而因為增加出口閘門的原因，同時離開閘門的人數亦增加，因此月臺層並未造成旅客嚴重停滯現象。

由模擬結果(圖 7.19~7.24)顯示，由高鐵東側出口出站旅客轉乘 B3 淡水線之旅行時間，由現況之 102.7 秒進步至 91.6 秒。若以本研究目的，臺北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運間相互轉乘動線之改善規劃而言，本方案應可符合預期目標，然而本模擬尚未考量臺北車站 B1 層非轉乘之來往旅客及其他影響因子，如未來臺北轉運站潛在通過旅次、未來機場捷運完工後潛在旅次及未來周邊沿線都市發展後之潛在旅次等，建議於未來研究案中可進一步探討。

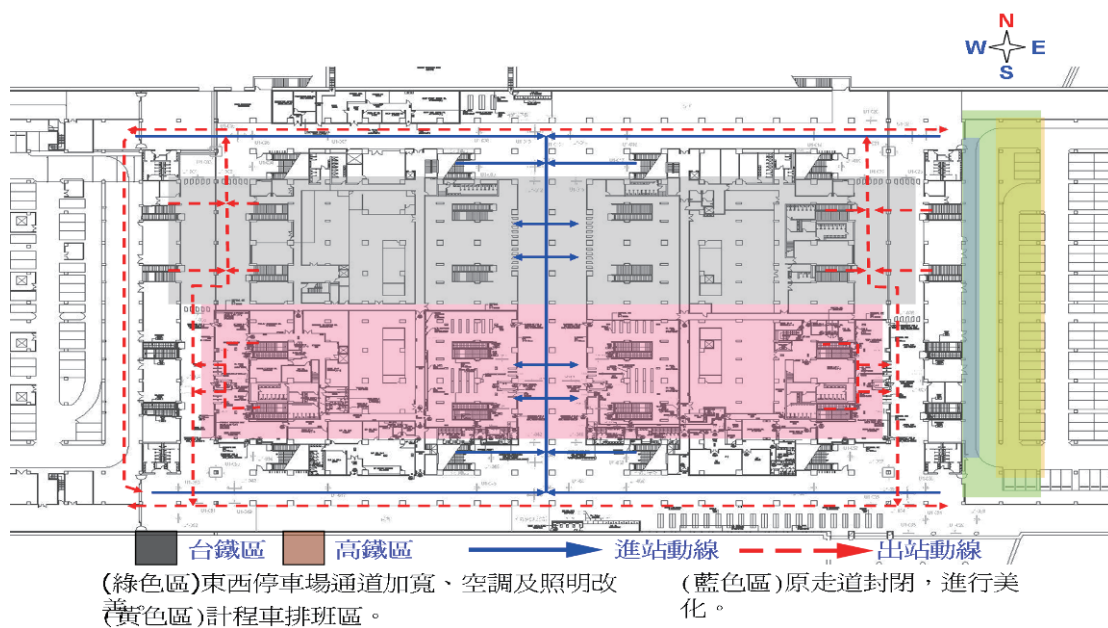
7.7 B1/B3 層各單位提出之建議案彙整

本研究自 98 年 7 月起，每月召開工作協調會議，邀請各單位代表於工作會議中進行各單位所提方案研討，綜合各方對所提之建議方案進行檢討，並分析是否有窒礙難行之處。從各單位開始提案至最後階段提出之建議方案，整理如下表，並將各單位意見列入於表 7-32 中，以供參考。

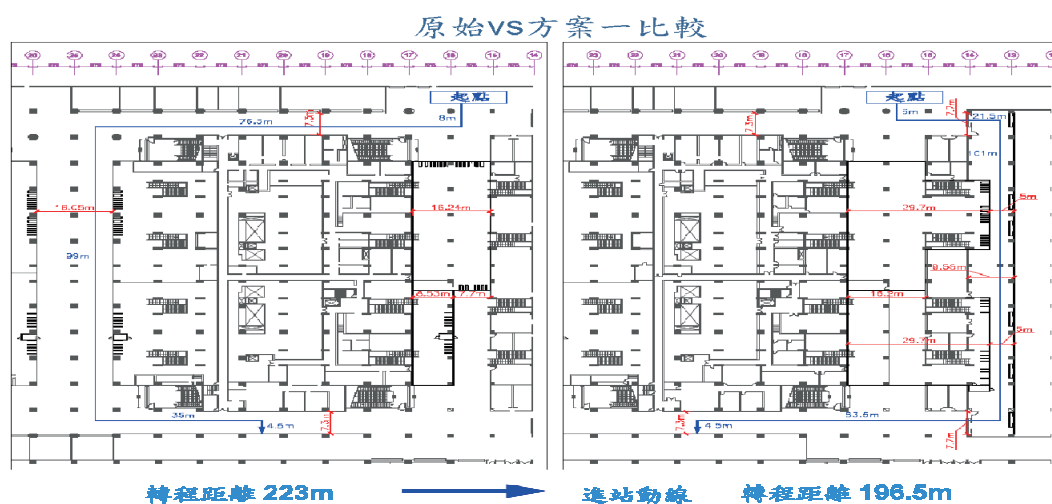
表 7-32 B1 層建議方案彙整

提案單位	內容	優點	缺點	參考圖號
臺鐵	<ol style="list-style-type: none"> 1. 於東側停車場提供旅客南北聯通走廊 2. 人行通道(天花板最低 208 cm，灑水頭往上移，照明及空調) 3. 設玻璃帷幕與人行通道區隔，外側為計程車排班區 4. 原道路封閉牆面美化 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 走道加寬、空調及照明增加。 2. 工程費用較少。 3. 不影響正常營運狀況。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 現有之消防管線、風管、灑水頭需做調整。 2. 美化走道增加工程費用。 3. 停車位減少 	圖 7.25
研究團隊	<p>方案 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 於東、西側停車場闢建東、西側通道 5 米寬 2. 將原收費閘門遷移至東西兩側 3. 出口區域面積增加 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 轉乘動線由中山北路地下街至高鐵路徑縮短 27 公尺 2. 臺、高鐵出站區域重新劃分，相當對稱 3. 高鐵 1、2、3、4 號電扶梯於正常營運時，可以使用 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 變電站室無法遷移 2. 東、西側停車場消防設施須要更改高層位置 3. 工程費用非常高 4. 與會單位認為此方案窒礙難行 	圖 7.26
研究團隊	<p>方案 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 將臺鐵出口區域，劃分增設一條 4 公尺通道 2. 增加臺鐵東西區域內之東、西收費閘門 3. 高鐵區域不變更 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 轉乘動線由中山北路地下街至高鐵路徑縮短 66 公尺 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 臺鐵出口區域面積減小 2. 臺鐵旅客於尖峰時刻人數過多，影響很大 3. 與會單位認為此方案窒礙難行 	圖 7.27
研究團	<p>方案 3</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 臺、高鐵出站區域變大 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 臺高鐵表示管理困難 	圖 7.28

隊	1. 臺、高鐵出站區域共用 2. 拆除臺、高鐵出站區域間分隔柵欄	2. 高鐵 1、2、3、4 號電扶梯於正常營運時，可以使用	2. 臺、高鐵於南北出口，需設出站收費閘門 3. 改善工程費用高 4. 改善工程進行時，影響正常營運 5. 與會單位認為此方案窒礙難行	
研究團隊	方案 4 1. 於臺、高鐵出站區域內增設東、西側 5.54 公尺走道(部分地區含柱子寬 1.1 公尺) 2. 臺、高鐵出站區域分為 2 塊出站區，各區設 10 出收費閘門	1. 新增東、西側 5.54 公尺走道， 2. 高鐵 1、2、3、4 號電扶梯於正常營運時，可以使用 3. 緊急疏散模擬可疏散 4000 人於 5 分鐘內疏散完畢 4. 臺、高鐵區域規劃對稱、美觀	1. 改善工程進行時，影響正常營運 2. 改善工程費用高 3. 高鐵收費閘門淨空(與臺鐵相對處)需 12 公尺，電扶梯前淨空需 7 公尺	圖 7.29
研究團隊	方案 5 1. 與方案 4 略同 2. 修正高鐵收費閘門位置，僅為面對南向設置 3. 高鐵收費閘門數量減半 4. 高鐵於走道側新增緊急疏散門 2 處	1. 新增東、西側 5.54 公尺走道， 2. 高鐵 1、2、3、4 號電扶梯於正常營運時，可以使用 3. 緊急疏散模擬疏散於 8 分鐘內疏散完畢	1. 改善工程進行時，影響正常營運 2. 改善工程費用高 3. 高鐵電扶梯前淨空需 7 公尺	圖 7.30

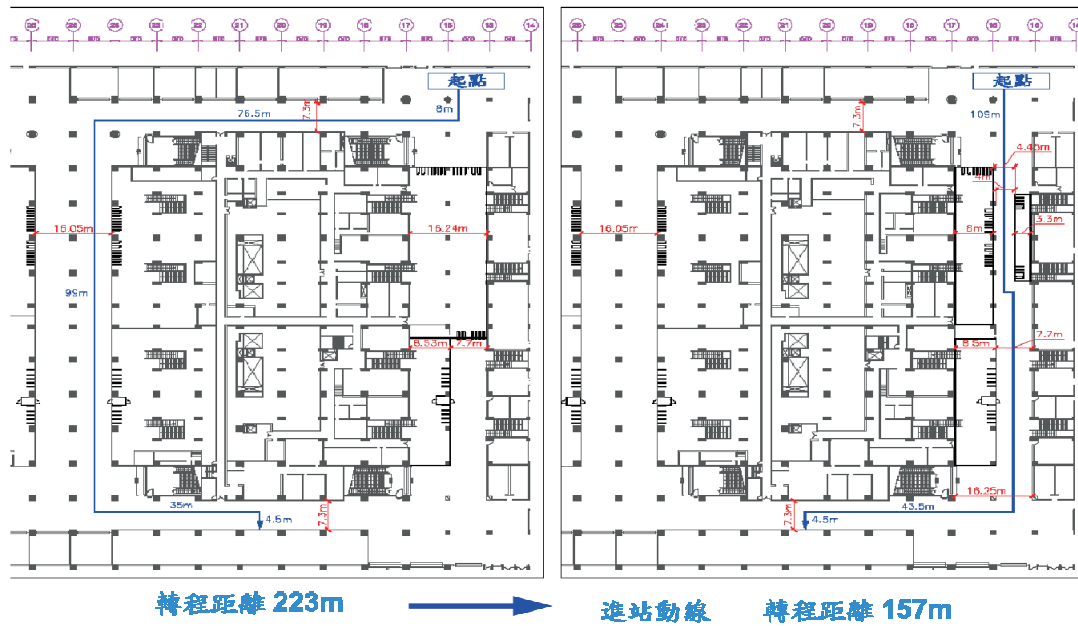


資料來源: 臺鐵臺北站
圖7.25 臺鐵臺北站之建議方案

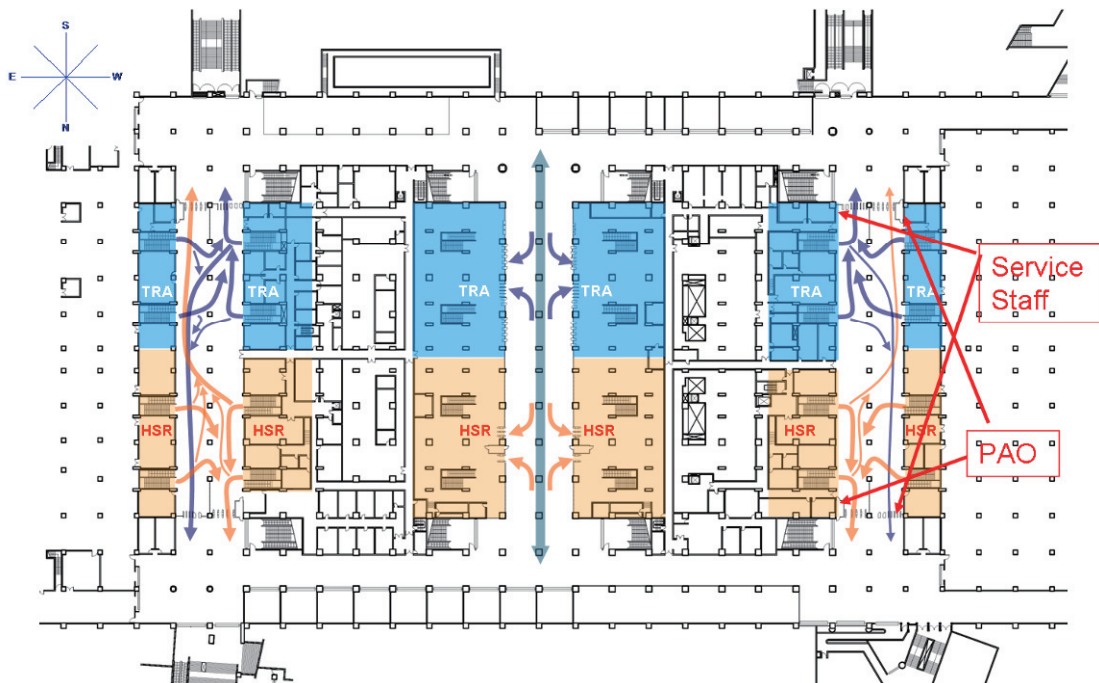


資料來源: 本研究自行整理
圖7.26 臺北車站B1層之建議方案(一)

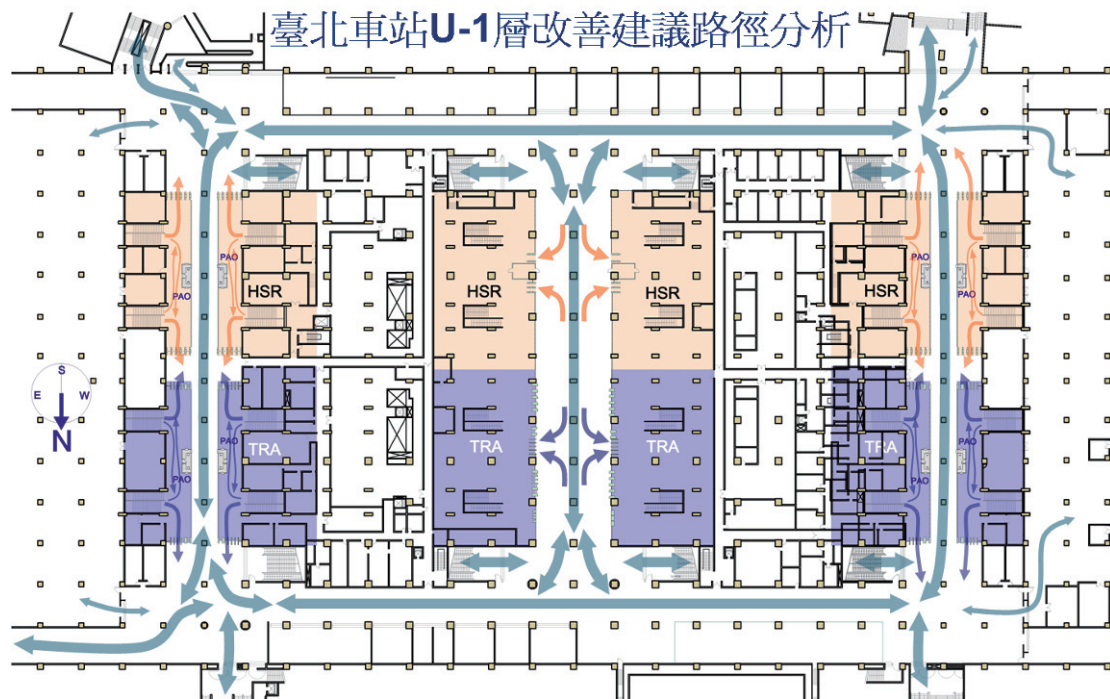
原始vs方案二比較



資料來源: 本研究自行整理
圖7.27臺北車站B1層之建議方案(二)



資料來源: 本研究自行整理
圖7.28臺北車站B1層之建議方案(三)



資料來源: 本研究自行整理
圖7.29臺北車站B1層之建議方案(四)

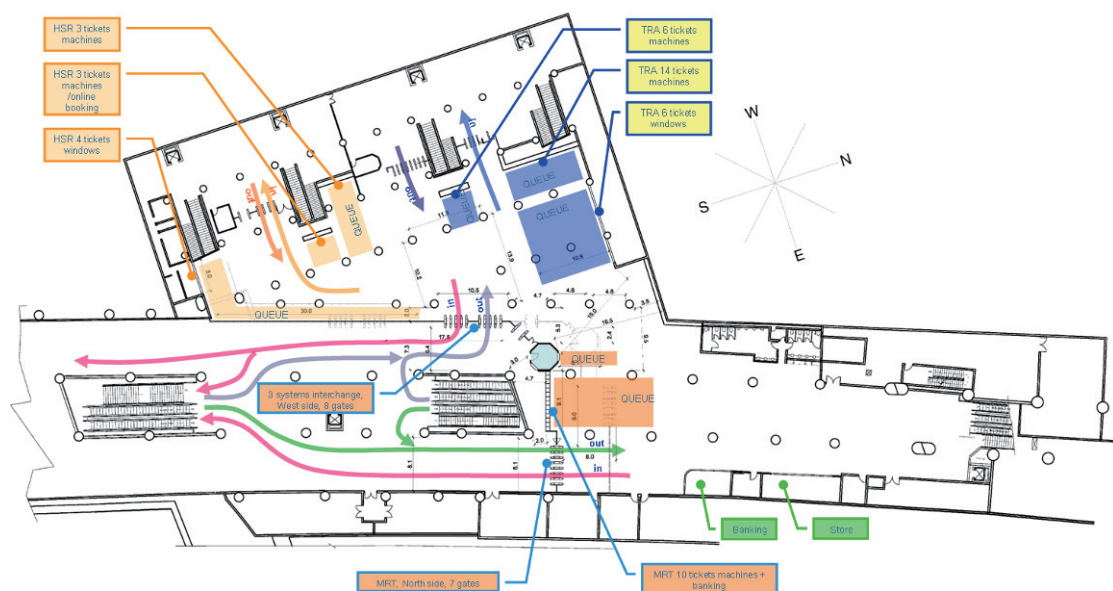


資料來源: 本研究自行整理
圖7.30臺北車站B1層之建議方案(五)

表 7-33 B3 層建議方案彙整

提案單位	內容	優點	缺點	參考圖號
高鐵	1. 於轉乘區內增設 8 臺自動售票機	1. 轉乘旅客可於此 8 臺售票機前購票，節省購票排隊等候時間	1. 阻斷旅客流動之動線方向， 2. 與動線規劃原則衝突，轉乘區內動線障礙增加，不利旅客轉乘動線移動， 3. 與旅客動線方向交叉。	圖 6.12
研究團隊	<p>方案 1</p> <p>1. 捷運 PAO 稍微向南側移動，使 PAO 與臺鐵間距離加大(寬 15 公尺)</p> <p>2. 捷運北側閘門東移 9 公尺靠牆</p> <p>3. 捷運自動售票機 10 臺、銀行 ATM 遷移至 PAO 與北側閘門間</p> <p>4. 捷運西側閘門北移 12 公尺</p>	<p>1. PAO 與臺鐵間距離加大(寬 15 公尺)</p> <p>2. 捷運自動售票機集中於捷運區</p> <p>3. 捷運西側閘門北移 12 公尺，減少與高鐵購票區衝突</p> <p>4. 捷運北側閘門東移 9 公尺靠牆，使旅客出站處更加明顯</p>	<p>1. PAO 遷移，工程面十分困難</p> <p>2. 與會單位認為此方案窒礙難行</p>	圖 7.31
研究團隊	<p>方案 2</p> <p>1. 捷運西側閘門北移 12 公尺</p> <p>2. 增加高鐵 15 臺自動售票機</p> <p>3. 捷運自動售票機 10 臺、銀行 ATM 遷移至與西側閘門同側</p>	<p>1. 形成高鐵、臺鐵、捷運三大區塊</p> <p>2. 轉乘高鐵旅客取票快速</p> <p>3. 轉乘區擁擠度取得改善</p> <p>3. 緊急疏散時間 7 分 30 秒符合標準</p>	<p>1. 須編列改善工程費用</p> <p>2. 施工期間會降低旅客服務品質</p>	圖 7.32

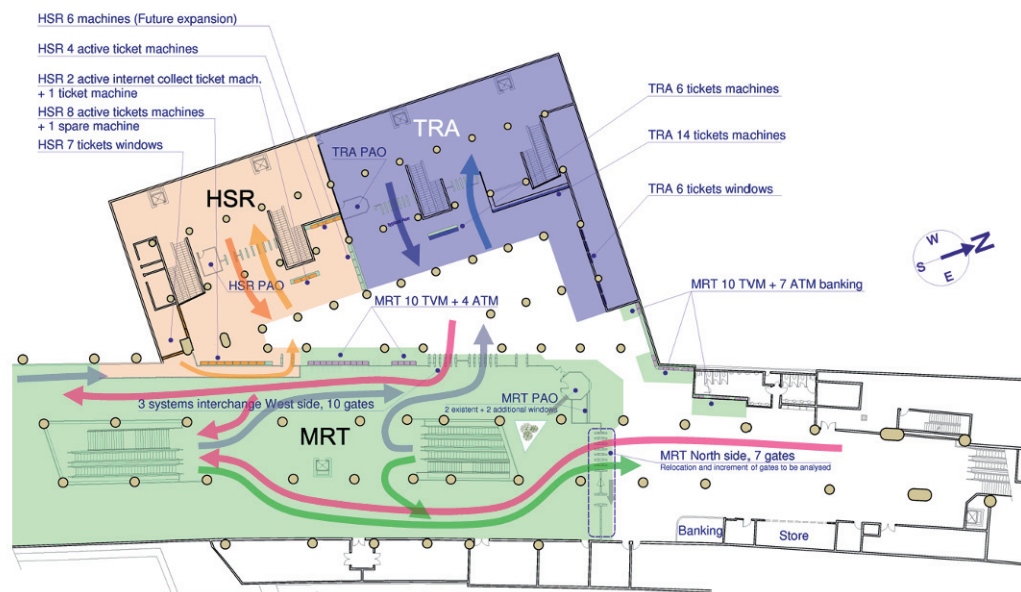
	4.高鐵增加 4 處人工售票口			
研究團隊	方案 3 1. 與方案 2 略同 2. 增加高鐵 8 臺自動售票機，保留擴充高鐵 7 臺自動售票機	1. 形成高鐵、臺鐵、捷運三大區塊 2. 轉乘高鐵旅客取票快速 3. 轉乘區擁擠度取得改善 3. 緊急疏散時間 7 分 30 秒符合標準	1. 須編列改善工程費用 2. 施工期間會降低旅客服務品質	圖 7.33



資料來源: 本研究自行整理
圖7.31臺北車站B3層之建議方案(一)



資料來源: 本研究自行整理
圖7.32臺北車站B3層之建議方案(二)



資料來源: 本研究自行整理
圖7.33臺北車站B3層之建議方案(三)

7.8 小結

模擬結果顯示 B1 層採用方案五之模擬結果，有效地解決了目前高鐵東側 1、2、3、4 號電扶（樓）梯無法使用的狀況，讓原本由高鐵東側出站轉乘 B3 層淡水線的旅客，行走時間由 102.7 秒降低至 91.6 秒，由模擬結果顯示，並未造成臺鐵東側尖峰時之出站旅客，於樓梯及電扶梯處更嚴重明顯之擁擠狀況，因此推論本建議案應可符合改善目前 B1 層轉乘動線之需求。

模擬結果顯示 B3 層之模擬結果顯示，由於在捷運付費區新增設之高鐵人工售票窗口，有效地降低於原高鐵售票區之排隊購票人潮（請參照附件 13），現況之高鐵人工售票窗口最高排隊人數高達 66 人（10 分鐘內），建議案之高鐵人工售票窗口最高排隊人數僅達 18 人（10 分鐘內），自動售票機排隊人數亦大幅縮減。依 B3 層模擬結果，建議案應可符合預期成果

第八章 結論與建議

8.1 結論

1.依據研究結果顯示，臺北車站地下轉乘動線，目前主要特性如下：

(1)B3 層

- 轉乘區腹地狹小，且屬於封閉型空間，尖峰時刻容易造成轉乘區域內人潮壅塞現象。
- 由問卷調查及臺鐵局、高鐵公司、捷運公司提供之運量資料觀察，從捷運站西側閘門出站旅客 15.3%轉乘高鐵，40.8%轉乘臺鐵，43.9%為非轉乘旅次，由此可知 43.9%捷運西側閘門出站之非轉乘旅客應由捷運北側閘門出站，但卻由捷運西側閘門出站，此部分旅客某種程度上增加了轉乘區內的壅塞。另外一點，由捷運 B3 層出站轉乘臺鐵的旅客量較轉乘高鐵的旅客量多，但是觀察顯示高鐵區域排隊購票人數及擁擠程度卻遠大於臺鐵區域，研究發現臺鐵於 B3 層進站旅客約 50%使用悠遊卡進站，並且臺鐵售票機及人工售票窗口，不論是量或是購票速度皆優於高鐵，而搭乘高鐵的旅客不論是網路購票、語音購票等皆需要排隊現場取票，因此產生了高鐵進站人數較臺鐵進站人數少但是卻較擁擠的狀況。

(2)B1 層

- 轉乘公共區域相較於 B3 層為大，屬於開放式空間，東南西北四面皆有出入口進出 B1 層，高鐵、臺鐵旅客東、西側出站比例分配不均，依據臺鐵提供之旅客東西側出站比例約為 7：3，高鐵提供之旅客東西側出站比例約為 6.5：3.5，實際觀察於上午尖峰時，B1 層有間歇性人潮從臺鐵、高鐵東側出口出站，臺鐵出站人潮較高鐵為多。
- 比較 B1 層與 B3 層尖峰時刻人數，依臺鐵及高鐵提供之尖峰時刻旅客數估算，臺鐵 B1 層尖峰時刻出站旅客約為臺鐵 B3 層出站旅客之 90%，臺鐵 B1 層尖峰時刻進站旅客約為臺鐵 B3 層進站旅客之 91%，高鐵 B1 層尖峰時刻出站旅客約為高鐵 B3 層尖峰時刻出站旅客數 1.32 倍，高鐵 B1 層尖峰時刻進站旅客約為高鐵 B1 層尖峰時刻進站旅客之 2.38 倍。由此可知於平日尖峰時刻，多數的臺鐵旅客較偏好使用 B3 層出站，而高鐵旅客於尖峰時刻則多利用 B1 層出站。然而依據數據資料，尖峰時刻之臺鐵 B1 層出站旅次量約為高鐵 2.1 倍，尖峰時刻臺鐵 B1 層進站旅次量約為高鐵進站旅次量之 1.4 倍。由此可知，雖然尖峰時刻高鐵旅客多利用 B1 層出站，但是 B1 層尖峰時刻出站旅次最多的仍是臺鐵旅客。

- 比較 B1 層與 B3 層轉乘區域面積，由章節 4.1.3 可知，B1 層公共空間約為 B3 層轉乘區 3.7 倍。經由比較 B1 層與 B3 層尖峰時刻人數與公共空間面積，可瞭解 B1 層旅客動線性質主要不在於尖峰時刻人潮過於擁擠，反而於非尖峰時刻，有使用率不高的情形。

2. 本研究提出之臺北車站地下一層動線改善方案之優點為增加東西側各一處走道，聯通南北向通道，方案中通道寬度 5.54 公尺，經過臺北車站旅客(含臺鐵、高鐵、捷運)可以快速直線通過，不再需繞道；臺鐵、高鐵東西出口，各有獨立收費閘門，出站迅速；於正常營運時可以利用高鐵東西側 1、2、3、4 號電扶梯/樓梯，旅客動線暢通；B1 層設施設置、通道美觀性較佳(請參考圖 7.16)。於模擬緊急逃生時，東側出口可於 5 分鐘內疏散 1,500 人，臺、高鐵模擬緊急疏散可於 5 分鐘內將月臺上 4,000 人疏散完成。

B1 層建議案模擬主要目的在於改善南北走向之旅客通道，解決高鐵 1、2、3、4 號電扶(樓)梯無法使用之困境，並且在不影響目前臺鐵尖峰旅次出站的前提下，達成目標。模擬結果顯示臺鐵出站旅客於東側出口之樓梯、電扶梯單位時間佔用人數，現況模擬於樓梯單位時間佔用人數超過 10 人，由第 7 秒至第 45 秒共持續 38 秒，最大單位時間佔用人數達 17 人，STEPS 於現況模擬離開月臺時間為 1 分 24 秒，建議案 STEPS 模擬離開月臺時間為 1 分 29 秒，且於樓梯單位時間佔用人數超過 10 人，由第 6 秒至第 45 秒，最大單位時間佔用人數達 18 人(同時佔據樓梯層)，依模擬結果顯示差異不顯著。因此，B1 層建議案應可符合預期目標。

3. 臺北車站地下三層轉乘區為臺鐵、高鐵、捷運旅客進站與出站區域。地下三層動線現況之優點為轉乘動線短、直線方向、轉折點少。缺點為空間狹小、尖峰時段高鐵、臺鐵人工售票窗口前排隊人數多，高鐵進出動線受到較多影響。因此 B3 層建議案模擬主要目的在於改善目前高鐵區域於尖峰時刻旅客購票等候狀態，以及利用捷運西側閘門北移的方式，引導出站旅客離開主要擁擠區域，並且希望捷運公司利用各種方式，將捷運出站之非轉乘高鐵、臺鐵旅次引導致捷運北側閘門出站，避免增加轉乘區內的負荷。B3 層模擬結果數據比較(請參照附件 13)，現況之高鐵人工售票窗口最高排隊人數高達 66 人(10 分鐘內)，建議案之高鐵人工售票窗口最高排隊人數僅達 18 人(10 分鐘內)，人工售票窗口排隊人數亦大幅縮減。依 B3 層模擬結果，建議案應可符合預期成果。

4. 問卷調查結果

於臺北車站各轉乘出入口之旅客進出量分布為 STEPS 模型建構最基本之輸入資料，且出入口分布比例會影響站內設施配置，本研究主要研究目的，係以三鐵轉乘旅次問卷調查結果，做為出入口流量比例，配合三鐵提供之尖峰時刻運量，推估實際尖峰時間之臺北車站 B1 層及 B3 層轉乘區之轉乘旅客分布。

有關進入臺北車站 B1 及 B3 層之轉乘旅客，所搭乘之交通工具比例方面(表 5-6)，搭乘高鐵前往臺北車站出站旅客佔 18.1%(B1 層)及 18.7%(B3 層)，搭乘臺鐵前往臺北車站出站旅客佔 40.9%(B1 層)及 37.3%(B3 層)，搭乘捷運前往臺北車站旅客佔 40.9%(B1 層)及 43.9%(B3 層)，從搭乘捷運之轉乘旅次發現，有 5.5%之轉乘旅次搭乘捷運從 B3 層出站至 B1 層轉乘臺鐵或高鐵，因此推論大多數搭乘捷運從 B3 層出站之轉乘旅次，會在 B3 層轉乘臺鐵或高鐵列車。在捷運 B2 層出站(板南線出口)欲轉乘高鐵及臺鐵之轉乘旅次，皆於 B1 層轉乘區搭乘臺鐵及高鐵列車。

有關 B1 及 B3 層轉乘旅次統計分布情形(表 5-7)，所有 B1 層及 B3 層之轉乘旅次中，主要為非轉乘旅次居多，非轉乘旅次定義為搭乘高鐵、臺鐵或捷運由臺北車站 B1 層或 B3 層出站後，不轉乘高鐵、臺鐵或捷運且自行離開臺北車站者。由表 5-7 可瞭解搭乘臺鐵、高鐵及捷運出站之旅客，有 41.9%(B1 層)及 43.9% (B3 層) 的旅次並非轉乘臺鐵、高鐵及捷運，這些旅客可能步行至周圍景點或搭乘其他大眾運輸工具或私人運具離開臺北車站。其次為轉乘捷運之旅次，搭乘高鐵或臺鐵由 B3 層出站，在 B3 層轉乘捷運之旅次佔 28.5%;由 B1 層出站，到 B2 層轉乘捷運之旅次佔 26.3%，到 B3 層轉乘捷運之旅次佔 3.5%。就轉乘臺鐵之旅次比例而言，B1 層與 B3 層各佔比例差異不大，各為 20.8% (B1 層) 及 19.5%(B3 層)。問卷結果顯示轉乘高鐵之旅次較低，各佔 8.8%(B1 層)及 8.1%(B3 層)，此部分問卷結果，與臺鐵、高鐵提供之運量結果大致相符，目前臺北車站臺鐵日運量約為高鐵日運量 2 倍左右。

6.無障礙設施

B3 層無障礙設施改善方案，共增設 6 臺無障礙電梯(高鐵、臺鐵各 2 臺，捷運 2 臺，詳圖 6.22)。本研究於模擬 B3 層無障礙設施改善方案，觀察高鐵、臺鐵之行動不便旅客至月臺，地面層、B1 層、捷運淡水線月臺，可以自己決定行經路線。

地下一層臺鐵、高鐵無障礙設施改善建議方案，規劃無障礙電梯增設位置時，發現須穿樑、設置電梯地點出口與電扶梯/樓梯距離間距過短(約 2.8 米，淨空距離不足)，實際可使用空間受到限制。從工程面分析，由月臺至 B1 層無障礙電梯無法增設。

7.其他

- (1)臺鐵臺北站提出 B1 層改善方案為在現有東側停車場中，選取最靠近臺鐵臺北站東側之車道作為未來聯通南北向的走道，並加以美化地面及牆壁，及改善消防設施淨高調整為 2.1 米高。此改善優點為施工時不影響正常營運，使用改善成本較低，就 STEPS 模擬建構模型，可歸類為維持現狀(請參考第七章 7.7)。

- (2) 本研究曾經對 B1 層進出站方式改為雙進雙出方式進行研究，B1 層進出站間之隔離區為空調機房無法遷移，並且由於月臺寬度不足，以致無法增設另一條電扶梯，以臺、高鐵旅客長途旅客比例甚高，若樓梯空間僅能提供一組電扶梯，實不足以滿足同時需下樓與上樓之旅客需求。另外對臺、高鐵出站區域共同使用方式研究，礙於雙方之管理問題，放棄此研究方向；也對臺鐵旅客往北出站、高鐵旅客往南出站，將東、西側出站區域劃分為兩大區塊，但此提議於工作會議中無法獲得雙方共識，放棄此研究改善方向。
- (3) B1 層建議案，可採 2 階段進行，第一階段採用臺鐵局之建議案，擴建 B1 層東側停車站，改建並美化為人行走道，供南北向旅客通行使用，第二階段接續採用 B1 層方案 5 進行動線改善。

8.2 建議

1. 本研究之旅客轉乘問卷調查，超過 50% 旅客對於高鐵使用悠遊卡有意願。票證系統統一化屬於軟體設施之改善，預計高鐵未來網路訂票後，旅客可於便利商店取票(如同臺鐵目前網路訂票、取票系統)，將有助於轉乘高鐵旅客減少利用臺北車站網路自動售票機，可減少網路訂票旅客於臺北車站內排隊取票時間。
2. 本研究現況觀察，旅客轉乘臺鐵於 B3 層購票，較喜好在人工售票窗口購票，使用自動售票機旅客較少。建議臺鐵對於 B3 層自動售票機標示加強，多鼓勵旅客使用自動售票機購票，可以減少尖峰時段人工售票口前排隊候票旅客。
3. 目前對於高鐵 B3 層轉乘區之改善建議方案，多屬於增加硬體設施方案，對旅客購票、取票供給面的增加方式。若是能配合在軟體建設方面提供便捷運、臺鐵、高鐵票證相容系統，會是最直接加速動線改善的重要因素。
4. 問卷調查結果發現，有 43.9% 由捷運 B3 層出站旅客，由西側閘門出站，這些旅客會對原本相當擁擠的臺鐵、高鐵轉乘區，增加其負荷量，建議捷運公司能夠利用各種方式將不是轉乘高鐵或臺鐵的旅客，引導由捷運 B3 層北側閘門出站，降低對轉乘區的衝擊程度。對於 B3 層改善方案未實施前，建議捷運、臺鐵對於轉乘高鐵旅客，在出月臺後，加強標誌、指標系統，引導轉乘旅客於地下一樓穿堂層轉乘高鐵，如此可降低 B3 層轉乘區尖峰時段的動線的擁擠。
5. 對於高鐵的硬體設施，如自動售票機，網路售票機，建議可考慮設置於捷運、臺鐵付費區內，將可便利捷運旅客轉乘高鐵、臺鐵購票，或可設置於臺鐵出口付費區內，方便臺鐵旅客轉乘高鐵購票。
6. 本研究於研究中提出 B1、B3 層之建議方案，出發點都是由工程面思考，偏重於硬體設施改善建議與增加旅客購票供給面措施；有關軟體面的整合，如票證系統的改善，整合三鐵票證相容系統，亦為有效的方法。考慮軟體改善所

涉層面甚為廣泛，包含經營管理層面、系統整合層面等，建議於列為未來研究的議題，以提供三鐵整合票證的參考。

7. 臺灣高鐵公司之車站設計準則 5.1.5 條要求對於「電扶梯之上下兩端(自操作點)需維持淨空需 7 公尺」，與捷運設施規定「電扶梯基點前方至出入口平臺邊緣之距離最小需 7 公尺」有相似之處，但是此處之「出入口平臺」定義是「Platform edge」。對此一原則引用在 B1 層電扶梯出口淨空需 7 公尺，是否恰當？建議再作檢討。
8. 未來南港三鐵共構車站完成後，臺北車站運量是否會分散或減少，無法得到參考數據。建議未來之研究將此分析納入研究範圍。
9. 未來 B1 層改善建議方案，若獲得高鐵、臺鐵雙方同意採用，建議於尖峰時段，東側走道使用時，應注意由中山北路地下街往捷運板南線旅客流量，因為走道寬度僅 5.54 公尺寬，若是人流密度較大時，建議疏導旅客經中央走道或是東側停車區走道，以免東側走道人流過於擁擠。
10. 未來桃園機場捷運臺北站開發案，預計民國 129 年尖峰小時直達車雙向共 2,390 人、普通車雙向共 4,670 人。(高鐵局機場捷運招標公告)
11. 就旅次轉乘分布而言，由於旅客轉乘行為與臺北車站周遭各運輸建設關連性高，例如，臺北轉運站啟用、未來桃園機場捷運陸續啟用等新置交通建設，目前之調查轉乘旅客分布比例未必能適用於未來預測目標年，建議未來可持續調查更新各出入口之轉乘旅次分配情形，俾使分派比例更準確合理。
12. B1 層由於位於臺北車站地下一層來往交通要道，北接臺鐵地下街及國道客運臺北轉運站，南臨捷運新世界購物中心，來往旅客不僅是轉乘旅客而已，旅次經由轉乘區前往其他目的地之情形很多，例如有許多步行旅客從臺鐵地下街或客運臺北轉運站出站，或要前往捷運新世界購物中心之旅客，同時有許多青少年利用 B1 層空地區域，作為社團或練舞之區域等，然而目前通過臺北車站 B1 轉乘區之主要路徑，僅有一條高鐵、臺鐵進站入口之人行通道，未來隨著附近各交通建設興建結束，預期經過 B1 層之非轉乘高鐵、臺鐵及捷運旅次可能會大幅增加。由於本次問卷僅針對轉乘區旅次做轉乘 OD 訪問，相較 B3 層之問卷結果，可能較無法完全反應臺北車站地下一層之旅次分布情形，建議未來可針對臺北車站 B1 層做整體旅次分布問卷調查，並參考本次 B1 層問卷分析結果，作為 B1 層動線變更之決策參考。

參考文獻

1. 交通部運輸研究所，臺灣地區公路容量手冊，民國 79 年 10 月。
2. 李綱，「捷運車站安全」，都市交通，第 95 期，34-41 頁，民國 86 年 9 月。
3. 陳耀維，張伯勳，「捷運車站逃生安全之規劃與設計」，都市交通季刊，第十四卷，第一期，1-8 頁，民國 88 年 3 月。
4. 張志榮，「都市捷運：規劃與設計(上)、(下) Urban Mass Transit Planning and design」，三民書局，民 88。
5. 鄭意勳，「捷運車站主要設施配置之研究」，國立交通大學，碩士論文，民國 88 年 6 月。
6. 許添本，田欣雷，賴以軒，「捷運車站行人流特性分析」，都市交通季刊，第十五卷，第一期，1~11 頁，民國 89 年。
7. 交通部頒布之「捷運系統建設技術規範草案之研究—規劃準則篇建議條文」，民國 89 年 1 月。
8. 曾朝顯，「地下捷運車站避難安全性評估模式之研究」，中央警察大學，碩士論文，2000。
9. 賴以軒，「通道與樓梯一般通行及緊急疏散行人流分析與模擬模式建立之研究」，國立臺灣大學，博士論文，民國 90 年 06 月。
10. 林廉凱，「捷運車站旅客動線人流模式與干擾量度之研究」，國立交通大學，碩士論文，民國 91 年。
11. 鄭琮琰，「大型空間展覽場展覽活動之避難安全評估之研究——以臺北世貿展覽館為例」，中原大學室內設計研究所，碩士論文，民國 91 年。
12. 楊正君，「高鐵車站聯外軌道運輸系統及相關轉乘設施考察」，出國考察報告，交通部高速鐵路工程局，民國 91 年 10 月。
13. 趙勇維，「運用 buildingEXODUS 驗證地下捷運車站人員避難安全之研究—以捷運新店站為例」，中央警察大學，碩士論文，2002。
14. 陳文彬，「地下車站乘客動線服務績效衡量研究」，國立交通大學，碩士論文，民國 92 年。
15. 唐亢，「有軌系統車站交通功能規劃參考手冊」，行政院公共建設督導會報專案研究計畫成果報告，民國 92 年。
16. 許添本、魏文輝，「臺南市名勝古蹟親和交通動線改善動線之研究」，交通部運輸研究所，民國 92 年 04 月。
17. 鄭金豐，「以尋路行為認知模式探討捷運車站的標示系統」，民國 92 年 7 月。
18. 交通部科技顧問室，「捷運系統建設技術規範草案之研究—系統整合篇(1/2)、(2/2)」，民國 94 年 9 月。
19. 謝潮儀、秦繼孔，「日本鐵路車站規劃與設計」，出國考察報告，交通部鐵路改建工程局，民國 94 年。
20. 賴明嬌，「日本鐵路站、車營運設施及管理」，出國考察報告，交通部臺灣鐵路管理局，民國 95 年。
21. 杜鈺錚，「捷運車站內人行系統服務水準之研究」，國立交通大學，碩士論文，民國 95 年。
22. 交通部頒布之「捷運系統建設技術標準規範」，民國 95 年 12 月。

23. 黃臺生，「捷運轉運車站旅客動線規劃之研究」，交通部高速鐵路工程局，國立交通大學，民國 97 年 3 月。
24. Fruin，「人行道計畫與設計」，1971
25. 李民傑，「捷運臺北車站標式系統規劃妥當性之評估研究」，國立臺灣科技大學，碩士論文，民國 97 年。
26. 楊冠雄，「臺北都會區捷運系統火災煙控策略與緊急運轉程序分析」，臺北市政府捷運局，1997。
27. 管中閔，「統計學觀念與方法」，華泰文化出版社，2000。
28. 吳明隆，「SPSS 操作與應用變異數分析實務」，五南出版社，2007 年。
29. 陳俊勳，運輸研究所，「地下軌道交通設施防救災安全管理機制研究」，2007.11。
30. 內政部，「各類場所消防安全設備設置標準」，2008 年 5 月。
31. 交通部頒布「鐵路隧道及地下場站防火避難設施及消防安全設備設置規範」(97.07.29)。
32. 內政部「建築技術規則建築設計施工編」(民國 98 年 01 月 05 日修正)。
33. 內政部「建築技術規則建築設備篇」(民國 98 年 01 月 05 日修正)。
34. 日本國土交通省，「公共交通機關的旅客設施關於移動等圓滑化整備)」，旅客設施篇，2007 年 7 月。
35. C. Jotin Khisty, "Evaluation of Pedestrian Facilities: Beyond the level of service concept," Transportation Research Record 1438, pp.45-50, 1995。
36. NFPA，「NFPA 130 "Standard for Fixed Guideway Transit and Passenger Rail Systems」，2000 Edition。
37. NFPA，「NFPA 130 "Standard for Fixed Guideway Transit and Passenger Rail Systems」，2007 Edition。
38. TRB (Transportation Research Board) Special Report 209，「Highway Capacity Manual 2000」，chapter 11 & 18，2000。
39. William H.K. Lam， Chung-Yu Cheung， C.F. Lam， "A Study of the bi-directional pedestrian flow characteristics at Hong Kong signalized crosswalk facilities," Transportation, Vol. 29, pp. 169-192, 2002。
40. K. Katabira， T. Suzuki, H. Zhao， Y. Nakagawa, R. Shibasaki， "An analysis of crowds flow characteristics by using laser range scanners," ISPRS congress Beijing, 2008, 05。
41. Julian Ross， "Railway Stations: planning， design and management"， Architecture Press， 2000。

附 件

附件 1 期中報告委員意見與回覆表

一、臺灣大學 許添本教授

項次	意 見	合作單位回覆說明	本所審查意見
1	期中簡報(投影片第 18 頁)中對於個別運具轉乘運量百分比標示不夠清楚。	於期中報告表 5-8 有表列個別運具轉乘運量百分比。	敬悉
2	高鐵、臺鐵及捷運之尖峰時刻，進出閘門方向應有不同，可能會影響人流進出量，應加以考量。	已依照高鐵、臺鐵及捷運閘門進出方向，加以考量。	敬悉
3	是否能夠驗證軟體程式之正確性？	STEPS 軟體程式與 NFPA 130 做過驗證，於緊急疏散時，（島式月臺）兩者差距在 0.4%-0.5% 間。	敬悉
4	個別系統內乘客行走動線之選擇性，是否有考量入內？	個別系統內之乘客行走動線之選擇性（例如，捷運板南線轉乘淡水線）非為本次研究範圍。	敬悉
5	建議應打破目前臺北車站限制，重新規劃三鐵人行動線。	本次研究目的為臺北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運間相互轉乘動線之改善規劃，建議將此意見列為未來進一步之研究議題。	敬悉

二、臺北捷運公司代表

項次	意 見	合作單位回覆說明	本所審查意見
1	4.1.2(p.73) 有關 B3 層空間不足之共有問題，解決問題之方向，除報告書建議之調整平面配置外，亦可將調整營運方式（如售票方式或售票種類調整、閘門進出方向與電扶梯上下方向調整等）納入改善方案研擬評估之方向。	目前 B3 層空間不足問題，本研究將轉乘區分為三大區塊進行分析、模擬。如增加高鐵硬體設施，人工售票窗口等方式進行分析。	敬悉
2	4.1.2(p.74) 第 74 頁第 1 段「...詳圖 4.8，其中部分的乘客必須在此區的 <u>左側</u> ，利用售票窗口...」內容之「 <u>左側</u> 」與第 3 段「探討：...位於轉乘區 <u>右側</u> 較寬處...」內容之「 <u>右側</u> 」，描	配合更正	敬悉

項次	意 見	合作單位回覆說明	本所審查意見
	述方式不同，建議斟酌是否予以統一。		
3	4.1.2(p.76~p.78) 圖 4.13 及圖 4.16 中，有關捷運板南線至 B3 層高鐵與臺鐵之動線部份，目前 B2 層北側目前設有 1 部電梯，電梯東側為向下之 2 部電扶梯，電梯西側設有向上之 2 部電扶梯及 1 座樓梯(上下樓)，旅客主要動線係以下樓電扶梯為主、行走樓梯旅客較少，旅客下樓至 B3 層後，主要動線係沿中央扶梯東側之空間行進，繞過南側第 2 座或第 3 座電扶梯後前往西側閘門轉乘臺鐵、高鐵，建議圖中之動線予以修正。	配合委員意見修正。	敬悉
4	5.2.4(p.103)、5.3(p.126) 本案研究範圍雖主要在臺鐵、高鐵及捷運轉乘公共區域，惟相關動線仍受其他穿越性動線或各自系統內轉乘動線、站內設施使用動線(如購物、諮詢、如廁...等)影響，建議仍應更詳細之敘明模擬之限制等。	本研究已將自動售票機，人工售票窗口購票、無障礙設施納入模擬範圍，以及乘客進出站，轉乘等動線納入，有關站內設施使用動線(如購物、諮詢、如廁...等)，因人數不多，未能納入模擬。	敬悉
5	5.3(p.126)、6.4.1(p.140) 本公司目前之 R13B3 層燈箱等導引指標均已設置完成，以導引出站旅客往北側閘門為原則，惟仍有旅客習慣之變更仍需時間觀察。	謝謝提供說明。	敬悉
6	6.4.2、6.4.3(p.141~p.143) 有關 B3 層之規劃方案中，R13 詢問處遷移案，實務上不可行，轉乘區閘門往北移較為可行，另高鐵售票區旁之捷運售票機改設高鐵售票機技術上可行，惟無法改善轉乘區之人潮擁擠混亂情形，建議高鐵將售票人潮轉往他處如北側賣店等位置。	B3 層本研究已不再針對 PAO 遷移案進行探討。	敬悉
7	6.4.2、6.4.3(p.141~p.143) 考量 B3 層高鐵付費區腹地不大，相關設備及服務均集中於此區，實際該區域通往月	將建議高鐵考量此意見。	敬悉

項次	意 見	合作單位回覆說明	本所審查意見
	臺 2 至 3 個車廂位置，建設簡化為單一服務即可，不應與 B1 層之服務視為相同之量。		
8	6.4.2、6.4.3(p.141~p.143) 有關逃生動線部分現有防火區劃會影響相關動線，建議規劃單位納入評估。	本研究主要針對正常營運期間旅客轉乘動線，逃生動線已納入於其他研究範疇。	敬悉

三、臺灣鐵路管理局 黃副局長民仁

項次	意 見	合作單位回覆說明	本所審查意見
1	模擬中是否考量，不熟悉者環境之旅客行走速率。	本模擬之平均步行速率為 1.3m/s，以 Fruin 統計分布作為步行速率分布，其中已包含步行速率較慢及較快之旅客。	敬悉
2	建議考量臺鐵、高鐵於 B1 層中，旅客雙進雙出之可行性以及人車分流之可行性。	臺鐵、高鐵 B1 雙進雙出之可行性，由於原設計之樓梯（電扶梯）配置現況中，不適合採用雙進雙出方式。人車分流非為本研究範疇。	敬悉
3	臺鐵東西兩側停車場，存廢之必要性，建議主辦單位納入考量。	建議做為未來研究議題。	敬悉
4	B3 層空間整合之效果，請做分析，如 1)三鐵購票集中，2)三鐵各用不同色調明顯區隔，易於辨識，3)旅客資訊標示系統整合規劃，4)引進旅客動線管理資訊管理系統，整合管控①標誌指示方向，②電扶梯及柵門開通方向。	本研究範圍為動線改善建議提案，標示與標誌系統整合管控建議列入下一個研究主題。	敬悉
5	南港站三鐵共站之轉移效果，尚須慮及鐵路旅次之成長趨勢。	南港站三鐵共站之轉移效果、鐵路旅次之成長趨勢應於南港站營運後依數據進行探討。	敬悉

四、臺灣高鐵公司 陳協理強

項次	意見	合作單位回覆說明	本所審查意見
1	<p>B3 層意見</p> <p>(1) 捷運西出入口之閘門及 PAO 有必要隨轉乘區旅客之特性作必要之修正以使高鐵購票轉乘空間將以適當擴大。</p> <p>(2) 即使未來高鐵加入新的購、取票模式(如便利商店購取票)，B3 層之旅客量並不會減少，故 B3 層人潮擁擠的問題並不會獲得改善。若能增設售票機或可改善人潮 Queuing 之問題。</p> <p>(3) 研究報告所提之方案，如於捷運之付費區加設高鐵售票窗口應可對現狀可明顯改善，希望未來可朝此方向整合規劃。</p> <p>(4) 捷運出站(非轉乘)旅客使用西側閘門比例佔全部旅客超過 40%，此種情形非必要的使西側轉乘區各形擁擠，建議捷運公司重新規劃引導標誌，使出站旅客均使用北側閘門出站。</p>	<p>(1)捷運 PAO 遷移牽涉面甚廣，捷運公司答覆不可行。捷運西出入口之閘門向北側遷移原則上為可行。</p> <p>(2)此一建議案，經模擬後為可行方式。</p> <p>(3)此一建議案，捷運公司答覆為可行方式，但仍須雙方高層協商。</p> <p>(4)已將建議案告知捷運公司。</p>	敬悉
2	<p>B2 層意見</p> <p>現狀 1,2,3,4 電梯無法作為出站使用，若能對 B1 層東西出口通道作重新規劃，使該等出口有空間可加設出站閘門供旅客出站使用，應可改善旅客搭乘捷運與出站旅客之月臺動線交織情形。</p>	已提 B1 層動線改善建議方案，若臺鐵、高鐵雙方接受，即可改善 B2 層月臺動線交織情形。	敬悉
3	<p>B1 層意見</p> <p>建議交通部/運研所可整合臺鐵，高鐵，捷運之旅客動線需求作整體之考量，使現行南北方向僅可使用中央通道之情形得以改善，且一促使高鐵東西出口對面之緊急出口得以安裝閘門旅客出站使用。</p>	已提 B1 層動線改善建議方案，若臺鐵、高鐵雙方接受，即可改善 B1 層中央通道情形。	敬悉

五、臺北捷運公司 楊處長泰良

項次	意見	合作單位回覆說明	本所審查意見
1	研究團隊於文獻回顧及第 3 章中彙整旅客動體規劃設計原則，3.2 旅客動線設計原則有 9 點，動線設施設計準則如通道、自動售票機、驗票閘門之設計規範等，為印註了解臺北車站 B1B3 層現況問題，建議將設計原則納入，作一整體檢討分析，找出真正不符之問題點，再提出新改善建議方案。	本研究僅能就臺北車站 B1、B3 層現況，調整因應現有空間之對應措施，B1、B3 層動線改善方案，已考量旅客動線設計原則。	敬悉
2	依 P20 文獻所述，直接、簡單、連續是旅客動線之基本要素，因此旅客動線規劃原則應具簡單性，指標連續且明確，旅客交織衝突點少等，建議可應用於檢視 B1，B3 旅客進出動線規劃作業。研究團隊所提建議 B1 臺、高鐵原持單進單出動線改雙進雙出動線是否合適？就實際運作經驗，在旅客動線複雜與擁擠狀況下，旅客動線之管理將採愈簡單效率愈佳。	B1 層及 B3 層建議方案已將旅客動線基本要素考量入內。	敬悉
3	經研究團隊分析，B3 轉乘區造成人潮擁擠動律混亂之主要原因是高鐵及捷運購票排隊人潮影響動線。而研究團隊採取改善建議方案偏重於供給面來因應需求，即在原地增加空間及自動售票機數量來疏解排隊購票人潮，此作法對排隊購票時間可能有所改善，但反而製造更多人潮聚於一處，對當地人潮擁擠混亂情形可能無法改善。建議研究團隊增加考量旅客行為，包括：可忍受的排隊購票時間，需要那些有效的資訊才願意到較遠處購票，可忍受的距離等，因此，可思考將人潮從擁擠混亂區域脫離出來，另於可行地點設置售票機及人工服務窗口等設施。臺北捷運 BL7 售票區案例。	本模擬研究經與各相關單位會議協商後，已取得 B3 層改善方案之共識。	敬悉

4	建議研究團隊增加臺鐵、高鐵、捷運尖離峯旅次特性之分析，包括進出站方向，時間性等，可能有助於提出轉乘區有限空間共同分享使用之建議，而非強制區隔。	已將尖峰旅次特性納入分析範圍。	敬悉
5	所提建議方案應包括硬體與軟體二方面，本研究較著重於硬體，建議增加軟體之可行方案。且所提建議方案，皆與執行成本效益有關，因此建議研究團隊對所提建議方案除進行 STEPS 模擬外，亦應進行成本效益分析，才易於了解方案的優缺點及可行性。	已於 7.8 節中說明。	敬悉
6	如果南港站完作後，對於未來運量分散之趨勢，是否影響現行所提方案？	建議未來南港站完成後，再進行分析。	敬悉
7	p.41 淡水線與板南線(字誤) p.77 圖 4.14 照片是 B2 往 B4，建議修正。 p.108 表 5-12 比例是如何算出？	P41 已更正。 P77 圖 4.14 照片說明已更正。 P108 表 5-12 比例係依照各單項受訪人數針對不滿意選項填答統計分析而來。	敬悉

六、交通部運輸研究所運安組(書面意見)

項次	意見	合作單位回覆說明	本所審查意見
1	建議針對各相關單位所提可能改善方案，利用 STEPS 模擬軟體分析各方案並評估其正常營運狀況之轉乘特性數據與緊急疏散狀況下之特性數據，以增加轉乘舒適性與安全性。	已依正常營運狀況之轉乘特性數據與緊急疏散狀況下之特性數據分析。	敬悉
2	第 96 頁之轉乘區閘門人數統計，建議儘速整理已收集的數據，不足部分請儘速向有關單位洽詢。	已收集相關單位數據並已於 96 頁中更新。	敬悉

3	票證使用方式會影響旅客轉乘動線，建議加強說明 B1 與 B3 之票證系統與旅客動線之影響，並利用表 5-10 轉乘旅次票證使用情形結果，以 MRT 悠遊卡比例最高的情況下，若採取整合的票證作業對旅客動線可能的影響。	已於附件 10 增列相關票證使用權重，並已反應至模擬中。	敬悉
4	建議加強說明，如何將問卷調查結果轉換為 STEPS 模擬分析需要之數據參數。	STEPS 模擬係利用問卷統計資料之轉乘旅次分布比例，作為輸入資料。	敬悉
5	建議加強說明各單位於進行 B1 與 B3 之動線改善案時所面臨的限制條件為何？有無調整限制條件的可能性。	已於歷次工作會議中，與相關單位協商，並充分瞭解所面臨之限制條件，所提出之建議方案，仍須各單位審慎評估。	敬悉

附件2 臺北車站轉乘旅客動線問卷調查表98.09

各位先生、女士您好：

交通部運輸研究所研究關於『臺北車站轉乘旅客動線』的問卷調查表，主要目的在瞭解目前高鐵、臺鐵及捷運轉乘之動線現況，此份問卷將作為未來轉乘動線改善規劃之依據。

您的寶貴意見將對本研究有相當大的協助，誠摯地感謝您提供的資訊。

敬祝 旅途愉快

委託單位：臺灣鐵路管理局

研究單位：交通部運輸研究所

受委託公司：臺灣莫特工程顧問公司

第一部分：個人資料

1. 性別：☐男 ☐女
年齡：☐18歲以下 ☐18歲-30歲 ☐31歲-40歲 ☐41歲-65歲 ☐65歲以上
2. 請問這是您第幾次來臺北車站：
☐第一次來 ☐只來過幾次（5次以下） ☐5次以上
3. 您平常進出車站次數：
☐一週1次以下 ☐一週2-5次 ☐一週5-10次 ☐一週10次以上
4. 您目前的居住地為何（請寫縣市）_____
5. 您的教育程度為：
☐高中(職) 以下 ☐專科 ☐大學 ☐研究所以上
6. 職業：
☐學生 ☐服務業 ☐上班族 ☐軍公教 ☐家管 ☐其他

第二部分：轉乘動線

1. 您搭乘何種交通工具到臺北車站及由何處出站？請”√”選下表：

出站	<input type="checkbox"/> 高鐵	<input type="checkbox"/> 高鐵地下三層轉乘區出站 (B3 層)	<input type="checkbox"/> 高鐵地下一層出站(B1 層)
	<input type="checkbox"/> 臺鐵	<input type="checkbox"/> 臺鐵地下三層轉乘區出站 (B3 層)	<input type="checkbox"/> 臺鐵地下一層出站(B1 層)
	<input type="checkbox"/> 捷運淡水線	<input type="checkbox"/> 捷運地下三層淡水線出口出站 (B3 層)	<input type="checkbox"/> 捷運地下二層板南線出口出站 (B2 層)
	<input type="checkbox"/> 捷運板南線	<input type="checkbox"/> 捷運地下三層淡水線出口出站 (B3 層)	<input type="checkbox"/> 捷運地下二層板南線出口出站 (B2 層)

2. 您是否為轉乘旅客？（例：搭乘捷運至臺北車站運轉乘高鐵或搭乘臺鐵轉乘捷運等……）

☐ 是

A. 如”是”，將轉乘下列運輸工具。請”√”選下表：

轉乘	<input type="checkbox"/> 高鐵	<input type="checkbox"/> 高鐵地下三層轉乘區進站 (B3 層)	<input type="checkbox"/> 高鐵地下一層進站(B1 層)
	<input type="checkbox"/> 臺鐵	<input type="checkbox"/> 臺鐵地下三層轉乘區進站 (B3 層)	<input type="checkbox"/> 臺鐵地下一層進站(B1 層)
	<input type="checkbox"/> 捷運淡水線	<input type="checkbox"/> 捷運地下三層淡水線出口進站 (B3 層)	<input type="checkbox"/> 捷運地下二層板南線出口進站 (B2 層)
	<input type="checkbox"/> 捷運板南線	<input type="checkbox"/> 捷運地下三層淡水線出口進站 (B3 層)	<input type="checkbox"/> 捷運地下二層板南線出口進站 (B2 層)

B. 您轉乘時使用以下何種方式（例：使用悠遊卡或使用臺鐵自動售票機轉乘臺鐵或使用人工售票機購票）

轉乘	高鐵	<input type="checkbox"/> 人工售票窗口	<input type="checkbox"/> 自動售票機
	臺鐵	<input type="checkbox"/> 悠遊卡 <input type="checkbox"/> 人工售票窗口 <input type="checkbox"/> 自動售票機（無劃位） <input type="checkbox"/> 劃位自動售票機	
	捷運	<input type="checkbox"/> 悠遊卡 <input type="checkbox"/> 自動售票機	

☐ 否

（我將使用其他非三鐵運輸工具出站。）

3. 本次於臺北車站旅程或轉乘過程中，您是否曾行經過臺鐵東、西側停車場走道進行轉乘：
☐是 ☐否

第三部分：動線及設施變更調查

1. 下表為您同意本次轉乘路徑滿意選項（可複選）：（請打”√”）
- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 轉彎次數少 | <input type="checkbox"/> 手扶梯或電梯非常方便 |
| <input type="checkbox"/> 旅客標示清晰 | <input type="checkbox"/> 路線直接（不用繞來繞去） |
| <input type="checkbox"/> 步行距離短 | <input type="checkbox"/> 不用爬樓梯 |
2. 下表為您同意本次轉乘路徑不滿意選項（可複選）：（請打”√”）
- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> 轉彎次數太多 | <input type="checkbox"/> 手扶梯或電梯不方便 |
| <input type="checkbox"/> 旅客標示不清晰 | <input type="checkbox"/> 路線過於複雜 |
| <input type="checkbox"/> 步行距離過長 | <input type="checkbox"/> 路程中高低起伏，樓梯太多 |
3. 若將臺鐵B1層目前單進單出之方式，變更為雙進雙出，您認為是否能改善臺鐵轉乘旅客至高鐵購票處之方便性。（B1層之旅客回答，B3層旅客不需填寫本題）

非常有幫助	有幫助	還好	不太有幫助	非常沒有幫助

4. 若於下列臺北車站內部主要轉乘區域中，增設無障礙電梯，您認為是否有其需求請”√”：

a. 捷運淡水線月臺層(B4)至B3層捷運付費區

非常有需要	有需要	還好	不太需要	非常不需要

b. 高鐵月臺層(B2)至B3層高鐵付費區

非常有需要	有需要	還好	不太需要	非常不需要

c. B3/B3層轉乘公共區至中山地下街B-1層及地面層

非常有需要	有需要	還好	不太需要	非常不需要

d. 臺灣高鐵月臺層(B2)至B1層高鐵付費區

非常有需要	有需要	還好	不太需要	非常不需要

e. 車站地下一層(B1/B1)中間走道近高鐵非付費區至地面層

非常有需要	有需要	還好	不太需要	非常不需要

--	--	--	--	--

f. 捷運板南線 B2 層西側出口處至地下街 B1 層

非常有需要	有需要	還好	不太需要	非常不需要

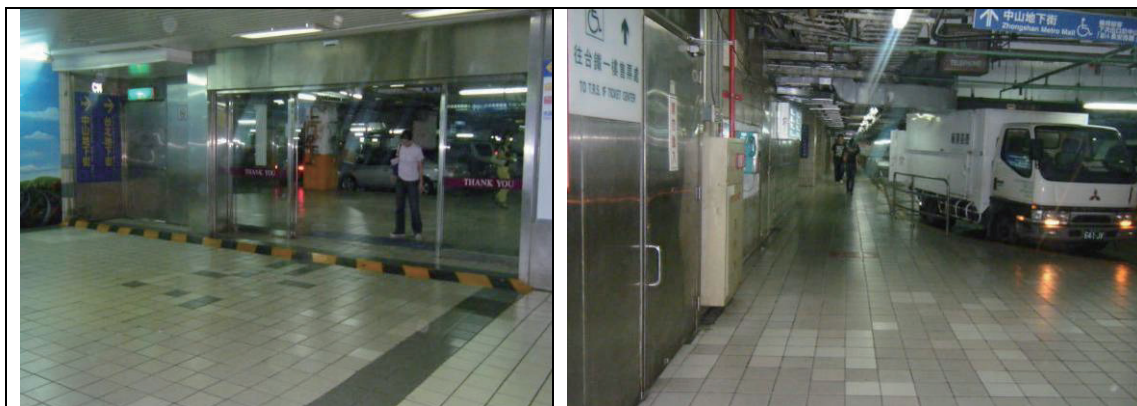
5. 若於 B3 層捷運區內設置可購買高鐵車票窗口，您是否有意願在捷運區域內購買高鐵車票？

一定會使用	會使用	還好	不太使用	一定不會使用

6. 若搭乘高鐵可使用悠遊卡，您是否有意願使用？

一定會使用	會使用	還好	不太使用	一定不會使用

7. 若將臺鐵東、西兩側停車場之最靠近走道，改建成為旅客行走通道，您認為是否能改善現有行走動線：（請打”√”）



非常有幫助	有幫助	普通	不太有幫助	非常沒幫助

8. 若將臺鐵東、西側的收票閘門打通，讓旅客能夠出入該處，您認為是否能改善現有行走動線：



非常有幫助	有幫助	普通	不太有幫助	非常沒幫助

9. 尖峰時刻或節慶假日時，於地下三層之捷運、臺鐵及高鐵轉乘區，您是否認此處相當擁擠：



非常擁擠	擁擠	沒感覺	不太擁擠	非常不擁擠

附件3 7月份工作會議紀錄98.07.28

會議名稱 Subject	Working Meeting with Client			分送: Distribution:	各相關單位
日期 Date	28 th July 2009	時間 Time	14:30	頁次 Page	
主席 Chairperson	運研所:陳一昌組長	記錄 Recorder	曹家馨	地點 Venue	10 樓會議室
Attendees: 臺鐵路代表: 李永生站長、蘭建安、余維杰、呂志強、蕭秀財、劉傳彥、呂承軒; 高鐵局代表: 謝金玫副工程司; 高鐵公司代表: 古李安高級專員 臺北捷運公司代表: 陳建仲課長、劉建元、葉信宏 臺北市交通局代表: 鄒育菁 恆康工程顧問公司: 黃文德總經理 美商栢誠公司: 陳夢龍工程師 運研所: 吳熙仁研究員、林亨杰研究員 臺灣莫特工程顧問: 王珠沛、鍾文宏、曹家馨、張伯君.					

項目 Item	討 論 重 點 Description
	<p>本次工作會議主要由莫特公司針對『MOTC-IOT-98-SEB014 臺北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運間相互轉乘動線改善規劃案』提出初步工作規劃，並提供初步問卷調查表，與各相關單位表共同討論研議，期達成本次研究案之目標。以下為本次會議重點摘要：</p> <p>會議第一部份由莫特公司，專案經理針對研究工作主題與重點，提出工作方式。</p> <ul style="list-style-type: none"> 以問卷方式調查目前旅客於臺北車站臺鐵、高鐵及捷運轉乘之方便性及滿意度。 發放 2000 份問卷，目標回收 1500 以上有效問卷。 問卷結果提供 STEPS 軟體相關佐證資料，建立臺北車站轉乘動線模型-以 B3 層（捷運淡水線紅線出口）至 B1 層（臺鐵、高鐵轉乘區）為主要模型建立目標。 提出臺北車站旅客動線問卷調查表初稿，由各單位代表對問卷提出建議事宜。 <p>與會代表提出建議</p> <p>臺鐵路：應釐清問卷目的，發放問卷時應將發放區域標示清楚。</p> <p>臺北捷運公司：問卷問題太多，可簡化或請人員協助填寫問卷。</p> <p>高鐵公司：不清楚問卷成效，建議填寫不滿意原因。</p> <p>運研所：建議是否可請捷運公司或臺鐵提供悠遊卡旅客進出閘門次數，藉以推估尖峰時間實際進出量。</p> <p>臺鐵路：若需相關單位，如高鐵、臺鐵或捷運配合開放付費區做問卷調查，應先行文知會辦理。</p> <p>交通局：問卷是否應考量，旅客來臺北車站搭乘之交通工具，加入國道客運選項。</p> <p>臺鐵路：建議在尖峰時刻作問卷調查。</p> <p>臺灣莫特工程顧問公司建議提案：臺北車站 B1 層，將東西兩側之停車場，將靠近臺鐵/高鐵之一車道改為旅客使用之通道；將部分牆壁打掉，改為臺鐵/高鐵收票閘門。如此臺鐵/高鐵將行程對稱之範圍，臺鐵/高鐵收票閘門將進行修正，提案若是可行，由顧問公司用 STEPS 模擬軟體進行正常營運與緊急逃生模擬，以驗證乘客逃生避難</p>


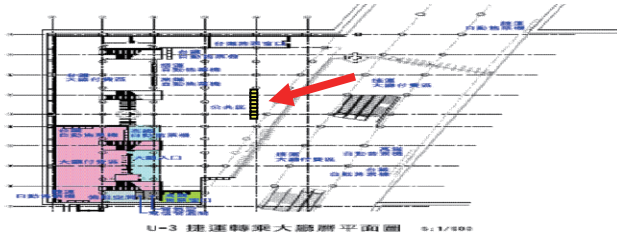
項目 Item	討 論 重 點 Description
	<p>時間是否符合法規之要求，詳細說明(略)。</p> <p>臺鐵局：建議若將臺鐵東西側停車場，部分改建旅客出口，是否影響法定停車位數、消防設施、相關管道及機房等。</p> <p>交通局：建議臺北車站 B1 層至 B3 層，應就現況與問卷調查結果後之建議方案模擬比較，方能展現研究成果。</p> <p>高鐵公司：認為旅客出口改走臺鐵兩側停車場，工程難度高。</p> <p>臺北捷運公司：捷運與臺鐵旅客動線交會區，標示應重新規劃。</p> <p>臺鐵局：若增加高鐵旅客出站區為高鐵自有區域，將可能導致高鐵租金提高。</p> <p>臺鐵局：認為旅客出口改走臺鐵兩側停車場，工程難度高，停車場高度僅 1.8M，不適合變更為旅客行走區域。</p> <p>細設顧問代表：若增加臺鐵東西兩側停車場空間為旅客離站區域，應考量環境（空調、溫度）及逃生模擬等。</p> <p>運研所：本建議案非已定案，仍須與問卷結果一致，不一定非要依照提案執行。</p> <p>高鐵公司：B1 層之高鐵售票區僅有 3 個人工售票窗口及 7 組自動售票機，無法因應假日前夕或尖峰時段之旅客購票需求，且目前從 B3 層運旅客至 B1 層動線不清，建議是否可就此議題研議。</p> <p>臺鐵局：目前尖峰時刻，B3 層臺鐵、高鐵與捷運旅客交會處，空間不足，無法適時疏運旅客，導致服務水準降低。</p> <p>高鐵局：建議是否可改變臺北捷運公司 B3 層出口位置。</p> <p>臺北捷運公司：B3 層設計之初，並未考量高鐵售票及出入需求，若改變捷運 B3 層出口位置，有工程上的困難，且不一定能解決旅客擁擠之情況。</p> <p>運研所：問卷內容應精簡，並進行試訪，瞭解受訪者填寫時間。盡快進行實地問卷調查及分析，再利用 STEPS 模擬結果後，再次召開工作會議。</p>
	<p>會議結論：</p> <p>研究主題重點在臺北車站 B1 層至 B3 層，高鐵、臺鐵及捷運轉乘區塊，盡早進行問卷調查及分析，利用 STEPS 軟體模擬，提出建議方案後，再次召開工作會議。</p>


本次會議於 1630 hrs 結束。

附件4 8月份工作會議紀錄98.08.2

會議名稱 Subject	Working Meeting with Client			分送: Distribution:	各相關單位
日期 Date	28 th Aug 2009	時間 Time	14:30	頁次 Page	共四頁
主席 Chairperson	運研所:張開國副組長	記錄 Recorder	曹家馨	地點 Venue	10樓會議室
Attendees: 臺鐵路代表: 李永生站長、蘭建安、呂志強、蕭秀財、劉傳彥、蘇仁浩、鍾金偉; 高鐵局代表: 謝金玫副工程司; 高鐵公司代表: 古李安高級專員 臺北捷運公司代表: 陳建仲課長、劉建宏 臺北市交通局代表: 鄭維邦 臺北市政府都發局代表: 洪玉芳 運研所: 吳熙仁研究員、林亨杰研究員 臺灣莫特工程顧問: 王珠沛、鍾文宏、曹家馨					

項目 Item	討 論 重 點 Description
	<p>本次工作會議主要由莫特公司針對『MOTC-IOT-98-SEB014 臺北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運間相互轉乘動線改善規劃案』第二次工作會議，提出初步 B1 層及 B3 層動線調查後之改善建議案及修正後之問卷調查表，與各相關單位表共同討論研議，期達成本次研究案之目標。工作會議前並針對上次工作會議記錄進行說明。以下為本次會議重點摘要：</p> <p>會議開始 臺灣莫特工程顧問公司提出本案工作進度及臺北車站轉乘動線問卷調查表於 98 年 8 月 24 日開始執行之現況簡報。</p> <p>各單位提出臺北車站 B1 層及 B3 層相互轉乘動線建議如下：</p> <p>臺鐵路意見摘錄，（詳細建議方案資料，請詳閱附件 2）：</p> <ul style="list-style-type: none"> 由於 B1 層旅客出入人潮眾多，不建議打通東西側開門出口處，此舉將縮減臺鐵出站旅客動線，可能造成出站旅客回堵至出月臺樓梯口處，增加潛在危險。 由於工程複雜度高，因此不建議將東、西兩側停車場打通作為出站出口。 建議捷運 B3 層付費區縮減面積，增加轉乘公共區之腹地面積，以紓解每日尖峰人潮。 增設 5 部電梯；公共區：G+1 層到 B1 層—1 部，付費區：B1 層到 B2 層—2 部、B2 層到 B3 層—2 部。 建議問卷調查將 B1 層與 B3 層分開，較具有代表性。 <p>高鐵局意見：</p> <ul style="list-style-type: none"> 日前捷運指標系統更新後，從捷運板南現出站旅客往高鐵旅客，指標改由板南線出口前往 B1 層轉乘區購票。從 B3 層淡水線出站轉乘高鐵旅客，指標由淡水線出口前往 B3 層轉乘區購票。此舉應能稍解 B3 層轉乘高鐵之人潮。 <p>高鐵公司意見摘錄（詳細建議方案資料，請詳閱附件 3）：</p> <ul style="list-style-type: none"> 捷運公司指標系統更新後，高鐵 B3 轉乘區旅客購票數，每日約減少 700 張左右，

項目 Item	討 論 重 點 Description												
	<p>與臺北車站每日 3 萬左右之搭車人數，效果並不顯著。高鐵臺北站旅客進站人數之統計，如下表。</p> <table><tr><th colspan="4">2008 年 4~6 月臺北車站進站人數比例</th></tr><tr><th>區域</th><th>B1 西 收票閘門</th><th>B1 東 收票閘門</th><th>B3 收票閘門</th></tr><tr><th>比例</th><td>35.82 %</td><td>29.14 %</td><td>35.03 %</td></tr></table> <ul style="list-style-type: none">由於目前 B1 層旅客動線設施限制，導致其東、西兩側各封閉兩組(出站)電扶梯，因此容易導致月臺層進、出站旅客之動線衝撞，建議顧問公司提出更好的方案，解決高鐵公司目前遭遇之困境。由於目前 B3 層高鐵、臺鐵及捷運轉乘區腹地有限，導致高鐵公司每日皆派人引導 B3 層旅客至 B1 層高鐵購票區購票(如照片所示)，建議顧問公司提出更好的方案，解決高鐵公司目前遭遇之困境。 <div></div> <ul style="list-style-type: none">建議本地點可再新增 8 臺自動售票機，(如下圖所示)。 <div></div> <p>捷運公司意見：</p> <ul style="list-style-type: none">B3 層轉乘區於特殊假日，例如跨年等特殊假日，皆人滿為患，本身捷運付費區域已不敷使用，況且所增加之轉乘區公共空間面積有限，因此除非有更好建議，否則不建議縮減捷運付費區域面積。建議高鐵公司是否考量引導旅客降低 B3 層購票人 數，如此可減少 B3 層旅客擁擠程度。 <p>運研所意見：</p> <ul style="list-style-type: none">將本研究案需其他單位協助提供之資料需求清楚表列，再行文各相關單位協助提供。是否請臺高公司考量臺北至新竹站間與悠遊卡票證整合工作，如此應可降低旅客排隊使用高鐵售票機次數，讓 B3 層轉乘動線旅客停留時間減少。 <p>高鐵公司回應：</p> <ul style="list-style-type: none">由於臺灣高鐵公司營運政策改變，目前五、六、日皆採全日對號座，且平常日星期一至星期四自由席亦縮減為兩車廂，因此暫不考慮使用悠遊卡。	2008 年 4~6 月臺北車站進站人數比例				區域	B1 西 收票閘門	B1 東 收票閘門	B3 收票閘門	比例	35.82 %	29.14 %	35.03 %
2008 年 4~6 月臺北車站進站人數比例													
區域	B1 西 收票閘門	B1 東 收票閘門	B3 收票閘門										
比例	35.82 %	29.14 %	35.03 %										

項目 Item	討 論 重 點 Description
	<p>莫特公司簡報 B1 層、B3 層及無障礙空間建議（建議方案資料，請詳閱附件 4）</p> <ul style="list-style-type: none"> 臺灣莫特工程顧問公司建議提案(一)：臺北車站 B1 層，將東西兩側之停車場，將靠近臺鐵/高鐵之一車道改為旅客使用之通道；將部分牆壁打掉，改為臺鐵/高鐵收票開門。如此臺鐵/高鐵將形成對稱之範圍，臺鐵/高鐵收票開門位置將進行調整，修改後旅客至高鐵售票口將縮短動線距離(由 223 公尺縮減為 197 公尺)，詳細說明參閱附件 4。 臺灣莫特工程顧問公司建議提案(二):將臺北車站 B1 層臺鐵東、西兩側出站開門口打通，將臺北車站 B1 層南北動線通路，增設成 3 條出入動線，如此將增加 B1 層南、北旅客出入動線方便性，旅客可直接經由增加之動線，進出連接臺鐵及捷運地下街。修改後旅客至高鐵售票口將縮短動線距離(由 223 公尺縮減為 157 公尺)，詳細說明參閱附件 4。 臺灣莫特工程顧問公司建議提案(三):將臺北車站 B3 層捷運北側付費區空間內縮（包含 PAO）(與臺鐵距離淨寬原 9.7 公尺增加至 15 公尺)，以及將通往 B3 層轉乘區之開門向北移，如此將增加轉乘區內捷運與臺、高鐵之最短距離處，增加旅客避難之空間，並利用捷運 B3 層手扶梯出口處之標示規劃，同時將捷運出站旅客分流為至轉乘區(高鐵、臺鐵)轉乘旅客與出站至中山地下街、臺北車站地面層出站旅客，原捷運自動售票機處將遷移至 PAO 旁，詳細說明參閱附件 4。 臺灣莫特工程顧問公司建議提案(四):延續建議案（三），借用捷運 B3 層部分空間，增設高鐵 B3 層轉乘區之人工售票窗口(如下圖)，讓捷運轉乘高鐵之出站旅客，能夠在捷運付費區內直接購買高鐵車票，購票完成後，由專用出口出捷運開門，如此可減少轉乘高鐵之旅客，在 B3 層公共區內，於高鐵售票區購票之時間，並將高鐵自動售票機移至與出口方向原捷運自動售票機的位置，詳細說明參閱附件 4。 
	<p>會議結論：</p> <p>本次工作會議由臺灣莫特工程顧問公司提出臺北車站 B1 層及 B3 層及無障礙設施設置點之初步構想方案，與會各單位將建議資料帶回各單位研議商討後，於下次工作會議中，提出各單位之觀點及意見，彙整各方意見後，聚共識之方案。</p>

本次會議於 1630 hrs 結束。

附件5 9月份工作會議紀錄98.09.28

會議名稱 Subject	Working Meeting with Client			分送: Distribution:	各相關單位
日期 Date	28 th Sep 2009	時間 Time	10:00	頁次 Page	共 3 頁
主席 Chairperson	運研所:陳一昌組長	記錄 Recorder	曹家馨	地點 Venue	10 樓會議室
Attendees: 臺鐵局代表: 李永生站長、楊永祥、蘭建安、呂志強、邱傑明、陳夢龍、劉傳彥、余維杰 高鐵局代表: 謝金玫副工程司 高鐵公司代表: 未出席 臺北捷運公司代表: 陳建仲課長、劉建宏 臺北市交通局代表: 林玠廷 臺北市政府都發局代表: 未出席 運研所: 吳熙仁研究員、林亨杰研究員 臺灣莫特工程顧問: 王珠沛、Guido Maljartida、曹家馨					

項目 Item	討 論 重 點 Description
	<p>本次工作會議為『MOTC-IOT-98-SEB014 臺北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運間相互轉乘動線改善規劃案』第三次工作會議，會議內容包括臺灣莫特麥克唐納工程顧問公司提出臺北車站 B1 層及 B3 層轉乘區問卷調查結果分析以及期中報告製作現況，相關單位針對第二次會議中，臺灣莫特麥克唐納工程公司之臺北車站 B1 層及 B3 層轉乘區改善方案提出意見及檢討。以下為本次會議重點摘要：</p> <p>會議開始 臺灣莫特麥克唐納工程顧問公司提出本案工作進度及臺北車站轉乘動線問卷調查結果分析。</p> <p>各單位提出臺北車站 B1 層及 B3 層相互轉乘動線建議如下：</p> <p>臺鐵局意見摘錄，（詳細建議方案資料，請詳閱附件 2）：</p> <ul style="list-style-type: none"> 由於 B1 層旅客出入人潮眾多，不建議打通東西側閘門出口處，此舉將縮減臺鐵出站旅客動線，可能造成出站旅客回堵至 B1 層出月臺樓梯口處，增加潛在危險。 建議將臺鐵東側停車場部分車道改建成室內來往旅客之行走通道，詳細建議請詳附件說明。 B3 層改善方案無意見。 <p>高鐵局意見：</p> <ul style="list-style-type: none"> 依臺鐵局臺北站建議由於臺灣高鐵東、西兩側出站閘門仍僅開放一側，仍然可能影響高鐵旅客行走動線。 依照臺灣莫特麥克唐納顧問公司 B3 層建議案（二）所述，若於轉乘區北側設置高鐵自動售票機，有可能影響目前來往旅客動線。 若捷運公司旅客進出站閘門北移後，可考量於原地點增設高鐵自動售票機。 <p>捷運公司意見：</p>

項目 Item	討 論 重 點 Description
	<ul style="list-style-type: none"> 依照臺灣莫特麥克唐納顧問公司於第二次工作會議中之建議，因為牽涉到工程、管線埋設及日常正常營運等，移動 PAO 原則上不可行，若將捷運進出閘門向北移及高鐵區塊內之捷運自動售票機遷移，原捷運自動售票機位置，供高鐵公司使用，為較為可行之方案。 建議 B3 層北側商店位置，可供高鐵公司售票使用，如以可將目前於轉乘區域內之高鐵購票旅客移轉至北側，減少旅客在轉乘區內停滯時間。 <p>運研所意見：</p> <ul style="list-style-type: none"> 建議增加 B1 層及 B3 層面積示意圖，藉由單位面積旅客佔用空間，表示 B1 層及 B3 層單位時間內最大可容納人數量，並於期中報告中提出，作為參考資料。 高鐵網路購票旅次，建議由臺灣高鐵公司提供網路購票旅次比例，作為模擬參考依據。 臺灣莫特麥克唐納顧問公司如何利用本次問卷結果，將其運用至 STEPS 模擬分析中？ 建議高鐵公司是否可將人工售票流程效率提高，或將自動售票機移至 B1 層的可能性？ <p>臺灣莫特麥克唐納工程顧問公司意見：</p> <ul style="list-style-type: none"> 依照問卷結果顯示有 43.9% 於 B3 層搭乘捷運出站且非轉乘旅次，由捷運 B3 層西側（往臺鐵、高鐵轉乘區方向）閘門口出站，一般來說於非轉乘旅次，基於動線分流原理，應該由捷運 B3 層北側出口出站，因此這部分的非轉乘旅次，應做為未來旅次分流的主要目標，將 B3 層捷運出站之非轉乘旅客引導從捷運北側出口出站。 B1 層轉乘區屬於開放式空間，其來往旅次分布除轉乘旅次外，仍包含經由 B1 層通道行走之非轉乘旅次及非搭乘三鐵之旅次，例如：逛街民眾（B1 層南、北兩側各有臺鐵、捷運地下購物街）、搭乘其他交通工具且非轉乘三鐵之旅次等。 回覆 IOT：STEPS 預計利用 B1 層及 B3 層轉乘旅次分布及轉乘旅次票證分布之問卷結果加上臺鐵局、高鐵及捷運公司提供之尖峰時刻於 B1 層及 B3 層轉乘區之旅次進出閘門總量作為 STEPS 模擬軟體輸入資料，完成現況模擬及建議案之模擬。
	<p>會議結論：</p> <p>本次工作會議臺鐵局及捷運公司針對 B1 層及 B3 層轉乘區提出折衷之解決方案，惟臺灣高鐵公司未派員參與本次會議，未來仍須加強與相關單位臺鐵局、高鐵公司及捷運公司之聯繫，對於各單位於 B1 層及 B3 層轉乘區改善方案中，無法解決或接受之觀點及意見，研究單位盡量參考，及考慮限制條件。</p>

本次會議於 12：10 hrs 結束。

附件6 10月份工作會議紀錄98.10.28

會議名稱 Subject	Working Meeting with Client			分送: Distribution:	各相關單位
日期 Date	30 th Oct 2009	時間 Time	10:00	頁次 Page	共 3 頁
主席 Chairperson	運研所:陳一昌組長	記錄 Recorder	曹家馨	地點 Venue	10 樓會議室
Attendees: 臺鐵局代表: 李永生站長、楊永輝、蘭建安、呂志強、林經國、呂承軒、余維杰; 高鐵局代表: 謝金玫副工程司; 高鐵公司代表: 未出席 臺北捷運公司代表: 陳建仲課長 臺北市交通局代表: 鄭麗淑 臺北市政府都發局代表: 柯賢城 運研所: 吳熙仁研究員、林亨杰研究員 臺灣莫特工程顧問: 王珠沛、Guido Maljartida、曹家馨					

項目 Item	討 論 重 點 Description
	<p>本次工作會議為『MOTC-IOT-98-SEB014 臺北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運間相互轉乘動線改善規劃案』第四次工作會議，會議內容包括臺灣莫特麥克唐納顧問公司提出臺北車站 B1 層及 B3 層轉乘區更新之建議方案及期中報告審查意見回顧，相關單位針對本次會議中，臺灣莫特麥克唐納顧問公司新提出之臺北車站 B1 層改善方案提出意見及檢討。</p> <p>以下為本次會議重點摘要：</p> <p>會議開始</p> <p>臺灣莫特麥克唐納顧問公司報告本案期中報告審查會議委員意見及 B1 新建議方案（詳附件資料）。</p> <p>各單位提出臺北車站 B1 層及 B3 層相互轉乘動線建議如下：</p> <p>臺鐵局意見摘錄：</p> <ul style="list-style-type: none"> 建議研究團隊採用本局提供之 B1 層東側尖峰出站人數資料，作為模擬 B1 層東側尖峰出站人數輸入值，由於本資料為臺鐵局請工讀生於 98 年 10 月 14 日上午尖峰量測之資料值，應相當精準。 針對 B1 層方案一，出口區與高鐵共用，可能會產生旅客逃票或相關管理上的問題以及票證整合問題，上述問題應先有效解決，再考量方案一可行性。 臺鐵局傾向維持原有建議方案，即於停車場空間增設行人走道，B1 層維持原狀。 由於 B3 層轉乘區使用面積固定，因此若持續改善 B3 層目前高鐵使用困境，改善方案應考量是否未來改善方案完成後，有更多的旅客轉至 B3 轉乘區，造成更壅塞之情況。 <p>高鐵局意見摘錄：</p> <ul style="list-style-type: none"> 對於顧問公司提出之 B1 層方案一，涉及營運管理及有票證整合問題需加以考量，可能會增加管理上的困擾。 莫特麥克唐納顧問公司 B1 層方議案二，將會增加路過旅客，有可能導致未來尖峰時刻，新增之走道擁擠的狀況，請顧問公司加以考慮。 <p>捷運公司意見摘錄：</p> <ul style="list-style-type: none"> B1 層無意見 B3 層建議降低高鐵購票人數，僅針對轉乘旅次舒緩，由於 B3 層轉乘區腹地限制，若增加持續售票供給量，恐怕會造成更多購票的需求，如此未來將造成 B3

項目 Item	討 論 重 點 Description
	<p>層轉乘區更加擁擠。</p> <ul style="list-style-type: none"> 捷運進出閘門向北移及高鐵區塊內之捷運自動售票機遷移，原捷運自動售票機位置，供高鐵公司使用，原則上同意此方案。 目前高鐵自動售票機設置位置與轉乘動線衝突，建議自動售票機擺設位置重新考量。 移設閘門動線是否考量旅客緊急逃生量。 <p>臺北市交通局意見摘錄：</p> <ul style="list-style-type: none"> 臺北轉運站自 8/19 日正式營運至今，於 9/18 日產生當日最大量約 3300 進入捷運 B3 層，由於該旅次多為長途且攜帶大型行李之旅客，建議未來捷運公司增設加大尺寸之閘門，方便旅客通行。（捷運公司回覆：未來將增設電梯，提供轉運站轉乘旅次及行動不便旅客使用） B1 層東、西兩側通道打通，可能吸引非搭乘三鐵旅次通過，是否會造成尖峰時刻壅塞，需進一步考量。原臺北市都發局會議討論，東、西兩側停車場人行走道加寬建議案，通道及指標若能夠有比較好的改善，應可紓解東、西兩側通道之壅塞情況。 <p>臺北市都發局意見摘錄：</p> <ul style="list-style-type: none"> 增設之無障礙電梯，應標示清楚所能抵達之樓層，且應符合法令規範。 <p>運研所意見摘錄：</p> <ul style="list-style-type: none"> B1 建議案應提供與原案之優劣比較表。 STEPS 模擬應以最極端(worse case)人數，作為模擬輸入資料，並於報告中標示清楚。 B3 層捷運北側出口閘門，是否一併往東移，動線效果是否更好？（捷運公司回覆：因應臺北轉運站未來旅次量，已評估該處未來增設閘門） <p>莫特麥克唐納顧問公司意見回覆：</p> <ul style="list-style-type: none"> 將依照臺鐵局提出之 B1 層東側尖峰時刻出站人數統計表，作為 STEPS 模擬出站人數輸入依據。 對於 B1 層建議案將提供與現況之分析比較表。
	<p>會議結論：</p> <ol style="list-style-type: none"> 本次工作會議對於 B3 層轉乘區之建議案，已稍具共識，即將捷運 B3 層西側出口閘門北移，捷運目前設置於高鐵區域之自動售票機遷移，B3 轉乘區未來將獨立分為 3 個區塊，包含臺鐵區、高鐵區及捷運區，如此將有利於指標之設置及旅客辨識。 B1 層仍未達成共識，研究團隊將增對 B1 層進行 STEPS 模擬，於下次會議中說明，針對 B1 層建議案之模擬結果。 由於 B1 層與臺鐵局及高鐵公司關係密切，下次會議務必請高鐵公司與會參加，以便達成 B1 層轉乘區改善方案共識。

本次會議於 1200 hrs 結束。

附件6-1 11月份工作會議紀錄98.11.14

會議名稱 Subject	Working Meeting with Client			分送: Distribution:	各相關單位
日期 Date	14 th Nov 2009	時間 Time	16:00	頁次 Page	共 2 頁
主席 Chairperson	運研所:陳一昌組長	記錄 Recorder	曹家馨	地點 Venue	10 樓會議室
Attendees: 台鐵局代表: 李永生站長、楊永輝、蘭建安、呂志強、林經國、呂承軒、余維杰; 高鐵公司代表: 陳強協理 運研所: 吳熙仁研究員、林亨杰研究員 台灣莫特工程顧問: 王珠沛、Guido Maljartida、曹家馨					

項目 Item	討 論 重 點 Description	決議執行單位 Action By	預定/完成日 Completion Date
	<p>本次工作會議為『MOTC-IOT-98-SEB014 台北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運間相互轉乘動線改善規劃案』第五次工作會議，會議內容包括莫特麥克唐納顧問公司提出台北車站 B1 層轉乘區建議方案之模擬成果，相關單位針對本次會議中，莫特麥克唐納顧問公司新提出之台北車站 B1 層改善方案提出意見及檢討。以下為本次會議重點摘要：</p> <p>會議開始 臺灣莫特麥克唐納顧問公司報告 B1 新建議方案（詳附件資料）。</p> <p>B1 層建議案模擬結果如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> B1 層建議案模擬主要目的在於改善南北走向之旅客通道，解決高鐵 1、2、3、4 號電扶（樓）梯無法使用之困境，並且在不影響目前臺鐵尖峰旅次出站的前提下，達成目標。模擬結果臺鐵出站旅客於東側出口之樓梯、電扶梯單位時間佔用人數，現況模擬於樓梯單位時間佔用人數超過 10 人，由第 7 秒至第 45 秒共持續 38 秒，最大單位時間佔用人數達 17 人，STEPS 於現況模擬離開月臺時間為 1 分 24 秒，建議案 STEPS 模擬離開月臺時間為 1 分 29 秒，且於樓梯單位時間佔用人數超過 10 人，由第 6 秒至第 45 秒，最大單位時間佔用人數達 18 人（同時佔據樓梯層），依模擬結果顯示差異不顯著。 <p>臺鐵局意見摘錄：</p> <ul style="list-style-type: none"> 臺鐵局傾向維持原有建議方案，即於停車場空間增設行人走道，B1 層維持原狀。 若採用此案，通過性旅客可能會與旅客出站動線衝突。 <p>高鐵公司意見摘錄：</p>		

項目 Item	討 論 重 點 Description	決議執行單位 Action By	預定/完成日 Completion Date
	<ul style="list-style-type: none"> 顧問公司建議案對台灣高鐵公司目前 1、2、3、4 號電扶（樓）梯可恢復使用，並且可舒緩月台層旅客動線衝突狀態，惟仍應考量相關動線空間之規範是否符合，在法令規範符合的原則下，高鐵公司樂觀其成。 		
	<p>會議結論：</p> <p>4. 請顧問公司仍應就相關空間規範進行研究，並且與相關單位保持聯繫，盡可能找出彼此能接受的方案，以便達成 B1 層轉乘區改善方案共識。</p>		

本次會議於 1730 hrs 結束。

附件7 臺灣高鐵臺北車站尖峰時刻旅客進出站統計資料 98.9.7 - 98.9.21

台灣高速鐵路股份有限公司

運安組

11568 台北市南港區經貿二路66號13樓

電話：02-8789-2000 傳真：02-8789-3000

正本

受文者：交通部運輸研究所

(09 台高營運發字第 01979 號)

速別：

保存年限 永久 十年 五

密等及解密條件：

勾選

附件：無

檔號

主旨：配合 貴所「MOTC-IOT-98-SEB014 臺北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運間相互轉乘動線之改善規劃」研究案，提供本公司臺北車站旅客進出相關資料，詳如說明，請 查照。

說明：

- 一、依據 貴所 98 年 9 月 11 日運安字第 09800099172 號函辦理。
- 二、本公司臺北車站 98 年 9 月 7 日至 21 日止之尖峰時刻平均旅客進出站統計資料如下，請 卓參：

時間	樓層	閘門 編號	98 年 9 月 7 日至 21 日 尖峰時刻旅客進出站統計 (人/小時)					
			進站			出站		
			平均 值	最大 值	最小 值	平均 值	最大 值	最小 值
07:00 ~ 08:00	U-1	3、4	951	1205	449	0	0	0
	U-1	7	0	0	0	95	166	43
	U-1	18	0	0	0	55	96	31
	U-3	12、13	532	678	205	153	317	64
08:00 ~ 09:00	U-1	3、4	1037	1295	504	0	0	0
	U-1	7	0	0	0	863	1099	547
	U-1	18	0	0	0	474	595	340
	U-3	12、13	507	624	229	1129	1499	742
17:00 ~ 18:00	U-1	3、4	1062	1812	693	0	0	0
	U-1	7	0	0	0	637	821	466
	U-1	18	0	0	0	389	474	267
	U-3	12、13	504	846	319	624	850	445
18:00 ~ 19:00	U-1	3、4	1287	2258	884	0	0	0
	U-1	7	0	0	0	586	912	423
	U-1	18	0	0	0	361	498	252
	U-3	12、13	518	950	317	731	1070	473



附件8 臺鐵臺北車站尖峰時刻旅客進出站統計資料

臺北車站自動驗票閘門進出站資料

日期	時間	1(東入口)	2(西入口)	5(東北出口)	6(東南出口)	8(西北出口)	9(西南出口)	10(B3 入口)	11(B3 出口)
7/Sep	0700~0800	210	201	720	231	135	249	420	1,079
	1700~1800	727	435	110	95	44	58	938	200
8/Sep	0700~0800	177	185	768	261	143	278	435	1,158
	1700~1800	759	417	95	70	62	63	910	213
9/Sep	0700~0800	218	178	848	287	162	274	432	1,222
	1700~1800	742	451	107	63	56	73	1,039	191
10/Sep	0700~0800	226	191	764	229	146	253	414	1,083
	1700~1800	731	390	81	51	70	52	1,028	190
11/Sep	0700~0800	224	252	754	230	128	245	483	1,054
	1700~1800	797	609	148	83	61	106	1,246	246
12/Sep	0700~0800	188	231	113	38	20	43	326	164
	1700~1800	304	305	81	78	37	58	478	134
13/Sep	0700~0800	155	235	58	27	6	25	213	96
	1700~1800	388	523	88	137	106	73	453	256
14/Sep	0700~0800	193	188	826	280	152	276	480	1,242
	1700~1800	758	403	110	63	59	46	1,073	221
15/Sep	0700~0800	169	184	771	257	144	265	447	1,153
	1700~1800	783	441	104	65	40	48	1,112	184
16/Sep	0700~0800	204	154	806	274	147	261	418	1,146
	1700~1800	758	466	100	56	39	67	1,030	178
17/Sep	0700~0800	184	168	757	242	129	266	380	1,137
	1700~1800	733	423	96	64	60	45	1,042	214
18/Sep	0700~0800	202	178	756	251	136	250	374	1,097
	1700~1800	807	688	115	101	55	86	1,285	205
19/Sep	0700~0800	230	218	114	39	27	32	359	172
	1700~1800	297	327	45	109	68	78	392	142
20/Sep	0700~0800	141	317	90	25	14	31	190	95
	1700~1800	377	537	134	200	122	142	500	307
21/Sep	0700~0800	222	206	722	239	131	254	515	1,111
	1700~1800	764	465	88	65	41	69	1,060	162

臺北車站悠遊卡進出站資料

日期	時間	1(東入口)	2(西入口)	5(東北出口)	6(東南出口)	8(西北出口)	9(西南出口)	10(B3 入口)	11(B3 出口)
7/Sep	0700~0800	248	102	273	989	115	223	753	2,146
	1700~1800	1,187	467	210	622	49	126	1,843	681
8/Sep	0700~0800	227	111	254	895	126	221	692	2,011
	1700~1800	1,179	449	215	619	50	124	1,737	735
9/Sep	0700~0800	229	96	259	978	119	230	711	2,056
	1700~1800	1,135	457	203	638	43	118	1,852	764
10/Sep	0700~0800	244	104	257	924	129	225	711	2,026
	1700~1800	1,096	449	229	585	64	128	1,890	770
11/Sep	0700~0800	256	106	273	909	115	210	746	1,911
	1700~1800	1,244	500	379	766	63	194	2,174	935
12/Sep	0700~0800	136	67	189	410	42	103	352	758
	1700~1800	1,030	486	257	469	32	102	1,370	842
13/Sep	0700~0800	112	71	124	285	18	71	225	556
	1700~1800	1,027	528	279	319	40	74	1,282	614
14/Sep	0700~0800	270	127	322	1,001	117	236	769	2,336
	1700~1800	1,075	433	215	652	50	129	1,773	729
15/Sep	0700~0800	242	119	287	956	131	218	734	2,134
	1700~1800	1,118	437	190	640	39	158	1,925	751
16/Sep	0700~0800	247	108	270	961	114	199	766	2,129
	1700~1800	1,124	406	167	660	50	138	1,864	727
17/Sep	0700~0800	250	97	277	917	124	211	771	2,173
	1700~1800	1,058	398	181	605	47	143	1,824	795
18/Sep	0700~0800	254	102	242	919	127	217	734	2,102
	1700~1800	1,201	531	317	810	80	188	2,267	982
19/Sep	0700~0800	123	97	181	434	65	105	342	898
	1700~1800	1,110	529	193	421	37	100	1,476	691
20/Sep	0700~0800	145	94	119	306	29	84	246	682
	1700~1800	1,091	535	323	398	52	92	1,322	787
21/Sep	0700~0800	281	122	302	993	118	216	829	2,257
	1700~1800	1,081	397	195	625	43	112	1,786	734

附件9 臺北捷運臺北車站尖峰時刻旅客進出站統計資料

1. 進站

車站	板南線 BL7				淡水線 R13			
時間	0700-0800	0800-0900	1700-1800	1800-1900	0700-0800	0800-0900	1700-1800	1800-1900
2009/9/7	2,191	2,922	6,068	8,992	4,753	6,991	3,372	4,475
2009/9/8	2,083	3,014	5,254	6,826	4,277	6,573	3,050	4,763
2009/9/9	2,019	2,862	6,179	9,000	4,242	6,443	3,525	4,917
2009/9/10	2,141	2,947	6,137	9,151	4,374	6,442	3,449	4,827
2009/9/11	2,245	2,916	6,679	9,883	4,274	6,402	4,292	6,020
2009/9/12	766	1,878	9,777	8,708	1,514	3,273	4,301	4,130
2009/9/13	623	1,306	8,442	7,691	1,129	2,567	4,289	4,828
2009/9/14	2,329	3,214	5,852	8,217	4,952	7,346	3,231	4,413
2009/9/15	2,300	3,104	5,774	8,381	4,603	6,565	3,170	4,567
2009/9/16	2,350	3,140	5,757	8,341	4,554	6,639	3,167	4,500
2009/9/17	2,314	3,110	5,829	8,273	4,631	6,682	3,254	4,662
2009/9/18	2,212	3,074	6,586	9,689	4,466	6,394	4,351	6,177
2009/9/19	879	1,800	9,912	8,848	1,642	3,596	4,650	4,229
2009/9/20	762	1,347	9,072	8,000	1,329	2,394	5,292	5,405
2009/9/21	2,386	3,354	5,485	8,230	5,141	7,706	3,263	4,505

2. 出站

車站	板南線 BL7				淡水線 R13			
時間	0700-0800	0800-0900	1700-1800	1800-1900	0700-0800	0800-0900	1700-1800	1800-1900
2009/9/7	3,774	7,488	8,553	8,218	3,389	3,744	5,569	5,924
2009/9/8	3,872	7,423	8,025	9,325	3,032	3,871	5,505	5,654
2009/9/9	4,001	7,477	8,655	8,658	3,099	3,749	6,013	6,027
2009/9/10	3,833	7,485	8,646	8,779	3,188	3,887	6,220	6,341
2009/9/11	3,959	7,246	10,816	10,786	3,325	3,930	8,465	9,030
2009/9/12	2,415	7,101	7,322	5,911	2,704	3,028	5,458	5,293
2009/9/13	1,601	5,932	5,825	4,692	1,432	1,869	6,154	5,515
2009/9/14	3,855	7,117	8,388	8,429	3,339	3,903	5,326	5,786
2009/9/15	3,961	7,272	8,985	8,938	3,067	3,705	5,745	5,951
2009/9/16	3,986	7,438	8,903	8,920	3,255	3,904	5,636	6,020
2009/9/17	3,907	7,365	8,735	8,759	3,151	3,915	5,873	6,209
2009/9/18	3,922	7,041	10,584	11,493	3,147	3,722	8,594	10,081
2009/9/19	2,364	6,845	7,624	6,096	2,821	3,546	5,796	5,612
2009/9/20	1,815	6,512	6,209	4,993	1,726	2,235	6,514	6,059
2009/9/21	3,875	7,074	8,537	8,521	3,495	4,032	5,493	6,024

3. 全站進出人次

全站進出人次					
	臺北車站 BL7		Total/BL7	臺北車站 R13	
	進站	出站		進站	出站
9/7/2009	72,519	66,181	138,700	54,860	53,977
9/8/2009	71,025	66,464	137,489	52,709	53,711
9/9/2009	73,153	66,860	140,013	53,429	54,344
9/10/2009	73,098	67,328	140,426	54,528	56,254
9/11/2009	82,423	77,167	159,590	64,017	70,486
9/12/2009	86,951	79,825	166,776	61,587	67,084
9/13/2009	74,994	67,277	142,271	63,287	60,134
9/14/2009	68,935	62,703	131,638	53,495	51,920
9/15/2009	68,764	63,828	132,592	49,589	50,960
9/16/2009	69,386	64,357	133,743	49,653	52,173
9/17/2009	69,430	64,356	133,786	51,145	53,571
9/18/2009	81,797	75,554	157,351	64,087	72,354
9/19/2009	88,531	81,499	170,030	63,242	70,979
9/20/2009	79,256	70,676	149,932	68,094	65,123
9/21/2009	69,501	63,171	132,672	55,917	54,387
平均值	75,318	69,150	144,467	57,309	59,164

4.

敬老愛心進出人次

	臺北車站 BL7		臺北車站 R13	
	進站	出站	進站	出站
9/7/2009	2188	2082	1560	1556
9/8/2009	2153	2122	1593	1648
9/9/2009	2183	2111	1591	1601
9/10/2009	2173	2117	1546	1539
9/11/2009	2159	2143	1588	1750
9/12/2009	2078	1993	1539	1763
9/13/2009	1690	1567	1432	1364
9/14/2009	2159	2036	1620	1628
9/15/2009	2155	2102	1532	1558
9/16/2009	2220	2163	1532	1668
9/17/2009	2183	2128	1562	1599
9/18/2009	2270	2177	1638	1805
9/19/2009	2037	1993	1581	1820
9/20/2009	1908	1752	1669	1698
9/21/2009	2244	2217	1720	1840
平均值	2120	2047	1580	1656

5.

單程票販售

	臺北車站 BL7		臺北車站 R13	
	單程票 ATIM 販售 張數	單程票 PAM 販 售張數	單程票 ATIM 販 售張數	單程票 PAM 販售 張數
9/7/2009	7311	88	8516	54
9/8/2009	7101	79	8615	42
9/9/2009	7328	65	8927	37
9/10/2009	7464	71	9011	52
9/11/2009	9289	77	11165	43
9/12/2009	12416	93	14955	68
9/13/2009	11151	82	13258	51
9/14/2009	6623	62	7935	64
9/15/2009	6724	82	7521	53
9/16/2009	6550	83	7316	44
9/17/2009	6522	46	7340	34
9/18/2009	8751	68	10406	24
9/19/2009	12484	116	14756	72
9/20/2009	11660	49	13648	49
9/21/2009	6977	49	8334	57
平均值	8557	74	10114	50

附件 10 臺北車站尖峰時刻旅客進出站模擬資料 98.10

Taipei Main Station Rush Hour flow of passengers 18:00 - 19:00 hours (Passenger/hour)	HSR	5688	
	TRA	9718	
	MRT	21214	
	MRT Internal Transfer R13/BL7	16266	37480.00
	Total	52886	
MRT Internal Weight of services by lines R13 and BL7	MK1 R13 Trains/hour	23	46.94 %
	MK1 BL/ Trains/hour	26	53.06 %
Taipei Main Station, Weight in percentage of Passengers flow (not counting the internal transfer of MRT)	MK1	21214	51.93 %
	HSR	5688	13.53 %
	TRA	9718	26.54 %
	Total of passengers that are matter of this investigation	56620	100 %
Taipei Main Station MRT service Rush Hour flow of passengers (Passenger/hour)	MK1 R13	995	
	MK1 R13 to MK1 BL/	8631	
	MK1 BL/	11256	
	MK1 BL/ to MK1 R13	1635	

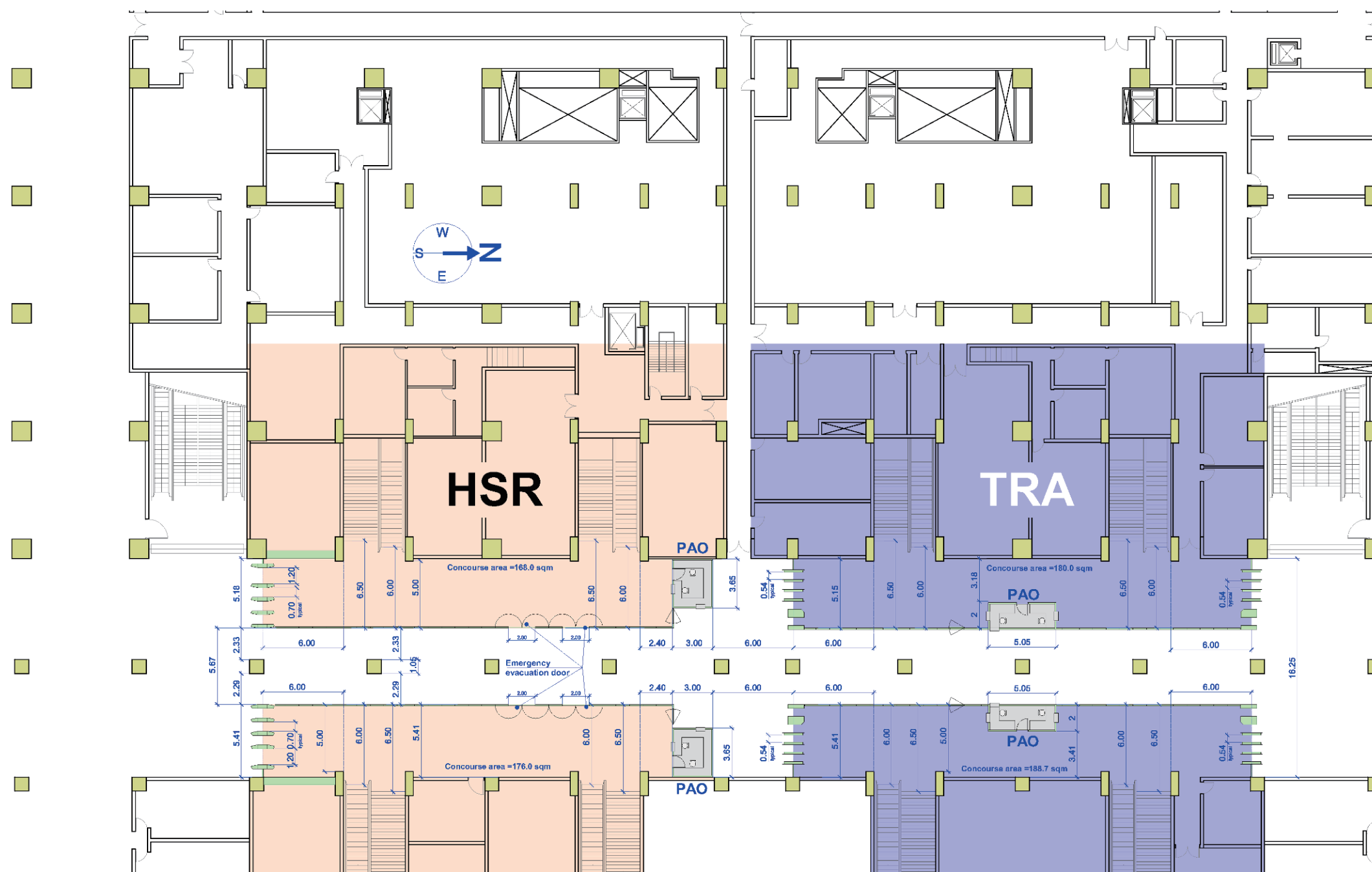
1. B3 尖峰時刻旅客進出站模擬資料

Origin of Passengers Flows	Whole Main Station			U-3 area				
	Main Passengers Flow Routes involving the U-3 area of the Main Station. 20 routes	Quantity of Passengers / Rush Hour	Estimated % passengers U-3	Estimated # passengers U-3 / hour	Estimated # passengers U-3 / 5 min	U-3 area		
						Estimated # passengers U-3 / time	Frecuency in a simulation of 10 minutes (times)	
Passengers flows in rush hour, starting from the MRT R13 service (Passenger/hour)	1 MRT R13 to Exit to U-1 (outside Station)	2884	1009	66.2 %	668	80	40	4 (1 group each 2.5 mmutes)
	2 MRT R13 to Exit to U-1 (outside Station)		433	66.2	286	34	17	4 (1 group each 2.5 minutes)
	3 MRT R13 to Exit to U-1 (outside Station)		1009	66.2	668	80	40	4 (1 group each 2.5 minutes)
	4 MRTR13 to Exit to U-1 (outside Station)		433	66.2	286	34	17	4 (1 group each 2.5 minutes)
	1 MRT R13 to HSR	1547	1083	95 %	1029	123	62	4 (1 group each 2.5 minutes)
	2 MRT R13 to HSR		464	95	441	53	26	4 (1 group each 2.5 minutes)
	1 MRT R13 to TRA	2642	1850	95 %	1757	211	105	4 (1 group each 2.5 minutes)
	2 MRT R13 to TRA		793	95	753	90	45	4 (1 group each 2.5 minutes)
	1 MRT R13 to MRT BL7	8631	4316	10 %	432	52	26	4 (1 group each 2.5 minutes)
2 MRT R13 to MRT BL7		4316	10	432	52	26	4 (1 group each 2.5 minutes)	
Passengers flows in rush hour, starting from the MRT BL7 service (Passenger/hour)	MRT BL7 to Exit to U-1 (outside Station)	3260		0 %	0	0	0	
	MRT BL7 to HSR	1748		30 %	525	63	31	4 (1 group each 2.5 minutes)
	MRT BL7 to TRA	2987		30 %	896	108	54	4 (1 group each 2.5 minutes)
	MRT BL7 to MRT R13	7635		10 %	764	92	46	4 (1 group each 2.5 minutes)
Passengers flows in rush hour, starting from the HSR service (Passenger/hour)	HSR to Exit to U-1 (outside Station)	442		11 %	49	6	6	1 (1 group each 20 minutes)
	HSR to TRA	1509		43 %	649	78	78	1 (1 group each 20 minutes)
	HSR to MRT BL7	1748		43 %	752	90	90	1 (1 group each 20 minutes)
	HSR to MRT R13	1547		43 %	665	80	80	1 (1 group each 20 minutes)
Passengers flows in rush hour, starting from the TRA service (Passenger/hour)	TRA to Exit to U-1 (outside Station)	1289		11 %	142	17	17	1 (1 group each 20 minutes)
	TRA to HSR	1509		43 %	649	78	78	1 (1 group each 20 minutes)
	TRA to MRT BL7	2987		43 %	1284	154	154	1 (1 group each 20 minutes)
	TRA to MRT R13	2642		43 %	1136	136	136	1 (1 group each 20 minutes)
Passengers flows in rush hour, starting from the Access from U-1 (outside Station) (Passenger/hour)	Access from U-1 to HSR	442		10 %	44	5	1	10 (1 group each minute)
	Access from U-1 to TRA	1289		5 %	64	8	2	8 (1 group each minute)
	Access from U-1 to MRT R13	2884		66.2 %	1909	229	46	10 (1 group each minute)
	Access from U-1 to MRT BL7	3260		1 %	33	4	1	8 (1 group each minute)

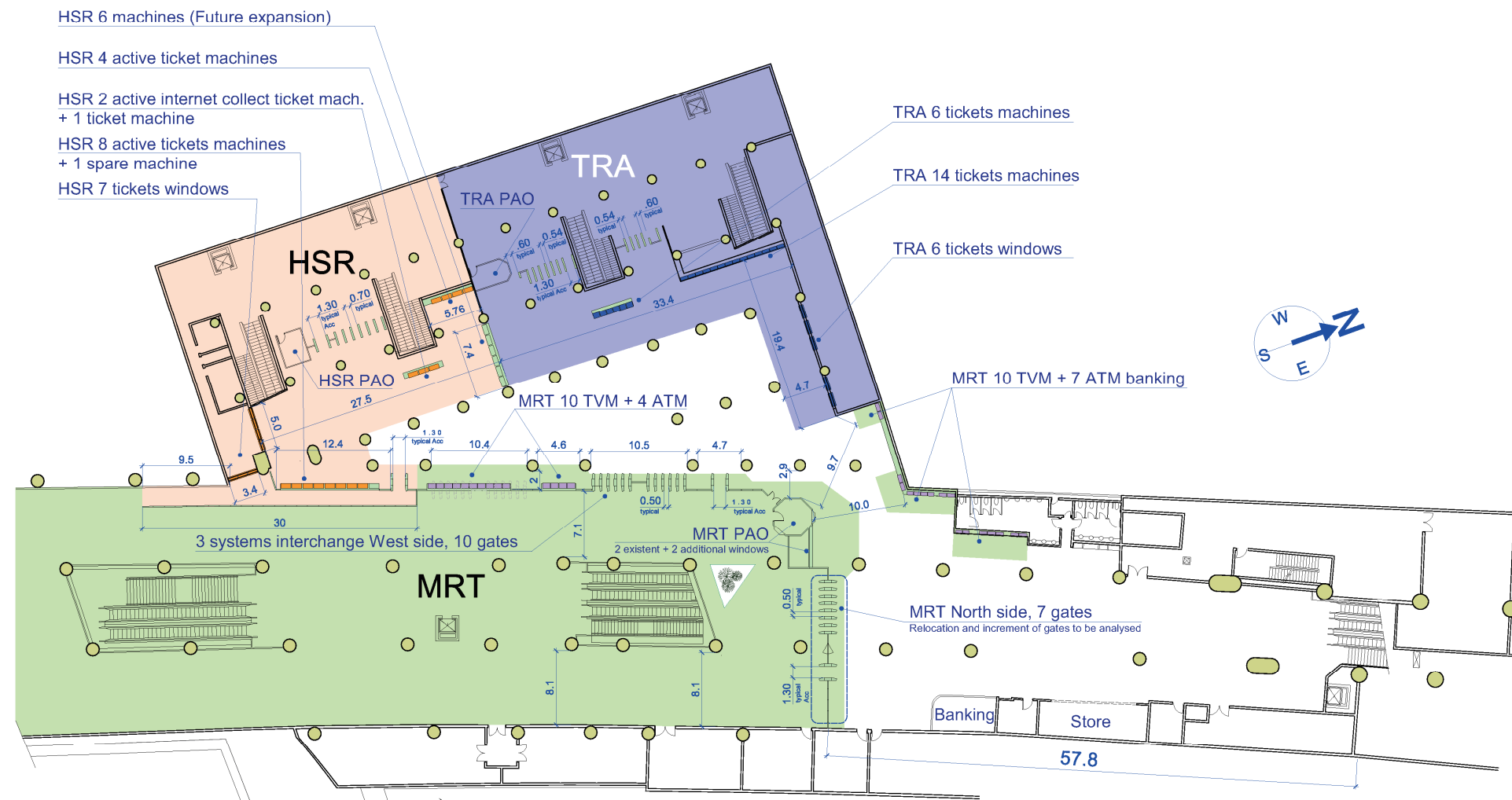
2. B1 層尖峰時刻旅客進出站模擬資料

Taipei Main Station Rush Hour flow of passengers 18:00 - 19:00 hours (Passenger/hour)	HSR	2210	5000	TRA data collected from TRA plus a margin up to 5000 passenger leave from TRA in peak hour. HSR data collected from HSR up to 2210 passenger leave from HSR in peak hour.			
	TRA	5000					
	MRT (Blue Line)	4328					
	MRT (Red Line)	672					
	Total	12210		HSR data collected from HSR up to 2210 passenger leave from HSR in peak hour.			
Taipei Main Station, Weight in percentage of Passengers flow (not counting the internal transfer of MRT)	MRT (Blue Line)	4328	35.45 %	MRT data collected by the survey distribution which has compare with the percentage of TRA and HSR.			
	MRT (Red Line)	672	5.50 %				
	HSR	2210	18.10 %				
	TRA	5000	40.95 %				
	Total of passengers that are matter of this investigation		12210	100 %			
Whole Main Station							
Origin of Passengers Flows	Main Passengers Flow Routes involving the U-3 area of the Main Station. 20 routes	Quantity of Passengers / Rush Hour		Estimated # passengers U-1 / hour	Estimated # passengers U-1 / 5 min	Estimated # passengers U-1 / time	Frequency
Passengers flows in rush hour, starting from the MRT Blue line service (Passenger/hour)	MRT Blue Line to System Exit (U-1 outside Station)	1666		1666	200	100	2 trains in 5 minutes
	MRT Blue Line to HSR	844		844	101		
	MRT Blue Line to TRA	1818	4328	1818	218		
Passengers flows in rush hour, starting from the MRT Red line service (Passenger/hour)	MRT Red Line to System Exit (U-1 outside station)	131		131	16	8	2 trains in 5 minutes
	MRT Red Line to HSR	82		82	10		
	MRT Red Line to TRA	459	672	459	55		
Passengers flows in rush hour, starting from the HSR service (Passenger/hour)	HSR to Exit to U-1 (outside Station)	809		809	97	97	1 train in 5 minutes
	HSR to TRA	263		263	32	32	1 train in 5 minutes
	HSR to MRT BL7	1039		1039	125	125	1 train in 5 minutes
	HSR to MRT RT3	99		99	12	12	1 train in 5 minutes
			2210				
Passengers flows in rush hour, starting from the TRA service (Passenger/hour)	TRA to Exit to U-1 (outside Station)	2500		2500	300	300	1 train in 5 minutes
	TRA to HSR	150		150	18	18	1 train in 5 minutes
	TRA to MRT BL7	2020		2020	242	242	1 train in 5 minutes
	TRA to MRT RT3	330		330	40	40	1 train in 5 minutes
			5000				
Total of Population		12210		12210	1465		

附件11 B1層建議案東側細部設計圖說建議案



附件12 B3層建議案細部設計圖說建議案



U-3 Peoposal



附件13 B3層現況改善方案排隊(Quieing)人數比較

People Queue Length by quantity of passengers at ticket-sale points, Comparison of Results of Simulation in 3 scenarios during a period of time of 10 minutes..

Time min:sec	Model Simulated	Codes: CHSR#HSR Counter ticket vendor / THSR#HSR Ticket Vending Machine / THSR#HSR Internet-sold Ticket collecting machine (See locations in attached drawings)																											
		CHSR1	CHSR2	CHSR3	CHSR4	CHSR5	CHSR6	CHSR7	CHSR1	THSR2	THSR3	THSR4	THSR5	THSR6	THSR7	THSR8	THSR9	THSR10	THSR11	THSR12	THSR15	THSR16	THSR17	THSR18	THSR20	THSR21	THSR22	THSR23	
00:00	CURRENT SITUATION	0	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	HSR PROPOSAL	0	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TWM PROPOSAL 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
00:10	CURRENT SITUATION	0	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	HSR PROPOSAL	0	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TWM PROPOSAL 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
00:20	CURRENT SITUATION	1	0	0					0	1	1	0																	
	HSR PROPOSAL	1	0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TWM PROPOSAL 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
00:30	CURRENT SITUATION	4	3	0					2	2	2	1																	
	HSR PROPOSAL	4	4	5					0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TWM PROPOSAL 3	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1		
00:40	CURRENT SITUATION	8	7	5					5	4	5	5																	
	HSR PROPOSAL	5	8	6					1	1	1	0	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	0	0	1	0	0	
	TWM PROPOSAL 3	1	2	3	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
00:50	CURRENT SITUATION	9	8	9					7	5	7	8																	
	HSR PROPOSAL	10	11	12					2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	0	1	0	
	TWM PROPOSAL 3	2	3	4	2	0	0	0	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	0	1	0	1	2	2	0	
01:00	CURRENT SITUATION	13	11	9					10	8	8	10																	
	HSR PROPOSAL	12	14	13					2	1	1	3	3	3	3	2	2	1	3	2	2	2	1	1	0	1	0	0	
	TWM PROPOSAL 3	3	3	4	4	0	0	0	2	1	1	2	2	2	1	1	3	3	2	2	2	1	0	1	0	2	2	0	
01:10	CURRENT SITUATION	14	15	11					10	8	10	10																	
	HSR PROPOSAL	13	15	14					2	2	1	3	3	3	3	2	2	1	3	2	2	2	2	0	2	2	1	0	
	TWM PROPOSAL 3	3	3	5	4	1	0	0	2	1	1	2	2	2	1	1	3	3	2	2	2	0	2	0	2	2	2	0	
01:20	CURRENT SITUATION	15	16	11					11	9	10	10																	
	HSR PROPOSAL	15	16	15					2	2	1	3	3	3	3	2	2	1	3	2	2	2	2	0	2	2	1	0	
	TWM PROPOSAL 3	4	3	5	4	1	0	1	2	1	1	2	2	2	1	1	3	3	3	3	2	2	0	2	0	2	2	0	
01:30	CURRENT SITUATION	18	17	14					13	10	10	12																	
	HSR PROPOSAL	16	17	17					2	3	2	3	3	3	3	2	2	1	3	3	2	2	2	0	2	2	1	0	
	TWM PROPOSAL 3	4	3	5	4	3	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	3	3	3	2	2	0	2	0	2	2	0	
01:40	CURRENT SITUATION	19	19	15					13	11	11	12																	
	HSR PROPOSAL	18	17	19					2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	0	2	2	1	0	
	TWM PROPOSAL 3	4	3	5	5	3	1	2	2	3	2	2	2	2	1	1	3	3	3	3	2	2	0	2	0	2	2	0	
01:50	CURRENT SITUATION	21	20	16					13	11	12	12																	
	HSR PROPOSAL	18	18	19					2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	0	2	2	1	0	
	TWM PROPOSAL 3	4	4	6	5	4	2	3	3	3	2	2	2	2	3	1	1	3	3	3	2	2	1	2	0	2	2	0	
02:00	CURRENT SITUATION	22	22	16					13	11	12	12																	
	HSR PROPOSAL	20	20	21					2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	0	2	2	1	0	
	TWM PROPOSAL 3	4	4	6	6	4	2	3	3	3	2	2	2	2	3	1	1	3	3	3	2	2	1	2	0	2	2	0	
02:10	CURRENT SITUATION	22	22	19					13	11	12	13																	
	HSR PROPOSAL	20	20	21					2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	0	2	2	1	0	
	TWM PROPOSAL 3	4	4	6	6	4	2	3	3	3	2	2	2	2	3	1	1	3	3	3	2	2	1	2	0	2	2	0	
02:20	CURRENT SITUATION	22	22	20					13	11	12	13																	
	HSR PROPOSAL	20	20	21					2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	0	2	2	1	0	
	TWM PROPOSAL 3	4	5	6	6	4	2	3	3	3	2	2	2	2	3	1	1	3	3	3	2	2	1	2	0	2	2	0	
02:30	CURRENT SITUATION	22	22	20					13	11	12	13																	
	HSR PROPOSAL	20	20	21					2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	1	2	0	2	0	
	TWM PROPOSAL 3	4	5	6	6	4	2	3	3	3	2	2	2	2	3	1	1	3	3	3	2	2	1	2	0	2	2	0	
02:40	CURRENT SITUATION	22	22	20					13	11	12	13																	
	HSR PROPOSAL	20	20	21					2	3	2	3	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	1	2	0	2	0	
	TWM PROPOSAL 3	4	6	6	6	4	2	3	3	3	2	2	2	2	3	1	1	3	3	3	2	2	1	2	0	2	2	0	
02:50	CURRENT SITUATION	22	22	20					13	11	12	13																	
	HSR PROPOSAL	20	20	21					2	3	2																		

People Queue Length by quantity of passengers at ticket-sale points, Comparison of Results of Simulation in 3 scenarios during a period of time of 10 minutes..

Time min:sec	Model Simulated	Codes: CHSR#HSR Counter ticket vendor / THSR#HSR Ticket Vending Machine / THSR#HSR Internet-sold Ticket collecting machine (See locations in attached drawings)																											
		CHSR1	CHSR2	CHSR3	CHSR4	CHSR5	CHSR6	CHSR7	THSR1	THSR2	THSR3	THSR4	THSR5	THSR6	THSR7	THSR8	THSR9	THSR10	THSR11	THSR12	THSR15	THSR16	THSR17	THSR18	THSR20	THSR21	THSR22	THSR23	
05:10	CURRENT SITUATION	35	36	33					20	19	20	20																	
	HSR PROPOSAL	34	37	35					3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	2								
	TWM PROPOSAL 3	8	9	10	8	5	4	5	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3									
05:20	CURRENT SITUATION	35	36	33					21	19	20	20																	
	HSR PROPOSAL	35	37	36					3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	2								
	TWM PROPOSAL 3	9	9	10	9	5	4	5	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3									
05:30	CURRENT SITUATION	36	37	34					22	19	21	20																	
	HSR PROPOSAL	36	38	37					3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	2								
	TWM PROPOSAL 3	9	9	10	9	5	4	5	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3									
05:40	CURRENT SITUATION	37	38	35					23	20	22	22																	
	HSR PROPOSAL	39	40	39					3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	2								
	TWM PROPOSAL 3	9	9	10	9	5	4	5	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3									
05:50	CURRENT SITUATION	42	41	40					25	21	24	24																	
	HSR PROPOSAL	40	43	40					3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	2								
	TWM PROPOSAL 3	9	9	10	10	5	4	5	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3									
06:00	CURRENT SITUATION	43	44	43					26	22	25	26																	
	HSR PROPOSAL	42	45	43					3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	2								
	TWM PROPOSAL 3	9	9	10	10	5	4	5	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3									
06:10	CURRENT SITUATION	44	45	43					26	22	26	26																	
	HSR PROPOSAL	42	45	43					4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3								
	TWM PROPOSAL 3	10	9	10	10	6	5	6	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3									
06:20	CURRENT SITUATION	45	45	45					28	23	27	27																	
	HSR PROPOSAL	44	46	45					4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3								
	TWM PROPOSAL 3	10	11	10	10	6	6	7	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3									
06:30	CURRENT SITUATION	47	47	46					29	24	27	27																	
	HSR PROPOSAL	46	48	47					4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3								
	TWM PROPOSAL 3	11	11	10	11	6	6	7	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3									
06:40	CURRENT SITUATION	48	47	47					29	25	27	27																	
	HSR PROPOSAL	46	48	48					4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	3								
	TWM PROPOSAL 3	11	11	12	11	6	6	7	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3									
06:50	CURRENT SITUATION	48	47	47					29	26	28	27																	
	HSR PROPOSAL	46	49	49					4	4	3	4	4	4	4	3	2	3	3	4	3								
	TWM PROPOSAL 3	12	11	12	12	6	6	7	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3									
07:00	CURRENT SITUATION	48	47	47					29	26	28	28																	
	HSR PROPOSAL	46	49	49					4	4	3	4	4	4	4	3	2	3	3	4	3								
	TWM PROPOSAL 3	13	12	12	12	6	6	7	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3									
07:10	CURRENT SITUATION	48	50	48					29	26	29	28																	
	HSR PROPOSAL	46	49	49					4	4	3	4	4	4	4	3	2	3	3	4	3								
	TWM PROPOSAL 3	13	12	12	12	6	6	7	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3									
07:20	CURRENT SITUATION	50	50	49					29	26	29	28																	
	HSR PROPOSAL	46	49	50					4	4	3	4	4	4	4	3	2	3	3	4	3								
	TWM PROPOSAL 3	14	12	12	12	6	6	7	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3									
07:30	CURRENT SITUATION	51	50	49					29	26	29	28																	
	HSR PROPOSAL	46	49	50					4	4	3	4	4	4	4	3	2	3	3	4	3								
	TWM PROPOSAL 3	14	12	12	12	6	6	7	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3									
07:40	CURRENT SITUATION	51	50	49					29	26	29	28																	
	HSR PROPOSAL	46	49	50					4	4	3	4	4	4	4	3	2	3	3	4	3								
	TWM PROPOSAL 3	14	12	12	12	6	6	7	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3									
07:50	CURRENT SITUATION	51	50	49					29	26	29	29																	
	HSR PROPOSAL	47	49	50					4	4	3	4	4	4	4	3	2	3	3	4	3								
	TWM PROPOSAL 3	14	12	12	12	6	6	7	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3									
08:00	CURRENT SITUATION	52	52	49					29	26	29	29																	
	HSR PROPOSAL	47	50	51					4	4	3	4	4	4	4	3	2	3	3	4	3								
	TWM PROPOSAL 3	14	12	12	12	6	6	7	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3									
08:10	CURRENT SITUATION	53	53																										

附件 14 期末報告委員意見與回覆表

一、台灣大學 許添本教授

項次	意 見	合作單位回覆說明	本所審查意見
1	短期改善現有擁擠位置進行局部調整，確可改善，但應考慮 1. 空間增加 2. 設備增加 3. 服務率增加 4. 需求分散等方向。	本研究係依據許教授所提之改善考量方向進行，惟以目前台北車站而言，空間增加確有其困難性，但設備增加、服務率增加及需求分散的方向，已反映於報告中，例如 B3 層增加高鐵人工售票窗口，建議三驛票證整合及 B3 層捷運出站旅客分流等措施。	同意。
2	未來應考慮整體車站空間及進出動線全面更新機制，使之成為台北總站的綜合性車站方式，不只是臺鐵車站的規模。	感謝許教授意見，建議為未來研究方向。	同意。
3	建議考慮進行整體車站站區空間與建築的綠建築建設及站區空間整合成為一個休閒及交通兼顧的空間，促使各運具包括短途的台北市公車、台北市捷運、長途的國道客運、高鐵及臺鐵能有充分的整合。	感謝許教授意見，建議為未來研究方向。	同意。
4	高鐵可以設計提高民眾使用自動售票機的比例。	感謝許教授意見，報告 6.4.1 第 5 點已提出目前高鐵自動售票機僅提供三家銀行可免輸入預借現金密碼購票，如此降低非持有該三家銀行信用卡友使用自動購票機意願。	同意。

二、台灣鐵路管理局 范局長植谷

項次	意 見	合作單位回覆說明	本所審查意見
1	B3 層之模擬應反應旅客等候時間，作為改善參考依據。	增列現況、高鐵建議案及研究團隊建議案之 10 分鐘模擬旅客等候人數比較表，請詳附件 13。	同意。
2	研究單位之模擬之運量，應考量各個不同時間之尖峰狀況，如傳統假日、每日上午、下午尖峰及列車進站時間，藉以真實反應實際狀況。	本研究模擬模型係依據 10 月份工作會議決議，採用臺鐵局建議之平日尖峰時段之最大量，即 B1 層東側出口 5,000 人/時做為模擬之輸入資料。模擬假設臺鐵局提供之尖峰出站人數已反應平日最嚴峻之出站情況。	悉。
4	模擬行人動線衝突或等候長度之軟體，除 STEPS 外，尚有其他模擬軟體。	感謝局長建議，本公司將再行瞭解使用其他軟體之可行性。	悉。
5	若因空間不足導致停等長度增加，各單位宜各自努力改善。	感謝局長意見。	悉。
6	連續假日少部分旅客不熟悉動線與指標亦是造成動線混亂的原因之一。	感謝局長建議，本研究已考量旅客行走動線速率不同，指標非為	同意。

		本研究範疇，建議增列至未來研究方向。	
--	--	--------------------	--

三、台灣鐵路管理局 黃副局長 民仁

項次	意 見	合作單位回覆說明	本所審查意見
1	簡報 P8 及 P22 模擬數據所列進出站人數，請加考慮： A. 鐵工局原設計進出站流量若干？ B. 三鐵未來旅客量預估及在此預估量之模擬結果 C. 用每小時平均進出量無法反應短暫異常尖峰之狀況，如臺鐵、高鐵及捷運同使滿載，而進出站旅客量同時最大量時的狀況。	A. 是否可請臺鐵局提供相關資訊。 B. 三鐵未來旅客量預估，非本研究範疇。 C. 本研究係針對平時正常營運時之模擬，針對特殊日之尖峰時刻旅客疏運，建議採取人潮管制方式辦理。	悉。
2	本研究採進出站分流原則作模擬，請加考慮進出站混流之結果，以資比較。	本研究已考量出站混流狀況，然而由於台北車站月台寬度限制，四股月台皆不足 8.5m，導致目前之電扶梯、樓梯無法擴建，因此建議在未改善月台寬度前，不予考慮。	同意。

四、台灣高鐵公司 陳協理強

項次	意 見	合作單位回覆說明	本所審查意見
1	B1 層意見 1. 1、2、3、4 號電扶梯及開門之空間不足，方案五若要實施，則適法性需予以確認解決。 2. 應考慮未來各種運具加入或改變後，運量之改變為何，以作為更長久之規劃。	1. 高鐵規範電扶梯前需 7m 淨空，方案五之出站開門非置於電扶梯正前方，旅客出電扶梯後需左轉方可出開門，其行走距離亦超過 7m，惟此方案仍須由主管機關認定是否符合規範需求。 2. 感謝陳協理建議，為此部分非為本研究範疇，建議增列為未來研究方向。	同意。
2	B3 層意見 1. 捷運 B3 層（付費區）導引出站旅客使用北側開門，對轉乘區擁擠情形改善應有幫助，建議捷運公司設法將其分流。 2. 結論 22 有關於捷運付費區增設人工售票窗口，高鐵增設售票機 8 台，西側收費開門北移等作法，對旅客擁擠情形改善最大。	1. 增列建議於 8.2 節第 4 項。 2. 感謝陳協理建議。	同意。

	模擬結果（針對設備設施增設改善後）為日後解決擁擠重要依據，建議盡可能提供量化數據以加強說服力。		
--	---	--	--

五、台北捷運公司 楊處長泰良

項次	意 見	合作單位回覆說明	本所審查意見
1	本研究兼具彙整個單位意見及搭乘民眾問卷調查結果，納入 STEPS 模擬分析，分析結果對各單位之改善方向甚具參考性。惟所建議方案，如能加上成本效益或工程經濟分析，將更為完備。	感謝楊處長建議，本研究係以台北車站轉乘動線現況加以分析提出建議，各項建議方案之成本效益分析，建議於下一階段之研究案進行。	同意。
2	第七章依 STEPS 模擬 B3 層，建議增加硬體設備如表 7-14，建議補充說明如何模擬出來？（例如捷運需再增加 7 台售票機）。另如果營運機構經營考量無法增加所建議數量之設備時，建議補充說明，其影響程度為何？	以目前捷運公司硬體設備數量而言，於模擬中尚無顯示急之迫需求，建議案新增 7 台自動售票機，表示以建議案之環境地理配置，捷運未來可增之自動售票機達 7 台，可依營運公司實際需求自行調整，詳參照表 7-14。	同意。

六、台北捷運公司代表 陳建仲課長

項次	意 見	合作單位回覆說明	本所審查意見
1	此專案之規劃建議，尚缺成本效益或工程經濟之分析，建議能納入將有助營運單位之改善評估，以提高可行性。	感謝陳課長建議，本研究係以台北車站轉乘動線現況加以分析提出建議，各項建議方案之成本效益分析，建議於下一階段之研究案進行。	同意。
2	本專案將已規劃之無障礙設施納入分析（模擬分析），建議之增訂硬體影響旅客之服務品質（如距詢問處過遠）應也納入整體改善之要點。	硬體影響旅客之服務品質屬於感官性議題，需要做進一步之問卷調查，建議當建議案定案後，針對建議案之硬體配置等相關議題，另案辦理進一步之問卷調查分析。	同意。
3	本取樣分析中，受訪者基本調查資料男性有效取樣比率高於女性與現行搭乘捷運女性高比例顯然有出入，期望以後對取樣適性之掌握（取樣數建議加大）。	問卷調查中 B1 層男性與女性取樣比例為 51.6：48.4，B3 層男性與女性取樣比例為 50.1：49.9，男女取樣比例接近 1：1，感謝陳課長建議，未來研究將會注意此一狀況。	同意。
4	40page，2.5 旅客動線規『畫』請修正為『劃』。	遵照辦理	悉。
5	B3 層之建議第三案，捷運公司原則同意將改西側開門，但移設距離和部訂動線將依旅客習性及動線規劃評估後，故不宜標設 17.5m 為結論。	將修正內文，移動距離依營運公司實際需求而定。	同意。
6	建議納入已規劃之無障礙動線及設施進行 STEPS 分析，以期評估有效疏散時間以利	本模擬之緊急疏散時間已納入無障礙空間動線與設施一併考量。	同意。

	參考。		
--	-----	--	--

七、臺鐵局

項次	意 見	合作單位回覆說明	本所審查意見
1	請考慮 B3 層公共區域內高鐵旅客停留等候問題。	本次 STEPS 模擬軟體採用 Fruin 統計分布，已考量各種不同行走速率分布之旅次。	同意。

八、台北市交通局

項次	意 見	合作單位回覆說明	本所審查意見
1	京站百貨轉乘人次目前測得最高量達 1.6 萬人/日，可提供參考。	感謝資訊提供	悉。
2	請將報告中交九轉運站，變更為臺北轉運站。	謹遵辦裡	悉。
3	建議將通過性行人交通量納入考慮。	本研究範疇為台北車站特定區內臺鐵、高鐵及捷運間相互轉乘動線改善，為包含通過性行人，建議納入為未來研究方向。	同意。

九、交通部高速鐵路工程局代表 謝金玫工程司

項次	意 見	合作單位回覆說明	本所審查意見
1	B3 層建議案，建議提出量化數據(例如等候時間)，以展現建議案與現況間動線之改善程度，以作為未來協商依據。	增列現況、高鐵建議案及研究團隊建議案之 10 分鐘模擬旅客等候人數比較表，請詳附件 13。	同意。
2	方案 5 之閘門數為何?現況與方案 5 模擬結果為何?	方案五之高鐵閘門數共 8 座，臺鐵閘門數共 20 座，現況與模擬五之結果請參照，表 7-29、7-30、7-31 及 7-32。	同意。
3	由於 B3 層先天腹地限制，增加設備吸引更多旅客到 B3 層公共區域是否合適?請加以考量。	B3 層轉乘便利性，係為旅次選擇之結果，在未改善前，目前日常尖峰已顯壅塞，若採行 B3 層建議案，應能有效抒解人潮壓力，若未來增加更多旅次量使用 B3 層導致不堪負荷，則屬整體台北車站結構性改善或重建議題，建議不宜因避免潛在性旅次量增加而停止改善現況條件。	同意。

十、運研所運安組（書面意見）

項次	意 見	合作單位回覆說明	本所審查意見
1	報告書多達 200 餘頁，然重點不易察覺，建議請重新思考報告書內容編排及呈現方式。	將重新檢視檢討改善。	悉。
2	第六章為「轉乘動線改善方式」，然該章小結（第 146 頁）僅有「建議統一使用悠	刪除與模擬改善無關之敘述，增述改善建議目標。	同意。

	遊卡可於三鐵通用」，對於各改善建議內容卻隻字未提。		
3	建議第六章各改善建議應於該章「小結」或第八章「結論」中呈現，而勿分散於各小節中陳述。	本章節係為改善建議案，已於該章『小節』中增述改善建議及目標。	同意。
4	第七章為「模擬分析結果」，然該章小結（第 189 頁）重點為「整合三鐵票證相容系統為最有效的方法」，且將如何整合列為「未來研究議題」，似有不妥。	刪除非模擬結果相關之敘述。	同意。
5	建議第七章應於「小結」內容，陳述模擬出來之最佳方案，並做出建議。（如第 180 頁陳述之「由高鐵東側出口出站旅客轉乘 B3 板南線之旅行時間減少」之方案。）	增述摘要模擬改善成果。	同意。
6	第八章「結論」多達 24 項，不易閱讀，建議分段陳述。（如區分為「問卷調查」、「B1 層」、「B3 層」、「無障礙設施」等部分分述之。）	依建議辦理區分為「問卷調查」、「B1 層」、「B3 層」、「無障礙設施」及增設『其他』一項敘述。	同意。
7	第八章「結論」第 1 及 3 項內容建議合併，第 4 項「捷運轉臺鐵人數較轉高鐵人數多，係因悠遊卡可使用於臺鐵、捷運」之敘述內容，並非絕對因素，建議修改敘述方式。	重新調整第八章結論架構，刪除與研究結果無關之論述。	同意。
8	第八章「結論」第 6 項前後兩部分文字並非相關，可分別陳述；第 7 項陳述內容「依據」為何，請以文字做一交代。	重新調整第八章結論架構，刪除與研究結果無關之論述。	同意。
9	第八章「結論」第 8 項後段文字內容「語意不甚清楚」，建議重新表達；第 9 及 10 項內容「結論為何」？兩者差異在哪裡？請重新表達。	重新調整第八章結論架構，刪除與研究結果無關之論述。	同意。
10	第八章「結論」第 12 項述及「提議於工作會議中無法獲得共識，放棄此研究改善方向」乙節，請將未獲共識「問題點」具體說明，並簡述本研究結論。	修訂敘述於『其他』第 2 項。	同意。
11	第八章「結論」第 13 及 14 項述及「地下一層動線改善方案」，惟未見內容，請簡述之。	修訂並合併至第八章結論 B1 層。	同意。
12	第八章「結論」第 20 項後段述及「緊急疏散可於 6 分鐘內完成疏散」，是否合乎緊急避難規定要求時間內，建議補充說明。	緊急疏散說明整合至第八章結論第 1 項，刪除原第 20 項結論。	同意。
13	第八章「結論」第 22 項有關「地下三層轉乘區動線改善方案」，內容為何？請簡述之。	第八章『結論』第 22 項重新整理至結論 B3 層。	同意。
14	第八章「建議」（第 194 頁）內容重點包括「三鐵票證整合」及「硬體設施改善」，故建議將目前高鐵公司未能配合實施票證整合之「主要理由」於該處詳加說	票證整合主要議題為各營運單位間之經營管理問題，非本研究主要範疇，建議為未來研究方向。	同意。

	明、交代，俾利後續研究參考。		
15	第八章「建議」（第 194 頁）內容有關「硬體設施」（如自動售票機設置位置之變更或增加等措施），建議將「立即可行」、「未達共識持續協調中」及「不可行」等三種狀況清楚陳述表列，以利後續政策實施之參考。	各建議方案請參照表 7-32 B1 層建議方案彙整、表 7-33 B3 層建議方案彙整，本研究依據研究主題提出可行且可改善目前台北車站三鐵相互轉乘動線方案。可行與否仍須由主管單位考量各層面後裁示。	同意。
16	建議增列 11 月份工作會議紀錄。	遵照辦理，請參照附件 6-1。	同意。
17	參考簡報資料，增列一總表說明各方案之模擬數值及特性概要，以便了解各方案之差異。	已增列 B3 各方案模擬結果比較表，請參照附件 13。	同意。
18	其他有關報告書格式及文字勘誤等建議內容如下表，併請參酌。	謹遵辦理。 圖表序號依照運研所標準規範辦理。	敬悉。

勘誤建議表

主題（頁碼）	原文	建議修正	備註
全部內容		請將「台」文字統一改為「臺」。	
目錄頁		將「圖目錄」置於「表目錄」前。	
圖表序號	圖 1-1	圖 1	序號請連續，勿以 1-1, 1-2 方式排列。 以下同。
P26		字體大小不一致； 整行文字「前後對齊」。	以下同。
P34~39, 48, 49, …		「資料來源」位置請統一；句尾加「。」。	以下同。
P44	本研究自行繪制	本研究自行繪製	
P50		表名稱前「空一行」並「置中」。 表序號與表名稱間「空一格」。	以下同。
P69		表 4-2 請加註「時間或日期」。	
P100		表 5-3 置中。	以下同。
P121		表 5-24 請「分割」為三個表，避免過長不易閱讀。	
P183~185	臺鐵臺北站之建議方案	臺鐵臺北站之本研究建議方案	以下同。
p195(參考文獻)	1. 交通部運研所	1. 交通部運輸研究所	
同上	10. 民國 91。	10. 民國 91 年。	

主題（頁碼）	原文	建議修正	備註
同上	15. 民國 92。	15. 民國 92 年。	
同上		16. 「交通部運輸研究所」字體調整為一致。	
同上	21. 民國 95。	21. 民國 95 年。	
p196(參考文獻)	25. 民國 97。	25. 民國 97 年。	
同上	38. 2000。	38. 2000 年。	
同上		41. 「2000」字體調整為一致。	
附錄頁		增加一「附錄」頁於附錄 1 前頁，以大字體呈現，位置置中。	
附錄		增加「期中審查會議紀錄（98.7.）」及「期末審查會議紀錄（98.12.14）」	分別為附錄 1 及附錄 2。
附錄名稱	附件 1	附錄 1	「附件」改為「附錄」，序號以「阿拉伯」數字呈現。以下同。
p197（附件 1）	許本添	許添本	
同上		本所審查意見均增加「敬悉」文字。	以下同。
p205（附件 2）		標題加註時間（98.）	
p211（附件 3）	林享杰	林亨杰	
同上		標題加註時間（98.7.28）	
p215（附件 4）		標題加註時間（98.8.28）	
p219（附件 5）		標題加註時間（98.9.28）	
p223（附件 6）		標題加註時間（98.10.28）	
p227-233（附件 7-九）		標題加註時間（98.9.7~9.21）	
p227（附件 9）		BL7, R13 代表意義請說明。	
p237（附件 10）		標題加註時間	
p238（附件 10）	模擬資	模擬資料	
p239（附件 11）	B1 層建議案東側細部設計圖說	B1 層東側細部設計圖說建議案	
p241（附件 11）	B3 層建議案東側細部設計圖說	B3 層東側細部設計圖說建議案	

主席結論

項次	意 見	合作單位回覆說明	本所審查意見
1	顧問公司所提 B1 與 B3 層動線改善方案，經各單位討論後，為初步建議之可行方案。惟仍應針對各單位之建議方向進行補充說明，例如考量臺北車站之運量預測及周邊大型開發案人潮，對臺北車站之旅次量影響，反應民國若干年時會到達臺北車站之飽和容量，並提出前瞻性建議，於飽和容量前，進行臺北車站全面整體性設計與規劃；主管單位應要求臺北車站附近大型開發案單位提出行人流改善方案，而非將其行人流衝擊併入本研究案內。	依會議決議增列至 8.2 建議 10。	同意。
2	期末報告審查結果為通過，請研究單位針對審查委員與機關代表之意見(含書面意見)，整理列表檢討回應。	謹遵辦裡	同意。