

# 臺中捷運市政府站扶手點字解析與認知

## A STUDY ON UNDERSTANDING AND ANALYSIS OF HANDRAILS BRAILLE OF TAICHUNG CITY HALL STATION OF TAICHUNG MRT

曾 亮 Liang Tseng<sup>1</sup>

(111年5月3日收稿，111年7月5日第一次修正，  
111年8月11日第二次修正，111年8月18日接受)

### 摘 要

2021年4月25日臺中捷運綠線正式營運，成為國內第五條捷運交通系統路線。由於國內交通運輸系統之無障礙、友善環境之建立為站體規劃的重要政策之一，因此各站體完善「無障礙設施及設備」之提供也成為取得使用執照的必要條件。然而其中與視障者密切相關之站體內坡道、階梯或樓梯等之扶手端部之「點字貼片」內容與配置之正確性常常被忽略，因此對於視障者所摸讀到點字貼片的內容鮮少被認真檢核。

本文係以臺中捷運綠線「市政府站」為研究對象，採用直接觀察與實地拍攝法，針對出入口#1及#2之坡道、階梯或樓梯等扶手之「點字貼片」進行資料蒐集、符號認知、內容解析與成果比較等分析，並計算其所使用貼片數、字元方數等。經研究結果有以下兩大發現：(一) 扶手點字貼片解析：在出入口#1之坡道點字貼片，上行扶手貼片編號《B》之點字內容為「前方電梯」，但其第一個字「前」的國語點字字元少了一方，設置有誤！(二) 扶手點字（貼片數）及（字元數）：在出入口#2處，坡道扶手點字貼片共計8片，點字內容組成字元總數達110方；其中上行點字字元62方，下行點字字元48方。

**關鍵詞：** 臺中捷運市政府站、扶手點字，坡道或樓梯，國語點字

---

1. 逢甲大學建築專業學院教授（聯絡地址：臺中市西屯區文華路100號建築專業學院，電話：0931-775801，E-mail：ltseng@fcu.edu.tw）

## ABSTRACT

*Taichung Metro's first route, the Green Line, officially began operation on April 25, 2021, making it the 5th rapid transit system operating in Taiwan. Since barrier-free environment and environmentally responsible are both important polices to design stations in the domestic transportation system, the complete of accessible facilities in each station is the requirement to obtain user license. However, when it comes to the correctness of Braille labels, its content, meaning, and layout are often ignored on handrails of the ramp, stairway, and stairs in the station, which are closely related to visually impaired people. As a result, the content of Braille labels is rarely scrutinized.*

*This article focuses on Taichung City Hall Station of the green line in Taichung MRT. The research subjects are collected from Braille labels on handrails of the ramp, stairway, and stairs in gateway one and two. The research adopts observational method and field study. In the stage of analysis, the content of Braille and meaning are analyzed and compared, and the number of Braille labels and cells are calculated. The research showed two results in the following. First result is the content of Braille. The Braille labels on handrails of the ramp in gateway one is false. The content of Braille label No. B on the ascending handrail is misplaced as the meaning of front elevator. The first character of Mandarin Braille, front, is lack of one cell. Furthermore, the second result is the number of labels and cells on handrails. The total number of Braille labels on handrail of the ramp are 8, and the total number of cells are 110 in which the ascending Braille cells are 62 and descending Braille cells are 48.*

**Key Words :** *Taichung City Hall Station of Taichung MRT; Braille on Handrails; Ramps or Stairs; Mandarin Braille*

## 一、緒論

### 1.1 動機與目的

臺中捷運綠線在 2021 年 4 月 25 日於市政府站正式營運，成為國內第五條捷運交通系統路線。對於搭乘臺中捷運通勤、購物、旅遊等民眾而言，各站體內完善『無障礙設施及設備』是取得使用執照之必要條件<sup>[1,2]</sup>，對於站體內坡道、階梯或樓梯等扶手構件僅是(高度/直徑/壁面距離/端部處理)等，在扶手端部上之『點字貼片』內容、字義、配置等正確與否<sup>[3]</sup>？常常被忽略！對於視覺障礙者垂直『定向行動<sup>[4,5]</sup>』時，依樓梯、電梯『點字貼片』摸讀獲取信息，若點字字義、內容有誤，造成錯誤行動是不公平<sup>[6]</sup>！

對於交通部而言，國內交通運輸系統之站體規劃友善環境是重要政策之一；例如各縣市之低底盤車體公車對於輪椅族，以及博愛座、下車鈴(點字)等車內設備對於銀髮長者、視障者<sup>[7]</sup>，另外，臺鐵的傾斜式列車普悠瑪號，車廂內座椅在走道扶手上還有貼心的(座位編號)點字，服務視障者可以輕鬆找到座位，通通都是獨步臺鐵普悠瑪號的創舉(如圖1所示)，點字字義內容為『12排46窗48道』(如圖2所示)。深受使用民眾(視障者)高度肯定與讚許！



圖 1 臺鐵普悠瑪號走道扶手圖

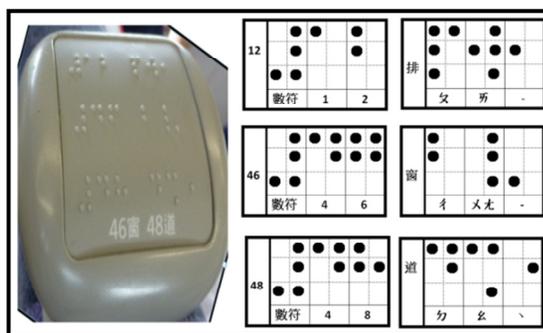


圖 2 走道扶手點字字義圖

在考量視障者人體工學及靠右側行走之定向行動學時，國內視障者使用、通行坡道、樓梯或階梯等扶手末端部，設置點字板內容無規範可依循。因此在設計者對於扶手之點字貼片板字義未明確的情況下，點字面板公司施作僅僅依『字義、內容』在低程處貼【點字貼片：上】；高程處貼【點字貼片：下】，而在『施作方式』亦忽略點字面板具有方向性，造成錯誤百出之現象<sup>[8,9]</sup>。

安全穩固的扶手：對於身障朋友及長者而言，是協助活動的重要設備，方便在上樓梯時拉動身體，在下樓梯時穩定身體，及在建築物內四處定向行動。讓使用者可緊握扶手來支撐身體的全部重量<sup>[8,9,10]</sup>。考量視障者使用在每層樓梯指定位置的扶手上，設有方向箭頭及樓層號碼『觸覺點字及觸覺資料』，協助視力受損人士獨立定向行動。

本文依據內政部 109 年 5 月 11 日內授營建管字第 1090805039 號函『建築物無障礙設施設計規範』，以臺中捷運市政府站為主要對象，站體內坡道、階梯或樓梯等扶手上點字貼片現場拍攝，進行點字系統符號認知，以市政府站扶手點字貼片之『配置與認知』、『內容與解析』、『成果與比較』等三階段，其研究目的如下：

- (一) 調查臺中捷運市政府站設置扶手上點字貼片之現場狀況。
- (二) 瞭解市政府站扶手上點字系統符號之組成、認知、系統、分類、應用。
- (三) 彙整臺中捷運市政府站點字貼片，配置、認知、內容、解析、成果。
- (四) 建立臺中捷運市政府站，扶手點字內容、字義之國語點字對照圖。

## 1.2 臺中捷運市政府站

臺中捷運綠線：係指臺中捷運首條中運量路線，捷運綠線從北屯總站起往南到烏日高鐵臺中站共有 18 座車站，臺中捷運綠線 2021 年 4 月 25 日於市政府站，正式營運。臺中捷運綠線又稱烏日文心北屯捷運線，交通運輸方式採用高架站體，共設置 18 站如下：高鐵臺中站 (G119)、烏日站 (G118)、九德站 (G117)、九張犁站 (G116)、大慶站 (G115)、豐樂公園站 (G114)、南屯站 (G113)、文心森林公園站 (G112)、水安宮站 (G111)、市政府站 (G110)、文心櫻花站 (G109)、文華高中站 (G108)、文心中清站 (G107)、文心崇德站 (G106)、四維國小站 (G105)、松竹站 (G104)、舊社站 (G103)、北屯總站 (G103a)。

市政府站 (G110) 為本文主要研究對象：考量該站鄰近臺中市最高行政中心「臺中市政府」且未來又會是捷運綠線和藍線交會轉乘之車站，為民眾及身障者搭乘重要站體，該車站位於文心路二、三段與臺灣大道二、三段路口附近；高架車站兩座側式月臺(綠線)，文心路二段東西兩側出入口均設於共構大樓內<sup>[1]</sup>：

- (一) 在出入口#1 處 (G110-#1)：位於文心路與臺灣大道交叉路口西南角；具有坡道出入口 #1、階梯出入口#2 (如圖 3)、樓梯出入口#1 門廳、樓梯出入口#1 轉層共有四處扶手設置點字貼片。
- (二) 在出入口#2 處 (G110-#2)：位於文心路與臺灣大道交叉路口東南角；具有坡道出入口 #2、階梯出入口#2 (如圖 4)、樓梯出入口#2 門廳、樓梯出入口#2 轉層共有四處扶手設置點字貼片。



圖 3 市政府站出入口#1 處圖



圖 4 市政府站出入口#2 處圖

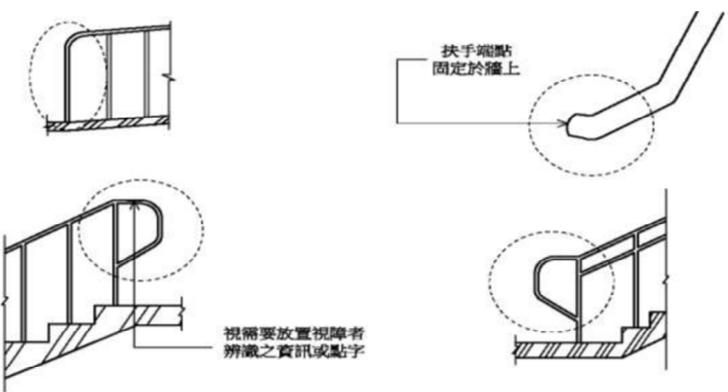
## 1.3 扶手無障礙規範規定 (坡道、階梯或樓梯)：

本節主要依據內政部國管署之『建築物無障礙設施設計規範』(內政部 109 年 5 月 11 日內授營建管字第 1090805039 號函修正部分規定,自 110 年 1 月 1 日施行) 探討臺中捷運站坡道、階梯或樓梯之扶手設置之相關規定<sup>[1,2]</sup>(如表 1 所示)，說明如下：

- (一) 總則篇——應用內容：路緣坡道、坡度、點字等。
- (二) 無障礙通路坡道/扶手篇——應用內容：坡道/適用範圍/坡道設計/坡道坡度、扶手/端部處理等<sup>[12,13]</sup>。
- (三) 樓梯或階梯扶手篇——應用內容：樓梯扶手、扶手設置、水平延伸等。

另外本規範之第四章昇降設備中之『406.6 點字標示：點字標示應設置於一般操作盤之上、下、開、關、樓層數、緊急鈴、緊急電話等按鈕左側。點字標示詳如(表 1)其中★表示避難層。』有列出電梯使用之『點字標示』<sup>[14,15,16]</sup>，因此內政部國管署尚未在規範中建立有關在坡道、階梯或樓梯等扶手末端部使用之點字標示。

表 1 扶手(無障礙規範)之規定表

章/名稱	節次	規範內容(文/圖/表)	備註
第一章 /總則	104	用語定義	
	104.4	路緣坡道：穿過路緣石或是建在其上的短坡道。	
	104.5	坡度：上下兩端之高度與水平長度之比值。	
	104.7	點字：以六點為單元(方)，運用其凸點的排列組合，構成供視覺障礙者觸讀之文字符號。	
第二章 /無障礙 通路	206	坡道	
	206.1	適用範圍：在無障礙通路上，上下平台高差超過 3 公分，或坡度超過 1/15 者，應設置符合本節規定之坡道。	
	206.2	坡道設計	
	206.2.3	坡道坡度：坡道之坡度不得大於 1/12。	
	206.5	坡道扶手：高差超過 20 公分之坡道，兩側應設置符合本規範 207 節規定之連續性扶手，且得免設置水平延伸。	
	207	扶手	
	207.3.4	端部處理：扶手端部應作防勾撞處理(如圖 207.3.4)，並視需要設置可供視覺障礙者辨識之資訊或點字。 	
	305	樓梯扶手	



## 2.1 點字符號組成

點字為視障者、盲人所設計的一種摸讀系統文字；點字又稱盲文、盲字、凸字，是視障者、盲人使用的文字，亦是視障者用以吸收知識、傳達資訊、紀錄、溝通、寫作、閱讀的最佳文字系統，對視障者(盲人)的教育、就業及社會生活的參與極其重要<sup>[17,18]</sup>。在現今的日常生活中無論食、衣、住、行、育、樂等方面都會設置『點字貼片』以達成友善環境之社會，如在電梯或藥品包裝、飲料瓶、公車上按鈕、飲水機等(如圖 5~圖 10 所示)，隨處可以看到由 6 個凸點排列組合而成的小方格點字，讓世界各國的文字變得有意義。對於視障者而言，點字符號或貼片標示是開啓進入生活知識世界的鎖鑰<sup>[19-21]</sup>。



圖 5 電梯點字圖

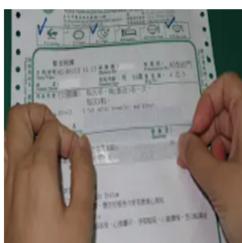


圖 6 藥品包裝點字圖



圖 7 飲料瓶點字圖



圖 8 公車鈴點字圖



圖 9 飲水機點字圖



圖 10 飲水機點字(放大比例)圖

點字係由法國人路易·布萊爾 (Louis Braille, 1809-1852) 發明於 1837 年正式設計完成的，至 1854 年為各國所正式採用。透過點字板、點字機、點字印表機等在紙張上製作出不同組合的凸點而組成。『認識點位』是點字學習的第一步，不管學習摸讀點字或書寫點字都先要認識點位，再來才是分辨點字記號。點字是由六個固定圓點排列組合所形成的點字記號，點字的基本單位是長方形的盲符，每一方 (cell) 點字有六個點 (dot) 細胞 (寬為二個點細胞，高為三個點細胞)，六個點的分布是左右兩行，上中下三列 (如圖 11 所示)，左行自上而下稱為 1、2、3 點，右行自上而下稱為 4、5、6 點。把不同變化的點字記號賦予不同的意義，每個點可以凸出或不凸出，形成 64 種可能，以代替明眼社會的普通文字

[22,23,24]。因盲用電腦普及的使用範疇內，方便電腦操作及辨識，盲人可以配合點字顯示機將螢幕上的文字即時轉化成點字 [25,26]，例如：點字就是一個注音符號會對應一個圖形。現行國語點字為注音符號點字系統，係採布萊爾點字，例如『ㄅ』是屬於 1、3、5 點凸起。『ㄆ』是屬於 1、2、3、4 點凸起 (如圖 12 所示)。

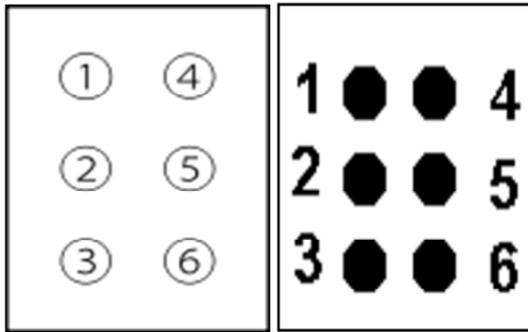


圖 11 點字一方六個點排列圖

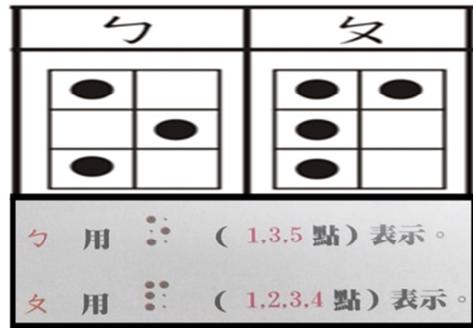


圖 12 (ㄅ及ㄆ) 點字排列圖

## 2.2 國語點字系統

點字語言認知：我國的點字是以注音符號拼成組成之字義，故國語點字又稱注音點字。又點字語言系統可依不同國家區分有：國語、羅馬(大陸)、英語、日語、德語、韓語…等多種點字語言系統。現行國語點字為注音符號點字系統，係採『布萊爾點字』系統之記號，參考『標準國音點字』及『心目克明點字』之排列，以不同的點字記號代表國語注音符號，利用排列組合所產生的六十四種變化，組合成各國的點字符號。它除了可以代表國語注音符號外，也能表示諸如數、理、生、化、及音樂等符號 [27,28,29]。

國語點字的(單詞基本點字)一個發音表示架構為『聲母(輔音)+韻母(元音)+結合韻(介音)+聲調符號』組成，即(一)『聲母符號』 [29] 有 21 個盲元(如圖 13 所示)，(二)『韻母符號』 [29] 有 16 個盲元(如圖 14 所示)和(三)『結合韻符號』 [29] 共 22 個盲元(如圖 15 所示)，(四)『聲調符號』 [29] 共 5 個盲元(如圖 16 所示)。從國語點字系統之摸讀認知而言：由於國字頗多同音異字，三十七個注音符號無法精確表達字義，因此需藉由上下文以判斷單字或詞語的意思。

## 2.3 國語點字應用於扶手

依據內政部無障礙規範之『第二章 無障礙通路』扶手規定坡道、階梯/樓梯之『扶手/端部處理』，扶手端部應作防勾撞處理，並視需要設置可供視覺障礙者辨識之資訊或點字。

### (一)點字符號組成之原則：

就國語點字記號：先將每一個國字轉成(注音符號+聲調)，再組合成為『二方或三方』

符號系統，記號表達。其組成原則說明如下：

1. (注音符號+聲調)=為 4 個音符，則『縮減』為 3 方點字 (聲母+結合韻+聲調)。
2. (注音符號+聲調)=為 3 個音符，則『直接』為 3 方點字。
3. (注音符號+聲調)=為 3 個音符，且有『結合韻』22 個音，從 3 個音符則縮減為 2 方點字 (結合韻+音調)。
4. (注音符號+聲調)=為 2 個音符；則直接為 2 方點字。
5. (注音符號+聲調)=為 2 個音符且有『ㄨ、ㄛ、ㄩ、ㄣ』為『ㄨ、ㄛ、ㄣ』7 個音，則(注音符號+聲調)從 2 個音符，增加中間『ㄦ』，即增為 3 方點字 (注音符號+ㄦ+聲調)。

ㄅ	ㄆ	ㄇ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ
ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ	ㄏ

圖 13 國語點字聲母符號(共 21 個)圖

ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ
ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ

圖 14 國語點字韻母符號(共 16 個)圖

ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ
ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ
ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ	ㄩ

圖 15 國語點字結合韻符號(共 22 個)圖

聲調	一聲	二聲	三聲	四聲	輕聲
點字	○ ○	○ ○	○ ●	○ ○	● ○
	○ ○	● ○	○ ○	○ ●	○ ○
	● ○	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○

圖 16 國語點字聲調符號(共 5 個)圖

## (二)點字符號與扶手點字

國語點字符號，包含：(聲母+韻母+結合韻) 及 (聲調) 組合。例如：

- 『進(ㄐ一ㄣˋ)』為4個音符，畫分為聲母(ㄐ)、結合韻(一ㄣ)及四聲(ˋ)之點字；即『(ㄐ+(一ㄣ)+ˋ)』共3方點字組成(如圖17所示)；同理『電(ㄉㄨㄥˋ)』亦為3方點字(如圖21所示)。
- 『站(ㄓㄢˋ)』為3個音符，畫分為聲母(ㄓ)、韻母(ㄢ)及四聲(ˋ)；亦即『(ㄓ+ㄢ+ˋ)』共3方點字組成(如圖18)；同理『坡(ㄆㄛˋ)』、『道(ㄉㄠˋ)』(如圖19)、『梯(ㄊㄧˋ)』等亦為3方點字(如圖21所示)。
- 『往(ㄨㄥˋ)』為3個音符，畫分為韻母(ㄨㄥ)及三聲(ˋ)；亦即『(ㄨㄥ+ˋ)』共2方點字組成(如圖20所示)；同理『文(ㄨㄣˊ)』亦為2方點字。
- 『一(-)』為2個音符，畫分為韻母(-)及一聲(-)；亦即『(-)+(-)』共2方點字組成；同理『二(ㄥˊ)』亦為2方點字。
- 『師(ㄕ)』為2個音符，畫分為聲母(ㄕ)及一聲(-)且有『ㄓ、ㄨ、ㄩ、ㄛ』為ㄕ、ㄓ、ㄨ、ㄩ、ㄛ 7個音；則(聲母+聲調)從2音符，增加中間『ㄥ』，即(ㄕ+(ㄥ)+-)增為3方點字組成，同理『之(ㄓ)』亦為3方點字。

綜合彙整臺中捷運市政府站『#1出入口』坡道扶手上點字貼片單字點字之字義為『進站坡道往電梯』(如圖22所示)。

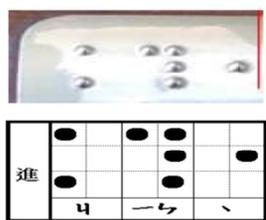


圖 17 『進』點字圖

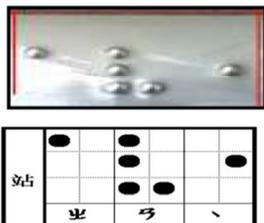


圖 18 『站』點字圖

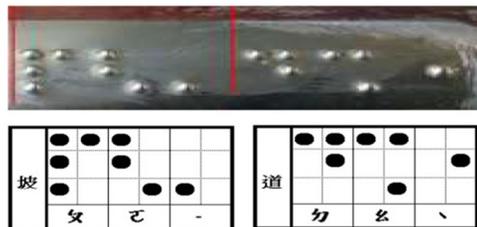


圖 19 『坡道』點字圖

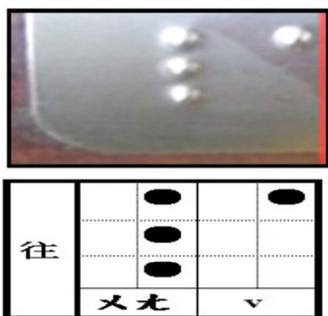


圖 20 『往』點字圖

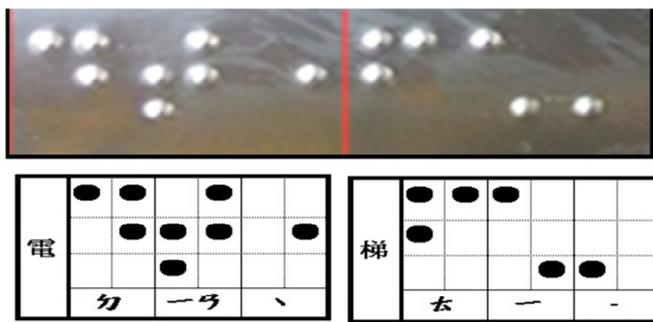


圖 21 『電梯』點字圖

### 三、扶手點字配置與認知

本文在探討『臺中捷運站之扶手點字』內容，分析過程先依市政府站體出入口，區分

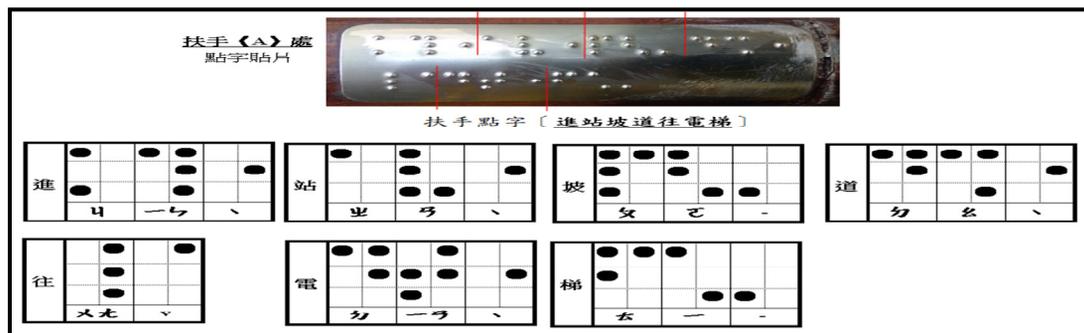


圖 22 國語點字『進站坡道往電梯』圖

(一)為出入口(#1 或#2)及(二)再依對應設施項目分類：坡道、階梯、門廳樓梯、轉層樓梯；故本章節扶手點字配置共計有八區。其扶手上設置『點字貼片』編號、圖示認知如下：

### 3.1 站體之出入口#1：文心路二段與臺灣大道二段，近臺中市政府

(一)出入口#1 坡道；設置點字貼片有 4 片。

出入口#1 處臨 (文心路二段) 之出口扶手 (如圖 23 所示)，坡道式扶手點字設置，內容依視覺障礙者定向行動功能，分為上行動線、下行動線兩種。

1. 上行動線：1F (道路：文心路二段)至 1.5F (門廳：電扶梯) 行進其間，經過坡道式扶手點字貼片《A》、《B》等二片(如圖 23 所示)。
2. 下行動線：1.5F(門廳：電扶梯)至 1F (道路：文心路二段)行進其間，經過坡道式扶手點字貼片《C》、《D》等二片 (如圖 23 所示)。

(二)出入口#1 階梯；設置點字貼片有 4 片。

出入口#1 臨 (文心路二段) 之出口扶手 (如圖 24 所示)，階梯式扶手點字設置，內容依視覺障礙者定向行動之功能，分為上行動線、下行動線兩種。

1. 上行動線：1F (道路：文心路二段) 至 1.5F (門廳：電扶梯) 行進其間，經過階梯式扶手點字貼片《A》、《B》等二片 (如圖 24 所示)。
2. 下行動線：1.5F (門廳：電扶梯) 至 1F (道路：文心路二段) 行進其間，經過階梯式扶手點字貼片《C》、《D》等二片 (如圖 24 所示)。

(三)出入口#1 門廳樓梯；設置點字貼片有 4 片。

出入口#1 處臨 (文心路二段) 之出口扶手 (如圖 25 所示)，樓梯式扶手點字設置，內容依視覺障礙者定向行動之功能，分為上行動線、下行動線兩種。

1. 上行動線：1.5F (門廳樓梯) 至 2.5F (轉層平臺) 行進其間，經過樓梯式扶手點字貼片

《A》、《B》等二片 (如圖 25 所示)。

2. 下行動線：2.5F (轉層平臺) 至 1.5F (門廳樓梯) 行進其間，經過樓梯式扶手點字貼片《C》、《D》等二片 (如圖 25 所示)。

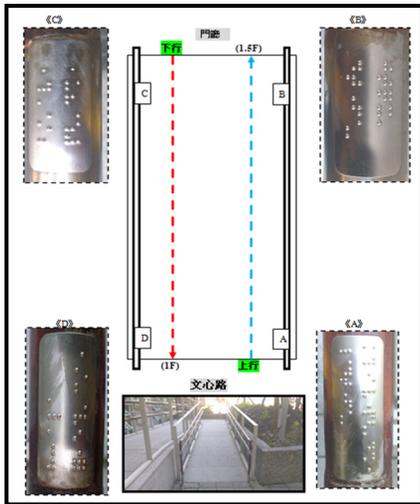


圖 23 出入口#1 坡道扶手點字圖

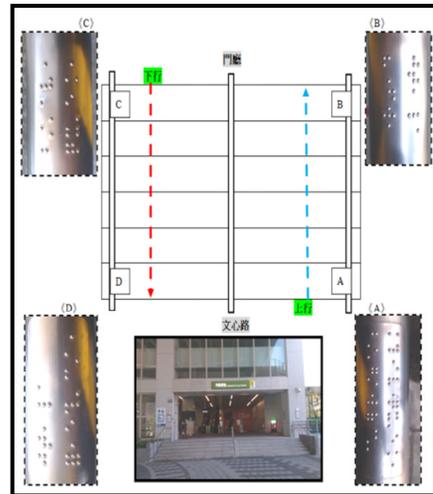


圖 24 出入口#1 階梯扶手點字圖

#### (四)出入口#1 轉層樓梯；設置點字貼片有 4 片。

平臺處面臨 (文心路二段) 之出入口扶手 (如圖 26 所示)，樓梯式扶手點字設置，內容依視覺障礙者定向行動之功能，分為上行動線、下行動線兩種。

1. 上行動線：2.5F (轉折平臺) 至 3.0F (月臺層) 行進其間，經過樓梯式扶手點字貼片《A》、《B》等二片 (如圖 26 所示)。
2. 下行動線：3.0F (月臺層) 至 2.5F (轉折平臺) 行進其間，經過樓梯式扶手點字貼片《C》、《D》等二片 (如圖 26 所示)。

### 3.2 站體之出入口#2：文心路二段與大墩 20 街交叉口

#### (一)出入口#2 坡道；設置點字貼片有 8 片。

出入口#2 處臨 (文心路二段) 之出口扶手 (如圖 27 所示)，坡道式扶手點字設置，內容依視覺障礙者定向行動之功能，分為上行動線、下行動線兩種。

1. 上行動線：1F (道路：文心路二段) 至 1.5F (門廳：電梯) 行進其間，經過坡道式扶手點字貼片《A》、《B》、《C》、《D》等四片 (如圖 27 所示)。
2. 下行動線：1.5F (門廳：電梯) 至 1F (道路：文心路二段) 行進其間，經過坡道式扶手點字貼片《E》、《F》、《G》、《H》等四片 (如圖 27 所示)。

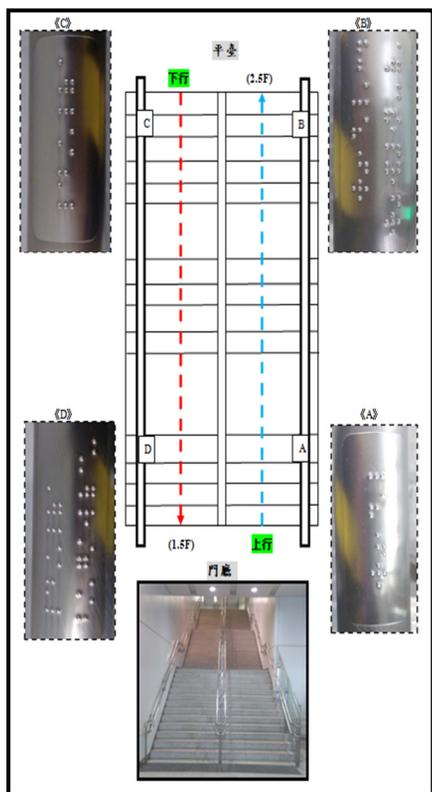


圖 25 出入口#1 門廳樓梯扶手點字圖

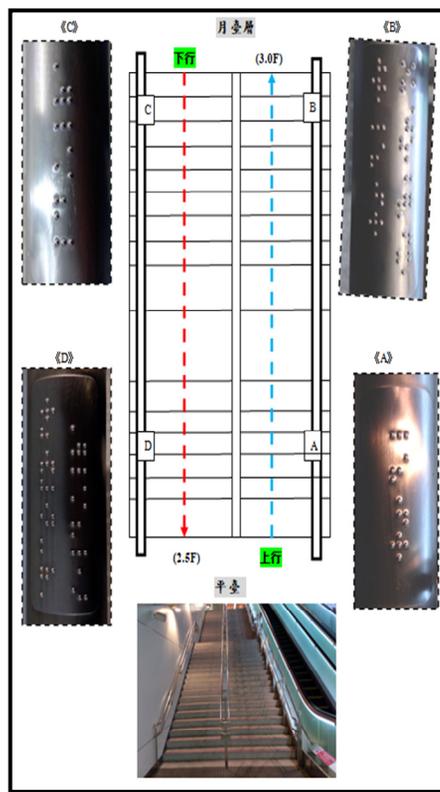


圖 26 出入口#1 轉層樓梯扶手點字圖

(二)出入口#2 階梯；設置點字貼片有 4 片。

出入口#2 處臨 (文心路二段) 之出口扶手 (如圖 28 所示)，階梯式扶手點字設置，內容依視覺障礙者定向行動之功能，分為上行動線、下行動線兩種。

1. 上行動線：1F (道路：文心路二段) 至 1.5F (門廳：電扶梯) 行進其間，經過階梯式扶手點字貼片《A》、《B》等二片 (如圖 28 所示)。
2. 下行動線：1.5F (門廳：電扶梯) 至 1F (道路：文心路二段) 行進其間，經過階梯式扶手點字貼片《C》、《D》等二片 (如圖 28 所示)。

(三)出入口#2 門廳樓梯；設置點字貼片有 4 片。

出入口#2 門廳處臨 (文心路二段) 之出口扶手 (如圖 29 所示)，樓梯式扶手點字設置，內容依視覺障礙者定向行動之功能，分為上行動線、下行動線兩種。

1. 上行動線：1.5F (門廳) 至 2.5F (平臺) 行進其間，經過樓梯式扶手點字貼片《A》、《B》等二片 (如圖 29 所示)。

2. 下行動線：2.5F (平臺) 至 1.5F (門廳) 行進其間，經過樓梯式扶手點字贴片《C》、《D》等二片 (如圖 29 所示)。

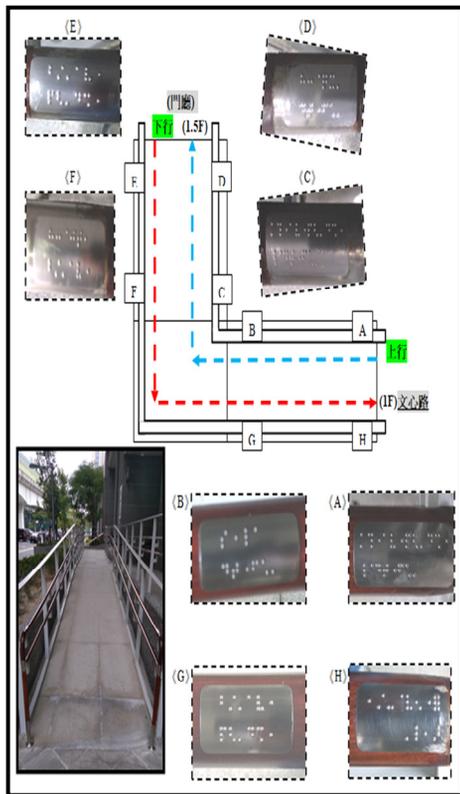


圖 27 出入口#2 坡道扶手點字圖

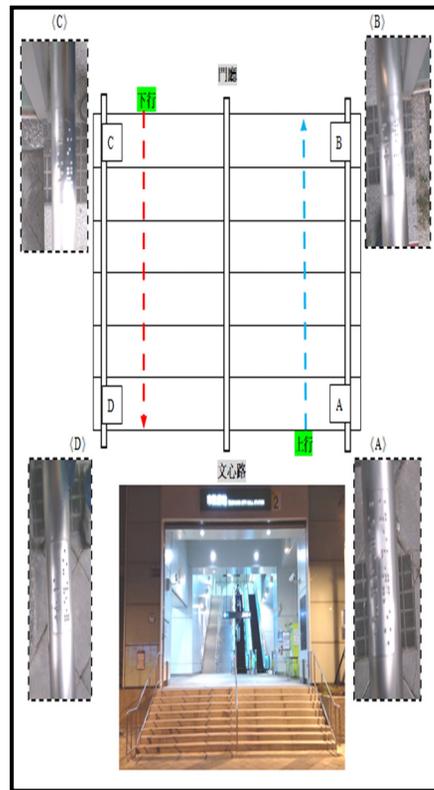


圖 28 出入口#2 階梯扶手點字圖

(四)出入口#2 轉層樓梯；設置點字贴片有 4 片。

出入口#2 平臺處臨 (文心路二段) 之出口扶手 (如圖 30 所示)，樓梯式扶手點字設置，內容依視覺障礙者定向行動功能，分為上行動線、下行動線兩種。

1. 上行動線：2.5F (平臺) 至 3.0F (月臺層) 行進其間，經過樓梯式扶手點字贴片《A》、《B》等二片 (如圖 30 所示)。
2. 下行動線：3.0F (月臺層) 至 2.5F (平臺) 行進其間，經過樓梯式扶手點字贴片《C》、《D》等二片 (如圖 30 所示)。

#### 四、扶手點字內容與解析

本節主要在探討臺中捷運綠線市政府站之扶手點字，區分為 (一) 站體之出入口 #1：

文心路二段與臺灣大道二段，近臺中市政府，(二) 站體之出入口 #2：文心路二段與大墩 20 街交叉口。其扶手上設置『點字貼片』字義、內容與解析如下：

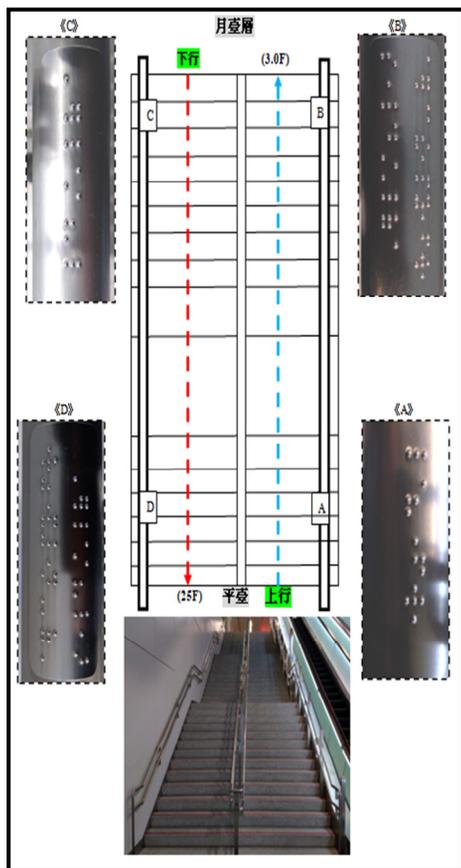


圖 29 出入口#2 門廳樓梯扶手點字圖

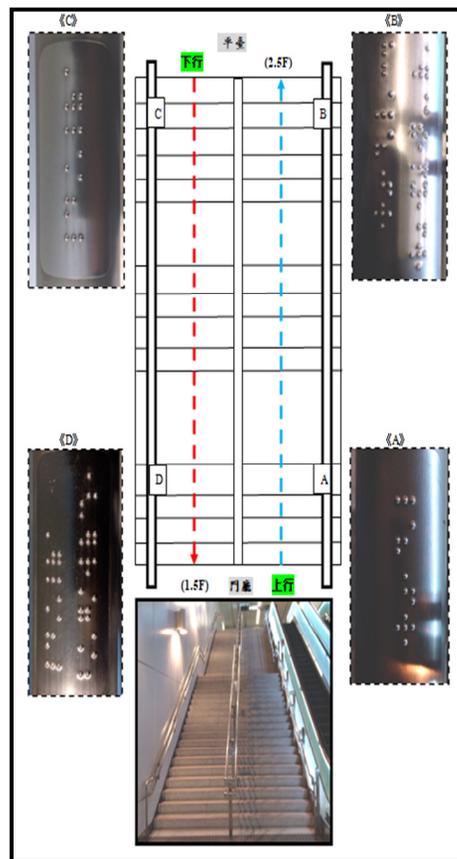


圖 30 出入口#2 轉層樓梯扶手點字圖

#### 4.1 站體之出入口 #1：文心路二段與臺灣大道二段，近臺中市政府

##### (一)出入口#1 坡道

1. 上行動線：坡道式扶手點字貼片《A》、《B》等二處。

(1) 點字貼片《A》之內容為「進站坡道往電梯」(如圖 31a 所示)，扶手上之點字設置兩排；上排 4 個(共 12 方)國語點字，下排 3 個(共 8 方)國語點字組成。

(2) 點字貼片《B》之內容為「前方電梯」(如圖 31b 所示)，扶手上之點字設置兩排；上排 2 個 (共 5 方) 國語點字，下排 2 個 (共 6 方) 國語點字組成。但是上排第一個字「前」之點字表達少了一方，設置錯誤！正確點字形 (如圖 31b)。

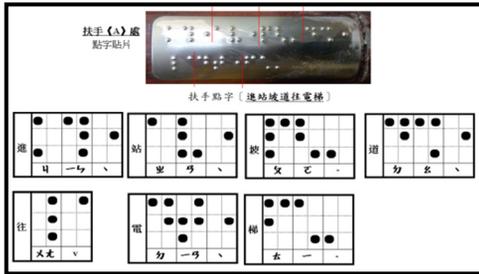


圖 31a 點字貼片《A》內容 解析圖

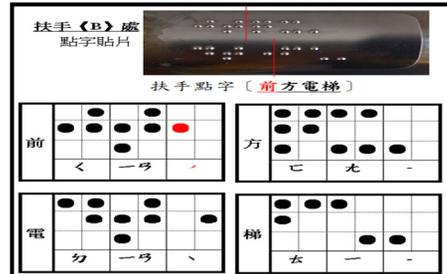


圖 31b 點字貼片《B》內容 解析圖

2. 下行動線：坡道式扶手點字貼片《C》、《D》等二處。

- (1) 點字貼片《C》之內容為「出站坡道」(如圖 31c), 扶手上之點字設置兩排; 上排 2 個 (共 6 方) 國語點字, 下排 2 個 (共 6 方) 國語點字組成。
- (2) 點字貼片《D》之內容為「左往文心路」(如圖 31d), 扶手上之點字設置兩排; 上排 2 個 (共 5 方) 國語點字, 下排 3 個 (共 8 方) 國語點字組成。

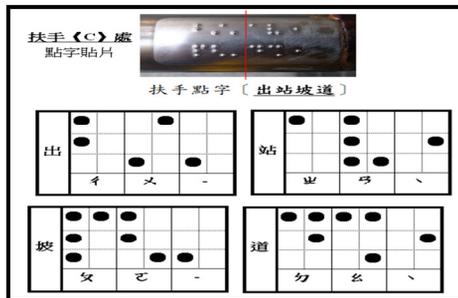


圖 31c 點字貼片《C》內容解析圖

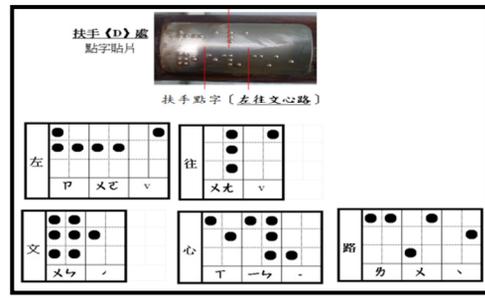


圖 31d 點字貼片《D》內容解析圖

(二)出入口#1 階梯

1. 上行動線：階梯式扶手點字貼片《A》、《B》等二處。

- (1) 點字貼片《A》之內容為「進站方向出入口一」(如圖 32a 所示), 扶手上點字設置兩排; 上排(共 4 個 12 方)國語點字, 下排 4 個(共 11 方)國語點字組成。
- (2) 點字貼片《B》之內容為「前往月臺」(如圖 32b 所示), 扶手上之點字設置兩排; 上排 2 個 (共 5 方) 國語點字, 下排 2 個(共 5 方)國語點字組成。

2. 下行動線：階梯式扶手點字貼片《C》、《D》等二處。

- (1) 點字貼片《C》之內容為「出站方向」(如圖 32c 所示), 扶手上之點字設置兩排; 上排 2 個 (共 6 方) 國語點字, 下排 2 個 (共 6 方) 國語點字組成。

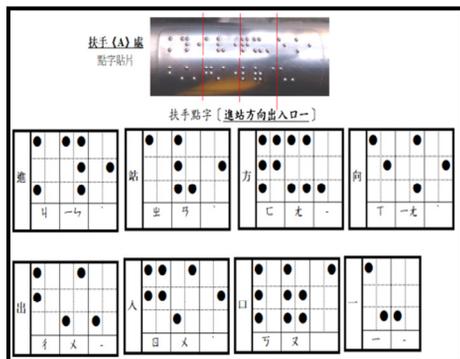


圖 32a 點字貼片《A》內容解析圖

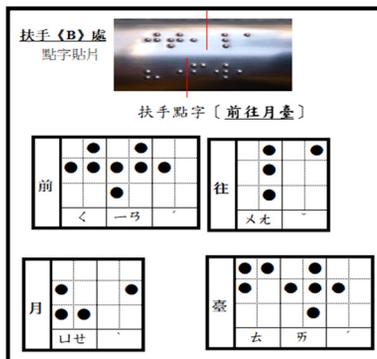


圖 32b 點字貼片《B》內容解析圖

(2) 點字貼片《D》之內容為「前往文心路」(如圖 32d 所示)，扶手上之點字設置兩排；上排 2 個 (共 5 方) 國語點字，下排 3 個 (共 8 方) 國語點字組成。

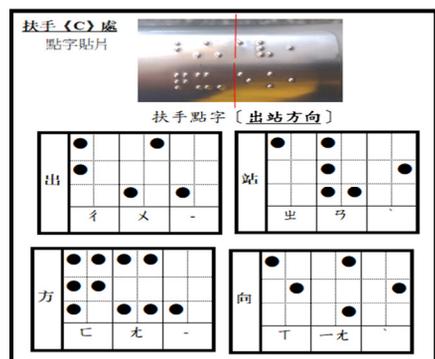


圖 32c 點字貼片《C》內容解析圖

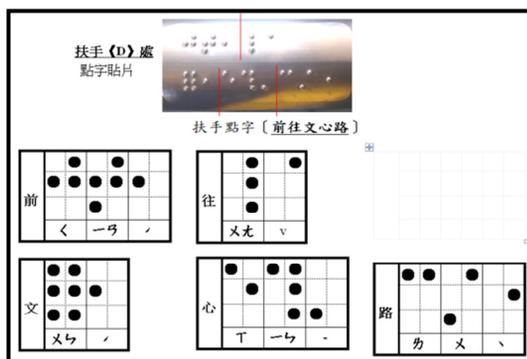


圖 32d 點字貼片《D》內容解析圖

### (三)出入口#1 門廳樓梯

1. 上行動線：樓梯式扶手點字貼片《A》、《B》等二處。
  - (1) 點字貼片《A》之內容為「往月臺」(如圖 33a 所示)，扶手上之點字設置僅一排 3 個 (共 7 方)國語點字組成。
  - (2) 點字貼片《B》之內容為「轉折平臺左往月臺」(如圖 33b 所示)，扶手上之點字設置兩排；上排 4 個 (共 12 方) 國語點字，下排 4 個 (共 10 方) 國語點字組成。
2. 下行動線：樓梯式扶手點字貼片《C》、《D》等二處。
  - (1) 點字貼片《C》之內容為「往出口」(如圖 33c 所示)，扶手上之點字設置僅一排 3 個 (共 8 方) 國語點字組成。
  - (2) 點字貼片《D》之內容為「往出口出入口一」(如圖 33d 所示)，扶手上之點字設置兩排；上排 3 個 (共 8 方) 國語點字，下排 4 個 (共 11 方) 國語點字組成。

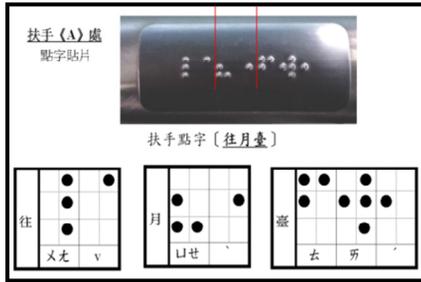


圖 33a 點字貼片《A》內容解析圖

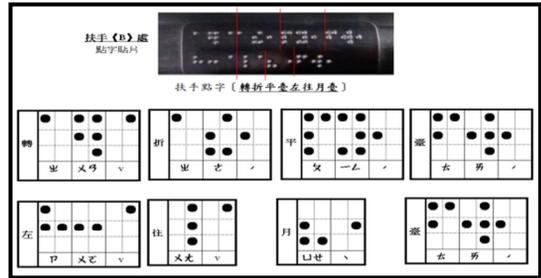


圖 33b 點字貼片《B》內容解析圖

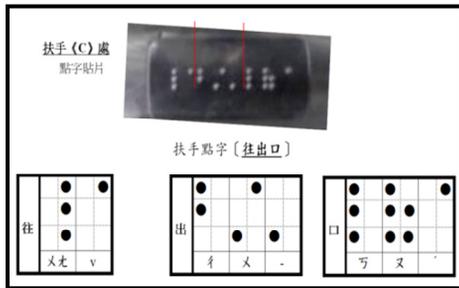


圖 33c 點字貼片《C》內容解析圖

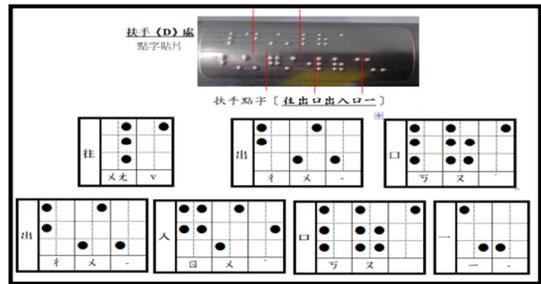


圖 33d 點字貼片《D》內容解析圖

#### (四)出入口#1 轉層樓梯

1. 上行動線：樓梯式扶手點字貼片《A》、《B》等二處。

- (1) 點字貼片《A》之內容為「往月臺」(如圖 34a 所示)，扶手上之點字設置僅一排 3 個 (共 7 方) 國語點字組成。
- (2) 點字貼片《B》之內容為「本層穿堂前往月臺」(如圖 34b 所示)，扶手上之點字設置兩排；上排 4 個 (共 12 方) 國語點字，下排 4 個 (共 10 方) 國語點字組成。

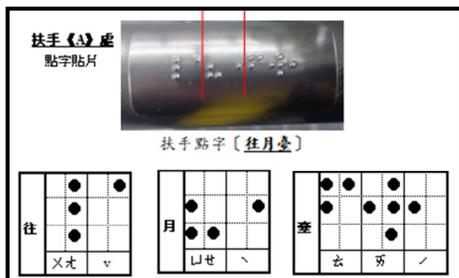


圖 34a 點字貼片《A》內容解析圖

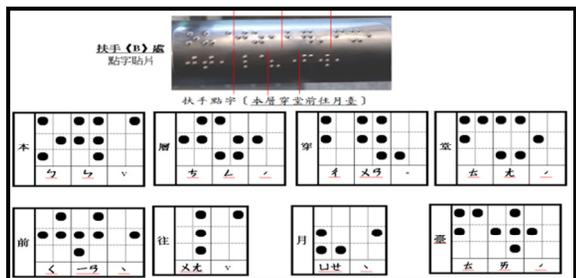


圖 34b 點字貼片《B》內容解析圖

2. 下行動線：樓梯式扶手點字貼片《C》、《D》等二處。

(1) 點字貼片《C》之內容為「往出口」(如圖 34c 所示)，扶手上之點字設置僅一排 3 個 (共 8 方) 國語點字組成。

(2) 點字貼片《D》之內容為「轉折平臺右往出口」(如圖 34d 所示)，扶手上之點字設置兩排；上排 4 個 (共 12 方) 國語點字，下排 4 個 (共 10 方) 國語點字組成。

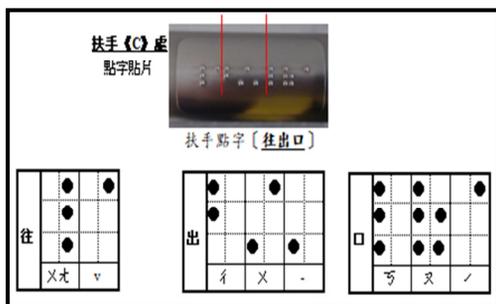


圖 34c 點字貼片《C》內容解析圖

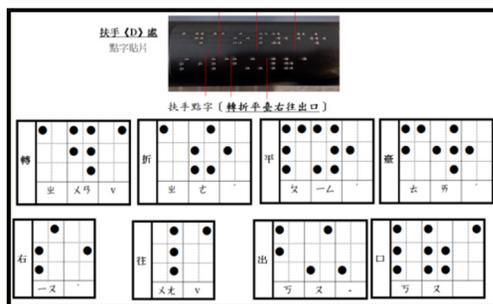


圖 34d 點字貼片《D》內容解析圖

## 4.2 站體之出入口 #2：文心路二段與大墩 20 街交叉口

### (一)出入口 #2 坡道

1. 上行動線：坡道式扶手點字貼片《A》、《B》、《C》、《D》等四處。

(1) 點字貼片《A》之內容為「進站坡道往電梯」(如圖 35a 所示)，扶手上之點字設置兩排；上排 4 個 (共 12 方) 國語點字，下排 3 個 (共 8 方) 國語點字組成。

(2) 點字貼片《B》之內容為「右往電梯」(如圖 35b 所示)，扶手上之點字設置兩排；上排 2 個 (共 4 方) 國語點字，下排 2 個 (共 6 方) 國語點字組成。

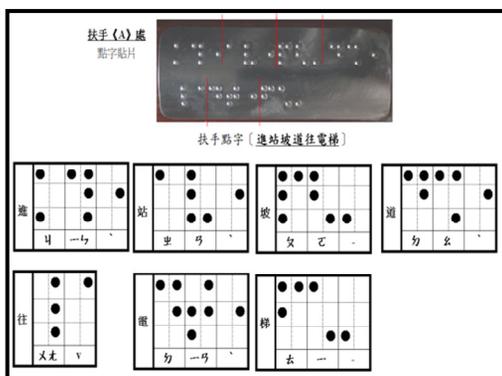


圖 35a 點字貼片《A》內容解析圖

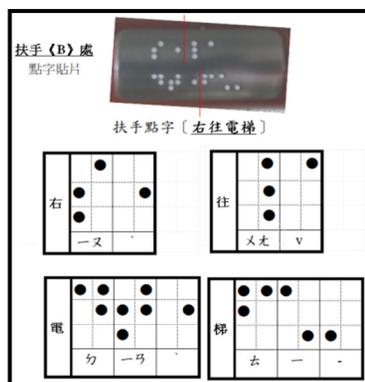


圖 35b 點字貼片《B》內容解析圖

- (3) 點字貼片《C》之內容為「進站坡道往電梯」(如圖 35c 所示), 扶手上之點字設置兩排; 上排 4 個(共 12 方)國語點字, 下排 3 個 (共 8 方) 國語點字組成。
- (4) 點字貼片《D》之內容為「左方電梯」(如圖 35d 所示), 扶手上之點字設置兩排; 上排 2 個 (共 6 方) 國語點字, 下排 2 個 (共 6 方) 國語點字組成。

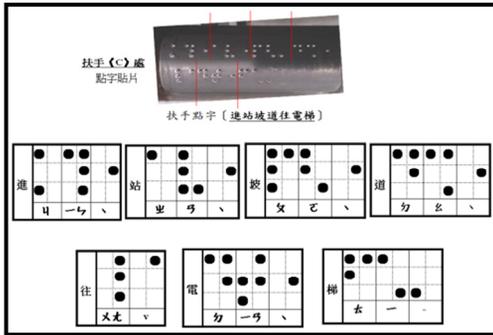


圖 35c 點字貼片《C》內容解析圖

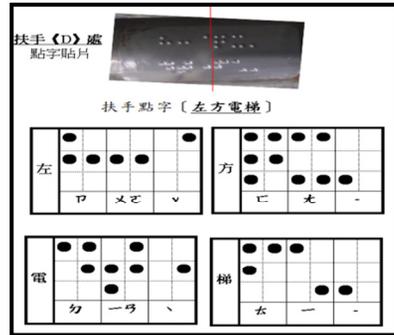


圖 35d 點字貼片《D》內容解析圖

2. 下行動線：坡道式扶手點字貼片《E》、《F》、《G》、《H》等四處。

- (1) 點字貼片《E》之內容為「出站坡道」(如圖 35e 所示), 扶手上之點字設置兩排; 上排 2 個 (共 6 方) 國語點字, 下排 2 個 (共 6 方) 國語點字組成。
- (2) 點字貼片《F》之內容為「左前出站」(如圖 35f 所示), 扶手上之點字設置兩排; 上排 2 個 (共 6 方) 國語點字, 下排 2 個 (共 6 方) 國語點字組成。

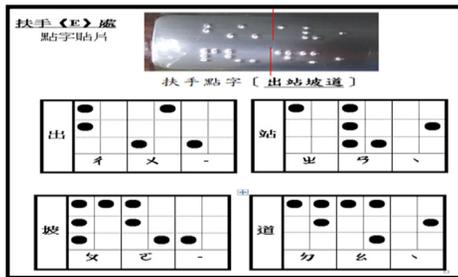


圖 35e 點字貼片《E》內容解析圖

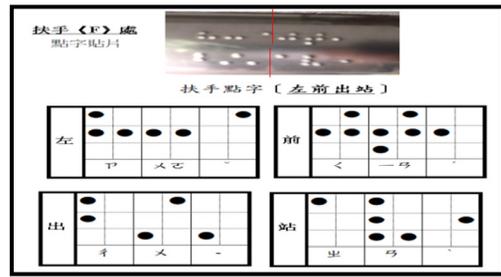


圖 35f 點字貼片《F》內容解析圖

- (3) 點字貼片《G》之內容為「出站坡道」(如圖 35g 所示), 扶手上之點字設置兩排; 上排 2 個 (共 6 方) 國語點字, 下排 2 個 (共 6 方) 國語點字組成。
- (4) 點字貼片《H》之內容為「右往文心路」(如圖 35h 所示), 扶手上之點字設置兩排; 上排 2 個 (共 4 方) 國語點字, 下排 3 個 (共 8 方) 國語點字組成。

(二)出入口#2 階梯

1. 上行動線：階梯式扶手點字貼片《A》、《B》等二處。

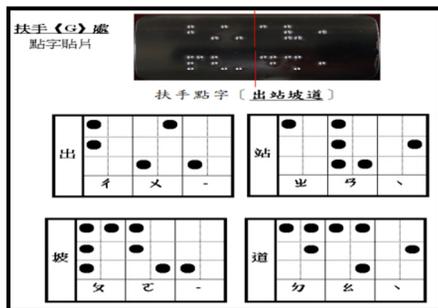


圖 35g 點字貼片《G》內容解析圖

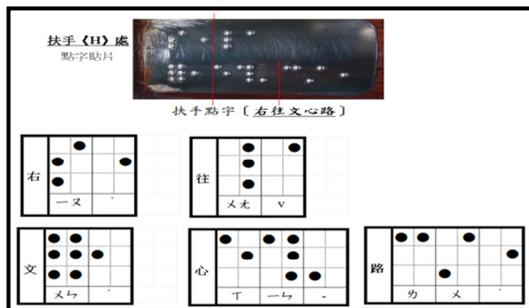


圖 35h 點字貼片《H》內容解析圖

- (1) 點字貼片《A》之內容為「進站方向出入口二」(如圖 36a 所示)，扶手上之點字設置兩排；上排 4 個 (12 方) 國語點字，下排 4 個 (共 11 方) 國語點字組成。
- (2) 點字貼片《B》之內容為「前往月臺」(如圖 36b 所示)，扶手上之點字設置兩排；上排 2 個 (共 5 方) 國語點字，下排 2 個 (共 5 方) 國語點字組成。

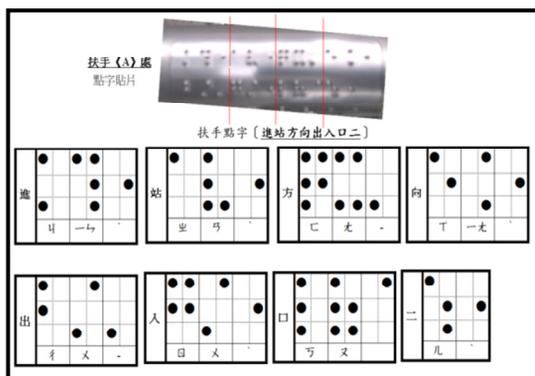


圖 36a 點字貼片《A》內容解析圖

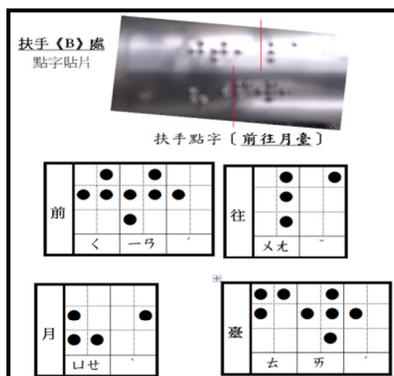


圖 36b 點字貼片《B》內容解析圖

2. 下行動線：階梯式扶手點字貼片《C》、《D》等二處。

- (1) 點字貼片《C》之內容為「出站方向」(如圖 36c 所示)，扶手上之點字設置兩排；上排 2 個(共 6 方)國語點字，下排 2 個(共 6 方)國語點字組成。
- (2) 點字貼片《D》之內容為「前往文心路」(如圖 36d 所示)，扶手上之點字設置兩排；上排 2 個 (共 5 方) 國語點字，下排 3 個 (共 8 方) 國語點字組成。

### (三)出入口#2 門廳樓梯

1. 上行動線：樓梯式扶手點字貼片《A》、《B》等二處。

- (1) 點字貼片《A》之內容為「往月臺」(如圖 37a 所示)，扶手上之點字設置僅一排 3 個

(共 7 方) 國語點字組成。

(2) 點字貼片《B》之內容為「轉折平臺左往月臺」(如圖 37b 所示), 扶手上之點字設置兩排; 之上排 4 個 (共 12 方) 國語點字, 下排 4 個 (共 10 方) 國語點字組成。

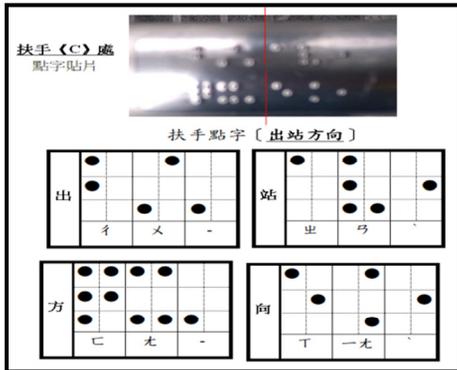


圖 36c 點字貼片《C》內容解析圖

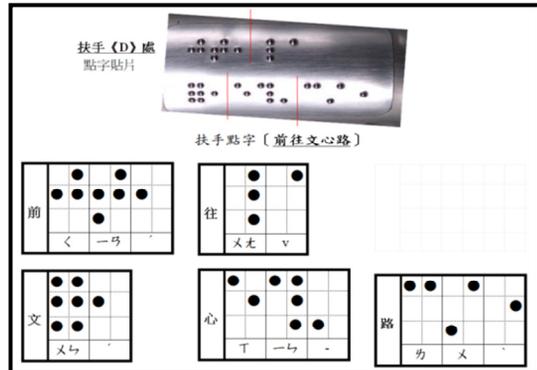


圖 36d 點字貼片《D》內容解析圖

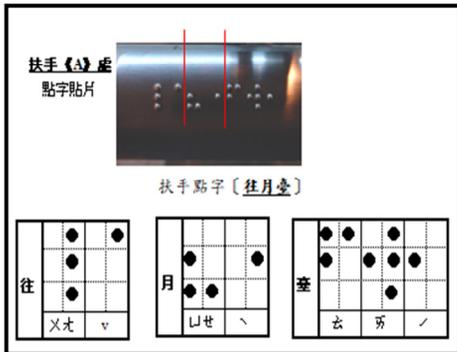


圖 37a 點字貼片《A》內容解析圖

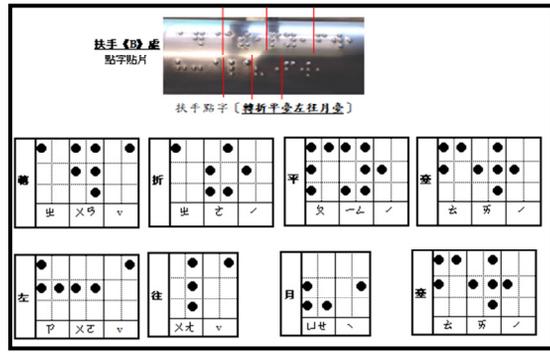


圖 37b 點字貼片《B》內容解析圖

2. 下行動線：樓梯式扶手點字貼片《C》、《D》等二處。

(1) 點字貼片《C》之內容為「往出口」(如圖 37c 所示), 扶手上之點字設置僅一排 3 個 (共 8 方) 國語點字組成。

(2) 點字貼片《D》之內容為「往出口出入口二」(如圖 37d 所示), 扶手上之點字設置兩排; 上排 3 個 (共 8 方) 國語點字, 下排 4 個 (共 11 方) 國語點字組成。

#### (四)出入口#2 轉層樓梯

1. 上行動線：樓梯式扶手點字貼片《A》、《B》等二處。

(1) 點字貼片《A》之內容為「往月臺」(如圖 38a 所示), 扶手上之點字設置僅一排 3 個

(共 7 方) 國語點字組成。

(2) 點字貼片《B》之內容為「本層穿堂前往月臺」(如圖 38b 所示), 扶手上之點字設置兩排; 上排 4 個 (共 12 方) 國語點字, 下排 4 個 (共 10 方) 國語點字組成。

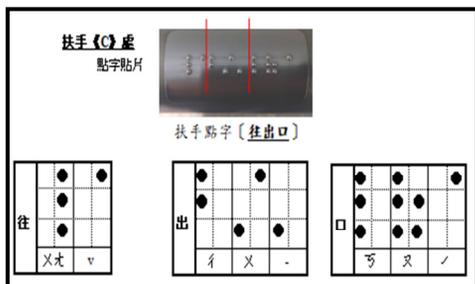


圖 37c 點字貼片《C》內容解析圖

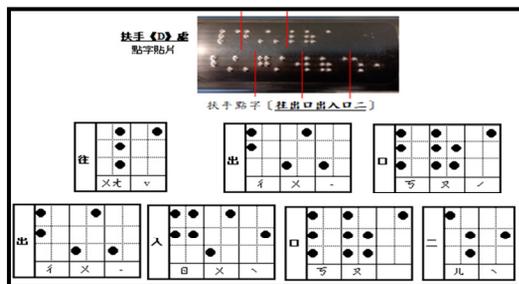


圖 37d 點字貼片《D》內容解析圖

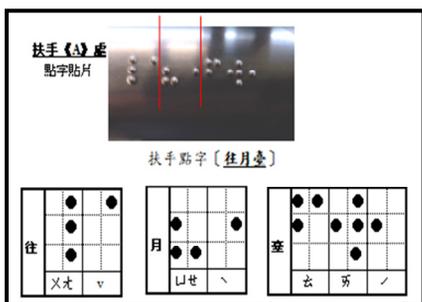


圖 38a 點字貼片《A》內容解析圖

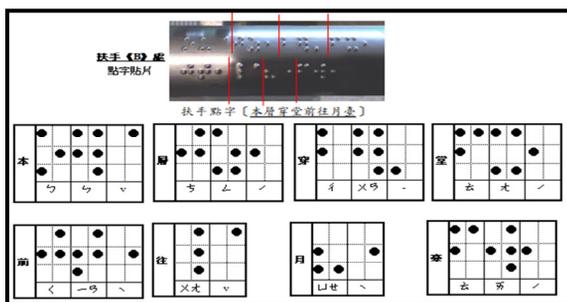


圖 38b 點字貼片《B》內容解析圖

2. 下行動線：樓梯式扶手點字貼片《C》、《D》等二處。

(1) 點字貼片《C》之內容為「往出口」(如圖 38c 所示), 扶手上之點字設置僅一排 3 個 (共 7 方) 國語點字組成。

(2) 點字貼片《D》之內容為「轉折平臺右往出口」(如圖 38d 所示), 扶手上之點字設置兩排; 上排 4 個 (共 12 方) 國語點字, 下排 4 個 (共 10 方) 國語點字組成。

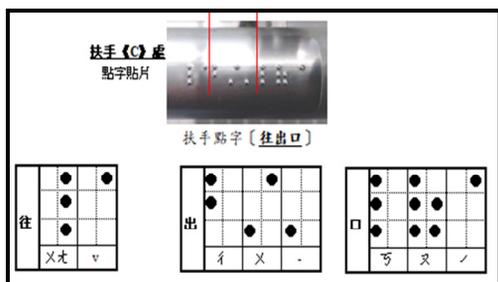


圖 38c 點字貼片《C》內容解析圖

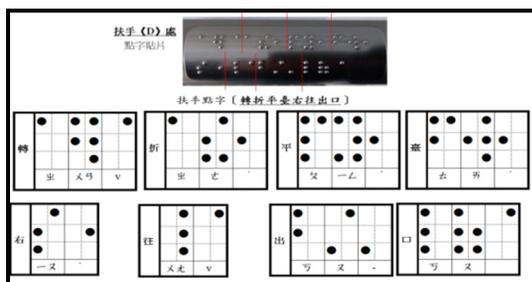


圖 38d 點字貼片《D》內容解析圖

## 五、扶手點字成果與比較

本節在探討捷運市政府站之扶手點字，分為（一）站體出入口#1 或#2 坡道或階梯或樓梯之扶手點字成果，（二）站體內分區扶手點字貼片之方數，（三）站體內分區扶手點字貼片之內容及字義；說明如下：

### 5.1 站體出入口#1 或#2 坡道或階梯或樓梯之扶手點字成果

（一）出入口#1 坡道：扶手點字貼片認知及解析之成果彙整（如圖 39 所示）。

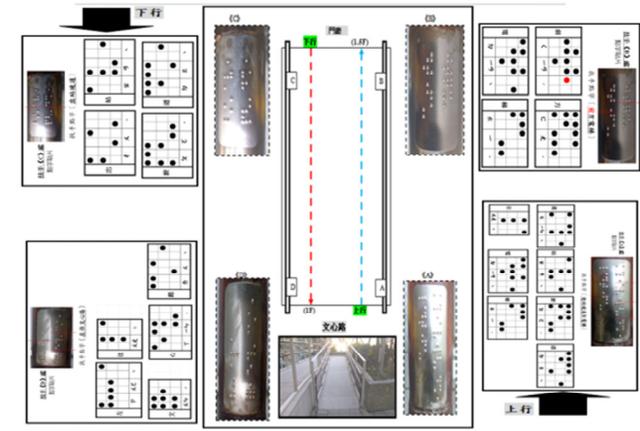


圖 39 出入口#1/坡道扶手點字成果圖

（二）出入口#1 階梯：扶手點字貼片認知及解析之成果彙整（如圖 40 所示）。



圖 40 出入口#1/階梯扶手點字成果圖

(三) 出入口#1 門廳樓梯：扶手點字貼片認知及解析之成果彙整 (如圖 41 所示)。

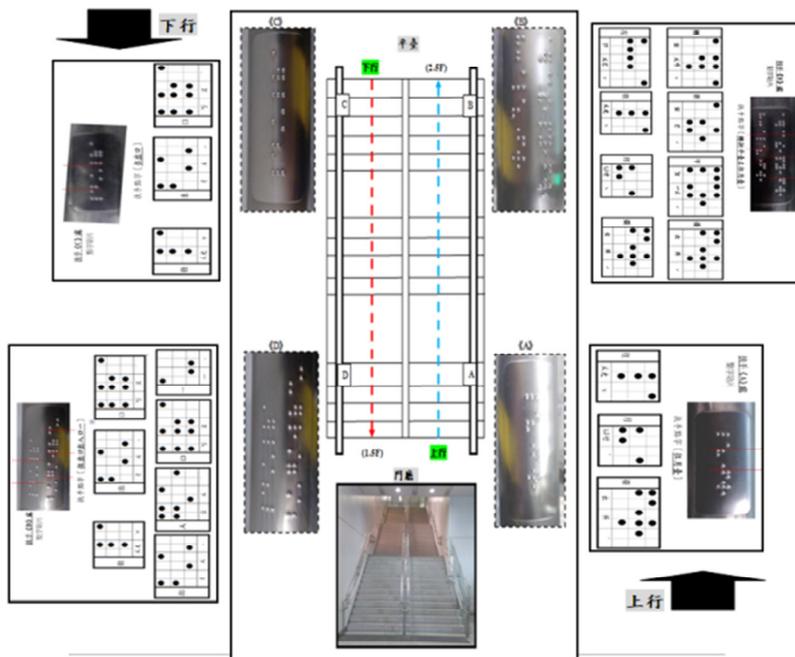


圖 41 出入口#1/門廳樓梯扶手點字成果圖

(四) 出入口#1 轉層樓梯：扶手點字貼片認知及解析之成果彙整 (如圖 42 所示)。

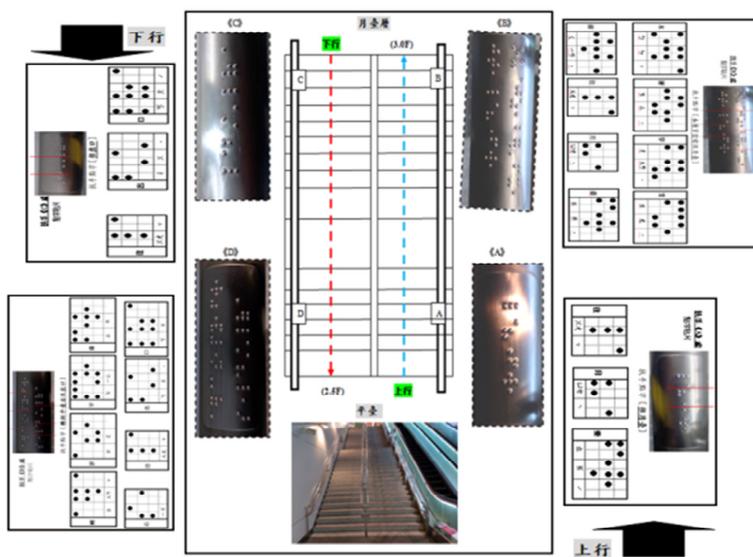


圖 42 出入口#1/轉層樓梯扶手點字成果圖

(五) 出入口#2 坡道：扶手點字貼片認知及解析之成果彙整 (如圖 43 所示)。

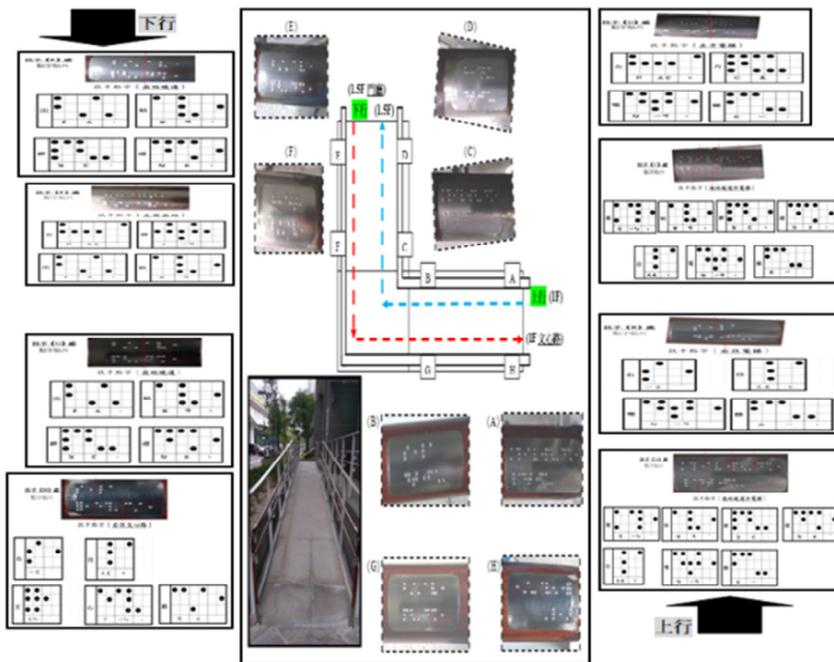


圖 43 出入口#2 坡道扶手點字成果圖

(六) 出入口#2 階梯：扶手點字貼片認知及解析之成果彙整 (如圖 44 所示)。

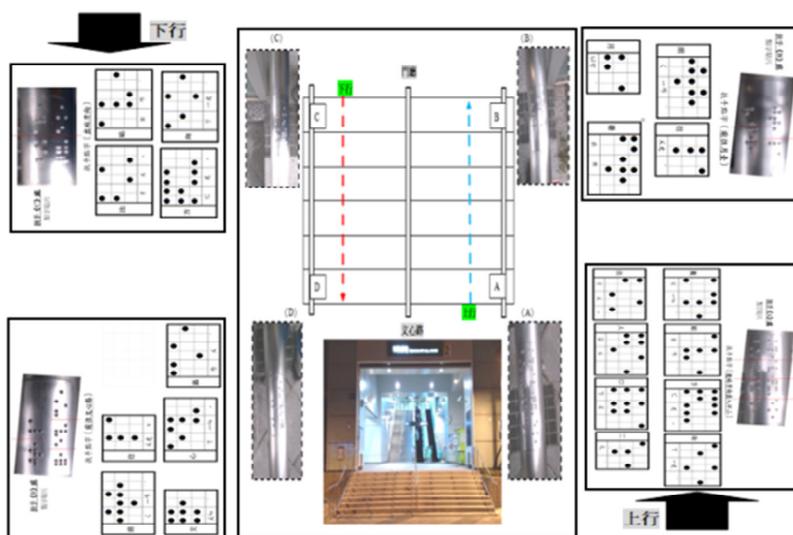


圖 44 出入口#2 階梯扶手點字成果圖

(七) 出入口#2 門廳樓梯：扶手點字貼片認知及解析之成果彙整 (如圖 45 所示)。

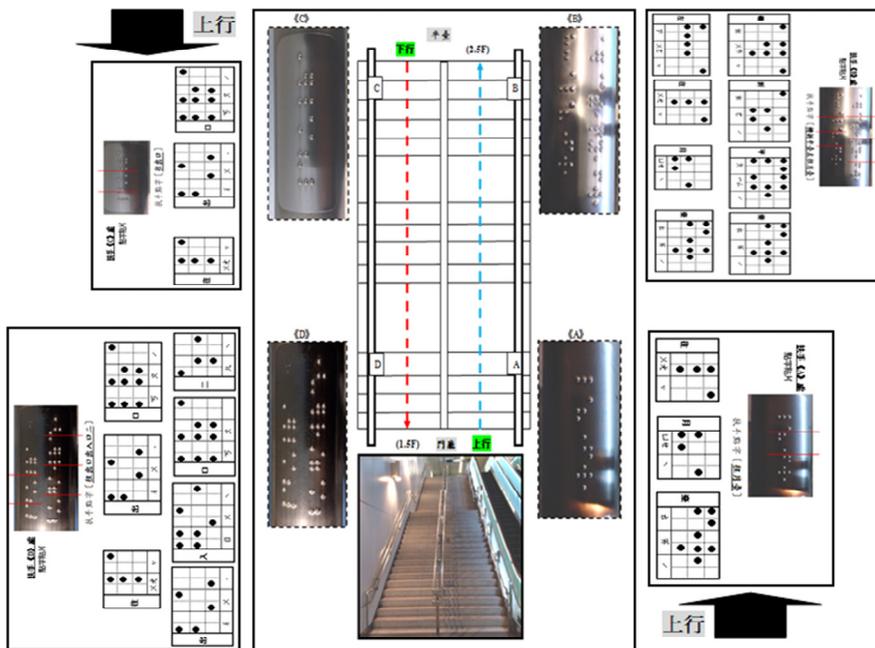


圖 45 出入口#2 門廳樓梯扶手點字成果圖

(八) 出入口#2 轉層樓梯：扶手點字貼片認知及解析之成果彙整 (如圖 46 所示)。

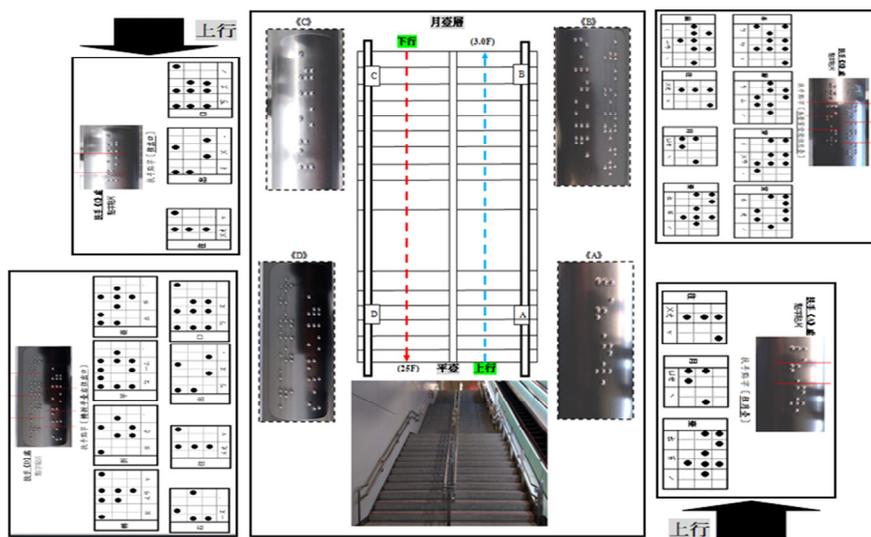


圖 46 出入口#2 轉層樓梯扶手點字成果圖

## 5.2 站體內分區扶手點字貼片之方數

以臺中捷運市府站之扶手點字貼片為主題，針對：出口處、扶手位置、高程、點字貼片編號、組成方數、總方數等比較 (如表 2 所示)。發現：1.在出入口#1 處，(坡道/階梯/樓梯 A/樓梯 B) 每處設置點字貼片總方數 (56/58/56/59)；2.在出入口#2 處，(坡道/階梯/樓梯 A/樓梯 B) 每處設置點字貼片總方數 (110 (62+48)/58/56/59)，在出入口#2 處坡道扶手點字貼片：設置 8 片點字貼片總數 (110 方)；上行動線扶手貼片 (62 方)，下行動線扶手貼片 (48 方)。

表 2 捷運市政府站扶手點字貼片之『組成方數』表

出口處	扶手位置	高程	點字貼片					總方數	備註	
			片數	(編號/每片組成方數)						
#1	坡道	1.0F ↔ 1.5F	4	A/20	B/11	C/12	D/13	56	★	
	階梯	1.0F ↔ 1.5F	4	A/23	B/10	C/12	D/13	58		
	樓梯 A	1.5F ↔ 2.5F	4	A/7	B/22	C/8	D/19	56		
	樓梯 B	2.5F ↔ 3.0F	4	A/7	B/22	C/8	D/22	59		
#2	坡道	1.0F ↔ 1.5F	8	A/20	B/10	C/20	D/12	62	110	◆
				E/12	F/12	G/12	H/12	48		
	階梯	1.0F ↔ 1.5F	4	A/23	B/10	C/12	D/13	58		
	樓梯 A	1.5F ↔ 2.5F	4	A/7	B/22	C/8	D/19	56		
	樓梯 B	2.5F ↔ 3.0F	4	A/7	B/22	C/8	D/22	59		

★ 點字貼片《B》內容「前方電梯」(圖 31b)，點字兩排；上排 2 個 (共 5 方) 點字，下排 2 個 (共 6 方) 點字。但是上排第一個字「前」之點字表達少了一方，設置錯誤！

◆ 出入口#2 處坡道 (1.0F ↔ 1.5F)；上行扶手點字貼片 (A/B/C/D) 有 4 片 (62 方)，下行扶手點字貼片 (E/F/G/H) 有 4 片 (48 方)，共計扶手點字貼片 8 片 (110 方)。

## 5.3 站體內分區扶手點字貼片之內容及字義

以臺中捷運綠線市府站之扶手點字貼片為主題，針對：出口處、扶手位置、高程、點字貼片 (編號/內容、字義)。發現：例如在 (#1) 出入口處之坡道扶手點字：(1) 上行動線字義《A》進站坡道往電梯，《B》前方電梯；下行動線字義《C》出站坡道，《D》左往文心路 (如表 3 所示)；解析中文內容，建議標註於扶手上，以利於民衆協助視障者摸讀之功能。

表 3 臺中捷運綠線市政府站扶手點字貼片之『內容及字義』表

出口處	扶手位置	高程	點字貼片(編號/排數)				備註
			內容、字義				
#1	坡道	1.0F ↔ 1.5F	A/2	B/2	C/2	D/2	★
			進站坡道 往電梯	前方電梯	出站坡道	左往文心路	
	階梯	1.0F ↔ 1.5F	A/2	B/2	C/2	D/2	
			進站方向 出入口一	前往 月臺	出站方向	前往 文心路	
	樓梯 A	1.5F ↔ 2.5F	A/1	B/2	C/1	D/2	
			往月臺	轉折平臺 左往月臺	往出口	往出口 出入口一	
	樓梯 B	2.5F ↔ 3.0F	A/1	B/2	C/1	D/2	
			往月臺	本層穿堂 前往月臺	往出口	轉折平臺 右往出口	
#2	坡道	1.0F ↔ 1.5F	A/2	B/2	C/2	D/2	◆
			進站坡道 往電梯	右往 電梯	進站坡道 往電梯	左方 電梯	
			E/2	F/2	G/2	H/2	
			出站坡道	左前出站	出站 坡道	右往 文心路	
	階梯	1.0F ↔ 1.5F	A/2	B/2	C/2	D/2	
			進站方向出入口二	前往月臺	出站 方向	前往 文心路	
	樓梯 A	1.5F ↔ 2.5F	A/1	B/2	C/1	D/2	
			往月臺	轉折平臺 左往月臺	往出口	往出口 出入口二	
	樓梯	2.5F ↔ 3.0F	A/1	B/2	C/1	D/2	
			往月臺	本層穿堂前 往月臺	往出口	轉折平臺右往出口	
	<p>★ 點字貼片《B》內容「前方電梯」(圖 31b)，點字兩排；上排 2 個 (共 5 方) 點字，下排 2 個(共 6 方)點字。但是上排第一個字「前」之點字表達少了一方，設置錯誤！</p> <p>◆ 出入口#2 處坡道 (1.0F ↔ 1.5F)；上行貼片(A/B/C/D)有 4 處，下行貼片(E/F/G/H)有 4 處，共計扶手點字貼片 8 片。</p>						

## 六、結論與建議

本文針對臺中捷運綠線市府站，主要探討站體出入口 (#1 或#2) 扶手設置點字貼片之字義、內容。依緒論、點字系統符號認知、扶手點字配置與認知、扶手點字內容與解析、扶手點字成果與比較等說明，其研究之結論與建議如下：

### 6.1 結論

#### (一) 扶手點字貼片認知：

1. 在站體出入口#1 處，每一處坡道、階梯、樓梯設置點字貼片；上行動線《A》、《B》及下行動線《C》、《D》片，共設置 4 片。
2. 在站體出入口#2 處，除出入口 (坡道) 處設置點字貼有上行動線《A》、《B》、《C》、《D》及下行動線《E》、《F》、《G》、《H》片，共設貼片 8 片外。其餘階梯、樓梯處，皆設置點字貼片 4 片。

#### (二) 扶手點字貼片解析：

1. 點字貼片施工，係平行扶手方向設置，又每一點字貼片內每字元配置分為 (單及雙) 排式，由左往右配置表達字義、內容，以利視障者定位行動獲得正信息。
2. 經點字貼片解析後發現：在站體之出入口#1 坡道設置點字貼片，在上行扶手點字貼片編號《B》內容為「前方電梯」(如圖 31b)，扶手上之點字兩排；上排第一個字「前」之 (注音點字) 字元少了一方，設置錯誤！正確點字形 (圖 31b)。

#### (三) 扶手點字成果與比較：

1. 依『臺中捷運站之扶手點字』內容及字義，彙整、分析過程依出入口 (#1 或#2) 兩類；故扶手點字出入口#1 之坡道、階梯、門廳樓梯、轉層樓梯及出入口 #2 之坡道、階梯、門廳樓梯、轉層樓梯共有八區。其扶手上『點字貼片與字義』以成果 (如圖 39~圖 46)。
2. 在出入口#2 處，坡道扶手點字貼片共計 8 片，點字內容組成總數 (為 110 方)；上行點字貼片組成 62 方)，下行點字貼片 48 方)。其他各處皆為扶手上設置 4 片之點字貼片。
3. 在扶手『點字貼片』之點字貼片編號/內容及字義。例如在出入口 #1 處，坡道：
  - (1) 上行動線點字字義《A》進站坡道往電梯，《B》前方電梯。
  - (2) 下行動線點字字義《C》『出站坡道』，《D》『左往文心路』，以利協助視障者摸讀之功能。

### 6.2 建議

#### (一) 在臺中捷運公司經營管理方面：

1. 改正『市政府站之出入口 #1』坡道，上行動線：扶手點字貼片《B》之內容為「前方電梯」，正確點字貼片圖形 (如圖 31b 所示)。
  2. 針對『臺中捷運站綠線』其餘 17 站之全面性盤點、認知、分析扶手點字貼片，便於明盲者共用。
- (二) 在扶手點字設計方面：貼片上有點字標示、中文，及旁邊配置 QRcode 便於明盲者共用，採用扶手上點字貼片旁加中文內容及字義標註，以利於銀髮族之使用及民眾協助視障者摸讀之功能。
- (三) 在科技語音應用方面：採用有聲號誌 (如布穀聲、鳥叫聲、蟋蟀聲、其他)、語音導覽、語音報導等。
- (四) 在法規研修方面：『建築物無障礙設施設計規範』，增設扶手篇之『點字圖例』標示圖表。

## 參考文獻

1. 內政部國土管理署，**建築物無障礙設施設計規範解說手冊**，民國 107 年。
2. 內政部國土管理署，**建築技術規則**，民國 108 年。
3. 唐真真、曾亮，「建築師對電梯點字設施應有的專業認識」，**建築師雜誌**，第 407 期，民國 97 年，頁 116-120。
4. 范文良，「如何指導視覺障礙學生定向行動」，**特殊教育季刊**，第 47 期，民國 82 年頁 1-4。
5. 杞昭安，「視覺障礙學生圖形認知能力之研究」，**特殊教育研究學刊**，第 17 期，民國 88 年，頁 139-162。
6. Beal, C. R., & Rosenblum, L. P., "Evaluation of the Effectiveness of a Tablet Computer Application (App) in Helping Students with Visual Impairments Solve Mathematics Problems", *Journal of Visual Impairment & Blindness*, Vol.112, No.1, 2018, pp.5-19.
7. 黃士軒，「捷運系統月臺無障礙電梯改善方案評估」，**運輸計劃季刊**，第 50 卷，第 1 期，民國 110 年，頁 57-78。
8. 曾亮、宋鴻麒、包匡、唐真真、林季芸、杜方中，「關懷無障礙設施系列報導 (六)：坡道、樓梯或階梯等扶手設置點字板認知與應用 (上)」，**現代營建**，第 344 期，民國 97 年，頁 63-73。
9. 曾亮、宋鴻麒、包匡、唐真真、林季芸、杜方中，「關懷無障礙設施系列報導(六)：坡道、樓梯或階梯等扶手設置點字板認知與應用 (下)」，**現代營建**，第 345 期，民國 97 年，頁 40-50。
10. 許江海，「高齡者在行走樓梯之安全性研究」，明志技術學院工管研究所碩士論文，民國 93 年。
11. 賴昱丞，「臺灣航空站及臺中 (鐵路/捷運) 之無障礙電梯點字系統之研究」，逢甲大

- 學建築學系研究所碩士論文，民國 110 年。
12. 汪明諒，「大眾運輸系統無障礙電梯點字系統之研究－以臺灣鐵路為例」，逢甲大學建築學系研究所碩士論文，民國 102 年。
  13. 許萍夙，「臺灣大眾運輸系統無障礙電梯點字系統之研究－以臺北捷運、臺灣高鐵及高雄捷運為例」，逢甲大學建築學系研究所碩士論文，民國 100 年。
  14. 李永崇，「公共建築物行動不便者使用設施盲人點字符號應用之探討－以臺中市為例」，逢甲大學建築學系研究所碩士論文，民國 97 年。
  15. 張志明，「臺灣地區公共建築物無障礙電梯點字系統之研究」，逢甲大學建築學系研究所碩士論文，民國 98 年。
  16. 曾亮，「臺灣北部地區醫院無障礙電梯點字系統評分模式及等級之研究」，**建築學報**。第 96 期，民國 105 年，頁 71-88。
  17. Tang, C. C., Tseng, L., & Hsia, C. Y., "A Study of Elevator Braille Signage System in Ho Chi Minh City, Vietnam", *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, Vol.85, 2013, pp.139-151.
  18. Peck, A. F., & Uslan, M., "The Use of Audible Traffic Signals in the United States", *Journal of Visual Impairment & Blindness*, Vol.84, Iss.10, 1990, pp.547-551.
  19. 莊素貞、梁成一，「現任視障教育教師專業知能之研究」，**特殊教育研究學刊**，第 18 期，民國 89 年，頁 105-125。
  20. Seven, S. M., "Environmental Interpretation for the Visually Impaired", *Education of Visually Handicapped*, Vol.12, No.2, 1980, pp.53-58.
  21. Georgina, K., "Visible Braille/Invisible Blindness", *Journal of Visual Culture*, Vol.5, No.2, 2006, pp.209-217.
  22. 李俊仁、柯華葳，「中文閱讀弱讀者的認知功能缺陷:視覺處理或是聲韻覺識？」，**特殊教育研究學刊**，第 32 卷，第 4 期，民國 96 年，頁 1-18。
  23. 張訓誥，「視覺障礙學生認識字形狀況調查研究」，**特殊教育研究學刊**，第 3 期，民國 76 年，頁 87-106。
  24. Emerson, R. W., & Anderson, D. L., "Using Description to Convey Mathematics Content in Visual Images to Students Who are Visually Impaired", *Journal of Visual Impairment & Blindness*, Vol.112, No.2, 2018, pp.157-168.
  25. 鄭靜瑩、張千惠，「改善重度弱視學生使用功能性視覺能力之研究」，**特殊教育研究學刊**，第 29 期，民國 94 年，頁 275-294。
  26. Aeillo, J., & Steinfeld, E., *Accessible Buildings for People with Severe Visual Impairments*, 2nd Ed., Department of Housing and Urban Development, Washington D.C., 1980.
  27. 張訓誥，「點字符號彙編－國語點字」，教育部，民國 89 年。
  28. 張訓誥，「點字符號彙編－數學點字」，教育部，民國 89 年。
  29. 張訓誥，「點字符號彙編－英語點字」，教育部，民國 89 年。