

行政院所屬機公出國人員出國報告書  
(出國性質：考察)

# 日本鐵路車站設施、共構系統 及施工考察報告

服務機關：交通部鐵路改建工程局

出國人員：秦繼孔

職 稱：工程司

出國期間：民國 94 年 6 月 17 日至 6 月 25 日

報告日期：民國 94 年 10 月

# 行政院及所屬各機關公務出國報告提要

系統識別號 C09404092

密 碼 530928

出國報告名稱：鐵路車站設施、共構系統及施工考察

頁數：

頁含附件：是否

出國計畫主辦機關：交通部鐵路改建工程局

聯絡人/電話：王淑芬/02-89691900 轉 2074

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

謝潮儀/交通部鐵路改建工程局/工務組/工程司/02-89691900 轉 1974

出國類別：考察

出國期期：九十四年六月十七日至六月二十五日

出國地區：日本

報告日期：九十四年十月

分類號/目：H4/鐵路

關鍵詞：車站設施、車站共構、車站施工

## 內容摘要

鐵路有快速、舒適、可靠之營運特性，國家經濟要發展鐵路建設佔有相當重要之地位。日本在鐵路工程之建設上投下諸多心力發展，而且日本在施工精準度上皆有許多值得借鏡之處。

本次考察著重在日本鐵路車站設施及共構系統，報告內容大致可分為車站設施、高架車站地下車站共構系統及車站施工，環境管理來討論。

爾後之車站開發不再僅限「車站」而已，特別是高架車站與地下車站立體共構之鐵道網路，希望借著本次考察能將日本車站優點做為後續設計、施工之參考。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

# 目 錄

壹、前言	3
貳、考察行程	4
參、日本車站設施	6
一、車站概述	6
1.1 車站建築	6
1.2 車站景觀	6
1.3 車站配置	8
1.4 出入口	9
1.5 車站廣場	10
1.6 無障礙設施	11
1.7 公共藝術	14
1.8 沿線景觀	15
二、旅客及車站動線	18
2.1 車站配置	18
2.1.1 概述	18
2.1.2 垂直規劃	18
2.1.3 空間架構	18
2.1.4 空間配置原則	20
2.2 旅客輸運	20
2.2.1 概述	20
2.2.2 車站動線	21
2.3 收費系統	21
2.3.1 收費設施	21
2.3.2 自動售票機	22
2.3.3 驗票閘門	22
2.4 月台	23
2.4.1 月台層高度	23
2.4.2 出入點	23
2.4.3 高架及地面車站風雨防護設施	23
2.4.4 系統性之設備	23
2.5 穿堂層	24
2.5.1 配置	24
三、車站出入口	25

3.1 概述	25
3.2 出入口、設施、尺寸及數量	25
3.3 安全門禁	26
3.4 人行道出入口	26
四、無障礙設施	28
4.1 目的	28
4.2 基本理念	28
4.3 車站外周邊設施	28
4.3.1 路緣斜坡	28
4.3.2 導盲磚	29
4.3.3 無障礙坡道	29
4.3.4 地坪	29
4.4 車站內設施	29
4.4.1 詢問處、站務室	29
4.4.2 售票機	30
五、轉乘規劃	32
5.1 轉乘系統規劃	32
5.2 轉乘設施設計	34
六、材料與裝修	35
6.1 概述	35
6.2 材料與裝修選擇因素與安全考慮	37
6.3 材料與裝修對無障礙之考慮	39
七、標誌與圖案系統	41
7.1 概述	41
7.2 標誌與圖示系統	43
7.3 標誌項目	44
<b>肆、高架車站與地下車站共構規劃</b>	<b>51</b>
<b>伍、車站施工及工地環境管理</b>	<b>61</b>
<b>陸、結論與建議</b>	<b>73</b>

## 壹、前言

為能了解先進國家鐵路建設之車站設施 共構系統之規劃及施工，特別赴日考察一些規劃設計品質較佳之鐵路車站，以做為本局爾後新(改)建工程之參考。

## 貳、考察行程

本次考察自民國 94 年 6 月 17 日(星期五)至 6 月 25 日,共計九天。主要考察地點為大板、名古屋、京都、東京、上野、品川等著名車站,其中以車站設施、高架車站與地下車站共構系統、施工方式及環保措施為考察重點,論細行程如下表。

## 交通部鐵路改建工局本次出國參訪行程表

日期	上午	下午	住宿	備註
6月17日 (星期五)		中正機場 關西機場	大阪	搭乘日亞航 15 : 05 分班機至大阪
6月18日 (星期六)	大阪鐵道系統參訪 (地鐵御堂筋線、阪神本線、阪急寶塚線)	名古屋車站及鐵道系統參訪 (JR Central Towers)	名古屋	
6月19日 (星期日)	愛知博覽會 (IMTS : 鐵道智慧運輸系統)	愛知博覽會 (磁懸浮列車)	京都 (名古屋)	
6月20日 (星期一)	京都車站及古川町參訪	東鐵公司參訪 (鐵道設施、舖軌)	東京 (品川)	
6月21日 (星期二)	常磐新線車站	常磐新線車站	東京 (品川)	
6月22日 (星期三)	東京市區鐵道系統及車站參訪 (以東京車站為參訪重點) (日本國鐵、新幹線、捷運)		東京 (品川)	
6月23日 (星期四)	品川車站參訪	新橋站、有樂站、上野站參訪	東京 (品川)	
6月24日 (星期五)	東武鐵道系統參訪	日光東武車站參訪	東京 (日光)	
6月25日 (星期六)	日光 東京	成田機場 中正機場	台北	搭乘日亞航 18 : 30 分班機回台北

## 參、日本車站設施

### 一、車站概述

#### 1.1 車站建築

車站之建築需求，應具提升車站系統之功能，使其成為符合大眾所期望之必要交通服務設施，應具以下特性：

1. 其內涵為強調進步性、前瞻性，並表現機能效率及其適用性。
2. 所有車站應為方便舒適且富吸引力。
3. 藉簡潔的設計手法，以及採用在建築存續期間不致過時之建築型式，以達成上述之效果。
4. 在整體設計及細部處理上應具備持久品質的特性。

#### 1.2 車站景觀

##### 1. 車站

- (1) 高架車站之造型設計應配合當地周遭環境特色，提供包含外牆、吸隔音牆、雨遮、鋪面和植栽在內的獨特景觀特質。
- (2) 高架車站應盡可能採取開放式與具穿透性之設計，特別是位於擁擠的市區。此種設計方式可減輕車站之量體感，且便於乘客於所在環境中，能迅速地判斷方向。



(3) 月台雨遮之型式應盡可能提供最大的頂蓋、遮蔭。



## 2. 標誌系統

所有車站之建築設計，均應設計適當之標誌系統，以利旅客方便地了解車站內之方向及各服務系統。



## 1.3 車站配置

車站之規劃設計均應以設計運量為基準。各車站之服務設備應儘可能採用一致性、系統性、標準化之設計，有助於旅客之熟悉程度、營運及維修之一致性，以及施工之經濟性。

### 1. 垂直規劃

車站原則上規劃為二層之構造，二層以上構造之車站其穿堂層宜設置於最接近地面之樓層。

### 2. 月台型式

#### (1) 島式月台

島式月台係軌道佈設於單一月台之兩側，對於營運較為有利。



## (2) 岸壁式月台

岸壁式月台係指將軌道佈設於車站之中央，而將月台分別佈設於相鄰軌道之兩側。

## 3. 空間架構

車站空間可區分為：

- (1) 公共區：指乘客可到達區域，包括付費區與未付費區。
- (2) 非公共區：指站務人員及車站機電設備空間。

## 4. 車站基本配置

各車站空間及設備配置應包含下列各項：

- (1) 車站可及性及旅客動線
- (2) 收費系統
- (3) 系統性之家具、器具及設備
- (4) 行動不便者使用之無障礙設施

## 1.4 出入口

### 1. 出入口配置

- (1) 所有車站出入口之配置，應便利乘客在鐵路系統與其他交通工具間之轉乘。並進行硬體與軟體景觀之規劃，並強調車站個別特色。入口處設置的綠化設施及景觀傢俱應採整體性設計，並與街道所有設施相配合。



(2) 轉乘乘客進出車站之方便程度，應依下列優先順序考慮：

- A. 步行者
- B. 公車及計程車乘客
- C. 自行車使用者
- D. 機車騎士
- E. 小汽車使用者

車站周邊地方規劃，應以便利通路配置來反應上述重要原則。

## 2. 出入口設施

(1) 車站出入口為連通車站穿堂與站區廣場、轉乘場所、四周街道及事業發展用地。車站入口位置應易於辨識且設有清楚之標誌以引導旅客進出，並有良好之照明。



(2) 車站出入口設計應包含擋風、蔽雨、遮陽設施、緊急疏散計畫之要求、應付全面水患之設備及無障礙環境設施之要求。

## 1.5 車站廣場

站區廣場為提供旅客轉乘交通工具所必須使用之道路及等候空間，另為設置戶外設施及景觀等之空間。

### 1. 人行步道

(4) 站區人行系統主要沿車站周邊廣場佈設，以提供行人舒適、安全、悠閒之步行空間。



## 2. 車輛臨停區

(5) 車輛臨停區設於車站周邊廣場應盡可能靠近車站出入口，以方便旅客搭車，且不影響其他車輛行車動線。



## 3. 停車系統

(6) 小客車、機車及自行車停車場設於站體兩側廣場，經由站體兩側道路進出停車場，不影響其他旅客進出車站。

## 4. 景觀工程

(7) 廣場景觀設計應襯托各車站之地標性及柔化車站巨大之實體，景觀設計考量應簡潔不雜亂、凸顯各地方特色及整潔之植栽不需多維護且能發揮其功能之樹種。

# 1.6 無障礙設施

車站各無障礙設施單元及設施位置應盡量保持全系統之一致性，以方便行動不便者使用。

## 1. 車站外周邊設施

(1) 路緣斜坡：便利輪椅、視障者進出鐵路車站。

- (2)導盲磚：導引視障者至車站出入口或無障礙電梯。
- (3)指引標誌：引導行動不便者利用無障礙坡道。
- (4)無障礙坡道：便利輪椅乘客進出車站，坡度不得超過 1:12。
- (5)無障礙汽機車停車位應儘可能設置於車站主要出入口處附近。

## 2. 車站內設施

- (1)售票室：除服務一般乘客外亦兼備服務老人及行動不便者之優待票販售功能。
- (2)無障礙售票機：供輪椅乘客使用之自動售票機。
- (3)無障礙驗票口：供行動不便者使用。
- (4)導盲磚：接續戶外導盲磚，引導視障者通過無障礙驗票閘門，進入付費區至無障礙電梯，並導引至月台層候車處。
- (5)指引標誌：引導視障者以外之行動不便者利用鐵路車站設施。
- (6)無障礙電梯：需提供視障、聽障、肢障、高齡或其他暫時性行動不便者之各項使用功能。



無障礙輪椅電動滑梯

- (7)無障礙廁所：供行動不便者使用。
- (8)公共電話：每處公共電話至少應有一部無障礙專用電話供輪椅者使用。
- (9)傳真機：提供聽障者與外界溝通聯絡之管道。
- (10)樓梯及扶手：為協助乘客方便上下樓梯並兼顧安全性，所有樓梯均應設置扶手。

(11) 資訊顯示系統：幫助一般乘客特別是聽障者了解鐵路相關資訊。

(12) 視障者還需引導至以下各項設施：

A. 引導系統（導盲磚、導盲扶手、引導鈴）



B. 點字告示板（與導盲系統配合設置）



C. 服務台（站務室）

D. 售票窗口（含人工售票口及自動售票機）

### 3. 門

(1) 所有公共門應設計足以提供行動不便者方便使用，門之淨開口在開啟時不少於 900mm，且可以簡單及省力之方式操控。

(2) 門檻應與地坪平齊或採無門檻設計，並應為防滑表面材料。

### 4. 車站裝備與修飾

(1) 公共區地坪應為防滑表面材料。

- (2) 地坪坡度應不超過排水所需坡度以及(或)軌道之縱坡。
- (3) 公共區地坪上應儘量避免設置維修口或人孔。
- (4) 牆的外型設計應避免對行動不便者造成不便。起伏牆面、維修口、及突出構件應儘量避免。牆面突出物件應距地坪 2.5m 以上，特殊情形者除外。

## 5. 其它規定

- (1) 易發生危險區(例如月台邊緣及電扶梯踏版)應有充份照明及顏色區分。
- (2) 所有標誌圖示均應易於辨識，照明良好，字體清晰。
- (3) 當車站內發生緊急狀況需要疏散，電梯及電扶梯將被停止運行時，行動不便者需要車站人員或其他旅客協助到達平安地點。

## 1.7 公共藝術

- (1) 公共藝術內容應包含廣義公共藝術及狹義公共藝術兩部份，所謂廣義泛指建築造型、裝修之美化設計，狹義指由藝術工作者所完成之藝術創作(不包含出入口、冷卻水塔及高架段柱墩)；以下所提及之公共藝術係指狹義公共藝術而言。
- (2) 站體規劃設計應將公共藝術規劃納入建築造型計畫中，包含藝術創作之設置地點、主題、型式、固定等；公共藝術確定後，其週邊之建築裝修、固定方式、電源、照明等設備，應配合部分修改。
- (3) 公共藝術包含平面或立體型式，如地坪、天花、牆面及壁畫、雕塑、地景、照明、音響、影像、座椅等設計。



## 1.8 沿線景觀

### 1. 通則

車站外圍、高架橋沿線與其他相關設施區域之戶外景觀工作項目將包括地坪鋪面、花台、植栽、街道家具、公園綠地出入口配合與車站設施相關之景觀設施等。

### 2. 景觀設施設計原則

景觀設計應考量地區性特質及生態設計原則，配合車站功能需求及建築造型訂定。

#### (1) 車站區景觀

- A. 車站位於重要都市活動場所或城市重要地標附近者，其車站景觀應能適度地反映其區域性特色。
- B. 車站用地相關敷地設施，除了應鋪有具耐磨、止滑、易維護、色澤具柔感及變化性之鋪面外，應考量結合周邊環境之需求，裝設戶外燈光照明、休憩座椅、標示系統等街道家具，街道家具亦須配合當地之風格與車站建築造型之特色，避免造成景觀上之衝擊。
- C. 車站用地須配合當地環境有適當之植栽計畫，宜選用適合當地自然生態環境、易存活及易移植之優勢樹種，必要時除了栽植常綠喬木外，宜再搭配葉片色彩豐富之灌木、草類等其他種類之植栽，並設置適當之灌溉與排水設施。
- D. 停車場儘可能以各類裝飾牆面或灌木植栽予以適度遮蔽。
- E. 景觀區域宜加強夜間照明設計，以突顯夜間不同的景觀風貌。

## (2) 高架橋景觀

### A. 外觀美化

排水設施及電氣等附屬設施應力求美觀。

### B. 植栽考量

路線經過稠居區時，原則以懸垂性或吸附式植栽加以美化；而路線行經開闊田園區時，則以簡單綠化為主。

## (3) 冷卻水塔：

冷卻水塔等地面設施應盡量配合綠化以降低量體對視覺的影響，並以植栽美化方式與周圍建築物之活動等特性搭配。

## (4) 公園綠地出入口配合：

凡車站出入口擾動到之公園綠地範圍，應盡量考慮出入公園動線之便利性與實用性，應回復或新做既有設施之樣式材質，使之呈現和諧景觀。

## 3. 高架段之景觀處理方式需考慮到下列幾點：

- (1) 高架橋的特徵之一，便是桁架及橋墩重複組合所造成連續感。因此，桁架盡量採取同一形式，並維持在同一水平高度

上。一旦桁架間必須有不同造型或高度出現時，將接縫處遮隱則為必要之手段。

- (2) 高架橋橫斷面選型除需符合結構安全穩定的要求外，還需注意與橋側欄杆的關係，為盡量避免橋體給人的壓迫感，要減少橫向的陰影面積。
- (3) 高架橋下亦可採用裝飾面板或水泥漆粉刷，以明亮的感覺減少結構體所造成之壓迫感。
- (4) 高架橋下植栽的安排原則：
  - A. 切忌完全阻絕整個路橋之景觀。
  - B. 宜間植不同種類之樹木來調和路橋之形態並軟化線條。
  - C. 路線經過稠居區時，原則以懸垂式植栽加以美化；而路線行經開闊田園區時，則以簡單綠化為主。
  - D. 因高架橋下僅有橋柱與柱間的空間供綠化栽植使用及受陽光無法照射的限制，加上此綠帶兼具中央分隔功能，在植栽的選用上應以耐陰性強、抗硫氧化物、枝葉茂密、生長緩慢等特性之植物為優先考慮。合宜的樹種如鵝掌藤等。還須考慮以植栽成熟期後之形態來作設計配置。
- (5) 排水管線等附屬設施應力求美觀，一般採取隱藏或美化管道的排水方式。
- (6) 沿線景觀工程應考慮人車分道，以具有主題性之線形公園規劃可供附近居民休憩、慢跑、腳踏車道使用。高架橋緊急出口(如有)之外觀須考慮美化，減少環境衝擊。

## 二、旅客及車站動線

### 2.1 車站配置

#### 2.1.1 概述

車站依其各自不同之複雜特性，隨都市之發展在構造上由簡單之地面車站發展至高架車站、地下車站，機能上由市區之大型轉乘車站、通勤站到郊區之簡易站、招呼站等。各車站位置之決定，受多種因素互動過程之影響。包括運量預測、站體空間、基地地形、定線線形、公共管線、土地取得以及環境影響等，均為決定最後位置之綜合考量因素。

#### 2.1.2 垂直規劃

車站原則上規劃為二層之構造，二層以上構造之車站其穿堂層宜設置於最接近地面之樓層。

#### 2.1.3 空間架構

1. 公共區（乘客可到達區域）：主要包含月台、穿堂及出入口。

公共區域以驗票閘門及柵欄區隔為付費區與未付費區：

##### （1）未付費區

指乘客未進入驗票閘門前，可使用之空間。本區包括車站出入口、穿堂層大廳、自動售票機區等。



## (2) 付費區

為驗票閘門內之地區，須持有車票才能進入此區。本區包括驗票閘門、月台層與穿堂層間之水平或垂直動線、月台等。



2. 非公共區 ( 乘客不可到達或出入受管制之區域 ) 主要包含：機電設備區、站務人員辦公區、環控機房與通風井、冷卻水塔及消防人員或維

修人員緊急出入口。

#### 2.1.4 空間配置原則

1. 穿堂可設於月臺上方、下方或側面。穿堂佈設及其規模視其與車站出入口之空間關係、月臺入口位置及使用該車站之旅客量而定。
2. 穿堂區應以驗票閘門區分為兩區。旅客在"未付費區"內可查詢乘客資訊及購票。通過驗票閘門即進入"付費區"，再往前進入月臺。
3. 車站之出入口位置及其佈設，取決於旅客聚集區、基地實際條件及其對周遭環境之影響情形而定。不論屬何種型式，各車站出入口之設計，應與其周遭環境相融合，並可明顯辨識為車站出入口。

## 2.2 旅客輸運

### 2.2.1 概述

旅客輸運需求設定，對於車站設計及系統運作有重大影響。設計時必須針對旅客及營運作業需求加以審慎研析。

1. 為儘量吸引旅客使用鐵路系統，應遵守下列需求內容：
  - (1) 最短之進出月臺移動距離及不同交通系統間之轉乘距離。
  - (2) 充分之空間容量以供旅客流動所需。
  - (3) 方便性包括有關方位、動線型態之良好資訊。
  - (4) 安全及保全，包括發生意外時之高度保護措施。
2. 營運作業需求如下：
  - (1) 最低之固定成本吸引最多旅客。
  - (2) 最低之營運成本維持維修效率與安全性。

- (3) 營運彈性，包括因應不同之交通狀況、改變收票方式、延時保養或修護而需繼續營運等之應變能力。
- (4) 月臺區、剪收票區及其他區之良好視野，以輔助營運督導作業以及監督系統效率及安全性。
- (5) 提供旅客資訊顯示板、廣告及商業租賃。

### 2.2.2 車站動線

車站動線的規劃在於有效地自街道引導旅客至列車(反之亦然)，車站之規劃，必須依照既定之行人動線原則，並儘量縮減進出站旅客之步行距離與動線交叉的情況。

#### 1. 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，加上緊急逃生梯能於規定之安全時限內疏散車站旅客。

#### 2. 規劃原則

規劃車站空間佈設及旅客動線之原則，在於提高旅客輸運效率藉以加速輸運。

#### 3. 垂直動線型式之選定

有關設置上、下行電扶梯或樓梯之考量，應以預測旅客流量、垂直移動距離、結構之限制條件、以及空間條件等為規劃依據。

## 2.3 收費系統

### 2.3.1 收費設施

自動售票機

2. 站務室

驗票閘門



#### 4. 兌幣機

#### 5. 自動售票機及驗票閘門之控制及監視單位(整合於站務員售票機內)

### 2.3.2 自動售票機

1. 自動售票機之設置位置應考慮對旅客在穿堂區之動線不造成影響。
2. 自動售票機採用前開式並嵌入牆壁方式規劃，得以成列之方式設置在穿堂層未付費區域內，緊鄰出入口與驗票閘門間之動線上，且不致影響出入口與驗票閘門間旅客直接動線之位置。



### 2.3.3 驗票閘門

1. 穿堂應以驗票閘門及柵欄區隔為付費區與未付費區。

2. 驗票閘門之佈設方式，應使其能維持旅客採取右行流動的型態通行，並可由站務室目視監控。
3. 雙向式閘門則應佈設於進站與出站閘門之間，以便配合晨昏尖峰時段或季節性之不同旅客流量而因應調整。
4. 人工剪收票口應設置於接近站務室之位置，或站務員易於管理支援之位置。

## 2.4 月台

車站月台層之寬度主要係依據軌道道床寬度與月台寬度之和而定。道床之寬度依據列車淨空之需求而定，另須符合相關新建電化路線建築界限之要求。

月台長度一般係以行駛該線區（停靠該站）之最長列車長度加約 20m 之餘裕為標準。

### 2.4.1 月台層高度

月台層公共空間之天花板最小淨高 3.0m。標示板、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。

### 2.4.2 出入點

月台旅客出入點之配置應能促使旅客沿月台之全長平均分佈。

### 2.4.3 高架及地面車站風雨防護設施

高架及地面車站應設置風雨防護設施。

### 2.4.4 系統性之設備

月台層應設置下列系統性之家具、器具及設備：

1. 站內聯絡對講機。
2. 座椅。

3. 垃圾桶、廣告看板、地圖及資訊看板、標誌與圖示及公共電話 等。
4. 每側月台須設置三個號誌緊急停車鈕，一個於月台中央，距月台兩端約 1/4 處各乙個。
5. 高架車站於月台邊緣上方須設置廣播擴音機，並加強月台邊緣之照明。

## 2.5 穿堂層

穿堂層位於出入口與月台層之間，其功能為提供旅客從出入口進入月台層之匯集空間，並提供旅客必要的搭乘資訊、購票服務、公共設施等。

### 2.5.1 配置

#### 1. 垂直動線設施

島式月台車站內之垂直動線設施應沿車站中央軸線佈設。岸壁月台車站內之垂直動線設施則應沿車站之側牆佈設。

#### 2. 出入口門廊

出入口門廊須以標準化之一致性設計，其配置方式應考量旅客進出街道之最大便利性，並使其具有區隔與分散穿堂層及月台層兩端旅客流量之功能。

## 三、車站出入口

### 3.1 概述

車站出入口係由電扶梯、樓梯、電梯及通道共同構成，作為車站穿堂與周圍街道間之聯繫通路。原則上設置遮蔽設施，以免乘客遭受日晒雨淋，但須能提供良好之通風及較佳之穿透性。在任何情形下車站出入口之位置應明顯且須有標示。

出入口位置應考量之因素包括：旅客匯集面積、出入口位址之環境限制條件、與站體間之距離、與其他運具間之聯繫、停車條件、與特定建築物或特定設施間之聯絡通道、周邊用地之未來開發條件、以及對周邊環境之影響等。

### 3.2 出入口、設施、尺寸及數量

1. 穿堂層與地面層非屬同樓層之車站，至少應設置一部可由地面層通達穿堂層之電梯。電梯可與電扶梯 / 樓梯合併設置在出入口處，亦可設於獨立之構造物內。
2. 各車站所需之出入口及緊急逃生出口之設置數目，應以在車站正常營運狀況之尖峰小時旅客乘載量及緊急疏散狀況下預估之旅客數目決定，另應考量旅客抵達地面層後之行進方向、用地條件、特別出入需求等因素，據以決定出入口之設置數目。車站至少設置二個不同方向之出入口。
- 3 出入口設計應提供旅客出入車站足夠的緩衝空間。如於用地範圍條件許可下，應考慮設置轉乘設施和機車、腳踏車、汽車之停放設施。

出入口設計應與周邊之相關設施做整體規劃設計。



5. 出入口地面層結構體須採標準化設計。原則上不能採單座電扶梯作為單一之出入設施。

### 3.3 安全門禁

每處出入口須設有防護與門禁，供必要時能予關閉。

### 3.4 人行道出入口

#### 1. 淨空

設置於人行道上之出入口應儘可能減低其對行人動線之妨礙。

#### 2. 安全性

設置於路口或永久性車道附近之出入口應與建築線之轉角保持相當之距離，以避免出入口構造影響駕駛人於接近路口時之視角錐。

#### 3. 人行道

##### (1) 概述

既有之人行道寬度若無法符合上述淨空及安全標準之出入口所需，得將既有之人行道擴充，以提供出入口所需之寬度及長度。

##### (2) 相關規定

A. 車站出入口之大小須足敷旅客流量需求，但如有可能應當講求寬敞的外觀。

B. 出入口範圍之前端至少應自街道交叉口之行人穿越道標線退縮 3.0m 距離，出入口之淨高至少須 2.5m。

## 四、無障礙設施

### 4.1 目的

無障礙設施以車站及其周邊，提供行動不便者在利用鐵路設施時，能有安全、便利、可及性之環境。

### 4.2 基本理念

1. 依車站活動場所及設施屬性概分為下：(一) 車站外周邊設施、(二) 車站內設施。
2. 無論一般乘客或行動不便者皆可依其意志及經驗配合相關設施搭乘，並自由選擇搭乘路徑。
3. 為避免尖峰時期之人潮影響行動不便者之安全，考量其移動不適合利用樓梯及電扶梯，因此行動不便者（除聽障者外）皆利用無障礙電梯作為垂直動線移動之工具。
4. 導盲磚之鋪設方式及位置，應避免與一般人行動線衝突，導盲路徑係由站外路緣或路權邊界導引至月台層，並由固定點上下車之單一引導路徑，以利行動不便者能安全順利的進出車站。至於其它無障礙設施之利用則由服務人員協助使用。

### 4.3 車站外周邊設施

#### 4.3.1 路緣斜坡

1. 設置原則：
  - (1) 延續（復原）道路既有之無障礙設施。
  - (2) 作為輪椅使用者進出車站之接續點。
2. 設置地點：
  - (1) 十字路口人行道與行人穿越道之交接處。

(2) 車站主出入口或無障礙電梯附近之路緣。

(3) 停車場車道通往車站出入口或無障礙電梯之路緣。

#### 4.3.2 導盲磚

##### 1. 設置原則

(1) 復舊原有人行道之導盲磚。

(2) 導盲磚導引至車站無障礙電梯之出入口處。

##### 2. 設置地點

自車站區域範圍內（鄰近車站出入口或無障礙電梯之地點）至車站內之行進路線鋪設導盲磚。

#### 4.3.3 無障礙坡道

##### 1. 設置原則

(1) 車站無障礙電梯出入口，便利輪椅乘客進出，其動線及位置應避免與一般人行動線衝突。

(2) 無障礙坡道不需鋪設導盲磚，以免影響輪椅之行進。

##### 2. 設置地點

(1) 到達車站無障礙電梯之出入口之路徑，或兩不同高程使用空間之聯繫。

#### 4.3.4 地坪

地坪若有高低差時，應以斜坡處理。

### 4.4 車站內設施

#### 4.4.1 詢問處、站務室

##### 1. 設置原則

大型車站應設詢問處提供一般民眾相關資訊，並同時可提供行動不便者之優待票販售服務功能。

簡易車站、通勤站站務室可提供行動不便者之資訊及優待票販售服務功能。

## 2. 設置地點

詢問處之設置位置，應儘量靠近車站地面層無障礙電梯側。  
站務室應靠近無障礙驗票閘門。

### 4.4.2 售票機

#### (1) 設置原則

車站每一售票機設置區域至少需有一部可供輪椅使用者使用之專用售票機。

#### (2) 無障礙驗票閘門設置原則於無障礙電梯出入口附近之驗票閘門處設置一座供行動不便者使用之驗票閘門。其設置地點以緊臨乘客詢問處、站務室為原則。

### 4.4.3 導盲磚

#### (1) 設置原則

接續戶外導盲磚，引導視障者通過無障礙驗票閘門，進入付費區至無障礙電梯，並導引至月台層候車處。

#### (2) 設置地點

車站內部由非付費區至月台候車處之路徑沿線。

### 4.4.4 無障礙電梯 無障礙電梯設置原則為顧及視障、肢障、高齡或其他暫時性行動不便者如提重物、推嬰兒車者等之安全性和可及性，車站需提供無障礙電梯。

### 4.4.5. 樓梯及扶手

#### (1) 設置原則

車站應設置一般樓梯及緊急逃生梯，為協助乘客方便上下樓梯並兼顧安全性，所有樓梯均應設置扶手。

#### (2) 設置地點

車站出入口及車站內之樓梯（含平台）兩側設置扶手，另配合樓梯寬度，必要時於中央設置扶手。

#### 4.4.6. 資訊顯示系統

##### (1) 設置原則

幫助一般乘客及聽障者瞭解車站相關之資訊。

##### (2) 設置地點

月台中心線及月台前端及尾端 1/4 處或月台門上方設置電子字幕顯示板。

#### 4.4.7. 行動不便者候車區

(1) 距無障礙電梯最近之牆面或結構核上張貼輪椅使用者行進方向貼紙。

(2) 於月台候車處地面鋪設無障礙標誌以利輪椅使用者辨識上車位置。

#### 4.4.8. 行動不便者避難逃生標誌

##### (1) 設置原則

A. 聽障者無法察覺以聲音方式警示之警報，故需提供以閃光方式警式之警報器。

B. 視障者無法察覺以閃光方式警示之警報，故需提供語音警報以幫助其順利避難。

##### (2) 設置地點

A. 依相關法令應設置避難方向指示燈及避難出口指示燈之位置。

B. 行動不便者可能獨處之空間。

## 五、轉乘規劃

### 5.1 轉乘系統規劃

車站的新設、增建、更新，對於周邊轉乘設施應妥善規劃，避免對週遭道路交通系統產生衝擊。站區建設範圍牽涉都市計畫者，可與地方政府協調，以都市更新方式，對周遭環境進行整備，俾利構建出便捷安全之站區空間及動線。

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。轉乘系統規劃原則如下述：

#### 1. 轉乘設施設計之優先順序

旅客將以下列方式到達或離開車站，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（巴士）轉乘



- (3) 捷運、高鐵及其他城際運輸系統轉乘
- (4) 計程車及自用小汽車接送轉乘(Kiss-and-Ride)



- (5) 腳踏車轉乘
- (6) 機車轉乘
- (7) 自用小汽車轉乘(Park-and-Ride)

車站內的通道必須滿足各種轉乘方式到達車站通道之需求，設計時必須按照上述之優先次序（步行、公車），步行到達最優先，停車者最後。

## 2 大眾運輸轉乘與小客車接送旅客設施

轉乘設施應適當加以區分，並考量配合未來交通動線，以免動線交織衝突，並應避免緊臨路口，設置原則如下列規定：

- (1) 計程車應可使用小客車搭車轉乘設施，但兩種機能應儘可能予以區隔。
- (2) 小客車與計程車接送旅客之設施配置，不可干擾公車系統或停車轉乘設施之營運。
- (3) 小客車與計程車接送旅客時，車輛進出車站地區行駛路線不可穿越收費停車場。
- (4) 旅客接送區之安排應較停車場之設置優先考慮。
- (5) 通往車站出入口之走道，須考慮設置遮雨頂蓋，尤其是來自公車（巴士）、計程車及接送轉乘設施之走道。

## 3. 停車轉乘設施

進入停車區應儘可能直接抵達車站公共區。

## 4. 車輛之進出口

- (1) 停車轉乘進出車道宜與公車、小客車、計程車接送路線分離。
- (2) 車輛進出口之設置應能使旅客均量的分配於車站鄰近地區之道路網，任一街道進出停車場之進出口數應儘可能減少。

## 5.2 轉乘設施設計

如於用地範圍條件許可下，各種轉乘設施設計應依以下原則設置之。

### 1. 步行轉乘

到、離車站之人行設施應以建立連續之無障礙人行空間為首要，且步行動線應儘可能直接而安全，避免人車之衝突。

### 2. 公車轉乘

公車站位之設置應儘可能靠近車站出入口，以 50 公尺內為原則，但須遠離道路交叉路口。

### 3. 計程車及接送轉乘

### 4. 腳踏車轉乘

各站須設置腳踏車停車場，且儘量靠近車站出入口。腳踏車出入站區動線不宜與自用小汽車道合用。

### 5. 機車轉乘

### 6. 自用小汽車轉乘

自用小汽車之轉乘停車場與非轉乘停車區位間須有實質區隔。

### 7. 無障礙設施與行動不便者專用停車位

- (1) 殘障專用停車位須設於最接近車站設有無障礙電梯之主出入口處，並設置立桿式及地面殘障符號標誌，停車位與車站出入口之間並應配合設置無障礙通行設施。
- (2) 立桿式標誌須於停車區明顯地點設置一處，不得妨礙停車及無障礙路徑。

## 六、材料與裝修

### 6.1 概述

1. 車站所用的建築材料及裝修設計準則，主要係以相關法規之規範需求檢討，檢討項目包括：車站設施之使用性、旅客和公眾之安全性、耐用性與對氣候變化之適應性、清洗、保養、維修及更換之便利性、耐火性、耐破壞性、易安裝、費用成本低以及普遍性，相關考量如下：

(1) 安全性：

裝修材應為不燃材料，容許部份採適量耐燃材料，但不可對該場所產生危害性。各項建材均應具有良好之結合及握裹強度，以避免因溫差、振動、衝擊、風力、材料老化等因素造成脫落之危險。地坪應採用防滑之材料；尤其在出入口之樓梯及其他暴露於天候影響之部位，應特別注意防滑之需求。

(2) 耐久性：

材料應具有抵抗磨損、撞擊、溫差及日照等作用特性，使材料能在壽命期限內儘量維持色澤及外觀不發生太大變化。

(3) 維護性：

應選用耐髒及不易顯髒之材料，並以標準之清潔設備及清潔劑能一次清理完成之材料為限。材料之選用並應考量其修護及更換之方便性。

(4) 防破壞性：

裝修之材料及構造方式應避免招致破壞，且裝修之表面處理應在遭受不經意之破壞時，可採用正常之維修程序將破壞之痕跡消除。

2. 為求設計之一致性，車站各主要公共區域所使用之建材與裝修之材料選取原則列述如下，至於材料之最後選用應考量各項設施及各車站的需要再予決定。

(1) 外牆：

由於外牆通常緊臨鄰近建築物，尤其是佈設於人行道之出入口，因此須考慮與鄰近建築物相融合，並儘量避免對都市景觀造成衝擊。基於與緊鄰之建築物外觀能儘量讓使用者感覺美觀、堅固，因此磁磚及花崗石之採用為最適宜之建材。

(2) 出入口內牆及側牆：

出入口內牆及側牆為外牆的內部延伸，且是乘客最直接之接觸面，也最容易遭到惡意破壞，因此材料之選擇及處理手法，應使乘客不會覺得單調，所以利用與外牆相同之磁磚並以拼花圖案或花崗石之收邊處理等，都是被考慮採用之材料。

(3) 穿堂層牆面：

穿堂層是乘客進入車站建築之第一個活動空間，裝修表面應光鮮明亮，以使乘客視覺上之封閉感降至最低。

(4) 地坪裝修：

車站室內公共區之地坪面積雖較廣闊，但地坪材料不宜太多變化，以免造成視覺上之混亂，另每日進出乘客量龐大，建材顏色宜選擇較深色，不容易產生髒污之感覺，至於戶外之地坪則可配合景觀庭園設計採相同材質但有豐富之色彩及形狀變化，使車站建築更具親切感及吸引力。

(5) 天花裝修：

公共區應採用懸吊式金屬天花，以遮蔽機電設備管線，並提供美觀之裝飾面。

可拆卸式天花系統之設計應使管線維修人員於工作完成後能正確恢復原狀。天花板面應選用耐污、抗損且易於清理之材料。



## 6.2 材料與裝修選擇因素與安全考慮

1. 車站選用的材料需為不可燃性，而其裝修或塗裝材料須具最低之延燒性、煙霧產生性、以及助燃性等。
2. 裝設於公共區牆上之裝修或塗裝的材料，為連續受經常性之旅客接觸者如扶手、護欄、牆板及特殊設施，其材料應選用具有低維護性、抗損壞材料，可易於整修或換新。
3. 所有材料無論是工場製造或現場製造的、天然材料或加工合成材料、有塗裝或裝修，其選用需特別考慮下列各因素：

### (1) 地坪

- A. 室外或室內地坪材料應能承受高流量的旅客使用，具耐久性且不易損耗。
- B. 具耐候性可承受氣候變化之影響不易破壞或變形。
- C. 具抗壓性並可抵抗銳利尖形物及鞋跟等之衝擊
- D. 於暴露或無保護之狀況下材料吸水率及滲水率較低。
- E. 無論是在潮濕或乾燥的氣候之下均具防滑性。
- F. 材料均應具抗酸性、抗鹽性、抗鹼性、抗油性，且抗腐蝕不易受清潔劑之侵蝕。
- G. 容易定期的清洗、維護、修理及換裝且具經濟性。
- H. 工期費用與維護費用經濟合理。
- I. 裝修材料及表面塗裝材料普遍易於取得。

### (2) 牆面

為提供隔音、防火及不同用途而設置之牆面，其材料及裝修用料之選用應按區域、空間特性決定並滿足下列各項要求：

- A. 長期使用或意外情況下，需耐用而且堅固不易耗損。
- B. 受氣候變化之影響不易破壞或變形。
- C. 於暴露或無保護之狀況下材料吸水率及滲水率較低。
- D. 材料表面需具抗酸性、抗鹼性及抗油性，且抗腐蝕不易受清潔劑之侵蝕。
- E. 容易定期之清洗、維護、修理及換裝且具經濟性。
- F. 初期費用與維護費用經濟合理。
- G. 裝修材料及表面塗裝材料普遍易於取得

### (3) 天花板

為提供隔音、防火及不同用途而設置之天花板，其材料及裝修用料之選用應按區域、空間特性決定並滿足下列各項要求：

- A. 受氣候變化之影響不易破壞或變形。
- B. 表面需具抗腐蝕性不易受清潔劑之侵蝕。
- C. 易於清洗、修理及換裝且費用合理。
- D. 初期費用與維護費用經濟合理。
- E. 適宜的安裝方式以確保整潔有秩序和高品質的外觀。
- F. 材料及表面處理用料普遍易於取得。
- G. 易於維護包括容易更換燈管、燈泡等考慮。

### (4) 樓梯與月台邊緣

- A. 樓梯踏步及月台之邊緣無論是在潮濕或乾燥的狀況下，均能保持防滑特性，在經常使用地區不能採用填加金剛砂粒之表面處理。
- B. 與公共樓梯及電扶梯直接接連的地區，應列為特別重要地區，整個車站之材料及裝修用料，應考慮安全及車站正常營運，以便於旅客辨認及空間統一性。

- C. 扶手及欄杆裝修材料之選擇應根據車站設計之要求，懸臂的玻璃(或結構玻璃)應用非腐蝕性金屬邊框，光面不鏽鋼以及表面經過處理之金屬裝飾材料應考慮其易於安裝、更換、耐久且維修容易。
- D. 扶手及欄杆必須考慮經常受到旅客觸摸，因此其裝修或表面處理材料之選擇應具耐磨及耐抓性且堅固耐擊，在正常使用狀況下不會退色及變形，在規定金屬表面處理時要塗上一層樹脂料或相同性質之材料。

(5) 雨庇.

- A. 雨庇水平版面之底面必須使公眾無法觸及，天花板之厚度以及鋼筋加強料必須能承受如拐杖及雨傘之撞擊而不會凹下或彎曲。
- B. 所有雨庇之材料及裝修用料需選擇適合室外使用者，此一特性同時亦適用於雨庇之結構支撐及金屬附件。雨庇支撐系統之裝修用料亦必須有堅固的外表，以免遭受損壞或變形。
- C. 雨庇之天花板必須配合相關之機械、電氣、照明、標誌、電訊以及其他系統作整體規劃。
- D. 裝設玻璃之雨庇構件設計必須特別注意公眾的安全，及考慮維修和清潔維護的方法。玻璃按裝系統不但需要堅固，而且當其受到損壞或破碎時須能保留在其四周之框架內。

## 6.3 材料與裝修對無障礙之考慮

建築物由具有不同機能的多種單元空間所組成，這些單元空間之部位包括地面、牆壁、天花板、門、窗等元素，而對於無障礙之特殊需求和設施應加以考慮，以作為選用材料和裝修用料標準之一部份。在多項元素中，應特別重視地面、牆壁、門與出入口，他們是決定公共建築物之空間是否方便行動不便者使用之重要元素。

### 1. 牆壁

在室內裝修中牆壁佔有與地面相同的重要位

## 置。視實際需要牆壁上應安裝：

- (1) 擋壁：設置擋壁是為了防止輪椅的腳踏板和大輪子碰壞牆壁。
- (2) 斜面：走廊中若有突角，容易發生碰撞事故，因此視實際需要，牆面應作斜面或圓角處理。
- (3) 扶手：建築物中的坡道、走廊通路、樓梯、台階等處，為行動不便者所設置的扶手，是他們在行進中重要的依靠設施，為維護安全、保持平衡等目的，在很多地方須設置扶手，包括：
  - A. 庭園步道
  - B. 斜坡道
  - C. 樓梯
  - D. 電梯
  - E. 室內通路走廊
  - F. 浴廁
  - G. 其它
- (4) 立柱：為了協助行動不便者撐起身體站立，有些處所除了設置「扶手」之外，有時尚可設置「立柱」，如某些住宅門廳或在系統車箱中等即有立柱之設置。

## 2. 柱

柱梁結構的建築，柱子必然很多。行動不便者在建築物內部行動時，會感到柱子對行動不便者有不便之處，因此應慎重處理。

- (1) 獨立柱：在大廳等大空間都可以見到獨立柱。柱子的面可以為視障者指示方向，但如變化過多，也會妨礙視障者行動。據調查，圓柱會使視障者喪失方向感。
- (2) 柱與牆：牆與柱的交接處常常形成凹凸，這種處理方式對行動不便者極為不利。原則上，走廊牆壁不要有凹凸，柱子應凸向室內空間，這樣走廊方便安裝扶手，也不妨礙視線，不得已將柱子凸向走廊時，一定要裝設扶手，方便引導視障者順利通行。

## 七、標誌與圖案系統

### 7.1 概述

#### 1. 通則

標誌系統之規劃與設計主要在滿足旅客對於行車指引資訊的需求，為達有效指引之功能，其設計原則如下：

##### (1) 符合人因工程基本需求

標誌之設置時機、區位需符合旅客之預期心理及視覺特性，當接近交叉路口或在過長之路段中應予旅客指示，使其在不同狀況下對牌面內容及意義等，皆能清楚辨識。

##### (2) 具連貫性與整體性

標誌前後訊息需具連貫性，以不使旅客產生行走之疑惑，導致無法在短暫感識時間內做出正確判斷。因此指示標誌之設置應以整體考量，以程序性及層級性架構。

##### (3) 具明瞭及易解讀性

依視覺特性之研究，標誌視讀性以圖案最高，其次為文字。因此標誌之內容應儘量簡單化、圖案化、配合不同性質或方向之分隔，可提高用路人辨識能力。

##### (4) 具統一性

同一性質之交通運具，其標誌具一致性及標準化，將有利於旅客尋找標誌及瞭解意義。運具標誌具一致性及標準化，可協助旅客獲取資訊，更可達到景觀統一的目的。

##### (5) 具層級性

交通運具系統可由行政與功能予以分類，但隨都市發展結果，行政層級往往與道路功能系統有所差距，故在標誌內容顯示上，需就都市層級及路網結構加以整合。

#### 2. 標示系統分類原則

旅客至鐵路車站必須仰賴明確之標示系統，才能迅速、舒適、明確地到達目的地。鐵路車站

## 之標誌系統應具有以下三大類標誌：

### (1) 識別型標誌

以鐵道識別為主，以鐵道之 LOGO 與鐵道之名稱並列出現於設備體上或附近明顯處以文字或圖案標示該設備或設施之用途或名稱。如：車站識別標誌、車站設施及設備識別標誌。



### (2) 引導型標誌

以指引為主，以箭頭搭配文字及圖案，將旅客指引至目的地。如：車站導引標誌、無障礙設施引導標誌、緊急避難逃生標誌。



### (3) 資訊標誌

採用張貼方式呈現，以說明性為主，將內容表現於圖面上。如：車站及週邊導覽標誌、解說及告示標誌、警告及禁制標誌。



## 7.2 標誌與圖示系統

### 1. 通則

標誌係將旅客引導至鐵路系統，為鐵路系統內部之動線提供輔助及導引，並且提供車站各項設施之識別，為潛在之危險性提供警示，以及提供車站與周邊環境之相關資訊。標示系統之文字應同時列出中文及英文，以符合都市國際化之要求。

#### (1) 一般性考量

標誌系統之設計應符合下列各項基本規定。至於相關之設計細節則應參照「標誌圖案手冊」與標誌設計圖之規定。

- a. 標誌之裝設方式、表達方式及內容應予統一，以利使用者辨識及閱讀。
- b. 各類標誌所顯示之資訊均應力求簡明，並以旅客在前進方向判定點所需之資訊為主。
- c. 標誌設置之尺寸大小、顏色，安裝高度及訊息內容均應與站體結構及景觀設計整合，以增進其能見度及提示，並應注意將提供功能性提示之標示裝置與廣告看板及展示之藝術品適度區隔，以免造成視覺上之混淆。
- d. 系統內所有標示裝置之用語、語意、字型、符號、顏色、配置及間距均應一致。
- e. 標誌系統應考慮行動不便人士之特殊需要。電梯之標

示牌除應標示有一般文字外，並應設置點字版，供視障旅客使用，其配色應避免造成色盲旅客之混淆。

- f. 標誌之構造應力求簡潔、易維護、耗材易更換與符合安全性及耐久性之要求。

考量。

## 7.3 標誌項目

### (1) 識別型標誌

#### a. 車站識別標誌

##### (a) 車站識別標誌種類有：

- 鐵路系統識別標誌
- 車站名標誌



係鐵路系統形象標誌以及形象標誌與車站名之組合而成。

##### (b) 車站識別標誌設置位置：

- 車站建築外牆。
- 主要入口處。
- 車站外緣動線之結點。
- 月台及月台側邊欄杆。

#### b. 車站設施及設備識別標誌

為提供車站之整體運作功能，站內會有許多不同的設施，這些設施需要明顯的標誌來加以標明位置，以利使用者能順利找到其位置。同時，它可藉由導引式標誌，將旅客自遠方引導至設施附近，再與設施標誌搭配使用。此類標誌包括：

##### (a) 消防安全設備標誌：

- 消防栓標誌
- 滅火器標誌
- (b) 一般設備標誌：
  - 洗手間標誌



- 駐警室及售票房



- (c) 特殊設備使用說明標誌
  - 緊急停車按鈕標誌

上述各項標誌其位置通常設置於該車站建築之牆面、柱子上或該設施門上。

## (2) 導引型標誌

### a. 車站導引標誌

其主要機能為引導旅客至其欲前往之目的地，讓旅客在移動中可連續性的確認，發揮其指引效用。

(a) 導引標誌類型

- 出站導引標誌



- 設施或目的指向標誌



- 進站導引標誌



(b) 其規劃應能準確預測旅客之移動狀況，因應其所需的資訊來配置。導引標誌設置之位置為動線之節點上、進出車站動線上之明顯位置、上、下樓梯之區域轉折點、公共區之各設施部門附近。

b. 無障礙導引標誌：

(a) 無障礙動線所做的引導

- 戶外獨立式無障礙指引標誌
- 配合無障礙設施所設置之標誌

(b) 配合無障礙動線所設置之標誌

- 無障礙電梯之識別標誌

- 無障礙廁所識別標誌
- 輪椅使用之公共電話識別

(3) 資訊型標誌

a. 車站及週邊地區導覽圖

本標誌設置於出入口及車站內多元且複雜的地區，以簡式之文字或地圖方式提供不熟悉之旅客使用。

(a) 車站平面圖。



(b) 鐵路系統路線圖。



(c) 車站位置圖。



b. 解說及告示標誌一般採告示板、金屬板或貼紙等方式上，以文字表現為主。但若內容複雜時，則須配合圖解或照片說明，內容包括下列各項：

- (a) 班次時刻表。
- (b) 車資價目表。
- (c) 緊急電話使用說明。
- (d) 消防設施平面圖。

c. 警告及禁制標誌

為保持搭乘鐵路之旅客安全及秩序，此類標誌具催促督導之功能，設置時需與營運單位協商，瞭解其必要之措施後加以訂定。

其類型如下：

- (a) 禁制類標誌：
  - 禁止進入標誌
  - 禁止吸煙標誌



- 禁止飲食標誌
- 嚴禁煙火標誌

- 鐵路車站系統公告之禁止項目

(b) 警告類標誌：

- 高壓電危險標誌
- 員工專用，旅客止步
- 緊急出口警示標誌
- 警告勿入標誌
- 車廂內警告標誌
- 月台上之警告標誌

d. 緊急避難逃生類標誌

(a) 緊急避難逃生標誌類型概列如下：

- 出口標示燈
- 避難方向指示燈
- 消防設施平面圖

(b) 本類型標誌需符合內政部消防法規及 CNS(中國國家標準)之規定。

(4) 鐵路車站之附屬空間專用標誌

鐵路車站附屬的停車場或販賣店，其特性為均有獨立的空間及自主的設備系統，因此必須另外發展一套屬於該設施之標誌系統。但由於其為鐵路車站之附屬設施，必須與車站本體之標誌系統相融合。

機房區標誌包含配置圖、各機房指引、機房名稱標示及因應各特殊機房設置之告示或說明。

(5) 臨時性標誌

為配合車站之臨時性需求，如施工中、維護中之臨時告示、故障改道、暫停供應之活動式看板等。以輕巧易移動之非固定性標誌為主。

(6) 標誌系統之安裝方式

- a. 懸吊式：自樓板施作吊件至標誌所在位置，再懸掛於天花高度以下。如：導引燈箱。
- b. 掛牆式：構件固定於結構體後再吊掛於牆面。如：設施燈箱。
- c. 獨立式：設置於車站外人行道、花台、無障礙坡道旁、月台層，通常需配合設置基座。如：車站標誌牌、殘

障坡道指示牌、停車場指示牌。

d. 張貼式：標誌貼紙背面上膠再張貼於施作面上。如：禁止吸煙貼紙、禁止進入、背膠式資訊圖。

e. 背板式：標誌貼紙張貼於鋁板再固定於施作面上。如：設備標誌板、房間名牌。

(7) 標誌系統與車站內其他系統之界面處理原則

a. 與系統資訊之界面：

應將系統資訊板與導引式標誌之功能納入整體考量。售票區及驗票區之資訊系統將與設施標誌及導引標誌協調。

b. 廣告板之界面：

廣告板應與車站的導覽標誌及設施標誌予以區隔。

c. 其他之設備界面：

如機電空調系統之出風口、燈具、消防設備、播音系統 等之介面考量。

## 肆、高架車站與地下車站共構規劃

在高架與地下共構的車站方面，具有代表性的分別是：品川車站、名古屋車站、有樂町車站。

### 1. 站體與站間廊道規劃設計

品川車站之連接廊道以挑高設計提供充足的自然採光，並引進商店，使廊道不僅只具有連通的功能，亦成為旅客等待時一個休閒歇息的場所。在與外界的連結方面，品川車站亦有四通八達的天橋廊道與周圍之辦公大樓相通，不但提供旅客行走觀賞之樂趣，也兼顧了行走的安全及舒適。

名古屋車站的廊道以明亮整潔，標示清楚著稱，使得旅客在行走的過程中對於方向及目的地的掌握均一目了然，在車站外的連結廊道方面，採用了明亮的自然採光，並引進植栽綠意，塑造出充滿自然氣息的半戶外空間。

有樂町車站與地面之連結則以方便的出口為主要考量，旅客在出站之後即可立即找到最近的出口到達地面層，並可直接連通至商店街以及市區，提供旅客最便捷及有效率的動線。



品川車站通道設計



品川車站通道採挑高設計



品川車站藉天橋  
與四週辦公大樓連接四通八達



名古屋車站通道



名古屋車站之聯外廊道



有樂町車站與地面之連接

## 2.最佳化支撐設計及注意要點

品川車站在結構設計上兼顧了實用及美觀的價值，不但利用現有的結構做為車站藝術發揮的舞台，也充分的利用軌道空間，上下雙層的設計十分的有效率，節省許多資源的浪費。

名古屋車站則是採用了簡潔的結構設計，不但減少對地球環境的消耗與傷害，也讓人在視覺上有開闊的感受，寬廣的空間對於輸運擁擠的旅客亦提供了放鬆的功效。

有樂町車站亦採用了充分利用空間的結構設計，在軌道的下方設置了熱鬧的商店街，不但使得軌道不再是切斷道路的結構，亦為旅客及當地居民提供了方便的服務。



品川車站之結構兼顧了實用及美觀



品川車站的雙層軌道有效的利用空間



有樂町車站的軌道下方



名古屋車站之簡潔結構設計

### 3. 商場規劃

名古屋車站之商店街主要是以室內之規劃為主，以舒適的走道連結，塑造出愜意的購物環境，使旅客在車站駐留時有一個良好的去處。

有樂町車站之商場則為設立在車站外之商店街，從車站出口處開始，沿著街道向兩旁發展，並充分利用高架軌道之橋下空間，不但提供旅客便利的消費服務，也讓周邊居民共蒙其利。

品川車站內之商場則設置在旅客通往候車區的必經之路，不但可供旅客於等待時有一個休憩的場所，亦解決旅客於旅途中的購物需求，使得等待區不僅是一個行色匆匆的地方，也平添了不少悠閒的風味。



名古屋車站商店街



有樂町驛下方為市區道路



有樂町車站外



有樂町車站外商店街



有樂町站出入口



有樂町站橋下商場



品川車站內之商店街



品川車站等待區之商店

#### 4. 高架車站與地下車站連結及動線規劃

名古屋車站之地下車站主要採用快速電扶梯及寬廣的走道作為連接動線，足以輸運大量的人潮，於月台之出入口均採用自動驗票系統，減少旅客通行所需之時間，而主要之動線均以快速直達為原則，使旅客以最短時間來往於地下層及高架月台之間。

品川車站之設計亦採用便捷之電扶梯及樓梯設施，使得旅客可以快速的到達每一個出入口，並在地下設置四通八達之動線，於廊道旁亦設有商店，使得旅客無論在地面層、高架樓層或是地下車站均享有方便的服務及順暢的行進路線。

有樂町車站之地下車站出入口與地面之連結相當的緊密，主要的功能是務必為每一位旅客節省時間，能以最迅速的方式前往欲到達之出入口，而與地面層連結之出入口即位於街道及商場旁，使得旅客無論在進出站時都可以方便的抵達。



名古屋車站通往月台之走道



名古屋車站大廳與高層之連結



名古屋車站之地下層動線



品川車站地下月台之樓梯



品川車站通往地下月台之廊道



有樂町車站地下層與街道之出入口



有樂町車站出口與地面層之連結

## 5. 無障礙空間規劃

各個車站於月台、樓梯及主要動線上均設有無障礙設備之導引，希望可以提供身心障礙者順暢之行進路線。在各個走道及出入口均設有導盲磚，於月台邊緣亦設有警告停止之標示，主要之樓梯旁亦設有方便輪椅升降之電動設備，列車與月台間也降低高差及間隙，使行動不便者之進出受阻礙，於空間足夠之地區，亦設有無障礙坡道，方便使用輪椅之旅客。



名古屋車站月台與列車間的連接



名古屋車站之輪椅用升降設備



品川車站內指引標示



有樂町車站內之坡道

## 6. 圖案及標誌系統

在圖案及標示系統方面，由於高架車站與地下車站共構之車站，多具有數條四通八達之動線，因此方向指引之說明就更形重要，於各車站內均設有旅客觀光之服務站，提供旅客關於當地之住宿、旅遊、轉乘交通等等各種資訊，另外於車站外之主要道路亦設有通往各大景點或主幹道之交通指示標誌，以及車站周邊之街道地圖，方便旅客尋找欲到達之目的地。

另外，在站內之指引方面，各車站多在主要之動線豎立說明告示或看板，使旅客得知搭車資訊或行進方向，並可經由詳細之解說獲得各項轉乘及列車時間等資訊。



名古屋車站內之觀光旅客服務站



名古屋車站外之主要交通指示牌



名古屋車站周邊之地圖解說



品川車站內之電子告示板



品川車站內之方向指引標示



有樂町車站內之地鐵路線說明圖

## 伍、車站施工及工地環境管理

### 1. 車站施工

國內外許多都會區隨著都市不斷發展，人口日益稠密，導致土地高度開發。為了增加生活空間，改善交通及生活環境，故必須進行許多地下深開挖工程。例如鐵路地下化、鐵路高架化中有關高架車站之地下停車場、捷運工程開挖、私有或公共設施構造物地下室開挖、下水道開挖等。由於基礎開挖時所引致的擋土結構體側向位移及地表沉陷，可能影響鄰近構造物的結構安全，其影響程度因鄰近構造物的強度、離基地開挖面的距離及其基礎的型式、大小、深度等而有所差異。故良好的開挖設計及施工對於工程之安全性、經濟性及時效性均有決定性之影響，本題即就深開挖之施工及擋土支撐系統進行概要性介紹，以作為執行工程之參考。

#### (1) 開挖型式

一般之開挖方式基本型式可區分為邊坡式開挖及擋土式開挖，分述如下：

##### ● 邊坡式開挖

邊坡式開挖即所謂的明挖斜坡施工法，當基地周圍無緊鄰之建築物或設施、具有足夠之空間可設置邊坡時，若基地地質狀況良好且不具有地質弱帶者（岩層面，節理面，斷層，剪裂面等），可考慮採用邊坡式開挖方式進行基礎開挖。

##### ● 擋土式開挖

基礎開挖時，若無法以邊坡式開挖維護

開挖安全，則基地周圍應以合適的擋土設施保護之。擋土式開挖須依據基地現況及需求評估地下結構物之構築方式、擋土壁型式及支撐系統型式。

## (2) 地下結構物構築方式

地下結構物之構築方式可分為順築工法(亦稱順打工法)、逆築工法(亦稱逆打工法)、半逆築工法(亦稱半逆打工法)、島式工法、雙順打工法等。

順打為大多數工程採用之方式，其優點為開挖支撐及出土等施工方便與迅速，但若工程所在位置設於道路中央及橫跨交叉路口之情況，為維持交通之順暢，開挖架設一道支撐後即鋪設覆蓋版，故也僅留道路中央工作圍籬內數處出土及運送鋼材用之開口，因而順打的優點並無法全然發揮。順打的另一優點為結構之整體性較佳，不會在頂版或各樓版與牆、柱頭處留下接縫，並且牆面施工縫所設止水帶之施作也較能控制。

逆打工法則在構築擋土壁及預埋基礎柱後，先打設地面層結構後並利用其為開挖所需之支撐系統繼續開挖下去，適合開挖面形狀不規則之基地。同時利用勁度大之樓層結構體作為擋土支撐。此外大樓之地下室與地上樓層可同步施作，可縮短工期。逆打施工所需費用較高，諸如樁基，逆打鋼柱，模板之小搬運，及各階開挖 P.C. 打設等。

半逆打工法為站體上方有巨大箱涵存在且不宜採用吊掛方式等不利於順打工法之替代工法，其優點為頂版完成後可進行地下管線的擺設，以及作為地面施工場地不足時之器材置放場所，且可增加地震時的安全

性。

島式工法結合明挖及內撐工法，於擋土結構體構築後開挖地下室中央部份，保留四周土堤(soil berm)後構築中央部份結構體至地面，逐次開挖土堤，然後利用已完成之結構體作反力安裝支撐，開挖完成，施築基礎底版後逐層拆除支撐及施築樓版。

### (3) 擋土壁型式：

擋土壁型式可區分為以下之型式：

- A. 主樁橫板條工法：採用鋼軌樁或 H 型鋼樁以適當間距打入或引孔插入地層內，並配合木襯板或鋼板或掛網噴凝土保護土壤，以避免樁間土壤流失。
- B. 鋼版樁工法：採用鋼版樁打入地層內。
- C. 排樁工法：採用鑽掘方式如預壘樁機、混土排樁機(SMW)、全套管樁機或人工挖掘(人工擋土柱)等方法排樁，並以砂漿、混凝土等配合插入鋼材或預力混凝土樁構築壁體，以保護開挖面。
- D. 連續壁工法：地下連續壁工法為國內所用擋土措施中，止水性、剛性或安全性皆極佳之工法，其壁體可作為永久主體。其精度可達到 1/500 1/2000，適用於深開挖工程。

### (4) 支撐系統型式

基礎開挖若採用擋土式開挖時，應視需要採用支撐設施，以抵抗側壓力並確保施工安全。支撐設施應足以承受由擋土設施所傳達之荷重，以抑制或減少其變位。

支撐系統型式包含內支撐系統及背拉系統等型式：

## A. 內支撐系統

主要採用型鋼支撐，包括水平支撐、中間柱、圍令(亦稱橫擋)及角撐等。以雙向對撐支撐擋土壁。其優點是樓版勁度大，全面支撐擋土壁。其缺點是混凝土樓版在澆注後會產生乾縮現象，並且無法施加預力。

## B. 背拉系統

若開挖面背側有足夠用地時可採用背拉系統，背拉系統構件多採用地錨或岩錨。淺層開挖，亦可用鋼纜索及固定座，繫杆及錨碇樁等。

## (5) 建物保護設計工法及策略

建物保護重點在於，考量施工對鄰近建物所可能引致之危害，其主要原因即為地盤變位。就車站而言，開挖工作將使土壤產生側向位移、隆起等現象，造成周遭地表沉陷變形。

基於以上對地盤變形原因之瞭解，建物保護設計工法及策略包括下列三者：

### A. 開挖工法機具評估選擇

建物保護設計時，首先應慎選工法及施工機具，於車站明挖覆蓋方面，採用水密性佳、勁度大之連續壁，以防土壤流失，減少壁體變形，避免超挖及支撐預壓處理等均是建物保護之基本工作。

### B. 工程本身之加強設計

加強工程設計目標即在減少壁體變形，針對車站明挖覆蓋方面可增加壁厚、提高預力、增加支撐、減少超挖以及地盤改良等，而於潛盾方面則於環片外採二次注入灌

漿以提高背填效果，防止地層鬆弛。

### C. 輔助工法

建物保護之輔助工法一般有下列方式：灌漿處理、凍結工法、壓氣工法、降水工法、遮斷壁、托底工法、管幕工法、臨時支撐及建物結構補強。

凍結工法費用高，通常僅用於搶險保護，管幕及托底工法國內雖有不少實績，但工程較複雜。

所謂遮斷壁工法係在工區外側施做排樁或打設微型樁等地下壁體，藉牆身勁度限制地盤鬆弛範圍，防止地盤變位傳遞至遮斷壁外側，故為經濟可行之處理方式。而灌漿工法則可提高地盤強度，減少壁體側移及地盤下陷量。

### (6) 安全監測系統規劃

安全監測系統設置之目的，主要是：

- A. 驗證設計基準，確保設計之品質與安全。
- B. 針對工區及周遭地盤之應力變形作掌控，維持鄰近建物之安全。
- C. 施工如有不良導致應力變形時，藉監測提供預警注意，及時進行補救處理，防患於未然。
- D. 協助施工品質之營建管理。
- E. 必要時監測數據可作為工程糾紛時研判責任歸屬之依據。

基於以上理由，設計時應於工區及附近配置安全監測系統。可如下之規劃：

- A. 擋土壁之側向變形 - 壁體傾斜管
- B. 支撐荷重 - 支撐應變計

### C. 鄰近建物之傾斜變位 - 沉陷點及傾度盤

日本因地震殷鑑不遠，考量站體結構於大地震後之安全，俾即時作出適當之緊急處置，故設計時應將於站體之適當位置配置地震速度儀加速度計及結構體傾度盤等，俾供地震後之站體安全作迅速之評斷監測。

另水壓計之裝設及觀測目的，在瞭解不同深度不同土層之土壤孔隙水壓力於開挖施工期間之分佈變化情形，並藉以分析土層之穩定性。

深開挖過程中，尤須嚴防鄰近地區地層之下陷超過容許限度，為確保施工期間鄰近建物之安全，於其結構體適當位置埋設沉陷觀測釘及裝設結構物傾度盤，以觀測其受施工影響之位移與傾斜度，判斷其安全性。

在站體工程本身，除支撐應變計量測支撐荷重變化外，藉裝設於擋土壁內或緊鄰擋土壁體外側之傾度儀，量測擋土壁體傾斜及變形撓曲之程度，以研判擋土壁體之安全性。

沉陷點除裝設於建物四周外，為瞭解地表沉陷變形，將選擇通視良好路段並垂直於路線方向佈設沉陷點，形成主斷面，而其沉陷點佈設應注意涵蓋整個或至少半邊之沉陷槽寬度，並以水準儀量測，以控制工區附近地表沉陷變形。

## (7) 車站施工面對環境保護議題

### A. 構造物拆除作業

基於施工性、經濟性之考量，目前一般拆除方法常採用破碎機(空氣式)、重錘(鋼球等)等能量衝擊破碎方式，而引發噪音、振動、粉塵等環境問題，亦衍生產生廢棄物問題。

### B. 基樁工程

基樁工程為產生噪音、振動公害最為嚴重之工程。

### C. 擋土作業

擋土作業產生之環境問題主要來自於：

- 壁體打拔時與施工機具操作時所產生之噪音、振動。
- 擋土壁體漏水，壁體打設時之振動等所造成周圍地層下陷。
- 泥水管理不當造成之水污染與土壤污染。
- 施工機具排放之廢氣等所造成的空氣污染。
- 棄土或廢棄泥水處理不當所引發之廢棄物問題。

### D. 土方工程(開挖作業)

土方工程之環境問題主要來源有：

- 施工機械等產生之噪音、振動。
- 開挖或抽水等所產生之地層下陷。
- 路面排水不良，機具漏油以及灌漿作業等產生之水污染及土壤污染。
- 施工機械操作時所產生之灰塵以及引擎

排氣產生之熏煙等空氣污與惡息。

- 棄土處理不當或隨意堆置引發之廢棄物污染環境。

#### E. 鋼構工程

鋼構工程施工時，易產生之環境問題為鋼材搬運、吊放與結合作業所產生之噪音、振動。

#### F. 混凝土工程

混凝土工程可能產生之環境問題有：

- 混凝土生產搬運與澆灌之機具操作所產生之噪音、振動。
- 殘餘混凝土、骨材與拌合鼓之清除廢水及機具漏油等處理不當而產生之水污染與土壤污染。

## 2. 工地環境管理

針對前述於車站開挖工程中常見之環境保護問題分別說明如下：

### (1) 地質災害防範

- A. 細部設計時擬定開挖施工之可能影響範圍，並針對範圍內各種不同型式建築物、結構物及管線建立容許變位量及角變量，並判定是否需實施保護措施及評估各種可行之保護方案，以避免結構物發生無法負荷之破壞。
- B. 詳細探討及評估如何避免工程開挖可能導致之地表沈陷及鄰產損害等災害，主要內容包括：
  - . 配合施工步驟，作最佳化之擋土支撐設計。
  - . 評估施工可能影響範圍。
  - . 於上述範圍內佈設監測系統，並擬訂監測計畫後實施。
- C. 審慎評估擋土壁體貫入穩定平衡、基底隆起及管湧等問題。為儘量減少擋土牆之位移及牆後土體之漏失，以維持現有結構物正常之使用功能。
- D. 於合約圖說或規範中明訂施工廠商應維護及保護所有受其工程影響範圍內結構物之安全性、穩定性及完整性。

### (2) 水質水文維護

- A. 詳細調查工程範圍內之排水管線，並予以妥善遷移或銜接，避免對既有排水設施造成影響。
- B. 於計畫路段沿線設置水位觀測井及水壓計進行連續監測，以掌握地下水位及孔隙水壓

變化之狀況。

- C. 依據地下水位及土壤透水係數，推估施工期間地下水抽排量，於設計工區排水出口前之沉澱設備規格時一併考量。
- D. 配合地下連續壁穩定液材料及配比選擇，對工程範圍之地質、土壤性質及地下水水質進行詳細調查。
- E. 於施工規範中責成包商負責處理工區放流水至符合放流水標準始可放流。

### (3) 空氣污染及噪音防治

施工區及運輸路徑之揚塵抑制措施 施工噪音振動限制及減輕措施，以其有效降低產生之空氣污染及噪音振動。

### (4) 植栽遷移

依據捷運沿線既有植栽之處理流程，對於受施工開挖 交通改道或管線遷移等影響而必需移植之樹木，將於設計階段與權屬單位協商，依其指定地點辦理遷移。

### (5) 交通維持

- A 依據施工計畫及交通維持計畫，配合各施工標段實際情況修訂後納入施工規範或特定條款中。
- B. 承包商於施工前提出交通維持計畫，內容需依工程進行項目(包括施工時段及時間、施工方法、施工安全措施、機具、材料及棄土之進出方式，佔用道路、車道改道情形、須經督導單位核定或備查後據以實施。

### (6) 餘土處置

針對未來施工進度及餘土處理時程，施工前擬定餘土作業計畫，訂定餘土處置及追蹤監

督管理制度,並做好土資場及運土路線之規劃(含環保對策),提送審查。

#### (7) 建物調查及保護

A 對於計畫路段鄰近既有建築物及結構物進行建物調查,依建築物及結構物類別,設計保護措施。

B 於施工規範中責成承商施工前先請公證單位鑑定並記錄鄰近民宅之現有龜裂位置 長度與滲漏狀況,並照相存證。

#### (8) 管線設施維護

A 針對計畫路段沿線既有公共管線進行詳細調查,並與管線所屬單位溝通協調,妥善規劃遷移改道或吊掛公共管線,降低對公共管線所轄服務區民眾之影響。

B 橫過車站之管線一般均有足夠空間可由隧道頂版上方與完工地面間通過,此類管線於施工階段將暫時予以吊掛保護,俟車站施工至回填階段時再予以復舊。若管線與車站結構體相衝突(一般均屬重力流之主要管線),則必須進行永久遷移(改道或增設抽水站)。

C 平行車站之管線若位於施工範圍內則擬將其永久遷移至施工範圍外,若無適當空間可供永久遷移時,則仍以臨時吊掛保護方式處理,俟車站施工至回填階段再予以復舊。

#### (9) 文化資產維護

施工中若發現史蹟遺址,應即停止工程之進行,並依規定處理。

#### (10) 施工前環境監測

##### A 監測目的

建立背景環境資料,作為後續環境監測作業

之比較參考。

B 監測內容

初步擬定監測項目包括空氣品質、噪音振動及地下水水質等。

(11)行政管理

A 要求工程承包商於施工前提出「環境保護執行計畫」，由包商負工區環境維護之責。

B 辦理施工前環境監測。

## 陸、結論與建議

綜上所述，本報告的主要結論與建議如下：

- 一、日本車站整理維護相當用心，在車站營運期間，甚少見有清潔人員擦拭地板，窗戶做整潔工作，但是車站窗明几淨相當整潔。可見主要清潔工作都是在非營運時間進行，在非營運時間進行清潔工作，其與旅客動線不會相互干擾，亦不會影響旅客心情，值得國內車站借鏡。
- 二、鐵路具有安全、舒適、準點之優勢，凡在交通繁忙之大都會區皆會興建發達之鐵路網線。日本鐵道網路相當健全，其中都會車站中往往有高架車站與地下車站共構情況，再配合良好規劃商業聯合開發，更是創造不少營運以外之利潤。共構車站國內以台北市捷運忠孝復興站為高架木柵線與地下板南線可與之類似。台鐵路線目前以縱貫線為主，就其本身路線經營因缺乏橫向連結若想創造更多營運以外之利益，就必須與都市捷運網路合作，並尋求聯合開發可能性。
- 三、日本車站所使用建材未必會比國內車站高級，但是建築設計用心，貼心設施搭配及站務人員良好服務態度，而創造出令人愉悅之營運環境。
- 四、優秀設計可反映在施工成果上，不論在造型、尺寸及使用者的感覺上，不同的設計者將會有完全不一樣的感受。車站設計絕對不是盲目使用高貴材料就可獲得更高評價，要花在刀口上，這是此次日本之行感受最深的。
- 五、日本在施工時相當著重安全，在本次參訪途中，晚上遇到簡易之公路單車道鋪面施工，光是警戒及疏導人員就有五名，更不用說其它施工項目上日本是多重視。反觀國內施工環境比起日本真的

就差別甚多。爾後本局之工程預算在安衛及環境維護費用編列上將儘量有標準圖量化，並詳列預算數量以實作數量計價，並減少以「式」編列，減少廠商因循苟且，魚目混珠機會。