

第一章 總則

壹、目的

為促進台灣地區道路環境的整體景觀，使用路人享有舒適美觀的道路環境，特訂定本設計準則以利各級道路規劃設計得以加強整體景觀。

貳、適用範圍

凡台灣地區各級道路之新設或拓寬等工程，得參考本設計準則，本準則未規定者則適用其它道路設計相關法規。

參、名詞定義

- 一、汽車專用道：以快速運送為目的，係指專供四輪以上車輛行進之道路，包含公路法所界定的國道及省道系統中的快速道路。
- 二、市區道路：人口聚集之都市地帶的主要交通道路，以「市區道路條例」所定義之道路為本準則規範對象。另依據「台灣省市區道路管理規則」對市區道路系統進行分類。
- 三、一般道路：公路系統中非屬上述汽車專用道及市區道路之其它道路者均屬之，包含省道、縣道及鄉道。
- 四、外部景觀：由道路周邊使用者觀點所觀察之道路景觀，包含道路線形及道路與周邊環境整體所形塑之整體景觀。
- 五、內部景觀：用路人於道路上沿著道路移動所見到之動態景觀。

【說明】

- 1.道路由於使用對象及設計目的的不同，可分為數種不同等級，目前台灣地區之道路系統以運輸機能分類，可分為公路系統及非公路系統。公路系統依公路法分為國道、省道、縣道、鄉道及專用道路，非公路系統則包含有市區道路、產業道路、村里道路等。本設計準則係以景觀觀點提供道路規劃設計之參考，考量道路使用者因利用交通工具之不同及所處道路的不同將造成視覺感受的差異性，故將道路分為汽車專用道、市區道路及一般道路。其中汽車專用道以快速運用為目的，僅考量四輪以上動力車輛的利

用行爲；一般道路則需考量機慢車輛等交通工具的利用行爲，常出現混合式車道；至於市區道路則因位於人口聚集區，再加入步行者、手推車、自行車等利用行爲。

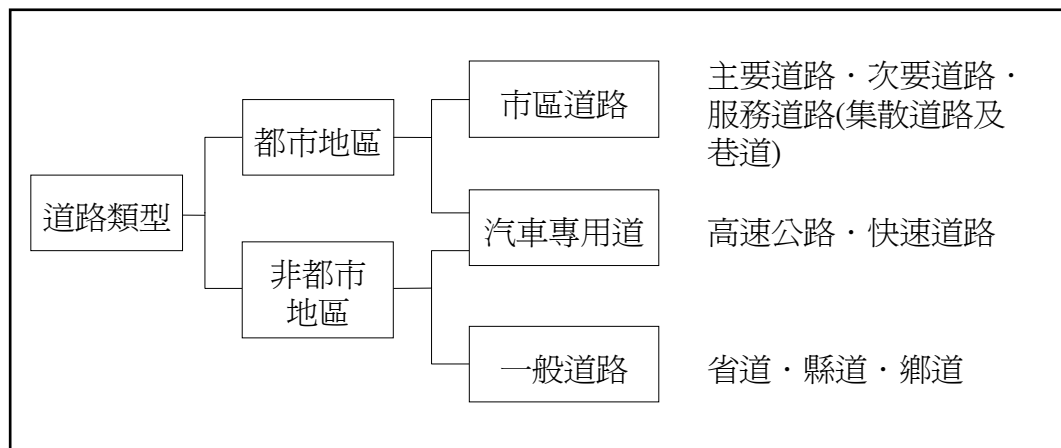
2.依照市區道路條例第二條所界定之市區道路係包含下列各項：

- (1)都市計畫區域內所有道路。
- (2)直轄市及省轄市行政區域內，都市計畫區域以外所有道路。
- (3)省主管機關核定人口集居區域內所有道路。

3.依台灣省市區道路管理規則，市區道路可分爲快速道路、主要道路、次要道路及服務道路，而服務道路則又分爲集散道路及巷道。

4.道路景觀係指包含道路本身及其兩側自然或人爲的景物所構成的整體環境，其又可分爲外部景觀及內部景觀兩類型。外部景觀爲周邊利用者觀看道路的景觀(the view of the road)，以道路線形及橋樑造型設計爲重點；內部景觀則是隨著道路使用者的移動所呈現的動態、具序列性的景觀(the view from the road)，通常駕駛者的視野多停留於中景地區，故應特別注重道路設施與周邊環境的協調性。

圖2.1道路類型分類圖



(資料來源：本研究整理)

肆、道路規劃設計之環境品質基本理念

- 一、為減少交通對居住環境之寧適與安全造成負面影響，對於道路路線規劃、斷面設計、速率設計、人車分離等應作整體性考量。
- 二、坡地道路之規劃應儘量減少挖填土石方，以避免破壞自然地形。
- 三、道路路線行經地區應兼顧沿途之自然景觀及人文景觀，除須保留重要文化性或生態性景觀外，並期能與道路之外部景觀配合。
- 四、道路規劃應視兩側土地利用及路幅寬度，儘量達成人車分流、栽植綠化等目標。
- 五、道路規劃應適當考量街道傢俱的配合。
- 六、道路規劃應考量排水設施的配合。
- 七、道路高程之設計應考量地形、地勢及坡度之變化。
- 八、道路規劃應考量與鄰近土地使用計畫相配合。

伍、道路景觀設計的基本理念

- 一、維持地區性的景觀。
- 二、達到與地區性景觀調和之目標。
- 三、創造新的景觀。

【說明】

- 1.不論是何種程度的道路建設或多或少都會造成對環境的破壞，但可以透過景觀設計的程序以降低道路經過地區的影響。
- 2.將景觀設計建立在環境保護的原則上，探索人工構造物與地區環境的調和點，使所構築的新環境、新景觀獲得大多數人的認同。「調和」除具有所謂的「連續」、「融合」、「整合」的意義外，同時也包含「強調、融合、消去」，等較廣泛的意義。
- 3.道路景觀設計，應秉持環境保護、調和、創造的基本理念，使人工的道路構造物，獲得人們的認同，創造舒適的生活環境，提高交通品質。
- 4.於進行道路規劃設計時，為滿足使用者視覺價值之需求，不論是在道路選線或道路各項設施之設計時，均應滿足下述目標：
 - (1)提供環境特殊景物觀察機會，並使設施物與周遭景物配合，使用路人可感受到道路周遭的風土環境特色。
 - (2)增加體驗道路景觀感受之機會，即提供道路使用時欣賞沿途景觀區或特殊景物的最大機會。

- (3)明確的方位指引，如地點、方向、行程的說明。
- (4)提供清晰醒目的資料，幫助用路人瞭解前方道路狀況，作為其行動抉擇之輔助參考。
- (5)避免視野過於複雜或單調，並給予連貫性的視覺感受。

陸、道路規劃設計之基本景觀原則

- 一、強化風土環境特性以增加用路人對地理區位的瞭解。
- 二、提供最大之賞景機會以促進環境體驗。
- 三、選擇最適當的景觀及環境代表意象。
- 四、利用設施物及環境特色輔助方位的指引。
- 五、適當的視野豐富性。
- 六、連貫性的視覺感受。
- 七、路線與地貌的配合。
- 八、空間壓迫感的消弭。

第二章 道路線形設計

壹、道路線形之構成

道路線形係由平面線形及縱斷線形構成，構成平面線形要素為直線及水平曲線，水平曲線則包括圓曲線及緩和曲線兩類，而縱斷線形之要素為直線與豎曲線。

【說明】

1. 駕駛者在道路上的視覺感受為三度的空間，其由平面線形與縱斷線形整合而構成。
2. 平面線形主要包含兩大類：直線及水平曲線，水平曲線係指連接道路中心線於水平面上之各種曲線，其又可分為圓曲線及緩和曲線，圓曲線則依曲線形式又可分為單曲線、複曲線及反向曲線三類。
 - (1) 單曲線由一定長之半徑所構成之一段圓弧，兩端各有切線，且相交於一點。
 - (2) 複曲線由兩個或兩個以上不同半徑之單曲線所組成，其始點與中點各有切線外，相接處亦有一公切線，且其圓心均在曲線之同側。
 - (3) 反向曲線由兩個或兩個以上不同半徑之單曲線所組成，其圓心分別在曲線的兩側，又可稱之為“S”曲線。
 - (4) 緩和曲線為一種特殊的曲線，其半徑由無限大慢慢減至圓曲線之半徑，目的在緩和彎度，使車輛之離心力由零的狀態，漸漸增至所設計的大小，以免發生危險，並使乘客不致有不適的感覺。
3. 縱斷線形主要包含兩大類：直線及豎曲線，豎曲線用於兩縱向坡度交會處以曲線連接之，使車輛行駛時不會有動盪的感覺。

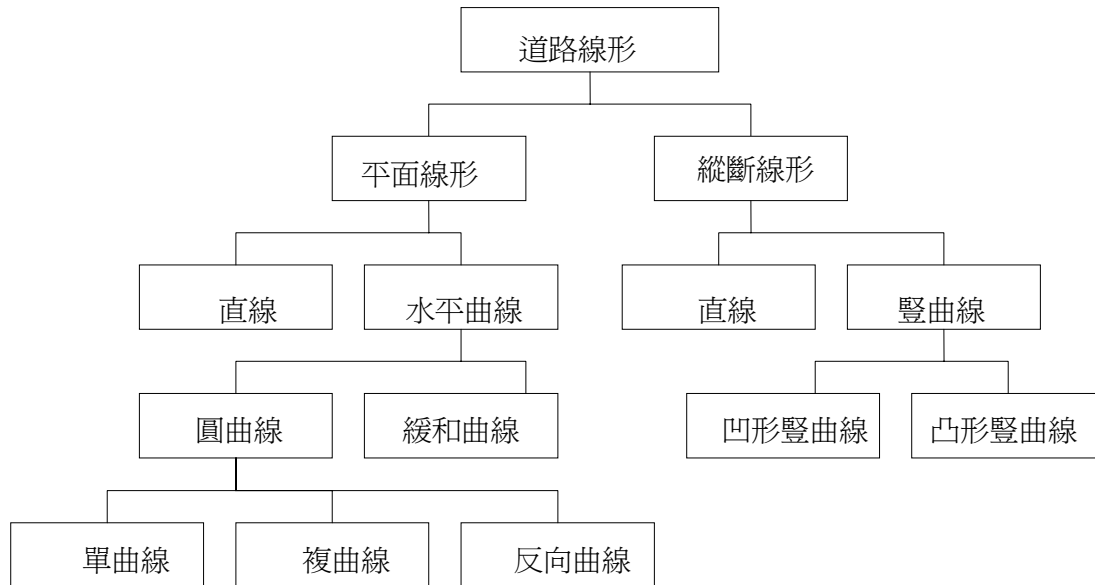


圖 2.2 構成道路之各種線形

(資料來源：徐耀賜，公路工程理論與實務(上)，1996，p.6-11)

貳、線形設計基本原則

一、道路線形設計時應考量道路之功能，並與地形地貌及環境要素配合，注意平面線形及縱斷線形的融和。其設計之基本原則為：

- (一)地形和該地區土地利用的調和。
- (二)線形的連續性。
- (三)平面線形、縱斷線形及橫斷的構成應能整合。
- (四)檢討線形在視覺上的問題。
- (五)交通上的安全性與舒適性。
- (六)施工時的受限條件。
- (七)地質、地形或其它地面建物的受限條件。
- (八)工程費與維護管理的經濟性。

二、道路設計時應避免過長的直線路段，若因周圍環境限制須採用長直線時，應配合設置一些增加視覺變化及趣味的設施。

【說明】

- 1.道路線形的設計應將平面線形及縱斷線形兩者相互配合，視環境的地形地貌變化，利用縱坡變化、彎道、橋樑及挖填方等方法設計平緩道路路形。
- 2.一般而言，直線道路與曲線道路各有其視覺特性。直線道路的特性是景觀視野通暢良好，在道路軸線的延長線上，若有可以成爲焦點的建築物，則可形成具有遠景的道路景觀，且若能統一沿道的建築物使得整個道路整齊有致，則可形成具有統一性的道路空間，但直線道路在景觀印象上，容易形成單調的感受。
- 3.曲線道路則視其曲率半徑大小會有不同視覺感受，曲率半徑在100~150m的緩曲線道路，一般在視野及視線的誘導上都較爲良好，同時在行進間的景觀變化也較多采多姿，容易形成視覺上連續性的豐富景觀，特別是曲線道路非常適用於配合自然地形作線形變化，尤其是具起伏的地形往往能與景觀相調和。但是若曲線弧度太小，則可能誤導行車方向，且其在街道區分與土地的劃分上，街道與建築物的正面不易形成契合點。
- 4.曲率半徑在30~40m左右的曲線道路，在急轉彎的地方，由於視野貫穿性不佳，視線容易停留在轉彎處的定點上。且通過一曲折點時，景觀容易產生急速的變化，導致眼前景觀大幅的改變，因此在轉彎處可設置具代表性地景功能的造型設施，讓用路人在此轉彎處能有特殊的景觀記憶。而T字型或Y字型的交叉路口，與轉彎路段同樣地具有景觀的特性。
- 5.郊外平原區的道路地形常平坦而一望無際，故道路線形應避免採用長直線的設計，以防駕駛者長時間處於單調景觀下而產生催眠效果，若因環境因素須採用長直線時，應配合設置一些增加視覺變化及趣味的設施。而位於市區中之服務道路，亦應避免採用過長的直線設計，以控制車速(參閱第貳篇第二章參市區道路的佈線)。

參、市區道路的佈線

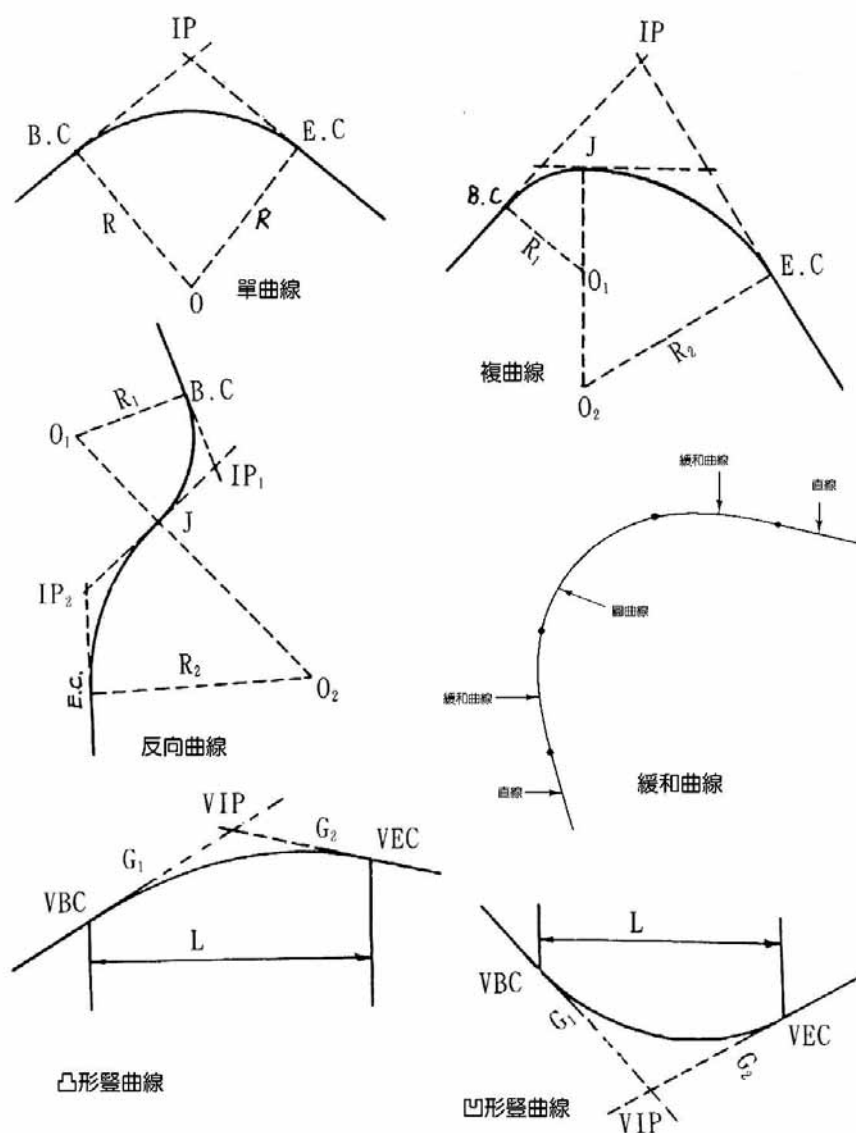
為避免車輛在以「人」活動為主的住宅區或商業區等道路環境中車速過快，造成居民之危險性，市區道路中涉及較多徒步利用者之地點，其道路路形設計應使之具有閒適之空間感，並控制車行速度。

【說明】

市區道路由於人口密集，許多地區之用路人包含了眾多的徒步利用者，故其道路設計應以「人」作為考量要點，尤其是市區中的服務道路(集散道路及巷道)，更應利用各種設計手法使其產生較閒適的空間感，讓行駛其間的車輛「慢」下來，下面為一些控制車速的道路線形設計方法：

- 1.直線路段的封閉：一條直路如果延續很長的距離，則其平行的終端會有無限遠的感覺，尤其當道路兩旁是建物或樹木時，更易加深這種動感的印象，且這樣的感覺會令駕駛者加快其速度。如果這條路的終點被建築物、樹木或山丘擋住，則會予人較為鬆弛、靜態的空間感，而降低車輛的速度，因此要獲得一個較為閒適而安全的空間時，可將道路終端封閉，或者利用T字路相連。
- 2.終端視覺焦點的提供：如果在道路的末端有一視線的焦點，則可讓原本單調的道路轉變成具有重要景物而引人注意的道路，有時甚至可遮蔽道路兩側的景物，以強調並引導視線至終端主景上。在直線性的幹線道路上，可考慮利用山或海等自然景觀資源，或是城堡、紀念碑等特殊造型物以集中視覺焦點，形成遠景景觀。通常大型的幹線道路，會採取直線的路形，因此可以透過遠景的手法，讓直線線形道路景觀更為豐富。
- 3.彎曲的縱斷面線形：道路的垂直方向如果有些彎曲，其將與平直的道路產生完全不同的效果，垂直方向的彎曲使路端的景物具有忽隱忽現的效果，而這種保留部份景物的手法，可增加人們一窺究竟的樂趣。
- 4.彎曲的平面線形：一條路若具有水平方向的彎曲，則道路前方的景色將被遮擋，會使得進入者有期待的心情；故利用彎曲的平面線形佈線方式，亦可讓道路具有令人一探究竟的趣味。
- 5.蛇行佈線：所謂蛇行佈線，即是利用一系列的“S”曲線而組成的道路路形，由於車速與曲度具相互關聯性，故蛇形佈線的道路可用以控制車速，且這種蜿蜒的路形更能與地形密切配合。

圖 2.3 道路曲線線形設計圖

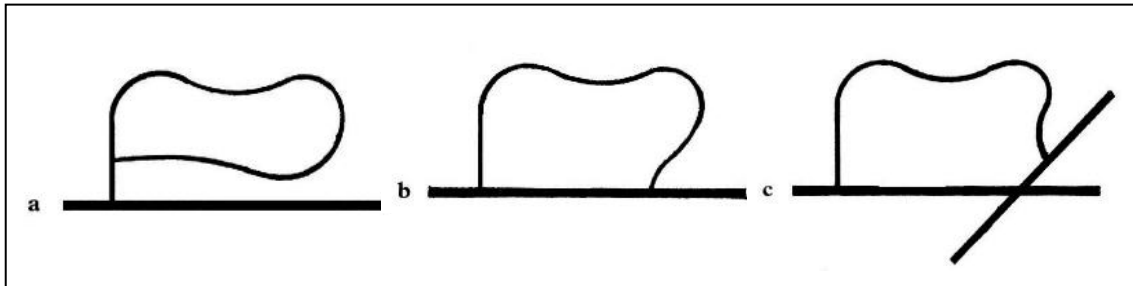


(資料來源：本研究整理自徐耀賜，公路工程理論與實務(上)，1996，p.6-12，p.6-15)

- 6.具有寬度變化的道路：在市區巷道中若能使道路具有寬度變化，則不但可用以控制車速、提供錯車空間，在特殊情形下，亦可提供停車使用，且其更易於使道路與周圍環境或地形融為一體。
- 7.囊底路(Culs-de-sac)：囊底路是歐美地區用以消除過境交通及創造住宅鄰里安寧的慣用方法，甚至可提供兒童遊戲的戶外空間，但車輛須循原路折返，故須為雙向道路。

8.環形道路(Loops)：環形道路有三種基本形式，如圖2.4，由於環形道路長度較一般主要道路為長，故增加駕駛者的行駛時間，因此於正常狀況下可排除過境性之車輛。而將兩條囊底路的路底連接時即可形成環形道路，其優點為車輛不需要由原路折返，故可設計為單行道，並能縮減道路寬度。但過長的單向環形道路容易導致駕駛者違規逆向行駛，故應予避免。

圖 2.4 環形道路基本路形



(資料來源：歐陽志敏譯，圖解道路形式與都市景觀，1994，P.61)

肆、非都市地區的道路佈線



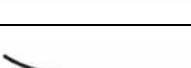


提供高速行駛為目的之道路(汽車專用道及省道)，其道路線形應儘量採用流線形佈線方式設計之，並避免方向的急劇變化。



【說明】

- 1.具長期行車經驗的駕駛者對於道路線形常有下面的期望：(1)維持不變的速率：儘量減少非危險因素導致行車速率降低或停車之機會，譬如由直線路段進入彎道或坡路時，須使用煞車器減速。(2)適當的刺激：過多或太少的刺激均不適合，過多的刺激會使駕駛者精神負擔加重，產生疲勞；而刺激太少，則易因道路景觀過份單調容易導致催眠反應。(3)道路狀況的預告：道路前景應可一目瞭然，避免出現駕駛者無法預期的路況，否則容易因路況不熟造成駕駛者失去控車能力，例如：長直線路段，若接以半徑小的彎道，將使該路段容易出車禍。因此，提供高速行駛為目的的道路，其線形設計應儘量採用流線型佈線方式設計，因流線型佈線設計能符合車輛動力特點，逐漸施加離心力，以避免車輪打滑、保持車輛行駛之舒適性，且能增添整體景觀美質。
- 2.所謂流線型佈線原則為道路的水平與垂直能融合為一體，即道路之線形設計應以三度空間進行考量，將平面線形與縱斷線形結合。流線型佈線之基本設計原則(詳表2.1，2.2，2.3)(歐陽志敏譯，圖解道路形式與都市景觀，1994)。
- 3.郊區道路由於地形變化及擁有豐富的景觀變化，故在設計上可利用曲線道路的特性塑造景觀意象之趣味性，曲線道路及轉彎道路的視覺特性是體驗景觀的變化，譬如某些道路常有「過了那個彎就可以看到海」或「過了那個彎有些什麼呢？」等心理上的期待感或不安的特性，這種特性經常能豐富景觀的趣味性。因此曲線或轉彎路所具有的特質，可以利用在觀光地區的道路設計，或是老舊街道的景觀上，以表現趣味性的風貌。
- 4.縱斷線形的坡道斜度：通常坡道斜度在4%以下，在視覺上屬於平坦地。坡度4%~6%，屬於稍微傾斜的斜坡面。坡度8%以上，已有爬坡的感覺，在視覺上容易造成壓迫感。然而坡度的變化亦會造成景觀的變化，在坡度6%~10%的道路上，可透過坡道的景觀特質，利用修景手法進行道路路形設計，使其比一般道路更具變化性，創造讓人印象深刻的道路景觀，需注意在急斜坡的道路，由於建築物的壁面無法一致，擋土牆較明顯，應整合其它道路相關設施，否則易缺乏連續性。此外，上下坡道是良好眺望景觀

的定點，由於坡道的頂點帶給行人或駕駛者期待性的心理印象，所以在直線上坡坡道頂點，可設計為視野集中的焦點，而下坡道時，則可成為眺望低處景觀的地點。

表 2.1 道路的平面線形設計原則

宜 避 免	
	× 1.水平方向的小變化 (註 1)
	× 2.方向的急劇變化
	× 3.兩相反方向的水平 曲線間夾有短直線 路段
	× 4.兩相同方向的水平 曲線間夾有短直線路 段(註 2)
	× 5.不均衡的佈線


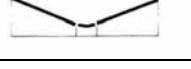
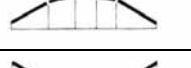




應 採 用	
	○ 1.均衡的佈線方式
	○ 2.只要合理則儘可能 利用彎道代替直線 道路



註:1.否則平曲線標準長度應達 2.8 倍設計速率，最短為 1.4 倍。

2.直線路段為 6 倍設計速率(公里/時)。

(資料來源：歐陽志敏譯，圖解道路型式與都市景觀，p.148。)

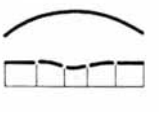
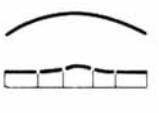
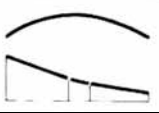

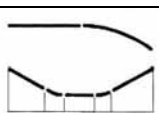


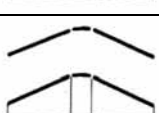


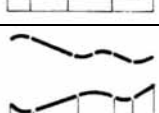
表 2.2 道路的縱斷線形設計原則



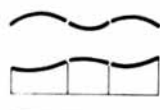
應 避 免	
	× 1.坡道間產生短的凸 形豎曲線
	× 2.坡道間產生短的凹 形豎曲線
	× 3.凸形豎曲線間的短 切線
	× 4.凹形豎曲線間的短 切線
	× 5.水平路段或坡道間 包含有很小的凹形豎 曲線
	× 6.水平路段或坡道間 包含有很小的凸形豎 曲線
	× 7.階梯式的路形 (行駛其上時，一次可 看見兩個坡道)

應 採 用	
	○ 1.均衡的佈線方式
	○ 2.只要可能則利用彎 道代替直線道路

(資料來源：本研究整理自圖解道路型式與景觀)

表 2.3 平面線形與縱斷線形設計原則

應 避 免	
	× 1.水平曲線設計之路段間，包含有很小的凹形豎曲線
	× 2.水平曲線設計之路段間，包含有很小的凸形豎曲線
	× 3.水平曲線設計之路段間，包含有很短的縱向曲線
	× 4.水平曲線緊接於一條直路之後，且其同時為坡道後的凹形豎曲線之開始
	× 5.水平曲線緊接於一條直路之後，且其垂直方向為凸形豎曲線
	× 6.水平曲線緊接於一條直路之後，且其垂直方向為凸形豎峰線緊接著凹形豎曲線
	× 7.長的凹形豎曲線中有短的水平曲線出現
	× 8.短的水平曲線中有短的凸形豎曲線出現
	× 9.反向彎曲的水平曲線，其拐點正好位於陡峭的凸形豎曲線之頂點
	× 10.不同步的佈線
	× 11.均衡性差的佈線

應 採 用	
	○ 1.水平與垂直同向的曲線
	○ 2.只要可能則採用三維彎道代替直線道路
	○ 3.均衡性良好的三維佈線設計

(資料來源：本研究整理自圖解道路型式與景觀)

第三章 道路橫斷面

壹、橫斷面之構成

- 一、道路橫斷面的構成要素依公路種類而異，其組成包含下列各項設施單元：
 - (一)車道：汽車道、機慢車專用道、混合車道、公車專用道、社區性道路、側車道
 - (二)分隔帶：中央分隔帶、車道分隔帶
 - (三)路肩
 - (四)排水設施
 - (五)路基邊坡
 - (六)自行車道
 - (七)人行道
 - (八)停車帶或避車道
 - (九)植樹帶
 - (十)環境設施帶(參見第貳篇第五章 道路綠化)
- 二、各級道路之道路規劃單元設置需求應符合「公路路線設計規範」、「台灣省市區道路管理規則」、「台北市市區道路管理規則」及「高雄市市區道路管理規則」之規定。

圖 2.5 道路橫斷面之構成



(資料來源：本研究整理)

【說明】

依「公路路線設計規範」、「快速公路規劃設計手冊」及「臺灣省市區道路管理規則」(中華民國八十七年十月二十一日八七府法四字第14293號臺灣省政府令)之規定，各級道路之道路單元要求如表 2.4 所示。

表 2.4 各級道路單元設計寬度要求表 單位：公尺

設置需求 \ 道路分類	汽車 專用道	一般 道路	市區道路			
			主要道路	次要道路	集散道路	巷道
人行道	-	-	≥4	≥3.5	≥2.5	≥1.5
汽車道	3.5~3.75	3.0~3.5	3.5	3.5	3	2.5
側車道	3.0~3.5	-	-	-	-	-
混合車道	-	5	5	5	5	5
機車道	-	1.5~2.0	1.5~2.0	1.5~1.8	-	-
自行車道	-	-	1.5	1.5	-	-
公車專用道	-	-	3.5	3.5	-	-
臨近路口車道	-	3	3	3	2.5	2.5
中央分隔帶	>1.75	>1	4	1.5	-	-
車道分隔帶	0.75*	0.5**	>0.5	0.5~4.0	-	-
分隔帶開口間距	-	-	300	100	-	-
左側路肩	0.5~1.0	0.5~1.0	0.5	0.5	0.5	-
右側路肩	2.5~3.0	1.0~3.0	0.5	0.5	0.5	-
公車停靠空間	-	3.5	3.5	3.5	-	-
上下車停車區空間	-	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
路邊汽車停車空間	-	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
路邊機車停車空間	-	2	2	2	2	2
公共設施空間	-	-	1.5	1.5	1.5	1.5

註： *1.當汽車專用道旁設置有服務地方性的車道時(汽車道或混合車道)，應設置車道分隔帶。

**2.一般道路內若設有混合車道或機車道，應設置車道分隔帶。

3.凡道路為隧道之設計形式時，依公路路線設計規範，其斷面淨寬單車道最小為 5 公尺，雙車道最小為 7.5 公尺，維護步道寬最小為 0.7 公尺。而車道的最小淨高一般道路為 4.6 公尺，汽車專用道為 5.1 公尺。

(資料來源：本研究整理)

貳、道路路權劃設

- 一、道路最小路權線寬度為各類道路依其所需各項設施單元配置寬度的總和，其各項設施單元標準可參考表 2.4。
- 二、一般道路及市區道路路權劃設基本原則如下(參考快速公路規劃設計手冊及臺灣省市區道路管理規則之規定)
- (一)道路應根據所規劃之功能分類及銜接土地使用的種類，考量道路設計單元大小、街廓大小、交叉口處理、路權寬度及交通需求量等，並參考本準則或相關法令規章所規定之設施單元之基本標準與容量，再據以劃設路權範圍。
- (二)主、次要道路應考量各車種所需之路面寬度及各車種專用道、快慢專用道及行人專用道之寬度。
- (三)各級道路應配合其兩側土地使用型態及停車場整體規劃，考慮劃設路邊停車空間或汽機車停車位所需之路權寬度。
- (四)道路於交叉路口、公車停靠站、停車處、彎道及其它特殊需求之路段(如市區主要道路與高速公路或鐵路相交時)，其路權劃設得予適度的加寬，交叉路口加寬寬度應符合轉彎半徑的規定。且宜考慮加寬左、右轉專用道之路權。
- (五)市區道路之路權範圍應劃設公共設施空間所需之寬度，以配置交通標誌、號誌、消防栓、郵筒、垃圾桶、電話亭、植栽槽、園道、綠化、多功能使用等公用設備。若有其他特殊需求時，亦得加寬路權以提高道路空間規劃之服務水準。

三、汽車專用道之路權最小值要求：

車道數	標準寬度		最小寬度	
	二邊有側車道	無側車道	二邊有側車道	無側車道
4	55~60 公尺	30~40 公尺	40 公尺	27 公尺
6	60~67 公尺	40~47 公尺	47 公尺	34 公尺
8	65~75 公尺	45~55 公尺	54 公尺	41 公尺

參、道路路權受限之處理

道路路權受限時，可調整部份設施單元之寬度或數量，各類道路調整原則如下(參考市區道路管理規則第 27 條規定)：

- 一、汽車專用道路路權受限時，調整項目先後順序為減少停車區、縮減中央分隔帶、縮減車道分隔帶、縮減環境設施帶。
- 二、一般道路路權受限時，調整項目先後順序為減少停車區、縮減車道分隔帶、縮減中央分隔帶、汽車車道數為原則。
- 三、市區主要道路路權受限時，調整項目先後順序為減少停車區、汽車車道數、機車車道數、縮減中央分隔帶、縮減車道分隔帶、縮減環境設施帶、縮小人行道為原則。
- 四、市區次要道路路權受限時，調整項目先後順序為減少停車區、汽車車道數、機車車道數、縮減車道分隔帶、縮減中央分隔帶、縮小人行道為原則。
- 五、市區集散道路路權受限時，調整項目先後順序為減少停車區、汽車車道數、縮小人行道為原則。
- 六、市區巷道路權受限時，以調整縮小人行道或調整車行方向為原則。

肆、都市地區道路的服務功能及提供設施

都市地區道路依道路類型之不同應滿足下功能(參考市區道路管理規則第 4 條規定)：									
道路分類 設計特性	快速 道路	主要道路		次要道路		集散道路		巷 道	
		園林道路	一般道路	園林道路	一般道路	園林道路	一般道路	一般巷道	遊戲巷道
1.進出管制	有	部份	部份	部份	部份	無	無	無	無
2.行駛車輛	各種車輛	各種車輛	各種車輛	各種車輛	各種車輛	各種車輛	各種車輛	各種車輛	禁止車輛
3.車道數(單向)	2 以上	2 以上	2 以上	2 以上	2 以上	1 或 2	1 或 2	混合	--
4.中央分隔帶	有	有	有	有或無	有或無	無	無	無	無
5.混合車道劃分島	無	有	有	有或無	有或無	無	無	無	無
6.機車道	無	有或無	有或無	有或無	有或無	無	無	無	無
7.路肩	有	無	無	無(1)	無(2)	無	無	無	--
8.路邊停車	禁止	禁止	禁止	禁止	可規劃	可規劃	可規劃	可規劃	--
9.公車停靠	禁止	公車彎	公車彎	公車彎	公車彎	允許	允許	--	--
10.計程車招呼站	禁止	停車彎	停車彎	停車彎	停車彎	招呼站	招呼站	--	--
11.人行道	路側	有	路側	有	路側	有	路側	有或混合	有或混合
12.自行車道	無	路側	路側	路側	路側	路側	路側	有或混合	有或混合
13.行人穿越設施	立體交叉	平面或立體	平面或立體	平面或立體	平面或立體	平面或立體	平面或立體	平面或立體	平面或立體

註 1.次要道路若採中央分隔園林設計，無機車道則須有路肩設計；若採路側園林設計，且無機車道或混合車道，則須有路肩設計。

2.次要道路若採一般道路設計，且無機車道或混合車道，則須設計路肩。

3.山嶺區主要道路及次要道路之車道數、中央分隔帶設計規定，得視實際狀況酌予修正。

4.路肩寬度每側至少一公尺。

5.園林道路係指都市中重要軸線幹道，沿道行道樹、植栽綠美化成效良好之道路。

伍、市區道路的路幅設計

進行都市設計時，應配合土地利用狀況、所欲塑造之都市環境氣氛及道路等級而決定道路路幅寬度及與周遭建築物之關係。

【說明】

1. 道路路幅D與沿路建築物高度H的比例(D/H)

D/H是道路沿線寬度與街道兩側建物高度的比例，其比值為影響街道空間予人平衡感、開放感或是圍繞感的重要因素。一般來說，D/H值越低，道路的封閉性較強；D/H值高，則屬於開放性的道路空間。基本上D/H=4以上，不會有圍繞感；D/H=1~3時，行走其間的行人有舒適、封閉的感受，為較普遍採用的數值；而D/H<1時，會帶給行人擁擠、封閉的感受。關於D/H值所應留意的幾點事項如下：

- (1)若希望大馬路形成一個凸顯遠景的街道，D/H=1~2之間較適當。
- (2)當D/H>3時，會造成比較空曠的道路空間感覺，此時可進行複數列行道樹栽植，將空間分段，且可於道路軸線端點設置具地標功能的紀念碑，使視覺上的空間有焦點。
- (3)巷弄和小街道其D/H<1，則整個街道予人之空間感較親密而有人情味。

在西歐的中世紀都市裡，常可看到由具高牆之建築物所圍繞像山谷般的街道，這些街道的D/H值約為0.5，這種街道能與廣場作有機的結合，形成富有變化性的街景。而如巴黎的香榭大道(路幅70m)，或日本札幌的公園大道(路幅105m)，其道路兩側建物則約為八至十層樓高(25~30m)，由於道路路幅夠寬，其D/H值約為3，這種D/H比例是屬於開放性的道路空間，圍繞感較低。

2. 道路路幅D和延伸長度L的比例(D/L)

道路空間應有適當的分段，以避免過於單調，但為保持道路景觀的整體性，亦應注意道路的連續性。當道路區間為已設定之固定值時，控制道路路幅和沿道建物的高度(D/H)可強化道路的整體感。但相反的，D/H固定時，若其為一直線性的街道，景觀反而會顯得單調，此時，則可設置一些焦點性的構造物或設施物，或者利用曲線手法，使道路空間能適當分段。

一般而言，繁華的商店街，適合行人行走的距離約為一千公尺；而在幹線道路，最好也能在一千公尺左右做分段處理，並利用焦點景觀的塑造，將道路做視覺序列變化。D/L比值大時，道路會呈現廣場的意象，而D/L較小時，將形成「步道式」的感受。以下為道路路幅延長比

(D/L)設計之注意事項：

- (1)在寬幅的街道上，為達到空間與視覺上的整合，道路的縱線延長最好不要超過2公里，儘可能在1公里的地方能做一分段，以道路路幅延長比換算，約在1/15~1/40左右。
 - (2)道路路幅太小時，其予人的感受會因兩側行道樹的存在而受影響，所以必須將行道樹列入考量的因子。
 - (3)以步行為主的商店街，其道路延長以不超過1公里左右為佳。
 - (4)步道橋、高架道路或主要幹線道路的路口，雖具有道路分段的功能，但須注意不要因為這些設施而阻斷視覺。
- 3.園林道路必要設置的林蔭綠帶和道路的總寬度應有一定的關係：綠帶寬度宜為道路總寬度的15~30%。

陸、分隔帶的設置

一、凡雙向四車道以上之下列道路均宜有中央分隔帶的設置。

- (一)汽車專用道。
- (二)設計速率在 60 公里／小時以上之一般道路。
- (三)具有特殊之安全顧慮的路段。

二、設置中央分隔帶時，其寬度應符合下表要求，一般之平面道路須採左側之標準值，若有特殊因素或位於高架路段，則可採右側數值。

單位：公尺

區 分		中央分隔帶寬度		
	環境區分	速率(Km/h)	標準值	特殊狀況
汽車專用道	都市地區	40~80	2.25	1.75
	非都市地區	80~120	4.5	3
		50~80	3	1.75
市區道路	主要道路		1	-
	次要道路		1	-
	服務道路		1	-
一般道路			1.75	1

三、凡下列狀況應設置車道分隔帶：

- (一)汽車專用道旁設置有服務地方性的車道者(汽車道或混合車道)。
- (二)一般道路設有混合車道或機車道者。
- (三)市區的主要道路及次要道路。

四、設置車道分隔帶時，其寬度應符合表 2.4 之要求之設計準則。

柒、人行道的設置

市區道路配合其土地利用狀況及道路類型應設置人行道，人行道的劃設標準參照貳、依「台灣省市區道路管理規則」之規定，此外，仍應依下列標準留設之：

- 一、主要道路路幅寬度大於 40 公尺或位於商業區時，應設置每邊 4.5 公尺以上的人行道，為求擁有綠意盎然的現代化都市環境，須留設 1.5 公尺以上寬度的植栽帶。
- 二、位於住商混合區之道路，至少須留設 2.5 公尺以上的人行道。
- 三、位於住宅區之道路，至少須留設 2.5 公尺以上的人行道。
- 四、工業區則應視其道路類型，留設 1.5~3.5 公尺的人行道。

第四章 道路設計區間

壹、目的

為避免造成用路人的混亂，對交通安全及道路的快適性產生不良影響，道路應有適當的設計區間，進行道路設計時，其設計區間不宜太短或者在用路人無法預期的範圍內變更道路設計區間。

【說明】

設計區間是指針對道路所在地的地域、地形狀況及計畫之交通量的所需，採用同一設計標準的區間，亦指適用同一段道路區分的區間。於進行道路設計區間時，應慎重考量長度及變更點。

貳、道路設計區間之設計

進行道路設計區間之設計時，應將同樣環境特性的路段、同樣地形且同交通量的路段，設計為同一設計區間。

【說明】

道路設計區間的長度設計沒有明確依據，最小的設計區間長度如下：

表 2.5 道路之最小設計區間長度

道路的區分	標準的最小區間	特殊情況時，只有降低設計速度的最小區間長
60km/h 以上一般道路	30~20km	5km
汽車專用道		
市區道路	主要交叉點的間隔	

上面右欄是特殊狀況時採用短區間設計的最小區間長，通常只有在地形特殊或不得已須將設計速度降低 20km/h 或 10km/h 的狀況下，可將原來的標準區間（30~20km）變更為 1~2 個區間，但如果因地形之故須劃分為更多區間時，則應檢討計畫交通量及地形狀況重新進行道路區分。此外，市區道路則最好在主要的交叉點進行設計區間的變更。

參、設計區間的變更

- 一、設計區間的變更點：地形、地域、風景等地區或交通量相同的區間，應設計為同一設計區間，而欲進行設計區間之變更，應選擇於地形、地域轉變地點、主要路口交叉點或交流道等具環境變化或交通量變化之地點。
- 二、不同類型道路的設計區間，在接續處應限制相互的設計速度差在 20km/h 或 10km/h 範圍內，其橫斷面之構造也必須具有連續性、弧形變化的平滑曲線。
- 三、不同級別道路的設計區間之接續應該儘量避免幾何構造的變化。

【說明】

- 1.設計區間的變更，應位於地形、地域、主要路口交叉點、交流道等具環境變化或交通量變化之地點，因該地點能使用路人雖在無意識狀態中，亦可感知外在環境狀況的變化。
- 2.轉接不同類型道路的設計區間時，應以具有連續性、弧形變化的平滑曲線，漸次降低其行車速率。下面為各種不同類形道路轉接應注意事項：
 - (1)汽車專用道與一般道路或市區道路之轉接：如果其轉接處以交流道接續，則兩路段的差可為40 km/h。但若無交流道設計，則其接續點設計速度差在20km/h或10km/h範圍內。
 - (2)都市地區道路與非都市地區之一般道路轉接時，其接續點應採用同一設計速度等級。
- 3.不同級別道路的設計區間之接續：依交通部頒「公路路線設計規範」，道路依其設計速率及地區之不同可分為6級，當兩路段的設計速度超過20 km/h時，其設計區間的接續應該儘量避免幾何構造的變化。譬如第1級道路與第3級道路應避免直接轉接，當兩路段的設計速度差異極大時，其路段轉接時應儘可能採用1級—2級—3級或2級—3級—4級，以這種漸變方式接續之。

第五章 道路綠化

壹、目的

爲使道路沿線環境擁有舒適愉悅的景觀，並能調節氣候、淨化空氣、涵養水源、遮蔽不良景觀及維護道路行車安全，道路路權範圍內應進行必要之植栽綠化。

【說明】

道路使用者所見到的景觀稱爲「內部景觀」，道路周邊所觀看到的景觀稱爲「外部景觀」。植栽是一種創造內部景觀美質並配合外部景觀使道路與環境相和諧的重要材料。植栽除確保通行上的安全外，另兼具環保的功能。由於街道的開發易使整個地區喪失部份的自然景觀，但是可藉由植栽做某種程度的復原。然而植栽並不是必要的元素材料；且種植越多植栽也不一定能使道路的景觀更良好，因此，必須配合道路路幅的寬窄及道路自身的個性來進行植栽的計畫。

貳、用語定義

- 一、喬木類—樹體高大，具有明顯主幹者。又可按樹高分爲大喬木(高二十公尺以上者)；中喬木(高十至二十公尺)；小喬木(高五至十公尺)。
- 二、灌木類—樹體矮小，無明顯主幹，或主幹甚短。
以上喬灌木按是否落葉，可分爲落葉樹或常綠樹。
 - 落葉樹：指冬季樹葉全部脫落的喬灌木。
 - 常綠樹：指終年綠葉的喬灌木。
- 三、藤木類—必須攀附他物才能向上生長的植物，多藉助於吸盤、吸附根、捲鬚、蔓條以及枝幹本身的纏繞性而攀附他物。
- 四、匍匐類—莖枝均匍地而生。

【說明】

綠化植物之分類，係依據台灣省政府農林廳編印之「環境綠化工作手冊」(1992.6)之定義。

參、植栽機能

道路植栽應視其所在區位而具有下列機能：

- 一、遮光、防止眩光：在中央分隔帶以樹籬遮擋對向車道來車之燈光。
- 二、緩衝：利用枝葉密度富彈性及韌性的樹種，緩和車輛失去控制衝入對向車道或人行道。
- 三、誘導：以樹籬在車道兩側引道車流行進。
- 四、強調及警告：分隔島前端之植栽，應利用具色彩、層次多變化的低矮植栽以強化其強調及警告作用。
- 五、遮蔽：對道路內外雜亂之景觀或構造物，利用植栽予以消除之。
- 六、綠蔭：以樹冠綠覆率大、枝葉茂盛的高大喬木為主。
- 七、噪音防制：在距離音源近的車道旁設立植栽帶，減低噪音干擾的效果。
- 八、空氣淨化：在距離污染濃度高的車道旁設立植栽帶，吸收污染物質及灰塵，並釋出氧氣，以淨化空氣。
- 九、綠化：配合行道樹及地被植物綠化市容。
- 十、美化：利用植栽給予添景效果或調和周圍環境以提昇道路環境景觀。
- 十一、維護自然環境：利用植栽以避免道路開闢對原有自然環境的破壞。

【說明】

1.遮光、防止眩光

用路人若於夜間或自然光光線不良時，常會接觸到對方來車之前頭車燈，由於長時間駕駛易引發疲憊，故即使是弱光亦會導致用路人眼睛的不適。因此除了運用防眩板外，枝葉茂密的常綠灌木亦是良好的防眩材料，且於白天亦可呈現出自然優美的景觀，而達到綠化、美化道路的效果。

2.緩衝

為緩和車輛衝出車道而造成嚴重的交通意外事故，除護欄外，可加種枝葉茂密、彈性較佳的灌木，當護欄無法承受車輛大力衝擊而損毀時，仍可藉著植物吸收車輛的衝擊力，使其減速而停止。但須避免植物生長過高，致使枝條硬化，使得車輛撞擊時不但未能降低車子的衝擊力，反而撞破車窗、車身而傷及用路人。

3.誘導

用路人於車輛行駛時能預知並掌握路況安全是首要條件，若植栽配置適當，可使用路人的視線依行進的方向被順暢地誘導，達到視線誘

導的機能。

4.強調及警告

道路視其使用功能而有不同之限制。有的限制車輛有一定的出入口，故須設置完善的隔離設施。除了柵欄、指標以外，植栽是最佳的材料。只要有足夠的面積，於柵欄內外配合地形種植茂密的樹林，均可做為路面範圍界限，且具有改善景觀、環境保育、輔助交通、減少災害等機能。

5.遮蔽

交通道路的沿線景觀千變萬化，可能會出現不雅的景物，如亂葬崗、破舊的違章建築、未經修飾的大面積水泥人造物，或因為公路興建而開挖的裸露土壤等。為使用路人能行駛於舒適安全的環境中，必須將不良的景觀予以遮蔽。在植栽的選種上宜選擇樹冠大且枝繁葉茂的樹種，或利用複層植栽，配合車速、道路與不良景物間的距離因素等，以決定適當的種植位置及間距，方可有效地遮蔽不良景觀。

6.綠蔭

道路景觀設施除了考慮行車的安全性，亦須注重用路人的身心理舒適及需求。因此在休息站、觀景點等處應提供足夠的綠蔭，以達到夏季遮蔭、冬季防風的效果。如在炎熱的夏季裏，應栽植遮蔭樹，增加綠蔭。依照台灣地區的太陽路徑，植栽宜配置於座椅南側及西側的方向，使其形成中午、下午時分之陰影；東側為輔，使其形成上午時分的陰影。

7.降低噪音防制

行駛中的汽車常會產生不悅耳的噪音，為減輕對道路附近居民及休息站內停留者的噪音影響，在腹地足夠的情況下，可利用植栽種植隔音植栽帶，以降低噪音的傷害。

8.空氣淨化

汽車行進時不僅本身會排放廢氣，使空氣中擴散著一氧化碳(CO)、氮氧化物(NO_x)、碳氫化物(CH)等不良的氣體，亦會引起塵埃、粉塵等懸浮粒，而造成嚴重的空氣污染。植物之光合作用釋放出氧氣，蒸散作用釋放之水分可凝結空氣中的雜質，使其靜止下來。某些樹種的樹幹、枝葉(如附絨毛之葉片)可吸附部分污染物，對減輕空氣污染均有實質效益。植物因此利用經由光合作用、蒸散作用以及其它方式將受污染的空氣予以稀釋或淨化。

9.綠化

在考量道路行車安全之虞，使用路人在旅途中能獲得舒適駕駛的愉悅感，可利用各類設施的造型、色彩等搭配植栽做適當的設計，如選擇樹形優美的植物及四季草花，塑造具有特色的環境氣氛，或在交流道、休息站等塑造其特殊意象。

10.美化

道路植栽除能整合道路與其周圍的環境外，並具有裝飾效果，可藉此提昇整個道路景觀的美觀。對於整合道路與周圍環境而言，可以透過種植一些優良的景觀性樹種，來整合整個地區的景觀，達到凸顯遠景或框景(screen)的效果。例如遠景中有一地標性的建築物或山時，可透過兩旁植栽來集中視線的焦點；而在有一群山脈、一個鄉鎮或一片海洋等較廣的視野範圍時，則可以透過植栽，使整個視野形成一個框景的效果。一般作法，是利用大喬木的樹葉來做為視野內上方的框邊，在下方可以使用一些樹叢的植栽，而中型喬木則是配置在左右，使視野形成框景；此外，並可利用植栽讓道路景觀與周邊的自然景觀達到自然的協調效果，例如道路邊坡的綠化和橋墩底部的植栽美化等，都是利用植栽讓人工性設施與自然間達到調和的作法。

另外利用添景植栽及草花的可達到裝飾性功能，即所謂的『添景植栽』，就是在人工性的道路景觀中，利用點狀的植栽配置創造出一個景觀點，使整體道路景觀的綠化更加活潑。這樣的點狀添景植栽通常能使一條比較單調的直線道路產生焦點性的景觀機能。具體而言，這樣的手法，我們可以運用在橋頭或者是十字路口、道路交叉點和道路中的線型變化點，以及建築物屋基，此時若是採用點狀植栽，要特別注意到樹木的樹高、樹形和色彩的搭配。而草花則通常栽種在交通分隔島上，利用開花灌木或草花以創造出鮮豔明亮的感受。但是，須留意植栽在色彩上的組合，以期能達到一個比較完美的景觀，因此對花木的顏色要作適當的選擇。

11.維護自然環境

利用道路綠化的手法，可以使道路建設對地形所產生的改變或因交通量所產生的環境衝擊等對於自然環境的影響減至最低。

肆、環境設施帶的設置

一、爲使居住於道路周邊之住家擁有良好的生活環境，避免其受噪音、空氣污染等之影響，應有環境設施帶的設置。

二、環境設施帶的設置地點

下述道路之新建或擴建，其汽車車道在四線道以上者，均須設置環境設施帶。

(一)汽車專用道—包含高速公路及快速道路。

(二)通過都市計畫法所規定的住宅區之主要道路，主要限於通過性機能的道路。

(三)爲保持良好的居住環境的地區—包含住宅專用地區及其它被認爲有必要保持良好居住環境的地區。

三、環境設施帶的寬度

(一)平面道路或單層構造的高架道路，其環境設施帶寬度由車道外側往外算起須 10 公尺以上。

(二)雙層以上構造的高架道路、夜間交通量龐大達每小時 3000 輛以上的幹線道路及經挖填方開發之道路，其環境設施帶寬度由車道端往外算起須有 20 公尺以上。

(三)符合上述第二種狀況者，若其用地取得不易、或沿途爲不易燃的堅固建物、或隔音效果較佳的地區，其環境設施帶寬度調整設計爲 10 公尺。

(四)道路經過河川或鐵路時，其環境設施帶寬度可不受上述限制。

四、環境設施帶的構成

(一)環境設施帶乃爲確保道路周邊住家的生活品質而設置，故應因地制宜而進行設計，其構成可包含隔音牆、植樹帶、路肩、步道、自行車道或地區的社區性道路。

(二)上述構成環境設施帶的各種設施中，以植樹帶爲優先必需設置者，10 公尺者應有 3 公尺以上植樹帶，20 公尺者應有 7 公尺以上植樹帶。

(說明：由於台灣目前尚未設置環境設施帶之規定，故上述資料以日本道路之現況爲準，藉以引進觀念並供各界參考)

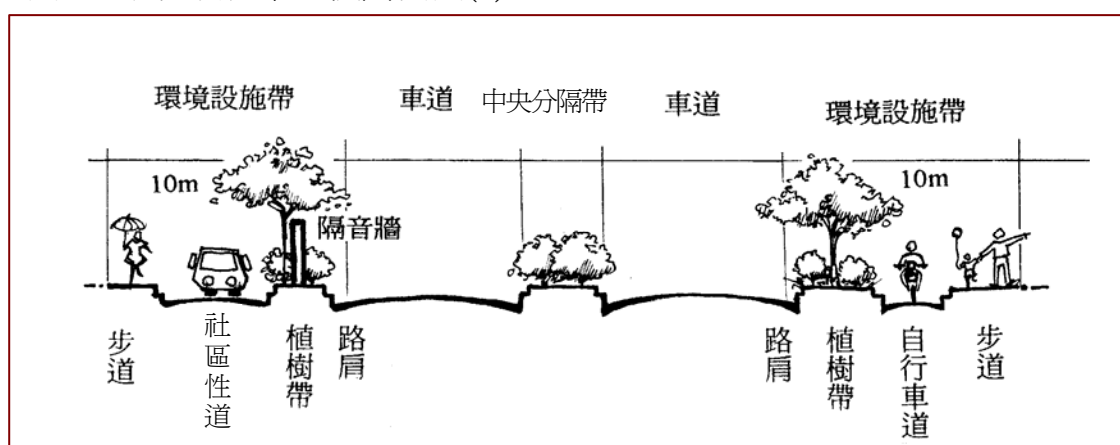
(資料來源：道路構造令的解說與應用，1983，p.158)

【說明】

爲使居住於道路周邊之住家擁有良好的生活環境，本案道路建設法令，建

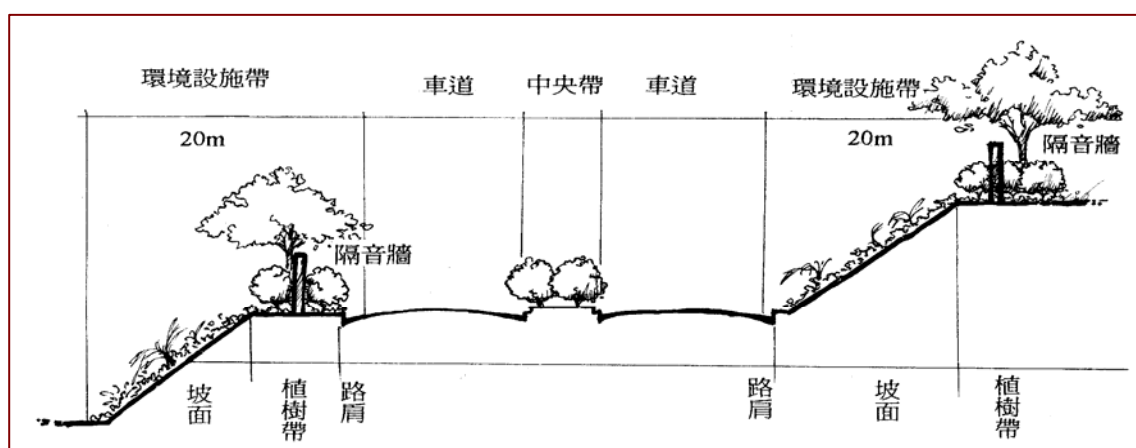
議參酌日本為維護道路環境於 1974 年所頒佈之「維護道路環境關於道路用地的取得及基準」，並依台灣環境狀況予以修正，於主要交道幹線道路的沿線地區設置環境設施帶。環境設施帶是道路的一部份，目的是為保護幹線道路沿線住家之生活環境品質，其構成內容包括隔音牆、植樹帶、植栽、路肩、步道及社區性道路。道路對環境產生之問題如噪音、空氣污染與振動等，可以透過設置環境設施帶以減少對住家的影響，並且達到日照、空氣淨化與景觀品質的提昇。由於台灣道路用地取得的困難，本研究案建議環境設施帶之寬度應由各相關單位依各道路周遭環境性質協商，並決定該環境設施帶所包含之所有設施項目。

圖 2.6 環境設施帶之橫斷面圖(1)



(註：汽車專用道或住宅區主要道路為一般平面道路應設置 10 公尺寬的環境設施帶)

圖 2.7 環境設施帶之橫斷面圖(2)



(註：汽車專用道或住宅區主要道路以路堤路塹構築時應設置 20 公尺寬的環境設施帶)

伍、道路植栽基本原則

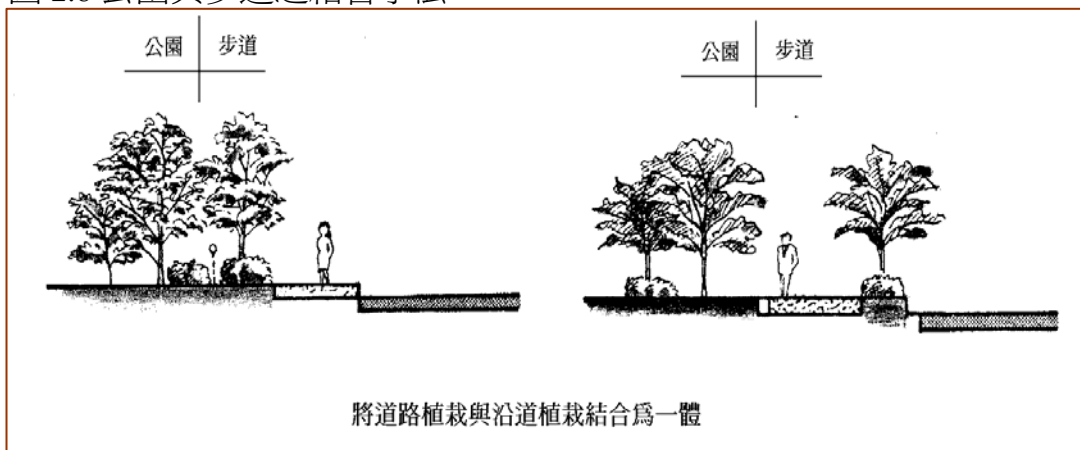
- 一、進行道路規劃設計時，應儘可能保存既有植栽，並將之充份運用於道路綠化中。

- 二、對於路權範圍較窄地區，應善於利用道路周邊植栽以取代路權範圍內植栽。
- 三、道路植栽設計應考量當地生態環境，配合其環境自然度而進行選種、配置及養護等工作。
- 四、道路植栽的配置應依其可利用之空間而決定栽植方式以塑造特殊氣氛，並藉以強化地區風土環境特性。

【說明】

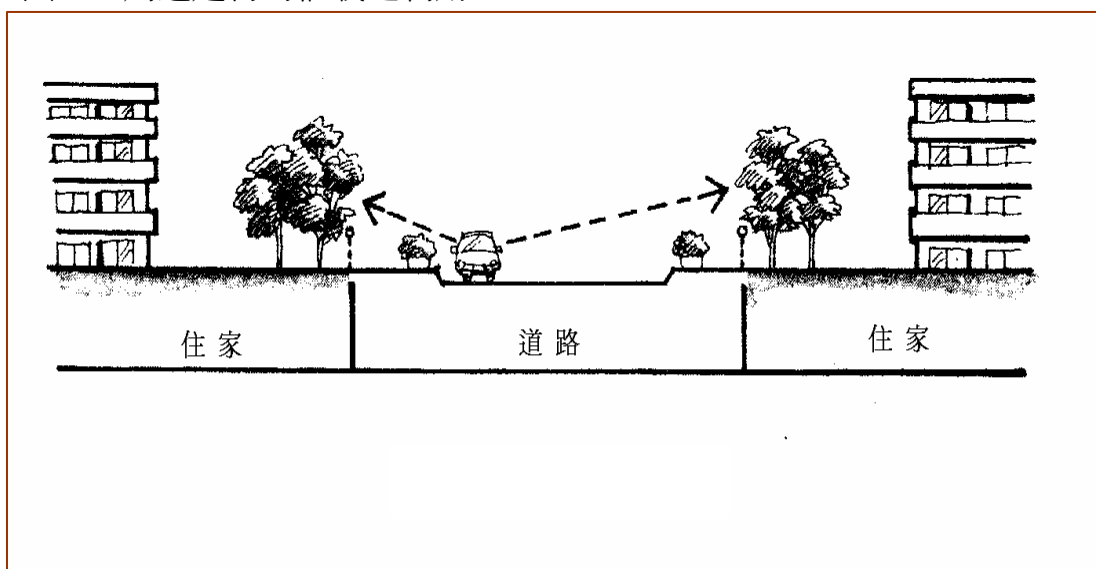
- 1.一般而言，植栽必須經過長時間的成長，它的效果才會彰顯，因此，在新闢道路或進行道路拓寬工程時，應儘可能保留原有植栽且加以善用。當然，利用現有樹木的手法，並不是在所有地方都能適用，有時會面臨現有植物無法配合現行設計的情況，或爲了配合整體道路的環境條件，故須將現有植物的形狀或其它條件做一些修整。
- 2.植栽對整個景觀的構成而言，應不只限於道路路權內的植栽範圍，路權外的植栽也是影響整個道路景觀的因素之一。在一個路幅較窄的街道上，要能確保植栽綠化的空間本來就有相當困難，若再栽種大喬木，反而會造成擁擠、陰暗的道路景觀，故此時可採用『借景』方式，有效運用鄰接道路的原有植栽。利用原有沿道樹木進行綠化，可採下列手法：
 - (1)道路周邊有公園時，可結合公園邊界的植栽作整體性的道路綠化。
 - (2)將道路內的設施與周邊建物的植栽結合，使道路周邊住家的植栽亦能成爲道路的行道樹，而如果道路路權內要進行植栽綠美化，亦應考量道路內與沿道樹木的景觀協調性。

圖 2.8 公園與步道之結合手法



(註：左圖為結合公園與步道的植栽，形成一個比較寬廣的植栽帶；右圖則是讓公園的綠帶和步道結合，去除圍牆的阻隔。)

圖 2.9 周邊建物的植栽之利用



(註：應用道路周邊住家的植栽，並於道路內利用植栽屏蔽用路人的視野，使道路兩側植栽與道路路權內植栽結合形成道路的綠帶，提高道路景觀的綠量感。)

- (3)於住宅區可呼籲沿道的民宅採用植栽牆方式，並利用這樣的方式使沿道的景觀美質得以提昇。
- 3.植栽設計與環境自然度之關係會影響當地的生態及發展，依自然度不同，可分為原野地區、山林地區、鄉村地區、市郊地區、都市及大都會地區等類型。故植栽設計必須針對不同自然度之地區，著重植栽之選種、配置方式、以及養護等應注意事項做適當的處理，表2.6為不同自然度地區的植栽選種、配置及養護的建議。

4.道路植栽的配置方法常受到種植空間之影響，尤其是公路旁腹地有限，僅能以單列、二、三列種植或少量叢植。但在空間足夠的地方，則可依開發程度之不同採用生態組合法、混合式組合法或園藝組合法等，以塑造特殊之氣氛。

(1)生態組合法

- 原理：將生態學植物演替的觀點應用於植栽設計上。
- 設計手法：首先依自然群落之樹種組合作為選種之依據，其次再採用分層組合配置法分為喬木層、亞喬木層、灌木層、草本層等植物群落之方式，達到模仿自然，儘速與周遭環境融合之效果。
- 適用地區：只要綠化空間足夠，於自然區、半自然區、低密度開發區、一般開發區、高度開發區中均可使用。

表 2.6 依自然環境特性不同之植栽建議

環境特性	原野地區	山林地區	鄉村地區	市郊地區	都市及大都會區
植栽建議	植被種類豐富，無明顯的人類影響，景觀要素之邊界不易區分，大多是彎彎曲曲的、很少有直線，偶而可見幾戶人家構成的小村落。	與原野地區的景觀頗為類似，但植被可能受人為影響而呈現純化現象，如森林區，景觀要素之邊界開始產生垂直的直線，而幾戶人家所構成的小村落處處可見。	呈現大面積的耕作景觀或農場景觀，土地有明顯塊狀幾何化的分割，其邊界常以樹籬構成圍欄，住家更形密集而形成村莊或市鎮。	景觀要素(農田、住宅...)變化度大，線狀廊道如公路等不斷的增加，耕地或農場不斷被其它土地利用形式(如工業、住宅...)所吞併，遺留於環境中的自然因子已經很少。	已經完全見不到自然因子，其景觀主要由兩個主要類型景觀要素所組成，即街道和市區建築，偶而可見到零星分佈的公園或其它景觀要素(如河流)。
選種	僅採原生樹種，不可破壞原有生態	僅採原生樹種，不可破壞原有生態	可採用少量外來樹種，但不可太過突顯	可採用外來種植物，以自然式組合法加以美化	可採用外來種植物配合設施造型，予以造景美化
配置方法	列植或叢植、生態組合法	列植或叢植、生態組合法	列植或叢植、生態設計組合法、混合式組合法	列植或叢植、生態設計組合法、混合式組合法	列植或叢植、生態設計組合法、混合式組合法、園藝組合法
養護	恢復原有生態狀況之後毋須特殊養護，但必須避免其妨礙行車安全而予以適當的修剪	恢復原有生態狀況之後毋須特殊養護，但必須避免其妨礙行車安全而予以適當的修剪	維護道路行車安全及景觀效果，必須定期維護，予以疏植或補植、修剪、施肥，以維持良好之植栽景觀	維護道路行車安全及景觀效果，必須定期維護，予以疏植或補植、修剪、施肥，以維持良好之植栽景觀	隨時配合整體環境之氣氛予以移植、補植、或修剪。且需依植物特性予以適當之施肥照料

(資料來源：本研究整理)

(2)混合式組合法

- 原理：混合式組合法係混合原生樹種與少部分園藝品種組合而成。
- 設計手法：混合式組合法除了採用原生樹種模擬自然群落之組合方式外，並可利用園藝品種予以組合，以豐富其色彩、樹形及質感，達到空間美感之特性。
- 適用地區：適用於低密度開發區、一般開發區，以及高度開發區。

(3)園藝組合法

- 原理：採用大量之園藝品種，以人工化手法處理植栽配置與設計。
- 設計手法：配置形式可採用對稱或不對稱等美學原理加以整合，為一高度人工組合的配置方式。強調色彩、形式、空間美感等特性之發揮，而不受限於天然植物聚落的組合模式以及植物品種之限制，與生態組合法是截然相對的配置方式。
- 適用地區：僅限於高度開發區應用，以配合高度開發區內整體環境氣氛之塑造。

5.為了強化地區風土環境特性，使植栽能與地區的景觀調和，在選用常綠、落葉、針葉或闊葉樹的構成比例，應以該地區的原生樹種的構成比例為基準。下面為配合地區及道路特性選擇樹種之方法：

- (1)若要成為都市表徵的道路時，可以採用有完整樹形且樹形優美的大型喬木，如欖木、樟樹、黑板樹等。
- (2)一般的道路可採用外型明顯的喬木，但必須經常修剪樹枝，以便維持其樹形，例如楓香、台灣欒樹等。
- (3)位於住宅區或水岸邊的道路，或風景名勝地、休閒地區之周邊道路時，可採用具柔性印象的樹種，如山櫻、垂柳等觀花或觀葉的樹種。
- (4)利用植物生長的特性，讓它表現出四季不同的景色，展現季節的變化。
- (5)除利用當地的特有樹種或適合當地氣候的樹種進行道路綠化之外，亦可利用地域性樹種表現該地區的景觀特色。但應注意有時地域性的代表樹種並不一定適合作為道路行道樹，故須選擇易維護管理的樹種。

陸、植栽選種

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">一、道路綠化的植栽選種應配合參、所述植栽的機能而進行選種工作。二、道路綠化應配合周邊環境進行選種及配置，於都市化地區可選用園藝品種以塑造都市意象，或利用混合式配植法同時選用原生植栽及園藝植栽，於自然度較高地區，則應選擇原生植栽，並利用生態綠化手法進行道路綠化。 |
|---|

三、行道樹的選種原則如下：

- (一)適合當地氣候及環境。
- (二)耐乾旱、耐風且成長快。
- (三)外觀整齊美麗。
- (四)代表當地環境特色。
- (五)耐空氣污染、具有抵抗能力，且釋氧性高而能淨化空氣者。
- (六)根群發育良好，但不會破壞路面結構者。
- (七)無惡臭或有毒花粉或汁液分泌者。
- (八)能抵抗病蟲害。

【說明】

道路綠化於植栽選種方面，應考量植物之生長特性、環境適應性、觀賞價值，以及維護管理等項目。原生樹種對環境適應性較強，較易達到適地適木的原則(建議之樹種參見附錄 B---道路植栽樹種選擇指南)。特別是在原野地區與山林地區，為避免原有生態受到破壞，應儘可能將原有樹種事先予以假植或保留，於道路竣工後再予以回植於路旁，使生態破壞降至最低。低密度開發區則可依開發程度需求來選取少量外來種。市郊地區及都市地區中則可配合綠化、美化之需要，選擇適當之植栽種類，達到綠化、美化、特殊氣氛營造等效果。

柒、分隔帶的植栽

- 一、分隔帶依其區位，可分為中央分隔帶及車道分隔帶，在分隔帶種植行道樹時，應視道路路幅的總寬度及所在環境狀況而決定行道樹的栽植方式。
- 二、道路中央分隔帶植栽，應考量道路設計速率、縱斷曲線半徑訂定植栽高度及植栽之株距，以防止來車眩光。
- 三、道路中央分隔帶的植栽設計、選種與配置上，應配合其寬度及維護管理之便利性，選擇少修剪、枝葉茂密、枝條彈性佳而不會刺眼反光的植栽。
- 四、為確保平面交叉路口之視距以維行車安全，路口地區之分隔帶，應保持至少 20 公尺淨空，要求植栽之頂高與路面之高差小於 70 公分。且宜利用植栽色彩強調出道路交叉口，提醒用路人減速慢行。

【說明】

- 1.道路的寬度如果足夠時，可同時設置中央分隔帶及車道分隔帶，分隔帶屬於線狀式的植栽地，通常採用規則性的線狀栽植方式較佳。規則性的線狀植栽可以分為三種構造，一種為只種植喬木(一層構造)；第二種為喬木和灌木的組合(二層構造)；第三種是由喬木、小喬木和灌木加以組合的型態(三層構造)。一般而言，線狀式的道路植栽，除非道路的寬度非常大，否

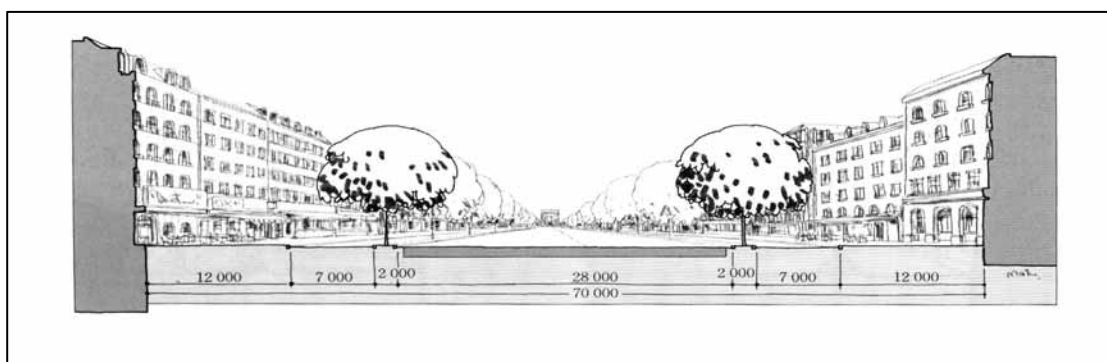
則於種植喬木時，宜採用雙側列植的方式，而儘量避免採用中央單列種植方式或中央加雙側形成三列種植的方式，其容易造成道路空間視野被切斷的負面效果。表2.7為建議的植栽方式及其所形塑的景觀空間特徵。

表 2.7 行道樹栽植建議

植栽地的配置	造成之景觀特徵
單側 1 列植栽	道路路幅較狹窄的情況下，可將其步道集中在單側，讓車道的路幅可以稍微寬廣一些，此時只要在單側種植喬木，即使只有一列，亦能表現一種綠量感。但應注意不要忽略了道路整體的平衡感，一般而言綠蔭較充足的喬木植栽能表現出較好的效果。如果採用三層構造的植栽配置，則會產生更佳的綠量感。
雙側各 1 列植栽	其效果在於使步道和車道做一個視覺上的分離，並獲得較整體性的景觀感受，透過樹形、樹高的整合可凸顯遠景的效果，並表現出莊嚴氣氛的道路景觀，特別是只種植喬木時，能夠創造出一種整齊畫一的道路景觀。但須注意，如果為運用三層構造的情況下，容易因小喬木的栽植而遮蔽了用路人視野，並形成壓迫感。
雙側各 1 列+中央分隔帶植栽	這種手法是綠量最豐富的植栽構造，在景觀上是綠化最好的方式，但應注意小喬木容易造成壓迫感，故須小心處理。在中央分隔帶上使用小喬木和喬木時，如果道路路幅較寬，則可以造成適當的整體感，但其視野會有被切斷的負面效果，特別是當植栽帶使用三層構造時，非常容易產生壓迫感，所以三層構造的手法只適合用在路幅十分寬廣的道路。

(資料來源：本研究整理)

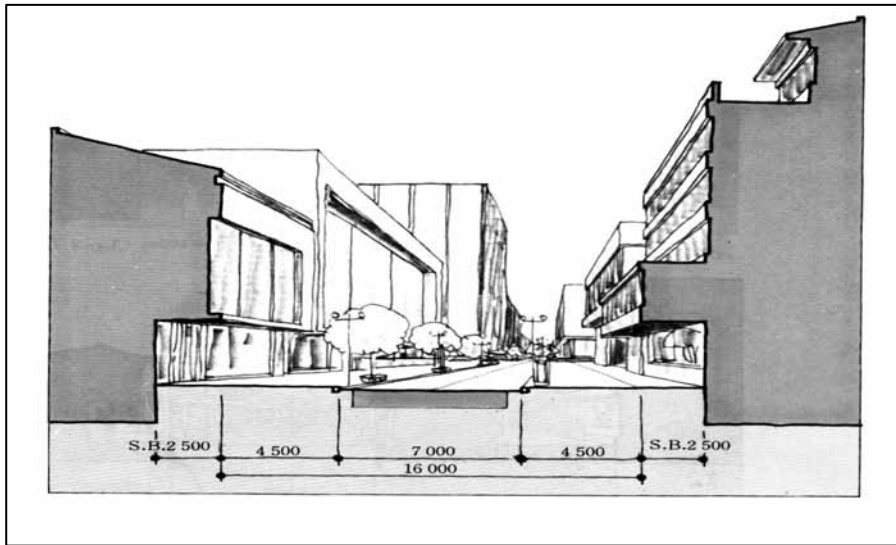
圖 2.10 雙列式行道樹植栽方式



註：最適合一般道路的雙列式行道樹栽植方式

(資料來源：街路的景觀設計，1985，p.46)

圖 2.11 單列式行道樹植栽方式



註：較窄的街面，可僅於單側栽植一列行道樹
(資料來源：街路的景觀設計，1985，p.43)

- 2.中央分隔帶為防止眩光、達到良好的遮光效果，其灌木高度、種植間隔與樹冠直徑大小有關，參考表2.8及2.9數值進行植栽設計。
- 3.分隔帶植栽配置應視中央分隔島的寬度而定，較窄處可利用爬藤植物軟化護欄硬體構造物，較寬處可加植灌木。當分隔帶的寬度小於1.5公尺時，應避免栽植喬木，而以灌木及地被植物為主。而分隔帶寬度在10公尺以上時，則可種植喬木及灌木並採其自然生長方式，以減少植栽養護工作及費用。另外，灌木與爬藤植物應相互配合，使其色彩、顏色、質感均協調，造成道路沿線綠化的景象，甚至具有使護欄內綠意景緻向路面延伸之意象。

表 2.8 防眩光必要之樹高表

縱斷曲線半徑 R(m)	速度 100km/h (視距 500m)	速度 80km/h (視距 400m)	速度 60km/h (視距 300m)
20,000	1.8		
18,000	2.2		
16,000	2.7		
15,000	3.0		
14,000	3.4	1.6	
13,000	3.8	1.8	
12,000	4.3	2.1	
11,000	5.0	2.4	
10,000	5.8	2.9	
9,000		3.4	
8,000		4.1	1.5
7,000		5.0	2.0
6,000		6.3	2.5
5,000			3.4
4,000			4.9
3,000			7

(註：由於目前台灣的道路設計沒有要求訂定縱斷曲線半徑，故本表僅提供參考)

(資料來源：道路綠化技術基準及解說，1988 年，p.44)

表 2.9 遮光植栽之植樹間隔與樹冠直徑關係表

植樹間隔(D)	樹冠直徑(2r)	備 註
200cm	40cm	
300cm	60cm	
400cm	80cm	
500cm	100cm	
600cm	120cm	道路之標準尺寸

(資料來源：新田伸三，植栽理論與技術，1985，p.216)

4.中央分隔帶的植栽一般考慮事項為：

- (1)中央分隔帶的植栽間距必須確保用路人及行人視野的穿透性。
- (2)位於中央分隔島或者是靠近車道的行道樹的植栽，以採用單層而規則性的構造。
- (3)接近交叉點和橋頭等地點之植栽則希望能造成一個焦點性的景觀，以提

醒用路人將抵達道路交叉口，應減速慢行。

- 5.中央分隔帶植栽亦應配合周邊環境而決定選用的樹種或栽植方式。在都市或城鎮的主要道路，特別是希望表現出風土文化的地區，或者沿道樹種豐富地區，最好能保留一些植栽空間、並採用自然式的植栽方式，以提高道路的綠量感，同時使其與周邊景觀達成協調。至於位於丘陵等較具地形變化地區，則應將中央分隔帶設置寬廣些，以配合地形進行矮灌木或草花的植栽配置。
- 6.由於中央分隔島兩側均為高速行駛的車輛，對植栽維護者會構成極大的威脅，因此其植栽應選擇：(1)易於維護管理的樹種，依中央分隔島之寬度選取成樹大小適當之灌木，以減少修剪的工作。(2)枝條彈性佳、枝葉茂密、避免亮麗刺眼或反光強的葉色。

捌、道路邊坡植栽

- 一、邊坡及路旁植栽是塑造道路沿線景觀意象最重要之元素，必須考慮植栽之機能，並配合地區環境自然度予以適當的設計，且邊坡植栽的設計須配合其寬度進行適當的配置。
- 二、汽車專用道之道路邊坡寬度小於五公尺時，應避免栽植大喬木，以避免其枝幹生長過茂或伸入車道影響行車安全，且於汽車專用道栽植大喬木時，栽植距離路肩的間距應達三公尺以上。

【說明】

- 1.道路邊坡為斜坡面時，屬於面狀的植栽帶，通常希望其具有自然恢復的功能，使其能與自然的周邊環境融合，故栽植上應注意下列事項：
 - (1)恢復坡面的自然景觀，即表土應予以復原。
 - (2)須與沿道的樹種及原來植生配置協調且有統一性。
 - (3)植栽本身的構成應能與沿道的綠地產生視覺上的連續性。
 - (4)坡面較小的地區應盡量保存沿道的既有樹木。
- 2.轉彎處的坡面，由於該坡面容易進入用路人的視野範圍，故除道路綠化外，亦希望具有視線誘導的效果，具體而言，此處的坡面，應利用喬木作點狀的植栽，然後在喬木和小喬木的植栽群中再加上灌木的組合，創造一個充滿綠意的植栽帶。
- 3.位於都市坡面的時候，一般都會區的坡面較小，所以適合採用花草類或灌木類的植栽。如果坡面正好為陡坡，無法進行植栽栽植時，可採綠化的邊坡擋土牆，或採用爬藤類植物進行綠化。另外，當坡面面積較大時，則可

以進行坡底基部的植栽綠化，以提高步道的舒適性。

4.整體而言，道路邊坡植栽應視其腹地大小決定植栽設計方式，於邊坡較窄處僅種植一排樹木時，可配合當地環境特色選取較具環境代表性的樹種，如中部的相思樹、嘉義的火焰木等，或借用當地的原生樹種或市樹、縣樹等植栽充分表現地方特色。於腹地較寬之處則可利用生態組合法種植喬木、灌木及地被，但植物之色彩與質感應相互配合。配合各種環境之不同，其植栽原則宜如下述：

(1)原野地區及山林地區

- 配合原有土地使用現況，加強其特色以減少對原有生態之破壞。
- 栽植手法避免列植，應採用自然形式。
- 寬度較大的邊坡，則可考慮生態組合法配置，加強道路景觀的變化性。

(2)鄉村地區及市郊地區

- 邊坡植栽之種植以不阻擋優良景觀為原則，以便乘客之視線可眺望遠方之景物。
- 對於不良景物例如墳場、大片水泥牆等，則應予以遮擋。

(3)都市及大都會區

- 位於路邊的水泥牆或混雜的招牌常使景觀顯得突兀，且使路旁標誌的明顯度降低，容易影響行車之安全，因此須予以適當的遮蔽。

5.汽車專用道其車速較快，過於頻繁的修剪植栽並不適當，由於大喬木的生長須有一定的空間，故道路邊坡腹地過窄或小於五公尺時，應避免栽植大喬木；另外，於決定栽植喬木之地點，其植栽位置距離路肩的間距亦應大於三公尺。

玖、環境設施帶的植樹帶

環境設施帶的植樹帶應採用高密度的栽植形式，使具有隔音牆的效果，提高環境設施帶沿途的環境品質。而其植栽方式，可採一層或兩層的構造，以較自然式的形式表現出開放與明朗的景觀。

【說明】

環境設施帶的主要功能是為了減少或避免因道路建設而造成之地區生活環境品質的低落，但除環保功能外，環境設施帶亦具有提昇整個地區景觀之功能，以下為環境設施帶的植栽應考量的重點：

1.環境設施帶的植栽應該兼具有提昇地區景觀的功能。接近社區之環境設施帶，可將其改善使之公園化，並開放提供社區使用，且進一步透過喬木、

灌木、花草等的組合，表現季節感，或利用植栽之搭配降低道路的壓迫感，以提昇行人行走空間的景觀。

- 2.應與周邊環境協調，並採用低維護管理樹種。爲了提高環保效果，一般環境設施帶的植栽可使用常綠樹，但爲使其管理更簡易，應可視其周遭環境以樹林或生態林方式進行該區域的植栽。

右例照片，其中心種植常綠樹並使形成樹林化，而其邊界部份則運用砌石方式，除防止外部的車輛及行人進入高速公路外，其維持管理亦較爲省力，且採用低矮的砌石，使整個景觀感覺爲簡潔。砌石內種植了季節草花，能有效的抑制了雜草的生長，並表現季節特性。



地點：日本志和山陽自動車道

壹拾、人行道的植栽

- 一、爲確保步行者的通行視野，人行道的植栽應確保樹枝下通行的基本高度，故人行道的植栽帶，自鋪面路緣起 50 公分，其分枝高應在 2 公尺以上。
- 二、人行道應配合其功能、道路類型及植栽帶寬度決定適當的栽植方法。

【說明】

- 1.人行道的植栽爲考量行人的通行，其配置形式宜單純而規則，並且不妨害步行者的通行視野。
- 2.市區的主要幹線，由於空間較大，故植栽基本原則就是採用綠量充足的大喬木，配置較整齊的灌木，作兩層式的構造，而爲了達環保的目的，亦可加一層具遮蔽功能的植栽，使形成三層構造，即大喬木、小喬木和灌木的組合形式，但須注意不要造成壓迫感。當道路路幅較寬時，亦可以種植兩列高大的喬木；而道路鄰接公園時，則應確保植栽的空間，並讓道路與公園能達到自然性的結合，且在植栽選種上，應挑選較自然的樹種。
- 3.市區的次要道路，亦應配合主要幹線的栽植原則，以喬木及地被形成兩層式植栽構造，另外也可用草花作一些裝飾性的效果。由於次要道路的空間比較不寬廣，故容易發生與電線及沿道建築物衝突等問題，故應讓這些電線能和花草之間有適當的距離，尤其樹枝的修整一定要確實，以免造成整體空間的混亂。
- 4.商店街或住宅區的次要道路，應採用間距較大的配置形式，以擁有較明朗的景觀氣氛。
- 5.在具有良好自然環境的地區，植栽目的是希望能有效的將荒廢地加以運

用，故適合種植添景效果的叢植植栽。

- 6.鄰接住宅的地區性道路，若擁有較寬廣的植栽空間，建議採用自然式的種植方式，使步道成為休閒式散步道，並在步道旁做適當的修景處理。

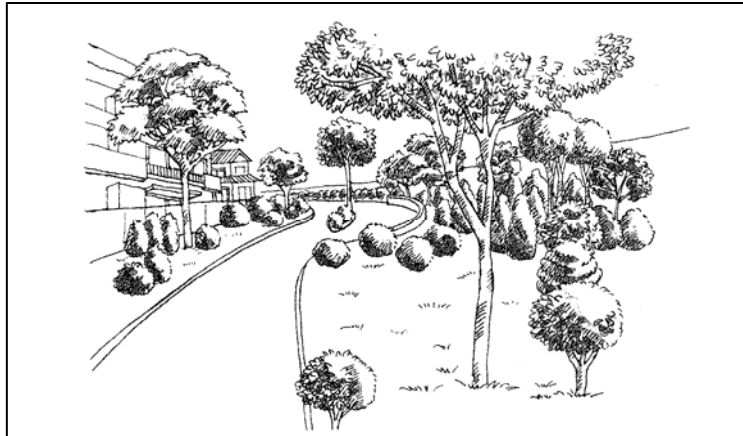


圖 2.12 住宅地區之步道設計形式
(資料來源：道路景觀整備，1993，p.47)

- 7.人行道寬度小於2公尺時，種植喬木、灌木等會佔據道路空間而妨礙行人通行，故其環境美化應以草花及蔓性植栽為主，利用花台、盆花及立面式的綠化方式，增加人行道的綠意。

壹拾壹、交流道植栽

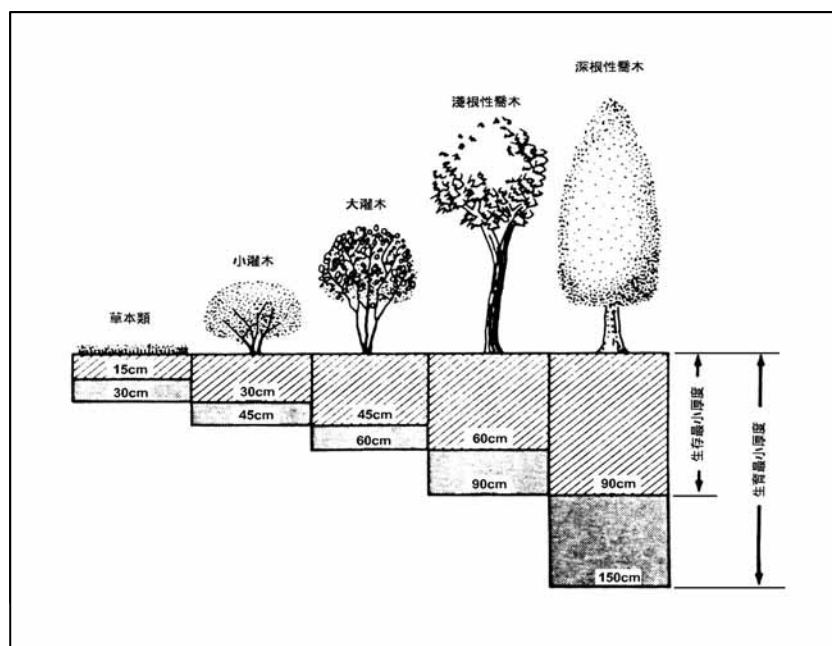
- 一、雖然交流道佔地廣闊，但為行人不可使用及穿越的空間，故植栽應以滿足用路人遠眺的設計手法為主，並視其整體空間、地形變化及搭配其它設施物同時考量之。
- 二、沿交流道之匝道兩側植栽，應具有視覺引導作用。

【說明】

- 1.目前交流道腹地均屬行人不可使用及穿越的空間，故植栽設計應具阻隔行人穿越效果。此外，交流道的植栽以滿足用路人遠眺為主，應避免過於瑣碎的細部設計，可善於利用大地雕塑手法創造地區獨特性。
- 2.在腹地寬廣區可藉著植物四季的變化表現出地方特性，以塑造進入某地區之入口意象。
- 3.交流道之匝道兩側的植栽應具視覺引導作用，可利用具阻隔作用的塔形樹種或主幹分枝較低的樹種予以列植。

壹拾貳、植栽基盤要求

- 一、種植喬木的植栽帶，其植栽帶寬度最少應有 1.5 公尺，以確保植栽能生長良好。若為塑造包被的空間感，植栽帶寬度應在 2~3 公尺之間。
- 二、植栽帶的植穴土壤厚度，草本植物應在 15 公分以上，灌木類在 30 公分以上，小喬木為 45 公分以上，淺根性喬木須在 60 公分以上，深根性喬木須在 90 公分以上。
- 三、為確保植物根系生長，植穴應具透水性，注意其排水以防積水造成植物枯死。
- 四、市區道路之植栽帶，若位於行人容易踐踏處，應利用鑄鐵蓋板等防護設施以防行人踐踏造成土壤硬化。



(資料來源：新田伸三，植栽理論與技術，1985，p.60)

壹拾參、植栽之栽植與養護

為確保道路綠化能長久保存其所應有之品質，使植栽能隨時間的增長形成道路環境之整體美，道路植栽應確實做好日常之養護作業。

【說明】

道路植栽的養護範圍包括一般高速公路、景觀道路及高速公路路權範圍內自然生長及人工植栽之養護。其養護之目的在於促進植物存活且生長良好，以達到道路植栽之目的。道路植栽之養護要項主要分為喬木、灌木以及草坪三大項養護建議參見附錄 A----道路植栽養護。

第六章 橋樑

壹、重要橋樑的規劃設計

位都會區、風景區、國家公園或經指定為景觀道路之橋樑，其設計應考量橋樑內、外部景觀，設計單位於規劃設計時，宜利用景觀模擬手法模擬橋樑興建前後之對照圖，並提出替選方案，以提供審核單位評估之。

【說明】

橋樑景觀的設計，除了必須考量讓用路人能感覺舒適外，且應注重其橋樑景觀與周邊環境的調和，將橋樑塑造為具有特色及風味，能成為具地標功能的橋樑景觀。尤其是經過都會地區的河川橋或高架橋，由於橋樑容易進入用路人的視線範圍內，故應特別注意橋墩的連續性及橋下空間的細部及色彩的處理。進行橋樑的規劃設計應收集足夠的環境資料，根據環境特性進行有創意的設計，最好能有替選方案，並利用景觀模擬以利於選擇出最適合之造型。設計橋樑時必備資料如下：

1. 等高線地形圖：必須能表現出橋樑架設所經之河流、街道、道路、鐵路或谷地的等高線，以及想要引入的新路線線形等資料。
2. 道路剖面與橋樑所在位置關係圖：以求得所需之地面淨寬或防洪所需之橋寬及其理想高程安排。
3. 規劃的橋寬、車道、中央分隔帶、步道寬及護欄型式。
4. 基礎開挖所需土壤狀況資料、地質報告，基礎工程的困難度將大大影響橋樑結構系統的選用以及經濟的跨距設計。
5. 當地的交通狀況、建築材料的取得、水及電力的供應狀況，以及當地勞工是否可以勝任高標準的技術，或者只能用較傳統原始的建造方法而輔以少數專業技術勞工。
6. 氣象及環境條件：洪水湖、漲退潮、乾旱期、溫度分佈狀況及結霜期的時期。
7. 該區環境地形風貌：屬於開放的空間、平地、山區或鄉村風景區，或是為傳統的聚落城鎮或超高建築林立的都市地區。
8. 河川治理計畫及山區有無土石流潛在危險區。
9. 對於美學品質的環境需求：都市地區的橋樑，尤其是人行陸橋須要較精緻的橋樑設計及施工品質，且須考量是否能保護行人免於受車輛噪音及濺水的干擾，並確保鄰近住家的安寧。

貳、橋樑之整體造型

- 一、橋樑的設計必須考量觀看者的視點位置而決定設計的精細度，位於遠景及中景的橋樑應注重橋樑本身的造型美及其與周圍環境間的協調性，位於近景的橋樑則須注意避免對用路人形成壓迫感，對於橋面上及橋面下的空間則需留意用路人的感受。
- 二、橋樑的造型設計宜簡潔以表現其整體性，並注意水平與垂直線條在視覺上的協調感，注重其橋樑的造型、尺度、質感、色彩等視覺控制要素。

【說明】

- 1.橋樑常成為代表都市或地區意象的重要元素，但必須視橋樑是位於使用者視點位置的遠景、中景或近景位置而決定設計的精細度。遠景中的橋樑，周圍景觀是主體，故橋樑的整體造型、顏色與周圍環境能否協調是設計的要點，有時甚至應融和於環境中而不使過於明顯；中景的橋樑因其佔據使用者視野的二分之一或全部，故橋樑會成為景觀的焦點，因此橋樑本身的造型美及橋樑與周圍環境是否能協調則為設計重點；近景的橋樑，使用者的視野僅是橋樑的一部份，故橋樑與周圍環境所塑造的氣氛將影響使用者的心理感受，應注意其橋樑各部份的細部處理，並避免造成壓迫感。
- 2.橋樑設計時其視點位置與橋樑的視覺要素之關連性如下表所示：

表 2.10 視點位置與橋樑的視覺要素之關連性

橋樑的視覺要素 不同視點所 看到的橋樑位置	形態		尺度	質感	色彩
	全體	細部			
遠景	○		○		
中景	◎	○	◎	○	○
近景	○	◎	◎	◎	◎
橋面上		◎		◎	◎
橋面下		◎		◎	◎

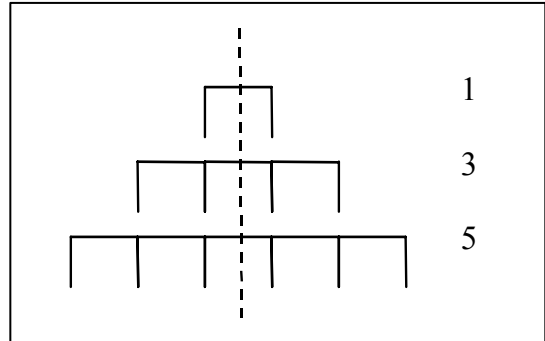
◎應特別注重者 ○須考量

(資料來源：本研究整理)

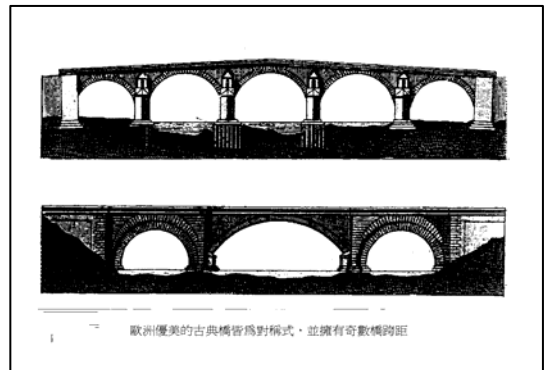
3.橋樑設計的四大視覺要素為造型、尺度、質感、色彩。

(1)造型：通常由橋樑的比例、視覺連續感、節奏性及力學構造的表现以達橋樑的形態美。(a)橋樑設計時各部份尺寸比例應符合視覺美學的平衡感，橋樑的黃金比是常用的設計法則，而多跨度橋樑最佳的設計比例為對稱形式，橋樑跨距的分割最好呈奇數。(b)另外亦可利用延續性的水平線或平滑曲線強調橋樑立面的視覺連續性，呈現橋樑簡潔造型美。(c)對於多橋墩的長橋，利用重複的曲線或波浪造型則可創造節奏感，產生躍動的美感，例如廣大的平原或河川區，透過規則性的橋墩及圓滑的線條設計，加強水平視線效果可表現出橋樑的柔和性。(d)有時力學構造的表现亦具有機能美的效果，例如桁架式鐵橋其線條結構具有明快性力學美，而水泥橋則具有厚重質感樸實的歷史性美感。

圖 2.14 橋樑美學圖說 (I)

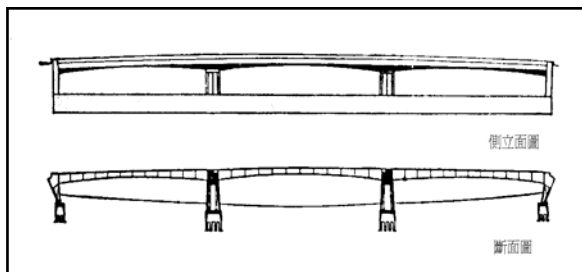


(註：以中心線對稱，奇數分割橋樑跨距)
(資料來源：小柳武和等，景觀論，1976，p.192)

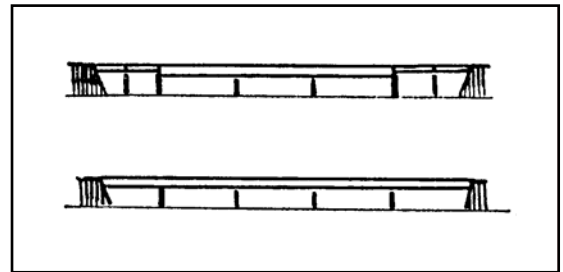


(註：歐洲優美的古典橋樑皆為對稱，並具有奇數橋墩)

圖 2.15 橋樑美學圖說 (II)

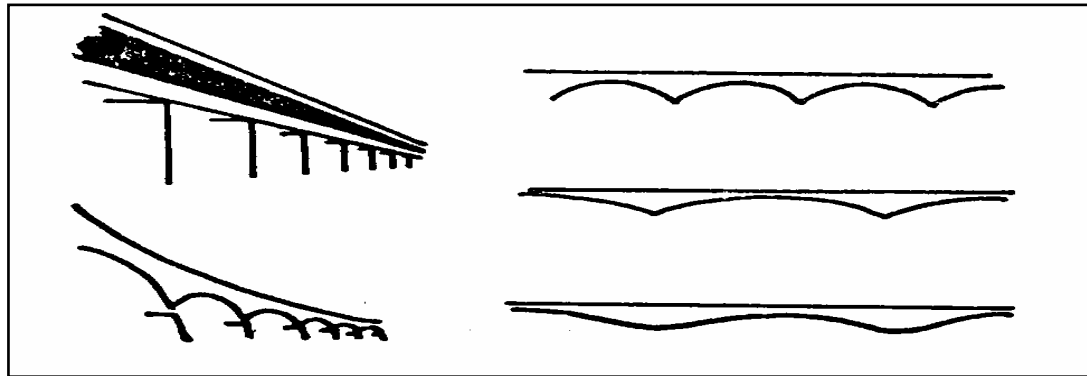


(註：強調橋體水平線以製造視覺的連續感)
(資料來源：小柳武和等，景觀論，1976，p.192)



(註：採用統一的橋墩高度強調出水平線效果)
(資料來源：小柳武和等，景觀論，1976，p.192)

圖 2.16 橋樑美學圖說 (III)

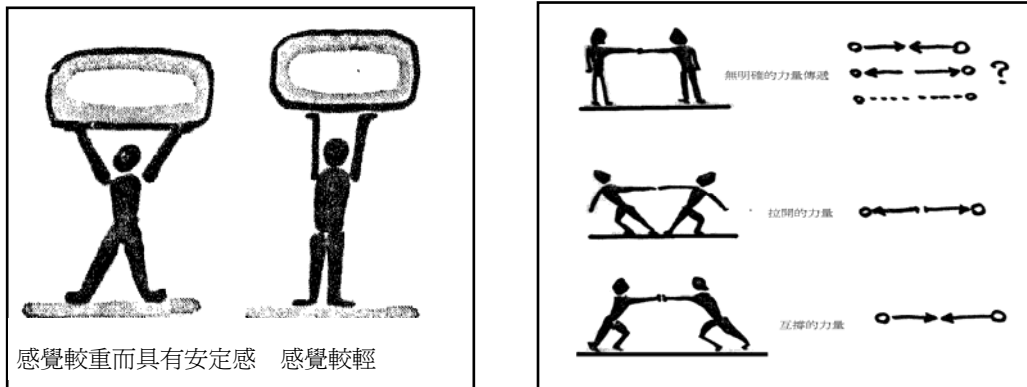


橋面板底部採用連續的波狀或弧狀以創造節奏

(資料來源：小柳武和等，景觀論，1976，p.192)

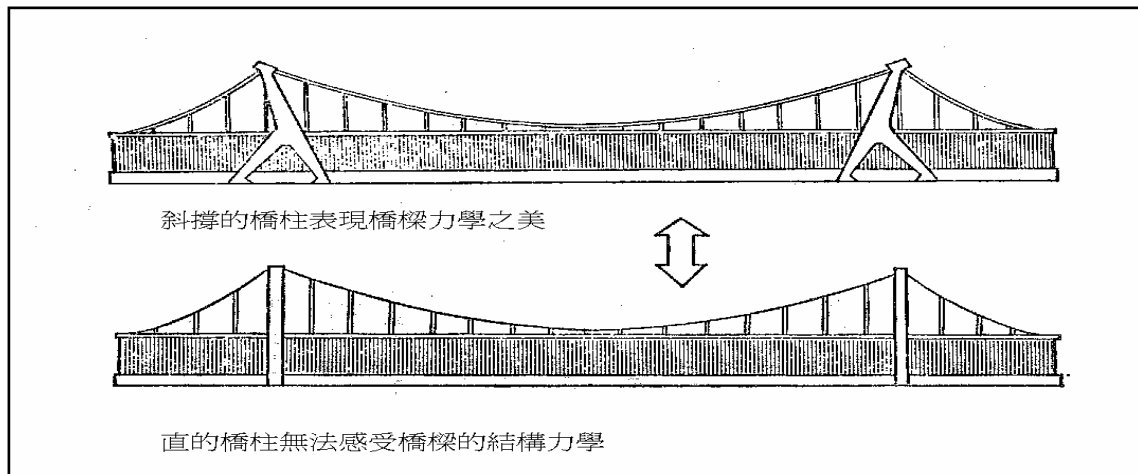
- (2) 尺度：橋樑應與周圍環境有適當的比例關係，空曠的環境與複雜的環境其設計尺度應不同。例如具有巨大四角錐的金字塔豎立於沙漠中具有獨立神聖的感覺，但放置於都市中，則無法表現同樣的強烈意象。
 - (3) 質感：利用材料特殊的質感或凹凸的線條，可以讓橋樑擁有人性化的親近感或因陰影而造成不同的冷暖感受。但須注意凹凸牆面的效果，若超過一定識別距離，則無法感受到其效果，故應考量橋樑對於用路人而言，其識別距離的遠近，再決定是否運用特殊的質材效果。
 - (4) 色彩：橋樑色彩應與周遭環境取得協調，另須注意自然的石材或原木在時間的洗禮下，其色彩將隨時間的增長而產生古樸的色彩質感，但經人工塗裝的鐵橋或水泥橋，則隨時間的增長會使原有色彩產生不良影響。
4. 通常橋樑的下半造型較上半為重要，其較能展現橋樑的力學之美，故為表現橋樑基本骨架結構的美感，對於橋墩造型應給予特別之設計，且須考量橋樑各部份的分佈形狀。進行橋樑設計時，雖橋面版的厚度或重量一致，但因支撐點位置不同，會使橋樑在視覺上予人有不同的量感受。

圖 2.17 橋墩視覺感受示意圖



(資料來源：小柳武和等，景觀論，1976，p.199) (資料來源：小柳武和等，景觀論，1976，p.200)

圖2.18 橋樑的力學美



(資料來源：小柳武和等，景觀論，1976，p.202)

參、高架橋造型的景觀考量

一、高架橋在設計之主要景觀考量原則為：

- (一)與周邊環境能協調
- (二)注意橋樑各部位的比例結構
- (三)注意橋樑的跨距比
- (四)考量左右車線的構造
- (五)考量橋樑上下部結構的平衡
- (六)注重橋樑整體的視覺連續性

二、高架橋設計應儘可能減輕其視覺量體，提供乾淨、寬廣、開放的橋下空間，並保持足夠的採光，避免成為陰暗的角落。

【說明】

- 1.橋樑的構造型式應能夠配合周邊之環境規模，爲了讓橋樑具有認知性的功能，除橋樑本身的構造外，也必須與前後的道路線型做整體性的考量。

右例是一條通過U字型山谷的道路，因此在進入橋樑前是一個大曲線，故此橋樑採用上路橋，即橋墩在下方的方式，使道路上的用路人於接近該橋樑時，其視野能清楚的看到橋樑。而該橋樑的大小也與當地自然地形的尺度規模達到調和，形成具有良好地標功能的橋樑。



- 2.要使橋樑或高架橋的型態能予人均衡完整的感受，應注意其各部位大小比例要能均衡，考量橋樑的對稱性與鉛直線、跨距比、上部構造與橋墩的平衡以及其拱度(camber)。

右例照片是經過市街地的村落，由於其橋墩的間距較寬，予人纖細的感覺，降低了高架橋容易造成壓迫感的問題。對於經過一般生活性空間的橋樑，由於與人的視點很接近，若能有效地消除重壓感與壓迫感的話，高架橋往往也能夠成爲地域景觀的新焦點。

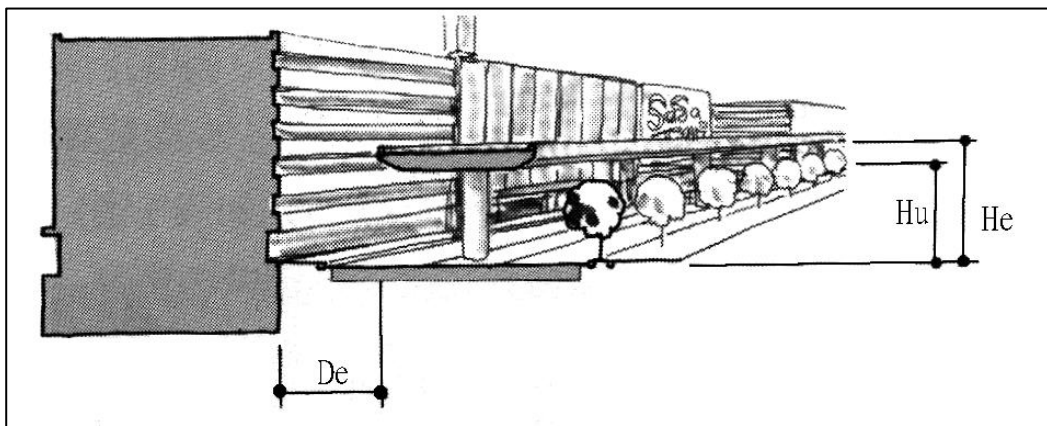


- 3.位於都市的高架橋，應儘可能將橋墩之間的跨距比例統一，以保持視覺上的連續性。如果橋墩較大而突出，高架橋容易予人笨重的印象。將雙向結構儘量拉開以增加高架橋下的透光性，提高整體之明亮度。
- 4.高架橋或橋樑上下結構的銜續部份，如果其視覺上的平衡感不良，會造成構造物不安定或笨重的感受。尤其是接合部處理不良時，將瓦解整體的調和性，在此情形下，即使上下結構已分別考慮到景觀而設計，其價值仍會減半。因此上下構造的接合應盡量減少視覺上的繁雜感，使整體達到清爽簡潔的印象。上部結構的所需高度與是否要設置隔音牆有很大的關係。因此在都會區裡，必須事前充分考量是否設置隔音牆，以設計適當的高度。
- 5.高架橋的設計特別須要考慮連續性的問題，尤其是兩段高架橋間的銜接處，所謂的連續性並非只是將所有東西併聯接合，而必須將各個不同的東

西能做最適當的連結與接續，並保持視覺上的延續性，尤其應特別注意：高架部位之斷面及材料、橋墩間距的變化、高架部位跟橋面版的高度。

6. 由於高架橋面積過於龐大，故容易予人壓迫感，而橋下空間多成為都市中陰暗的角落，因此設計時應注意減輕其視覺量體，重要設計手法有：(1) 上部構造不可太厚重，減少橫樑及護欄的深度；(2) 橋墩不可過寬，最佳的橋墩形式為單排的窄柱、寬圓柱或多角柱，且柱子不可過於肥胖，其縱向厚度應為橋墩高度的一半以下，當採用雙柱時，縱間距應為橫間距的兩倍以上。
7. 由於高架橋處理不善容易造成都市之負面景觀，故在建設高架橋時應慎重檢討其路線。一般高架橋設置地點，大多位於現有道路、河川/運河、公園的上方等，尤其是設置於現有道路上方是最常利用方式，但應注意避免架設高架橋在具有都市代表性的道路上方。此外，為讓橋下空間有開放且明朗的感受，並減少其對下方道路所造成的壓迫感，高架橋兩旁的空間 (D_e)，最好是高架橋高度 (H_e) 的兩倍，當 D_e/H_e 值較小時，則可在高架橋沿途種植喬木，用以遮蔽高架橋；或是配合道路本身的條件，將高架橋設置於道路的單側。

圖 2.19 高架橋兩旁空間與高度之關係



(資料來源：街路的景觀設計，1985，p..33)

肆、立體交叉橋造型的景觀考量

一、利用橋樑跨越道路，與下方道路軸線成直角方向之立體交叉橋，其設計時應注意下方道路的視覺延續性，避免影響用路人的視野，除非必要，否則儘量避免於下方道路設置橋墩，以保持下方道路的視覺穿透性。且應注意勿使立體交叉橋成爲視線的焦點對象而造成壓迫感及繁雜感。但在某些地點則可視當地環境狀況積極的表現立體交叉橋的存在，以作爲區域的地標。

二、設計立體交叉橋時的基本考量：

- (一)橋樑的橫跨區間高度應儘量拉高。
- (二)於路塹段儘量以水平方式設置之。
- (三)儘量與下方道路呈直交方式。
- (四)避免不自然的造型。
- (五)兩距離接近的立體交叉橋，其前後橋樑設置之高度位置勿有太大的差異。
- (六)視野範圍內避免有太多的橋樑重複。
- (七)儘量要求一定道路區間內之立體交叉橋的造型能類似，以求統一感。

【說明】

- 1.路塹段之立體交叉橋應考量路塹開挖深度、路寬與立體交叉橋寬度與樑深加上橋樑護欄高度和之比例關係。
- 2.立體交叉橋的設計應儘量減低造成下方道路的壓迫感。

右例照片在大樑與橋護欄以及橋台胸牆側面，加了不同寬幅的藍線。本來是希望能達到整合的印象，卻由於白色底與三條藍線，反而造成強調大樑與橋護欄厚度的結果，所以當要加入橫線時，應須考量橋面版的厚度。



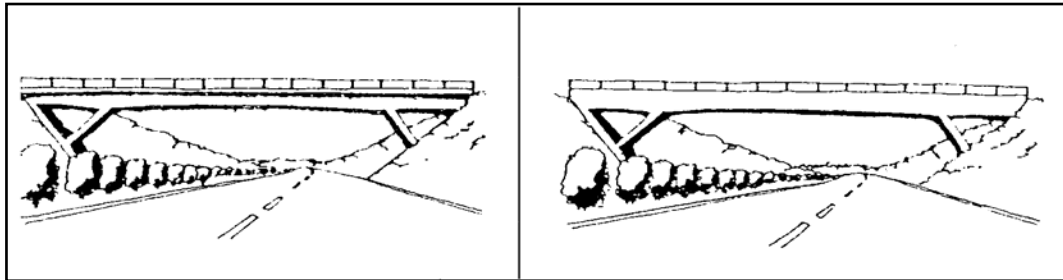
- 3.應減少陡坡所造成的橋樑兩端與道路邊坡的不自然接合，同時將立體交叉橋的形式及造型求取統一。

右例照片雖然幾個連續的立體交叉橋在形式上進行了統一，但是由於橋的跨度較短，使橋台變得厚重，所以造成壓迫感。因此在有連續的立體交叉橋的地方，可以考慮將橋台做退縮的方式。



- 4.為使橋樑具有輕快感，可利用陰影效果消滅橋面版的厚重感，下面二圖中，左圖由於橋面版懸伸，造成橋身有陰影效果，使得橋體看來較輕盈；而右圖則因橋面版未懸伸，使得橋面版雖為同樣厚度，但感覺較厚重。

圖 2.20 利用陰影減少橋樑的厚重感示意圖



有陰影效果，減少橋樑的厚重感

沒有陰影效果

(資料來源：小柳武和等，景觀論，1976，p.226)

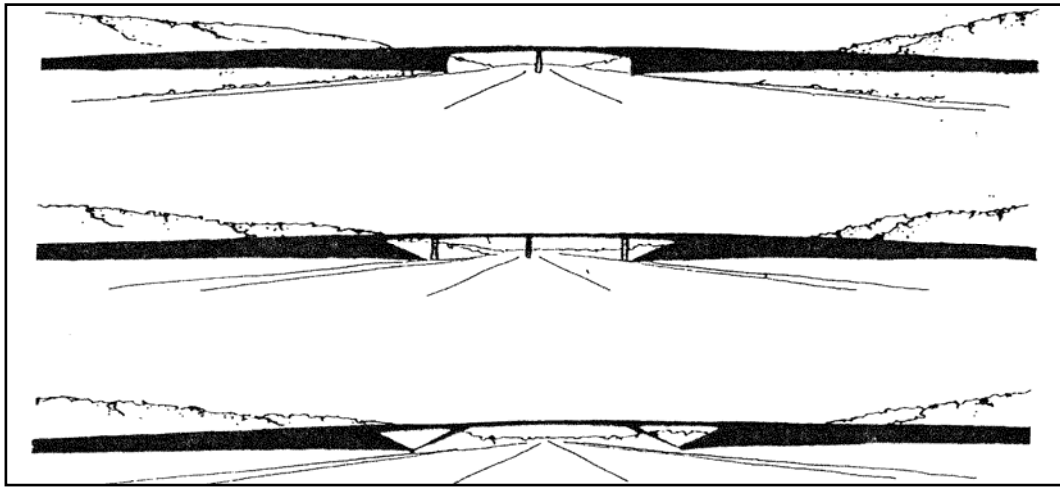
- 5.為了緩和車行時橋台所造成視野的不連續性，當立體交叉橋設置在低填方地點時，橋台部份可以利用植栽做掩飾。尤其於僅有單側有挖填方構造的立體交叉橋，應該注意到橋台的連續性及視覺上的感受。

右例照片其樑深的接合點，可明顯發現厚度不同，破壞了橋樑的連續性。



- 6.橋樑的設計應盡量不要破壞視覺的延續性，橋墩會切斷視覺的連續性，故於非必要時應盡量避免具有橋墩的橋樑設計，的圖2.21中，第一圖由於位於中央分隔帶之橋墩會切斷視覺的連續性，造成壓迫感，第二圖雖擴大了橋下空間，但仍有橋墩，故視覺效果打折扣，第三圖採用 π 型橋，縮小橋墩所佔面積，減少視覺穿透的障礙。

圖2.21 橋墩與視覺穿透性之關係



(註：最下方的 π 型橋具有最佳視覺穿透性)

(資料來源：小柳武和等，景觀論，1976，p.225)

7. 避免輕率地將立體交叉橋設計為地標。

右側照片利用立體交叉橋的橋墩，將造型設計成英文字A來代表機場的意象。但是對於用路人來說，事實上並不容易分辨出它的意念，反而可能造成負面效果。



伍、人行天橋的景觀考量

- 一、人行天橋的整體構造宜採較單純的形式，並與周圍的景觀及地形能協調。位於景觀變化較少或是單調之地區，則可將天橋突顯而成爲地標。
- 二、爲減少天橋對用路人造成的繁雜感與壓迫感，橋的側面、橋下空間及橋墩等應予適當的美化處理。
- 三、天橋上下樓梯處的設置位置與造型設計，應避免造成繁雜或不協調感。若位於都市的都會區內，應儘可能與沿道設施做整體性的整合及改善。
- 四、人行天橋上可配合地區環境設計眺望或休憩設施，以提供行人舒適而具變化性的空間，提高人行天橋之步行品質。

【說明】

- 1.由於人行天橋通常設置於都市中的幹線道路上，是影響道路及城市景觀的重要因素，其整體造型設計應特別注意與周邊環境的協調。通常天橋儘量以簡單的形式爲佳，除了路幅較寬廣的步道橋以外，橋上應儘量避免有突出的構造物，尤其在市街繁華的都會中心，最好能採用簡潔之造型以免造成道路景觀的混亂感。而天橋設計時要考慮沿途建築物的高度和橋邊的路寬等因素，再決定橋墩位置及形狀，以確保道路空間的寬闊感。
- 2.爲使天橋與沿途建築物間能夠達成調和性，可使兩者在造型上做統一性的整合，甚至可將天橋的出入口與建築物做結合式設計。
- 3.在色彩計畫方面基本上以不要太明顯突出爲原則，應以地區或沿路環境的色彩，統一其基本色調，或者在某些重要的定點採用系統性的色彩，以達成地區空間的識別性效果，給予用路人地點辨識之能力。
- 4.在景觀變化單調的道路或天橋數量較多的地區，可將某些特定的天橋作爲該地區的象徵，使之在造型上有個性化的表現，但除非是路幅足夠的天橋，橋上附屬設施最好不要過於明顯或突出，且應與附近建築物採統一性的設計，若忽略沿途建築物的造型，而使天橋形成獨樹一格的設施，則容易造成街道的不協調感。例如在公園或車站前，可將該處之天橋作爲一景觀上的重要定點，但須注意將天橋設計成爲一具地標功能設施物時，不能片面追求構造上的變化，而使得其與沿途的景觀格格不入、缺乏協調性。
- 5.天橋的細部處理對於路經其下的行人而言是相當醒目的，故在設計上應詳爲考量，下面爲設計要點：
 - (1)橋的側面處理：由於天橋的側面是最容易進入視野的部份，故橋側面之造型與色彩在設計上要能與周邊的環境景觀協調，橋墩和欄杆由側面

看起來應有整體性，並與周邊環境有統一感。欄杆的設計，宜採用透視效果較好的格狀結構或透光效果較好的強化玻璃、玻璃纖維、塑膠等。此外，經常可見在天橋完成後，才加設具有遮蔽性的設施，其在景觀上易造成負面的印象，若有設置之必要，應從開始設計的階段就與天橋做整體性的考量。增掛的布幕或標誌，容易破壞原來的設計構想，基本上以不設置為原則，否則應於最初設計時，將之納入考量。

- (2)為遮蔽周邊建築物的牆面，儘量不要採用臨時性之壁材或設計，而應考慮使之能與橋樑呈現整體感，或在靠近天橋處栽植大型的行道樹，則除了可具掩飾功能外，亦可提高整個道路之景觀美質。
- (3)橋底的處理：用路人通過橋下時，天橋之橋底亦容易進入視野範圍，故橋底空間必須做適當的美化處理，且添加的設施物如排水設施，應要求儘量不要顯露在外，橋樑的底面宜利用曲面方式使景觀上有較柔和的感受，並增加照明設備使視野明亮。
- (4)橋墩的處理：應儘量減少橋墩的數量，並將之設置於植栽帶中，橋墩造型宜簡潔。若橋下兼具有步道或廣場功能時，橋墩應避免稜角的產生。橋樑與大樑接合處、橋墩及和路面的接合處，都應進行表面的美化處理。具體的作法為：
 - a.橋墩與大樑接合處，儘量採用一體性的設計，使景觀上有較簡潔的印象。
 - b.橋墩與路面之接合處，可透過座台的設計、造形的處理，提供視覺上之修飾效果，或將橋墩設置在植樹帶中，透過植栽美化橋墩。
- (5)上下樓梯處的處理：一般而言，天橋的樓梯大都設置於人行道上，易成為妨礙人行道之障礙物，故檢討樓梯設置的位置時，應確保步道設置地點的路幅寬度。此外，也可將天橋的樓梯設置在沿途的開放空間，或建築物的基地內，若沿途的建築物為商業設施或公共設施時，甚至可直接設計在建築物的內部，但須注意確保建築物內的通道是開放性的，以保障步行者的通行權益。樓梯下的空間經常成為垃圾丟棄點或腳踏車、機車停放場所，造成負面景觀；故可在樓梯下空間設計花壇或以植栽綠化做修景處理，以減少垃圾堆置和腳踏車的停放。而為方便腳踏車及輪椅的使用，可以斜坡路取代階梯，若因拉長樓梯部份而造成負面景觀的話，則可採用環狀式或將斜坡路設置在築堤坡面上，四周再利用植栽進行修景。

陸、橋上空間的處理

- 一、橋上空間應考量用路人的視覺體驗，儘量讓用路人能擁有完整的視野。
- 二、橋樑上可視需要設置藝術品，但不可因此而造成橋樑通道的狹窄感。
- 三、橋樑上的設施如欄杆、照明燈柱等，應與橋頭空間之設計有視覺上的整體性，可將之做關聯性的配合，或至少能有統一感的主題。

【說明】

橋樑上的空間特徵有三：(1)橋樑上的視野，大多與橋樑的軸線呈垂直方向。(2)在橋樑上的視覺屬於一種俯瞰景的構造。(3)橋上空間基本上無大型植栽，故屬於較開放性之場所。為讓用路人能充份體驗橋上空間之特色，並保有完整的視野，處理橋上空間時應注意下列設計原則：

- 1.橋樑護欄之高度不宜過高，以60公分左右為宜；如有設置防護網之必要性，須注意護網的材質選用問題，宜利用透視效果較佳之格狀結構，以儘量保持用路人的視覺能延續至中遠景，而不要阻斷其賞景的機會。
- 2.橋樑上各項附屬設施如燈具、護欄、休憩設施或雕刻品之設計，應有整體性，其造形、材質、色彩均應求力統一調合。
- 3.於具有地區地標功能且位於重要定點之橋樑，其橋上空間可利用花台植以矮灌、草花，或利用盆花加以綠化，除非橋樑空間夠寬，否則儘量避免採用大喬木進行橋上空間的綠化。

柒、地方特色的強化

橋樑的整體造型與細部設計應具地方特色及整體性，其大樑、橋墩、欄杆、隔音牆、排水管等附屬設施，不論其形式或色彩均應有連續性，可利用地方性材質、植栽，或地方圖騰強化其風土環境特質。

捌、橋樑的色彩

橋樑的色彩應與周遭環境配合，在自然景緻地區，應與背景自然景觀採用同色系；而在都市地區，則可給予較為豐富的色彩以調和人工化的水泥色調。

玖、市區道路中的橋樑

都市中的橋樑，應就可見之處的橋樑本體及其附屬設施審慎考量其細部處理及美化。

【說明】

由於都市中的使用者，其視線多停留於近景，故橋樑的細部質感將直接影響都市環境品質，故應特別注重橋樑的底部、橋墩及相關的附屬設施如欄杆造型、排水管掩飾修景、橋墩及橋台的美化等。

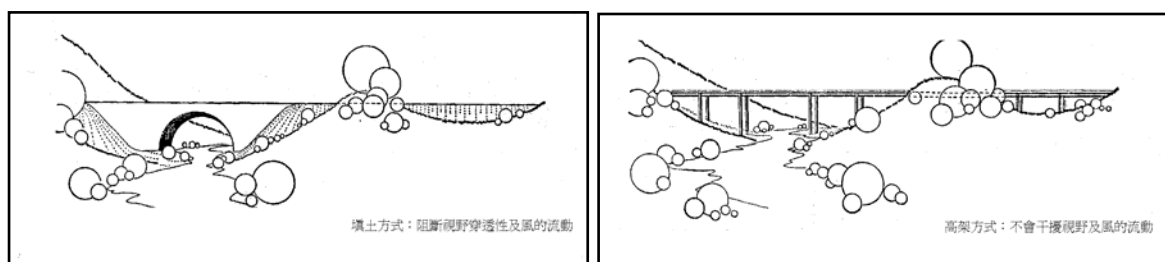
壹拾、郊野地區的橋樑

考慮視覺景觀要求，於郊野地區道路宜採橋樑方式構築，使擁有較佳的視野穿透性。

【說明】

於環境自然度較高的地區架設橋樑時，若採挖填方設置橋樑時，將破壞原有地形，並改變地區微氣候，而採用高架方式時，因穿透性佳，視覺感受較好且亦不會影響原有環境。

圖 2.22 自然地區的兩種橋樑形式



填土方式：阻斷視野穿透性及風的流動

高架方式：不會干擾視野及風的流動

(資料來源：小柳武和等，景觀論，1976，p.222)

壹拾壹、橋頭休憩空間之提供

都市河川景觀或價值高之觀景點之橋樑，於其橋頭可配合地形及用地設置休憩眺望空間或小公園，以利用路人於橋上眺望四周景色。

【說明】

都市中的河川常成為都市風貌之所在，故跨越河川上的橋樑亦可配合代表都市環境意象的重要主題，或於橋頭空間提供具眺望機能的平台或公園，可使訪客透過此而認知環境。

壹拾貳、橋墩設計

- 一、都市中的橋墩設計應配合其大樑，採用視覺穿透性較高之型式，減少壓迫感。
- 二、高架橋的橋幅縮小時，橋墩支撐部之寬幅亦應配合縮小，且橋墩應採漸進式之縮小方式以求景觀的一致性。

【說明】

- 1.都市中由於交通環境複雜，常有多層立體交叉的高架橋，為減少壓迫感，可利用Y型橋墩或V型橋墩型式，增加橋下空間的開放感。
- 2.高架橋進到都市中時，由於出口匝道或入口匝道的設置，故高架橋的寬度會有變化，此時橋墩亦應配合而漸變之，避免突然變換基腳之造型而造成不協調的景觀。

壹拾參、橋樑的綠美化

- 一、市區道路或重要路段的橋樑，應以花壇栽植小灌木或草花進行橋上空間的綠美化工作(參見第二篇第陸章、橋上空間處理)。
- 二、都市地區之橋樑基腳應予植栽綠化或利用其它設計手法美化之，避免造成橋樑下方道路的壓迫感。

【說明】

- 1.都市環境由於硬體或水泥面過多，故都市中的橋樑亦應進行植栽綠化，而由於高架橋或橋樑無法擁有豐厚的土壤層，做為植物生長之需，故最好利用花箱或花壇等設施栽植低矮的灌木或草花。雖使用中高喬木在技術上亦可以突破，但是就景觀的角度而言，必須橋上有充分的空間，才不會造成不平衡的負效果。
- 2.高架道路由於面積龐大，若其橋下空間容易給人陰暗之感覺，並造成使用者的壓迫感，因此橋下空間應予以綠美化或景觀修飾；(1)高架橋設計時應注意橋下空間的開闊性及採光，即必須注意高架橋高度與道路寬度之關係，避免形成壓迫感；(2)橋墩表面可利用浮雕、或蔓性植栽加以綠美化，必要時可利用網狀物增加植栽攀繞的機會；(3)橋下空間過於狹窄時、應避免栽植大樹，造成空間的陰暗感；(4)橋下空間綠美化時，應特別選擇耐蔭性及抗空氣污染的植栽；(5)可配合鄰近之土地使用，將高架橋下空間作為遊憩使用之場所。

壹拾肆、橋樑的排水

一、橋樑設計時應同時將排水設施納入一併考量，以利於整體景觀與將來的維護管理。

二、為避免造成橋面有限空間混雜，排水設施應力求簡潔。

【說明】

為避免排水管線外露或滴水狀況，造成橋樑污漬的景觀之破壞，進行橋樑設計時即應考量排水處理，將排水管線採隱藏式處理、或將之融入橋樑之整體造型、或利用美化鋼板包覆之。

壹拾伍、橋樑接合點之景觀考量

橋樑的接合處應避免造形及色彩突兀，並盡量縮小接合處空隙、做好完善的排水處理，且應避免接合螺絲外露造成景觀上的衝擊。

【說明】

- 1.當橋樑需使用不同材質時，應注意其形狀的一致性及色彩的調和性，才能達到視覺的連續性。
- 2.儘量縮小接合處的空隙，避免看到內部零件，或造成動物、鳥類築巢情形。
- 3.接合處排水管的遮飾處理是設計施工上易被忽略之處，往往也是景觀上的致命傷。缺乏完善的排水處理容易因長期水流滴落而形成污痕。
- 4.接合處的固定用螺絲，一般水泥橋大多設置於內部不使外露，故景觀上的問題較少，但是問題較多的鋼結構則應採隱藏式設計。

壹拾陸、橋台設計

橋台之設計應注意避免面積過大造成壓迫感。

【說明】

- 1.增加橋長、降低橋台寬度，使橋台與樑長、樑深之比例顯得較輕盈。
- 2.利用弧形或斜面，減輕垂直的混凝土面造成的壓迫感。
- 3.以填土或植栽方式作修景及綠化，減少橋台的露出比例。
- 4.利用浮雕、色彩變化及牆面質感變化進行牆面美化，使成爲藝術牆面。
- 5.儘量利用開放式橋台，因較封閉式的橋台容易造成視覺壓迫感。

第七章 道路交叉點

壹、定義

道路與其他道路相交叉者稱為道路交叉，可分為平面交叉與立體交叉二種。

【說明】

道路交叉點基本上可分為平面交叉與立體交叉兩類，由於交叉狀態的不同，交叉點的空間會產生不同的景觀。平面交叉根據道路的交叉型態，可以分成三叉路(T字路，Y字路)，四叉路(十字路，斜十字路)，五叉路及L字形交叉。

貳、平面交叉之景觀特性

交叉點為道路網的節點，因此成為通過此節點之用路人的視線焦點，由於道路自各個方向匯集，交叉點空間會較一般道路為大，故交叉點可配合鄰近環境使其具有廣場功能。

【說明】

由於交叉點的集匯作用，使其具有廣場的象徵意義，一般來說，平面式之交叉點較能夠展現這樣的特質，若能將之充份應用，則可塑造都市中具特色的重要節點，例如車站前的廣場。在歐洲的街道中，經常可看到具有廣場功能的交叉點空間，甚至在該空間裡還有公園化的水景、雕像或紀念碑，透過這些設施物讓空間成為重要活動的節點。

參、立體交叉之景觀處理

- 一、道路立體交叉時，其景觀處理應同時考量道路本線、側線之用路人的視覺感受。地下化之道路交叉點，其景觀處理可參考第貳篇第八章的隧道及假隧道，高架方式之道路交叉點，其景觀處理則參考第貳篇第六章的橋樑。
- 二、立體交叉處，其下層道路容易有壓迫感及昏暗感，故應注意其下層空間之採光及細部之景觀美化。

【說明】

- 1.道路立體交叉基本上有地下化及高架兩種方式。兩種構築方式在車道兩側均會有垂直壁面出現；一般而言，高架方式較不會產生視野上的限制，故對景觀方面的影響較小；但是，如果採地下化處理，則用路人的視野被限制在隧道空間內，故其解決方法可參照第貳篇第九章隧道的處理手法。
- 2.道路之立體交叉採高架方式時，由於車輛之行駛均位於地平面上，視野較為寬廣，對於用路人之視覺影響較小，但卻會影響地平面行人之視點，此時高架橋之斜坡壁面、橋台或橋墩等，均會產生景觀上的壓迫感及封閉性。另外，若當交叉點上面為寬廣的幹線道路時，該高架橋下面的空間，容易形成昏暗感，所以必須將橋下空間做整體的規劃考量。另外，地面立體交叉之道路，其景觀設計重點為橋側部份的設計，其形狀應予人輕快的感受，相關設計要點可參照第貳篇第六章橋樑。
- 3.除上述設計考量外，交叉點的橋下空間，應適當考量照明及採光，甚至可將橋上的中央分隔帶，給予部份開口，增加橋底下的自然採光，若必須設置隔音牆時，隔音牆材質及造型等亦須與橋樑調和。
- 4.橋下若有行人穿越道，應就行人之視點考量鋪面材質、橋下美化以及橋墩的設計。
- 5.當橋下空間做為停車場使用時，應避免採用鐵絲網或鐵欄杆等作為分隔設施，最好採用高低差的處理方式來區分停車場與步行空間。

肆、轉角處的處理

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">一、道路交叉點設有人行道及天橋時，其人行道轉角處宜加截角，以確保步行者動線流暢以及有充足的停留空間。二、轉角處之空間利用應與該地之建築物型態及使用特性產生關聯，並作適當的空間表現。三、轉角處有行人穿越道時，應考量手推車及殘障者的使用。 |
|---|

【說明】

- 1.道路交叉點之轉角處採切角處理方式時，為能確保步行者動線以及因等待號誌所需要的停留空間，該轉角處不一定採用單純的斜切式，亦可採用環形圓曲線設計，除可增加交叉點附近步道的幅員寬度外，亦可確保車輛的視距。
- 2.交叉點若正好是轉角處建築物的出入口，此空間對於通過的行人而言，通常只是一個通過性的點，但是如果不是建築物的出入口時，則可以配合轉

角處的建築物特性，作適當的空間表現，尤其是在商業區行人過往頻繁的轉角處，應採用開放式之空間處理。此外，轉角處的鋪面可以與其它步道做部份之變化，甚至與相連之開放空間做整體的處理，以擴大整個轉角處之視野空間。

- 3.轉角處常設有行人穿越道，為方便手推車及殘障者的使用，可降低緣石的高度，或降低整個步道和路面銜接。此外，該區之植栽應採用單純的喬木作重點處理，如果密植灌木反而會使整個空間變得狹小。

伍、交叉點的交通島

道路交叉點之交通島之景觀處理，請參照第貳篇第十一章 交通島及中央分隔帶。

第八章 隧道及假隧道

壹、目的

隧道、假隧道及涵洞均是提供車輛或行人穿越地形或地面障礙物的一種封閉性的洞穴式廊道空間，為避免對使用者造成視覺上的壓迫感，應針對其出入口、內部空間及通風設施之景觀設計詳為考量。

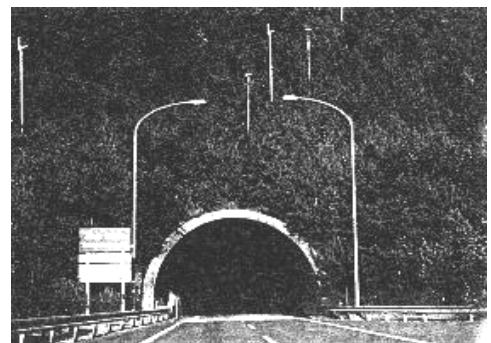
貳、隧道口之景觀處理

- 一、為減少道路使用者之不安全感與唐突感，及為達到道路景觀與周邊景觀之協調性，須特別注意隧道口的形式及壁面的處理，其基本設計原則為：
 - (一)施工時要求儘量能不破壞原有地形為原則。
 - (二)儘量降低隧道口的水泥面之面積。
 - (三)儘量不使隧道口周邊的設施或構造物過於醒目。
- 二、隧道口的設計形式：應儘量採用圓形或是接近圓形的形狀，並減少周邊之壁面面積以強調輕快之造型。如果是需要表現特色的隧道口，則可以採用樸實簡單又有特色的造型。
- 三、壁面的處理形式：隧道口的壁面處理，應考量經濟性及施工之容易性，並要求較小量體，利用色彩變化、慎選材質及綠化手法以達景觀要求。

【說明】

- 1.如果採用順坡形式的隧道口，應儘量將壁面單純化，在型態及視覺上都能越小越好。

右例照片表面以單純的方式處理，同時也降低壁面的亮度。



- 2.隧道口的形式：對用路人而言，隧道口是非常醒目的構造物，所以其重點是避免造成壓迫感。為使隧道口與周邊環境達成協調，須考量植栽與造形的設計。隧道口的壁面比起周邊之植栽或坡面，通常其光線反射率較高，

常造成用路人在視覺上無法適應之主要原因。所以隧道口之壁面應採用量體較小且亮度較低的材質。此外，若隧道口的量體較大、或經過歷史古蹟、較知名之區域時，可在隧道口的設計上加強該地區印象之設計，使具有地區地標之功能。

3.隧道口的壁面處理，除考量其施工性及經濟性外，可就下列幾點進行考量，以提高隧道口之景觀價值：

- (1)壁面材質：採用堆砌石或是表面粗糙的砌磚。
- (2)表面加工：可運用色彩之變化降低視覺突兀感。
- (3)表面的綠化：利用爬藤植物進行綠化。
- (4)採用量體較小的壁面形式，例如拱廊式的隧道口。

4.在設計隧道口時，若不能完全滿足上述設計原則，最低限度也應達到下列要求：

- (1)不要牽強地營造隧道口。

右例照片其隧道口的壁面雖然刻意做線條的處理，但是周邊的坡面卻輕率地以水泥灌漿方式處理，使整體景觀較為雜亂。通常在容易發生落石的地點常可以看到這樣的處理方式，但最好能避免，並應針對其表面做適當的處理。



- (2)盡量縮小隧道口水泥面的面積。

右例照片在隧道口的周邊有各型各樣利用水泥做處理的坡面，顯得非常雜亂，應儘量做統一性的整理，或是植栽綠化。



(3)盡量避免在隧道口周邊的坡面或中央分隔帶用水泥面處理牆面，以減少進入隧道時的壓迫感。

右例照片將隧道口做傾斜的方式，使得進入隧道時在視覺上有順暢性的感受，但因為這兩個隧道的中央分隔帶鋪設了六層水泥，無法於隧道口周邊環境透過植栽來進行修整，造成僵硬的景觀缺點。因此為確保隧道口與周邊景觀協調應增加並確保植栽帶的面積。



右例照片，除了中央分隔帶以外，隧道口周邊的坡面全部採水泥處理，整個視野的亮度非常高，此會造成用路人進入隧道時觀景的抵抗感及壓迫感，並造成破壞自然的感受。



(4)隧道口的左右側形式儘量要求均等。

右例照片因位於地層滑動地帶，故左側為抑制斜坡的滑動採壁面構造，右側則配合斜面採弧形洞口設計。但左側過大的壁面，仍有厚重的感受。且因左右兩邊造型不同，形成不安定的印象。最好將左側的壁面縮小使左右能對稱，並將壁面做切削的凹凸處理，降低整個壁面的亮度。



(5)有時因地形之故，左右車道隧道口不在同一個高程上，此時須注意其整體視野感受。我們通常只注意到前進方向的隧道口，而忽略了反向的隧道口，最好能將兩側隧道口形式統一或是透過中央分隔帶的植栽做遮蔽和統一的修景。

右例照片是一個急轉彎且相距不遠的左右車線隧道口，雖左側隧道口處(日本為靠左行駛)有進行收邊處理，但反向的壁面上方繁雜的防護柵欄，以及在道路左側，正好位於車線轉彎處的電氣室，都會進入用路人視野範圍內，而破壞了視覺景觀，故應以植栽美化以求兼具有遮蔽及誘導之功能。



右例照片中左右車道的隧道口具高低差，其坡面面積相當大，容易造成下段車道駕駛人的壓迫感，故於設計時，應慎選適當的隧道口位置以避免此狀況的發生。如果不得已會造成這種隧道口，則應儘量確保必要的植栽綠帶以進行綠化融合修景的工作。



- (6)可將隧道口壁面做輕微凹凸的表面處理，或是利用疊石的方式使表面的亮度降低，減低駕駛者進入隧道時的壓迫感。

參、內部景觀處理

為減少隧道內部的單調及昏暗所造成的單調感和不安感，應特別加強隧道內的塗裝及照明的考量。

【說明】

量體較大或較長的隧道，通常予人之負面印象較強烈，故應加強隧道的美化處理。主要處理要點為：

- 1.隧道內部設施物的設置，須考量用路人的視點，設置於最佳之視點位置。
- 2.在工程技術及經濟考量可能範圍內，隧道的側面及頂部儘量留有充分的空間(斷面形狀)，以減少封閉感。
- 3.可利用曲面式設計增加橫斷面的寬度，減少壓迫感。
- 4.隧道內的塗裝、照明及色調，可採用較明亮之色調，以緩和隧道的昏暗。
- 5.可擴大隧道出入口，以增加採光、減少昏暗感。
- 6.可利用壁面內部提供路況資訊或是造形的變化緩和單調感。
- 7.採用有創意的內裝材質，提高其舒適性。

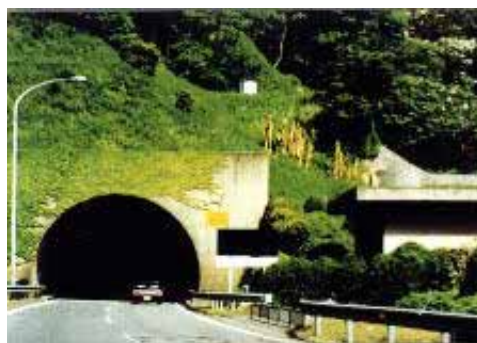
肆、周邊設施之景觀處理

隧道的排氣塔、通風口及電氣設備管理設施，應設置於與周邊景觀不衝突的位置，同時針對其外觀及形狀做景觀上的充分考量。

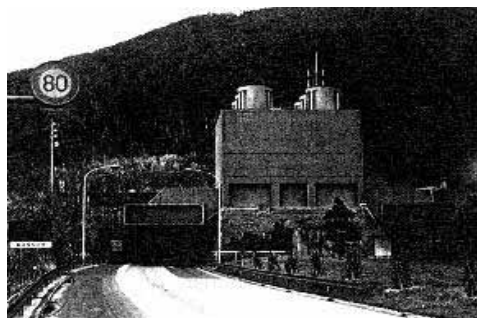
【說明】

這些設施常設在隧道入口處，也是最容易進入駕駛者視野的構造物，因此須注意其造型要能與周邊環境協調。而特殊區域，則可善加設計，以兼具地景功能。

右例照片其隧道口的壁面利用凹凸的表面處理以及覆蓋爬藤類植物來降低壁面亮度，將水泥的質感更換成植物的柔性質感。同時在管理用設施四周以植栽遮蔽之，發揮了與自然景觀調和之效果，但整型修剪的方式反而造成管理用設施更凸顯於視野中，造成負面影響，故應以喬木之自然樹型取代之。



右例照片中豎立在隧道口的大型排氣塔，往往造成駕駛者進入隧道口的壓迫感，在此可透過它跟隧道口的造型做整體性的檢討改善。一般而言排氣塔的構造都相當大，在視覺上往往造成很大的影響，所以在可能的範圍內，儘可能設計成地下的換氣所，或是設置於山背，以山形來遮擋換氣塔的方式來處理較佳。



伍、半隧道之景觀處理

- 一、半隧道為隧道的一側有開洞的構造，道路的使用者在經過時仍可看到外面的景色。為充分發揮洞門式隧道的特性，必須減輕內部空間的壓迫感。針對其斷面形狀、壁面處理以及支柱的設置間隔等做適當的檢討。
- 二、為使半隧道的外部景觀與周邊的自然景觀融合，在形狀、材質以及表面處理，應做適當的考量。

【說明】

- 1.半隧道之構造，例如：中部橫貫公路燕子口附近之隧道。
- 2.與周邊景觀的調和：半隧道通常設置於地質結構較強的山區，以單側挖方而形成之洞門式隧道，目的在透過這種構造增加隧道內之亮度，以及欣賞隧道外的自然景色。故最重要為避免因構造物而損害了自然景觀。其壁面處理形式與隧道或涵洞是相同的，應儘量減少壁面的光亮度，並避免構造形式上過於新奇。而在丘陵地的住宅社區，也可能會有半隧道的設計，此時就必須與周邊建築物或附近的構造物做統一性的設計。
- 3.內部景觀的處理：半隧道在基本構造上和涵洞類似，但有一側是開放性的，因此其內部較涵洞要明亮。在設計時，應有效利用該開放面之景觀，主要設計要點為：
 - (1)儘量挑高頂部的空間。
 - (2)考慮採用擋土牆之壁面構造確保側面空間。
 - (3)在安全性考量下，儘量拉開支柱的間隔，使開放的一側之面積能夠較為寬廣。

第九章 人行道

壹、設置基準

- 一、都市地區：都市地帶之主要道路、次要道路及集散道路均應設置人行道，而巷道則應視所在之土地使用分區而決定是否設置人行道，人行道所需寬度應依人行流量決定，其最小寬度參見第貳篇第三章柒人行道的設置之設計要點說明。
- 二、非都市地區：當步行者達 100 人/日以上，而汽車交通量達 500 輛/日以上，則應設置人行道，設置時之寬度要求以 1.8 公尺為原則，若有困難則亦應達 1.5 公尺。

【說明】

- 1.都會區人行道道路，除了是步行空間外，也是都市街道設施的設置空間，除具有沿途服務的機能外，也是構成都市景觀及行人體驗都市的重要場所。所以人行道可以說是都會區道路中重要的一種。
- 2.就非都市地區的道路而言，人行道則是確保步行者安全通行的重要區域。故當步行者達100人/日以上，而汽車交通量超過500輛/日以上時，應要求設置人行道。此外，即使步行者數量很少，但是汽車的交通量很大的地點、學童或幼兒的通學路、連棟的住宅區等，部分道路行人較多的地點，爲了確保行人的安全與交通的順暢性，均可設置人行道以分離步行者與車道。

貳、人行道設計之理念要求與設計原則

- 一、爲提供人們居住的城鎮市街擁有滿足人性使用需求的人行道系統，人行道的設計應遵循下述理念要求：(1)提供無障礙的環境，(2)人性化的尺度，(3)舒適美觀的空間，(4)配合沿道的土地利用形式使具有步行吸引力。
- 二、人行道在滿足上述理念下，其設計應要求五個基本原則：連續、安全、舒適、方便及美觀。

【說明】

- 1.連續性：人行道需要相互連接，使行人可直接且方便的通達其所希望到達的地方。
- 2.安全性：交通網絡設計時，應儘量採人車分道，人行道的寬度應足夠使行

人不會受阻礙、侵犯，並於穿越主要幹道時短捷而安全。主要做法如下：

- (1)運用天然的建材表現地區歷史之背景，考量未來維護管理及材料的替換，可用預鑄混凝土板做大部份的鋪面。同時為協助視障人士辨別路況，於各路口以小尺寸石材粗面鋪設，替代傳統的導盲磚，不但可解決轉角收頭的困難，同時可增加設計上的變化。

- (2)巷道的柏油鋪面可採用人行道鋪面的方式，以提醒汽車通過巷道時應減速慢行。

- (3)為杜絕機車之不當停放，應加強綠化、保留原行道樹、補植耐陰抗硫化物的灌木，但亦須考量店家卸貨、醫院、郵局等特殊情況，方便汽車停靠而留設出入口。

- (4)在道路交叉口間隔較密的道路，除了提供步行者通行的機能之外，也可以增加交叉口的可視性範圍，以提高交通的安全性。

- (5)人行道與車道的分離，主要方法為緣石或植栽帶。緣石除了有明確區分人行道與車道的功能外，並可以使行進方向脫離車道的車輛恢復進入正常車道。一般而言，為考慮發生事故時車內人員的安全性、行人的感受，與方便車門的開關等各項因素，緣石的設置高度適合在15~25公分的範圍內。

3.舒適性：人行道的設計應考慮人們行走於其中的舒適性，因此除了需有足夠的空間外，亦應適時提供必要的避雨、遮蔭及休憩設施，並避免上下陡坡。人們的移動包含平衡、時間和視覺等因素，若要能自由的移動，則需要有足夠的空間以獲取較快的步行速度和感受。在平坦的地面上移動與在階梯或坡道上是不一樣的，後者更需要集中注意力以確保行的安全。

- (1)依成人肩寬60公分和胸厚45公分計算，靜止站立時一個人所佔空間為0.3平方公尺，而且一定會與他人產生肢體的碰撞，因此每人容許的面積若小於0.6平方公尺則行人在人群終將被迫移動，而無法自由地活動。

- (2)原則上單向人行道寬度不得小於1.5公尺。

- (3)如人群較多或供雙向行人行走使用時，人行道寬度需要1.8~3公尺甚至更寬。

- (4)在巴士站附近必須要有確保乘客上下車的空間，不要造成乘客與步行者之間動線的錯亂。

4.方便性：應考量行人如何進出，途中經過哪些地方及往何處去，將可能的行進路線連貫之，而同時考量殘障輪椅或手推車的利用之方便性，下面為考量行人的便利性之行人穿越道基本要求：

- (1)行人穿越道儘可能與道路垂直。
 - (2)儘可能設於道路寬的最窄處，以縮短穿越距離。
 - (3)有中央分隔島阻隔者，應削減路面與中央分隔島之高差，使之與穿越道齊平，其前端應設保護設施維護停留者安全。
 - (4)平面行人穿越道之規劃應儘量統一規格化，使視障者有規律可循，並可預期平面穿越道之實際情形。
 - (5)幹道與8公尺以下巷道交接之巷口且人行密度高之處，應考慮設置與人行道相同高程及材質之行人穿越道，以維持人行道的連續性，塑造無障礙空間，並保障行人安全。
 - (6)交通號誌
 - a.號誌時間應足夠行人做全程穿越或行至行人庇護島。
 - b.行人穿越道可考慮增設於中央分隔島上。
 - c.兩垂直方向加對角行人穿越道應只設置於人行密度極高之地點，並建議在特殊時段以全紅燈管制每一個方向的車輛通行，以保障行人安全。
 - d.寬25公尺以上之道路交口，宜配合中央分隔島設置行人等候空間，並設分段式行人穿越號誌。
- 5.美觀性：惟有在徒步狀況中，才能有機會讓行人欣賞並體會城市之商業活動、歷史文物及各種街景，故應儘量配合地區環境美化人行道，設計要點為：
- (1)對於具歷史象徵意義之建築物儘可能保留其原有歷史意義，並加強人行活動的空間整合。
 - (2)藉由燈光照明的設計，塑造浪漫的夜晚氣氛，同時也結合建築外牆的空間照明讓地區更具活動力。
 - (3)以整塊石材替代混凝土緣石，防止汽、機車撞擊留下坑疤殘破不堪的窘境。
 - (4)於人行道旁，重新賦予公園生命力，儘量留設開放空間，由使用者去創造空間的意義及主題。

參、不對稱的人行道

道路剖面可做不對稱式之人行道設計，以因應在道路兩側人行活動密度不同，或有退縮空間之情況。

【說明】

道路剖面可做不對稱的人行道設計。例如道路一側有公營機關、學校用地、或退縮騎樓地而更寬之無遮簷空間，或因某地尚未開發，或基地未來可能更新而具寬廣退縮開放空間的潛能，或當道路的另一側有繁忙商業活動、高密度之人行需求時，則可考慮將有退縮空間一側之部份人行道挪至對面，以加寬人行密度高一側之人行空間。

肆、人車分道設計

為確保步行者安全，建議儘量採用人車分道設計，且人行道與車道間宜有高差；但在道路路幅不足之情況下，則建議可以用地上劃線的方式或設欄杆替代高低差。但是在部份車流量少且行駛速度緩慢之地區可斟酌使用人車共道方式。

【說明】

將行人與車輛使用空間及使用時間錯開，使行人流動與車流分開，方法包括水平分離、垂直分離與時間分離。水平分離乃是將人與車輛以平面分離，利用不同之地面處理與設施供應，表現兩種不同機能，重點在保護人行安全便利性之分離方式，水平分離依分離程度可分為局部分離與完全分離。垂直分離則是將人與車做立體分離，依人車之地位可分成「車上人下」與「人上車下」兩種型式。時間分離則基於某時段限制車輛行駛而供步行之用，包括時段管制與週期管制兩種型式，見表 2.11。

表 2.11 人行道系統規劃原理分析表

規劃原理	形式	設計方法
水平分離	局部分離	行人專用人行道
	完全分離	行人徒步區
垂直分離	車上人下	人行地下道、高架車道
	人上車下	陸橋、地下車道、地鐵
時間分離	時段管制	尖峰交通時段封閉道路
	週期管制	假日或星期日全天管制

(資料來源：本研究整理)

伍、人車共存設計

在不威脅行人與自行車通行及居民生活行動範圍內，可允許車輛有限度之通行，設計時應控制車輛行車速度、交通量與路邊停車量，以保障行人之安全。

【說明】

基於空間的有效利用及增加交通可及性與方便性之原則下，部份巷道設計可採人車共存方式設計，但須控制行車速度、交通量與路邊停車，其具體措施詳表 2.12。

表 2.12 人車共存設計管制措施分析表

目的	管制措施
控制行車速度	蛇行：鋸齒狀路面、彎曲路面、散置植栽、花壇槽化等
	震撼：駝峰、十字路口駝峰、跳動路面、路面凹凸等
	限制：最高速限
	視覺 狹路面、車道狹路面、印象駝峰、鋪彩色地磚、組合磚、 效果：減速條紋、閃燈式警告訊號、生活道路標誌、改變十字路口路面
交通量控制	門檻：狹路面、印象駝峰、狹路
	路障：斜障礙、前進障礙、通行障礙
	視覺效果：散置盆栽、鋪彩色地磚、組合磚
	限制：1.指定方向：單行道管制、十字路口指定方向 2.限制通行：大型車通行禁止設施、限制行車時間
路邊停車控制	消除停車空間：狹車道、車止
	限定停車空間：路邊交叉停車、不完整停車空間
	促進路外停車之使用：路外停車場
	管制：禁止停車、禁止置放車輛

(資料來源：本研究整理)

陸、人行道的排水

人行道之排水坡度以 1.5%~3%斜率為標準。人行道局部寬度不足之路段，排水坡度可提昇至 4%。

【說明】

人行道之排水坡度以 1.5%~3%斜率為標準。人行道局部寬度不足之路段，排水坡度可提昇至 4%。而現有之「L」型水溝蓋設計，必須仔細考量人行道、排水溝與公車轉彎之鋪面、排水斜率，及其與路邊退縮地或騎樓面銜接處之高程差設計。

柒、人行道的植栽

參考第貳篇第五章拾、人行道的植栽。

捌、街道傢俱的設置

道路路寬足夠時，人行道上可配合設置燈柱、休憩座椅、停車錶、垃圾筒...等街道傢俱，這些人行道上的突出物，應一律設置在靠邊緣的「設施帶」上。

【說明】

- 1.植樹空間應依照人行道所剩之寬度做調整。在設施帶上種植行道樹時，設施帶與樹穴寬度應盡量一致。因此配合行道樹劃設設施帶時，設施帶寬度建議以1.2公尺為原則，而1.5公尺寬則較為理想。若寬度足夠且必須設置寬度較大的候車亭(1.9公尺)時，則建議劃設2公尺寬之設施帶。
- 2.若人行道寬度為2.5公尺~3.5公尺時，設施帶以不超過90公分為原則(不包括緣石)。
- 3.人行道寬度小於2.5公尺時，可不必區分出設施帶，設計上僅考慮燈柱、消防栓等必要性突出物之設置位置。
- 4.人行道寬度小於2公尺，而路邊有劃設合法停車格位時，可考慮將燈柱及行道樹置於路緣外的車道寬度內。
- 5.街道傢俱宜盡量採用共桿設計，設置地點應避開轉角處及行人穿越道處。

玖、人行道的鋪面

為確保步行者的行走性，應特別考慮鋪面材質的特性，同時和沿道的建築物達到協調，充分表現出地區環境或道路個性。

一、人行道鋪面之主要設計要點為：

(一)在一般的道路應採用較穩重的顏色和設計。

(二)做為都市表徵的道路，可考慮較華麗氣氛的鋪面。

(三)風景名勝區的道路則需考慮採用和自然調和的材質和色彩，以及能有效襯托出周邊美質景觀的設計。

(四)人行道和腳踏車道並設時，可透過鋪面的變化顯示兩者之間的區別。

二、有效且適當的採用具標誌性功能的地磚，達到地面鋪設的美化及指標的雙重性功能。

三、對於人行道和車道邊界線的緣石設計也應做適當的考量，如採用自然的材質或者緩傾斜的綠帶作為分界，以提高道路的舒適性。

【說明】

1.選用鋪面材質時應注意要確保行走的舒適性，以及避免雨天時的積水和造成天雨路滑的情形，鋪面材質種類與所形塑之景觀特性如下：

(1)瀝青混凝土：是一般道路鋪面最常利用的材質，具有較安定的氣氛。若使用彩色柏油則能表現較華麗的氣氛，但缺點為顏色易產生變化。

(2)水泥混凝土：色彩上能帶給人穩定的感覺，但與柏油材質一樣，缺乏質感、單調，可透過表面的上色或紋路處理，以獲得較佳之效果。

(3)混凝土板：可以透過使用彩色平板，在顏色上增加變化感；若有斷裂或剝落，就會容易產生路面凹凸不平的情形，影響行走，也造成不良的景觀。

(4)連鎖磚(Interlocking block)：雖無磁磚的鮮豔色彩，但卻易透過顏色及形狀的變化，表現線條在造型上的氣氛，優點是不滑、易行走、管理容易。

(5)石板：為自然材質，能充分表現自然的質感，帶給行人沈穩的氣氛。另外可透過接合不同種類、不同形狀石板的方式表現路面的變化性。

(6)小石粒：容易帶給人心情穩定的氣氛，也能透過石粒排設的不同來做變化，缺點是石粒的空隙多且大，因此並不適合高跟鞋的行走。

(7)紅磚：透過紅磚特有的色彩，能夠帶給人溫暖親切的感覺。

2.鋪面的設計：在色彩上應採用能夠表現地區特性的色調為基本色，避免使人行道過於醒目，以下為其設計重點：

- (1)在熱鬧繁華的商店街人行道上，為表現其華麗的個性，可利用其鋪面的形狀、色彩和圖案作適當的排列組合，以創造出趣味性以及規律的變化。
 - (2)一般都市道路旁的人行道，鋪面的材質與設計應採用可表現沈著穩重的設計較好。
 - (3)住宅區人行道的鋪面宜採用單純化的色彩和樣式來表現生活的空間。
 - (4)在具有歷史風土的鄉鎮或名勝地區，則可採用自然石等富有自然風味的材質，較能與四周環境達成協調。
 - (5)在郊區道路或都市內的一般道路，即使採用柏油鋪面，只要設計合宜也能與周邊環境達到良好的印象。
- 3.都市地標性地點的人行道，可採用標誌性功能的地磚作鋪面，但須注意避免過於華麗的設計，主要以能夠表現其個性又能與整體人行道達成統一感。這種標誌性功能地磚的設置地點，適合在十字路口的轉角處或路旁公園的出入口附近，以及行人停留駐足的地方。
 - 4.當採用緣石來做為車道和人行道的分界線時，可針對緣石的材質和形狀做適當的設計，讓人行道有較簡潔的效果，且同時又能表現出地區道路的特性。在較熱鬧繁華的地區，可透過人行道和緣石造型的統一，表現出熱鬧的氣氛。但在自然風景名勝的地區或山地的道路，則適合採用自然的材質。若在能夠確保交通安全的範圍內，也可考慮採用緩斜的緣帶以緩和生硬的道路。

第十章 排水設施

壹、目的

爲防止地下及地面水對道路造成災害影響行車安全、維護沿道兩側建築物的基礎及地下室的正常使用、保護車輛與行人的正常通行、改善植生條件、減輕道路維護管理問題、保障道路路基穩定及延長路面使用年限，道路設計應配合設置相關排水設施。

【說明】

道路排水乃將道路用地範圍內及周鄰地區之地表水或地下水，加以適當控制或排洩。道路設計之良窳與排水控制之關係甚大，不僅影響行車安全，且與工程造价及未來的養護費用有密切關係，故進行道路設計時應慎重考量計畫洪水量的大小，以決定排水工程設計方式。

貳、排水設計之基本考量

- 一、排水系統之設計與設施之選擇，須考量建造費、路權、使用年限、風險、重建更新、擴展改善、行車安全、交通中斷或清理維修與交通管制等因素。
- 二、灌溉排水橫向連接的系統設施，須考慮未來發展，並儘量不變更或合併原有系統。
- 三、若使用河道須考慮水理、環境及安全條件。
- 四、河岸堤防措施之設計，須考慮整體性之配合。
- 五、瞭解調查未來水資源開發的相關計畫，並預留穿越設施。
- 六、深挖路塹或丘陵山區，須考慮斜坡排水、截流系統、地下水位變更及水量、水土保持及集水區經營管理。
- 七、所有排水設施均採重力式排水，除特殊需要者外，儘量避免使用倒虹吸工或抽水設備，以減少維護管理費。
- 八、現有河道水路非必要不予改道，並須加強河道水路之清理改善。
- 九、超高段、收費站廣場及縱坡凹段應加強路面排水。
- 十、排水設施末端位能差在 0.8 公尺以上者，須作消能設施。
- 十一、注意水質之影響。

參、路面排水

- 一、橫向排水：道路橫斷面坡度為 1% ~2% ，路肩橫斷面坡度應較路面為陡，約 3% ~5% ，若為草皮路肩則應為 6% 。
- 二、縱向排水：在車道或路肩以外之低窪水道用以匯集雨水者，稱之為邊溝。邊溝之縱坡不宜小於 2% ，其形狀可為矩形、梯形、V 形、弧形與淺溝 L 形等，其深度宜在 30 公分以上。
- 三、道路側溝應配合降雨量與設置地點考慮造型及選用之材質。
- 四、排水溝蓋及排水口的外型則須與鋪面配合，避免過於特殊奇異的處理方式，以免造成駕駛人安全上的疑慮。

【說明】

- 1.位於車道與人行道間的側溝，可選用特殊材質來作處理，以提高道路沿線的景觀。位於丘陵地等自然度較高的地區，車道與私有地間的側溝則可採用弧形側溝，使其與四周環境景觀融合。在人行道旁的側溝，須考慮人行道的寬度及自行車的通行，故側溝可採用弧形側溝，並針對其造型、色彩加以設計。
- 2.排水溝蓋的材質選用，為確保行人的安全及視線的協調，建議採用水泥或鐵製溝蓋，若位於人行道上，則應與人行道鋪面採用同樣材質，並注意接縫的延續，使其成為一體性之設計。

肆、地下排水

為排除路基下方及地層飽含的水量，通常埋設有孔截水管以達到排水之目的，設置時應注意事項如下：

- 一、道路縱斷面的凹形豎曲線之最低處應設排水口。
- 二、截水管可置於地表下較深處，上面則回填透水材料。
- 三、地下排水管之坡度最小為 0.15% 。

伍、橫斷溝

橫斷溝即是橫斷路面的排水設施。基本上，橫斷溝的設置以不破壞道路延續性為原則，所以多採用暗渠，如：排水涵管。非不得已須採用路面可見排水溝的明渠方式時，應儘量與道路作直角的橫切，讓用路人可明確判別道路與排水溝方向的不同。

第十一章 交通島及中央分隔帶

壹、定義

在道路幅員較寬的幹線道路上，為使交通順暢通常會設置道路交通島，交通島依設置地點之不同，包含有分隔帶、槽化島及圓環。其用以區分方向、分隔快慢車輛或供行人穿越之臨時庇護使用，設置方式可為凸島、凹低帶、標記、緣石、標線或其它適當方式。

【說明】

1. 分隔帶：包括中央分隔帶、車道分隔帶，用以分隔對向車流或分隔快慢車輛之用。
2. 槽化島：包括導向島、分隔島與庇護島。導向島用以引導車輛轉入適當的方向，其形狀一般為三角形；分隔島用以分隔直通車輛及管制左轉車輛之轉向，以利直行交通，其形狀一般為長條形；庇護島係供作人行庇護、車輛穿越或車輛左轉時，臨時暫停躲避與庇護之用，當導向島及分隔島作成屏障式時均可作為庇護島。
3. 圓環：昔日常用於五條以上道路交叉路口之交通導向設施，使車輛依反時鐘方向繞行，以交織代替直接交叉，用來保持交通之順暢。

貳、交通島之景觀特點

- 一、交通島上的植栽以灌木為主要樹種，以確保車道的明確性。
- 二、於無視距安全問題下，可在交通島上種植喬木、草花等植栽或是設置紀念碑等地標，可使交通島形成具特色之景觀點。
- 三、在都市或都會區的主要十字路口地帶，如設置有規模較大的交通島，則可將之整頓成為都會區中具特色之綠地。

參、分隔帶設置要求

- 一、分隔帶設置之目的是為使交通順暢，其設置應滿足交通安全機能之基本要求。
- 二、分隔帶之寬度為滿足其機能性以越寬越佳，基本寬度要求參見表 2.4。
- 三、分隔帶之綠化設計請參見第貳篇第五章渠分隔帶的植栽。

【設計要點說明】

1.中央分隔帶應滿足下列機能：

- (1)避免受到對向車流之干擾，減少對撞機會，提高駕駛之自由度；隔離往反方向的交通流向，防止車輛衝入對向車道造成致命性的事故，並提高內側車道的車行速度。
- (2)防止誤認多車道道路時的對向車道。
- (3)防止汽車之隨意迴轉，提高交通流暢性及安全性。
- (4)提供車輛變換速率(例如：變速車道)或為左轉、迴轉車輛暫停等候之場所(因此中央分隔帶必須有開口)。具有平面交叉點的道路上，若有充分的寬幅時，可增設左轉車道，以利於交叉點交通狀況之處理。
- (5)具有寬幅的中央分隔帶可防止夜間眩光的產生，若是幅員較小則應透過植栽，或是設置防眩設施等手法來防止眩光。
- (6)可以讓行人橫越馬路時具有安全性及便利性。
- (7)可做為設置交通標誌及信號燈的空間及場所。
- (8)提供失控車輛回復正常行車的場所。
- (9)對於開發中地區尤為重要的是預留未來擴增車道之用地。

2.分隔帶之設計

- (1)分隔帶之形狀及尺寸，必須視地形及交通功能而定。若分隔帶不兼作庇護島使用時，其周邊應圍以緣石；而寬度小於1公尺之分隔帶則可利用路面標線或凸起之標記代替之。
- (2)分隔帶之寬度除根據表2.4的規定外，亦應視路權範圍、車道及交叉路口防護作用等因素而異，寬度至少應在50公分左右；若加設公共設施，則寬度至少應在70公分以上。
- (3)若在分隔帶栽種植栽，其寬度至少應在1.2公尺以上為原則。
- (4)分隔帶如無須考慮到保護行人的功能，周邊可設置低而傾斜之緣石，高度為15公分至20公分，但不可超過45公分。
- (5)中央分隔帶的開口應依道路交通量及設計車輛種類而定，使其符合車輛行駛軌跡，側向淨距宜保持在0.25公尺以上。
- (6)設置於交叉路口之中央分隔帶的最小開口長度，不得小於叉路路面與路肩之總寬，且不得小於路面寬度加2.5公尺，但亦不得大於路面寬度加12.5公尺。特殊情況或專供車輛迴轉之中央分隔帶開口，不受此限。
- (7)中央分隔帶在路段上不設開口。但下列情況除外：
 - a.支線路面有8公尺以上寬度。

- b.位在消防隊及備有救護車之醫院的出入門口。
- c.特殊情況或專供車輛迴轉之中央分隔帶開口，其間距不宜小於300公尺，市區道路視情況斟酌而定。

肆、槽化島設置要求

槽化島設置之目的是為使交通順暢，其設置應滿足交通安全機能之基本要求，且應同時考量滿足行人穿越之安全性，並避免造成雜亂之視覺景觀。

【說明】

- 1.槽化島的配置，應能導引行車路線的自然順暢與便捷，使用路人能正確轉進入交叉路口的行駛路線，無須作短時間的選擇而影響交通流暢。
- 2.應設置少而配置良好的大型槽化島，避免較多而雜亂的小槽化島。
- 3.在接近入口處須作充分處理，用以指示行車路線。且須具有足夠的長度，並設置警告及導引行車方向之安全設施，供用路人逐漸地改變其行車速率及增進行車安全。
- 4.槽化島如不兼作庇護島時，其緣石高度不宜超過10公分；如兼作防護島時，其緣石高度應以20公分為基準，寬度並不得少於20公分。
- 5.平面交叉路口的槽化設計，應避免配置太多過小的槽化島，其最小面積至少應在7平方公尺以上。若槽化島設計為三角形時，其邊長最好有4公尺以上，若為長條形時，則其寬度至少應在0.5公尺以上，長度亦應超過6公尺。
- 6.行人庇護島之寬度至少須在1.5公尺，長度以大於行人穿越道之寬度為基準，其端點若無防護設施，則高度以15公分為基準，且應採無障礙設計方式。
- 7.公車島、行人庇護島端點防護，須建有堅固之防護設備。此種防護設備，可以鋼筋混凝土、金屬管或金屬樁為之，並加設反光標誌。
- 8.緣石應設於路肩外。緣石面至車道邊緣之退縮距離宜大於0.5公尺，最小0.25公尺。緣石起點處之退縮距離宜大於1公尺，最小0.5公尺。
- 9.緣石露出地面高度大於20公分時，其退縮距離應按前述規定增加0.25公尺。
- 10.應考量日後加設交通標誌之可行性。
- 11.避免不當的植栽阻隔用路人之視線，尤其小型交通島應避免過高的植栽。

第十二章 道路邊坡處理

壹、目的

爲防止道路之構造不會因土石侵蝕、崩壞或風吹雨打，甚至過於乾燥而造成危險，應利用景觀手法對道路建設之挖填方坡面進行適當之護坡處理，以提高交通安全性、延長道路壽命，並確保道路之整體景觀。

【說明】

道路經過地形較爲陡峭的地區時，爲配合流線型之道路線形，並使道路線形設計能符合行車安全與舒適之需求，常利用挖填方等工程手法進行地形的開挖與回填，因此形成挖填坡面。這些坡面若未經適當的護坡處理，容易因各種天然或人爲的因素造成道路之不安全性及減低其使用年限，而這些坡面對於道路景觀而言，是極爲顯眼的構造，故應力求其景觀美化以擁有舒適的道路環境。

貳、道路挖方設計

由於挖方所產生的斜面經常過於明顯，因此須考量下列幾點措施，使其與周邊地形融合：

- 一、調整道路線形，減少挖填邊坡之量體。
- 二、採用較緩和之挖坡。
- 三、利用植被手法進行坡面綠化處理。
- 四、坡面的處理手法應具統一性。
- 五、挖坡坡趾部份可利用護坡予以適當處理。

【說明】

由於挖方坡面爲較顯眼的道路景觀點，因此應該透過線形的微調整或是替代方案使坡面降低到最小。如果無法儘量降低坡面面積時，可透過坡面的斜度及施工工法的檢討，儘量利用植被手法使坡面恢復自然或與護坡結合而將自然的改變程度降到最低，並採用緩坡狀處理方式使其能與自然地形融合。

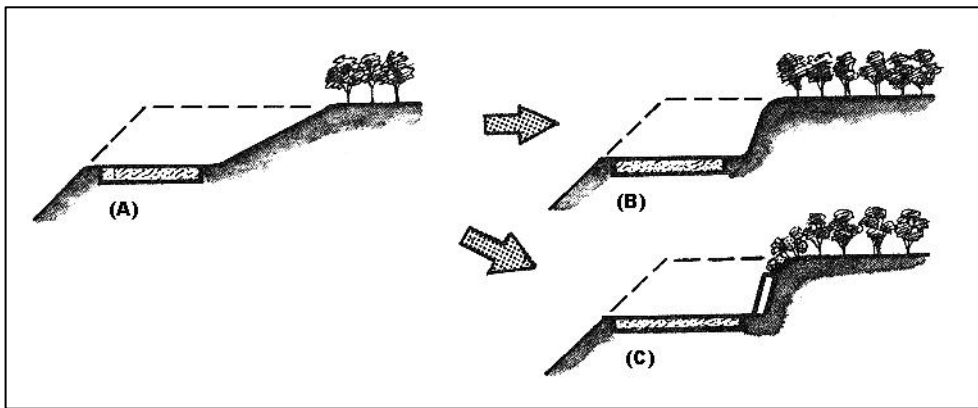
- 1.坡面斜度：應儘量減少填挖方界面，或開挖坡頂與原地面界面銜接不順的情形。在較平坦地形之深開挖，應儘量採緩斜度，以搭配現有地形。
緩坡的優點爲：
 - (1)能降低並緩和壓迫感。

(2)與現有地形搭配之景觀較佳。

(3)較易進行植被的綠化。當路權有限需採較陡開挖邊坡時，為縮小挖方邊坡面積及減低壓迫感，在設計上可與護坡併用，以減緩景觀上的衝擊。

圖 2.23 中，(A)緩挖方邊坡，將斜坡以較緩之坡面處理方式可減少壓迫感，但若是路旁空間較狹窄，則可採用(B)急斜坡之方式，或(C)與護坡併用之處理手法。

圖 2.23 挖方坡面斜度的考量



(資料來源：道路景觀整備，1988，p.66)

2.挖方邊坡的處理：

(1)基本原則：挖方邊坡處理基本上最好能透過植被手法進行之，並透過養護及維護管理使其能接近自然植被景觀。

(2)降低壓迫感：為了儘量獲得路側較平坦的植生用地，可採用矮牆的方式將挖方坡面底部退縮，以增加植生用地。即使須在較陡的挖方邊坡上進行植栽之修剪，亦應透過這種方式減少壓迫感，並增加空間上的餘裕感，一般而言在橫斷面配置中若有多餘空地可配置植栽，則能呈現較好之景觀。

(3)進行植生綠化之注意事項：在通過山區或自然度較高的地區，為加速形成與周邊環境融合之自然景觀，建議採用較平緩的挖方邊坡，並且於斜坡上栽種樹木。同時所栽植之植生須與周邊環境能達成協調，故應儘量採用當地原生樹種。此外，坡面頂部若與原有樹林相接時，儘量避免造成樹林的凌亂及突出，可採用圓弧狀的植栽方式，以確保視覺上的連續性。若挖方為岩盤，進行植栽手法較困難時，可採用生態覆被工法(詳第貳篇第十二章伍)或其它護坡工法，並在護坡上栽種藤蔓類加以綠化。

(4)使用護坡注意事項：採用護坡法時，護坡工最上端與最下端邊界之線條應作適當之處理，避免產生唐突感。壁面之造型與材質亦須多加考量。

此外，尚須注意下列事項：

a.避免輕率的或者是採用過多的人工護坡

在同一個坡面如果採用過多不同類型的人工護坡工法，將容易造成坡面亮度太高，在景觀上也會形成過度繁雜感。所以在自然景觀良好的地區應該積極採用植生工法，與周邊景觀融合。挖方坡面基本上對用路人而言，是視野的背景，所以如果同一個坡面採用太多不同的人工護坡工法，反而會形成雜亂不安定的空間，所以在同一個坡面必須採統一工法，以形成具有連續性、安定感的道路空間。

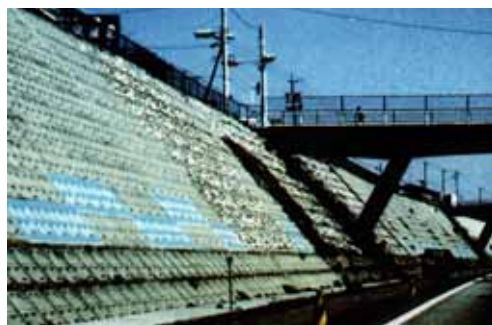
b.避免輕率採用噴混凝土工法

基本上，最好儘量不要採用噴混凝土工法，但若有需要時，應給予適當的綠化處理。

右例照片由於兩側挖方坡面全部採用噴混凝土保護處理，且其坡度甚陡，故造成的壓迫感很大，因此應進行綠化處理。



右例照片雖然坡面種植部分小段的蔓藤類植物，但是由於成長狀況不良，在加上水泥坡面規模較大，反而欲蓋彌彰，所以進行綠化改善時，應確保植栽基盤有足夠生長空間。



c.在水泥護坡處理之地點應積極利用植生工法進行綠化

右方照片為緩和單調的水泥坡面而採用色彩進行塗妝，但反而與周邊環境不協調，並造成維護管理的困難。因此若要採用上漆塗色方式時，應做慎重的考量。



(5)統一處理手法：經常可見因地質之差異及坡面崩壞而採用不同護坡工

法，使得保護坡面的處理手法變得雜亂，最好能採用整體、統一性的處理方式。

- (6)避免進行不自然的綠化或是與周邊環境不搭配的綠化：道路景觀之美化應從計畫及設計的階段就做整體性的考量。植物的選種必須要配合地點及目的，並充分考量人工構造物及植物之間協調的特性。不適當手法所建造的水泥構造物，因為與周邊景觀不協調，容易造成醒目的視覺衝擊，而影響駕駛者的行車安全。

右例照片中本預定利用數層爬藤類植物，使其爬滿整個坡面，結果植物的生長情形未如預期的良好，造成有植栽的小段地區過於明顯，整個水泥坡面與植栽的融合性非常差，反而使整片大水泥坡面更為醒目。



右例照片在中間坡面部位進行植栽，原本希望達到綠化的效果，但是由於植栽位置不適當，反而造成坡面截腰的情形。若將植栽位置再往下移，則效果會有改善。如果能將護坡退縮，讓坡面的基部有連續性，並且在退縮的部份進行植栽，則能改善該區景觀。



3.挖方邊坡坡趾處理：

- (1)挖方邊坡坡趾前平坦處：由於這些邊坡平坦處均在用路人的視距範圍內，故可利用此平坦處栽植植被，使坡面產生整體性，提高道路之景觀美質。
- (2)坡趾部份以護坡處理：坡趾部份採用護坡形式，可使道路景觀產生整齊清爽的感受。而材質若能選用自然石材，或顏色上多加考量，會產生較佳之視覺效果。

參、道路填方設計

- 一、填方的坡面，原則上與挖方坡面採用同樣的手法，須與周邊地形搭配，並在構造上形成整體感。
- 二、填方的坡面，宜採用植被來進行綠化，所使用的植栽須與周邊的植被產生調和性。

【說明】

填方坡面在景觀處理上的自由度彈性較大，所以應該積極的進行景觀美質改善。填方坡面的水土保持，基本上以植生工法為原則，透過植樹植草等方式與周邊環境達成協調性。

- 1.填方的型態：填方邊坡宜與地形配合使用緩斜坡，若無法使用緩斜坡時，在景觀上則必須慎重考量。特別是在田園地帶，填土若能採用緩斜坡方式，可與周邊地形達成良好的協調感。為使填土與周邊環境達成協調，填土邊坡坡趾處與地面宜以圓弧修順。
- 2.填土坡面的植栽：填方坡面的植栽以採用草本植栽為主，亦可考慮採用木本的花草。其注意事項與挖方是相同的，但是在植栽施工時，應特別注意表土的利用。另外填方坡面之基部通常較接近農地，故須注意植物之病蟲害對農作物的影響。
- 3.填方之坡趾部份應與周邊的土地利用現況或是計畫配合，形成一體化的沿道空間。

右例照片填方坡趾處採用砌石處理方式，除了可防止外部人車進入高速公路外，維護管理也較為省事，且其道路外部景觀簡潔清爽，能與道路的沿道空間達成一體化效果。同時，也可以降低填方坡面的斜度，在坡面頂部較容易進行植栽，提昇綠化效果。而砌石最好能選用自然素材，或將砌石以糙面方式處理。



肆、護坡設計

- 一、由於護坡為非常明顯之構造物，在材質選用時，應運用能降低護坡刻板印象及壓迫感之材質，使其與周邊景觀協調。
- 二、採用水泥護坡時，應對水泥護坡的表面作適當的處理。
- 三、應在計畫階段即考量預留護坡前方之植栽空間，儘可能利用植栽作護坡修景的處理。

【說明】

1.道路護坡依據其所使用材質造成之景觀差異性，可大致區分為四類，下面就其在景觀上的特性加以說明：

- (1)水泥護坡：水泥護坡包含有重力式擋土牆、懸臂式擋土牆、加勁土壤擋土牆、扶壁式擋土牆、預力地錨式擋土牆及混凝土噴漿；水泥護坡的缺點是予人冷漠的印象及壓迫感，施工後易污損；但其優點為形狀之選擇較自由，故可透過護坡的設計改善景觀。此外，使用造型模板做表面處理亦較容易。
- (2)預鑄水泥塊護坡：預鑄水泥塊護坡包含格床式擋土牆、框條式擋土牆、格狀混凝土護坡，其優點為可透過適當材質之選用做微妙的變化，呈現較具親切感之道路景觀。但因其在使用上有高度限制，必須加以注意。
- (3)砌石護坡：砌石護坡因其為自然材質，較容易表現具有自然風味之道路景觀，適用於郊外之住宅區道路。此外砌石護坡會因時間的增長而有更佳之效果。但砌石護坡與預鑄水泥塊護坡相同，有高度限制故其使用範圍較小。

圖 2.24 重力式擋土牆

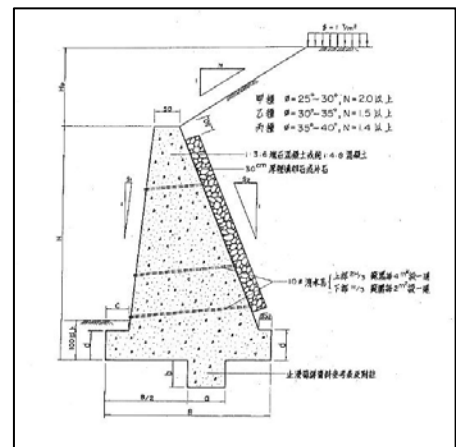
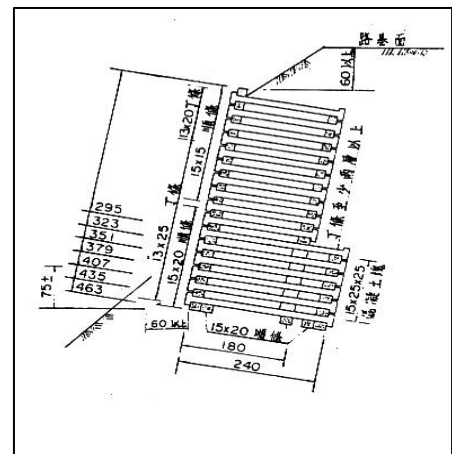


圖 2.25 格床式擋土牆



- (4)蛇籠護坡：蛇籠護坡屬於半永久性的柔性防護構造物，其適用於有湧水之不穩定地盤，其優點為施工容易，且易與植生結合、產生優良的綠化效果。
- 2.護坡之起終端宜採逐漸降低方式，力求與地形能融和。而運用水泥材質之護坡，為避免造成視覺壓迫感，其高度不宜過高，最好在 5 公尺以下。因地質顧慮須設置高於 5 公尺以上護坡時，最好能以分層方式設計之，並應考量其表面之綠美化。
- 3.為使護坡能與環境協調，應儘量綠化植栽進行護坡，應用方式有：
- (1)利用爬藤植物做壁面之修飾。
 - (2)於護坡前方留設植栽空間，以掩飾壁面。
 - (3)在擋土牆頂部種植植栽。
- 4.因路權範圍狹窄無法進行植栽或為表現地區環境特色之護坡，可利用下述方法進行坡面的美化。惟應注意其與用路人辨識距離及車速之關係，辨識距離愈遠或車速愈快地區之護坡，其表面處理因前景之細部較不顯著，故以著重色彩表現及面狀感受為主。
- (1)利用可預埋草種之預鑄式水泥塊護坡進行坡面綠化。
 - (2)利用造型模板創造表面質感變化。
 - (3)利用馬賽克拼貼、壁面雕刻或壁面彩繪、著色處理賦予壁面圖形及色彩變化。
 - (4)利用格框或凹凸面造成壁面的陰影效果。

伍、生態覆被工法的利用

在有剝落或是山崩危險的岩層或土層等地方，以及一般的道路綠化方法無法達成邊坡保護目標時，可利用具有保護作用的植物覆被，以保護山坡地。利用生態覆被工法，甚至可省略一部份傳統的人工護坡工法，同時透過這種綠化的方式，對土地構造物所進行的保護對策，不只可以提高交通的安全性，同時可以減少對自然界的破壞，以及改善道路景觀。

【說明】

所謂生態覆被工法是以生物學為基礎的工學技術，利用生物學、地理生態學來建設土木構造物，其基本理念是以提供植物的生長環境來防止土壤或是岩盤的侵蝕以及崩落。必要時甚至同時採用有機及無機性材質。

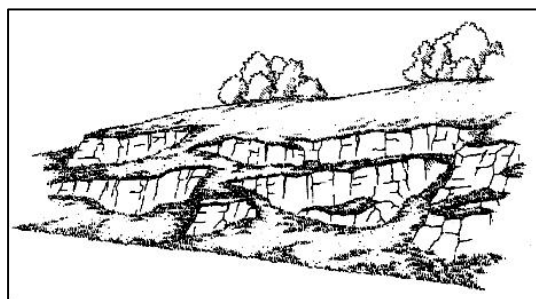
一般之邊坡穩定工法可分為二類，第一類是利用植物進行保護的機能，即所

謂的生態覆被工法。第二類是利用無機材質進行邊坡穩定的方法，例如防護網、水泥面的擋土牆、蛇籠、或是砌石牆方式。下面針對第一類生態覆被工法之設計要點加以探討。

1.整地

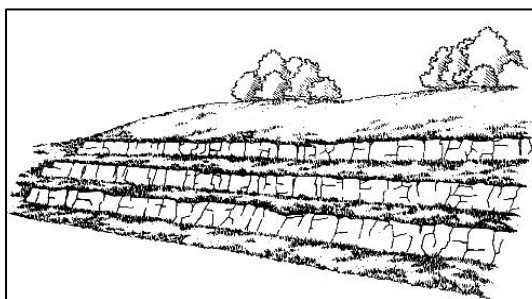
在適用生態覆被工法的區域裡，其整地工程與生態覆被工法具有密切的關係，所以在計畫時即必須做整合性的考量。整地的技術及造型，特別要注意水文學、地質構造學、土質力學等條件。圖 2.26 及圖 2.27，是在岩盤斜面考慮到成層構造所決定的最終坡面型態。

圖 2.26 特殊地質區之整地示意圖(1)



(資料來源：日本道路交通研究協會，綠的道路設計，1983，p.8)

圖 2.27 特殊地質區之整地示意圖(2)

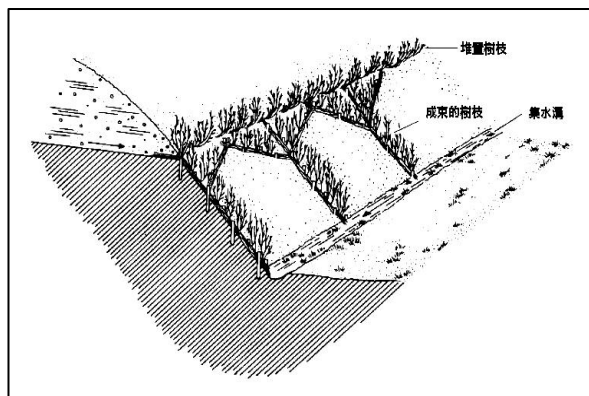


(資料來源：日本道路交通研究協會，綠的道路設計，1983，p.8)

2.排水方法

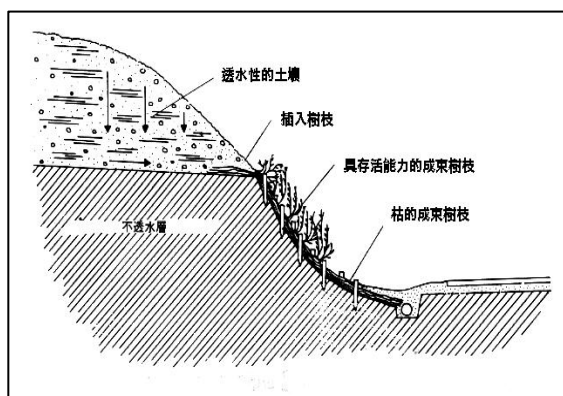
生態覆被工法的前提條件是，必須將工程區域內或者是工程現場周圍，可能形成災害的水源疏導離開坡面，以避免災害的形成。方法有三種，詳圖 2.28~圖 2.30。

圖 2.28 自然排水工法(1)



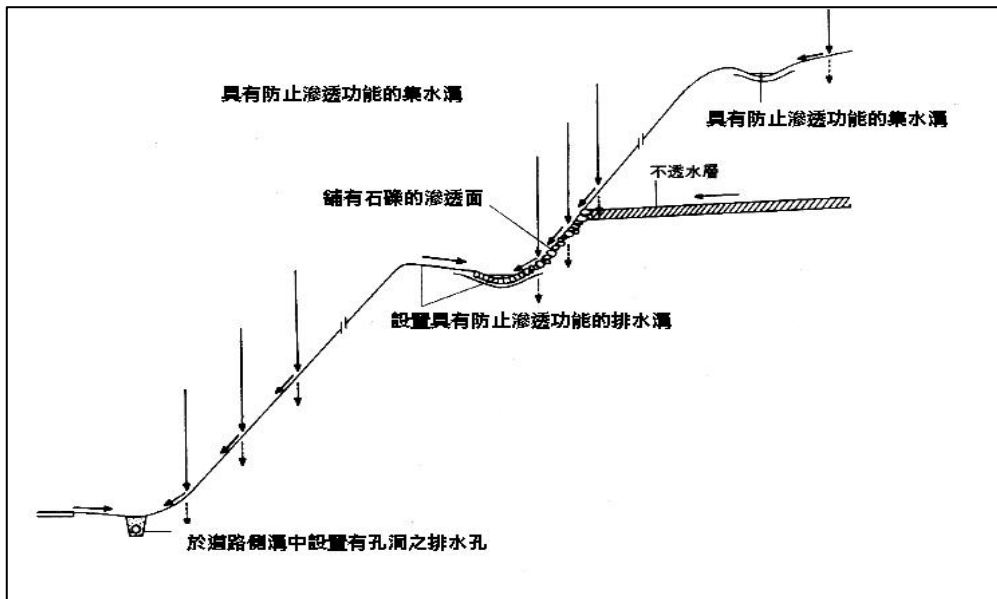
(資料來源：日本道路交通研究協會，綠的道路設計，1983，p.10)

圖 2.29 自然排水工法(2)



(資料來源：日本道路交通研究協會，綠的道路設計 1983，p.9)

圖 2.30 自然排水工法(3)



(資料來源：日本道路交通研究協會，綠的道路設計，1983，p.9)

一般說來，我們可以透過水文地質學、植物學、土壤學等相關的調查資料，預先知道地下水的湧出及可能造成災害的危險性。

但是在豪雨過後、過度砍伐森林，或開墾所造成的植被覆被的減少，使得地下水大增而湧出路面的可能性，也相對的增加。此時可在坡面採取誘導水的方法有：成束的樹枝、堆置樹枝排水溝、排水暗渠、排水水路或是落差的方式來進行集水或排水，如圖 2.28 及圖 2.29。

- 3.生態覆被工法的界限：對於太高的高山地區、突出懸崖的岩盤下方、橋樑下、地質太硬的地區、容易風化的地區或大片沒有裂痕的岩盤上，以及溫度、水分、陽光不足的地區等等，都不適合採用生態覆被工法。

第十三章 休憩設施

壹、定義

休憩設施係為消除用路人長途旅程的疲勞、餐飲、如廁、取得路況資訊、觀景及車輛加油和檢修等而設置，配合不同之道路類型，所需之休憩設施亦不相同。

【說明】

1. 汽車專用道路因沿線限制停車，故所提供之休憩設施功能較複雜且面積需求大，通常以休息站、服務區等休憩區形態呈現。至於一般公路則為配合賞景需求，以提供眺望景點為主；台灣地區因擁有優美之環境景觀，目前觀光局亦積極推動將省、縣、鄉等具有優美景觀之道路指定為「景觀道路」，這些為提供遊客以車行或步行方式以享有特殊遊憩體驗的景觀道路，在開發建設上更應重視其眺望景點等休憩設施的規劃設計。
2. 汽車專用道路之休憩設施主要係供車輛作檢修、停車休息及加油之服務，並讓用路人可獲得休息、盥洗、打電話聯絡、欣賞風景、取得路況訊息、臨時性購物及進食等服務。因此為滿足以上需求，設施項目可能包含停車場、旅客中心、廁所、加油站、檢修站、綠地、庭園、廣場等，而其依服務需求之不同，又可區分為路邊停車場、休息站、服務區三類。
 - (1) 路邊停車場以提供短暫停留為主，主要服務功能包含盥洗、打電話、短暫休息、路況資訊取得，不設販賣部及人員服務，目前台灣僅有北二高設有二處路邊停車場。
 - (2) 休息站除盥洗、打電話、短暫休息、路況資訊取得等服務外，尚給予餐飲、旅客中心等服務。
 - (3) 服務區規模較休息站大，除提供休息站所有服務外，並給予加油、汽車檢修服務，且餐飲種類及旅遊資訊服務較為完善，有時亦設置有主題解說館。

貳、休憩設施之區位

休憩設施設置之間隔距離應考量用路人之生理及心理需求而決定。汽車專用道路主要考量因子為行駛時間長短，一般公路則應選擇能夠眺望景觀或展現地區特色之地點。

【說明】

- 1.汽車專用道路係以快速運輸為目的，用路人對於眺景需求之要求較低，故區位的間隔主要根據行駛時間而決定，在選址時應考量其交通量、與交流道或市鎮之關係位置而定。交通量頻繁地區之設置間隔應縮短，而市鎮與交流道間之距離較遠時，休息站亦容易有其需求。通常汽車專用道路之休憩區與交流道間之距離應在7公里以上；而兩休憩區(指休息站及服務區)間之適合距離約為30~60公里，其中間可視需要再設置路邊停車場，路邊停車場與其它休憩設施之間距則在15~25公里之間為宜(曹正，1992)。
- 2.對於以旅遊賞景為目的、經指定之「景觀道路」，休憩設施設置之區位則應著重其週邊之環境資源特色，選擇的重點在於能夠眺望該地區有特色的景觀點，或者是能夠充分感受該地區環境特色的地點。

參、汽車專用道休憩區之配置

- 一、汽車專用道休憩區的形式可分為兩側分離式和集中式兩類，進行整體配置時，應考量下面要點：
 - (一)用地取得之可能性。
 - (二)選擇能夠配合地形特性，並與環境搭配協調者。
 - (三)應考量未來擴充時之用地需求問題。
 - (四)開發之工程難易程度及經費需求。
- 二、休憩區內各項設施之配置應就其機能進行整體性、連續性的考量，主要考量要點為：
 - (一)各項設施間之應有合理的動線與區位關係。
 - (二)既有優良眺望景觀應能融入其室外休憩空間中。
 - (三)應便於維護管理，且將水電配管等服務性設施隱藏之。
- 三、休憩區設施物種類繁多，且使用者使用者包羅萬象，對於服務及景觀之需求各有不同，故應避免採用過於特殊或性格太強烈的造型。主要之景觀考量重點為：

(一)建築物的設計應考量融入地方特色

(二)不同設施物間應以共同性的景觀元素及設計語彙予以整合

【說明】

1.休息站及服務區的形式可以分為兩側分離式和集中式，配置時應考量該地區地形、周邊環境情況和豐富的景觀眺望點下，決定採用的形式。而其停車場規模，則應考量未來可能必須擴大用地面積之可能性，惟有如此方能使原計畫的景觀基本方針能永續保存。

(1)究竟選用分離式或集中式，首要考慮者即為用地取得之難易程度，若腹地足夠，可於道路兩側分別設置休憩區，若用地取得較為困難，則可利用集中式，集中式又可分為中央集中式及單側集中式，單側集中式之匝道較為繁複，故需求工程費較多，中央集中式匝道較為簡單、但需要面積較大。選擇能夠配合地形特性的形式

(2)環境良好、周圍景觀美質佳之地點容易產生吸引力，是理想的開發據點。

例如右例照片中日本案例之服務區設置，其選擇於能眺望別府市內及別府灣的高台上，上下線都在眺望性極佳的地方設置有休憩式園地，是屬於一種單側集中式之休憩區。



(3)確保將來的用地擴張右例照片中的服務區具有良好眺望景點及綠蔭環繞的停車場，且位於大規模人工池塘旁，但由於交通量的增大。

右側部份利用挖方擴大停車場空間，造成整個坡面外露，破壞整體景觀。此情形應儘量在計畫階段就考慮到將來擴充時的用地需求問題，選擇腹地足以發展整體配置之地點。



(4)應選擇地形完整、挖填方最小之區位，使休憩區容易修建，以降低工程所需之開發費用，並可避免破壞或改變鄰近地區之水文特性，將減少原有自然環境的衝擊。

2.休憩區之配置以各項設施間之合理動線與區位關係最為重要，合理的動線係指符合安全性、舒適性、便捷性的設計(詳圖2.31)。

(1)安全性：應避免人與車、車與車之間的衝突性，故人與車最好能採用人車分道方法，將旅客中心、廁所、戶外廣場或庭園等旅客服務區與停車場、加油站及檢修站等車輛服務區明顯分開。而車與車的衝突，主要考

量大小車輛間之干擾，故進入休憩區後應將大小型車的車線分開，各自進入專屬停車場，避免相互干擾。

- (2)舒適性：汽車專用道主線與站區之間應有足夠綠帶予以分隔，休息站及服務區和道路主線間的隔離越大，環境愈舒適。爲了跟道路主線做確實的區隔，有必要設置緩衝帶，另外如果能確實確保休息站及服務區外圍的綠地用地並施行植栽的話，除可提高站區的內部景觀外，同時也有保護地區景觀及環境的功能。

右例照片中服務區之植栽除了可提供遮蔭的空間外，對自然的破壞亦較少，使整體的景觀達到協調。



- (3)便捷性：由於汽車專用道以快捷的運輸爲其目的，故其休憩區的配置亦應要求讓用路人能快速及離開。因此提供適當的夜間照明，配置時亦應注意各類停車場至廁所及旅客中心的距離均不可過長，讓使用者可很快達到目的地。而加油站及檢修站則應獨立，以使純粹爲加油及檢修者能快速抵達。

3.休憩區之室外空間配置應考量下列要點，以確保其景觀美質。

- (1)融入眺望景觀點

右側服務區設置於能眺望諏訪湖的位置，同時它的上下車線都設置了不同高低差的休憩設施，使得兩側的車線都可以眺望諏訪湖。



- (2)善用既有林地

在環境的保存與活用既有林地的原則下，視現況的需要修改計畫擴大預定的使用腹地，將既有林地保存在服務區園地內，利用自然風味所構成的園地，可以有效提高休憩機能。

- (3)簡潔性的表現

在園地裡視情況需要可設置休憩座椅或是涼亭等設施，但是必須將設置數量抑制到最小的需要。整體而言，儘量以單純、綠化空間多的方向爲重點。另外，通路用廣場在考量動線的因素下，選擇適合的鋪裝材料，同時爲了讓景觀能有整體性的表現，鋪裝材質不適合使用華麗樣式，反而是希望採用較簡單、樸實的鋪裝。

4.水電配管等設備，應避免出現在使用者的視線範圍內

基本上休息站及服務區的管理設施或水電配管等設備屬於休息站及服務區的彈性設施，不應該直接映入使用者的視線範圍內，因為這些設施較雜亂繁鎖，故在計畫階段往往被輕忽，整體配合上較不周全；因此未來在進行細部設計時，應對這些部份做一些隱藏的處置。

5. 建築物的設計應儘量表現地區環境意象，並與周邊環境融和

右方照片中服務區之建築物外觀充分表現出該地區環境意象，再加上背景阿爾卑斯山脈的襯托，整個服務區的特色表現得非常良好，像這樣利用建築物以及周邊環境作整體性的景觀設計手法所表現出高水準的景觀設計，經常能夠帶給使用者深刻而難忘的印象。

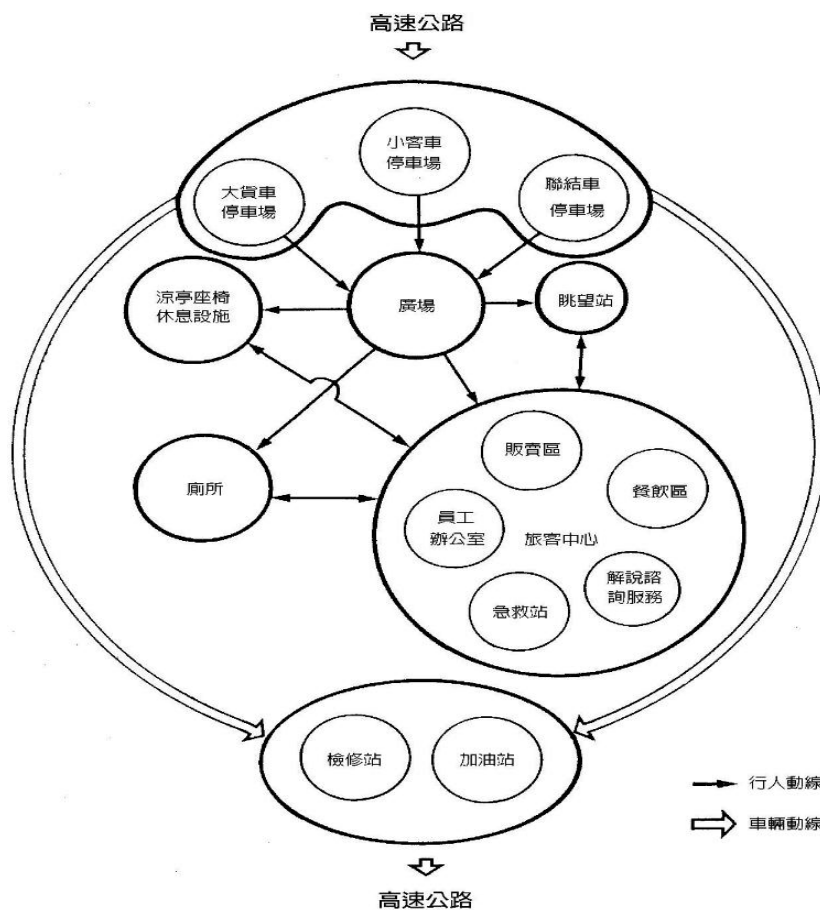


圖 2.31 休憩區設施空間關係示意圖

(資料來源：高速公路環境及景觀在規劃及設計準則上應用之研究—以二高為例，1992，p.250)

肆、一般公路休憩設施之設計

- 一、可利用改線後廢棄的路段及畸零地、新建或改善工程棄方填出之畸零地，設置小型的眺望點，並透過此休憩設施表現地域個性，提供用路人景觀上的焦點。
- 二、透過植栽的栽種，可使休憩設施和道路有明顯的區隔，提供用路人在心理上有較舒適的感覺。
- 三、在風景名勝地的休憩設施，可積極利用周邊的現有樹林，確保眺望性，讓自然的景觀能充分表現。

【說明】

1. 休憩設施的設置

休憩設施除提供用路人在短時間內檢查車輛狀況和恢復疲勞的空間外，同時也提供用路人欣賞道路周邊景觀的機會。休憩設施除必須確保周邊的交通安全外，以景觀設計觀點而言，尚須注意：

- (1) 在風景名勝地應確保休憩設施良好的景觀眺望性，同時提供適合眺望景觀的相關設施。
- (2) 在鄉間平原地帶等缺乏明顯景觀變化的路段，可於適當的地方設置休憩設施以提供用路人變換視野景象的機會。

2. 休憩設施的形式

休憩設施一般都設置在自然條件較佳的地區，因此可配合自然地形，如：低窪地種植和周邊植生調和的植栽，與自然環境達成協調。此外，為維持周邊的良好景觀，在設計時應考慮到管理維護的方便性。下面為必須考量之條件：

- (1) 為方便用路人在行車時能注意到休憩設施，可以進行適當的植栽變化。
- (2) 在出入車道的地區，可透過鋪設的不同做變化。
- (3) 若同一路線上，有數個休憩設施時，應將各個休憩設施的修景手法予以整合，同時透過有特色的建築物或植栽設計等，使休憩設施成為車行時的焦點。另一方面，從設施使用者的立場來看，休憩設施須能夠提供與汽車道路完全隔絕的心理感，讓使用者有安心舒適的休憩空間。具體來說，有以下五點可供參考：
 - a. 採用與車道不同的材質鋪面做變化，如色調、質感等。
 - b. 利用植栽或築堤等做區分。
 - c. 利用與車道面高低差的不同，和車道做適當的區隔。

d.透過植栽、草花或觀賞樹木等做適當的修景。

e.若在休憩設施有足夠的空間，可考慮設置造型良好的廁所、休憩座椅或涼亭等。

3.風景名勝區的休憩設施

設置風景名勝區的休憩設施，應特別考量與周邊景觀的協調，不要破壞該地區的優美景觀。此外，有效的活用道路周圍的畸零地作為休憩設施用地，可提供不少的休憩空間，例如：可規劃成小公園或利用修景手法表現地區特性。

第十四章 交流道

壹、定義

交流道是用以連接地方道路與汽車專用道或兩條汽車專用道間相互銜接的轉換道路。連接地方道路與汽車專用道者稱為地方或服務性交流道，兩條汽車專用道間相互銜接之道路則稱為系統交流道。交流道基本形式有鑽石型、喇叭型、Y字型、苜蓿葉型四種。

圖 2.32 鑽石型交流道

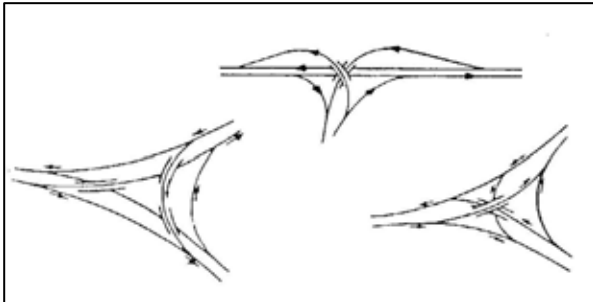
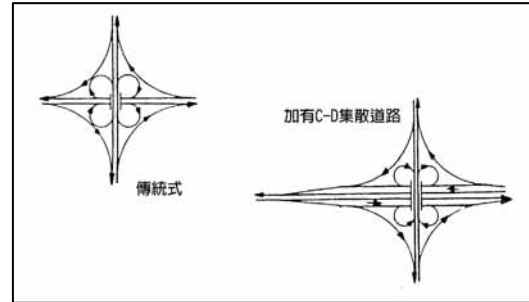


圖 2.33 喇叭型交流道



(資料來源：徐耀賜，公路工程—理論與實務(下)1996，p.8-7 及 p.8-8)

圖 2.34 Y字型交流道

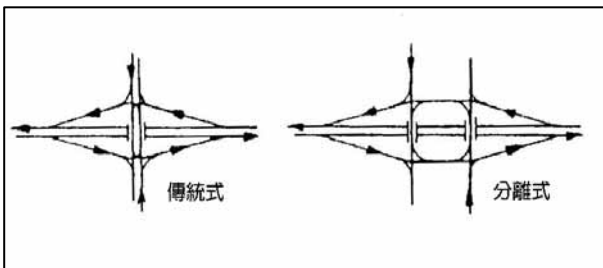
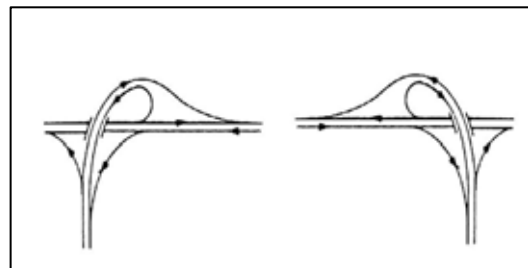


圖 2.35 苜蓿葉型交流道



(資料來源：本研究依徐耀賜，公路工程—理論與實務(下)1996，p.8-8 修正整理)

貳、交流道規劃原則

規劃汽車專用道的交流道出入口，應就下列諸項原則予以考量，以決定交流道數量及位置：

- 一、應考量兩相鄰交流道間交織(註)需求。
- 二、擬設交流道之城鎮附近必須有合適之地形以供配置交流道。
- 三、交流道位置須能配合汽車專用道之線形，平面線形須良好，縱坡度必須平緩，視距要合乎要求。
- 四、由汽車專用道與平面道路網整體考慮之，交流道宜設於與主要公路交叉之處。
- 五、交流道不應設在現存都市之中心或邊緣，最好多利用聯絡道路，如此方可以避免上下匝道車輛擁擠之情形。
- 六、交流道位置之設定應考慮到其對附近城鎮有正面之助益，如經濟之發展、對外交通的方便性等。
- 七、交流道應避免設在與觀光區或與軍事地區交接處以避免造成擁塞。

參、交流道型式之選用

規劃交流道之型式時，應遵循下列原則：

- 一、線形應力求簡單及交通運轉便利。
- 二、依據目標年之預測交通量，研擬適當之交流道型式。
- 三、避免在汽車專用道之主線上形成交織(註)現象。
- 四、可適應未來之發展，利於日後擴建。
- 五、建物拆遷應最少，以減少阻力，並利於施工。
- 六、配合鄰近的現有或計畫中之交流道服務特性，發揮整體道路網之功用。
- 七、減少用地範圍，節省土地使用。
- 八、應進行環境影響評估(Environmental Impact Assessment, MA)，減小對當地環境的衝擊。

註：交織(weaving)係指同向行駛之兩車道以上公路，車輛相互轉換車道行駛之行為，稱為交織。通常發生在苜蓿葉型交流道之同車道的進口匝道及進口環道間、環狀交流道之圓環區或交織交流道之交織路段。

肆、交流道的景觀考量

- 一、對駕駛者而言，交流道最重要的考量是容易辨識及方便出入，因此交流道之景觀須具備誘導性及明確的可辨識性。
- 二、交流道為整個道路空間的節點，故其景觀應與其它路段有所區別。以外部景觀而言，不可破壞周邊之整體景觀，內部景觀則應強調其指標性，以便對進出交流道的駕駛者有明確的方向感，故應該透過植栽加以強化，使立體叉路的線形更容易辨識。
- 三、交流道前之立體橫跨橋或收費站，由於具有玄關功能，對駕駛者而言，是一項重要的印象性構造物，故可視需要強化造型設計，使其更具特色或具地標功能。
- 四、交流道由於本身是屬於大規模的設施，較易對現有環境產生較大的改變，因此在整體的設計上，必須充分考量其與設置地點的周邊環境的調和，並且適當的保存原有景觀。
- 五、交流道周邊地區，因為道路的開發使用，連帶使道路周邊地區快速發展，而造成極大的環境改變，所以應該在計畫階段即須具前瞻性地考慮將來的土地利用計畫。

【說明】

- 1.環境轉換的提示：駕駛者是否由原行駛道路轉進交流道，通常均需事先有心理準備，雖然標誌的指引是必要的，但透過植栽、地標、道路線形及整地以強化該區之景觀，將更能使用路人藉以辨認其地理位置，下面為設計上可運用之手法：
 - (1)景物的替換：接近交流道地區，其景觀最好能與沿線其它地區不同，可利用植栽、照明、視野開放度變化來達成。
 - a.植栽：變換本區之植栽種類及栽植方法，使其與沿線植栽有明顯變化，可運用花色或果色的變化，或運用落葉性的變化。
 - b.視野開放度變化：對於道路沿線視野開闊的地區，可運用茂密植栽強化本區環境之轉換；至於道路沿線視野景觀較封閉的地區，則利用開放性設計，並使用路人可眺望鄰近的城鎮風貌。
 - c.照明：交流道地區加強夜間照明，將增加夜間行車者之辨識力，惟若原地方道路已有照明提供者，則可利用燈光顏色變化強化其差異性；此外，若能將照明燈具賦予地方風土特色，將更有助於用路人對於轉換道路的抉擇。
 - (2)地標的提供：於接近交流道地區可利用地標的設置給予用路人暗示，地

標之提供最好能在抵達交流道前3~5分鐘車程地區即可看到。於景觀較單純地區可利用交流道前之橫跨橋或收費站，強化造型設計以達成。而原環境即有明顯環境地標之地區，則宜儘量使該區景觀單純化，以強調該地標物。

(3)將交流道設置於該地區之代表性景觀點：

右例照片在進入交流道時，駕駛者的正前方正好可以眺望到富士山，除景觀性良好外，並具有指標性，讓駕駛者容易辨識交流道的地點和特色。除了原來已經著名的地方，也可以透過高速公路的建造，讓有特徵的山或眺望點優良的地方，重新展現並創造新的景觀點。



2.匝道景觀的設計：

(1)行車分流點應明顯易辨識：可利用植栽強調出分流點，於匝道兩側種植樹木，而主線上則不栽種，將可強調道路之主次要感覺，而用路人進入匝道時，將會明顯感受進入不同類型空間（詳圖2.36）。

右例照片中將該地區代表性植生(紅杉樹林)融入交流道的內部，同時配合外部的既有林，充分的將該地區的景觀活用在道路的內部景觀裡。像這樣的手法，有效的利用既有林地，除了能夠增加行車分流點的明確性外，同時能夠表現地區的特性。



(2)利用植栽以強調彎道之弧線：於匝道的彎道外側種植成列之線型植栽，會強調出弧線，並有指引駕駛人選擇該路之感覺。而彎道兩側均有樹木時，並能預告前方道路方向的變化（詳圖2.37）。

3.外部景觀的考量：

(1)應要求儘量不妨害周邊的土地利用及外部景觀

右例照片係利用狹小台地地形，進行增設交流道之案例。第一交流道爲了避免對地形及聚落造成影響，所以採用了小喇叭B型。第二交流道則與大規模國宅作整合性的計畫，採用平面式的Y型，同時將斜面地形的改變降低到最小，並且利用既有林地使具有遮蔽效果。



右例照片則是位於廣大牧場旁的交流道，除積極保存周邊的既有樹林之外，爲了不破壞國道上的行道樹景觀，所以出入的道路也採用下穿式隧道，充分考量整個外部景觀的調和。



4.利用原有植栽或林地發揮地區特性

右例照片是北海道的千歲機場進入高速公路的第一個交流道，正好位於一整片的樹海中，所以將道路兩側的既有林地與道路做有效的整合，充分表現北海道的風味。

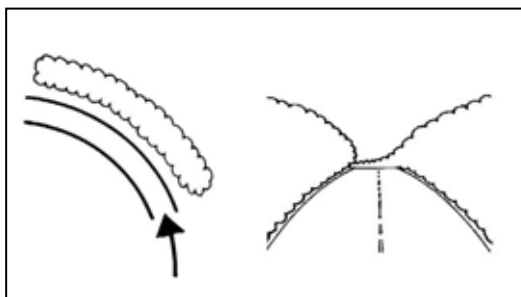


圖 2.36 匝道利用植栽強化引導效果之匝道示意圖

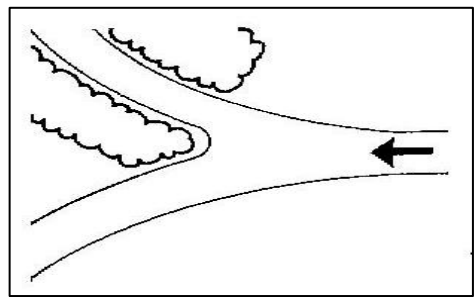


圖 2.37 行車分流點以植栽強調之匝道示意圖

第十五章 收費站

壹、定義

收費站為高速公路上徵收道路使用費之地點，高速公路為台灣等級最高之道路，為進行必要之養護工作，就使用者付費之觀點而言，高速公路有收費之必要，收費站位置依其收費方式之不同有柵欄式收費站及封閉式收費站等類，目前台灣所採用的是柵欄式收費站。

【說明】

由於台灣採用柵欄式收費站，故本研究僅針對柵欄式收費站之相關設計要點提出說明。收費站之相關設施包含：工作人員使用之建築群、管制設施、公共設施、休閒及景觀設施等四大類。其中建築群包含：收費管理中心、收費員工宿舍、公路警察辦公室、公路警察宿舍；管制設施的設置目的在於維護高速公路行車安全，包括：地磅、地磅辦公室、超載車輛卸貨處、廢車臨時堆置場；公共設施則包含：機房、通訊塔、停車場、水塔、污水處理設備、垃圾暫存場等；景觀設施主要供當地工作人員調節工作情緒使用。

貳、設置區位之選擇

由於收費站須有較廣大的平坦土地，為滿足景觀要求，其選址須考慮基地的坡度地形以避免造成過量挖填方，此外尚須考量設置收費站對自然環境之影響。

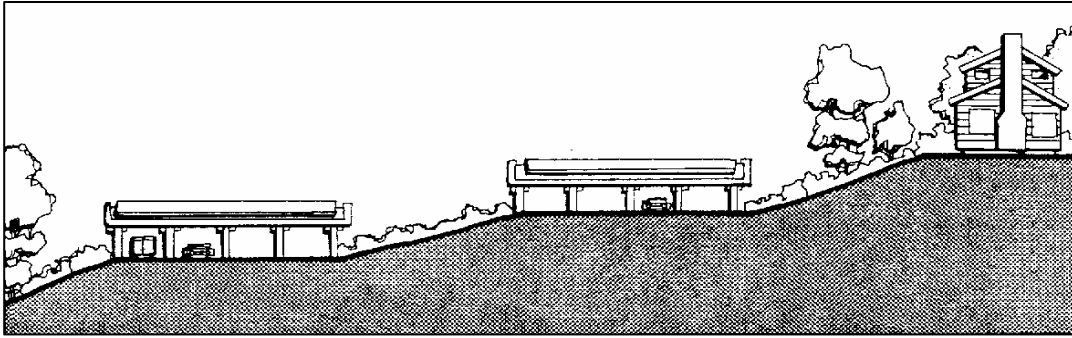
【說明】

1.坡度：

坡度太大地區容易造成大量的挖填方，不僅結構較不安全，同時大量的挖填方容易形成大面積邊坡及擋土牆，對景觀影響甚大，且邊坡也較不穩定。

原野地區及山林地區：這些區域常位於地形坡度較大地區，因此若要設置收費站應儘可能減少用地面積，最好能配合地形做上下車道收費站，以減少挖填方，創造較有變化的收費站空間(詳圖 2.38)。

圖 2.38 上下車道收費站立面示意圖



(資料來源：高速公路環境及景觀在規劃及設計準則上應用之研究—以二高為例，1992，p.232)

鄉村地區：鄉村地區，其通常地勢較平坦，選址較容易，然高速公路行經此區時應以避免造成高速公路兩側使用者視覺景觀之衝擊為首要注意事項，以及與四周環境協調及興建後景緻復原的工作。

市郊地區及都市地區：為地勢平坦區，選址容易，應注意的事項為：收費站之形式、顏色、質感是否與周圍環境相調和，以及如何綠化大面積之鋪面等。

2.對自然環境之影響：

設置收費站對自然環境影響最大的是森林砍伐、及增加不透水鋪面面積，前者則可在選址時加以避免，後者可利用透水鋪面材料改善。因此，選址前必須對選線範圍內之環境有充份了解，才能儘可能避免環境破壞現象之發生。

參、收費站配置原則

收費站內相關設施種類相當多，其主要在於滿足為工作人員及服務駕駛者之使用需求，由於此二者之需求不同，故在設置應力求不會相互干擾。其基本設計要點為：

- 一、動線應清晰順暢
- 二、綠化面積應依自然度之增加而增加
- 三、公共設施應儘可能美化、隱藏或地下化

【說明】

- 1.動線應清晰順暢：相關設施應配置於同一區，且與其它設施不互相干擾，但於必要時又必須能相互支援，因此不能完全阻隔，例如收費管理中心及公路警察辦公室，二者雖各有出入口互不干擾，但仍必須有連接的動

線。此外均須設置通往收費站的地下道，以增加工作人員換班時或來回往返時的安全性。

2.綠化面積應依自然度而增加：

(1)原野地區及山林地區：綠化之要求最高，相關設施四周環境均必須加強綠化，同時加大周邊綠帶及緩衝帶寬度，使相關設施儘可能融合於自然環境之中。由於區內原本就有許多林木，故規劃及施工時應規定林木保留的範圍，使完工後的綠化工作事半功倍。

(2)低密度開發區：綠化要求次之，但仍必須與原有自然環境相契合，一般而言鄉村田園中樹木較稀疏，綠化方法不適用於採用密植式。植栽及景觀設計應配合當地特色，設施物也必須符合當地建築或公共設施之語彙設計，以提高設施物與鄰近環境之協調性。

(3)一般開發區及高度開發區：在此開發區內設施物設計可以自由發揮，植栽則具有美化設施物、襯托設施物、創造高品質人工景觀美之功能。

3.公共設施應儘可能美化、隱藏或地下化：無法隱藏或採地下化方式之公共設施應妥為美化，如水塔及機房利用造型或植栽美化，最好的隱藏方法是利用植栽。垃圾處理場若有充分的綠化，將不雅之處遮蔽，一樣能達到不破壞景觀的效果。另外，電訊系統地下化，不僅有助收費站景觀提昇，若能全線實施，亦能降低高速公路對環境所產生之視覺衝擊。

肆、收費站的造型設計

收費站的整體造型與細部設計應具地方特色及整體性，其收費亭、安全島、收費站前廣場、工作人員使用之建築群、管制設施、公共設施、休閒及景觀設施等附屬設施，不論其形式或色彩均應有連續性，可利用地方性材質、植栽，或地方圖騰強化其風土環境特質。

【說明】

1.收費站之設計必須與自然環境密切配合。在形式上，收費站造型應與環境相調和，並避免過於突兀的顏色。背景為優美的山巒景觀，收費亭則應避免單調的一字形，造型上宜多曲線變化；表面採用自然材料，或仿自然之人造材料。

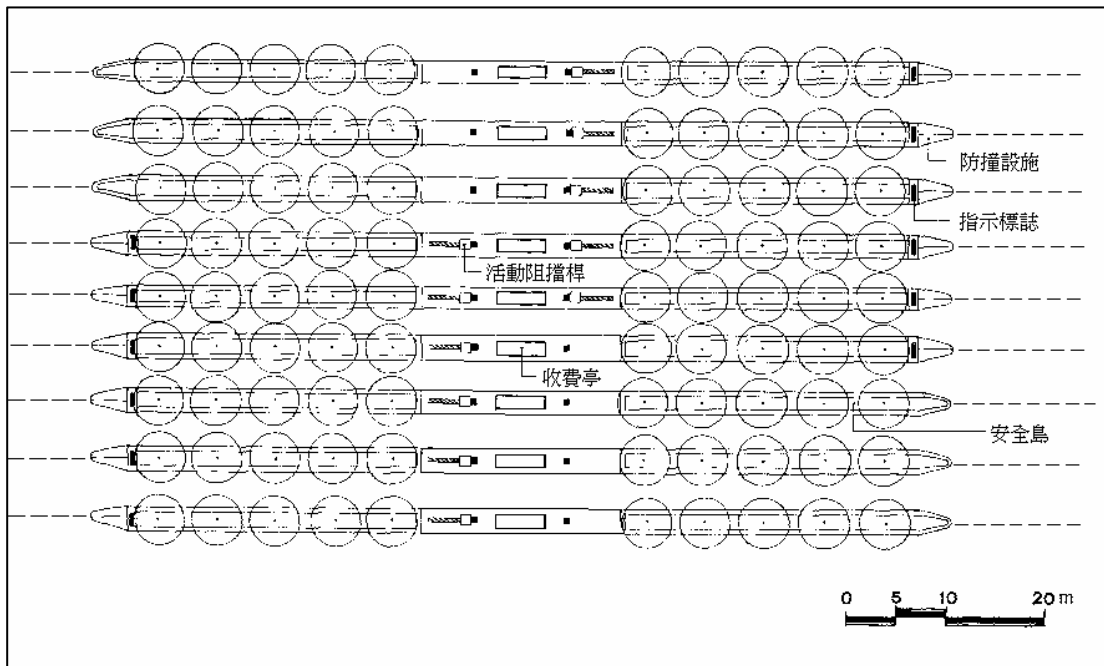
2.收費站綠化方法建議可於收費站兩側配置植栽，加長安全島並配置喬木，惟所選用喬木其枝下高應在2公尺以上，增加視野穿透性，避免妨害收費員及駕駛者視線。

3.為避免妨礙駕駛者視線，所有指示標誌應移到植栽綠帶之前方。植栽選種

應以喬木及低矮觀葉或觀花植物為主，以使駕駛者視線可穿透，並提高行車安全(詳圖2.39收費站綠化平面示意圖)。

- 4.收費亭與相關附屬設施間之綠帶宜加寬，不僅具有景觀美化作用，並可加強附屬設施區的寧適。

圖 2.39 收費站綠化平面示意圖



(資料來源：高速公路環境及景觀在規劃及設計準則上應用之研究—以二高為例，1992，p.236)

第十六章 巴士站

壹、定義

巴士站是搭乘公共汽車時之停留空間，其配置應考慮行人之使用，並提供安全、方便、易於辨識、可休憩的人性化之候車空間。

【說明】

大眾運輸為現代社會不可或缺之交通工具，隨著社會的進步，各種代步工具興起，但公車所具備之大眾運輸的功能歷久不衰。巴士站扮演了乘客與公車的中介角色，其設計的好壞直接影響到公車系統的品質，因此巴士站的形式與構造應具有較高的辨識性，並利用各種輔助之休憩設施或植栽綠美化，使巴士站能有具自明性。

貳、區位選擇

- 一、巴士站應依據公車路線之現況做分配，約每 400 公尺設一站。
- 二、避免設置於交叉路口轉彎處，且須與對街之候車站錯開設置，以免造成交通阻塞路段。

【說明】

- 1.由於台灣地區氣候較為炎熱，故行人可容許之步行距離較短，依據經驗，公車站之設置約以400公尺為較佳之間距。
- 2.巴士站的設置應滿足乘客的便利性，最好設置於距交叉路口30~50公尺處，避免過於靠近交叉路口而影響交通，但勿與交叉路口距離過遠，造成乘車之不便。

參、配置要求

巴士站基本上由駛入段、停車段及駛出段構成，為方便公車停靠與後方汽車行進之順暢性，設置時應考慮使公車能於直行車道以外的路面上方便進行減速、停靠及加速，依據公車大小考量公車停靠站的內縮尺寸。

【說明】

- 1.巴士站的長度不應少於車長的2倍。
- 2.巴士站應儘量要求設置於人行道較寬之地點，避免將植栽帶的部份空間改

變為巴士的停車空間，造成植栽區中斷、人行道路幅變窄，及因等候公車的行人集中該處而妨礙人行道通行之缺點。

- 3.在人行道寬幅不足，且汽車道寬幅較窄、交通量大的路段，應將巴士站設置為內彎式，以求公車停靠時較不會影響交通的正常秩序。另考慮將巴士站與沿道的土地併用，例如將人行道引到旁邊之公有開放空間裡，使供行人通行的人行道與等待巴士的候車空間有所區隔。
- 4.當使用量大時，則應設置公車專用車站，將相關設施如車牌、座椅及其它服務設施整合在車站裡，以保持人行道的通暢。
- 5.不論使用哪一種配置形式，都應透過植栽和休憩設施將等待空間和人行道之行人動線空間做適當的分離。
- 6.可將巴士站的區間採用不同的鋪面材質或顏色，讓行經此區的步行者及腳踏車的使用者能注意到此處區間的不同。
- 7.若道路寬幅不足，可將巴士停車區以白漆畫線的方式劃分出來，但亦可利用路面鋪面之不同進行區分。
- 8.在行車速度較高的道路上，最好能利用交通島將巴士的停車區和汽車車道劃分出來，而交通島上應在確保視距的範圍內進行植栽，使巴士的停車區能有綠蔭的遮蔽。
- 9.應清除巴士站前後阻礙物，保持巴士站良好的視野，以方便候車者辨識公車是否到來。

肆、候車亭的設計

考量氣候環境，可於巴士站設置候車亭提供候車者休憩空間，候車亭的設置應連同周邊人行道一併考量之，不可阻礙人行道之正常通行功能，而候車亭數目則依當地候車人數及需求來做調整。

【說明】

- 1.台灣氣候多變，故候車亭須有遮風避雨之功能。
- 2.候車亭的設置須考量人行道的基本寬度，不可妨礙行人通行，其最基本的單元尺寸為：1.5公尺深、4.5公尺寬的範圍及2.5公尺的高度，其組成空間提供三個公車路線停靠、民眾候車休息、路線訊息，及必要告示與廣告看板。
- 3.候車亭的設計應採用單純簡單的形式，並以和周邊環境協調的色彩為佳，原則上色彩應以周邊的基調色為準。
- 4.在車站前或風景名勝地，可將棚頂設計成為表現地方個性的設施。但須注

意勿造成喧賓奪主負面的印象。

- 5.可將公車班次表及路線圖貼於候車亭內，以節省空間。
- 6.可增設廣告看板，並利用廣告看板內部之燈管來提供照明。
- 7.候車亭屋頂可加裝公車號碼牌，方便候車者及駕駛者辨識。
- 8.照明須充足，以方便候車者候車時之照明及駕駛者之辨識。

伍、綠化要求

巴士站儘可能利用植栽作為修景，利用植栽喬木可減少日照及下雨的影響，提供綠蔭的空間。在不妨礙交通機能的範圍內，可多設置植栽。但植栽的栽種必須慎重考量以確保視距，使落葉、樹枝不影響視線。

【說明】

- 1.若是巴士站造成人行道的植栽帶中斷時，可以在巴士站兩側種植具有象徵性的喬木，使巴士站有較趣味性的機能。
- 2.種植綠蔭效果好的大型樹木。
- 3.栽種觀賞性的植物，如紅葉、開花或結果的植物。
- 4.巴士站栽植樹種的樹高、位置，應配合行道樹做適當的變化，或種植不同的樹種。
- 5.應先考慮建築界線，再選擇適當的喬木樹種。

陸、其它附屬設施

巴士站的設計除公車停車區外，主要為乘客站台，另外可配合環境需求提供休憩設施、欄杆、標誌及標線。

【說明】

- 1.巴士站應設置引人注目之標誌，或利用綠化手法增加巴士站的識別性。
- 2.在路幅較窄的人行道上，若須設置巴士站停留用的座椅或是屋篷等設施時，在不損害景觀的原則下，盡量與其它單位或民間達成協調，有效地利用沿道土地。
- 3.道路寬幅足夠時，可考慮設置小廣場作為等候空間；若人行道狹窄，無法設置休憩設施時，可考慮利用欄杆或植栽區的框邊，做為座椅，或利用其它設施做為休憩設備。方便候車者之設施主要有休憩座椅、垃圾桶及照明設備等。

第十七章 停車設施

壹、目的

道路上及路旁隨意停放車輛，會降低道路通行能力、妨礙車流的流暢，並增加事故發生之可能性，故應於重要公共建築物或休憩地點等人們容易聚集之場所，應規劃適當的停車設施。

【說明】

為避免隨意停放的車輛妨礙正常車流及造成道路景觀之破壞，配合不同土地利用及不同需求應提供適當的停車設施，停車設施依其環境狀況可大致分為路邊停車、停車庫及平面停車場。設置停車設施時必須考量因素有三：(一)交通動線與出入口之銜接，(二)沿途土地的利用型態，(三)汽車的使用特性。應將這三點因素做整合性的考量，再決定停車設施的設置問題。例如在商業區或辦公市街等地，行人離開車輛進行業務或購物活動時，所需停車時間較長，而相對的，一般商家卸貨或等待貨車上下貨等，係屬於短時間的停車。此外，因為假日、非假日時間分布性的不同，停車的需求性也有不同。不同的道路寬幅之道路橫斷面構成及街道空間氣氛之不同，所能提供停車的型態也會有所不同。

貳、路邊停車設計

路邊停車帶之設計無一定之標準形式，最重要的是和沿途的土地利用做合理性的評估，以求能彈性的使用。道路寬幅及交通量為路邊停車帶設置與否之最重要的考量因素，但並非決定性的因素。停車位的區劃必須與車道有明確的區分，此外，應依採用的形式而決定其它細部設計要素。

【說明】

- 1.路邊停車帶應依據道路種類及需求性而設置適當的停車位。
- 2.一般路邊停車帶採用與車道並行的縱列式停車，但是在交通量較少或利用部份植栽帶做為停車位的地區，為增加停車位數量的劃設，可考慮採用斜叉入或直角式的停車方式。
- 3.在幅員寬廣的林蔭大道，可考慮於複列植栽的中央分離帶設置停車帶。
- 4.在幅員寬廣的主要道路，可將慢車道與停車帶一同設置於道路的側道，以確保道路橫斷面構成之完整性。

- 5.在都市巷道中，可設置人車共存型的街道，讓停車帶的配置較有彈性。將停車帶跟車輛通行部份的線形做一併的考量，可以有效降低汽車通行的速度。人車共存型之街道設計請參見第貳篇第九章 人行道。
- 6.路邊停車空間應利用路面鋪設材質之不同，達成停車帶與一般車道區分的效果。
- 7.利用喬木作停車區間的區劃，以求具有修景功能，同時也具有車擋機能。但須注意植物的根部必須有鑄鐵護蓋加以保護，並利用支柱加強支撐。
- 8.在改善現有道路的路邊停車空間時，由於事前不易把握設計效果，可在施工前先用油漆，或設置一些可移動的簡易型設備，做實驗性的操作，以測試設計之可行性。
- 9.人行道若僅栽植喬木作為行道樹而無灌木等低矮植栽，則可在喬木間設置一至兩輛的停車空間，剩餘部份可提供機慢車輛之停車利用或設置座椅等路邊相關休憩設施。而停車位與人行道間之分界線若採用路緣石，則應將排水斜坡面向車道側，以求縮小高低差。
- 10.路邊停車之區劃線，若能稍微高出路面一些，可幫助駕駛者確認車子是否正確的停入停車區內。
- 11.路邊停車空間之植栽建議採用喬木為主體，以具遮蔭功能，並能阻擋車輛停放造成之不良視野。可將喬木栽植在縱列停車區的起點與終點，作為停車區間之標誌。
- 12.停車收費表，兩輛車位共用一具計時表之支柱，並設置於停車格位界線，以減少人行道內設置設施之數量，增加人行道空間。
- 13.對於具有臨時停車需求之地點，可將路面鋪裝採用可充作暫時性停車場之方式，尤其是使用頻度低的地方。例如可採用植草磚同時具有綠化效果。

參、停車庫設計

停車庫是為經常停車而設置之建物，其較停車場能更有效利用土地，尤其位於都市中。為避免停車庫建築與都市面貌不相稱，停車庫的設計應同時考量其功能需求及建物觀瞻。

【設計要點說明】

- 1.為增進交通流暢，改善交通秩序，重要建物均應附設有專供車輛停放空間，相關之車位數量要求應遵循停車場法、建築法及建築技術規則。
- 2.停車庫配合需求量及其利用建物之樓層，可能設於地下、地面一二樓、屋頂或立體停車場，其設計上應注意：
 - (1)停車庫的外表建築材料須與主要建築一致。
 - (2)停車庫出入口的位置應對於街道及繁忙交叉口的影響最小，且要求與行人衝突最小處。
 - (3)立體停車庫建築正面的高度與長度應予以限制，避免出現不美觀之大面積牆面。
- 3.在商業區中，建築物地面層出現車庫會使街道立面顯得枯燥乏味，故應將地面層車庫改為商店，而將車庫修建於地下層。若不可避免須將車庫設置於地面層，則可用拱廊處理增加步行空間情趣，避免因為車庫一連串的门、實牆或外露的車輛造成視覺單調感。

肆、停車場的景觀美化

停車場視覺景觀之改善主要方法有二：(1)控制停車位的數量是最根本的長期方法，(2)要求景觀綠美化的基本面積要求及適當的綠美化手法則是可改善停車場空曠感之直接方法。

【說明】

- 1.停車位的數量控制：停車場之停車位的需求量應根據土地利用型態及交通目的而決定，過大的停車場會減少都市中可供發展的土地，且造成都市中不良的視覺景觀，故應根據不同之環境設計適當的停車位數量。而當停車場面積過大時，應考慮將之分散為二、三個分區。

表 2.13 停車場數量設計參考指南表

類型	分區要求 (區)	停車空間需求	官方要求設計標準
單戶住家	1~2	0.5~2.0 輛/居住單位	1~2 輛/居住單位
集合住宅	0.4 以上	0.3~2.0 輛/居住單位	0.7~2.0 輛/居住單位
醫院	0.25~1.4	0.6~1.4 輛/床位	1~1.4 輛/床位
電影院	0.08~0.25	0.08~0.5 輛/座位	0.25~0.33 輛/座位
餐廳	可變	可變	0.33~0.5 輛/座位
工廠	可變	可變	0.33~0.5 輛/人
辦公大樓	1.5~8.0	1.5~3.0 輛/300 m ²	2.0~8.0 輛/300 m ²
商業中心	可變	2.9~4.0 輛/300 m ²	2.0~5.0 輛/300 m ²
學校	可變	0.4~0.6 輛/人	0.5~0.7 輛/人

(資料來源：王健，1992，交通美學：理論與實踐，p.292，科學技術文獻出版社，中國.北京)

2.綠化面積要求：規劃停車場時應保留一定比例以上的空間作為綠地。停車場上的綠地面積比例，須視停車需要量的不同而異。根據美國設計師協會出版之停車場美學建議，停車場用地至少應有10%用於景觀綠美化。另依據財團法人七星環境綠化基金會綠化停車場設計建議之停車場綠化面積要求：市區應在20%以上、郊區在30%以上、保護區須超過40%。此外，中國大陸則針對都市環境提出停車場用於景觀綠美化面積計算公式：

$$\text{綠化面積} = 5N - (1 + N/1000)\%$$

式中 N 為停車位數量或停車場總面積除 100(一般城市的停車場規模)

據此公式，1500 平方公尺停車場面積規模者需 5%的景觀綠美化面積，1500~2999 平方公尺停車場面積規模者需 7.5%的景觀綠美化面積。

3.綠化手法：

- (1)停車場內宜採用喬木，樹木的配置取決於設計師，但如果停車場規模大於50輛汽車，則至少應有一半的樹木應設於停車場中。
- (2)停車場鋪面最好能採用透水性鋪面，以增加都市空間的水文循環。
- (3)綠化停車場的主要機能為屏障及遮蔭，故應多栽植喬木，其次選擇灌木。選用之喬木最好枝下高2.5公尺以上、樹冠廣、圓傘形的喬木與枝葉密實之灌木。然由於地被之綠化效果最顯著，故可將停車位鋪面採用植草磚，利用地被鋪面以兼具顯著之綠意效果。

喬木的遮蔭效果最明顯	灌木形成的陰影量雖然有限，但能有效區
------------	--------------------



(資料來源：侯錦雄等，綠化停車場設計推廣手冊，財團法人七星環境綠化基金會印行，1996，p.15。)

- (4)受日照方向影響之故，分隔綠帶應採南北向列植方式，才能使停車場的遮蔭效益達到最大；反之若採東西向列植方式，則效果不明顯。
 - (5)停車場停車區的植栽應以栽植不會落花落果之樹種為宜，在四季分明的地區可配植落葉樹種，增加變化；而夏冬季節溫度均高之地區宜栽植常綠樹種及耐陰之灌木或地被。
 - (6)多種植不同花期、具有熱鬧、愉悅氣氛的植物；有刺的植栽，如：麒麟花、木棉等，應栽植在外緣。
 - (7)由於市區內空間狹小，規劃特定的綠地範圍較不易，因此應鼓勵車位與綠地結合的型式、或車位邊角等不防礙停車的緩衝區等進行綠化栽植，發揮最大的空間效益。
- 4.橋下空間作為停車場時，儘量不要採用鐵網作為隔離設施，利用植栽以做遮蔽較佳，或者亦可採用凹陷式花園的形式或是低牆形的防護棚來做阻隔設施。

伍、綠化樹種的選擇

植物之生長與其生長環境條件息息相關，故決定綠化停車場之植栽種類時須先考量植物的生長限制因子、綠化技術因子及技術克服因子，方決定選用之綠化樹種。

【說明】

1.生長限制因子考量

- (1)依預算經費衡量植栽價格及市場量以決定植栽種類及苗木大小。
- (2)應配合當地微氣候條件而選種，尤其應選用耐旱度較高者。
- (3)基於環境安全性的需要，應選擇深根性、枝條韌度高、耐強風、枝條不易折落、地下根不會凸出地面的樹種。
- (4)多採用常綠樹種，避免因植栽落葉、落花、落果，造成地面髒亂或影響行車安全。

- (5)選擇體質強健、對病蟲害抵抗力強之植株。
- (6)停車場內易產生廢氣排放污染，選擇植栽時以能吸收分解空氣污染之植栽為最佳，耐空氣污染之植栽為宜。

2.綠化效益因子考量

- (1)屏障遮光：密枝條優於疏枝條，深色者優於淺色者，常綠樹種優於落葉樹種，喬木優於灌木。
- (2)遮蔭：喬木優於灌木，樹冠寬大的圓傘型優於冠寬窄小的紡錘型，密枝條優於疏枝條。
- (3)防風、防塵、隔音：密枝條優於疏枝條，枝條韌度高者優於低者。

3.技術克服因子考量

- (1)客土：克服原土壤（質地、酸鹼植、土層結構）不適的植栽生長的弱點。
- (2)自動噴灌系統：改善或加強基地水源。
- (3)為增加植栽存活率，應依立地之地形、土層結構及天候等因素考量植栽護件的型式。

陸、鋪面材料選擇

鋪面選材應依地點作不同取材，並儘量減少鋪設混凝土、柏油等不透水層，而以滲水性佳、能直接排水並有利於都市防災之材料，在高使用率地區應採用堅硬、耐壓、透水性強的材料。

【說明】

- 1.在低使用率地區之停車場應減少人工鋪面的面積，並增加綠地面積比率，故可將停車位鋪面採用植草磚，利用地被鋪面以兼具顯著之綠意效果；在自然地區則以採用能配合當地特色之材料並使人工鋪面之面積減至最少為佳。如必須使用不透水鋪面，也應盡量配合環境於顏色及圖案上做變化。
- 2.鋪面設計時，應考量其排水坡度及伸縮縫間距，力求鋪面之平整，以避免積水現象。

第十八章 交通安全防護設施

壹、定義

為降低潛在交通安全事故之嚴重性，應設置必要之交通安全防護設施。根據設置之目的及位置之不同，交通安全防護設施可區分為路側護欄、中央護欄、碰撞緩衝設施及防眩光設施。

【說明】

- 1.路側護欄：路側護欄之設置目的在於防止車輛翻覆坡下、撞擊路側之危險性障礙物或行人隨意橫越道路，依設置地點之不同，有下列三種設施：
 - (1)橋樑護欄：橋樑護欄運用於橋樑的兩側。當橋樑設置之目的為跨越其它道路上方之立體交叉橋時，為避免落石影響下方之汽車專用道，必須設置立體交叉橋防護網。
 - (2)道路路側護欄：為縱向長條形之交通安全防護設施，設於道路兩側，面向車道的單側防護設備，用以減少車輛意外駛出路外而造成傷害。
 - (3)防止跨越道路欄杆：汽車專用道等車速較快之道路，於路經人口聚集區時，應利用此設施，防止車輛駛出路外侵入社區或防止行人或機慢車隨意橫越道路。
- 2.中央分隔帶護欄：為縱向長條帶狀之交通安全防護設施，設置於道路中央之分隔帶內，為面向車道的雙側防護設備，用以減少闖越分隔帶而撞擊對向車道來車。
- 3.碰撞緩衝設施：為局部性之交通安全防護設施，通常設於無法遷移之剛性障礙物前，依能量不滅原理，使車輛在意外正面碰撞障礙物時，能平緩減速而停止；當側面擦撞時，能將車輛導回正軌，以降低事故之嚴重性。
- 4.防眩光設施：為防止駕駛人之視覺於夜間受對向來車前燈所產生眩光影響所設置設施，有連續性設施(如防眩網、混凝土隔欄)及獨立個體組成設施(如防眩板)。

貳、護欄設置之景觀考量

依材質區分，護欄種類有型鋼柱金屬板護欄、混凝土護欄、鋼索護欄及漿砌石塊或混凝土塊護欄，景觀考量上選用時應注意下列設計要點：

- 一、協調性：選用護欄型式應具有協調性，能妥當地與其他防護設施相連，並能做適當之終端處理。
- 二、美觀：護欄宜有美麗之外觀，並能與環境相調和。於風景優美地區，護欄之型式以讓使用者能有最大視野為原則。
- 三、視覺感受：在道路緊臨海洋、河邊、溪谷等立即危險路段用路人易生恐懼感，故以利用構造上較堅固型鋼柱金屬板護欄或混凝土護欄較佳。
- 四、視野：在具有優美景觀之風景地區，所選用護欄型式應具透空性，避免阻斷優良視野的阻隔。

【說明】

常見護欄型式有下述四種：

- 1.型鋼柱金屬板護欄：屬於半剛性護欄，金屬板受撞擊後約有一公尺的縮小變位，在不縮小柱距情形下，可加強金屬板，比如由雙波型(即W型)，改為三波型(Trie-Beam)或採用箱型樑，或將兩片金屬護欄板疊置或分上下兩列安置，或將柱距由2公尺縮小為1公尺以達目的。支柱材料大致可分為兩類：預鑄RC柱及鋼管柱，惟使用型鋼柱始可和金屬板強度相配，不宜使用混凝土柱。
- 2.混凝土護欄：屬於半剛性護欄，可分為曲樑式、矩樑式及柱型式三種。曲樑式之樑表面呈弧形凸凹面，故受撞時能減低車輛受損之程度，使車輛恢復原行進方向，車輛受損輕微。此外其並具有誘導視線作用。
- 3.鋼索護欄：鋼索護欄係鋼索以鋼筋混凝土柱或銅管支柱等固定者，其優點為柔性設計，有極大之撓曲度；可吸收大量之撞擊能量，並且不妨礙視線，適用於有降雪之地域。但因為鋼索撓曲度大，故只能設立於較寬之路肩邊及直線路上。若設立於多彎道之路段，則支柱間距要縮短，不太經濟，且有無法誘導視線之缺點。
- 4.漿砌石塊或混凝土塊護欄：其為非正規之護欄，通常無法符合安全規格，但優點為設計及施工簡單、並容易養護，缺點為無法承受車輛之撞擊，故僅適用於山區鄉縣道等行車速率緩慢而交通量少之沿河岸地點，藉以增加用路人安全感。

表 2.14 常用護欄特性比較分析表

護欄種類	混凝土護欄	鋼板護欄	箱型護欄	鋼索護欄	漿砌石塊護欄
護欄型式	剛性護欄	半剛性護欄	半剛性護欄	柔性護欄	剛性護欄
服務車種	大小型車均佳	大型車不佳	大型車不佳	大型車不佳	大型車不佳
安全性	高	中	中—低	低	低
起始建造費用	高	中	中	低	低
維修養護費用	低	高	高	很高	低
視線誘導	高	中	中	低	高
視覺品質感受	中	佳	佳—中	佳	中

(資料來源：本研究整理)

參、路側護欄設計之景觀考量

- 一、配置路側護欄時，不可破壞用路人之視覺連續性。
- 二、車道與護欄之間距要求愈遠愈佳。若其設置於車道與人行道之境界線，則由兩側均可看見護欄，故構造上應盡量不分表裏。
- 三、設置於都市地帶時，儘量利用植栽做修景。
- 四、當位於山區或風景名勝地時，護欄應採較不顯目或能充分與風景名勝相融合的設計方式為佳，避免破壞駕駛者之賞景機會。

【說明】

1.路側護欄設置地點：

- (1)路側屬填方邊坡者，依其填築之高度及坡度決定是否設置護欄；如：填方邊坡坡度超過 30%、高度超過1公尺之路段，即應設置護欄。
- (2)當道路曲線幅度較大，易使超速行駛之車輛拋離衝出之路段，應予設置護欄。
- (3)天候狀況不佳之地區，容易產生濃霧、下大雨或形成落山風處，應予設置護欄。
- (4)距路面邊線 10 公尺以內，有大型之設施物，如橋墩、擋土牆、照明設施、標誌等，或鄰近巨石、較深之河川、沼澤、樹木等，對車輛造成較大傷害之處，應予設置護欄。
- (5)特殊路段，如：欲作為戰備跑道用之路段，不予設置固定式護欄。
- (6)易肇事之長陡坡下坡路段，應予設置護欄。
- (7)護欄設置應考慮設置地段之土質穩定程度，如為地質軟弱處，應加深基

礎或將支柱加密，以達到預期的防護效果。

- 2.護欄設置時應與路旁之設施物或障礙物維持一適當之距離，並與緣石或溝堤等設施相配合。由於路緣石並無導正行車方向之功能，故如與護欄同時使用時，路緣石面不宜較護欄面更接近車道。
- 3.護欄的顏色儘量採用暗褐色為佳，但仍應和周邊景觀的色彩搭配。另外，由於鋼索式護欄較一般護欄不醒目；從景觀的觀點來說，若在郊區時，可以儘量採用鋼索式護欄。

護欄之設置應與相鄰之車道或路肩至少有 1 公尺以上之緩衝空間，而路側有較大之緩衝空間時，其設置地點以緩衝區臨近邊坡處設置。惟當緩衝空間的寬度超過 3~4 公尺以上時，則不須設置。

鋼板護欄之起迄點應儘量遠離路側，而後逐漸向內至正常之護欄位置，末端則應以錨釘處理。

護欄長度

- (1)為確保護欄之防護功能，其設計長度應視需要防護路段之長度並配合起迄點設計，故前後皆應延伸長度，且每段長度以不小於 20 公尺為原則。
- (2)當兩段護欄長度過於接近時，則應將其連為一段。

肆、中央分隔帶護欄之景觀考量

中央護欄之設置主要取決於中央分隔帶寬度及平均每日交通量。台灣地區由於地狹人稠、交通量大，故進行道路設計時，仍以設置中央護欄為宜，除非中央分隔帶寬度大於 10 公尺、並能克服排水課題時，於交通流量較低之路段，有多層植栽緩衝其衝撞，可免設置。

【說明】

- 1.在中央分隔帶設置護欄時，儘可能預留適當空間栽種植栽以美化護欄。
- 2.交叉路口等護欄收邊處，應針對收邊做適當的處理，避免視覺的不連續性。
- 3.於不同高差分隔兩向車道時，應於較高側仿路側護欄之形式設置護欄。
- 4.為提供養護工程、交通事故管制及緊急事故處理之需，如救護車及警車迴車之需要，則應於長橋、隧道及戰備跑道兩端或兩交流道之間距大於10公里之路段，每隔5~7公里，於中央護欄設置可提供迴車之出口，其長度以15~20公尺為原則。
- 5.如中央分隔帶相當平坦且無其他障礙物之處，原則上中央護欄宜設置於分隔帶之中央，並儘可能與車道之邊緣保持等距。
- 6.如中央分隔帶設計成窪狀或栽種美化或防眩光之花木之處，在選用路側護

欄型式時，原則上宜參照路側護欄，惟護欄面至內側路肩邊緣宜有0.3公尺以上之距離。

- 7.如中央分隔帶較窄，而採用盆栽方式種植花木進行美化工作，或須於其間設置懸臂式結構物時，得將剛性中央護欄鑄成中空箱型，但應注意其所須之強度，並以剛性護欄之標準設計之。非必要時，應儘量避免設置開口，否則應作適當之端點處理。
- 8.如中央護欄須與路緣石並用時，應按照路側護欄設置原則之規定辦理。
- 9.如採用路側護欄型式防護中央分隔帶內之障礙物時，單側防護之路側護欄與雙側防護之中央護欄間，須有適當之漸變段與其連接。如係防護獨立障礙物時，其端點須作適當之端點處理。

當中央分隔帶寬度小於 3.5 公尺時，建議採用中央分隔式紐澤西護欄。如分隔帶寬度較寬時，可採雙向紐澤西護欄，並於護欄內加設植栽槽種植藤蔓或灌木以軟化長距離水泥面所造成之單調感與視覺疲勞。而當分隔帶寬度達 3.5~10 公尺時，則可設兩道式鋼板護欄或紐澤西護欄，配合藤蔓或灌木之植栽而綠化中央分隔帶。如分隔帶寬度大於 10 公尺時，則可以自然草坡代替護欄。

伍、橋樑護欄的設計

- 一、一般橋樑護欄的設置乃基於對安全的需求，然其高度應以不遮擋小型車駕駛者景觀視線為原則，高度最好不超過 90 公分。
- 二、橋樑在行經特殊景觀之區域時(如經過珍貴之水體或地質資源)，護欄應採漏空的形式配置，使駕駛者視線得以穿透。

【說明】

1.形式：考慮安全及維護性，橋樑護欄以鋼板護欄及紐澤西護欄較適用，而鋼板護欄因其視覺穿透性高，較易與環境相結合，故適於環境自然度較高之原野地區、山林地區及鄉村地區，然因其經衝撞後損壞度較高，如於每日交通量較頻繁、易肇事之地區，則可採用經表面處理之紐澤西護欄。

2.設置

(1)護欄之設置應緊鄰路肩而設，除起迄點之漸變段設計外，應避免迂曲設置，因其易造成駕駛者錯覺而發生危險。

(2)在兩種不同型式之護欄相鄰處，或與橋墩、橋樑欄杆、翼牆等相連接時，應做漸變段之設計。

(3)護欄可與防眩設施及標示設施相結合，而發揮防眩及引導功能。

3.高度：護欄之高度應以不遮擋駕駛者視線為原則，以避免造成駕駛者之壓迫感，高度以不超過90公分為宜。

位於郊區環境中，應選用較為不顯目的設計形式，可達增加駕駛者最大賞景機會之目的，避免對景觀的破壞；而都市中心區欲塑造為地標之橋樑，則可利用較為鮮豔色彩或圖案進行其防護網的設計。

陸、防止橫越道路欄杆之景觀考量

防止橫越道路的欄杆，可有較高之設計自由度，透過適當的造型設計，提高道路的個性，其設計原則如下：

- 一、造型以簡潔為佳。
- 二、應表現地區個性。
- 三、與沿途建築物能夠達到統一性。
- 四、與鋪面、照明及休憩等相關設施在造型構思上能有統一性。
- 五、在一定的區間範圍內，其設計、造型、色彩應加以統一。

柒、防眩設施

- 一、欲避免對向來車之眩光，除利用防眩設施外，亦可利用加寬中央分隔帶寬度、改變車道高差、或利用照明設備等方法，如：中央分隔帶小於 7 公尺、或兩向車道高差小於 2 公尺、或位於具連續照明而可使眩光機會大為降低處。
- 二、亦可用加築護欄高度，或利用防眩網、防眩板作為防眩設施；但利用護欄加高或加設防眩網，對道路景觀或駕駛者視覺感受有較大之負面影響，故建議使用防眩板。
- 三、防眩板離地面之高度應配合駕駛者眼睛高度及視覺角度，高度以 165 至 180 公分為宜，其遮光角度至少須 10° 。偏光角度以遮擋影響最大之眩光， 20° 偏光角度可遮斷包括閃爍眩光之所有眩光。

第十九章 隔音牆

壹、目的

因道路所產生之噪音為現今環境中主要之噪音來源，為確保住宅區或高密度開發區之環境品質，故應於噪音強烈地區設置隔音牆。

貳、定義

隔音牆為沿著公路旁長條、狹窄、直立型、可阻隔噪音之設施，對於高密度開發地區，尤其腹地小且噪音強烈地區，可利用隔音牆作為防噪音選擇。

參、隔音牆設置要點

- 一、在滿足隔音機能的同時，對於隔音牆素材之特性、質感及其色彩等方面的考量，應以與周邊環境達成協調為選用條件。
- 二、就隔音牆構造而言，設置隔音牆時應儘量降低支柱所造成的視覺繁雜，尤其在橋樑設置隔音牆時，須與橋樑本體達成整體感。
- 三、在隔音牆較高或是不宜直接設置隔音牆的地區，隔音牆的設置宜與隔音土丘並用，減低隔音牆予人之壓迫感。
- 四、於眺望性佳之高架橋或是風景視野佳之地區，隔音牆的設置應採用透視性佳之隔音牆，以確保用路人賞景的權利。
- 五、隔音牆之起終端之高度應逐漸降低。
- 六、橋樑上隔音牆之支柱與橋欄杆之承座應位同一處。
- 七、應設於較堅固、變位小之金屬護欄外側。
- 八、路堤路塹段之逃生門，設計時應注意能突顯其位置。
- 九、隔音牆材質選用時亦應考量沿線建築物內部私密性之要求。
- 十、坡度較陡路段之隔音牆階梯狀頂部應予以消除。
- 十一、路堤路塹段隔音牆其車道寬度在 10 公尺以內時之，應以護欄保護之。
- 十二、隔音牆之頂部、基部等細部處理，應採用簡潔之設計，避免造成繁雜感；如採用 H 型鋼時，更應將柱端包覆之。
- 十三、在一定的範圍內，隔音牆的設置應採用統一的形式，以達連續性的效果。
- 十四、積極採用植栽來修飾隔音牆。

【說明】

1. 隔音牆之材質：在都會地區可採用金屬或是塑膠材質之隔音牆，在郊外則可以採用水泥材質的材質，因水泥材質與大地、植物、綠地較易形成協調感。但玻璃、塑膠等透視性佳的隔音牆，若能在造型上多加考慮，使用於郊區時亦能達到極佳的效果。此外，透視性板面與其它材質適當的組合，可具有如窗戶般之框景效果，亦是不錯之選擇。茲就各種材質的隔音牆優缺點比較如下：

- (1) 金屬材質：金屬是無生命的，光亮的表面特質帶有冷漠感，故容易形成單調及壓迫感。因此，在使用金屬材質的隔音牆時，應對外觀上的色彩及造型多加考量，同時注意色彩及造型與四周環境的協調性。
- (2) 玻璃、塑膠材質：具透視度效果的隔音牆，能確保用路人視野的開闊、眺望沿途景觀，使用路人有輕鬆愉快的感受，並且可以加工形成曲面造形。惟注意所選用之材料品質，要能抗磨以及經過抗 UV 處理，以避免日久降低透明度。
- (3) 水泥材質：水泥材質的隔音牆缺點為過度的重量感及壓迫感，且容易產生單調的印象。但是水泥材料在造型上及施工上的可塑性較高，可透過造形、質感及色彩的設計降低其壓迫感。另外，由於水泥為較具重量的材質，所以須慎重評估後再使用為佳。
- (4) 陶瓷材質：陶瓷材質較金屬材質薄，感覺較輕，其優點為易於清掃及維護管理。但耐強性仍是目前無法克服的問題，這也是無法廣泛使用的因素。
- (5) 木材材質：木材本身具有特殊的自然質感，易與周邊環境相融合，所以適用於自然度較高的地區。其缺點為耐久性不佳，不易維護管理。

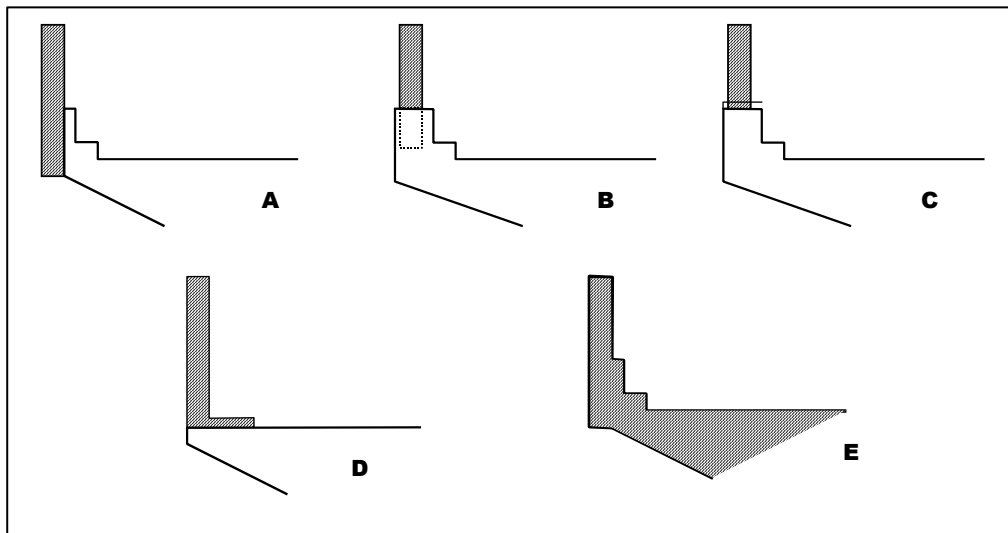
2. 隔音牆的構造

- (1) 支柱構造：隔音牆最大的負面印象是支柱造成的繁雜感，所以隔音牆的支柱宜採用內藏式構造，或配合材質之選用以較輕巧造形設計之。
- (2) 位橋樑上之構造：一般來說橋樑的隔音牆有五種形式，如圖 2.40。
 - A 是將隔音牆設置於橋側的外圍，其接合處外露，容易造成視覺的繁雜感。
 - B、C 採用隱藏式接合處，予人輕爽、簡潔的印象。
 - D、E 則是與橋形成一體感，在景觀上而言是最佳的構造，但是若高度較高的隔音牆則有安全上的疑慮。

在設計階段如已確知要設置隔音牆，則以採用 B、D、E 的型式為

佳。若在橋樑完成後才加設隔音牆，則建議採用 C 而避免採用 A；若不得已需採用 A，建議於其外加設美化鋼板修飾。另外，在隔音牆設置時，避免採用垂直的設計，可運用斜線或是曲線的設計，以降低用路人及附近居民的壓迫感。同時，隔音牆須與橋樑本身的設計達成調和感使具一體性。

圖 2.40 橋樑、高架橋的隔音牆型式圖



(資料來源：道路設計景觀整備，p.111)

3. 隔音牆的高度：隔音牆的高度不宜超過6公尺並與道路寬度作配合，以免造成視覺壓迫感；亦不得低於1公尺，以免隔音效果不彰。若在隔音牆內側增設吸音材，則可增加3dBA的減音效果。
4. 確保眺望性（確保視野開闊）：為了確保用路人的視野開闊，可以採用透視性材質或是細縫性的隔音牆。若技術上無法在大面積或長距離的範圍中連續使用透視性材質，可選擇部份視野較佳之處使用透視性材質。一般而言，最短之觀賞時間為15秒，或可分數段而每段之時間不少於5秒。另外，在採用可透視材質時，有幾個注意事項：(1)降低支柱的繁雜感，(2)與周邊環境的協調性，(3)維持板面的透明度，(4)成本，(5)維護管理。並且在設計階段及針對這五項要點進行綜合考量及評估，再決定隔音牆的設置位置與類型。

富士山隔音牆遠眺

富士山隔音牆近照

上面照片為行經日本富士山地區之汽車專用道，其使用具細縫性之隔音牆，利用視覺暫存印象，使用路人仍然可以看到富士山。

5.為確保隔音牆的景觀品質，應考量下述各部份之細部處理：

- (1)橋樑外側隔音牆的設置：隔音牆與橋之接合處，其設計時宜利用美化鋼板作修飾，統一其外觀，但須注意不要造成單調感，可利用顏色或外觀的變化來改善。
- (2)頂端的處理：隔音牆的頂端是視野可見之點，故整齊劃一的感受是基本考量。特別是在隔音牆的高度不一時，可用特殊的鑲版使其高度一致，形成連續性。反之連續過長的隔音牆易產生單調感，所以可以使用凹凸變化、植栽、美化鋼板來增加其變化。
- (3)收邊處理：在隔音牆之收邊處，可利用橫木來修飾 H 型鋼，讓隔音牆有較柔和之處理，或利用植栽修飾收邊。
- (4)基部處理：若採用水泥隔音牆材質，可將隔音牆設計成垂直條狀壁面，透過其與地面接合，以達到較佳的穩定感。若隔音牆高度較高，建議在基部採用不同的材質、顏色或使用植栽，以緩和高度感。

6.為確保隔音牆的連續性，可利用統一材質及形狀的手法。在短距離範圍內(建議至少行車時間30秒內)，應避免或減少斷斷續續設置隔音牆造成的視覺繁雜感，建議採用材質或形狀相同的隔音牆或在隔音牆的前後採用類似的牆板，以確保隔音牆之連續性。但相對的，在連續長距離設置隔音牆的地方，則可穿插使用透光性的隔音牆或是牆面設計，以增加變化。

7.路堤路塹段修飾植栽的利用：在設置隔音牆時，應同時考慮植生的栽植空間。一般而言，植生以栽植在隔音牆前較佳；但若缺乏足夠空間，可利用種植爬藤植物的方式進行垂直綠化。利用植栽修飾的主要功能有二：掩飾隔音牆，降低壓迫感；綠化道路景觀。其植栽注意事項如下：

- (1)長距離的連續隔音牆之植栽設計，建議採用垂直型植栽，以平衡因長距離隔音牆所帶來的水平方向視野的單調感。

- (2)高於隔音牆高度的植栽可以有效地降低隔音牆壓迫感。在空間許可的條件下，建議在隔音牆的內外側均種植高於隔音牆之植栽。
- (3)隔音牆與地面接合處，可種植較低矮的植栽來美化交接面。
- (4)有大面隔音牆露出之處，建議採用爬藤植物來裝飾壁面。
- (5)整體而言，修飾植栽的利用，應避免單調的植栽設計；如果只是將隔音牆設計成「綠牆」，並不是最佳的構思。可因地制宜採用既有之樹木或是落葉樹、草花，甚至採用不同樹種的搭配組合，發揮植物的特性，以提高景觀的質感。

肆、隔音牆的替代方式

- 一、車輛改善：改善車輛本身的設計，將噪音量減至最低。
- 二、路面材質：選擇能減少車輛行駛時與路面摩擦而產生噪音之路面材質。
- 三、法律規章：利用法律規章立法約束用路人勿亂鳴喇叭。
- 四、地形變化：利用挖填方等地形變化的手法，塑造土丘以減少噪音擴散。
- 五、植栽變化：利用現有及新增植栽形成隔音林帶吸收部份噪音。

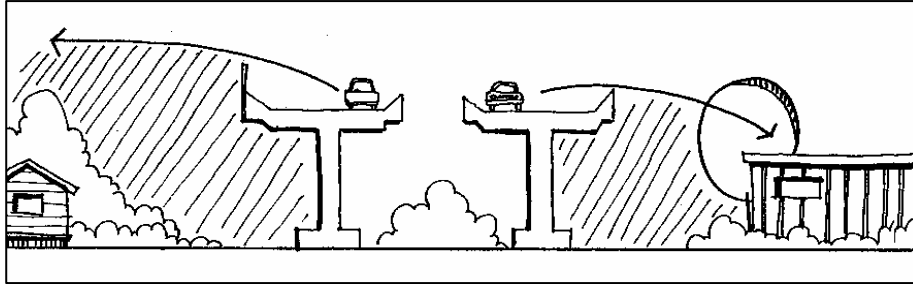
伍、地形控制

- 一、考量道路與鄰近建物的相對關係，抬高或降低公路路面等地形變化的利用手法是減低噪音的措施之一。
- 二、隔音土丘的利用：隔音土丘是隔音設施中最接近自然的方式，爲了不破壞住宅區的生活品質，及保障低密度開發地區的自然景觀，開發道路時利用原有地形形成土丘，或利用堆土堆砌成土堤是阻絕噪音的最佳選擇。主要之設計要點爲：
 - (一)佈置與邊坡：宜運用平面連續 S 型佈置配合平緩柔和之坡面，以避免形成僵硬之壁面印象。
 - (二)避免單調的斷面形狀：地形變化儘量接近自然的地形起伏。如有足夠的空間，可以採用多層隔音土丘方式。
 - (三)植栽：考量與周邊環境達成調和性，避免使用與環境不搭配的樹種。
 - (四)隔音土丘比一般的隔音牆需要較大的空間，故在設計階段必須考量其所需之寬幅。

【說明】

- 1.從環境的觀點衡量，不論是低密度開發區或一般開發區均應避免設置高架橋；但就高度開發區而言，如能於設置時加強橋塹綠化，不僅可以改善可能造成的不良景觀，更可加強隔音、防塵等效果，可謂一舉數得。
- 2.提高路面：提高路面6公尺可降低5分貝的音量，如高架橋(圖2.41)。

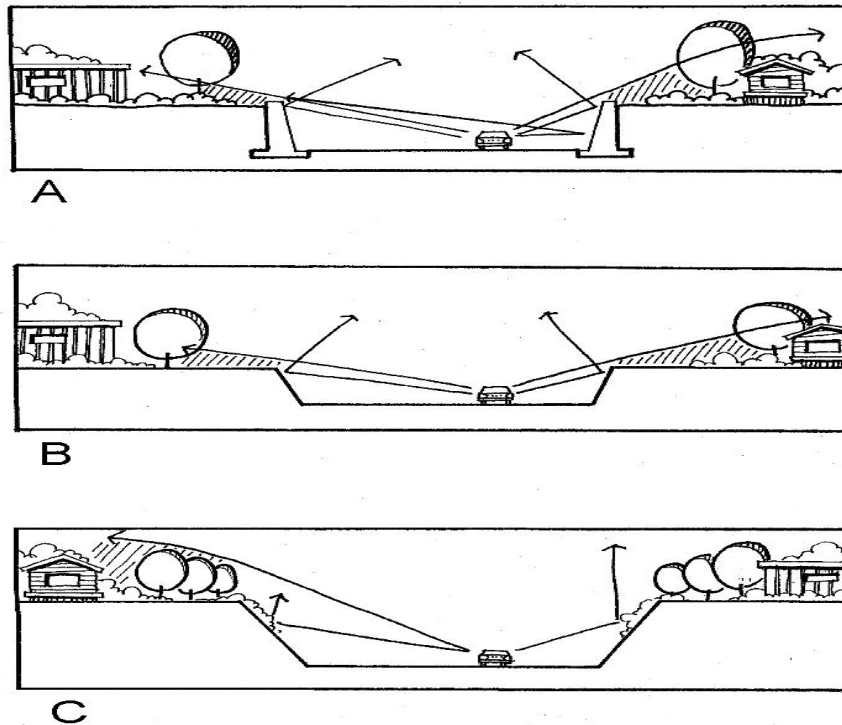
圖2.41 高架隔音效果示意圖



(資料來源：高速公路環境及景觀在規劃及設計準則上應用之研究—以二高為例，1992，P.292)

- 3.配合地形減緩噪音的方法，如圖2.42所示，其中以A圖所示效果最差，因為噪音不只在車道上，同時也折射在車道周圍上，道路本身巨大的硬體結構又產生不良的視覺觀瞻。隔音效果最好為C圖，因路塹為斜面時，噪音只反射在道路上方，故隔音效果最佳；其缺點為挖方多、工程量大。

圖2.42 降低路面隔音示意圖



(資料來源：高速公路環境及景觀在規劃及設計準則上應用之研究—以二高為例，1992，P.293)

- 4.降低路面：降低道路路面比提高路面的隔音效果更佳，因降低道路路面可使噪音侷限在窪地內，不易向外擴散。
- 5.隔音土丘是利用填土，使其形成自然山丘的型態，是隔音設施中最接近自然的方式。隔音土丘最大的優點是可降低隔音牆的人工性印象。特別是在必須採用較高的隔音牆的地區，故無法克服隔音牆在構造上的問題及壓迫感時，可採用隔音牆與隔音土丘並用的手法。另外在住宅區或自然環境佳之處，若不得已必須採用隔音牆時，建議採用此方式，而在只需要較低的隔音牆時，甚至可全面採用隔音土丘來代替隔音牆。

陸、防音林

植物具有相當的吸音效果。與噪音值關連的因素，如樹木的密度、配置方式、樹種、樹高、枝葉密度皆可改變噪音的傳播方式。為獲得更好的隔音效果，防音林應與地形配合，進行適宜的植栽。

【說明】

1.配置方式

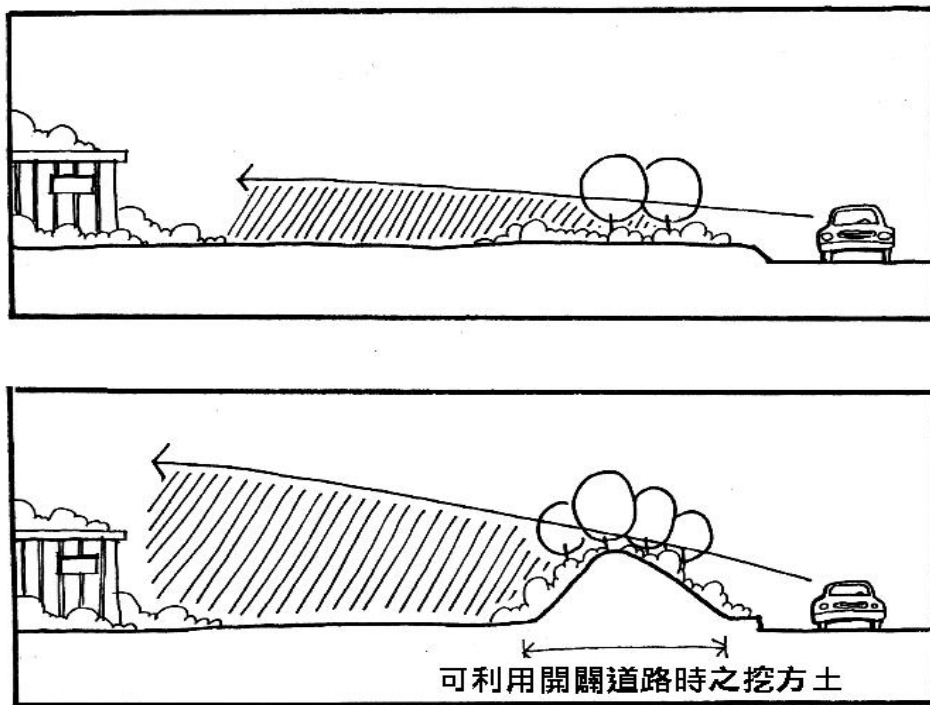
- (1)約每 30 公尺寬之植栽可減弱噪音 7dB。
- (2)自然度越高的地區，其植栽綠帶應越寬廣濃密。
- (3)配合自然環境之目的，應儘可能將植樹帶靠近道路（音源）。但為避免因強風造成樹木傾倒和枝條折損而影響交通，植樹帶邊緣與道路邊緣應有適當的緩衝距離。

2.樹種選擇

- (1)植栽樹幹及枝幹分枝較低、枝葉茂密的樹種。
- (2)葉片以闊葉、常綠喬木為佳。
- (3)樹冠寬廣而密實，樹型為開展型的樹枝。
- (4)近音源處宜栽植灌木或較低矮之樹種，近受音者宜種植大喬木，以引導噪音向上而遠離受音者。並可運用落葉樹種，提供用路者於季節變化期間體驗不同的景觀感受。

3. 土丘與植栽：單用植栽設計對噪音的防治效果，不如與土丘配合為佳。如圖2.43植栽配合地形防治噪音示意圖中，圖B之隔音土丘配合植栽，不僅可較圖A方式減少更多噪音，且在環境景觀上更具景觀美質。

圖 2.43 植栽配合地形防治噪音示意圖



(資料來源：高速公路環境及景觀在規劃及設計準則上應用之研究—以二高為例，1992，P.298)

柒、土丘、植栽、隔音牆的混合利用

為發揮噪音防治之最佳效果，可將土丘、植栽、隔音牆混合利用，其有下述優點：降低土丘的高度及寬度、可保有植樹空間、減少隔音牆太高或長度過長時所產生的壓迫感及單調性，以及在腹地受限無法單獨使用土丘的情形下仍可達到最佳之隔音效果等等。

第二十章 交通管理設施

壹、定義

針對交通管理所必須設置之設施，包含標誌及號誌。

- 一、標誌：為確保用路人行車的安全，凡利用一定的符號、文字或圖案繪於固定或可移動的支持物上，安裝在用路人直接可明顯辨識之適當地點，以預知前面道路之交通情況者。
- 二、號誌：為一電力驅動之電子裝置，視需要配合車輛偵測器裝置於交叉路口或其它必要地點，以紅、黃、綠三色燈號、聲音或圖文等訊號指示車輛、行人「行」、「止」或「注意」，用以控制及分配各方向道路使用權而達到促進交通安全，提高交通容量及服務水準之目標。

貳、景觀設計要求

- 一、交通管理設施在發揮其機能之外，亦應考量如何提高道路的美觀。
- 二、確實有效的匯整相關資訊，減少不必要的支柱。
- 三、儘可能採用共桿式設計方式。
- 四、交通管理設施之支柱，應儘可能採用簡單的造形，色彩上則宜採用平淡較不突出、醒目的色彩。
- 五、配合地方風土特色，而給予細部設計之變化性。

【說明】

1. 資訊的處理：在設置標誌時，儘量將其它提供視覺資訊的相關資訊做整合整理，讓用路人能夠容易的辨認所要的資訊內容，尤其都市地區之道路或十字路口等道路交叉點附近，是提供資訊之集中點，因此此處應以提供最 重要且最新的資訊為主。
2. 支柱的設計：道路內需要設置支柱之相關設施有標誌、電線桿、信號燈、照明燈、護欄及隔音牆等，在都市中這些設施對於道路是屬於高需求之設施，如果分別設置的話，容易造成道路景觀的繁雜性，故應儘可能採用共桿、與其它設施或構造物併設或添加的方式處理，建議採用之處理方式為：
(1) 標誌、號誌和照明之支柱可採用共桿式設計，惟設計上仍應符合交通部頒「道路交通標誌、標線、號誌設置規則」規定。

- (2)位於橋樑的標誌，其支柱可與護欄及隔音牆做整體性的構造處理，避免橋上空間過於繁雜。
 - (3)標誌、信號燈儘量設置於道路、人行道、橋樑、護坡或橋墩等地點，如果可能的話，亦可附設於沿道的建築物中。但這種併用、共用的方式，應注意裝置部位的處理需進行整體性的設計，避免造成視覺上的繁雜感。
- 3.支柱的造形設計：支柱的造形在確保安全性的範圍下，儘可能採用較單純且突出醒目的設計，在色彩上亦應跟周邊的照明、護欄及其它相關設施達成協調性，最好能採用明度較低的色彩。雙向四車道以上較為寬廣的道路，則可透過門架式支柱，將各項標誌統一設置之，但應注意門架式支柱的造型不可帶給用路人太厚重的壓迫感，且資訊內容不宜過多，處理要點為：
- (1)造型不可妨礙用路人之視線，儘量避免採用拱形架設之構造方式。
 - (2)門架式支柱轉角宜利用圓弧填角修飾之，避免產生直角，以帶給用路人視覺上柔和的印象。
 - (3)裝設標誌板等設施之部位應予以適當之處理，螺絲鋼頭不可外露。
 - (4)儘量避免採用未經適當加工處理的鋼鐵為材料，且各個細部儘量以弧狀或圓形方式處理之。
- 4.標誌牌面內容的造形設計：可配合每一地方之代表性圖案（Logo），並利用植栽或雕塑之意象創造地方特色、塑造本土風格。須注意由於使用者係在移動狀況下，故面板造型設計與材料不宜過份花俏而妨礙用路人視線及行車安全。

參、設置地點

為使交通管理設施能確實有效發揮其效能，其設置不宜過於密集，且設置地點之背景應力求單純。

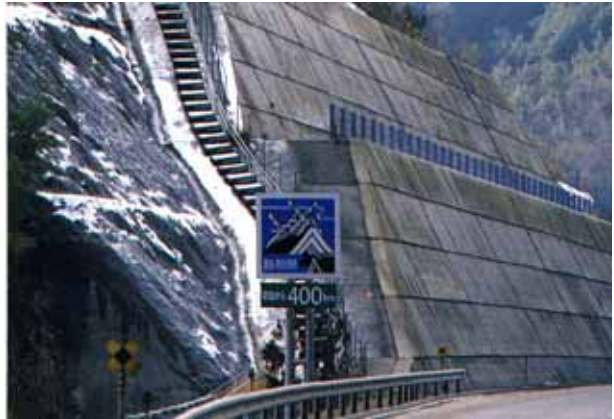
【說明】

- 1.在用路人採取行動前的適當距離應設置提示性之標誌，通常於主要行進道路之交叉路口或交流道前2~3分鐘及30~60秒距離處，應各提供一個指示標誌，而於次要道路之交叉口，則需於30~60秒距離處提供一個指示標誌。此外，可在交叉口前約5分鐘的行車距離利用景色的轉換變化，如植栽、照明、空間開放度等，提示用路人環境的轉換。
- 2.為避免標誌過於密集造成視覺上的忽略，主線上之標誌間距應以300公尺

以上為原則，情況特殊時不得少於150公尺。

3. 交叉口處之指標設置位置應於出口處15秒前即可看到，須使用路人能有足夠時間採取適當因應措施。
4. 應避免將標誌或號誌設置於路況繁雜路段，造成道路景觀之混亂感。
5. 應避免設於環境會影響辨識效果之處，力求設置地點背景的單純化。

右例照片中該標誌的背景正好是一個以水泥牆面處理的擋土牆，因此除了繁雜感外，其辨識性也相對的降低，最好能將標誌的背景以植栽增加綠量感，並凸顯標誌之存在。



6. 當標誌之設置互相衝突時，應在不影響設施明顯性的原則下可更動較次要性標誌之位置。
7. 標誌牌前方應有適當之緩衝距離禁止栽植大灌木及喬木，其依道路設計速率而不同(建議運用目前之停車視距最小值作為運用基準，惟仍應有實驗值以輔助之)；至於標誌牌後方之背景樹種，則視所立標誌牌之顏色而決定是否清除，若為綠色底之標誌牌，最好能清除部份植栽以免干擾標誌的視覺效果，若非綠色底之標誌牌，亦應力求植栽種類能單純，並選用枝葉較為濃密厚實之植栽。

肆、臨時性設施之設置

臨時性之交通管理設施應注意不可破壞道路之內部景觀。

【說明】

經常可見到設置於橫跨橋上用以提醒用路人小心駕駛之布幕，反而是最容易造成內部景觀雜亂的要因，故類似此臨時性標誌，其設置地點應儘量加以整合，或降低設置的需要性。

第二十一章 其它道路附屬設施

壹、地標

公路地標具有塑造節點意象之功能，在進入某一市、鎮或縣時，或於重要交流道前設置公路地標，均可用以提醒用路人其經過路段之位置，尤其當駕駛員途經較陌生或較複雜之公路網時，可讓用路人較不會產生迷失感。公路地標的設計應以其道路周邊環境之特質作為表現意象之素材，並避免過多、過密集的地標物造成用路人的迷惑感。

【說明】

- 1.應能與周邊環境融和，並選用能表現地區自然或人文特質之素材，作為地標設計之精神所在。
- 2.同一條道路應避免設置過多的地標或設置距離過於相近，造成道路內部景觀之視覺元素氾濫；地標通常設於下列地點：
 - (1)高速公路的起迄點
 - (2)匝道出入口、重要隧道入口
 - (3)進入不同的行政區界
- 3.平原地帶或道路景觀較單調而道路設計區間較長之地方，若跨越道路之立體交叉橋僅有一個，則可給予創造性之設計，使其具有地標功能。

貳、照明設施之景觀考量

照明設施之位置應考量下列注意要項：

- 一、車道之照明設施應儘量以單純簡單之形狀為佳，為符合交通安全需求，應沿著道路線形採用規則性之配置方式。
- 二、人行道之照明應特別強化夜間之特殊效果，故應針對光源高度、配置地點及光源種類做檢討。一般而言，矮燈之光源較具柔和氣氛，故人行道之照明，其光源位置應較車道照明之位置為低。此外，廣場或橋頭等具有特殊機能之場所，則可透過立燈來增加人行道的趣味性。
- 三、由於非都市地區夜間車行較易產生單調感，故在十字路口等重要地區可採集中照明的方式進行設計，或透過照明設施之變化，使整個景觀有變化性。

四、夜晚時可利用投射燈增加街道旁特殊建築物或雕刻的光影效果，而由於照明支柱及燈具在白天較醒目，故應針對其造型及色彩設計等加強變化創意。

特殊景觀地區照明燈具及燈柱設計宜配合整體之環境美質進行規劃，以配合當地景觀空間的和諧性與整體性，並結合其它街道設施，表現當地文化特色。

【說明】

1. 照明應與周邊景觀及道路性格協調，通常其造型以簡單為佳，但若位在都會區，則可以配合周邊的建築物進行創意性之設計搭配。
2. 透過街燈的造型來表現地區的個性，也能夠達到道路景觀的效果；但是過份的裝飾也可能造成負面的效果，故設計時必須謹慎考量。
3. 街燈應儘可能與護欄、隔音牆及人行道阻車立柱等其它設施結合設計。
4. 光源色彩儘量採用低流明數、低彩度較佳，但若其周邊有護欄或座椅時，則必須搭配這些相關設施的色彩進行適當的選擇，以具有調和性。
5. 在具有照明之路面，可將其路面之鋪裝給予適當變化，增加趣味性。
6. 下列地區均應要求有重點式之集中照明：
 - (1) 交流道區域及交叉路口：為使用路人易於辨認交流道區域及交叉路口輪廓，自漸變段範圍內及連絡道路、交叉路口等交流道區域均應設置照明設施，以提示用路人路線之轉換。
 - (2) 隧道、涵洞及穿越性陸橋：適切的照明可以使用路人辨認側壁或其它障礙物及車道，維持車流平順，以策行車安全。故隧道、涵洞及穿越性陸橋等設施物的長度在25公尺以下時，得視現地需要而設置照明設施；若其距離在25公尺以上至50公尺者，晝間可視需要而定，夜間則應設置；至於50公尺以上者，原則上無論晝夜均應設置。人行穿越道可參照實際需要而設。
 - (3) 收費站區、服務區及休息站：應設置照明設施，讓使用者能看清停車場及各項服務設施位置。
 - (4) 高速公路及一般公路沿線易生濃霧、長陡坡、彎道或夜間肇事率高之路段，可視財力經費情況，依據各項基本考慮因素，視需要設置之。

參、輸配電及通訊設備之景觀考量

電力電訊桿在景觀上常為負面的因素，應積極將線路地下化，若不得已須設置電力電訊桿時，應盡量避免電力電訊桿所造成的繁雜印象，應慎選設置之位置，並對加設於電力電訊桿上的附屬物之裝置方法及添加之附屬物內容做適當的規範及管理。

【說明】

1.積極進行線路地下化

線路地下化的效果除了減少繁雜感外，還可強化防災機能、提高道路交通之順暢、穩定供電及電訊系統、有效利用道路空間及增進都市景觀。因此要構築整體道路舒適性，應積極推動線路地下化。

2.電氣箱等地上設施及地下人、手孔之設置

即使線路地下化，配電盤、變壓器及電信箱等卻仍須留置於路面上，故對這些相關設施須給予整體考量。

- (1)儘量避免佔用道路的空間，儘可能將地上設施及地下人、手孔設置在植樹帶裡。
- (2)若設置在人行道上時，儘可能和地上設施及地下人、手孔做合併式的設計，以減少空間的浪費。
- (3)配電盤和變壓器等色彩應避免過於突出醒目，以採用周邊環境的基色調為宜。
- (5)在電氣箱等公用設備外側部份，利用可移動的吊掛式盆栽進行綠美化。

3.設置電力電訊桿之考慮要點

市區道路或住宅區若須設置電力電訊桿，又須避免電力電訊桿的繁雜印象時，應儘可能不要設置在人行道上或人行道與車道的界線上，可儘量協調鄰近住家，設置於居民之地權範圍內。而郊區也應儘量靠近路旁設置，若因道路狀況須將電力電訊桿設置於人行道與車道的境界線上，可將電力電訊桿與護欄或行道樹設置於同列位置上，使其能有較整齊之景觀。對於加裝於電力電訊桿上的附屬物，如：金屬、螺絲等，應注意不要予人繁雜之印象。而添加於電力電訊桿上的資訊，應限於公共性資訊，且應降低其設置數量。

肆、街道傢俱

道路邊之街道傢俱，如：電話亭、垃圾箱、座椅、煙灰缸、雕刻藝術品或紀念碑等，設計時應注意下述兩點：

- 一、注意設施物的裝飾避免過於華而不實，尤其於自然景觀較豐富之地區，應採用能與自然素材結合之設計及材質，並與周邊自然景觀協調。
- 二、街道傢俱之設計應與地面鋪裝、護欄、照明燈具等之造型能相互協調、相互搭配，並儘量採用合併設計方式，將道路路權範圍內之佔用物做統整合理，避免道路空間及景觀凌亂。

【說明】

電話亭、垃圾箱、煙灰缸、飲水處、雕刻紀念品等，由於設計上的自由度較具彈性，故可透過這些設施來表現道路個性，在都會區之廣場及風景名勝地，及行人通行較多的都市道路，可在行人易於通行範圍內，積極設置這類街道傢俱。

1.造型之考量

- (1)應採用造型簡單，形式耐看之設計。
- (2)應能發揮材質原有之質感以及自然的色調。
- (3)在風景名勝地或自然環境優美地區，應儘量採用天然質材，如：木材、天然石，並與周邊自然景觀融合。
- (4)色彩應與道路鋪裝及沿道之建築物互相調和，採用與背景相同之基色調。
- (5)都會區之代表性道路或商店街、風景名勝區之道路、廣場或休憩據點，可積極給予造型上的表現，並以能代表當地之風土特性者為佳。

2.與相關設施的整合

儘量將道路路權範圍內之街道傢俱與標誌、護欄及路旁座椅等設施做整合，使道路景觀感覺較清爽、整齊。

- (1)將鋪裝、護欄、照明燈具與周邊各項設施之造型，在設計上做統一的構思與設計，使道路景觀有較整體性之表現。
- (2)對於寬幅較狹小之人行道，應採集中式設施的設計。例如：將人行道阻車立柱、路障或花台與座椅功能相結合。

3.各種設施設計上須考量：

- (1)電話亭：
 - (a)電話亭設置於人行道時，應注意不要妨礙步行者的行走空間。
 - (b)爲了讓打電話的人有較平穩的通話心情，電話亭之造型及其基座與

路面鋪裝間均應能與周邊的環境協調，以求具有安定感。

- (2)座椅：座椅應避免設置於噪音、排氣或灰塵等直接影響之地點，並應種植喬木提供遮蔭。椅凳之安排與形式，應以能使互不認識的人彼此容易共同使用為宜，以採用無靠背式或平面式之椅凳較佳。在人行道中，為減少妨礙步行者通行，可和植栽槽、人行道阻車立柱或護欄合併設計。
- (3)紀念碑：在主要道路設置紀念碑，可增加遠景效果，並具有地標功能。故在預定設置紀念碑時，應針對設置之目的及希望達成之目標而選擇設置場所選擇設置地點時的要點如下：
 - (a)位於都市地區之直線性的主要幹線道路。
 - (b)都市地區的主要開放空間。
 - (c)觀光特性較高之休閒設施(如具公園機能的休憩設施)。
 - (d)道路沿線具有特殊之景觀資源，如古蹟等文化資產的場所。
 - (e)紀念碑之規模應要求大小適當；若紀念碑設置於當地的代表性道路時，紀念碑的象徵性較強，故規模可較大；但若位於廣場內或人行道旁，則較適合小規模且易讓人有親近感之造型。

伍、人行地下道

- 一、人行地下道出口之設置須考量人行道上行人之動線，避免妨礙路面行人之通行。
- 二、人行地下道出入口之造型應與鄰近之建築物、構造物或街道傢俱協調，儘量採用調和色系或相近之質材創造整體性。造型設計應力求簡潔、不妨礙路面行人之視野為原則。
- 三、為減少人行地下道內部空間予人壓迫感，應強化地下道內部空間之採光，或利用塗裝及照明增加使用者之安全感，此外，宜配合地區環境特色進行壁面空間美化。

【說明】

- 1.人行地下道之出入口通常設置於市區之主要道路與其它主、次要道路之交叉處轉角，並與人行道結合，但由於其為行人之聚集點，該區之行人動線容易交錯而造成擁擠繁雜現象，所以人行地下道出入口之設置，最重要者為行人動線之考量，避免造成動線之交互干擾，可運用設計方法有：
 - (1)避免將行道樹設置於會影響人行地下道入口動線的範圍內。
 - (2)增加該區之人行道寬度，以確保出入空間與路面行人空間不相互干擾。
 - (3)將出入口設置於現有之公園或開放空間內。

- (4)可能的話，與道路旁之建築物整合利用，將出入口設置於建築物內部。
- 2.由於人行地道之出入口是一凸出路面的明顯構造物，故其造型、色彩及質感應與鄰近環境進行整體考量。位於車站前或地區之代表性道路時，宜以該地區特色作為造型設計之考量因子；位於建築物旁之開放空間內，則應使其能與建築物協調。
- 3.人行地道的內部空間與隧道或涵洞一樣，容易令人產生壓迫感及閉鎖感，其設計上主要考量重點為：
- (1)注意內部壁面內裝材質之使用，可利用磁磚或紅磚拼貼，作適當的表面處理。
 - (2)應有明亮之採光，或利用燈具提供充足之照明。
 - (3)可配合地區環境特色美化壁面，如廣告看板、櫥窗、壁畫等均可使地下道空間感覺更有趣。

註：第貳篇照片取材自日本道路公團出版之高速公路景觀整備實踐手冊，1993。