

B 公路路線設計實務

B.1 設計規範簡介

B.1.1 功能系統

B.1.2 公路等級與設計速率

B.1.3 設計車輛

B.1.4 公路路線設計規範明細表

B.1.5 公路經濟

資料來源：

1. 交通部，公路路線設計規範，交通技術標準規範公路類公路工程
部，幼獅文化事業公司，民國七十五年。
2. 鄧曜輝，中華顧問工程師運輸土木部設計組組長，「道路定線設計
之原理與實務講義」，民國八十四年。
3. 周森茂，「公路工程設計實務」，增訂版，民國八十一年十二月。
4. 蔡攀鰲，公路工程學，成功大學土木系，八十一年（十一版）。

B.1 設計規範簡介

二、設計規範簡介

1. 部頒「公路路線設計規範」

民國75年重新編修訂。

適用範圍：中華民國公路(市街道除外)

2. 省住都局、北高市府「市區道路工程設計標準」

65年省頒

三單位各自頒行但內容相同

台北市政府正重新編修中

3. 美國AASHTO 「A POLICY on GEOMETRIC DESIGN of HIGHWAYS and STREETS」

公路設計原理說明甚詳

部頒規範以1984年版為主要參考資料

最新版為1990年版，內容略有修改

B.1.1 功能系統

1.2.2 功能系統

公路依功能系統分為下列六類：

(一) 高速公路

1. 為幹線公路之最高型式，屬於四輪以上汽車專用公路。
2. 係指完全出入管制之公路，出入口均設有交流道。
3. 為雙向分隔行車與單方向為雙車道以上之公路。
4. 易行性最高，可及性最低之公路。

(二) 快速公路

1. 為幹線公路次高型式，屬於四輪以上汽車專用公路。
2. 係指完全或部份出入管制之公路，在與主要幹道相交之出入口常設有交流道，在次要幹道相交之出入口以號誌管制交通。
3. 為雙向分隔行車與單方向為雙車道以上之公路。
4. 易行性次於高速公路，可及性高於高速公路之公路。

(三) 主要幹道

1. 為縣市、鄉鎮間或都會區域內之交通幹線。
2. 以服務通過性交通為主之公路，或為銜接區域內中心商業區與周圍住宅區、市郊中心區與市內主要社區間之交通幹線。
3. 係局部性出入管制雙車道以上之公路，得設有行人與機、慢車專用之交通服務。
4. 易行性次於快速公路，可及性高於快速公路之公路。

(四) 次要幹道

1. 主要在連接市、鎮與都會區域內主要幹道系統間之公路。
2. 係雙車道以上，易行性低於主要幹道，可及性高於主要幹道之公路。

(五) 集滙公路 (Collector Roads)

1. 雙車道以上具有汽車、機慢車與行人混合之多種交通服務公路。
2. 連接主、次要幹道與地區交通之公路。
3. 易行性低於次要幹道，可及性高於次要幹道之公路。

(六) 地區公路

1. 提供地區性出入連接集滙公路之公路。
2. 易行性最低，可及性最高之公路。

1.6 公路等級與設計速率

公路等級依最低設計速率、地區分類與功能系統等因素，分為下列六級：

公路等級	地區分類	最低設計速率 V_d (公里/小時)	功能系統	行政系統
一級路	平原區	120	• 高速公路	• 國道 • 省道
	鄉區 { 丘陵區	100		
	山嶺區	80		
	都市計畫地區	80		
二級路	平原區	100	• 高速公路 • 快速公路	• 國道 • 省道 • 縣道
	鄉區 { 丘陵區	80		
	山嶺區	60		
	都市計畫地區	60		
三級路	平原區	80	• 快速公路 • 主要幹道	• 國道 • 省道 • 縣道
	鄉區 { 丘陵區	60		
	山嶺區	50		
	都市計畫地區	50		
四級路	平原區	60	• 主要幹道 • 次要幹道	• 省道 • 縣道 • 鄉道
	鄉區 { 丘陵區	50		
	山嶺區	40		
	都市計畫地區	50		
五級路	平原區	50	• 主要幹道 • 次要幹道 • 集匯公路	• 省道 • 縣道 • 鄉道 • 專用公路
	鄉區 { 丘陵區	40		
	山嶺區	30		
	都市計畫地區	40		
六級路	平原區	40	• 集匯公路 • 地區公路	• 縣道 • 鄉道 • 專用公路
	鄉區 { 丘陵區	30		
	山嶺區	30		

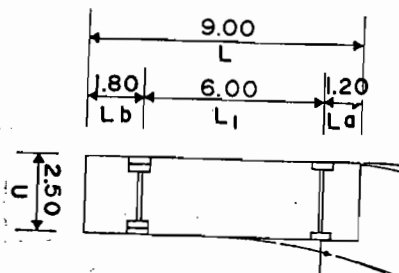
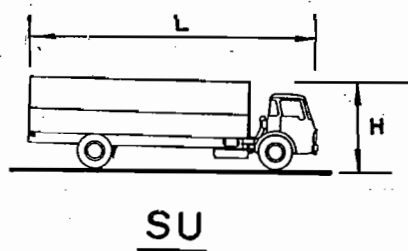
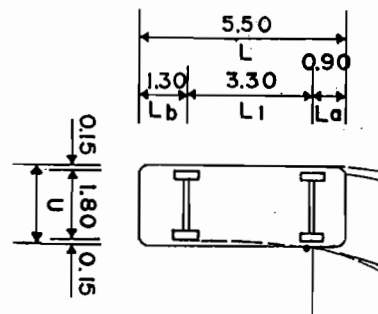
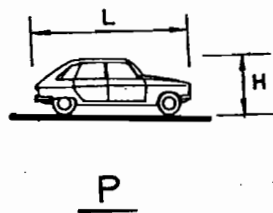
五、六級路在特殊地形之山嶺區，其最低設計速率得採用25公里/小時。

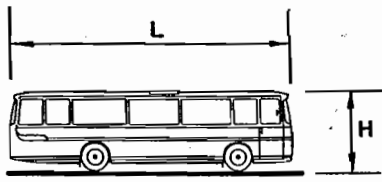
B.1.3 設計車輛

1.7 設計車輛與最小轉向軌跡

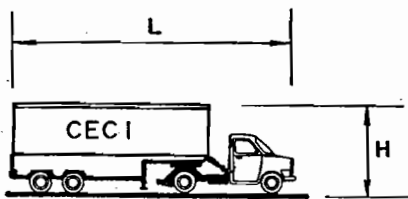
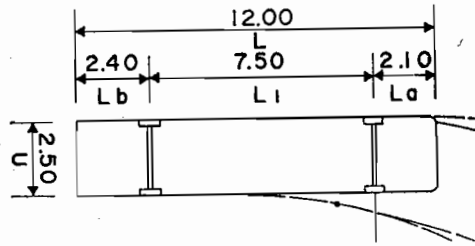
公路路線設計用車如下表，其最小轉向軌跡示如附圖：

設計車種	車 輛 尺 寸 (公 尺)									
	全長 L	全寬 U	全高 H	前懸 L_a	前軸 L_1	中軸 L_2	軸結 L_x	結軸 L_y	後軸 L_3	後懸 L_b
小 客 車 P	5.5	2.1	1.3	0.9	3.3	—	—	—	—	1.3
貨 車 SU	9.0	2.5	4.1	1.2	6.0	—	—	—	—	1.8
大 客 車 BUS	12.0	2.5	4.1	2.1	7.5	—	—	—	—	2.4
中 型 半 聯 結 車 WB40	15.0	2.5	4.1	1.2	3.9	7.5	—	—	—	1.8
大 型 半 聯 結 車 WB50	16.5	2.5	4.1	0.9	5.4	9.0	—	—	—	0.6
全 聯 結 車 WB60	20.0	2.5	4.1	0.6	3.0	6.1	1.2	1.7	6.4	1.0

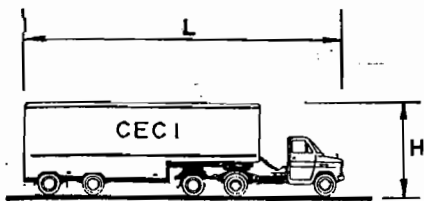
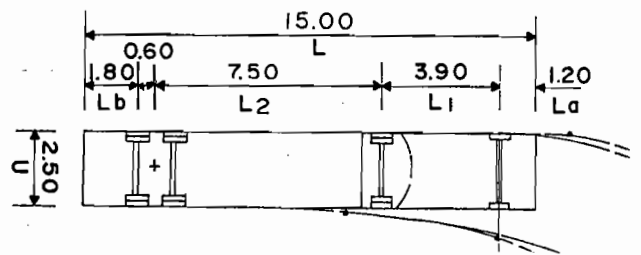




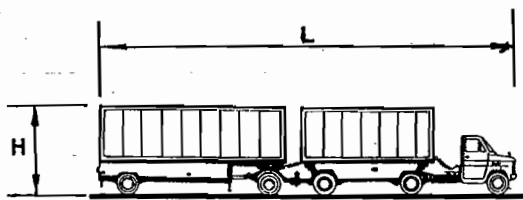
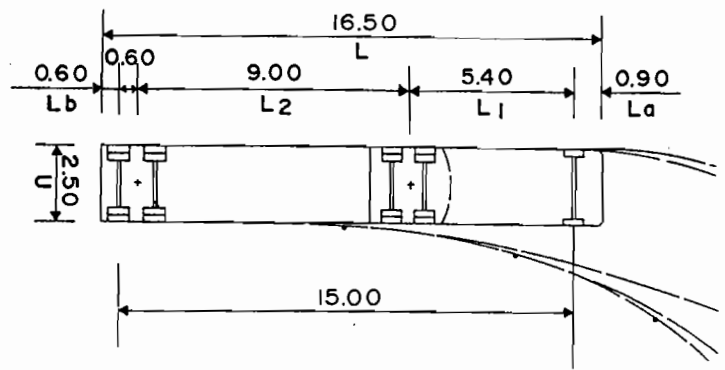
BUS



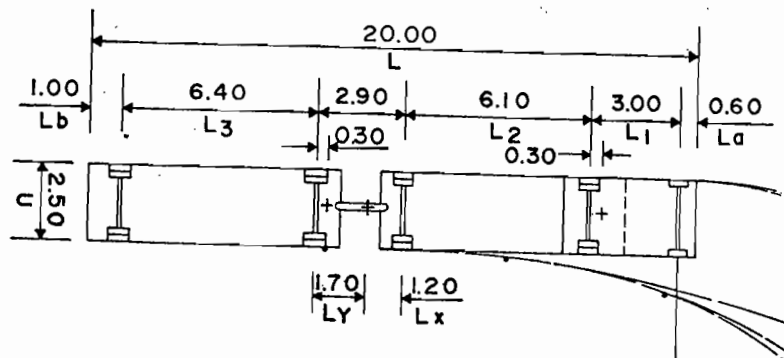
WB 40



WB 50



WB 60



3.3 車輛

公路設計是爲了滿足車輛之行駛，而且各種交通管制設施的設計標準，也根據車輛之操作性能來訂立，所以在設計公路之前，必須對車輛之各種性能先予以了解，茲就車輛之分類、尺寸、重量等分述於下各節。

3.3-1 車輛之分類

車輛由於用途之不同，種類頗有差異，而各種類車輛之性能也不盡相同，一般可分爲小型車及大型車兩類，如圖三～1所示。

1 小型車——指一切小型或輕型後輪爲單胎的小客車及小貨車。「道路交通安全規則」規定座位在 9 座以下之客車爲小客車 (P)，總重量在 3500 公斤以下之貨車列爲小貨車。

2 大型車——指單輛貨車、大客車、及牽引車與拖車組合而成的聯結車。

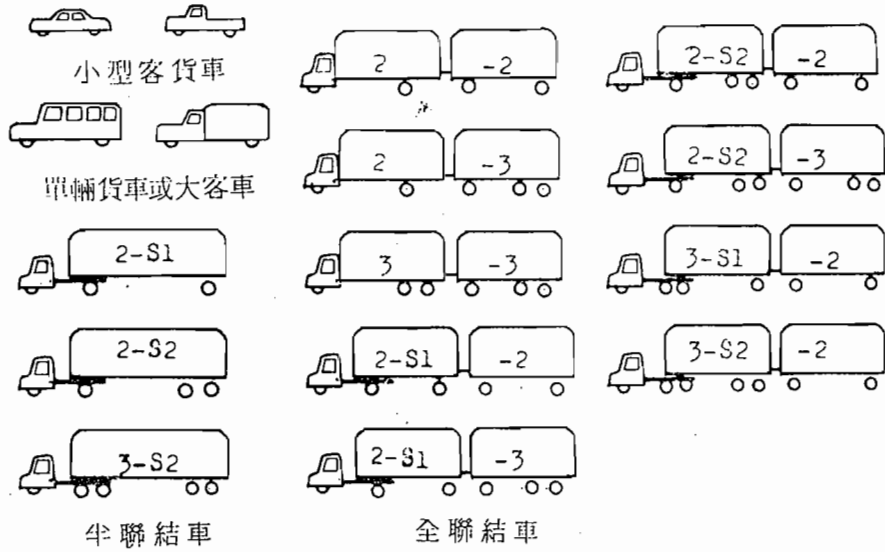
「道路交通安全規則」對各式大型車的定義如下：

- (1) 大客車——座位在 10 座以上的客車。
- (2) 大貨車——總重量愈 3500 公斤的貨車。
- (3) 牽引車——指專供牽引其他車輛的汽車。
- (4) 拖車——指由汽車牽引，其本身無動力的車輛。
- (5) 半拖車——指具有後輪，其前端附掛於牽引車第五輪之拖車。
- (6) 全拖車——指具有前後輪，其前端附掛於牽引車之拖車。
- (7) 半聯結車——指一輛牽引車與一輛半拖車所組成之車輛。
- (8) 全聯結車——指一輛牽引車或一輛汽車與一輛或一輛以上全拖車所組成之車輛。

民國六十七年底止之統計資料，台灣地區機動車輛總數已達 3,167,559 輛，各類車輛所佔的比例列於表三～1，其中特種車係指具有特種設備供專門用途而異於一般汽車之車輛，包括吊車、油罐車、消防車、救護車、工程車、洒水車、郵車、垃圾車等等。

表三～1 台灣地區各類機動車輛登錄數

車 型	小 客 車	大 客 車	大 小 貨 車	特 種 車	機 踏 車	總 計
輛 數	255,667	14,959	161,309	7,594	2,718,055	3,157,584
比例 (%)	8.1	0.5	5.1	0.2	86.1	



註：數字係指所代表的車的軸數
半聯結車指示軸數的數字前另冠以“S”

圖三～1 車輛分類

美國州際公路官員協會 (AASHO) 對車輛重量之限制如下：

- (a) 單軸荷重 8.2 公噸
- (b) 雙軸荷重 14.5 公噸
- (c) 車輛總重或一組軸總重皆不得超過下列計算所得之值：

$$W = 1,530(L + 7.3) - 14.7L^2 \quad [\text{公制: } W(\text{kg}), L(\text{m})] \quad \dots\dots (3-1)$$

式中：W = 一組軸 (軸之間距為 L) 或全車 (所用之 L 為最前與最後兩軸間之長度) 之容許總重。

我國交通部民國六十四年十月公佈之汽車重量限制規定如表三～6：

表三～6 交通部規定之汽車重量限制

軸重或總重		最大容許重 (公噸)	附註
軸重	單軸	10.0	
	雙軸	14.5	
總重	二軸車	15.0	前後均為單軸之車輛
	三軸車	21.0	前單軸後雙軸之車輛
	三軸車	20.0	前雙軸後單軸之車輛
	半聯結車	35.0	
	全聯結車	42.0	

B.1.4 公路路線設計規範明細表

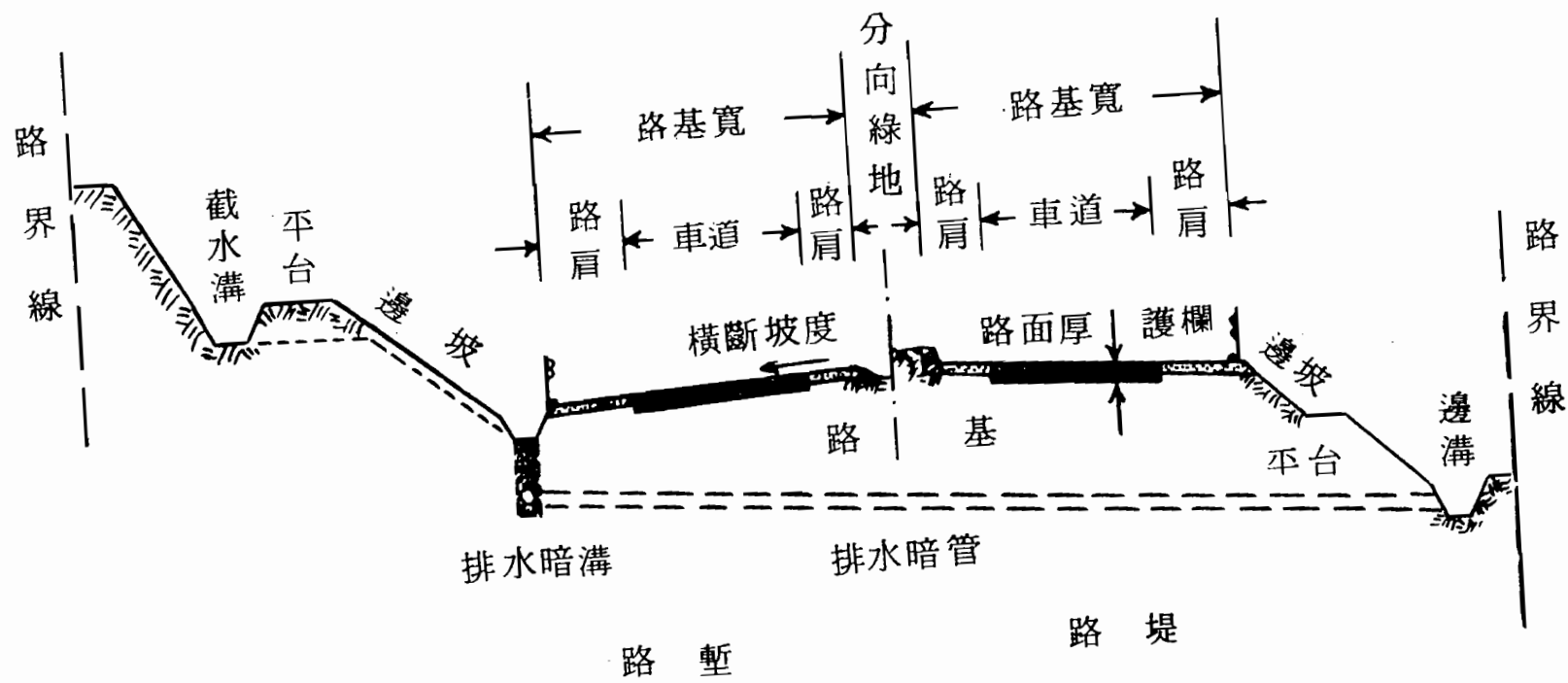
附錄二 公路路線設計規範明細表

總則	公路等級		一級路	二級路	三級路	四級路	五級路	六級路	
	行政系統	功能系統	國道·省道	國道·省道·縣道	國道·省道·縣道	省道·縣道·鄉道	省道·縣道·鄉道·專用公路	縣道·鄉道·專用公路	
地區分類			鄉區	鄉區	鄉區	鄉區	鄉區	鄉區	
			平原丘陵山嶺	平原丘陵山嶺	平原丘陵山嶺	平原丘陵山嶺	平原丘陵山嶺	平原丘陵山嶺	
最低設計速率 (公里/小時)			120 100 80 80	100 80 60 60	80 60 50 60	60 50 40 50	50 40 30 40	40 30 30	
			·Vd ≥ 80 W = 3.50~3.75, ·80 > Vd > 50 W = 3.25~3.75, ·50 ≥ Vd ≥ 25 W = 3.00~3.75, ·單車道 W ≥ 4.5		·視需要設置 ·分隔式 Wb ≥ 2.5, 合併式 Wb ≥ 2.0 ·拱建造路以上 Wb 採分隔式		·視需要設置 ·分隔式 Wb ≥ 2.5, 合併式 Wb ≥ 2.0 ·拱建造路以上 Wb 採分隔式		·視需要設置 ·分隔式 Wb ≥ 2.5, 合併式 Wb ≥ 2.0 ·拱建造路以上 Wb 採分隔式
路面	路面種類與正常路拱 NC (%)		·瀝青混凝土, 混凝土 NC = 1.0~2.5		·瀝青混凝土, 混凝土 NC = 1.0~2.5		·瀝青混凝土, 混凝土 NC = 1.0~2.5		
	厚度		·單車道淨寬 ≥ 5.0公尺, 雙車道淨寬 ≥ 7.5公尺, 堆積步道寬 ≥ 0.7公尺, 車道淨高 ≥ 4.6公尺		·單車道淨寬 ≥ 5.0公尺, 雙車道淨寬 ≥ 7.5公尺, 堆積步道寬 ≥ 0.7公尺, 車道淨高 ≥ 4.6公尺		·單車道淨寬 ≥ 5.0公尺, 雙車道淨寬 ≥ 7.5公尺, 堆積步道寬 ≥ 0.7公尺, 車道淨高 ≥ 4.6公尺		·單車道淨寬 ≥ 5.0公尺, 雙車道淨寬 ≥ 7.5公尺, 堆積步道寬 ≥ 0.7公尺, 車道淨高 ≥ 4.6公尺

設計速率 Vd (公里/小時)	Vd (公里/小時)																	
	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	25							
平均行駛速率 (公里/小時)	低流量 Vr	97	91	85	78	70	62	54	46	38	29	25						
	中流量 Vi	89	84	78	72	66	59	51	43	35	27	23						
	高流量 Vc	60	60	60	58	56	53	48	41	33	25	21						
磨擦係數	縱向 f	0.290	0.295	0.300	0.305	0.310	0.325	0.340	0.360	0.380	0.440	0.440						
	橫向 fs	一般公路 0.100	0.110	0.120	0.130	0.140	0.146	0.152	0.158	0.164	0.170	0.173						
最長視距 (公尺)	停車視距 Ss	最小值 195	175	155	135	110	90	70	55	40	30	25						
	標準值 280	240	200	165	135	110	85	65	45	30	25							
	應變視距 Sd	最小值 360	330	300	270	240	210	180	150	120	90	75						
	標準值 470	430	390	350	310	270	230	195	155	115	100							
超車視距 Sp	最小值	—	—	—	420	380	330	290	240	200	160	140						
	標準值	—	—	—	600	540	470	410	340	280	220	195						
平曲線最小半徑 Rmin (公尺)	E _{max} = 0.04	—	—	—	380	280	210	150	100	60	35	25						
	E _{max} = 0.06	700	560	440	340	250	190	140	90	55	30	20						
	E _{max} = 0.08	620	500	390	300	230	170	120	80	50	30	20						
	E _{max} = 0.10	560	450	360	280	210	160	110	75	45	25	20						
最大超高 E _{max}	·一般地區 E _{max} = 0.08~0.10 ·冰凍地區 E _{max} = 0.06~0.08 ·市區 E _{max} = 0.04~0.08																	
	最大超高漸變率 Gr	最大值 1/250	1/230	1/210	1/190	1/170	1/150	1/130	1/110	1/90	1/70	1/60						
預設超高曲線半徑 Rn (公尺)	最小值	1300	1280	1260	1240	1220	1200	1180	1160	1140	1120	1110						
	標準值	4500	3800	3100	2500	2000	1500	1100	780	500	280	200						
最短長度 Ls (公尺) *	最小值	130	115	100	90	75	65	50	40	35	25	20						
	標準值	160	150	130	120	100	90	75	60	50	45	40						
預設緩和曲線半徑 Rs (公尺)	最小值	2100	1750	1450	1200	950	700	500	360	230	130	90						
	標準值	4200	3500	2900	2400	1900	1400	1000	720	460	260	180						
平曲線最短長度	同向線	最小值 165	150	140	125	110	100	85	70	55	40	35						
	標準值 330	300	280	250	220	200	170	140	110	80	70							
縱坡度	最大縱坡 G _{max} (%)	最大值 4	4.5	5	5.5	6	7	8	9	10	11	12						
	標準值 3	3.5	4	4.5	5	6	7	8	9	10	11							
縱坡限制長 Li (公尺) *		500	500	400	400	300	250	200	300	200	180	150						
合成坡度最大值 I (%)		10			10.5			11			11.5		12		12.5		13	
豎曲線	凹型 K 值 (公尺/%)	最小值	47	42	36	30	24	19	14	10	6	4	3					
		標準值	70	60	50	40	30	23	17	12	7	4	3					
	凸型 K 值 (公尺/%)	最小值	95	75	60	44	31	20	13	8	4	3	2					
		標準值	195	140	100	70	47	30	18	10	5	3	2					
最短長度 LV (公尺)		65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	15						
公路交叉	公路與公路交叉	交叉型式	應立體交叉 ·高速公路應立體交叉			宜立體交叉			平面交叉或立體交叉									
	公路與鐵路交叉	交叉型式	·一、二級公路應立體交叉, 其他公路以立體交叉為原則															
結構物及有關附屬設施		參照有關規定辦理																
* 1. Ls 依據 B = 3.75 公尺, E _{max} = 0.10, R = Rmin 計算。 2. Li 依據縱坡最大值計算。																		

附錄二 公路路線設計規範明細表

公路工程學



B-8-1

圖一~6 公路各部份名稱