

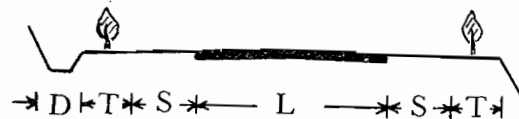
C.4 公路之寬度、容量

67

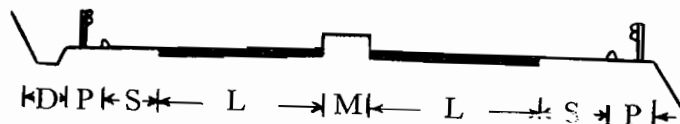
第五章 公路之寬度

5.1 公路橫斷面的寬度

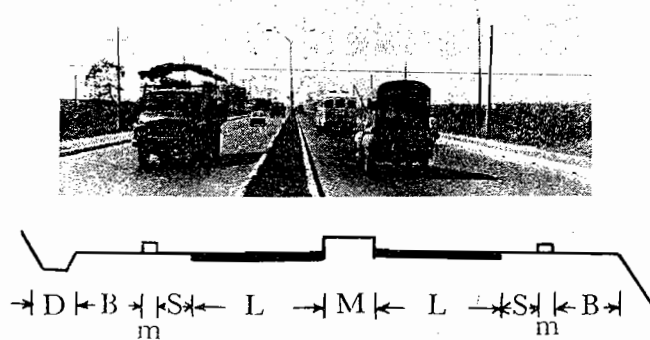
公路橫斷面的寬度主要由車道、路肩、人行道、及附屬設施帶等所組成，其中車道可分為快車道及慢車道；附屬設施帶又分向綠地、快慢車分隔帶、停車道、及路上設施帶等。然並非所有公路的寬度皆由以上各部份所組成，但寬度愈大者，交通效率也愈大，圖五～1表示典型的公路橫斷面寬度組成部份。



甲、未分隔式



乙、分隔式



丙、分隔式

註：L = 車道 S = 路肩 D = 邊溝 T = 行道樹設施帶 M = 分向綠地
P = 護欄設施帶 m = 快慢車分隔帶 B = 慢車道

圖五~1 典型之公路橫斷面

5.2 公路容量

公路容量係指車道所能容納之交通流量的能力，也即在現有之情況下單位時間（通常指一小時）內合理而預期的單向通過一條車道上（雙車道公路指全部車道兩個方向合併計算；多車道公路則指某單向容納最多交通之一車道而言。）的最大車輛數。公路容量可提供各種街路對交通服務的使用效率而導致正確合理的方法設計新建之公路；將現有的街路作經濟有效的使用以解決目前及將來可能發生的交通問題。

5.2-1 服務水準

公路在許多不同的車輛組合行駛情況下，其對交通服務之能力謂之服務水準。服務能力的評定標準包括有速率、旅行時間、交通干擾情形，操作自由的程度、安全、旅行舒適便利以及行車費用的高低等。爲了擬定及評估其對交通服務的能力，服務水準由最佳的A到最差的F共分成六個等級。E級服務水準表示係一種接近容量的情況；F級服務水準表示一種在高密度交通情況下速率低而多變化。茲將各等級的服務水準分述於下並示於圖五~2。

(一) A級服務水準

1. 車流自由。
2. 交通流量低，但速率高。
3. 交通密度低。

4. 速率的高低可由駕駛人在速率的限制範圍內以及道路的情況下從心所欲的加以自由控制。

5. 駕駛人操作行車時，不受或極少受到其他車輛之存在的干擾而可保持其所欲之速率而無滯延的行車。

(二) B級服務水準

1. 車流穩定。

2. 行駛速率有時會受到某種程度的交通情況之限制，但駕駛人仍可合理地在速限範圍內自由選擇所欲之速率及車道行駛。

3. 此服務水準之最低界限（最低速率最高流量）與服務流量可適用於設計郊區公路。

(三) C級服務水準

1. 車流穩定。

2. 由於較高的交通流量，行車速率及操作頗受控制，但尚可獲得滿意的行車速率及改變車道。

3. 常無超車的自由。

4. 本級服務水準最適於市區街道之設計。

(四) D級服務水準

1. 車流漸趨穩定。

2. 交通流量增高。

3. 受操作條件的影響而須時常改變速率，即僅有少許的操作自由。

4. 駕駛舒適與便利的程度甚低。

(五) E級服務水準

1. 車流不穩定。

2. 可能有間歇的停車現象。

3. 行車速率要比D級服務水準為低而不能僅由速率加以評估。

4. 服務流量已接近或等於街路之容量，此時之速率雖非固定，但多不超過每小時 50 公里。

(六) F級服務水準

1. 車流勉強能夠流動。

2. 在低速行駛，其交通流量低於容量，常導致下游車輛發生擁擠現象

3. 由於擁擠現象會發生短時或長時的停車，速率及交通流量可能皆降至零。



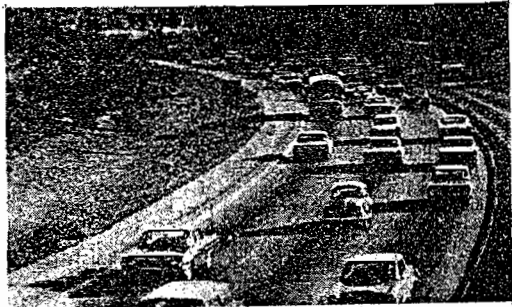
A 級服務水準



B 級服務水準



C 級服務水準



D 級服務水準



E 級服務水準



F 級服務水準

圖五~2 各級服務水準之行車情況

4. 駕駛人沒有操作自由。

5.2-2 服務流量

當交通量達到公路容量時，駕駛條件就不理想，感到車輛太擠不舒適，速率降低而不能隨心所欲，失去駕駛自由，時常發生停滯等現象。為避免上述的缺點，在設計時須定出可供用路人接受的服務水準，而該水準須低於公路容量。在某一規定的服務水準下，單位時間內所能通過某一路段而能被接受的最大車輛數（雙車道或三車道公路皆指雙方向；多車道則指單方向）謂之服務流量。

5.2-3 分析容量所設之理想條件

任一路段的容量，因本身及交通特性隨時發生變化而變異很大，為便於分析比較起見，設立某些理想條件作為最高標準，此等條件為：

1. 不受兩旁車輛及行人的干擾，可自由流通，即無阻碍車流。
2. 車流內僅有小客車。
3. 車道寬 3.7 公尺，有足夠寬度的路肩及在鋪面邊緣外 1.8 公尺內無任何障碍物。
4. 在郊區公路，其平面與縱斷面之設計標準須滿足平均行駛速率 110 KPH；于雙車道及多車道公路上無超車視距的障碍。

在此理想條件下之公路容量，雙車道之兩向車道合計或多車道之每一車道皆為 2000 輛/小時，也即雙車道公路每一車道之最大容量只有多車道公路每一車道容量之半。在理想條件及不受阻碍的車流下，各級服務水準之最大服務流量，高速公路者列於表五～1，多車道公路者列於表五～2，雙車道公路者列於表五～3。惟應用表五～1 時，對 C 級及 D 級服務水準必須考慮尖峯小時交通量時，表五～4 所示在市區區域內之平均尖峯小時因素（PHF）可供選用。

5.2-4 影響公路容量之因素

交通流量因受到公路狀況及交通情況的影響很難達到理想條件下的容量，故在估定路段實際容量或服務容量時須以影響容量的種種因素來作實際情況的調整。影響路段容量及服務流量的因素分為道路因素及交通因素。前者係與路段本身有關的包括車道寬、橫向淨寬、線形、坡度等等，後者係與交通情況有關的包括車流內大貨車大客車所佔的比例、交通所受的干擾等等。計算實際能服務的流量必須考慮此等影響因素，也即由理想情況下之最大服務流量乘以各項影響因素的調整係數。茲將各項調整係數分述於下：

表五~1 理想情況下高速公路最大服務流量

服務水準	行駛速率 (KPH)	(服務流量/容量)之比 (V/C)			理想情況下最大服務流量 (單向每小時小客車輛數)			
		四車道 (單向二車道)	六車道 (單向三車道)	八車道 (單向四車道)	四車道 (單向二車道)	六車道 (單向三車道)	八車道 (單向四車道)	單向每增加一車道
A	≥ 95	≤ 0.35	≤ 0.40	≤ 0.43	1400	2400	3400	1000
B	≥ 90	≤ 0.50	≤ 0.58	≤ 0.63	2000	3500	5000	1500
尖峰小時因素 (PHF)								
C	≥ 80	≤ 0.76 (PHF)	≤ 0.80 (PHF)	≤ 0.83 (PHF)	2800	4500	6000	1400 1500 1650 1800
D	≥ 65	≤ 0.90 (PHF)			3600	5400	7200	1800 1500 1650 1800
E	50 ~ 55	≤ 1.00			4000	6000	8000	2000
F	< 50	無意義			0 至 容量			

表五~2 理想情況下未分隔式出入口不控制公路最大服務流量

服務水準	交通流情況	行駛速率 (KPH)	(服務流量/容量)之比 (V/C)	理想情況下最大服務流量 (單向每小時小客車輛數)		
				四車道 (單向二車道)	六車道 (單向三車道)	單向每增加一車道
A	自由流	≥ 95	≤ 0.30	1,200	1,800	600
B	穩定流	≥ 90	≤ 0.50	2,000	3,000	1,000
C	穩定流	≥ 70	≤ 0.75	3,000	4,500	1,500
D	接近不穩定流	≥ 55	≤ 0.90	3,600	5,400	1,800
E	不穩定流	≥ 50	≤ 1.00	4,000	6,000	2,000
F	強迫流	≥ 50	無意義	0 至 容量		

表五～3 理想情況下雙車道公路最大服務流量

服務水準	交通流情況	行駛速率 (KPH)	超車視距大於450公尺路段所占比例 (%)	(服務流量/容量)之比(V/C)					理想情況下最大服務流量 (雙向每小時小客車輛數)	
				平均公路速率 (KPH)						
				110	95	80	70	65		
A	自由流	≥ 95	100	<	<	<	<	<	400	
				0.20	—	—	—	—		
				80	0.18	—	—	—		—
				60	0.15	—	—	—		—
				40	0.12	—	—	—		—
				20	0.08	—	—	—		—
0	0.04	—	—	—	—					
B	穩定流	≥ 80	100	<	<	—	—	—	900	
				0.45	0.40	—	—	—		
				80	0.42	0.35	—	—		—
				60	0.38	0.30	—	—		—
				40	0.34	0.24	—	—		—
				20	0.30	0.18	—	—		—
0	0.24	0.12	—	—	—					
C	穩定流	≥ 65	100	<	<	<	<	—	1400	
				0.70	0.66	0.56	0.51	—		
				80	0.68	0.61	0.53	0.46		—
				60	0.65	0.56	0.47	0.41		—
				40	0.62	0.51	0.38	0.32		—
				20	0.59	0.45	0.28	0.22		—
0	0.54	0.38	0.18	0.12	—					
D	接近不穩定流	≥ 55	100	<	<	<	<	<	1700	
				0.85	0.83	0.75	0.67	0.58		
				80	0.84	0.81	0.72	0.62		0.55
				60	0.83	0.79	0.69	0.57		0.51
				40	0.82	0.76	0.66	0.52		0.45
				20	0.81	0.71	0.61	0.44		0.35
0	0.80	0.66	0.51	0.30	0.19					
E	不穩定流	≥ 50	不能	≥ 1.00 n					2000	
F	強迫流	< 50	適用	無意義					0 - 容量	

註：平均公路速率指某一公路路段內個別的設計速率，這些速率對其長度當量平均值之謂。

表五~4 尖峯小時因素 (PHF) 之平均值

人	口	PHF
500,000 以下		0.77
500,000 - 1,000,000		0.83
1,000,000 以上		0.81 ^{0.81}

甲、車道寬與側向障碍物之調查系數

在理想條件下，車道寬須在 3.7 公尺以上，路旁障礙須遠離路旁邊緣兩側 1.8 公尺以上，否則將使容量或服務流量降低。根據美國公路容量手冊所列對高速公路、未分隔式多車道公路及雙車道公路因側向寬度不能達到理想條件的調整係數分列於表五~5 至表五~7。

表五~5 高速公路車道寬與路旁障碍物距離之合併調整係數

車道邊緣至 障碍物距離 (m)	調 整 係 數								
	障 碍 物 僅 在 一 側				障 碍 物 在 兩 側				
	車道寬 (m)	3.6	3.3	3.0	2.7	3.6	3.3	3.0	2.7
四車道高速公路，單向每一車道									
1.8	1.00	0.97	0.91	0.81	1.00	0.97	0.91	0.81	
1.2	0.99	0.96	0.90	0.89	0.98	0.95	0.89	0.79	
0.6	0.97	0.94	0.88	0.79	0.94	0.91	0.86	0.76	
0	0.90	0.87	0.82	0.73	0.84	0.79	0.74	0.66	
六及八車道高速公路，單向每一車道									
1.8	1.00	0.96	0.89	0.78	1.00	0.96	0.89	0.78	
1.2	0.99	0.95	0.88	0.77	0.98	0.94	0.87	0.77	
0.6	0.97	0.93	0.87	0.76	0.96	0.92	0.85	0.75	
0	0.94	0.91	0.85	0.74	0.91	0.87	0.81	0.70	

表五~6 未分隔式多車道公路車道寬與路旁障碍物距離之合併調整係數

車道邊緣至 障碍物距離 (m)	調整係數								
	障碍物僅在行車方向之右側				障碍物在行車方向之兩側				
	車道寬 (m)	3.6	3.3	3.0	2.7	3.6	3.3	3.0	2.7

A. 四車道未分隔式公路，單向每一車道

1.8		1.00	0.95	0.89	0.77				
1.2		0.98	0.94	0.88	0.76				
0.6		0.95	0.92	0.86	0.75	0.94	0.91	0.86	
0		0.88	0.85	0.80	0.70	0.81	0.79	0.74	0.66

B. 六車道未分隔式公路，單向每一車道

1.8		1.00	0.95	0.89	0.77				
1.2		0.99	0.94	0.88	0.76				
0.6		0.97	0.93	0.86	0.75	0.96	0.92	0.85	
0		0.94	0.90	0.83	0.72	0.91	0.87	0.81	0.70

C. 分隔式公路，單向每一車道之調整係數用表五~5

表五~7 雙車道公路車道寬與路旁障碍物距離之合併調整係數

車道邊緣至 障碍物距離 (m)	調整係數 W_L, W_R																			
	障碍物僅在一側								障碍物在兩側											
	3.6				3.3				3.0				2.7				車道寬			
	3.6		3.3		3.0		2.7		3.6		3.3		3.0		2.7					
服務水準																				
	B	E	B	E	B	E	B	E	B	E	B	E	B	E	B	E				
1.8	1.00	1.00	0.86	0.88	0.77	0.81	0.70	0.76	1.00	1.00	0.86	0.88	0.77	0.81	0.70	0.76				
1.2	0.96	0.97	0.83	0.85	0.74	0.79	0.68	0.74	0.92	0.94	0.79	0.83	0.71	0.76	0.65	0.71				
0.6	0.91	0.93	0.78	0.81	0.70	0.75	0.64	0.70	0.81	0.85	0.70	0.75	0.63	0.69	0.57	0.65				
0	0.85	0.88	0.73	0.77	0.66	0.71	0.60	0.66	0.70	0.76	0.60	0.67	0.54	0.62	0.49	0.58				

乙、大型車輛所佔百分比之調查係數

設計標準相同的公路由於車輛組成、駕駛習慣以及管制等間接因素的影響仍會有不同的容量。大型車輛所佔長度寬度都較大，載重後性能較低，在上坡路段行車速率將顯著降低，因之較小客車佔有更多的容量，在有大型車輛混合的車流中，其服務流量須加以調整。

在實際路況下，大型車在車流內所取代的小客車數量，也即一輛大型車相當於幾輛小客車之值謂之小客車當量。表五～8 示高速公路及未分隔式多車道公路一般性路段全程平均小客車當量；表五～9 示雙車道公路一般性路段全程平均小客車當量。如大客車所佔比例較大時始用大客車的當量另行計算，否則可不另考慮。

表五～8 高速公路及未分隔式公路一般性路段全程小客車當量

服務水準	車輛當量	當量 E		
		平原區	丘陵區	山嶺區
A				
B 至 E	E_T (大貨車)	2	4	8
	E_B (大客車)	1.6	3	5

表五～9 雙車道公路一般性路段全程小客車當量

車輛當量	服務水準	當量 E		
		平原區	丘陵區	山嶺區
E_T (大貨車)	A	2	4	7
	B、C	2.5	5	10
	D、E	2	5	12
E_B (大客車)	所有水準	2	4	6

上述如考慮特殊坡度，則依地形之不同其值變化很大，任一水準之陡坡因大型車速率的減少而致當量增加，水準較差者增加更多，終將因超車困難而變為不可能，然由於大型車所佔百分比在一定的幾何情況下其當量變化很小。表五～10 及表五～11 示坡度變化之當量值。

大客車在車流內也將影響容量，惟較大貨車小。由於大客車所佔比例小，

表五~10 高速公路及未分隔式多車道公路在特殊路段大貨車之小客車當量

坡度 (%)	上坡路 長度 (km)	小 客 車 當 量 E_T											
		A 級 至 C 級 服 務 水 準					D 級 至 E 級 服 務 水 準 (容 量)						
		大貨車 百分比	3%	5%	10%	15%	20%	3%	5%	10%	15%	20%	
0-1	全 段		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	0.4-0.8		5	4	4	3	3	5	4	4	3	3	3
	1.2-1.6		7	5	5	4	4	7	5	5	4	4	4
	2.4-3.2		7	6	6	6	6	7	6	6	6	6	6
	4.8-6.4		7	7	8	8	8	7	7	8	8	8	8
3	0.5		10	8	5	4	3	10	8	5	4	3	3
	0.8		10	8	5	4	4	10	8	5	4	4	4
	1.2		10	8	6	5	5	10	8	5	4	5	5
	1.6		10	8	6	5	6	10	8	6	5	6	6
	2.4		10	9	7	7	7	10	9	7	7	7	7
	3.2		10	9	8	8	8	10	9	8	8	8	8
	4.8		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
6.4		10	10	11	11	11	10	10	11	11	11	11	
4	0.4		12	9	5	4	3	13	9	5	4	3	3
	0.8		12	9	5	5	5	13	9	5	5	5	5
	1.2		12	9	7	7	7	13	9	7	7	7	7
	1.6		12	10	8	8	8	13	10	8	8	8	8
	2.4		12	11	10	10	10	13	11	10	10	10	10
	3.2		12	11	11	11	11	13	12	11	11	11	11
	4.8		12	12	13	13	13	13	13	14	14	14	14
6.4		12	13	15	15	14	13	14	16	16	15	15	
5	0.4		13	10	6	4	3	14	10	6	4	3	3
	0.8		13	11	7	7	7	14	11	7	7	7	7
	1.2		13	11	9	8	8	14	11	9	8	8	8
	1.6		13	12	10	10	10	14	13	10	10	10	10
	2.4		13	13	12	12	12	14	14	13	13	13	13
	3.2		13	14	14	14	14	14	15	15	15	15	15
	4.8		13	15	16	16	15	14	17	17	17	17	17
6.4		15	17	19	19	17	16	19	22	21	19	19	
6	0.4		14	10	6	4	3	15	10	6	4	3	3
	0.8		14	11	8	8	8	15	11	8	8	8	8
	1.2		14	12	10	10	10	15	12	10	10	10	10
	1.6		14	13	12	12	11	15	14	13	13	11	11
	2.4		14	14	14	14	13	15	16	15	15	14	14
	3.2		14	15	16	16	15	15	18	18	18	16	16
	4.8		14	16	18	18	17	15	20	20	20	19	19
6.4		19	19	20	20	20	20	23	23	23	23	23	

表五~11 雙車道公路在特殊路段大貨車之小客車當量

坡度 (%)	上坡路長度 (Km)	小客車當量 E_T (適用於所有大貨車所佔百分比)			
		服務水準	A、B	C	D、E (容量)
0-2	全段		2	2	2
3	0.4		5	3	2
	0.8		10	10	7
	1.2		14	16	14
	1.6		17	21	20
	2.4		19	25	26
	3.2		21	27	29
	4.8		22	29	31
4	6.4		23	31	32
	0.4		7	6	3
	0.8		16	20	20
	1.2		22	30	32
	1.6		26	35	39
	2.4		28	39	44
	3.2		30	42	47
5	4.8		31	44	50
	6.4		32	46	52
	0.4		10	10	7
	0.8		24	33	37
	1.2		29	42	47
	1.6		33	47	54
	2.4		35	51	59
6	3.2		37	54	63
	4.8		39	56	66
	6.4		40	57	68
	0.4		14	17	16
	0.8		33	47	54
	1.2		39	56	65
	1.6		41	59	70
7	2.4		44	62	75
	3.2		46	65	80
	4.8		48	68	84
	6.4		50	71	87
	0.4		24	32	35
	0.8		44	63	75
	1.2		50	71	84
8	1.6		53	74	90
	2.4		56	79	95
	3.2		58	82	100
	4.8		60	85	104
	6.4		62	87	108

一般很少考慮，但在特殊處其交通量顯著加大或坡度特陡時應個別加以考慮，其調整與大貨車相同，惟採用較高速率及較低當量。若與大貨車合併計算，其精確度不致有太大的偏差。表五~12及表五~13分別表示高速公路或未分隔式多車道公路及雙車道公路上行駛都市與都市間的定期大客車（班車）在上坡路較長較陡，或大客車交通所佔比例較大的路段應使用的大客車的小客車當量，適用於所有大客車百分比。

表五~12 高速公路及未分隔式多車道公路在特殊路段大客車之小客車當量

坡度 (%)	小客車當量 E_B		
	服務水準	A、B、C	D、E (容量)
0 - 4		1.6	1.6
5		4	2
6		7	4
7		12	10

註：5%、6%、7%之坡度長超過0.8公里以上時始用之。

表五~13 雙車道公路在特殊路段大客車之小客車當量

坡度 (%)	小客車當量 E_B			
	服務水準	A、B	C	D、E (容量)
0 - 4		2	2	2
5		4	3	2
6		7	6	4
7		12	12	10

註：6%、7%之坡路長超過0.8公里以上時始用之。

大型車輛之當量決定後，即可根據所選用之小客車當量及在車流內所佔的百分比由式(5~1)及式(5~2)求得大型車輛調整係數：

$$\text{大貨車調整係數} = \frac{100}{100 - P_T + E_T P_T} \dots\dots\dots (5\sim 1)$$

$$\text{大客車調整係數} = \frac{100}{100 - P_B + E_B P_B} \dots\dots\dots (5\sim 2)$$

式中： P_T = 大貨車所佔比例（%）。

P_B = 大客車所佔比例（%）。

E_T = 大貨車之小客車當量。

E_B = 大客車之小客車當量。

表五～14 示高速公路及未分隔式多車道公路不需事前由表五～8 決定小客車當量而可直接應用之大型車輛調整係數，但如需要大客車分開計算時，可利用表五～8 及表五～16 分析之。

表五～14 高速公路及未分隔式多車道公路一般路段大型車調整因素

大型車百分比 P_T	調整因素（適用於所有服務水準）		
	平原區	丘陵區	山嶺區
1	0.99	0.97	0.93
2	0.98	0.94	0.88
3	0.97	0.92	0.83
4	0.96	0.89	0.78
5	0.95	0.87	0.74
6	0.94	0.85	0.70
7	0.93	0.83	0.67
8	0.93	0.81	0.64
9	0.92	0.79	0.61
10	0.91	0.77	0.59
12	0.89	0.74	0.54
14	0.88	0.70	0.51
16	0.86	0.68	0.47
18	0.85	0.65	0.44
20	0.83	0.63	0.42

表五~15 示雙車道公路不需由表五~9 決定小客車當量而可直接應用之大型車調整係數，但如需要大客車分開計算時，則可利用表五~9 及表五~17 分析之。

表五~15 雙車道公路一般性路段大型車調整係數

大型車 百分比 P_T	大型車調整係數 T									
	平原區			丘陵區			山嶺區			
	服務 水準	A	B、C	D、E	A	B、C	D、E	A	B、C	D、E
1		0.98	0.99	0.99	0.97	0.96	0.96	0.94	0.92	0.90
2		0.96	0.97	0.98	0.94	0.93	0.93	0.89	0.85	0.82
3		0.94	0.96	0.97	0.92	0.89	0.89	0.85	0.79	0.75
4		0.93	0.95	0.96	0.89	0.86	0.86	0.81	0.74	0.69
5		0.91	0.93	0.95	0.87	0.83	0.83	0.77	0.69	0.65
6		0.89	0.92	0.94	0.85	0.81	0.81	0.74	0.65	0.60
7		0.88	0.91	0.93	0.83	0.78	0.78	0.70	0.61	0.57
8		0.86	0.90	0.93	0.81	0.76	0.76	0.68	0.58	0.53
9		0.85	0.89	0.92	0.79	0.74	0.74	0.65	0.55	0.50
10		0.83	0.87	0.91	0.77	0.71	0.71	0.63	0.53	0.48
12		0.81	0.85	0.89	0.74	0.68	0.68	0.58	0.48	0.43
14		0.78	0.83	0.88	0.70	0.64	0.64	0.54	0.44	0.39
16		0.76	0.81	0.86	0.68	0.61	0.61	0.51	0.41	0.36
18		0.74	0.80	0.85	0.65	0.58	0.58	0.48	0.38	0.34
10		0.71	0.77	0.83	0.63	0.56	0.56	0.45	0.36	0.31

在特殊路段已知坡度及交通組成下選擇適當的大貨車或大客車的小客車當量，這些當量在高速公路及未分隔式多車道公路可由表五~10 及表五~12 查得之；雙車道公路則由表五~11 及表五~13 查得之。再根據所查得之小客車當量 E_T 或 E_B 及大型車所佔比例 P_T 或 P_B 從表五~16 及表五~17 查得特殊路段大型車的調整係數。表五~18 為台灣地區所定之標準。

5.2-5 容量、服務流量之計算式

表五~16 高速公路及未分隔式多車道公路特殊路段大型車調整係數

小客車當量 E_T 或 E_B	大型車調整係數 T_c 或 T_L (大客車 B_c 或 B_L)															
	大型車百分比 P_T (大客車百分比, P_B)															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	
2	0.89	0.88	0.97	0.96	0.95	0.94	0.93	0.93	0.92	0.91	0.89	0.88	0.86	0.85	0.83	
3	0.98	0.96	0.94	0.93	0.91	0.89	0.88	0.86	0.85	0.83	0.81	0.78	0.76	0.74	0.71	
4	0.97	0.94	0.92	0.89	0.87	0.85	0.83	0.81	0.79	0.77	0.74	0.70	0.68	0.65	0.63	
5	0.96	0.93	0.89	0.86	0.83	0.81	0.78	0.76	0.74	0.71	0.68	0.64	0.61	0.58	0.56	
6	0.95	0.91	0.87	0.83	0.80	0.77	0.74	0.71	0.69	0.67	0.63	0.59	0.56	0.53	0.50	
7	0.94	0.89	0.85	0.81	0.77	0.74	0.70	0.68	0.65	0.63	0.58	0.54	0.51	0.48	0.45	
8	0.93	0.88	0.83	0.78	0.74	0.70	0.67	0.64	0.61	0.59	0.54	0.51	0.47	0.44	0.42	
9	0.93	0.86	0.81	0.76	0.71	0.68	0.64	0.61	0.58	0.56	0.51	0.47	0.44	0.41	0.38	
10	0.92	0.85	0.79	0.74	0.69	0.65	0.61	0.58	0.55	0.53	0.48	0.44	0.41	0.38	0.36	
11	0.91	0.83	0.77	0.71	0.67	0.63	0.59	0.56	0.53	0.50	0.45	0.42	0.38	0.36	0.33	
12	0.90	0.82	0.75	0.69	0.65	0.60	0.57	0.53	0.50	0.48	0.43	0.39	0.36	0.34	0.31	
13	0.89	0.81	0.74	0.68	0.63	0.58	0.54	0.51	0.48	0.45	0.41	0.37	0.34	0.32	0.29	
14	0.88	0.79	0.72	0.66	0.61	0.56	0.52	0.49	0.46	0.43	0.39	0.35	0.32	0.30	0.28	
15	0.88	0.78	0.70	0.64	0.59	0.54	0.51	0.47	0.44	0.42	0.37	0.34	0.31	0.28	0.26	
16	0.87	0.77	0.69	0.63	0.57	0.53	0.49	0.45	0.43	0.40	0.36	0.32	0.29	0.27	0.25	
17	0.86	0.76	0.68	0.61	0.56	0.51	0.47	0.44	0.41	0.38	0.34	0.31	0.28	0.26	0.24	
18	0.85	0.75	0.66	0.60	0.54	0.49	0.46	0.42	0.40	0.37	0.33	0.30	0.27	0.25	0.23	
19	0.85	0.74	0.65	0.58	0.53	0.48	0.44	0.41	0.38	0.36	0.32	0.28	0.26	0.24	0.22	
20	0.84	0.72	0.64	0.57	0.51	0.47	0.42	0.40	0.37	0.34	0.30	0.27	0.25	0.23	0.21	
21	0.83	0.71	0.63	0.56	0.50	0.45	0.41	0.38	0.36	0.33	0.29	0.26	0.24	0.22	0.20	
22	0.83	0.70	0.61	0.54	0.49	0.44	0.40	0.37	0.35	0.32	0.28	0.25	0.23	0.21	0.19	
23	0.82	0.69	0.60	0.53	0.48	0.43	0.39	0.36	0.34	0.31	0.27	0.25	0.22	0.20	0.19	
24	0.81	0.68	0.59	0.52	0.47	0.42	0.38	0.35	0.33	0.30	0.27	0.24	0.21	0.19	0.18	
25	0.80	0.67	0.58	0.51	0.46	0.41	0.37	0.34	0.32	0.29	0.26	0.23	0.20	0.18	0.17	

甲、高速公路，未分隔式多車道公路之容量，服務流量之計算式

1. 實際路況之容量 C ——以 E 級服務水準之服務流量 (表五~1 或表五~2) 每車道每小時 2,000 小客車數乘以各項調整係數而得，其計算式於式 (5~3)：

$$C = 2,000 NWT_c \dots\dots\dots (5\sim3)$$

式中： C = 容量 (單向每小時混合車輛數)。

N = 單向的車道數。

W = 車道寬與側向障碍物之調整係數 (用表五~5 或表五~6)。

T_c = 容量之大型車調整係數 (用表五~14 或表五~16)。

2 服務流量 SV ——以所得資料適當選擇下列各計算式以求已知水準之服務流量，惟須根據表五~1 核對結果，俾使行駛速率與服務流量相符合。

(1) 直接從理想情況下的容量計算 ——與容量求法相同，惟使用適當的服務水準調整及應用合適的 V/C 比，如式 (5~4) 所示：

$$SV = 2,000 N \frac{V}{C} WT_L \dots\dots\dots (5\sim4)$$

式中：SV = 服務流量（單向每小時混合車輛數）。

N = 單向的車道數。

V/C = 服務流量與容量之比（用表五~1 或表五~2）。

W = 車道寬與側向障碍物之調整係數（用表五~5 或表五~6）。

T_L = 已知服務水準的大型車調整係數（用表五~14 或表五~16）。

表五~17 雙車道公路特殊路段大型車調整係數

小客車當量 E _r 或 E _s	大型車調整係數 T _c 或 T _L (大客車 B _c 或 B _L)															
	大型車百分比 P _r (大客車百分比, P _B)															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	
2	0.99	0.98	0.97	0.96	0.95	0.94	0.93	0.93	0.92	0.91	0.89	0.88	0.86	0.85	0.83	
3	0.98	0.96	0.94	0.93	0.91	0.89	0.88	0.86	0.85	0.83	0.81	0.78	0.76	0.74	0.71	
4	0.97	0.94	0.92	0.89	0.87	0.83	0.83	0.81	0.79	0.77	0.74	0.70	0.68	0.65	0.63	
5	0.96	0.93	0.89	0.86	0.83	0.81	0.78	0.76	0.74	0.71	0.68	0.64	0.61	0.58	0.56	
6	0.95	0.91	0.87	0.83	0.80	0.77	0.74	0.71	0.69	0.67	0.63	0.59	0.56	0.53	0.50	
7	0.94	0.89	0.85	0.81	0.77	0.74	0.70	0.68	0.65	0.63	0.58	0.54	0.51	0.48	0.45	
8	0.93	0.88	0.83	0.78	0.74	0.70	0.67	0.64	0.61	0.59	0.54	0.51	0.47	0.44	0.42	
9	0.93	0.86	0.81	0.76	0.71	0.68	0.64	0.61	0.58	0.56	0.51	0.47	0.44	0.41	0.38	
10	0.92	0.85	0.79	0.74	0.69	0.65	0.61	0.58	0.55	0.53	0.48	0.44	0.41	0.38	0.36	
11	0.91	0.83	0.77	0.71	0.67	0.63	0.59	0.56	0.53	0.50	0.45	0.42	0.38	0.36	0.33	
12	0.90	0.82	0.75	0.69	0.65	0.60	0.57	0.53	0.50	0.48	0.43	0.39	0.36	0.34	0.31	
13	0.89	0.81	0.74	0.68	0.63	0.58	0.54	0.51	0.48	0.45	0.41	0.37	0.34	0.32	0.29	
14	0.88	0.79	0.72	0.66	0.61	0.56	0.52	0.49	0.46	0.43	0.39	0.35	0.32	0.30	0.28	
15	0.88	0.78	0.70	0.64	0.59	0.54	0.51	0.47	0.44	0.42	0.37	0.34	0.31	0.28	0.26	
16	0.87	0.77	0.69	0.63	0.57	0.53	0.49	0.45	0.43	0.40	0.36	0.32	0.29	0.27	0.25	
17	0.86	0.76	0.68	0.61	0.56	0.51	0.47	0.44	0.41	0.38	0.34	0.31	0.28	0.26	0.24	
18	0.85	0.75	0.66	0.60	0.54	0.49	0.46	0.42	0.40	0.37	0.33	0.30	0.27	0.25	0.23	
19	0.85	0.74	0.65	0.58	0.53	0.48	0.44	0.41	0.38	0.36	0.32	0.28	0.26	0.24	0.22	
20	0.84	0.72	0.64	0.57	0.51	0.47	0.42	0.40	0.37	0.34	0.30	0.27	0.25	0.23	0.21	
22	0.83	0.70	0.61	0.54	0.49	0.44	0.40	0.37	0.35	0.32	0.28	0.25	0.23	0.21	0.19	
24	0.81	0.68	0.59	0.52	0.47	0.42	0.38	0.35	0.33	0.30	0.27	0.24	0.21	0.19	0.18	
26	0.80	0.67	0.57	0.50	0.44	0.40	0.36	0.33	0.31	0.29	0.25	0.22	0.20	0.18	0.17	
28	0.79	0.65	0.55	0.48	0.43	0.38	0.35	0.32	0.29	0.27	0.24	0.21	0.19	0.17	0.16	
30	0.78	0.63	0.53	0.46	0.41	0.36	0.33	0.30	0.28	0.26	0.22	0.20	0.18	0.16	0.15	
35	0.75	0.60	0.49	0.42	0.37	0.33	0.30	0.27	0.25	0.23	0.20	0.17	0.16	0.14	0.13	
40	0.72	0.56	0.46	0.39	0.34	0.30	0.27	0.24	0.22	0.20	0.18	0.15	0.14	0.12	0.11	
45	0.69	0.53	0.43	0.36	0.31	0.27	0.25	0.22	0.20	0.19	0.16	0.14	0.12	0.11	0.10	
50	0.67	0.51	0.40	0.34	0.29	0.25	0.23	0.20	0.18	0.17	0.15	0.13	0.11	0.10	0.09	
55	0.65	0.48	0.38	0.32	0.27	0.24	0.21	0.19	0.17	0.16	0.13	0.12	0.10	0.09	0.08	
60	0.63	0.46	0.36	0.30	0.25	0.22	0.19	0.17	0.16	0.15	0.12	0.11	0.10	0.09	0.08	
65	0.61	0.44	0.34	0.28	0.24	0.21	0.18	0.16	0.15	0.14	0.12	0.10	0.09	0.08	0.07	
70	0.59	0.42	0.33	0.27	0.22	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.11	0.09	0.08	0.07	0.07	
75	0.57	0.40	0.31	0.25	0.21	0.18	0.16	0.14	0.13	0.12	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	
80	0.56	0.39	0.30	0.24	0.20	0.17	0.15	0.14	0.12	0.11	0.10	0.08	0.07	0.07	0.06	
90	0.53	0.36	0.27	0.22	0.18	0.16	0.14	0.12	0.11	0.10	0.09	0.07	0.07	0.06	0.05	
100	0.50	0.34	0.25	0.20	0.17	0.14	0.13	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07	0.06	0.06	0.05	

(2)由理想情況下之最大服務量計算之——以所須服務水準之最大服務流量代替式(5~4)之V/C，適用於理想的設計路線標準，即平均公路速率為110KPH及超車視距為100%的情況。對於受阻的平均公路速率及超車視距，因為不使用V/C來調整所受阻礙，故不適用於此法，如式(5~5)所示：

表五~18 台灣地區省道暨重要縣鄉道路線修正設計規劃標準暨設計交通容量表

車道編號	等級	區城	設計行車速度 (km/h)	路基寬度 (公尺)	路面寬度 (公尺)			標寬度 (公尺)	備註	交通容量計算						每日理論量			
					中分帶高	快車道	慢車道			基本容量 PCU/h	車道寬度 m	路寬度 m	萬通量 PCU/h	修正係數	其他折減		理論折減	K因子	
①	七級	山嶽區	25	5	4.5	5	5	5	路基鋪面	1,250	3.5	5.0	0.75	0.82	0.93	0.7	670	0.18	3,700
②	七級	丘陵區	30	5.5	4.5	5.5	5.5	"	"	1,250	3.5	5.5	1.00	0.85	0.94	0.7	700	0.16	4,300
③	六級	平原區	40	6	4.5	6	6	"	"	1,250	3.5	6.0	1.25	0.88	0.95	0.8	830	0.15	5,500
④	六級	山嶽區	40	6.5	20.5, 25	6.5	6.5	6.5	地形特殊地區護欄外懸	2,500	6.5	6.5	0	0.66	0.95		1,570	0.14	11,200
⑤	五級	山嶽區	40	7.5	20.5, 25	7.5	7.5	7.5	路基鋪面	2,500	6.5	7.5	0.5	0.72	0.95		1,710	0.13	13,100
⑥	五級	丘陵區	40	8	20.5, 25	8	8	8	"	2,500	7.0	8.0	0.5	0.78	0.95		1,850	0.12	15,400
⑦	五級	平原區	60	9	20.5, 25	9	9	9	"	2,500	7.5	9.0	0.75	0.87	0.96		2,090	0.12	17,400
⑧	四級	平原區	60	11	20.5, 25	11	11	11	"	2,500	7.0	11.0	2.0	1.00	0.96		2,400	0.12	20,000
⑨	四級	平原區	80	15.5	20.5, 25	15.5	15.5	15.5	路肩鋪面並帶改①	5,000	12.5	15.5	1.5	0.96	0.98	0.9	4,200	0.12	35,200
⑩	四級	丘陵區	60	15	20.5, 25	15	15	15	"	5,000	14.0	15.0	0.5	0.90	0.96		4,320	0.14	31,000
⑪	四級	平原區	60	15.5	20.5, 25	15.5	15.5	15.5	路基鋪面	5,000	14.0	15.5	0.75	0.93	0.96		4,460	0.12	37,000
⑫	三級	平原區	80	18	20.5, 25	18	18	18	"	5,000	15.0	18.0	1.5	0.99	1.00		4,950	0.12	41,300
⑬	三級	平原區	80	20	20.5, 25	20	20	20	"	7,500	15.0	20.0	2.5	1.00	1.00		7,500	0.12	62,500
⑭	二級	平原區	80	25	20.5, 25	25	25	25	路基鋪面	10,000	17.0	25.0	4.0	1.00	1.00		10,000	0.10	100,000
⑮	二級	平原區	80	25	20.5, 25	25	25	25	"	15,000	21.0	25.0	2.0	1.00	1.00		15,000	0.12	125,000
⑯	一級	平原區	100	30	20.5, 25	30	30	30	"	15,000	24.5	30.0	2.75	1.00	1.00		15,000	0.10	150,000

7. 小客車當量 (PCU) 依下表折算之

車種	平原區	丘陵區	山嶽區
小客車	1	1	1
小貨車	1	1	1
大客車	2	3	5
大貨車	2	3	5
貨運車	3	5	7
機車	0.3	0.3	0.5

附註：1. 單車道路面不分區城一律採用快車道設計標準全面鋪面以利施工與排水。

2. 兩車道以上路面為便利今後發展儘量鋪設為路面以利排水加強路面排水。

3. 已按原核定計畫完成或計畫已奉核定即將施工者仍按原核定標準辦理。

4. 今後凡新建及改善工程一律按此項修訂標準辦理，如有特殊情形經更辦理時應專案報局核定。

5. 路基寬度包括護欄不含水溝。

6. 本路設計標準未包括都市計劃路段在內。

$$SV = (MSV) WT_L \dots\dots\dots (5\sim5)$$

式中：(MSV) = 最大服務流量（每小時小客車數，用表五～1或表五～2）。

SV、W、T_L = 與前同。

(3)由實際情況下之容量計算之 以實際情況之容量乘以適當的V/C及調整係數，如式（5～6）所示：

$$SV = C \frac{V}{C} \cdot \frac{T_L}{T_c} \dots\dots\dots (5\sim6)$$

式中：C = 實際情況下之容量，按式（5～3）計算之。

SV、V/C、T_L、T_c = 與前同。

(4)由服務水準限度計之 ——適用於設計新高速公路，當指定服務水準為高水準時，求得近乎理想的實際情況下的服務流量。公路設計雖然常較理想情況差，但表五～1或表五～2可以控制此界限並決定V/C之比值。

乙、雙車道公路之容量，服務流量之計算式

1. 實際路況之容量C ——以E級服務水準之服務流量（表五～3）雙向兩車道合計每小時2,000小客車數乘以各項調整係數而得，其計算式示於式（5～7）：

$$C = 2,000 W_c T_c \dots\dots\dots (5\sim7)$$

式中：C = 容量（雙向每小時混合車輛數）。

W_c = 車道寬與側向障碍物之調整係數（用表五～7）。

T_c = 容量之大型車調整係數（用表五～15或表五～17）。

2. 服務流量SV ——以所得資料適當選擇下列各計算式以求已知水準之服務流量，惟須根據表五～3核對結果，俾使行駛速率與服務流量相符合。

(1)直接從理想情況下的容量計算，如式（5～8）所示：

$$SV = 2,000 \frac{V}{C} W_L T_L \dots\dots\dots (5\sim8)$$

式中：SV = 服務流量（雙向每小時混合車輛數）。

V/C = 服務流量與容量之比（用表五～3）。

W_L = 已知服務水準之車道寬與側向障碍物之調整係數（用表五～7）。

T_L = 已知服務水準的大型車調整係數（用表五～15或表五～17）。

(2)由理想情況下之最大服務流量計算之，如式(5-9)所示：

$$SV = (MSV)W_L T_L \dots\dots\dots (5-9)$$

式中：(MSV) = 最大服務流量 (每小時小客車數，用表五~3)。

W_L 、 T_L = 與前同。

(3)由實際情況下之容量計算之，如式(5-10)所示：

$$SV = C \left(\frac{V}{C} \right) \cdot \frac{W_L}{W_C} \cdot \frac{T_L}{T_C} \dots\dots\dots (5-10)$$

式中：C = 實際情況下之容量，按式(5-7)計算之。

SV 、 $\frac{V}{C}$ 、 W_L 、 T_L 、 T_C = 與前同。

(4)由服務水準限度計之——適用於設計一新雙車道公路，當指定服務水準為高水準時，可由表五~3直接求得近乎理想的實際情況下的服務流量。公路設計雖然常較理想情況差，但表五~3可以控制此界限並決定V/C之比值。

5.3 車道數的決定

車道數的決定可按下列步驟計算之：

- 1 詳列交通調查資料及線形設計資料。
- 2 選定服務水準等級及公路型式 (分隔式或未分隔式)。
- 3 根據已知資料，選擇適宜的調整係數表決定各項調整係數，進而求得在選定服務水準下四車道、六車道、八車道的容量 $C = 2,000 NWT_C$ 。
- 4 選擇適當的最大服務流量計算式求得在選定的服務水準下四車道、六車道、八車道的最大服務流量，最普遍採用的最大服務流量計算式 $SV = C \frac{V}{C} \cdot \frac{T_L}{T_C}$ 。

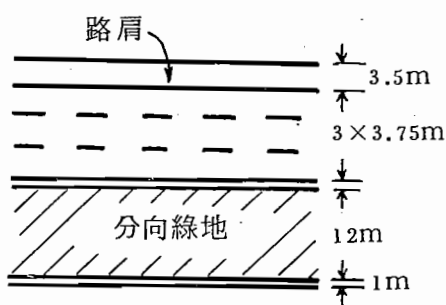
5 以設計年的年平均每日交通量 (AADT)、K-因素 (30 HV 與 AADT 的比率)、及 D-因素 (較高流向的交通量與公路上交通量總數的比率) 決定每小時設計交通量 (DHV)，如式(5-11)所示：

$$(DHV) = (AADT)K \cdot D \dots\dots\dots (5-11)$$

6 由式(5-11)計算而得之每小時設計交通量與四車道、六車道、八車道的最大服務流量相比較，以略低於某一最大服務流量者的該車道數為選用的單向車道數，加倍則為兩向車道總數。

例題五~1 新設計的高速公路位於平原區，其線形的設計可以滿足 110 KPH 的平均公路速率，車道寬擬採用 3.75 公尺，3.5 公尺寬的路肩在車道右側，右側設 1 公尺寬路肩，分向綠地寬 12 公尺。據交通量調查的結果車流內大貨車佔 4%，主方向每小時的設計交通量為 3,200 輛，試決定該新高速公路須採用幾車道的高速公路及其服務等級。

解：



1 設採用六車道高速公路，則其基本容量由式 (5~3) 計算如下：

- a. 由於路旁無障碍物，車道寬在 3.6 公尺以上，由表五~5 查得 $W = 1.00$ 。

b. 由表五~14 查得在平

原區大貨車百分比 5 之大型車調整係數 $T_c = 0.95$ 。

c. 車道數 $N = 3$ 。

d. 單向基本容量 $C = 2,000 N W T_c = 2,000 \times 3 \times 1.00 \times 0.95 = 5,700$ vph (輛/小時)。

2 由式 (5~6) $SV = C \cdot \frac{V}{C} \cdot \frac{T_L}{T_c}$ ，但 $T_L / T_c = 1$ ，則服務流量與容量的比值為

$$\frac{V}{C} = \frac{SV}{C} = \frac{3,200}{5,700} = 0.56$$

以 $\frac{V}{C} = 0.56$ 查表五~1 得 B 級服務水準。

3 設若採用四車道高速公路，則其服務水準將降至 D 級。

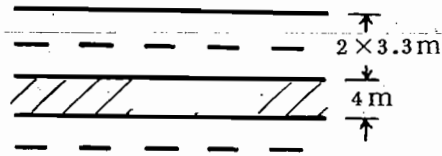
例題五~2 茲有一新設計的分隔式公路，其設計資料如下：

交通調查資料：AADT = 22,000 輛/日， $K = 0.15$ ， $D = 0.60$ ，大貨車佔 8%，大客車佔 5%， $PHF = 0.91$ 。

線形資料：車道寬 = 3.3 m，分向綠地寬 = 4 m，側向障碍物距車道右邊緣 1.2 m，左邊無障碍物。2% 上坡路長 = 0.8 Km。

若擬採用 C 級服務水準，則須選擇幾車道的分隔式公路。

解：



1. 由式 (5~3) 求基本容量如下：

a. 由於側向障碍物僅距車道右邊緣 1.2 m，則按車道寬 3.3 m 由表五~5 查得 $W = 0.96$ 。

b. 以 2% 上坡路長 0.8 Km 及大貨車百分比 $P_T = 8$ ，由

表五~10 查得大貨車之小客車當量 $E_T = 4$ 。再以 $E_T = 4$ 、 $P_T = 8$ 由表五~16 查得大貨車調整係數 $T_c = 0.81$ 。

c. 以 2% 之上坡路由表五~12 查得大客車之小客車當量 $E_B = 1.6$ 。再以 $E_B = 1.6$ 、 $P_B = 5$ 由表五~16 查得大客車調整係數 $B_c = 0.96$ 。

d. 基本容量 $C = 2000 NWT_c$

① 四車道公路單向容量

$$C = 2000 \times 2 \times 0.96 \times 0.81 \times 0.96 = 2986 \text{ vph}$$

② 六車道公路單向容量

$$C = 2000 \times 3 \times 0.96 \times 0.81 \times 0.96 = 4479 \text{ vph}$$

e. 由式 (5~6) $SV = C \times \frac{V}{C} \times I_c = 1$ ，由表五~11，

服務水準四車道之 $V/C = 0.75$ (PHF) = $0.75 \times 0.91 = 0.6825$ ，六車道之 $V/C = 0.80$ (PHF) = $0.80 \times 0.91 = 0.728$ ，則

① 四車道公路

$$SV = 2986 \times 0.6825 = 2,038 \text{ vph}$$

② 六車道公路

$$SV = 4479 \times 0.728 = 3257 \text{ vph}$$

f. 每小時設計交通量 (DHV) = $AADT \times D \times K = 22,000 \times 0.60 \times 0.15 = 1,980 \text{ vph} \approx 2,038 \text{ vph}$ ，選用四車道分隔式公路。