

中華人民共和國

公路工程設計準則

人民交通出版社

中華人民共和國
公路工程設計準則

人民交通出版社

公路工程設計準則目錄

第一篇 路 線 部 分

第一章	總 則	4
第二章	路 線	7
第三章	路 線 交 叉	19
第四章	路 基 與 排 水	24
第五章	路 面	33
第六章	其 他 工 程	40

第二篇 橋 涵 部 分

第一章	總 則	49
第二章	計算荷載	64
第三章	材料容許應力和容許撓度	101
第四章	橋 涵 基 礎	153
第五章	調治構造物及橋頭引道	167

前 言

本設計準則基本上爲一九五一年公路工程設計準則草案之修訂本，根據國家過渡時期總路線的基本精神，吸取蘇聯一九四七年國家標準及一九五三年技術規範草案的先進技術，並結合我國四年來的經驗，作了必要的補充和修正。

本設計準則的技術標準，首先廢除了原有公路分等的辦法，而採用了蘇聯先進的技術分級的辦法。至如何選用個別路段的技術等級，則由預計今後十至十五年交通量的發展和當地地形情況來決定。這樣在路線的每一個別地段，可以保持均衡的行車速率，而不致因地形的變化無常，降低了全線平均行車速率。

路線標準中的幾何設計部分，均係根據蘇聯先進技術，並結合我國近年來使用準則草案的一些經驗所制定；但在設計行車速率方面，根據我國實際情況，增加了每小時二十五公里的Ⅱ級技術標準。至於路基路面寬度，根據我國公路運輸的發展情況，亦與蘇聯規定略有出入。

設計準則中對於路面工程，僅着重於路槽排水和路基穩定的規定，至於路面設計與施工，則在路面技術規範中予以詳細規定。

關於設計路基高度所採用之水位，除Ⅰ級路採用一百分之一的或然率外，一般均採用五十分之一的或然率。爲了照顧目前若干公路，估計發展速度不高，准許根據實際情況作或然淹沒之設計。

橋涵荷載，永久性採用汽—10、汽—8（木橋），臨時性木橋採用汽—6，在我國目前情況下儘够使用；其有個別特殊情況可以單獨考慮。橋涵淨空，增列淨—6一種，在山嶺地形中個別特殊因

難者可以適用；而木橋則在個別情況下可以採用淨—4。

在橋涵部分，採用蘇聯先進經驗，增列了橋涵基礎和調水構造物兩章，對於設計的主要要求作出若干規定。

關於橋涵設計，本準則僅作若干主要規定；至於細部設計，可參考蘇聯公路鋼筋混凝土、金屬、混凝土及石墩台橋涵設計規範，及蘇聯公路木橋設計規範。

我國幅員廣闊，各地情況懸殊，準則內容，勢難一一羅列；應掌握設計準則的整體性，亦即根據當地具體情況，照顧到設計與施工的配合，以及將來的養護與運輸等問題。

本設計準則中，特別注意就地取材，因此在運用準則時：一方面必須盡最大可能採用當地材料；另一方面必須採用足以保證路基路面和橋涵的強度、穩定性以及耐久性的材料。為達成這些目的，必須確實注意土壤地質的調查研究，砂石材料的分類鑑定，以及木材防腐等問題。

在設計過程中，應根據國家過渡時期總路線的精神，結合目前具體情況及未來發展遠景，對路基、路面、橋涵的設計，可按分期修建的原則來設計。

本設計準則中的若干極限規定（如平曲線最小半徑、最大縱坡等）和特殊情況（如山嶺地形工程困難地段等），必須在迫不得已時方可依據，不能作為經常採用的標準。

本設計準則係根據我國大部分地區一般氣候水文及其他條件所編製。但以地區廣大，資料不全，規格不齊，難作詳盡規定。將來預備陸續印行補充文件，以照顧各地區的特殊情況。

在我國社會主義工業化的過程中，一切工礦企業將有飛躍的發展，所需專用道路，將因使用對象的不同，而有不同的要求。其設計準則將由有關機關自行擬訂，本準則僅供參考。

在過渡時期對農業的社會主義改造進程中，必然要產生很

多集體農莊，一定要修建一些短距離的聯絡支線，這些支線的技術標準，可以根據實際情況，參照本準則予以適當的調整。

本設計準則的原始修正草案，曾發至各區公路局、各省公路局及某些大學，和某些市建設局徵求意見，根據彙集的意見提交召開的修正設計準則會議討論研究，所有最後意見，並經整編後分別列入。

本設計準則整編前後，均經我部蘇聯專家熱心指導，衷心感謝。

關於設計準則有關各章的資料來源，分析說明，將來預備印行附錄單行本加以補充說明。

在目前我國過渡時期，公路技術科學的基礎尚屬薄弱，這本設計準則當然不能認為完全滿意，但是仍然應當認為是過渡時期可以使用的準則。在此期間中，將隨時通令補充，使其更趨完善。

對本設計準則之一切意見，請寄北京中華人民共和國交通部公路總局。

第一篇 路 線 部 分

第一章 總 則

1101 應用範圍 凡中華人民共和國公路工程路線部分之新建、改建及恢復悉應依照本篇規定辦理。

1102 技術等級 公路標準分為六個技術等級，其主要部分如表 1—1 所示：

表 1-1

部 份 名 稱	公 路 技 術 等 級					
	I	II	III	IV	V	VI
設計行車速率 (公里/小時)	120	100	80	60	40	25
車 道 數	4	2	2	2	2	2
每車道寬度 (公尺)	3.50	3.50	3.50	3.00	2.75	2.75
路面寬度 (公尺)	14.00	7.00	7.00	6.00	5.50	5.50
路基寬度 (公尺)	≥23.00	12.00	11.00	10.00	8.50	7.50

註：① 在有混合式運輸時，因車輛種類及速度之差別，車道數可視行車密度之需要予以增加，增加車道之寬度，應與表內車道寬度相等。

② 採用 V、VI 級技術標準時，在山嶺地形工程困難地段，准設單車道，其路基寬度不得小於 4.5 公尺；路面寬度在 V 級路為 3.5 公尺，VI 級路為 3.0 公尺，並設分段避車道。避車道間距為 200~500 公尺，其佈置應儘可能使由這一避車道看到另一避車道。避車道之設置如下圖所示：

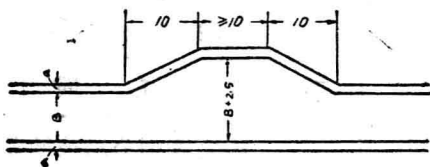


圖 1-1 避車道

圖中：B——路面寬度(公尺)

a——路肩寬度(公尺)

- ③ 在Ⅳ級路上，當預計行車密度為 100~300 輛 / 晝夜時，路面寬度可減為 5.5 公尺；當少於 100 輛時，減為 4.5 公尺。在Ⅴ、Ⅵ級路上當預計行車密度為 50~100 輛時，路面寬度可減為 4.5 公尺；少於 50 輛時，減為 3.5 公尺或 3.0 公尺(Ⅵ級路)。
- ④ 在Ⅴ級路上，當預計行車密度少於 50 輛時，路基寬度可減少 1.0 公尺。
- ⑤ 在居民區及山地範圍內，可以減小路基寬度(減小路肩)，Ⅰ級路減去之路基寬度不得大於 4.0 公尺，Ⅱ級路不大於 3.0 公尺，Ⅲ、Ⅳ級路不大於 2.5 公尺，Ⅴ級路不大於 2.0 公尺，Ⅵ級路不大於 1.0 公尺；Ⅰ級路除上述者外，尚可減小分車帶之寬度。當路線通過城市時，應參照 1105 條之規定。

1103 選用等級 選用公路技術等級時，應根據其使用任務及調查資料，估計不少於 10 年以後可能發展之行車密度，並結合當地地形情況按照表 1-2 決定之：

全線可採用同一技術等級，或分段採用不同之技術等級。惟每段長度在Ⅰ、Ⅱ級路應不小於 100 公里，在Ⅲ-Ⅴ級路不小於 50 公里，以及在山嶺地形範圍內不小於 20 公里。

表 1-2

預計行車密度 (輛/每晝夜)	地 形		
	平 原	丘 陵	山 嶺
	規定選用公路技術等級		
3000 輛以上	I	I—II	II—III
1,500—3,000 輛	II	III	IV
500—1,500 輛	II—III	III—IV	IV—V
100—500 輛	III—IV	III—IV	V—VI
100 輛以下	IV—V	IV—V	V—VI

註：① 通過明顯的低地和分水線，或有深谷及場溝的起伏地區，謂之丘陵地形。

② 通過谷地和山脊、陡峻山坡及山峽，而須結合路線展線以通過的地區，謂之山嶺地形。

1104 設計行車速率 設計行車速率，為設計路線之主要依據，凡公路平面及縱斷面各部分，均以之為計算根據，其規定見表1-1。

註：① 表1-1內所示設計行車速率，係以一個輕型汽車（指小客車而言，一般輪距為1.5公尺，車箱寬為1.75~2.0公尺）速率為準。

② 在山嶺地形工程困難地段，可按公路技術等級，分別降低設計行車速率；但Ⅴ、Ⅵ級路降低後之設計行車速率，不得低於20公里/小時。

③ 路線穿過城市或居民區範圍內之設計行車速率，可以降低至20公里/小時；但被穿過之城市或居民區有規定者從其規定。

1105 路線與城市 凡Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ級路應儘量避免穿過城市，但

爲聯系城市或鐵路車站等，可另建支線聯絡；其他各級路以
避免穿過城市爲原則，惟不必故意繞越。

凡穿過城市之路線，路面寬度至少應爲 6 公尺，並備有
足夠寬度之人行道。

1106 設計用地範圍 各級公路之設計用地範圍，應參照表
1-3 確定之：

表 1-3

公路技術等級	I	II	III	IV	V	VI
設計用地範圍(公尺)	65~80	50~65	40~60	30~50	25~40	20~30

註：① 表列數字，僅供設計參考之用，實際用地範圍，應按照設計
需要，在取土坑、廢土堆或排水溝最外邊各加 1.0 公尺。

② 如爲佈置沿線房屋，建立防護設備，設置大取土坑，擴大排
水地區及開闢採料場等而超出表列範圍時，得根據設計確
定之。

③ 如爲搭蓋場棚及機械化施工等臨時用地，可與當地政府或
產權人協商短期租借，不必列入設計用地範圍以內。

④ 穿過有農作物之田園以及居民區之計劃地區，設計時應儘
量限制用地範圍，使達到最小可能限度。

⑤ 公路用地之徵用，應遵照中央人民政府政務院 1953 年 12 月
5 日公佈之「關於國家建設徵用土地辦法」命令辦理。

第二章 路 線

1201 選線原則 路線選擇，應就地面起伏情形互相配合。在平
原地形，路線不宜過於曲折；在山嶺地形，路線不宜過於取
直；同時須適合於工程與運輸經濟，並照顧將來之發展爲原
則。

當路線跨越河流時，對於橋位之選擇應從路線總體考慮。在一般情況下，對於大中型橋，應酌量以路線遷就最佳之橋位；涵管及小橋之位置，則應根據最佳之路線予以決定。

路線經過最後選擇後，在決定指定各點間的路線位置時，必須遵守下列規定：

- (一)不得佔用特別有用之土地及有價值之歷史文物；
- (二)不得堵塞池沼及窪地出口因而淹沒土地；
- (三)避免穿過鹽鹼、坑陷、泥沼、流砂、坍方、崩塌等地帶。

1202 最短視距 在平面及縱面上之設計視距，應不小於表2-1之規定：

表 2-1

視 距	公 路 技 術 等 級					
	I	II	III	IV	V	VI
路面視距（公尺）	150	125	100	75	50	30
會車視距（公尺）	300	250	200	150	100	60

註：① 路面視距係在 1.2 公尺高視點處看到前方路面上障礙物之距離。

會車視距係在 1.2 公尺高視點處 看到來車 1.2 公尺高之距離。

② 在居民區或在其他情況下，當准許降低設計行車速率時准許比例降低其設計視距。

③ 平面視距除 I 級路外，一般以採用會車視距為原則，但在山嶺地形工程困難地段，可以標誌（警告標誌及路面標誌）劃分上下行車，採用路面視距。

1203 平曲線半徑 平曲線最小半徑規定如表 2-2:

表 2-2

公路技術等級	I	II	III	IV	V	VI
平曲線最小半徑 (公尺)	600	400	250	125	50	25

註:① 在居民區內,或地形複雜地區,或有特殊障碍物致使定線發生困難時,准許按 1104 條之規定降低設計行車速率,並按降低之行車速率計算最小半徑;在每一個別情況下應作比較設計。

② 在適於定線情況下應儘量設計大曲線半徑,在不致因使用大曲線半徑而過份增加工程量時,推荐採用表 2-3 之規定。

③ 只有在山嶺地形工程困難地段,且有設計根據時方准採用表列最小半徑。

1204 曲線超高 當平曲線半徑小於表 2-3 之規定時,始須設置超高。

表 2-3

公路技術等級	I	II	III	IV	V	VI
平曲線半徑 (公尺)	2,000	1,500	1,000	500	250	100

註:① 在居民區內,在支線上及其他情況下,當行車速率被限制時,則可不設置超高。

超高橫坡度應根據設計行車速率、平曲線半徑及路面種類在 2%~6% 之範圍內設定之;其值參閱表 2-4。

當採用之超高小於或等於 $\frac{1}{2}$ 路拱坡度時,不設超高;大於 $\frac{1}{2}$ 路拱坡度並同時小於或等於路拱坡度時,設置等於路拱坡度之超高;大於路拱坡度時,根據超高坡度設置。

表 2-4

公路技術等級	平曲線半徑 (公尺)	超高坡度(%)
I	2000—700	2
	700—650	3
	650—600	4
II	1500—500	2
	500—450	3
	450—400	5
III	1000—350	2
	350—300	3
	300—250	5
IV	500—200	2
	200—150	4
	150—125	6
V	250—100	2
	100—70	4
	70—50	6
VI	100—40	2
	40—30	4
	30—25	6

超高之設置見圖 2-1 及 2-2。當超高坡度等於路拱坡度時，路面橫坡沿路中線旋轉；當超高坡度大於路拱坡度時，路面橫坡先沿路中線旋轉，迨達到單向橫坡時，再沿加寬前路面內緣旋轉。

在不設加寬僅設超高之平曲線上，應在曲線之始終點以外等於緩和長度之距離處，開始逐漸超高，直至圓曲線之始終點，達到全部超高。

表 2-5

公路技術等級	I	II	III	IV	V	VI
平曲線半徑 (公尺)	1,000	700	450	250	125	100

註：① 緩和曲線之測定，得與圓曲線的始終點直接啣接，毋須伸入圓曲線以內。

1205 緩和曲線 當平曲線半徑小於表 2-5 之規定時，須設置緩和曲線。

緩和曲線可以採用螺旋線、三次拋物線，在Ⅴ、Ⅵ級路上並得用緩和切線代替緩和曲線。

緩和曲線之最小長度可按下式求得。

$$L_s = 0.035 \frac{V^3}{R}$$

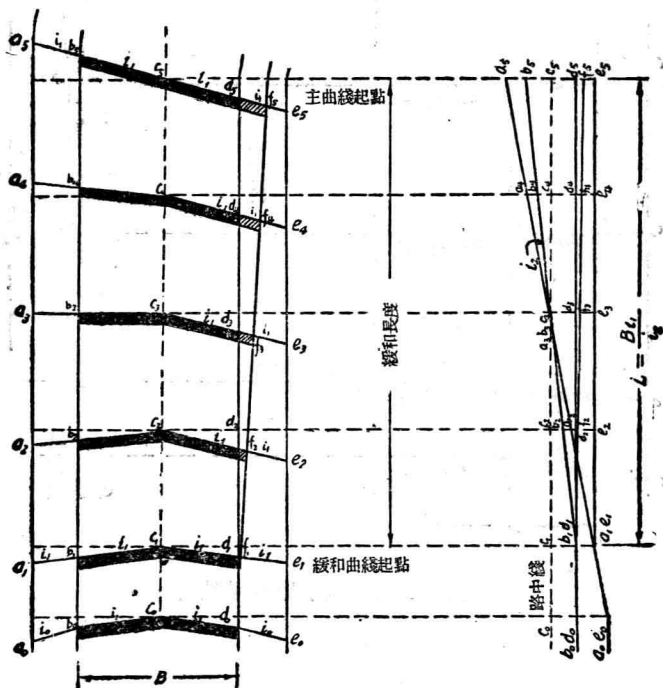


圖 2-1 超高坡度等於路拱坡度

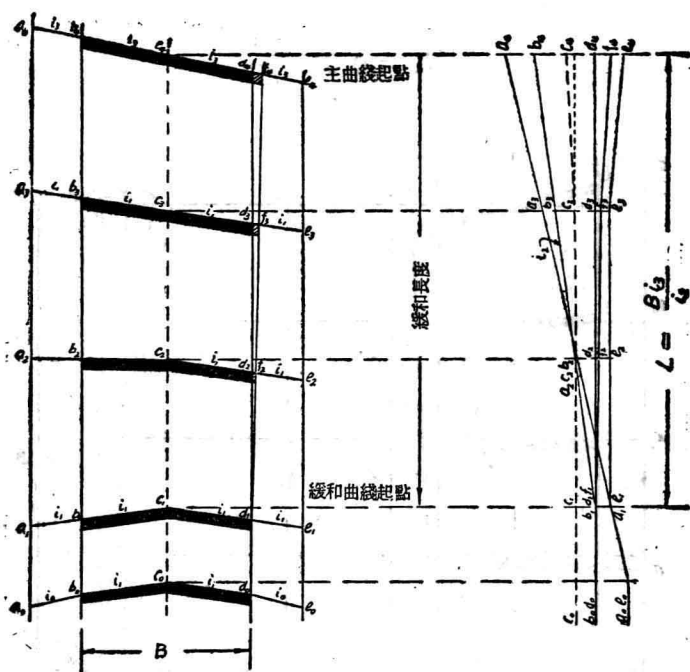


圖 2-2 超高坡度大於路拱坡度

式中: L_s ——緩和曲線長度(公尺);

V ——設計行車速率(公里/小時);

R ——平曲線半徑(公尺)。

依上式求得之長度,應用 5 公尺之倍數,同時須符合下列要求:

$$L_s \geq \frac{B i_3}{i_2}$$

式中: B ——路面寬度(公尺)

i_3 ——超高橫坡度(公尺/公尺)

i_2 ——坡差(路面邊緣縱坡與設計縱坡之差)

i_3 之最大容許數值規定如下:

I 級路 0.5%;

其他級路在平原及丘陵地形 1.0%;

其他級路在山嶺地形 2.0%。

1206 曲線加寬 當平曲線半徑等於或小於 700 公尺時,應於曲線內側設置加寬。曲線加寬以路面為主要對象,路基可不加寬;但加寬後之路肩寬度:在平原及丘陵地形不得小於 1.0 公尺;在山嶺地形設有護欄者不得小於 1.0 公尺;不設護欄者不得小於 0.5 公尺。

在雙車道上平曲線加寬應根據表 2-6 之規定:

表 2-6

曲線半徑 (公尺)	700- 550	500- 450	400- 250	200- 150	125- 90	80- 70	60- 50	45- 35	25	20	15
加寬度(公尺)	0.40	0.50	0.60	0.75	1.00	1.25	1.5	1.8	2.0	2.2	2.5

註:① 單車道上平曲線之加寬,應比照表列標準減小一半。

② 高級公路之曲線加寬,可分別在各車道內側設置。

③ 在山嶺地形工程困難地段,可採用全部或部份外側加寬。

設定外側加寬時，同時設置緩和曲線，並須作特殊設計。

④ 在有列車行駛之路線上，加寬值應另行計算。

1207 視距與平曲線 在切土地段之平曲線，或平曲線內側有建築物或樹林時，均能阻碍視距；為保證視距達到表2—1之規定，應將曲線內側適當橫淨距內之障碍物予以清除。

平面視距橫淨距 h 由下式求得之。

(1) 曲線長度 K ，大於視距 S

$$h = R_s \left(1 - \cos \frac{\beta}{2} \right); \quad \beta = \frac{S}{R_s} \cdot \frac{180^\circ}{\pi}$$

(2) 曲線長度 K 小於視距 S

$$h = R_s \left(1 - \cos \frac{\alpha}{2} \right) + 0.5(S - K) \sin \frac{\alpha}{2}$$

式中： R_s ——路面未加寬前內緣之半徑 + 1.5 (公尺)

S ——視距 (公尺)

α ——偏角

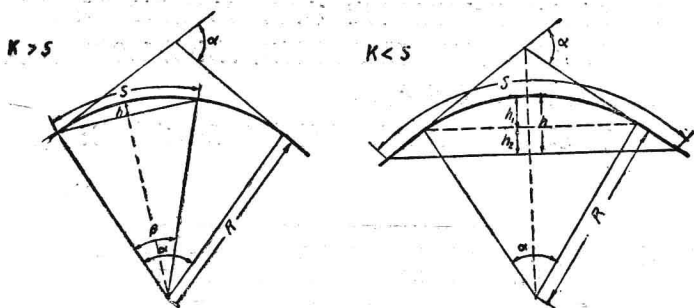


圖 2-3 平面視距圖

當 $h > h_1$ 時，圖2-4即不能保證達到規定之視距，為使駕駛人在 1.2 公尺高視點處看到來車，應按圖 2-4 陰影部份將曲線內