

84353 蘇聯內務部公路總局批准爲

築路機械中等技術學校教科書

汽車公路

下 冊

交通部瀋陽公路工程學校譯

人民交通出版社

蘇聯內務部公路總局批准爲
築路機械中等技術學校教科書

汽 車 公 路

下 冊

M. H. 庫 德 良 甫 采 夫 著

孔慶炎 黃孝懿 唐雲芳譯

孫 經 楞 校

人民交通出版社

本書下冊包括公路的修理、養護與設計部分。其中對各種路面道路的修理與養護、冬季養護、夏季養護以及護路處的組織、路線選擇、橋位選擇等都有簡明扼要的敘述。最後是有關勘測、設計方面的實用知識與技術設計的編製方法。

本書內容不僅適用於中等技術學校的教學，也可作為公路工程與公路養護工作人員一本完備的參考書。

書號：1088-滬

汽車公路

下 冊

М.Н.КУДРЯВЦЕВ

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

ДОРИЗДАТ МОСКВА 1950

本書根據蘇聯道路出版社1950年莫斯科俄文版本譯出

孔慶炎 黃孝懿 唐雲芳譯

孫 經 楞 校

人民交通出版社出版

北京安定門外和平里

新 華 書 店 發 行

上 海 印 刷 公 司 印 刷

1955年9月上海第一版 1955年9月上海第一次印刷

開本787×1092 1/25 印張 8²²/₂₅ 張

全書185000字 印數1—2100冊

定價(8)：一元二角六分

上海市書刊出版業營業許可證出字第零陸號

下 冊 目 錄

第一章 汽車與道路表面之相互作用

§ 1	汽車對道路表面的作用和養路處的任務	7
§ 2	路面的變形與磨損	8
§ 3	道路表面狀況的評價	11
§ 4	鋪砌層的工作能力	12
§ 5	修理工作的種類	14

第二章 道路的夏季養護和修理

§ 6	路基養護與修理	16
§ 7	翻漿地段的養護	19
§ 8	土路的小修和養護	20
§ 9	刮平和修整工作的技術	23
§ 10	礫石路的養護與修理	24
§ 11	黑色土路和礫石路的養護與修理	26
§ 12	碎石路面的養護與小修	26
§ 13	碎石路面的中修和大修	29
§ 14	塊料鋪砌路面的養護和修理	30
§ 15	黑色碎石和礫石路面的養護和修理	31
§ 16	表面處治的恢復	34
§ 17	瀝青混凝土路面的養護與修理	35
§ 18	水泥混凝土路面的養護與修理	37
§ 19	道路減塵	37
§ 20	排水構造物的正常作用的保證及人工構造物的養護	39

第三章 道路的冬季養護

§ 21	雪的堆積及它的特性	41
§ 22	雪堆理論	42
§ 23	道路防雪的組織	45

§ 24	活動擋雪柵欄	47
§ 25	道路除雪	51
§ 26	除雪工作的組織	54
§ 27	防止冬季道路表面的滑溜	54
§ 28	防止道路積砂	55

第四章 道路上行車安全的保證

§ 29	道路行車的調度	57
§ 30	道路信號標誌和指路標誌	58
§ 31	道路護欄	63
§ 32	道路的綠化	65

第五章 養路處的組織

§ 33	道路管理	66
§ 34	養路的組織	67
§ 35	材料供應的組織	69
§ 36	民工建勤的組織	70
§ 37	道路用房	70
§ 38	養路段內的聯絡	71
§ 39	工作計劃和統計	72
§ 40	道路交通調查	74
§ 41	道路統計	75

第六章 公路勘測

§ 42	公路設計的意義和設計的各個階段	76
§ 43	經濟調查	76
§ 44	踏勘測量	82
§ 45	初步設計的編製	87
§ 46	在各種條件下的道路選綫	89
§ 47	氣候條件對選擇路綫位置和鋪砌層結構的影響	93
§ 48	永久冰凍區的選綫	93
§ 49	坍方地區的選綫	96
§ 50	選擇通過泥沼的地點	98

§ 51	多谷地區的選綫	99
§ 52	居民區的聯結	100
§ 53	與鐵路和公路的交叉	101
§ 54	詳細技術測量	102
§ 55	詳測中的測量工作	104
§ 56	土壤及地質調查	120
§ 57	等高綫平面圖的測量	123
§ 58	測量隊工作的檢查和路綫圖的交接	123
§ 59	山嶺區測量的特點	124

第七章 橋位勘查

§ 60	橋位	133
§ 61	小型橋位勘查	133
§ 62	小水流流量的計算	138
§ 63	水流自然流速和深度的確定	144
§ 64	橋孔設計	145
§ 65	無壓力式涵洞孔徑的計算	152
§ 66	壓力式涵洞孔徑的計算	154
§ 67	構造物型式的選擇	155
§ 68	大河橋位的選擇	156
§ 69	橋位平面及洩水斷面的測量	158
§ 70	水位及河流坡度的確定	160
§ 71	流速的測定	163
§ 72	河中流量的求算	167
§ 73	設計周期流量的求算	169
§ 74	橋下有效面積的求算	173
§ 75	橋梁長度和孔徑尺寸的決定	175
§ 76	導流順壩和丁壩	178

第八章 技術設計的編製

§ 77	詳細技術測量資料的野外整理	180
§ 78	技術設計的編製	183
§ 79	道路平面設計	184

§ 80	道路橫斷面設計.....	194
§ 81	道路縱斷面設計.....	195
§ 82	人工構造物的設計.....	196
§ 83	改建道路的勘測及設計特點.....	197
§ 84	報告表的編製.....	205
§ 85	比較綫的比較.....	205
§ 86	工程組織計劃的編製.....	207

俄中譯名對照表

參考資料

第一章 汽車與道路表面之相互作用

§1 汽車對道路表面的作用和養路處的任務

在運輸費用很低的情況下，使汽車的生產率(指運輸量——譯者)達到最高乃是使用汽車的基本原則。汽車的生產率是隨着載重時的行駛距離之增加而提高的，而在一定的組織裝卸工作的條件下，行駛距離的增加是以加速行駛速度來達到的。道路上汽車的行駛速度常與道路表面的狀況有關。鋪砌層表面愈平坦，則汽車行駛時顛簸和震盪愈小，行車阻力亦愈小，因而道路上行車速度便愈快。除平坦外，車輪與道路表面間的粘着係數也有很大的影響。汽車行駛時的穩定性僅在車輪與道路表面間的粘着力良好的情況下才能保持；在光滑的道路上汽車行駛是不穩定的，駕駛汽車也不安全，因為可能發生橫向滑動及在汽車制動時的滑溜現象。道路上的塵土影響視距，因而嚴重地妨礙着行車。由於塵土落入汽車發動機和傳動機的轉動部分中，於是便引起了某些零件遭到更劇烈的磨損並加速了對修理的要求。塵土是道路表面破壞(磨損)的產物，因此大量塵土的形成，也即是道路行車部分強烈磨損的標誌。

保持行車部分鋪砌層表面的平坦同時使鋪砌層不滑溜且無塵土，這樣就可保證合理地使用汽車和降低運輸費用。

汽車行駛時，對鋪砌層表面作用着兩種力：通過車輪而傳遞下來的汽車重量和馬達開動及制動時主輪邊緣上所發生的切綫力。這些力均磨耗和損壞着路面，而在個別情況下甚至帶出鋪砌層的個別部分，使路面遭受破壞。車輪在不平坦的道路表面上行駛時，便發生顛簸，亦即車輪的撞擊，因此，使鋪砌層破壞，增加其表面的不平坦程度，並形成坑槽。

汽車在不平坦的道路上行駛常會引起汽車的顛簸、震盪和車身在彈簧上的搖晃，這樣的顛簸也就有損於汽車各零件的強度，因為顛簸的結果便在汽車結構零件中產生過度應力，並可能使零件損壞。

爲防止道路和建築物的過早破壞，以及爲使其保持符合於汽車運輸要求的狀況，故需組織養路處。養路處的任務是防止道路的破壞、及時補修損壞的地點，以及系統地改善道路技術狀況。道路的養護和修理應保證車輛按規定的速度和載荷安全行駛，保證常年通車的方便和連續性並且運費經濟。同時修理工作應保證道路和道路建築物的完整性並恢復由於汽車行駛或自然因素影響所致的磨損。

§ 2 路面的變形與磨損

根據抵抗作用力的性質和變形的種類，路面可分爲二種：

1) 柔性路面。抗彎強度很弱，路面的強度在很大程度上與路基土壤的抵抗力有關。碎石路面、礫石路面、改良的土壤路面及建築在砂、砂石或其他當地材料基礎上的塊料鋪砌路面均屬於這種路面。

2) 剛性路面。抗彎強度很大，水泥混凝土路面以及建築於水泥混凝土基礎上的塊料鋪砌路面和瀝青混凝土路面均屬於這種路面。

柔性路面可視作由三層組成：

1) 磨損層（防護層），承受垂直和水平（切綫）力，保證鋪砌層的平坦和表面與車輪間的粘着力；該層抵抗磨損及防止路面下層直接受到車輪的影響。

2) 承重層，承受垂直壓力並將其分佈到基礎上，由於分佈面積大大地超過輪胎與路面的接觸面積，故減輕了基礎的負擔。

3) 基礎，承受由承重層傳遞下來的垂直力，並使以更小的單位應力傳佈到路基土壤上。

鋪砌層鋪設在路基土壤上，故路基在任何時候均應具有承托鋪砌層及負擔活載重的足夠的承重能力。

車輛沿道路行駛時所產生的垂直壓力使鋪砌層中可能產生下列幾種變形：

1) 彈性變形，也即在車輛通過後立刻消失的變形，壓實的鋪砌層在車輪下產生的應力不大時的變形情況正是如此。

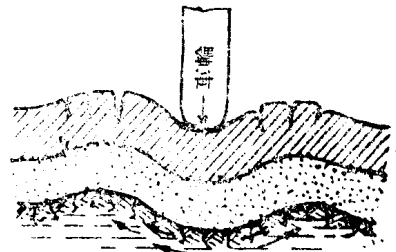
2) 不甚顯著的塑性變形，它能壓實鋪砌層。這樣的通車作用稱爲壓滾鋪砌層。假如滾壓作用是勻佈在整個行車部分之寬度上，則有

利於鋪砌層的壓實，否則便可能形成車轍。

3) 具有平緩邊緣的不甚顯著的局部沉陷。此種沉陷往往發生於基礎土壤密度不均勻的鬆軟地點，有時也可能發生在鋪砌層壓不夠處。

4) 車轍——縱向凹槽，因車輪沿同一輪跡行駛將鋪砌層局部壓實所形成，有時也因基礎土壤過於潮濕（經常在春季和秋季）且路面厚度不足，發生沉陷而形成。假如鋪砌層係由鬆軟材料（石灰石的碎石和礫石）建築而成，則車轍可能因車輪沿同一輪跡行駛造成劇烈的磨損所形成。

5) 轍槽——路面的破壞——其兩邊的鋪砌層凸起並產生裂縫（圖1）。轍槽常在承重層厚度不足、不能適應車輛載荷的情況下發生。如果轍槽的發生是由於砂子的移動，則稱為乾轍槽。如果其發生是由於過濕土壤的移動，並且土壤被車輪壓力擠向兩旁，則稱為濕轍槽，道路上的翻漿地段即產生這種變形（參閱《汽車公路》上冊§40）。



過度潮濕的土壤

圖1 變形——道路翻漿地段
路面上的轍槽

剛性路面可看作是鋪設在彈性基礎上的水泥混凝土板。在車輪壓力作用下，該板發生彎曲。如果這時彎曲應力超過了混凝土的極限強度，則路面就要發生裂縫，隨即破壞。由於基礎成份不同而產生局部變形時也可能發生裂縫和破壞，例如在土壤局部膨脹時，被脹起土壤所抬高的混凝土板部分，或者在土壤凹下處失去支持的混凝土板部分在其本身重量和車輛載荷的作用下，也可能產生裂縫。車輪的多次衝擊，以及溫度的急劇變化都會引起毛細裂縫，從而使鋪砌層剝落。切綫力（水平力）引起對混凝土板的磨耗，減小其厚度，從而也減小了混凝土板的強度。

在柔性路面上，當汽車在彎道上或在坡道上加減速度（變換檔速或制動）行駛時，切綫力顯著增大而引起各種不同的變形：

1) 在各種型式的鋪砌層上由於磨損層中的細小礦質顆粒的脫離，便形成凹坑，其深度由數公厘至2公分。各凹坑的面積逐日增大，並可能使磨損層破壞——剝落。汽車在凹坑處行駛時即發生衝擊，因而凹坑便可能變成坑窪。

2) 碎石路面的上層碎石受衝擊而鬆動，並因車輪後的旋風運動的作用吸走碎石縫隙中的填充料石屑和石粉。結果削弱了碎石的相互結合，因而碎石被車輪從原處帶出使道路表面上出現滾動的碎石。再經車輪的衝擊，碎石繼續碎裂，因此使整個碎石面層破壞。

由於鋪砌層材料被車輪甩出和壓碎的結果，在道路表面上便形成坑窪；在由鬆軟材料鋪成的鋪砌層中，坑窪邊緣較為平緩（圖2a），而在堅硬的黑色碎石和瀝青混凝土鋪砌層中，則其邊緣較陡。

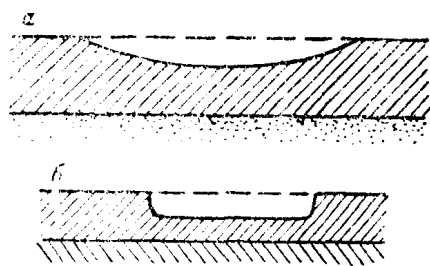


圖2 在縱斷面中的坑窪

a—碎石和礫石鋪砌層上的坑窪；b—黑色碎石路面和瀝青混凝土路面上的坑窪

3) 在瀝青混凝土鋪砌層及做表面處治的鋪砌層上可發現面層的移動呈皺紋和波浪狀。這種現象在炎熱天氣裏，面層塑性過大的情況下最易發展。

在同類汽車等速行駛的情況下並且交通量很大時，車輛的均勻跳動或車箱在彈簧上的勻調搖擺也可能引起鋪砌層的波浪狀變形。由於車箱搖擺而引起的波浪狀變形，其頂點間的距離為2.5~3.0公尺，而車輪跳動引起的波浪狀變形，其間隔為0.65~0.85公尺。這樣的波浪狀變形在礫石路面上經常可見。

觀察得知，變形的累積與道路的交通量幾乎有直接的關係。因此，經過不同的時間需要不同形式的修理，但約在一定數量的車輛通過後便需修理一次。此數量對於不同的鋪砌層亦各有差異；鋪砌層愈堅硬，則兩次修理間道路上容許通過的車輛數量亦愈大。

因為道路常年都露在空氣中，所以便受到各種氣候因素如雨、雪、風、溫度變化等的有害作用。

在春季解凍時期，雪水滲入道路表層的裂縫中，而在寒冷的夜晚水又凍結起來，因而產生一種激烈的側壓力，以至引起裂縫增加和鋪砌層剝落。當暴雨水或雪水沿道路表面、邊溝和截水溝流動很快時，可能引起對土路和礫石路表面、路肩、路堤和路塹邊坡，以及邊溝邊坡和底的沖刷。在碎石路面和礫石路面上，由於風吹走了石屑和粉砂質粘土顆粒，至使碎石和礫石顆粒由鋪砌層表面脫落，從而減小了鋪砌層的厚度，並使其表面變為不平坦。

一晝夜內溫度的急劇變化便引起剛性路面（石塊路面、混凝土路面）的體積發生變化，進而在鋪砌層中形成裂縫。

由於秋雨而潮濕過度的路基土壤，在冬季往往凍結很深，因而過多的水份集中於土壤上層，至春季便解凍融化，再因積雪融化，土壤更加潮濕，因此在粉砂土中便會引起邊坡的溜坍，至使邊坡破壞，同時路肩也可能破壞。

§3 道路表面狀況的評價

行車部分表面平坦程度的減低會引起汽車通行時的顛簸和震盪，因此迫使汽車司機減低行車速度。道路表面磨損愈劇，則汽車的行駛速度亦就愈低。根據隨車觀察者之感覺來判斷道路表面的平坦程度是不客觀的。直接到實地測量不平狀況並繪出路面平坦程度斷面，因工程十分浩大亦不能達到實際的目的。因此，目前判斷路面平坦程度均利用儀器——安裝在汽車上的震動測量器和加速計。震動測量器自動記出汽車以一定速度行駛時所經受的震動次數（道路科學研究院與哈爾科夫公路學院式的）和震動力（西伯利亞公路學院式的）。根據記錄便可判斷道路表面狀況。

在新修築的鋪砌層上，汽車可能以設計速度行駛，但隨鋪砌層的磨損程度的加劇和所產生的不平坦狀況，行車速度便逐漸減低。

對於每條道路均應根據它的作用、交通量及交通類別來規定行車速度容許減低的範圍。速度減低的程度可用係數 λ 表示，該係數為根據道路狀況所確定的實際可能的行車速度 V_n 與設計速度 V_p 之比；即：

$$\lambda = \frac{v_B}{v_p}$$

在很多年前修築的道路上，有的地段由於路線平面、縱斷面和橫斷面不適合於現代要求，如曲線半徑小、視距不夠、縱坡陡及行車部分狹窄等，故要求減低設計速度。

對於這樣的道路可作出一種圖表，在圖表中標出公里數，並指出在什麼地段上由於何種原因應減低設計行車速度至某一數值等。這樣的圖表對於編製道路改建計劃甚為有用。

如將實際可能速度圖表置於以公里表示的設計速度圖表上，便可獲得道路行車狀況的明顯對照圖。

由於道路情形在行車的作用下會不斷地改變，所以此圖表在一年內至少應做兩次，即春秋兩季各做一次。

§4 鋪砌層的工作能力

鋪砌層表面的磨損和變形都會促使行車條件惡化並引起行車速度減低。養路處的任務即是維持道路的良好狀況以保證汽車能以規定的速度與載重量安全行駛，並及時進行道路的養護與修理工作。如果實際可能的行車速度降低到低於規定的限度時，則應進行修理，以改良鋪砌層的平坦狀況。假如這時鋪砌層的厚度已由於磨損的結果而減小到不能保證必要強度的程度，則應同時進行路面加厚工作。從道路通車起到第一次大修或者兩次修理的間隔內所通過的車輛的總重量，稱為鋪砌層的工作能力。兩次大修（包括改建路面）間通過的車輛總重量代表鋪砌層的完全工作能力。

鋪砌層的工作能力須根據路面建築的結構和質量、氣候條件、交通類別和交通量以及小修和維持的周密和及時程度而定。前三種因素與養路處無關，它們對鋪砌層工作能力的影響需根據經驗和專門試驗確定。最後的一個條件是影響鋪砌層質量和狀況的重要因素。在適當維持的情況下周密地並及時地進行小修工作，可大大增加鋪砌層的工作能力，並可推延定期中修或大修的期限，這是衡量養路處工作質量的標誌之一。

根據道路科學研究院的資料，將主要型式的鋪砌層的工作能力指標列於表 1 中。

表 1

路面型式	一晝夜的平均 中常交通量	平均工作能力，以 兩次修理間通過的 汽車百萬輛數計	修理間 隔 期 (以年 計)	修理工作種類
1	2	3	4	
I. 高級路面				
瀝青混凝土路面·····	3000	20	19	更換上層
II. 簡易式高級路面				
薄層瀝青混凝土路面(冷瀝 青混凝土)·····	1500	6	11	更換上層
貫入法黑色碎石路面和礫石 路面·····	1000	5	14	改建澆灌層
路拌法黑色碎石路面和礫石 路面·····	750	3	11	改建拌和層
表面處治·····	750	0.3	3	第二次表面處治
以有機結合料處治的土路··	500	0.9	5	改建處治層
III. 過渡式路面				
質地堅硬的碎石路面·····	500	1.8	10	加厚 8~10 公分
質地鬆軟的碎石路面·····	300	0.75	7	加厚 8~10 公分
礫石路面·····	500	0.9	5	鋪撒厚為 10 公分的礫石層 並進行修整
圓石鋪砌路面和卵石鋪砌路 面·····	500	2.5	14	添加新石塊重新鋪砌
IV. 低級路面				
粒料添加料改良的土路····	100	0.15	6	鋪撒粒料添加料，用量為 400~500 立方公尺/公里

此表第一欄為適於各種型式的鋪砌層之中常交通量，此外表中尚列有與其相適應的平均工作能力和修理間隔期。如鋪砌層維持極良時，則該平均期無疑地將大大超過表中的數字。在其他交通量的情況下，修理間隔期將適應地改變。

§5 修理工作的種類

所有道路修理和養護工作的最終目的都是維持道路能符合於正常使用汽車運輸的要求，此外，系統地改良道路技術狀況。道路的養護及修理工作應能保證汽車以該道路技術等級所規定的速度安全行駛，在全年內保證行車的方便和連續性，並符合於汽車運輸經濟的原則。

同時修理工作應保證道路的完整性，並部分地或全面地修復因汽車行駛或自然因素的作用所造成的損耗。

道路及其構成部分修理後有兩種情況，一種是恢復到最初的狀況，另一種是隨着交通量的增長和現代道路建築和修理技術的發展加以加強和改良。但在修理時這種加強和改善僅只能在該道路之技術等級標準範圍內方被允許。如果因此而提高了道路的技術等級，那麼這些工作已不再算作修理工作，而應列入改建工作中。

道路修理工作按現在的分類法可分為：1)維持；2)小修；3)中修；4)大修。

維持為保持道路的整潔，維持道路原有狀況及季節性的養路工作，實為保證道路以滿足行車要求所不可少的工作。維持工作應在整個公路網的長度內整年不斷地進行。維持工作除消耗勞動力外，尚需機具和輔助材料，用於道路結構與構造物或保護它們的主要材料在維持工作中均不採用。這也是維持工作的主要特點之一。

維持工作包括清除道路和構造物上的塵土、積雪和積冰，掃集石屑並將其刮平，疏導流冰和洪水，去除薄冰並撒鋪砂子（在這種情況下砂子是輔助材料），修理房屋、建築物和道路設備的損壞處等，但不添加主要材料。此外，維持工作尚包括警衛、防火、交通量統計以及對一個正確的養路處組織所不可缺少的其他觀測工作——如洪水、流冰、翻漿、雪蓋層、防雪棚的作用和薄冰層的觀察，以及路面厚度的測量等。

小修為個別小的偶然破壞處的預防和修理工作。小修亦和維持一樣，在公路網的整個長度內整年不斷地進行。實際上這就是養路處必須及時完成的小型修理工作。小修包括填補小坑洞、車轍和坑窪

(補修)，撒鋪石屑，修理路基的輕微損壞地點(剝土或填土)，塗漆，修理構造物、房屋和道路設備的損壞處。

中修為若干年進行一次的周期性工作，其目的是局部修復磨損，保護和提高道路的使用品質及更新道路構成部分等。中修包括修復和改善磨損層及鋪砌層的平坦，例如：更換被磨損了的瀝青混凝土路面上層，第二次表面處治黑色碎石路面，加厚碎石和礫石路面並同時校正橫斷面和以有機結合料進行穩定(第一次表面處治或用有機結合料穩定上層)。

中修工作須全面綜合地進行，亦即在修理行車部分的同時，尚須在需要的範圍內進行修理路基、排水構造物及道路設備等，以達到在中修後該修理路段在各方面都能得到全部改善。

大修為行車部分和需要進行大修的各構成部分之磨損的定期全面綜合的恢復工作。大修須在整個路段(或稱地段)上進行，以使在修理後能得到最大的國民經濟效果。因此，在大修時應根據道路的作用並估計到交通量及其發展遠景規定路面的型式。

大修時可部分更改路綫和縱斷面，以及在個別地段加寬行車部分，但不能超出該道路的技術等級標準。

根據上述定義，大修主要應該是改建現有路面型式，以及改換低級路面為較高級的路面，但不能超出該道路技術等級的標準。

第二章 道路的夏季養護和修理

§6 路基養護與修理

路基的變形和破壞多半是由於土壤過度潮濕或冲刷所致。

路肩應具有平坦的表面和傾向路基邊緣方向的4~6%的橫坡以保證迅速排水。車輛沿道路行駛時，可能有時從行車部分駛到路肩上，在混合行車的情況下，這種場合尤為常見；如馬車因要讓路給汽車，便駛向路肩並在其上行駛。這時路肩表面上，特別是在被雨水浸濕的土壤上便形成車轍和坑槽（圖3a）。沿路面邊緣的車轍會削弱路面邊緣，引起鋪砌層邊緣的破壞（圖3b）。深車轍可能引起盲溝的破壞。由於水停滯在車轍中，更加使土壤鬆軟，給進一步的變形創造了有利的條件。

由於道路鋪砌層表面的磨損，便產生塵土和污泥，經過水冲和風颳，塵土和污泥便從行車部分聚集到路肩上，結果使路肩表面高出行車部分表面，因此阻礙了路面排水（圖3b）。停滯在鋪砌層上的水會使鋪砌層變軟，引起路面過早的磨損和破壞。

爲了保護路肩必須禁止路肩上行車，並在路幅邊緣建築獸力車行駛的輔道。

爲避免在路肩上聚集塵土和污泥起見，故應保持行車部分的清潔，並須經常精細地將塵土和污泥清除至路幅邊緣上。路肩表面應平整，爲此需採用與修築路基同類的土壤填補車轍和坑槽，以保持土壤的均一性。緊密夯實是保證修理質量的主要條件之一。在路肩隆起的

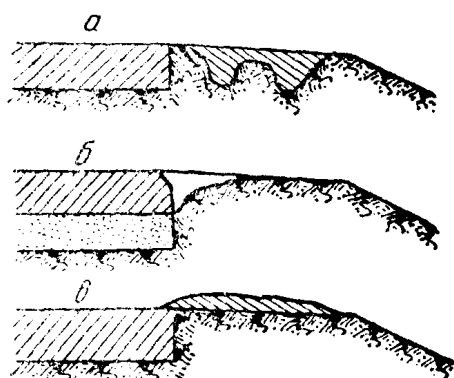


圖3 路肩變形圖

a-路肩上的車轍； b-路面邊緣的破壞；
B-隆起的路肩