

中华人民共和国 公路养路技术规范

(修訂草案)

人民交通出版社

中华人民共和国
公路养路技术规范
(修訂草案)

*

中华人民共和国交通部 編

1958

人民交通出版社出版

(北京安定門外和平里)

(北京市书刊出版业营业許可証出字第〇〇六号)

新华书店发行

錦州印刷厂印刷

*

1958年9月錦州第一版 1958年9月錦州第一次印刷

开本: 850×1168 $\frac{1}{32}$ 印張: 8 $\frac{7}{8}$ 張, 插頁2頁

全书: 243,000字 印数: 1—5,000册

統一书号: 15044·1275

定价 (10) 1.50元

目 錄

第一章	总則	1
第二章	路基的养护修理与改善	3
第三章	土路的养护修理与改善	34
第四章	碎石和砾石路面的养护修理与改善	49
第五章	块石路面的养护修理	63
第六章	瀝青路面的养护修理	68
第七章	水泥混凝土路面的养护修理	75
第八章	木橋的养护修理与加固	81
第九章	磚、石、混凝土及鋼筋混凝土 橋的养护修理与加固	108
第十章	鋼橋的养护修理与加固	135
第十一章	涵洞的养护修理与加固	157
第十二章	漫水橋和过水路面的养护修理与加固	165
第十三章	渡口与浮橋的养护修理	169
第十四章	調治構造物、橋头引道及河床的养护修理	184
第十五章	橋涵的防洪与防冰	195
第十六章	公路防雪与防砂	206
第十七章	公路标志	215
第十八章	公路綠化	226
第十九章	公路修理工程的檢查驗收	241
附 錄 一	公路交通情况觀測	259
附 錄 二	公路路况登記	266

第一章 总 則

1. 公路养路工作，是根据鼓足干劲、力争上游、多快好省地建設社会主义的总路綫，以及为国民經济运输服务的目的，保証公路平整暢通，車輛安全行駛，并有計劃地系統地改善其技术状况，逐步提高公路使用質量，促进运输效率不断提高。

2. 养路工作的基本要求是：对路綫上一切工程設備經常保持其原有的完好状态，防止任何不良現象发生，及时消除缺点，恢复被行車磨損与自然界影响所浸蝕或損毀的部分，并加强維護和提高質量，不断延长使用壽命。

3. 养路工作应根据公路的使用指标进行。对已符合公路技术等級的路綫(或路段)，一般只保持或恢复至原有技术状况及标准。但对原来尚不符合最低公路技术等級的路綫(或路段)，或对运输特別繁重的路綫(或路段)亦可通过分期分段改善，使逐步达到全部符合于規定的技术等級的要求。

4. 为提高原有公路質量进行修理和改善工作时，路綫与橋涵的技术标准应盡可能地相互保持适应，做到均衡提高，避免在一条(或一段)路綫上参差不一。

5. 养路工作在技术上的一切措施，应切实遵守下列原則进行：

(1) 本着就地取材的原則，盡量利用当地天然材料和工业废品，并做到量材使用，以符合适用、經濟的要求；

(2) 盡量利用原有工程設備与原有材料，充分发挥原有設備潜力，并使工程盡早发生使用效能；

(3) 充分使用先进的技术經驗，并多作技术經驗比較。

6. 在进行养路工作的过程中，为了保証工程質量，应重視使用材料的分析試驗和施工質量效果的檢驗，这对进一步提高質量具

有重大作用。

7. 为鉴定公路现有工程设备的使用质量, 考验设计施工的正确性, 有效地防御自然灾害, 探求导致损毁的原因, 必须进行经常的系统的观测工作和必要的技术经济调查, 积累技术经济资料。

8. 养路工作必须贯彻以“预防为主”和“防(护)治(理)相结合”的方针, 根据积累的技术经济资料和科学分析, 预作防范, 增强设备的耐久性, 或消除导致损毁的因素, 特别要注意雨季防护, 减免或消除水毁损失。

9. 在进行养路工作时, 应积极改进工具并充分地加以利用, 做到适当地综合使用, 同时不断改进操作方法, 以提高工作效率。

10. 在进行养路工作时, 要切实注意工人劳动保护和施工技术安全, 对工地的设备、操作方法和安全卫生等, 应经常进行检查, 以确保养路工人的健康和生产安全。

11. 凡本技术规范未包括的工程, 均应参考有关技术规范进行。由于气候地理条件的不同, 在实际运用中, 要因地制宜, 因时制宜。同时各地区还可根据规范的基本要求, 结合地区情况和具体技术经验, 制订必要的技术操作规程以利执行。今后随着科学技术的发展, 本规范内容将不断充实和改进。

第二章 路基的养护修理与改善

1. 路基是公路的主要组成部分，路基的稳定性，对路面的平整及其强度关系很大。而路基的稳定性是否良好，又主要以路基的土壤种类、土壤含水量及密实程度而定，并与排水系统情况是否良好，具有密切关系。

2. 路基的养护修理，必须用各种可能的方法，保持路基稳定，并消除阻碍正常行车的根源。

3. 路基的经常养护是：

(1) 维持路基各部分修筑时或改善加固后所规定的尺寸与坡度，处于完整状态；

(2) 保持挡土墙、护坡、透水路堤等的清洁，不长草木（草皮护坡除外），不积存污泥杂物等；

(3) 保持路基具有良好的排水性能，使排水顺畅，并维持适当干爽程度。

4. 当路基发生不稳定的现象时，须及时查明引起破坏的原因，根据不同的具体条件进行加固，消除损坏的根源。

5. 当原有路线不能适应运输需要，进行重点改善时，应注意改线路段或改善的个别急弯、陡坡等工程，尽量考虑到全线改善达到规定技术等级时的整体性，并充分利用原有工程以免造成浪费。

6. 公路翻浆与坍方是路基中的特殊问题，属于一般性的情况，可以分别参照后述各条进行预防或修理，若是规模巨大，情况特殊的翻浆或坍方，则应专门研究，详细设计后进行之。

一、路基的养护与修理

7. 路堤中心填土高度小于一公尺者，在气候潮湿地区应特别注意排水设备的完整畅通，防止路基松软变形。

8. 在平坦地带路堤低矮、风砂、降雪严重的路段，为了减少积砂、积雪、妨碍车辆行驶，可将路基修理成流线型横断面（图1）。

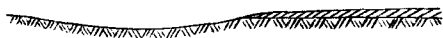


圖1 流线型横断面

9. 在平坦地带的路堑，特别是与风向垂直的路段，以及山岭地区山坡上的背阴路段，要注意在风雪季节里，路基、边沟为风砂及飞雪所淤积，在妨碍行车时，要及时清除；如每年清除的工程量很大，应通过观察后添建防砂、防雪设备。

10. 高路堤的护坡道，应检查边缘有否坍陷，其宽度与横坡要保持应有的尺寸和坡度。

11. 在路基两侧坡脚、护坡道上不得任意挖掘取土，应维持边坡的稳定。

12. 取土坑中以不存水为原则，为了达到此目的，坑底必须保持大于0.1—0.2%的纵坡。

（一）路肩和边坡

13. 为保证排水顺畅，路肩应保持有规定的横向坡度（大于路面横坡1—2%）。

14. 路肩的养护是使其表面保持平整的状况，以便保证表面水从路面经路肩顺畅的流入边沟，因此在路肩上不应有坑洞车辙，特别是在路面与路肩衔接处，如有车辙和坑凹存在，必须将积水与淤泥先行排除，然后填平夯实。

15. 宽阔路堤的路肩边缘部分，宜将尖角修成弧形，借以减少水流冲刷（图2）。

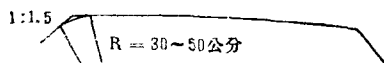


圖2 弧形边缘

16. 路肩整平工作，在雨后土壤处于湿润状态时进行最为适宜。一般可用路刮刮平或用人工整平。

17. 当路肩过高妨碍排水时，须予铲削整平，并做成应有的横向坡度。但此项铲出的土，应置于边沟外或取土坑外的用地上，或集中运到废土堆处，或用于修整边坡与整平取土坑底。铲平路肩工

作与清理边溝及修理边坡，同时配合进行较为有利。

18. 当路肩过低（即路肩横坡度太大），应予填高，填补路肩宜用品质良好的砂土或与原路基相同的土壤，不得使用含有草皮的土壤，或者清理边溝时所挖出的淤泥填补。如有需要亦可同时进行路肩加固。

19. 在路肩上填补土壤，应分层耙平夯实或压实，每层厚度不宜超过10公分。

20. 在路肩上生长或種植的草皮（易翻漿路段除外）均应保留，不宜铲除（填补路肩时应先铲除）。但杂草与草皮高度超过5—10公分时，则应用割草机、畜力拖拉割草器或人工剪割，或将杂草铲除。如草中泥沙淤积过多，虽草长得不高，亦应铲除，并将横坡整理成符合规定的坡度。

21. 路面养护材料，在堆置路肩上时，应选择較寬的双車道路段順一边堆放（在积雪地带，与风向垂直的路段，冬季不得在路肩上堆料），堆放的形状为狭长的梯形或錐形断面，材料外面边缘应离路肩边沿最少为10公分，以免材料坍落損失，内边应离路面边缘或行車道（无路面的土路）最少为20—50公分（單車道为高限）以利行車。每堆材料之間应留有空隙，最长每隔10—20公尺必須留出空隙1公尺，以便排泄雨水或行人穿越。

在橋头附近、弯道内侧、陡坡等处，均不应在路肩上堆放养护用的砂石等材料。

22. 边坡上除有碍視距或有坍塌危险，需进行修理者外，一般的应維持其原有的静止状态，边坡上不得任意挖动，坡脚部分更严禁挖坑取土。

23. 在严寒地区的路塹或半填半挖傍山路段的边坡上，如有地下水溢流至路面上，冻结成逐步扩大的冰层，不但行車危险，并易于在春季融冻时形成翻漿，应根据具体情况，采取相应的措施。

（1）用槽池蓄水——可在边溝或水的发源处，挖成槽或池蓄水，以便集中排除。

（2）筑堤堵冰——为防止从山溝内流出的水结冰，漫至路面

上时，可在內側路肩上順路方向砌筑防冰堤（图 3）。

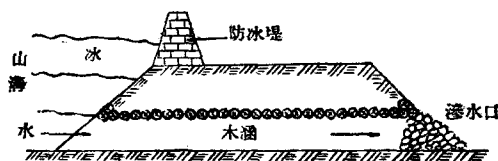


圖 3 防 冰 堤

（3）設置陰溝陰井防冰——在路基边坡上，地下水出口处挖一低于冰冻层的井，降低地下水位及蓄水，井底用透水材料填至冰冻层上，再在上面鋪草，然后填滿干土封平，在井底設置盲溝，把地下水在冰冻层以下引至合适的地方排除（图 4）。

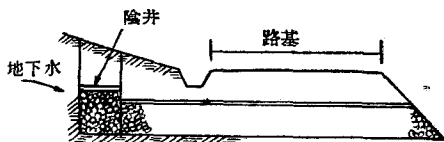


圖 4 井底盲溝

24. 在边坡上如发现有缺口、冲空、坍塌或其他破坏現象时，应先查明其原因，以便采取适当措施，并及时加以修理以免扩大。修补时必须分层夯实，并应将原坡面挖成阶梯形而后填筑。

25. 加固的边坡，应經常檢查其加固的效果，并加强养护。

（1）草皮护坡如有局部的根部冲空現象，說明边坡土壤未曾夯实而被水冲空，应挖除后夯实重植。

（2）石料护坡如有小洞应立即填补，如有沉落，經過詳細檢查后予以修理。

（3）用抛鋪石料加固的边坡，在水退后或长期漫水时，应檢查有无冲空或冲失，并及时添补填实，或选用大块石料压鋪在表面上。

（4）用石笼（竹篾、树条或鉄絲作笼框，中灌石块）加固的边坡，由于笼框时干时湿、易于腐蚀，应注意添加石料与修补笼框，維護完整。

(二) 擋土牆

26. 設置在天然斜坡上的半填半挖路基的擋土牆和沿河路段的擋土牆，應根據結構種類採取不同的養護方法，如有損壞應查明原因，進行修理。

27. 經常檢查擋土牆有無鼓肚，或垂直方向的裂縫等變形，並觀察其發展情況。

28. 木擋土牆要檢查木樁在地面與土壤接觸處是否有腐朽現象。如有個別腐朽應另補充經過防腐處治的新樁，並將腐朽樁木拔除。

29. 擋土牆的裂縫如不繼續發展，為防止從裂縫中滲水擴大損壞程度，可將裂縫縫隙鑿毛，用水泥或石灰砂漿填滿。

30. 漿砌石料擋土牆，應檢查泄水孔是否淌水，如不起作用應查明原因，如屬淤塞而易造成土壤顆粒膨脹將牆身擠裂或傾倒時，則應將牆背填土挖開，重行整理填料。

31. 磚石、混凝土、鋼筋混凝土擋土牆，表面如有風化，應根據風化的程度加以修理，如風化嚴重，可將風化表層鑿除，塗抹水泥砂漿保護層，防止繼續風化。

32. 擋土牆兩端與路基連接處，如在雨後或雨季中，路基邊緣被雨水沖成溝槽或缺口，應及時填補夯實。如由於邊緣被水流沖刷劇烈，應根據不同情況予以加固邊緣，以免影響擋土牆。

(三) 透水路堤

33. 透水路堤伸出路基邊緣以外的透水部分，應經常保持應有的寬度，以免邊緣土壤坍落淤塞石縫。

34. 帶泄水涵管的透水路堤，應經常清除涵管內的雜物，在冰凍地帶須進行冬季封閉，春季開放涵管洞口的工作。

35. 壓力式透水路堤上游護坡，應保持高出高水位 1 公尺，並在雨後檢查高度是否合適，如有坍陷危及孔洞須及時修補。

36. 漫水透水路堤的透水部分與漫水路堤銜接處，如果由於透

水部分不均衡的沉陷而使护坡出現裂縫时，应及时檢查并用砂漿灌实。

37. 透水路堤的上游护底鋪砌必須保持平順密实，以免受到阻挡而发生冲刷淘空基底的作用，如有局部松动或变形，必須立即修补，如在上游出現低洼积水現象，易使基土泡軟，应排除积水，挖起翻修，填补干土鋪平夯实。

38. 透水路堤石块与路基填土之間的隔离层如有损坏，就会造成透水不暢或淤塞，因而造成挡水，应查明原因进行翻修。

39. 在透水路堤中，如水中偶有夾帶物的水流过时，会造成淤塞不通，这一現象，应判断其发生的原因，根据不同情况，采取不同的改善措施。

40. 在水流渾浊，其中含有粘土顆粒时，則应在上游添設过漏埝加以澄清（图5）。

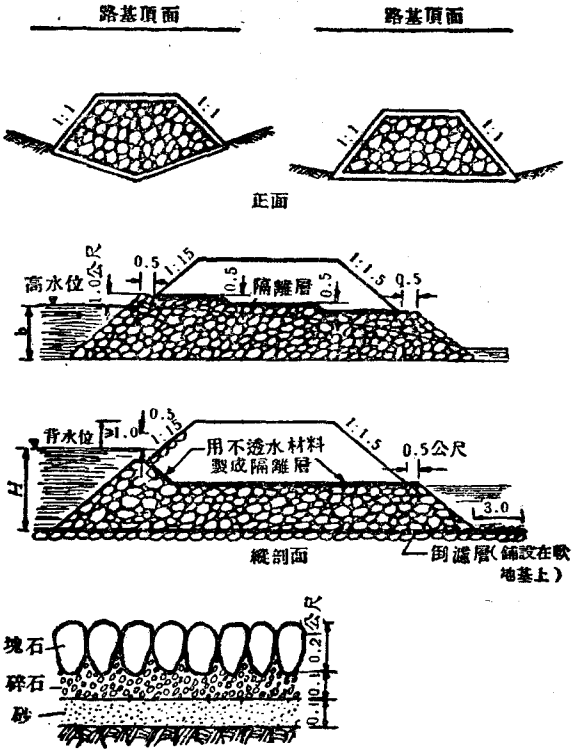


圖5 过滤埝(1)

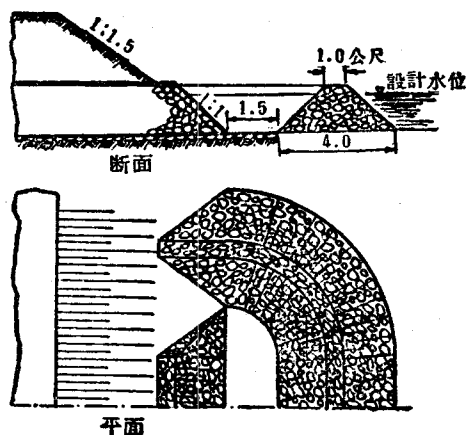


圖5 過濾樁(3)

分，樁上用竹片或樹條編篱作成圓弧形防護篱，以攔阻夾帶物，并注意消除篱前的沉积物(图6)。

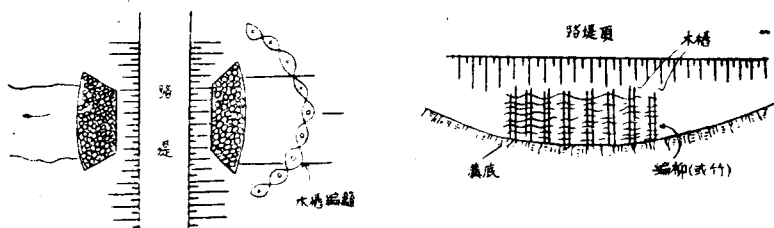


圖6 弧形防护篱

42. 如水流中夾帶砂質顆粒，可在上游增設留砂溝以沉积夾砂，并定期挖除(图7)。

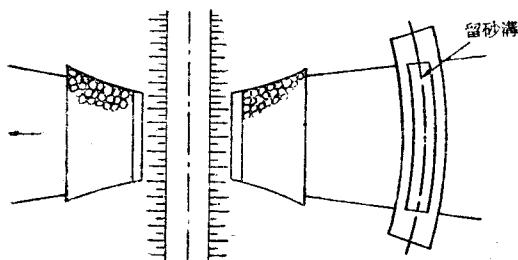


圖7 留砂溝

43. 如果对透水路堤加强经常养护尚不能消除其淤塞现象，必要时可考虑在路堤中添设30公分以下的缸瓦管或石版涵，形成透水路堤带泄水涵管的混合式构造物（图8）。

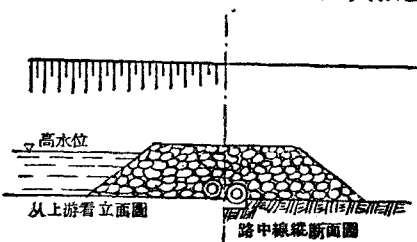


圖8 帶陶管的透水路堤略圖

(四) 排水設備

44. 对路基的排水设备，特别在汛期及暴雨后，必须进行检查，如发现冲刷堵塞、妨碍排水时，须及时整理，清除障碍物。

45. 在严寒地区雪融以前，对边沟内的积雪，应沿其中心顺沟底挖成陡壁沟槽，以便冰雪融化时，水得畅流无阻。

46. 经加固的排水设备，应经常检查加固部分及其边缘衔接处的完整，如发现损坏，应参照修理边坡的办法进行修理。

47. 边沟淤塞，必须予以疏通恢复其原有断面，并将边沟底整理出不小于0.2—0.5%（特殊情况采用低限）的纵坡。但在平原地区排水困难时，可将边沟加深。如条件许可，也可以将水引入附近洼地中蒸发，但蒸发水面的高度，应保持不致倒灌至边沟，影响路基稳定。如不能保持安全高度，则在可能时加开排水沟将水引至附近河道，或将路基高度提高。上述各种措施应通过技术经济比较后确定。

48. 疏通边沟（或排水沟等）应由出水口开始，顺序向上游进行。疏通边沟时，对出水口沟底部分要特别注意与其他设备衔接处的平整，当发现出水口沟底有冲刷现象时，必须重新整理。

49. 为了保证水流畅通，在平坦地带不考虑冲刷的路段，而土质稳定者应铲除沟底的草而保持沟边无高草。在纵坡较大、水流湍急的边沟中可保留草皮，而长得过高时应及时剪割。对上述两种情况应特别注意在雨季前做完。

50. 如农田灌溉水流需要经常由边沟中通过时，应符合下列规定：

(1) 根据各种路基土壤的种类，路肩边缘高出水面的最小高度应尽可能符合表1的规定。

表 1

土 壤 种 类	路基高出地下水位及长期停留的地面水位最小高度 (公尺)
大粒及中粒砂土	0.30
細粒砂土、粉砂質砂土、砂質壩埤、細砂質壩埤	0.50
粉砂土、粘土質壩埤、粉砂質粘土壩埤	1.10—1.80
重粘土質壩埤、粘土	1.10—1.20

(2) 虽然路基很高而在边沟中通过的流量很大，沟底及沟的边坡应视水流的速度及土壤的种类进行加固后才能通过。

(3) 如不能符合上述要求时，农田灌溉水不能在边沟中通过，而必须在边沟以外另挖排水沟渠。

(4) 当地下水位或沟中积水高度不能符合规定要求时，则宜在路基上做隔离层。

如农田灌溉水必须通过边沟，在路基土壤较好且很密实，又不会发生翻浆或软化的路段，可对边沟进行加固，以减少水流对边沟的冲刷。

51. 为防止排水沟漫溢淹没群众土地，截水沟的断面与纵坡应保持截水和排水作用，对渗透作用大的土壤地段，截水沟纵坡要加大，或采取其他措施，防止水渗入土内引起边坡不稳定。

52. 盲沟应保持排水畅通，如有个别的盲沟已淤塞不通，应查明原因，分别处理，如属洞口长草或淤积堵塞，应进行洞口清除或冲洗；如砾（碎）石层已淤积不能渗水，则需取出洗净或更换，并

剔除其中較小顆粒以保持空隙，便利排水；如位置不当則应重建，以消除其缺点。

53. 为了解决平坦地带排水困难而特設有蒸发池或渗水井者，在炎热季节里应防止因积水过分淤浊，生长病菌。

(五) 护 欄

54. 护欄或欄边石应經常进行刷白工作，柱式或柵欄式护欄兩端的立柱，宜塗以黑白相間的顏色。特別是在夜間通行汽車及常有大霧的路綫上，更应保持色泽明顯，并不应在其附近长有杂草或堆放材料阻碍視綫。

55. 护欄設置的位置是否适当，有否腐朽、損坏均应檢查，并及时改正或更換。在雨季中更要檢查是否因雨水冲刷而傾斜、沉陷等。

磚石护欄的溝縫脫落或粉面剝蝕，应及时修补。如出現牆身自下而上的裂縫或傾斜，須查明原因后进行修理。

56. 为增进行車的安全感和节省材料，也可在路基邊緣栽植树木或灌木叢，代替柱式或柵欄式护欄，或在牆式护欄中植樹。

(六) 鹽漬土路基

57. 鹽漬土路堤的边坡应保持适当的坡度：

(1) 路堤高度在1.5公尺以下时： $1:1.5-1:2$ ；

(2) 路堤高度大于1.5公尺时：在1.5公尺高度以下部分为 $1:2.5$ ，1.5公尺以上部分为 $1:1.5-1:2$ ；

(3) 当修筑有护坡道时： $1:1.5$ 。

58. 鹽漬土路基在雨季很易被泡軟而失去承载力，因此必須保持排水系統情况良好。

59. 路基的边溝除保持纵向适当坡度外，并宜有向外傾斜的2—3%的橫坡，取土坑也应保持有同样的橫坡。在边溝或取土坑的外边最好沿溝（坑）边設置纵向的小堤，防止路基以外的地面水流入溝（坑）內，增加溝（坑）內的存水（图9）。

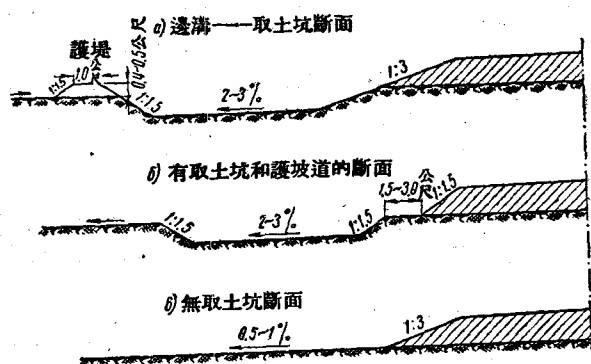


圖 9 在鹽漬土上路基的橫断面

60. 低矮平坦的鹽漬土路基，在雨季前必須加深邊溝，將弃土堆集在邊溝外緣形成小堤，以保護路基不被水淹。

61. 排水困難的路段，在條件可能時，應在邊溝外增加橫向排水溝以保持路基的穩定，深度為0.6—0.75公尺，溝底縱坡保持0.1—0.15%，以防止水的冲刷，而又能排出積水。兩橫向排水溝間的距離應不大於500公尺。

62. 在產鹽地區用鹽晶塊修筑的路基表面，宜復蓋砂土混合料一層，使其穩定，並且要把連接边坡的坡面全部包住，當路肩或边坡上出現坑凹不平時，其修補方法是清除浮土，洒泼鹽水濕潤，再填補碎鹽晶塊整平夯實，仍用砂土層復蓋壓實。

二、路基的加固与改善

(一) 路肩边坡和排水設備

63. 路肩加固的方法應根據需要，因地制宜地進行，普通採用的是種植草皮，並選擇適宜於當地土壤能繁殖的種籽。

64. 路肩加固的另一種方法，即在整平的路肩全寬表面上，撒布小砾石、粗砂、炉渣、砂礫、貝壳等及其他當地材料，其厚度為5—10公分，可分層在雨后撒鋪，俟第一次撒鋪的材料壓入土內，

再撒鋪第二次，如路肩为砂質土壤时，可添加搗碎的粘土、泥炭等来穩定，粉砂土可用粘土或粘土質炉垠加以复盖，并予夯压密实。

65. 在交叉道口的路肩上，除用上述方法加固外，建議用粗粒料在路肩橫向两边各改善两条与路面相垂直的軌道，以保持交叉道口的平整。特别是通行硬輪車的道口的路肩更需加鋪。

66. 对高級公路上的路肩加固，尚可采取在路面邊緣外兩側各0.5—0.75公尺以內，在兩旁鋪以块石，或用瀝青材料处治路肩土壤。

67. 在縱坡大于6%的高填土路堤的路肩上，常易被冲成縱橫溝槽，甚至边坡常被冲坏。防止办法可自縱坡坡頂起，每隔15—20公尺，在路肩两边交錯設置傾斜的滯水明槽，并用砾（碎）石填滿，同时在路肩邊緣設置小堤，在兩小堤兩端之間預留的淌水口下面边坡上，用草皮加固，使沿縱坡及橫坡方向淌下的雨水，集中至这个排水槽中排除（图10）。

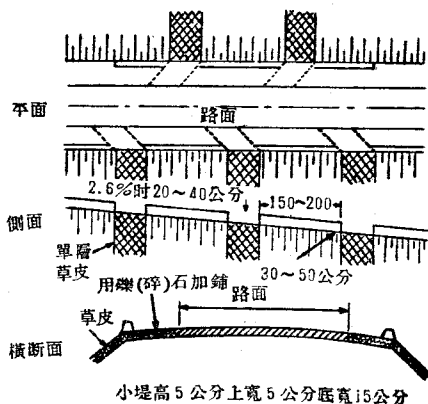


圖10 路肩排水槽

68. 为防止边坡被水（雨水或边溝流水）冲刷，应根据需要采取不同的加固方法：

- (1) 種草或鋪草皮；
- (2) 栽灌木叢；
- (3) 鋪柴束梢樁；
- (4) 篱格填石；
- (5) 作竹、木、树条等石笼；
- (6) 石块單层或双层鋪砌；
- (7) 漿砌磚石或混凝土鋪砌。

69. 边坡加固应使用当地廉价材料，并根据地势、水文、气候