

# 道路鋪砌层与基层 施工技术规范

(瀝青或柏油处治碎石、砾石、土壤及其他矿料)

苏联公路总局 編

同济大学道路教研組 譯



人民交通出版社

046167

# 道路鋪砌层与基层 施工技术规范

(瀝青或柏油处治碎石、砾石、土壤及其他矿料)

苏联公路总局編

同济大学道路教研組 譯



C0054740



人民交通出版社

本書对有机結合料(瀝青或柏油)处治碎石、礫石、土壤及其他礦料修筑道路鋪砌層与基層的具体方法、所用材料性質的測定和处治方法,以及施工質量檢查等均作了詳尽的闡述。同时还附有道路施工和設計人員所需要的有关資料。

此書和以前出版的类似的技術规范(“有机結合料处治道路鋪砌層技術规范”——中譯本,人民交通出版社1953年12月出版,和“用瀝青与柏油处治土壤及碎石土壤基層的修筑經驗”——中譯本,人民交通出版社1954年3月出版)內容有所不同。可供道路工程技術人員及有关专业学校的師生参考。

参加本書翻譯的有:翁朝慶、龔雨雷、蔡乃森。全書由蔡乃森校。

## 道路鋪砌層与基層施工技术规范 (瀝青或柏油处治碎石、礫石、土壤及其他礦料)

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ  
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ  
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР

ГЛАВДОРСТРОИ

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРАВИЛА

УСТРОЙСТВА ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ  
И ОСНОВАНИЙ ИЗ ОБРАБОТАННЫХ БИТУМОМ  
ИЛИ ДЕГТЕМ ШЕВНЯ, ГРАВИА, ГРУНТА И ДРУГИХ  
МИНЕРАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

ВТП 106-57

Главдорстрой СССР

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
АВТОТРАНСПОРТНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ  
Москва 1957

本書根据苏联道路出版社1957年莫斯科俄文版本譯出

同济大学道路教研组, 譯

人民交通出版社出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版业營業許可証出字第〇〇六号

新华書店发行

人民交通出版社印刷厂印刷

1959年8月北京第一版 1959年8月北京第一次印刷

开本: 787×1092 1/32 印張: 3 1/2

全書: 104,000 字 印数: 1—2,000册

統一書号: 15044·1350

定 价(10): 0.50元

# 目 录

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 前 言.....                                           | 1  |
| I 瀝青或柏油处治碎石、砾石、土壤和其他矿料的道路鋪砌层与基层的定义, 一般技术特性及分类..... | 2  |
| II 鋪砌层与基层的用途.....                                  | 4  |
| III 鋪砌层与基层类型的选择.....                               | 5  |
| IV 以瀝青或柏油处治时, 所用矿料的选择及这类矿料的主要技术要求.....             | 7  |
| V 瀝青或柏油的选择.....                                    | 17 |
| VI 关于用瀝青或柏油处治碎石、砾石与土壤等修建鋪砌层与基层的一般指示.....           | 20 |
| VII 按表面处治法, 以瀝青或柏油处治碎石和砾石修建鋪砌层的施工作业.....           | 24 |
| VIII 按灌入式, 以瀝青或柏油处治碎石和砾石修建鋪砌层的施工作业.....            | 30 |
| IX 按路拌法, 以液体瀝青或柏油处治碎石、砾石材料、土壤等修筑鋪砌层及基层的施工作业.....   | 37 |
| X 修筑黑色碎石(砾石)与黑色碎石(砾石)混合料道路鋪砌层及基层的施工作业.....         | 51 |
| XI 以瀝青或柏油处治碎石、砾石或其他材料修筑磨耗层的施工作业.....               | 65 |
| XII 修筑保护层的施工作业.....                                | 70 |

AN 80/11

|      |                                            |     |
|------|--------------------------------------------|-----|
| XIII | 技术检定.....                                  | 74  |
| XIV  | 以瀝青和柏油修筑道路鋪砌层或基层材料的<br>物理力学性質的試驗室測定方法..... | 80  |
| XV   | 附录 .....                                   | 101 |



## 前 言

这本“用瀝青或柏油处治碎石、砾石、土壤和其他矿料修筑道路鋪砌层与基层的技术规范”和以前类似工作的技术规范有所不同。

路面一般是由若干结构层组成的，而每层可以用不同的方法和不同材料来修建。从这点出发，在技术规范中叙述了个别结构层（鋪砌层、基层、磨耗层）的建筑方法，并考虑了这些层次的用途以及在用瀝青或柏油处治矿料的方法上的差别。例如，在个别情况下，虽然道路结构中鋪砌层和磨耗层的用途不同，但它们都可以用表面处治法修筑。

在以前的技术规范中，只根据处治方法来讲述施工，没有充分考虑不同结构层的特点。

此外，在现行的规范中载列了不仅是建筑者所需的，而且也是设计者所需的资料，可是在以前的规范中主要考虑了建筑者所注意的事项。

根据先进道路建筑与道路养护机构和个别生产革新者的经验，修订和扩大了瀝青或柏油处治的鋪砌层与基层的分类，并考虑了它们的用途、所用矿料的性质以及用瀝青和柏油处治矿料的方法。

保护层是改善基层表面的临时措施，也就是提高抗水性和密实度、减少磨耗（扬尘）和加速形成的临时措施，故对于鋪砌层与基层上修筑保护层给予了一定的注意。

|                        |                                                 |                                                                                                             |
|------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 苏联部长会议<br>重工业部工程<br>总局 | 詳細的建築标准、<br>規 范 和 須 知                           | БТИ106-57<br>苏联公路工程总局                                                                                       |
|                        | 用瀝青或柏油处治碎<br>石、砾石、土壤及其他<br>礦料修筑道路鋪砌層与<br>基層技術规范 | 代替1944年頒布的有机結合料<br>处治碎石、砾石和土壤鋪砌層<br>的建築、恢复、修理与保养技<br>術规范及1952年頒布的用瀝青<br>或柏油按路拌法处治后修建土<br>壤和石質鋪砌層与基層技術規<br>范 |

## I 瀝青或柏油处治碎石、砾石、土壤和其他礦料的 道路鋪砌層与基層的定义、一般技术特性及分类

§ 1. 用瀝青或柏油塗复了粒料、而这种压实的粒料之間的空隙用瀝青或柏油全部或部分地填塞着的这类道路鋪砌層与基層，就叫做瀝青或柏油处治礦料（碎石、砾石、土壤、风化砂礫等）的道路鋪砌層与基層。

§ 2. 与未用瀝青或柏油处治礦料的鋪砌層对比起来，用瀝青或柏油处治同样礦料的道路鋪砌層具有：

- 1) 更大的密实度、强度、不透水性以及对于汽車和大气因素的作  
用，有更大的稳定性；
- 2) 更好的平整度；
- 3) 更大的抗磨性；
- 4) 在不降低行車速度条件下的全年通車性能（根据交通情况，路面  
整体强度足够）；

|                          |                          |                    |
|--------------------------|--------------------------|--------------------|
| 苏联公路工程总局 全苏<br>道路科学研究院提出 | 苏联公路工程总局1957<br>年5月18日批准 | 实施日期：1957年8<br>月1日 |
|--------------------------|--------------------------|--------------------|

- 5) 更大的耐久性；
- 6) 更好的条件，以便更經濟地使用汽車。

§3. 与未用瀝青或柏油处治矿料的基层对比起来，用瀝青或柏油处治矿料的路面基层具有更大的强度和不透水性。

§4. 以瀝青或柏油处治矿料修筑的鋪砌层耐久的基本条件是：

- 1) 路基要稳定；
- 2) 能保证排水；
- 3) 路面结构要与行车密度和性质相适应；
- 4) 所用材料具有所要求的质量，施工质量良好；
- 5) 在使用道路过程中正确地组织道路的保养工作，并及时地予以修理——恢复磨损层。

§5. 按照所用矿料的种类，把采用瀝青和柏油修建的鋪砌层与基层分为：

- 1) 碎石的；
- 2) 礫石的；
- 3) 土壤碎石的土壤礫石的；
- 4) 土壤的；
- 5) 貝壳的、风化砂礫的以及用其他軟質材料修建的（这些材料的级配成分会在施工过程中和使用道路的时期内发生变化）。

§6. 根据处治的情况，把瀝青或柏油处治矿料所修建的鋪砌层与基层分为：

- 1) 在修建路面的过程中用瀝青或柏油处治矿料，而建成的鋪砌层与基层；
- 2) 預先用瀝青或柏油处治矿料，而以热鋪或冷鋪修筑的鋪砌层与基层。

§7. 在修筑鋪砌层与基层的过程中，用瀝青或柏油处治矿料的工作是按下列方法进行的：

- 1) 表面处治，按照洒瀝青或柏油的次数而称为一层式的，二层式的，或三层式的；
- 2) 灌入式，按照所处治的层厚分为深灌入和輕灌入（半灌入）；
- 3) 路拌。

§8. 預先用瀝青或柏油处治矿料的工作是在专用的移动式或固定



式工厂中进行的。

按照矿料的类型及粒料的大小与比例，把预先用瀝青或柏油处治而在热态或冷态使用的矿料分为：

- 1) 粒料尺寸小于 2 (5) 公厘的土壤 (不掺矿粉)；
- 2) 不同组份的黑色碎石或礫石；
- 3) 黑色碎石混合料与礫石混合料。

§ 9. 有时在用未处治的碎石或礫石修建鋪砌层或基层时，也采用预先以瀝青或柏油处治的矿料，用预先以瀝青或柏油处治的材料来填塞未处治的碎石或礫石間的空隙。

## II 鋪砌层与基层的用途

§ 10. 主要是在新建的前 IV 級道路上以及改善与加厚 現有前 IV 級道路时，采用以瀝青或柏油处治矿料而修建的鋪砌层与基层。

在 V 級路上，如果在經濟上是合算的，或根据任务要求需要这样做时，也准许修建这类鋪砌层与基层。

§ 11. 按一层式或二层式修建以瀝青或柏油处治矿料的鋪砌层，根据这种鋪砌层的用途可分为：

- 1) 承重层 (以后簡称为鋪砌层)；
- 2) 磨耗层。

除了所述的两层层次以外，也可以在鋪砌层与基层的上面修建保护层。

§ 12. 承重层是鋪砌层的主要部分，它取决于结构的类型和鋪砌层的强度。把鋪砌层修建成厚 2 公分至 10~12 公分的一层或两层，以能够保証鋪砌层密实与不透水的材料来修建承重层时，可以不单独地修建磨耗层，而把磨耗层与承重层混合在一起，并相应地把承重层的厚度再增至磨耗层那么厚。

§ 13. 磨耗层是鋪砌层的上层，并修建在采用瀝青或柏油所建成的鋪砌层之上，厚度为 1~2 公分；修建磨耗层的目的在于长期地保护承重层，使其不直接受到行車与大气因素的作用。

§ 14. 保护层是按小于1公分的厚度建造的，其目的在于临时保护鋪砌层，有时也保护基层，使其在形成期內不渗水以及不由于車輛和大气因素而过早地损坏。

§ 15. 用瀝青或柏油处治的各种矿料而修建的基层是路面的下层，它能保証鋪砌层的稳定性。以瀝青或柏油处治矿料而修建的基层是按一层或数层建筑在新建的道路上，也有在改建与修理現有道路时建造的。在后一种情况下，可以利用現有鋪砌层的材料来建造基层。

§ 16. 采用分期建筑路面的方法时，可以暂时以瀝青或柏油处治矿料的基层作为鋪砌层之用。

### III 鋪砌层与基层类型的选择

§ 17. 选择鋪砌层或基层的类型时，要考虑到道路的用途、交通性質与密度、当地材料及机械化工具的实际情况，以及道路开往地区的气候条件。

§ 18. 在改建的道路上或在修理时修筑瀝青或柏油处治矿料的鋪砌层而选择其类型时，要考虑現有路面的結構与厚度、表面的状态及材料的质量。

§ 19. 主要是采用以瀝青或柏油预先处治的矿料（热鋪或冷鋪的）来修建保护层。沒有这种黑色矿料时，就以表面处治法来修建保护层。

§ 20. 选择鋪砌层与基层的类型时，应当考虑到：

1) 在其他条件都相同的条件下，鋪砌层的强度与厚度取决于矿料及瀝青或柏油的质量，以及它們的数量比例；

2) 用碎石材料修建的高級鋪砌层与基层具有較高的强度，由于粒料鑲嵌得較好，对車輛作用有較大的稳定性，粒料的表面較为粗糙，因之，粒料間的摩擦系数值較大；瀝青或柏油处治的碎石材料在受潮时其强度实际上不降低；

3) 由于礫石材料的粒料是圓滑的，所以它具有較小的摩擦系数；与碎石材料鋪砌层相比較，在其他条件都相同的情况下，以瀝青或柏油处治礫石材料的鋪砌层有較低的强度，但是有很高的水稳定性；

4)以瀝青或柏油处治土壤所修建的鋪砌层与基层,在干燥状态下具有与碎石和礫石鋪砌层及基层相类似的强度;在飽水时,土中所含粘土粒越多,則以瀝青或柏油处治土壤所建的鋪砌层与基层的强度降低得越厉害;

5)以瀝青或柏油处治土壤碎石与土壤礫石所建的鋪砌层与基层,在技术性質上是处于碎石的(或礫石的)和土壤的鋪砌层与基层之間的地位;其中土壤越多,尤其是粘土的含量越高,則这类鋪砌层与基层越接近于处治的土壤鋪砌层与基层;

6)以瀝青或柏油处治的风化砂礫,貝壳,碱性矿渣等等修建的鋪砌层与基层,也处于礫石及土壤鋪砌层与基层之間之間地位,这些材料的級配成分可能在处治和压实过程中发生变化;风化砂礫和貝壳的粒料越坚强,則使用它們所修建的鋪砌层或基层在其使用性質上接近于采用瀝青或柏油的礫石鋪砌层或基层;

7)在其他条件都相同的情况下,瀝青或柏油的粘性越高,則以瀝青或柏油处治矿料所建的鋪砌层与基层的强度越大,采用瀝青的鋪砌层与基层在水稳定性方面是高于采用柏油的。以柏油处治土壤所建的鋪砌层与基层是例外,这种鋪砌层与基层的水稳定性可能高于采用瀝青的鋪砌层与基层的;柏油处治矿料的鋪砌层由于汽車車輪而发生的磨损是大于以瀝青处治的;

8)在其他条件都相同的情况下,并有較坚强的基层时,所需的鋪砌层厚度較小。

§21.处治的方法取决于处治层的厚度、当地材料和机械化工具的实际情况,也取决于施工时期的气候条件。为了在最大限度利用当地矿料,修建鋪砌层的下层时可采用一种处治方法,而处治上层时采用另一种方法——这样可能是較为合理的。例如,用拌和法以瀝青处治土壤修筑下层,而用机拌法以較粘的瀝青預先处治土壤或礫石材料(瀝青土等)修筑上层。

用路拌法以瀝青或柏油处治矿料时,主要是利用各种来源与不同强度的当地矿料,包括各种土壤以及貝壳,风化砂礫、矿渣、軟質岩石制成的碎石,这些材料实际上不宜用其他方法处治。

§22. 在II、III級道路上，分期施工而鋪砌層是在次一年修筑時，就可以按路拌法以瀝青或柏油處治的土壤修建基層。在這種情況下，應當在修建鋪砌層之前，把基層的缺陷修好。

§23. 在氣候潮濕的地區、天氣不穩定時，以及在施工季節有大量雨水時，特別是在很長的路段上修建新鋪砌層時，不允許按路拌法來處治，因為這樣不能保證施工質量。遇到這種氣候條件時，建議採用預先處治的材料來修建鋪砌層與基層。在氣候乾燥的地區，可以運用任何的處治方法，並考慮其他因素來選擇處治方法。

附錄I里載列了蘇聯的分區表，其中考慮了施工季節的氣候條件，並指出在那些地區宜於按路拌法以瀝青或柏油處治礦料。

§24. 採用預先以瀝青或柏油處治的礦料，尤其是在冷態作用時（黑色碎石、冷鋪瀝青混凝土）使我們能夠組織集中製備材料，並在整年內利用拌和機，從而加快了建築速度。在這種情況下，保證了礦料的處治工作有較高的質量。

## IV 以瀝青或柏油處治時，所用礦料的選擇 及對這類礦料的主要技術要求

### 1. 碎石和礫石

§25. 選擇修建鋪砌層與基層所用的碎石與礫石時，要考慮道路的等級和用途、交通密度與性質、各鋪砌層的用途以及用瀝青或柏油處治礦料的方法。表1和表2中列出了在各級道路上修建鋪砌層與基層所用礫石與石塊的等級。

• §26. 主要採用堅硬石塊與礦渣製成的、而顆粒尺度不大於25公厘的碎石與礫石來修建磨耗層。

§27. 修建磨耗層時，建議採用的碎石和礫石大小要盡可能一致。立方形的尺度為3(5)~10、10~15(20)及15~25公厘①的碎石與礫石

① 括號內為容許的尺度。烏克蘭蘇維埃社會主義共和國公路工程總局的許多實際經驗指出，以瀝青處治的尺度為8~15和10~20公厘的同大小的堅硬碎石做成磨耗層時，可以得到很高的使用質量（莫斯科材料工程師法），並且在磨耗層構成時，即在行車下壓實時，這種碎石不會被拋散。

来做表面处治。

§28. 用来表面处治、灌入及预先处治而热铺与冷铺的碎石与砾石，载于施工篇中。按表面处治法以瀝青或柏油处治的砾石或砾石的压实系数等于1.4~1.6；按灌入法处治的，压实系数等于1.3~1.4。

§29. 采用不同强度的（主要是1~3級的）和各种粗度的（见表17）碎石或砾石，来制备黑色碎石或黑色砾石。

§30. 以瀝青或柏油处治而采用的碎石与砾石的最大尺度，应不超过铺砌层厚度的0.7及基层厚度的0.7~0.8。做表面处治时，用来修建磨耗层的碎石与砾石的最大尺寸可以为磨耗层厚度的1.5~2.0倍。

§31. 瀝青或柏油与矿质粒料表面粘結得越好，则用瀝青或柏油处治碎石或砾石以及其他材料而建造的铺砌层与基层能得到越高的强度和稳定性。瀝青与碱性岩石（石灰岩，白云岩，玄武岩，輝綠岩等）的粒料表面粘結得较好，而柏油则与酸性岩石（花崗岩，正长岩，安山岩，閃长岩，石英岩等）的粒料表面粘結得较好。柏油与碱性岩石粒料表面粘結得较好。柏油与碱性岩石粒料表面的粘結强度可以逐漸增大，并接近于瀝青的粘結强度。瀝青和柏油实际上不能与湿矿质粒料表面相黏結。

§32. 可以用下列方法来改善瀝青或柏油与碎石或砾石，以及其他矿料表面的黏結情况：

- 1) 预先用 $\text{CaCl}_2$ 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 $\text{FeCl}_3$ 等等溶液处治矿料；
- 2) 预先用有机酸鹽类（鈣、鉄、鋁、鉛）来处治；
- 3) 使矿质粒料表面脫水；
- 4) 在瀝青中掺以表面活性掺合料等。

按照特別的指示来选择改善瀝青或柏油与矿质粒料表面粘結情况的方法以及改善施工方法。

## 2. 碎石材料和砾石材料

§33. 为了保证铺砌层或基层有适当的密实度，用瀝青或柏油处治的材料；而用来建造铺砌层与基层的碎石材料与砾石材料，应当按級配成分来选定，为此，既可以使用新制备的材料，也可以使用未处治的现有铺砌层的材料。



制各碎石用的礫石和石料的等級

表 1

| 处治方法                    | I 級 路 |     |    | II 級 路 |     |     | III 級 路 |     |     | IV 級 路 |     |     | V 級 路 |     |     |
|-------------------------|-------|-----|----|--------|-----|-----|---------|-----|-----|--------|-----|-----|-------|-----|-----|
|                         | 基層    | 鋪砌層 |    | 基層     | 鋪砌層 |     | 基層      | 鋪砌層 |     | 基層     | 鋪砌層 |     | 鋪砌層   | 磨耗層 |     |
|                         |       | 下層  | 上層 |        | 下層  | 上層  |         | 下層  | 上層  |        | 下層  | 上層  |       |     |     |
| 表面处治:                   | —     | —   | —  | —      | —   | —   | —       | —   | —   | —      | —   | —   | —     | —   | —   |
| 一層                      | —     | —   | —  | —      | —   | —   | —       | —   | —   | —      | —   | —   | —     | —   | —   |
| 二層和三層                   | —     | —   | —  | —      | —   | —   | —       | —   | —   | —      | —   | —   | —     | —   | —   |
| 路拌                      | 1-3   | —   | —  | 1-3    | —   | —   | 1-4     | 1-3 | 1-3 | 1-4    | 1-3 | —   | 1-5   | —   | —   |
| 灌入                      | 1-2   | 1-2 | —  | 1-3    | 1-3 | 1-2 | 1-3     | 1-3 | 1-2 | 1-3    | 1-3 | —   | 1-3   | —   | —   |
| 預先处治 (黑色碎石或礫石及黑色碎石混合料): | —     | —   | —  | —      | —   | —   | —       | —   | —   | —      | —   | —   | —     | —   | —   |
| 熱鋪                      | 1-3   | 1-2 | —  | 1-3    | 1-2 | —   | 1-3     | 1-3 | 1-2 | 1-4    | 1-3 | 1-3 | 1-5   | 1-3 | 1-3 |
| 冷鋪                      | 1-3   | —   | —  | 1-3    | —   | —   | 1-3     | 1-3 | 1-2 | 1-4    | 1-3 | 1-3 | 1-5   | 1-5 | 1-3 |

附注: 1. 准許採用石灰岩胶結的砂岩和 4 級石灰岩來建造 I ~ III 級路上的基層和鋪砌層的下層, 以及在 IV 級路上修建基層和鋪砌層 (除了黑色碎石鋪砌層和採用灌入法的鋪砌層面外)。

2. 按圖設計的石料等級是對於各組的石灰岩、砂岩和頁岩而定的; 用於同樣目標時可以採用 1 ~ 3 級的火成岩。

3. 石料性質指標以及關於根據臨凍性選擇石料的說明載於苏联公路工程总局 1951 年頒布的“對筑路石料的要  
求”內。

表 2

用于以瀝青和柏油而修建的道路鋪砌層、基層及磨耗層的礫石材料等級

| 处 治 方 法                  | I 級路 |     | II 級 路 |       |    |     | III 級 路 |       |     |     | IV 級 路 |     |     | V 級 路 |     |
|--------------------------|------|-----|--------|-------|----|-----|---------|-------|-----|-----|--------|-----|-----|-------|-----|
|                          | 基層   | 基層  | 基層     | 鋪 砌 層 |    | 磨耗層 | 基層      | 鋪 砌 層 |     | 磨耗層 | 基層     | 鋪砌層 | 磨耗層 | 鋪砌層   | 磨耗層 |
|                          |      |     |        | 下層    | 上層 |     |         | 下層    | 上層  |     |        |     |     |       |     |
| 表面外治:                    | —    | —   | —      | —     | —  | —   | —       | —     | —   | 1-2 | —      | —   | 1-2 | —     | 1-3 |
| 一層                       | —    | —   | —      | —     | —  | —   | —       | —     | —   | —   | —      | —   | —   | —     | —   |
| 二層和三層                    | 1    | 1-2 | 1-2    | —     | —  | —   | 1-4     | 1-2   | 1-3 | —   | 1-4    | 1-3 | —   | 1-4   | —   |
| 路拌                       | 1    | 1-2 | 1-2    | —     | —  | —   | 1-2     | 1-2   | 1   | —   | 1-2    | 1   | —   | 1-3   | —   |
| 灌入                       | —    | —   | —      | —     | —  | —   | —       | —     | —   | —   | —      | —   | —   | —     | —   |
| 預先外治 (黑色碎石或礫石, 黑色碎石混合料): | —    | —   | —      | —     | —  | —   | —       | —     | —   | —   | —      | —   | —   | —     | —   |
| 熱鋪                       | 1-2  | 1-3 | 1-2    | —     | —  | —   | 1-3     | 1-3   | 1-3 | 1   | 1-4    | 1-3 | 1-2 | 1-4   | 1-3 |
| 冷鋪                       | 1-2  | 1-3 | —      | —     | —  | —   | 1-2     | 1-3   | 1-3 | 1   | 1-3    | 1-2 | 1-2 | 1-4   | 1-3 |

附註: 1. 採用主要由石灰岩膠結的礫石和 1 級石灰岩所組成的礫石與礫石材料建造 I ~ III 級路上的基層和鋪砌的下層, 以及建造 IV 級路上的基層與鋪砌層 (除黑色礫石鋪砌層和被灌入法建造的鋪砌層以外)。

2. 礫石材料性質的指標載于苏联公路工程总局 1957 年頒布的“对鋪路石料的要求”內。

§34. 按照最粗成分的尺寸，碎石材料和礫石材料（混合料）可分为：

- 1) 粗粒的——粒料最大尺寸至多40 (50) 公厘；
- 2) 中粒的——粒料最大尺寸至多25公厘；
- 3) 細粒的——粒料最大尺寸至多15公厘。

§35. 修建用瀝青或柏油处治的鋪砌层与基层的碎石材料与礫石材料的推荐級配成分列于表3中。这些成分在路面各結構层中的应用情况列于表4中。

在表3、4中也列有关于石屑、礫砂和土壤的級配成分的資料。

为了在不利的水文条件下修建鋪砌层和基层，应当采用含小于0.074公厘粒料較少的II类混合料。

§36. 如果所有的碎石或礫石材料不符合于推荐的成分，可以篩去不需要的成分，掺入其他采料場的礫石材料，或掺入所缺的礫石、碎石、砂或粉砂等，而予以改善。軋制礫石或掺入軋制料能改善礫石材料的質量。

§37. 礫石材料用于鋪砌层上层时，礫石粒料在标准鼓中的磨耗率应少于35%。礫石材料用于下层或基层时，对礫石材料的强度是没有规定的。

选择礫石材料时，要考虑到：其中的光面粒料的数量增多时，小于0.074公厘的粒料应当随着增多。

§38. 按路拌法处治而采用的碎石或礫石材料中的粘土含量（小于0.005公厘的粒料）在建造鋪砌层时准许不超过3%，建造基层时准许不超过5%，預先处治时在鋪砌层中准许不超过1.5%，在基层中准许不超过3%。

§39. 鹽漬礫石材料中的易溶性鹽类（Na与K）如主要是碳酸类的，而总含量不超过0.7%，如果主要是非碳酸类的，而总含量不超过1.5%，则这种鹽漬礫石材料可供液体瀝青和柏油处治之用。此时，含水晶体（ $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 和 $\text{MgSO}_4$ ）的总数是在第一种情况下不应超过0.2%，而在第二种情况下不应超过0.4%。 $\text{NaHCO}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3$ 的含量不应超过0.1%。碳酸类礫石材料中的石膏（ $\text{CaSO}_4$ ）至多准许有1.5%，而在非碳酸类

瀝青和柏油处治的矿料的级配成分

表 3

| 成分<br>编号 | 名 称 | 混 合 料 类 型 | 筛 孔 尺 寸, 公 厘 |        |       |       |       |       | 通过所有孔眼的筛的粒料数量 % |       |       |       |       |  |
|----------|-----|-----------|--------------|--------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------|--|
|          |     |           | 50           | 40(35) | 25    | 15    | 5     | 2     | 1.0             | 0.5   | 0.25  | 0.15  | 0.074 |  |
| 1        | 粗粒的 | I         | 100          | —      | 75—85 | 60—80 | 35—60 | 25—50 | —               | —     | 10—30 | —     | 5—18  |  |
| 2        | 粗粒的 | II        | 100          | —      | 55—75 | 30—60 | 0—35  | 0—25  | —               | —     | 0—10  | —     | 0—5   |  |
| 3        | 粗粒的 | I         | —            | 100    | 85—95 | 70—85 | 43—65 | 23—52 | 22—43           | 15—35 | 10—28 | 8—25  | 7—20  |  |
| 4        | 粗粒的 | II        | —            | 100    | 80—85 | 57—70 | 30—43 | 15—28 | 10—22           | 5—15  | 3—10  | 1—3   | 0—7   |  |
| 5        | 粗粒的 | II        | —            | 100    | —     | 40—70 | 0—45  | 0—30  | —               | —     | 0—10  | —     | 0—7   |  |
| 6        | 中粒的 | I         | —            | —      | 100   | 30—60 | 50—70 | 33—57 | 15—43           | 13—47 | 13—32 | 10—23 | 8—23  |  |
| 7        | 中粒的 | I         | —            | —      | 100   | 80—95 | 50—35 | 33—70 | 25—55           | 13—40 | 13—35 | 10—23 | 8—23  |  |
| 8        | 中粒的 | II        | —            | —      | 100   | 70—80 | 35—50 | 18—33 | 12—25           | 6—18  | 4—13  | 2—10  | 0—8   |  |
| 9        | 中粒的 | II        | —            | —      | 100   | 55—80 | 0—50  | 0—25  | —               | —     | 0—13  | —     | 0—8   |  |
| 10       | 细粒的 | I         | —            | —      | —     | 100   | 63—73 | 40—63 | 30—53           | 22—45 | 15—36 | 12—30 | 10—25 |  |
| 11       | 细粒的 | I         | —            | —      | —     | 100   | 63—80 | 40—75 | 30—60           | 22—45 | 15—36 | 12—30 | 10—25 |  |
| 12       | 细粒的 | II        | —            | —      | —     | 100   | 50—63 | 25—40 | 15—30           | 10—22 | 5—15  | 2—12  | 0—10  |  |
| 13       | 细粒的 | II        | —            | —      | —     | 100   | 30—60 | 0—40  | —               | —     | 0—15  | —     | 0—10  |  |
| 14       | 砂质的 | I         | —            | —      | —     | —     | 100   | 67—80 | 43—67           | 35—55 | 25—45 | 20—37 | 18—30 |  |
| 15       | 砂质的 | I         | —            | —      | —     | —     | 100   | 62—80 | 43—67           | 28—55 | 20—45 | 14—37 | 10—30 |  |
| 16       | 石屑  | II        | —            | —      | —     | —     | 100   | 55—70 | —               | 20—35 | 10—25 | —     | 0—10  |  |
| 17       | 土壤  | —         | —            | —      | —     | —     | —     | 100   | 70—85           | 43—70 | 32—60 | 24—50 | 16—40 |  |