

096337

140599



87.353  
MKX

# 路面土垠青沥

И.Я. 馬克西莫夫

黃必泰譯



人民交通出版社

这本小册子叙述利用瀝青土来建造道路鋪砌层和基层的經驗。闡明瀝青土基层和鋪砌层的使用品質，并从评价的观点来中述道路路面結構。

这本小册子可供道路工程师和技术員参考。

統一書号:15044·1204-京

### 瀝青土路面

П. Я. МАКСИМОВ  
ДОРОЖНАЯ ОДЕЖДА  
ИЗ  
ГРУНТАСФАЛЬТА  
АВТОТРАНСИЗДАТ  
МОСКВА·1956

本書根据苏联汽車運輸与公路部出版社1956年莫斯科俄文版本譯出

黃必泰譯

人 民 交 通 出 版 社 出 版  
(北京安定門外和平里)  
新 華 書 店 發 行  
公 私 合 營 慈 成 印 刷 工 廠 印 刷

1957年6月北京第一版 1957年6月北京第一次印刷

开本: 787×1092毫米 印張: 32張

全書: 19,000字 印數: 1—1,500册

定价(10): 0.14元

(北京市書刊出版業營業許可証出字第〇〇六号)

## 序 言

苏联人民在共产党的领导下正在顺利地实行着宏伟的共产主义建设。

公路新建和改建的工程量在逐年增大。

苏联共产党第二十次代表大会关于1956~1960年发展国民经济第六个五年计划的指示，规定了扩大硬路面公路的新建和改建，五年之内降低建筑安装工程的成本应不少于预算的百分之七。为了完成苏联共产党第二十次代表大会所提出的任务，制定了一项措施，就是广泛应用当地筑路材料以及进一步发展和改善公路建筑技术。

新的道路基层和铺砌层结构，包括沥青土壤路面结构，丰富了目前苏联道路建筑和修理方面的经验。

第一次沥青土壤路面的试验施工是1939年在莫斯科进行的，以后曾相继在苏联的其他各地进行。

苏联工程师哥尔迭耶夫、谢烈勃良内等使沥青土完全可以用于高级道路的基层和铺砌层的修建中。全苏道路科学研究院研究员技术科学硕士雷西希娜和研究生哈宁娜拟定了沥青土的技术要求，并确定了它在其它沥青混凝土中的地位。这一切使得在道路建筑的实践中能广泛地使用沥青土。

沥青土道路基层和铺砌层宜在没有或者缺乏石料的地区采用，如此可避免使用外来材料建筑和修理道路。

近年来，苏联道路工作者极力争取在提高工程质量的同时降低建筑成本，他们广泛地采用当地道路建筑材料。

本书是叙述在公路上用沥青土建筑铺砌层和基层的经验。

技术科学硕士A. И. 雷西希娜曾对本书提供了宝贵的建议，作者谨表谢意。

# 目 录

## 序 言

## 第一章 瀝青土的制备

1. 瀝青土中各种材料的特性..... 1
2. 瀝青土混合料的制备..... 3
3. 瀝青土混合料的攤鋪与压实..... 4
4. 瀝青土生产技术检查..... 6
5. 在試驗室內和在拌和机中制备的瀝青土  
的物理力学性質..... 7

## 第二章 瀝青土基层与鋪砌层的施工

1. 瀝青土鋪砌层下的基层..... 11
2. 瀝青土基层的建造..... 13
3. 瀝青土鋪砌层的建造..... 17

## 第三章 瀝青土鋪砌层的使用品質

1. 1942~1943年建成的鋪砌层养护和修理經驗..... 20
2. 近年来建成的瀝青土鋪砌层和基层的养护..... 23

## 結 論

一九五七年 八月廿七日

# 第一章 瀝青土的制备

## 1. 瀝青土中各种材料的特性

瀝青土是整块結实的道路建筑材料，以一定比例的土壤和瀝青混合热鋪、压实而成。

就質量指标而言，瀝青土并不次于砂質瀝青混凝土；就成本而言，由于它用当地天然材料制成，故又較后者为低。

下述試驗施工中，是用掺有 15~45% 粉土的砂这一主要矿質材料和瀝青以制备瀝青土。

### 1) 砂

大家知道，建造瀝青土基层和鋪砌层可用任何种类的砂，如海砂、河砂以及山地出产的砂。

技术要求規定，使用任何种类的砂(考虑許可粘土含量)只要它保証和其他矿質材料混合能使瀝青土具有需要的質量。

砂不作任何預先处理就可应用。用作瀝青土的砂是否合适是由試驗室試驗結果来鑑定的，試样就用該砂制成。这些瀝青土試样的試驗結果按其指标是完全合格的。

为了改善瀝青土試样的指标，曾將粒徑不同的砂按其級配成份互相配合。結果瀝青土的物理力学性質获得改善。

### 2) 用作礦質粉的土壤

作为矿質粉的土壤主要是用粉砂土，它以粉末状态置入并

和机中。当土壤結块或夾有雜質时,便在阳光下晒干,击碎并用 5 公厘孔徑的篩过篩,以去除土块和雜質。

土壤的級配成份如下:

|          |       |          |           |            |        |
|----------|-------|----------|-----------|------------|--------|
| 粒 徑(公厘): | 1~0.5 | 0.5~0.25 | 0.25~0.15 | 0.15~0.074 | <0.074 |
| 顆粒成份(%): | —     | 1.25     | 7.4       | 11.85      | 79.5   |

粘土顆粒含量是在 3~8% 范围内。估計該土可認為在細度方面和瀝青土的物理力学性質方面都能給出良好的指標。

制成的礦質粉存于棚內,雨天时則复以防雨布,以免受潮。

砂質壤母和粉砂質粘土壤母也曾用作礦質粉,但就瀝青土的物理力学性質說,則以粉砂土为优。

### 3) 瀝 青

把 BH-2 瀝青置入鍋中加熱到 150~160° 以作为結合料。采用 BH-3 瀝青則以 B-4 液体瀝青或重油稀釋使其符合 BH-2 瀝青的要求。

制备瀝青土时,將瀝青放入鍋內蒸發使其脫水直到泡沫消失为止。帶泡沫的瀝青不准許用于施工。

✓1952 年在兩個瀝青混凝土工厂用石臘基瀝青作了試驗,其結果瀝青土温度为 50° 时的极限抗压强度不完全符合。用这些瀝青制成的瀝青土虽然卸出拌和机的温度高达 170°,但在运输过程中較普通瀝青冷却得快并凝聚成块。

无石臘瀝青的試驗的結果,所有情况均較良好。瀝青土混合料送达工地并不那样迅速冷却,鋪筑时也沒有凝聚成块。

似乎,不仅石臘含量影响瀝青土的质量,其他化合物的存在也对其有所影响。这个问题有待今后的科学研究来解决。

試驗施工也曾指出,应采用貫入度不小于 65~70 的瀝青,

例如 BH-3 瀝青, 否則就影响瀝青土混合料的性質, 由于高度的粘稠性和凝聚性, 就使它变得难以加工和操作。

## 2. 瀝青土混合料的制备

瀝青土混合料在 Д-135 型自由式瀝青混凝土拌和机中制备。瀝青土制备的作业方式和热鋪的瀝青混凝土原則上沒有区别。但是瀝青土的制备过程也有某些特点。

聚集在斗仓中的混合料进入干燥室, 在噴嘴噴入的热气流的作用下干燥、加热和拌和。加热烘干了的混合料再进入拌和机的拌和鼓中, 这里又和用專門称瀝青的秤称过的瀝青在一起搅拌。瀝青預先加热, 用泵从鍋中經由瀝青管道打到專門称瀝青的秤上。

制成的瀝青土混合料在  $150\sim 170^{\circ}$  的温度下运出, 在較冷时候, 特别是在从工厂到鋪筑地点的長途运输情况下采用温度上限( $170^{\circ}$ )。

每制备一盤瀝青土(3 吨)所需時間比制备其他任何类型的瀝青混凝土所需的时间長。若在  $150\sim 160^{\circ}$  温度时, 制就一盤砂質瀝青混凝土所需時間为 9~12 分鐘, 而在相同的条件下制就一盤瀝青土混合料就需 14~20 分鐘。

時間之所以需要这样長, 是因瀝青土混合料中粉土含量达 30~40% (按重量計), 且其含水量較瀝青混凝土中他种材料为大, 故干燥所需的時間就較瀝青混凝土混合料显著增加。

瀝青土混合料的拌和延續時間也有某些增加。若瀝青混凝土在鍋中的拌和時間不少于 4 分鐘, 則瀝青土拌和所需時間就要增加 1~2 分鐘。

根据工时測定的記錄, Д-135 型拌和机曾創每班制备 78 吨瀝青土的当地定額。

002241

对拌和机工作时温度控制也提出过许多要求。它的工作成果发表在专门的刊物上。

标准的瀝青土混合料不应含有未經瀝青处治的土块，因为在滾压时土块易碎，形成土壤孔隙。此种混合料应视为廢品，不可用来攤鋪。

瀝青土混合料中的土块是因应用了未經足夠粉碎的不合質量的或含有多量的粘土顆粒的土壤所形成。

制备好的土壤如遇雨浸湿就应刨去上表一层湿土，然后把它放在阳光下晒干并过篩。

制成的瀝青土混合料卸出拌和机时和在路上鋪筑时，按其外表难于和砂質地瀝青相区别。

### 3. 瀝青土混合料的攤鋪与压实

技术规范曾规定瀝青混凝土应在温度不低于 $+10^{\circ}$ 时攤鋪。試驗証明，实行如下的措施，如使自动傾卸汽車的車箱保温、用热砂干燥基础、立即用重型压路机滾压、迅速平整孔隙，則瀝青土混合料可以在温度不低于 $+2^{\circ}$ 时攤鋪。同时混合料自身的温度应在 $130\sim 180^{\circ}$ 范围内。

攤鋪混合料应比滾压密实的基层或鋪砌层的規定厚度略

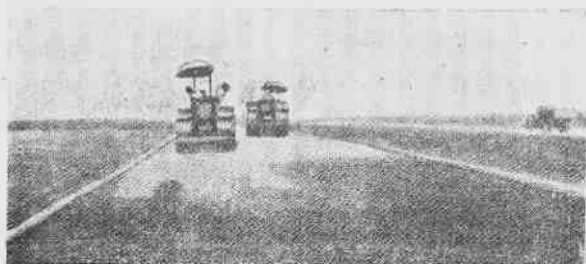


图1 攤鋪瀝青土基层第一层情况，压实厚度6公分

高。瀝青土的压实系数大約等于 1.30~1.35。

在正常天气情况下(即天气干燥、气温在 $+10^{\circ}$ 以上)所攤鋪与压实的混合料,符合于瀝青混凝土制备技术规范规定的全部要求。

滚压是用輕型或重型压路机进行。图 1 为攤鋪厚 6 公分瀝青土基层第一层情况、瀝青土基层最大压实厚度为 6 公分。

直接攤鋪在土路基上的第一层瀝青土,在通过重型压路机时个别地方出现了較多的裂縫,表明土路基是有缺点的。这些地点的瀝青土曾挖去,下垫的湿土也除去并換以新的干土。土路基換以干土并重新在下层攤鋪瀝青土后裂縫就不再发现。

建筑多层瀝青土基层时不可在未变冷的基层上攤鋪以后各层,因为在此种情况下不能消除滚压时可能产生的波紋和沉陷。为了避免这种现象,必須在攤鋪每层瀝青土时保証最少有一天的間隔时间。

1952~1954 年期间,曾建造了 12 公里的多层瀝青土基层。施工結果完全滿意。施工期间对攤鋪路面底层的瀝青土的技术要求尚未确定,所以仍然采用了与瀝青混凝土上层相同的要求。

多层瀝青土的技术要求如下(表 1):

表 1

| 号数 | 技 术 要 求                                            | 瀝 青 土 指 标   |             |
|----|----------------------------------------------------|-------------|-------------|
|    |                                                    | 用于上层        | 用于下层各层      |
| 1  | 50° 时极限抗压强度 ( $R_{50}$ ), 公斤/公分 <sup>2</sup> , 不小于 | 8           | 4           |
| 2  | 20° 时极限抗压强度 ( $R_{20}$ ) 公斤/公分 <sup>2</sup> , 不小于  | 20          | 12          |
| 3  | 同时, $R_{20}$ 应不大于                                  | $4R_{50}$   | $6R_{50}$   |
| 4  | 20° 时飽水极限抗压强度 ( $R_{вод}$ ), 不小于                   | $0.8R_{20}$ | $0.7R_{20}$ |
| 5  | 飽水率, 以体积計, %                                       | 3.0~5.0     | 10~12       |
| 6  | 膨脹率, 以体积的%計, 不大于                                   | 2.0         | 3.0         |
| 7  | 容重, 不小于                                            | 2.0         | 1.90        |

滾壓必須在混合料溫度不高於  $120^{\circ}$  時開始，因為溫度更高時，瀝青土就出現髮狀裂紋。混合料也絕不允許過冷，因為過冷的混合料壓實不良。實踐證明，壓實瀝青土混合料最佳溫度為  $80\sim 100^{\circ}$ 。專門的三輪壓路機能使混合料壓實良好且不生波紋。施工時絕不能使壓路機停留在被滾壓鋪砌層上，因為在這種情況下，壓路機下面出現過裂紋和剪切移動。

滾壓時發覺鋪砌層不均勻、有粗粒及孔隙應立即加以修整。

#### 4. 瀝青土生產技術檢查

按照用熱瀝青混凝土鋪砌層構造物規範的技術要求，瀝青土生產技術檢查包括：瀝青土組成成份的檢查、材料配合的檢查、混合料製備時的技術狀況和質量檢查、攤鋪混合料的當地溫度檢查、厚度檢查、鋪砌層的均勻性和混合料的壓實質量檢查。

每天新裝到鍋中的瀝青應測定其貫入度。在開始工作之前，檢查加入材料的容重，配合比每班檢查一次，每變更一次瀝青土的成份也要加以檢查。

全部砂質材料混合物級配成份的檢查，是根據規定的百分比用計算方法進行的。

鍋中瀝青的溫度應定時檢查，而已製成熱混合料溫度，每裝一車時也要加以檢查。

每天從每個拌和機中取出兩組試樣以作混合料試樣的試驗。由拌和機取出混合料製作試樣，根據技術規範的要求進行檢查。

在每 400 延長公尺內從每層切取一個試樣以作瀝青土基層和鋪砌層的質量檢查之用，同時檢查了各層厚度、各層間的粘結力、容重和飽水率（這兩種性質可說明壓實的質量）以及取出的代表性試樣所有指標。

瀝青土混合料及其基層、鋪砌層的試驗方法和瀝青混凝土相同。

### 5. 在試驗室內和在拌和機中製備的瀝青土的物理力學性質

1952年在試驗室內製備和由拌和機取出的瀝青土試樣試驗指標列於表2內。

表 2

| 號<br>數 | 混 合 料 成 份                                                | 試<br>驗<br>日<br>期 | 容<br>重 | 飽<br>水<br>率<br>計<br>以<br>% | 極限抗壓強度 |       |             | 熱<br>穩<br>性<br>系<br>數 | 瀝<br>青<br>質<br>入<br>度 |
|--------|----------------------------------------------------------|------------------|--------|----------------------------|--------|-------|-------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                                                          |                  |        |                            | + 22°  | + 50° | 飽<br>水<br>后 |                       |                       |
| 1      | 第一號成份<br>粉砂土—30%<br>“B”砂—70%<br>瀝青—8.0%                  | 1952.8.5         | 2.30   | 1.08                       | 20.5   | 7.8   | 19.2        | 2.63                  | 78                    |
| 2      | 成份同上,但從拌和機<br>取出                                         | 1952.8.10        | 2.23   | 1.35                       | 19.5   | 5.7   | 18.2        | 3.42                  | 77                    |
| 3      | 同 上                                                      | 1952.8.12        | 2.25   | 2.90                       | 19.8   | 7.8   | 18.6        | 2.54                  | 77                    |
| 4      | 第二號成份<br>粉砂土—20%<br>砂 —45%<br>碎石(2—15公厘)—35%<br>瀝青 —7.5% | 1952.8.28        | 2.33   | 0.48                       | 43.7   | 12.0  | 40.0        | 3.64                  | 84                    |
| 5      | 成份同上,但從拌和機取出                                             | 1952.8.20        | 2.27   | 2.17                       | 36.3   | 10.8  | 32.1        | 3.36                  | 81                    |

從表2可以看出,雖然有大量瀝青土成分在溫度50°中試驗,其極限抗壓強度指標沒有一項能符合上層技術條件的要求,只在瀝青土中摻入碎石後(35%以下),這些指標才有顯著改善。

試樣極限抗壓強度不足的原因顯然是由於在混合料中使用了石臘基瀝青的結果。用混合料相同而石臘含量很少的試樣作

了比較，結果石臘含量少的試樣在所有情況下都是良好的，也就是完全符合技術規範所有指標的要求。

瀝青土鋪砌層養護經驗證明，下層瀝青土的極限抗压強度在溫度為  $50^{\circ}$  時考慮使其不小于 5 公斤/公分<sup>2</sup>。但是下層也可攤鋪瀝青土，其極限抗压強度不小于 4 公斤/公分<sup>2</sup>，因氣候溫暖的地區的溫度，實際上即使在最熱的時候也不會熱到  $50^{\circ}$ 。

上述瀝青土成份，在  $22^{\circ}$  時以及飽水後的極限抗压強度在所有情況下都符合技術規範的要求。這是攤鋪在基層的瀝青土的承重能力的基本指標。

瀝青土混合料成份改善的結果，材料配合以及溫度狀況的妥善技術檢查使瀝青土質量有所改善，它甚至於在攤鋪基層下層時也完全符合上層瀝青混凝土技術規範的要求。

這可從表 3 中所列之資料看出。

在生產條件下，採用瀝青土的成份不僅要考慮瀝青土試樣的品質指標，而且要考慮經濟指標。所以從表 3 所示的成份中採用過第三和第四兩號成份。

B 砂顯著地較 K 砂為貴，除此之外，第三號成份，土壤佔 15% 以上，因此第三號成份較第一號成份便宜得多，採用它就可降低建築成本。

從拌和機中所取試樣，其物理力學性質指標特征如表 4 所示。

由這些資料可知，所鋪瀝青土，就其物理力學性質基本指標而言（除個別例外），完全符合上層瀝青混凝土技術規範的要求。

每次從路面掘出的試樣結果，其指標大致和從拌和機取出的試樣結果相同。但同時卻有一項很重要的缺點，其試驗結果證明在個別地點瀝青土混合料在滾壓時沒有得到充分的密實，也就是說瀝青土壓實時間控制不足。

表 3

| 号<br>数 | 混 合 料 成 份                                              | 試<br>驗<br>日<br>期 | 容<br>重 | 飽<br>水<br>率<br>計<br>以<br>% | 極限抗壓強度 |       |             | 熱<br>穩<br>性<br>系<br>數 | 瀝<br>青<br>貫<br>入<br>度 |
|--------|--------------------------------------------------------|------------------|--------|----------------------------|--------|-------|-------------|-----------------------|-----------------------|
|        |                                                        |                  |        |                            | + 22°  | + 50° | 飽<br>水<br>后 |                       |                       |
| 1      | 第一号成份<br>粉 砂 土—30%<br>“B” 砂—70%<br>瀝 青—8%              | 1954.5.20        | 2.27   | 1.08                       | 38.9   | 16.5  | 35.0        | 2.49                  | 76                    |
| 2      | 成份同上,但瀝青<br>為 7.5%                                     | 1954.5.20        | 2.25   | 2.17                       | 34.3   | 11.0  | 30.2        | 3.12                  | 76                    |
| 3      | 由拌和机取出的同<br>上成份                                        | 1954.6.23        | 2.21   | 2.32                       | 31.6   | 10.1  | 28.4        | 3.16                  | 74                    |
| 4      | 同 上                                                    | 1954.6.23        | 2.24   | 2.03                       | 32.5   | 12.5  | 28.6        | 2.6                   | 74                    |
| 5      | 第三号成份<br>粉 砂 土—45%<br>“B” 砂—40%<br>“K” 砂—15%<br>瀝 青—8% | 1954.5.15        | 2.21   | 2.32                       | 45.9   | 12.75 | 40.3        | 3.61                  | 82                    |
| 6      | 同 上                                                    | 1954.5.15        | 2.19   | 2.90                       | 40.8   | 15.3  | 36.1        | 2.67                  | 82                    |
| 7      | 成份同上,但瀝青<br>為 7.5%                                     | 1954.5.15        | 2.18   | 7.32                       | 56.1   | 15.3  | 42.0        | 3.66                  | 82                    |
| 8      | 成份同上,而由拌<br>和机取出                                       | 1954.7.25        | 2.23   | 1.51                       | 35.0   | 10.0  | 31.2        | 3.5                   | 72                    |
| 9      | 瀝青—8%<br>同 上                                           | 1954.3.25        | 2.19   | 1.46                       | 35.0   | 12.5  | 31.6        | 2.8                   | 72                    |
| 10     | 第四号成份<br>粉 砂 土—40%<br>“II” 砂—60%<br>瀝 青—10%            | 1954.8.2         | 2.18   | 5.69                       | 33.8   | 18.2  | 26.5        | 1.86                  | 94                    |
| 11     | 成份同上,但瀝青<br>為 11%                                      | 1954.8.2         | 2.18   | 1.12                       | 35.0   | 10.3  | 29.8        | 3.4                   | 94                    |
| 12     | 成份同上,但瀝青<br>為 11.5%                                    | 1954.8.2         | 2.19   | 2.06                       | 31.0   | 13.0  | 28.4        | 2.38                  | 94                    |
| 13     | 成份同上,但瀝青<br>為 12%                                      | 1954.8.2         | 2.23   | 1.44                       | 28.5   | 10.3  | 24.6        | 2.77                  | 94                    |
| 14     | 成份同上,但从<br>拌和机取出                                       | 1954.9.9         | 2.19   | 2.90                       | 35.0   | 12.5  | 29.1        | 2.8                   | 90                    |
| 15     | 瀝 青—11%<br>同 上                                         | 1954.9.10        | 2.18   | 1.35                       | 30.0   | 10.0  | 27.0        | 3.0                   | 90                    |

表 4

| 取(公<br>样地<br>点) | 样<br>品日<br>試期 | 混合料种类和成份                | 物理力学性質      |                  |             | 热<br>穩<br>定<br>系<br>数 |
|-----------------|---------------|-------------------------|-------------|------------------|-------------|-----------------------|
|                 |               |                         | 飽<br>水<br>率 | 極<br>限<br>壓<br>強 | 抗<br>壓<br>度 |                       |
|                 |               |                         |             | 22°              | 50°         |                       |
| 459             | 1952.5.29     | 第一号成份瀝青土(參閱<br>表2)..... | 1.54        | 29.8             | 7.8         | 3.82                  |
| 449             | 1952.7.8      | 同 上.....                | 0.21        | 25.8             | 7.8         | 3.31                  |
| 446             | 1952.8.12     | 同 上.....                | 0.40        | 24.6             | 6.5         | 3.78                  |
| 465             | 1954.6.23     | 第三号成份瀝青土(參閱<br>表3)..... | 2.03        | 32.5             | 12.5        | 2.60                  |
|                 | 1954.6.24     | 同 上.....                | 2.66        | 45.0             | 20.0        | 2.25                  |
|                 | 1954.6.25     | 同 上.....                | 3.8         | 35.0             | 15.0        | 2.33                  |
|                 | 1954.6.26     | 同 上.....                | 2.01        | 35.0             | 12.5        | 2.80                  |
| 466             | 1954.7.1      | 同 上.....                | 2.28        | 30.1             | 10.0        | 3.01                  |
|                 | 1954.7.2      | 同 上.....                | 4.09        | 27.5             | 12.5        | 2.20                  |
|                 | 1954.7.3      | 同 上.....                | 1.71        | 35.0             | 10.0        | 3.50                  |
| 457             | 1954.7.16     | 第三号成份瀝青土.....           | 6.83        | 27.5             | 10.0        | 2.75                  |
|                 | 1954.7.17     | 同 上.....                | 0.49        | 32.5             | 12.5        | 2.60                  |
|                 | 1954.7.18     | 同 上.....                | 1.35        | 27.5             | 10.0        | 2.75                  |
|                 | 1954.7.25     | 同 上.....                | 1.46        | 35.0             | 12.5        | 2.80                  |
| 469             | 1954.8.2      | 同 上.....                | 0.09        | 47.0             | 14.0        | 3.36                  |
|                 | 1954.8.4      | 同 上.....                | 7.6         | 27.5             | 7.5         | 3.67                  |
|                 | 1954.8.10     | 同 上.....                | 4.0         | 32.5             | 10.0        | 3.25                  |
|                 | 1954.8.11     | 同 上.....                | 2.35        | 30.0             | 10.0        | 3.00                  |
| 496             | 1954.9.8      | 第四号成份瀝青土(參閱<br>表3)..... | 0.51        | 30.0             | 12.5        | 2.40                  |
|                 | 1954.9.9      | 同 上.....                | 1.37        | 40.0             | 17.5        | 2.29                  |
|                 | 1954.9.9      | 同 上.....                | 4.66        | 35.0             | 10.0        | 3.50                  |
|                 | 1954.9.10     | 同 上.....                | 1.35        | 30.0             | 10.0        | 3.00                  |
|                 | 1954.9.14     | 同 上.....                | 3.78        | 35.0             | 15.0        | 2.23                  |
|                 | 1954.9.21     | 同 上.....                | 2.27        | 27.5             | 10.0        | 2.75                  |

## 第二章 瀝青土基層與鋪砌層的施工

### 1. 瀝青土鋪砌層下的基層

瀝青土鋪砌層象其他任何型式的瀝青混凝土一樣，要求足夠堅強的基層。瀝青土鋪砌層的堅固性和工作能力不僅與瀝青土製備質量和鋪筑的正確性有關，而且與基礎強度有關。瀝青土得到不好的評價常常是因為它鋪在（鋪單層和雙層都是一樣）過於軟弱的基層或直接鋪在未經充分壓實的土壤上。在這種情況下，特別是在春季和秋季，瀝青土被行車毀壞成為個別的碎塊。

瀝青土鋪砌層與基層的路面結構和厚度應根據規定的交通類型及數量計算確定。

所有瀝青土鋪砌層下的基層應全部按照瀝青混凝土鋪砌層下的基層技術規範來建造。

瀝青土鋪砌層下的基層包括：

- a) 任何類型的石料鋪砌；
- b) 礫石和碎石鋪砌層；
- b) 瀝青土基層；
- r) 液體瀝青或柏油處治過的土壤基層（輕型交通）；
- d) 水泥土壤基層；
- e) 不同材料作成的多層基層。

1942~1943年期間曾建造了用瀝青土作成的薄層鋪砌層和基層的道路（圖2）。這些鋪砌層的形變模量很小，行車部分的寬度不足，因而在建成以後兩三年全部路段幾乎完全破壞了。

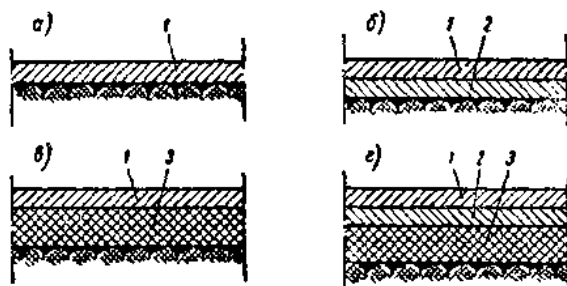


图 2 薄层铺砌层与基层道路结构

а) 土路基上的单层沥青土; б) 土路基上的双层沥青土; в) 沥青处治土壤基层上的单层沥青土; г) 沥青处治土壤基层上的双层沥青土。

1、2-沥青土(4公分); 3-沥青处治土壤。

这种沥青土结构只能用于轻型交通并且春季路基土壤解冻时封闭交通的情况下。

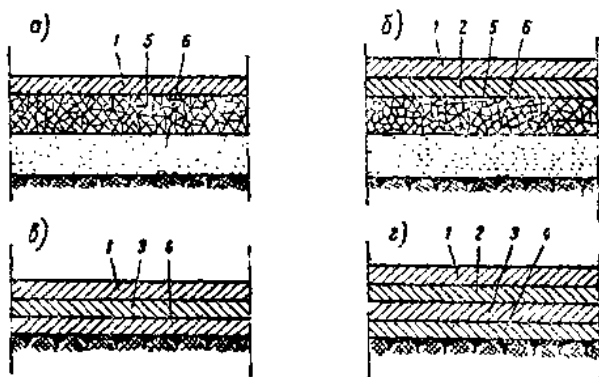


图 3 具有薄层基层的道路结构

а) 碎石基层上的单层沥青土; б) 碎石基层上的双层沥青土; в) 双层沥青土基层上的单层沥青土; г) 双层沥青土基层上的双层沥青土。

1、2、3、4-沥青土(4公分); 5-碎石(10~12公分); 6-砂(10公分)。

同一时期曾用沥青土建造了强度比图 2 所示为高的薄层铺砌层,某些路段的铺砌层使用了11年它的情况还是令人满意的。

路段上的行車密度曾达每晝夜 600~800 輛,而瀝青土鋪砌层保持完好。

1952~1954 年間交付使用的堅实結構的路面,其相当計算形变模量等于 550 公斤/公分<sup>2</sup>。这就保證了行車密度每晝夜达 2000 輛的正常交通。

## 2. 瀝青土基层的建造

由于缺乏当地石料和外来石料价值高昂,使得人們想到可以鋪筑不用石料的道路基层。因此,瀝青土就成了最适宜的材料。

用瀝青土建造基层的最初設計是打算在砂层上鋪筑它。結果是不好,因为在砂层上直接鋪筑的第一层瀝青土,滾压密实时发生了变形和毀坏。因此砂层为 BH-1 号瀝青处治的土壤所代替,它們在拌和机中制备并进行热鋪。这使得鋪筑以后各层的基层准备工作加快,但同时却增加了拌和机的工作量。

起先,瀝青土基层上的路面結構是由瀝青处治过的、厚 6 公分的土壤墊层,分三层鋪筑、每层厚 5 公分的瀝青土基层,以及厚 3.5 公分的單层瀝青混凝土所構成(图 4)。

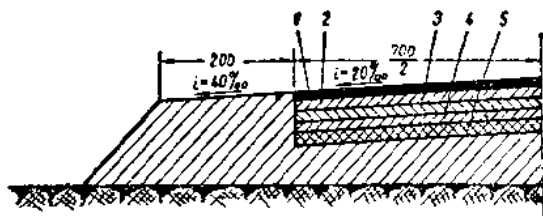


图 4 具有三层瀝青土基层的道路結構

1-細粒瀝青混凝土(3~5公分); 2、3、4-瀝青土(5公分); 5-瀝青处治土壤。

以后,这种結構會有某些变更。瀝青土的层数考虑层厚增加