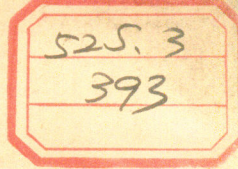




苏联大百科全书选译

道 路

人民交通出版社



道 路

苏联大百科全书选译

*

人民交通出版社出版(北京安定門外和平里)
北京市書刊出版業營業許可證出字第〇〇六号
公私合营慈成印刷工厂印刷·新华書店发行

*

統一書号：T15044.1182-京·787×1092 壹

印張：1壹張 全書27500字

1957年4月北京第一版 1957年4月北京第一次印刷

印数：3,100 册 定价(9)：0.19元

目 录

道路.....	2
道路鋪砌层.....	14
公路.....	20
干道.....	27
軍事道路工程.....	28
石块鋪砌路.....	33
块料鋪砌路.....	35
道路标志.....	36
冰道.....	38
鋪木道.....	39
运木道路.....	40

道 路

道路是为了通行人和运送貨物而适当地装备起来的无軌陸上綫路（人行道、兽力車道、自行車道、汽車道）。道路，保証着居民点、經濟中心、行政中心和文化中心之間的联系，有着重要的国民經济意义和国防意义。作为运输的一个組成部分的道路，是緊密地随着整个社会生产的发展而发达和改进的。

簡 史 早在原始社会的时代里，人們就学会了建造木質小路和石块路。例如，在波蘭发掘出斯拉夫人古代祖先（公元前8~4世紀的）的居住地的时候，曾发现用树木鋪作小徑而成的街道系統。在发掘出斯基夫人^①的居住地之处，发现了用块石鋪砌成的街道的殘跡。斯基夫人还学会了建造陸上輪軌路。

在奴隶社会里，特别是在一些大的奴隶国家里（埃及、波斯、希臘、羅馬等等），道路得到了进一步的改善。这些国家中的某几个国家（特别是羅馬帝国）利用大規模的奴隶劳动，建造了主要是用石块鋪砌的人工道路网。其中最重要的道路——軍事道路，通常修筑得很直，并設有高大的路堤、高架桥和其它人工構造物（大桥、很長的擋土牆等等）。

羅馬最重要道路的特点，是有多层的石料路面，其厚度平均为1.0~1.2公尺。这些道路的上层多半鋪有石板。羅馬人并創立了适合于当地条件的較輕型的路面結構，例如，他們建造了直接鋪筑在搗实的土壤上的彈石（圓石）鋪砌路和木板路（小路）。彈石与木板路的殘跡在西欧許多地方都曾发现。

在封建制度的社会里占优势的是土路，首先是地方意义的

^① 斯基夫人是古代的游牧民族，居住在黑海北岸一帶——譯者。

道路。閉關自守的和彼此間常常敵對的各個封建國家很少關心道路的改善。在這些道路上通行是很困難和不方便的，因為它們的技術狀況很壞，並且廣泛分布着征收各種苛捐雜稅的稅卡。與各個封建公國的統一相關，約在14~15世紀，對道路和正規交通的組織就日益注意起來。必須特別指出的是，在俄羅斯有了驛站，即在道路上設置了有大車（馬車）的站，並以此為基礎組織了不斷的交通。在15~16世紀，俄羅斯國家的主要邊境地點已借助於驛站而與莫斯科聯繫起來，並且在這個時期和以前，已有了利用在道路上設置木板、橋梁、木質甚至彈石路面的辦法來改善道路和街道的嘗試。這一點已為編年史的材​​料和發掘古代俄羅斯城市（諾伏哥羅得、舊拉多嘎、茲維里哥羅得及其它城市）得到的資料所証實。在17~18世紀，開始相繼地建築了彈石路和碎石路，建立了郵車和郵便車的正規交通綫。在法國，17世紀中廣泛地開展了彈石路的建築工程。在技術方面，它們與一般的羅馬式道路無大差別。

在17和18世紀，作為俄羅斯道路特徵的是：建造了圓木鋪砌路和柴束道路。舊彼得堡與莫斯科之間的“風景路”（圖1）



圖1 18世紀初的舊彼得堡
和莫斯科之間“風景路”的一段

就是這種型式的道路。這條路的建築工程是在彼得一世時開始的。它的個別路段是建成柴束路或圓木鋪砌路的型式。在18世紀，俄羅斯開始建築了彈石鋪砌路，而在18世紀的下半世紀，

建筑了碎石路。碎石路的路面（砂礫或碎石）根据土壤的性質或者直接鋪筑在土壤上，或者鋪筑在石質的路槽中（见图2）。

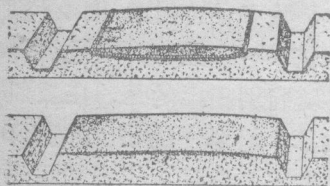


圖2 18世紀下半世紀的俄罗斯碎石路(剖面圖)

在碎石路发展的同时，各种鋪砌路（木块的、石块的、地瀝青的）得到了推广，在这些道路的建造方面，俄罗斯道路工作者起了很大的作用。例如，在19世紀初，行駛机械牽引車的干道設計者З.П.古尔耶夫曾建議并实现了旧彼得堡市內木块鋪砌路的建筑工程(图3)，以后，这种道路在欧洲和美洲得到了推广。从19世紀30年代起，在俄罗斯开始采用地瀝青鋪砌路，起初是在旧彼得堡市內，然后又在莫斯科市內。早在19世紀上半世紀，在俄罗斯就曾采用“嵌花式鋪砌

路”，这种道路从19世紀80年代起才在西欧各国內得到推广。必須指出：在19世紀上半世紀中，俄罗斯道路工作者在建筑煉磚鋪砌路、利用碎磚于道路方面的經驗以及应用黑色結合料的建議，对于現代的道路技术有着重大的意义。19世紀中道路发展的特点是道路繁重工程的机械化（参閱筑路机械篇）。在19世紀末，随着汽車的出現及其流行，就产生了对兽力車道

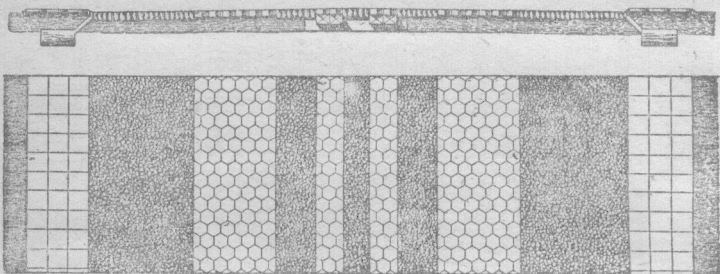


圖3 З.П.古尔耶夫的木塊鋪砌路(19世紀初)

路”，这种道路从19世紀80年代起才在西欧各国內得到推广。必須指出：在19世紀上半世紀中，俄罗斯道路工作者在建筑煉磚鋪砌路、利用碎磚于道路方面的經驗以及应用黑色結合料的建議，对于現代的道路技术有着重大的意义。19世紀中道路发展的特点是道路繁重工程的机械化（参閱筑路机械篇）。在19世紀末，随着汽車的出現及其流行，就产生了对兽力車道

加以装备使适应于这种运输工具的要求。在起初，对此仅限于采取防尘和减少碎石路磨损的措施。为此目的，除应用水以外，还进行了用煤焦油贯入碎石路的试验（表面处治），这能够在几个月内防止碎石路扬尘。在俄罗斯，曾于20世纪初在华沙区、奥德萨和克里木进行了这种试验。

第一次世界大战后，汽车运输的广泛推广、行车速度和载重量的增大，不仅要求进一步改善兽力车道，并且要求建造供汽车行驶之用的专门道路（参阅公路篇）。

苏联的道路。 道路事业发展的新阶段是在伟大的十月社会主义革命以后开始的。在几个斯大林五年计划的年代中，道路建筑工程得到了特别巨大的发展。

按照联共（布）第十五次代表大会的指示——指示中指出了必须加强道路建筑工程——，在第一个五年计划的年代中（1928~1932），曾建成93,000多公里道路，其中约有12,000公里是有石质路面的道路（白色碎石路、礫石道路、彈石鋪砌路）。在这些年代中，曾以试验的方式进行了高级道路（黑色碎石路、地瀝青路及其它）的建筑工程。

在第二个斯大林五年计划期中（1933~37），在更大的规模上进行了道路建筑工程。在这些年代中，曾建成34万多公里道路，其中有5万公里具有石质路面，并有1,000公里为高级道路（参阅道路鋪砌层篇）。

伟大卫国战争初期（1941），在苏联，据道路机关统计，共有150~160万公里道路，其中有石质路面和高级路面的约有15万公里。此外，在这个道路网的组成中，有45万公里的改善土路。

在战前几个五年计划期中，曾完成索赤——馬采斯塔、莫斯科——明斯克等公路干道的建筑工程，并按照汽车运输的要

求，进行了通向各大城市（莫斯科、列宁格勒及其它）的支綫的改建工程。

高級道路网及其增長要求在苏联国内相应地发展道路建筑工程的物質技术基础，即建立筑路机械制造工业和道路建筑材料工业。早在第一个斯大林五年计划的年代中，就开始建立这种基础。

偉大卫国战争初期，苏联筑路机械制造业已能生产100多种各式各样的机械，从最簡單的牵引設備到复杂的筑路机械。在組織道路建筑材料工业方面，也取得了成就。道路机关有了巨大的和机械化的采料場，主要是在烏克蘭和苏联中央部分；并且掌握了新的道路材料（瀝青、柏油、冷地瀝青及其它）的生产技术。

在偉大卫国战争的年代中（1941~45），在道路建筑、修理和养护方面曾进行了巨大的工作。

在第四个（战后第一个）斯大林五年计划的年代中（1946~50），不仅恢复了在战争时期中被破坏了的道路，并且修建了大量的新道路。仅仅硬路面的公路，就建成了16000公里。莫斯科——辛菲罗波尔汽車干道亦已交付使用。战后第一个五年计划的末期（1950），有高級路面的公路网比战前增加了1.5倍。

1952年，改組了1938年建立的道路管理機構。全苏国道归苏联內务部公路总局管理，而共和国道、州道、地方道路归道路管理局管理。專用道路（各主管机关的自用道路）則由各个部（农业部、林业部）管理。

在苏联，属于全苏国道的首先是干道、对外貿易道路、疗养地的公路，以及通往某些最大城市的支綫。属于共和国道、边疆区道和州道的，通常是联接各共和国、各边疆区和州的中

心的道路，以及將这些地区同最重要的工业区、区中心、铁路車站和水运碼頭联接起来的道路。属于地方道路的，通常是联接区中心同国营农場、拖拉机站、村苏維埃、铁路車站、水运碼头的道路，以及將区中心和全苏国道、共和国道联接起来的道路。属于这类道路的，还有將个别居民点、集体农庄彼此联接起来的道路以及將它們与其它道路网联接起来的道路。

人民民主国家的道路 在第二次世界大战期中，波蘭、羅馬尼亞、捷克斯洛伐克、匈牙利、保加利亞和阿尔巴尼亞的道路被破坏了一部分。人工構造物（桥梁、涵洞及其它）遭到了特別巨大的損害。根据短期的（1年、2年或3年的）以及以后的長期的（5年或6年的）計劃，这些国家不仅进行了恢复道路的巨大工作，而且根据汽車运输的要求改建了道路。例如，捷克斯洛伐克早在兩年計劃（1947~48）中，就規定將道路里程恢复到战前水平。在这个国家里，曾在五年計劃（1949~53）中規劃了新建道路方面的巨大工作。在保加利亞，根据兩年計劃，不仅完成了恢复工作，而且建筑了新的道路。这个国家的五年計劃（1949~53）决定大大地扩展公路建筑工程和进行道路的进一步改建工作。在匈牙利，按照五年計劃（1950~54），决定建筑770公里新的混凝土道路，建造新的地瀝青碎石路，使原有道路現代化。在波蘭，根据六年計劃（1950~55）进行着巨大的工作，計劃完成后將使硬路面的道路里程增加68%，有改善路面的道路增加14%，而能行駛車輛的桥梁总長增加38%。在羅馬尼亞，根据五年計劃（1951~55），通过1190公里道路的現代化和10500延公尺桥梁的恢复，將使国道网得到根本的改善。

在各人民民主国家中，道路已被收归国有，并置于国家道路机关管理之下。

資本主义國家中的道路 資本主义國家中道路的总里程(1951年前)約为1200~1300万公里,其中,美洲为670~680万公里,欧洲为230~240万公里,亞洲为150~160万公里,非洲为70~80万公里,澳大利亞、新西蘭和大洋洲有40~100万公里。道路网最发达的是美国(約500万公里)、加拿大(90万公里)、日本(約90万公里)、法蘭西(63万多公里)、英国(約30万公里)和意大利(28万公里)。曾参加第二次世界大战的國家中,道路的恢复进行得很緩慢。在資本主义國家中,具有軍事意义的最重要的道路直轄于中央政府机关;其余部分交由地方机关和各个專門机构管轄;有一些道路由私人或公司掌握。

道路的勘测、設計、建筑、养护和修理 作为工程构造物的現代化道路,是由道路用地(路幅)和布置在路幅上的道路构造物(路基、行車部分、桥梁、居住和办公用房、汽車庫、工場、綠物种植帶、防雪和防沙設備及其它)所組成。道路用地的寬度根据道路的等級而定,而在有高填方或深挖方的地方,以及在綫路房屋(服务站、旅館、修理工場)的复杂集合点处,是可以改变的。

在苏联,当建筑新道路或改建和大修原有道路以前,要进行道路測量工作,它通常分为經濟的和技术的两种。經濟調查分为綜合經濟勘查和个别經濟調查,綜合經濟勘查是制定一个区域道路网的根据,个别經濟調查的結果是確定一定的行車方向的客貨周轉量和道路修建工作的順序,以及修建或改建个别路綫的投資效果。

技术測量分踏勘(为了搜集編制初步設計所需的資料)、詳細測量(为了編制拟建路綫的技术設計和預算)以及最后的施工前測量(为了編制施工图)三阶段。除了道路定綫以外,技术測量的任务还包括道路建筑材料产源的尋求和探查、原有

道路及其所有構造物的調查、編制施工組織設計和預算所需資料的搜集。

設計的任务在于布置綫路和选定其各个因素（曲綫半徑、坡度、总長），以便做到：一方面使建筑道路时用在路基、路面和人工構造物上的費用尽可能最小；而另一方面又要保証能得到短捷的、平緩的和勻整的綫路。根据道路对于国民經济的意义，对道路工程投入較多或較少的資金，按照高的或者低的技術标准来設計，这在經濟上是合理的。根据容許的技術标准，綫路可以繞过例如沼泽地，或者設置必要高度的路堤来通过它；綫路于通过河川时可以用陡急的上下坡降至河底，或者用增加土方工程和建筑高桥梁的办法而平直地通过；在山嶺地区，綫路可以用展綫办法逐漸上升到山頂、然后自山上降下，或者設置隧道以縮短其長度。

在苏联，按照采用的技術规范，公路同其它道路或鉄路的交叉口可以設置为平面交叉或立体交叉，根据公路的行車密度和在鉄路上行駛的列車数量而定。道路路綫可以繞过居民点或者通过它。干道路綫常常設置在居民地区以外，并設置通向該地区的支綫。

在勘测时通常選擇若干条比較綫，然后就技術經濟指标，并考虑到必要的投資和以后道路营运时的費用（道路和運輸的費用）加以比較。如果設計的道路的意义將逐漸增大，所选定的方案就應照顧到若干年以后的情况，以便行車密度增大时不致于要改建路基和人工構造物。

为了將行車部分設置得高于或低于兩旁的地面、保持一定的縱坡度起見，需要用适当填挖的办法来变更路基的鋪筑高度（見图4和5）。道路等級愈高，容許坡度数值愈小。行車部分鋪于路基之上，并使兩边各有1.5~3公尺寬的土路肩，以保

护行車部分的边缘，使其不致移动，路肩并可供停放汽車和堆置修路材料之用。

为了保护路基，使其不致被水浸潤和冲刷，沿着路基設置排水的边溝和截水溝，水从这些溝中汇集到与道路交叉的河流、峽

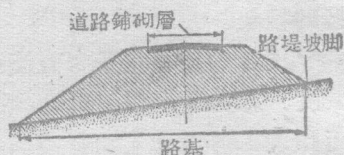


圖 4 在路堤上通过的道路部分

谷和小溪中。在具有取土用的借土坑的情况下，它們也包括在总的排水系統中。为了防止形成雪堆，路基边坡，当高度不大时，可以做成流綫形，或者在路旁設置防雪柵欄。防雪柵欄可为永久性的防雪林或临时性的擋雪柵。

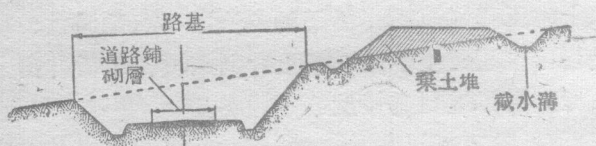


圖 5 在路壟中通过的道路部分

道路建筑工程是路基的修筑、行車部分的鋪設、各种人工構造物（涵洞、桥梁、跨路桥、隧道）和民用房屋（綫路工作人員用的房屋、旅館、加油站、路旁小食堂、工場、汽車庫、各种办公用房屋）的建造、以及路綫标志（禁止标志、警告标志和指示标志）的設置等工程的綜合；而道路本身的建筑是路基、小型人工構造物和路面等建造工程的綜合（并參閱公路篇）。

现代的道路建筑方法的特点是道路工程机械化程度日益增長。

道路建筑工程从清除地面的石块和灌木叢、以及修筑路基开始，修筑路基就是从取土坑將土壤移来填筑路堤，以及从路壟中挖出土壤、一部分填于路堤上、一部分抛到棄土堆（參閱棄土堆篇）。当原先測定的綫路（參閱綫路篇）已补好椿和准备工

作布置就緒以后，專門的筑路和土方机械就开始工作（參閱筑路机械篇）。当路堤高度較大时（达1.5公尺）；采用犁式升运机，利用它的輸送裝置將被圓盤犁耙松了的土壤从取土坑中移运到路堤上去，效用很好。大規模的土方工程，特別是砂性土，用水力冲泥机来冲刷（參閱水力机械化篇），在經濟上是有利的，并能加速施工。当必須开挖很深的路塹和从泥沼地排除泥炭时，除了用挖土机、主要是鏈斗式和棘輪式挖土机外，在許多情況下，可以采用定向爆炸的办法將土拋往一旁。为了更有效地利用土方机械，建議組成机械队。在这种情况下，由于能更好地利用每一机械，各个机器的生产率就大为提高。

为了使路基具有必要的穩定性和避免新填土沉落起見，必須將填鋪的土壤加以人工压实，达到一定的密实度。此时土壤顆粒之間的間隙含有必要数量的水分（所謂最佳含水量），而空气含量为最小（5~8%）。压实可利用土方机械、特別是鏈运机的輪子来进行，也可用羊角轆、平輪压路机、夯、夯搗机械来进行。土壤的鋪平和最終的整平是用推土机和平土机来进行的。为了开挖边溝、截水溝和排水溝，采用拖拉机拖帶的挖溝机。在鋪筑路基的同时，建筑小型人工構造物，这个工作要稍微趕在路基工作的前面，以便使填筑路堤时它們能够已經建成（桥梁）或埋置妥当（涵洞）。

一定路段上的路基修筑和压实完竣以后，即着手建筑行車部分。行車部分通常由若干不同强度的材料层組成；較强的在上面，較弱的在下面（图6）。上层常常采用有机結合料和矿質結合料。根据道路鋪砌层类型的不同，采用下列方法之一来进行建筑：1. 分层鋪撒石料或其它矿料，有时用平土机將它們与路基土壤拌合，并用不同重量的压路机將其压实，至20公分厚。用这种方法鋪設的是砂层、礫石土壤路面、改善土壤路面

和碎石基层。2.鋪撒一层大块碎石，随后鋪撒嵌縫的較小材料（石碴和石屑），洒水并輾压（碎石路面），或不洒水，而澆以有机結合料或矿質結合料（貫入法、水泥碎石路面）。3.澆洒一层結合料，随即鋪撒石屑；如澆洒兩次时，第一次澆洒結合料后，开始鋪撒石碴，而第二次澆洒以后，

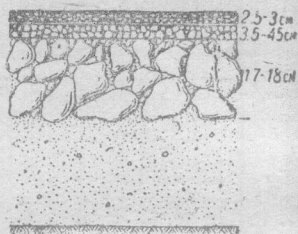


圖 6 路基

鋪撒石屑（表面处治层厚度为1~3公分）。4.鋪撒几层不同粒徑的碎石或礫石层，厚度达8公分，并澆洒液体有机結合料，然后用自动平土机或其它專門的拌合机械在路上进行拌合。5.撒布和捣实預先配制好的矿料与有机結合料的混合料（地瀝青混凝土、柏油混凝土、黑色碎石）或矿料与矿質結合料的混合料（水泥混凝土），前者的厚度为6~8公分左右，后者的厚度为20公分左右。混合料可分为两个主要的类型：在热的状态下配制和鋪筑的（热鋪地瀝青混凝土和柏油混凝土）以及在热的状态下配制而在冷的状态下鋪筑的（冷鋪地瀝青混凝土和柏油混凝土）。第一类混合料在配制好以后，立即攤鋪和輾压；第二类混合料是預先保存在倉庫中，待其达到通常的温度时再行鋪置，并逐漸压实，其压实主要是依靠調节行車来达到。

撒布含有有机結合料的混合料是用專門的攤鋪机来进行的，压实通常是用压路机。撒布水泥混凝土，是用移动式混凝土攪拌器的料斗来进行，当輸送配制好的混凝土到工地时，是用螺旋式或料槽式自行攤鋪机来进行。捣实是用裝有攤平板和夯板的專門的修整机来进行的。修筑道路鋪砌层的主要机械是自卸汽車、碎石和石屑鋪撒机、水泥混凝土攤鋪机、結合料噴洒机（洒油机）、整平材料的平土机和自动平土机、地瀝青混

合料鋪筑机、水泥混凝土修整机，以及各种重量的压路机。

道路的完好（能使用的）技术状态，是由养路机构来保证的。养路机构的任务为保护道路（綫路）和道路上所有的运输构造物，使其完好无损，进行修理和改善它们的使用状况；养路处还在道路上設立道路标志和信号，并使其保持完好状态。

在苏联，养路机构的基本行政-业务和技术单位是养路段，养路段有沿綫的分队，分队具有必要数量的工作人员和相当数量的机械；养路段有自己的材料基地、采料場（見采料場）和修理場。

参 考 書

公路路基施工技术规范，莫斯科版，1946；公路勘测规程，莫斯科版，1950；H. H. 伊万諾夫著的“公路路面学”上下册，莫斯科版，1948；A. K. 比露利亞著的“公路設計”上下册，莫斯科版，1948；A. M. 克里維斯基著的“公路路基施工”，莫斯科版，1948；公路土方工程的綜合机械化，莫斯科版，1948；A. Ф. 克拉底文著的“道路經濟調查指南”，莫斯科版，1949；A. И. 雷西海娜著的“簡易式高級道路”，莫斯科版，1950；C. M. 波羅辛-尼基亭著的“道路和桥梁工程的机械化”，莫斯科版，1950；H. И. 衣果尔金著的“公路修理和养护”，莫斯科版，1950；A. C. 庫德良甫采夫著的“苏联道路建筑簡史”（十月革命以前时期的），〔莫斯科版，1951〕（已有批評此書者）；B. И. 奥保林斯基著的“道路兩旁的綠化，道路防护林和风景林的营造”，莫斯科版，1948。

篇名 ДОРОГИ

譯者 徐澄清

（譯自苏联大百科全書第二版第15卷）

校者 成希頤

道路鋪砌層

道路鋪砌層是道路路面的上層。路面是按道路行車部分的寬度鋪置在路基上，其目的是加固行車部分。道路路面的下層稱為人工基礎，是用來傳布車輛的壓力到路基土壤上，并使道路鋪砌層有一定的強度和平坦性。當具有堅固的土基時，人工基礎可以不設置或減至最薄。道路路面（鋪砌層和基層）的總厚度根據交通性質、行車密度、下墊土壤和氣候條件用計算來決定。

在偉大的十月社會主義革命以前，俄羅斯中小城市中道路鋪砌層的主要型式是鋪在砂基層上的圓石鋪砌路。在大城市中曾試用方木塊鋪在木板上，後來鋪在混凝土基層上（彼得堡、莫斯科的一部分），還有條石鋪砌路（基輔、奧德薩），而在個別情況下，採用澆地瀝青路。

汽車運輸的發展使得必須改變道路鋪砌層的型式。對於汽車運輸來說，碎石路是不大適用的，因為碎石表面粘結性不足，使得鋪砌層迅速被破壞。較堅固的圓石鋪砌路也不符合汽車運輸的要求——它要求不僅堅固、而且平坦的道路鋪砌層。

偉大的十月社會主義革命以後，開始廣泛地鋪築堅固、平坦、無塵而且不滑的道路鋪砌層。代替碎石路和圓石鋪砌路而採用了地瀝青混凝土、水泥混凝土和其它鋪砌層；對於次要的道路開始採用礫石道路鋪砌層，這種鋪砌層比碎石鋪砌層具有較良好的粘結性，並且較易用機械化方法修復。舊式的道路鋪砌層保持下來，僅用作現代化高級鋪砌層的基層。按照營運特性（在各種天氣條件下和一年的不同時期中的可能行車速度和

行車密度、无塵性、修理間隔期)和經濟指标(基建費用、修理費用等等),道路鋪砌层分为下列几类(每一类中仅指出几种主要的道路鋪砌层型式)。

应用有机結合料和礦質結合料的高級鋪砌层: a) 水泥混凝土的(图1), 厚度为 16~22

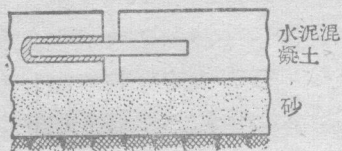


圖 1

公分, 所用混凝土的极限抗压强度不低于 250 公斤/平方公分; 通常鋪置在薄的砂层或礫石层上, 并設置橫縫, 而当

寬度大于 5 公尺时, 还設置縱縫。6) 地瀝青混凝土的(图2), 厚度为 5~8 公分, 有双层的和單层的; 細粒的地瀝青混凝土或粗粒的地瀝青混凝土

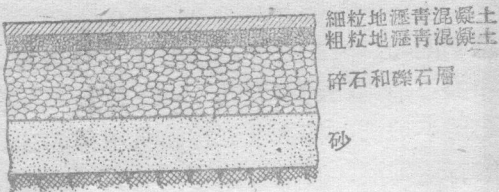


圖 2

鋪在坚固的石块、碎石或土質基层上(基层厚度为 18~20 公分)。B) 鋪在坚固基层上的、用水泥、瀝青或柏油填縫的条石

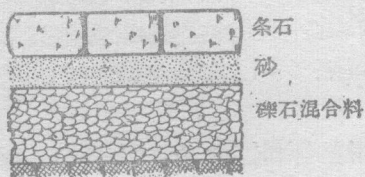


圖 3

或煉磚鋪砌路(图3)。这一类道路可全年通車, 能够使汽車的高速度得到发展(100 公里左右及以上), 不揚塵, 可供長期使用(恢复性修理不多于每隔 15~20 年一次); 应用在一等、二等^①和最重要的三等道路

① “一等、二等”, 为譯者所加, 原文無——譯者