

109782

等專業學校教學用書

鐵路綫路

(下 册)

Г. В. 李德尔斯著



人民鐵道出版社

54
5/4021
T2K,

中等專業學校教學用書

鐵 路 綫 路

(下 冊)

Г · В · 李德尔斯著

刘唐領 苗大維合譯

人 民 鐵 道 出 版 社

一九五七年·北京

本書經苏联劳动部職業技術教育學者會議核准，
作为鐵路技術學校課本之用。

書內用淺顯的方法說明了鐵路綫路的基本構造、
它的保養和補修之技術條件和標準、以及在綫路工作
上所使用的工具和機器之構造和使用方法，對於桥梁
建築物 and 房屋也有簡短的敘述，除作鐵路專業中等學
校課本外，可供一般工作人員作为研究鐵路技術的階
梯，並可作为鐵路綫路工程師，技術員及領工員的學
習參考。

本書譯本分为上下兩冊出版。本冊是下冊，包括
綫路工具、機器、工作組織、經常維修、修理及改
建、养路房舍，共六章。

鐵 路 綫 路

(下 冊)

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ПУТЬ

苏联 Г.В.ЛИДЕРС 著

苏联國家鐵路運輸出版社（1950年莫斯科俄文版）

ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ

Москва 1950

刘唐領 苗大維合譯

人民鐵道出版社出版（北京市霞公府17号）

北京市書刊出版營業許可証出字第010号

新 華 書 店 發 行

國家建設委員會印刷厂印

（朝內大街140号）

1951年1月初版第1次印刷平裝印1—3,285冊

書号664 开本850×1168 1/32 印張6 1/2 插頁1 字數162千 定价（10）1.10元

目 錄

第七章 綫路的主要工作和工具

第四十二節	綫路工作的主要种类	1
第四十三節	綫路工具	33

第八章 綫路机器、仪器及工具

第四十四節	綫路机器的分类	35
第四十五節	手动的綫路机械	36
第四十六節	重型的綫路机器	40
第四十七節	輕型的綫路机器	57
第四十八節	工务处的运输工具及装卸设备	78
第四十九節	研究双冲程发动机的补充材料	90

第九章 綫路工作的組織

第五十節	綫路工作的技术定額及施工定額	93
第五十一節	綫路工作劳动力的分配方法	96
第五十二節	施工技术过程概述及其編制方法	97
第五十三節	各种綫路工作的施工組織	103
第五十四節	綫路工作的安全技术	131

第十章 綫路的經常維修

第五十五節	綫路經常維修的原理	134
第五十六節	綫路损坏原因及其預防措施	136
第五十七節	曲綫段內的綫路維修	141
第五十八節	計劃預防性工作的組織	148
第五十九節	綫路維修机械	153
第六十節	綫路經常維修的劳动工資	158
第六十一節	养路工長的权力和責任	159
第六十二節	防雪	161

第六十三節	泰水的宣洩	176
-------	-------------	-----

第十一章 綫路的修理及改建

第六十四節	綫路修理工作的施工方法	179
第六十五節	綫路的改建	184
第六十六節	整治路基病害的工作組織	189
第六十七節	綫路修理后的交接手續	193

第十二章 养路房舍

第六十八節	概述	194
第六十九節	房舍的組成部分	195
第七十節	房舍的保养与修理	19

第七章 綫路的主要工作和工具

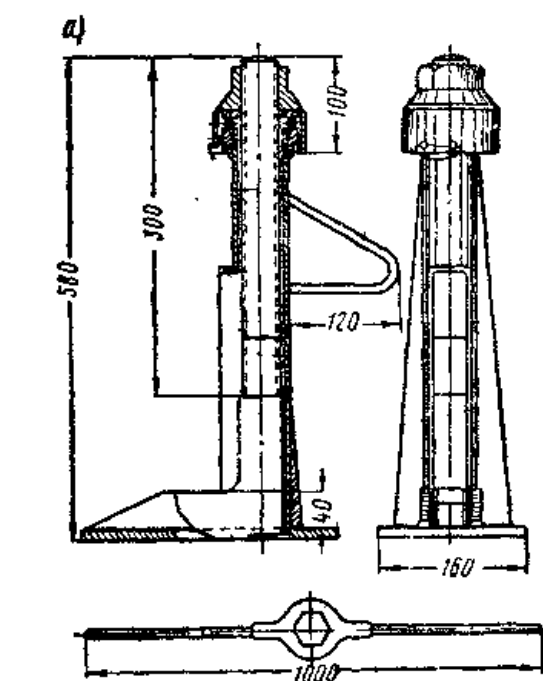
第四十二節 綫路工作的主要种类

在經常养护及修理綫路时，必須完成下列綫路工作。

1. 整 正 縱 斷 面

縱断面之整正，应在綫路的修理及改建时办理。因为由於多年使用的結果，綫路縱断面常常發生偏差；經常修理时，只須整正个别下陷的处所。在一切整正縱断面的情形下，必須把鋼軌連同枕木向上抬起，而在枕木下面所形成的空隙，則用道碴填塞之。

起道应用起道机(圖 161, a) 办理。起道时把起道机安設於下陷地点。如果需要把整節鋼軌節抬起时，則应把起道机安置於鋼軌節兩端的接縫处及鋼軌節的中間(圖 161, 6)。枕木下空隙之填塞，得用下列各种方法办理：(a) 在枕木下填塞若干份道碴；(6) 以木質填压板把道碴填塞枕木下的空隙，然后將道碴加以搗固。在完成上述工作之前，必須确定綫路的下陷量。确定綫路下陷量时，可以使用一套丁字測板(共計 3 个)(圖 162, a)。其中一塊測板的橫板寬度，較其他測板的橫板寬一倍，同时这个橫板分为上下兩個相等的部分，各塗以不同的顏色(白色及黑色)。把第一号及第 3 号測板安置在軌頂上之后(第 3 号測板具有加倍寬度的橫板)，养路工長就站在第 1 号測板之左側(就圖的位置而言)，並从測板的上方直看 3 号測板橫板上兩個顏色的分



б) 起道机的安置地点

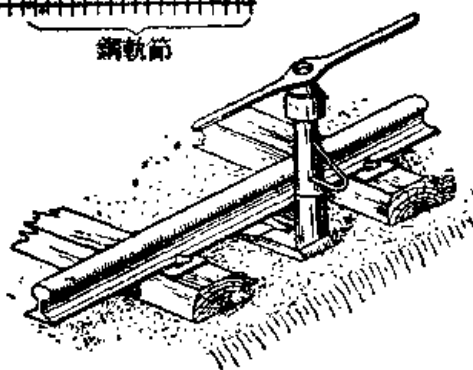


圖161. 起道机

界綫，而另一工人則攜帶 2 号測板从点 a 沿綫路的方向向点 6 進行，在道碴邊緣上釘立小木橛，並在这些小木橛上安設測板。小木橛釘入道碴之深度由养路工長指定，他隨時觀察中間的第 2 号測板，使它的上端經常都在一个水平綫上。例如，点 6 处之小木橛，釘得太高时（圖162），必須把它打下到必須的高度，而在点 a 处之小木橛釘得太低时，必須把它拔出來，从

新在另一地点釘立。精确地釘入道碴內之各小木橛的頂端，就是鋼軌頂的水平面。

用謝斯托帕罗夫式丁字測板，工作極

为方便（圖162，б及г）。这种測板測視距离較远，精确度較大。

測定小木橛以后，就把起道机設置起來，把軌道抬起到应有

的高度，抬起段內的枕木則填塞道碴並搗固之。必須注意，如果

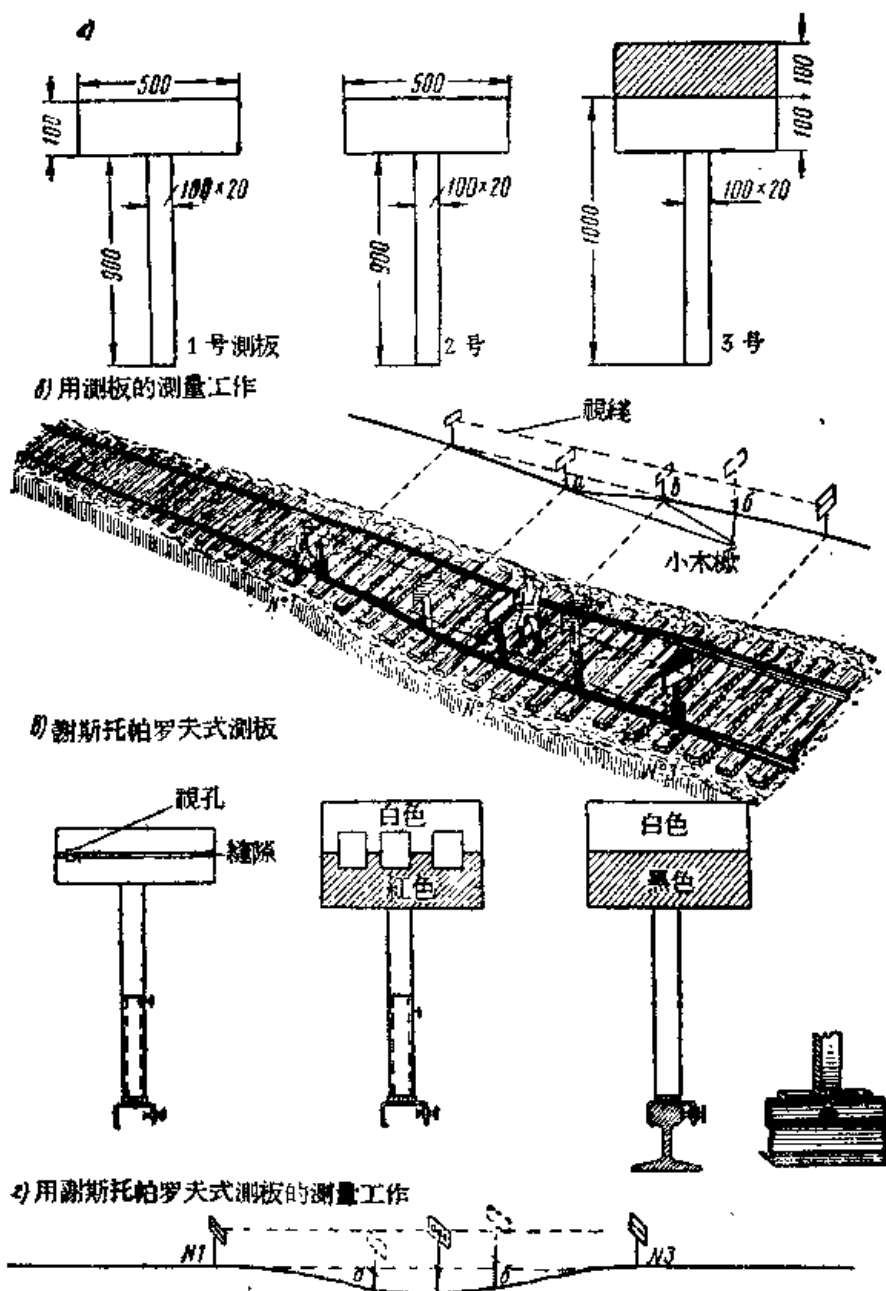


圖162. 軌道下陷之測定

枕木只有一端下陷，則雖然只有一條軌綫向上抬起，仍應在整个枕木長度下加以搗固，使枕木下所形成的全部縫隙，都加以填塞。如果道渣是砂子時，則在搗固枕木以前，必須用外包鉄皮的木質填壓板（又名木銑）（圖163, a），把枕木下之空隙填塞擠緊。其法是由兩個工人在枕木的兩側對立，以腳蹬壓木質填壓板，把道渣擠入枕木之下（圖163, b）。

搗固枕木時，亦即打緊枕木下的道渣時，應使用手揮式道鎚（圖163, в）及端頭式道鎚（圖163, г）。手揮式道鎚在砂子道渣時使用，而端頭式道鎚則在碎石道渣時使用。手揮式道鎚鎚頭的嘴端有一小槽，扒取道渣較為便利。鎚頭的上部（與嘴端相對的部份）是斜面的；當把鎚頭向后揚起時，這一斜面可以防止鎚頭攪帶塵砂飛落於工人的臉上。手揮式道鎚重2.6公斤，端頭式道鎚重6公斤。

用端頭式道鎚工作時，工人們每二人相互對立（圖163, ж），而用手揮式道鎚工作時，工人的站立位置則如圖163, r及d所示，使他們互不相擾，隨後並須交換位置。枕木的搗固，僅在靠近鋼軌兩側50公分範圍以內進行，枕木中間一段只加擠緊就行了（圖163, з）。

當搗固程度不夠充分時，枕木就要下陷；當搗固過度時，軌道就會隆起。搗固程度足夠與否，有經驗的工人可憑道鎚沖擊道渣的軟硬情形感覺出來。

在下列情形下，枕木必須加以搗固：一是當枕木移動了位置時，一是當線路的抬起高度大於20公厘時。

整正小坑及傾斜的工作，應先把復蓋的碎石除去（如果有這樣碎石時）並把道床上面一層髒污碴皮弄干淨。這時，養路工長必須檢查鋼軌縫情況，因為如果存有密合的接縫時（即瞎縫），則必須首先調整鋼軌縫，以免起道時軌道向側面鼓出。

此項工作，應由4—6個工人組成之工隊、由隊長領導辦理，其工作地點並須以“鳴笛”信號防護。

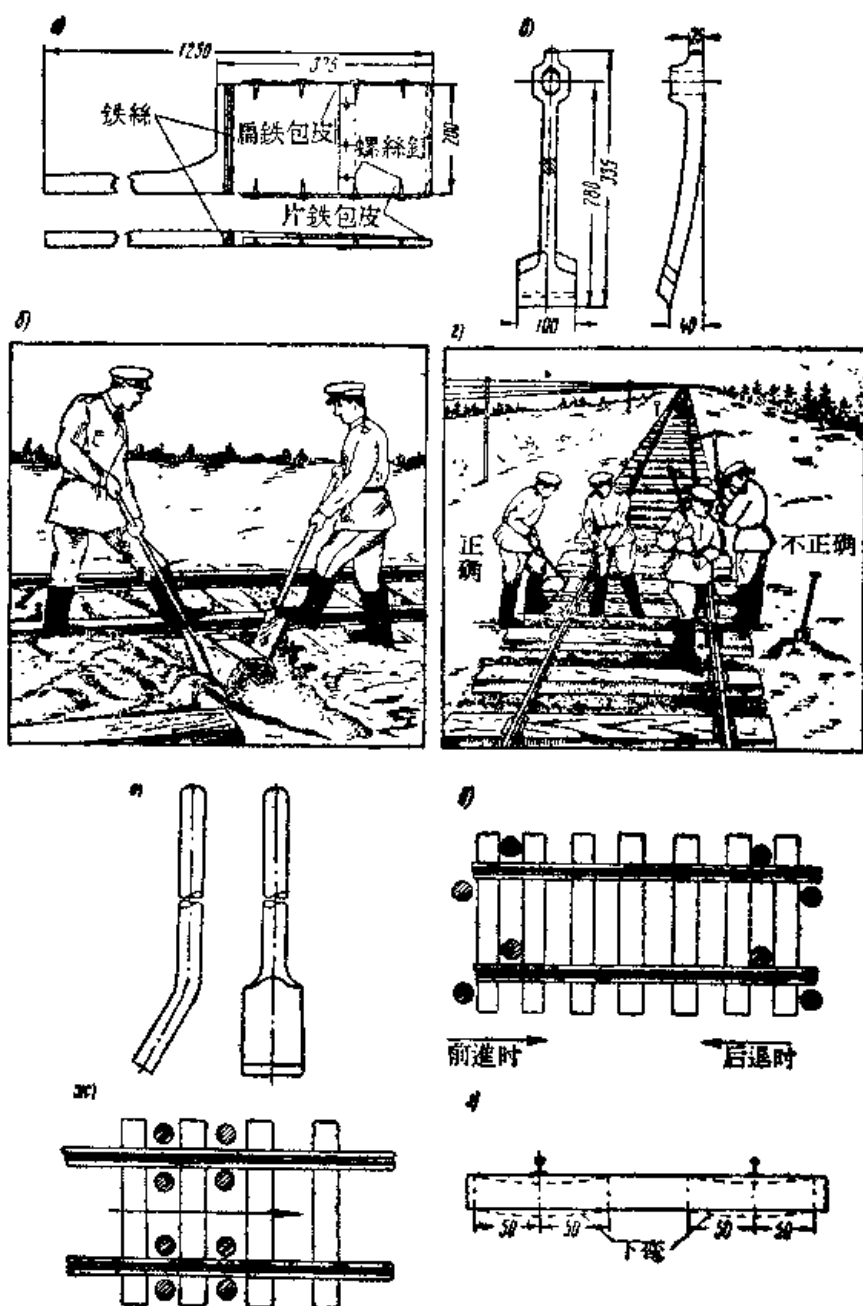


圖163. 线路縱断面的整正

当工人由4人組成时，1号及2号工人先在枕木盒中准备好安置起道机的地点，然后安好起道机，依工長的指示來起道。把靠近起道机的二根枕木的一端用道碴挤垫好，然后把起道机撤掉，移到对面的軌綫处，在这里，工長再用水准仪核驗軌綫位置，並指導抬起这条軌綫。

此时3号及4号工人应把枕木盒掘开，進行捣固工作。当1号及2号工人抬起第一条軌綫並走向第二条軌綫以备起道时，3号及4号工人即开始捣固已被抬起之枕木，同时1号及2号工人在完成起道工作以后，也來帮同他們一起捣固。撬起枕木（即用爪形撬棍把枕木支起）及釘道釘的工作，由3号及4号工人办理。开始進行第一遍的捣固工作时，工人们应先捣固其右手一侧的枕木（圖164, a），然后在枕木的另一端被抬起以及第一遍捣固工作时所掘开的地点被填平之后（圖164, b），乃進行第二遍的左手一侧的捣固工作。

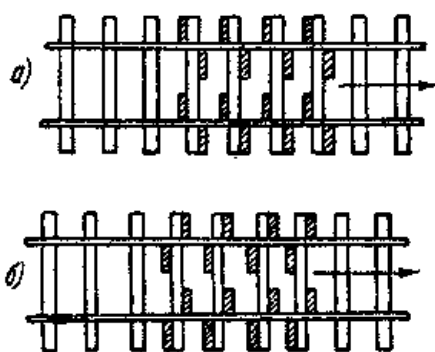


圖164. 枕木的捣固

枕木盒应用棋盤式的方法挖掘（譯者按：即左右相間錯开的方法）。鋼軌下面一段枕木，应捣固得最为緊密。填滿的枕木匣，必須加以夯实。

2. 用垫碴法整正小坑

整正小坑时，也可以使用垫碴法。使用此法时，在下陷而被抬起之枕木下，应以适当数量的道碴填入。但用手揮式道鎬捣固枕木时（圖165, a），会要破坏枕木下原有緊实的碴床，因此，后来列車經過，把道碴压紧后，枕木下的整層道碴仍会下陷。

如使用垫碴法（圖165, b），則枕木下原有的緊实碴床仍然



圖165 揭開及墊碴時鋪床之緊實情況

可以保存，新墊的碴層並不厚，只能發生不大的下陷。

這是墊碴方法的重要優點。它的第二個優點，就是這種工作所需要的勞力，較搗固少些。

墊碴法只許在起道高度20公厘以內時辦理。進行墊碴之前，軌道必須準備好，即是經過列車壓緊並不得有瞎縫；髒污的道碴必須除去；移動3公分以上的枕木必須撥正並搗固；綫路必須固定以免爬行。

當道碴顆粒細小而乾燥時，不可使用墊碴法。只有在養路工長檢查確已準備妥當及工具齊備之後，方能准許施工。

墊碴時所用之道碴，應為純淨的砂碴；當綫路上之道碴原為碎石時，則使用碎石（其式樣須與立體方塊相近）鋪墊，在綫路鋪墊碎石后一年期間以內，其大小應為10至25公厘，一年以後，其大小應為5至10公厘；純淨的砂礫，其打碎顆粒之大小，應在20公厘以內。

在墊碴之前，應以一套特種測板來測量其下陷量，測板中有一個是活動的。活動的測板應安置在下陷地點；測板頂端提升到測視水平綫的高度，可按標尺看出來，這就是小坑下陷深度。測量暗坑下陷量時，可使用奧布何夫式測量器（圖166，a），把它安設於鋼軌上並以螺絲1把它扣緊。把桿2往下松放，使其下端的圓盤頂在道碴上。然後松放螺絲7，把圓環4放入套筒6內直到頂住為止。圓環上附有標尺5。列車通過時，套筒6之下陷量可在標尺5上看出來。測定暗坑下陷時，應由所得的數字中減去綫路的彈性下陷量。當鋼軌的類型為P43及P38、每一鋼軌節之枕木數為23根、及道碴為砂子時，此項彈性下陷量為3公厘。

沒有奧布何夫式測量器時，暗坑下陷量可用下法測量：從軌底旁邊向軌底下打一根小橛子，橛尖略向軌底偏斜，迨橛頭與軌底底面相平時，就把橛頭向軌底移正（圖166，6）。列車通過之後，橛頭與軌底底面之距離，就是綫路的暗坑下陷量。

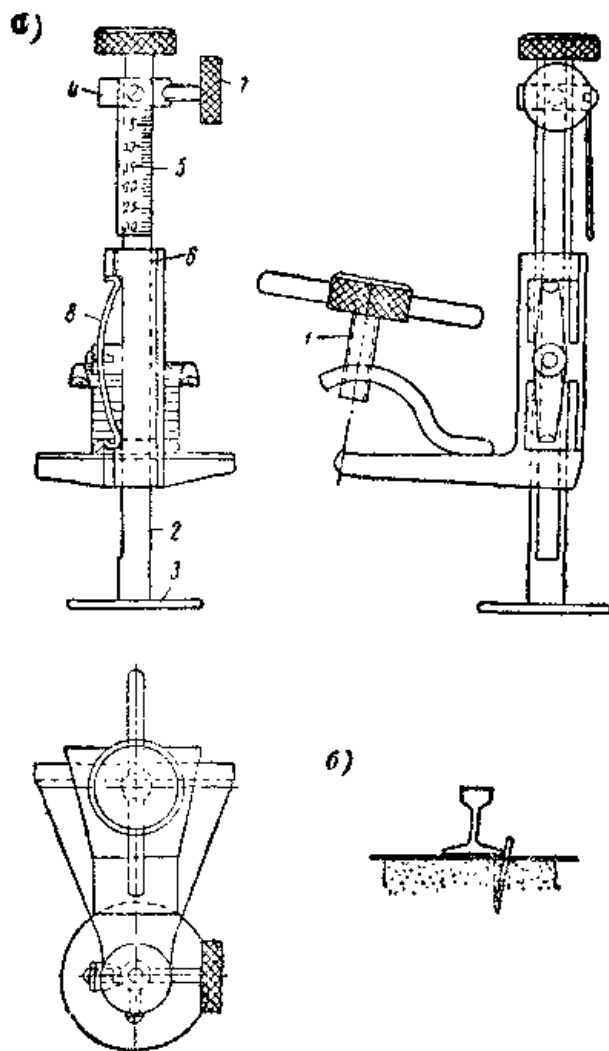


圖166. 暗坑下陷量測量器

明坑及暗坑的下陷量之測量，應從測量3個至4個鋼軌節的水平位置及確定下陷量較小的軌綫開始；同時應有兩個工人進行釘緊道釘的工作。

然後由養路工長再來確定暗坑下陷量。養路工長在下陷量較小的軌綫上，找出兩個最高點之後，他就帶同一個工人把測板水準儀安置在這兩點上（水準儀應置放在測板的上緣）來進行水平測量。攜帶活動測板的工人讀了所測得的數字，就用粉筆把它記在軌道內側的軌腰上。

綫路的下陷量，每隔一根枕木計算一次，其未經測量之枕木的下陷量應取前後已行測量的兩根枕木的下陷量之平均數。為了

避免水平測視的不精確起見，前後兩測板的距離，不得大於35公尺；第二條軌綫之下陷量，應以水準儀確定之，同時也可把第一軌綫之下陷量計量出來。

例如，第一軌綫之下陷量為9公厘；在水準儀上表明第二軌綫在這一枕木上高於第一軌綫2公厘，因此，它的下陷量必為 $9 - 2 = 7$ 公厘。

養路工長將明坑下陷量及暗坑下陷量加算在一起，並把結果用粉筆記在枕木的端頭上。

墊碴工作所用的工具如下：

(A) 量碴器(圖167, а)。量砂及砂礫道碴用者，直徑16公分，高16.5公分，容量3,300立方公分；量碎石道碴用者(圖167, б)，直徑20公分，高12.5公分，容量3,750立方公分。每一量碴器之容量，與墊好下陷10公厘的枕木一端所需之道碴量相適合；量碴器上開了距離相等的十個孔眼，以便計量份量較小的道碴量；

(B) 從枕木兩端墊碴時須用墊碴鏟。在雙軌綫路及站綫上從兩綫路中間的一側墊碴時用軟式墊碴鏟(圖167, в)，從路肩的一側墊碴時用硬式墊碴鏟(圖167, д)。

如果在某些地點不容許從枕木的端頭墊碴時(例如站台妨碍墊碴時)，則使用橫墊鏟(圖167, и)。

枕木削刀(圖167, ж)是用以削平枕木的倒刺和透穿枕木的道釘孔塞子的，並且在碎石道碴時用以清理渣床。

此外，工作時還需要：計量鋼軌底與墊板間的空隙所用之金屬楔形量尺；挖出枕木頭部時計量枕木底面與道碴面間的空隙所用之木制楔形量尺；計量枕木底面寬度所用之尺；篩選碎石所用之3公厘及10公厘孔眼的金屬篩子。

用起道機起道時，其抬起之高度應較綫路下陷量高些，但不得超過1公分；兩個起道機必須在兩條軌綫上相對安設，以免破壞綫路(在平面上的)的位置。每次安設起道機時墊填道碴之枕

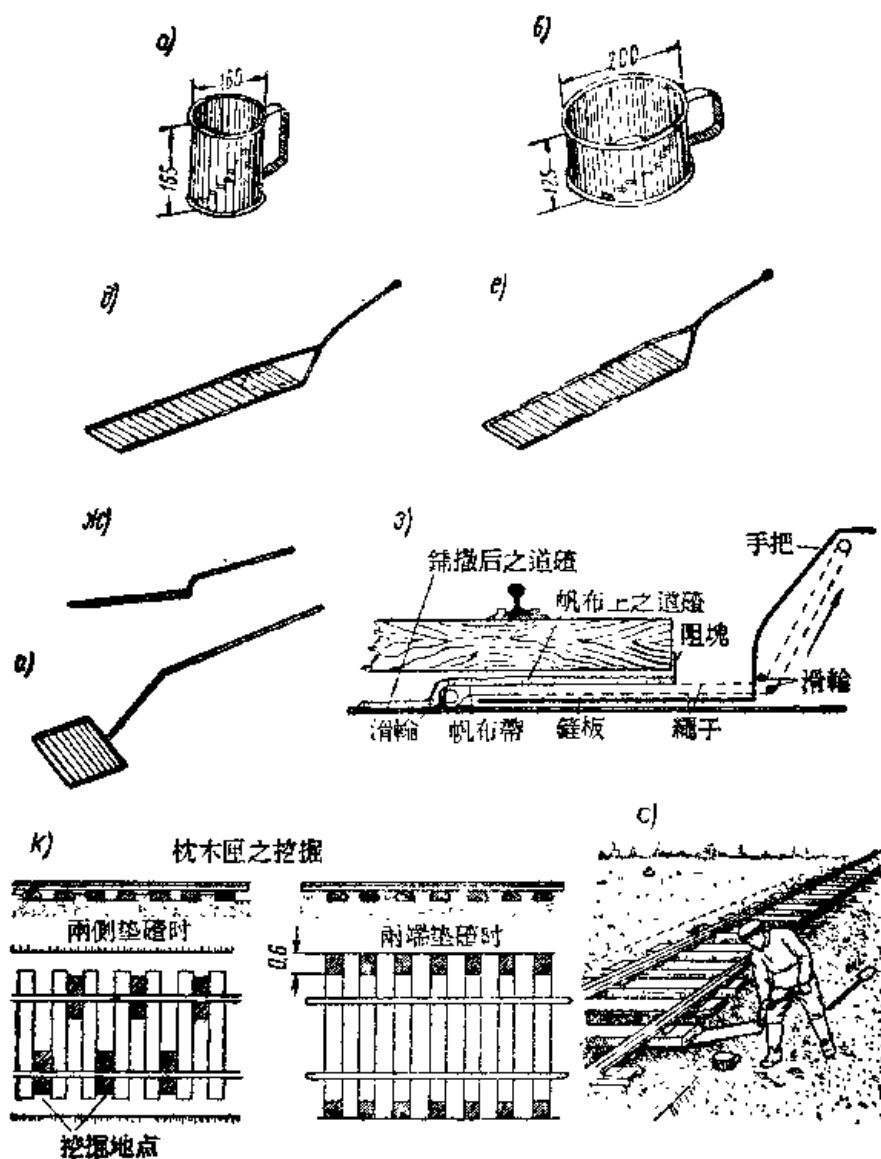


圖167. 用墊填法整正小坑

木，不得超過4根（每側各兩根）。起道時禁止在枕木盒上行走。從枕木端頭墊碴時，應挖開枕木端頭之道碴，同時向軌道間隔一側進行，則在相距60公分之處，开挖之深度要等於零（圖168，

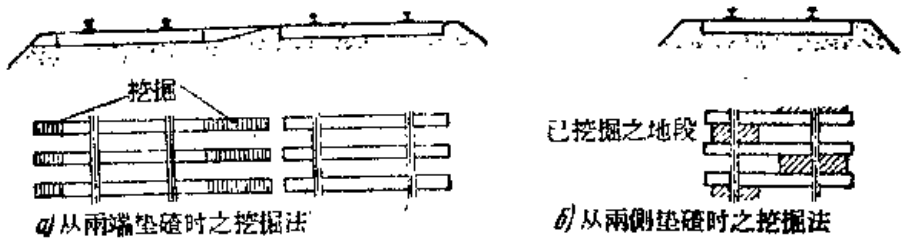


圖168. 枕木盒的挖掘方法

a)。从枕木侧面垫碴时，枕木盒应依棋盤式的次序挖掘（圖168，6）。

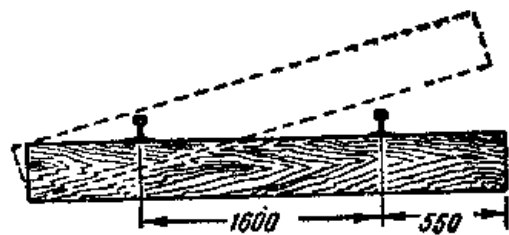


圖168a

从端头垫碴时，須在垫碴鏟上由其端头起

以碎石鋪撒1公尺的長度，但送入枕木下則应达到1.1公尺的長度；如用砂碴及其他道碴鋪墊时，則在垫碴鏟上須鋪撒1.2公尺的長度。垫碎石碴时，垫碴鏟应迅速向后猛抽，而垫砂碴时，可將垫碴鏟繼續一下一下地輕輕抽出來。从侧面垫碴时，枕木一端所需的定量新碴，用下法垫入如系碎石道碴应分4次垫入，砂碴則分5次垫入。

鋪設在碎石道碴中的枕木底面之寬度为24至26公分时，所垫之定量新碴，应与以公厘計算的線路下陷总量相適應；使用砂碴时每5公厘的下陷总量，量碴时应增加量碴筒一格。

当枕木底面之寬度为27至29公分时，定量新碴不管道碴种类如何，应增加1/10，底面寬度为30公分及以上时則应增加1/5，底面之寬度为23公分及以內时則減少1/10。

在接縫枕木下垫碴时，如为砂碴，則定量新碴应增加量碴筒2至4格；碎石道碴时，則增加量碴筒1至2格。

为使列車通行，应設置（用垫碴法时）0.005的遞減坡度。垫碴工作完成之后，枕木的兩端及枕木盒，均应以道碴填滿

緊，撥正軌道，並整理道床稜體。

工隊中有 5 人時（包括工長），每一軌綫上安置工人各 2 人。軌道抬起後，第一個工人用鉄錘檢查枕底有無阻碍，第二個工人則量取定量道碴，並把它鋪撒在墊碴鏟上；由第一個工人把道碴墊入枕木下及撥出墊碴鏟。

如果工隊內只有 3 個人（工長在內）時，則每一軌綫上各安置一人執行全部工作。在上述兩種情形下，養路工長均在旁觀察工作是否正確並注意列車到來。

最近時期的墊碴工作，多使用謝斯托帕羅夫式墊碴鏟（圖 167, 3）。在墊碴鏟上設有帆布一塊，在帆布之一端（靠近握柄處）設有拐鉄。帆布繞過墊碴鏟另一端（設有滑輪的一端），後端系有繩子，繩子之一端系於握柄上。在墊碴鏟進入枕木下不能再進時，工人就拉動繩子，這樣，帆布就從墊碴鏟的上端向下裹轉，而墊碴鏟則由枕木下倒退出來。謝斯托帕羅夫式墊碴鏟，經驗少的工人也能使用，可以保證枕木下所墊入之新碴均勻分佈。

墊碴法的優良結果，只有在精確地測量了綫路的下陷量及仔細地衡量了定量道碴的情況下，才能獲得，因此墊碴法引起了博力索夫工程師的深切注意。博力索夫工程師注意到，在整正一側的下陷時，須要測量兩軌綫鋼軌的高差，但枕木是沿一個支點旋轉的（圖 168, a），因此可以看出一種多余“鼓脹”達到起道高度 $1/3$ 以內。此外，又應附加 15% 的高度，以備松散道碴壓緊之用。枕木底面墊碴之寬度，也應予以估計，其法是把計算好的定量道碴，再加入 $B:25$ 一個比數來予以調整，這裡 B 是墊碴枕木底面之寬度。在接縫枕木墊碴時，博力索夫工程師建議把起道高度再增加 2 公厘，而對於接縫兩側之枕木，則加高 1 公厘；鋼軌的水平位置不同時，必須墊入適當體積的道碴，使其達成同一高度。

為了迅速地找到枕木必須抬起的高度（包括全部改正數字在內）起見，博力索夫工程師推荐了下表：