

公路修建和养护使用的小型机械及专用工具

В. И. 聶格达耶夫 編

交通部公路总局 譯

8
1043

人民交通出版社

538

5/1043

120759

К 2

公路修建和养护使用的 小型机械及专用工具

В. И. 聂格达耶夫 編

交通部公路总局 譯

人民交通出版社

本書为苏联專家 B. И. 聶格达耶夫結合我国情况編写的，書中主要叙述各种無發动机的小型机械与專用工具。修建与养护公路时使用这些机具能大大地減輕劳动和提高工效。

統一書号：15044·1194-京

公路修建和养护使用的 小型机械及專用工具

B. И. 聶格达耶夫編

交通部公路总局譯

人民交通出版社出版

(北京安定門外和平里)

新华書店發行

公私合营慈成印刷工厂印刷

1957年5月北京第一版 1957年5月北京第一次印刷

开本：787×1092¹/₃₂ 印張：2⁵/₈ 張

全書：57,000字 印数：1—2300册

定价(9)：0.30元

(北京市書刊出版業營業許可証出字第〇〇六号)

目 录

前 言

第一章	装卸和运输工作中的小型机械	3
第二章	土方和路面工程中的小型机械	37
第三章	沥青工程中的小型机械和设备	50
第四章	专用工具	65

前 言

最完善的能減輕施工中繁重劳动的机械化，是公路部門中很重大的一个課題。

在減輕公路工程施工的繁重劳动方面，不但强力机械，即“小型机械”亦同样有極重大的意义。本書所指的小型机械是各筑路和养路單位能在自己机械修理所中制造的最簡單机械和生产机具。以下叙述的是能在当地制作的以小型机械为主的那些簡單机械、机具和專用手动工具等。此外，鑒于小規模的施工單位和沿綫养路机构配备的各种“动力机”（內燃机，电力發动机，發电机等）还不够充分，所以本書只講述無發动机的机械、机具和工具等。但是，当一旦具备任何一种机械动力时，書中所指的各种机械和机具，也不难改用各种發动机来进行工作。

小型机械的效果一般是很大的。在很多情况下，采用小型机械，例如在裝卸工作中（这些工作在工程中的比重能达60%）采用借地心吸力作用的机具，往往比使用复杂而昂貴的强力机械合适。此外，按公路工程的性質來說，往往需要在某些地方进行短期工作。若把强力的大型机械調来短期使用，往往是很不經濟的；所以，在这种情况下，广泛采用小型机械是完全合理的。

本書还不能把所有無發动机的各种小型机械罗列無遺（特别是附加在拖拉机、汽車和筑路机械上使用的大多数可以隨便拆下的主要机件和各种机具，对于这些机具本書不拟介紹）。但書中所簡述的大多数小型机械、生产机具和專用工具等，已可使施工人員能选择使用，以达到大大減輕施工中繁重劳动的目的。

第一章 裝卸和運輸工作中 的小型機械

1 平底槽和圓底槽

這是一種由高处向平地上輸送松散材料（砂、礫石、水泥、碎石等）的簡單机具。它利用兩地的高差就可不用很多的勞動力而把松散材料的輸送與裝料工作組織起來。

從圖 1-1 中可以看出，如碎石的天然安息角小於圓底槽設置角時，輸送碎石是不困難的。根據這一原理對於其他材料同樣可以使用圓底槽裝載。為了減少材料與底槽的摩擦，可在槽內鋪設鐵皮。如輸送飛散材料（水泥或石灰）可將圓底槽作成封閉式。

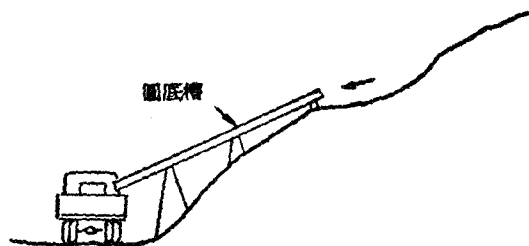


圖 1-1

倘兩地高差不大，圓底槽可做成振動式，其形狀如圖 1-2 所示。由於圓底槽的下端受轉輪的振動，致使材料向下移動。振動式圓底槽的安裝僅適用於固定地點，因為它需要較複雜的

設備。當人力轉動裝有凹凸形的轉輪時，由於凸輪的作用圓底槽的下端開始上升，俟轉到凹輪時，則急劇下降；底槽的另一端（上端）則當下端上升時而下降，下端下降時而上升。

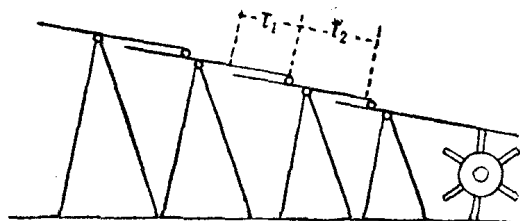


圖 1-2

如利用圓底槽輸送瀝青或柏油時，底槽須塗以原油、廢油或洒水，以加速結合料的輸送。如在冬季，槽底處得設加熱汽管，使瀝青保持流動的狀態。

2 裝配式柵牆

為了縮小松散材料（水泥、砂、礫石、碎石等）堆放的面积，減少損失和裝載簡便，可利用如圖 1-3 所示的裝配式柵牆。柵牆是由許多框架構成，框架系用樹干、圓木或金屬管等材料制成并附以護板。框架立柱設有 4~8 個夾頭（夾頭多少視立柱高度而定），護板即以此種夾頭和木楔予以卡緊。框架底部亦須敷設 2~3 塊護板，借以穩定框架。框架立柱之間的距離應視柵牆板的強度和厚度而定，一般為 1~2 公尺。

3 裝載棧橋

降低裝載高度能大大的減輕工人的體力勞動，從而提高工人的生產率，縮短汽車或馬力車的裝卸時間。要降低裝載高度，必須使裝載的位置低於材料堆的地坪。

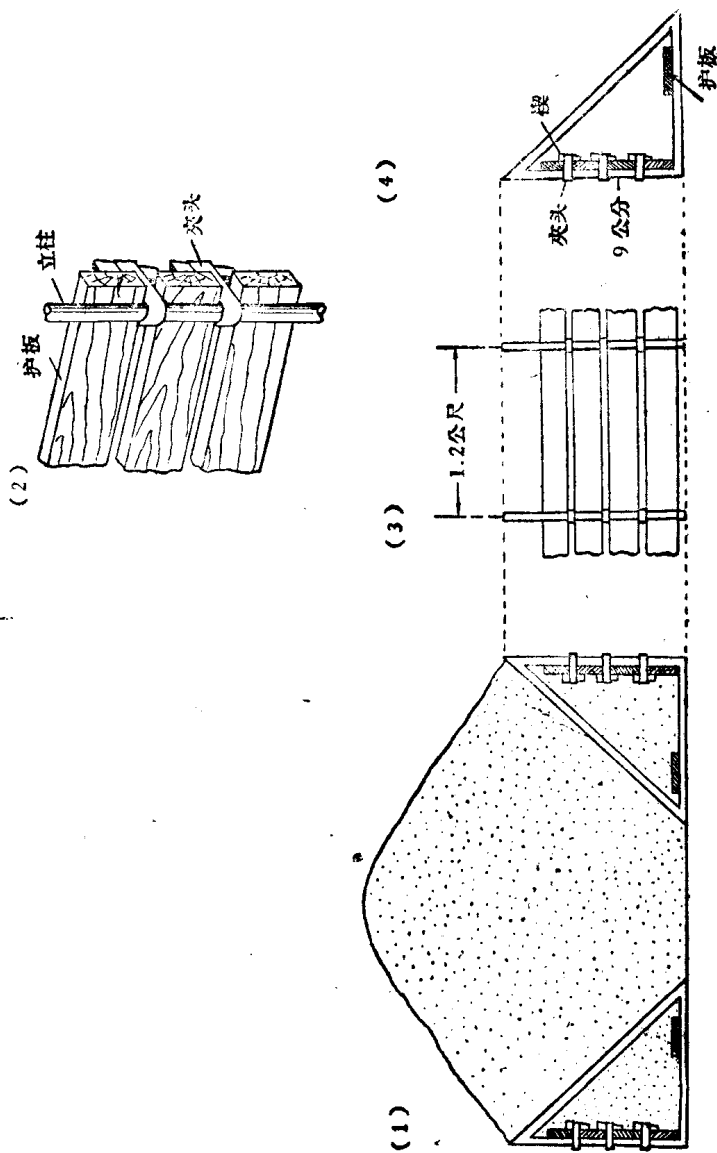


图 1-3

在山嶺地区欲达到上述目的，应利用当地地形和平底槽或圓底槽等設備进行裝車。在平原地区則应降低裝載地点或將材料置于棧桥上面。圖 1-4 所示的方法即是实现上述目的的。这样堆置材料，不仅能加速裝載工作，而且能縮短汽車的停駛時間。

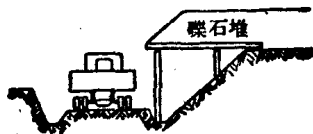


圖 1-4

4 裝 料 斗

向車廂里裝砂、礫石、碎石等松散材料時，在各種情況下都可採用帶有棧橋的裝配式料斗。從圖 1-5 中可看出料斗所裝材料是由絞盤牽引的小車運來的。小車可用傾卸式，到達料斗上時將所裝材料傾入料斗。如缺乏絞盤及小車時，料斗裝料可採用其他方法，如輸送帶、手推獨輪車、担筐等。

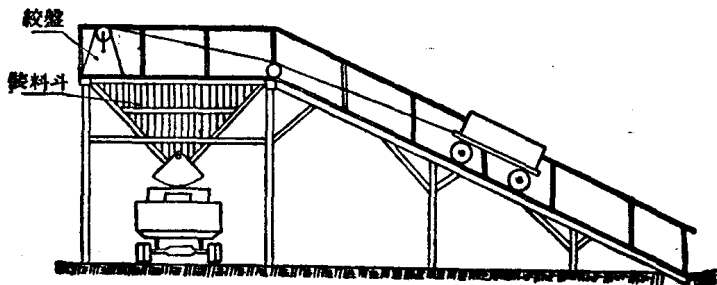


圖 1-5

如用人力運輸，則棧橋坡度不應大於 8° ，倘利用絞盤，其坡度可為 $15 \sim 25^\circ$ 。

容積為 $2 \sim 2.5$ 立方公尺的料斗可將內部隔成幾個部分，以便裝盛預先選用的各種材料。

料斗閘門是料斗的最重要部分，在道路工程中以扇形閘門為最方便，其構造見圖 1-6 a。

其他閘門中常用的是滑动式調節閘門。此种閘門形式簡單，可以控制材料由料斗向其他裝运工具中裝料（見圖1-66）。

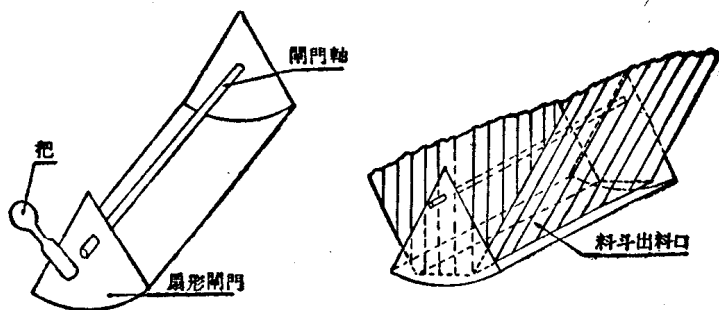


圖 1-6a

此外，尚有其他种类的閘門，但由于扇形閘門具有構造簡單、开关料斗無須用很大力量并可調整出料口等优点，因此应广泛使用扇形閘門。

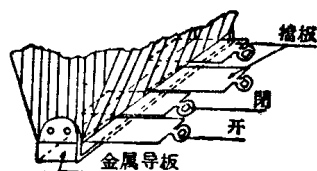


圖 1-66

5 鋼索拉断时防止斗車溜坡的设备

用鋼索牽引斗車運輸材料时，鋼索可能在中途發生拉断情况，因而当坡度較大时極易造成工伤事故。为了保証安全，斗車上应安裝如圖1-7所示的设备——鋼掛鉤。当鋼索拉断时，掛鉤即落到軌道上，鉤住枕木，于是斗車溜坡現象即被制止。

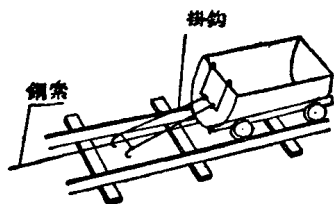


圖 1-7

6 卷揚裝料箱

卷揚裝料箱(如圖1-8)由傾斜棧橋(1)構成。棧橋敷設

鋼軌（3），用作移動裝有滾軸的料箱（2）的軌道。借助于鋼索（6）揚起料箱，鋼索的一端穿過棧橋上的滑車（4）和立柱（8）上的滑車（7），另一端則用鐵環掛在汽車（9）的掛鉤（5）上。當汽車駛近棧橋時，料箱即沿傾斜鋼軌上升并自動將材料卸入車廂。當汽車后退時，鋼索松弛，料箱在自重的作用下仍回原裝料處。

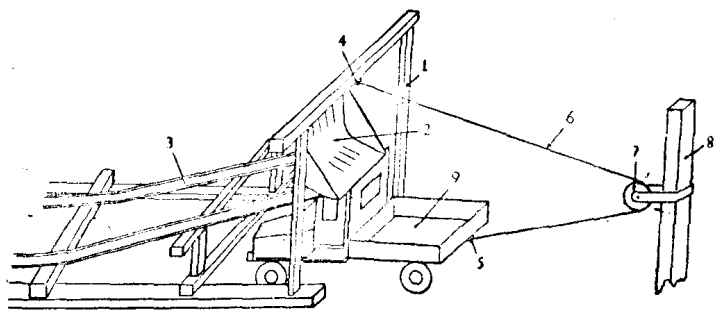


圖 1-8

7 利用汽車向另一汽車上裝運圓木和鐵管的方法

裝重型下水道鐵管、粗圓木或其他類似的貨物時，可利用汽車的牽引來進行，兩汽車的布置如圖 1-9 所示。其中一輛上安滑杆，將鐵管用鋼索系妥；鋼索的另一端栓在另一汽車的牽引鉤上，利用這一汽車的牽引即可將鐵管沿滑杆逐漸移置車上。裝好一根鐵管，

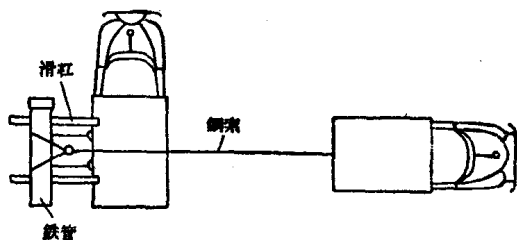


圖 1-9

再開始滾動次一鐵管，仍按同一方法裝車。

如有滾軸式的滑杆或輸送用的輾床時，同樣可用這一方法

來裝運其他貨物。

8 圓木、木板裝載架

裝載架由兩個頂重器及附有支柱的方木橫梁所組成（見圖 1-10）。頂重器安裝在支架上。橫梁上的支柱用鍊系保持直立。

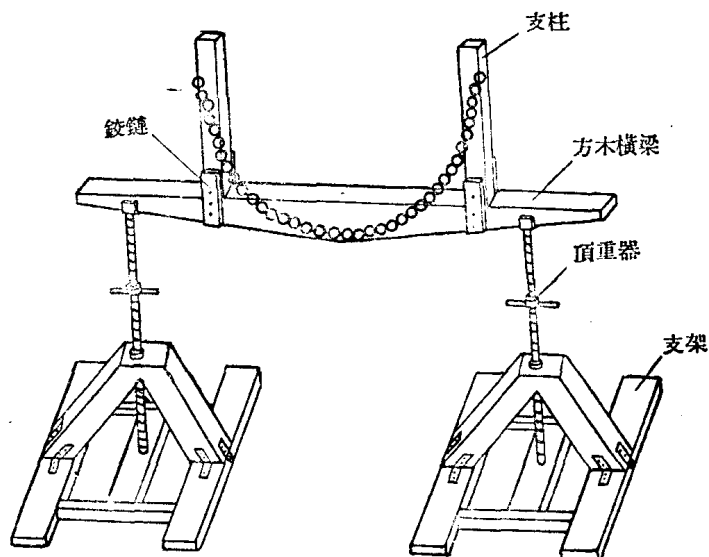


圖 1-10

帶拖車的汽車在裝圓木或木板時用這一裝載架較為簡便。如無拖車設備而木料長度不大，可用兩個裝載架來進行裝載。當木料尚未裝車以前，先將頂重器的螺栓回轉到最低處，然後在螺栓頂部安放方木橫梁並將梁上的支柱豎起，利用滑架和滑杆將圓木或木板裝在該橫梁上，於是形成捆束，轉動頂重器的螺栓，使其上升，至達到一定的高度，汽車或帶拖車的汽車即向后退駛至升起的圓木或木板束下，回轉頂重器螺栓，使圓木或木板束下降至汽車架上。此時方木橫梁已不承重，於是將其取下，

汽車即可由兩個頂重器中間駛出。

圓木或木板束裝載情形如示意圖 1-11。圖中為帶拖車的汽車利用一個裝載架和兩個裝載架裝放圓木束時的情形。

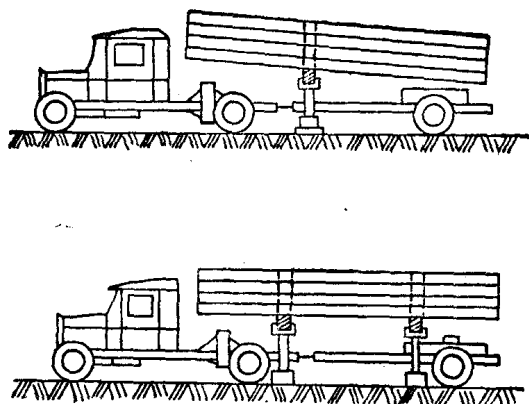


圖 1-11

9 運輸貨物的容器

運輸貨物的容器就是備作多次使用的一種裝運貨物的工具，使用這種工具可以防止材料的散亂、損壞和遺失，並可降低包裝費用，減少裝卸工作和車輛停駛時間。容器的重量（包括裝載）及其外部尺寸應當是運輸及起重工具的相當能量。裝在運輸工具上的高度應不超過道路規定尺寸。此外，容器應有足夠的剛性和強度，以保證經久耐用，應具有較小的重量（通常不大於貨載重量的 22%），在構造上還要能滿足裝卸工作的要求。容器的種類很多，茲介紹兩種（如圖 1-12、1-13 所示），即普通容器（圖 1-13）及運磚專用容器（圖 1-12）。其他種類的容器在用途上和製造時所用的材料與上述容器雖有不同，但必須都能滿足上述的各項要求。

从圖 1-12 可以看出，运磚容器系由六个框架构成，每一
 框架可裝磚 7 塊，容
 器共計裝磚 42 塊。
 框架和容器均用 8~
 10 公厘鋼料制造。
 普通容器系用鉄皮、
 木板及其他材料做
 成。其上部备有一个
 或两个裝料口。如需
 运输水泥、砂、石灰
 等材料时，可在中間再安装一个能够拆卸的裝料斗，而在任何
 一側开一卸料口（圖 1-13）。

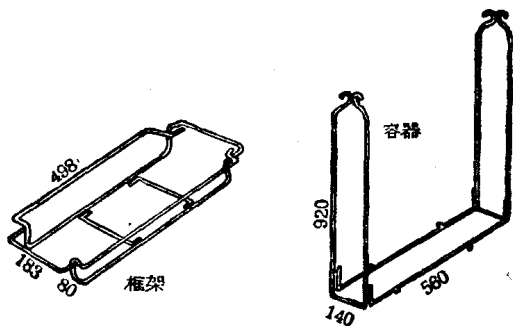


圖 1-12

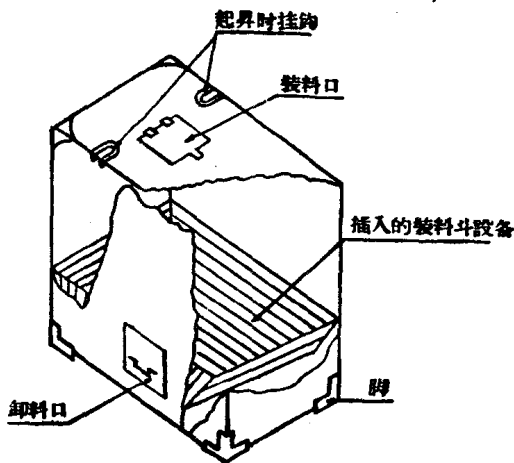


圖 1-13

10 載重汽車上的自动傾卸設備

汽車卸載时所消耗的时间，对于汽車运输使用率是有相当

影响的。尤其对于有車廂欄板的載重汽車來說，如用人力卸載時，影响更大。

如在載重汽車的車廂底板上，再裝一層木板，就可使汽車能自動傾卸，這層木板系裝成傾斜形（如圖 1-14 所示），其上鋪以鐵皮。木板的傾斜度 α 應視所運松散材料的種類而定。裝料時將車廂欄板关上，卸料時只須將欄板打開，材料即可自行卸下。

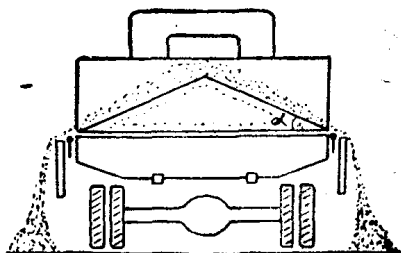


圖 1-14

使用這種載重汽車，最好利用掘土機來裝載，如缺乏此種機械，亦可採用裝料斗。

11 盾狀雙刮板

利用圖 1-15 所示的盾狀雙刮板來卸汽車內的散裝材料，往往能獲得很好的效果。

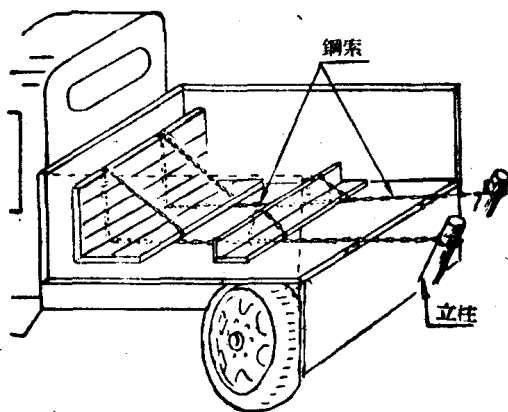


圖 1-15

任何汽車運輸單位都能制作此種刮板，只要在固定的卸載地點設置兩根立柱，將牽引刮板的鍊條或鋼索栓緊在立柱上，便可進行卸載。

當汽車裝載時，刮板應留在車廂中，

鍊條或鋼索則留在車廂後部。

12 鉗狀抓握器

移动方木、圓木或鉄管时,可使用帶有手柄的鉗狀抓握器。每一抓握器需工人二人。如为圓木,抓握器的夾头应如圖 1-16 所示。此种抓握器用于人力搬运圓木时特別方便。

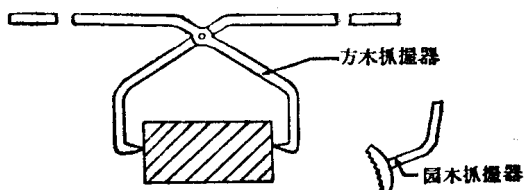


圖 1-16

抓握器的另一种形式为担架式(見下圖)。使用这一工具来

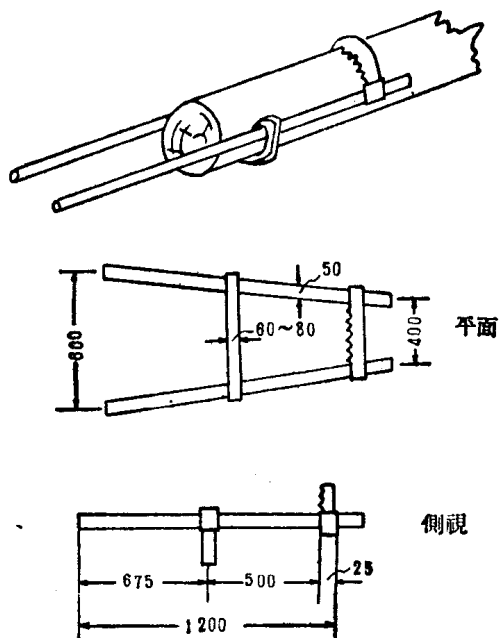


圖 1-17

鉗运圓木,应先将圓木一端稍稍抬起,以便將弧形帶齿鉄箍伸入。

13 木制独輪手車

運輸土壤、砂、碎石、礫石等材料，其运距在10至70公尺时，使用这种木制独輪手車頗为适宜。独輪手車的容量为0.12~0.15立方公尺，其自重为50公斤，荷载时总重为200~225公斤。独輪手車应使主要重量由車輪担負，手柄只負一小部分重量。为便于工作，往往使用絆帶，帶用大麻制成，使用时將帶挂在工人肩上和独輪手車的手柄上。車輪沿着敷設的木板条（寬20~30公分，厚5~8公分）或金屬条板行駛。

如坡度大于4%时，应增加輔助工人来协助。輔助工人須

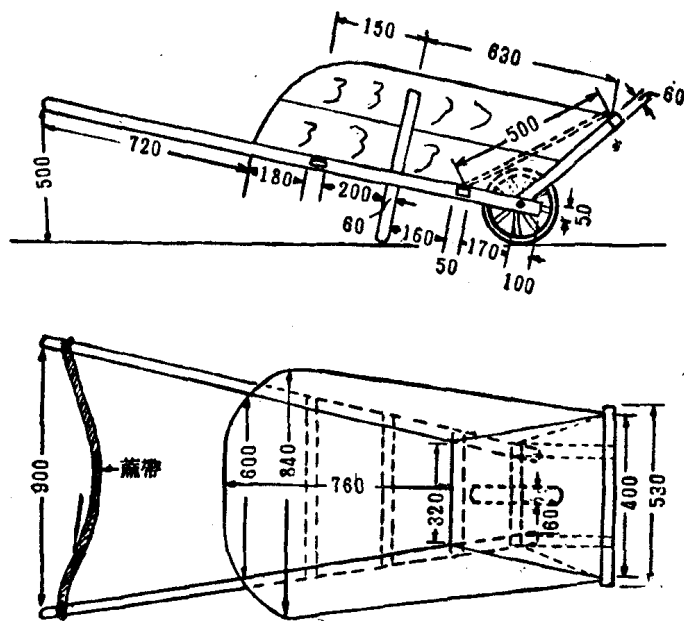


圖 1-18