

鐵路职工专业教材

鏈 运 机

中国人民解放军铁道兵司令部編



人民铁道出版社

本書概述了鑷运机的用途、种类、性能、構造及使用，可供鉄路及其他部門的鑷运机司机学习参考。

本書編写者为中国人民解放军鉄道兵司令部。



鉄路职工专业教材

鑷 运 机

中国人民解放军鉄道兵司令部編

人民鉄道出版社出版

(北京市霞公府17号)

北京市書刊出版业营业許可証出字第010号

新 华 书 店 发 行

人民鉄道出版社印刷厂印

書号 1403 开本 787 × 1092 1/32 印張 1 1/2 字数 39 千

1959年6月第1版

1959年6月第1版第1次印刷

印数 0,001—1,500 册

統一書号: 15043.964 定价 (7) 0.15 元

目 录

第一章 用途、种类和性能

§1 鏈运机的用途.....	4
§2 鏈运机的种类.....	4
§3 鏈运机的性能规格.....	7

第二章 鏈运机的构造

§1 Д-147鏈运机的构造.....	9
一 鏈运斗.....	9
二 鏈运斗升起机构.....	11
三 斗門升降及卸土机构.....	13
四 行走部分.....	14
五 动力操縱机构.....	15
§2 Д-222鏈运机的构造.....	15
一 鏈运斗.....	16
二 带后板的底板.....	17
三 斗門.....	18
四 轆架.....	18
五 鋼索操縱系統.....	19
六 附属装置.....	21
七 行走部分.....	22
八 动力操縱机构.....	22

第三章 Д-148B双絞盘

§1 用途和性能.....	23
---------------	----

一 用途	23
二 技术性能	23
§2 构造原理	24
一 动力操纵机构的离合绞盘	24
二 动力操纵机构的制动器	26
三 钢索导向装置	28
§3 故障及调整	29
一 故障现象	29
二 发生故障的原因	29
三 动力操纵机构的调整	30
§4 动力操纵机构的操纵	33
一 操纵杆的三个位置	33
二 操纵时应注意事项	33
§5 动力操纵机构的润滑保养	34
一 动力操纵机构的保养	34
二 动力操纵机构的润滑	34
§6 动力操纵机构装置在拖拉机上	35

第四章 罐运机的操纵、保养及故障

§1 罐运机的操纵	36
一 开动前的准备	36
二 作业过程中的操纵	36
三 技术安全规则	40
§2 罐运机的保养	41
一 保养的意义	41
二 例行保养（逐日保养）	42
三 定期保养	45
四 钢索与轮胎的保养	46

五 鏈运机的保藏.....	50
§3 鏈运机的故障及消除方法.....	51

第五章 鏈运机的施工

§1 鏈运机的使用范围.....	53
§2 作业前的准备.....	53
§3 鏈运机的运行路綫.....	53
§4 应用作业方法.....	54
一 鏈土法.....	54
二 填土法.....	57
§5 作业組織.....	58
§6 鏈运机的运输.....	60

第一章 用途、种类和性能

§1 鏟运机的用途

鏟运机是土方工程主要施工机械中的一种，通常用来进行运距在 100 公尺以上，1500 公尺以下的鏟土、运土以及填土的联合作业。如果用挖土机或装土装置（如输送带）装土的条件下，也可作为运土机械。

由于鏟运机装运的容量与运距较大，有高度的生产率，故使用范围极为广泛。在筑路作业中，能开挖路堑、填筑路堤与平整路面等工作；另外还适用于露天采矿的剥土工作，工业建设和其他建设方面。

§2 鏟运机的种类

鏟运机的种类很多，现就常用的说明如下：

1. 按行走方法分：有自动式鏟运机和拖动式鏟运机两种。

自动式鏟运机本身装有动力，能自己行驶与作业。如图 1。

拖动式鏟运机本身没有动力装置，必须由拖拉机来牵引。如（图 2）Д—222 鏟运机、（图 3）Д—106 鏟运机和（图 4）Д—147 鏟运机。

2. 按操纵方法分：有油压操纵鏟运机和钢索操纵鏟运机两种。

油压操纵的鏟运机是利用油的压力直接作用在工作机构上进行作业的。如（图 3）Д—106 鏟运机。



图1. 自动式输送机



图2. Д-222输送机

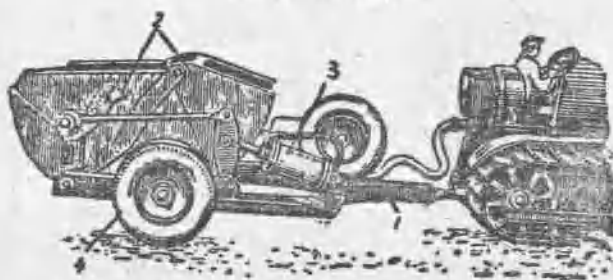


图3. Д-106输送机

1. 带牵引装置的机架 2. 带前后斗门输送机 3. 操纵机棚 4. 行走部分

鋼索操縱的鏈運機是靠絞盤的牽引力通過滑輪組使鏈運機工作機構進行作業的。如（圖4）Д—147鏈運機、（圖2）

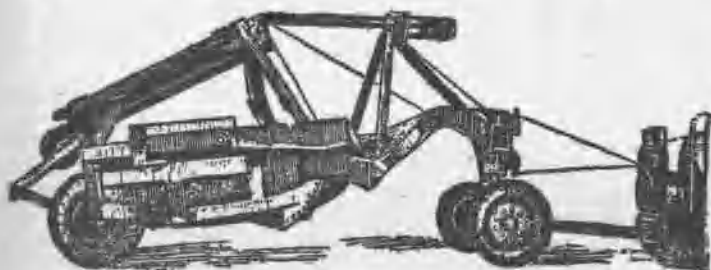


圖4. Д—147鏈運機

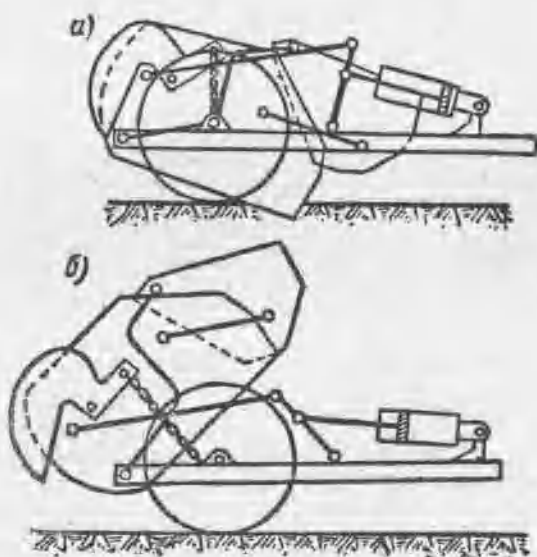


圖5. Д—106鏈運機在裝、卸土時的位置

а) 裝土時的位置 б) 卸土時的位置

Д—222鏟运机。

3. 按卸土方法分：有强制卸土式鏟运机、半强制式鏟运机和自由卸土式鏟运机三种。

强制卸土式鏟运机，斗內的土壤是由推板的力量推出去的。如（图4）Д—147鏟运机。

半强制卸土式鏟运机，斗內的土壤一方面利用底板的前傾，另一方面利用土壤本身的重量卸出去的。如（图2）Д—222鏟运机。

自由卸土式鏟运机，斗內的土壤完全是靠土壤本身的重量卸出去的。如（图5）Д—106鏟运机。

§3 鏟运机的性能规格

鏟运机技术性能表

表 1

牌	号	Д—147	Д—222	Д—106
类	型	二軸拖式 鋼索操縱	二軸拖式 鋼索操縱	單軸拖式 油壓操縱
鏟运斗容量	(公尺 ³)			
平裝的容量		6	6	
堆积后的容量		8	8	4.2
切削宽度	(公厘)	2590	2592	1500
切削深度 (最大)	(公厘)	300	300	175
最大卸土厚度	(公厘)	400	350	—
刮刀鏟土角	(度)	37~45	35	35
刮刀安置角	(度)	18	13	
刮刀尺寸	(公厘)			
平均—長		1420	700	
寬		420	425	
高		25	25	
最小—長		585	586	
寬		335	335	
高		25	25	
運輸时的尺寸	(公厘)			
長		9140	8800	5170

續上表

牌 号	Д-147	Д-222	Д-106
类 型	二軸拖式 鋼索操縱	二軸拖式 鋼索操縱	單軸拖式 油壓操縱
寬	3150	2990	3300
高	3100	3130	1740
翻运机重量 (公斤)	7200	6600	4060
輪子数目 (个)			
前輪	2	2	4
后輪	4	4	
輪 距 (公厘)			
前輪	1640	1665	—
后輪	1780	1750	2690
軸 距 (公厘)	5330	5100	—
前后輪尺寸 (吋)	12×20	12×20	10.5×20
前后輪气压 (公斤/公分 ²)	5.5~6	5.5~6	5.5~6
絞盤或油泵型式	Д-146Б	Д-148Б	齿 輪
拖拉机	С-80	С-80	4ТЗ-60 或4ТЗ-65
在 I~III 級土壤工作中, 作路堤时的生产率 (公尺 ³ /时)			
运距 100	47	47	38~40
200	30	30	25~27
500	15	15	
1000			
鋼 索			
1. 翻斗升起滑輪組鋼索 公尺×公厘	25×13	20×14	
2. 斗門及斗底 (或推板) 升起滑輪組鋼索	30×13	30×14	
3. 斗底起升鋼索		3.25×17.5 ×2	
4. 斗門起升鋼索	3×14.5		
5. 推板前引鋼索	11×11.5		
6. 推板后引鋼索	3.4×17.5		
7. 回養鋼索	4.6×17.5		
8. 翻斗起升鋼索			
9. 斗門強制起升鋼索			

第二章 鏟运机的構造

§1 Д-147鏟运机的构造

Д-147 是双軸、輪胎、拖式鏟运机，利用鋼索操縱，采用强制法卸土，它的技术性能見前面表 1。

Д-147 鏟运机（图 4）的主要部分有：鏟运斗；鏟运斗升起机构；斗門升起机构；卸土机构与推板操縱机构；带拖杆的行走部分和双絞盘式的动力操縱机构。現在分別說明如下：

一 鏟运斗

它的形状象矩形装土箱，是由底板、焊在底板上的两块側壁、推板与前斗門組成。为了使側壁牢固起見，在鏟运斗側壁上焊有垂直的和水平的鉄板，兩側壁的前部焊有拱形架如图 7 中 1，后面用橫梁連接，这样可以保証鏟运斗在橫方向很坚固。在橫梁与拱形架之間固定有回簧套管（在管内安有推板回簧），回簧套管上固定着导梁，作为卸土复滑車組动滑輪匣之导向杆，这样的构造使鏟运机机身十分坚固，如图 7 中 2。

鏟运斗前部側壁利用軛架与前輪軸活节連接，由于軛架为弓形以及与前軸活节相联，所以鏟运机在轉弯时可使前軸得到最大的轉角，如图 7 中 3。

Д-147 鏟运机的推板是平的，焊在两个导向支座上，支座上有滾輪，在滾珠軸承上旋轉，所以推板依靠支座利用滾輪而移动，前移时将土自鏟运斗內卸出。

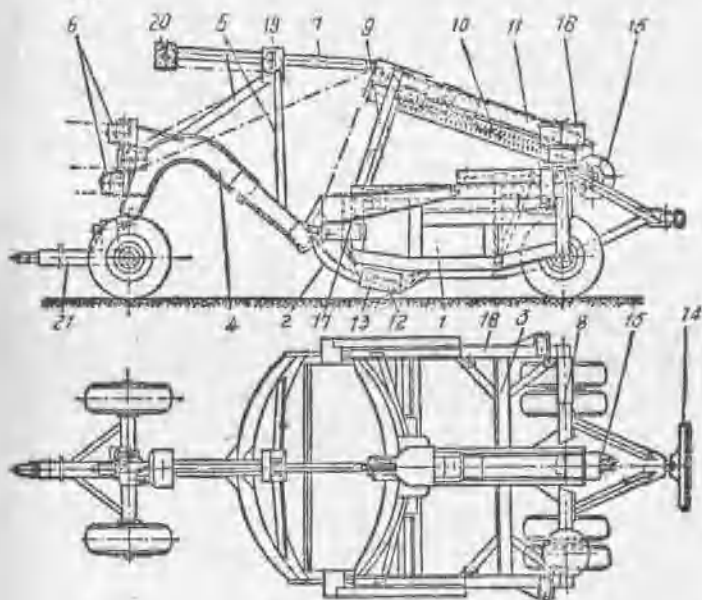


图6. Д-147 桶运机全图

1 — 土斗； 2 — 前斗门； 3 — 活动的后斗壁； 4 — 前架；
5 — 三足架； 6 — 导向滑轮； 7 — 挺梁； 8 — 土斗的后系杆；
9 — 土斗的框架； 10 — 装有回动弹簧的铁管； 11 — 导架； 12 — 土
斗斗底刀片； 13 — 侧向刀片； 14 — 缓冲器； 15 — 装有鼓轮的
链形器； 16 — 缠绕钢索用的鼓筒； 17 — 前斗门的杆子； 18 — 后斗
腿的支承架； 19 — 三足架架顶； 20 — 挺梁的头； 21 — 拉杆。

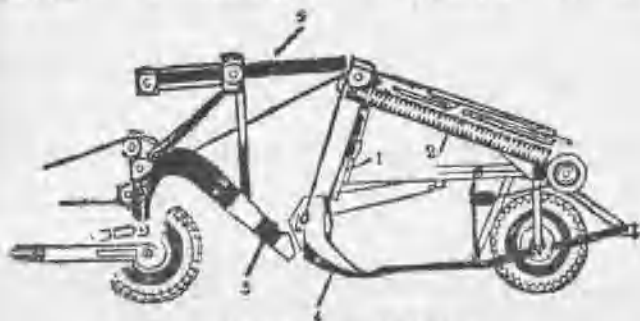


图7. Д-147 桶运机侧视图

1 拱形架； 2. 回簧套管； 3. 挺梁； 4. 前斗门； 5. 推动架。

前斗門如图 7 中 4，为凹形，很象鏟运斗前面的鉗口，用来阻止斗內的土漏出。

鏟运斗底板前部有鏟刀，鏟刀为片形，厚度为 25 公厘，斜角为 45° 。

二 鏟运斗升起机构

鏟运机的升起机构（图 8）是由三角架（13）、推动梁（16）和由三个定滑車（15）与三个动滑車（14）的升起复滑車所組成。

1. 鏟运斗升起机构的說明：三角架（13）焊在下面的軛架下，它的頂端焊有鏟运斗升降机构动滑車套（14）。推动梁（26）的后端活节固定在拱形架上，中間穿过三足架頂端的活动滑車套（14），并在推动梁的前端焊有鏟运斗升降机构固定滑車套（15）。升起复滑車組是由三个动滑輪（14）和三个定滑輪（15）及导向滑輪（18）、（19）所組成，这个滑車系統可增加六倍力量，克服 8,000 公斤的阻力，而在每根鋼索上的拉力是 1330 公斤。

2. 鏟运斗升降鋼索的穿法：（图 8）从右絞盘通过导索滑車（19）的下部，再向上穿过滑車（18），然后由滑車套（14）的下部繞过右滑車，向前通过滑車套（15）的右滑車，向后經過滑車套（14）的中間滑車，再向前則經過滑車套（15）的水平滑車，然后折回經過滑車套（14）的左滑車，向前通过滑車套（15）的左滑車，最后折回，鋼索末端固定在滑車套（14）的左側。

3. 鏟运斗的升降和鏟土深度的調整 当鏟运斗升降絞盘（拖拉机右絞盘）离合器接合时，收紧升降鋼索，此时活动滑車組（14）連同三足架上端沿推动梁向定滑車（15）移动，軛架（22）以前輪軸为中心向上旋轉，与鏟运斗活节連

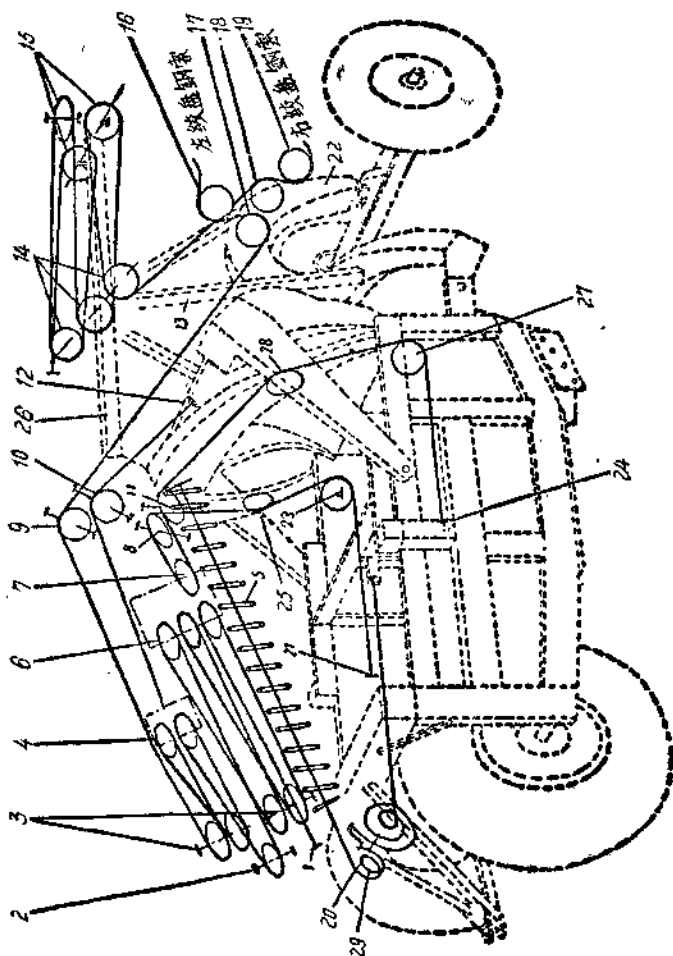


图8. II—147 桶运机钢索系统图

接的框架斜杆使桶运斗上升。当离合器分离时，升降钢索松开，由于桶运斗本身的重量，使活动滑车组（14）连同三足架上端沿推动梁离开滑车（15），框架（22）以前轮轴为中心向下旋转，使桶运斗下降。

鏟運斗下降和卸上層的調整系逐漸制動升降絞盤，利用鏟運斗本身重量而進行，根據土壤情況，司機用操縱杆接合或分離离合器，在0—300公厘的範圍內調整鏟土深度。

三 斗門升降及卸土機構

由包括十個滑車的卸土復滑車組、操縱推板的鋼索系統，以及支承滑車和導索滑車所組成。

1. 斗門升降及卸土機構的說明

卸土復滑車組：位於回簧套管上面的導梁內，在導梁末端（鏟運機後部）上，有四滑車組成的固定滑車套（3）和一個中間固定滑車（2）。在導梁槽內有三個滑車組成的動滑車套（6）和有二個滑車組成的動滑車套（4）。而動滑車套（4）有鋼索與鏟運斗斗門相連；動滑車套（6）上有與操縱推板的鋼索系統相連的平衡滑車（7）。

回簧套管內安有回力彈簧，回簧鋼索的一端固定在回力彈簧的前端，穿過回簧的中心後，另一端固定在筒形絞盤（29）上。在筒形絞盤的同一軸上裝有螺旋滑車，推板返回鋼索的一端就固定在螺旋滑車上，而另一端固定在推板的後面。以上兩根鋼索繞在螺旋滑車與筒形絞盤上的方向是相反的，所以一根繞上絞盤時另一根即放鬆。

2. 斗門升降及卸土機構鋼索的穿法

卸土復滑車組鋼索的穿繞：從鏟運機後部的預備鋼繩盤（1）開始，通過滑車套（3）的孔眼以後，依次自滑車套（6）和（3）的下滑車向上滑車繞行，然後繞過滑車（2）；最後鋼索繞過滑車套（3）和（4）的滑車，並經過滑車（7）引出，向下經過導索滑車（17），向上經過導索滑車（16），固定在拖拉機後部動力操縱機構的左絞盤上。鋼索折斷後，可用預備鋼索盤內的鋼索使它恢復原來的

长度。

推板前引鋼索（將推板拉向前的鋼索）：鋼索的兩頭繞過滑車套（6）內的平衡滑車（7）後，右端通過滑車（11），向下經過滑車（28）和繞過滑車（27）通向後方，用套環固定在推板（24）上；鋼索的左端通過滑車（8）向下經過滑車（25）和繞過滑車（23），用套環固定在推板上。

斗門升降鋼索：鋼索一端固定在滑車套（4）上，另一端通過滑車（10）上部，固定在斗門（12）上。

3. 斗門升降及卸土機構的工作情況：

卸土：卸土鋼索雖然同時經過滑車套（4）和（6），但由於回簧的張力約為斗門重量的兩倍，所以當左絞盤卷繞鋼索時，活動滑車套（4）先被拉向固定滑車套（3），此時固定在活動滑車套（4）上的斗門升降鋼索拉着斗門升起，直到動滑車套（4）與滑車套（3）靠攏不能再移動時（斗門上升到了頂點），活動滑車套（6）才接着被拉向固定滑車套（3），並牽拉着滑車（7），隨滑車套（3）移動時，鋼索末端（24）和（21）與推板一齊前移，推板後引鋼索從螺旋滑車上放出，回簧鋼索卷上筒形絞盤，回簧被壓縮，此時土壤從鏈運斗中被推出。

推板返回原位和斗門下落，當拖拉機左絞盤离合器放鬆時，由於回力彈簧（5）在卸土時被壓縮了的張力，把回簧鋼索從筒形絞盤上拉出，而推板後引鋼索則被卷上螺旋滑車，拉着推板回到原來的位置；接着斗門也由本身的重量而下落。

四 行走部分

由尺寸相同的二個前輪和四個後輪組成，前後輪分別安

裝在前后輪半截軸上，都用兩個錐形滾柱軸承，並且可以卸下。鑄鋼的輪圈上有輪胎，輪胎內的壓力為5.5~6大氣壓，其尺寸為12"×20"。

鏟運機的后部固定在后輪半節軸的兩端，前軸與后軸均安在錐形滾柱軸承上。前軸殼上焊有方形中空的拖杆。前輪距小於刮刀寬度，也就是說，鏟運機前輪總是在刮土部位範圍內，而不是在它的兩邊行走的。

五 動力操縱機構

鏟運機的升降與卸土是由拖拉機上的雙絞盤動力操縱機構操縱的，動力操縱機構固定在拖拉機后部，由變速箱傳動軸傳動，每個絞盤均單獨旋轉，而且每個絞盤的剎車在該絞盤的離合器接合時自動分離。

關於動力操縱機構的詳細構造、保管與調整見第三章。

§2 Д-222鏟運機的構造

Д-222鏟運機與Д-147鏟運機一樣，是雙軸、輪胎、拖式鏟運機，利用鋼索操縱。所不同的是採用半強制卸土法，並直接用升起土斗的滑輪組代替了Д-147型那套複雜的起升機構。它的性能規格見表1。

採用半強制式卸土與Д-147鏟運機的強制卸土比較，土壤從土斗中卸出時消耗率較小，但遇黏土或濕的土壤不易卸徹底。

Д-222鏟運機（圖9）的主要組成部分有：鏟運斗（1）、帶后板的底板（2）、斗門（3）、轆架（4）、帶拖杆的走行部分（5）和（6），鋼索操縱系統和雙絞盤式的動力操縱機構。分別說明如下：