

364134

交通部水运局直属港口处编

人民交通出版社出版

港口装卸机械技术性能手册



136

港口装卸机械技术性能手册

交通部水运局直属港口处编

人民交通出版社

本手册汇集了目前我国港口装卸工作中使用的主要起重运输机械的技术性能资料，其中包括机械照片、外形图、基本数据、安全负荷曲线、传动示意图、润滑加油图、电路图等等，并简述了港口装卸机械的分类、主要技术参数以及选择装卸机械的原则；同时还搜集了一些国外现代起重运输机械的技术性能数据。本手册主要供从事港口装卸机械管理与使用的技术人员和业务干部参考之用，也可供有关科学研究和设计单位以及学校参考。

港口装卸机械技术性能手册

交通部水运局直属港口处 編

*

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証出字第〇〇六号

新华书店北京发行所发行 全国新华书店經售

人民交通出版社印刷厂印刷

*

1965年1月北京第一版 1965年1月北京第一次印刷

开本：850×1168毫米 印张：5.5张 插页4

全书：169,000字 印数：1—3,000册

統一書号：15044·6251

定价(科六)：1.30元

目 录

前 言	4
-----------	---

第 一 部 分

概 述

一、港口装卸机械的分类	5
二、如何选用港口装卸机械	9
三、港口装卸机械主要技术参数的解释	11
四、港口装卸机械传动图中常用图形符号举例	13
五、港口装卸机械电气线路图中常用图形符号举例	17

第 二 部 分

現有港口主要装卸机械 技术性能规格

一、“岡茨”門座起重机	21
二、門座起重机	29
三、半門座起重机	36
四、仿K-51型汽車起重机（斯可达）	44
五、仿K-51型汽車起重机（瑪斯）	52
六、Q-51型汽車起重机	57
七 K-104型汽車起重机	62
八、K-102型輪胎起重机	68
九 NS-70型輪胎起重机	76
十、NS-150型輪胎起重机	87

十一、Q-151型輪胎起重機	95
十二、“革新”電動輪胎起重機	99
十三、“雷皮爾”輪胎起重機	106
十四、蓄電池輪胎起重機	112
十五、仿Θ-1004 (Θ-1003) 型履帶起重機	116
十六、仿Θ-505 (Θ-504) 型履帶起重機	119
十七、“諾台斯” 60.036C型履帶起重機	122
十八、15噸鐵道起重機	129
十九、45噸鐵道起重機	131
二十、“紅星” W59-5-2 型叉式裝卸機	133
二十一、W613型叉式裝卸機	138
二十二、4003型叉式裝卸機	143
二十三、4000M型叉式裝卸機	155
二十四、“先鋒” 59-52型叉式裝卸機	163
二十五、V-26型蓄電池叉式裝卸機	168
二十六、D601型單斗裝載機	172
二十七、仿T-107型單斗裝載機	176
二十八、207型定台式搬運車	180
二十九、EKN2004/H1型升降式搬運車	184
三十、TLS 6 型升降式搬運車	188
三十一、“東方紅” 54型推土機	192
三十二、Д-271型推土機	197
三十三、“麥克利” AT-55型牽引車	199
三十四、“麥克利” 32P型牽引車	202
三十五、“克拉克” 牽引車	204
三十六、“尼生” TG-50型牽引車	208
三十七、“氣吸 I 號” 電動吸糧機	212
三十八、61型電動吸糧機	214
三十九、“斯班塞爾” 5 D 型柴油吸糧機	216
四十、“維爾” 10D型柴油吸糧機	218
四十一、“瓦克維托爾” 3500型柴油吸糧機	219
四十二、皮帶輸送機系列型譜	221

附录 国外港口装卸机械技术性能表	224
一、門座起重机	224
二、履帶起重机	232
三、輪胎起重机	236
四、汽車起重机	242
五、叉式裝卸机	244
六、单斗裝載机	252
七、牽引車	258

目 录

前 言	4
-----------	---

第 一 部 分

概 述

一、港口装卸机械的分类	5
二、如何选用港口装卸机械	9
三、港口装卸机械主要技术参数的解释	11
四、港口装卸机械传动图中常用图形符号举例	13
五、港口装卸机械电气线路图中常用图形符号举例	17

第 二 部 分

現有港口主要装卸机械 技术性能规格

一、“岡茨”門座起重机	21
二、門座起重机	29
三、半門座起重机	36
四、仿K-51型汽車起重机（斯可达）	44
五、仿K-51型汽車起重机（瑪斯）	52
六、Q-51型汽車起重机	57
七 K-104型汽車起重机	62
八、K-102型輪胎起重机	68
九 NS-70型輪胎起重机	76
十、NS-150型輪胎起重机	87

十一、Q-151型輪胎起重機	95
十二、“革新”電動輪胎起重機	99
十三、“雷皮爾”輪胎起重機	106
十四、蓄電池輪胎起重機	112
十五、仿Θ-1004 (Θ-1003) 型履帶起重機	116
十六、仿Θ-505 (Θ-504) 型履帶起重機	119
十七、“諾台斯” 60.036C型履帶起重機	122
十八、15噸鐵道起重機	129
十九、45噸鐵道起重機	131
二十、“紅星” W59-5-2 型叉式裝卸機	133
二十一、W613型叉式裝卸機	138
二十二、4003型叉式裝卸機	143
二十三、4000M型叉式裝卸機	155
二十四、“先鋒” 59-52型叉式裝卸機	163
二十五、V-26型蓄電池叉式裝卸機	168
二十六、D601型單斗裝載機	172
二十七、仿T-107型單斗裝載機	176
二十八、207型定台式搬運車	180
二十九、EKN2004/H1型升降式搬運車	184
三十、TLS 6 型升降式搬運車	188
三十一、“東方紅” 54型推土機	192
三十二、Д-271型推土機	197
三十三、“麥克利” AT-55型牽引車	199
三十四、“麥克利” 32P型牽引車	202
三十五、“克拉克” 牽引車	204
三十六、“尼生” TG-50型牽引車	208
三十七、“氣吸 I 號” 電動吸糧機	212
三十八、61型電動吸糧機	214
三十九、“斯班塞爾” 5 D 型柴油吸糧機	216
四十、“維爾” 10D型柴油吸糧機	218
四十一、“瓦克維托爾” 3500型柴油吸糧機	219
四十二、皮帶輸送機系列型譜	221

附录 国外港口装卸机械技术性能表	224
一、門座起重机	224
二、履帶起重机	232
三、輪胎起重机	236
四、汽車起重机	242
五、叉式裝卸机	244
六、单斗裝載机	252
七、牽引車	258

前 言

港口装卸工作是整个运输过程中的重要环节。使港口装卸生产逐步实现机械化，对减轻装卸工人的劳动强度、提高生产效率、降低装卸成本、加速船舶和车辆的周转，具有重大的意义。

解放以来，我国港口装卸机械有了很大发展，特别是从1958年大跃进以来，港口装卸机械化和半机械化程度有了显著提高，增加了装卸过程中的机械操作比重，减轻了装卸工人的劳动强度，扩大了港口通过能力。

为了管好、用好现有的机械设备，使它们能在生产中充分发挥作用，必须正确地了解和掌握这些机械的技术性能和使用特点。为了这个目的，我们汇集了港口现有主要装卸机械的技术性能资料，以供从事港口装卸机械管理与使用的技术人员和业务干部，以及有关的科学研究、设计单位和学校参考。由于时间短促，经验不足，收集的资料还不够全，遗漏和错误的地方在所难免，尚请读者提出指正意见。

在为本书搜集资料的过程中，各港主管装卸机械的部门和同志，给予我们很大帮助，这里谨向他们表示谢意。

1964年3月

第一部分 概 述

一、港口装卸机械的分类

在港口，起重运输机械主要用来完成以下工作：

1. 船舶装卸；
2. 船舱作业；
3. 库场上的起重搬运作业；
4. 货物在库场上的堆码和拆垛；
5. 火车和汽车车辆的装卸。

港口装卸机械按其性能、结构和使用特点，可分为以下九类（如下表）：

港口装卸机械分类表

大 类	机 类	机 种
起 重 机 械	一、臂架起重机	固定臂起重机 固定旋臂起重机 门座起重机 塔式起重机 少先式起重机 铁道起重机 履带起重机 汽车起重机 轮胎起重机 起重船
	二、升降机	电 梯 缆 车
	三、装卸桥	装卸桥 桥式起重机
	四、简易起重设备	库内电瓶车 起重胶车

續上表

大 类	机 类	机 种
运 输 机 械	五、输送机	皮带输送机 刮板输送机 刮板输送机 鏈斗提升机 螺旋输送机 气力输送机
	六、装卸机	叉式装卸机 单斗装载机 輪扒喂料装载机 圓盘喂料装载机 鏈斗喂料装载机 鏈斗卸車机 螺旋卸車机
	七、搬运車	定台式搬运車 升降式搬运車
	八、牵引車	牵引車
	九、其它机械	装煤机 装矿机 翻車机 分料机 推土机 机械鏟 平爐机 出爐机

(一) 臂架起重机类

1. 固定定臂起重机: 为固定安装在碼頭或庫場上的起重吊杆, 可俯仰起落, 但不能旋轉。

2. 固定旋臂起重机: 为固定安装在碼頭或庫場上, 吊臂可以旋轉的起重机。有定柱、轉柱和轉盘数种型式, 旋轉角度一般在 $180^{\circ} \sim 270^{\circ}$ 之間。

3. 門座起重机: 由旋轉式起重机和下部門型支架組成, 門架可在軌道上移动, 例如, K 5-30型門座起重机、“岡茨”門座起重机等。

4. 塔式起重机: 为安装在塔形机架上的旋轉式起重机。

5. 少先式起重机：为起重量在 500~1000 公斤的小型起重机，能旋轉 360°（一般用人推着旋轉），安装在装有小輪的机架上，可以移动。

6. 铁道起重机：为安装在铁路車輛底盘上或在非标准铁路軌道上行走的旋轉式起重机。

7. 履帶起重机：为安装在履帶車輛底盘上的旋轉式起重机，例如，仿 9-1004 型履帶起重机。

8. 汽車起重机：为安装在汽車底盘上的旋轉式起重机，例如，K-51 型汽車起重机、K-104 型汽車起重机等。

9. 輪胎起重机：为安装在专用車輛底盘上的旋轉式起重机，与汽車起重机的区别，在于駕駛室与操纵室合一，例如，K-102 型輪胎起重机、NS-150 型輪胎起重机等。

10. 起重船：即水上起重机，由起重机和安設起重机的船体組成。

（二）升降机类

1. 电梯：主要用于多层倉庫中貨物垂直上樓或下樓。

2. 纜車：它的工作机构是用卷揚机牵引，往复行走于鋪設在斜坡軌道上的貨台。

（三）装卸桥类

1. 装卸桥：是可以在軌道上移动的“Π”形鋼构架，上面附有能沿鋼构架行走的吊車，可使用貨鈎或抓斗。

2. 桥式起重机：是可以在倉庫壁軌道上移动的桥形鋼构架，其上附有能沿桥架行走的吊車，可使用貨鈎，用于庫內装卸作业。

（四）簡易起重设备类

1. 庫內电葫芦：是用于庫內作业的电动鋼绳、环鏈或板鏈葫芦，能沿着特設的鋼梁行走。

2. 起重絞車：是在船舶装卸和車場作业中供起重用的絞車。

（五）輸送机类

1. 皮帶輸送机：这种輸送机的承載机构是橡胶帶。皮帶輸送机分为固定式和移动式两种。例如，PTY-30 型固定式皮帶輸送

机、T-45 型移动式皮带输送机、П-54 型移动式皮带输送机等。

2. 鏈板输送机：这种输送机的承载机构是装在两根鏈条間的木板。

3. 刮板输送机：这种输送机的承载机构是装在鋼板槽中的刮板鏈条，用以刮运散貨。

4. 鏈斗提升机：这种输送机的承载机构是装在鏈条上的屏斗。

5. 螺旋输送机：这种输送机的承载机构呈螺旋状，可以用来运送散貨或件貨。

6. 气力输送机：是一种气力輸送机构，使空气与貨物混合，通过鼓风机来吸运貨物，用来装卸粮谷、盐、水泥、粉煤等散貨。例如，“气吸 II 号”气力輸送机、5 D 型气力輸送机等。

(六) 装卸机类

1. 叉式装卸机：这种装卸机一般使用貨叉，也能使用其它多种抓貨工具，如貨斗、吊杆等。例如，“紅星”W 60 型叉式装卸机、4003 型叉式装卸机等。从侧面抓取长大件貨物的叉式装卸机，称为側向叉式装卸机。

2. 单斗装载机：这种装卸机只使用一个貨斗，例如，“紅星”59—1.7 型单斗装载机。

3. 蟹扒喂料装载机：是一种自己能行走，并以蟹扒自动攫取物料的連續輸送机械，通常用作喂料或装载运输工具。

4. 圆盘喂料装载机：是一种自己能行走，并以圆盘自动攫取物料的連續輸送机械，通常用作喂料或装载运输工具。

5. 鏈斗喂料装载机：是一种自己能行走，以鏈斗自动攫取和輸送物料的連續輸送机械，主要用作装载运输工具。

6. 螺旋卸車机：是一种能沿鉄軌行走，專門供鉄路敞車卸散貨用的螺旋输送机，螺旋的中心軸綫与車廂台面平行，在卸载过程中可随貨物的位置升降。

7. 鏈斗卸車机：是一种能沿鉄軌行走，專門用于鉄路敞車散貨的卸載，由鏈斗輸送机和皮带输送机联合作业的机械，先由

鏈斗提升機攫取物料並提升轉載到皮帶輸送機上，再由皮帶輸送機將物料堆到貨場或通過輸送機系統直接裝船。鏈斗輸送機與車廂台面垂直，在卸載過程中可隨貨物的位置升降。

（七）搬運車類

1. 定台式搬運車：是一種用以搬運貨物的小型流動機械，動力一般為蓄電池電動機，其載貨平台為固定式。例如，207 型定台式搬運車。

2. 升降式搬運車：是一種用以搬運貨物的小型流動機械，動力一般為蓄電池電動機，其載貨平台可以在一定高度內升降，用以搬運貨板成組貨物。例如，TLS 6 型升降式搬運車。

（八）牽引車類

牽引車是一種用以牽引掛車在短距離內運送貨物的流動機械。例如，AT-55 型牽引車、“克拉克”牽引車等。

（九）其它機械類

其它機械類包括上述八類以外的各種機械，例如，裝煤機、裝礦機、翻車機、分料機、推土機、機械鏟、平艙機和出艙機等。

二、如何選用港口裝卸機械

港口裝卸作業是一個比較複雜的生產過程，它的複雜性表現在貨物種類繁多，船舶和車輛等運輸工具的条件各有不同，貨物在裝卸過程中的環節多等方面。由於這些原因，在實現港口裝卸作業機械化的過程中，就不得不設計製造出各種類型的機械，來適應不同裝卸條件的需要。另一方面，同一種貨物的裝卸搬運作業，又往往可以採用幾種不同型式的機械來完成，而各種不同型式的機械在使用上的技術經濟效果也不一樣。因此，如何選擇實用、經濟而又合理的裝卸機械，是一個重要而又複雜的工作。

在選用港口裝卸機械時，不僅需要了解機械的結構、性能和使用特點，而且還需要了解港口裝卸生產作業的組織情況。所選用的機型，首先應當滿足裝卸工藝過程的要求，達到尽可能高的機

械化程度，不需要大量的工人从事操作、看管和进行辅助作业，不致损坏搬运的货物，并保证安全生产，降低装卸成本。为此，在选用港口装卸机械的型式时，应当全面地研究技术作业条件和分析比较使用经济效果。

在研究技术作业条件时，需要考虑以下几个方面的问题：

1. 货物的种类和特性。港口装卸的货物基本上可分为件货、散货和油类货物几类。对于件货，应当考虑到它的形状、大小、重量、包装形式等因素；对于散装货物，应当考虑到块粒的大小、比重、物理化学特性等因素。货物的大小、重量、容重和包装形式，也在很大程度上决定着机械的起重量及吊货工属具的类型。

2. 装卸作业的工艺过程。港口装卸船舶和车辆的生产作业过程，有船舱作业、起落舱、库场起重搬运作业、码垛、供料和装卸车等工序。通常是按照各种不同的工序以及货物运送的方向来选用机械的，垂直方向和接近于垂直方向的装卸作业，可应用起重机、升降机等。水平运输可应用输送机和无轨运输机械等。除专业码头应当选用专用机械外，一般应尽量考虑机械的通用性，以便充分发挥其作用，提高机械利用率。

3. 保证装卸生产效率。所选用的机械，应当满足船舶和车辆装卸生产任务所要求的效率。各种型式的机械所能达到的生产效率各有不同，如果选用效率过低的机械，就难以满足生产任务的要求；而选用效率过高的机械，往往又会影响使用的经济效果，增加装卸成本。

4. 各个工序间机械的相互衔接和配套。在选用机械型式时，通常是在选定了操作过程中主要工序的机型后，再选择其它工序的机型，并使其相互衔接、配套。因此，应使各个工序机械的负荷能力相互适应，从一道工序到另一道工序的交接迅速方便，尽量减少操作、管理和辅助作业的工人，以保证每台机械充分发挥作用和整个机械化系统达到尽可能高的生产率。

5. 机械的具体使用条件。在选用机械时，应考虑船舶车辆的型式、码头的负荷能力、仓库结构、库门大小、场地面积、道路

条件，以及在采用多种机械联合作业情况下的拥挤程度和劳动安全条件等。

6. 国家的技术政策。在选用机械时，应当密切结合国家对港口装卸机械的发展要求，选择合理的动力型式，并尽可能地使机型简化和统一，以便于维修、管理和配件生产供应工作，从而减少维修工作量，降低维修费用。

根据上述技术作业条件，先选出几种合适的机型，然后按其技术经济指标进行进一步的分析比较，最后选定技术上先进和经济上合理的机械。

技术经济指标主要包括：机械建设投资、使用维持费用、需要的操作人员和辅助工人的数量、劳动生产率。

机械建设投资包括机械购置投资，运输、安装费用，以及有关的建筑工程成本。

机械使用维持费用包括：操作人员的工资，燃料、润料、物料消耗成本，保养维修费用，大修费和折旧提成，以及企业管理费用等。

三、港口装卸机械主要技术参数的解释

1. 起重量或负荷量是指在保持必需的结构稳定性和牢固性安全系数的情况下，能够吊起或运载的最大货物重量，以吨或公斤表示。

2. 生产率是在单位时间内能装卸的货物数量，装卸件货的生产率以吨/小时表示；装卸散货的生产率以吨/小时或立方米/小时表示。

生产率不仅与装卸机械的起重量（负荷量）和工作速度有关，而且还决定于作业的条件，因此，有时还有理论生产率和实际生产率之分。理论生产率是按装卸机械的设计工作速度、假定最合理的作业条件和工作制度计算得出的生产率。