

港口装卸工作 先进经验选辑

(1959年7月大连港口会议资料)

交通部海河总局 编

人民交通出版社

本書選輯了大躍進以來大中港口在技術革新和技術革命運動中的一些先進經驗，着重地介紹了在突破起錨，裝卸車，碼頭，燃料，平船，起坡等薄弱環節方面的經驗。

為了進一步提高港口通過能力，我們必須大力組織裝卸中機械和工具聯合操作的系統化，因此，關於機械和工具聯合操作系統化的問題，也選擇了幾個內河中等港口系統化的例子予以介紹。以便港口工作人員參考。

港口裝卸工作先進經驗選輯

（1959年7月大連港口會議資料）

交通部海河總局編

*

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證出字第〇〇六號

新華書店發行

人民交通出版社印刷廠印刷

*

1960年2月北京第一版 1960年2月北京第一次印刷

開本：787×1092_{毫米} 印張：27¹/₄張

全書：42,000字 印數：1—2,000冊

統一書號：15044·5207

定價（9）：0.23元

前 言	3
-----	---

第一部分 专题經驗介紹

一、簡易棧桥	4
二、簡易装煤机	9
三、开槽式雨棚	14
四、滑道	23

第二部分 起倉、驗卸車、喂料、平倉等

薄弱環節方面的經驗介紹

一、上海港使用抓斗的經驗	35
二、輕型皮帶出倉机	41
三、出艙用流动卷揚机	43
四、原木卸車轆轤吊	44
五、扒煤机（喂料用）	45
六、少先吊（碼垛及起倉用）	46
七、圓盤式平倉机	47

第三部分 工屬具的改革

一、空中自动倒包鈎	49
二、鏈板机的几种附屬工具	50
三、皮帶机的附屬工具	54

第四部分 机械和工具联合操作系统化

- 一、电动缆车、皮带机及人力小车装卸系统.....57
- 二、电动缆车、链板机及手推胶轮车装卸系统.....60
- 三、蓄电池搬运车直接上回船的装卸系统.....62
- 四、机动拖车、链板机及分岔滑板装卸系统.....63
- 五、进出两用皮带机装卸系统（煤）.....64
- 六、皮带机、滑板及胶轮手推车装卸系统.....67

前 言

从1958年全国生产大跃进和中央提出大搞技术革命运动以来，各港群众性的技术革命运动更加深入和广泛了。从领导到群众，对于积极改变港口的落后面貌，逐渐减轻繁重的体力劳动，对实现港口装卸工作的机械化、半机械化更加强了信心，方向更明确了。

一年来各港在大闹技术革命运动中，已取得了很大成绩。自制了大量车子、滑板、缆车、输送带等，使港口装卸过程中的水平搬运和上下坡作业中的人力操作被机械和工具代替了。并且由开始的机械和工具仅承担个别环节操作的情况，发展到各种机械和工具联合操作，形成了机械和工具联合操作系统化的雏形。

当前技术革命的中心任务是突破装卸上的六大薄弱环节，即起舱，平舱，码垛，供料，爬坡，装卸车。与此同时，还要特别注意到工属具的改良，操作方法的改善，劳动组织的调整等方面。

为了推广已有的先进经验，特别是在突破六大薄弱环节方面的先进经验，特将1959年大连港口会议上各港提出的先进经验选编成册，以供参攷。

第一部分 專題經驗介紹

一、簡易棧橋

(一) 碼頭結構的型式

这种棧橋碼頭從臺船到岸上，沿縱向可分為三段，如圖1所示，圖中：1-鐵棒銷子；2-豎樁；3-鏈條；4-橫梁；5-欄杆；6-枕木；7-小方蓬；8-有欄杆之鋼引橋；9-錨；10-大臺

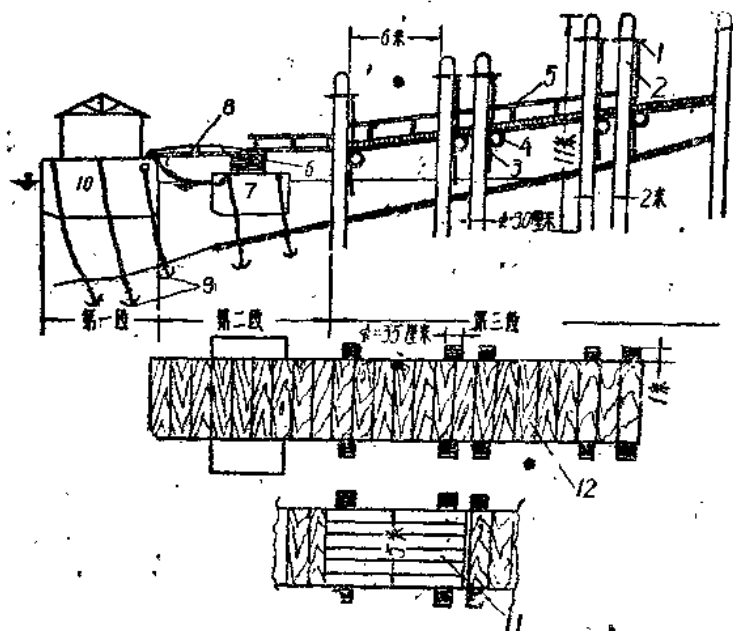


圖 1

船；11-下層縱向跳板；12-上層橫向跳板。

第一段：為鋼質臺船，可用作靠船、堆放和貯存貨物，以及安裝裝卸機械（起艙機械等）。

第二段：鋼引橋，鋼質橋架中間鋪上木板，它的一端放在圍船上，一端放在一個小圍船上並與木棧橋相接。小圍船用錨鏈拉緊，在有風浪時，使鋼引橋略有擺動而不會影響棧橋的其他部分，同時又能隨圍船升降使引橋經常與大臺船相平，便於小車行駛。

第三段：該段即木棧橋除鏈條外，全為木結構，其各組成部分分述如下。

1. 豎樁——為長11米，直徑30厘米之圓木，其土下部分不少於2.5~3米，為棧橋的主要支架。

2. 橫梁——為長7米，直徑35厘米之圓木，它與豎樁成直角相交，為主要承受載荷的部分。

3. 鐵棒銷子——長60厘米直徑2.5厘米，它安裝在每根豎樁的上端，用來懸掛鏈條，並承受鏈條向下的拉力；

4. 鏈條——直徑為15~20毫米的焊接鏈，每條約長10米，它的一端掛在豎樁上端之鐵棒銷子上，另一端將橫梁與豎樁綁在一起，它承受很大的拉力，鏈條的綁法如圖2所示。

5. 跳板——為長8米寬65厘米厚10厘米的木板，鋪在橫梁上，其鋪的方法有二種：

1) 雙層鋪法——這種方法用在木板質量較差或者載荷較大的碼頭上，需用木板較多，下層的木板是相間鋪放，兩節木板在接头處互相交錯，上層是併排平放，板與板之間沒有距離，上下兩層木板成十字交叉，如圖3所示；

2) 單層鋪法——這種方法用在木板質量較好或者承受載荷較小的碼頭；它只鋪一層木板，在兩節木板接头處是對接起來

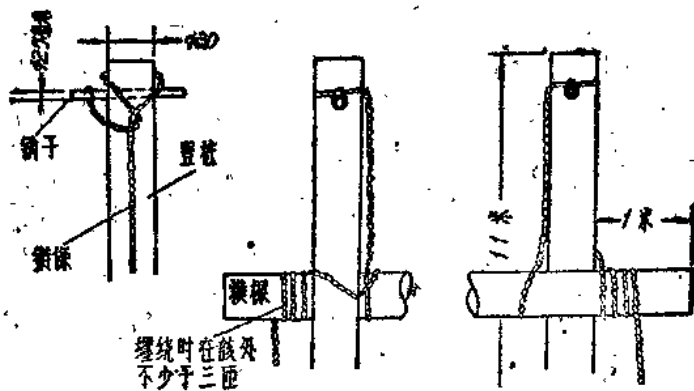


图 2

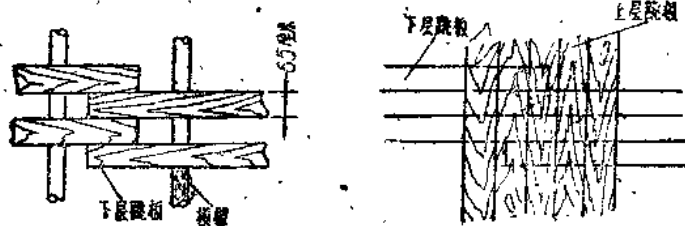


图 3

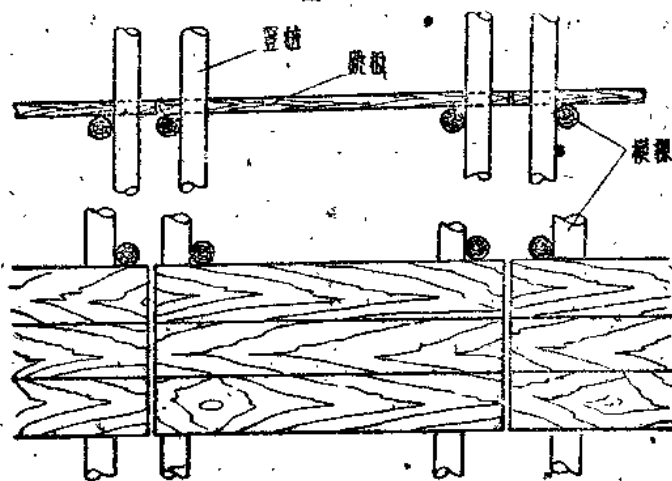


图 4

的，如图 4 所示。

6. 在鋼引桥和棧桥相连接的地方，木板与木板的接头要采用搭接的办法，因在有风浪或靠船的时候，鋼引桥对棧桥会产生一个冲击力，而搭接的木板则起着緩冲作用，如图 5 所示。

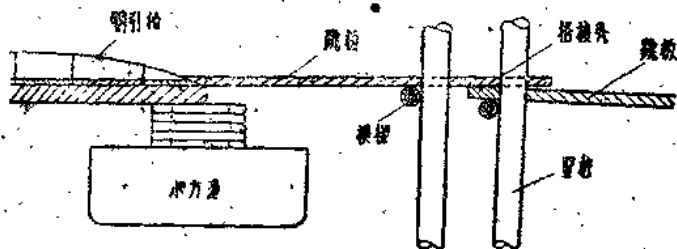


图 5

(二) 簡易碼頭的使用范围

1. 适合于水位变化大，坡岸較长的港口，对岸坡的自然条件設計什么要求，不需要填挖土方。

2. 可以安放鏈板輸送机和皮帶輸送机，并且能够采取輸送机需要的坡度。

3. 可以行駛电瓶車和其他小車（总重量 3 ~ 4 吨）。

4. 可以安装輕型纜車（总重量 3 ~ 5 吨），如图 6 所示。

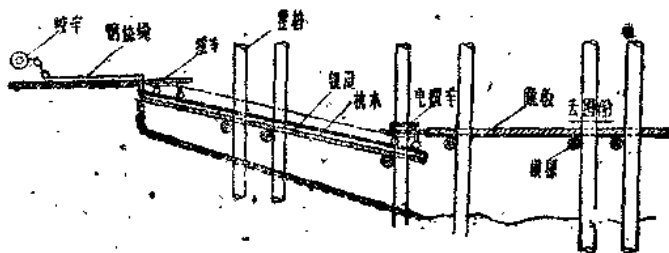


图 6

(三) 簡易棧橋碼頭的特点

1. 建造投資少：一般 5 ~ 6 萬元即可。
2. 施工速度快：在材料已准备妥善時，20 人施工一星期可成。
3. 可終年使用：簡易棧橋碼頭，因為隨水位的变化，可以用神仙葫蘆升降，不會被水淹沒，因而可以終年使用。
4. 靈活方便：簡易碼頭可以根據裝卸機不同的要求，改变棧橋的傾斜角度。
5. 使用年限：簡易棧橋碼頭的使用年限較短，主要是指跳板暨樁和橫梁，約 2 ~ 4 年。
6. 承載能力：在實際使用中，每一節跳板之間可以承載 7 ~ 8 噸。

(四) 使用棧橋碼頭應注意的几个問題

1. 鋪放跳板時，應力求平順，切忌高低不平，以免在小車行駛時產生振動。
2. 應注意過重的貨物不要在棧橋上猛起猛放，以免對橋身產生沖擊載荷，發生危險。
3. 由於橋身經常受到振動和水流的沖擊，特別是在靠船時的沖擊力，而可能使棧橋各部件的聯結鬆動，因而必須經常的檢查和維護。
4. 在漲水時可用神仙葫蘆將橫梁和跳板提高，或者將棧橋的前端拆去一節或幾節，使鋼引橋和圍船向岸邊移動。按 16 個勞動力計算每節（包括四根樁，二根橫梁，8 個跳板）約需 60 ~ 80 分鐘即可拆去。安裝時每打一根樁約需 40 分鐘左右。

由於這種簡易棧橋碼頭結構簡單，建造容易，而且材料都

为木材，不用很多钢材，在使用上又非常灵活，效果良好。

二、简易装煤机

随着工农业生产的发展，煤炭运量大大地增加，用人力作业远不能满足要求，而修建大型装煤机，则需要大量的钢材和水泥。武汉港在党的领导下，通过三结合，大搞技术革命，并根据武汉港水位变化大，坡岸长以及船型等特点，创造了一种简易的装煤机。

装煤机系统可分为甲，乙，丙三段（如图7）。

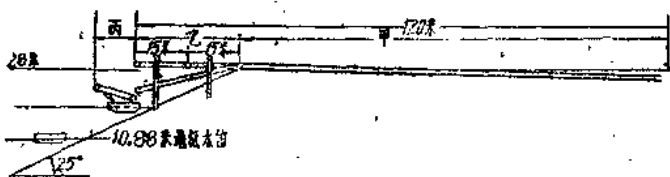


图 7

甲段采用PY-30型皮带输送机，从岸边通向货场。乙段为两节各为15米长的皮带机架，此两节之间及乙段与甲段之间，均用活动销连接，甲、乙两段为一条整体皮带构成，全长120米。丙段为一台12米长的皮带机，安装在同船的甲板上。

（一）简易装煤机头的结构及安装形式

机头由四个部分组成，如图8-甲所示。

1. 可拆皮带机架部分：

这部分是由A、B两段各为15米长的机架用活动销连接而成，机架支承在龙门架的横梁上，当水位变化时，通过安装在龙门架上的滑轮用人力可以升降。机架下装有木板，两侧为人行道，如图8-乙所示。

2. 龙门架部分：

每个龙门架由8根钢轨组成，每边4根。沿钢轨纵向每隔440毫米处焊一个横档，用来承放横梁。2号龙门架距离防洪堤12米，一号龙门架距2号龙门架14米。在水位变化时，1号龙门架及A段机架可以拆装（如图8-甲、乙）。

3. 围船部分：

围船为钢质的长方围。甲板上装有弧形轨道，围船的尺寸为：船长45.17米；船宽7.31米；吃水：0.5米。

4. 围船上的皮带机部分：

如图9所示，此皮带机长12米，机尾和固定在围船甲板上的转盘连接在一起。皮带机的机架下装有轮子，可以沿固定在围船甲板上的弧形轨道移动。皮带机本身装有升降传动系统，可以使机头升降。机头处装有可以旋转及伸缩的漏管，它起着平衡的作用。

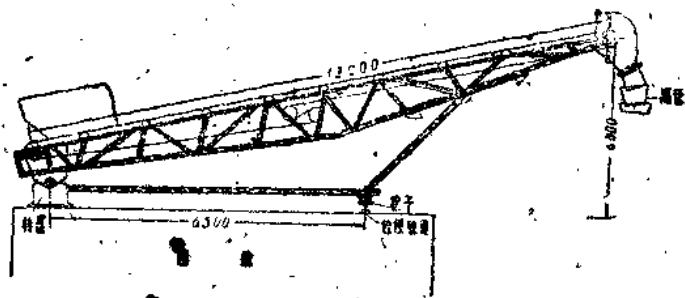


图 9

(二) 装煤机系统的技术性能

生产率: 180~250吨/小时

皮带机全长: 120米

皮带宽: 700毫米

电动机功率: 40瓩

围船上皮带机长: 12米

电动机功率: 4.5瓩

皮带运行速度: 1.8米/秒

(三) 和人力作业比较

由于安装了皮带机而改变了过去人力装船的落后状态, 大大减轻了工人的劳动强度, 提高了劳动生产率, 加速了船舶周转, 和人力装船比较:

劳动力减少: 96%;

劳动生产率提高: 70%;

船舶泊港时间减少: 70%。

(四) 简易机头的特点

1. 简易机头的结构简单, 设计和制造容易, 施工要求不高, 一般工人均可安装。

2. 简易机头需要钢材约5~6吨(包括30米可拆皮带机架, 龙门架及围船甲板上的皮带机架) 由于简易机头的重量轻, 龙门架可用木材代替钢材。需要水泥也很少。

3. 简易机头投资约需30,000元左右。

4. 施工速度仅需一个月左右即可完成。

5. 简易机头有利于大块煤的装船作业, 因为围船可以随水

位的变化而升降；故机头出煤口距船艙底板的高度不会太大，减少了煤对船的冲击力，而且块煤不致被打碎，保证了装煤质量。

6. 简易机头适于装木帆船。因洪水期可将1号龙门架及A段机架（见图8-甲）拆去，使囤船移向岸边，駁船停靠作业时，免受急流影响，保证了船舶作业的安全。

各种水位时，船舶位置如图10、11、12所示。

根据武汉港使用情况及以上的特点来看，在目前材料设备供应比较紧张的情况下，是可以简易机头代替技术复杂的大型机头的。

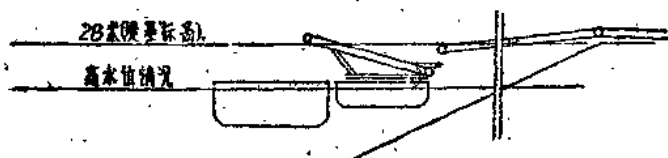


图10 高水位情况

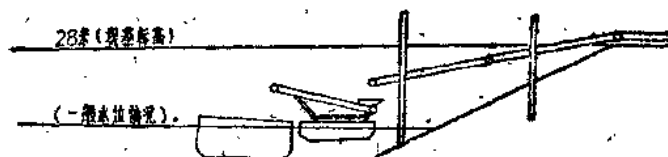


图11 一般水位情况

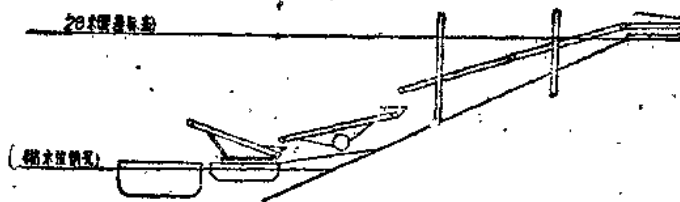


图12 枯水位情况

(五) 現存問題及改進意見

1. 圍船上皮帶機的轉動，需用人力絞關，因而配備的工人數量比大型機頭多 3~5 人，如用馬達帶動，可解決人力絞關問題。

2. 在水位變化時需要拆裝 1 號龍門架和 4 段機架。

3. 圍船上的皮帶機伸出舷外僅 4 米，因而旋轉幅度較小，在裝船作業時，需要移船，如將圍船上裝兩台可升降旋轉的皮帶機，則可以減少移船次數。

三、開槽式雨棚

(一) 試制經過

上海港特點之一是雨量多、雨季長，全年平均約有 100~120 天左右的雨天，其中又多集中 5~9 月，給港灣裝卸作業威脅很大，因而解決雨天裝卸設備是刻不容緩的任務，是防止港口堵塞和提高港灣勞動生產率的一個重要關鍵。

過去曾積極研究並採用過倉傘辦法，把防雨布復蓋於船舶吊杆上面；但因倉傘過大，抗風力不強（四級風以下），搭拆時間長，保管亦不便，因而未能根本解決在中等雨量、6~7 級風的正常雨天裝卸問題。

今年，在局黨委提出：“深入發動群眾，大鬧技術革命，重點解決雨天裝卸……”的指示下，群眾想了成百條建議，重點解決雨天裝卸，初步整理、歸納為：開洞單鉤起貨船傘，開閉式的雨篷，行軍式雨篷，半節式雨篷，篷布復蓋式雨篷，開槽式雨篷，升降機式雨篷，壓杆式雨篷等八種類型。經過反復研究，最後選定了開槽式雨篷做試驗。製成後進行試驗，經

过 6 级风的考验，受到船力和装卸工人们的好评。

(二) 构造 (参看图13、14)

开槽式雨篷是由篷架和篷布构成的。篷布共有中篷布二块，侧篷布二块；篷布好似屋面，篷架就好似屋脊。篷架用钢丝绳吊在大船的吊杆上，再将篷布四面拉紧就成为雨篷。这个雨篷一头盖住船口，一头伸出船舷，盖在碼頭上面，因此，可以在篷内进行装卸。吊货索是穿过篷架的槽缝进入篷内的，当进行吊货操作时两根吊货索和平时的操作一样；只是在篷架槽内左右移动。篷架上装有两块橡皮，他可以防止雨水从槽缝漏入舱内，但并不妨碍吊货索的移动。现将各部的构造情况分述如下。

1. 开槽式篷架 开槽式篷架由篷架，披水布，弹簧钩铁攀，滑轮，吊篷架总环，篷架稳定索铁环，篷筋S钩铁圈，篷筋S钩铁攀等件组成，共重525公斤，各部件的功用与规格如下：

1) 篷架 全长12米。槽口下宽78毫米，上宽82毫米；槽口长11.6米，用二根长12米的100毫米×75毫米×12毫米的大角铁制成；上面用二根长12米的50毫米×50毫米×6毫米的小角铁加固在大角铁上。在小角铁上每隔50厘米鑽一个10毫米的洞眼，以备系篷架披水布穿平肩螺丝之用。

2) 篷架披水布 共有二块各12米，宽40厘米。用26毫米×2毫米的铁板和直径6毫米的平肩螺丝将二块披水布分别装在篷架二边的小角铁上。在披水布的下面每隔30厘米装上一根纜繩，与中篷的纜繩相联结，防风刮起。篷架披水布的作用是防止篷架与篷布联接的空隙处进水。

3) 弹簧钩铁攀 用直径8毫米元铁制成，焊装在篷架二旁