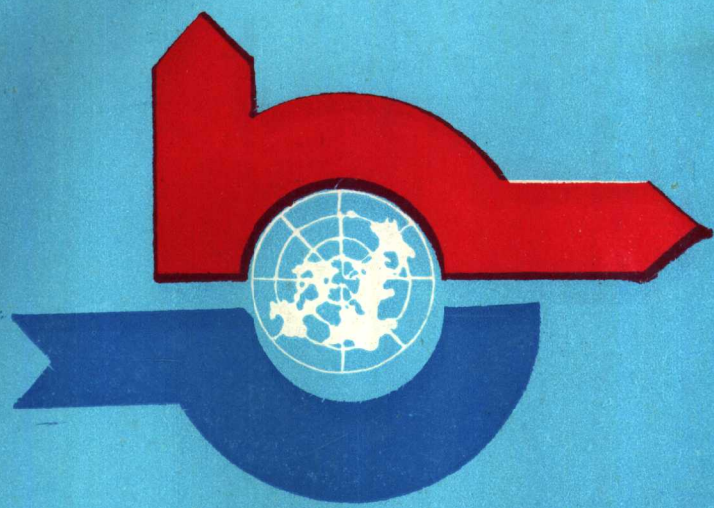




改進港口效能

雜貨作業管理

B. J. 托 馬 斯 著

吳 皋 等 譯

上海海運學院

杂 货 作 业 管 理

第 四 单 元

码 头 搬 运 作 业

1. 引言

1.1 在本单元中,我们将研究泊位作业的第二道活动程序。码头搬运作业把船上作业和港口的堆场连接起来,因而对于间接路线的货物有很重要的意义,其重要性就如船上作业中的调节员一样。码头搬运工作必须有效地组织好,否则就有可能造成卸货作业中吊钩耽搁或装货作业中吊钩“吃不饱”的情况。

我们将首先分析码头搬运作业,然后考虑影响作业效果的各种因素,并且象以往一样,在学习本单元的过程中指出可在什么地方进行改进。表A、B和C列出了我们将要学习的课程的概要。

表A 第四单元的意图

1. 描述码头搬运作业四个主要阶段。
2. 说明码头搬运作业的效果怎样取决于搬运循环时间、每一循环搬运的重量以及使用的搬运机械的数量。
3. 解释设备的利用率和可用率如何影响码头搬运作业的效果,并表明良好的操作和维修的重要性。
4. 说明怎样才能改善码头搬运作业的效果。

表B 第四单元的目标

在完成本单元后你将能够:

1. 给表C所列各术语下定义,或确认其最佳定义、或区别与之有关的各种正误的陈述。
2. 列举码头搬运作业四个主要阶段。
3. 指出决定码头搬运作业效能的是哪三个主要因素,解释这三个因素怎样影响码头搬运作业效能,并说明你怎样才能改善码头搬运效能。
4. 记录有关数据并造一运行图,把码头到堆存处的距离缩到最短,并改善前方仓库和堆场的组织。
5. 列举申请码头搬运设备时应考虑的因素并计划一个工班所需的设备要求、申请和调度。
6. 列举设备分配的原则。
7. 确定可用率、利用率和停机时间、根据已知作业统计数值计算上述变量值并说明这些数值的意义。
8. 阐述预防检修计划的价值及不遵循本课程所推荐的检修计划所造成的后果。
9. 列举各件设备的班前检查项目。
10. 列举在泊位上操作设备的司机应当遵循的良好习惯。

11. 说明应当收集哪些与设备效能有关的资料, 以供管理控制系统使用。
12. 向上级管理机构报告现有设备效能, 并协助制订对新设备的技术要求。
13. 完成和分析一套设备作业记录。

表C 本单元所有术语一览

已经学过的		在本单元中解释的	
机械化	第一线的	码头搬运循环	机械可用时间
堆放	齿轮箱		停机时间
机械故障	福利	搬运循环时间	预防性维修保养
相似	交会点		
排列	坑洼	提取点	所有权费用
T形突码头	老化	放货点	铲叉定位器
指状突码头	(车轮)轴承	停机时间	“救火式”维修
枝形码头		泊位布置	
(贮存)货台	闸瓦/闸轮/闸盘	搬运循环距离	计划维修
			保养计划表
向陆地转	联系	特种货物	班前检查
(设备的)	有缺陷的	流程型式	检查项目表
相互干扰	散热器	运符图	每日工作记录
比例尺	油量表	观测数据表	
单向的	量油尺	技术说明	
通道宽度	离合器	动力(单位)	
合作	液压系统		
机械性能	(轮胎的)外胎	运行时间	
疲劳		额定负荷	
能见度	升降链条	负荷中心	
布置任务	车顶防护板	降低	
铲叉跟部(叉式装卸车)	货载的后座	主要尺寸	
	置物板	空载重量	
重心	油门, 风门	举高限度	
操作手册	获得许可的	筒纸夹	
应力	油压计	铲叉廷伸器	
处分	电流计, 安培计	桶	
桥板		货夹	
安全余地	燃料消耗	液压铲斗	

运行日志	货载稳定器
计时器	货盘铲叉
浮吊	包捆夹
侧向运货机	侧移铲叉
货运量	悬臂
成组的	悬臂起重机附件
投标	设备申请单
斜坡	库存单
维修保养	平均申请需求
磨损	设备利用率
成套设备出租(公司)	机械记录工时
期得利润	机械可能工时
资本	设备可用率

现在看本单元四个视听节目中的第一个。看完后再读目标2、3和4，然后再学本单元第1、2和3节。学到有练习处，应做完练习再往下读。

1.2 按所搬运货物的体积和性质，在码头边和堆场之间搬运间接路线货物可由数种方式完成。在液体货和干散货贸易中，码头搬运几乎没有什么问题，在新造的高度机械化的泊位上就更没有问题了。液体货用管道装运，而铁矿石用连接贮存区域或堆放地点和布置在码头上的高效率装卸设备的连续皮带输送机。然而，在件杂货贸易中，码头搬运是一种复杂得多的事情，因而是一种难以计划和管理的作业。

是什么原因使杂货运输的码头搬运作业如此难以组织？

不仅货物五花八门，而且作业包括许多活动（分如类、理货），需使用许多不同的设备以及其它资源。此外，这种作业还对所使用的不同资源时常提出不同的要求。

2. 码头搬运循环

2.1 引言

2.1.1 视听节目表明，象其它泊位作业一样，码头搬运作业不是由一种、而是由一系列活动组成。为了便于了解和管理这一作业，可将其划分成四个相互关联的组成部分。在卸货作业中它们是：

- 1) 把用吊钩卸到码头前沿的货物从地上提起来；
- 2) 将货物从码头边运往堆存地点；
- 3) 在堆存处将货物卸下或堆放(这一点将在第五单元“贮存作业”中再详细讨论)；
- 4) 设备回到码头边。该循环完成。

装货时的四个相应的部分是什么？

1.

2.

3.

4.

1. 将货物从堆存处提起；
2. 运到码头边；
3. 将货物放在吊钩下；
4. 回到堆存处。

你的工作是保证这四种活动顺利进行，无耽搁、不中断，且时刻与吊钩的各种不同要求相配合。

2.1.2 因此，在本单元中我们将仔细地考察码头搬运作业，其目的在于改进你组织这一系列活动的的能力，以取得最大效益，並和其它泊位作业保持同步。

下列各条中哪一条是有效的码头搬运作业的最佳定义？

- A、不让正在工作的起重机或吊杆的吊钩有丝毫空闲；
- B、船舶作业以最高速率工作，但没造成码头边吃不饱或堵塞现象，並且码头边的劳动力和机械不空闲。稳步地工作；
- C、码头搬运设备和劳力使用量最小。

最佳定义是B。即使是人和设备闲在哪儿(因为投入的太多)的情状下, A亦能成立。C没有讲到判断的标准——船舶作业是否正常? 抑或设备太少?

虽然可以用很多指标来衡量码头搬运作业的效率(例如每小时搬运多少重量的货物、机械发生故障的次数、可用机械的数量、每吨货物搬运费用等等), 码头搬运作业的主要功能仍是与船舶作业保持同步, 所以高效作业的关键是选用的设备数量恰当、类型对路、各种操作中人员和设备要调配合理并加以不断的监督, 以保证根据具体情况灵活地使用上述人力和物力, 使码头搬运作业能跟上船舶作业的产量。

列举四种由于码头作业和船舶作业、贮存作业不平衡而造成的不良后果(两个与出口有关、两个与进口有关):

出口 1.

2.

进口 1.

2.

出口1)吊钩空闲;

2)堆场拥塞;

进口1)吊钩耽搁;

2)货物堆积在码头前沿。

2.2 码头搬运作业的效能

2.2.1 在贮存作业不发生瓶颈的前提下, 码头搬运作业与船舶作业保持同步的能力取决于三个变量:

你能回忆起这三个因素吗?

1.

2.

3.

-
1. 每一工作小时内所完成的搬运循环;
 2. 每一工作小时内所搬运的平均重量;
 3. 使用的设备件数;或在全部用人工的情况下码头搬运工人的人数。

很明显,每小时内完成的搬运循环次数越多,运送的货物也就越多。所谓“搬运循环”,是指从提取点(在吊钩下或堆场上)到放货点(货堆或码头前沿)然后再回去这样一个往复过程。另一个考察这一变量方法是看一次循环所需要的时间;这我们可以称为“搬运循环时间”其道理与“吊钩循环”相似。

第二个变量也同样直截了当:每次循环所运送的货物重量很明白取决于所用机械,不管这是一台机械装卸设备还是码头工人手推车或两轮小车。

第三个因素亦是显而易见的:两台叉式装卸车在一个工期内能运的货是一台叉式装卸车的两倍,八个工人能运的货是四个工人的两倍。

2.2.2 虽然上述原则再也明白不过,但还是有许多因素决定了它们对码头搬运作业的影响。我们将在下面三节里逐个地考察这些因素。

3码头搬运循环时间

3.1 引言

视听节目认为完成一个搬运循环的时间受三个因素的影响。

你能回忆起这三个因素吗?

1.

2.

3.

1. 搬运的距离;
2. 车辆的速度;

3. 停机时间。

很明显，铲车或码头工人在提取点和放货点之间所走的距离越长，完成一次循环所需的时间也就越长。再者，卡车或工人走这段路的速度越快，码头搬运循环时间也就越短，在一个小时内完成的循环次数也就越多。最后，搬运过程中还会有耽搁和停歇。这种情况多半发生在提取点和放货点，但在搬运途中亦会发生；这会使搬运速度减慢，从而拉长了循环时间减少了在一个小时里所能达到的循环次数。象以往一样，我们将从搬运距离开始逐个地讨论这些因素。

3.2 码头搬运距离

3.2.1 搬运设备运行的距离对于你申请搬运作业所需设备、决定哪一种型号最适合和需要多少这类设备等问题上是一个特别重要的因素。在其他条件相同的情况下，可以合理地认为距离越小，循环时间就越短，单位小时内完成的循环次数也就越多，需要的设备也就越少。

影响货物从码头前沿到堆场的搬运距离的是哪三个因素？

1. 泊位布置
2. 对贮存类型的要求
3. 作业实务

3.2.2 搬运距离特别受到泊位布置的影响。如果堆场离码头前沿很远，搬运循环时间肯定比你想象的要长。如你能把堆场向码头前沿移近一些，那么搬运距离就会缩短，每小时搬运循环的次数就会增加。

当然，某一泊位由于设计和布置的关系，要想移动堆场地点，也许是不可能的。例如，在“T”形突码头的布置中，就不能在靠近码头岸壁的地方设置堆场；指形突码头和枝形码头是另外两种搬运距离相对增加的码头布置。在这一类事情上，你几乎是，或者完全是，无能为力。但这却强调了在最初确定设施的位置时，周密的计划是多么重要，也强调了贮存位置的确定对日常操作有巨大的影响。

利用一切机会使规划人员知道作业要求，並保证他们知道你泊位主要装卸货物的贮存要求。

在申请搬运设备时，你怎样才能把因泊位布置不理想而造成的搬运距离过长这一因素考虑进去？

你应申请快速、起重能力大的设备，並要比短距离搬运的设备多。

3.2.3 搬运距离在很大程度上亦还依赖于托运人为其货物提出的贮存型式。例如，转运贮存设施一般位于相当靠近码头前沿的地方，但港口仓库和其它长期贮存库场通常距码头前沿有一段路。特殊一点的冷冻货(冷藏)或危险品仓库通常是以全港需要的角度来设计的，因而可能离你泊位相当远。

上述因素不只是在申请设备时应当考虑，而是在前一些的时候，即在确定船只靠泊时就应当予以考虑。如果一艘船所载大部分是特种货物，那么它应在尽可能靠近所需要的贮存设施的泊位上靠泊——不仅是因为要缩短搬运周期，而且也是为了把货物安全迅速地运进仓库。

为了使搬运距离缩到最短，在确定船只靠泊时你需要知道一些货物的资料？

1.

2.

3.

4.

1. 需装卸的货物数量；
2. 间接路线货物的比例；
3. 需要的贮存型式；
4. 库场位置

SAQ 1图3、2、3是五个泊位及贮存设施，从图中得知，库场中有五个是

满的：前方仓库一个、堆场二个、仓库二个。五条船，A到E，准备在这五个泊位停泊。表3.2.3 是这些船只将要装卸的货物（注意：要装的货不在图3.2.3 中；图中注明“满”的库场在这些货物运抵码头集中之前就已经满了），列出了间接路线货物的百分比以及需要不同贮存型式的货物的吨数。利用这些数据来为这五艘船分派泊位，要做到有最短的搬运循环时间。对照本单元末的答案检查你分派的泊位是否正确。

表 3.2.3

船名	货物(吨)	间接路线(%)	前方仓库(吨)	堆场(吨)	仓库(吨)	特货种(吨)
A	卸1260	95	897	—	—	化学制剂300
	装 600	50	300	—	—	冷藏鱼 280
B	卸1850	90	1295	90	—	—
C	装2350	20	118	325	—	—
D	卸3000	80	—	—	2400	—
	装 500	100	400	100	—	—
E	卸 350	0	—	—	—	—
	装2700	100	270	2430	—	重件货

船名	分派的泊位号	分派泊位的理由
A		
B		
C		
D		
E		

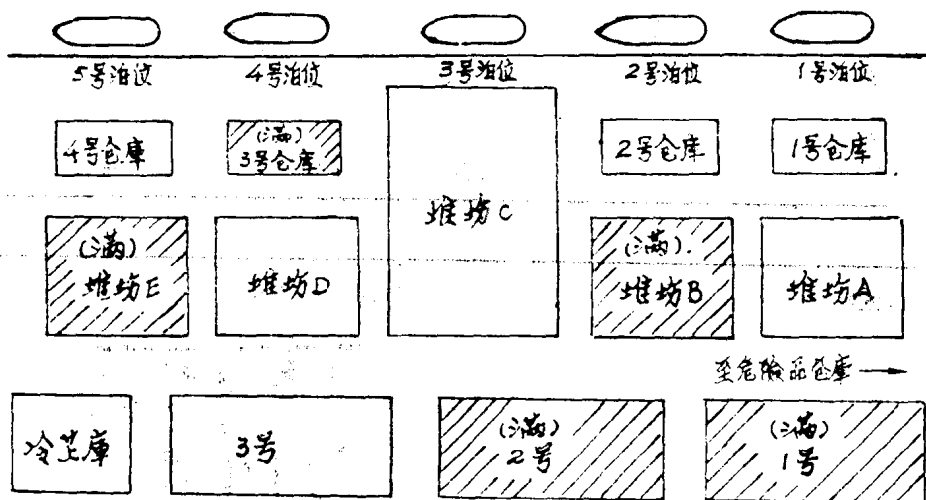
3.2.4一个泊位上的作业实务能影响码头搬运作业中所用的设备走的路程长短，特种货物堆放位置就是一个例子。还有其它一些例子，亦有影响。这些例子主要与货物在库场堆放时的分类方法有关。

有些港口的习惯是指定专门的前方仓库和露天堆场分别堆放进口货和出口货。虽然这样做可以有很好的货物分隔，但亦会导致操作上的问题。

在什么情况下这种办法产生问题？

如果一艘船在同一泊位上既装又卸，那末两个作业中必定有一个的搬运循环时间很长，因为设备需要在该泊位与其它泊位的库场或港口其它地方的库场之间来回运行。

图 3·2·3



如果卸货应在装货开始之前完成，那末最理想的是船应在实质上是专卸进口货的泊位和专装出口货的泊位之间移动。在每次靠泊时既卸又装的港口，较为可取的作业实务是在同一前方仓库或堆场内把进出口货分开，出口货放在靠码头一侧的货台上，进口货在向陆地一侧，便于与内陆运输衔接。这样，装卸双方的搬运距离都相当短，而且货物分离妥善，搬运道路畅通，相互干扰极小。

你能提出另一种同样能将货物分开，并能相对缩短码头搬运距离的方法吗？

进口货贮存前方仓库或堆场的一头，出口货在另一头。

在现实中，泊位上情况如此简单的极少。一艘船可能是四个或五个舱口同时装货、卸货，而货物又要运往几个不同贮存点。这个例子又应当等于强调在计划码头搬运作业时考虑泊位布置、要求的贮存型式和作业实务的重要性。

3.2.5 采用正确的作业实务(尤其是明智的贮存计划)不仅改善了货物的分隔、缩短了搬运的距离。而且使你能在码头前沿和堆场之间建立起良好的运输设备流程型式。

所以当你为预期即将运到的货物准备贮存地点时应该用哪些优良的原则?

1.

2.

3.

1. 在同一前方仓库内进口货与出口货要分开;

2. 货物应设在尽可能靠近该货物下一阶段运输的起点的地方;

3. 有秩序有系统地贮存各批货物，以造成运输设备良好的流程型式和最小相互干扰。

出口货物理想贮存点当然是在距装载这些货物的舱口最近的位置上。

为了决定这一点，你需要从货主或其代理那里得到什么资料?

将在你泊位上装载的全部货物的清单，以及一份初步的配载图。

当然，这一类资料不会总是很容易得到的，但向货主指出这一点是值得的：即他如给你这些资料，他将直接受益，因为这样做有利于缩短航次周期。

进口货物应当放在适当靠近卸下货物的舱口，虽然你亦应当考虑确定下一阶段运输起点的位置。

所以，在确定进口货物的最佳存放地点时，你需要什么资料？

装载这批货物的舱口号和从港口继续运输的方式。

如不选择明智的贮存位置来堆放进口货与出口货，会产生什么后果？

运输设备可能要毫无必要地走很长的路，且因设备流程型式不规则而增加了它们相互干扰的危险。

**计划好码头搬运作业保证设备运行道路畅通。
距离最短。**

3.2.6 所以，建立良好的设备流程型式是改善码头搬运作业效能的极为重要因素。当然，在实际中，简单的作业形式甚为鲜见。随着作业的进展、或因所装卸的货物有不同的要求。或因为货物须从前方仓库不同货台或堆场上的不同货台运往不同的舱口，搬运距离肯定随之变化。如果库场面积紧张，那么就有可能为解决多余货物堆放问题而使用邻近泊位的库场；而这样就使设备应走的搬运路线增加，从而有可能造成多种相当复杂的运行流程型式。这就是为什么你必须合理地计划和经常检查码头搬运作业，确保作业遵循如下的一套原则：

1. 只要有可能，就要将出口货、进口货分开；
2. 以将搬运距离缩到最短为原则指定各批货物的堆放场地。
3. 正确选择库场大门的数量和位置——选那最靠近开工的舱口的门。
4. 进、出路线分道、选好交叉道口，减少设备相互干扰，确保危险地段的保护措施。如有可能，采用单行道方案最好。
5. 搬开一切障碍，确保设备在码头前沿和堆放地点之间的运行通畅无阻。

你也许会觉得和你的同事和导师讨论这些原则，并把它们写成“工作须知”挂在墙上是不无裨益的。当你在学第五单元时还会加上更多的细节。

3.2.7 这此，下列各点对你来说是十分重要的：知悉运行距离、选择正确的设备和路线以及在工班或工期中条件改变时相应地调整上述二项。但是，在观察码头搬运作业时，不恰当的

流程型式是否已经形成，並不是一目了然的。所以你不时地将码头搬运距离记录在一张简单的运行图上会大有益处。

一张运行图能告诉我们什么？

运行的次数、在码头前沿和堆场之间运行的设备所走的路线、形成的流程型式、潜在的拥塞和瓶颈地带；流程型式如何能得以改进。

那么，我们怎样准备运行图？下面是应采取的步骤。

A. 准备一张泊位平面图：

1. 按比例尺绘出泊位平面图标出该泊位内的码头及所有库场。
2. 添加库场的货台或区域的划分，并标上编号，标出现有的通道、库门和其它“固定的”细节
3. 绘上靠泊的船只，标出每一舱口的近似位置，标出码头上的提取点和放货点。

B. 绘制实测数据表

1. 画一张表格，表示货物在其间搬运的舱口(在表中竖列)和贮存货台(在表中横行)。表3.2.7就是这样一份数据表。
2. 记下机械从码头边到贮存货台的搬运次数，指明各条搬运路线在码头前沿的提取点和放货点(舱口号)、货物运往哪个货台或区域、经由哪个库门(或从码头前沿到堆场的哪个入口处)。
3. 分别求出从各舱口到堆放点之间搬运次数之和，并载入数据表的竖列内。

C. 标绘运行图

1. 根据数据表，将各相应点之间的运行次数标在泊位平面图上，要尽可能准确；取每个货台的中心点作为每次搬运的起点，描出搬运设备到码头前沿放货点的确切路线。
2. 由于从不同货台或舱口出发的搬运路线至少有部份可能重叠，所以用不同颜色描绘不同路线也许有好处。不同路线的相对使用频度可用不同粗细的线条表示，或在恰当的地方写上搬运的次数。
3. 分析运行图，先通过检查来发现不良流程型式，然后对照比例尺量出每次循环的实际搬运距离(记住：在整个循环中，设备或劳力是从堆场到船边然后又回去)。
4. 应用运行图试验新的路线，以减少搬运的距离和设备相互干扰的危险。

这些步骤看起来可能比实际的要复杂得多，但你将发现，做一次练习有助于你掌握这个简单的技术。

SAQ2图3.2.7A 是一杂货泊位平面图。该泊位有一个十门前方仓库，内分十个货台。表 3.2.7 总括了内燃机轮 UNCTAD 号靠在该泊位上时观察到的码头搬运作业的250个数据。该船是装件杂货的普通件杂货船。a 将图 3.2.7A 作为该船停靠这个泊位时的运行图，然后回答表下所列的问题。

重要提示：

1. 作为开端，第10货台和一号舱之间、7号货台和3号舱之间的搬运路线已经给出。
2. 1.2和7号货台与码头前沿之间的进出通过一号门。
3. 3和6号货台堆满了下一船的货，4和5号货台空着。
4. 1、2、7、8、9和10号货台装满了 UNCTAD 号要装的货。

表 3.2.7

舱 口	货 台									
	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
1										55
2									35	
3							32			
4		24						66		
5	38									

D. 测量和计算下列各项的搬运距离：

1. 第十货台与1号舱口之间绳
2. 第七货台与3号舱口之间；
3. 第八货台与4号舱口之间；
4. 第九货台与2号舱口之间；

1.

2.

3.

4.

c) 用通俗的术语简单扼要地说明该作业中建立的设备流程型式有什么不对?

d) 如果由你来重新计划这一给定的堆存方法, 你会把 UNCTAD 号运来的货堆在什么地方?

e) 假定 1、2、3 和 4 号库门能用作通道, 请你选择分配通道, 以形成单向流程。

f) 将你修改后的货台和库门分配方案绘在图 3、2、7B 中, 给出新的流程型式。

g) 计算下列搬运循环所节省的距离:

1. 装 1 号舱口的货;
2. 装 2 号舱口的货;

1.

2.
