

293901

GANGWANZHAN ZUOYE ZUZHI

87.19921
YJP

87.19921
YJP



港湾站作业组织

杨介平 编

中国铁道出版社

港 湾 站 作 业 组 织

介 平 编

中 国 铁 道 出 版 社

1981年·北京

港 湾 站 作 业 组 织

杨介平 编

中国铁道出版社出版

责任编辑 林瑞耕

封面设计 翟 达

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

中国铁道出版社印刷厂印

开本: 787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张: 3 字数: 66千

1981年7月第1版 1981年7月第1次印刷

印数: 0001—1,000册 定价: 0.35元

内 容 提 要

本书主要叙述港口的运输组织工作和港湾站的作业组织方法。全书共有七章，内容包括：港口运输工作的概况、港口设备、港口运输组织工作、港站调度指挥工作、港站的取送车作业方法、港口通过能力的计算和港站的运输分析工作。

本书可供港湾站职工和铁路运输人员，以及港务工作人员学习、参考。

目 录

前 言	1
第一章 港口运输工作的概况	3
一、我国港口运输工作的基本情况	3
二、港口现代化的发展方向	4
第二章 港口设备	7
一、码头	7
二、港区铁路	9
三、仓库和货场	13
第三章 港口运输组织工作	15
一、港口运输换装作业的分类	15
二、港口装车组织	18
三、港口卸车组织	27
第四章 港站调度指挥工作	34
一、港站调度指挥系统及其分工	34
二、港站日班计划的编制	36
三、向港内配送空车的方法	42
四、港口粮食的装车组织	46
五、组织车船的紧密衔接	49
六、港站的接发列车组织	51
第五章 港站的取送车作业方法	54
一、港区取送车	54
二、港站专用线的取送车	58
第六章 港口通过能力的计算	65

一、港口通过能力各项因素的分析·····	65
二、码头泊位通过能力·····	67
三、库场通过能力·····	73
四、港口装卸机械生产率·····	74
五、铁路疏运能力·····	79
第七章 港站的运输分析工作·····	86
一、港口吞吐量情况的分析·····	86
二、装车分析·····	87
三、卸车分析·····	87
四、停站时间的分析·····	89

前 言

港口运输工作涉及到铁路、航运、公路以及外贸、商业等部门的工作。根据我国各港口历年完成吞吐量的统计，港口进出口物资约有80%左右是经由铁路运输的。因此，在港口运输工作中，必须加强港站站的作业组织工作。

港口是水陆联运的结合部。港站的工作，关系到港、贸等各部门的工作。为更好地搞好港站作业组织工作，必须对港口设备的概况及其特点，要有较为全面的了解。为此，在这本小册子中，将较为系统地介绍港口有关设备的情况。同时，在港口运输工作中，路、港、贸各部门之间的工作，是一个不可分割的整体，彼此互相联系，互相制约，互相影响。因此，在港站作业组织中，具体地分析了港口运输的特点及港内作业的一般规律，以加强港口的装、卸车组织，港站的调度指挥以及港站的取送车作业组织工作，更好地为港口运输服务，完成港口运输任务。同时，在港口运输组织工作中，港、贸部门工作的好坏，也直接关系到港站的作业组织工作。因此，在这本小册子中，也重点地总结了一些港务局在加强港口运输工作中的一些好的作法。

为进一步挖掘港口设备的潜力，扩大港口的吞吐能力，对港口吞吐能力的各项因素，进行了分析，并对港口码头泊位通过能力，库场通过能力，以及铁路的疏运能力等方面的计算，作了粗浅的研究。

在编写这本小册子的过程中，主要是根据我国港口的具体情况，从实际出发，总结了我国一些港站及港口的具体工

作经验，同时，参考了一些国内外有关这方面的资料，并在交通部韩文卿同志的帮助下，写出了这本小册子，以供港湾站及港口运输有关人员进行参考。在此，向韩文卿同志表示深切的感谢。

杨介平于天津市
一九八〇年五月十五日

第一章 港口运输工作的概况

一、我国港口运输工作的基本情况

港口是水陆运输的枢纽，又是水陆运输工作的结合部。在这里进行旅客、货物集散，并进行变换运输方式。如由水运转变为铁路或公路运输，或由河船转为海船运输以及进行与此相反的转载。

港口作为水陆运输过程中的中间环节，港口运输工作的好坏，不仅直接关系到我国国民经济的发展，城乡物资的交流以及满足人民物质文化生活的需要，而且对于发展我国的对外贸易，增进同世界各国人民交往和友谊，都有着十分重要的意义。世界上一些工业发达的国家，都把港口作为一个国际交往的“窗口”，都十分重视港口的发展和建设。

近几年来，我国沿海港口建设有了进一步的发展，先后新建成四十多个深水泊位，扩大了港口的吞吐能力，这对改善港口压船、压货、压车的局面，发挥了一定的作用。

当前，为进一步扩大港口的通过能力，还必须立足现有基础，搞好现有设备的革新、挖潜和改造，同时，要加强港口的运输组织工作，不断提高运输效率，充分发挥现有设备的综合运输能力，以适应港口运输任务日益增长的需要。

港口运输工作具有政策性强、环节多、变化大等特点。因此，在港口的日常运输工作中，要加强党的领导，加强路港贸之间的社会主义大协作，各部门都要从国家全局利益出发，树立全局观点，统一思想，统一计划，统一竞赛指标，统一奖励制度。在具体作业组织中，路、港、贸要加强计划运

输，不断提高运输工作的组织水平，把港口多环节的运输工作，组成一个有机的整体，把外贸和国内物资的运输计划、铁路和船舶的承运计划、港口的装卸车船计划等进行统一起来，进行全面安排，综合平衡，相互衔接。要大力推行以疏运为中心的路港贸一条龙运输方案，做到疏港上方案，方案保疏港，采取严密的科学组织和强有力的技术组织措施，使车、船、货之间的各个环节，纳入统一的运输方案，达到紧密衔接，相互协调一致，充分调动各方面的积极性，多快好省地完成港口的运输任务。

根据我国的具体情况，港口的进出口物资，主要是由铁路集中和疏运，因此，必须大力搞好港站的作业组织工作。根据各港口的运输工作的特点，组织好港口的装、卸车组织工作；加强港站调度指挥，按照港口运输的规律，组织好车、船、货之间的紧密衔接；加强港站与港区之间车辆的取送作业组织，保证港口出口物资按规定时间进行集运，并满足港口装车需要的空车，完成港口的疏运任务。同时，要组织好港站的接发列车工作，缩短车、船在港的停留时间。

此外，还应做好船舶的联检、代理、物资供应、生活服务和船舶修理等方面的工作，以保证港口运输工作的正常进行。

二、港口现代化的发展方向

近三十年来，随着世界贸易的发展，世界海运量迅速增长，促进了船队和港口的现代化。从世界海运量来看，1950年为5亿吨，1960年达到了10.8亿吨，较1950年增长1倍，1970年又比1960年增长1.5倍，达到26亿吨，1973年资本主义世界发生了经济危机，生产停滞，运量一度下降，到1975年达到31.2亿吨。从世界海运量增长的速度来看，大体每10

年增加1倍，平均年递增率为8~9%。

从运输结构来看，主要有两个突出的特点：一个是石油、大宗散货在总运量中的比重迅速增长；另一个是杂货运输向集装箱化发展。以石油海运量为例，1950年占总运量的20%，到1978年增至50%左右。集装箱运输六十年代开始在发达的工业国家间进行，进入七十年代有了较大的发展，1976年世界集装箱总运量达到980万箱，年运量有1亿吨货物，到一九七七年发展到1500万箱，约1.5亿多吨货物。

由于海运量和运输结构的变化，促使世界商船队向专业化、大型化和自动化方向发展，不仅专用船的种类增多，而且专用船的比重也迅速增加。例如，1978年世界商船队达6.7亿吨，其中油轮占43.11%，液态气体船占1.36%，矿砂、散装船占19.75%，全集装箱船占2.74%，多用途船占0.05%，散装油船占6.5%，载驳船占0.19%，等等。上述十多种专用船占世界总吨位的80%左右，杂货船只占总吨位的20%。从船舶的吨位来看，10万吨以上的占27%，5~10万吨的占35.3%，2~5万吨的占20.2%。5万吨以上的油轮占油轮总吨位的68.5%，其中10万吨以上的占49.9%，最大的达到55万吨；全集装箱船2万吨以上的占该种船总吨位的65.7%，最大的第三代集装箱船已达到5万吨以上。此外，船舶的速度以及自动化程度都有了很大的提高。

在港口建设方面，为了适应船舶专业化及大型化的需要，近些年来，世界上许多工业发达的国家，一方面对老码头进行扩建和改造，另一方面建设了一批大型的专业化的高效深水泊位。到1978年为止，世界上年吞吐量在1,000万吨以上的港口有100多个，5000万吨以上的港口约有25个，1亿吨以上的港口近10个，其中，如荷兰的鹿特丹港，1978年吞吐量为26,400万吨；日本的神户港1978年吞吐量为14,200万

吨等等。

另外，随着件杂货运输逐步趋向集装箱化，世界各国都在发展集装箱码头。目前，世界上年吞吐10万个以上集装箱的港口有35个，50万个以上的集装箱港口有9个。

电子计算机用于港口管理是港口现代化的一个重要标志。目前，世界上一些大型的集装箱码头上都安装了电子计算机，基本上实现了整个码头的自动化控制和管理。除此以外，电子计算机还广泛地应用于仓库管理、港口交通控制、船舶进出港管理、财务管理、人事工资管理以及统计管理等方面，很大程度上改变了过去手算脑记和图表作业的方法，大大提高了港口的管理水平和技术生产水平。

今后，港湾站的作业组织工作，也必须逐步适应港口运输现代化发展方向的要求，以便更好地完成港口运输任务。

第二章 港口设备

一、码头

码头是港口的主要生产设施，是停靠船舶、装卸货物以及旅客上下的场所。

码头主要划分两部分，前沿和后方场地。码头前沿是指沿着码头岸线从码头岸壁到后方堆场前的这一部分面积。这是港口水域和陆域之间的交接地段。码头前沿必须要有较为宽阔的地段，便于船舶的装卸作业和旅客的上下。码头后方堆场，要有较为宽阔的面积，便于货物的存放和铁路车辆、汽车的装卸车作业。

码头线的布置形式，可采取与海岸线平行以及与海岸线成正交或斜交等几种形式。前者称为顺岸码头，后者称为突堤码头。这两种码头的布置形式、各有其优点和缺点。

顺岸码头的优点是：投资少，便于船舶的靠离；顺岸码头的前沿，有较为宽阔的陆域，便于装卸船的作业以及货物的出入库场；码头线上铁路线路的曲线半径也较大，便于港内的调车作业。其缺点是：顺岸码头占用海岸线较长，泊位少，吃水浅，作业区较为分散，不便于港区作业的管理。

突堤码头的优点是：可有效地使用海岸线，泊位多，吃水深，港池内的泊稳条件优于顺岸码头，港内作业区较为集中，便于港区作业的管理，其缺点是：工程投资大，码头前沿面积小，货物在港内出入库的距离远，重复搬倒多，突堤码头所铺设铁路线路的曲线半径较小，且与港内汽车通道之间的平面交叉多，调车作业干扰较大，影响港内调车作业及

小车搬倒的效率、以及作业的安全。

随着国际海洋运输日益向大型、高速和专业化方向发展，今后码头的建设，应多修建吃水较深的突堤码头。同时，还应根据港口进出口货物的种类及其装卸作业的特点，进一步修建各种不同的专业化码头，不断扩大码头泊位的通过能力。

码头岸线的长度，取决于每个泊位的长度以及所需要的泊位数而定。每个泊位的长度，是根据所需要停靠船舶吨位的大小而异。泊位的长度，可按下式进行计算：

$$L_{\text{泊}} = l_{\text{船}} + d$$

式中 $L_{\text{泊}}$ ——每个泊位的长度（米）；

$l_{\text{船}}$ ——船舶的全长（米）；

d ——停靠在码头的船舶与码头岸壁及两相邻船舶之间的距离（米），参照表 2—1 来确定。

船 舶 间 距 表 表 2—1

船 长 $l_{\text{船}}$ (米)	>150	150~85	<85, 但 >40	≤40
船舶间距 d (米)	20	20	10	5

对于石油等危险品码头，船舶间距应适当加大。如图 2—1。

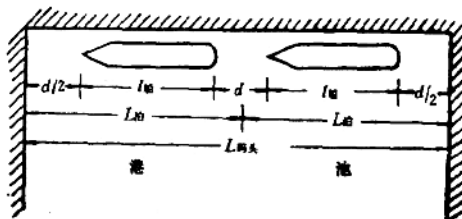


图 2—1

码头岸线的长度 ($L_{\text{码头}}$)，可按式进行计算：

$$\begin{aligned} L_{\text{码头}} &= l_{\text{泊}} n_{\text{泊}} + d n_{\text{泊}} \\ &= (L_{\text{泊}} + d) n_{\text{泊}} \quad (\text{米}) \end{aligned}$$

式中 $n_{\text{泊}}$ ——码头的泊位数。

二、港区铁路

我国铁路运输在港口运输中，占着重要的地位，在港口的进出口货物中，约有80%需经由铁路运输。为此，我们在修建港区铁路时，必须要适应港口运输的需要。

首先，港区铁路线的总长度要与码头岸线的总长度相适应，港区码头岸线愈长，亦即泊位数愈多，则港区需要修建的铁路线也愈长，这样，才能保证港区铁路运输的畅通，提高港内铁路的疏运能力，扩大港口的吞吐能力。

根据我国目前港口的具体情况，为满足港口进出口物资运输的需要，铁路线路的总长度应等于码头岸线总长度的5倍为宜。目前，我国天津港码头岸线的总长度约为15公里，港区铁路线的总长度约为45公里，相当于码头岸线总长度的3倍。根据国外资料，西德港区码头岸线的总长度为61公里，港区铁路线的总长度为585公里，相当于码头岸线总长度的9倍。

目前，我国各港区铁路线的总长度普遍不能满足港口进出口物资运输的需要，并且，除天津新建港以外，其它各港口铁路普遍存在着铁路线少、长度短、曲线半径小，与整个港区码头的通过能力不相适应的问题。为满足港口运输日益发展的需要，今后，随着建港速度的发展，应相应地发展港区铁路的修建。

其次，港区的铁路线路应合理配置，充分发挥港区铁路线路的通过能力。

在货运量较大，货种较为复杂的大型港口，港区铁路是由港口车站、分区车场、码头和仓库货物线以及这三者之间彼此相接通的联络线等四部分组成。港区铁路总体布置的要求，应便于港区列车的接发、编解、以及取送车作业的要求，有利于扩大港口铁路的疏运能力。

港区铁路的总体布置，按其各个组成部分的相互位置划分，主要可以分为纵列式、横列式以及混合式三种。

1. 纵列式：港口车站、分区车场与码头线之间，形成纵列式配置，如图 2—2。



图 2—2

纵列式布置的优点是：调车机的取送车作业可以顺序进行，没有折返的调车行程，有利于提高港区的调车作业效率，同时，各车场咽喉区的作业负担较为均衡，调车作业互不干扰，其作业能力较大。其缺点是：纵列式布置占用场地较多，作业区较为分散，不便于管理。我国天津港的港区铁路是属于纵列式布置。

2. 横列式：港口车站、分区车场与码头线之间，形成横列式布置，如图 2—3。

横列式的布置，其优点是占用场地面积小，但其缺点是调车折返行程多，咽喉区干扰大，不便于调车作业。因此，在通常情况下，不宜采用这种布置形式。

3. 混合式：港口车站、分区车场与码头线之间，既有纵列式的，也有横列式的，如图 2—4。



图 2—3



图 2—4

混合式布置，其优缺点介于纵列式与横列式之间，如塘沽南站天津港第三作业区属于混合式布置。

港区铁路各部分之间的联络线，在货运量较大的港站，应修建复线，以便提高港区各部分之间调车作业的灵活性，提高港内的取送车能力。现将港区铁路的各部分分别概述如下。

(一) 港口车站

港湾站又称港口车站，或称港前编组站。港口车站是专为港口服务的车站。它办理从铁路联轨站送来的小运转列车的解体，选编车组以及向分区车场或港内货物专用线取送车辆等作业，同时，还办理由分区车场或港内货物专用线取回车辆的改编作业，编组发往各铁路编组站、区段站以及其它站的直达列车或小运转列车。为便于提高港内取送调车作业的效率，港口车站距各分区车场之间的距离不宜过远，同时，港口车站与港区分区车场之间的联络线，应为复线，这样，港站与各分区车场之间的取送作业可以达到平行作业。

港口车站应有足够的到发线数目，一般应不少于 5~6 股。到发线的长度，应不少于 850 米，有条件时，应考虑为