

中小型集装箱码头装卸工艺模式分析

作者:孙传俊 来源:中国水运杂志 日期:2008年11月19日 点击:

港口集装箱运输代表着未来航运业的发展方向。近年来,随着港口腹地经济的快速发展,对集装箱的运输需求不断增加。截至2007年底,我国集装箱吞吐量跨越1亿TEU,内地港口集装箱年吞吐量已连续6年居世界第一。集装箱运输船舶日益大型化,大型集装箱班轮公司热衷于发展大型集装箱船队,通过规模化运输来降低运营成本。然而,航运市场需求呈现出多样化和多层次特征,中小型集装箱船在运输市场上具有更强的适应性,其发展前景看好。而且,对于处在经济欠发达地区或经济正在发展起步地区的中小港口来讲,也同样存在着开展集装箱运输的迫切需要,但受到建设专业化集装箱码头所需的货运量、经济实力等条件的制约,建设中小型集装箱码头是较为理想的选择。

结合中小型集装箱泊位自身的特点,科学、合理的选择装卸工艺,对促进集装箱运输的发展具有十分重要的意义。

中小型集装箱码头的特性

运输船舶的发展影响着码头泊位的建设。中小型集装箱船在运输市场上容易直接组织货源,开展直达运输,且满载率高,与干线配套的支线和沿海运输也需要大量的中小型集装箱船。中小型集装箱码头一般具有以下特性:年吞吐量一般在10万TEU以下;靠泊船型小,船型差异大;载箱量从几百箱到上千箱,不均衡;港口货源不稳定,货物种类和流向变化较大;缺少资金,发展现代化工艺系统困难重重。以上这些特点是建设中小型集装箱码头和研究装卸工艺及设备时必须考虑的。

考虑到建设资金、港口的经济腹地等因素,新建中小型集装箱泊位在起步阶段一般只考虑一个集装箱专用泊位或多用途泊位,码头建成后要达到设计年吞吐量将有较长的过渡期,为充分利用码头资源、提高泊位利用率,码头除装卸集装箱外,有的还兼顾重大件、件杂货和散货。

中小型集装箱码头装卸工艺模式

装卸工艺是港口规划建设的重要组成部分。大型海港集装箱装卸工艺经过半个多世纪的发展,已基本形成了码头前沿采用岸边集装箱起重机(简称岸桥),后方采用轮胎式集装箱龙门起重机(简称场桥)或轨道式集装箱龙门起重饥,水平搬运采用跨运车、集装箱正面吊运机以及各种型式的集卡、叉式装卸车、集装箱AGV小车等组成的各种不同的工艺系统。随着船舶大型化和科学技术的发展,一些新的现代化、自动化的装卸工艺也在发展中。但对于中小型集装箱码头来说,由于自身的功能定位和特性,其装卸工艺仍是一个需要认真研究的课题。

根据国内中小型集装箱码头的使用经验和集装箱装卸量的多少,中小型集装箱码头装卸工艺模式按照专用集装箱码头、多用途码头和综合性码头进行划分,并结合集装箱装卸设备选型进行如下论述。

1. 专用集装箱码头工艺模式

中小型专用集装箱码头的特点是货种较为单一,集装箱运量较大,流向稳定,宜配备集装箱专用装卸设备。

——岸桥—轨道式场桥方式。船舶<->集装箱岸桥<->集卡<->轨道式集装箱龙门起重机<->堆场<->货主。轨道式集装箱龙门起重机整机性能良好，大车行走速度空载时比轮胎式集装箱龙门起重机快很多，可载箱时较长距离运行（轮胎式只能低速移动一个箱位），可靠性高，维护费用仅相当于轮胎式场桥的50%。在单机操作能耗方面，轨道式仅为轮胎式的50%~60%；在环保抗噪、自动化程度、堆场利用率、装卸能力等方面，轨道式集装箱龙门起重机比轮胎式集装箱龙门起重机具有明显的优势，是装卸铁路车辆和实现堆场作业自动化最为理想的方式。但是，轨道式集装箱龙门起重机基建投资大，机动性差，集装箱运量达不到一定的规模的情况下，成本较高。

——岸桥—轮胎式场桥方式。船舶<->集装箱岸桥<->集卡<->轮胎式集装箱龙门起重机<->堆场<->货主。这种工艺方案为岸桥—轮胎式场桥方案，是目前被普遍采用的方式，在国内外都是成熟工艺，具有装卸效率高的优点。此种方案适用于箱量较大、水位落差不大的专用集装箱码头或过渡型的多用途码头。但设备购置费用大，故障率较高，由于柴油机、液压系统、机械传动系统等均存在故障隐患，因此时常会对装卸作业产生影响，对日常维护的要求较高。集装箱岸桥自重达到650t左右，轮压达40t以上，因而码头造价费用也很高。对于现有大量的由件杂货码头改造成的中小型集装箱码头，往往受到码头前沿承载能力的限制，件杂货码头的容许轮压一般在25t以下。目前，为了适应中小港口的需求，国内已经开发出了一种经济型的轻型集装箱岸桥。这种岸桥自重轻、轮小，性能参数更适合中小型港口的需求。

2. 多用途码头工艺模式

多用途码头泊位的特点是码头既装卸集装箱，又装卸其它货物。因此，对工艺流程的灵活性和通用性方面有较高的要求。下面结合多用途码头三种比较有发展前景的装卸工艺进行分析阐述。

——多用途门机方式。船舶<->多用途门机<->集卡<->集装箱正面吊运机（或轮胎式场桥）<->堆场<->货主。多用途门机是根据装卸集装箱的要求设计的，以装卸集装箱为主，更换不同的装卸属具，可以兼顾重大件、件杂货和散货的装卸。集装箱装卸效率比通用型门机高一倍以上，操作时箱体对位容易，吊具悬锁的开闭安全方便。武汉理工大学以及其他一些设计院所已开发出较为成熟的40 t多用途门机，取得了良好的社会效益和经济效益。

集装箱正面吊运机研制开发较晚，是一种货场装卸集装箱的多用途机型，设计时吸取了叉车、跨运车等集装箱搬运机械的特点，具有很强的机动灵活性，能够带载运行和带载变幅，可以堆码多层集装箱（重箱可达5层）和跨箱作业。与叉车相比，大大提高了堆场利用率和装卸效率；此外，安装吊爪、吊钩等，可以装卸各类大件货物，具有多种用途，适合多用途码头后方堆场装卸作业。运量较大的多用途泊位集装箱堆场工艺也可采用轮胎式场桥系统。

——高塔架轮胎式起重机方式。船舶<->高塔架轮胎式起重机<->装卸平台<->集卡<->高塔架轮胎式起重机（或正面吊运机）<->堆场<->货主。这种作业方式适合于集装箱运量不大的中小型多用途泊位，不需要安装轨道，调动灵活，设备利用率高。高塔架轮胎式起重机采用全液压传动，自重较轻，对码头的承载要求低；不仅能在码头前方进行装卸船作业，还可用于堆场上的拆码垛和装卸车作业；不仅可以装卸集装箱，还可装卸重大件、普通件杂货和散货。该机型驾驶室离地面较高，既有轮胎式起重机机动性强、对场地要求不高的特点，又具有门机操作方便、臂架铰点高、方便装卸船作业的特点。目前，德国利勃海尔（LIEBHERR）有比较适合集装箱装卸作业的机型。

堆场作业可以采用高塔架轮胎起重机或正面吊运机，也可采用集装箱叉车进行辅助作业。集装箱叉车应用广泛，通用性好，价格低廉，但堆高小，作业时回转半径大，需要占用较大的通道，堆场利用率很低，因此现代集装箱码头已不存在以集装箱叉车作业为主的装卸工艺系统。

——集装箱滚装方式。滚装船<->滚装集装箱<->船岸跳板<->坡道<->陆上堆放场<->货主。滚装工艺是伴随滚装船的出现而产生的。滚装运输的出现，改变了传统的吊装作业方式，使码头装卸机械化系统发生根本性变化，适合开展门到门的运输业务，几乎不需要任何码头专用装卸设备，码头布置简单、荷载小、造价低等优点，同时使滚装作业效率比吊装提高6~7倍。滚装运输形式较为灵活，可使用公路车辆，也可使用专用挂车或叉车。滚装码头一般为多用途码头，可以滚装运输集装箱、车辆、旅客和其它杂货。

集装箱滚装作业速度，以牵引车在岸上行速为15~20km/h，在跳板上行驶速度为5 km/h考虑，且码头库场距船边较近，则每小时可装卸35~40个标准箱，不逊于专业化码头集装箱吊装速度。因此，集装箱运量不大的情况下，多用途码头开展集装箱滚装运输，能够节省建设投资，是快速、灵活、高效的

运输方式。

3. 综合性码头工艺模式

船舶<->40t门机或40t固定吊<->装卸平台<->集卡或正面吊运机<->堆场<->货主。

船舶<->轨道式龙门起重机<->堆场<->货主。

综合性码头泊位主要通过件杂货和散杂货为主，兼顾装卸少量的集装箱。码头前沿面积不大、装卸箱量不大、货源不稳定，码头前沿宜采用起重量为40t的门座起重机或40t固定旋转式起重机，投资相对于采用岸边集装箱起重机或多用途门机要少得多；后方堆场选用正面吊运机系统或叉车作业较为经济实用，水平运输距离较远时采用集卡，近距离采用正面吊运机或集装箱叉车直接搬运。

除了上述方案外，对于船型不大、装卸箱量少的海港码头和内河码头，也可采用带前后悬臂的大吨位轨道式龙门起重机，它可直接从船上到堆场之间的装卸作业，省去了水平搬运环节，节约能源、设备投资少。

其它辅助设施

集装箱码头后方陆域需要设置相应的辅助建筑和设施，以保证过港集装箱的堆存，集装箱的拆、装箱以及修理、称重等多项服务；还要对港内机械设备进行维修管理。由于中小型集装箱码头相对于大型集装箱码头而言，集装箱年通过量少，码头服务区域范围小，若按大型集装箱码头的规模配备，设施不能充分利用，经济效益差。所以，码头设施的配备如何做到实用而又不造成投资浪费。例如，维修车间仅负责设备的小修与保养，把大、中修承包给制造商或附近的机械厂，可缩小维修车间的规模及配置人员；再如码头一年的拆装箱量很小时，可在露天拆、装箱，而暂时不配备集装箱拆装库等等。这样，才能使设施得到充分地利用。

结束语

集装箱运输的快捷、便利、环保的作业方式以及良好的经济效益，被众多的港口所青睐。中小型港口既有集装箱运输的迫切需要，又受到经济发展水平、资金等客观条件的制约，应按照集装箱的运输规模和码头的功能定位，科学合理的选择集装箱装卸工艺模式，以提高装卸效率和设备利用率、降低运营成本。（作者单位：山东省航运工程设计院有限公司）

[发表评论](#)

[告诉好友](#)

[打印此文](#)

[收藏此文](#)

[关闭窗口](#)

上一篇：[沿海航行货船S-EPIRB的监督检查](#)

下一篇：[海洋工程中求解波浪与结构物作用的数值方法](#)

文章评论

特别推荐

- [行业报告]长三角内河船员调查报告
- [风险投资]地主港融资策略及实现条件
- [港口研究]港口之春：宏观经济走到“十字街头”
- [航运研究]积极推进航运企业收费标准化
- [内河航运]建设长江黄金水道 发展现代长江航运
- [行业视点]金融危机对全球海运市场影响渐显
- [行业视点]美国金融危机对航运业的影响及应对措施
- [世界航运]马士基集装箱盈利飙升91%

友情连接

相关文章

综合安全评估（FSA）方法在海事风险控制中的	02-10
衢江梯级枢纽渗漏影响分析及防渗加固方法	12-25
海洋工程中求解波浪与结构物作用的数值方法	11-19
沿海航行货船S-EPIRB的监督检查	11-19
ANI与船舶通信安全管理	10-21
AIS技术在航海中的应用研究	10-21
企业文化与港口生产经营的融合	07-30
船用分油机跑油故障剖析	07-30
船舶《油类记录簿》之误区	08-11
电子标签——集装箱物流业的“点金石”	05-04

[关于站点](#) - [广告服务](#) - [联系我们](#) - [版权隐私](#) - [免责声明](#) - [网站地图](#) - [意见反馈](#) - [返回顶部](#)

Copyright © 2008 Powered by ZGSYZZ.COM, 《中国水运》编辑部 All Rights Reserved.

热线电话: 027-82767375 传真: 027-82805539 E-mail: zgsyzz@vip.163.com

中国水运报刊社 版权所有 建议分辨率1024*768 IE6.0下浏览

违法不良信息举报中心 网络110报警服务 鄂ICP备08002098号

