

# 煤炭转运码头泊位和堆场资源调度优化探讨

贺晓亮

国能(天津)港务有限责任公司

DOI:10.12238/jpm.v3i8.5185

**[摘要]** 煤炭转运码头泊位和堆场资源调度在港口贸易企业发展计划中扮演着重要角色。而这一步必须得到相关人员的鼎力支持,选取堆场装卸的作业成本和堆场空间成本的优化对象,构建煤炭分布的数学模型,应用各类专业算法可以得出显著的效果。传统煤炭转运过程泊位以及资源调度对作业成本和空间利用影响严重。从我国经济形势分析,现代化管理技术日益提高,直接说明港口码头各种商品的管理和操作过程将依靠现代信息技术推进作业实施保持良好态势。本文从煤炭转运码头泊位和堆场资源调度概述展开分析,探究了相关问题的影响因素,提出优化措施以供参考。

**[关键词]** 煤炭转运码头; 泊位; 堆场资源调度

**中图分类号:** U656.1 **文献标识码:** A

Discussion on resource scheduling optimization of coal transfer wharf berth and storage yard

Xiaoliang He

China Huaneng (Tianjin) Port Services Co., Ltd

**[Abstract]** Coal transfer terminal berth and storage yard resource dispatching plays an important role in the development plan of port trade enterprises. This step must be fully supported by the relevant personnel, select the optimization object of the operation cost of the storage yard loading and unloading and the optimization object of the storage yard space cost, construct the mathematical model of coal distribution, and apply various professional algorithms to get significant results. Traditional coal transfer process berth and resource scheduling have a serious impact on the operation cost and space utilization. From the analysis of China's economic situation, the modern management technology is improving day by day, which directly shows that the management and operation process of various commodities in the ports and docks will rely on the modern information technology to promote the implementation of the operation and maintain a good situation. This paper analyzes the overview of coal transfer terminal berth and storage yard resource scheduling, explores the influencing factors of related problems, and proposes optimization measures for reference.

**[Key words]** coal transfer terminal; berth; storage yard resource scheduling

## 前言

煤炭行业资源优势处于我国能源构成的中坚地位。煤炭资源供需关系在区域分配上的巨大差异,已出现了大规模西煤东调,北煤南运的现象。煤炭港口作为全国煤炭资源物流链的枢纽,其码头泊位以及堆场资源调度是保证全国煤炭资源运输系统快捷、畅通的关键。由于煤炭资源运输需求量逐年增加,我国大型煤炭运输港口的开发空间大幅缩小,导致煤炭码头泊位以及资源调度管理较为粗放。所以,在泊位分配、堆场堆存和不同航运船型的相互作用下,工作人员应设计出合理的停靠泊位以及调度方案,确定最佳的货物装卸途径,推进煤炭转运工作高效完成。

### 1 煤炭转运码头泊位和堆场资源调度概述

为船舶设置指定泊位,是码头泊位调度的重点任务。依靠基本约束、装货条件等方式进行泊位确定管理工作,当船舶靠岸后,所有外商、自有船舶必须优先停泊,但无论怎样安排停泊,都要确保煤炭顺利运输。泊位确定时首先要考察港口的现有存量,同时考虑进港船舶所需存货的比例,也应把铁路煤炭运输量考虑进来,协调运用供求关系以减少港口库存。船舶在泊时间为泊位调度准则,调度工作的基本条件包含以下几点。第一是船型,大型船舶必须停泊在深水泊位,船舶吃水量较大,与各泊位相匹配。小船舶则要停泊于水位较浅地区。第二,船货相符。签订合同后确定哪只船上装运煤炭,船舶就只能装运相应煤炭,否则不得分配泊位。第三,一次性服务。泊位具有时效性,防止船舶等货影响其他船舶装船、码头卸货等

工作。第四,对应位置。堆场煤炭数量、煤炭种类等都要对应和科学分配,相对时期相对畅销煤种优先装卸优先装船。第五,泊位不能共享,或在某一时间段内,必须保证一船一泊位。若煤炭供应不足时,先停泊船舶先装煤且不限定数量,这会导致后期因煤炭供应缺失,占用过多泊位。为解决此情况,应综合分析各条船的总配载量,按照船舶首要装载煤炭类型,完成装载作业。将其它煤炭分配到其他船舶,避免煤炭运输垄断,让船舶都处于运转状态。

## 2 研究煤炭转运码头泊位和堆场资源调度的意义

煤炭是推进我国经济发展的重要能源之一,港口转运是煤炭运输过程中的枢纽站。各煤炭转运港口正不断向专业化和大型化过渡。提升煤炭港口泊位调度装卸作业效能、缩短船舶在港停留时间已成为近年来各大港口重视的问题。应用运筹学的混合整数计算模式,对煤炭港口泊位调度进行优化,构建出船舶在港口工作的最短时间模式,能提升我国港口的装卸工作效能,提高港口的整体服务质量。增加煤炭港口泊位调度的运输效率可从以下可行性措施做起。首先,扩大各煤炭港口的各种资源,包含泊位、堆场空间、装卸设备等。其次,考虑技术参数和成本问题对当前的港口企业实施科学调度,以便提升装卸作业效益。调度方案是落实各种指导、协助、管理、监察行为的统称<sup>[1]</sup>。港口调度作业的质量直接关系到转运质量。优化泊位调度是海港生产作业的关键所在。

## 3 影响煤炭转运码头泊位和堆场资源调度的主要因素

第一,距离约束。在码头框架上构建离散的泊位,泊位上的船舶作业时,不得安排其他船舶。因码头的泊位级别有所不同,对应的泊位长度也各不相同,所以船舶必须停在符合长度的泊位上。第二,潮汐时间制约。煤炭运输港口对泊位设置要掌握好时机,但无论装载何时结束,所有船舶均需于合适的潮位离去。第三,堆场作业制约。煤炭运输码头的器械比较特殊,煤炭搬运主要依托皮带机支撑和连接的装船机、取料机,不管有什么装船任务,都需要同取料机完成装载,不能中途停车操作<sup>[2]</sup>。因此各个取料机作业相互配合,在相对应煤种作业结束后才可进入下一目标。而且取料机沿着专用导轨操作,当船舶停好后,取料机只能从计划内堆场内的垛位进行取煤,直至装船作业完成。

## 4 煤炭转运码头泊位和堆场资源调度优化措施

### 4.1 借助信息技术

要想让港口煤炭转运提高效率,可在信息化背景下借助先进的信息技术,优化泊位以及堆场资源调度。国内港口的煤炭堆放处理方法,大多采用堆料机作业进行,甚至还存在采用人力作业进行。无论是散货的处理,或是大宗物流信息录入,都需要耗费人力资源。尽管在发展过程,上述人为操纵方式确实合理完成了转运工作,但在市场变革的过程中,时间的不断化发展,此类操纵方式可以达到的程度已无法适应当前工作发展需要。所以把自动化技术科学应用在港口煤炭转运泊位以及资源调度中,将会有显著效果,适应社会实际需求。

### 4.2 完善机械管理

专业堆取料装船机械是当前码头堆场完成装载、搬运等各环节工程时重点使用的机具,它在整个工程作业流程中实行先来先服务的原则,以彰显业务的公正性。但是,它在岗位分配上无法平衡,使得其效率受到负面影响,从而可能造成港口煤炭拥堵,延误了船舶在港时机。优化机械管理,能更有效的调控煤炭转运泊位调度工作。优化后,在同一时段内待办理煤炭转运业务数量与待装船舶所需煤炭种类相匹配的情形下,其他煤种作业时限可以合理减少。但码头堆场的资源一般有限制,因此转运机械的配置数量必须针对堆场状况合理设置。在配置过程中也要根据遗传算法做出针对性计算分析<sup>[3]</sup>。

## 5 结束语

煤炭转运装卸泊位调度是港口装卸计划的一项关键任务。我国国民经济发展正处于方兴未艾之势,优化煤炭转运码头泊位以及资源调度的需求越来越大。但在现阶段煤炭运输进程中,仍有不少困难需要解决。比如调度人员职业素养较低,先进信息技术及与机械设备未能有效整合等,进而需要采取相应措施提高煤炭转运效率。

### [参考文献]

- [1] 李晓玲,石鹏荣.基于煤炭港口泊位调度口的船舶调度研究[J].科技经济导刊,2020,701(03):17-19.
- [2] 邵世文,商剑平,饶卫振.煤炭码头船货匹配下泊位动态分配多目标优化模型及算法[J].运筹与管理,2022,31(1):9.
- [3] 杜泳光.加强煤炭码头安全防范的有效措施探讨[J].企业改革与管理,2021,(16):2.