

港口铁路集疏运系统优化研究

——以湛江港站为例

徐利民¹ 杜德强² 孙延浩¹ 王宇嘉¹ 刘宁馨¹

(1.中国铁道科学研究院运输及经济研究所, 北京, 100081; 2.南宁铁路局湛江站, 广东 湛江 524000)

摘要: 港口铁路集疏运系统是港口重要的运输系统之一, 是支持港口生存和发展的基础, 但目前仍存在顶层信息沟通缺乏大数据支持、相关方协调性差、在港口集疏运系统中占比较低等问题, 其集疏运模式有待优化。以湛江港集疏运系统为例, 通过对港口铁路集疏运系统的构成要素及优势分析, 提出激活货代市场活力、施行路企合署办公、实现路企信息共享等合理优化措施, 为不断提高集疏运水平, 拓展物流功能, 打造现代化的集疏运铁路系统提供支撑。

关键词: 集疏运; 港口铁路; 湛江港; 优化

港口铁路集疏运系统以港口为节点, 将货物的海上船舶运输与陆上铁路运输有机地组合在一起, 实现货物在内陆和远洋之间周转运输的整体效益优化。铁路集疏运系统在港口物流系统中承担着非常重要角色。港口铁路地区集疏运模式是港口铁路集疏运系统研究的重点, 直接关系到港口地区货物吞吐效率^[1]和路港双方集疏运系统在区域货物运输市场中的竞争能力, 对港口铁路集疏运系统研究, 是港口铁路长期健康发展的战略需要。

1 港口铁路集疏运系统

1.1 港口集疏运系统概念

港口集疏运系统是港口与铁路相衔接并提供港口吞吐货物集中与疏散服务的交通运输系统。其集疏运子系统由集疏运机具、装卸线路、运输组织系统和人力资源系统构成。集疏运能力是港口通过能力的核心, 其主要通道包括水路、陆路、空路及地下, 运输方式主要有船舶运输、铁路运输、公路运输、航空运输和管道运输。港口铁路集疏运系统指用铁路进行货物“集”与“疏”的运输模式。港口集疏运系统货流图如图1所示:

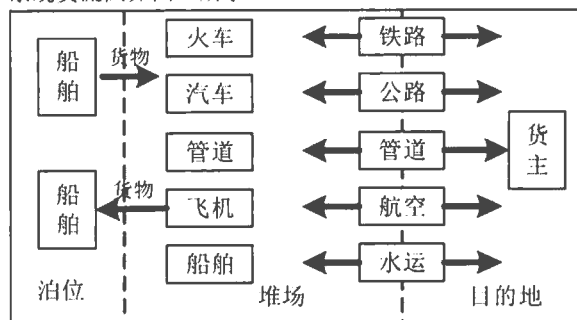


图1 港口集疏运系统货流示意图

港口铁路集疏运系统中的“集”是指通过铁路运输将货物从发货商指定处所运至港口, “疏”是指将货物从船上卸下, 堆放在码头后方或港外堆场, 然后再次通过铁路运输运送至收货商指定的目的地。

1.2 港口铁路集疏运的构成

港口铁路集疏运系统是港口与铁路相衔接、通过铁路运输方式实现吞吐货物集中和疏散服务的交通运输系统, 该系统通常由港区、港前铁路运输设备、装卸设备等构成, 涉及海关、三检、货代、装卸作业公司、铁路运输企业等各个部门, 其内部结构如图2所示。

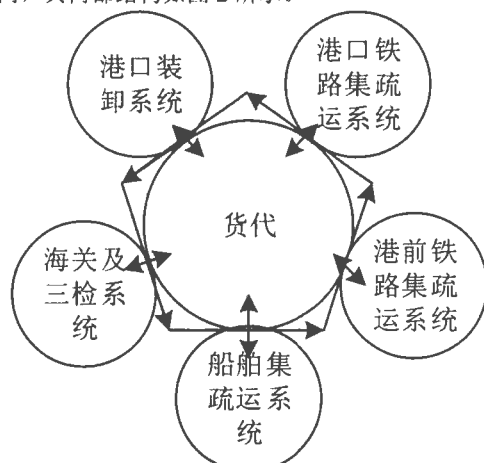


图2 港口铁路集疏运系统结构图

2 港口铁路集疏运系统现状分析

近年来, 国际经济贸易量呈现低速增长态势, 但我国港口货物吞吐量依然实现总体平稳增长(图3, 2010年至2016年我国沿海港口货物吞吐量图)。目前, 在世界排名前10位港口中, 大陆港口占有6个^[2], 在经济全球化和区域经济一体化的大环境下, 我国港口的发展正逐渐向国际化水平发展。尤其是“一带一路”战略思想的指导下, 我国港口的发展模式正从数量型转向了质量型, 港口的建设不像以往只追求大量的泊位, 而开始重视泊位大型化、泊位专业化的建设, 不断提高集疏运水平, 拓展物流功能、提高服务水平、打造现代化的集疏运系统。我国港口将坚持较快发展、优化发展、协调发展和绿色发展, 预计到2020年, 我国港口初步形成一种布局比较合理、安全环保、管理相对先进的现代化港口体系^[3]。所有这些, 都为货物的

集疏运提出了更高的要求,港口铁路在各种集疏运方式中的发展潜力是最大的。

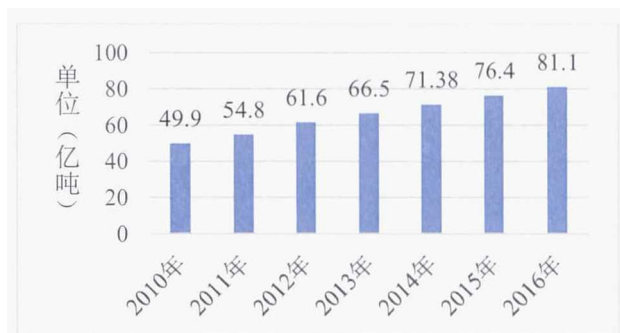


图3 2010年—2016年沿海港口货物吞吐量变化图

2.1 港口铁路集疏运系统的优势

铁路运输相比于其他运输方式具有运输能力较大、运输相对成本低、能耗低、通用性良好、安全可靠等优点。如果能在港口集疏运系统中,提高铁路运输的比例将明显的提高能源利用和减少交通运输对环境的污染,使港口集疏运系统能健康持续地发展。

铁路运输在港口集疏运系统中具有三大优势:

①铁路适合中长距离大宗货物运输,积极发挥铁路集疏运中长距离运输的优势,可以迅速拓宽港口的经济腹地范围,从而极大地促进港口的吞吐量持续的增长。

②提高铁路在集疏运中的比例,能有效缓解公路运输的压力和城市道路交通拥挤。目前我国许多港口多采用海路联运方式,陆地上用卡车来集疏运集装箱,造成耗时长、成本高,而且易受到天气和路况的影响。但在海铁联运方式中,铁路直接运送货物到沿海港区的专用线,或抵达海港后直接在专用线装到铁路车辆上由铁路转运,全程运输只需办理一次中转即可完成,有效缩短了运输时间,减少了中转环节,降低了运输成本^[4]。

③铁路运输相对环保,符合可持续发展战略。公路运输过度发展最终会造成:道路交通拥挤、环境严重污染、城市噪音污染严重、事故多发、能源消耗等很多问题。当今社会发展的焦点问题就是环境、能源和效能,而铁路电力机车牵引则以电力为能源,符合了我国“可替代能源”的发展观念。铁路运输是公认的一种能源用量最少、环境污染最小、单位土地运量最大的运输方式。从政府的角度来看,加强建设铁路运输,能更好的保护和改善城市的生活环境。

铁路作为港口基础设施的重要组成部分,做好港区铁路的规划是港口实现可持续发展的前提。而目前很多港口对港区铁路的规划不够重视、过于简单,设备很落后,缺少总体性和针对性,没有符合港口铁路集疏运的特点。随着港口吞吐量迅速增长,特别是“一带一路”战略思想的提出对运输生产力布局的调整和对港口铁路建设提出了新的要求

2.2 港口铁路集疏运系统存在的问题

(1) 顶层信息沟通决策缺乏大数据支持

当前港口铁路集疏运系统中涉及的相关方包括港口、货代、海关、铁路四方,四方均希望获得各方大数据信息

便于优化决策,但实际中,由于存在各方信息保密和权利壁垒等因素,四方集疏运大数据基础信息均以信息孤岛的形式存在,日常集疏运生产决策的大部分时间均被了解和沟通信息所占用,且由于各方利益点和诉求不同,实际沟通信息不仅滞后,而且并不一定能客观反应集疏运需求实际情况,从而不能为高效集疏运生产决策服务。

(2) 集疏运主要相关问题

①货代。货代是货运代理的简称。货运代理是指为货物运输需求方和运力供给者提供各种运输服务的企业。他们的服务对象存在于社会生活的各个方面,在货主和运力供给者之间承担桥梁和纽带作用^[5]。在实际港口集疏运模式中,货代公司在经历了长期的发展竞争后,往往向大型化、区域化方向发展,即使小型货代企业不断产生,他们与大型货代企业之间也有着千丝万缕的联系,这种现象经过长期融合和演变,在一定程度上形成了区域港口集疏运业务的货代垄断,由于铁路运输企业服务的大型厂矿企业在国际贸易专业化的今天均是通过货代企业实现货物运输,因此在某种程度上与铁路直接发生关联的企业变成了货代企业,而非大型厂矿企业本身。这种现象进一步发展的结果就是进出口企业运输成本对市场运费的调整不敏感,运输成本不受铁路运费率的下降或优惠而产生等额运输成本下降,而是受货代企业相应费率的调整而同向变化。这从客观上提高了进出口企业的物流成本,间接降低了港口铁路集疏运系统的吸引力和长远运输量需求。

②港口装卸作业公司。港口装卸作业公司是为进行船舶、货物调度、装卸、排除故障等港口作业而成立的公司,是一个由人、机、船、货、环境等要素构成的相互交叉、错综复杂的大系统。目前港口装卸作业公司对港口铁路集疏运系统关注度不高,港口前后堆场使用缺乏科学规划,铁路港口集疏运工作生产时间不断增加,集疏运效率难以提高;港口装卸作业公司为劳动密集型企业导致货物在铁路集疏运系统的流通效率不高,同时上劳动力的流动性很大,临时劳力的工作质量和忠诚度都较低,不利于装卸作业公司在整个港口物流体系中的长远健康发展。

③港内铁路。港内铁路通常属于港口企业,是港口铁路集疏运系统的港口部分,由于其隶属于港口企业,与铁路运输大系统缺乏直接连接,往往对路方车流密度、运行线调整等实时变化信息难以及时获知,因此其作为港口铁路集疏运工作的生产主体部门,不具备主动根据车流变化情况提前调整生产组织方式能力,需要根据港前铁路运输站段中转相关信息和决策思路,但因路港双方存在清算,决策出发点存在差异,往往难以杜绝决策冲突现象的产生,此外,由于其主要目标是在最短的时间内将港内作业车辆交还路方,港内铁路还会因车流接续问题将不成列车流交回路方,在影响铁路编组质量的同时,造成车流多次改编,降低车辆整体周转效率和港口铁路集疏运系统服务质量。

④港前铁路。港前铁路是港口铁路集疏运系统与全国铁路运输网络连接的接口,是实现货物与港口经济腹地联

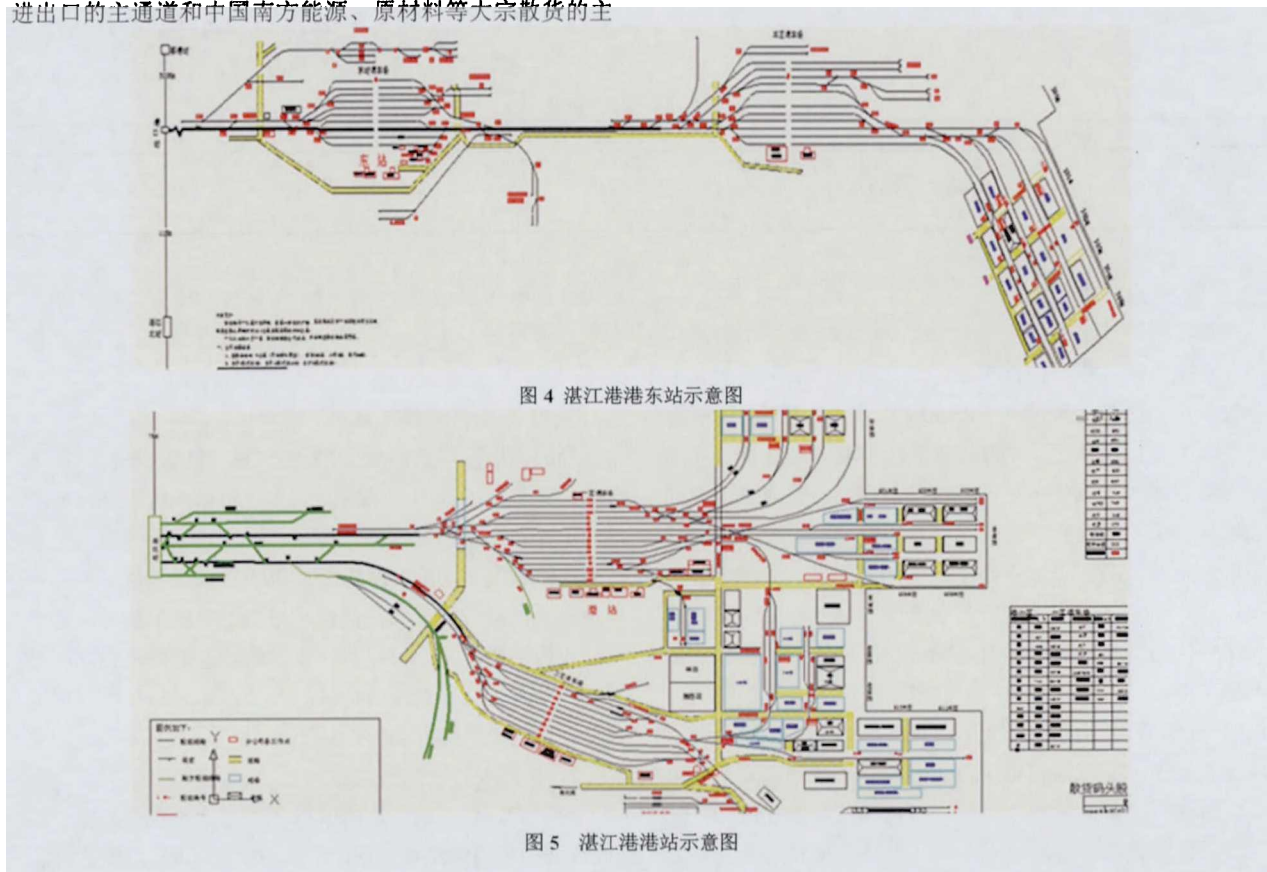
系的血管和纽带。其日常运输生产由于其自身特点,也存在下列问题。一是不了解港口现场的线路和货位的实际使用情况、作业进度,不能实时根据车流现状对阶段计划进行有效调整,对装卸车货位,货源卸货转运、堆场位置使用等给出指导建议。二是港口装卸机具设备状态,劳力配置是否充足,检衡设备是否正常,机车动力和作业计划顺序安排是否合理掌握不清,不能根据实际情况及时调整车流到发密度。三是货运组织改革后,路方货源落实、装卸车方案主要由货运中心负责,运输效率指标主要由车务段负责,双方的生产经营考核指标不同,矛盾协调目标不一致,日常生产问题处理效率不高。

3 湛江港口铁路集疏运优化措施研究

3.1 湛江港简介

湛江港是我国第一个自行设计建造的现代化海港,也是中国大陆最南端的港口,其年货物吞吐量超过 2 亿吨。是西南沿海港口群的主体港和亿吨大港,中西部地区货物进出口的主通道和中国南方能源、原材料等大宗散货的主

要流通中心,泛珠三角地区连接东盟自由贸易区的最佳海上物流平台。目前拥有全国最高等级的 30 万吨级航道,是华南沿海地区通航条件和原油、铁矿石、煤炭装卸条件最好的港口。下辖霞山、调顺岛、宝满和东海岛港区,有生产性泊位 37 个,包括 1 个 40 万吨级散货泊位、2 个 30 万吨级原油泊位、1 个 25 万吨级铁矿石泊位、1 个 15 万吨级煤炭泊位、2 个 15 万吨级集装箱泊位,年通过能力过亿吨。港口有黎湛铁路相通,以广东、广西、湖南、湖北及西南地区为腹地,是新中国成立之后最早建设的现代化港口,也是我国与东南亚、澳大利亚、印度洋沿岸和欧洲国家之间航程最短的外贸港口。湛江港与国铁南宁铁路局接轨,包含港内铁路站两个,分别为与国铁塘口站接轨的港东站和与国铁湛江站接轨的港站[6]。港内铁路线路示意图如图 4、图 5 所示。



3.2 湛江港口集疏运系统及其构成

湛江港港口铁路集疏运系统是由湛江港内部铁路系统、衔接系统、港前站系统、后方铁路通道系统构成。按货物的流向,集运系统是从内陆腹地货源地始发站装车,经港口后方铁路通道系统至湛江站港前站系统,通过港联线衔接系统,进入港内铁路系统进行卸车;疏运系统是从港内铁路系统装车,经港联线衔接系统至湛江站,通过港口后方铁路通道至终到站卸车。湛江港由集运(进港)和疏运(出港)两个方向的铁路运输系统,连接形成完整的闭合运输体系,如图 6 所示。

港铁集疏运系统的特征为“点—线”网状结构。其中,“点”是指作业站点,“线”是指铁路线路,通过“线”将各“点”连接贯通构成集疏运网络体系。港铁集疏运系统的能力由“点—线”能力及协调情况决定^[7]。对于湛江港铁路集疏运系统而言,“点”是指港内铁路系统和港前站,“线”是指 2 个系统之间的港联线和湛江港后方铁路通道所包括的主要线路。

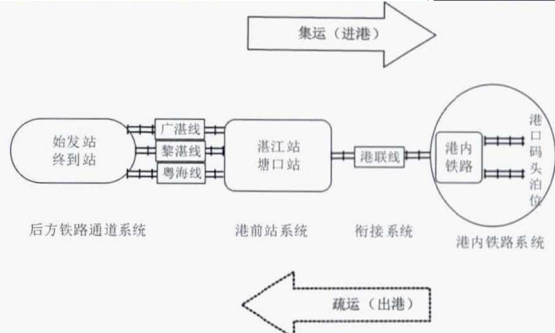


图6 湛江港港口铁路集疏运结构图

3.3 湛江港港口铁路集疏运的优化措施

分析湛江港口铁路地区集疏运量占湛江港货物吞吐量比例关系，如表1和图7所示，虽然对比其他港口铁路集疏运所占的比例来说相对较高，但湛江港口铁路地区集疏运量所占比例总体在逐年下降。因此，优化湛江港铁路地区集疏运生产模式，提高运输生产效率，具有极大的意义。

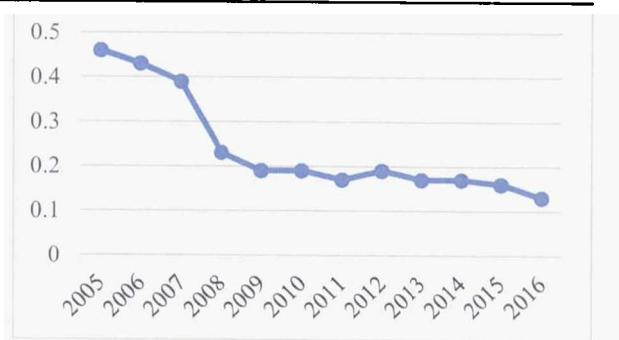


图7 湛江港铁路集疏运量折线图

湛江港口铁路地区集疏运模式优化的具体措施：

（1）激活货代市场活力

当前湛江港口铁路货代市场没有有效的监督管理体系，部分货代企业把持了绝大多数集疏运量的货代份额，究其原因，因为湛江港口货代市场竞争还处于早期阶段，货代市场信息不透明，因此可将口岸港区、海关、堆场、航运企业等“信息孤岛”连接起来，进行信息整合，及时对外公布，便于所有货代企业都能及时获取和利用港口货运信息，强化货代市场竞争，激活货代市场活力。

表1 湛江港铁路集疏运比例表

年份	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
集疏运量	2601.6	2678.6	2657.3	2925.4	2982.2	3432.3	3400.4	3521.4	3095.5	2947.4
吞吐量	6075	6682	11838	13638	15539	17092	18006	20238	18660	22560
集疏运比	0.39	0.23	0.19	0.19	0.17	0.19	0.17	0.17	0.16	0.13

（2）施行路企合署办公

湛江港口铁路地区集疏运量的90%以上都由湛江港完成，但至今湛江港与湛江车站、湛江货运中心未实现合署办公。在当前货运量持续下滑的压力下，各方施行合署办公动力不足，但从港口铁路地区长远有利发展而言，还是相当有必要的。具体可分一下步骤实现。一是成立合署办公机构。成立了路企联合运输领导小组，有湛江车站分管运输副站长、湛江货运中心分管生产副主任、湛江港总调及路港对口业务部门组成，其中湛江车站分管运输副站长做组长，先期成立路港联合运输办公室筹备组，全面负责筹建工作。二是细化筹备方案。筹备小组通过研讨协商，按照“分工负责、分项包保，投资共担、利益共享”的原则，详细制定湛江港口铁路地区合署办公办公室筹建方案，对实施合署办公期间的费用分摊、组织模式等进行设计。三是改善硬件设施。选取湛江车站生产调度室作为合署办公室办公地点，同时系统整合铁路现车管理系统、港口现车系统、华方统计系统等，并对办公配套系统进行升级。四是建立细化日常工作机制。合署办公室需联合制定三方运输组织办法、清算机制、安全监管机制、联劳协作机制、考核奖惩机制等，利用指标考核，使湛江港、湛江货运中心、湛江车站利益一致、目标一致，实现路企双方生产组织的无缝对接。五是强化运作管理。车站抽调车流值班站长、货运中心抽调中心总调、湛江港抽调港总调共同合署办公，每隔三小时制定一次港口装卸计划、货物疏运计划、场库使用计划、装卸车作业计划、到发线运用计划、集疏

运设备维修计划、机车运用计划、车辆技术检查计划等[8]，若有合署办公存在意见冲突，报合署办公领导小组值班领导解决。

（3）路企直通模式研究

当前湛江港口铁路地区路企双方信联闭设备不同，港内线路曲线半径较小，港内缺乏本务机车到达整备条件，港内平交口众多，且因港口布局和城市规划不一致，近半数的线路长度不满足黎湛线换长70.0的编组条件。要进行路企直通改造成本较高，在货运增量不明显形势下，路港双方改造动力不足，可在下一步扩能改造中再进行系统规划，当前只需将涉及路港交接的平行进路增加一组，便可满足近期集疏运能力要求。

（4）实现路企信息共享

成立EDI集疏运系统的信息平台，整合海关、三检、港口、铁路等部门信息并实现信息实时交换。实现船舶公司、货代、港口、码头、集疏运场站、货主及与上述运输业相关的政府监管部门和银行保险的电子数据交换，并提供高效、便利、快捷、准确、经济的信息服务。信息平台由湛江港总体规划建设，湛江货运中心、湛江车站、湛江海关、湛江银行分支机构等部门配合，实现船期、货物、装卸、货代、通关、集疏运、结算等信息一体化，整合优化了港口集疏运电子信息平台系统。

4 结束语

如何更好的发挥其铁路运输在港口集疏运系统中的作用，适应国际国内港口转型升级中海铁联运比重增加的发展趋势，成为港口铁路集疏运系统研究的重要课题。在港

口铁路发展的过程中,由于受到传统观念的影响,管理体制和模式较为落后,以及铁路运输本身的缺点,导致铁路运输在集疏运中的比例一直不高。本文以湛江港为例,从其自身实际情况出发,提出湛江港港口铁路集疏运优化的具体措施。大力推进港铁一体化发展战略,加快铁路集疏运体系建设,为“一带一路”的建设发挥其相应的作用。

【参考文献】

[1]尹传忠,李秀泉,卜雷,等.港口铁路集疏运系统规划研究[J].中国铁路,2010(2):67-69.

[2]王正.全球主要港口述评[J].中国远洋航务,2016(4):99-99.

[3]马保仁.港口铁路规划研究[J].铁道工程学报,2006,23(7):7-9.

[4]张雨琴.我国港口集疏运系统发展现状与优化分析[J].物流工程与管理,2011,33(6):9-10.

[5]林备战.以“一带一路”建设为契机推动海铁联运发展[J].港口经济,2014(12):45-47.

[6]杜德强.港口铁路地区集疏运模式研究[D].中国铁道科学研究院,2016.

[7]左琼,宗岩,魏然,等.青岛港铁路集疏运能力适应性分析[J].铁道货运,2013(5):21-2

[8]马蕾.港口陆路集疏运能力及配置问题的研究[D].北京交通大学,2009.