



湖南省煤炭铁水联运储配基地布局研究

任启江¹, 刘庆志¹, 叶雅思¹, 胡友良², 袁盛良¹

(1. 湖南省交通规划勘察设计院有限公司, 湖南长沙 410200;

2. 湖南第一工业设计研究院有限公司, 湖南长沙 410011)

摘要: 针对湖南省煤炭运输现状和发展需求规划, 为充分发挥浩吉铁路运力, 有效提升湖南省能源保障能力, 建立起降低湖南省煤炭物流成本提质增效途径, 以实现煤炭应急储备和高效运转为功能目标, 开展湖南省煤炭铁水联运储配基地布局研究。通过分析湖南省煤炭产供储销运体系、煤炭供需平衡关系和煤运通道建设情况, 总结基地物流量影响因子, 对不同运输方式进行运输成本测算, 结合物流营运组织方式预测基地物流量。遵从基地功能最优、资源占用最少、环境影响最小、运营效益最好、长江岸线使用最科学的原则, 对基地功能、规模、选址、建设方案进行论证, 得出同时布局华容基地(配套洪山头煤炭码头)+岳阳基地(配套南洋洲煤炭码头)的建设推荐方案, 为推进湖南省煤炭铁水联运储配基地建设提供决策依据。

关键词: 煤炭供需; 铁水联运; 储配基地; 布局

中图分类号: U65; U15

文献标志码: A

文章编号: 1002-4972(2024)11-0033-08

Layout of coal rail-water intermodal storage and distribution base in Hunan Province

REN Qijiang¹, LIU Qingzhi¹, YE Yasi¹, HU Youliang², YUAN Shengliang¹

(1. Hunan Provincial Communications Planning, Survey and Design Institute Co., Ltd., Changsha 410200, China;

2. The First Industrial Design and Research Institute Limited Company of Hunan, Changsha 410011, China)

Abstract: In view of the present situation and development demand planning of coal transportation in Hunan Province, in order to give full play to the capacity of Haoji Railway, effectively enhance the energy security capacity of Hunan Province, and establish ways to reduce the cost of coal logistics and improve efficiency in Hunan Province, this paper studies the layout of coal rail-water intermodal storage and distribution base in Hunan Province with the functional goal of realizing coal emergency reserve and efficient operation. By analyzing the coal production, supply, storage and transportation system, coal supply-demand balance, and the construction of coal transportation channels in Hunan Province, this paper summarizes the influencing factors of base logistics volume, calculates the transportation cost of different transportation modes, and predicts the base logistics volume in combination with the logistics operation organization mode. Following the principles of optimal base function, minimum resource occupation, minimum environmental impact, best operation benefit and most scientific use of the Yangtze River coastline, this paper demonstrates the function, scale, site selection and construction scheme of the base, and obtains the construction recommendation scheme of arranging Huarong Base (supporting Hongshantou Coal Terminal) and Yueyang Base (supporting Nanyang Island Coal Terminal) at the same time, which provides decision-making basis for promoting the construction of Hunan Province's coal rail-water intermodal transport reserve base.

Keywords: coal supply and demand; rail-water intermodal transport; storage and distribution base; layout

收稿日期: 2024-02-23

作者简介: 任启江(1985—), 女, 高级工程师, 从事港口航道及枢纽设计工作。

随着“双碳”目标的推进，可再生能源的生产占比和消费占比逐步提升，煤炭消费占比下降，但生产总量仍是能源主力军^[1-3]。煤炭是湖南主体能源和重要工业原料，在一次性能源消费构成中占比约50%，是湖南经济社会发展的战略资源和重要支撑。湖南省煤炭可采资源不足，煤炭消费缺口过亿吨，处于全国煤炭输送系统末端，供应保障链条较为脆弱，跨区域调运和地区供需平衡面临巨大挑战。为提升能源供应保障，湖南省提出拓宽能源基础设施建设、加强能源调度运行、深化能源价格调控三大措施^[4]。随着国家“北煤南运”战略大通道浩吉铁路的开通，湖南煤炭运输瓶颈有望得到较大缓解^[5]。为充分发挥浩吉铁路运力，有效提升湖南省能源保障能力，建立起降低湖南省煤炭物流成本提质增效途径，实现煤炭应急储备和高效运转，本文展开湖南省煤炭铁水联运储配基地布局研究，对基地的功能、规模、选址进行布局论证。

1 湖南省煤炭产供储销运情况

1.1 湖南省煤炭产供储销体系

我国煤炭产量主要集中在山西、陕西和内蒙古三省，约占全国煤炭产量的70%。受煤炭资源地理分布和区域经济发展布局影响，我国煤炭生产开发布局加速西移，煤炭生产和消费呈逆向分布，形成了西煤东调、北煤南运的调运格局^[6]。

近年来，湖南省去产能和淘汰落后小煤矿工作不断深入，矿井数量逐年减少，煤炭产量逐年降低，仅约1 000万t。湖南省煤炭消费主要集中在发电、冶金、建材和化工等四大行业，原煤消费占能源消费的比重近年有所下降，年约1.1亿t以上。省外煤炭入湘以铁路、水运为主，公路作为补充。铁路以“北煤南运”为主要通道，即京广、焦柳(洛湛)、浩吉线；西煤入湘则依靠沪昆(湘黔)、渝怀线，仅为少量补充。水运主要依靠海进江煤，经岳阳城陵矶通过湖南水系或铁路转运至耗煤企业，其次是部分进口煤通过广州港经京广

线北上至湘南地区。

1.2 湖南省煤炭调入方式及储配基地建设

近年来，湖南省煤炭净调入量在1亿t/a以上，对外依存度大于85%。通过调研重点耗煤企业调入方式，重点耗煤企业煤炭采购方式通过门对门调入和煤炭贸易商供货各占50%。目前，湖南省尚没有大型煤炭储配基地，现有小型储煤场为煤炭生产企业、煤炭消费企业和煤炭贸易企业依托各自资源、交通、区位及铁路专用线优势，形成小规模(30万t及以下)零星存储集群。应急储备主要是鼓励省内统调电厂和大型煤炭企业利用各自已有的火车站台、专用煤码头、煤炭堆存场地、装卸设施等有利条件，承担部分煤炭应急储备的社会职能，保持合理库存。

1.3 存在的主要问题

1) 疏运及储备基础设施落后，应急储备能力不足。铁路接卸、储备能力较弱，海进江煤供应稳定性较差，加之专业煤炭港口数量少、集疏运系统不匹配，特别是浩吉铁路来煤多式联运机制尚不完善等问题，煤炭应急能力不足。

2) 对外依存度高，保供压力大。多年来，省外净调入量达1亿t以上，同时受省内煤炭资源短缺与省外调运能力双重制约，面临较大的安全保供压力，中长期看形势仍然严峻。

3) 多种因素叠加，煤炭物流成本高。煤炭采购渠道点多、面广、规模小，制约采购议价权；主要煤产地输送铁路线较长、成本高，尤其供应紧张时期，进一步推高价格；部分用煤企业为保障需求，只能加大场内煤炭储存，流动资金占用量大。种种因素导致湖南省成为全国煤价最高的地区之一。

2 湖南省煤炭需求预测及供需平衡

随着环境压力不断加大，煤炭终端消费减量替代，湖南省煤炭需求增量将逐步减缓，预计2025年湖南省煤炭消费量达峰值。依据《湖南省“十四五”煤炭清洁开发与利用规划》，2025年全省煤炭产能按1 000万t预计，需求总量按1.3亿t

预计, 主要集中在工业消费, 包括电力、冶金、建材和化工等四大行业^[7], 见表 1。在 2025 年省

煤炭消费量达峰值后, 预计 2035 年煤炭消费量约 1.2 亿 t, 省外调入量将维持约 1.1 亿 t/a。

表 1 煤炭产需预测

年份	产量/ 万 t	消费量/万 t						净调入量/ 万 t
		电力	冶金	建材	化工	其他	合计	
2015 年(实际)	3 559	2 370	1 600	1 850	1 100	4 222	11 142	7 583
2019 年(实际)	1 375	3 455	1 950	2 040	800	3 615	11 860	10 485
2020 年(实际)	1 068	3 500	2 060	2 010	700	3 624	11 894	10 826
2025 年(预测)	1 000	5 100	1 950	1 950	1 200	2 800	13 000	12 000
2035 年(预测)	1 000	5 400	1 700	1 600	1 000	2 300	12 000	11 000

湖南省煤炭调入主要煤源地为晋陕蒙地区, 随着浩吉铁路疏运系统的完善, “北煤入湘” 运输便利性大幅提高, 预计未来海江内河水路、现有国铁、中小客户铁路、公路仍将并存, 但运量将

逐步减少, 浩吉铁路运量将逐年增加, 承担起煤炭入湘的重任^[8], 煤炭入湘物流量及运输路径分析见表 2。

表 2 煤炭入湘物流量及运输路径

年份	净调入量/ 万 t	运输路径/万 t										
		北煤入湘铁路				西煤入湘铁路		水路			公路	合计
		焦柳铁路 (洛湛)	京广 铁路	浩吉 铁路	合计	沪昆 (湘黔)	合计	海进江 (经岳阳)	广州港 (经京广线北上)	合计		
2019 年(实际)	10 485	1 500	2 800	100	4 400	250	250	4 335	500	4 835	1 000	10 485
2020 年(实际)	10 876	1 500	2 800	1 100	5 400	200	200	4 100	500	4 600	676	10 876
2025 年(预计)	12 000	1 200	2 500	4 300	8 000	200	200	3 100	400	3 500	300	12 000
2035 年(预计)	11 000	1 000	2 000	5 000	8 000	100	100	2 500	200	2 700	200	11 000

3 湖南省煤炭储备体系总体布局

3.1 基本思路

到 2025 年, 全省形成相当于年消费量 5% 的煤炭产品储备, 其中重点煤炭生产企业、主要用户形成相当于年消费量约 3% 的可调节库存, 全省形成相当于年消费量约 2% 的多元化产品储备。到 2035 年, 结合煤运通道建设和供需变化, 动态调整煤炭储备规模, 进一步提高市场调节能力。

充分发挥浩吉铁路、既有铁路、海进江水运、内河航运、公路调剂的优势, 构建多方式调运保障, 重点布局以下 2 个主要煤运通道: 1) 铁路来煤入湘通道。“三西” 煤炭以京广、焦柳(洛湛)、浩吉铁路三条纵向铁路为主线入湘, 依托省内石长、湘桂及沪昆(湖南段)等铁路运煤通道, 可覆盖全省煤炭需求。预计未来北煤入湘通过浩吉、京广铁路经岳阳北站调运能力占全省总量的 80% 以上。2) 海进江煤入湘通道。煤炭在北方港口下

水, 海进江至岳阳入湘, 转内河航运或铁路运输至目标处。

3.2 储煤基地总体布局

服务于湖南高质量发展, 增强煤炭供给对需求变化的适应性, 建设以企业社会责任储备为主、政府储备为辅的煤炭战略(应急)储备基地, 承担区域性的战略储备和调剂功能; 依托现有的煤炭资源条件及储运设施, 建设一批生产性(应急)煤炭储配基地, 满足日常调节, 承担部分煤炭应急储备的社会职能^[9]。

1) 大型煤炭战略(应急)储配基地。由于岳阳突出的交通区位优势, 拟将岳阳定位为湖南省煤炭物流枢纽, 建设湖南省煤炭铁水联运储配基地, 构建铁转水、铁转铁、水转铁、水转水的多式联运格局, 承担区域性的战略储备和应急调剂。基地主要功能为煤炭接卸、中转、储配, 并考虑特殊时候快装快运。重点服务长株潭城市群, 补充

省内其他地区用煤需求。

2) 煤炭生产性(应急) 储配基地。在具备条件的铁路沿线、水路及场站等地区, 遵循辐射范围广、储备成本低、环境污染小的原则, 采用政府统筹、市场化运作的方式, 加快生产性(应急) 煤炭储配基地建设。鼓励省内统调电厂和大型冶金、建材、化工企业利用其已有的火车站台、专用煤码头、煤炭堆存场地、装卸设施等有利条件, 推进多式联运型和干支衔接型应急储配基地建设, 并承担部分煤炭应急储备的社会职能。

4 湖南省煤炭铁水联运储配基地物流量预测

4.1 预测方法

根据铁路接卸条件、水运条件、国土占用条件、环境承载能力等因素, 湖南省煤炭铁水联运储配基地初步拟定岳阳华容洪山头镇和岳阳云溪区南洋洲 2 个备选场址, 见图 1。总结基地物流量影响因子, 对不同来煤运输方式进行运输成本测算, 提出最具竞争力的物流方式, 并结合物流营运组织方式等对基地物流量进行预测分析。



图 1 基地拟选场址

4.2 基地物流量相关影响因子

4.2.1 运价

铁路运价的制定及基地收费的高低将直接影响运输总费用。目前浩吉铁路已开通, 据调研, 株洲电厂、湘潭电厂、益阳电厂等陆续接卸浩吉转国铁直达煤炭专列, 其运输价格可与原国铁运煤、海进江煤运输方式进行例证比较。此外, 水运价格受丰、枯水期运输船舶吨位影响差别也较

大。经调研, 当价差在 10 元以内时, 企业对运输方式选择不敏感; 当价差大于 10 元时, 优选低价运输方式。以鄂尔多斯到湘潭电厂为例, 结合调研数据, 对丰、枯水期各种运输方式下的煤炭运输成本进行测算, 见表 3。

表 3 丰、枯水期各运输方式下的煤炭运输成本

运输方式 (鄂尔多斯—湘潭电厂)	运输费用/(元·t ⁻¹)	
	丰水期	枯水期
浩吉铁转水(经华容基地)	351.60	390.21
浩吉铁转水(经岳阳基地)	360.85	392.98
浩吉转国铁(经华容基地)	369.44	369.44
浩吉转国铁(经岳阳基地)	370.43	370.43
海进江直达(不经基地)	361.72	402.62
海进江(经岳阳基地)	377.92	416.67
京广线	418.39	418.39

注: 表中价格由电厂及相关物流企业在当前运价基础上考虑基地建设适当推算, 采用运价标准为: 浩吉铁路湖南段 0.184 元/(t·km)、京广铁路湖南段 0.168 元/(t·km), 海进江丰水期 0.045 元/(t·km)、长江枯水期 0.048 元/(t·km)、湘江枯水期 0.18 元/(t·km)。

丰水期, 浩吉铁路经华容基地转水运至湘潭运输成本最低(351 元/t), 但与浩吉铁路经岳阳基地转水运、浩吉转京广直达运输以及海进江转湘江直达运输 3 种方式的运输成本差别在 10 元以内, 对用煤企业财务影响不敏感, 上述 4 种运输方式可相互补充, 均被用户接受。

枯水期, 浩吉铁路经华容基地或岳阳基地转京广线运输成本最低(约 370 元/t), 因此枯水期浩吉铁路来煤经华容基地或岳阳基地转京广线为最合理运输方式(重载与普列铁铁转运)。

4.2.2 物流营运组织方式

目前, 浩吉铁路主要开行普通煤列(C64、C70、C80 车厢), 以直达运输为主, 部分超长列进入湖南前需要在襄阳解列^[10]。短期内, 由于浩吉铁路集疏运系统尚未完善, 浩吉铁路来煤仅能作为湖南来煤方式的一种补充与其他几种煤炭物流方式并存。随着配套集疏运系统的不断完善以及运价优势, 运能逐步释放, 运量稳步增加, 预计远期(2035 年)将达到 5 000 万 t/a。届时, 浩吉铁路正线将主要运行重载煤列(C96 车厢), 除部分规划新建电厂可自浩吉线接入专用线(匹配建设长

普列或重列专用线)实现煤炭直达外,通过基地进行铁铁中转必不可少,浩吉铁路不经基地直转京广线运量将大幅减少;焦柳(洛湛)线因沿线运输条件限制,可能保留部分经襄州铁铁直转量。

目前,海进江直达是煤炭调入湘的主要途径之一,运价是其主要优势。该方式的大小船只间过驳基本采取利用浮吊在江中直转,环保压力大,货损也相对较大,随着绿色航道理念的实行,水上过驳将由靠岸过驳取代^[11],部分海进江来煤须通过专用码头转驳,价格优势将被压缩。

4.2.3 铁路运能

铁路专用线到发线长度按 1 700 m 设计时,浩吉铁路华容专用线、岳阳专用线到达能力均为 5 000 万 t/a。目前京广、焦柳(洛湛)湖南段承担煤炭调入量分别约为 3 000、1 500 万 t/a,各自还有约 800 万 t 运能潜力可挖。海进江通道不存在运能制约因素。

4.3 基地物流量预测

根据对煤炭入湘物流量及运输路径的分析,预计到 2035 年通过浩吉铁路和海进江通道调入的煤炭量分别为 5 000、2 500 万 t,两条通道调煤量约占总消费缺口的 68%。上述来煤进入湖南后的路径选择,主要取决于运输成本、物流组织方式以及国铁疏解运能。

4.3.1 煤炭运入

湖南煤炭铁水联运基地煤炭运入量主要由浩吉铁路来煤及海进江来煤构成,2035 年进入基地的煤炭货运量为 5 000 万 t/a。

1) 浩吉铁路。湖南石门地区用煤企业利用焦柳线调入煤炭距离短,相较水运上岸优势较大;常德、益阳、娄底地区部分具有自建铁路线的用煤企业,仍将少部分采用焦柳(洛湛)来煤;邵阳、永州地区主要用煤企业通航水系未及,利用自建专用线接焦柳(洛湛)线调煤方式成熟,该部分用煤仍由焦柳(洛湛)调入。预计到 2035 年,上述地区通过浩吉线经湖北襄州站转焦柳线调入煤炭 600 万 t,

沿用原焦柳(洛湛)线路直达运输 1 000 万 t。浩吉线 5 000 万 t 预测来煤量中,约 4 400 万 t 经华容入境。规划建设的神华国华岳阳电厂、华电平江电厂用煤量共计约 800 万 t/a,拟于浩吉铁路引专用线入厂(其中岳阳电厂部分专用线与华容基地专用线共线);剩余约 3 600 万 t 煤炭通过浩吉铁路调入后,进入煤炭储备基地中转。

2) 海进江。岳阳地区具有码头的企业仍利用其自有企业接煤上岸,预计 800 万 t/a。洪水期部分海进江煤可由长江河口各港直达用煤企业,无需在岳阳过驳。湘江干流株洲以下洪水期具备通航 5 000 吨级以上大船的条件,因此洪水期,长沙、湘潭、株洲地区沿岸用煤企业的水运煤无须在岳阳过驳,由长江口各港直达。根据运价比较,湘潭电厂由浩吉来煤进行铁水联运,运价略低于海进江直达企业,随着水运里程的增长,水运的优势将越明显,预计在株洲到达一个平衡点。可以预计长沙、湘潭、株洲地区的沿岸用煤企业将逐步调整当前调煤方式(主要为海进江煤),加大铁水联运煤的比例,预计该部分洪水期直达企业的煤炭量约占用煤量的 1/4,计 300 万 t/a,余下海进江煤 1 400 万 t/a 进入基地中转。

4.3.2 煤炭运出

湖南煤炭铁水联运基地煤炭运出有陆上转运、铁铁中转、铁水联运 3 种方式,以铁水联运方式为主,各疏运方式运出量分析如下:

1) 陆上转运。陆上转运主要运输方式包括管带机、公路等,需求主要来自紧邻基地的企业,经调研该部分需求约 250 万 t/a,主要供给岳阳市区近基地的云溪工业园区等相关用煤企业。

2) 转京广铁路。在枯水期(通常为用煤高峰期),为应对可能出现的碍航因素,结合国铁运能,预测约 750 万 t/a 煤炭需通过京广线中转至下游用户。

3) 铁水联运。剩余 4 000 万 t/a 的转出量由水运承担,经过对湖南省沿河各企业产能及运输

方式进行梳理，对基地可能服务的对象进行综合分析，主要服务省内具备码头接卸条件的用煤企业。基地物流量预测见图2。

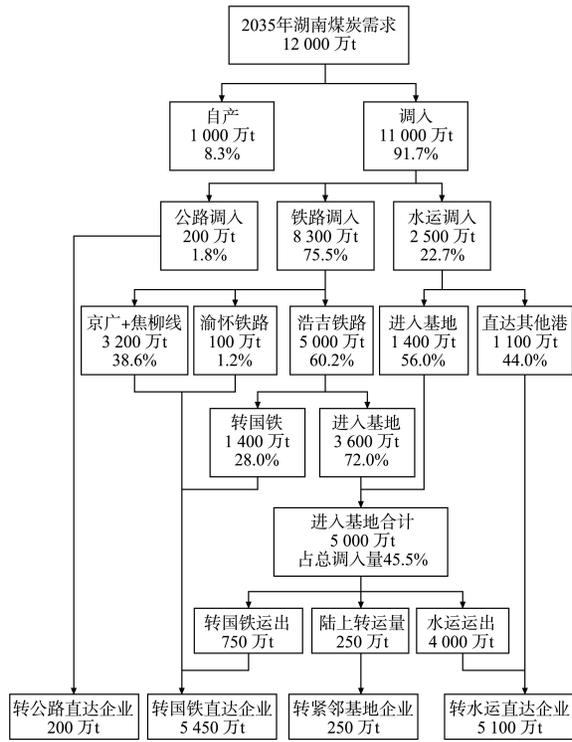


图2 基地物流量预测

5 湖南省煤炭铁水联运储配基地布局方案

5.1 布局原则

1) 符合港口、城市、土地、环境等规划要求；2) 根据基地规模预测结果，做好功能分区，充分体现规模化、专业化、集约化特点，实现经济性目标；3) 充分发挥基地综合交通优势，方便多式联运和中转；4) 综合现有建设条件进行合理布局；5) 考虑预留基地未来发展空间；6) 对于限制性条件应进行避让，减小建设难度。

5.2 目标及规模

1) 湖南省煤炭铁水联运储配基地是浩吉铁路重要疏运节点，主要目标是完善湖南省能源保障布局体系和切实降低用煤企业物流成本。

2) 基地需承接浩吉铁路来煤3600万t/a、海进江来煤1400万t/a，物流中转量5000万t/a；其中水运转出4000万t/a，转国铁运出750万t/a，周边短途运出250万t/a。

3) 根据基地年物流中转量和保障辐射面应急

需求，基地静态储煤能力拟定为250万t/a，约占湖南省年消费量的2%。

5.3 布局方案

5.3.1 总体布局思路

华容基地位于城陵矶上游约66km的华容县洪山头村，岳阳基地位于城陵矶下游约18km的南洋洲，根据航道条件和航运物流方式，相较于岳阳基地，华容基地并不具备海进江运输优势，海进江来煤1400万t/a仅考虑经岳阳基地（南洋洲码头）中转。此外，中远期浩吉铁路运能提升后，坪田以上万吨重载煤列投运比例将大幅增加，基地应具备铁铁中转功能，基地与国铁的互通条件也是布局论证的重点。

根据工程建设自然条件及运营保障依托条件，煤炭铁水联运储备基地布局提出两种不同方案：

1) “两基地两码头”方案。同时布局华容基地（配套洪山头煤炭码头）+岳阳基地（配套南洋洲煤炭码头），见图3。华容基地充分发挥铁水联运优势，功能以承接浩吉铁路来煤下水为主；岳阳基地除考虑铁水、水水中转外，利用与京广铁路的便捷连通优势进行铁铁中转，并向港址周边用煤企业进行短途输送（公路或管带）。



图3 “两基地两码头”建设方案

2) “一基地两码头”方案。布局华容基地（配套洪山头煤炭码头）+南洋洲中转码头，见图4。将煤炭铁水联运基地布置于华容，承接浩吉铁路所有来煤，一部分通过配套码头下水转运，一部分转国铁运出。岳阳南洋洲设中转码头承接海进江来煤，无需建设铁路专用线，一部分水运转出，一部分通过短途运输至周边用煤企业，码头陆域仅需布置少量中转堆场。

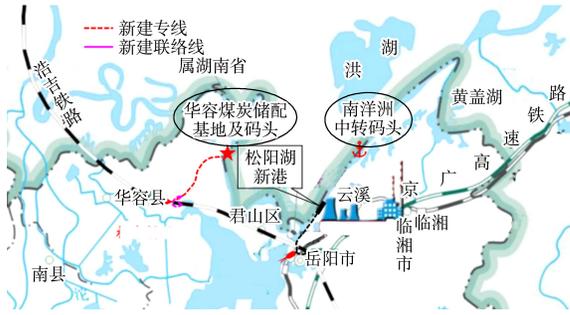


图 4 “一基地两码头”建设方案

5.3.2 方案比较

从建设规模、通过能力、占地面积、岸线利用长度、工程投资、建设条件、技术经济条件、

环境承载能力等方面对 2 个布局方案综合比较, 见表 4。

推荐“两基地两码头”方案。方案符合各项规划, 建设用地无明显制约因素, 环境承载能力较强; 能充分发挥华容基地铁水联运成本优势, 以及岳阳基地航道水深优势、浩吉转国铁便捷疏解优势。推荐方案虽然初期投资较大, 但从全省能源保供角度出发, 能够完全保障能源供应安全, 并利用深水航道有效辐射长江以下区域。项目投资的压力可根据浩吉铁路及海进江来煤的形势采取分期实施的方式予以缓解。

表 4 湖南省煤炭铁水联运储配基地布局方案比较

方案	建设内容			
“两基地两码头”	1) 华容基地(配套码头) 物流量: 总量 2 100 万 t/a, 均为铁水联运; 配套码头吞吐量: 2 100 万 t/a; 铁路: 铁路正线 27.3 km, 疏解线 2.4 km, II 级铁路, 单线, 到达能力 5 000 万 t; 煤炭物流园: 静态堆存能力 71 万 t; 码头: 6 个 3 000 吨级出口泊位, 占用岸线长度 720 m			
	2) 岳阳基地(配套码头) 物流量: 总量 2 900 万 t/a, 浩吉来煤 1 500 万 t/a, 海进江来煤 1 400 万 t/a, 转京广线疏煤 750 万 t/a, 短途疏煤 250 万 t/a, 转水运疏煤 1 900 万 t/a; 配套码头吞吐量: 3 300 万 t/a; 铁路: 铁路正线 22.4 km, II 级铁路, 单线, 到达能力 5 000 万 t; 煤炭物流园: 静态堆存能力 179 万 t; 码头: 3 个 5 000 吨级出口泊位, 6 个 3 000 吨级出口泊位, 占用岸线长度 1 095 m			
“一基地两码头”	1) 华容基地(配套码头) 物流量: 总量 3 600 万 t/a, 均为浩吉铁路来煤, 其中 2 850 万 t 通过水运转出, 余下 750 万 t 转京广铁路输出; 配套码头吞吐量: 2 850 万 t/a; 铁路: 铁路正线 27.3 km, 疏解线 2.4 km, 联络线两条 6 km, II 级铁路, 单线, 到达能力 5 000 万 t, 线路所 1 个; 煤炭物流园: 静态堆存能力 250 万 t; 码头: 8 个 3 000 吨级出口泊位, 占用岸线长度 940 m			
	2) 南洋洲中转码头 物流量: 总量 1 400 万 t/a, 均为海进江来煤, 其中 1 150 万 t 进行水水靠岸中转, 余下 250 万 t 通过管带机或公路运输进入周边临港企业; 码头吞吐量: 2 550 万 t/a, 设 3 个 5 000 吨级进口泊位, 4 个 3 000 吨级出口泊位, 占用岸线长度 875 m			
方案	建设规模	通过能力	占地面积	岸线长度
“两基地两码头”	物流总量: 5 000 万 t/a; 港口吞吐量: 5 400 万 t/a; 铁路专用线: 两条, 共 52.1 km; 煤炭物流园: 2 个; 港口泊位数: 15 个	铁路专用线: 5 000 万 t/a; 码头吞吐能力: 5 820 万 t/a	华容基地(配套码头) 162.08 hm ² ; 岳阳基地(配套码头) 174.63 hm ² ; 总计 336.71 hm ²	华容基地码头 720 m; 岳阳基地码头 1 095 m, 总计 1 815 m
“一基地两码头”	物流总量: 5 000 万 t/a; 港口吞吐量: 5 400 万 t/a; 铁路专用线: 1 条, 共 29.7 km; 铁路联络线: 2 条, 约 6 km; 煤炭物流园: 1 个; 港口泊位数: 15 个	铁路专用线: 5 000 万 t/a; 码头吞吐能力: 5 820 万 t/a	华容基地(配套码头) 235.78 hm ² ; 南洋洲中转码头 13.33 hm ² ; 总计 249.11 hm ²	华容基地码头 940 m; 南洋洲中转码头 875 m, 总计 1 815 m

续表 4

方案	项目投资	建设条件
“两基地两码头”	华容基地(配套码头)27.92亿元; 岳阳基地(配套码头)47.03亿元; 总计74.95亿元	1)用地符合城市规划,具备可征条件,无制约因素; 2)专用线接入条件及与京广互通条件成熟; 3)岸线使用符合港口规划; 4)通航条件较好; 5)南洋洲铁路专用线有利于推进巴陵石化己内酰胺项目建设,也对港区整体开发建设有利
“一基地两码头”	华容基地(配套码头)53亿元; 岳阳基地(配套码头)9.7亿元,总计62.7亿元	1)用地符合城市规划,具备可征条件,无制约因素; 2)专用线接入条件成熟,但需在浩吉铁路松木桥站附近新建上下两行联络线及线路所,以实现与京广铁路的互通; 3)岸线使用符合港口规划; 4)通航条件一般

方案	技术经济优势	技术经济劣势	环境承载能力
“两基地两码头”	1)用地、铁路接线、岸线等建设条件成熟;2)能充分发挥华容基地铁水联运成本优势,以及岳阳基地航道水深优势、浩吉转国铁便捷疏解优势;3)从全省能源保供的角度出发,能够完全保障能源供应安全	1)投资较大,削弱了基地运营效益;2)两基地部分功能重叠,可能存在恶性竞争;3)岸线及土地资源占用较多	华容基地:场址远离人口聚集区,港址岸线是长江湖南段唯一一段不受各类保护区影响的岸线,总体环境承载力较强; 岳阳基地:邻近白泥湖国家湿地公园,位于监利段四大家鱼保护区实验区,场址10 km范围内涵盖云溪区、道仁矶镇、陆城镇3个人口聚集区,环境承载力一般
“一基地两码头”	1)用地、岸线建设条件成熟;2)浩吉来煤下水通道运价最低,海进江功能完备;3)南洋洲码头不需建设铁路专用线,总体投资较小	1)浩吉铁路设计时未考虑华容基地与京广铁路的互通,需通过新建联络线及线路所实现,浩吉铁路松木桥站附近面临部分改造,改造时浩吉铁路仅能单线通行;2)近期发展潜力稍差	华容基地:场址远离人口聚集区,港址岸线是长江湖南段唯一一段不受各类保护区影响的岸线,总体环境承载力较强; 南洋洲中转码头:用地规模、岸线利用长度及物流量不大,对周边城镇及风景区影响十分有限,环境承载能力较好。整体环境承载力较强

6 结论

1) 预计到2035年,通过浩吉铁路和海进江通道调入煤炭量约占湖南省省外调入煤炭的68%。届时,湖南煤炭铁水联运储配基地需承接浩吉铁路来煤3600万t/a、海进江来煤1400万t/a,基地物流中转量达5000万t/a;基地来煤通过水运运出4000万t/a,转国铁运出750万t/a,周边短途运出250万t/a。基地煤炭静态储量250万t/a。

2) 根据浩吉铁路当前阶梯运价方案(0.184元·t⁻¹·km⁻¹),对不同来煤渠道进行运输成本测算,丰水期浩吉铁路、海进江两大来煤通道在岳阳地区基本形成运价平衡(价差10元以内),枯水期浩吉铁路来煤运价将占一定优势。

3) 从国内其他重载铁路运营经验来看,随着

正线运力的释放,铁路运输单价极有可能进一步下调,则浩吉线运输成本优势更为明显,将成为湖南省煤炭调入最经济、最可靠的运输通道。考虑到各州市运输条件的差异性,多种运输通道仍将长期并存。

4) 湖南省煤炭铁水联运基地布局推荐“两基地两码头”方案,即华容基地(配套洪山头煤炭码头)+岳阳基地(配套南洋洲煤炭码头)方案,方案建设无明显制约因素,能够有力保障湖南省能源供应安全。虽初期投资较大,但可根据浩吉铁路及海进江来煤的形势采取分期实施的方式予以缓解。

5) 建议加大“湘资沅澧”四水流域卸煤码头建设力度,以承接2035年约5100万t水运煤上岸量。