

巴拿马运河困境下的美国 LNG 资源海运分析

钱昱林（中国国际石油化工联合有限责任公司，北京 100728）

摘要：在持续推进的低碳能源转型背景下，天然气在能源清洁低碳化中起到桥梁作用。液化天然气（LNG）以液态海运的形式便于天然气跨区域灵活运输，其贸易量和海运量持续逐年增长。而海上运输通道的畅通与否，对于液化天然气的供应稳定至关重要。但是巴拿马运河的通航能力遇到瓶颈，2023 年下半年运河干旱问题更是限制了运河通航能力，对美国 LNG 资源的海运出口造成了影响。本文将对 LNG 船近年来在运河通航的情况进行回顾，对当下运河困境对 LNG 海运的影响做出分析以及给出相关展望和建议。

关键词：巴拿马运河；LNG 海运；美国 LNG

0 引言

美国是 LNG 最大出口国，亚洲是 LNG 的需求增长点，巴拿马运河作为连接两个区域的通道，运河通航顺畅与否直接影响美国 LNG 的贸易运输。对此国际 LNG 从业人员需要对运河通航情况多加认识，及时调整制定安全稳定的运输方案，规避 LNG 海运上的风险。

1 美国 LNG 过巴拿马运河的情况及问题

1.1 新巴拿马运河

旧巴拿马运河对船舶尺寸有限制，主流 LNG 船不能通航。考虑到船舶大型化发展趋势，巴拿马在 2006 年决定再扩建一个新巴拿马运河。新运河自 2016 年正式运营之后，恰逢第一波美国 LNG 出口项目也开始陆续上线，以 LNG 项目运营商 Cheniere 的 Sabine Pass 投产为起点，美国 LNG 开始正式通过运河前往亚太。此前东北亚国家与美国陆续签订的 LNG 购销协议，这些项目的运输方案设想大都是经过巴拿马运河将 LNG 运回。

1.2 LNG 船在运河通航的问题

1.2.1 LNG 船通航窗口有限

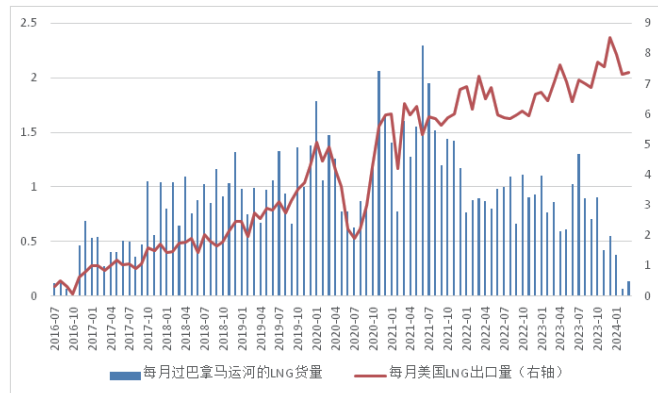


图1 每月美国 LNG 项目出口量和过新巴拿马运河的 LNG 货量（百万吨）

数据来源：根据克拉克森研究公司和 Kpler 公司的数据整理

随着美国 LNG 出口的增加，LNG 船过新巴拿马运河的需求也逐年增加。但是新巴拿马运河的每日通航能力限制是 9-11 艘船，其中可以提前预定窗口有 8 个。这 8 个窗口中最多能给 LNG 船 2 个，而其中南向前往太平洋的满载 LNG 船通航只允许 1 艘船通过。并且因为 LNG 贸易季节性显著，LNG 船每月通航量波动大。在东北亚 JKM 和欧洲 TTF 气价套利空间打开后，同一时段过运河的需求会骤增。

对于没有提前预定到通航窗口的船舶，一种是在运河附近排队等待运河管理局（ACP）安排通航窗口，高峰时期等待时间在 10-25 天。另一种是去参与通航窗口竞拍。但是高峰时各种船型竞争激烈，竞拍费用在 2023 年 11 月破纪录到了 400 万美元。此外考虑安全管理、夜航及引水拖轮资源等因素，并不是每个竞拍窗口能允许 LNG 船通行。

1.2.2 与其他船型的竞争加剧

需要使用新巴拿马运河的主要还有集装箱船和 LPG（液化石油气）船。美湾 LPG 出口量在逐年变大，从 2016 年的 2300 万吨增长到 2023 年的 5300 万吨，其中约 20% 的 LPG 货量需要通过新巴拿马运河来前往亚太，这就进一步加剧了通航窗口的竞争。

并且 LPG 船运河通航费大幅提高后，与 LNG 船的费用相差不大，以往 LNG 船预定通航窗口的优先权已经基本不存在。根据巴拿马运河管理局（ACP）2024 年 1 月份公布的通航窗口预定规则，目前两种船型的预定窗口的时间一致。

1.2.3 干旱影响运河通航能力

2023 年受厄尔尼诺影响，巴拿马运河遭遇干旱问题。巴拿马运河需要使用加通湖（Gatun Lake）供应的淡水调整船闸水位，从而帮助船舶通航。但是由于干旱问题，加通湖水水位持续下降，难以向巴拿马运

河供应足够淡水。因此巴拿马运河管理局（ACP）制定一系列计划收紧通航窗口数量，在1月底前将通航量减少到正常运力的50%以下。新巴拿马运河2023年10月的通航数从309艘骤降至2024年1月的185艘。

2 影响分析

2.1 绕航增加运费成本和运力需求

运河通航能力成为了美国LNG出口到亚洲的瓶颈，给LNG运输的计划和成本带来风险。LNG贸易合同中有照付不议和照供不误的机制，合同中负责运输的一方没有在规定时间内交货或提货，将会面临大笔罚款。因而LNG业务对于船期计划的准时有十分严苛的要求。为了确保稳定的船期计划，从2020年起前往亚太的LNG货盘绕航好望角或苏伊士运的情况逐渐增加。如表1所示，相比于经巴拿马运河航线通行，运费成本增加约190万美元（增幅约21%）。在运力需求上，每年1000万吨的货量，经巴拿马运河需要23艘船，而经好望角航线需要30艘船（增幅约30%）。

2.2 短期影响

虽然干旱问题大幅削弱运河通航能力，但是自2022年俄乌战争后LNG贸易流向的改变弱化了影响。欧洲停止进口俄罗斯管道气，需要大批进口美国LNG资源弥补缺口。美国LNG流向亚洲的比例从2021年接近50%降至2023年的25%，而前往欧洲方向的货盘由2021年36%提高至2023年66%比例。

因此尽管美湾LNG出口逐年上涨，但LNG运河的需求却大幅降低，从2021年的1800万吨下降到2023年的1000万吨（降幅达44%）。此消彼长之下，虽然绕航好望角造成LNG运力需求的增加，但是更多美湾LNG前往欧洲，运输距离大幅变短，运输需求因此减少。如表2所示，1000万吨的LNG货盘，原本经运河需要23艘LNG船，前往欧洲的LNG运力需求在理想状态下需11艘（降幅达52%）。预计此贸易流向比例将维持一段时间，因此短期内美国LNG海运受运河通航问题的影响相对较小。

2.3 长期影响

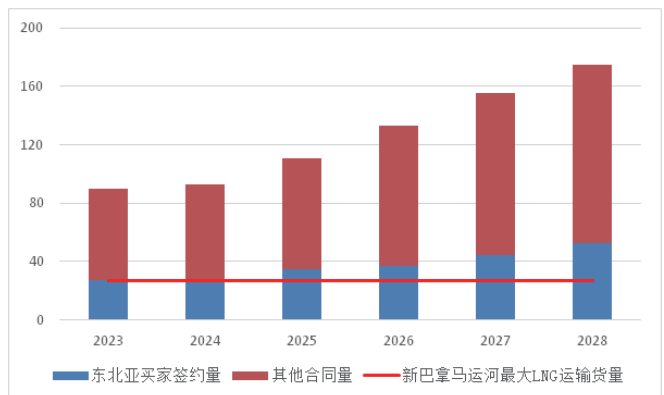


图2 美国LNG产能与东北亚买家签约合同量（百万吨）
数据来源：根据 Energy Aspect 和标普全球普氏公司的数据整理
当前巴拿马运河的通航压力因贸易流向的变化而减轻，但是从长远看美国LNG资源过运河的问题依旧存在。图2展示了东北亚买家（中日韩）签约的美国

表1 不同航线下用船需求和运费测算表

船型	17.4 万立方米 XDF LNG 船舶（主流船型）		
路线	Sabine-Qingdao 经巴拿马运河	Sabine-Qingdao 经好望角	Sabine-Zebrugge（荷兰）
单程距离（海里）	10500	16000	5000
单航次往返航程天数（天）	58	81	30
单航次总运费成本（美元）	8,998,381	10,908,842	4,242,129
装货量（吨）	73,868	73,868	73,868
卸货量（百万英热值）	3,692,848	3,633,141	3,729,288
单位运费（美元 / 百万英热值）	2.44	3.00	1.14
每年可运货航次数	6	4.5	12.0
每 100 万吨货量需要的用船数	2.3	3.0	1.1
测算基础：LNG 气价 10 美元 / 百万英热值；1 立方米 LNG 热值为 22.5 百万英热值；LNG 密度 0.43g/cm3；船舶日租金 8.5 万美元；港口使费 40 万美元；巴拿马运河往返双程通航费 120 万美元；18 节航速下满载每日油耗 85 吨，空载每日油耗 80 吨			

LNG 合同量与运河满载 LNG 船通航能力的比较。从 2025 年开始,在不考虑季节性需求变化的情况下,运河的通航能力已经不能满足东北亚买家提货的需求。此外当 JKM-TTF 套利窗口打开时,会有更多的船货开往亚太,刺激短期内 LNG 船过运河的需求,加剧运河通航的问题。

3 建议

3.1 重视巴拿马运河客户排名等级

巴拿马运河提前预定优先权与运河客户排名等级相关,而客户排名等级的高低与前 12 个月在运河缴纳的费用和航行的频率有关。有较高的客户排名等级可以帮助提前锁定运河通航窗口,一方面提高计划稳定性,减少船舶闲置等待成本,另一方面更是可以避免高额的运河拍卖费用。

对于客户编码的使用,一种做法是使用较高等级的船东客户编码来预定窗口,但是这种做法的弊端是该客户编码只能适用于此船东的船,作为租船方的企业支付了运河的通航费并不能提高自己的客户等级。如果企业期租船队中有其他船东的船要通航运河的话并不能使用这个客户编码,如此船舶调度的灵活性便受限。另外一种做法是企业注册自己的客户编码,统筹优化公司业务经营,各个贸易业务板块的期租船使用同一个客户编码过运河。如大型贸易商托克 Trafigura 统筹使用一个客户编号,客户等级排名稳定在前 10 名,为企业的贸易经营优势加大筹码。

3.2 使用更大的 LNG 船

近年来美湾长航线货盘的运输开始出现 20 万立方米的 LNG 船。相比于主流船型 17.4 万立方米的 LNG 船舶的造价,20 万立方米 LNG 船的造价要贵 800–1000 万美元。但是大船可以装载更多的货量从而降低单位运费,如表 2 所示,20 万立方米的 LNG 船在同等级条件下较 17.4 万立方米的 LNG 船舶,单位运费少 0.35 美元/百万英热值。

目前已经下水运营的 20 万立方米 LNG 船舶共 5 艘,均为美国 LNG 最大出口商 Cheniere 公司运营。Cheniere 公司作为美国 LNG 最大的出口商,运用大船实现了更经济的长途海运。其做法也得到了另一家美国 LNG 出口商 Venture Global 的效仿,该公司也持有 5 艘 20 万立方米的新船订单在手。但是需要注意的是在 LNG 购销合同 SPA 中的条款谈判中,负责运输的一方应争取更多的货量调整灵活性。

3.3 提高东西贸易运作能力,探索货物互换优化方案

LNG 海运是以期租船运营的模式,由租家来负责船舶的商务运营、船货计划和航线优化。租家货主公司应提高东西跨区域的贸易运作能力,通过与其他贸易公司进行东西货盘互换,如对中东资源和美湾资源进行互换避开巴拿马运河瓶颈的问题,以实现船货协同降本增效的优化方案。

4 结束语

美国 LNG 出口量持续增长,而 LNG 的需求增长点也在亚洲,作为大西洋和太平洋的连接点,新巴拿马运河的重要性毋庸置疑。但是考虑到其通航能力是个长期的问题,对于 LNG 贸易公司而言,能否争取到巴拿马运河的通航窗口,直接影响到运费成本和货物船期计划以及捕捉贸易盈利机会的能力。同时也需要对巴拿马运河通航的不确定性有充分认识,做好运输方案的优化调整,建立更富有弹性的运输计划。

参考文献:

- [1] S&P Global Platts. LNG at a Glance: Trade in 2024 and Beyond [EB/OL].2024.01.31.
- [2] GIIGNL. GIIGNL Annual Report[R].2023.
- [3] Panama Canal Authority. OP NOTICE TO SHIPPING No. N-7-2024 (Rev.1) Panama Canal Transit Reservation System [EB/OL].2024.01.01
- [4] Energy Aspects. Global LNG Outlook – The Orient Express [EB/OL].2024.03.

表 2 Sabine-Qingdao 经好望角航线下不同大小船型的测算

船型	17.4 万立方米 XDF LNG 船舶	20 万立方米 XDF LNG 船舶
单航次运费总成本 (美元)	10,841,641	11,137,842
装货量 (吨)	73,868	84,624
单位运费 (美元 / 百万英热值)	3.01	2.66
单船每年提货量 (万吨)	33	38
每 100 万吨货量需要的用船数	3.0	2.6

备注: 测算基础参见表 1; 20 万立方米 LNG 船日租金 9 万美元