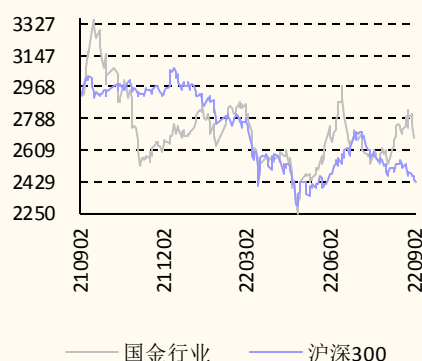


市场数据(人民币)

市场优化平均市盈率	18.90
国金石油化工指数	2679
沪深 300 指数	4024
上证指数	3186
深证成指	11712
中小板综指	12227



相关报告

1. 《上游资源下游炼化两手抓-《2022-08-31 行业季报》》，2022.9.1
2. 《衰退预期会证伪么？-油价专题》，2022.8.27
3. 《衰退不是高油价的解药！-油气报告》，2022.8.24
4. 《美国操纵油价了？-油价专题》，2022.8.14
5. 《页岩油增产的代价！-油气专题报告》，2022.8.4

许隽逸 分析师 SAC 执业编号: S1130519040001
xujunyi@gjzq.com.cn

陈律楼 分析师 SAC 执业编号: S1130522060004
chenlulou@gjzq.com.cn

美国离能源危机远么？

行业观点

通过对高频卫星影像及合成孔径雷达 SAR 数据的综合研判，我们发现美国核心天然气产区的页岩气井的投产强度（水力压裂工作量）自 2021 年 9 月至今增长有限，平均维持在每个月 120-145 口范围，结合美国四大页岩气核心产区过去 8 周活跃钻机没有增长，我们认为美国天然气供应在未来数月难有增长，考虑到美国天然气需求旺季为每年冬季，且当前美国天然气库存持续处于历史低位，美国步欧洲后尘爆发能源危机的风险并不能完全排除。

- **核心产区生产活跃度上升有限，美国天然气供应增量较少：**我们通过对美国油气资产高频数据的追踪发现美国核心产区天然气钻机活跃数目前已维持 8 周并未出现显著增长，平均维持 115 台强度，与此同时，结合美国天然气核心产区合成孔径雷达监测数据，美国核心天然气产区的页岩气井的投产作业强度自 2021 年 9 月至今增长有限，平均维持在每个月 120-145 口范围，我们认为美国天然气供应在未来数月增长较为有限。
- **天然气为美国重点发电及取暖能源，需求或伴随旺季临近显著增加：**冬季取暖是美国天然气消费核心需求之一，也是美国天然气消费量季节性影响最大的需求，参考近年来天然气取暖消费变化趋势，11 月-次年 3 月天然气消费有望达 375 亿平方英尺/天，相较于 1-7 月平均水平增加 123 亿平方英尺/天。伴随美国页岩气产量增长叠加“双碳”政策推动，清洁能源在美国发电能源占比逐年升高，其中天然气发电在美国能源发电占比约 36%，参考冬季美国发电消费量以及天然气消费占比，预计美国天然气发电消费在冬季有望达 294 亿立方英尺/天，相较于 1-7 月平均消费量减少约 20 亿平方英尺/天。因此，发电及取暖两大消费有望带来边际 103 亿平方英尺/天左右的冬季消费增量。
- **天然气出口持续高位，库存水平较低，美国爆发能源危机的风险并不能完全排除：**通过追踪美国天然气出口高频数据，由于欧洲天然气受地缘政治影响供应边际减少，美国增加了对欧 LNG 出口量，截至 8 月，美国 2022 年 LNG 出口量同比去年增加 13.5%。与此同时，由于美国天然气产量增量较少，出口持续增加，当前美国天然气库存补库进度逼近过去 7 年最低水平，虽然美国自由港液化气厂事故美国 LNG 出口量或减少 23 亿立方英尺/天，但美国天然气供需或仍存在 80 亿立方英尺/天缺口，且这一缺口在自由港恢复出口导致美国国内天然气供应边际减少可能下存在进一步扩大可能性，美国爆发能源危机的风险并不能完全排除。

风险提示

- (1) 疫情反复扰乱天然气需求的风险；(2) 美联储加息抑制终端需求的风险；(3) 卫星定位和油轮跟踪数据误差对结果产生影响的风险；(4) 其他第三方数据来源出现误差对结果产生影响的风险；(5) 其他不可抗力。

内容目录

1、美国核心天然气产区作业强度低于预期，高价下产量增长有限	3
2、美国消费旺季未到，爆发能源危机的风险并不能完全排除	7
3、风险提示	18

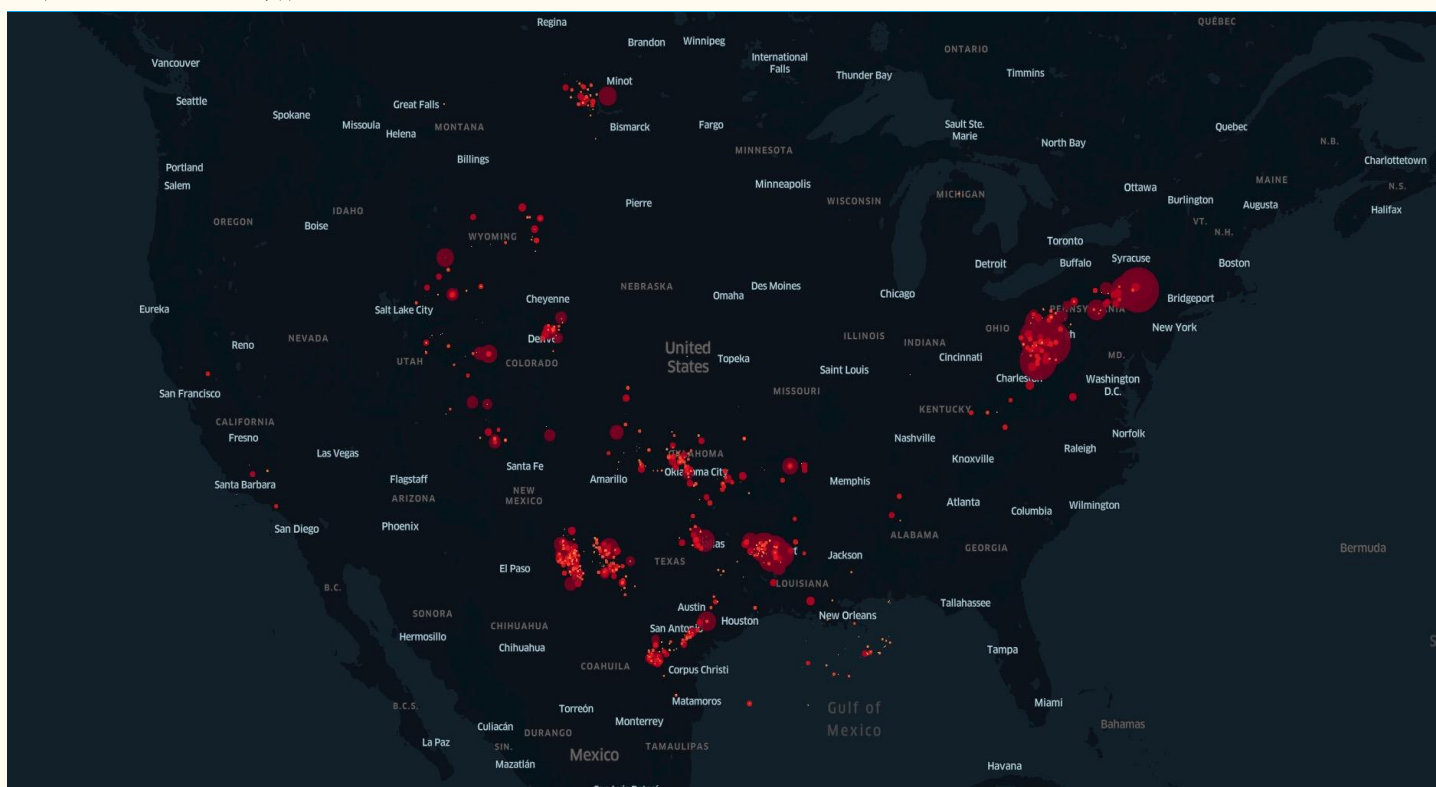
图表目录

图表 1: 美国天然气资产监测.....	3
图表 2: 美国天然气产量（十亿立方英尺/天）	4
图表 3: 美国天然气核心产区及非核心产区产量边际变化.....	4
图表 4: 美国核心产区活跃钻机数.....	5
图表 5: 近 3 个月美国核心产区活跃钻机数	5
图表 6: 美国重点产区水力压裂工作量.....	6
图表 7: 美国 Appalachian 盆地及美国中南部产区对外输送天然气管道项目....	6
图表 8: 美国天然气消费量及消费结构（十亿立方英尺/天）	7
图表 9: 美国天然气终端消费占比（%）	7
图表 10: 美国天然气取暖消费量（十亿立方英尺/天）	8
图表 11: 美国发电结构	9
图表 12: 美国月度发电量（千兆瓦时）	9
图表 13: 美国冬季平均发电量（十亿千瓦时）	10
图表 14: 美国发电天然气消费量	10
图表 15: 全球 LNG 船舶监测	11
图表 16: 美国 LNG 出口量	11
图表 17: 美国 LNG 出口方向监测	12
图表 18: 美国天然气库存.....	12
图表 19: 美国天然气价格.....	13
图表 20: 全球港口监测.....	14
图表 21: 美国各港口/天然气液化厂监测.....	15
图表 22: 美国各港口 LNG 出口量	15
图表 23: 美国自由港.....	16
图表 24: 美国自由港 LNG 出口量监测	16
图表 25: 自由港 LNG 出口方向监测.....	17
图表 26: 自由港 LNG 出口量高频监测	17

1、美国核心天然气产区作业强度低于预期，高价下产量增长有限

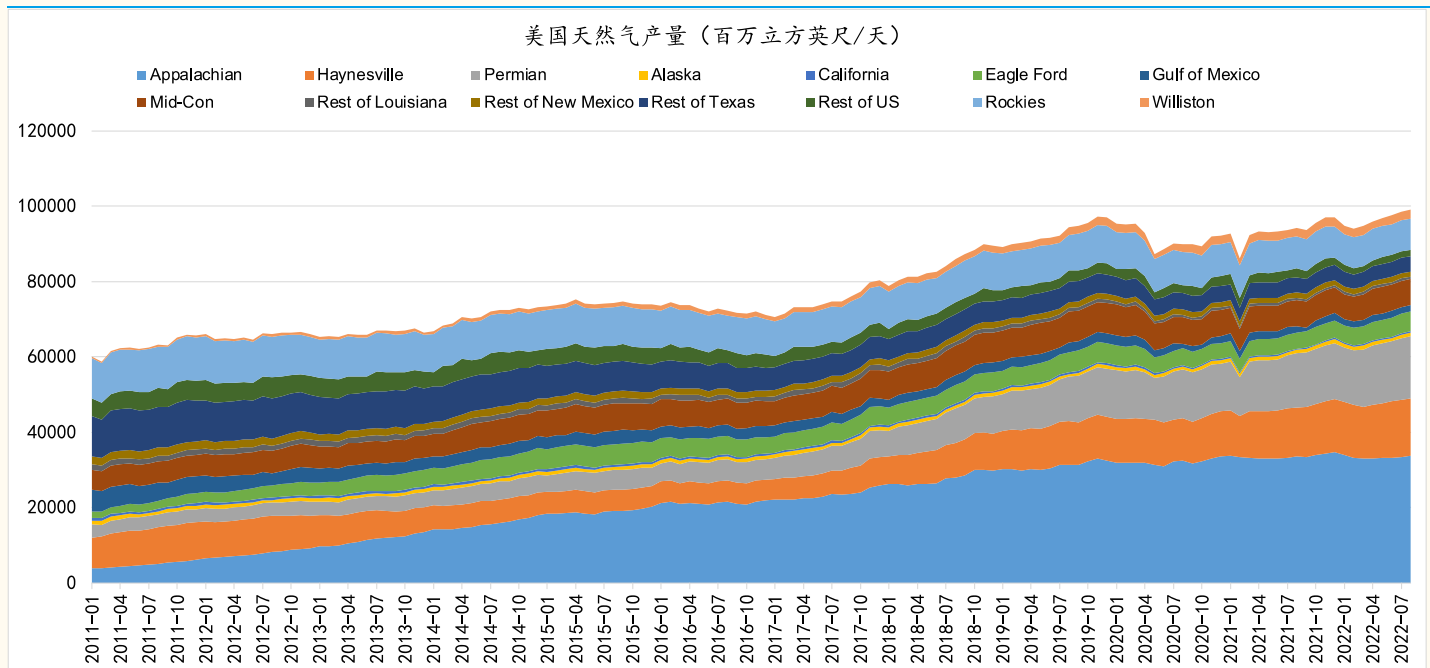
美国天然气自 2014 年开始产量出现显著增长，核心原因为页岩气产量的释放，通过对各产区相较于 2013 年底产量增量统计，可以较为显著的发现，美国天然气产量增量主要来源于四大页岩气核心产区（Marcellus，Haynesville，Utica，Permian），四大核心产区几乎贡献了全部的美国天然气产量增量。但是通过对美国天然气产量数据的追踪可以较为显著的发现，美国天然气产量在今年天然气价格持续维持历史高位时仅增长了 2% 左右，这同美国油气管网基建进展严重滞后密不可分。与此同时，通过对各产区活跃钻机数的数据追踪，我们观察到这四大页岩气产区的活跃钻机数量近 8 周没有增长，甚至出现小幅下滑，美国页岩气开发活跃度近期增加有限。

图表 1：美国天然气资产监测



来源：Rystad Energy，国金数字未来 lab，国金证券研究所

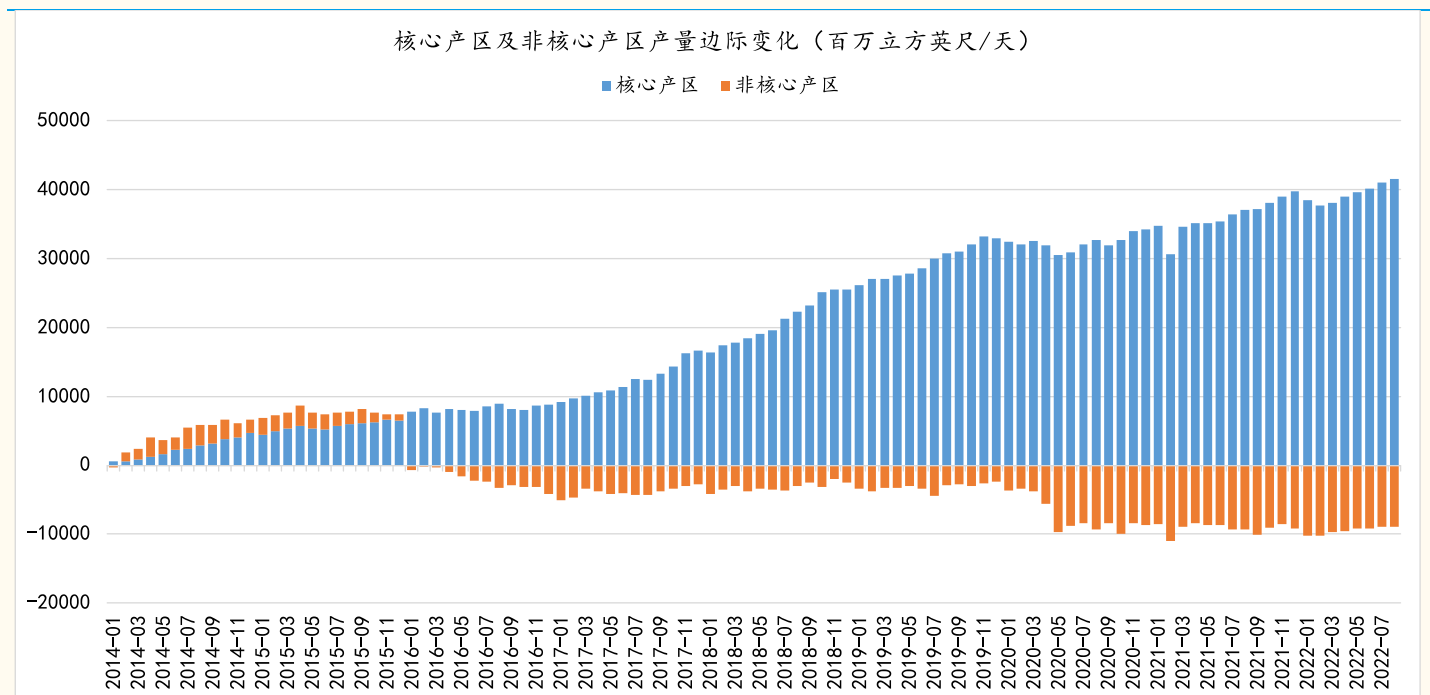
图表 2: 美国天然气产量 (十亿立方英尺/天)



来源: Rystad Energy, 国金证券研究所

注: 其中 Marcellus, Utica 均归为 Appalachian 盆地产量统计

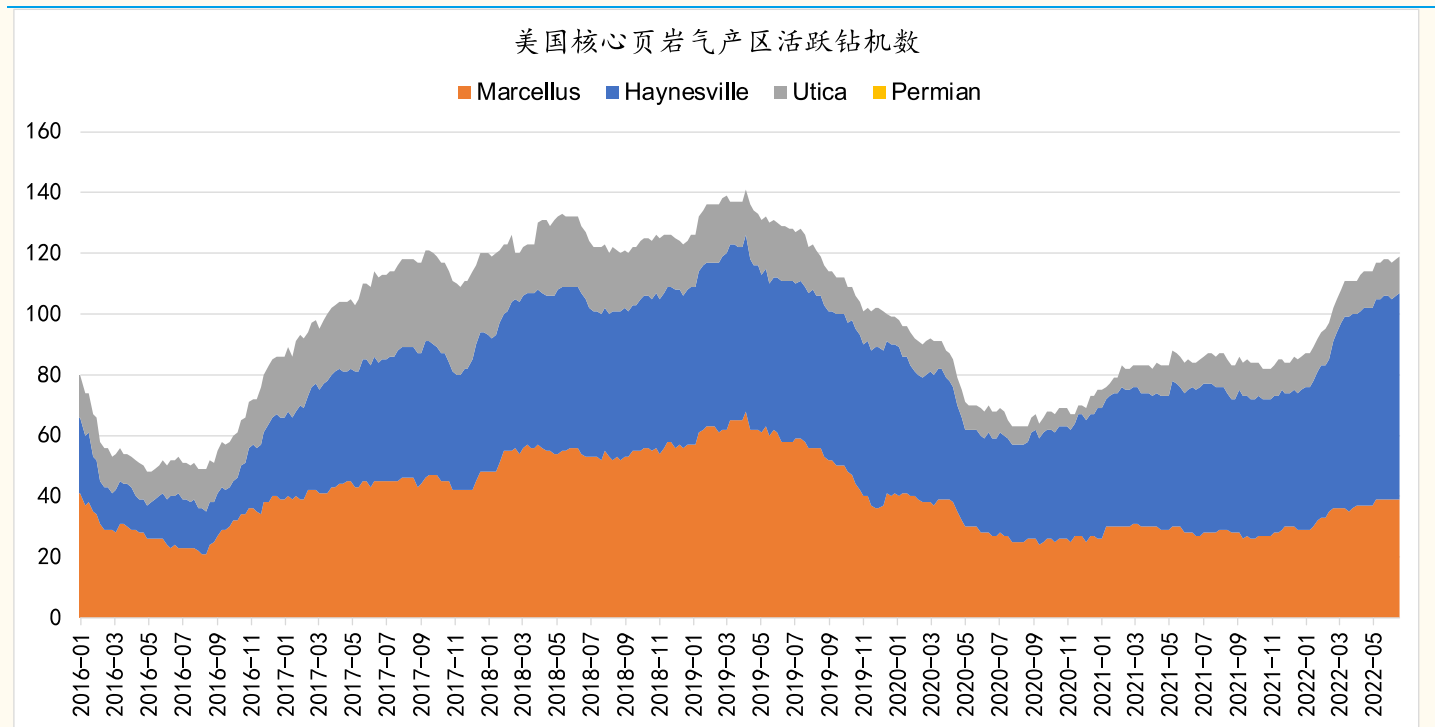
图表 3: 美国天然气核心产区及非核心产区产量边际变化



来源: EIA, 国金证券研究所

注: 美国天然气核心产区为 Marcellus, Utica, Haynesville, Permian, 其余产区均归为非核心产区

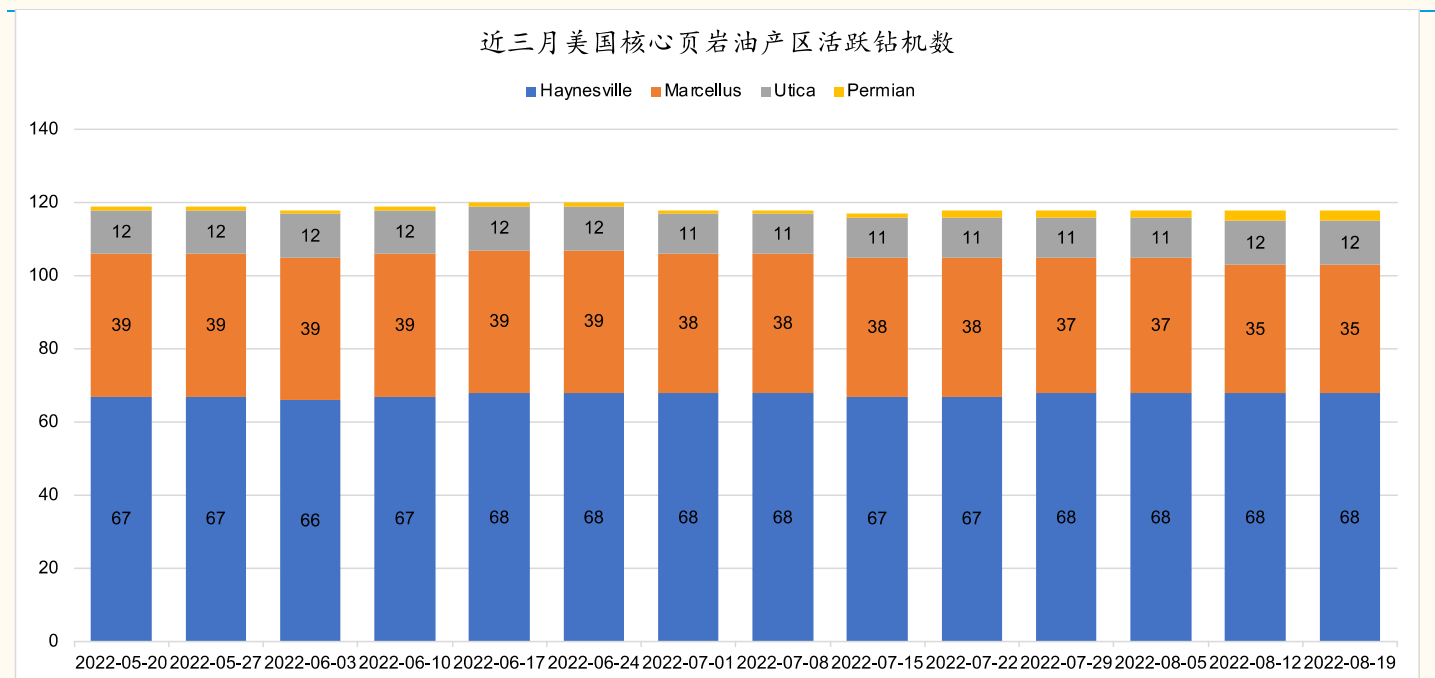
图表 4：美国核心产区活跃钻机数



来源：贝克休斯，国金证券研究所

注：美国天然气核心产区为 Marcellus, Utica, Haynesville, Permian，其余产区均归为非核心产区

图表 5：近 3 个月美国核心产区活跃钻机数

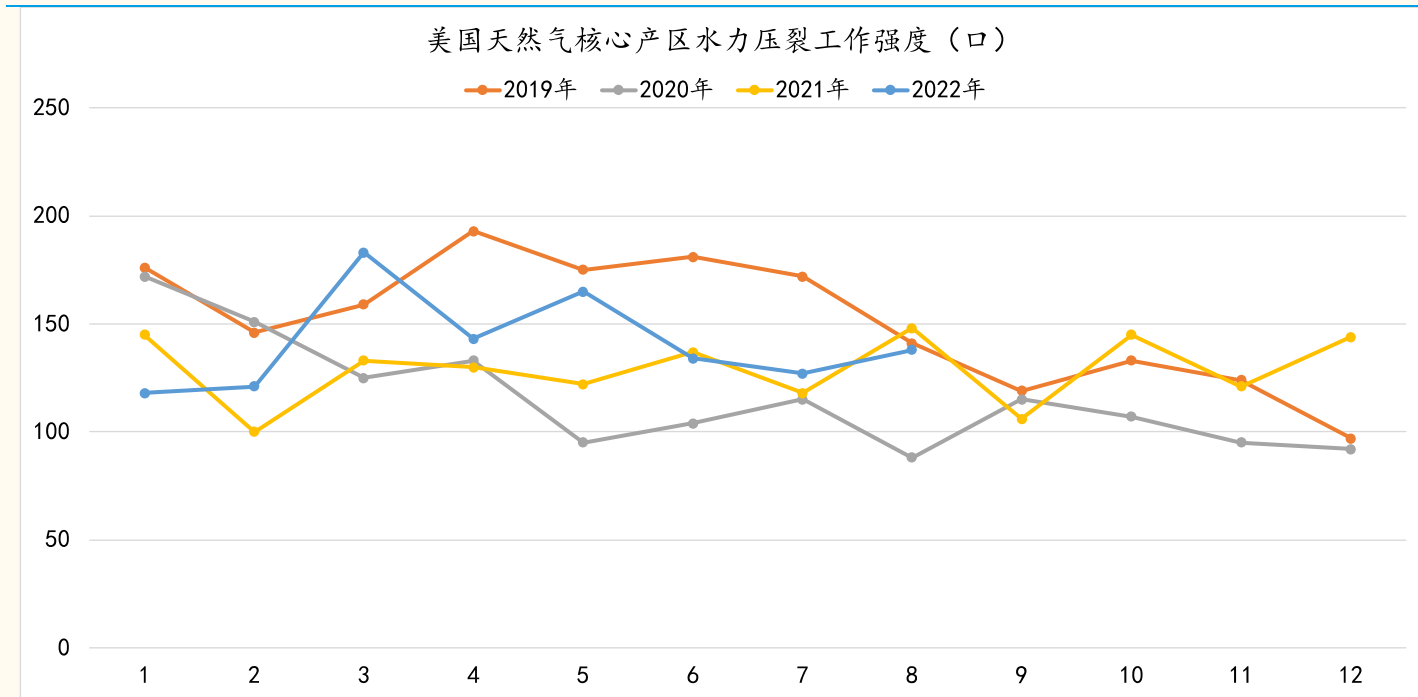


来源：贝克休斯，国金证券研究所

注：美国天然气核心产区为 Marcellus, Utica, Haynesville, Permian，其余产区均归为非核心产区

通过综合高频卫星影像及合成孔径雷达（high-frequency satellite data & synthetic-aperture radar (SAR)）观察，能对美国核心页岩气产区的水力压裂强度有较为直观的观测，我们观察到美国核心天然气产区总水力压裂工作量（可以看成新井投产强度）过去一年基本上保持稳定，缺乏增长，这同天然气价格的翻倍增长完全不匹配。在核心产区活跃钻机数近期增长有限叠加美国天然气核心产区水利压裂工作强度整体维持稳定，我们认为美国天然气供应在未来数月难有增长。

图表 6：美国重点产区水力压裂工作量



来源：Rystad Energy，国金数字未来 lab，国金证券研究所

注：美国天然气核心产区为 Marcellus, Utica, Haynesville, Permian，其余产区均归为非核心产区

美国核心天然气产区管网建设严重落后，制约天然气产量增产。在美国四大天然气核心产区中，两大核心天然气产区 Marcellus 和 Utica 均位于 Appalachian 盆地，另外两大 Permian 和 Haynesville 主要位于美国中南部的路易斯安那州和得克萨斯州，因此跨洲管道的建设进度或成约束核心产区产能增加的重要因素之一。通过对美国当前天然气管道网络各建设项目的梳理，位于核心产区跨洲天然气管道建设计划合计 39 项，其中约 1/4 左右项目处于已取消，推迟等状态，部分为老旧产能置换，还有部分项目管道用于区域内运营，并非用于增加核心产区天然气对外输送量。当前预计美国天然气核心产区 2023-2024 年有望增加对外输送天然气能力项目仅有 4 项，且部分项目当前仍处于较前期阶段，实际投建进程仍存在较大的不确定性。

图表 7：美国 Appalachian 盆地及美国中南部产区对外输送天然气管道项目

项目名称	运营公司	状态	计划投产时间	增加产能（百万立方英尺/天）	备注
Louisiana Connector-Port Arthur Pipeline	Port Arthur Pipeline LLC	批准	2023	2,000	
Mountain Valley Pipeline	Mountain Valley Pipeline, LLC	建设中	2023	2,000	
Regional Energy Access Project (Phase I and II)	Transcontinental Gas Pipeline	预申请	2023	1,050	
CP Express Pipeline Project Phase I	Venture Global	申请	2024	2,200	
CP Express Pipeline Project Phase II	Venture Global	申请	2026	2,200	
Northern Access 2016 Project (PA to NY)	National Fuel Gas Supply Corp	批准/推迟	未知	497	诉讼未决

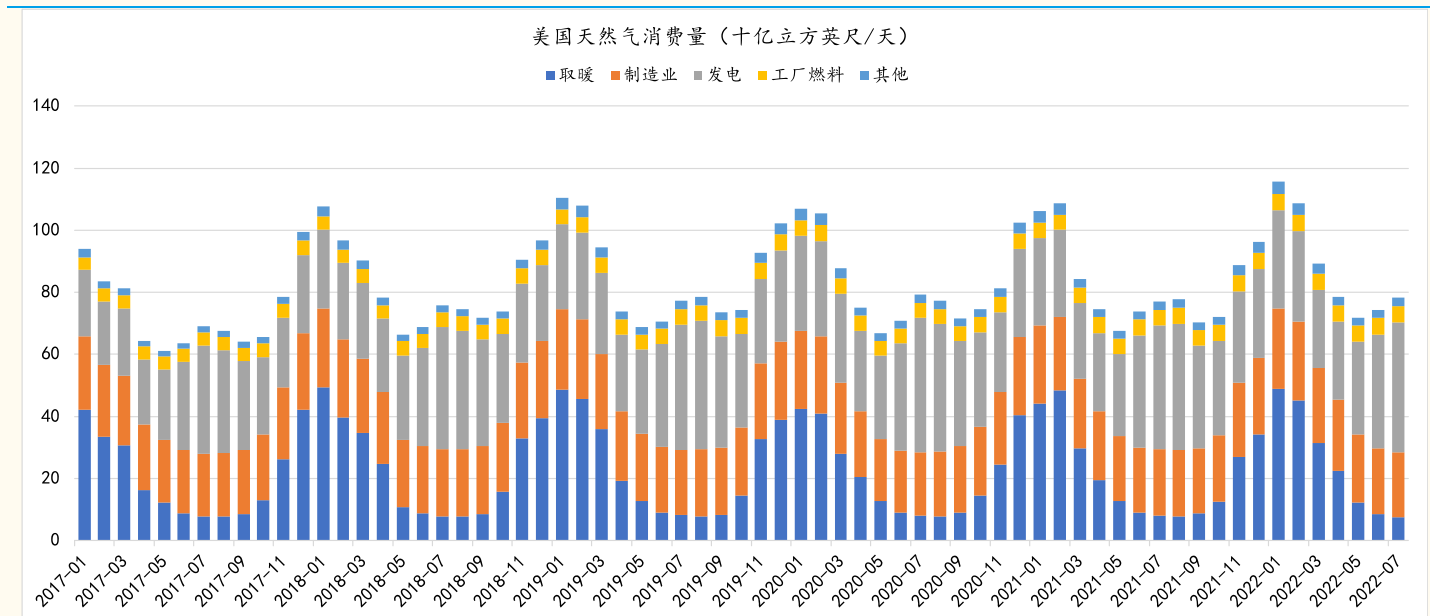
来源：EIA，国金证券研究所

注：美国天然气核心产区为 Marcellus, Utica, Haynesville, Permian，其余产区均归为非核心产区

2、美国消费旺季未到，爆发能源危机的风险并不能完全排除

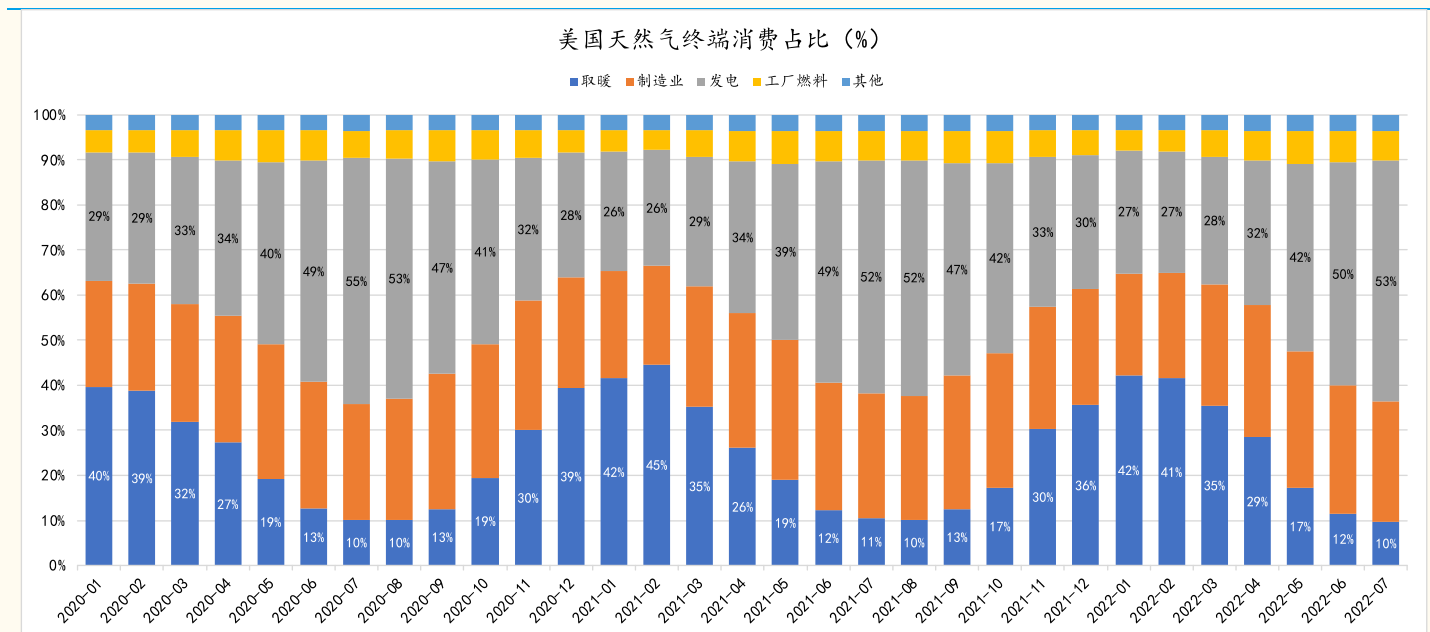
通过对美国天然气消费结构和消费量的梳理，通常情景下，由于冬季天然气取暖需求旺盛，通常冬季为天然气消费旺季，而这一趋势结合美国天然气库存数据也表现的较为显著，11月至次年3月为美国天然气去库存阶段，4月至10月为天然气补库阶段。

图表 8：美国天然气消费量及消费结构（十亿立方英尺/天）



来源：EIA，国金证券研究所

图表 9：美国天然气终端消费占比（%）



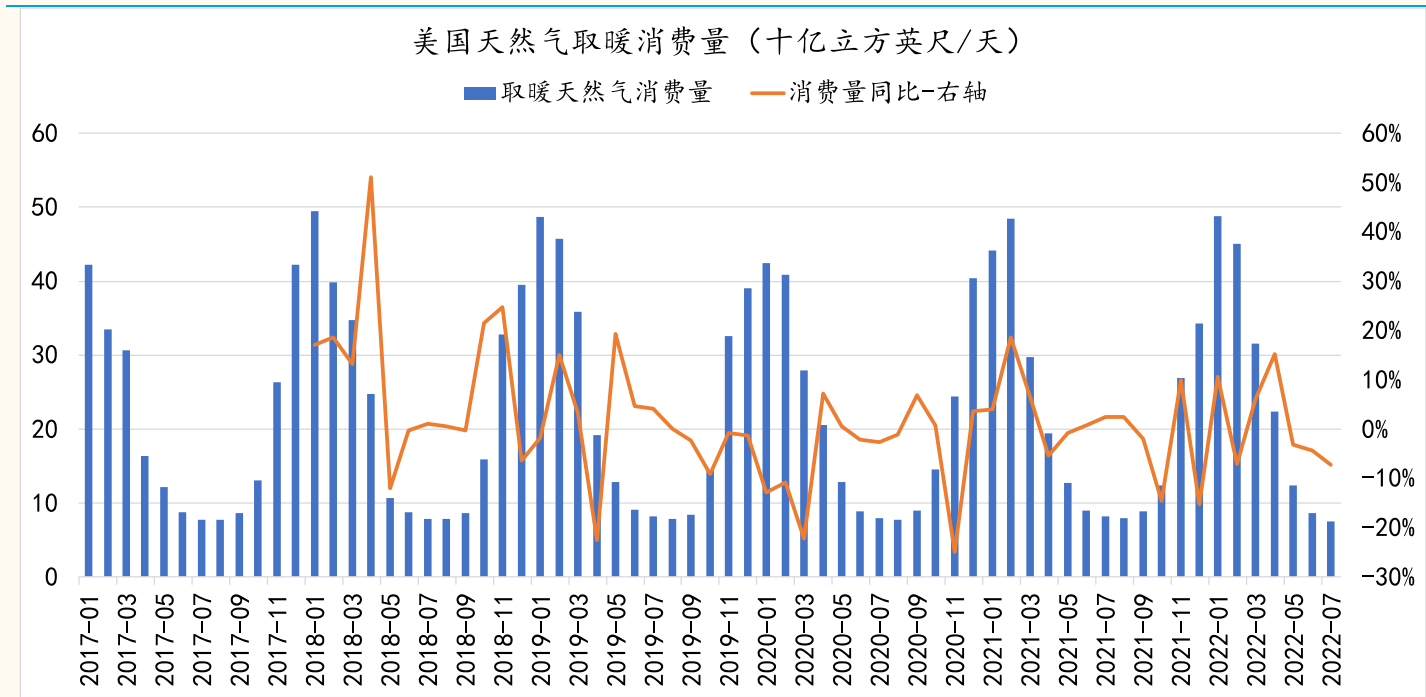
来源：EIA，国金证券研究所

从美国天然气终端消费结构而言，美国天然气消费中取暖占比最大也是美国天然气消费重要边际影响因素，其次是天然气发电消费，虽然夏季天然气发电消费占比受季节性影响因素有较大波动，但在天然气取暖消费旺季，天然气发

电占比也达 28%-30%，美国用于发电及取暖天然气消费占 60%以上，是美国天然气的核心终端消费方式，同时也是美国天然气重要边际消费量影响来源。

美国天然气取暖消费整体较为稳定，近两年冬季平均消费水平持续维持在 375 亿立方英尺/天左右，相较于 2022 年 1-7 月平均天然气取暖消费 252 亿立方英尺/天平均水平预计增加 123 亿立方英尺/天需求。

图表 10：美国天然气取暖消费量（十亿立方英尺/天）



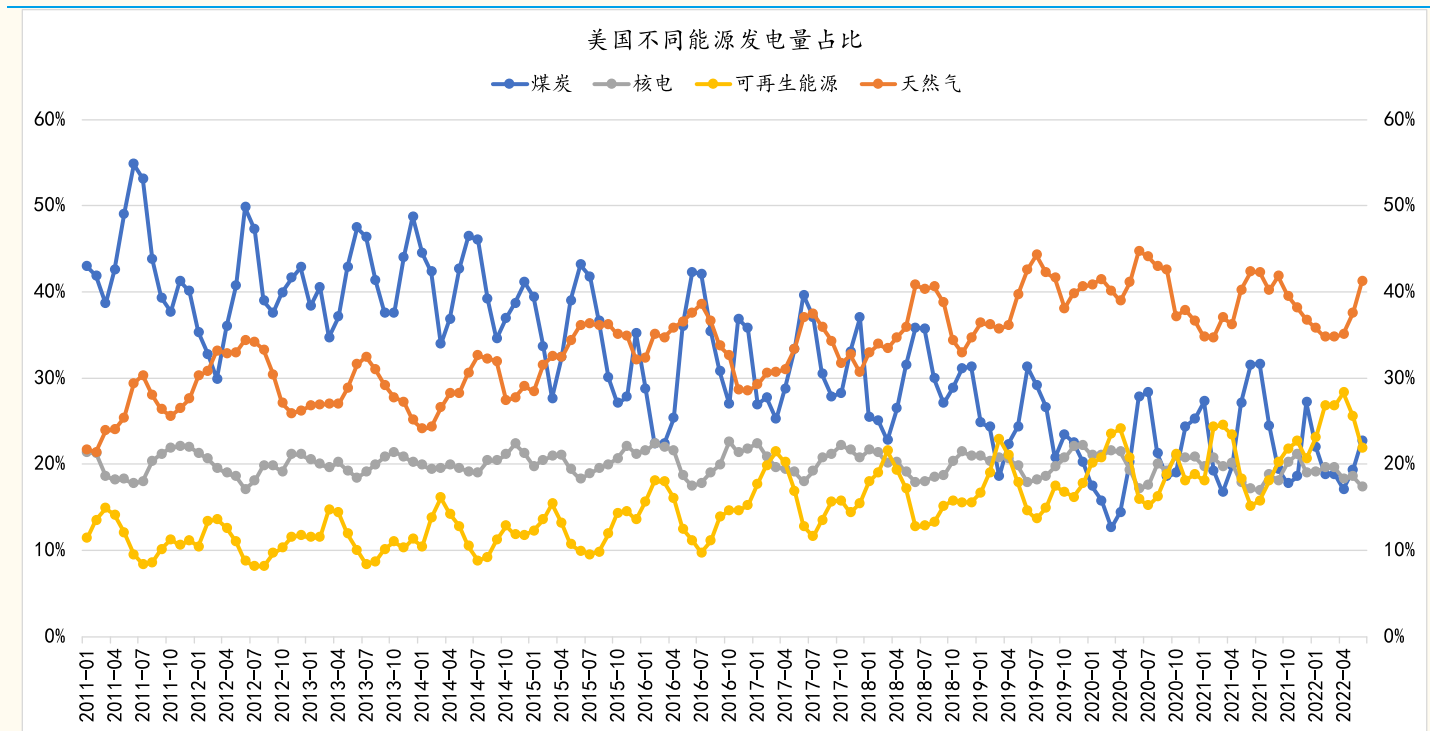
来源：EIA，国金证券研究所

通过对美国发电能源数据追踪，可以较为显著的发现，伴随美国页岩气产量大幅上升叠加“双碳”政策，由于天然气是传统化石能源中较为清洁的能源，在页岩气产量大幅增加后（2014 年以后），美国大力减少煤炭在发电中的运用，天然气发电在总发电能源中占比逐年升高，近几年天然气发电占比超 40%，虽然这一比例在可再生能源发电大力发展后略有下滑，今年以来在天然气发电淡季时，天然气发电占比平均水平依然超 36%左右。

与此同时，通过美国的发电量可以显著的发现，美国用电存在显著的季节性，通常情景下，夏季为用电高峰季。与此同时，我们发现天然气发电量占比在可再生能源发电占比补助上线进程中或略有压缩，但受益于煤炭消费占比的下滑用于发电的天然气消费量并未出现下滑趋势。

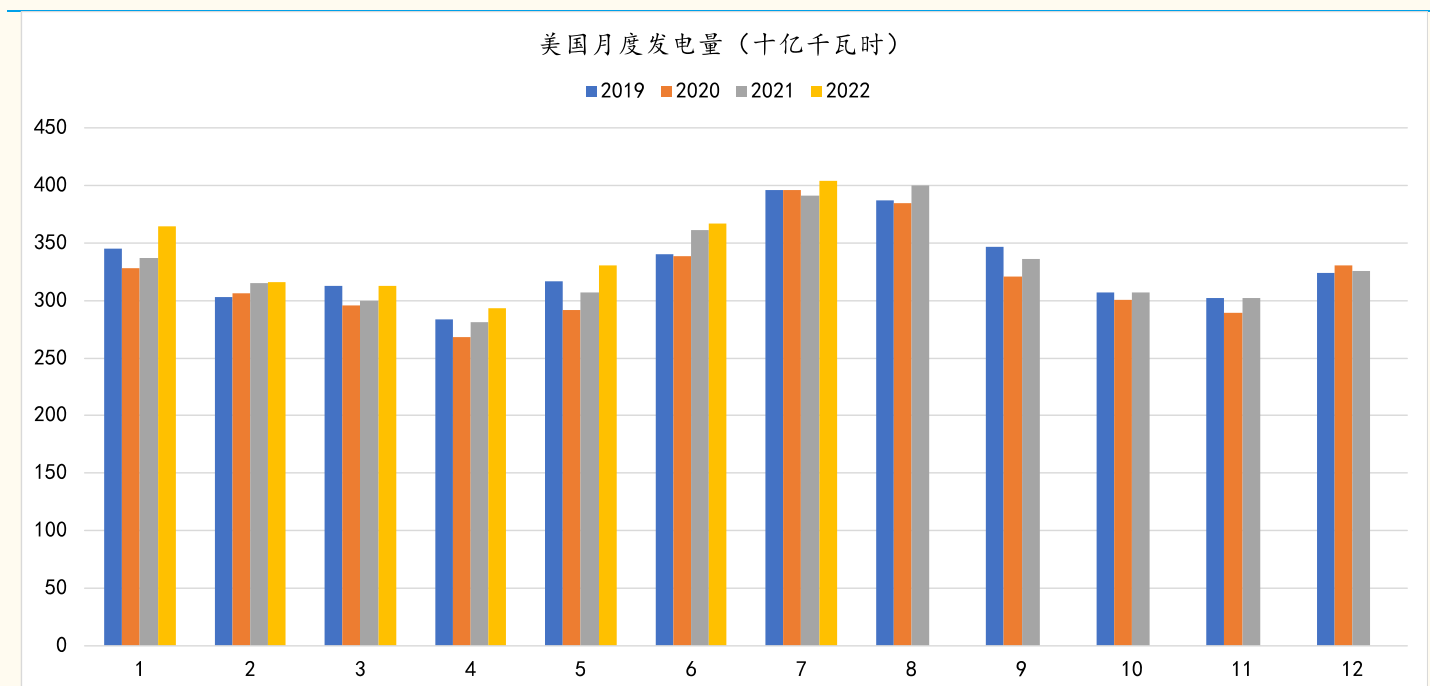
在参考天然气发电在美国发电的最新占比以及旺季发电量相比淡季的差异，我们测算美国 2022 年 11 月-2023 年 3 月月均发电量或达 331 亿千瓦时，用于发电的天然气消费量或达 294 亿立方英尺/天，相较于 1 月-7 月平均消费量边际或减少 20 亿立方英尺/天。

图表 11: 美国发电结构



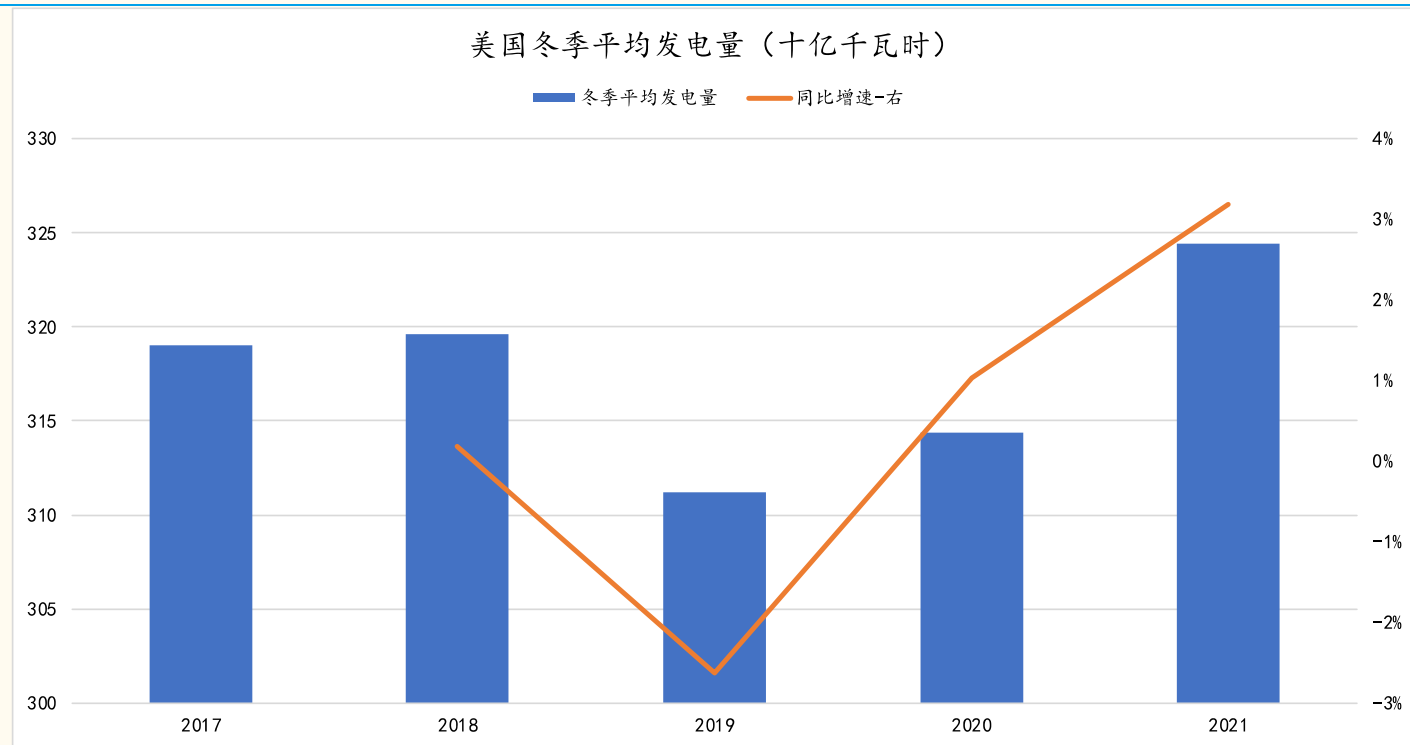
来源: EIA, 国金证券研究所

图表 12: 美国月度发电量 (千兆瓦时)



来源: EIA, 国金证券研究所

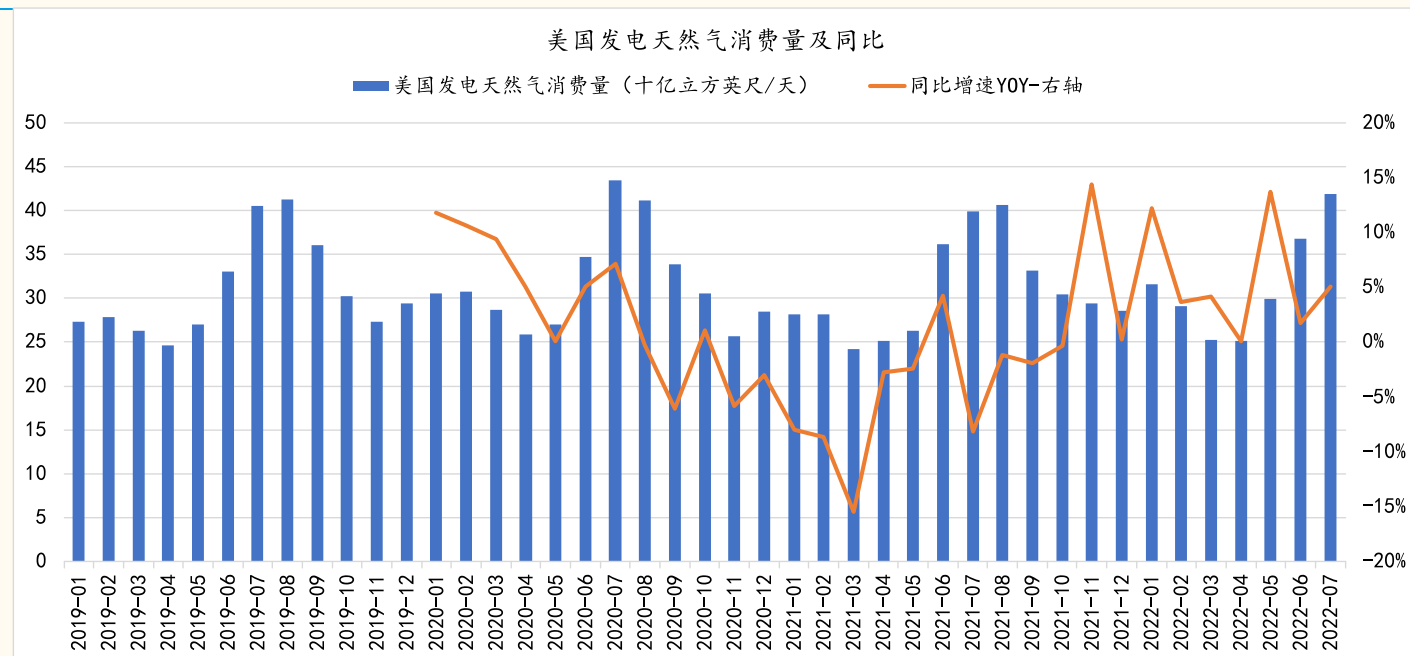
图表 13: 美国冬季平均发电量 (十亿千瓦时)



来源: EIA, 国金证券研究所

注: 均值采用当前 11 月-次年 3 月计算

图表 14: 美国发电天然气消费量

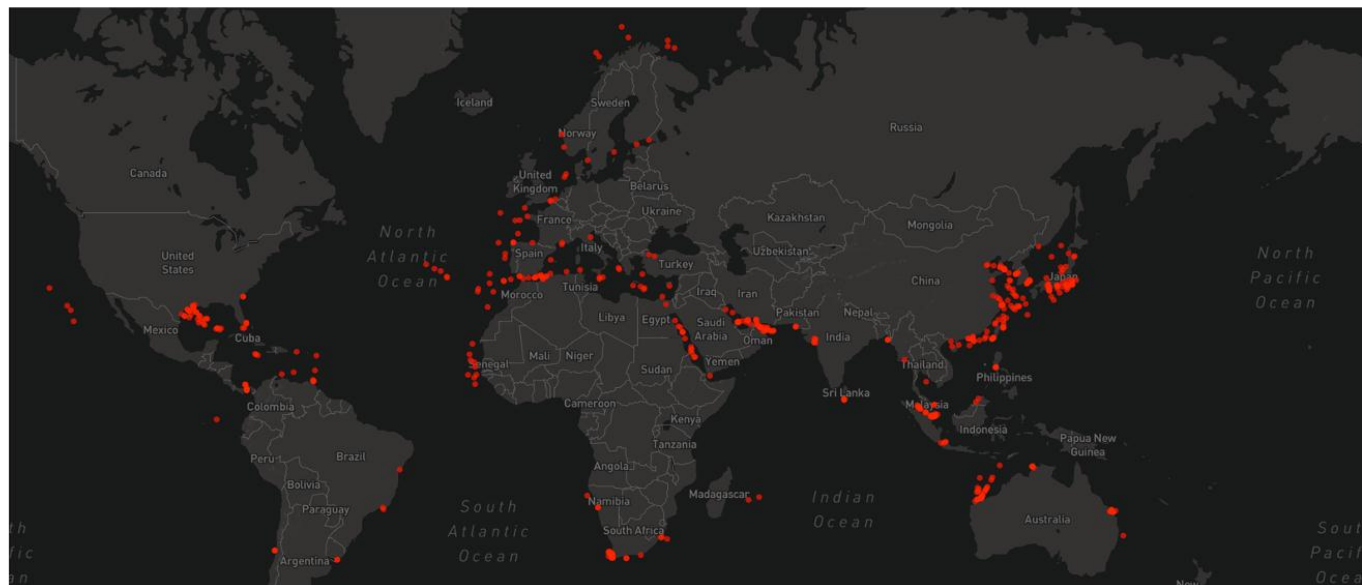


来源: EIA, 国金证券研究所

结合美国冬季天然气取暖消费需求以及用于发电的天然气消费量, 预计今年冬季天然气消费量合计相较于 2022 年 1-7 月平均消费量边际增加 103 亿立方英尺/天。

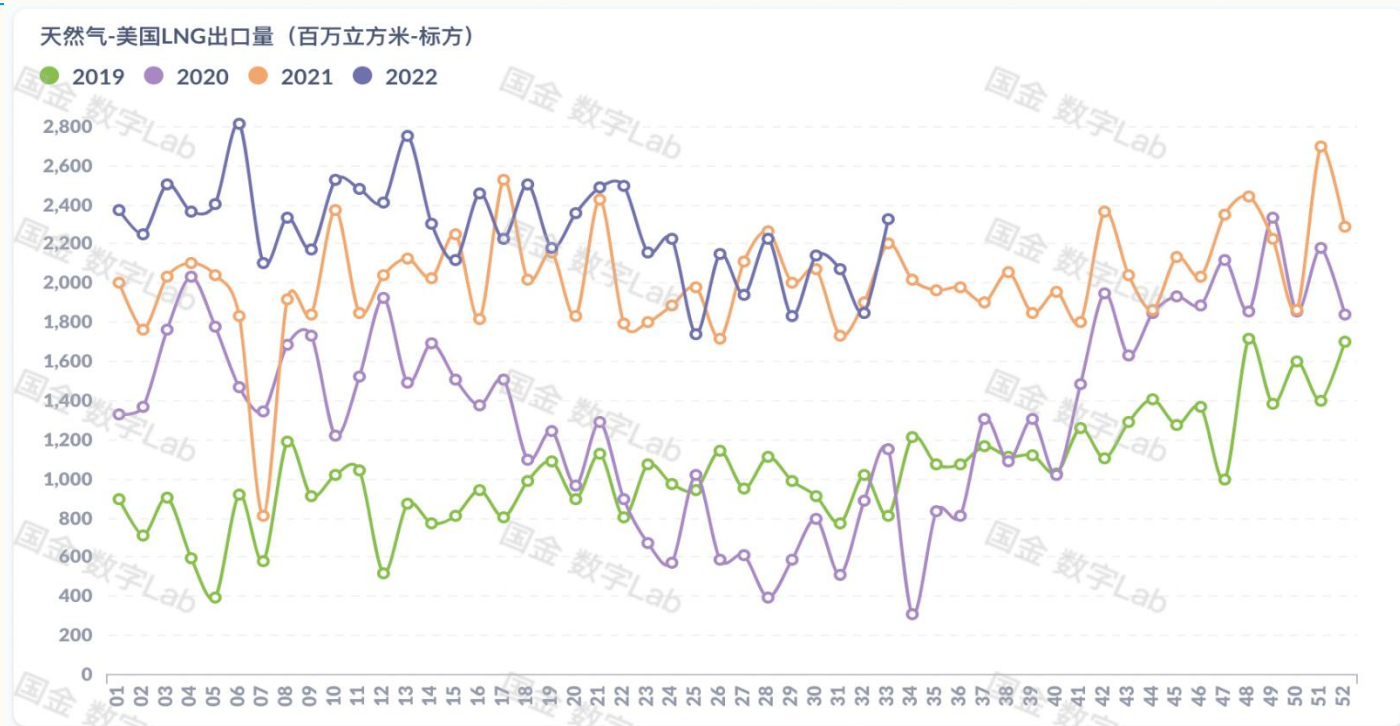
与此同时，我们要说明的是，由于欧洲受俄罗斯管道气供应减少影响，美国增加了对欧洲 LNG 出口量，在发电需求维持高位，LNG 出口显著提升的情景下，美国天然气库存目前持续处于较低水平。考虑到美国即将迎来冬季取暖高峰期，对天然气需求或显著上升，但美国天然气产量边际增量有限，美国能源或出现严重供不应求局面，并不能完全排除能源危机的风险。而这一判断与当前美国天然气价格持续维持历史高位趋势吻合。

图表 15：全球 LNG 船舶监测



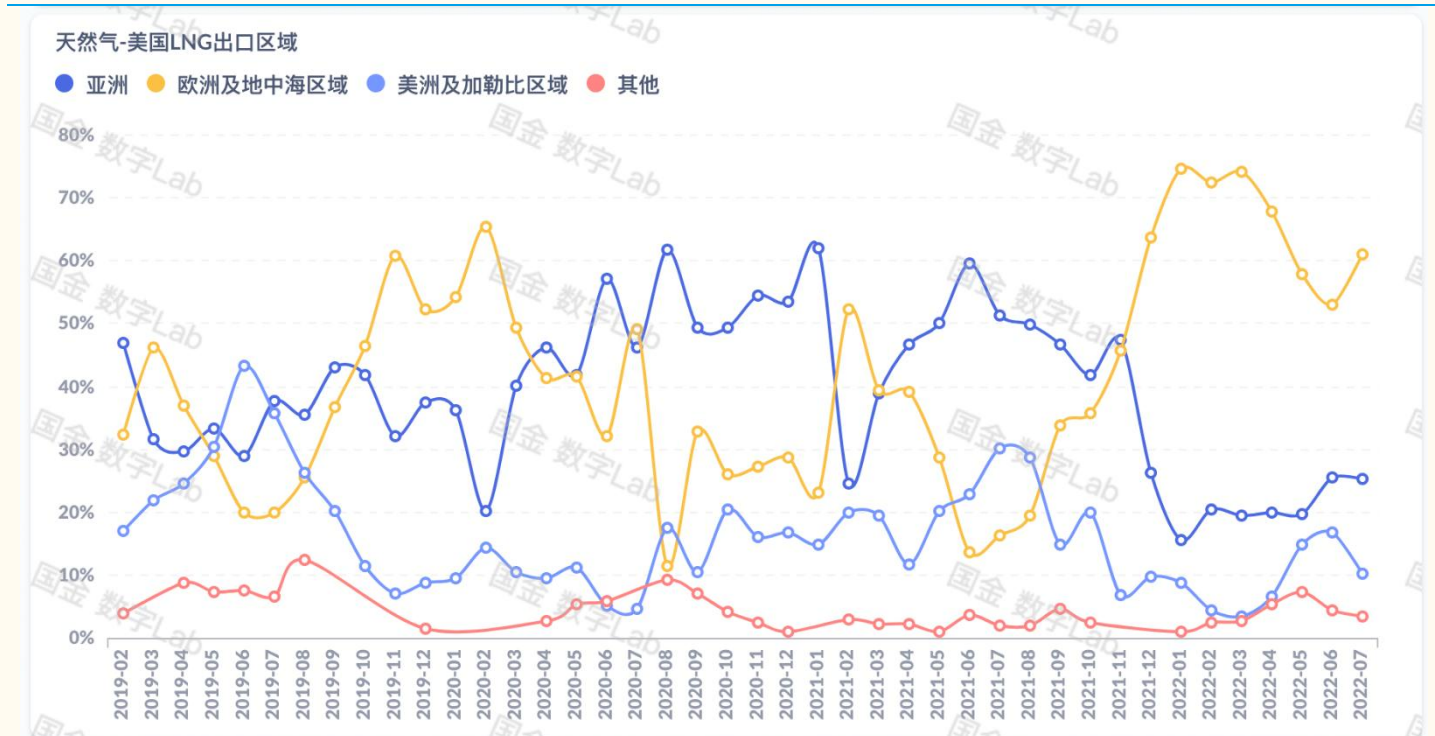
来源：国金数字未来 lab，国金证券研究所

图表 16：美国 LNG 出口量

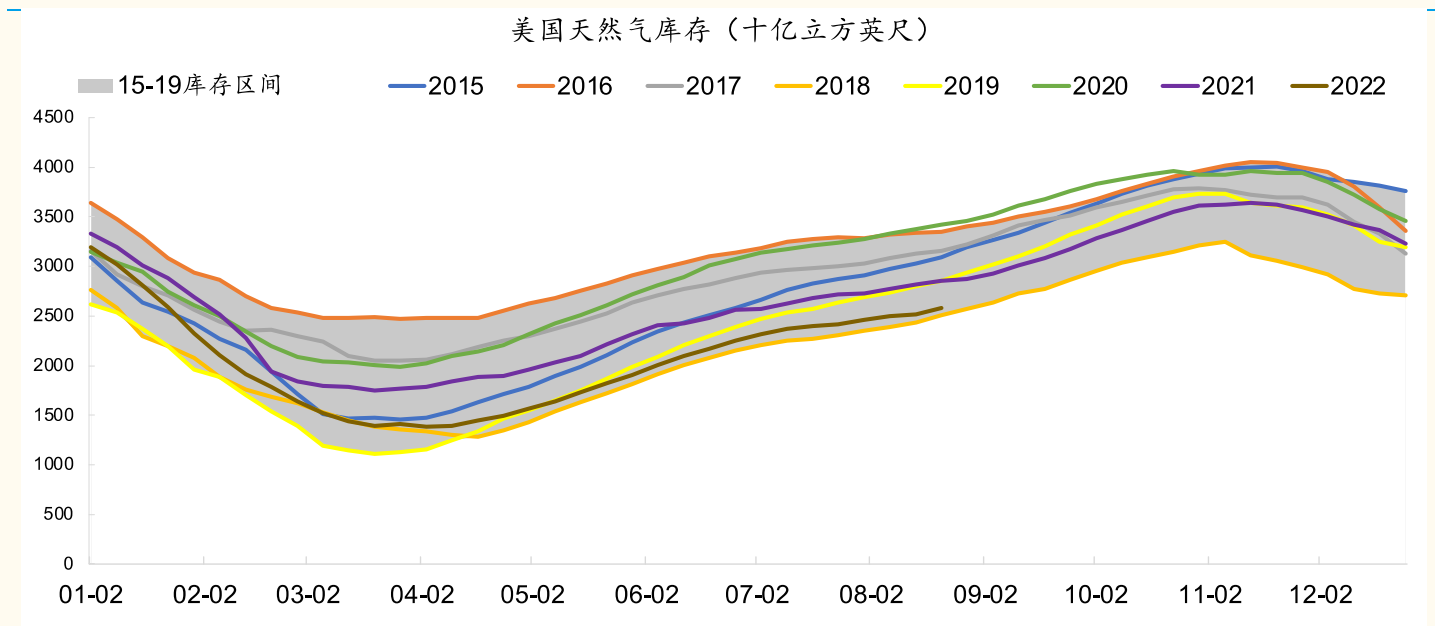


来源：国金数字未来 lab，国金证券研究所

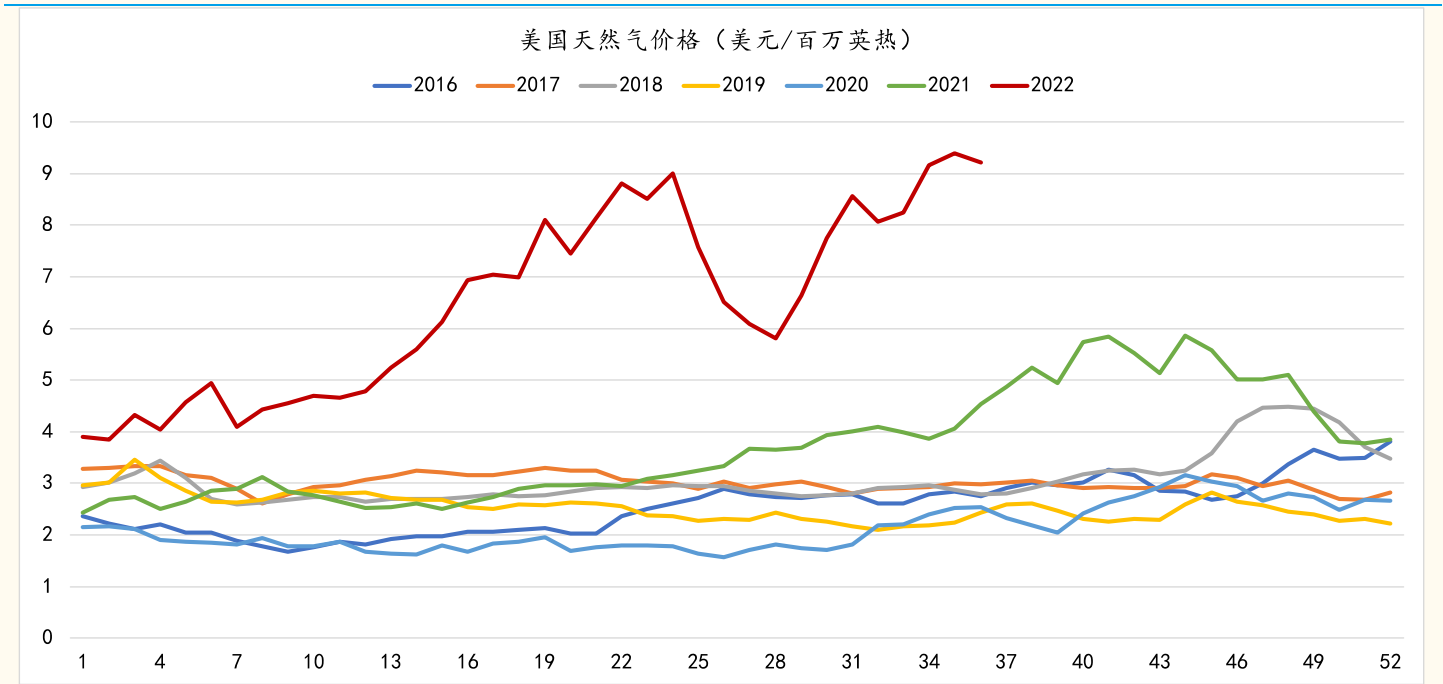
图表 17: 美国 LNG 出口方向监测



图表 18: 美国天然气库存



图表 19: 美国天然气价格

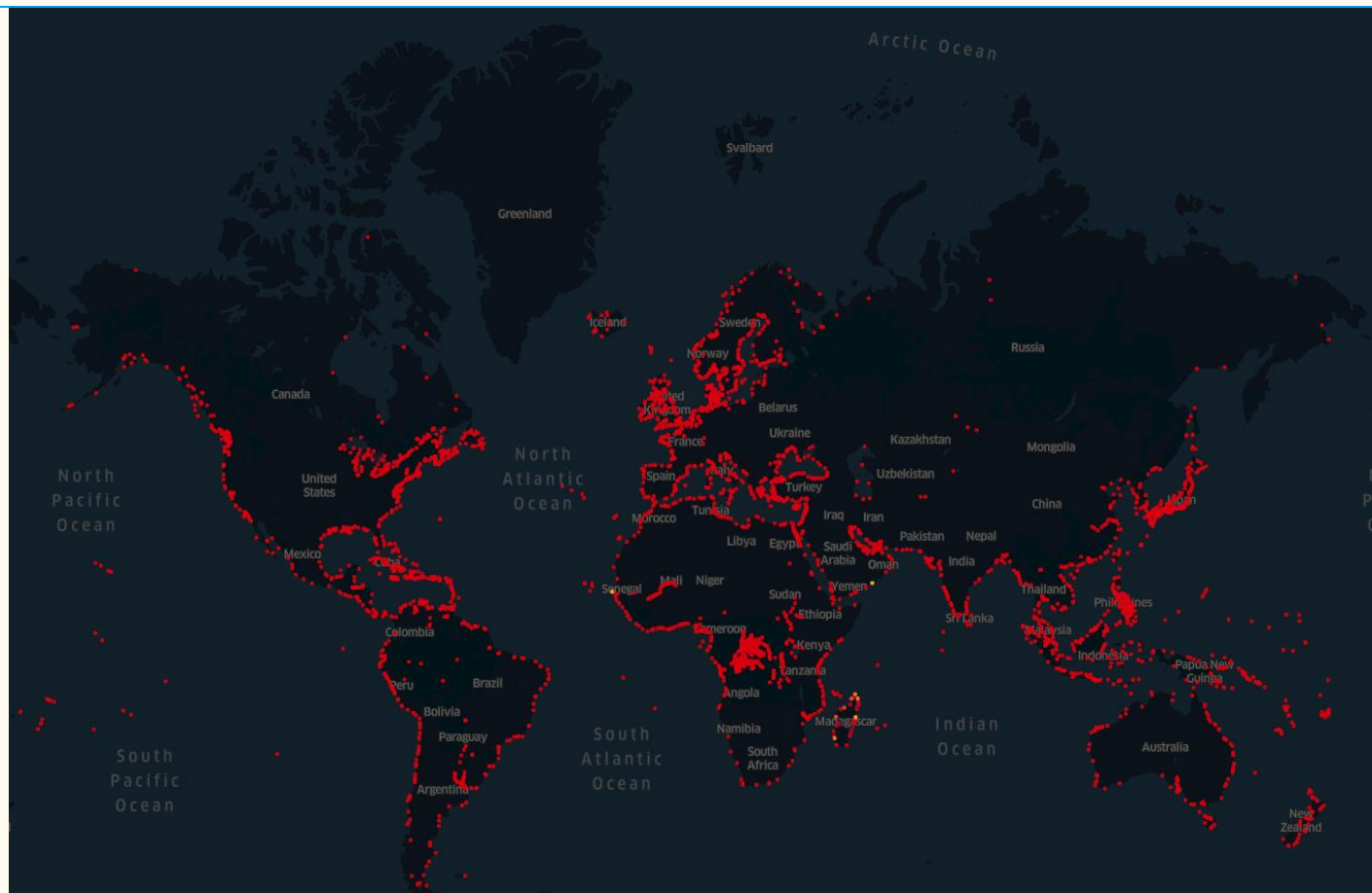


来源: wnd, 国金证券研究所

6月13日美国7大天然气出口港之一的自由港出现爆炸事故,且自由港天然气(Freeport LNG)公司声称港口出口预计在90天后部分恢复(当前卫星数据高频监测并未出现恢复趋势),预计在2022年底有望恢复正常。通过对全球LNG船舶数据监测,我们可以较为显著的发现自由港正常情况下平均出口量约为60-65百万立方米/天(折合约21.2-23亿立方英尺/天)。

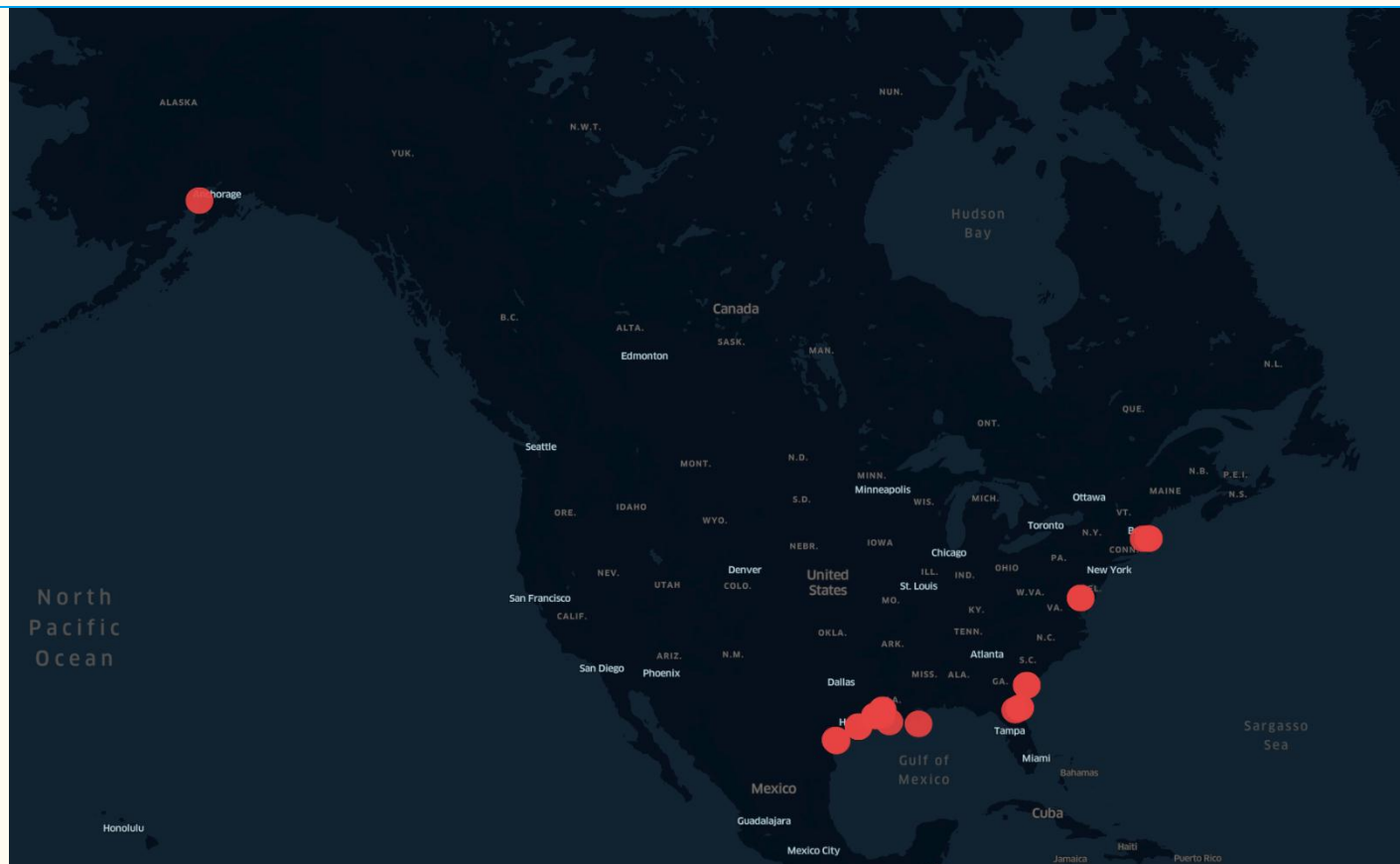
结合美国天然气生产活跃度恢复有限以及美国天然气库存维持历史低位,美国天然气供应边际增量较为有限,在freeport出口天然气转为供应美国天然气市场情景下,美国天然气消费仍存在80亿立方英尺/天缺口。我们要说明的是,假设自由港于2022年底恢复出口,天然气在今冬旺季供应量或出现边际减少可能性,美国天然气供需缺口或进一步拉大,美国能源或依旧出现严重供不应求局面。

图表 20：全球港口监测



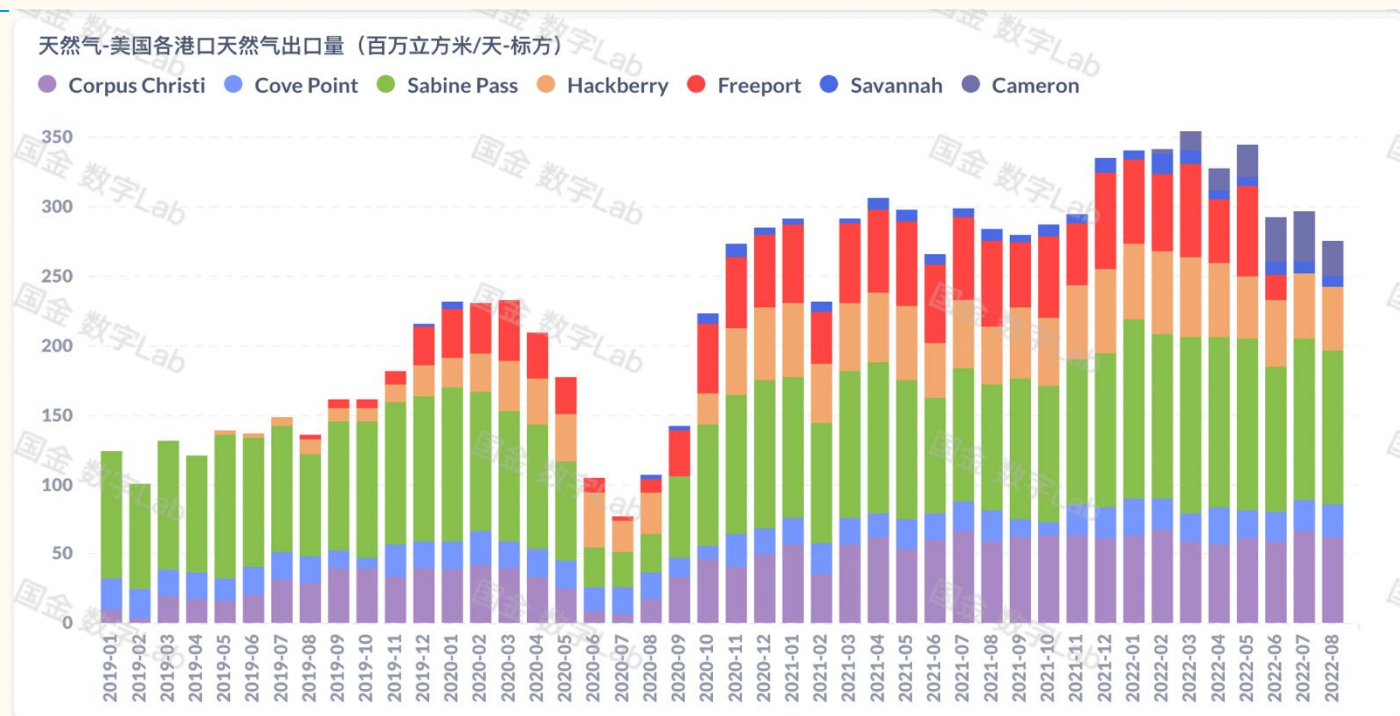
来源：国金数字未来 lab，国金证券研究所

图表 21: 美国各港口/天然气液化厂监测



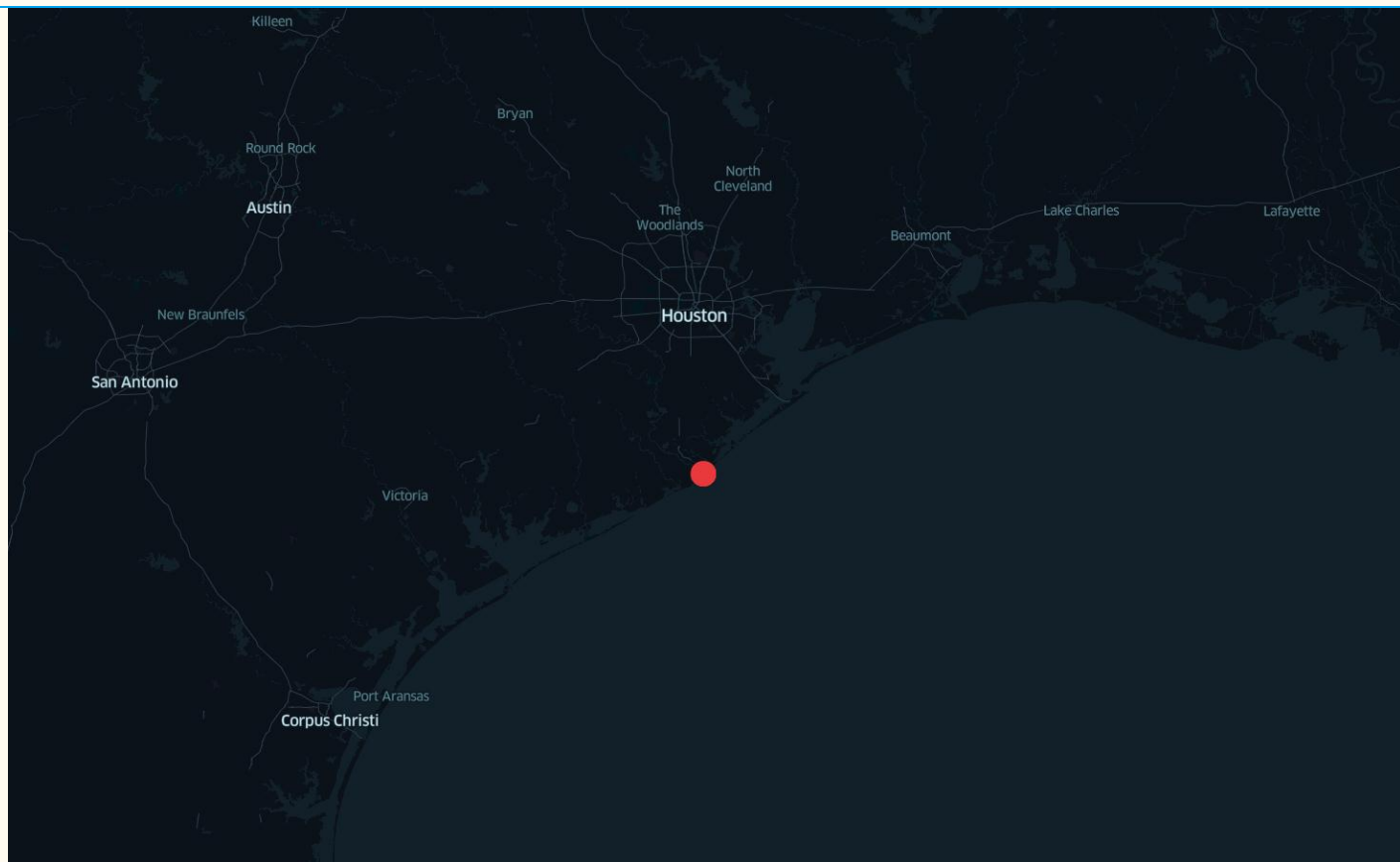
来源: 国金数字未来 lab, 国金证券研究所

图表 22: 美国各港口 LNG 出口量



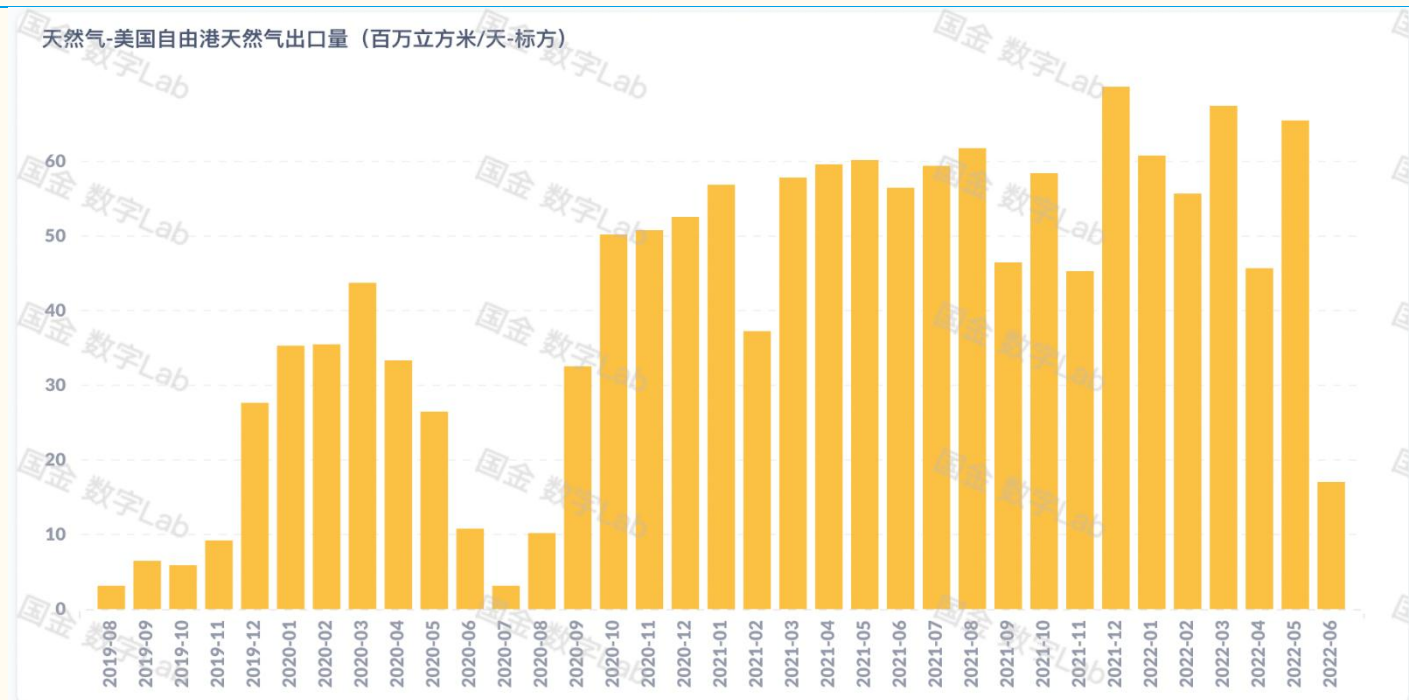
来源: 国金数字未来 lab, 国金证券研究所

图表 23: 美国自由港



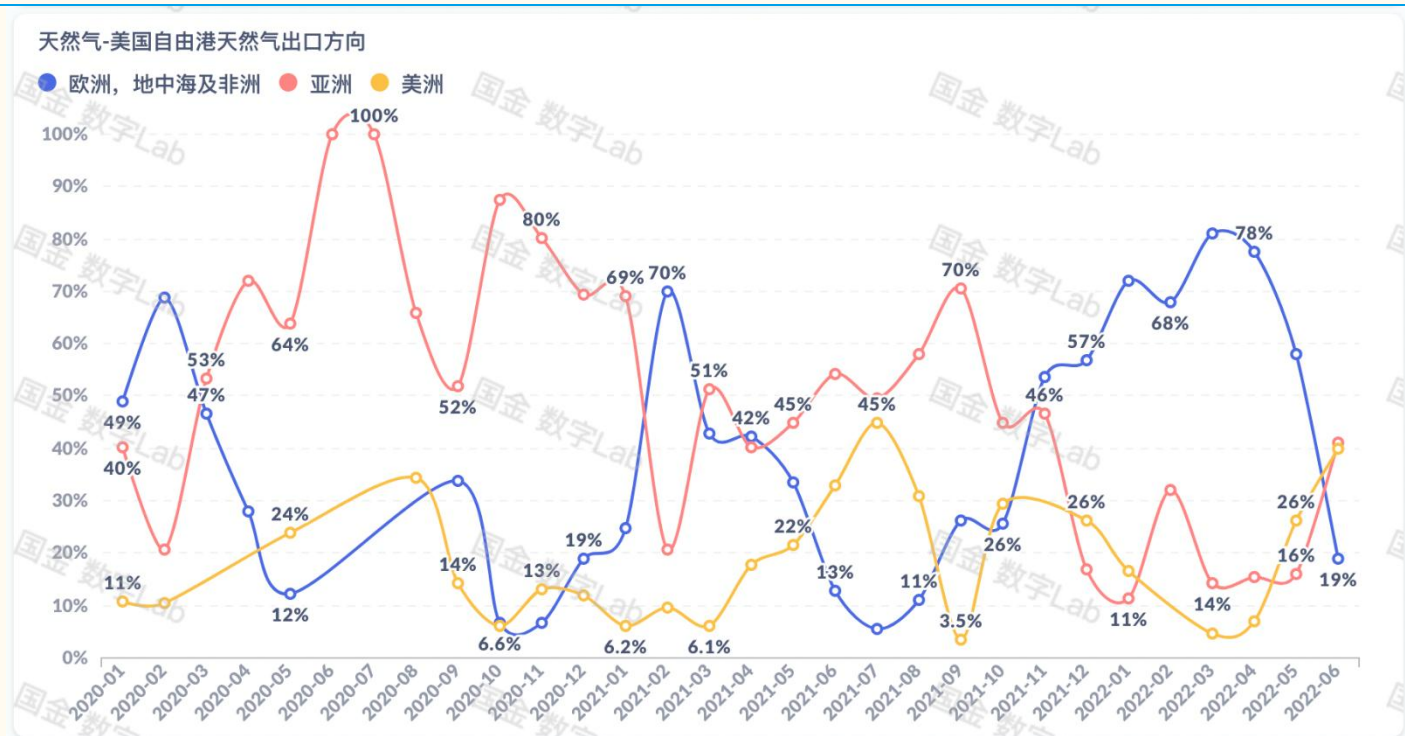
来源: 国金数字未来 lab, 国金证券研究所

图表 24: 美国自由港 LNG 出口量监测



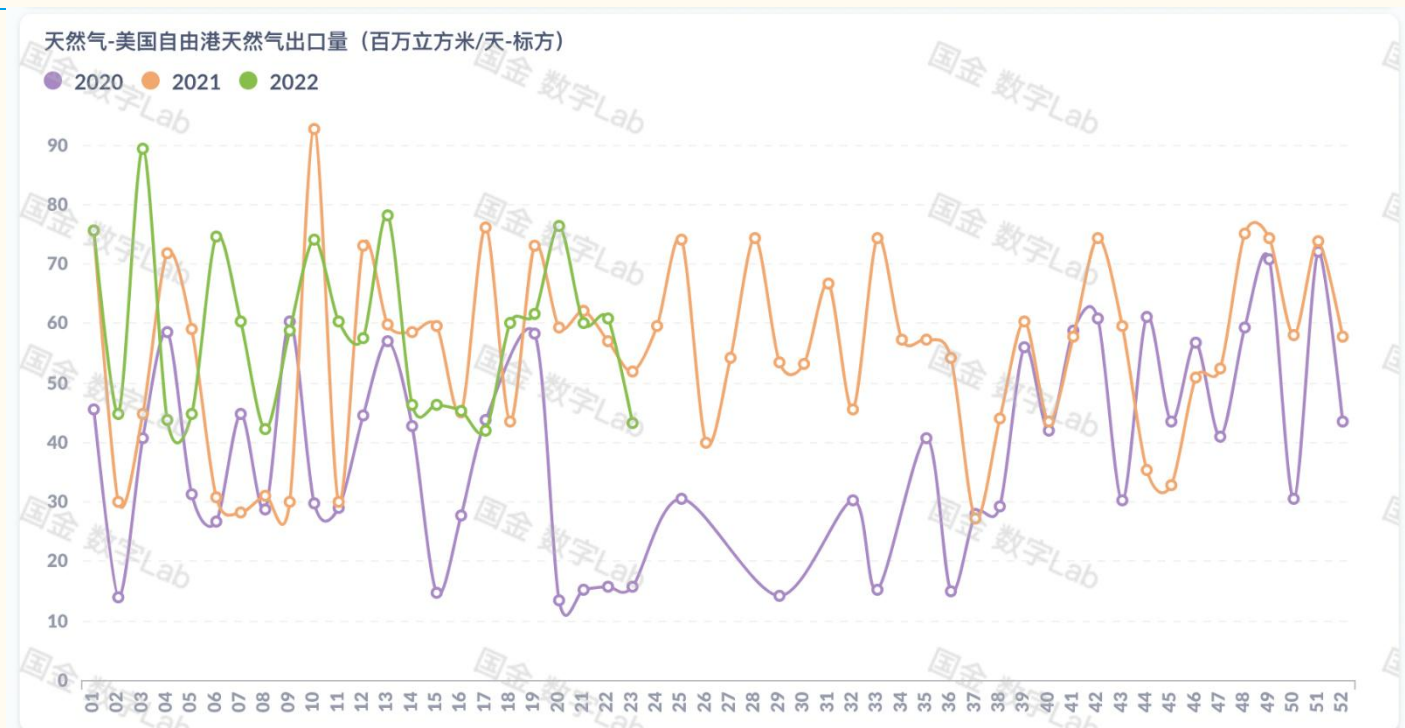
来源: 国金数字未来 lab, 国金证券研究所

图表 25: 自由港 LNG 出口方向监测



来源: 国金数字未来 lab, 国金证券研究所

图表 26: 自由港 LNG 出口量高频监测



来源: 国金数字未来 lab, 国金证券研究所

通过对高频卫星影像及合成孔径雷达 SAR 数据的综合研判, 我们发现美国核心天然气产区的页岩气井的投产强度 (水力压裂工作量) 自 2021 年 9 月至今增长有限, 平均维持在每个月 120-145 口范围, 结合美国四大页岩气核心产

区过去 8 周活跃钻机数量没有增长，我们认为美国天然气供应在未来数月难有增长，考虑到美国天然气需求旺季为每年冬季，且当前美国天然气库存持续处于历史低位，美国步欧洲后尘爆发能源危机的风险并不能完全排除。

3、风险提示

（1）疫情反复扰乱天然气需求的风险：当前奥密克戎影响已逐步减弱，但新型变种的出现存在对天然气需求产生负面影响可能性。

（2）美联储加息抑制终端需求的风险：美联储加息或带动美元指数走强，从而对终端需求抑制，或扰乱美国天然气价格波动。

（3）卫星定位和油轮跟踪数据误差对结果产生影响的风险：卫星数据误差包括与卫星定位直接有关的定位误差，以及与卫星信号传播和接收有关的系统误差。

（4）其他第三方数据来源出现误差对结果产生影响的风险：由于第三方数据来源涉及联合国，各类商业机构，各国政府组织等，数据准确程度不一，从而有可能出现误差。

（5）其他不可抗力。

公司投资评级的说明：

买入：预期未来 6－12 个月内上涨幅度在 15%以上；
增持：预期未来 6－12 个月内上涨幅度在 5%－15%；
中性：预期未来 6－12 个月内变动幅度在 -5%－5%；
减持：预期未来 6－12 个月内下跌幅度在 5%以上。

行业投资评级的说明：

买入：预期未来 3－6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 15%以上；
增持：预期未来 3－6 个月内该行业上涨幅度超过大盘在 5%－15%；
中性：预期未来 3－6 个月内该行业变动幅度相对大盘在 -5%－5%；
减持：预期未来 3－6 个月内该行业下跌幅度超过大盘在 5%以上。

特别声明:

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告版权归“国金证券股份有限公司”（以下简称“国金证券”）所有，未经事先书面授权，任何机构和个人均不得以任何方式对本报告的任何部分制作任何形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于C3级（含C3级）的投资者使用；本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海

电话：021-60753903

传真：021-61038200

邮箱：researchsh@gjzq.com.cn

邮编：201204

地址：上海浦东新区芳甸路1088号

紫竹国际大厦7楼

北京

电话：010-66216979

传真：010-66216793

邮箱：researchbj@gjzq.com.cn

邮编：100053

地址：中国北京西城区长椿街3号4层

深圳

电话：0755-83831378

传真：0755-83830558

邮箱：researchsz@gjzq.com.cn

邮编：518000

地址：中国深圳市福田区中心四路1-1号

嘉里建设广场T3-2402