

始于供应，终于需求



走势评级: TTF:看跌/HH:看跌
报告日期: 2022 年 12 月 8 日

金晓 首席分析师（能源化工）
从业资格号: F3005393
投资咨询号: Z0012069
Tel: 8621-63325888-2483
Email: xiao.jin@orientfutures.com

★欧洲天然气市场——需求坍塌驱动的再平衡将持续

自 2H21 以来全球天然气牛市主要系供应驱动，即俄罗斯大幅削减对欧洲天然气供应，同时天然气因为高度依赖于基础设施使得贸易流重置几乎不可能在短时间内完成，所以天然气市场经历史无前例的波动率。然而现在俄气已经处于降无可降水平，欧洲也基本上摆脱了对俄气的依赖，虽然付出的代价也是巨大的。供应无法进一步推升价格，需求却因为极高能源价格以及极高能源价格波动率大幅萎缩，需求坍塌的速度令人瞠目结舌，供需矛盾因此得到大幅缓和。尽管 2023 年全球 LNG 供应投产处于空窗年份且俄气供应总量预期较 2022 年再降 400 亿立方米左右，但是需求依然是解决供应问题的良药。此外，欧洲所面临的是广泛的能源短缺，而非仅仅缺气，欧洲电力市场短缺问题或将在 2023 年得到缓解。2023 年欧洲的天然气需求会预期进一步下降驱动供需得以平衡。因此，我们预计 TTF 价格在 2023 年中枢将会显著下移，或在 80 欧元/MWh 附近，2022 年均值大约为 136 欧元/MWh。

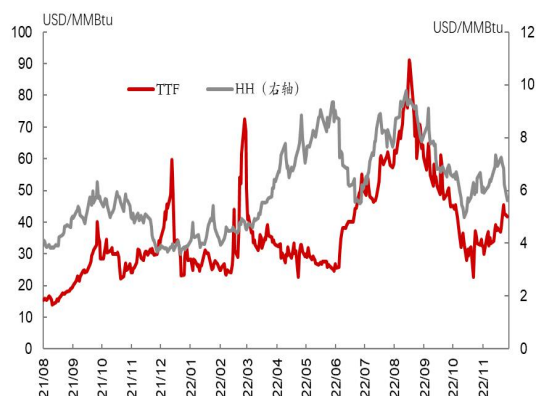
★美国天然气市场——基本面吃紧状态将有明显改善

2022 年 HH 波动率来源主要是电力行业对天然气需求大幅上升，前 3 季度同比增速高达 8.3%。由于电力行业已经成为天然气最大的需求下游，电价与气价的相互作用得以加强。我们预计 2023 年电力行业对于天然气需求增速将会显著下行。美国天然气供应预计在 2023 年进一步温和增长，供应的扩张可以在一定程度降低波动率。综合来看，我们认为美国天然气供需的天平是朝着过剩方向前行的。2022 年 HH 均值为 6.5USD/MMBtu，我们预计 2023 年 HH 均值可能会下行至 4 USD/MMBtu 附近。

★风险提示：

欧洲存量 PNG 供应安全和中国在疫情管控放松后的需求恢复等。虽然欧洲通过挤出大量工业需求完成了北溪 1 号断流带来的供应冲击，但是我们更担忧的是存量供应的安全问题。一旦存量供应再出问题，天然气市场的波动率将会再度大幅上升。中国需求恢复基本上是确定的，不确定的是幅度。从节奏上看，1 季度可能仍是放开管控的适应阶段，需求的发力可能会到 2-3 季度。中国需求恢复或驱动 TTF-JKM 价差偏向下行。

主力合约行情走势图（天然气）



相关报告

俄气降无可降日，天然气价格见顶时……
2022/09/13
始于北溪，终于北溪……2022/08/22
警报未解除，依然“命悬一线”……2022/07/13
还能再回到从前吗？……2022/03/31

目录

1、2022 全球天然气市场回顾——暴涨暴跌循环尚未被打破.....	5
2、欧洲天然气市场——需求坍塌驱动的再平衡将延续.....	6
2.1、俄气已经降无可降.....	8
2.2、欧洲大量补充 LNG 缓和了其能源危机.....	9
2.3、欧洲所面临的是更加广泛的能源短缺，而非仅仅缺气.....	12
3、美国天然气市场——基本面吃紧状态将有显著改善.....	14
4、亚洲天然气市场——中国需求或将是 2023 年天然气市场最大的变数来源.....	19
5、投资建议.....	20
6、风险提示.....	21

图表目录

图表 1: TTF vs JKM.....	5
图表 2: TTF vs HH.....	5
图表 3: 欧洲天然气供需平衡表 (单位: 亿立方米)	7
图表 4: GIE 欧洲天然气库存利用率 (%)	7
图表 5: 2021 年 EU27+UK 天然气需求结构.....	7
图表 6: 俄罗斯对欧洲天然气月度供应量.....	8
图表 7: 俄罗斯对欧洲天然气供应量 (分线路)	8
图表 8: 挪威 PNG 供应量.....	9
图表 9: 北非和阿塞拜疆 PNG 供应.....	9
图表 10: 欧洲 LNG 月度进口量.....	10
图表 11: 欧洲 LNG 进口量 (分来源)	10
图表 12: 全球 LNG 供应和需求变化 11M22 vs 11M21.....	10
图表 13: 全球 LNG 月度供应量.....	10
图表 14: EU+UK LNG 接收站产能.....	11
图表 15: EU+UK LNG 接收站再气化产能.....	11
图表 16: 全球 LNG 产能增量.....	11
图表 17: TTF vs 德国电价.....	12
图表 18: 德法和北欧电力价格.....	12
图表 19: 欧洲电力月度供应量.....	13
图表 20: 欧洲分来源发电量增速.....	13
图表 21: 法国核电在运营产能以及预测值.....	14
图表 22: 法国和德国核电发电量.....	14
图表 23: HH vs 库存偏离度.....	15
图表 24: HH VS PJM 电价.....	15
图表 25: 美国干气产量年度增幅 vs HH 均价.....	15
图表 26: 美国干气产量.....	15
图表 27: 美国天然气钻机数量.....	16
图表 28: 美国原油 vs 天然气产量.....	16
图表 29: 美国天然气消费增速 (12 个月滚动累计同比)	17
图表 30: 美国分来源发电量环比增量.....	17
图表 31: 美国 LNG 终端日度注气量 (20 日移动平均)	17

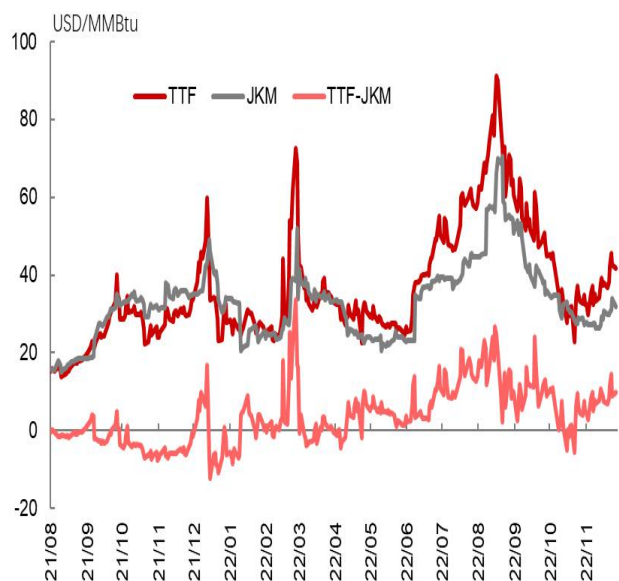
图表 32: Freeport 出口终端日注气量.....	17
图表 33: 美国出口 LNG 产能.....	18
图表 34: 美国天然气供需平衡表 (单位: Bcf/d)	18
图表 35: 中国天然气产量和进口量.....	19
图表 36: 2021 年中国天然气消费结构.....	19
图表 37: 中国 LNG 月度进口量.....	20
图表 38: 中国 PNG 月度进口量.....	20

1、2022 全球天然气市场回顾——暴涨暴跌循环尚未被打破

自 2021 年下半年以来，天然气市场经历前所未有的牛市，其背后主要的驱动在于俄罗斯对于欧洲的天然气供应持续大幅下降。新冠疫情后的需求修复起到了一定的作用，但并不是主要的驱动力量。天然气牛市的驱动来自于供应，但会终结于需求。天然气的贸易流重新调节的难度是要显著高于其他大宗商品，如原油或煤炭，因为它对于基础设施高度依赖，要么是管道，要么是液化出口终端和接收站。贸易流重置难度高放大了天然气市场的波动率。

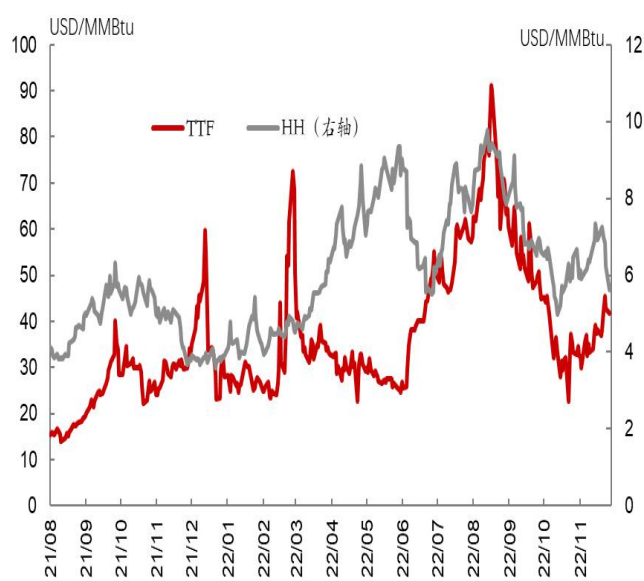
天然气市场自 2H21 以来一直遵循着暴涨暴跌模式，这一模式在 2022 年并没有被打破。每一轮天然气价格都是以不可持续的速度在上涨，价格的急速上涨对于需求产生非常严重的挤出效应导致市场回归再平衡，所以价格暴跌也往往是如影随形。一季度俄乌冲突爆发，TTF 在短短一周多的时间从 80 欧元/MWh 上升至 200 欧元/MWh 以上，然后又很短的时间回归到 100 欧元/MWh 附近，非常典型的过山车行情。这一次冲击持续的时间相对较短，主要原因是取暖季已经临近结束，马上就要进入到淡季累库阶段。经历 3 个月左右的波动率回归之后，6 月中旬天然气市场再起骇浪，北溪 1 号断流对于市场的冲击是非常直接而迅速的，北溪 1 号在断流之前是俄罗斯对欧洲供气的主力存量管道，因为 Yamal-Europe 已在 5 月份断流，北溪 1 号流量份额占比超过 50%。TTF 价格从 80 欧元/MWh 一路飙升至 340 欧元/MWh，TTF 极值再次刷新了历史，涨幅也是前所未有。如同前面任何一次价格暴涨，下游需求是无法承接住暴涨的气价。到了 10 月份以后，需求坍塌速度之快令人瞠目结舌。需求大幅萎缩导致欧洲得以在取暖季之前实现较高水位的库存。

图表 1：TTF vs JKM



资料来源：Bloomberg

图表 2：TTF vs HH



资料来源：Bloomberg

亚洲市场和欧洲市场形成非常紧密的链接，主要是通过 LNG 贸易流去调节区域间的供需错配，因此亚洲 LNG 现货价格与欧洲 TTF 价格呈现出高度一致的走势。区域间价差则会引导 LNG 贸易流向调节。如果亚洲更加短缺，那么 JKM 就会显著溢价 TTF，吸引 LNG 船货流向亚洲，反之亦然。在 2020 年和 2021 两个冬季，JKM 都是明显溢价 TTF，而到了 2022 年绝大多数时间，TTF 则是溢价 JKM 的，最高的时候一度超过 30 美元/MMBtu。

HH 今年以来波动率也是明显上升，但是远不及 TTF 那么剧烈。波动很大且并非完全是由基本面主导。HH 真正启动则是在取暖季结束，同时欧洲也爆发了俄乌冲突。尽管处于淡季累库阶段，而且累库速度也没有低于往年同期，但是依然不妨碍 HH 实现 100% 以上的涨幅。这一阶段美国电价涨幅要远高于气价，电价的上涨为气价的上行打开了空间。Freeport LNG 出口终端因火灾而停止运转，HH 迎来一波较为强烈的修正。由于北溪 1 号断流使得欧洲的投机热情顺畅地传染至美国市场，HH 迎来了年内第二波大幅上涨，这一轮的上涨并无美国自身基本面变化的支持。

2、欧洲天然气市场——需求坍塌驱动的再平衡将延续

过去长期以来，俄罗斯与欧洲大陆形成的能源共生关系在俄乌冲突的爆发后彻底走向决裂，即使后期冲突有缓和，但是我们认为再也回不到以前了。单纯就气而言，中美可能都是俄乌冲突的受益方。如果北溪 2 号贯通输气，那么美国的 LNG 产能扩张的步伐必须停下，没有那么多增量需求可容纳其产能的大幅扩张。俄罗斯失去欧洲这个优质客户之后，天然气的流向必然要发生改变，由西输改成东送。俄罗斯不得不依赖于中国去消化其剩余产能，中国 PNG 进口比例将在未来天然气进口总量中将大幅增加，尤其当地缘冲突较为严重的时候，PNG 供应的安全性要由于 LNG。天然气的贸易流重置过程会比较费周折。

欧洲天然气市场的供需平衡就是一个比较简单的算术，即俄罗斯 PNG 供应减量由 LNG 进口增量和挤压需求两部分共同完成。如果进口 LNG 增量能够完全填补俄 PNG 减量，那么意味着需求不需要被挤压，市场也可以平衡。但是遗憾的是 LNG 目前是不够的，那么必须要有需求的挤压。而需求的挤压往往又比较痛苦的，一般是通过价格暴涨到下游严重亏损，只能去降负荷以削减自身的风险敞口。被挤压的需求可以简单划分为两块，一块是随着价格的回落，需求会再回归，另一块则是即使价格下跌，需求在短期也不会恢复。这部分需求之所以不会恢复，主要的原因是能源市场自 2H21 以来的极端波动率所造成的。如果能源价格只是短期暴涨，那么实体还可以忍受短期的亏损。但是当经历过 4 轮暴涨暴跌，企业对冲自身风险最为有效的手段只能是降低负荷。这一部分被挤压且短期难以回归的需求将在 2023 年对于天然气市场形成实实在在的压力。

市场不少认为明年俄罗斯供气量较 2022 年更低，所以欧洲的问题更为严重，对此我们并不这么看。明年俄气供应进一步下降是事实，同时全球 LNG 在 2023 年也是一个投产的空窗年份，但是需求被挤压的弹性之大远超我们的想象。2022 全年需求预计较 2021 年下降 10% 左右。我们预计 2023 年需求将进一步下滑，一方面是因为反复多次极高的能源价格波动率对于需求产生持续性挤出效应（即使价格跌下来，这部分需求也不会在短期回归），另一方面则是随着货币政策紧缩到了后半程，对于实体经济的挤压作用将会放大。对于任何商品来说，供给中断只会造成价格在短时间内暴涨，在需求缺席的情况下，都无法维持长期牛市，需求才是决定商品供需的根本。

图表 3：欧洲天然气供需平衡表（单位：亿立方米）

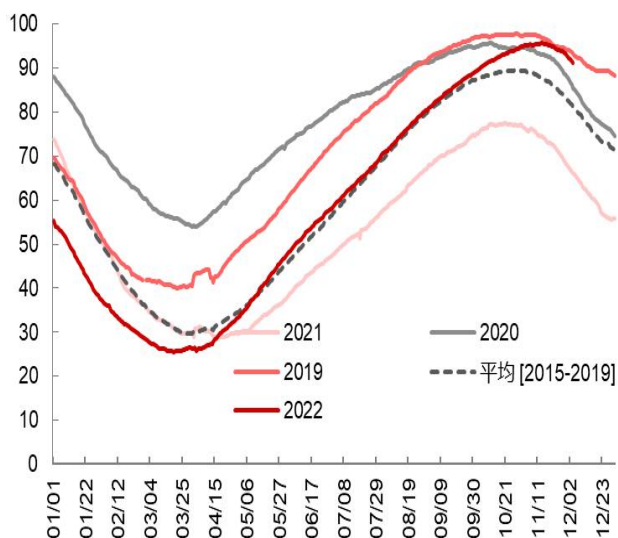
	2023F	2022E	2021
PNG-挪威	1160	1157	1151
PNG-俄罗斯	250	662	1340
PNG-其他	682	682	630
LNG	1340	1440	930
产量	560	580	600
需求	4092	4341	4811
库存变化	-100	180	-160

资料来源：Bloomberg, OIE, Refinitiv, 东证衍生品研究院

根据我们的测算，欧洲 2022 年天然气需求总量较 2021 年下降 10%，折合 470 亿立方米。俄 PNG 降幅 678 亿立方米，而 LNG 进口增量有 510 亿立方米，需要挤出的需求部分只要 170 亿立方米就够了，但是实际上需求被多挤出 300 亿立方米，这 300 亿立方米可能会与我们前面提到因为能源价格的极端波动率，实体产业无法很好对冲风险，而只能选择去降低负荷从而导致需求被动削减的体量。即使价格回落，这部分需求也未必会很快能够回归市场，这是我们看空 2023 年天然气市场一个非常重要的因素。

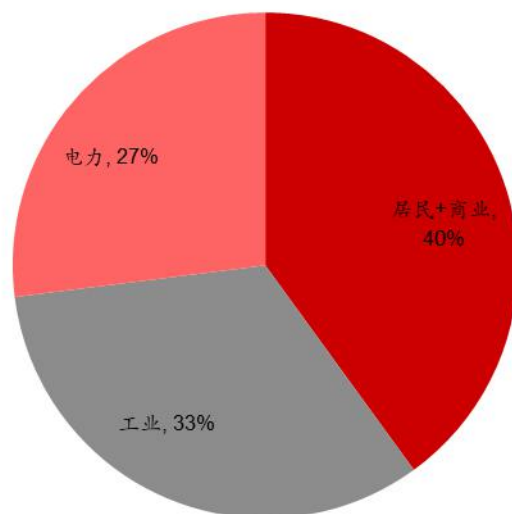
由于缺乏分用户部门的天然气消费数据，所以很难非常精确的给到下游用户对于天然气需求降幅的贡献度。根据 2022 年天然气发电量的数据可以大概看出电力部门对天然气需求降幅的贡献度。根据 2022 年天然气发电量的数据可以大概看出电力部门对天然气需求降幅的贡献度。根据我们的估算，工业部门和居民/商业部门分别贡献了大概 250 亿立方和 90 亿立方的需求减量。由于工业部门超额完成需求挤压使得再平衡进行得相对较为顺利。

图表 4：GIE 欧洲天然气库容利用率 (%)



资料来源：Bloomberg

图表 5：2021 年 EU27+UK 天然气需求结构



资料来源：EIA, Eurostat, Bloomberg

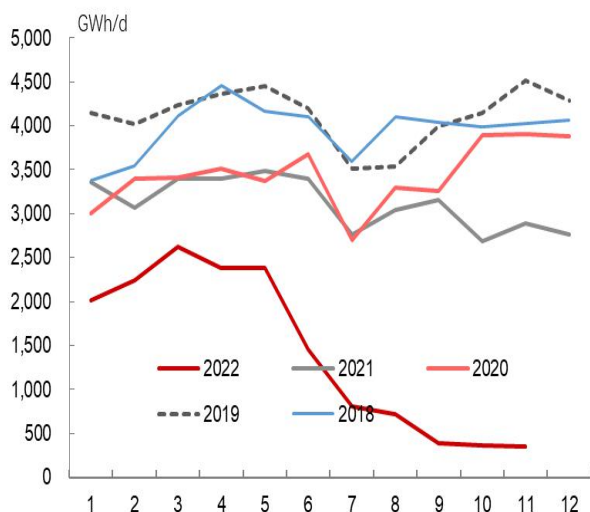
展望 2023 年欧洲天然气市场的供需平衡,俄气供应下降已是定局,重要的变量则是 LNG 进口量和需求的减量。由于中国防疫政策的调整,需求预计将会部分恢复,所以我们预计 2023 年欧洲很难维持 2022 年的 LNG 进口总量,这将给到欧洲天然气再平衡带来一定的挑战。欧洲天然气需求需要在 2022 年基础上再降 250 亿立方米左右可以完成再平衡。看似问题较大,但是如果我们去看 10 月和 11 月两个月的当月真实需求同比增速分别为 -29%和-27%,所以矛盾就没有那么大。2022 年欧洲全年需求增速为-10%,但是分布是不均衡的,在 2H22 需求坍塌的速度是比较快的,尤其是在 4Q22。需求是解决供应问题的良药,当然代价是极其高昂的。

2.1、俄气已经降无可降

在俄罗斯对欧洲大陆供气的几条干线中,Yamal-Europe 流量是最先下降的,早在 2020 年 4 季度就开始下降,至 2022 年 5 月 11 日流量降至零。俄罗斯对 EuRoPolGaz (Yamal-Europe 在波兰境内的运营商)实施制裁,因此 Gazprom 无法再使用该路径对欧继续供气。其次是北溪 1 号,2022 年 6 月中旬其流量大幅下降。至 8 月 31 日,其流量也降为零。至此,俄罗斯对欧洲的主要干线均已断流,只剩下对南欧和对乌克兰供气的管道仍有少量流量。

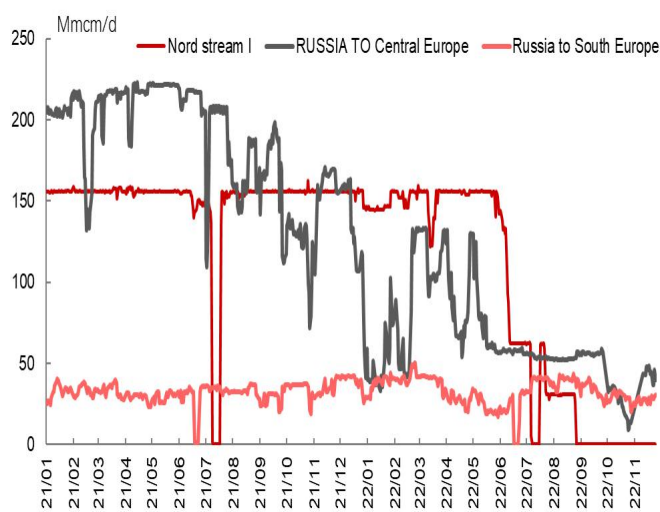
俄罗斯对欧洲天然气供应的下降是欧洲能源之殇的根源。2021 年俄罗斯对欧洲的 PNG 出口量大约在 1340 亿立方米左右,2022 年预计降至 662 亿立方米,环比下降幅度高达 678 亿立方。如果北溪 1 号维持断流状态,我们预计 2023 年俄罗斯对欧洲的 PNG 供应将会进一步下降至 250 亿立方米,较 2022 年降幅近 412 亿立方米。

图表 6: 俄罗斯对欧洲天然气月度供应量



资料来源: Refinitiv

图表 7: 俄罗斯对欧洲天然气供应量 (分线路)



资料来源: Bloomberg

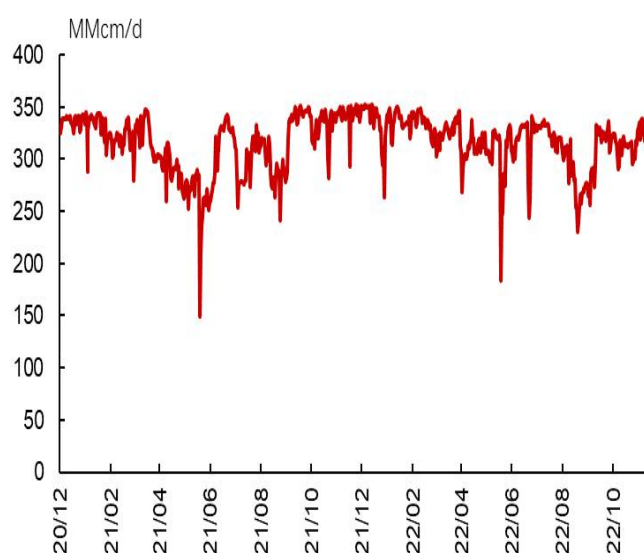
俄罗斯减少了对于欧洲 PNG 的供应,那么结果一定是它自己削减产量同时要烧掉一部分 (flaring) 才能维持自身的平衡。俄乌冲突对于俄罗斯天然气的产能一定会造成永久

性损伤，而且随着时间的推移，产能下降的幅度也越高。但是这对于天然气市场来说影响会相对有限，因为外部世界已经不太需要俄气了。

俄罗斯自 1H21 以来很好地将天然气当作自己制裁欧洲的武器，然而这个武器已经快要作废了，因为俄气已经处于降无可降的水平。欧洲虽然承受了能源短缺对其工业体系造成的破坏性冲击的后果，但并非不可承受。现在俄罗斯就处于极其尴尬的位置，因为欧洲已经基本上摆脱了对俄气的依赖，而且只是在短短一年时间内就完成了转变。俄罗斯为此付出了很大的代价，而且未来会更大。鉴于俄罗斯已经无牌可打，接下来的风险则变成欧洲现有运行的天然气供应安全是否能有保障？比如挪威的供应是否可以持续安全运转下去而不遭到莫名的破坏？我们认为随着俄的黔驴技穷，欧洲存量基础设施供应中断的风险是上升的，不过这个风险本身是难以预测的。

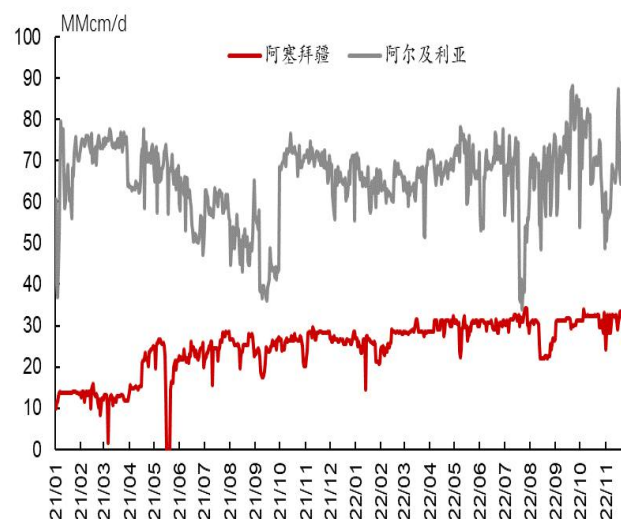
非俄 PNG 供应在 2022 年较 2021 年有小幅增长，挪威、阿塞拜疆和阿尔及利亚在 2022 年对欧洲供应分别较 2021 年增加 6、40 和 12 亿立方米。受制于管道容量，非俄 PNG 在 2023 年供应难以在 2022 年基础上大幅增长。

图表 8：挪威 PNG 供应量



资料来源：Bloomberg

图表 9：北非和阿塞拜疆 PNG 供应



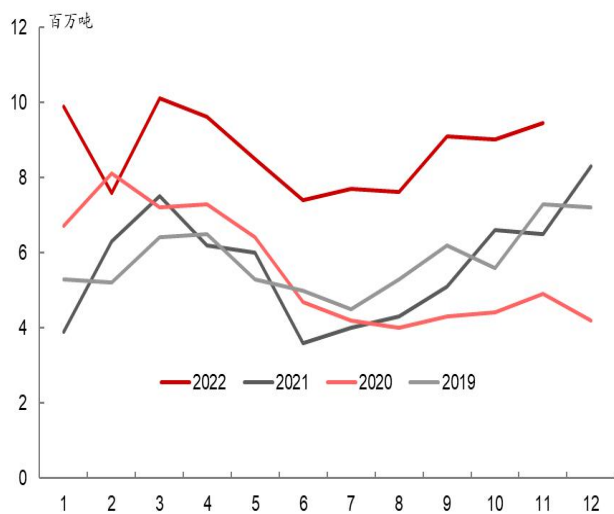
资料来源：Bloomberg

2.2、欧洲大量补充 LNG 缓和了其能源危机

毫无疑问，欧洲在 2022 年大量进口 LNG 以补充俄 PNG 的下降，我们预计 2022 年欧洲 LNG 进口总量大约有 1440 亿立方米，较 2021 年增加 510 亿立方米。LNG 大量补充在很大程度上缓和了欧洲天然气的供需矛盾。根据 Kpler 的统计，2022 年 1-11 月全球 LNG 供应增量大约是 1900 万吨，而东北亚地区 LNG 进口减量有 1560 万吨，同期欧洲 LNG 进口增量大约是 3600 万吨。也就是说全球供应的增量和亚洲需求的减量全都给了欧洲，然而 LNG 仍然是弥补不了 PNG 下降的缺口。从欧洲自身 LNG 进口来源来看，美国 LNG 在欧洲进口 LNG 总量结构中占比高达 50%。进口增量 3600 万吨当中有 2750 万吨都是来自于美国的贡献。对于 2023 年来说，全球 LNG 供应投放处于空窗期，东北亚是否还

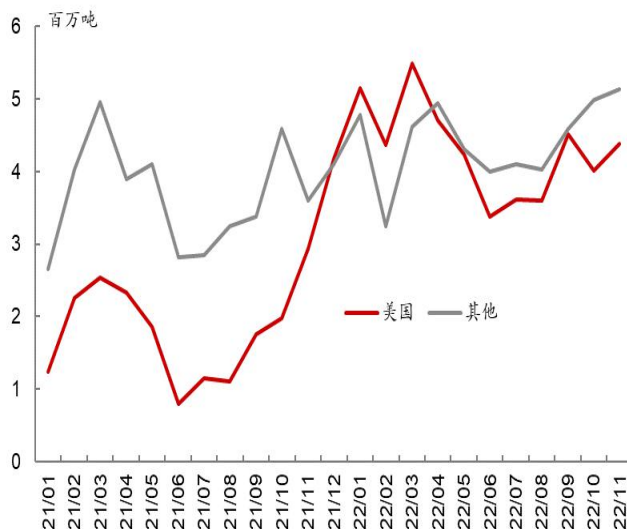
能让出 LNG 给欧洲成为最大的变数。

图表 10: 欧洲 LNG 月度进口量



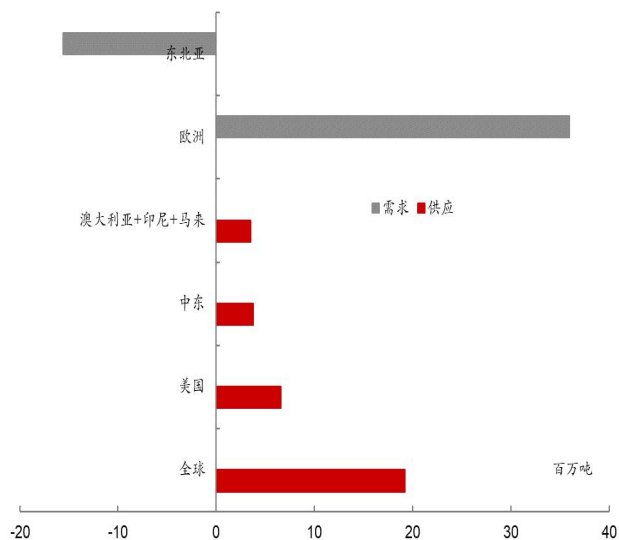
资料来源: Kpler

图表 11: 欧洲 LNG 进口量 (分来源)



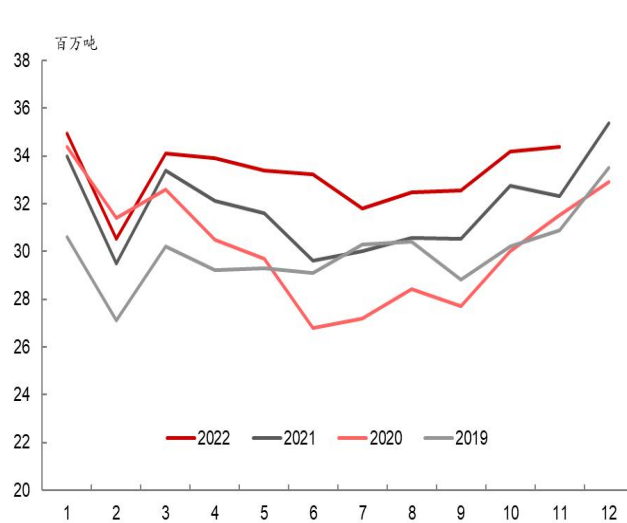
资料来源: Kpler, 东证衍生品研究院

图表 12: 全球 LNG 供应和需求变化 11M22 vs 11M21



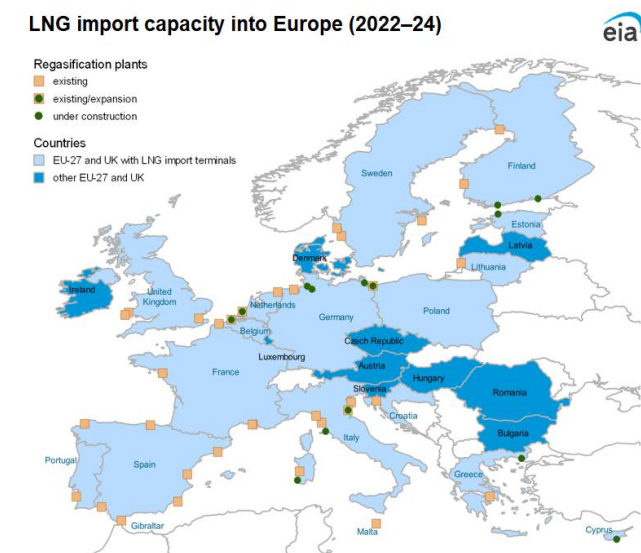
资料来源: Kpler, 东证衍生品研究院

图表 13: 全球 LNG 月度供应量



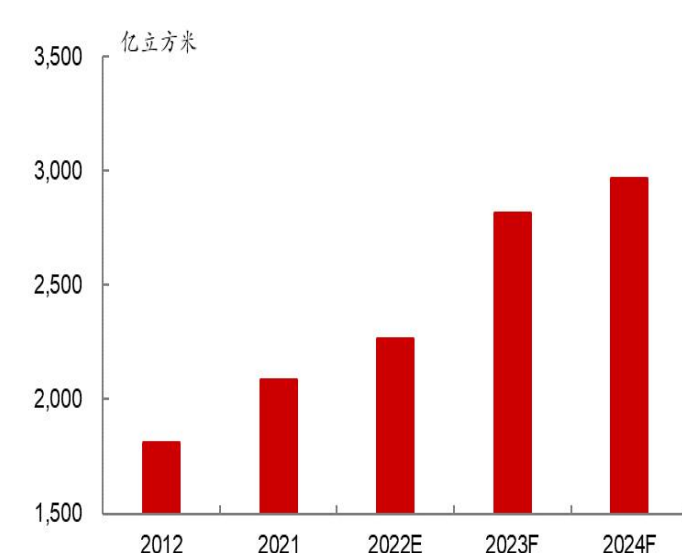
资料来源: Kpler

图表 14: EU+UK LNG 接收站产能



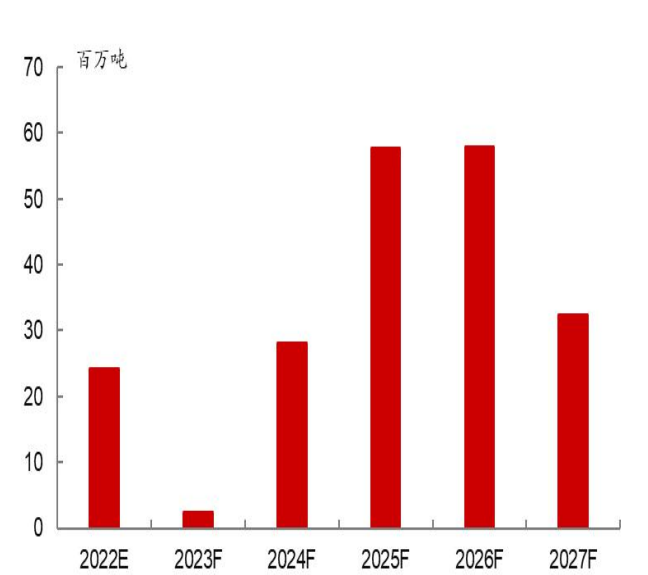
资料来源: EIA

图表 15: EU+UK LNG 接收站再气化产能



资料来源: EIA

图表 16: 全球 LNG 产能增量



资料来源: 公司报告

市场上不少人担心欧洲接收站的接卸能力的问题。根据 EIA 统计, EU+UK 在 2023 年底接卸能力将增加 5.3Bcf/d (相当于 548 亿立方米), 至 2024 年底接卸能力将进一步增加 1.5 Bcf/d (相当于 155 亿立方米), 总量增加 6.8 Bcf/d, 相当于 2021 年底产能的 34%。因此, 前述问题是完全不需要过度担心的。

天然气市场问题根源在于俄罗斯与欧洲的能源共生关系被打破, 同时又高度依赖基础设施使得贸易流重置变得较为困难。2024 年全球 LNG 新增产能将达到 380 亿立方米, 2025

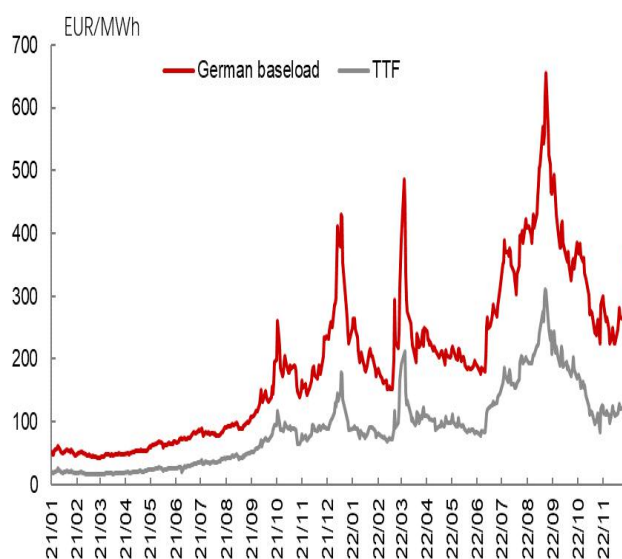
年和 2026 年产能投放力度是非常惊人的，都在 800 亿立方米/年，所以我们认为天然气市场的供需矛盾在 2024 年基本会得到解决，前提是现有的供给不会遭到蓄意破坏的情况下。在没有极端事件的情况下，2022 年就是天然气牛熊转换的分水岭。

2.3、欧洲所面临的是更加广泛的能源短缺，而非仅仅缺气

欧洲目前所面临的困境并非仅仅是天然气短缺，而是更加广泛的能源短缺，因此能源价格高企是普遍性的。除了气价大幅上涨之外，欧洲电价波动率丝毫不逊于天然气。由于电价的剧烈波动，实体遭遇的冲击是系统性的。在极高波动率的环境下，实体很难按照过去的模式运行，降低负荷变成了最为有效的风险对冲手段。如果没有风电、核电和水电的拖累，即使是面临着天然气短缺的问题，能源市场也不会有如此之高的波动率。“天灾”赶上了“人祸”可以用来很好地形容欧洲的困境。

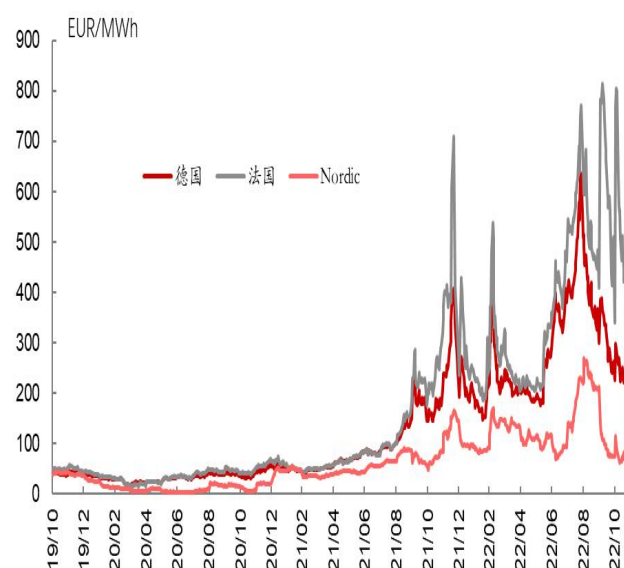
2022 年 1-11 月，欧洲电力供应量累计同比下降 9.4%。在所有发电来源当中，水电和核电在 2022 年的降幅最甚，1-11 月的累计同比降幅均分别为 18% 和 22%。水电大幅下降，主要系气候变化的因素，而且并非欧洲所独有，整个北半球都面临着干旱的问题。

图表 17: TTF vs 德国电价



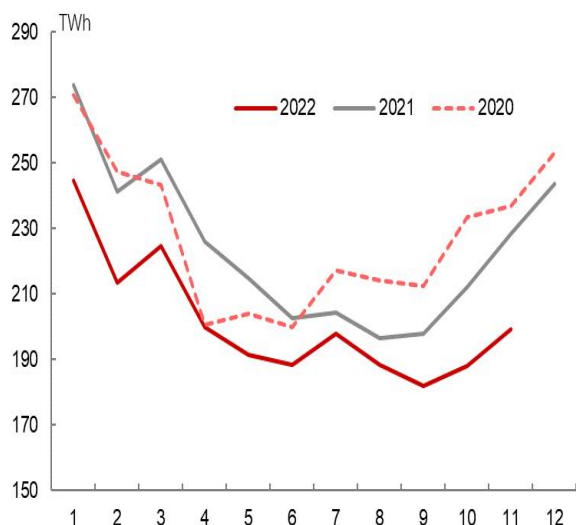
资料来源: Refinitiv

图表 18: 德法和北欧电力价格



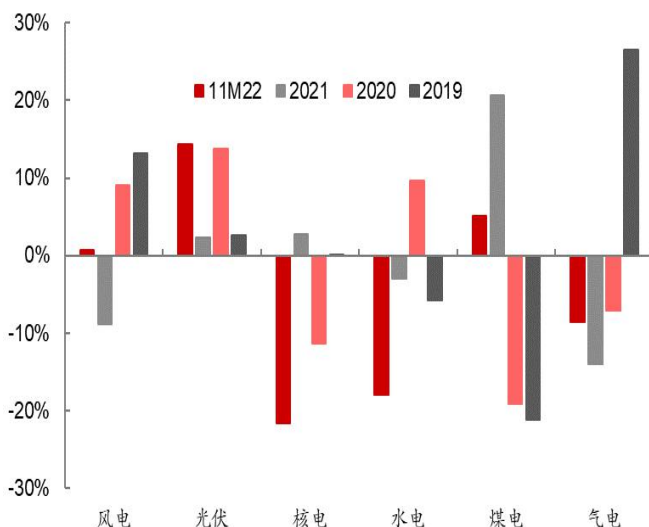
资料来源: Refinitiv

图表 19: 欧洲电力月度供应量



资料来源: Bloomberg

图表 20: 欧洲分来源发电量增速



资料来源: Bloomberg, 东证衍生品研究院

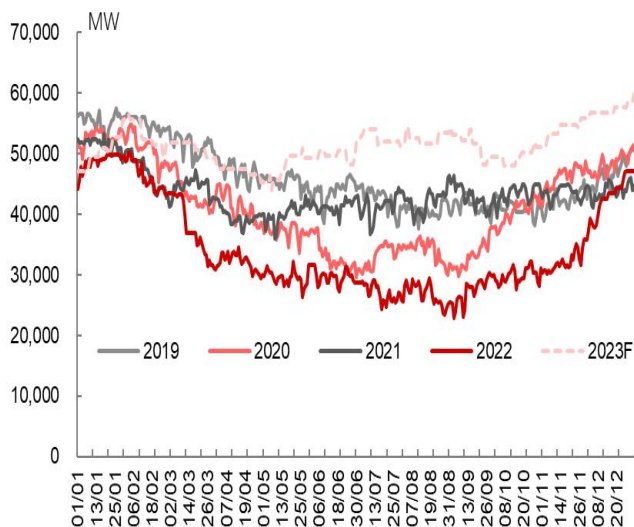
欧洲核电发电量大幅下降在很大程度上是由于德法两国降低核电厂负荷所致。德国核电发电量在 2022 年 1-11 月累计同比下降 50%。德国原计划是在 2022 年底关停所有的核电站，如今将剩余三个其中两个核电厂延期到至少 2023 年 4 月中旬。德国政府对于核电的态度并没有发生根本改变，延期关停更多是作为应对能源危机的权宜之计。

作为欧洲最大的核电国家，法国在 2022 年 1-11 月核电发电量累计同比下降 26%。法国一共有 56 个核电厂，所有都是由法国政府控股的 EDF 来运行。在 2021 年中至 2022 年初，EDF 的安全检查显示出 5 个核反应堆的关键管道中存在腐蚀和裂缝，由此导致持续较久的检查和维修。EDF 今年一共有超过一半的核电厂都被关停过，或因为腐蚀、维修、技术故障、夏季的热浪等等因素。在 2003 年热浪之后，法国核电安全机构设置了气温和水流的限制。当气温过高时，核电厂必须降低负荷确保冷却反应堆回流的水不会伤害野生动物。EDF 承诺 10 月份开始逐步恢复已经关停的核电厂，至 12 月底将恢复此前停摆的 32 个其中的 27 个核反应堆。数据上 10 月核电发电量环比上升 11%，但是 11 月份只是环比微增，由此可见现实中恢复并没有那么快。

风电依然是跛脚鸭的状态，2021 年较 2020 年下降 9%，2022 年只是基本与 2021 年持平而已。光伏增量在今年较为显著，但是光伏在整体电力结构中占比只有 10% 左右，所以难以改变大局。由于整体供应吃紧，天然气发电即使在今年如此高的气价之下，发电量仍显示出一定的韧性。

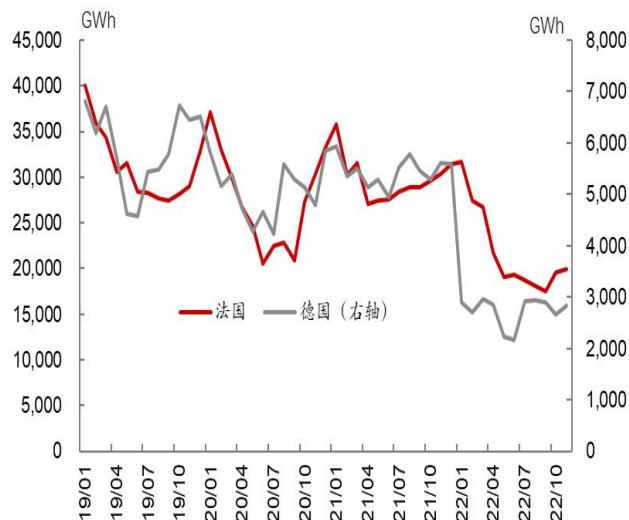
综合来看，欧洲既缺风、水又缺气、核，未来其中一个或两个能源能够朝着均值方向回归的话，欧洲的问题都会得到明显的缓解。风电和水电很大程度上还是“靠天吃饭”，而核电预计能够在 2023 年明显改善，当然主要是靠法国产能的恢复。

图表 21: 法国核电在运营产能以及预测值



资料来源: Refinitiv

图表 22: 法国和德国核电发电量

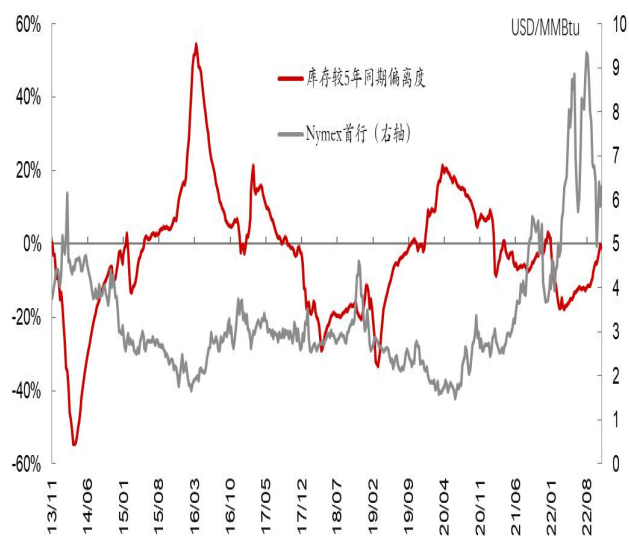


资料来源: Bloomberg

3、美国天然气市场——基本面吃紧状态将有显著改善

HH 在 2022 年以来波动率也是明显上升,但是远不及 TTF 那么剧烈。波动很大且并非完全是由基本面主导。2021-22 那个取暖季的特征是前半程不冷,但是后面还是比较冷。取暖季结束时,天然气库存的偏离度由年初的+2%下降至-17%。虽然基本上变化较为明显,但是气价在此阶段却相对平静,HH 一直在 4 美元/MMBtu 上下波动。HH 真正启动则是在取暖季结束,同时欧洲也爆发了俄乌冲突。尽管处于淡季累库阶段,而且累库速度也没有低于往年同期,但是依然不妨碍 HH 实现 100%以上的涨幅。这一阶段美国电价涨幅要远高于气价,电价的上涨为气价的上行打开了空间。Freeport LNG 出口终端因火灾而停止运转,HH 迎来一波较为强烈的修正。由于北溪 1 号断流使得欧洲的投机热情顺畅地传染至美国市场,HH 迎来了年内第二波大幅上涨,这一轮的上涨并无美国自身基本面变化的支持。首先电价已经提前见顶,其次天然气库存偏离度逐步向上修复。

图表 23: HH vs 库存偏离度



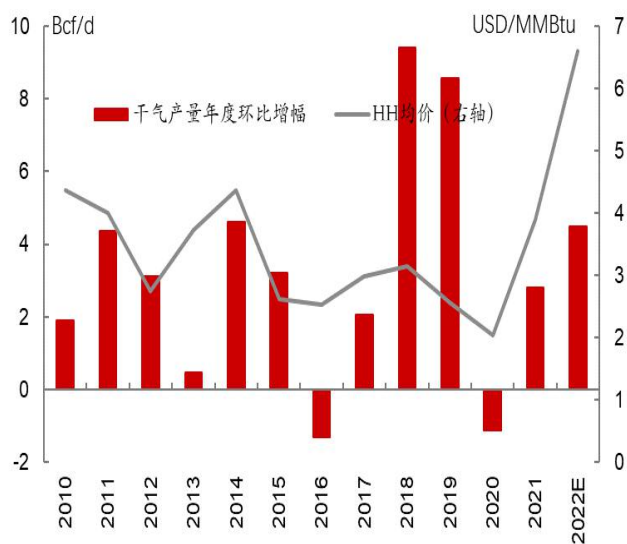
资料来源: Bloomberg, 东证衍生品研究院

图表 24: HH VS PJM 电价



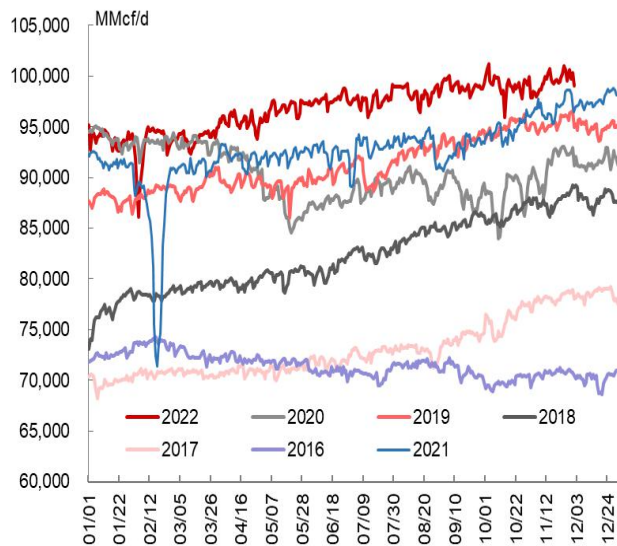
资料来源: Bloomberg

图表 25: 美国干气产量年度增幅 vs HH 均价



资料来源: EIA, 东证衍生品研究院

图表 26: 美国干气产量



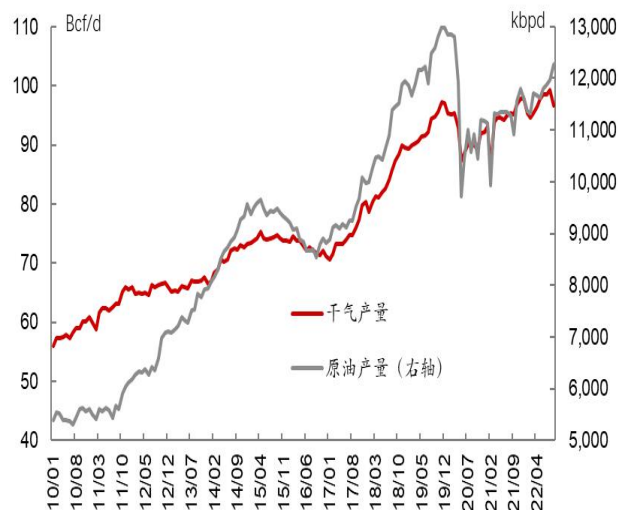
资料来源: Refinitiv

图表 27: 美国天然气钻机数量



资料来源: Baker Hughes

图表 28: 美国原油 vs 天然气产量



资料来源: EIA

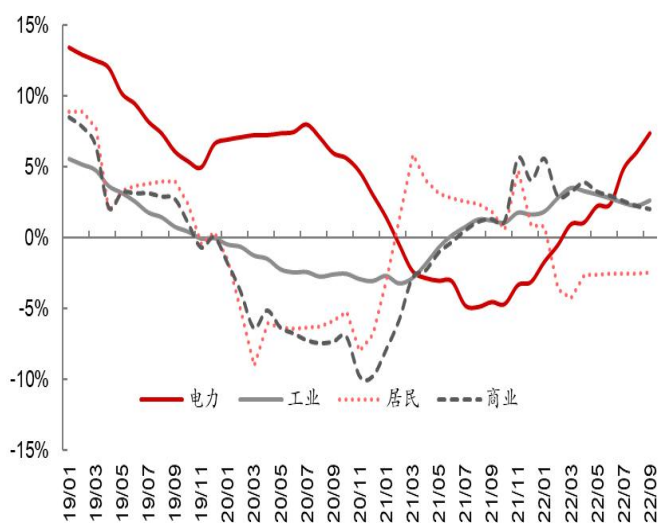
HH 一直以来都是更加区域性的市场, 主要反映北美供需基本面。欧洲市场和亚洲市场若有超过其产能的增量需求, 美国是无能为力的, 因为 LNG 出口一直是按照最大产能上限在运作。从供应方面来看, 美国 2022 年 1-11 月干气的产量累计同比增加 3.5%, 供应的增长可以在一定程度上缓和潜在的价格冲击。然而气与油存在类似的困境, 即资本开支水平均遇到了瓶颈, 同时劳动力和原材料的紧缺进一步使得瓶颈更加难以被突破。尽管如此, 从历史数据来看, 天然气产量自 2005 以来只有两年产量是年度环比下降的, 分别是 2016 年和 2020 年, 该两年的 HH 均价分别为 2.52 和 2.03 美元/MMBtu。真正能够拖累产量的是价格, 资本开支对于气供应的约束则相对有限。我们预计 2023 年美国干气产量仍能保持温和增长。供应有增长是可以降低波动率的, 供应增速越高, 波动率下行幅度就会越大。

从美国国内需求端来看, 工业和电力用气需求在 2022 年 1-3 季度累计同比增速分别为 3.4% 和 8.3%, 而居民和商业用气需求在 1-3 季度累计增速只有 2%。电力和工业对于天然气维持旺盛的需求一方面是因为美国自身的需求状况尚可, 另一方面则是因为欧洲能源危机以及中国的本土疫情导致供应链回流从而推升了美国的需求。2022 年前 3 季度水电、光伏和风电同比增速分别为 8%、27% 和 16%, 前面三项在美国电力结构占比仍然比较低, 只有 21% 左右。同期煤电是大幅下降的, 煤电下降的缺口差不多由可再生能源补足。美国今年新增的电力需求在很大程度上都是由天然气去填补缺口的。随着美国经济的边际走弱, 电力需求增速预计将逐步下行, 电力用气需求增速亦将同步下降。

尽管 LNG 产能在 2022 年有扩张, 但是 LNG 实际出口量只是较 2021 年小幅增加, 主要是 Freeport 液化出口终端因火灾而出口终端。据其 11 月中旬发布的官方信息, 2023 年 1 月 Freeport 产能将恢复至 2Bcf/d, 完全恢复正常包括使用两个出口码头可能会在 2023 年 3 月。2023 年是 LNG 产能投产的空窗年, 按照 EIA 提供的时间表, 仅有 Golden Pass 的 Train1 或将投产, 更多产能释放将在 2024 年。总体来看, 美国国内产量的增长是可以满足 LNG 出口产能扩张的。

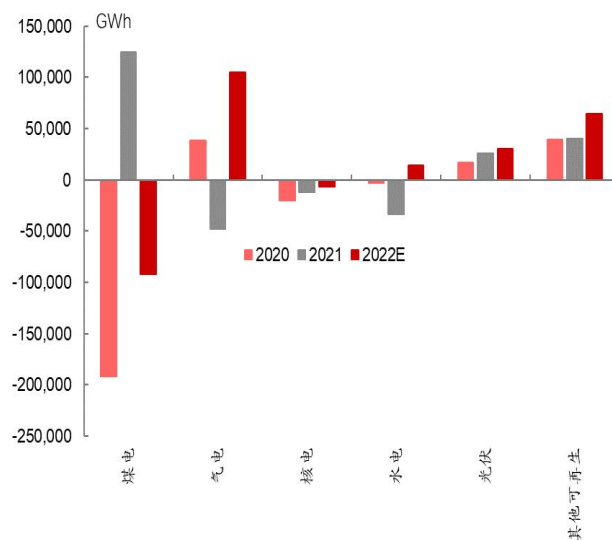
HH 究竟何时才能与海外同类标的价差大幅收敛呢？如果美国 LNG 出口终端利用率已经不到 100%，意味着 LNG 市场进入到过剩状态，这个时候 HH 与亚欧市场气价的价差会大幅缩窄，预计更多是靠亚欧市场气价下跌完成收敛。美国天然气第一大下游是电厂，HH 与电价的相互作用在未来将会进一步加强，随着煤电产能的持续去化，以及新能源发电产能的增加。新能源产能的扩张意味着电力系统的脆弱性将会上升，从而会放大电力部门对天然气的需求弹性，既可以是正向的，也可以是负向的。

图表 29：美国天然气消费增速（12 个月滚动累计同比）



资料来源：EIA，东证衍生品研究院

图表 30：美国分来源发电量环比增量



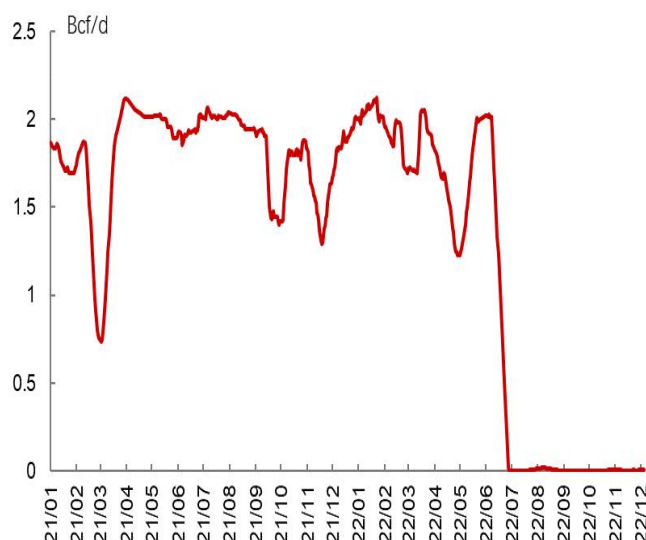
资料来源：EIA

图表 31：美国 LNG 终端日度注气量（20 日移动平均）



资料来源：Bloomberg

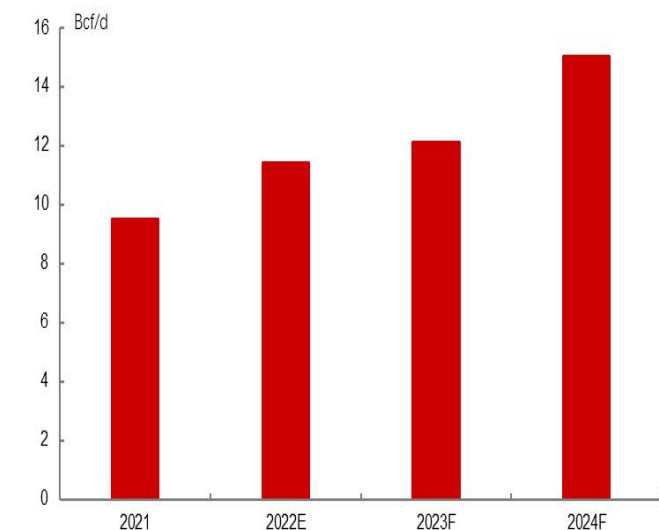
图表 32：Freeport 出口终端日注气量



资料来源：Bloomberg

综合来看，美国自身的基本面吃紧的状态预计将在 2023 年有明显改善，一方面得益于产量的进一步增长，另一方面则是天然气发电需求增速将会显著下降，同时 LNG 出口产能在 2023 年增长十分有限。

图表 33：美国出口 LNG 产能



资料来源：EIA

图表 34：美国天然气供需平衡表（单位：Bcf/d）

	2019	2020	2021	2022E	2023F
干气产量	92.9	91.5	94.6	97.9	100.0
管道气进口-加拿大	7.4	6.8	7.6	8.1	8.5
总供应	100.3	98.3	102.2	106.0	108.5
电厂	30.9	31.8	30.9	33.1	31.4
工业	23.1	22.3	22.7	23.4	23
居民+商业	23.4	21.4	22	22.44	23
LNG 出口	5	6.5	9.8	10.4	12.3
管道气出口	7.8	7.9	8.5	8.5	8.5
产地+管道消耗	7.7	7.8	8.3	8.5	8.8
总需求	97.9	97.7	102.2	106.3	107.0
库存变化	1.4	0.5	-0.5	0.0	1.5
平衡误差项	1.0	0.1	0.5	-0.3	-

资料来源：EIA，东证衍生品研究院

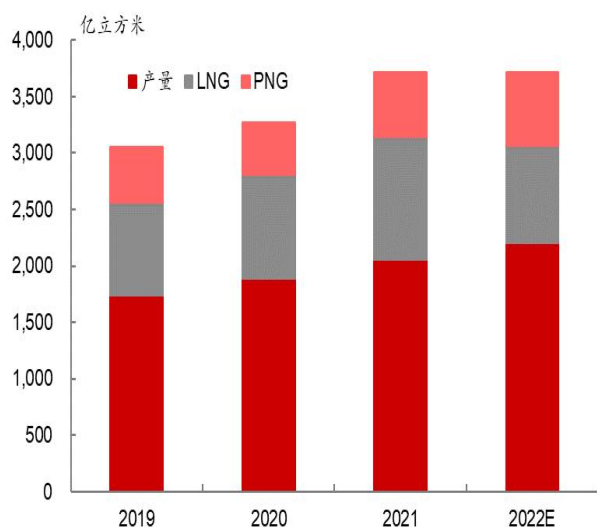
4、亚洲天然气市场——中国需求或将是 2023 年天然气市场最大的变数来源

在 2022 年 1-10 月，中国天然气产量为 1785 亿立方米，累计同比增速为 6%，预计 2022 全年产量将增加至 2200 亿立方米。同期，LNG 和 PNG 进口量在 1-10 月的累计同比增速分别为 11%和-22%。管道气进口量的增长主要来自于中俄东线天然气管道。据报道，中俄东线（设计产能是 380 亿立方米/年）的北段（黑河—长岭）和中段（长岭—永清）分别与 2019 年 12 月和 2020 年 12 月建成投产，南段（永清—上海）与 2021 年 1 月全面开工，2022 年 9 月实现了永清至泰安段投产通气，12 月 7 日泰安至泰兴段投产。据国家管网信息，2022 年度供气量在 150 亿立方米左右。据业内资深人士分析，2023 年供气量可能会超过 200 亿立方米。

LNG 进口大幅下降，主要系国内自身的需求增速大幅放缓。需求放缓既有国内本土疫情的影响，又有居高不下的气价对于工业需求形成非常明显的挤压作用。高气价对于需求的挤出效应并非局限于欧洲，而是全球范围的。分领域来看，城燃和化工化肥对天然气的需求整体维持稳中有增，但是商服用气和工业用气增速明显回落。综合来看，我们预计 2022 全年国内天然气的表观需求大概在 3715 亿立方米，与 2021 年基本持平。

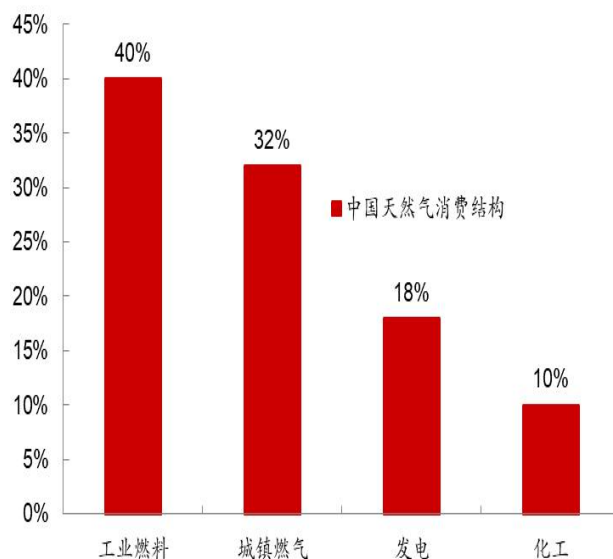
中国对于天然气需求的边际变化主要是通过 LNG 进口量来调节的，无论需求好与坏，主要的原因是国产量和 PNG 进口量的弹性相对较弱一些。即使 2020 年遭遇新冠疫情冲击，当年的 LNG 进口量仍然增加了 700 万吨（95 亿立方米）。2022 全年 LNG 进口量很有可能是不及 2020 年水平的。随着国内疫情防控政策的放开，国内需求预计在 2023 年将会逐步回升，需求的恢复可能在 2H22 的确定性更高一些。不同程度的需求修复对于国际天然气市场产生的影响完全是不一样的。

图表 35：中国天然气产量和进口量



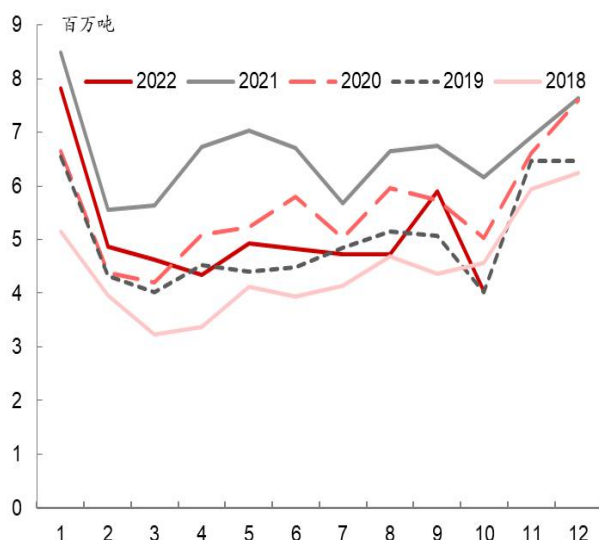
资料来源：国家统计局，海关总署

图表 36：2021 年中国天然气消费结构



资料来源：中国天然气发展报告 2022

图表 37: 中国 LNG 月度进口量



资料来源: 海关总署

图表 38: 中国 PNG 月度进口量



资料来源: 海关总署

俄气东送或将成为俄罗斯能源战略巨大改变, 当然更多是被逼如此。放眼全球, 无论是“胃口”还是地理位置, 也只有中国才能替代欧洲大陆成为俄罗斯天然气的大买家。中国也是潜在的俄乌冲突的受益者, 只是受益程度远不及美国大, 至少短期来看是这样。

5、投资建议

自 2H21 以来全球天然气牛市主要系供应驱动, 即俄罗斯大幅削减对欧洲天然气供应, 同时天然气因为高度依赖于基础设施使得贸易流重置几乎不可能在短时间内完成, 所以天然气市场经历史无前例的波动率。然而现在俄气已经处于降无可降水平, 欧洲也基本上摆脱了对俄气的依赖, 虽然付出的代价也是巨大的。供应无法进一步推升价格, 需求却因为极高能源价格以及极高能源价格波动率大幅萎缩, 需求坍塌的速度令人瞠目结舌, 供需矛盾因此得到大幅缓和。尽管 2023 年全球 LNG 供应投产处于空窗年份且俄气供应总量预期较 2022 年再降 400 亿立方米左右, 但是需求依然是解决供应问题的良药。此外, 欧洲所面临的是广泛的能源短缺, 而非仅仅缺气, 欧洲电力市场短缺问题或将在 2023 年得到缓解。2023 年欧洲的天然气需求会预期进一步下降驱动供需得以平衡。因此, 我们预计 TTF 价格在 2023 年中枢将会显著下移, 或在 80 欧元/MWh 附近, 2022 年均值大约为 136 欧元/MWh。

2022 年 HH 波动率来源主要是电力行业对天然气需求大幅上升, 前 3 季度同比增速高达 8.3%。由于电力行业已经成为天然气最大的需求下游, 电价与气价的相互作用得以加强。我们预计 2023 年电力行业对于天然气需求增速将会显著下行。美国天然气供应预计在 2023 年进一步温和增长, 供应的扩张可以在一定程度降低波动率。综合来看, 我们认为美国天然气供需的天平是朝着过剩方向前行的。2022 年 HH 均值为 6.5USD/MMBtu, 我们预计 2023 年 HH 均值可能会下行至 4 USD/MMBtu 附近。

6、风险提示

欧洲存量 LNG 供应安全和中国在疫情管控放松后的需求恢复等。虽然欧洲通过挤出大量工业需求完成了北溪 1 号断流带来的供应冲击，但是我们更担忧的是存量供应的安全问题。一旦存量供应再出问题，天然气市场的波动率将会再度大幅上升。中国需求恢复基本上是确定的，不确定的是幅度。从节奏上看，1 季度可能仍是放开管控的适应阶段，需求的发力可能会到 2-3 季度。中国需求恢复或驱动 TTF-JKM 价差偏向下行。

期货走势评级体系（以收盘价的变动幅度为判断标准）

走势评级	短期（1-3 个月）	中期（3-6 个月）	长期（6-12 个月）
强烈看涨	上涨 15%以上	上涨 15%以上	上涨 15%以上
看涨	上涨 5-15%	上涨 5-15%	上涨 5-15%
震荡	振幅-5%-+5%	振幅-5%-+5%	振幅-5%-+5%
看跌	下跌 5-15%	下跌 5-15%	下跌 5-15%
强烈看跌	下跌 15%以上	下跌 15%以上	下跌 15%以上

上海东证期货有限公司

上海东证期货有限公司成立于 2008 年，是一家经中国证券监督管理委员会批准的经营期货业务的综合性公司。东证期货是东方证券股份有限公司全资子公司，注册资本金 38 亿元人民币，员工逾 800 人。公司主要从事商品期货经纪、金融期货经纪、期货投资咨询、资产管理、基金销售等业务，拥有上海期货交易所、大连商品交易所、郑州商品交易所、上海国际能源交易中心和广州期货交易所会员资格，是中国金融期货交易所全面结算会员。公司拥有东证润和资本管理有限公司，上海东祺投资管理有限公司和东证期货国际（新加坡）私人有限公司三家全资子公司。

东证期货以上海为总部所在地，在大连、长沙、北京、上海、郑州、太原、常州、广州、青岛、宁波、深圳、杭州、西安、厦门、成都、东营、天津、哈尔滨、重庆、苏州、南通、泉州、汕头、沈阳、无锡、济南等地共设有 36 家分支机构，并在北京、上海、广州、深圳多个经济发达地区拥有 149 个证券 IB 分支网点，未来东证期货将形成立足上海、辐射全国的经营网络。

自成立以来，东证期货秉承稳健经营、创新发展的宗旨，坚持以金融科技助力衍生品发展为主线，通过大数据、云计算、人工智能、区块链等金融科技手段打造研究和技术两大核心竞争力，坚持市场化、国际化、集团化发展方向，朝着建设一流衍生品服务商的目标继续前行。

免责声明

本报告由上海东证期货有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本公司已取得期货投资咨询业务资格，投资咨询业务资格：证监许可【2011】1454号。

本研究报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本研究报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的报告之外，绝大多数研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买投资标的的邀请或向人作出邀请。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为东证衍生品研究院，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

东证衍生品研究院

地址：上海市中山南路318号东方国际金融广场2号楼21楼

联系人：梁爽

电话：8621-63325888-1592

传真：8621-33315862

网址：www.orientfutures.com

Email：research@orientfutures.com