



壳牌

液化天然气 (LNG)

前景报告2022



壳牌有限公司直接和间接投资的公司为独立的实体。在本演示文稿中，为了方便起见，有时使用“壳牌”、“壳牌集团”、及“集团”等词，它们一般是指壳牌有限公司及其子公司。同样，“我们”、“我们的”一般也用于指代壳牌及其子公司或者为公司工作的人。这些措辞也用于简单区别某家特定公司。本演示文稿中所用的“子公司”、“壳牌子公司”和“壳牌公司”是指壳牌直接或间接控制的实体。壳牌拥有联合控制权的实体和非法人业务一般分别称为“合资公司”和“联合运营业务”。壳牌拥有重大影响但既无控制权也无联合控制权的实体称之为“关联公司”。为了方便起见，“壳牌股权”用于表示壳牌在一家实体或非法人联合组织中持有的、除开所有第三方股权之后的直接和/或间接所有者权益。

本演示文稿包含关于壳牌有限公司的财务状况、运营结果和各项业务的前瞻性陈述（其含义见美国1995年证券诉讼改革法案规定）。除历史事实之外，所有其他陈述均是或可能被视为前瞻性陈述。前瞻性陈述是指，基于管理层的当前预期和假定，而做出的关于未来预期的陈述，其中包含已知和未知风险及不确定因素，可能导致实际结果、业绩或事件与前瞻性陈述中明示或默示的情况大相径庭。前瞻性陈述包括但不限于，有关壳牌有限公司可能面临的市场风险的陈述以及表达管理层的预期、信心、估计、预测、计划和假设的陈述。这些前瞻性陈述是指使用诸如“预期”、“相信”、“可能”、“估计”、“希望”、“打算”、“可以”、“计划”、“目标”、“展望”、“也许”、“预计”、“将”、“试图”、“目的”、“风险”、“应当”以及类似词语或表述的陈述。壳牌有限公司未来的运营可能受到诸多因素的影响，使得其运营结果与本演示文稿中的前瞻性陈述差别迥异。这些因素包括（但不限于）：（a）原油和天然气的价格波动；（b）壳牌集团产品的需求变化；（c）货币汇率波动；（d）钻探和生产结果；（e）储量估计；（f）市场损失和行业竞争；（g）环境风险和自然风险；（h）查明合适的潜在收购财产和目标以及成功谈判并完成交易的相关风险；（i）在发展中国家和受到国际制裁的国家从事业务的风险；（j）立法、财政和法规方面的发展，包括应对气候变化的法规性措施；（k）不同国家和地区的经济金融市场条件；（l）政治风险、项目延期或提前、审批和成本估算；（m）传染病所造成影响的相关风险，例如新型冠状病毒肺炎的爆发；以及（n）贸易条件变化。本声明不保证未来的股息支付将匹配或超过以前的股息支付。本声明中包含或提及的警示陈述明确限制了本演示文稿所包括的全部前瞻性陈述。读者不应不适当地依赖于前瞻性陈述。关于其他可能影响未来业绩的因素，请参见壳牌 20-F（截止到 2020年12月31日，可登录 www.shell.com/investor 上打开 或 www.sec.gov 下载），读者就此同样应给予考虑。所有前瞻性陈述仅应截至本演示文稿发布之日（2022年3月24日）有效。壳牌有限公司及旗下任何子公司均无义务公开更新或修改任何前瞻性陈述以反映新信息、未来事件或其他信息。由于上述风险，结果可能严重偏离本演示文稿的前瞻性陈述中明示、默示或隐含的情况。

在本演示文稿中，我们可能使用了SEC准则严格禁止在向SEC提交的文件中使用的词语。敦促投资者仔细考虑我们在表20-F、文件编号 1-32575（可登录SEC网站 www.sec.gov 下载）中披露的信息。



01

天然气在全球净零排放进程中发挥重要作用

在全球范围，随着越来越多的国家宣布了净零排放目标，能源体系脱碳进程面临更大压力。作为一种可靠、可获取且排放量较低的能源，天然气在支持能源体系转型方面发挥着重要作用，既可与可再生能源协同以保障电网的稳定性，也可为电气化难度较高的行业提供直接的减排方案。

对于天然气在长期能源结构中的占比有多种不同的看法，但大家一致认为天然气仍然是不可或缺的。对天然气和液化天然气（LNG）价值链进行脱碳，并开发更清洁的利用路径，将有助于强化天然气在能源转型中的作用。

02

2021年，能源体系表现出脆弱性和相互依赖性

由于新冠疫情封锁政策的放松使经济复苏快于预期、欧洲冬季延长以及巴西旱情，LNG需求在2021年加速增长，同时天然气供应受限。天然气价格在全年的大部分时间里有着上涨的压力；在接近年底时，由于欧洲液化天然气库存水平处于历史低位，以及俄罗斯天然气供应的不确定性，天然气价格创历史新高。此外，煤炭价格和碳价格的上涨导致天然气价格上涨压力进一步增大。

2021年，中国超过日本成为全球最大的液化天然气进口国，而美国引领了LNG出口量的增长。

03

能源安全、减排需求和经济增长推动亚洲LNG需求进一步增加

作为一种可靠且排放量较低的能源，LNG发挥着关键作用——尤其在亚洲，LNG填补了本土天然气产量日渐缩减的缺口，助力煤改气转型，同时支持经济增长。2021年的能源价格波动表明，假如没有足够的可靠供给，能源市场可能会迅速失稳。预计在短期内，全球LNG市场将继续保持紧平衡的状态，供需缺口或将在2025年左右出现。

2021年，我们看到LNG价值链脱碳势头日益强劲，这对于确保LNG在长期能源结构中仍占据一席之地至关重要。

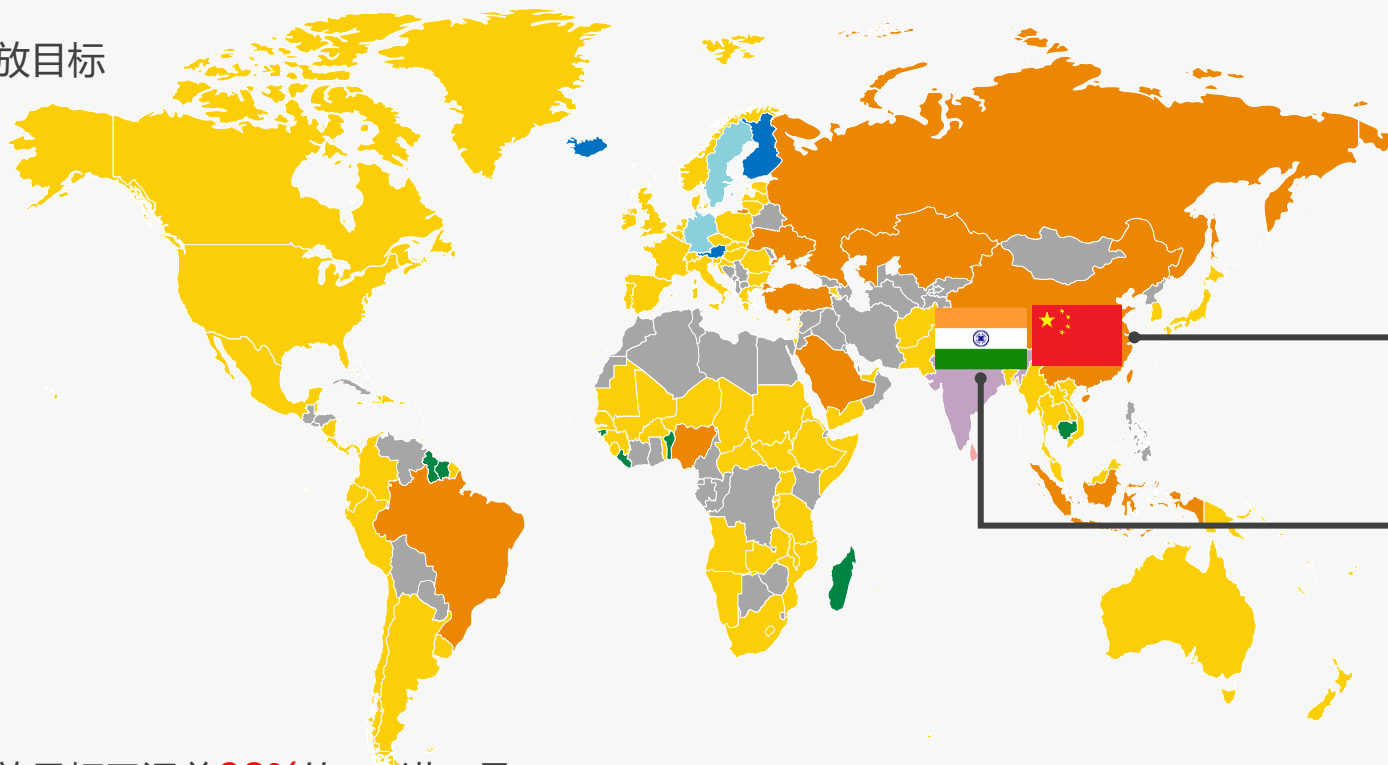
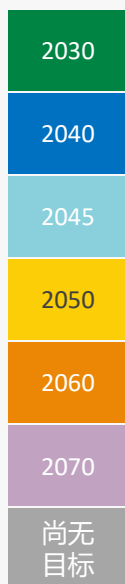
FUELNG BELLINA

01

天然气在全球净零排放进程中发挥重要作用

全球各国净零排放目标已涵盖全球88%的排放量 一些排放量居前的国家设定了2030年排放指标

净零排放目标



净零排放目标已涵盖**98%**的LNG进口量

来源：壳牌对Net Zero Tracker、IHS Markit以及Global Carbon Atlas 2021年和2022年数据的解读
包括近期的国家政策公告。* 基准年为2021年

2030年排放目标

中国

2030年碳达峰

政策致力于限制煤炭消费的增长、新建天然气电厂，以及鼓励工业用天然气及车辆和船舶使用LNG等。

印度

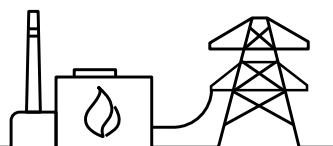
到2030年，实现碳减排10亿吨*

计划将零碳发电产能扩大500GW，将碳排放强度降低45%，并将LNG在天然气需求中的占比提高至70%。

脱碳需要尽早行动

改用天然气可降低当前的排放量

电力



只需将亚洲20%的燃煤电厂改为天然气电厂，CO₂减排量即有望达到：

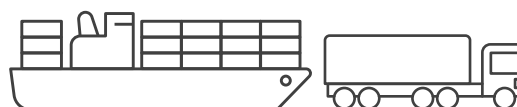
CO₂
减排量

相当于德国全年的排放量

6.8
亿吨/年

年度天然气需求（参考）
3100亿立方米

运输



将10%的重载货车和10%的船队的动力燃料改为天然气，CO₂减排量即有望达到：

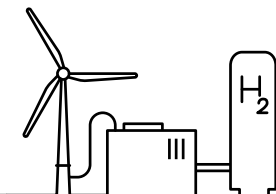
CO₂
减排量

相当于道路上减少了1630万辆轿车的排放量

7500
万吨/年

年度天然气需求（参考）
1200亿立方米

使用氢能



将氢能在全球能源结构中的占比提高至5%（其中蓝氢占30%），CO₂减排量即有望达到：

CO₂
减排量

相当于70多个国家的总排放量

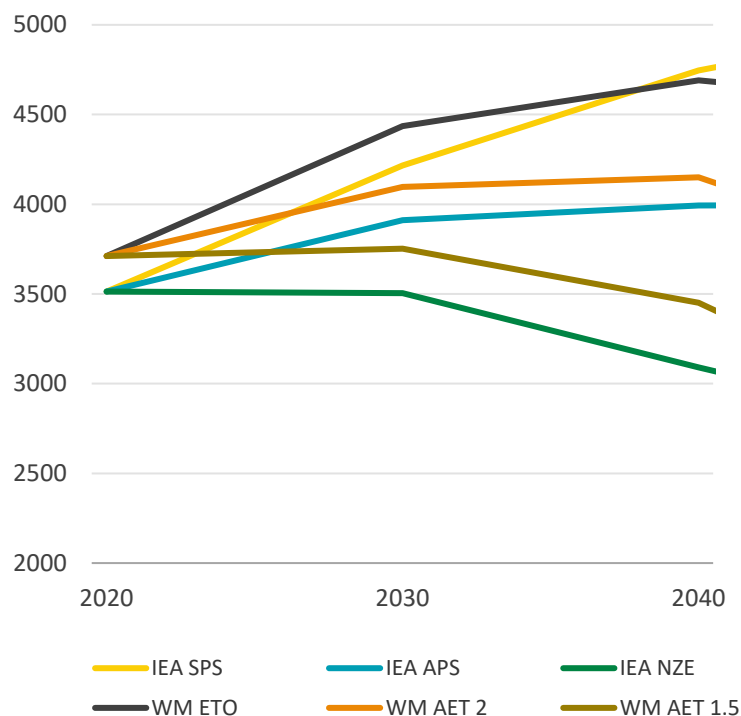
4.75
亿吨/年

年度天然气需求（参考）
3500亿立方米

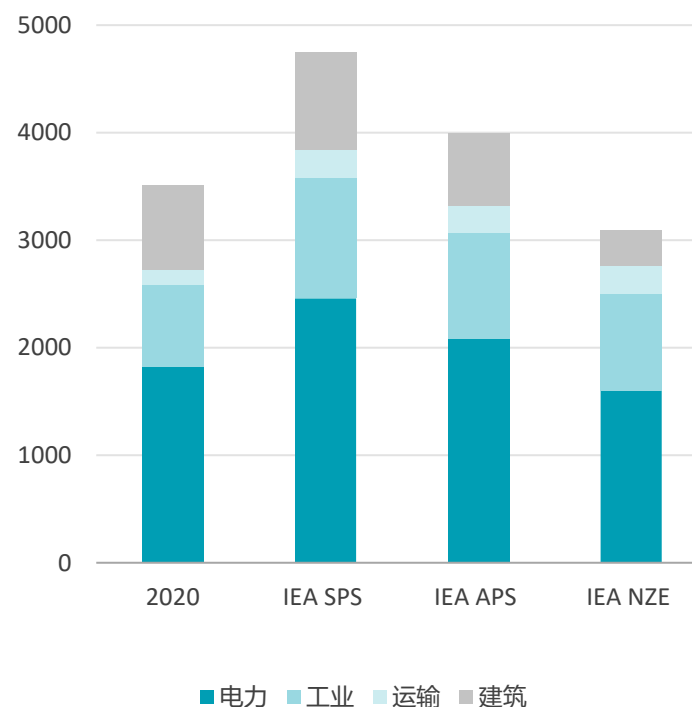
来源：壳牌对IHS Markit《2021年可持续燃料研究报告》的解读

天然气在不断变化的能源体系中的作用

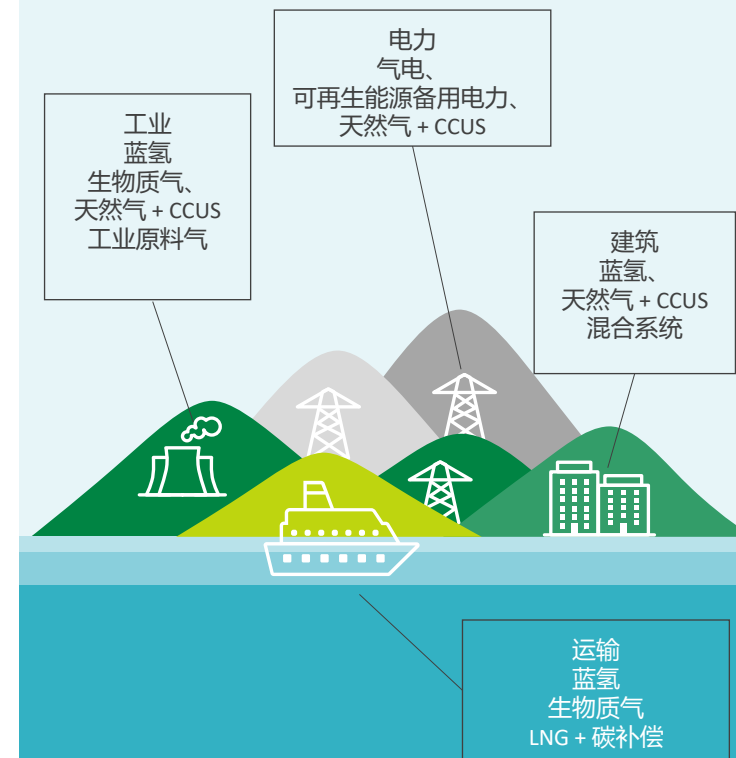
2020-2040年天然气需求情景 十亿立方米



2040年天然气需求（按行业划分） 十亿立方米



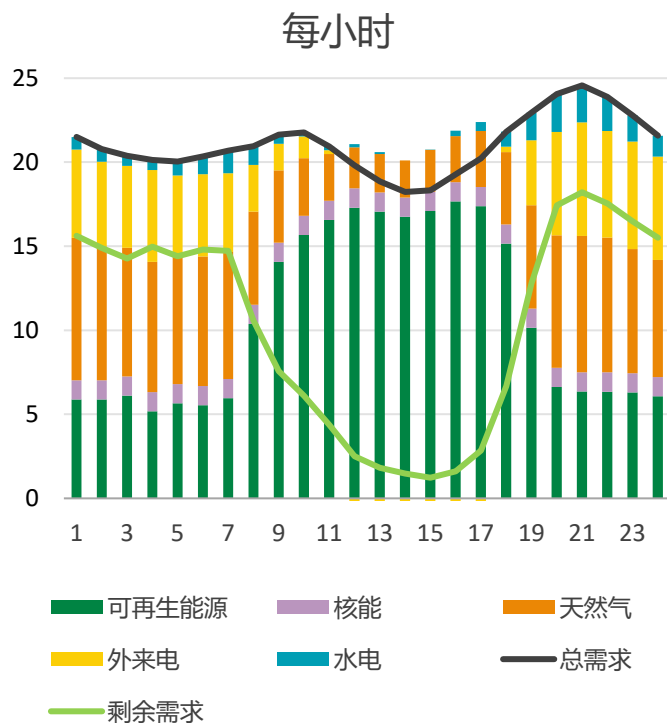
脱碳世界中 天然气的使用情况



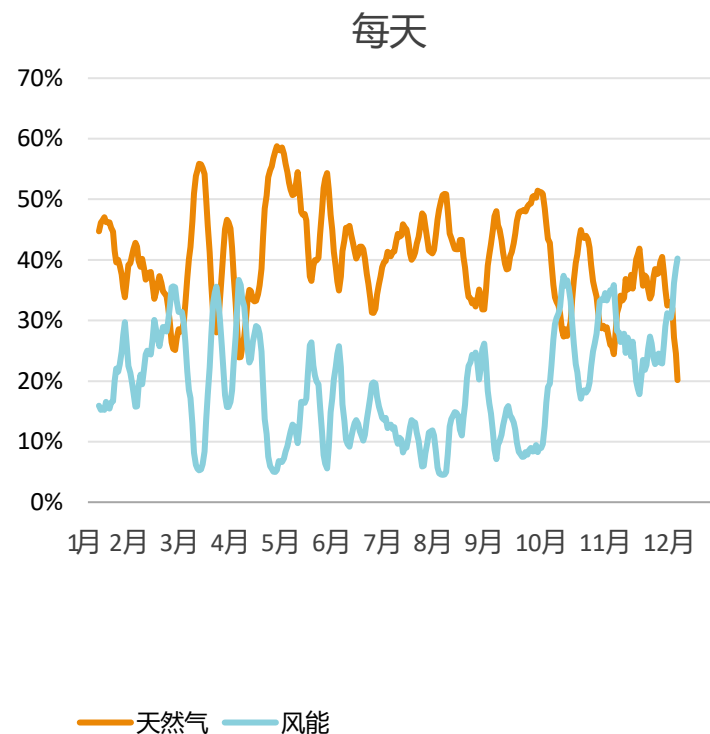
来源：壳牌对IEA《2021年世界能源展望》和Wood Mackenzie 2021年数据的解读
Wood Mackenzie的《能源转型展望》(ETO) 和《加速能源转型》(AET); IEA 既定政策情景 (SPS)、承诺目标情景 (APS) 和 净零排放路线图 (NZE)

当光照不佳、风力不强、降水不足，可再生能源发电受限制时 天然气可提供稳定电力供应

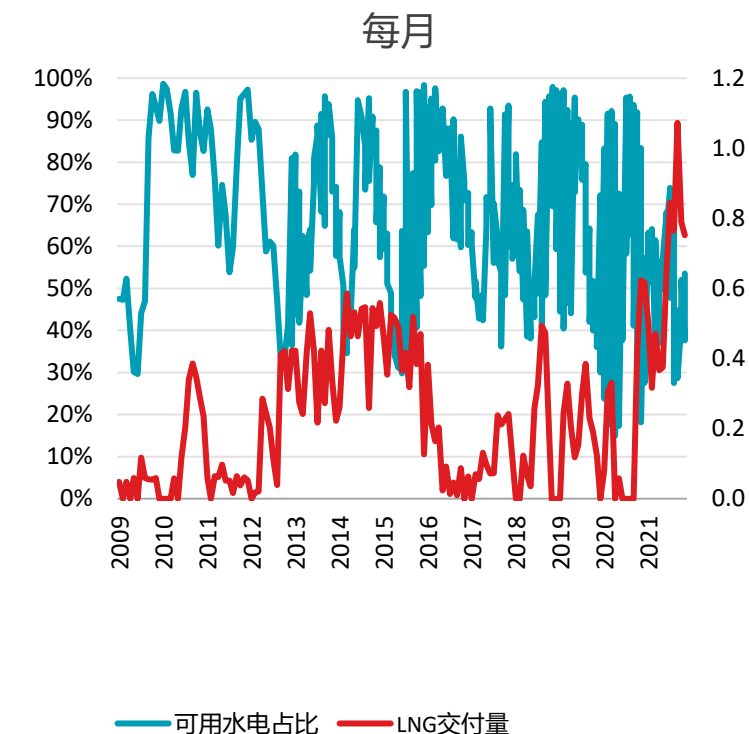
美国加州电力能源结构 (2021年4月24日)
吉瓦



2021年英国发电侧天然气和风能占比
7天滚动平均值



巴西水力发电量和LNG交付量
可用水电占比 (%) 百万吨LNG



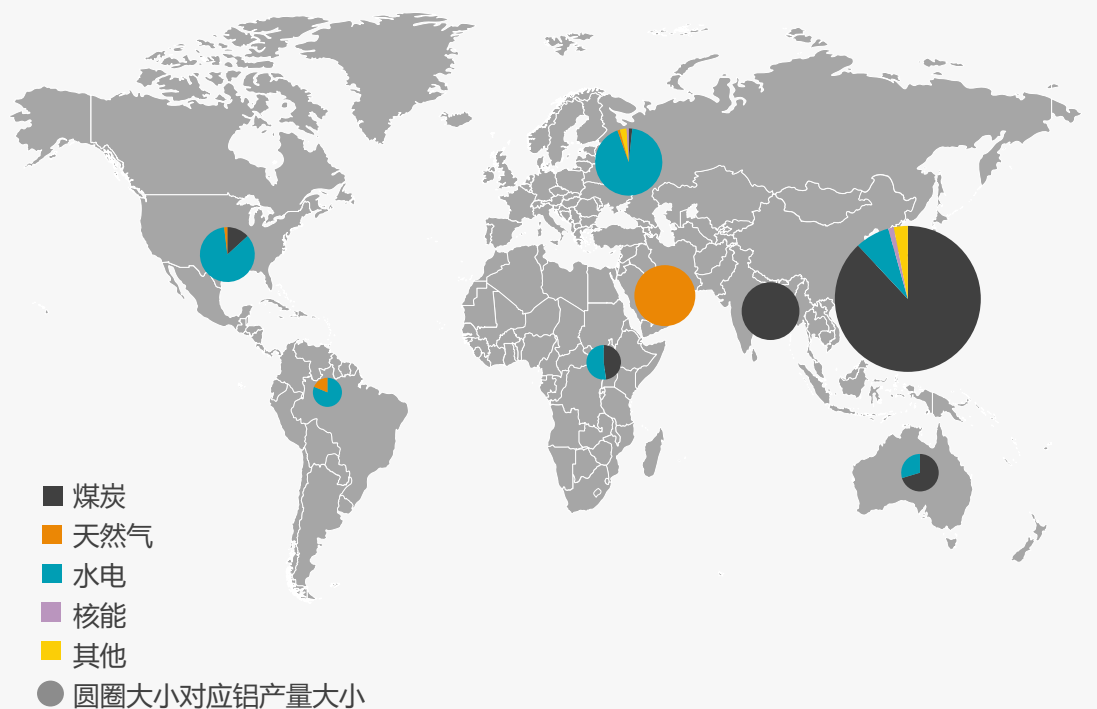
来源：壳牌对加州独立系统运营商、National Grid、Grid Watch UK、IHS Markit、ONS 和ANP 的2021年和2022年数据的解读



电力行业

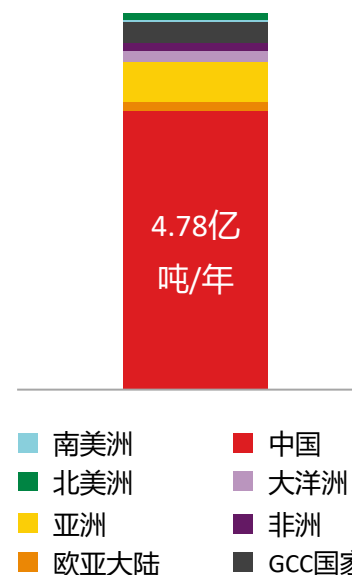
电源侧脱碳为电解铝生产提供了最大的减排机会

全球电解铝产量（按电力来源划分）

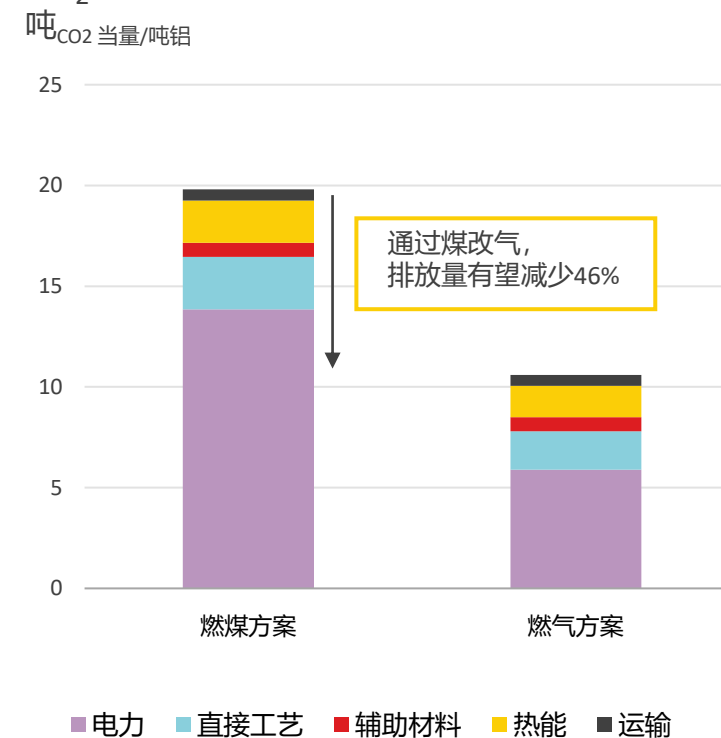


来源：壳牌对国际铝业协会2020年和2021年数据的解读
备注：GCC——海湾阿拉伯国家合作委员会

全球铝生产过程中直接产生的CO₂排放



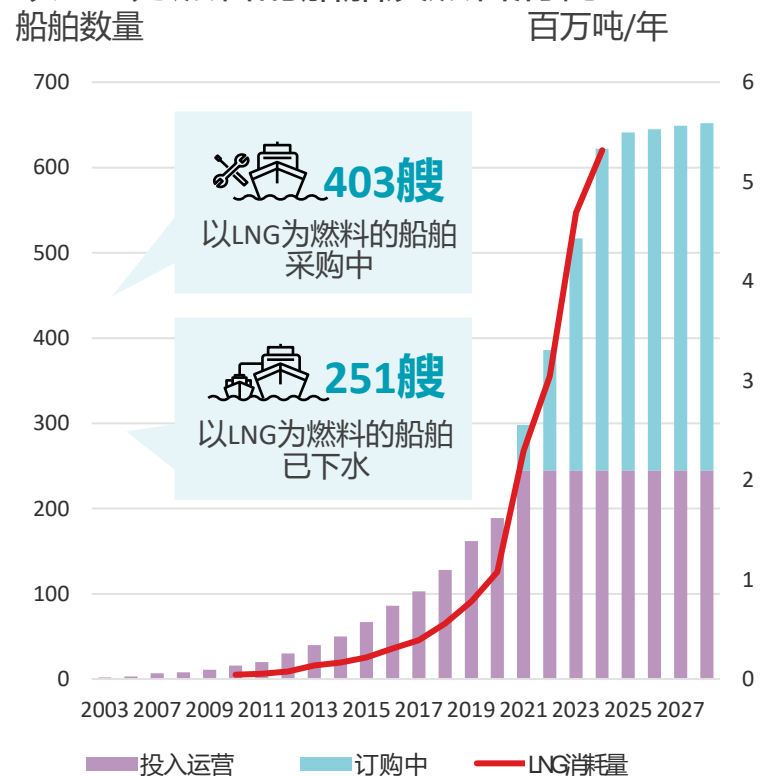
CO₂ 减排方案



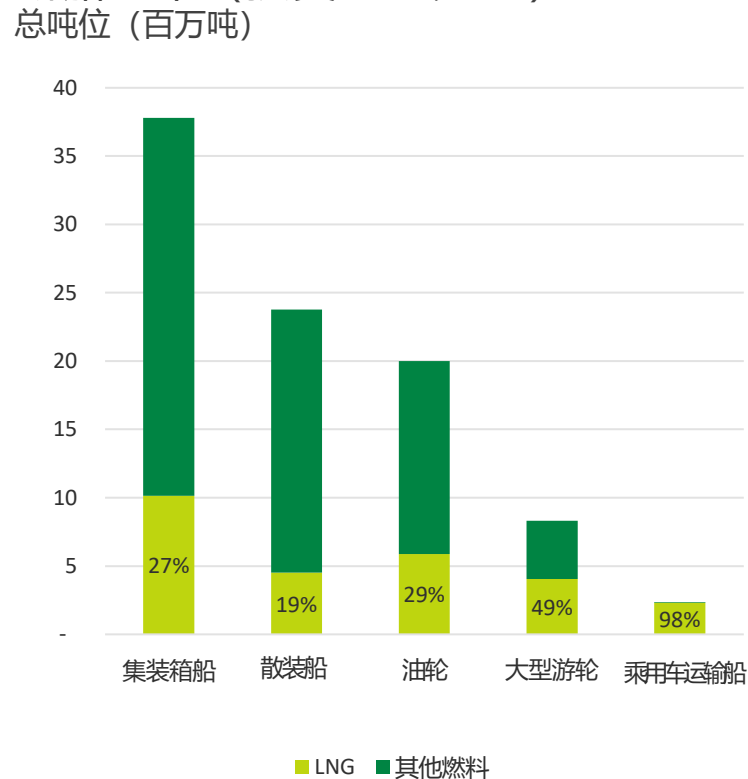
船用LNG - 是当今和未来船用燃料的理想选择之一

30%的新船订单是以LNG为燃料的船舶*

以LNG为燃料的船舶及燃料消耗

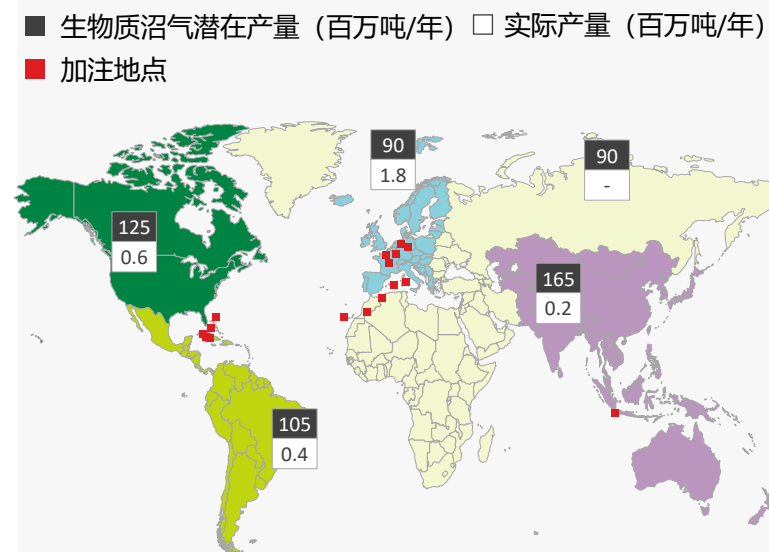


新船订单 (按类型划分**)



燃料路径

净零排放燃料方案, 例如生物质LNG和合成LNG



基础设施路径

现有的LNG基础设施可用于混合燃料 (生物质LNG和合成LNG)

来源: 壳牌对DNV GL 2020年报告数据、World Fleet Register、Clarksons、Total Orderbook 2022年1月报告及相关新闻解读

*总吨位

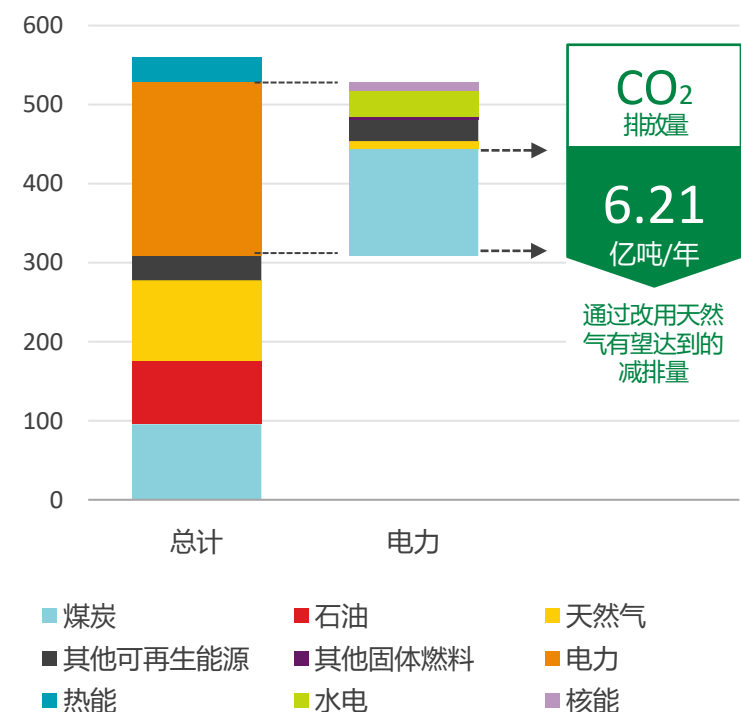
**仅限大型船舶: 12000TEU以上的集装箱船、85000DWT以上的油轮, 以及65000DWT以上的散装船



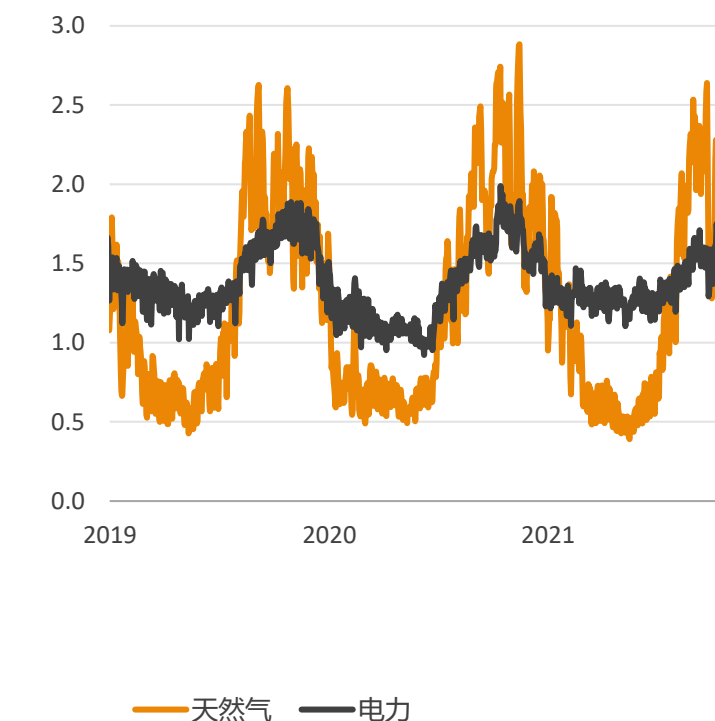
运输行业

对于建筑部门， 天然气是具有规模化、灵活性和竞争力的解决方案

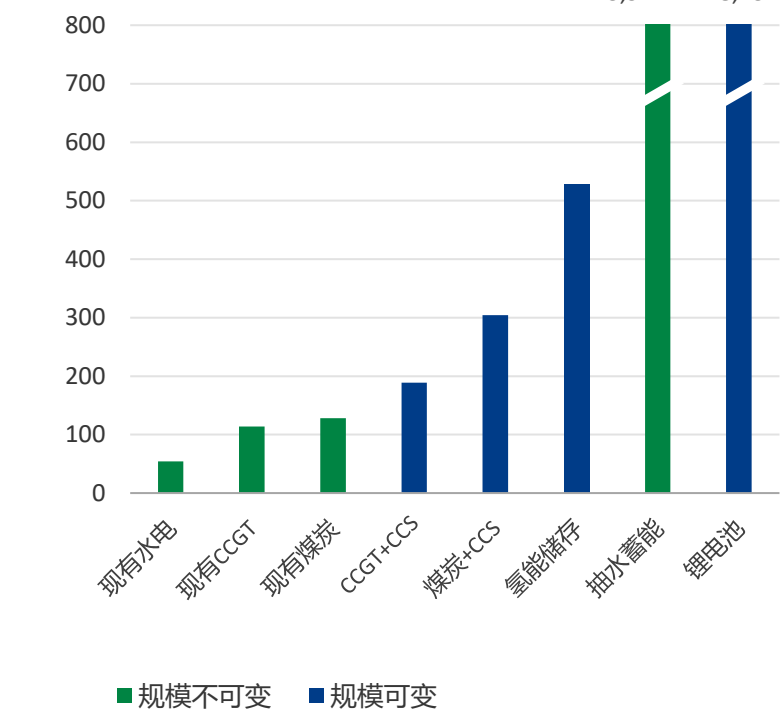
2021年建筑部门能源使用情况（中国） 百万吨油当量



天然气和电力使用情况（法国） 太瓦时



2030年储能成本（参考） 美元/兆瓦时



来源：壳牌对Wood Mackenzie、ENTSO-E、ENTSO-G和Imperial College SGI 2021年和2022年数据的解读
CCGT：燃气轮机联合循环

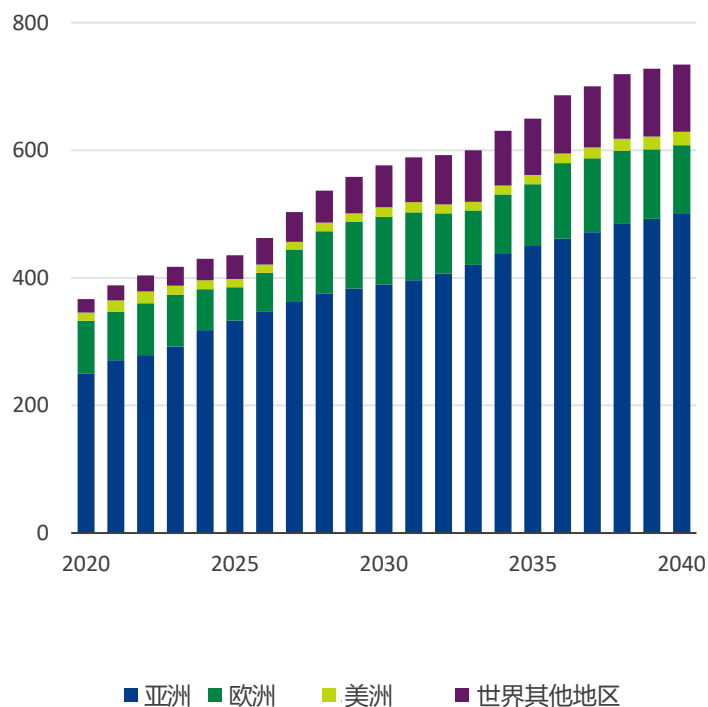


亚洲天然气需求将推动未来LNG需求增长

LNG将取代产量日渐缩减的本土天然气并助力“煤改气”

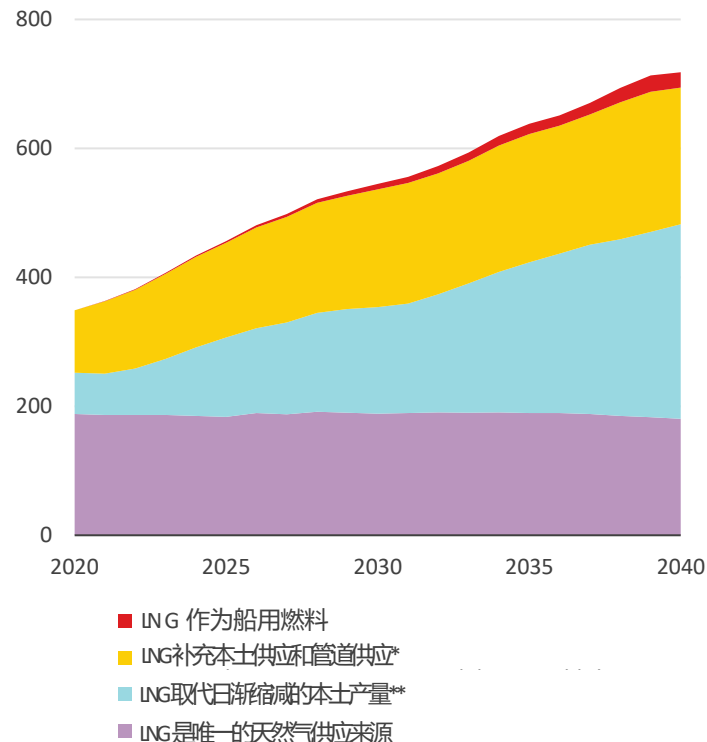
LNG进口量 (按地区划分)

百万吨/年



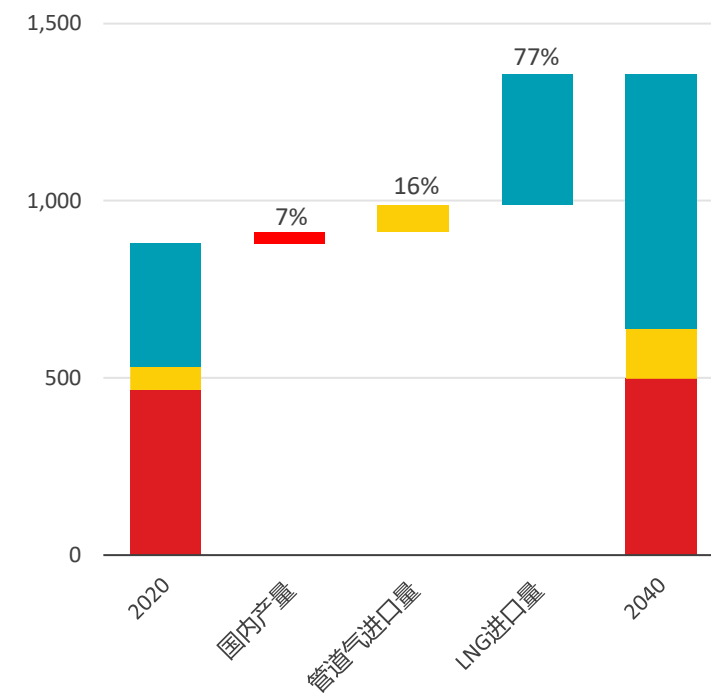
亚洲LNG需求的驱动因素

十亿立方米



亚洲天然气需求 (按供应来源划分)

十亿立方米



来源: 壳牌对Wood Mackenzie 2021年数据的解读

* LNG需求主要来自中国

** LNG需求主要来自印度、印度尼西亚、马来西亚、巴基斯坦、菲律宾、泰国、越南、缅甸等

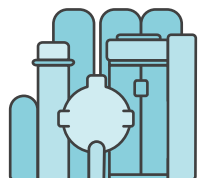
国内产量不包括 LNG出口

02

2021年，能源体系表现出脆弱性和相互依赖性

天然气和 LNG 价格在2021年创历史新高

供应紧张



- 数个LNG项目表现欠佳
- 俄罗斯天然气灵活供应量有限
- 欧洲天然气产量下降

经济复苏



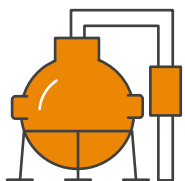
- 疫情封锁政策放松后，经济复苏快于预期
- 中国LNG需求强劲

库存余量



- 欧洲天然气库存水平处于历史低位
- 主要LNG买家开始囤货

能源体系面临压力



- 煤炭和碳价格上涨
- 气油转换能力有限
- 新的金融玩家参与大宗商品交易

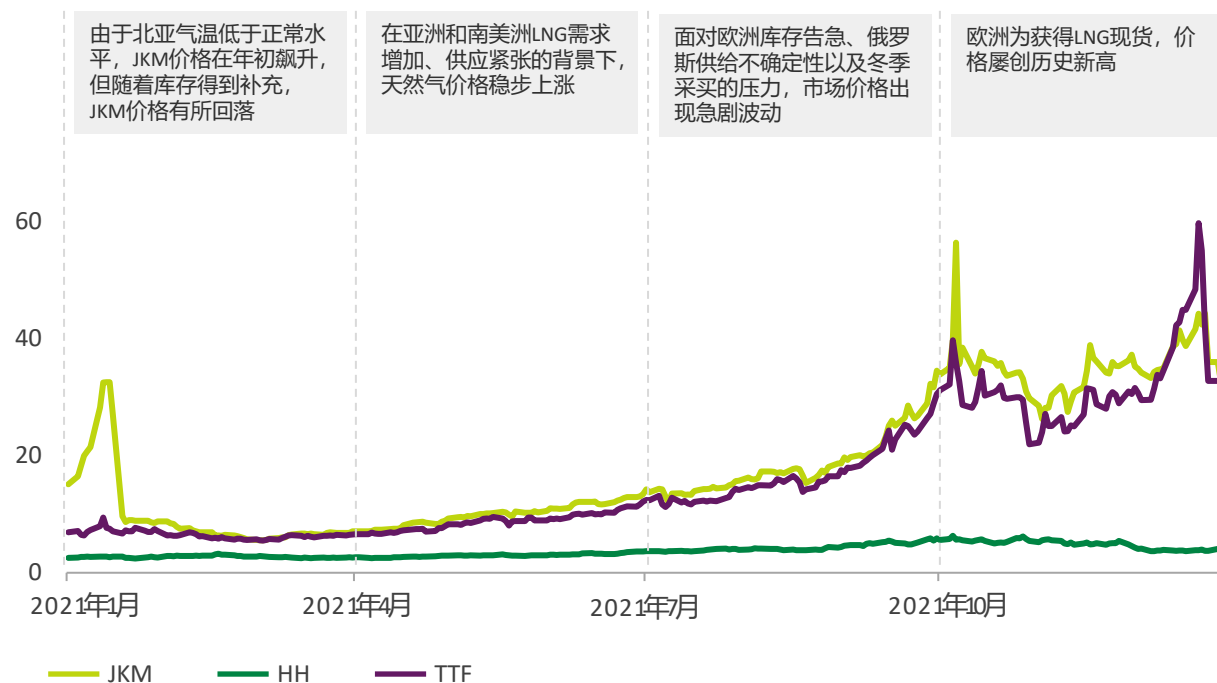
天气影响



- 2020/2021年欧洲冬季延长
- 巴西干旱——水力发电不足
- 欧洲风能利用率较低

全球天然气价格指数

美元/百万英热单位

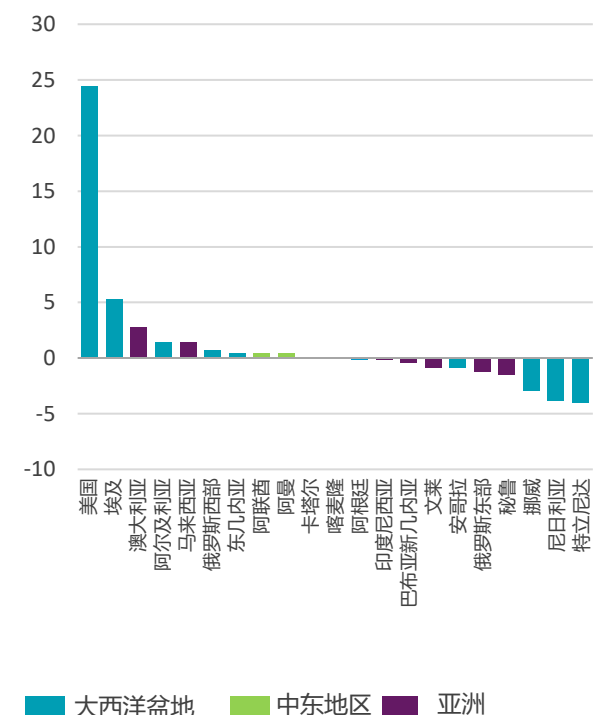


来源：壳牌对ICE、CME、S&P Global Platts 2021 年报告数据的解读

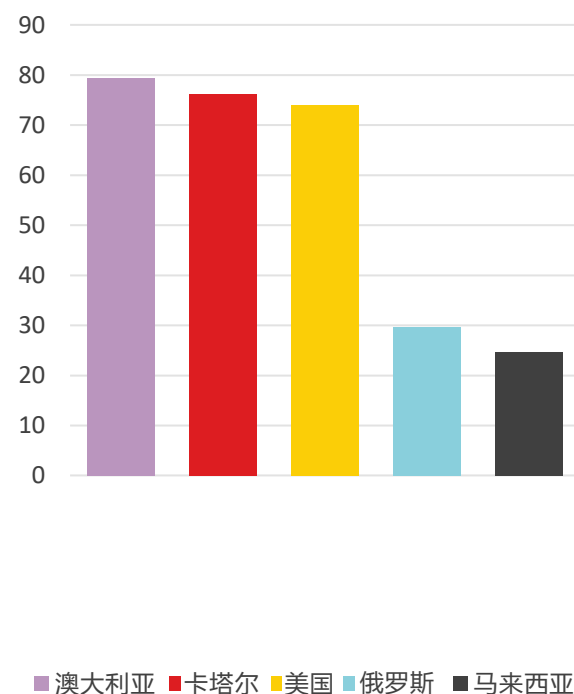
全球LNG供应量增加2100万吨

美国LNG出口增长弥补了其他地区的供应缺口

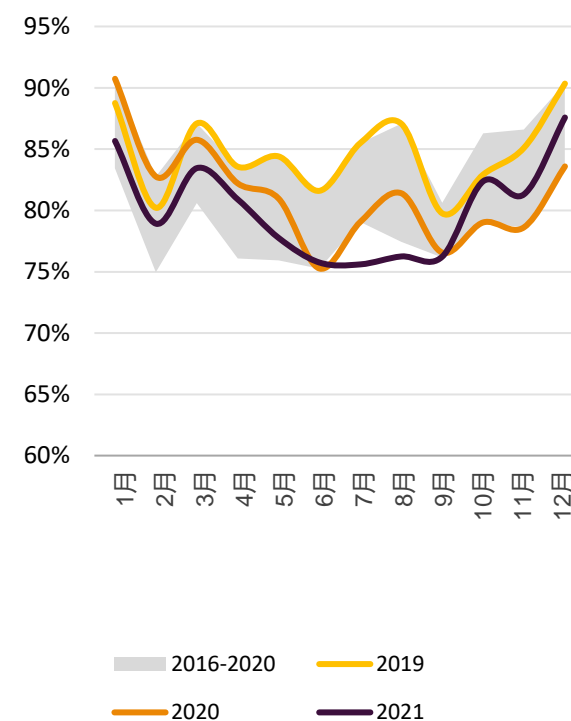
2021年LNG净出口量同比变化
百万吨



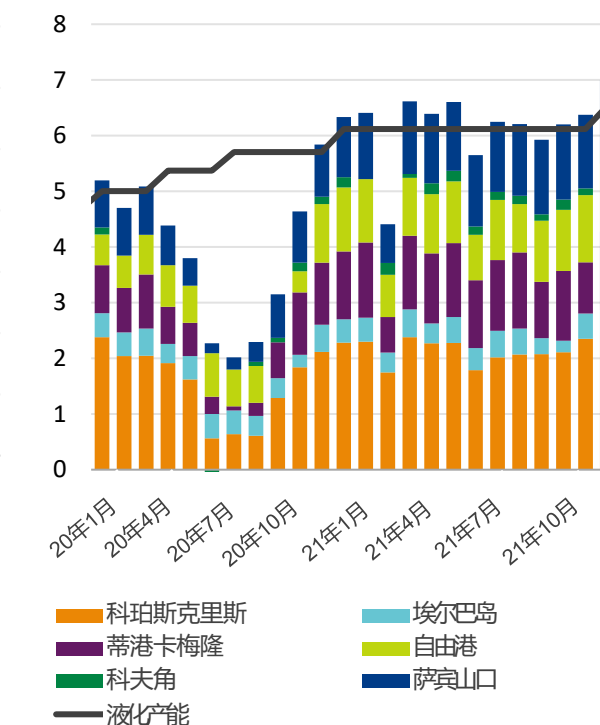
2021年LNG主要出口国家
百万吨



液化项目开工率 (不含美国)
%



美国月度LNG出口量和产能
百万吨

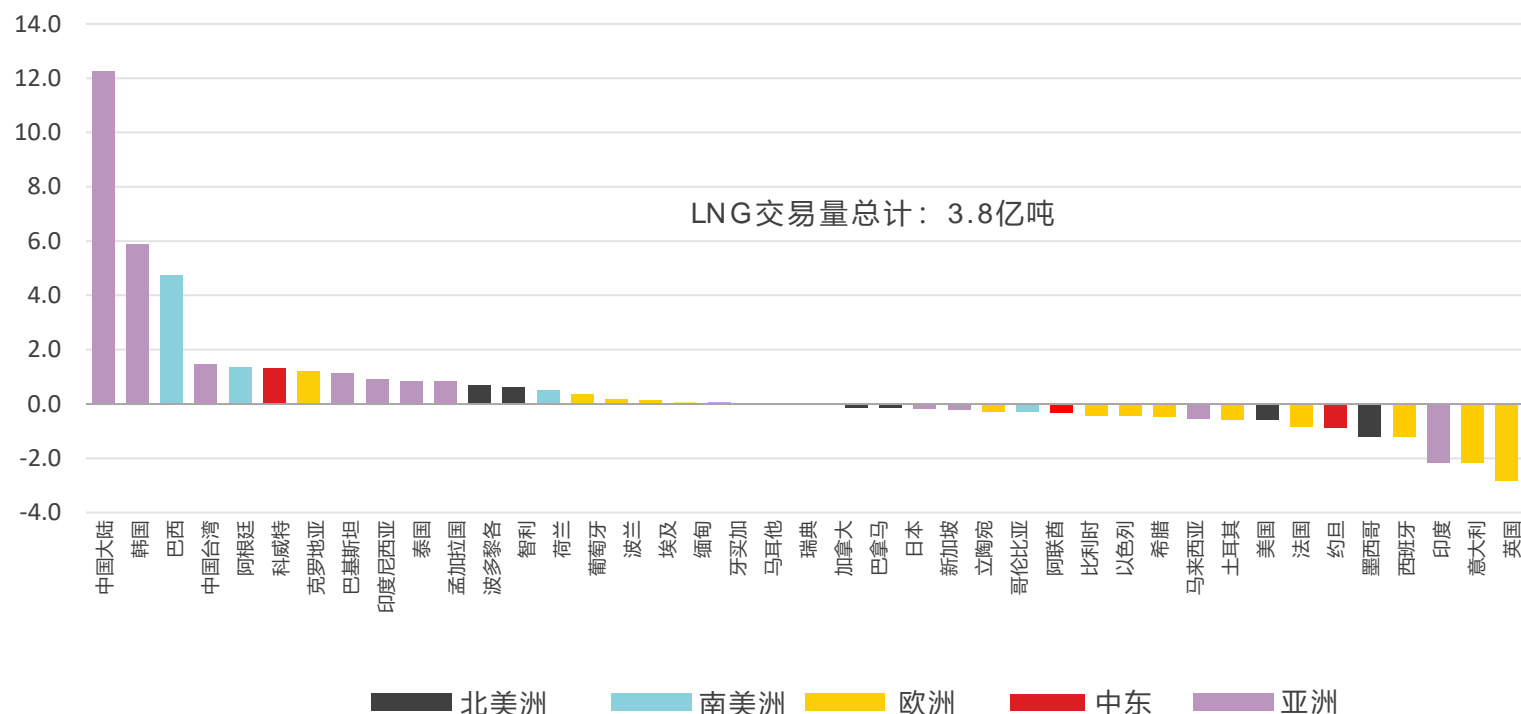


壳牌对Kpler、Wood Mackenzie & Customs 2021年数据的解读

中国成为全球最大的LNG进口国

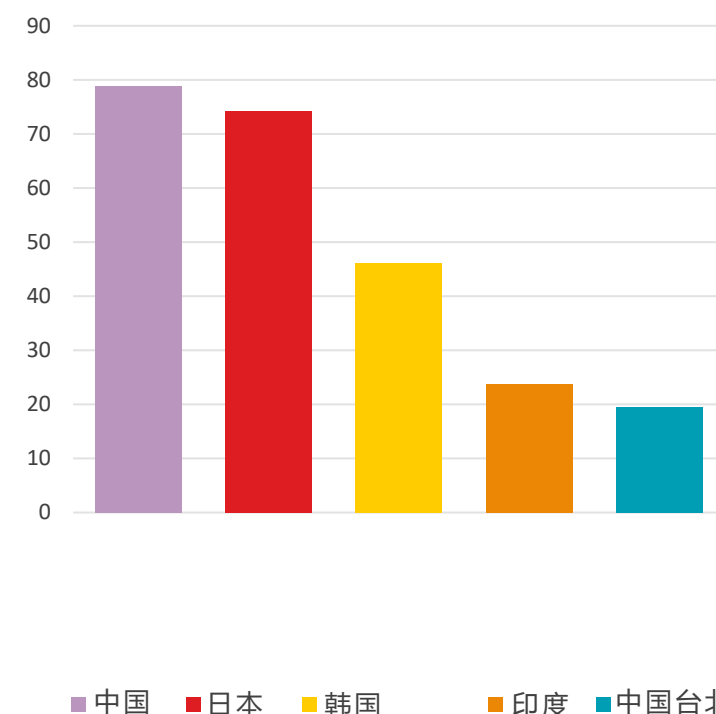
2021年LNG净进口量同比变化

百万吨



2021年主要LNG进口国家/地区

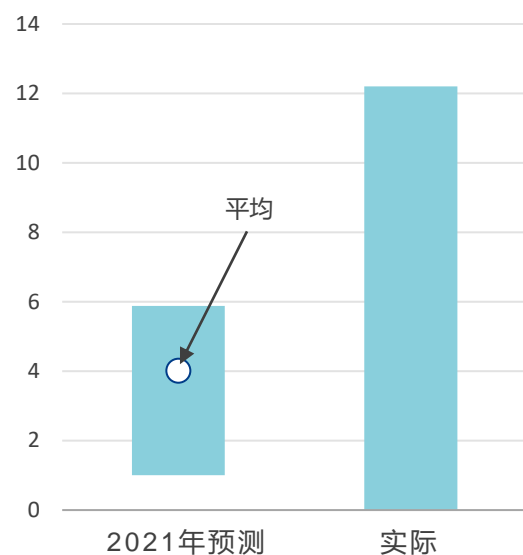
百万吨



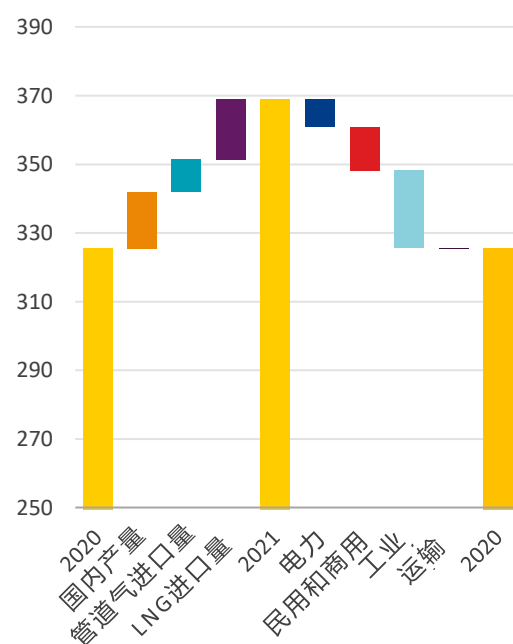
壳牌对Kpler & customs 2021年数据的解读

在新冠疫情解封后经济复苏的背景下 中国LNG进口量同比增长18%

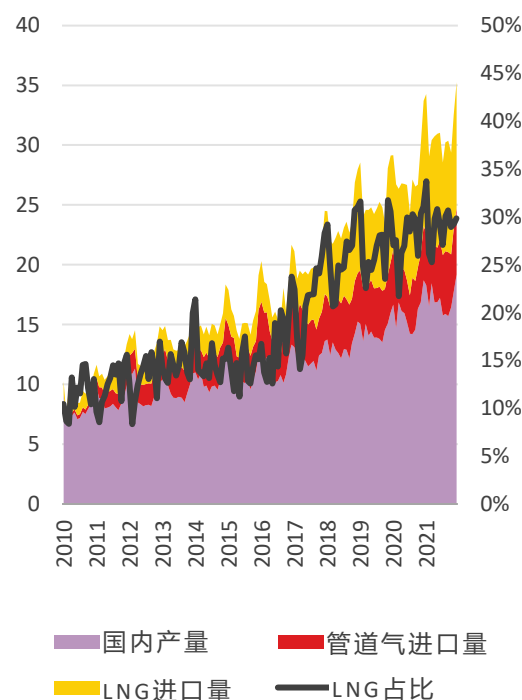
中国LNG需求增长 百万吨



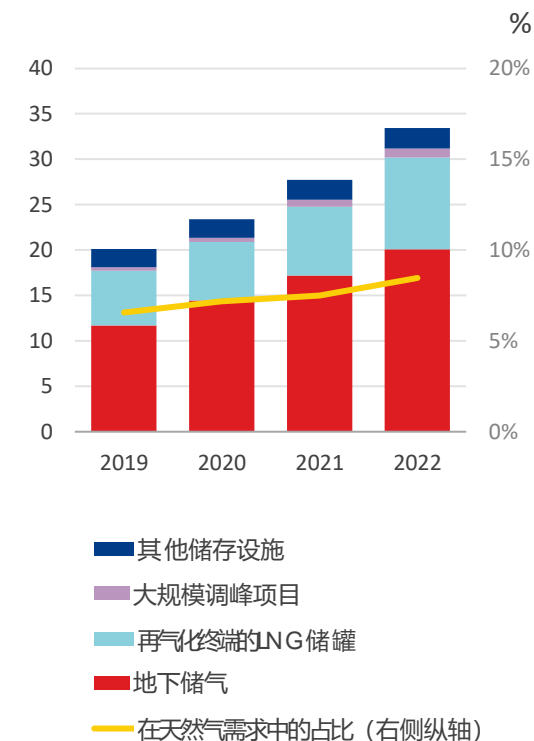
中国天然气供应和需求 十亿立方米



中国天然气产量和进口量 十亿立方米



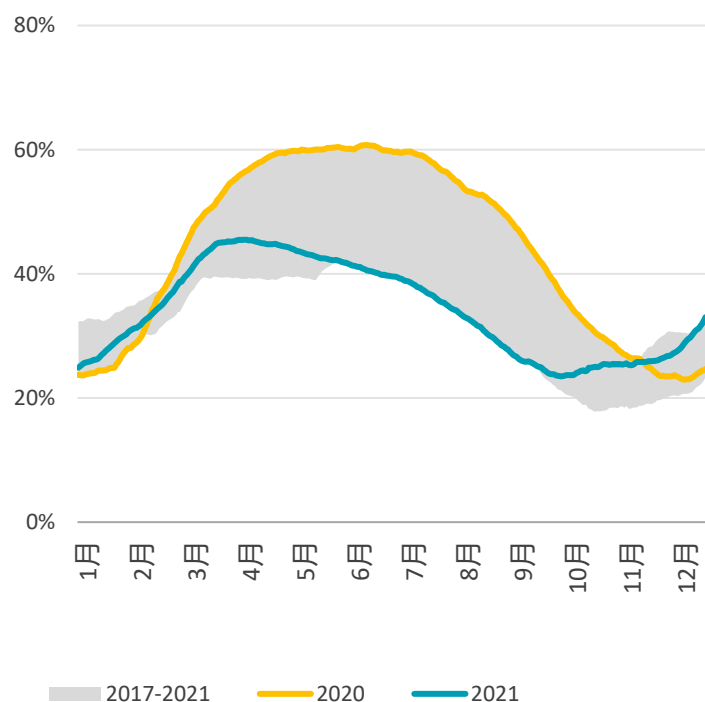
中国天然气储气库工作气量 十亿立方米



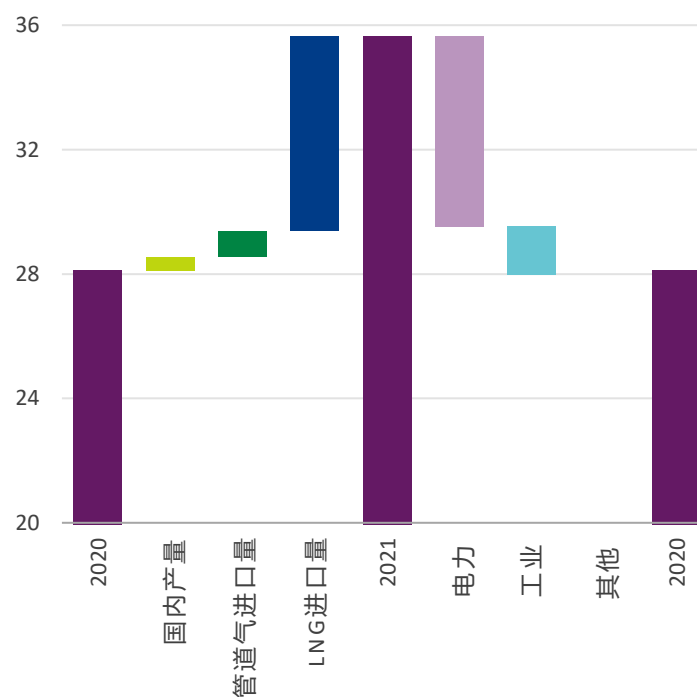
来源：壳牌对GasTank、IHS Markit、Poten & Partners、Wood Mackenzie和China GAC 2020年和2021年数据的解读

巴西LNG进口量增加两倍 由于水力发电量下降，天然气发电需求增加

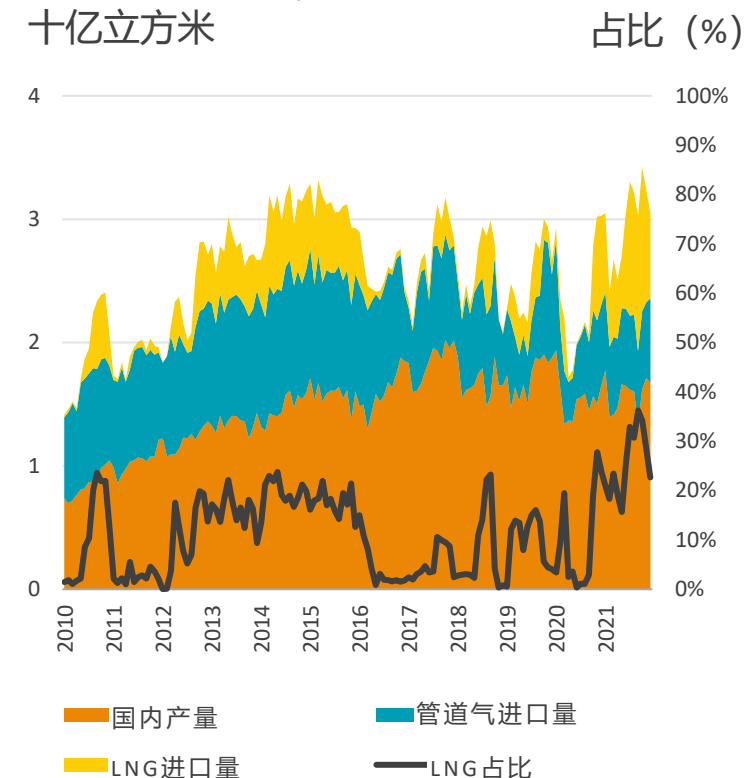
水库蓄水量
%



巴西天然气供应和需求
十亿立方米



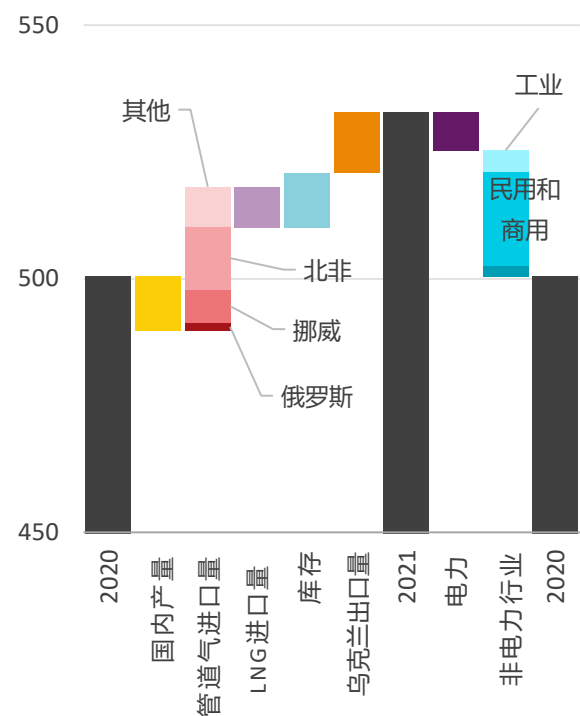
巴西天然气产量和进口量
十亿立方米



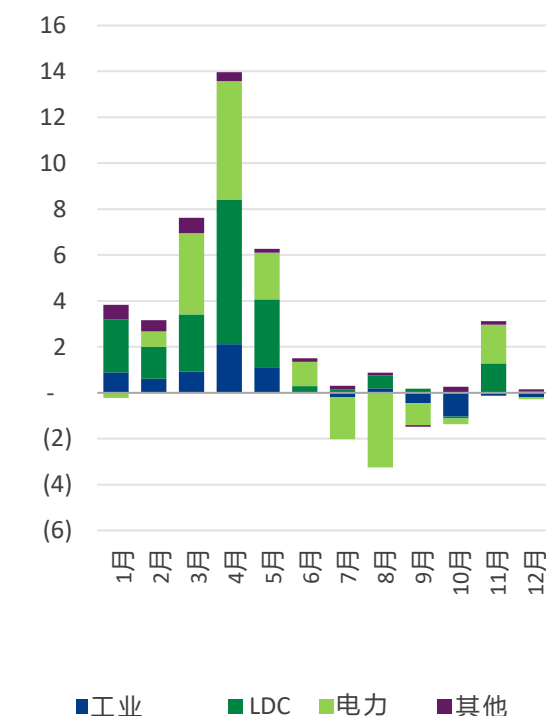
来源：壳牌对ONS、ANP、MME、Wood Mackenzie和Kpler 2021年数据的解读
备注：储量值为加权平均值

在冬季延长、经济复苏和天然气供应紧缺的背景下， 欧洲天然气库存处于历史低位

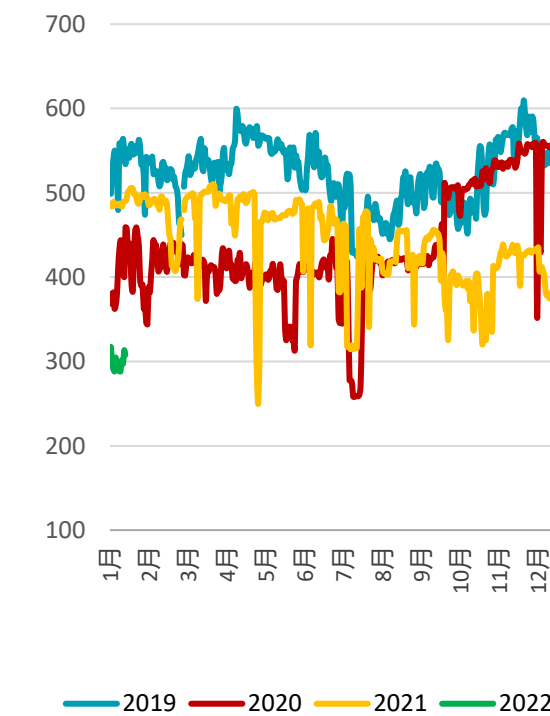
欧洲天然气需求和供应*
十亿立方米



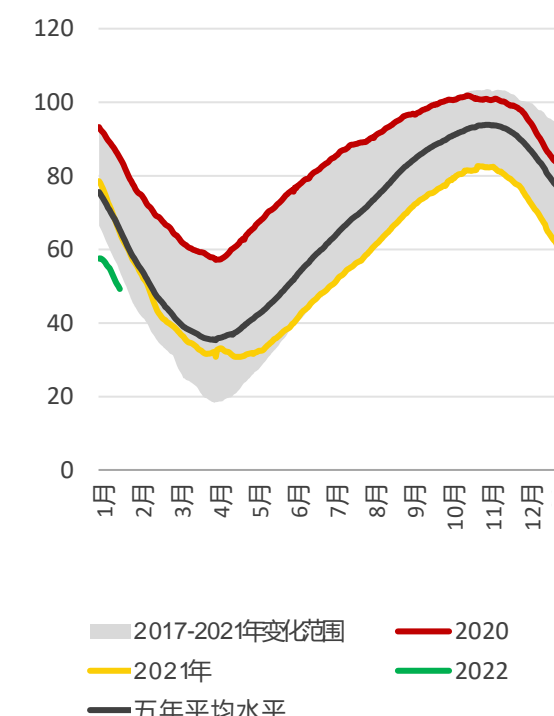
欧洲天然气需求同比变化*
十亿立方米



俄罗斯管道气供应
百万立方米/天



欧洲天然气库存水平**
十亿立方米



壳牌对Wood Mackenzie, ENTSO-G和GIE 2021年数据的解读
* 欧洲34国 ** 欧盟27国+ 英国

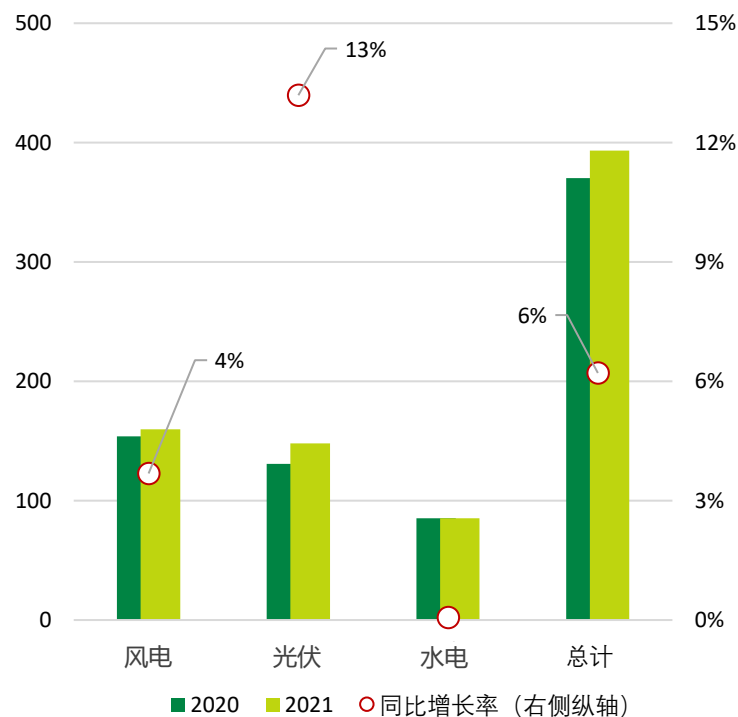
LDC: 本地分销公司

十亿立方米 = ~10.47 太瓦时

尽管欧洲*2021年可再生能源装机量增加 但其可再生能源发电量下降

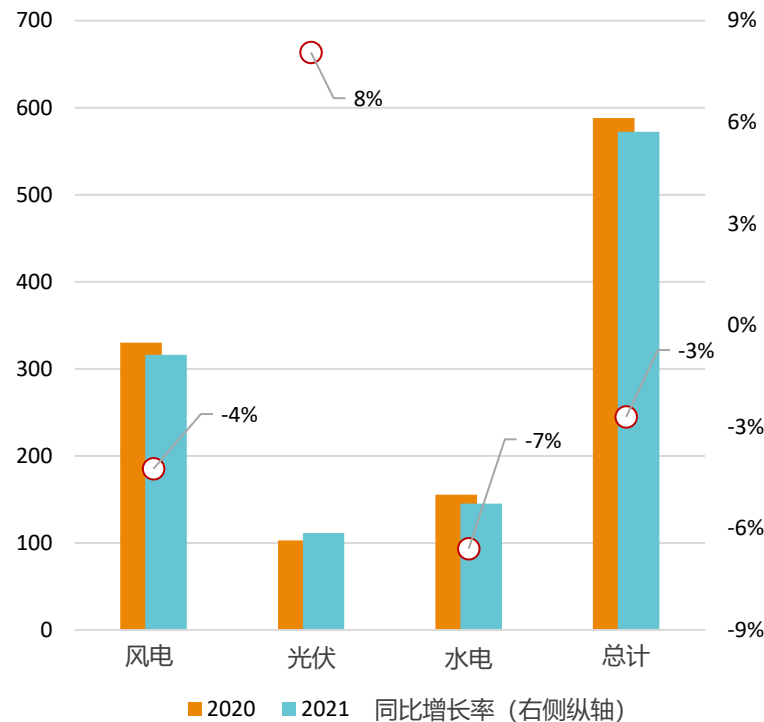
可再生能源装机量同比变化

吉瓦



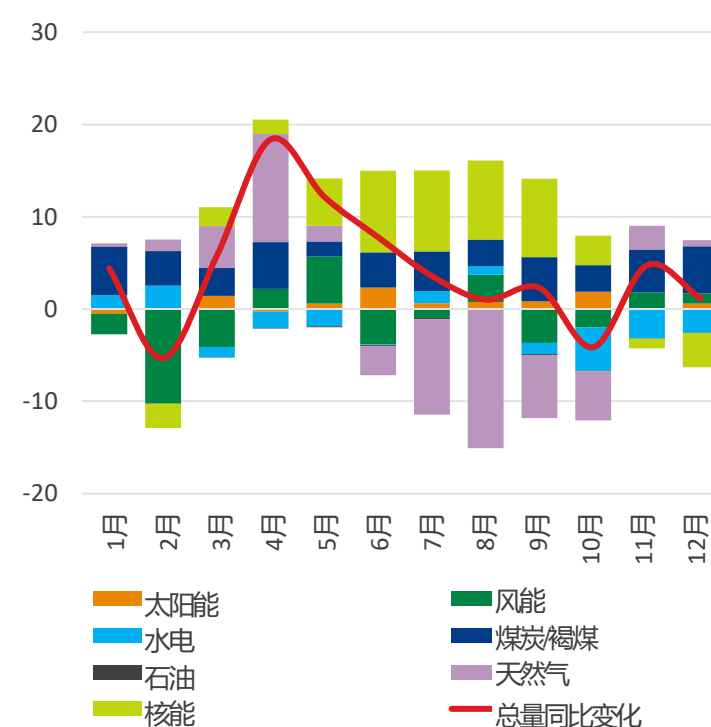
可再生能源发电量同比变化

太瓦时



发电量同比变化 (按能源划分)

太瓦时



来源: 壳牌对Global Data TSOs / ENTSO-E 2021年数据的解读

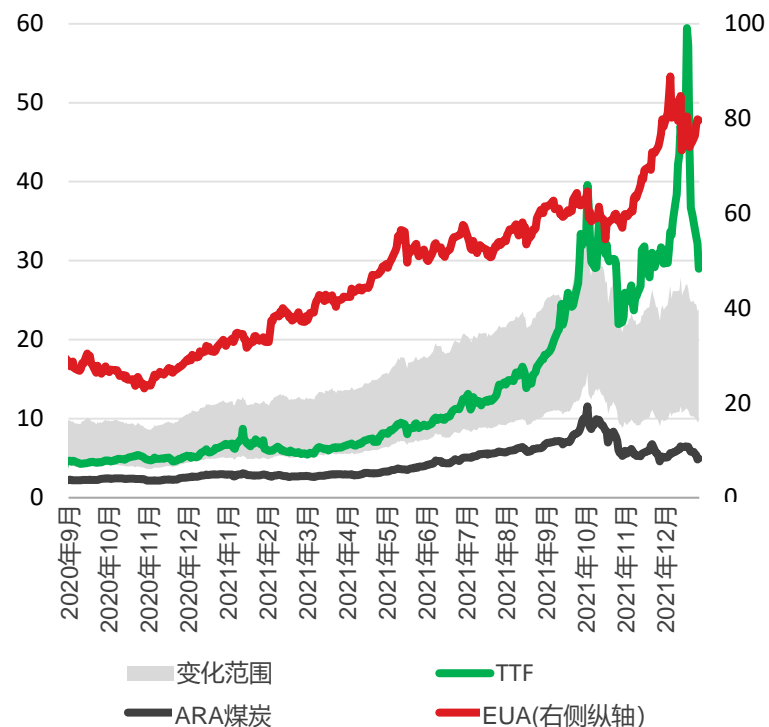
*欧洲七国: 德国、荷兰、西班牙、法国、比利时、意大利 + 英国

天然气是欧洲能源体系面临重压的核心问题

欧洲煤炭和碳价格

美元/百万英热单位

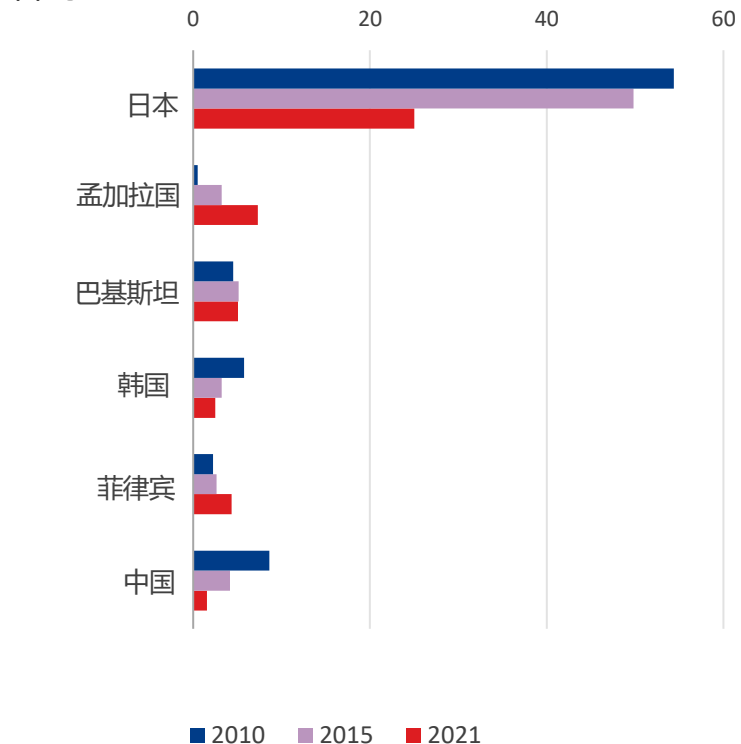
欧元/吨



来源：壳牌对Global Data和ICE 2021年数据的解读

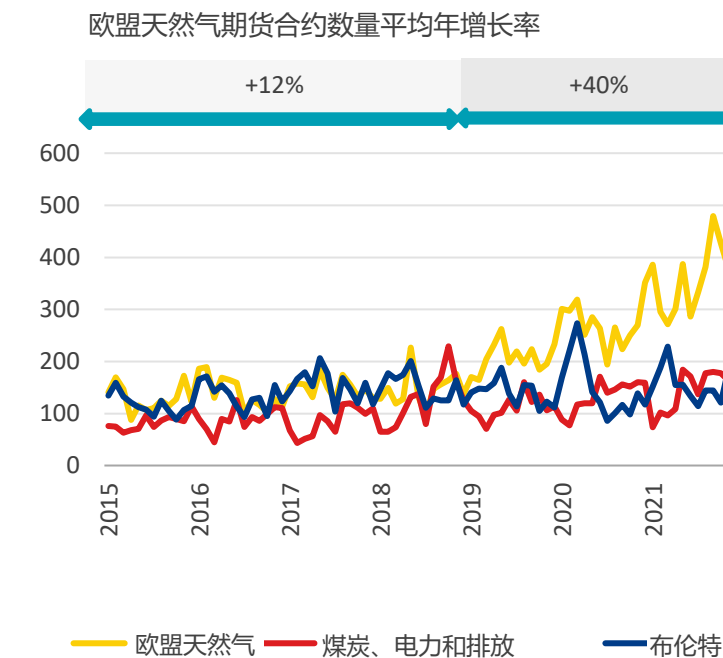
燃油发电量

吉瓦



ICE期货所交易数据—— (不包括柜台交易)

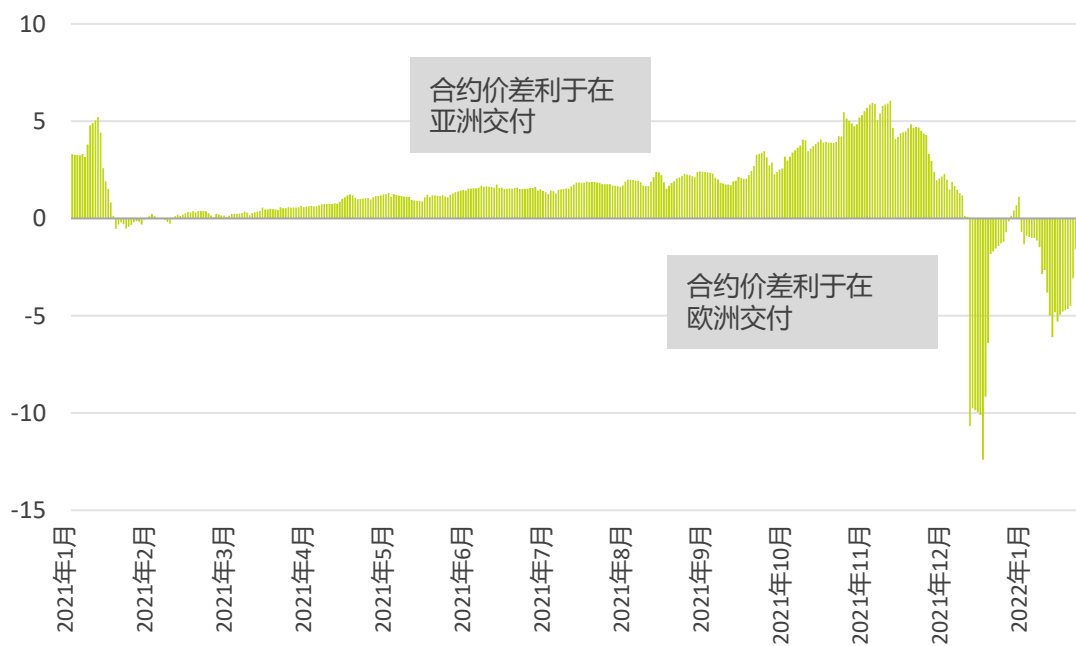
合约数量 (以2014年为基准年*)



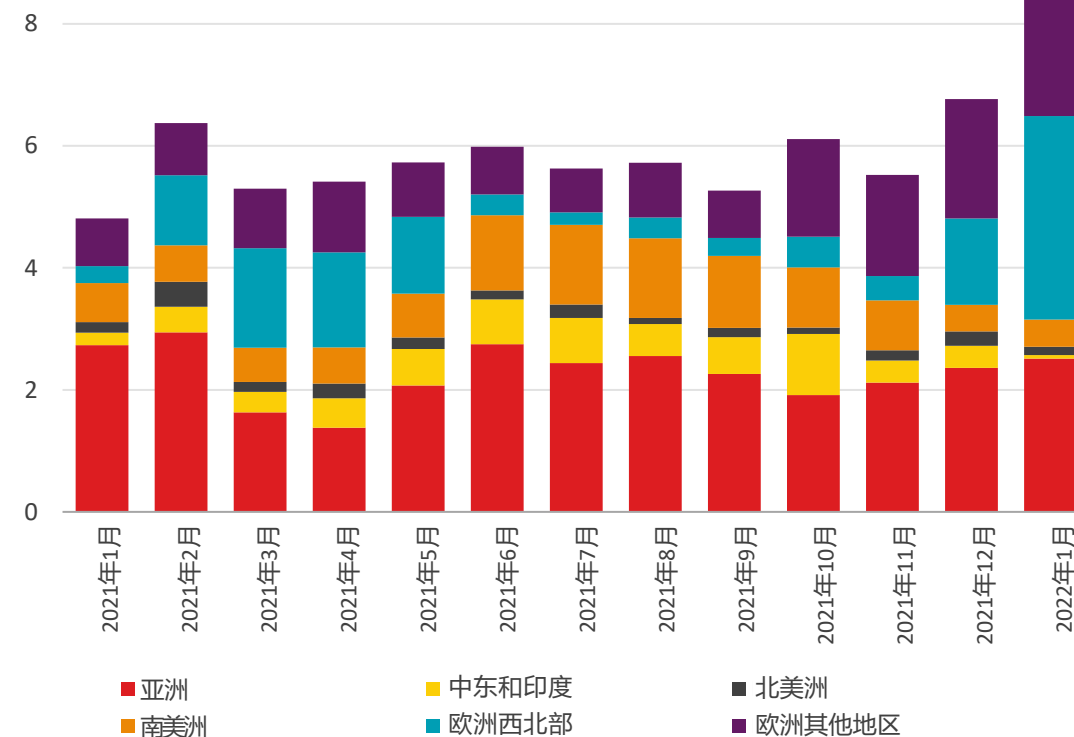
Y轴反映的是月交易量相对于2014年同月交易量的变化 (= 100)

欧洲仅在2021年底成为LNG的首选交付地

JKM/TTF合约价差
美元/百万英热单位



全球从美国进口的LNG
百万吨 (DES)

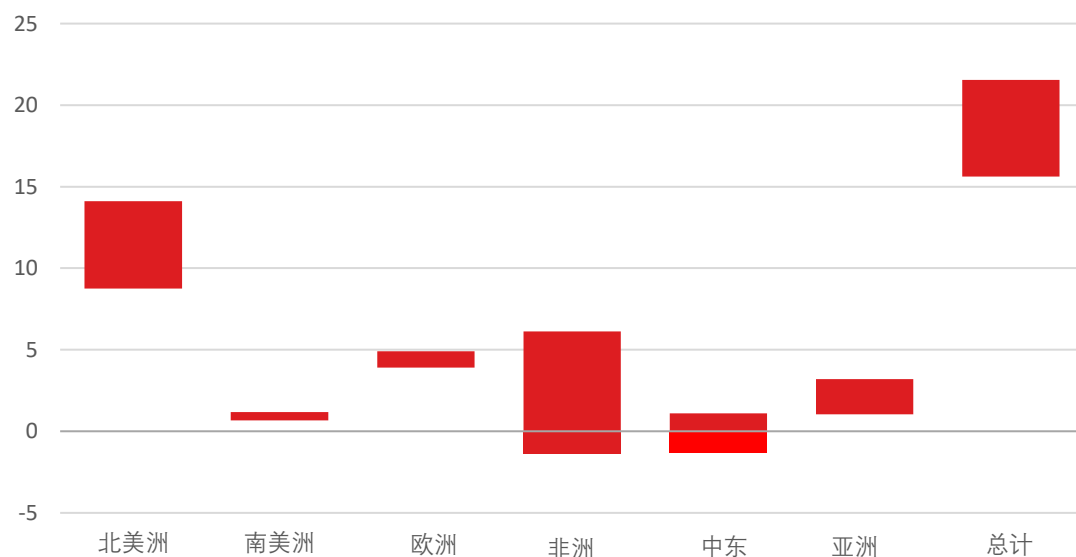


来源: 壳牌对ICE、Kpler和Customs 2021年数据的解读

预计亚洲将引领2022年的LNG需求增长

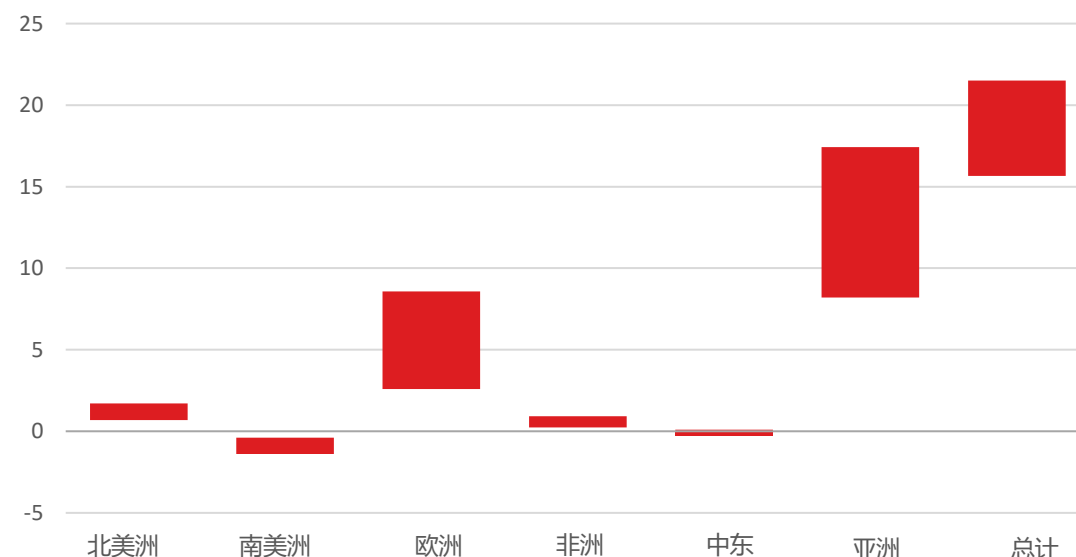
2022年LNG供应量增长预期

百万吨/年



2022年LNG需求量增长预期

百万吨/年



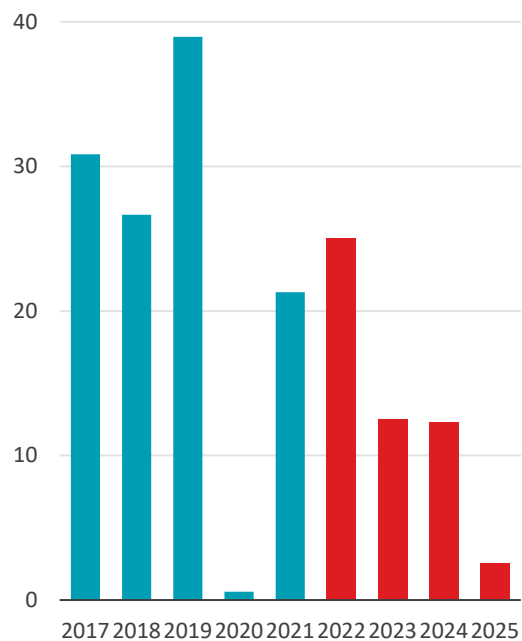
来源：壳牌对Wood Mackenzie、IHS Markit和Poten & Partners 2021年和2022年数据的解读

03

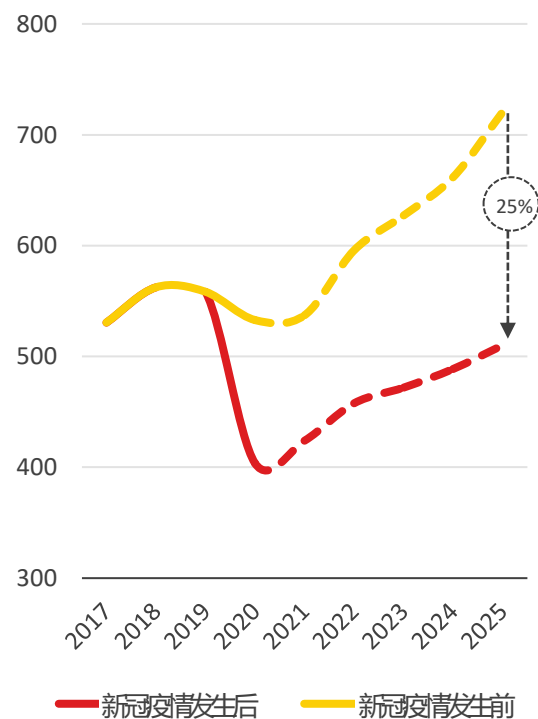
能源安全、减排需求和经济增长推动亚洲LNG需求
进一步增加

短期内全球LNG市场紧平衡的预期将推动新合约的签订

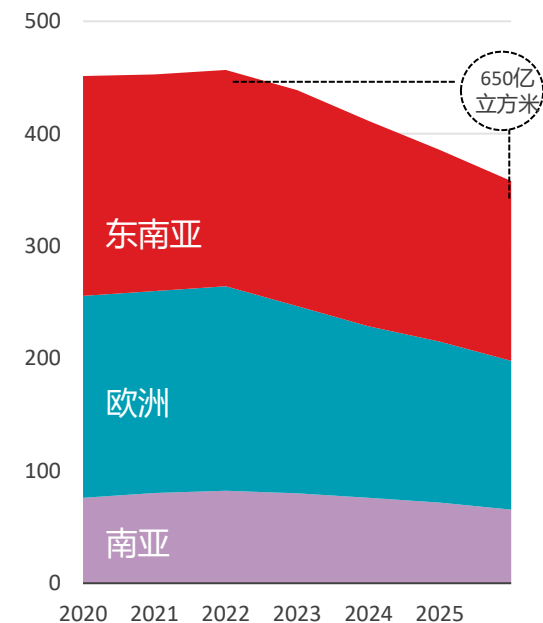
全球LNG供应增量
百万吨



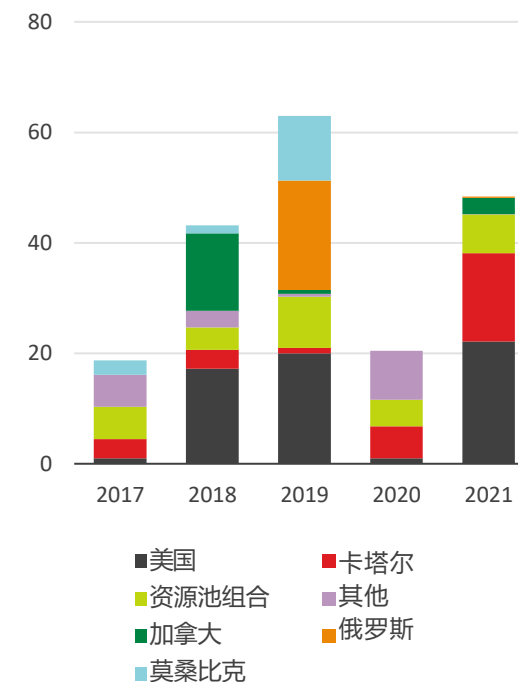
全球上游资本支出
十亿美元



本土天然气产量
十亿立方米



新液化项目所签合同
百万吨/年



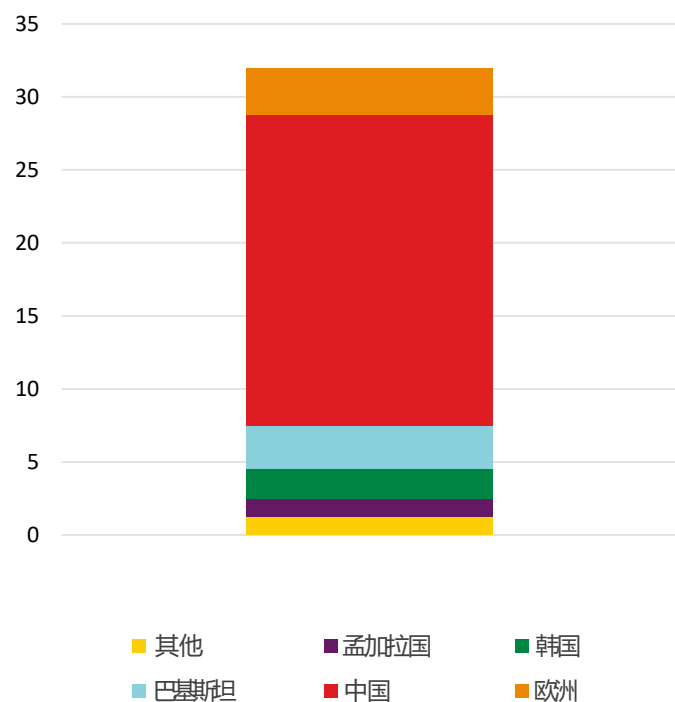
来源：壳牌对Wood Mackenzie和Rystad 2021年数据的解读

Excludes Heads of Agreement

中国在2021年合约签订量的占比显著 锁定未来几十年中每年不少于2000万吨的LNG供应

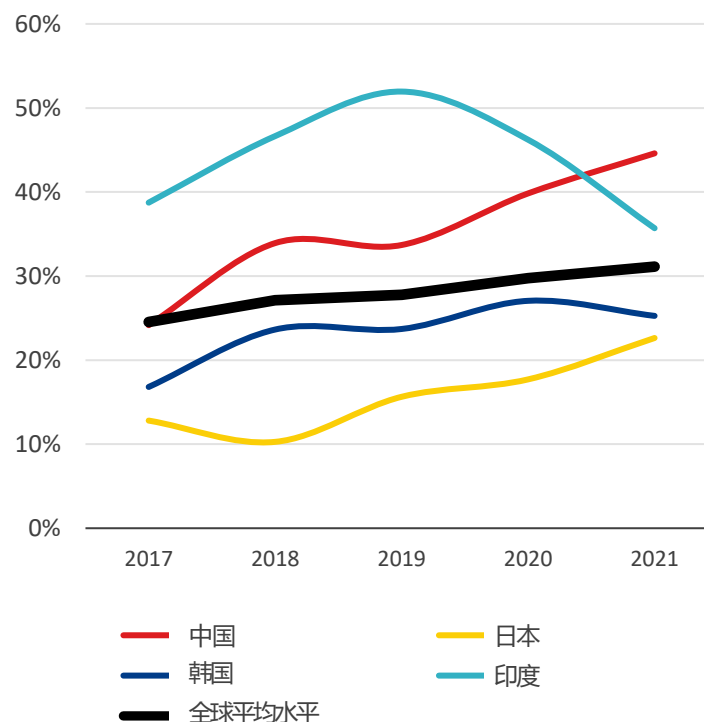
2021年的新合约（按进口国划分）

百万吨/年

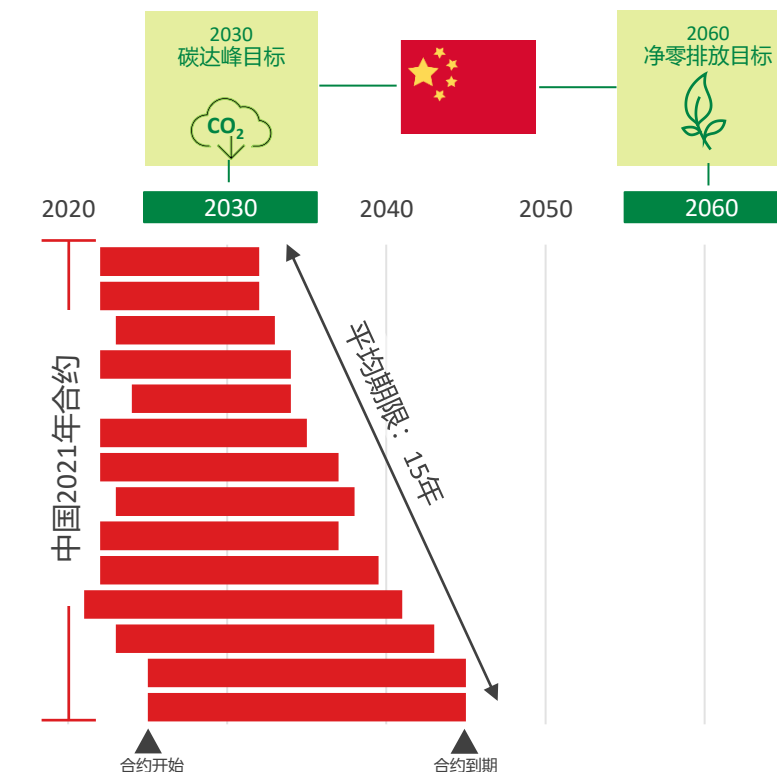


现货采购量在进口量中的占比

现货在总量中的占比 (%)



2021年中国LNG合约期限

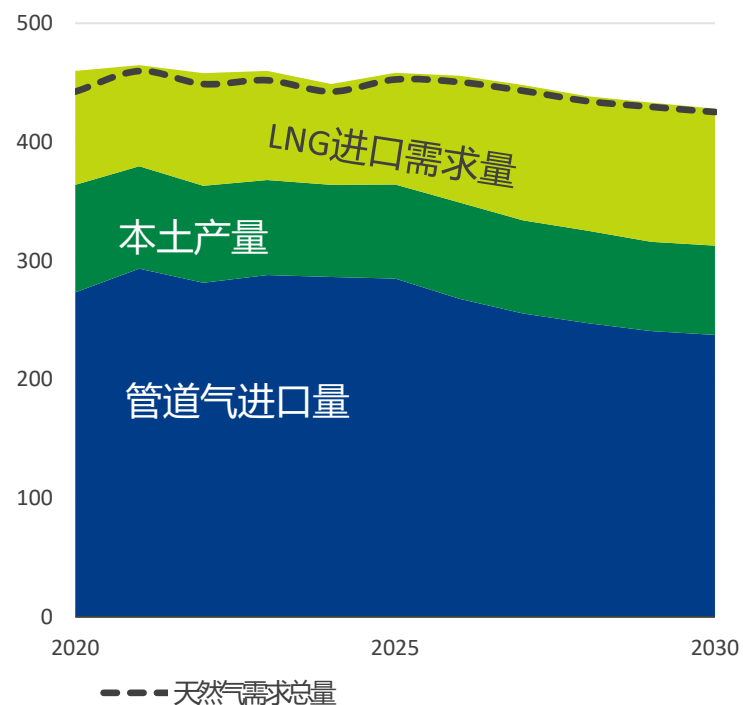


来源：壳牌对Wood Mackenzie和IHS Markit 2021年数据的解读
不包括无明确进口市场的“资源池组合”合约，并且不包括框架协议

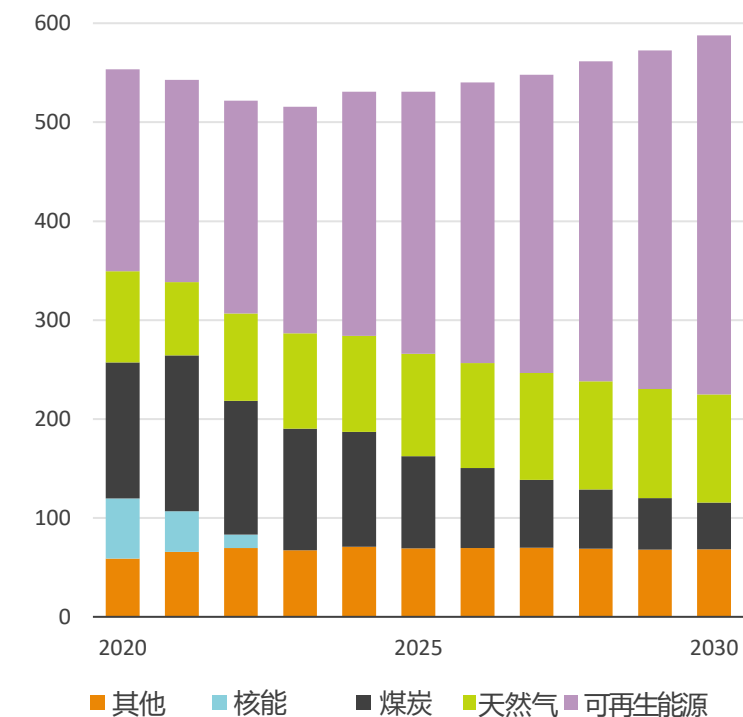
不包括框架协议

欧洲*天然气供需基本面表明，市场仍面临天然气价格波动风险

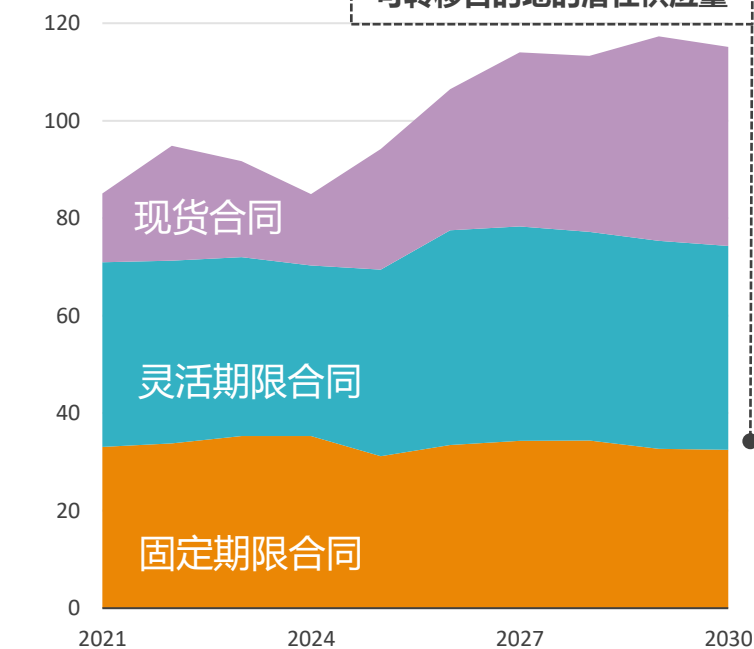
欧洲天然气供需平衡
十亿立方米



德国发电量
太瓦时



欧洲LNG供应合约
十亿立方米



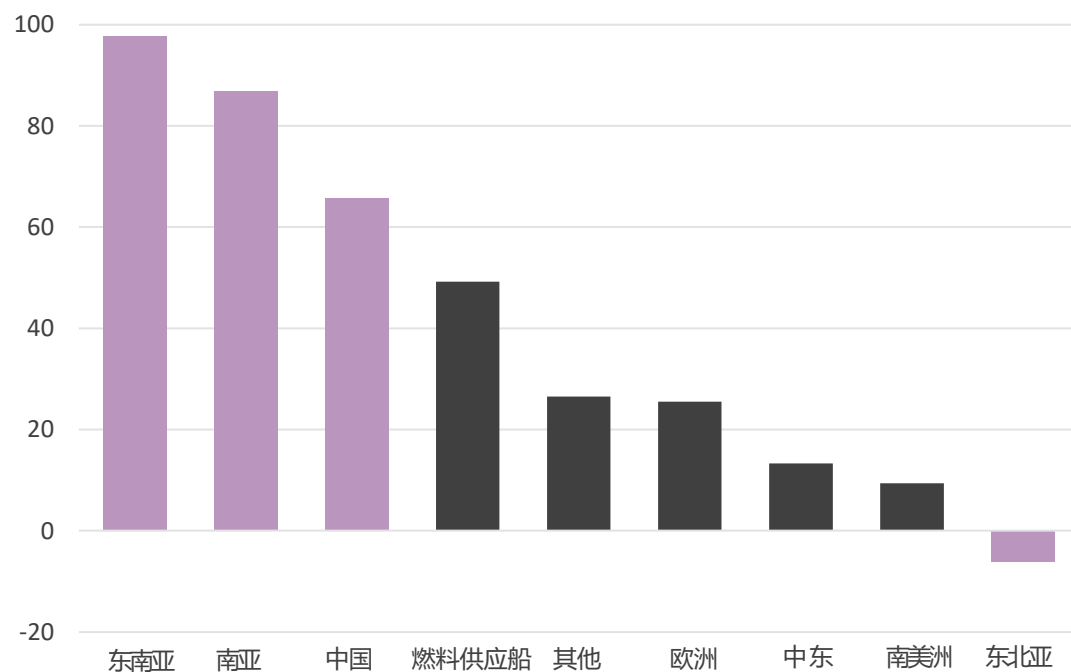
来源：壳牌对IHS Markit和Wood Mackenzie 2021年数据的解读

* 欧盟27国 + 英国

亚洲LNG需求预计将持续增长 因此需要投资来增加新的供应量

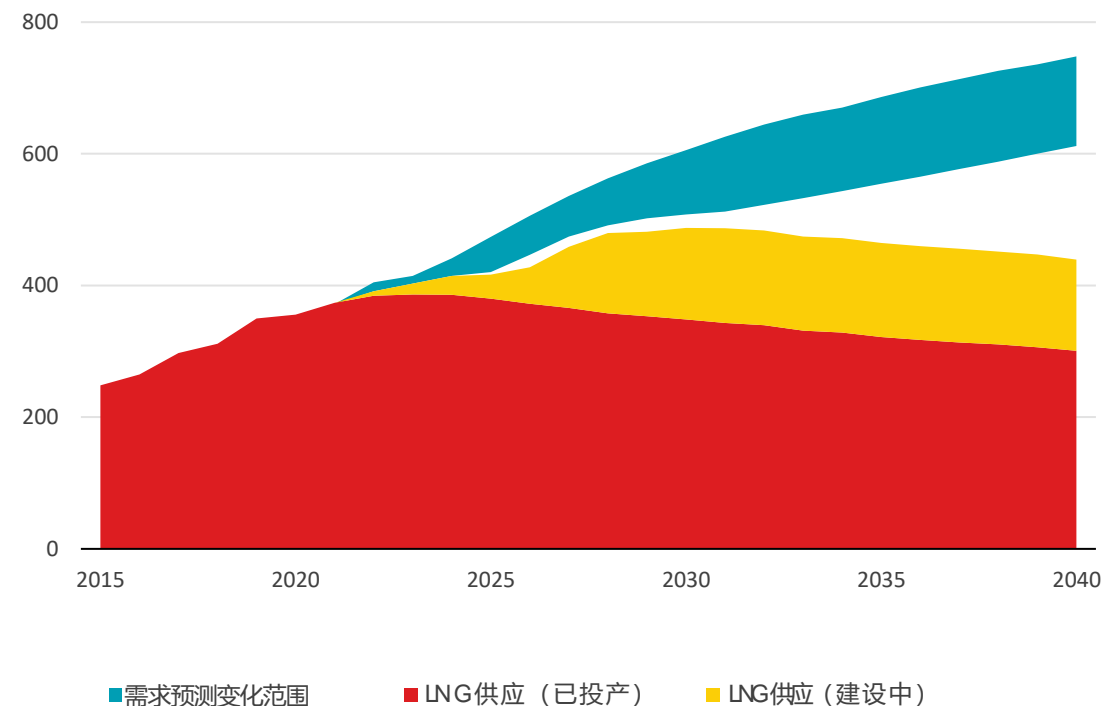
2020-2040年LNG需求增量预测

百万吨



LNG供需缺口

百万吨/年



来源：壳牌对IHS Markit、Wood Mackenzie、FGE and Poten和Partners 2021年和2022年数据的解读

2021年LNG价值链脱碳势头日益强劲



上游



液化



船运



再气化

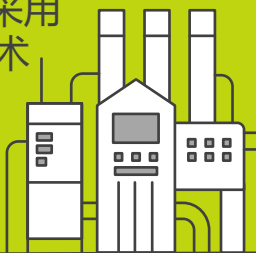


消费

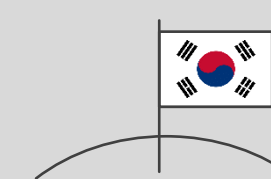
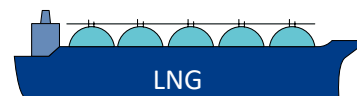
印度尼西亚和马来西亚计划在天然气气田实施碳捕集、利用与封存 (CCUS) 项目



全球最大的LNG液化项目——North Field East正在建设中，计划采用CCUS和太阳能技术



首款设计用于LNG运输船的商用MEGA低速双燃料发动机成功通过测试



韩国将建造液氢工厂，以利用LNG再气化过程中废弃的冷能

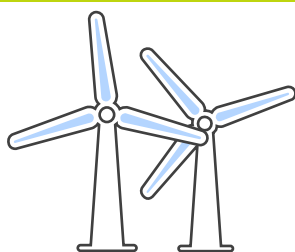
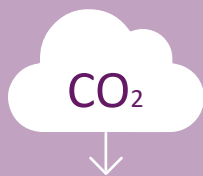
~30

2021年，碳信用指标抵销了约30船LNG的碳排放

国际液化天然气进口商组织GIIGNL为行业制定了《监测、报告和核实 (MRV) 及温室气体 (GHG) 中和框架》

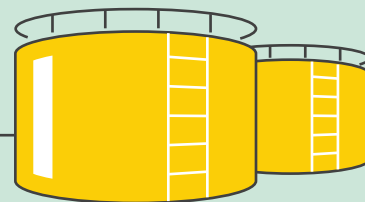


2021年宣布在相关价值链中采用CCUS的液化项目有6300万吨，同比增加超过80%

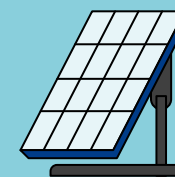


Pluto LNG和Cryogas-Vysotsk LNG计划使用可再生能源进行液化

签订相关协议并开始试验在LNG液化过程中混氢，以减少LNG的碳排放



新加坡LNG再气化终端开始采用太阳能技术



15家日本公司结成联盟，旨在促进和改进LNG碳排放抵销过程

来源：壳牌对2021年已公布公告的解读

天然气在全球净零排放进程中发挥重要作用

- 全球各国净零排放目标已涵盖全球88%的排放量
- 改用天然气可显著降低排放量：仅将亚洲20%的燃煤电厂改为天然气电厂即有望实现6.8亿吨/年的CO₂减排量
- 在不同的能源使用情景中，天然气都发挥着重要作用
- 亚洲天然气需求将推动未来LNG需求增长

2021年，能源体系表现出脆弱性和相互依赖性

- 欧洲天然气库存处于历史低位，为购入LNG现货满足冬季用气需求，欧洲天然气价格超过了亚洲LNG价格
- 新冠疫情解封后，LNG需求出现反弹 - 实现了2100万吨的增长
- 中国成为最大的LNG进口国
- 美国LNG出口的增长弥补了其他地区的供应缺口

能源安全、减排需求和经济增长推动亚洲LNG需求进一步增加

- 在短期内全球LNG供应量增长有限的预期下，2021年LNG合约签订量反弹
- 中国在2021年合约签订量的占比显著，锁定未来几十年中每年不少于2000万吨的LNG供应
- 欧洲天然气供需基本面表明，市场仍面临天然气价格波动风险
- 长期来看，亚洲液化天然气需求预计将不断增长，需要投资带来新的供应量
- 2021年LNG价值链脱碳势头日益强劲



