

能源开采

回到未来——疫情对能源结构的影响和启示

疫情终将成为过去，疫情也在昭示未来——如果需求增长停滞，传统火电要被动承受更小的份额、更低的使用率、更难的调峰要求。如何获得调峰任务必须的经济性补偿？化石能源如何应对需求波动加大的常态？石油如何应对需求的脆弱性？

1) 化石能源的敌人不是新能源，而是总需求。从发电领域来看，只要需求有增长，可再生能源替代化石能源的比例就是有限度的。从各国能源转型路径来看，越是可再生能源比例高的国家，越面临调峰和系统灵活性带来的问题，而这一问题还需要化石能源帮助化解。而一旦需求陷入停滞甚至负增，传统火电不但要承受份额被动下降，还要承担更为艰难的调峰任务。

2) 化石能源在发电中扮演调峰角色后，需求冲击的影响将加剧。可再生能源发电由于无边际成本、上网优先，是电力的基荷供给。当终端需求波动时，可再生能源呈现刚性，而扮演调峰角色的传统火电则体现出巨大的需求弹性，进而传导为天然气和煤炭的需求波动加剧。典型的例证就是，2 月份我国动力煤消费量的下滑幅度，远超发电量下滑幅度。随后疫情缓解之后，需求回升的速度也很迅速。

需求响应能力要求更高，意味着对库容的要求更高，尤其是对天然气。

3) 石油需求的刚性来自在交通领域的彼此依赖，这是其在过去 60 年保持平稳增长的来源。而脆弱性恰恰也来自于此，逆全球化和疫情对交通领域石油需求的打击是体现。短期来看，疫情修复后石油需求将表现出恢复的弹性。长期来看，我们必须警惕逆全球化、疫情常态化的可能性、以及环保政策变化，带来石油需求提前见顶的风险。国内及海外的炼化龙头在产业链布局方面的趋势体现出一个特征：都非常重视化工品，这是从战略角度的正确选择。

风险提示：疫情常态化的风险；原油需求电动化替代加速的风险

证券研究报告

2020 年 05 月 17 日

投资评级

行业评级

中性(维持评级)

上次评级

中性

作者

张樨樨

分析师

SAC 执业证书编号：S1110517120003

zhangxixi@tfzq.com

贾广博

分析师

SAC 执业证书编号：S1110519010002

jiaguangbo@tfzq.com

刘子栋

分析师

SAC 执业证书编号：S1110519090001

liuzidong@tfzq.com

郑小兵

联系人

zhengxiaobing@tfzq.com

相关报告

1 《能源开采-行业专题研究:那些年,成功与失败的能源转型计划》
2020-05-04

2 《能源开采-行业研究周报:中美能源贸易怎么“凑单”? 2021 美国或成前三大原油进口来源国》 2020-01-18

3 《能源开采-行业专题研究:化石能源巨头对比——中国石油 vs. 中国神华》
2019-11-05

内容目录

1. 疫情放大化石能源需求波动	3
2. 气和煤的零和博弈，天然气略胜一筹.....	4
3. 石油需求的刚性和脆弱性，硬币的正反面	5
4. 未来能源启示	6

图表目录

图 1：： 疫情对传统火电影响示意图：需求削减、调峰难度加大	3
图 2： 亚太：天然气现货 vs. 煤炭秦皇岛港价格（单位：\$/mmbtu）	4
图 3： 美国：天然气 vs. 煤炭价格（单位：\$/mmbtu）	4
图 4： 中国：动力煤需求分行业变化（单位：万吨）	4
图 5： 中国：天然气表观需求变化（单位：亿方）	4
图 6： 石油需求结构	5
图 7： 疫情对石油需求的影响（单位：百万桶/天）	6

对于很多行业来讲，疫情的影响正在产生拐点。对能源行业也是如此，出行需求在恢复、用电需求在恢复、大工业领域的需求在恢复。但是对于能源行业，对疫情影响的回望，更像是未来的昭示。

1. 疫情放大化石能源需求波动

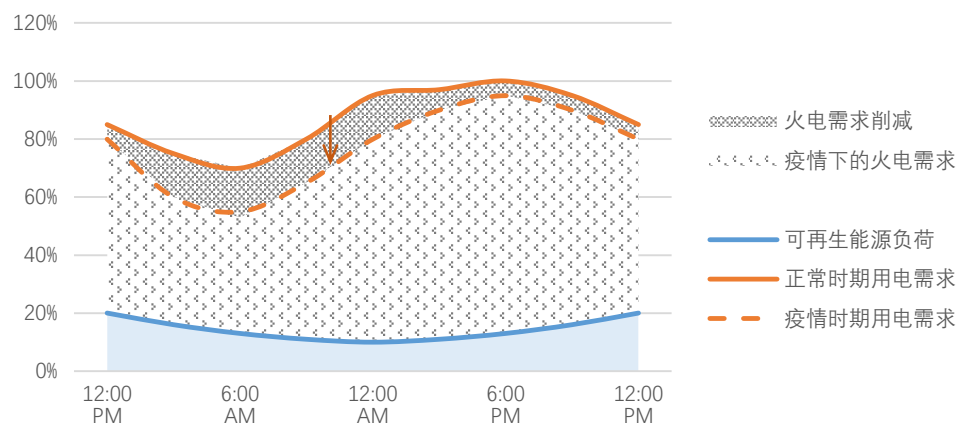
疫情抑制了用电需求，却意外的提升了可再生能源在发电领域的份额。主要原因有三：1）风电和光伏项目去年大量上马；2）可再生能源在上网方面通常拥有优先权；3）成本结构的差异，可再生能源发电的边际成本几乎为零，而传统火电的边际成本则主要是燃料即煤炭和天然气。

一季度，全球电力需求下降 2.5%，疫情是重要原因，暖冬也发挥了一定作用。不同经济体受到的影响存在差异，比如：中国电力需求中 60%来自工业只有 10%来自服务业，受到疫情影响相对较小；美国电力需求中 20%来自工业、40%来自服务业，受疫情影响较大，欧洲类似。尽管 Q1 全球电力需求下降，可再生能源发电量却增加了 3%，份额从 26%上升到 28%。

中国情况类似。一季度发电量同比-6.8%，其中，火电、水电、核电、风电、太阳能发电同比分别增长-8.2%、-9.5%、1.2%、5.7%和 10.9%。

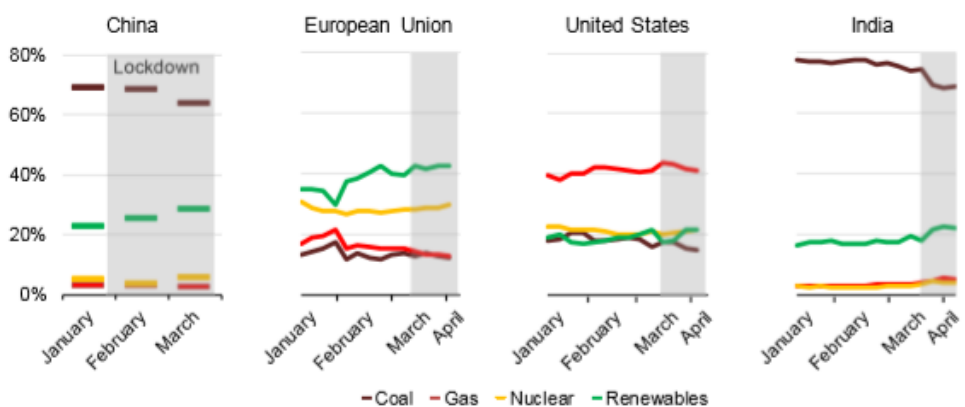
疫情的冲击揭示了一个重要信息——可再生能源发电由于无边际成本、优先上网，是电力的基荷供给。传统火电承担着调峰任务，在疫情对需求端负荷形态产生影响的时候，不但火电需求要承受更大波动，其面对的调峰难度也更大。

图 1：疫情对传统火电影响示意图：需求削减、调峰难度加大



资料来源：Bloomberg，天风证券研究所

图 2：疫情期间，各国家和地区发电结构变化



资料来源：IEA，天风证券研究所

2. 气和煤的零和博弈，天然气略胜一筹

疫情之下，Q1 天然气和煤炭实际上体现出来一个负和博弈。在这个负和博弈之下，天然气略胜一筹。**一季度全球天然气发电量竟然正增 4%**，增速比可再生还高一点。而煤电需求一季度大幅负增 8%，因受到可再生、天然气双重挤压。

天然气的发电量逆势增长，主要得益于超低气价，使得**发电领域煤改气首次出现了经济上的可行性**。1) 美国电厂成本，天然气和煤炭的单位热值价格已经持平在 2 美金/百万英热左右，上一次出现这种情况时 2016 年上半年。2) 亚太市场天然气现货价格跌至惊人的 2 美金/百万英热。相比之下，秦皇岛动力煤 370 元/吨，折合 3.3 美金/百万英热，已经比天然气价格高出 50%以上，这是 5 年以来首次出现该情况。

从长期来看，天然气和煤炭在发电领域应该是一个零和博弈。但在可再生能源过度进程中，天然气具有优势。风、光为代表的可再生能源发电出力存在随机性和波动性。在可再生能源发电发展之初占比尚不高的阶段，通过煤电调节负荷进行调峰是可行的。随着可再生能源发电占比提高，需要更大的调峰深度。**天然气发电经济规划灵活性高、调频快速、调峰深度优，对提高可再生能源发电消纳能力有重要意义。**

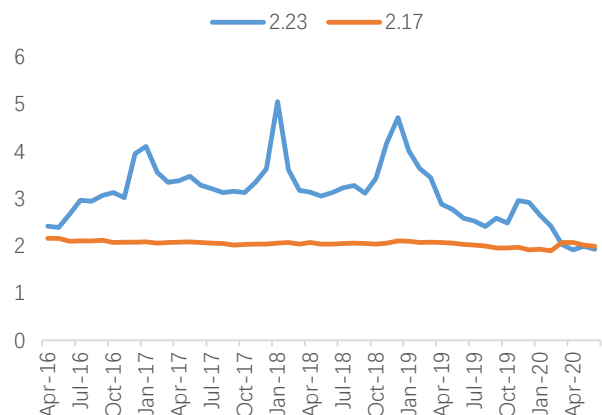
燃气轮机如果实现国产化突破，有望将中国的气电进入快速发展期。燃气轮机与航空发动机被誉为“装备制造业皇冠上的明珠”。长期以来，我国燃气轮机产业一直没有形成完整的产业链，燃气轮机核心技术、备品备件和维修服务等依赖进口，燃气轮机产业难以实现自主发展，已经成为影响我国能源安全和制造业高质量发展的重要因素之一。为加快推进燃气轮机产业创新发展，国家发展改革委和国家能源局联合印发《依托能源工程推进燃气轮机创新发展的若干意见》，并组织了第一批燃气轮机创新发展示范项目。

图 3：亚太：天然气现货 vs. 煤炭秦皇岛港价格（单位：\$/mmbtu）



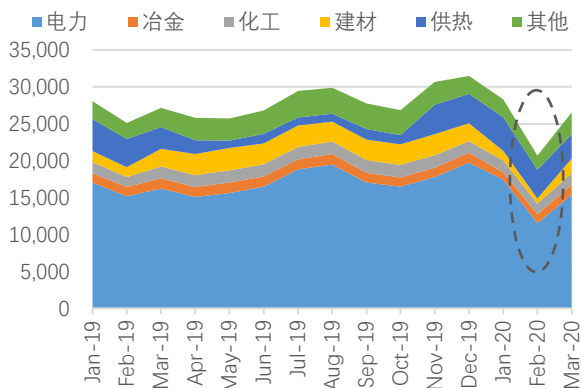
资料来源：Bloomberg，天风证券研究所

图 4：美国：天然气 vs. 煤炭价格（单位：\$/mmbtu）



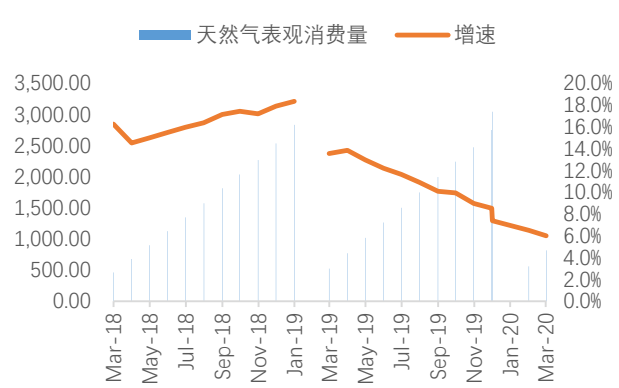
资料来源：Bloomberg，天风证券研究所

图 5：中国：动力煤需求分行业变化（单位：万吨）



资料来源：Bloomberg，天风证券研究所

图 6：中国：天然气表观需求变化（单位：亿方）



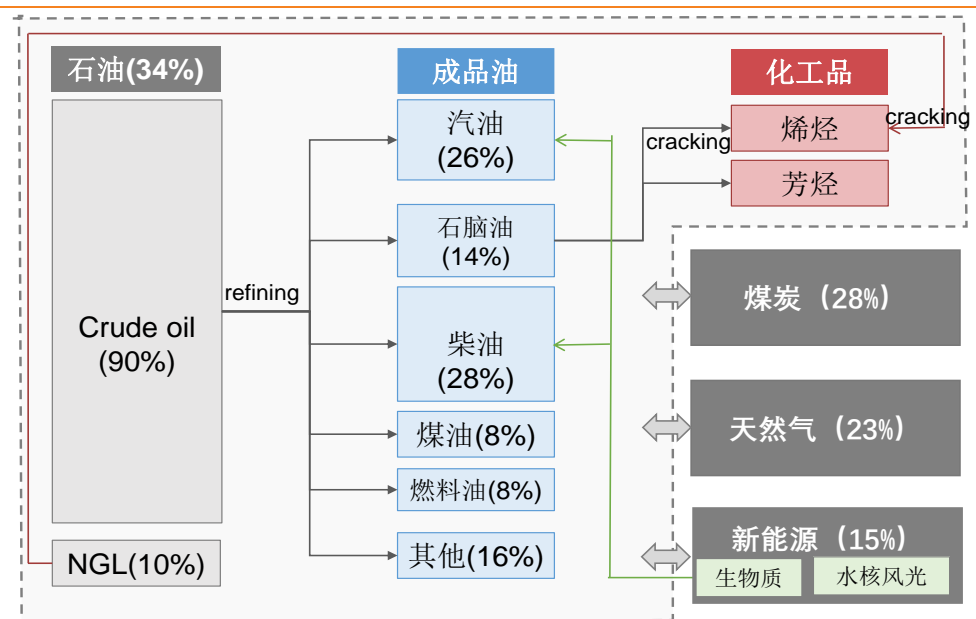
资料来源：中国国家统计局，天风证券研究所

3. 石油需求的刚性和脆弱性，硬币的正反面

要将石油从能源里单独拿出来讨论，因为应用领域的割裂。石油下游领域 62% 是出行需求，还有 14% 左右是化工原料。石油几乎不参与煤炭和天然气在发电领域的竞争。正是因为石油需求局限性，交通和化工是石油需求的最后堡垒，既不容易受到其他能源的替代冲击，也几无可能走出这两大领域去替代其他能源。因此石油需求长期体现为刚性，跟随交通和化工需求稳定增长，在过去 60 历史中极少出现负增长的情况。

疫情打破了这一刚性。在 3 月末疫情全球最严重的时期，道路出行下降幅度在 50-75% 之间，航空方面航班数量下降幅度 60%，有些欧洲国家的航班甚至减少了 90%。石油需求在一季度同比 -5.4%，预计二季度同比 -20%。而化工品需求影响相对较小。甚至有包装需求和防护需求拉动了 PP 和 PET 的需求。

图 7：石油需求结构



资料来源：Bloomberg，天风证券研究所

疫情给我们的启示是，什么因素可能打破石油的需求刚性？ 1) 如果某些因素导致出行需求锐减，除了疫情全球流行之外，最直观可以想象的因素就是，逆全球化带来的国际贸易、商务往来削减带来。回想 2003 年非典之后两年的全球石油需求快速增长，实际上是得益于全球化红利。2) 如果技术进步导致出行领域不再依赖石油。因此汽车领域的变化也值得石油行业警惕，尤其是各国政策对电动车推动力度。

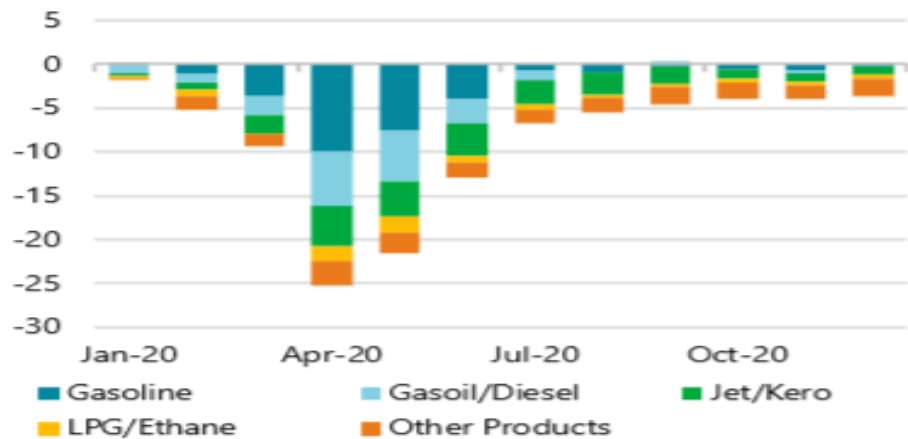
疫情影响汽车销量是显而易见的，中国 2 月汽车一度下滑 82%，3 月仍然下滑 48%。欧盟 3 月汽车销量下滑 55%。疫情的影响可以认为是一次性的，但结构变化值得重视。**中国和欧洲汽车销量结构差异甚大，来自于政策差异。**中国电动车销量占比 2020 年一季度为 3.5%，低于去年同期，由补贴退坡所致。欧洲一季度注册的电动车，主要是为了满足 2020 年非常严苛的 CO2 排放标准的要求。

万一出行领域不再依赖石油，那么石油就只能退回发电或者直接燃烧等低端领域，与煤炭、天然气直接竞争。这对石油来讲就相当于退回到内燃机发明之前的，简单地说也就意味着降价。这是一种非常极端的情形，现实的情形更有可能的是，石油需求比预想更早的进入增长停滞期。主流观点是石油需求的增长停滞期出现在 2040 年左右，但如果逆全球化势不可挡、如果疫情常态化，这个时间点可能提早到来。

然而材料的需求是无法被替代的。国内及海外的炼化龙头在产业链布局方面的趋势体现出一个特征：**都非常重视化工品**。比如，中石化资本开支结构相比炼油更加倾向化工；民营大炼化基本都倾向于最大化化工品收率；埃克森美孚在广东布局轻油制烯烃项目；以及美国轻烃路线乙烯快速扩能。尽管从短期来看会造成供给过剩，但是从战略角度是正确的选

择。

图 8： 疫情对石油需求的影响（单位：百万桶/天）



资料来源：Bloomberg，天风证券研究所

4. 未来能源启示

疫情终将成为过去，疫情也在昭示未来——如果需求增长停滞，传统火电要被动承受更小的份额、更低的使用率、更难的调峰要求。如何获得调峰任务必须的经济性补偿？化石能源如何应对需求波动加大的常态？石油如何应对需求的脆弱性？

1) 化石能源的敌人不是新能源，而是总需求。从发电领域来看，只要需求有增长，可再生能源替代化石能源的比例就是有限的。从各国能源转型路径来看，越是可再生能源比例高的国家，越面临调峰和系统灵活性带来的问题，而这一问题还需要化石能源帮助化解。而一旦需求陷入停滞甚至负增，传统火电不但要承受份额被动下降，还要承担更为艰难的调峰任务。

2) 化石能源在发电中扮演调峰角色后，需求冲击的影响将加剧。可再生能源发电由于无边际成本、上网优先，是电力的基荷供给。当终端需求波动时，可再生能源呈现刚性，而扮演调峰角色的传统火电则体现出巨大的需求弹性，进而传导为天然气和煤炭的需求波动加剧。*典型的例证就是，2 月份我国动力煤消费量的下滑幅度，远超发电量下滑幅度。随后疫情缓解之后，需求回升的速度也很迅速。*

需求响应能力要求更高，意味着对库容的要求更高，尤其是对天然气。

3) 石油需求的刚性来自在交通领域的彼此依赖，这是其在过去 60 年保持平稳增长的来源。而脆弱性恰恰也来自于此，逆全球化和疫情对交通领域石油需求的打击是体现。短期来看，疫情修复后石油需求将表现出恢复的弹性。长期来看，我们必须警惕逆全球化、疫情常态化的可能性、以及环保政策变化，带来石油需求提前见顶的风险。*国内及海外的炼化龙头在产业链布局方面的趋势体现出一个特征：都非常重视化工品，这是从战略角度的正确选择。*

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益 20%以上
		增持	预期股价相对收益 10%-20%
		持有	预期股价相对收益 -10%-10%
		卖出	预期股价相对收益 -10%以下
行业投资评级	自报告日后的 6 个月内，相对同期沪深 300 指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅 5%以上
		中性	预期行业指数涨幅 -5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅 -5%以下

天风证券研究

北京	武汉	上海	深圳
北京市西城区佟麟阁路 36 号 邮编：100031 邮箱：research@tfzq.com	湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼 邮编：430071 电话：(8627)-87618889 传真：(8627)-87618863 邮箱：research@tfzq.com	上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼 邮编：201204 电话：(8621)-68815388 传真：(8621)-68812910 邮箱：research@tfzq.com	深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 邮编：518000 电话：(86755)-23915663 传真：(86755)-82571995 邮箱：research@tfzq.com