

经济预测分析

第 60 期

国家信息中心

2021年12月08日

能源消费增长呈现前高后低态势

——2021年能源行业形势分析及2022年展望

内容摘要：2021年以来，我国经济持续稳定恢复，能源消费实现较快增长，但受上年同期基数抬升，以及能耗双控和坚决遏制“两高”项目盲目发展政策等因素影响，能源消费增速延续回落态势，能源结构继续优化，能耗强度降幅有所扩大。展望2022年，我国经济下行压力加大，国家坚持稳中求进工作总基调，统筹做好宏观政策衔接，保持经济运行在合理区间，支撑能源消费继续增长。随着双碳目标、“能耗双控”持续推进，能源结构继续朝着绿色低碳清洁高效方向转型。

一、2021年以来能源消费增长较快

前三季度，我国能源消费实现较快增长，同比增长7.3%，增速比一季度、上半年分别回落7.3个、3.2个百分点，两年平均增长4.1%。

1. 电力消费快速增长，第三产业增速尤为显著

前三季度，受低基数以及经济持续恢复等因素影响，全社会用电量6.17万亿千瓦时，同比增长12.9%，较上年同期提高11.6个百分点，两年平均增长7.4%。分产业看，第一产业用电量758亿千瓦时，同比增长18.9%，较上年同期提高9.3个百分点，两年平均增长14.2%，占全社会用电量的比重为1.2%，对全社会用电量增长的贡献率为1.7%。第二产业用电量40980亿千瓦时，同比增长12.3%，较上年同期提高11.8个百分点，两年平均增长6.9%，占全社会用电量的比重为66.5%，对全社会用电量增长的贡献率为63.6%。其中工业用电量用电量40213亿千瓦时，同比增长12.2%，较上年同期提高11.7个百分点，两年平均增长6.9%，占全社会用电量的比重为65.2%，对全社会用电量增长的贡献率为62.1%。第三产业用电量10826亿千瓦时，同比增长20.7%，较上年同期提高20.9个百分点，两年平均增长9.7%，占全社会用电量的比重为17.6%，对全社会用电量增长的贡献率为26.3%。城乡居民生活用电量9088亿千瓦时，同比增长7.0%，较上年同期提高1.0个百分点，两年平均增长6.5%，占全社会用电量的比重为14.7%，对全社会用电量增长的贡献率为8.5%。

考虑到国内外经济形势、上年基数前后变化、电能替代等因素影响，预计四季度电力消费增速比三季度有所放缓，同比增长5.0%左右。综合来看，2021年全年全社会用电量将达到约8.3万亿千瓦时，同比增长10.3%左右。

2. 煤炭消费持续增长，增速呈现逐步回落态势

2021年以来，我国工业生产稳步恢复，电力、化工、钢铁、建

材等主要耗煤行业持续增长，带动了煤炭消费持续增加。但在碳减排、“能耗双控”以及限制“两高”项目盲目发展等措施影响下，主要耗煤行业生产强度逐步下降，煤炭消费累计增速逐步回落。从主要耗煤行业看，1-9月，受全社会用电量快速增长以及水电出力不足等因素影响，火电成为煤炭消费增长的主要拉动力量，火电发电量同比增长11.9%，增幅比一季度、上半年分别回落9.1个、3.1个百分点。传统煤化工需求虽然偏弱，但随着现代煤化工技术的突破以及一批示范项目的建设运行，化工行业用煤需求呈现增长态势，规模以上工业企业烧碱产量同比增长6.3%，增速比一季度、上半年分别回落7.9个、4.5个百分点。在基建、房地产保持韧性增长以及外需强劲支撑下，建材、钢铁行业用煤需求保持增长，规模以上工业企业水泥产量同比增长5.3%，增速比一季度、上半年分别回落42.0个、8.8个百分点；粗钢产量同比增长2.0%，增速比一季度、上半年分别回落13.6个、9.8个百分点。此外，随着产业结构和能源结构调整步伐加快，天然气及电力替代稳步推进，其他行业用煤需求继续保持稳定下降趋势。

随着取暖季的到来，煤炭将迎来季节性消费高峰，但大气污染治理、非化石能源替代、“能耗双控”以及限制“两高”项目盲目发展等对煤炭需求形成制约，预计四季度煤炭消费继续回落，2021年全年煤炭消费小幅增长。

3. 成品油消费低速增长，汽柴煤走势依旧分化

前三季度，随着国民经济持续恢复，我国成品油消费保持增长态势，但受上年同期基数抬升以及疫情汛情的影响，成品油消费增速逐步回落，三大油品（汽油、柴油、煤油）分化依旧明显。1-8月份，成品油表观消费量22419万吨，同比增长3.0%，较上年同期提高6.5个百分点，增速比一季度、上半年分别回落14.1个、2.7个百分点。分品种看，随着乘用车市场回暖，以及疫情基本得到控制后出行情况好转，汽油消费保持较快增长，汽油表观消费量同比增长7.8%，同

比提高 8.3 个百分点；2020 年国家刺激消费出台了较多利好基建和物流的措施，柴油需求在 2020 年就已恢复常态甚至在部分领域有所透支，同时更加严格的环保要求进一步压缩了部分柴油需求，造成柴油表观消费量下降 4.4%，同比回落 6.4 个百分点；随着疫苗接种稳步推进，国内外疫情形势逐步好转，国内航线快速恢复，国际航线持续回暖，加之上年同期低基数影响，煤油消费呈现高速增长态势，表观消费量同比增长 24.9%，较上年同期提高 63.3 个百分点。

四季度，汽油消费进入相对淡季，加之新能源车及高铁替代效应逐渐显现，预计汽油消费增速小幅上涨；受冬季户外工矿基建项目开工受限及取暖季企业停产限产等影响，预计柴油消费依旧低迷；随着国内、国际航班持续恢复，预计煤油消费继续保持高速增长。综合来看，2021 年全年成品油表观消费量将同比增长 1.0% 左右。

4. 天然气消费大幅增加，淡季不淡特征更加明显

今年以来，随着经济持续复苏以及“煤改气”政策持续推进，我国天然气消费大幅增加。1-9 月份，全国天然气表观消费量 2725 亿立方米，同比增长 15.2%，较上年同期提高 11.6 个百分点，两年平均增长 9.2%。全国天然气消费呈现出“旺季更旺、淡季不淡”的特点，一、二、三季度天然气消费同比分别增长 18.0%、16.8%、19.2%，较上年同期分别提高 16.4 个、10.3 个、16.2 个百分点。一季度天然气消费较为旺盛，主要是由于北方地区处于供暖期，大量采暖煤改气项目运行拉动城市燃气和天然气发电用气的快速增长。二季度和三季度天然气消费依然保持高速增长，主要是受宏观经济持续稳定恢复、高温天气等因素共同影响的结果。

“迎峰度冬”期间，天然气进入全年用气高峰，各地能源双控、防治大气污染、“煤改气”将进一步拉动用气需求，预计四季度全国天然气消费量保持较快增长，2021 年全年天然气消费量将达到约 3700 亿立方米，同比增长 13.5% 左右。

二、2021 年以来能源行业运行特点

前三季度，我国全力保障能源安全稳定供应，能源结构继续优化，能耗强度降幅扩大，行业效益总体改善，能源供给侧结构性改革不断深化，持续推动能源高质量发展。

1. 能源生产稳步增长，供给保障能力不断提升

前三季度，随着一系列能源保供政策措施的稳步推进，规模以上工业原煤、原油、天然气、电力生产均实现不同程度增长。一是受益于优质先进产能的逐步释放，原煤生产稳定恢复，原煤产量 29.3 亿吨，同比增长 3.7%，较上年同期加快 3.8 个百分点，两年平均增长 1.8%。二是油气行业增储上产的“七年行动计划”实施推进，提升油气勘探开发力度，有效推动原油稳产增产，天然气持续快速上产。原油产量 14984 万吨，同比增长 2.5%，较上年同期加快 0.8 个百分点，两年平均增长 2.1%；原油加工量 52687 万吨，同比增长 6.2%，较上年同期加快 3.3 个百分点，两年平均增长 4.6%；天然气产量 1518 亿立方米，同比增长 10.4%，较上年同期加快 1.7 个百分点，两年平均增长 9.6%。三是电力生产加快增长，发电量 60721 亿千瓦时，同比增长 10.7%，较上年同期加快 9.8 个百分点，两年平均增长 5.7%。其中，火电同比增长 11.9%，上年同期为下降 0.3%；水电同比下降 0.9%，上年同期为增长 0.9%；核电、风电、太阳能发电同比分别增长 12.3%、28.4%、10.2%，较上年同期分别加快 5.9 个、18.4 个、3.0 个百分点。

2. 能源进口有增有降，国际能源价格普遍上涨

根据国内能源供需形势变化，同时为满足日益增长的清洁能源需求，有效发挥国际能源资源补充调节作用，煤炭、原油进口下降，天然气进口快速增长。前三季度，煤炭进口 2.3 亿吨，同比下降 3.6%，较上年同期收窄 0.8 个百分点；原油进口 3.9 亿吨，同比下降 6.8%，上年同期为增长 12.7%；天然气进口 8985 万吨，同比增长 22.2%，较

上年同期加快 18.5 个百分点。国际能源价格大幅上涨，煤炭、天然气、原油价格屡创新高。煤炭价格急速上涨，澳大利亚纽卡斯尔 NEWC 动力煤现货价格由年初 83 美元/吨左右上涨到 9 月底的 203 美元/吨左右，价格创十年新高。原油价格持续大幅上涨，英国 Brent 原油现货价格由年初 50 美元/桶左右上涨到 9 月底的 79 美元/桶左右，增长了 1.6 倍，达到 2018 年 11 月以来高点。天然气价格持续飙升，美国亨利中心（HH）天然气价格由年初的 2.36 美元/百万英热单位上涨到 9 月底的 4.95 美元/百万英热单位，增长 2.1 倍。

3. 能源结构继续优化，能耗强度降幅扩大

一是清洁能源消费比重稳步提升。前三季度，全国天然气消费量 2725 亿立方米，同比增长 15.2%；水电、核电、风电、太阳能发电等非化石能源发电量 17448 亿千瓦时，同比增长 10.6%，占全部发电的比重为 28.7%。总体来看，天然气、水电、核电、风电、太阳能发电等清洁能源消费占能源消费总量的比重比上年同期提高 0.6 个百分点，煤炭消费所占比重下降 0.2 个百分点。二是非化石能源发电装机比重进一步提升。1-9 月份，全国新增非化石能源发电装机容量合计 5994 万千瓦，同比增长 48.3%，占新增总装机容量比重 64.9%，较上年同期提高 8.9 个百分点。截至 9 月底，全国非化石能源装机容量 10.5 亿千瓦，同比增长 17.8%，占总装机容量的 45.7%，较上年同期提高 3.3 个百分点。三是能耗强度降幅扩大。前三季度，单位 GDP 能耗同比下降 2.3%，降幅比上半年扩大 0.3 个百分点；规模以上工业企业增加值能耗下降 5.2%，降幅比上半年扩大 0.2 个百分点。

4. 能源行业效益总体改善，煤电行业大面积亏损

一是受能源价格大幅上涨影响，能源上游行业效益总体改善。前三季度，规模以上工业企业中，煤炭开采和洗选业、石油和天然气开采业、石油煤炭及其他燃料加工业、燃气生产和供应业营业收入分别同比增长 44.6%、33.3%、32.6%、27.1%，实现利润分别同比增长

172.2%、267.2%、930.0%、31.9%。二是受煤炭价格上涨较快影响，下游煤电企业生产成本高企，煤电行业大面积亏损，部分地区甚至出现“拉闸限电”现象。2021年以来，在电力需求大幅提升以及煤炭进口大幅下降、煤炭产量增速大幅低于电力需求增速等多重因素影响下，煤炭价格持续攀升，屡创历史新高，致使煤电企业燃料成本大幅攀升，煤电企业亏损面明显扩大，8月以来大型发电集团煤电板块整体亏损，部分集团煤电亏损面达到100%。1-9月份，电力、热力生产和供应业实现利润2480.1亿元，同比下降24.6%。截止9月底，“拉闸限电”现象已经波及黑龙江、吉林、辽宁、广东、江苏等10余省份。近年煤电企业普遍经营困难，主要是高煤价低电价“两头挤压”、新能源竞争冲击等多种因素叠加、长期综合作用的结果。此外，环保要求日益提高，发电企业积极进行超低排放等环保改造，也给企业带来一定负担。

5. 能源供给侧结构性改革不断深化，高质量发展持续推进

一是加快推进煤炭优质产能释放。组织协调具备条件的煤矿抓紧落实产能置换方案，加快优质产能煤矿建设进度和手续办理，有序实施技术改造和减量重组，尽快实现建设煤矿依法依规投产达产。鼓励赋存条件好、安全有保障、机械化水平高的生产煤矿通过产能置换重新核定生产能力，持续增加有效供给。二是关停整合落后燃煤小热电。督促落实属地责任，制定关停整合方案，按照关停拆除、升级改造、应急备用等方式，对重点地区30万千瓦及以上热电联产供热半径15公里范围内的落后燃煤小热电完成关停整合。三是增强清洁能源消纳能力。印发《2021年可再生能源电力消纳责任权重及有关事项的通知》《清洁能源消纳情况综合监管工作方案》，健全完善清洁能源消纳的电力市场机制。1-9月份，全国弃风电量147.8亿千瓦时，风电利用率96.9%，同比提升0.3个百分点；弃光电量50.2亿千瓦时，光伏发电利用率98.0%，同比下降0.3个百分点，新能源消纳利用水平

整体较高。

三、2022年影响我国能源形势的主要因素分析

展望2022年，在双碳目标硬约束背景下，面对复杂严峻的国内外环境和不断加大的经济下行压力，能源消费将呈现低速增长态势，绿色低碳转型进一步加速。2022年能源形势的影响因素仍然较为复杂，以下五个方面值得关注：

1. 新旧动能转换加快，能源消费新动力不断积聚

近年来，面对当前传统产业增长乏力，高技术产业和以移动互联网、大数据、云计算、人工智能等为代表的新兴产业蓬勃发展，成为支撑我国经济转型升级、提质增效的关键力量，并由此带动了电力消费的快速增长。1-9月份，第二产业中高技术及装备制造业用电量同比增长19.7%，其中电气机械和器材制造业、计算机/通信和其他电子设备制造业、汽车制造业、通用设备制造业、仪器仪表制造业分别同比增长28.0%、23.3%、21.6%、20.9%和20.3%，增幅均超过20%，远高于同期制造业用电平均增速（13.3%）。第三产业中的信息传输软件和信息技术服务业用电量增长22.2%，远高于服务业用电平均增速（20.7%）。得益于电动汽车的持续迅猛发展，充换电服务业用电量持续保持高速增长，两年平均增速达到82.0%。未来这些新兴产业在“中国制造2025”、“互联网+”行动、国家信息化发展纲要、促进大数据发展行动纲要、新一代人工智能发展规划等重大战略和政策措施的支持下，仍将保持快速发展，拉动电力消费较快增长。城乡居民生活用电亦成为拉动全社会用电量增长的主要动力，未来随着国家城镇化率和居民生活电气化水平的持续提高，城乡居民生活用电量将继续保持快速增长态势。

2. 工业服务业稳定恢复，能源消费继续保持增长态势

一是工业生产继续恢复。前三季度全国规模以上工业增加值同比

增长 11.8%，两年平均增长 6.4%，增速与疫情前水平相当。大多数行业和产品实现增长，41 个大类行业中有 39 个行业增加值同比实现增长，增长面达 95.1%，超半数行业实现两位数增长；612 种工业主要产品中有 494 种产品产量同比实现增长，增长面为 80.7%。产能利用率处于近年来较高水平，全国工业产能利用率为 77.6%，较上年同期提高 4.5 个百分点，为近年来同期较高水平。二是服务业恢复稳中向好。前三季度服务业增加值同比增长 9.5%，两年平均增长 4.9%。现代服务业引领作用不断增强，信息传输软件和信息技术服务业、金融业等等现代服务业增加值同比分别增长 19.3% 和 4.5%，两年平均分别增长 17.6% 和 5.7%，比上半年分别提高 0.3 个、0.1 个百分点。服务业景气回升明显，9 月份随着疫情防控形势好转，服务业商务活动指数为 52.4%，较 8 月份上升 7.2 个百分点，重返景气区间。未来随着我国经济持续恢复，推动高质量发展稳步推进，我国各产业将继续保持向好发展，由此带动能源消费增长。

3. 人均能源消费偏低，能源需求仍有增长空间

我国人均能源消费仍处于较低位置，未来增长空间可观。现阶段我国经济总体处于工业化中后期、城镇化快速推进期，但人均用电量等指标距离发达国家水平仍存在差距，2020 年人均用电量约为 5159 千瓦时，仅为美国的 1/3 左右，日本、德国的 1/2 左右。随着我国经济高质量发展，特别是大数据等战略性新兴产业快速发展，以及居民生活水平和电气化水平的不断提升，都将带动电力消费快速增长。我国天然气人均使用量和占比均处于较低地位，2020 年天然气占一次能源消费总量比重为 8.7%，人均天然气消费量约为 230 立方米左右，而相应的全球平均水平分别为 24.7% 和 512 立方米，相对于全球平均水平仍有很大的差距。此外，我国与发达国家千人汽车保有量也有较大差距，在电池技术短期无法取得突破、电动车难以大规模替代汽油车之前，随着居民收入不断提高，消费不断升级，城市化逐步推进，

我国汽油车保有量会继续提高，汽油消费有望保持稳定增长。

4. 重点领域改革加快，能源发展动力活力不断激发

当前，我国正在深化重点能源领域和关键环节市场化改革，能源发展动力活力不断激发释放。2021年，推动第一批电力现货试点地区开展更长周期结算试运行，稳步扩大现货试点范围，在第一批现货试点基础上，选择辽宁、上海、江苏、安徽、河南、湖北等为第二批电力现货试点。进一步推动电力交易机构独立规范运行和增量配电试点项目落地，积极推进新能源“隔墙售电”就近交易，有序放开电网企业设计、施工等竞争性业务。加快制定管网调度运营管理办法（含管容分配、托运商等制度，完善油气管网设施公平接入机制，推动建立公平公开的管输服务市场，促进形成上游资源多主体多渠道供应、下游销售市场充分竞争的油气市场体系。积极支持天然气干线管道附近的城市燃气企业、大用户等与上游供气企业签订直供、直销合同，降低企业用气成本。支持干线管道的支线向市场延伸覆盖，压缩管输层级。做好山西能源革命综合改革试点、海南能源综合改革工作。2022年，这些能源体制和市场化改革将继续深入推进，释放动力活力，推动能源高质量发展。

5. 双碳目标硬约束，能源绿色低碳转型加速

能源是碳排放的最主要来源。目前我国的能源结构依然以传统化石能源为主，2020年我国煤炭消费占比56.8%，石油消费占比18.9%，天然气消费占比8.4%，三者合计占比84.1%，而非化石能源消费占比仅为15.9%。要实现2030年碳达峰、2060年碳中和的目标，就需要大幅发展非化石能源，降低化石能源消费比重。国务院发布《2030年前碳达峰行动方案》提出，到2025年，非化石能源消费比重达到20%左右，单位国内生产总值能源消耗比2020年下降13.5%，单位国内生产总值二氧化碳排放比2020年下降18%；到2030年，非化石能源消费比重达到25%左右，单位国内生产总值二氧化碳排放比2005

年下降 65%以上。在实施能源绿色低碳转型行动方面，将通过推进煤炭消费替代和转型升级、大力发展新能源、因地制宜开发水电、积极安全有序发展核电、合理调控油气消费、加快建设新型电力系统等六方面进行展开，其中到 2030 年，风电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上，抽水蓄能电站装机容量达到 1.2 亿千瓦左右。2022 年，能源绿色低碳转型行动深入推进，能源结构持续加速优化。

四、2022 年能源需求预测

根据上述我国宏观经济形势走势和能源需求的主要影响因素分析，在 2021 年高基数的影响下，预计 2022 年我国能源消费增速明显回落，能源结构继续优化。主要预测如下：

1. 电力消费平稳增长，第三产业和居民生活用电增长较快

国家坚持稳中求进工作总基调，统筹做好宏观政策衔接，保持经济运行在合理区间，为电力消费增长提供了最主要支撑。同时，在服务业平稳较快增长以及居民消费升级、电气化水平不断提高、电能替代持续推广等因素作用下，第三产业和城乡居民生活用电将保持较快增长，是全社会用电增长的主要动力。此外，2021 年的较高基数也将影响明年的增速。综合来看，预计 2022 年全年电力消费平稳增长，增速较 2021 年有所回落。

2. 煤炭消费大幅回落，电力仍是煤炭消费主力

电力在终端能源消费中的比重越来越高，电力行业煤炭消费预计还将有所增加。然而由于电力需求增速有所放缓，加之水电恢复正常供应，核电及并网风电、太阳能发电等替代能源继续持续快速推进，煤电的市场空间将进一步被压缩。同时，国家不断加大大气污染治理力度，京津冀、长三角和珠三角等主要煤炭消费地区需求也将受到抑制。特别是在双碳目标、“能耗双控”背景下，供给侧结构性改革、控制煤炭消费总量的持续推进，将导致钢铁、建材及其他行业散煤消

耗持续减少，而现代煤化工用煤有望继续保持稳定增长。综合来看，预计 2022 年全年煤炭消费呈现大幅回落态势。

3. 成品油消费低速增长，煤油消费继续高速增长

随着居民出行逐渐恢复正常，私家车出行明显增多，将导致汽油消费较快增长；受经济下行压力加大，以及“公路运输转铁路运输”“公路运输转水路运输”“公路治理”“城市绿色配送行动”等政策持续推进影响，预计柴油消费整体依旧低迷。国内外航空客运周转量和货运周转量不断提升，将推动煤油消费继续保持高速增长。综合来看，预计 2022 年全年成品油需求低速增长。

4. 天然气消费保持快速增长，主要增量来自城镇燃气

在双碳目标下，天然气成为我国向低碳化高质量发展转变的重要能源组成部分。2022 年国家将持续推进减排环保政策，加强减排环保监管，各地仍面临较大减排环保压力，加之城镇天然气管道和用气人口显著增加，将推动天然气消费较快增长，主要增量来自居民、供热用气。然而，工业燃料用气受制于经济下行压力较大，燃气发电受成本较高等因素影响，短期依旧难以大幅改观。综合来看，预计 2022 年全年天然气消费量继续保持较快增长。

5. 能源结构继续优化，能耗强度进一步下降

伴随双碳目标、能耗双控和坚决遏制“两高”项目盲目发展等政策持续推进，天然气、水电、核电、风电、太阳能发电等清洁能源消费占能源消费总量比重将进一步提升，煤炭消费所占比重将进一步下降。同时，单位 GDP 能耗也将进一步下降，同比下降 2.5%左右。

（执笔：尹伟华）

编辑部地址：北京三里河路58号国家信息中心预测部

联系电话：68557142，68557122

电子邮箱：gxfx@sic.gov.cn

邮编：100045

传真：68558210