

2022年03月04日

解码煤炭行业（一）：煤炭行业全景

## ■煤炭行业总览

### 1、煤炭品种与资源分布

**1) 煤炭品种分类。**按质量分，根据煤化程度可分为无烟煤、烟煤及褐煤，无烟煤煤化程度最高、较难燃烧；根据粘结指数可将烟煤进一步分为贫煤、瘦煤、焦煤等 12 个煤种，粘结指数越高粘结性越强。按用途分，可分为动力煤、炼焦煤、化工煤及其他，动力煤、化工煤包括褐煤、无烟煤和部分烟煤，炼焦煤主要包括焦煤、肥煤等。**2) 煤炭资源分布。**煤种上以褐煤、无烟煤等动力煤为主，炼焦煤较为稀缺、储量占比约 28%；区域上呈现出“西多东少、北多南少”的特征，晋陕蒙地区煤炭储量较丰富。**3) 煤炭质量指标，**主要关注水分、灰分、全硫，指标越小、煤炭质量相对越高，动力煤重点关注发热量，炼焦煤重点关注粘结指数。

### 2、煤炭运输与价格体系

**1) 煤炭运输体系。**供需区域分离导致我国煤炭“北煤南运、西煤东调”，运输以铁路、水路为主，公路为辅。铁路运输以晋陕蒙云贵地区的煤炭外运为主，形成了“七纵五横”的铁路运输通道，其中北通路承担主要运力，大秦铁路是运输主力，2020 年煤炭铁路发送量为 23.6 亿吨。水路运输包括海运及内河运输，海运通常由北方下水港发往南方接卸港，2021 年沿海港口煤炭吞吐量为 17.9 亿吨；内河运输包括长江和京杭运河，2021 年内河港口煤炭吞吐量为 10 亿吨。公路运输一般为近距离运输，运力较小。**2) 煤炭价格体系。****①价格口径，**运输方式、交割地点不同，煤炭价格口径也不同，重点关注坑口价、车板价、平仓价。**②价格指标，**动力煤以发热量为参考基准，发热量越大动力煤价越高，硫分较低、灰分较低、挥发分高的动力煤价格会相对更高，可通过观察秦皇岛港动力煤 Q5500 平仓价来跟踪动力煤价格。炼焦煤价格以粘结指数、胶质层最大厚度为参考基准，焦煤、肥煤、1/3 焦煤价格整体高于气煤、气肥煤、瘦煤价格，可通过京唐港山西产主焦煤库提价来跟踪炼焦煤价格。**③定价机制，**当前煤炭为长协定价机制，发改委设定基准价格和浮动参考标准，建立价格异常波动预警机制，2022 年年产能 30 万吨以上的煤企原则上均应签订长协合同，当前下水煤价格区间为 570-770 元/吨。

### 3、煤炭开采与加工洗选

**1) 煤炭开采。**我国以地下煤矿开采为主，露天开采煤矿占比不到 12%，集中于内蒙、云南、山西等地。**2) 煤炭加工洗选，**煤炭洗选可提高煤炭质量，2000 年后煤炭洗选能力迅速提升，2020 年末原煤入选率为 74.1%，较 2000 年提高近 50%，预计 2025 年原煤入选率将达到 95%。

## ■煤炭供需与库存

### 1、煤炭供给

**1) 煤炭产量。**2021 年煤炭产量为 40.7 亿吨，煤种上以动力煤为主，2021 年产量 34 亿吨，占比为 83.5%，炼焦煤产量为 4.9 亿吨，占比 12%。地区上集中于晋陕蒙，2021 年合计产量占全国的 72%。煤炭生产行业集中度较高，2021 年共有 15 家产量 5000 万吨以上的煤企，合计产量占全国的 60.5%。**2) 煤炭进口。**2021 年煤炭进口量占国内总供给的 7.4%。煤种上以动力煤为主，2021 年动力煤、炼焦煤进口量占比为 80.3%、16.9%。进口国上，动力

## 固定收益主题报告

证券研究报告

池光胜

分析师

SAC 执业证书编号：S1450518100003  
chigs@essence.com.cn

高文君

分析师

SAC 执业证书编号：S1450521080001  
gaowj@essence.com.cn

### 相关报告

城投债务透视（3）：重庆篇 2022-03-03

黑龙江城投平台梳理（上） 2022-03-02

PMI 小幅回升，需求改善生

产回落——2022 年 2 月 PMI 2022-03-01

点评

地方债提前批呈现哪些特 2022-02-28

征？

社融或小幅回升，PPI 和 CPI

走势分化——2 月经济金融 2022-02-27

数据展望

找报告，上“数据理河”

微信小程序、知识星球、www.bj-xinghe.com、微信群（18610100296）同步分享更新

煤进口依赖于印尼和俄罗斯，炼焦煤进口来源国为蒙古、澳大利亚、美国、加拿大、菲律宾。

## 2、煤炭库存

根据库存企业不同，可分为：**1) 煤矿库存**，储煤能力应达到 3-7 天的矿井设计产量，可通过跟踪重点煤企库存来关注煤矿库存，当前华北、东北、中南、西北地区煤矿库存均为 2016 年以来的较低水平。**2) 港口库存**，衡量煤炭市场供需、煤价走势的重要指标，可通过跟踪秦皇岛港煤炭库存、CCTD 主流港口煤炭库存来跟踪港口库存，当前均为 2016 年以来的中低水平。**3) 终端库存**，包括电力、建材等企业煤炭库存，晋陕蒙等煤炭主产区电煤库存不少于 15 天耗煤量，其他地区不少于 20 天耗煤量，可关注全国重点电厂煤炭库存可用天数。对于焦化厂、钢厂煤炭库存，可跟踪样本企业炼焦煤库存。

## 3、煤炭需求

**1) 消费量**。煤炭占能源消费比重虽有所下降，但仍占据主导地位，2020 年煤炭消费为 28.3 亿吨标准煤，占能源消费的比重为 56.8%。**2) 动力煤**。2021 年消费量为 36.6 亿吨，供需缺口 1.1 亿吨。超过 60% 的动力煤用于电厂发电，煤炭发电仍是当前电力生产主力，超过 60% 的发电量来自燃煤发电。除电力外，供热、建材也为主要耗煤行业，2021 年消费量为 3.2 亿吨、3.1 亿吨，动力煤供热主要用于取暖，具有较强的季节性；建材用煤主要用于生产水泥，水泥耗煤量占建材耗煤的 70% 左右，其次用于生产玻璃和石灰的燃料。**3) 炼焦煤**。2021 年消费量为 5.5 亿吨，全年供需基本平衡。炼焦煤主要用于生产焦炭，超 90% 的焦炭被用于冶金炼钢。

■风险提示：信息搜集不全面，煤炭价格超预期下跌，地缘政治风险等。

## 内容目录

1. 煤炭行业总览.....	5
1.1. 煤炭品种与资源分布.....	5
1.1.1. 煤炭品种分类：按用途可分为动力煤、炼焦煤、化工煤及其他.....	5
1.1.2. 煤炭资源分布：西多东少、北多南少.....	6
1.1.3. 煤炭质量指标：关注水分、灰分、全硫、发热量及粘结指数.....	7
1.2. 煤炭运输与价格体系.....	8
1.2.1. 煤炭运输体系：铁路、水路为主.....	8
1.2.2. 煤炭价格体系：关注口径、指标及定价机制.....	10
1.3. 煤炭开采与加工洗选.....	13
1.3.1. 煤炭开采方式：以地下开采为主.....	13
1.3.2. 煤炭加工洗选：原煤洗选率不断提升.....	14
2. 煤炭供需与库存.....	14
2.1. 煤炭供给.....	14
2.1.1. 煤炭产量：以动力煤为主，产能集中于晋陕蒙地区.....	15
2.1.2. 煤炭进口：印尼为动力煤主要进口来源国.....	16
2.2. 煤炭库存.....	17
2.3. 煤炭需求.....	19
2.3.1. 消费量：在能源消费中仍占主导地位.....	19
2.3.2. 动力煤：超 60% 的动力煤用于发电.....	19
2.3.3. 炼焦煤：超 90% 的炼焦煤被用于冶金炼钢.....	20

## 图表目录

图 1：我国煤炭资源以褐煤、无烟煤等动力煤为主.....	6
图 2：我国煤炭储量集中于山西、陕西等地（亿吨）.....	6
图 3：煤炭质量指标.....	8
图 4：我国煤炭呈“北煤南运、西煤东调”格局.....	8
图 5：全国煤炭装卸港口分布图.....	9
图 6：煤炭铁路运输费用计价方式.....	10
图 7：煤炭价格体系.....	11
图 8：动力煤、炼焦煤价格主要关注指标（元/吨）.....	12
图 9：煤炭长协定价机制最新标准.....	13
图 10：长协机制下直达煤浮动价参考指标（元/吨）.....	13
图 11：秦皇岛动力煤 Q5500 年度长协价（元/吨）.....	13
图 12：2000 年后原煤入选率大幅提升.....	14
图 13：我国原煤产量占全球比重的 50% 左右（亿吨）.....	15
图 14：我国原煤生产以动力煤为主（亿吨）.....	15
图 15：2021 年山西、内蒙古、陕西原煤产量领先（亿吨）.....	15
图 16：进口煤炭占国内煤炭总供给的 7% 左右（亿吨，%）.....	16
图 17：进口煤炭以动力煤为主（万吨，%）.....	17
图 18：印度尼西亚、俄罗斯是进口煤炭主要来源国（亿吨，%）.....	17
图 19：2022 年 1 月各地煤矿库存（万吨，%）.....	18
图 20：当前秦皇岛港库存、CCTD 主流港口库存均处于历史中低水平（万吨）.....	18
图 21：电厂库存变动（万吨，天）.....	18

图 22: 钢厂、焦化厂炼焦煤库存变动 (亿吨) .....	18
图 23: 目前煤炭在能源消费中仍占据主导地位 (万吨标准煤, %) .....	19
图 24: 动力煤消费量及供需缺口 (万吨) .....	19
图 25: 超 60% 的动力煤用于电厂发电 (万吨) .....	19
图 26: 我国发电以煤炭发电为主 (太瓦时) .....	20
图 27: 电煤消费同比与火电产量、工业增加值走势基本一致.....	20
图 28: 炼焦煤消费累计同比与焦炭、钢材产量增速走势基本一致.....	20
表 1: 煤炭分类标准.....	5
表 2: 全国 14 个煤炭能源基地及主要煤种.....	6
表 3: 我国煤炭铁路运输路线.....	9
表 4: 我国主要大型露天煤矿分布.....	14
表 5: 我国煤炭生产行业集中度较高 (亿吨) .....	16
表 6: 煤炭库存类型及标准.....	18

本文作为煤炭行业研究的第一篇，将对煤炭资源分布、运输体系、价格体系以及煤炭供给、库存、需求等方面进行全面解析，以供投资者参考。

## 1. 煤炭行业总览

### 1.1. 煤炭品种与资源分布

#### 1.1.1. 煤炭品种分类：按用途可分为动力煤、炼焦煤、化工煤及其他

煤炭素有“黑金”之称，是我国主要的能源供给，2020年原煤占能源消费的比重达56.8%。  
**煤炭品种繁多，根据国家最新分类标准，分类参数主要为：**1) 用于表征煤化程度的参数，主要参考指标为干燥无灰基挥发分，符号为Vdaf，指煤中有机物热分解产生的可燃气体，挥发分越低表明煤化程度即含碳量越高，煤炭越不易燃烧。**根据挥发分可将煤种划分为无烟煤、烟煤及褐煤**，无烟煤挥发分最低、不足10%，烟煤挥发分通常在10%以上，若挥发分在37%以上，还需进一步判断透光率的大小来区分烟煤和褐煤。2) 用于表征工艺性能的参数，主要参考指标为粘结指数，符号为G，指有机物热分解后的粘结性能，粘结指数越大表明煤炭粘结性越强，越适合用于炼焦。**根据粘结指数可将烟煤进一步分为贫煤、贫瘦煤、瘦煤、焦煤、气煤等12个煤种。**

**根据煤炭用途，可分为动力煤、炼焦煤、化工煤及其他。**动力煤主要依靠煤炭燃烧产生的热能发电、发热，重点关注煤炭发热量，煤种包括褐煤、无烟煤、长焰煤、不粘煤和贫煤；炼焦煤主要用于冶金、炼焦，对煤炭粘结指数要求较高，包括气煤、肥煤、气肥煤、1/3焦煤、焦煤和瘦煤，其中焦煤、肥煤为炼焦骨架煤种，主用于炼焦，气煤、气肥煤、1/3焦煤、瘦煤为炼焦配煤，此外贫瘦煤、1/2中粘煤、弱黏煤虽粘结性不强但也可用作过渡煤配合炼焦；化工煤主要用于生产能源化工产品，煤种与动力煤相似，包括褐煤、无烟煤及部分烟煤等。

表 1：煤炭分类标准

煤种	分类	分类指标							用途
		Vdaf% (挥发分)	H* % (煤中氢含量)	GRI (粘结指数)	Ymm (胶质层最大厚度)	b% (奥亚膨胀度)	PM% (透光率)	Qgr, maf (发热量)	
无烟煤	无烟煤一号	0-3.5	0-2.0						动力煤、化工用原料煤等
	无烟煤二号	>3.5-6.5	>2.0-3.0						
	无烟煤三号	>6.5-10.0	>3.0						
烟煤	贫煤	>10.0-20.0		<5					动力煤
	贫瘦煤	>10.0-20.0		5-20					过渡煤，配合炼焦
	瘦煤	>10.0-20.0		>20-65					炼焦煤，焦煤、肥煤为骨架煤，其余多用于配合炼焦
		>20.0-28.0		>65					
	焦煤	>20.0-28.0		>50-65	<25.0	(<150)			
		>10.0-20.0		>65					
	肥煤	>10.0-37.0		(>85)	>25				
	1/3焦煤	>28.0-37.0		>65	<25.0	(<220)			
	气肥煤	>37.0		(>85)	>25.0	> 220			
	气煤	>28.0-37.0		>50-65	<25.0	(<220)			
		>37.0		>35-65					
	1/2中粘煤	>20.0-37.0		>30-50					过渡煤，配合炼焦
弱粘煤	>20.0-37.0		>5-30					焦	
不粘煤	>20.0-37.0		<5					动力煤	
长焰煤	>37.0		<5-35			> 50			
褐煤	褐煤一号	>37.0				<30		动力煤、化工用原料煤等	
	褐煤二号	>37.0				>30-50	<24		

资料来源：中国煤炭分类标准，安信证券研究中心

找报告，上“数据理河”

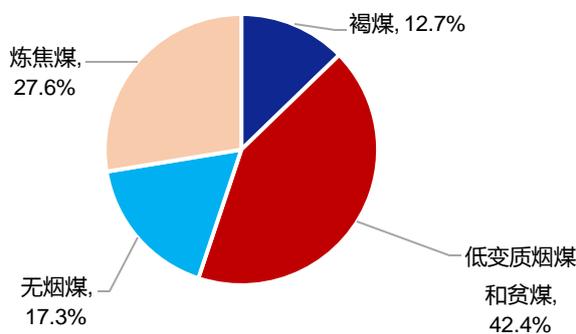
微信小程序、知识星球、www.bj-xinghe.com、微信群（18610100296）同步分享更新

### 1.1.2. 煤炭资源分布：西多东少、北多南少

我国煤炭资源丰富，2020年煤炭资源储量为1622.9亿吨，占全球总储量的15.1%。煤种以褐煤、无烟煤等动力煤为主，炼焦煤较为稀缺，根据中国煤田地质总局第三次煤田预测结果，全国已发现的煤炭资源中，褐煤、低变质烟煤（长焰煤、弱黏煤、不粘煤等）和贫煤、无烟煤资源量占比分别为12.7%、42.4%、17.3%，炼焦煤（包含肥煤、焦煤、瘦煤、气肥煤、气煤、1/3焦煤）占比为27.6%，而炼焦煤以气煤为主，稀缺炼焦煤（肥煤、焦煤、瘦煤）合计占比仅为50%左右。

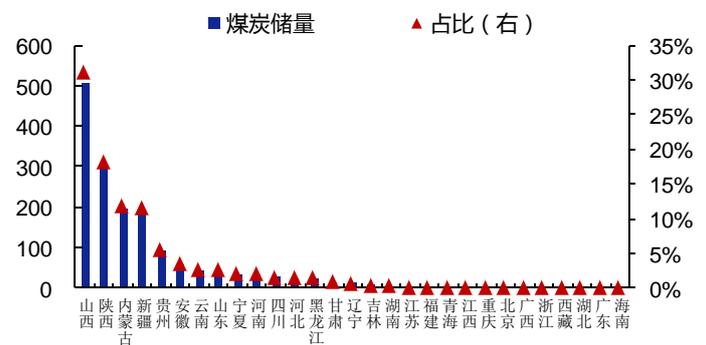
区域分布上，我国煤炭呈现出“西多东少、北多南少”的地理特征，山西煤炭储量遥遥领先，2020年资源储量约500亿吨，占全国的31.3%，其次为陕西、内蒙古、新疆，煤炭储量也在百亿吨以上，而北京、广东、浙江等7个省/直辖市储量不足亿吨。

图 1：我国煤炭资源以褐煤、无烟煤等动力煤为主



资料来源：中国煤田地质总局，安信证券研究中心

图 2：我国煤炭储量集中于山西、陕西等地（亿吨）



	云南曲靖市、昭通市、红河州	恩洪矿区、镇雄矿区、老厂矿区、小龙潭矿区、昭通矿区	
河南	河南商丘市、郑州市、洛阳市、平顶山市、许昌市、三门峡市、焦作市、新乡市、济源市、鹤壁市、安阳市	永夏矿区、郑州矿区、平顶山矿区、义马矿区、焦作矿区、鹤壁矿区	煤种较为齐全，主要为无烟煤、贫煤、焦煤、肥煤、瘦煤、长焰煤等，其中无烟煤储量最为丰富
鲁西	山东菏泽市、济宁市、泰安市、聊城市、济南市、德州市	巨野矿区、济宁矿区、黄河北矿区	贫煤、瘦煤、气煤、焦煤
两淮	安徽淮北市、宿州市、亳州市、淮南市、阜阳市	淮北矿区、淮南矿区	淮南矿区以高挥发分的气煤为主；淮北矿区主要煤种为气煤、焦煤、肥煤等，煤种较为齐全
冀中	河北唐山市、邯郸市、邢台市、廊坊市、沧州市	开滦矿区、邯郸矿区、邢台矿区、峰峰矿区、平原矿区	煤种较为齐全，从低变质的褐煤和高变质的无烟煤均有分布
宁东	宁夏银川市、吴忠市	马家滩矿区、积家井矿区、韦州矿区、灵武矿区、鸳鸯湖矿区、萌城矿区	以低灰、低硫、高发热量不粘煤为主
新疆	新疆哈密市、吐鲁番市、昌吉州、塔城地区、乌鲁木齐市、伊犁州、阿克苏地区、巴音郭楞州、阿勒泰地区	大南湖矿区、淖毛湖矿区、沙尔湖矿区、三塘湖矿区、艾丁湖矿区、等32个矿区	主要为不粘煤、弱粘煤等

资料来源：国家能源局，安信证券研究中心

### 1.1.3. 煤炭质量指标：关注水分、灰分、全硫、发热量及粘结指数

根据中国煤炭工业协会，常用的煤炭质量指标有：

- 1) 水分**，包括外在水分和内在水分，外在水分是指在开采、运输及洗选过程中附在煤表面的水分，易蒸发、去除，与煤质无直接关系；内在水分是植物变成煤的水分，较难去除，在煤炭燃烧时会蒸发成水蒸气，消耗热量。**煤炭内在水分越大，质量越差**，动力煤水分每增加2%、发热量降低100kcal/kg，炼焦煤水分每增加1%、结焦时间延长5-10分钟。煤炭销售时，一般规定全水标准，若超过这一标准就需在煤炭吨数中扣除超出部分。
- 2) 灰分**，指煤在彻底燃烧后的残渣，分为内在灰分和外在灰分，外在灰分是开采过程中混入煤中的顶底板和矸石，易去除，内在灰分为原来存在于成煤植物中的矿物质，较难分开。一般而言，**灰分越大、发热量越低、排渣量增加**，动力煤灰分一般需小于35%，其中褐煤需小于30%，炼焦煤灰分需小于12.5%。
- 3) 挥发分和固定碳**，挥发分的主要成分是甲烷、氢及其他碳氢化合物，固定碳是指除去水分、灰分和挥发分的残留物。
- 4) 发热量**，指单位质量的煤完全燃烧时产生的热量，是衡量动力煤质量的重要指标，分为高位发热量和低位发热量，低位发热量为高位发热量减去水的汽化热，是国内衡量发热量的常用指标。根据国家分类标准，发热量约在2000-3000K、3000-5700K、5700K-6500K、6500K以上的煤炭，分别称为低热值煤、中热值煤、高热值煤和特高热值煤。
- 5) 全硫**，为煤炭中的有害物质，分为有机硫和无机硫，有机硫与煤的有机质结为一体较难清除，一般低硫煤以有机硫为主，洗选后精煤全硫因灰分减少而增高。无机硫主要为硫化物，在高硫煤的全硫中占比较大。全硫越大，煤炭质量越差，还会造成空气污染，工业生产中动力煤要求全硫小于2.5%，其中褐煤需小于1.5%，炼焦煤全硫需小于1.5%。
- 6) 煤中的磷**，主要为无机磷，是影响炼焦煤质量的重要指标，煤中磷炼焦时会全部进入焦炭，使得冶炼的钢铁冷脆。我国煤炭中磷的含量较低，普遍不超过炼焦煤0.1%的工业要求。
- 7) 粘结指数**，是判断炼焦煤质量的重要指标，通常粘结指数越高，煤炭粘结性越好。
- 8) 机械强度**，我国大多数无烟煤的机械强度较高，一般为60%-92%，也有少量煤炭煤质松软、机械强度差。
- 9) 煤的活性**，指一定温度条件下煤与不同气化介质的反应程度，活性越强，煤炭在气化、燃烧过程中反应越快、效率越高。
- 10) 煤的结渣性**，指煤灰在气化或燃烧过程中成渣的特性，在煤气化时，煤灰结渣严重会导致停产，需要选择不易结渣或轻度结渣的煤炭用作气化原料。
- 11) 煤的热稳定性**，指煤在高温燃烧或气化过程中热稳定程度，热稳定好的煤不易破碎，热

找报告，上“数据理河”

微信小程序、知识星球、www.bj-xinghe.com、微信群（18610100296）同步分享更新

稳定性差的煤炭在燃烧或气化过程中迅速裂成小块或煤粉，工业锅炉和汽化炉对煤粒度大小有明确规定，要求煤有足够的热稳定性。

11 个指标中，水分、灰分、全硫、煤磷、结渣性为煤炭的负向指标，指标越小/低，煤炭质量相对越高；发热量、粘结指数、机械强度、活性、热稳定性为煤炭的正向指标，指标越大/高，煤炭质量相对越高；挥发分和固定碳为定性指标，用于区分煤炭种类，动力煤挥发分高易燃烧，但对于炼焦煤而言，挥发分高降低锅炉效率。煤炭质量指标较多，组合起来判断困难，实际生产消费中，主要关注煤炭水分、灰分、全硫，动力煤重点关注发热量，炼焦煤重点关注粘结指数。

图 3：煤炭质量指标



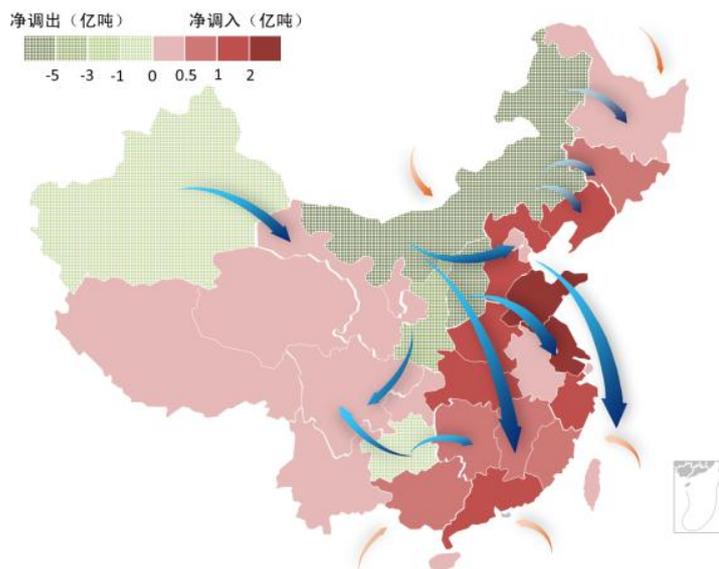
资料来源：中国煤炭工业协会，安信证券研究中心

## 1.2. 煤炭运输与价格体系

### 1.2.1. 煤炭运输体系：铁路、水路为主

由于我国煤炭供需区域分离，生产地主要位于西北地区，而消费地集中于华东、华南地区，导致了煤炭“北煤南运、西煤东调”的运输格局。我国煤炭运输方式分为铁路、水路、公路三种，以铁路、水路为主，公路为辅，形成了“九纵六横”的煤炭物流通道网络。

图 4：我国煤炭呈“北煤南运、西煤东调”格局



资料来源：煤炭工业发展“十三五”规划，安信证券研究中心

煤炭铁路运输以晋陕蒙云贵地区的煤炭外运为主，形成了“七纵五横”的铁路运输通道，运往京津冀、华东、华中、东北等地。“七纵”包括晋陕蒙矿区的焦柳、京九、京广、蒙西至

找报告，上“数据理河”

微信小程序、知识星球、www.bj-xinghe.com、微信群（18610100296）同步分享更新

华中、包西，云贵矿区的南昆纵向通路，以及新疆的兰新、兰渝纵向通路；“五横”包括晋陕蒙的北通路、中通路、南通路，蒙东矿区的锡乌、巴新横向通路，云贵矿区的沪昆横向通路。北通路承担了铁路运输的主要运力，其中大秦铁路设计运力达 4.5 亿吨，由山西大同发往河北秦皇岛，是“西煤东运”的运输主力。2020 年全国铁路煤炭发送量为 23.6 亿吨，其中大秦铁路煤炭发送量 5.4 亿吨，占比达 23%。

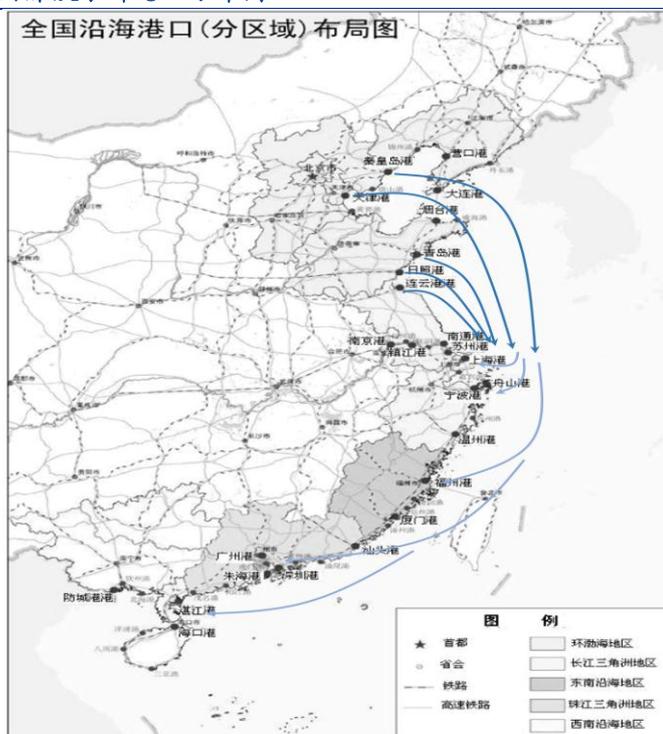
表 3：我国煤炭铁路运输路线

煤炭矿区	铁路运输线	对标需求
晋陕蒙（“三西”地区）	三大横向通路：1、北通路（大秦、朔黄、蒙冀、丰沙大、集通、京原）；2、中通路（石太、邯长、山西中南部、和邢）；3、南通路（侯月、陇海、宁西） 五大纵向通路：焦柳、京九、京广、蒙西至华中、包西	京津冀、华东、华中和东北地区煤炭需求
蒙东	锡乌、巴新横向通路	东北地区煤炭需求
云贵	沪昆横向通路 南昆纵向通路	湘粤桂川渝地区煤炭需求
新疆	兰新、兰渝纵向通路	新疆煤炭外运需求

资料来源：煤炭工业发展“十三五”规划，安信证券研究中心

水路运输包括海运及内河运输两种方式。海上运输通常是铁路运输的延续，煤炭通过铁路或公路从生产基地转移至沿海中转港口，再由海轮运往沿海目的地。根据港口功能，可将运煤港口分为北方下水港和南方接卸港，北方下水港包括秦皇岛、天津、唐山、黄骅、青岛、日照、连云港等，南方接卸港包括防城港、上海港、宁波港、广州港、镇江港等。2021 年沿海港口煤炭吞吐量为 17.9 亿吨，主要依靠环渤海港口，煤炭吞吐量占比超 40%。内河运输通道主要包括长江和京杭运河，京杭运河将山东、安徽等煤炭基地的煤炭运往长三角地区，长江干线则连接长江四港宜昌港、武汉港、芜湖港、南京港。2021 年内河港口煤炭吞吐量为 10 亿吨，主要依靠苏州港、泰州港、南通港等。

图 5：全国煤炭装卸港口分布图



资料来源：《中国水运》，安信证券研究中心

公路运输是我国煤炭陆地运输的重要补充方式，一般只适合进行近距离运输，为煤矿、铁路站台、港口煤炭运输提供集疏运服务，或直接参与跨省长途煤炭调运等，2017 年公路煤炭

运输量约在 800-1000 吨，体量较小。由于公路运输成本较高、污染较严重，近年来国家一直号召公转铁、公转水，未来公路运输煤炭量将进一步下降。

### 1.2.2. 煤炭价格体系：关注口径、指标及定价机制

#### 1) 煤炭价格口径

煤炭价格决定因素较多，除了煤炭品种、煤炭质量外，运输方式、运输距离、交割地点等均会对煤炭价格产生较大影响。根据煤炭的运输方式、销售交割地点不同，可以将煤炭价格分为以下几类：

**坑口价**，指煤炭从地下采集到坑道口，买卖双方在坑口直接进行交易的价格，多为含增值税的价格，不包含煤价外的费用， $\text{煤炭坑口价} = \text{煤炭完全成本} + \text{利润} + \text{各项基金} + \text{资源税} + \text{增值税} + \text{地方政府收费}$ 。

**出厂价**，是指煤炭经过选洗加工后的交易价格， $\text{出厂价} = \text{坑口价} + \text{煤炭洗选费用}$ ，动力煤坑口价与出厂价差异不大，通常以坑口价指代出厂价，但对于炼焦煤而言，洗选率偏低，洗焦煤成本较高，出厂价与坑口价差异较大。

**车板价**，指通过铁路运输的煤炭，运送到发运地火车上并即将发送前的交货价，不含铁路运输费， $\text{车板价} = \text{坑口价} + \text{汽车运费} + \text{站台费} + \text{地方煤运收费} + \text{代发费} + \text{税费}$ 。其中，汽车运费是指从煤矿运输到火车站的价格，通常与运输距离有关，以鄂尔多斯煤炭公路运价指数为例，2022 年 2 月 25 日的长途、中途、短途运输单价分别为 0.31 元/吨公里、0.6 元/吨公里、0.97 元/吨公里，短途单价更高；站台费指煤炭运到铁路发运站等待装车需要交纳的各项费用。

**平仓价**，指煤炭运到中转港口并装货到船的价格，不包括海运费， $\text{平仓价} = \text{车板价} + \text{铁路运输费} + \text{港杂费} + \text{堆存费}$ 。其中，铁路运输费用参考《铁路货物运价规则》，大秦、京秦、京原、丰沙大铁路本线运输煤炭采用特殊运价方式， $\text{吨运价} = \text{运价率} \times \text{运行公里}$ ，最新运价率标准为 0.1001 元/吨公里（含税价），其余路线执行国铁统一运价， $\text{整车货物吨价} = \text{发到基价} + \text{运行基价} \times \text{运行公里}$ ，最新发到基价标准为 16.3 元/吨、运行基价标准为 0.105 元/吨公里，同时铁路运输企业可以以国家基准运价为基础上浮不超过 15%、下浮不限。港杂费包括场地费、装卸费等杂物费，堆存费为货物未及时装卸超时产生的费用，均由港口收取，以秦皇岛港为例，末煤港杂费为 23.5 元/吨、块煤港杂费为 27 元/吨，堆存 10 日内 0.2 元/吨天，超过 10 日部分 0.3 元/吨天。

图 6：煤炭铁路运输费用计价方式



资料来源：发改委，安信证券研究中心

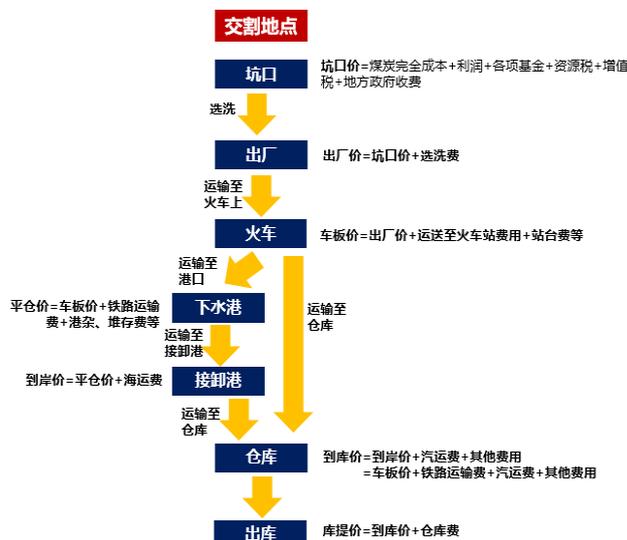
**到岸价**，指煤炭运输到目的港口后船上交货的价格，不含接卸费等， $\text{到岸价} = \text{平仓价} + \text{海运费}$ 。海运费一般与航线、载重量（以载重吨表示，符号为 DWT）有关，以秦皇岛港为例，2 月 28 日秦皇岛发往上海载重量分别为 2-3 万 DWT、4-5 万 DWT 的煤炭海运价格为 33.2 元/吨、29.5 元/吨，而载重量为 2-3 万 DWT 发往南京、张家港的价格分别为 41.2 元/吨、36.2 元/吨。

吨。

到库价，指将煤炭运输到指定仓库的价格，若海上运输，到库价=到岸价+汽车运费+其他费用；若铁路运输，到库价=车板价+铁路运输费+汽车短途运费+其他费用。

库提价，是指从仓库提取的最终价格，库提价=到库价+仓库使用费。

图 7：煤炭价格体系



资料来源：煤炭资源网，安信证券研究中心

## 2) 煤炭价格指标

实际交易中煤炭价格种类繁多，基本以煤炭用途进行大类划分，本文重点分析动力煤、炼焦煤的价格指标。

动力煤价格通常由发热量、水分、硫分、灰分等质量指标共同决定，其中发热量为参考基准，发热量越大动力煤价格越高，以 2 月 23 日秦皇岛港动力煤平仓价为例，发热量为 5800K、5500K、5000K、4500K 的价格分别为 795 元/吨、740 元/吨、675 元/吨、605 元/吨。若发热量相同，硫分较低、灰分较低、挥发分高的动力煤价格会相对更高，以太原煤炭交易中心 2021 年 6 月 25 日的煤炭价格为例，发热量均为 5500K 的动力煤，硫分 ≤ 1.5 的阳泉直达煤价格为 498 元/吨，硫分 ≤ 1 的晋城直达煤价格为 577 元/吨。若考虑交割地点，以 2 月 25 日的鄂尔多斯 Q5500 动力煤价格为例，坑口价、车板价、平仓价分别为 695 元/吨、747 元/吨、960 元/吨，坑口价与车板价差异不大，平仓价中包含了铁路运输费，价格明显高于车板价。若再考虑地点、交易方式、运输方式等影响因素，价格指标更加复杂，市场主要通过观察秦皇岛港动力煤 Q5500 平仓价来跟踪动力煤价格变化。

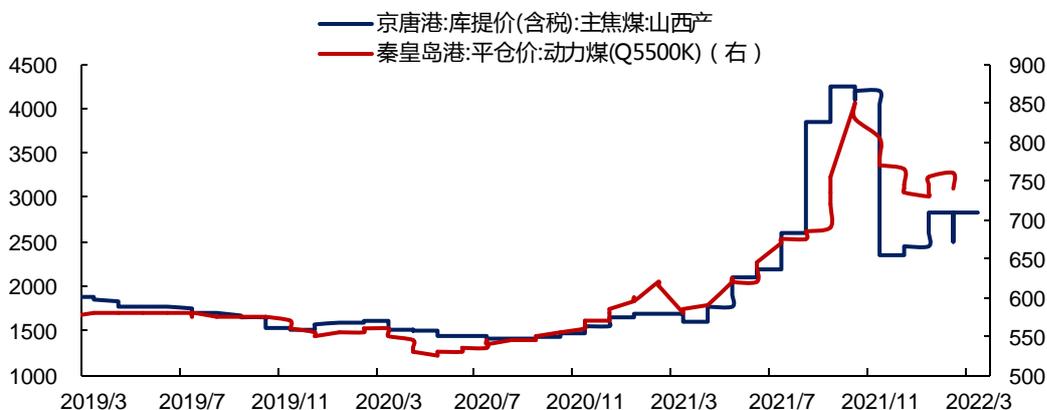
炼焦煤价格关注的质量标准有粘结指数、胶质层最大厚度、灰分、硫分、挥发分等，其中粘结指数、胶质层最大厚度为价格参考基准，也是进一步划分焦煤品种的主要指标，粘结指数大通常意味着煤炭粘结性好，胶质层最大厚度较大通常意味着煤炭结焦性好，两个指标相对较大的冶金炼焦骨架煤种焦煤、肥煤及优质炼焦配煤 1/3 焦煤价格通常较高，其余炼焦煤价格相对较低。以 3 月 1 日的山西炼焦煤车板价为例，主焦煤、肥煤价格均为 2150 元/吨，1/3 焦煤价格为 2250 元/吨、瘦煤为 1950 元/吨，气煤、气肥煤资源主要集中于山东，2 月 25 日山东气煤、气肥煤车板价分别为 1810 元/吨、1885 元/吨，焦煤、肥煤、1/3 焦煤价格整体高于气煤、气肥煤、瘦煤价格。其余质量指标对炼焦煤的价格影响基本与动力煤相同，如粘结指数均大于 75%但硫分更低的河南主焦煤车板价明显高于河北主焦煤车板价，2 月 28 日

找报告，上“数据理河”

微信小程序、知识星球、www.bj-xinghe.com、微信群（18610100296）同步分享更新

二者价格分别为 2960 元/吨、2420 元/吨。由于炼焦煤细分为不同煤种，价格指标相较于动力煤更加复杂，市场主要通过京唐港山西产主焦煤库提价来跟踪炼焦煤价格变化，3 月 1 日价格为 2830 元/吨。

图 8：动力煤、炼焦煤价格主要关注指标（元/吨）



资料来源：秦皇岛煤炭网，WIND，安信证券研究中心

### 3) 煤炭定价机制

2016 年以前我国煤炭价格经历了计划价格、指导价格、市场价格等多种定价机制，2016 年末发改委、中煤协、中钢协、中电联联合发布《关于平抑煤炭市场价格异常波动的备忘录的通知》，提出 2016-2020 年间，原则上以年度为周期，建立电煤钢煤中长期合作基准价格确定机制，以重点煤电煤钢企业中长期基准合同价为基准，建立价格异常波动预警机制，将动力煤价格划分三个区间：绿色（波动幅度<6%）、蓝色（波动幅度在 6%-12%之间）、红色（波动幅度>12%），若价格位于红色区域则启动响应机制，异常上涨有关部门组织投放煤炭储备，异常下跌引导会员企业按合理价格采购等。

根据《2022 年煤炭长期合同签订履约方案（征求意见稿）》（以下简称《征求意见稿》），煤炭中长期合同的供应方原则上覆盖所有核定产能 30 万吨/年及以上的煤炭生产企业，原则上为一年及以上合同，3 年及以上合同量不少于各企业签订合同量的 50%，中长期合同数量应达到自有资源量的 80%。煤炭中长期合同坚持“基准价+浮动价”，实行月度定价，在 550-850 元/吨合理区间内浮动，下水煤基准价按 Q5500 动力煤 700 元/吨签订，非下水煤基准价按下水煤基准价扣除运杂费后的坑口价确定；浮动价，采用全国煤炭交易中心综合价格指数、环渤海动力煤综合价格指数、CCTD 秦皇岛动力煤综合交易价格指数、中国沿海电煤采购价格综合指数 4 个指数，选取每月最后一期价格，各按 25%权重确定指数综合价格，指数综合价格比基准价每升降 1 元/吨，下月中长期合同价格相应同向上下浮动 0.5 元/吨。煤炭中长期合同履行率需细化分解到月，单笔合同月度履约率不低于 80%，季度和年度履约率不低于 90%。2022 年 2 月 24 日，发改委发布《关于进一步完善煤炭市场价格形成机制的通知》，将下水煤交易价格浮动区间缩窄至 570-770 元/吨。

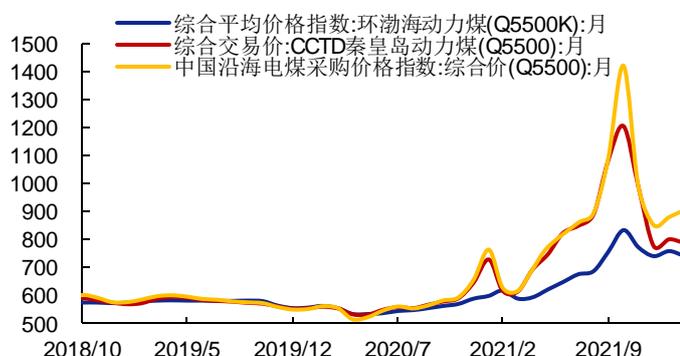
根据《征求意见稿》，2022 年原则上所有产能 30 万吨/年及以上的煤企均应签订煤炭长期合同，据国家能源局，2020 年末全国 30 万吨/年以下产能的煤矿共 1129 处，年产能合计 1.48 亿吨，占全年 39 亿煤炭产量的比重不足 5%，全国超过 95%的煤炭价格都将按照长协定价机制确定。

图 9：煤炭长协定价机制最新标准



资料来源：发改委，安信证券研究中心

图 10：长协机制下直达煤浮动价参考指标（元/吨）



资料来源：WIND,安信证券研究中心

图 11：秦皇岛动力煤 Q5500 年度长协价（元/吨）



资料来源：WIND,安信证券研究中心

### 1.3. 煤炭开采与加工洗选

#### 1.3.1. 煤炭开采方式：以地下开采为主

根据煤炭储藏条件的不同，煤炭开采可分为露天煤矿开采和地下煤矿开采。露天开采是指将覆盖在煤层上的土壤和岩石全部移除，露出煤层，再进行采掘。地下煤矿开采是指从地面向地下挖掘巷道通达煤层，并采用一定的工艺技术和工具设备开采煤炭。

相较于地下煤矿开采，露天开采具备开采成本低、资源回采率高、基建时间短、采矿风险小等优势，缺点是容易造成环境污染。但露天开采对煤矿要求较高，能否采用露天开采，主要参照剥采比指标，即开采单位有用矿物资源需要剥离的固体覆盖物多少，当煤矿埋藏较深时，露天开采剥采比较高、开采成本较大，更适合地下煤矿开采。

我国煤炭资源多数埋藏较深，适合露天开采的煤矿占比不到 12%，主要分布在内蒙古、云南、山西、新疆等地。内蒙古是我国露天煤矿数量最多的地区，约有 200 多座，包括哈尔乌素、黑岱沟、胜利西一等大型露天煤矿，其中哈尔乌素年核定产能超 3000 万吨，黑岱沟核定产能超 2500 万吨。其余露天煤矿则主要分布在云南、山西、新疆等地，数量基本在 50 座以下，我国最大的露天煤矿安太堡坐落于山西，总探明储量 126 亿吨，截至 2015 年可采储量 5 亿吨，核定产能 3000 万，剩余开采年限为 17 年。

表 4: 我国主要大型露天煤矿分布

省份	主要大型露天煤矿
内蒙古	哈尔乌素、黑岱沟、胜利西一、胜利东二、白音华一号、白音华二号、白音华三号、白音华四号、宝日希勒一号、伊敏河、元宝山、平庄西露天、魏家峁、霍林河、武家塔
山西	安太堡、安家岭、东露天
新疆	五彩湾三号、大井南、西黑山、红沙泉北露天
辽宁	抚顺西露天
黑龙江	宝清、依兰、古莲河
陕西	西湾
宁夏	大峰
云南	布沼坝、先锋

资料来源:《中国矿业》,安信证券研究中心

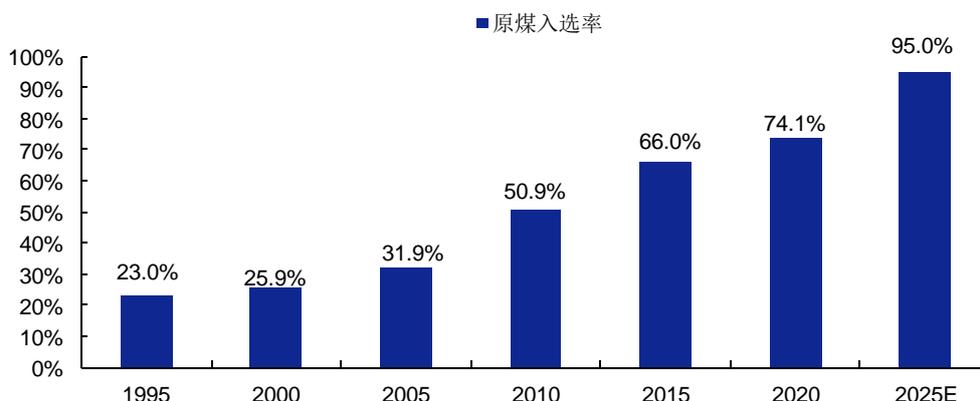
### 1.3.2. 煤炭加工洗选: 原煤洗选率不断提升

煤炭洗选是清洁煤炭加工方法的一种,利用煤炭颗粒与其他杂质的物理、化学性质不同,去除煤中的矸石、灰分、含硫物及其他杂质。原煤通过洗选加工后,可分为洗精煤、洗中煤、煤泥和尾矿,精煤有用矿物质含量较高、适用于冶炼加工;洗中煤是还需要进一步加工的中间产品,可用作电站锅炉燃料;尾矿的有用矿物含量很低,难以工业利用。

一般来说,洗选可去除煤炭 50%-80%的灰分,30%-40%的全硫(或 60%-80%的无机硫),而动力煤灰分增加 1%,发热量下降 200-360J/g,每度电的标准耗煤量增加 2-5 克;炼焦煤灰分每增加 1%,炼铁的焦炭耗量降低 2.66%,炼铁高炉的利用系数提高 3.99%,**煤炭洗选能够提高煤炭质量。**

上世纪我国煤炭洗选行业发展较慢,原煤入选率不足 30%,2000 年后,随着工业化进程加快、清洁煤炭工艺兴起,煤炭洗选能力迅速上升,截至 2017 年末我国选煤厂超过 2300 座,原煤入选能力达到 27 亿吨,入选量 24.7 亿吨。《煤炭工业发展“十三五”规划》中明确提出,要将原煤入选率提升至 75%以上,显著提高煤炭产品质量,加快清洁煤电发展,截至 2020 年末原煤入选率为 74.1%。2021 年末,中国煤炭工业协会发布《煤炭工业“十四五”安全高效煤矿建设指导意见》,提出 2025 年原煤入选率达到 95%以上。

图 12: 2000 年后原煤入选率大幅提升



资料来源:煤炭工业发展“十三五”规划,煤炭工业发展“十二五”规划,安信证券研究中心

## 2. 煤炭供需与库存

### 2.1. 煤炭供给

找报告,上“数据理河”

微信小程序、知识星球、www.bj-xinghe.com、微信群(18610100296)同步分享更新

### 2.1.1. 煤炭产量：以动力煤为主，产能集中于晋陕蒙地区

我国是煤炭生产大国，近十年来煤炭产量占全球比重均在 40% 以上，2020 年煤炭产量达 39 亿吨，占全球总产量的比重为 50.4%，2021 年我国煤炭产量进一步增长至 40.7 亿吨。

分煤种来看，我国煤炭生产以动力煤为主，且占比呈小幅增长趋势，2021 年动力煤产量达 34 亿吨，占全国煤炭总产量的比重达 83.5%，较 2020 年的 82.7% 上升 0.8 个百分点。2021 年我国炼焦煤产量为 4.9 亿吨，近年来炼焦煤产量占比持续下降，由 2015 年以前的超 13% 降至当前的 12%。

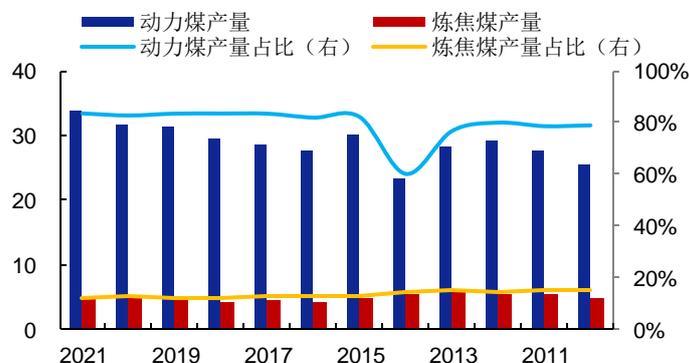
分地区来看，受煤炭资源分布限制，我国煤炭生产集中在山西、陕西、内蒙等煤炭资源丰富的地区，自 2016 年煤炭十三五规划要求煤炭行业去产能以来，煤企低效无效产能逐渐被清退，煤炭生产重心进一步向资源禀赋好、开采条件好的“晋陕蒙”地区集中，2021 年山西、陕西、内蒙古原煤产量分别为 11.9 亿吨、7 亿吨、10.4 亿吨，合计占全国原煤总产量的 72%，较 2015 年的 64% 进一步提升。

图 13：我国原煤产量占全球比重的 50% 左右（亿吨）



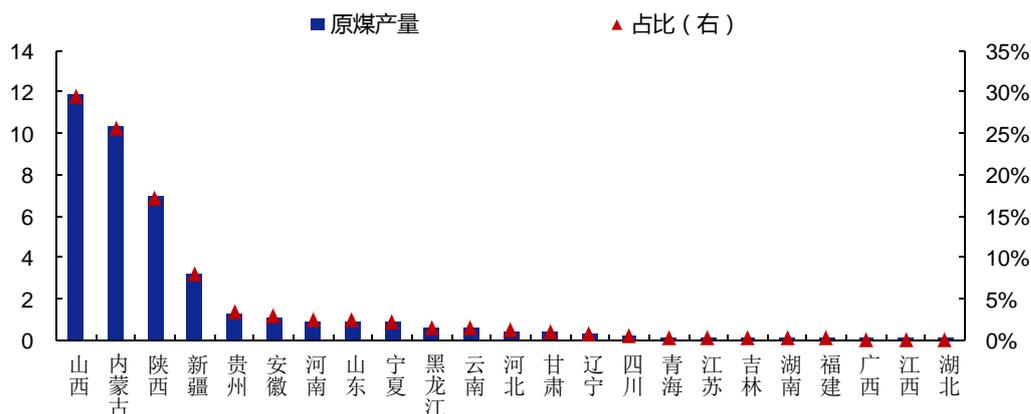
资料来源：WIND, 安信证券研究中心

图 14：我国原煤生产以动力煤为主（亿吨）



资料来源：WIND, 安信证券研究中心

图 15：2021 年山西、内蒙古、陕西原煤产量领先（亿吨）



资料来源：WIND, 安信证券研究中心

从企业来看，煤炭行业集中度较高，据煤炭工业协会披露，2021 年共有 15 家煤企产量在 5000 万吨以上，合计产量为 24.6 亿吨，占全国原煤总产量的 60.5%。其中，国家能源集团、晋能控股、山东能源集团、中煤集团、陕煤集团、山西焦煤集团 6 家煤炭集团 2021 年产量过亿，合计 18.5 亿吨，占全国原煤总产量的 45% 左右，潞安化工集团、华能集团等 9 家煤企产量在 5000 万吨以上。

找报告，上“数据理河”

微信小程序、知识星球、www.bj-xinghe.com、微信群 (18610100296) 同步分享更新

表 5: 我国煤炭生产行业集中度较高 (亿吨)

序号	企业名称	类型	2021 年原煤产量	占比
1	国家能源集团	央企	57054	14.0%
2	晋能控股集团	山西国企	38396	9.4%
3	山东能源集团	山东国企	25519	6.3%
4	中煤能源集团	央企	24679	6.1%
5	陕煤集团	陕西国企	21011	5.2%
6	山西焦煤集团	山西国企	17422	4.3%
7	潞安化工集团	山西国企	9812	2.4%
8	华能集团	央企	8664	2.1%
9	国家电投集团	央企	7717	1.9%
10	淮河能源集团	安徽国企	7426	1.8%
11	河南能源集团	河南国企	6822	1.7%
12	冀中能源集团	河北国企	5881	1.4%
13	华电煤业集团	央企	5358	1.3%
14	华阳集团	山西国企	5281	1.3%
15	辽宁能源集团	辽宁国企	5131	1.3%
合计			246173	60.5%

资料来源: 中国煤炭工业协会, 安信证券研究中心

### 2.1.2. 煤炭进口: 印尼为动力煤主要进口来源国

我国是全球主要的煤炭进口国, 商品煤进口量占全球煤炭贸易总规模的比重在 20% 左右, 进口煤炭占国内煤炭总供给 (进口量+国内产量) 的比重在 7% 左右, 2021 年进口煤炭 3.2 亿吨, 占国内煤炭总供给的 7.4%。

图 16: 进口煤炭占国内煤炭总供给的 7% 左右 (亿吨, %)

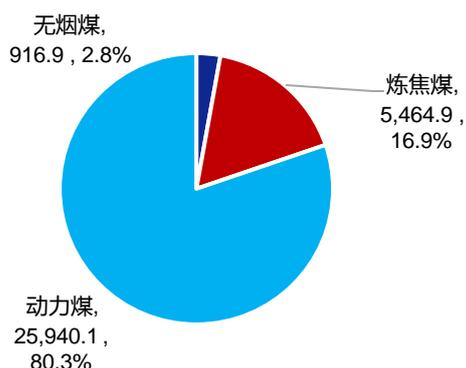


资料来源: WIND, 安信证券研究中心

分煤种来看, 进口煤炭以动力煤为主, 2021 年动力煤 (包括动力煤、褐煤及其他非炼焦煤)、炼焦煤、无烟煤进口规模分别为 25940 万吨、5465 万吨、916.9 万吨, 占比为 80.3%、16.9%、2.8%, 进口动力煤、进口炼焦煤占国内动力煤、炼焦煤总供给的比重分别为 7.1%、10%, 2021 年炼焦煤供给对进口的依赖度有所下降。

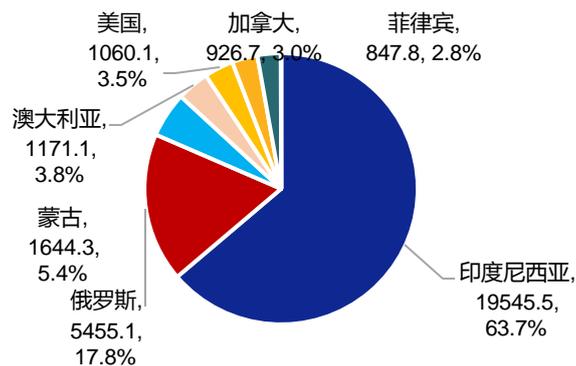
分进口国来看, 我国进口煤炭 (煤及褐煤) 主要来自印度尼西亚和俄罗斯, 2021 年进口量为 2 亿吨、5455.1 万吨, 占比为 60.5%、16.9%, 进口煤种主要为动力煤; 其次为蒙古、澳大利亚、美国、加拿大、菲律宾, 2021 年煤炭进口量均在千万吨左右, 90% 以上的进口炼焦煤来自这五个国家。

图 17: 进口煤炭以动力煤为主 (万吨, %)



资料来源: WIND, 安信证券研究中心

图 18: 印度尼西亚、俄罗斯是进口煤炭主要来源国 (亿吨, %)



资料来源: WIND, 安信证券研究中心

## 2.2. 煤炭库存

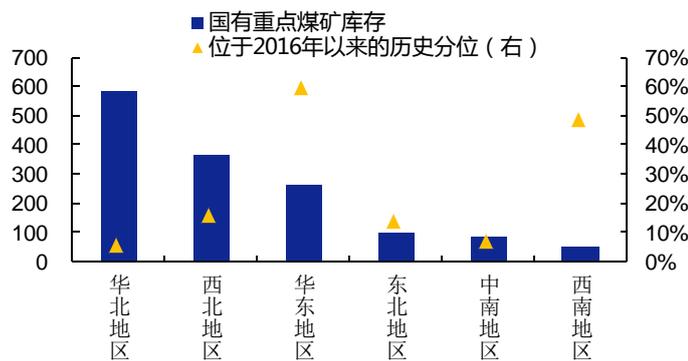
煤炭库存根据保有企业的不同可以分成煤矿库存、经营库存、港口库存和终端库存，终端库存是指煤炭需求方电厂、钢厂、焦化厂等企业的煤炭库存。2017年12月，发改委、国家能源局联合发布《关于建立健全煤炭最低库存和最高库存制度的指导意见（试行）》，对不同煤矿库存的界定范围、衡量标准作出了明确规定，并根据煤价波动设定了最低库存、最高库存的适用情形。

**煤炭生产企业库存，即煤矿库存**，包括场存煤、站存煤，不包括发运到港口、集运站或分销基地的存煤，地面生产系统的储煤能力应达到3-7天的矿井设计产量，储煤能力包括储煤场和贮煤装车仓总能力。设有储煤厂的煤矿，当动力煤价格低于绿色区域下限、处于绿色区域内、高于绿色区域上限时，应分别保持不低于7天、5天、3天的设计产量。**市场上主要通过跟踪重点煤企库存来关注煤矿库存的变化**，截至2022年1月，华北、西北、华东、东北、中南、西南地区的国有重点煤矿库存分别为586.9万吨、356.2万吨、258.9万吨、95.6万吨、83.5万吨、51.9万吨，其中华北、东北、中南、西北煤矿库存均为2016年以来的较低水平。

**煤炭经营企业库存**，指从事原煤、配煤及洗选、型煤加工产品经销等活动的企业煤炭保有库存，最低库存原则上不低于上一年度3天的日常经营量，当动力煤价格超出绿色区域上限时，煤炭经营企业最高库存原则上不超过上一年度月均经营量。由于煤企通常在煤矿设有洗选煤厂，单独的经营企业库存规模较小，2020年末限额以上煤炭及制品批发库存规模为1266.6亿。

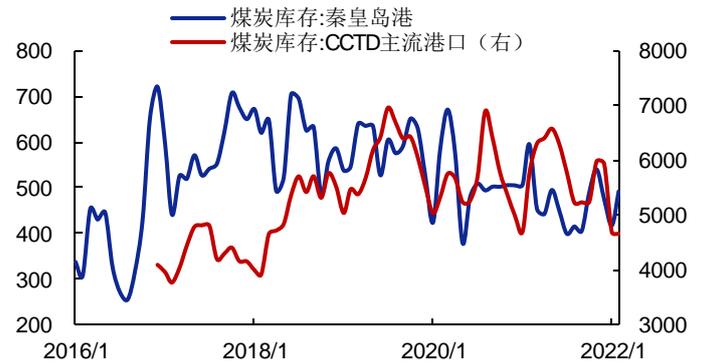
**煤炭港口库存**，通常包括下水港、接卸港的内、外贸库存总和，发改委未对港口最低、最高库存作出规定，因此港口库存是用来衡量煤炭市场供需、煤价走势的重要指标，通常来说，港口库存较高可能反映出供大于求，上游产能较强但下游需求较弱，导致库存堆积在港口，过高的港口库存意味着煤价下行压力较大。**市场主要通过跟踪秦皇岛港煤炭库存、CCTD主流港口煤炭库存来跟踪港口库存变化**，截至2022年2月，秦皇岛港煤炭库存为492万吨，CCTD主流港口煤炭库存为4659万吨，均为2016年以来的中低水平。**还可通过跟踪六港口炼焦煤库存来跟踪炼焦煤供需变化**，2022年2月末，六港口炼焦煤库存为329万吨。

图 19: 2022 年 1 月各地煤矿库存 (万吨, %)



资料来源: WIND, 安信证券研究中心

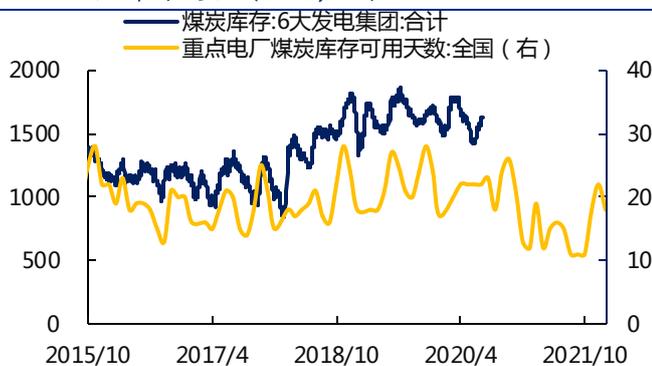
图 20: 当前秦皇岛港库存、CCTD 主流港口库存均处于历史中低水平 (万吨)



资料来源: WIND, 安信证券研究中心

**煤炭主要用户库存，即煤矿终端库存**，指电力、建材、冶金、化工等重点耗煤行业的相关企业的场存煤，不包括在途煤，日常生产经营过程中煤炭最低库存原则上不应低于近三年企业储煤平均水平，在市场供不应求、价格连续快速上涨时，最高库存原则上不应超过最低库存的一倍。由于电煤占煤炭消费比重较大，发改委针对电煤库存作出明确规定，山西、陕西、内蒙古等煤炭主产区的电煤库存量原则上不少于 15 天耗煤量，其他地区燃煤电厂库存量原则上不少于 20 天耗煤量。此前市场上主要通过跟踪六大发电集团煤炭库存来跟踪电煤库存变化，该数据于 2020 年 7 月停更，可关注发改委发布的**全国重点电厂煤炭库存可用天数**，但该指标为月度发布，更新频率较慢，截至 2021 年 12 月，重点电厂煤炭库存可用天数为 18 天。对于**焦化厂、钢厂煤炭库存**，可跟踪样本企业**炼焦煤库存**，截至 2022 年 2 月末，230 家独立焦化厂炼焦煤总库存为 1149.6 万吨，247 家样本钢厂炼焦煤总库存为 939.1 万吨。

图 21: 电厂库存变动 (万吨, 天)



资料来源: WIND, 安信证券研究中心

图 22: 钢厂、焦化厂炼焦煤库存变动 (亿吨)



资料来源: WIND, 安信证券研究中心

表 6: 煤炭库存类型及标准

库存类型	库存范围	库存标准	关注指标
煤炭生产企业库存	包括场存煤、站存煤，不包括发运到港口、集运站或分销基地的存煤	地面生产系统的储煤能力应达到 3-7 天的矿井设计产量，当动力煤价格低于绿色区域下限、处于绿色区域内、高于绿色区域上限时，应分别保持不低于 7 天、5 天、3 天的设计产量	重点煤企库存
煤炭经营企业库存	从事原煤、配煤及洗选、型煤加工产品经销等活动的企业煤炭保有库存	最低库存原则上不低于上一年度 3 天的日常经营量，当动力煤价格超出绿色区域上限时，煤炭经营企业最高库存原则上不超过上一年度月均经营量	
煤炭港口库存	包括下水港、接卸港的内、外贸库存总和		秦皇岛港煤炭库存、CCTD 主流港口煤炭库存
煤炭主要用户库存	电力、建材、冶金、化工等重	日常生产经营过程中煤炭最低库存原则上不应低于	全国重点电厂

找报告，上“数据理河”

微信小程序、知识星球、www.bj-xinghe.com、微信群 (18610100296) 同步分享更新

点耗煤行业的相关企业的场存煤，不包括在途煤

近三年企业储煤平均水平，在市场供不应求、价格连续快速上涨时，最高库存原则上不应超过最低库存的一倍。山西、陕西、内蒙古等煤炭主产区的电煤库存量原则上不少于 15 天耗煤量，其他地区燃煤电厂库存量原则上不少于 20 天耗煤量

煤炭库存可用天数、样本钢厂/焦化厂炼焦煤库存

资料来源：发改委，安信证券研究中心

## 2.3. 煤炭需求

### 2.3.1. 消费量：在能源消费中仍占主导地位

煤炭在我国能源消费中占据主导地位，2010 年以前占能源消费的比重维持在 70% 以上，近年来虽然随着去产能、能源转型的持续推进，煤炭对能源消费的贡献不断下降，但我国一次性能源消费中仍有过半由煤炭提供，2020 年末煤炭消费量为 28.3 亿吨标准煤，占能源消费的比重为 56.8%，较 2019 年的 57.7% 下降 0.9%。我国煤炭生产以内销为主，出口煤炭数量较少，且近年来出口数量持续呈下降趋势，2021 年煤炭出口量仅 260 万吨。

图 23：目前煤炭在能源消费中仍占据主导地位（万吨标准煤，%）



资料来源：WIND, 安信证券研究中心

### 2.3.2. 动力煤：超 60% 的动力煤用于发电

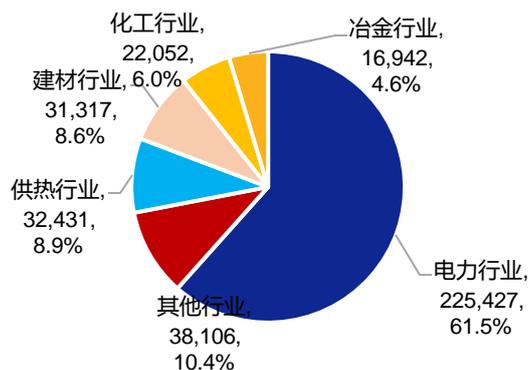
我国是动力煤产消大国，2015 年以来动力煤消费量保持在 30 亿吨以上，且持续增长，2021 年动力煤消费量为 36.6 亿吨，较 2020 年增长 6.6%，供需缺口（总消费-总供给-出口）为 1.1 亿吨。其中，超过 60% 的动力煤用于电厂发电，2021 年电力行业动力煤消费量为 22.5 亿吨，占比达 61.5%，其次为供热、建材、化工、冶炼，动力煤消费量分别为 3.2 亿吨、3.1 亿吨、2.2 亿吨、1.7 亿吨。

图 24：动力煤消费量及供需缺口（万吨）



资料来源：WIND, 安信证券研究中心

图 25：超 60% 的动力煤用于电厂发电（万吨）



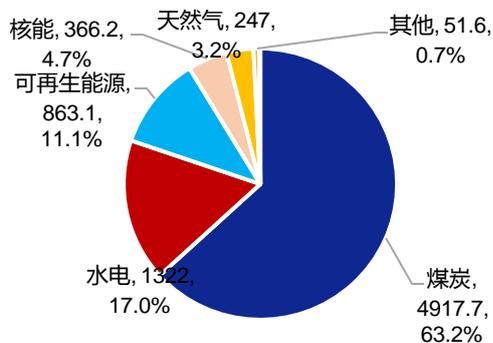
资料来源：WIND, 安信证券研究中心

找报告，上“数据理河”

微信小程序、知识星球、www.bj-xinghe.com、微信群（18610100296）同步分享更新

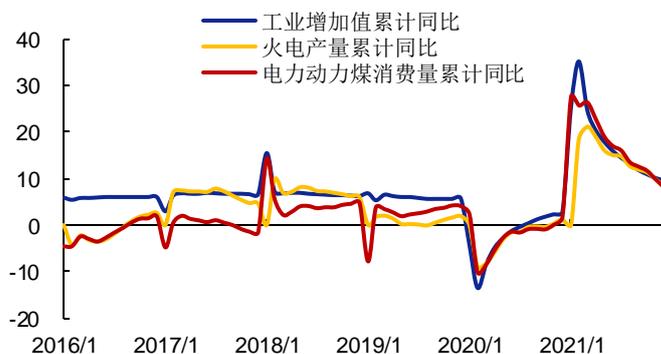
煤炭发电仍是当前电力生产主力，2020 年我国发电量合计 7779.1 太瓦时（1 太瓦时=10 亿千瓦时），其中煤炭发电量为 4917.7 太瓦时，超过 60% 的发电量来自燃煤发电。70% 左右的发电量用于工业生产，电力消费与经济增长相关性较高，经济强劲时期电力消费大，相对应地带动动力煤需求旺盛。短期来看，电力消费呈现出明显的季节性，冬季、夏季用电高峰时期电煤消费也较趋于旺盛。

图 26：我国发电以煤炭发电为主（太瓦时）



资料来源：BP 能源，安信证券研究中心

图 27：电煤消费同比与火电产量、工业增加值走势基本一致



资料来源：WIND, 安信证券研究中心

供热、建材为除了发电外的主要煤炭消耗行业，其中动力煤供热主要用于冬季取暖，具有较强的季节性，1 月及 12 月消费量普遍在 4000 万吨以上，而 5-10 月月均消费量降至千万吨左右。建材用煤主要用于生产水泥，煤炭是水泥的主要生产燃料，水泥耗煤量占建材耗煤的 70% 左右；其次为玻璃和石灰，煤炭及煤制品是二者的主要生产燃料。

### 2.3.3. 炼焦煤：超 90% 的炼焦煤被用于冶金炼钢

2015 年以来，炼焦煤消费量基本保持在 5-6 亿吨之间，2021 年炼焦煤消费量为 5.5 亿吨，较 2020 年小幅下降 2.2%，全年供需基本平衡。

炼焦煤主要用于生产焦炭，在高温、隔绝空气的条件下干馏产出焦炭、炼焦油等产品，焦炭是冶炼钢铁的主要燃料，超 90% 的焦炭被用于冶金炼钢，因此炼焦煤消费、焦炭生产与钢铁生产相关性较高。炼焦油为炼焦煤焦化的副产品，含有苯、酚等重要化工原料，可用作医药、农药、炸药等产品的原材料。

图 28：炼焦煤消费累计同比与焦炭、钢材产量增速走势基本一致



资料来源：WIND, 安信证券研究中心

找报告，上“数据理河”

微信小程序、知识星球、www.bj-xinghe.com、微信群（18610100296）同步分享更新

## ■ 分析师声明

本报告署名分析师声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

## ■ 本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

安信证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

## ■ 免责声明

本报告仅供安信证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦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。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“安信证券股份有限公司研究中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

本报告的估值结果和分析结论是基于所预定的假设，并采用适当的估值方法和模型得出的，由于假设、估值方法和模型均存在一定的局限性，估值结果和分析结论也存在局限性，请谨慎使用。

安信证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

### 安信证券研究中心

深圳市

地址：深圳市福田区深南大道 2008 号中国凤凰大厦 1 栋 7 层

邮编：518026

上海市

地址：上海市虹口区东大名路 638 号国投大厦 3 层

邮编：200080

北京市

地址：北京市西城区阜成门北大街 2 号楼国投金融大厦 15 层

邮编：100034

找报告，上“数据理河”

微信小程序、知识星球、www.bj-xinghe.com、微信群（18610100296）同步分享更新