

2023年04月18日
华阳股份(600348.SH)

ESSENCE

公司深度分析

证券研究报告

无烟煤

投资评级

增持-A
首次评级

6个月目标价

18.36元

股价(2023-04-17)

14.20元

交易数据

总市值(百万元) 34,151.00

流通市值(百万元) 34,151.00

总股本(百万股) 2,405.00

流通股本(百万股) 2,405.00

12个月价格区间 9.8/22.95元

股价表现



资料来源: Wind 资讯

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	0.4	-4.0	8.4
绝对收益	5.3	-3.7	7.5

周喆

分析师

SAC 执业证书编号: S1450521060003

zhouzhe1@essence.com.cn

相关报告

夯实无烟煤主业，抢滩钠电池蓝海

目 无烟煤龙头企业，抢滩新能源蓝海：华阳股份主要从事煤炭、电力和热力供应等业务，是国内最大的无烟煤上市企业。2013-2022 年公司煤炭营收占总营收比均维持在 90%以上，为公司主要收入来源。在持续深耕煤炭主业的同时，公司也拓展了钠离子电池、飞轮储能、光伏等新兴产业，开启新能源转型之路。

目 煤炭主业做强做优：1) 无烟煤产能仍存增量。公司地处山西省沁水煤田东北部，拥有丰富的无烟煤资源储备。截至 2022 年，公司 8 个在产矿井核定总产能 3590 万吨/年，其中包括取得山西省能源局批复，产能核增至 500 万吨/年的榆树坡矿；改扩建项目取得集团开工建设批复，产能增长至 500 万吨/年的平舒矿。未来伴随核增手续及各项配套设施逐渐落地，上述产能有望贡献产量。此外，在建矿井七元矿、泊里矿预计将分别于 2023 年 8 月、2024 年 12 月投产，合计贡献新增产能 1000 万吨/年，两处矿井投产后相较现有产能水平可提高 27.86%。2) 吨煤盈利改善显著。2021 年 5 月以后，随着集团资产划转以及集团其余煤矿管理权移交，公司不再向华阳集团及其子公司采购煤炭，虽然销量有所下降，但公司毛利率明显改善，叠加煤价持续高位运行，2021 年 Q1-Q4 毛利率分别为 14.91%/27.56%/31.51%/70.08%，2022 年 Q1-Q4 毛利率分别为 34.30%/46.22%/43.41%/62.01%。

目 以煤为基，落子钠电，产业链版图不断扩大：1) 以无烟煤作为负极材料前驱体，实施前向一体化战略参股中科海钠。2021 年公司受让阳煤智能制造基金 49.8%的股权，间接持有中科海钠 7.75%的股份。此外公司全资子公司新阳清洁能源与中科海钠合资设立华钠铜能和华钠碳能，布局钠离子电池正负极。华阳在负极材料上选择利用自身储量丰富的无烟煤制备无定形碳负极材料，即“碳基-软碳”技术路线。一方面可以在后期钠离子产业链落地后拥有持续、稳定、价格低廉的原材料供应，另一方面和公司合作的中科海钠已经解决软碳储钠容量低的技术难题，并使其拥有优异的循环稳定性。目前各 2000 吨/年正负极产品已于 2022 年 3 月落地，2 万吨/年正极材料和 1.2 万吨/年负极材料预计 2023 年 10 月投料试生产。2) 布局电解液/电芯/PACK，深度参与钠离子电池全产业链。公司拟就六氟磷酸钠、钠离子电池等项目与多氟多展开合作，多氟多目前已经具备年产千吨的六氟磷酸钠生产能力。此外，公司全资子公司华钠芯能负责建设 1GWh 的钠离子电芯生产线项目和 1GWh 的钠离子 PACK 电池项目。

目前公司试制电芯已送检，预计 2023 年 6 月份出具检测报告；圆柱 Pack 整线带料调试完成，方形 Pack 整线安装完成。

投资建议：我们预计公司 2023-2025 年分别实现营业收入 358.14 亿元、380.68 亿元、393.76 亿元，增速分别为 2.2%、6.3%、3.4%，2023-2025 年分别实现净利润 73.67 亿元、76.78 亿元、79.04 亿元，增速分别为 4.9%、4.2%、3.0%。公司深耕无烟煤主业，后续产能释放贡献增量，同时积极布局钠离子电池、飞轮储能、光伏等新能源产业，探索多条成长曲线。首次覆盖，给予增持-A 的投资评级，6 个月目标价为 18.36 元。

风险提示：宏观经济周期波动风险、煤炭价格波动、生产安全风险、环保风险、新能源业务进展不及预期、钠离子电池实际落地成本不及预期、锂电池成本下降超预期、公司业绩预测模型误差超预期

(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
主营收入	38,006.7	35,042.5	35,814.1	38,067.7	39,375.6
净利润	3,533.7	7,025.5	7,366.6	7,677.6	7,904.1
每股收益(元)	1.47	2.92	3.06	3.19	3.29
每股净资产(元)	8.89	10.98	11.76	13.80	15.91
盈利和估值	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
市盈率(倍)	9.2	4.6	4.4	4.2	4.1
市净率(倍)	1.5	1.2	1.2	1.0	0.9
净利润率	9.3%	20.0%	20.6%	20.2%	20.1%
净资产收益率	16.5%	26.6%	26.0%	23.1%	20.7%
股息收益率	3.7%	0.0%	8.1%	8.5%	8.7%
ROIC	22.9%	40.2%	36.3%	30.7%	40.7%

数据来源：Wind 资讯，安信证券研究中心预测

目 录

1. 无烟煤龙头企业，抢滩新能源蓝海	5
1.1. 立足煤主业，拓展新能源	5
1.2. 业绩亮眼，毛利率提升明显	7
2. 煤炭产能扩张夯实发展后劲	9
2.1. 我国无烟煤资源主要集中在山西	9
2.2. 公司无烟煤产能今明两年仍有增量	12
2.3. 煤价高位叠加代销停止，吨煤盈利改善显著	13
3. 以煤为基、落子钠电，产业链版图不断扩大	16
3.1. 钠离子电池产业逐渐成熟，远期经济性相对占优	16
3.1.1. 钠离子电池是一种“摇椅式”的二次电池	17
3.1.2. 钠离子电池产业化成熟后具备成本优势和优异性能	18
3.1.1. 钠离子电池有望成为储能与低速交通领域明日之星	20
3.2. 以煤为基，全方位布局钠离子电池产业链	23
3.2.1. 以无烟煤作为负极材料前驱体，实施前向一体化战略参股中科海钠	23
3.2.2. 布局电解液/电芯/PACK，深度参与钠离子电池产业链	25
4. 盈利预测与投资建议	26
4.1. 盈利预测与关键假设	26
4.2. 估值与投资建议	27
5. 风险提示	27

目 录

图 1. 华阳股份股权结构图	5
图 2. 无烟煤（中信）板块上市公司煤炭可采储量对比（亿吨）	6
图 3. 公司煤炭为收入主要来源	6
图 4. 公司近十年营业收入及增速（亿元，%）	7
图 5. 公司近十年归母净利润及增速（亿元，%）	7
图 6. 公司近十年期间费用率（%）	8
图 7. 公司近十年各项费用率情况（%）	8
图 8. 公司近十年毛利率情况（%）	8
图 9. 2016 年至今公司经营活动现金流（亿元）及净现比	9
图 10. 煤变质程度的垂直分布规律，无烟煤位于最深层	9
图 11. 2016 年至今我国无烟煤产量（万吨）及占国内原煤总产量比重（%）	10
图 12. 2016 年至今我国进口无烟煤量及占总供给比重（万吨）	10
图 13. 2022 年各省无烟煤产量占比（%）	11
图 14. 山西省各类煤炭资源分布图	11
图 15. 无烟煤的不同用途	11
图 16. 2021 年无烟煤分煤种消费量结构	11
图 17. 山西阳泉无烟煤洗小块坑口价（元/吨）	12
图 18. 山西长治无烟喷吹煤车板价（元/吨）	12
图 19. 2017-2022 年公司自产煤产量（万吨）及同比（%）	13
图 20. 2017-2022 年公司商品煤销量（万吨）及同比（%）	13
图 21. 公司分煤种营收情况（亿元）	14
图 22. 公司分煤种营收占比（%）	14

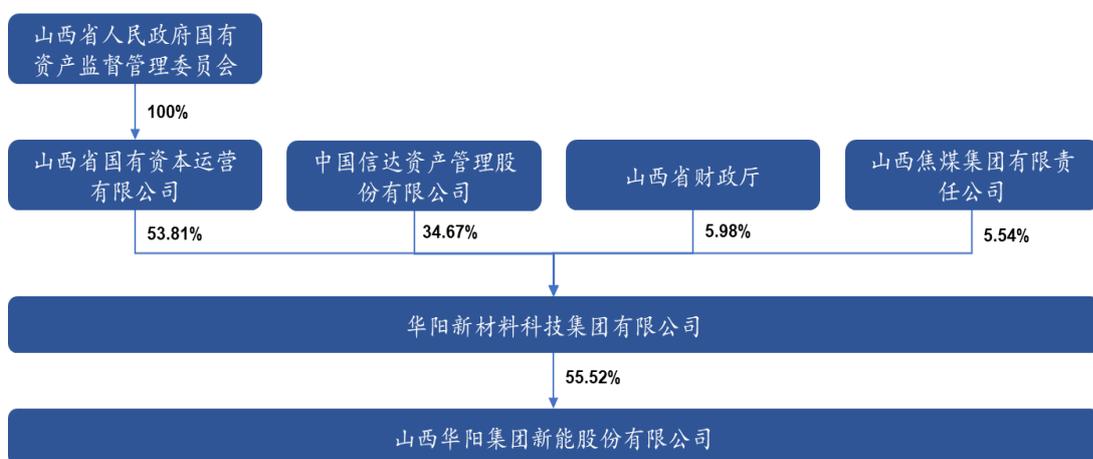
图 23. 公司综合吨煤售价（元/吨）及同比（%）	15
图 24. 公司综合吨煤成本（元/吨）及同比（%）	15
图 25. 2018 年至今公司煤炭业务毛利率变化情况（%）	15
图 26. 全球钠离子电池专利按公开年分布（左）/按当前申请人分布（右）	17
图 27. 全球钠离子电池论文发表数量逐年递增	17
图 28. 钠离子电池工作原理	17
图 29. 地壳中元素丰度对比	18
图 30. 钠（工业级）≥99.7%: 国产价格（元/吨）	19
图 31. 金属锂≥99%工、电: 国产价格（元/吨）	19
图 32. 电池级铝箔和铜箔价格对比	19
图 33. 钠离子电池的突出优势：成本	19
图 34. 钠离子电池优势综合图	20
图 35. 大规模储能技术分类	21
图 36. 新型电力系统“三步走”路径	21
图 37. 全球首套 1MWh 钠离子电池储能系统投入运营	22
图 38. 中科海钠 1 MWh 钠离子电池储能系统获“2022 储能技术创新典范 TOP10”	22
图 39. 雅迪发布业内首款两轮车钠离子电池及钠离子电池两轮车，具备六大性能优势	23
图 40. 雅迪钠离子电池的升级目标：高安全、更高比能量、更长寿命	23
图 41. 华阳股份参股中科海钠开启钠离子电池布局	25
图 42. 中科海钠已在钠离子电池领域深耕多年	25
表 1: 公司新能源业务布局情况	7
表 2: 参照《中国煤炭分类》(GB/T5751-2009) 分类的不同品种无烟煤及作用	10
表 3: 公司在产矿井情况	12
表 4: 公司在建矿井情况	13
表 5: 2017-2022 年公司各煤种销量及占比	14
表 6: 公司分产品吨煤价格/吨煤成本/毛利率情况拆分	16
表 7: 钠离子电池与锂离子电池构成对比	18
表 8: 铅酸电池、锂离子电池和钠离子电池性能对比	20
表 9: 锂元素与钠元素部分参数指标对比	20
表 10: 4 种电化学储能形式的全生命周期度电成本	21
表 11: 储能系统不同应用场景下钠离子电池可以发挥的作用	22
表 12: 钠离子电池不同负极材料优缺点	24
表 13: 公司正负极材料布局	24
表 14: 多氟多为国内首家商业化量产六氟磷酸钠的企业	26
表 15: 公司煤炭业务收入情况拆分	26
表 16: 可比公司估值	27

1. 无烟煤龙头企业，抢滩新能源蓝海

1.1. 立足煤主业，拓展新能源

背靠华阳新材料集团，华阳股份不断调整战略布局。山西华阳集团新能股份有限公司成立于1999年12月30日，2003年8月21日在上交所挂牌上市，股票原称“阳泉煤业”。2020年10月27日，公司控股股东由阳煤集团更名为华阳新材料科技集团，聚焦碳基新材料，实现产业布局转型升级。随后2021年1月28日，公司名称由“阳泉煤业（集团）股份有限公司”变更为“山西华阳集团新能股份有限公司”，证券简称由“阳泉煤业”变更为“华阳股份”。据中国煤炭报，此次更名反映了上市公司与控股股东的关联关系及战略定位。华阳股份将不断优化资本结构，释放优质产能，打造成为华阳集团煤炭板块的利润中心、责任主体，为华阳集团进军新材料产业提供支撑。截至2023年4月，华阳新材料持有公司55.52%的股权，实控人为山西省国资委。

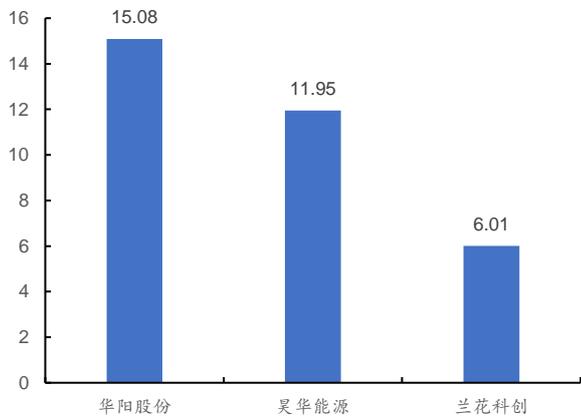
图1. 华阳股份股权结构图



资料来源：Wind、安信证券研究中心

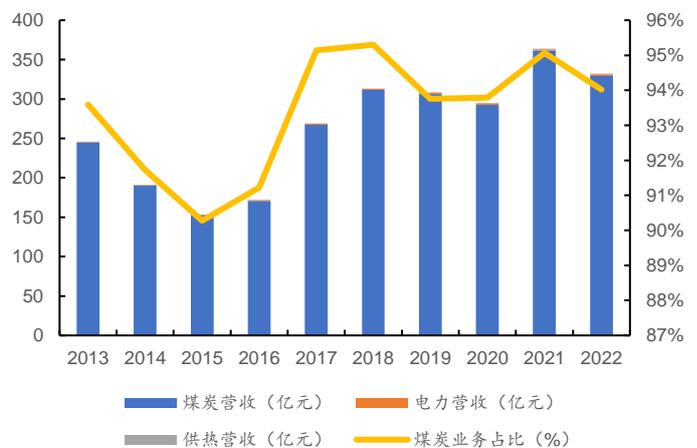
公司深耕无烟煤主业二十余年，煤炭贡献核心收入。华阳股份主要从事煤炭生产和洗选加工、电力和热力供应等业务，拥有丰富的煤炭储备资源，“阳优”品牌认知度高，是国内最大无烟煤上市企业，旗下8个矿区均可生产无烟煤，合计可采储量约15.08亿吨。公司主要煤炭产品包括3#无烟喷吹煤、无烟洗末煤、贫瘦喷吹煤、无烟洗中块、洗小块、无烟末煤、贫瘦末煤等多个品种。目前市场用户定位于大型的电力、冶金和化工企业集团，覆盖区域包括河北、山东、东北、华中、华东等地区。2013-2022年公司煤炭营业收入占比均维持在90%以上，为公司主要收入来源。此外，公司位于有“山西东大门”之称的阳泉市，地处山西省沁水煤田东北部，拥有阳泉、白羊墅和寿阳三个发煤站及先进的储装运系统，是铁路重点保障的国有特大型煤炭企业。

图2. 无烟煤（中信）板块上市公司煤炭可采储量对比（亿吨）



资料来源：公司公告、安信证券研究中心（注：华阳股份基于2022年报，昊华能源/兰花科创基于2021年报）

图3. 公司煤炭为收入主要来源



资料来源：Wind、安信证券研究中心

拓展钠离子电池、飞轮储能、光伏等新兴产业，开启新能源转型之路。在持续深耕传统煤炭主业的同时，公司开启新能源转型之路，于2021年3月受让阳煤智能制造基金财产份额，投资“北京奇峰”、“中科海钠”项目，分别涉及飞轮储能、钠离子电池业务。同年公司在山西省阳泉市规划建设5GW高效光伏组件生产基地。据公司2022年报及Wind公开投资者交流披露的信息，目前新能源各项业务已取得一定进展：

飞轮储能项目方面，项目实施主体为阳泉奇峰聚能科技有限公司（北京奇峰聚能科技有限公司持股51%，山西新阳清洁能源有限公司持股49%）。目前飞轮储能项目根据订单数量确定生产计划，按需生产，2022年生产完成26套。其中河北三河电厂一次调频项目于2022年8月8日交付5套，华能山东莱芜电厂一次调频项目用10套，在车间已完成单台空载调试，将按照电厂要求的时间节点交付。2022年共销售飞轮14套。

高效光伏组件制造项目方面，项目实施主体为山西华储光电有限公司，是华阳股份旗下山西新阳清洁能源有限公司的全资子公司。2022年7月份公司4条生产线全部调试完毕，9月35KV变电站投运，根据订单量按需生产，处于产能爬坡阶段，2022年全年光伏组件产量完成343MW，2022年全年收入完成4.88亿元，全年累计销量292.11MW。

钠离子电池项目方面，

- **钠离子电池正、负极材料生产项目**：钠离子电池正、负极材料千吨级生产项目实施主体分别为山西华钠铜能科技有限责任公司、山西华钠碳能科技有限责任公司（北京中科海钠科技有限责任公司持股55%，山西新阳清洁能源有限公司持股45%）。公司正、负极材料千吨级生产项目已于2022年3月29日正式投料试生产，由于公司下游电芯、pack厂暂未量产，因此正、负极材料项目尚未满产。2022年，正、负极材料累计分别生产296.67吨、184.35吨，项目产品采用定向销售，分别为华钠芯能及阜阳海钠年产1GWh钠离子电芯制造提供原材料。
- **钠离子电池电芯项目**：钠离子电芯生产线研究开发项目实施主体为公司全资孙公司山西华钠芯能科技有限责任公司（山西新阳清洁能源有限公司持股100%）。电芯产线自2022年9月23日开始带料调试，目前产线流程已经调通，正在进行各工序工艺优化调试验证。试制电芯已送检，预计2023年6月份出具检测报告。
- **钠离子Pack电池生产线建设项目**：项目实施主体为公司全资孙公司山西华钠芯能科技有限责任公司（山西新阳清洁能源有限公司持股100%）。本项目建设年产1GWh钠离子Pack电池生产线，配套生产小型动力Pack电池和储能Pack电池模组。截止2023年3月，圆柱Pack整线带料调试完成，方形Pack整线安装完成。

表1: 公司新能源业务布局情况

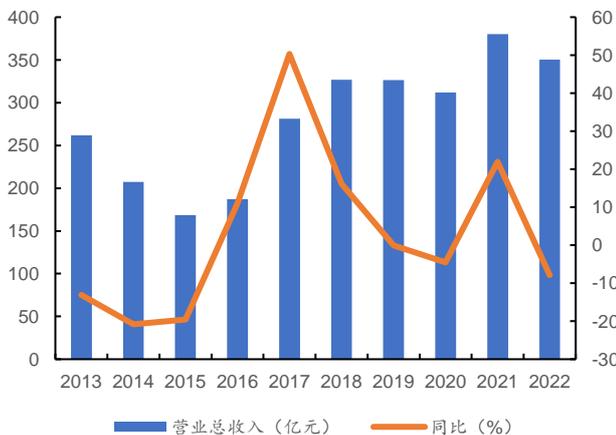
项目	项目所在地	运营主体	华阳股份持股比例	主要产品	项目规模/产能	投产进程
钠离子电池正极材料	山西转型综合改革示范区潇河产业园区	华纳铜能	49.26%	正极	2000吨/年	2022年3月
钠离子电池负极材料	山西转型综合改革示范区潇河产业园区	华纳碳能	49.26%	负极	2000吨/年	2022年3月
钠离子电池电芯/PACK	阳泉高新区智能制造产业园	华纳芯能	100%	4000万只/年圆柱钢壳钠离子电芯 NaCR26700-35ME; 98万只/年方形铝壳钠离子电芯 NaCP73174200-200ME 钠离子电池 Pack	1GWh	电芯产线于2022年9月30日建成投产,产品现向第三方机构送检,预计2023年6月份出具检测报告。 截止2023年3月,圆柱Pack整线带料调试完成,方形Pack整线安装完成。
光伏组件	阳泉市郊区苇泊工业园区	华储光电	100%	光伏行业降本增效潮流下的210mm大尺寸多主栅光伏组件,同时兼容182mm及以下所有规格和尺寸的光伏组件产品	10条自动化智能生产线,5GW/年	2022年1月公司首条0.5GW光伏组件生产线全面投产,2022年7月份4条生产线全部调试完毕,9月35KV变电站投运,根据订单量按需生产,处于产能爬坡阶段,2022年全年光伏组件产量完成343MW,2022年全年收入完成4.88亿元,全年累计销量292.11MW。
飞轮储能	赛鱼阳泉奇峰厂房	奇峰聚能	56.62%	1000KW/600KW/400KW/200KW飞轮储能	200台套/年	2021年5月建成投产,2022年生产完成26套。

资料来源: Wind、Wind公开投资者交流、公司公告、安信证券研究中心

1.2. 业绩亮眼，毛利率提升明显

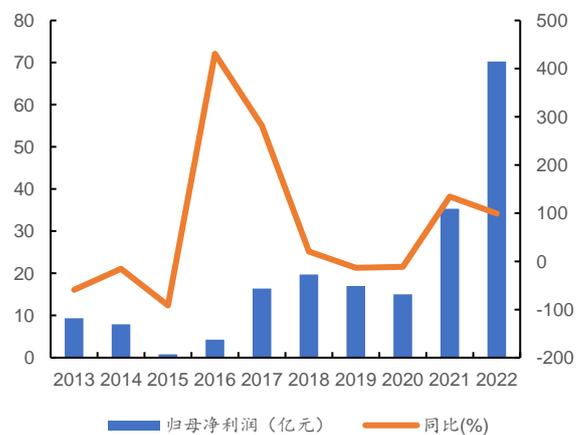
整体经营稳健，近两年受益于煤价上涨业绩表现亮眼。2013-2022年，公司营业总收入从261.69亿元增长至350.42亿元，归母净利润从9.35亿元增长至70.26亿元。2021年受益于煤炭价格持续上涨，公司经营业绩表现优异，营收同比增速达到21.89%，归母净利润同比增速达到134.62%。2022年煤价依旧高位运行，但从三季度开始，受二矿（810万吨/年）、开元矿（300万吨/年）、平舒矿（90万吨/年）以及兴裕矿（90万吨/年）发生事故停产影响，公司产量受到阶段性影响，2022年营收同比增速小幅下降7.86%。但得益于全面的成本管控，公司2022年归母净利润同比增速达到98.95%。

图4. 公司近十年营业收入及增速（亿元，%）



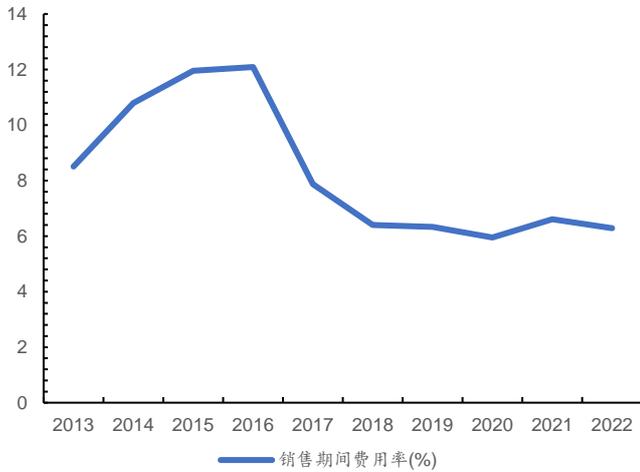
资料来源: Wind、安信证券研究中心

图5. 公司近十年归母净利润及增速（亿元，%）



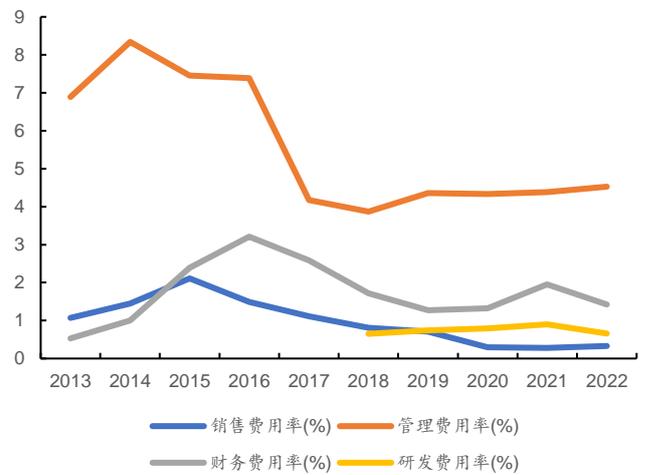
资料来源: Wind、安信证券研究中心

图6. 公司近十年期间费用率 (%)



资料来源: Wind、安信证券研究中心

图7. 公司近十年各项费用率情况 (%)



资料来源: Wind、安信证券研究中心

毛利率提升明显。2021 年以前，由于负责采购华阳集团及其子公司煤炭进行统一销售，公司毛利率在 20%左右波动。2021 年 5 月以后，随着集团资产划转以及集团其余煤矿管理权移交，公司不再向华阳集团及其子公司采购煤炭，虽然销量有所下降，但在煤价持续高位运行的助力下，公司毛利率明显提升，2021-2022 年毛利率分别为 36.11%/46.43%。

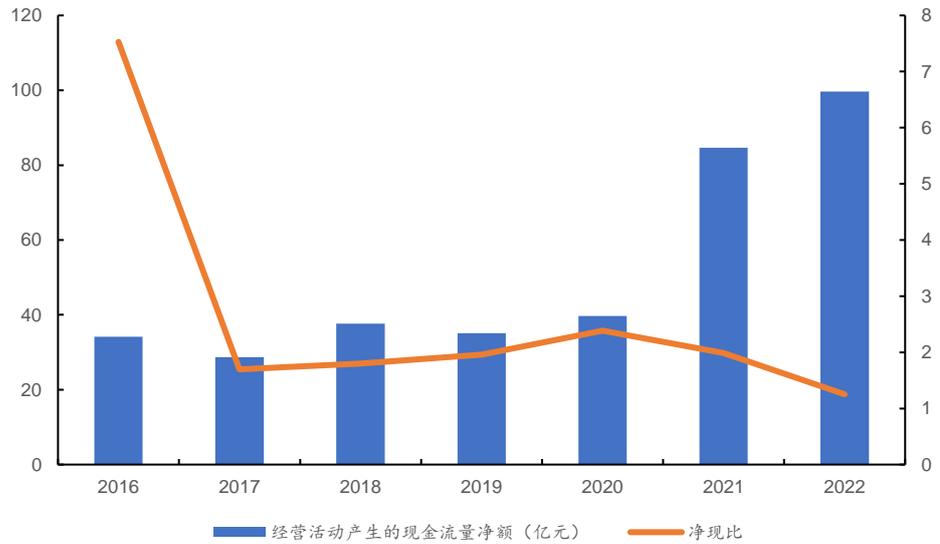
图8. 公司近十年毛利率情况 (%)



资料来源: Wind、安信证券研究中心

从现金流情况看，除 2019 年因煤炭景气度下行导致经营现金流入减少外，近几年公司经营现金流始终为正且逐年增长，2017 年后净现比基本上保持平稳。相对充裕的现金流有望为公司后续业务扩张提供基础。

图9. 2016 年至今公司经营活动现金流（亿元）及净现比



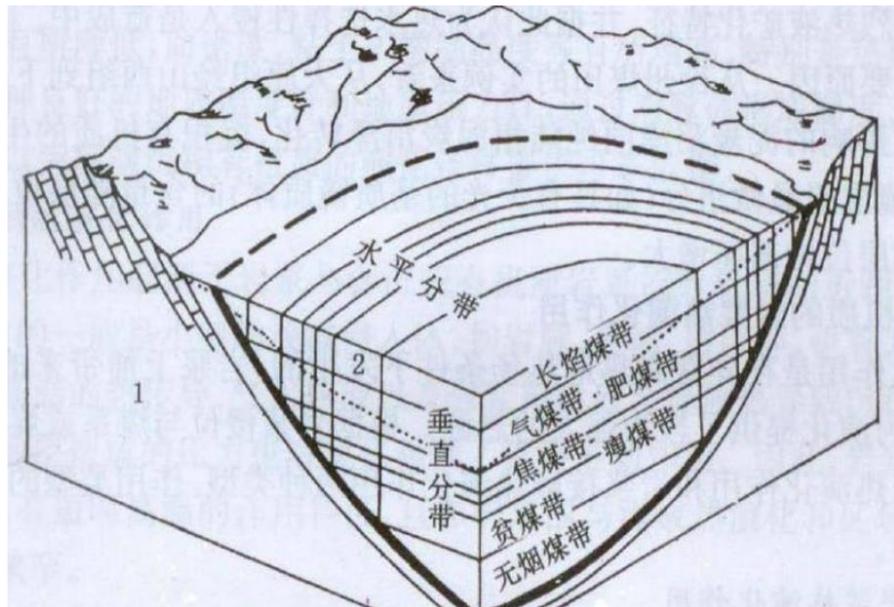
资料来源: Wind、安信证券研究中心

2. 煤炭产能扩张夯实发展后劲

2.1. 我国无烟煤资源主要集中在山西

无烟煤是煤化程度最大的煤种，具有固定碳高、挥发分低、密度大、硬度大、燃点高、燃烧时不冒烟等特点。根据《中国煤炭分类》国家标准（GB/T5751-2009），首先按照挥发分比例可将煤炭分为褐煤、烟煤、无烟煤，对应煤化程度依次提高，因此无烟煤一般含碳量在 90%以上，挥发物在 10%以下，且无胶质层厚度。其次无烟煤又根据氢元素含量的差异分为 01 号(年老)、02 号(典型)、03 号(年轻)三个小类，其中北京、晋城和阳泉三矿区的无烟煤分别为 01 号、02 号、03 号无烟煤的代表。

图10. 煤变质程度的垂直分布规律，无烟煤位于最深层



资料来源:《煤化学》、安信证券研究中心

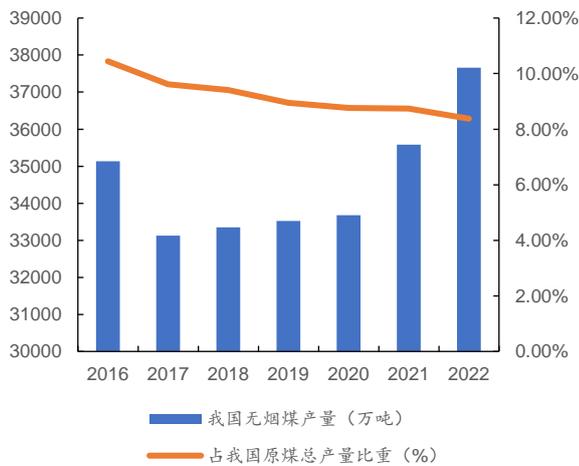
表2: 参照《中国煤炭分类》(GB/T5751-2009) 分类的不同品种无烟煤及作用

煤种	分类	代号	分类标准						作用
			Vdaf% (挥发分)	H* % (煤中氢含量)	GRL (粘结指数)	Ymm (胶质层最大厚度)	b% (奥阿膨胀度)	PM% (透光率)	
无烟煤	无烟煤一号	WY1	0-3.5	0-2.0					主要作碳素材料(如炭电极炭块、阳和活性炭、滤料等)的原料
	无烟煤二号	WY2	>3.5-6.5	>2.0-3.0					化肥造气原料
	无烟煤三号	WY3	>6.5-10.0	>3.0					高炉喷吹还原剂

资料来源:《煤化学》、安信证券研究中心

我国无烟煤资源主要集中在山西省, 占国内无烟煤总产量的 60%以上, 进口依赖度较低。国内无烟煤产量相对固定, 据煤炭资源网, 2016 年至今总产量基本在 3.5 万吨左右, 占国内原煤总产量比重维持在 8%以上。对外依赖程度较低, 进口无烟煤量占总无烟煤供给比重从 2016 年的 7.0%下降至 2022 年 2.9%, 而同时段炼焦精煤进口量占总炼焦精煤总供给则维持在 10%以上。从地区分布看, 国内无烟煤资源主要集中在山西地区, 其次为贵州、河南、云南等地, 其余地区均有少量分布, 2022 年上述四省无烟煤产量分别为 2.43/0.50/0.33/0.23 亿吨, 占 2022 年国内无烟煤总产量比重分别为 64.54%/13.36%/8.78%/6.04%。

图11. 2016 年至今我国无烟煤产量 (万吨) 及占国内原煤总产量比重 (%)



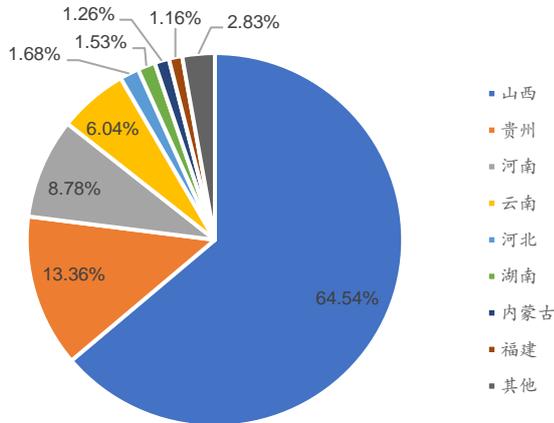
资料来源: 煤炭资源网、安信证券研究中心

图12. 2016 年至今我国进口无烟煤量及占总供给比重 (万吨)



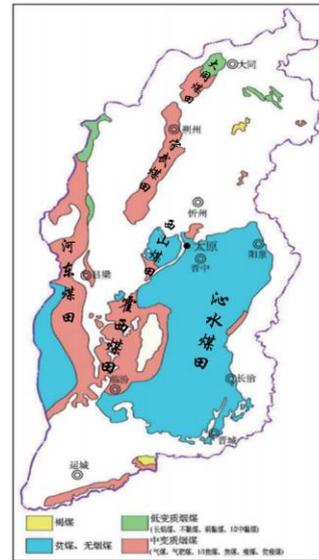
资料来源: Wind、煤炭资源网、安信证券研究中心

图13. 2022年各省无烟煤产量占比 (%)



资料来源：煤炭资源网、安信证券研究中心

图14. 山西省各类煤炭资源分布图

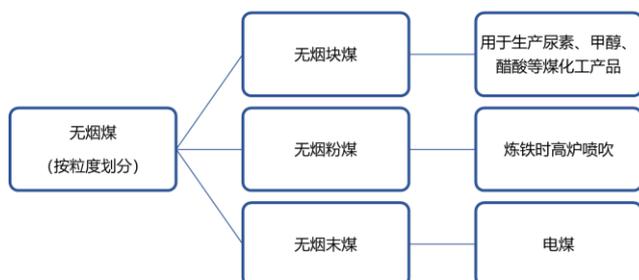


资料来源：《山西煤炭资源分布特征及勘查开发布局研究》、安信证券研究中心

无烟煤按照粒度可划分为无烟块煤、无烟粉煤以及无烟末煤，用途各不同，价格亦存在差异。以粒度进行划分，无烟小块粒度在 13mm~25mm，无烟中块粒度在 25mm~50mm，无烟大块粒度大于 50mm，上述无烟块煤主要用于生产尿素、甲醇、醋酸等煤化工产品；无烟粉煤粒度在 6mm 以下，主要用于炼铁时高炉喷吹；无烟末煤粒度在 13mm 以下，主要用作电厂发电。据观研天下，2021 年无烟煤下游消费量主要为电煤，占比约 54%；其次为喷吹煤，占比 27%；块煤占比 13%。由于用途存在差异，对应不同粒度的无烟煤价格亦存在区别，但 2022 年至今整体维持高位震荡。

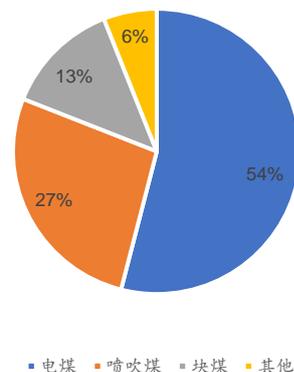
尽管 2021 年 9 月至今国家不断核增新添煤炭产能，但原煤产量同比增幅自 2022 年 9 月起已明显放缓，侧面反映 2021 年 9 月至今由现有产能核增带来的产量增加效果已经显现，后续进一步增加需依靠新建矿井投产。考虑到煤矿建设周期一般在 3-5 年，因此 2022 年至今批复建设的新煤矿贡献实际产能仍需等待，而国内无烟煤产量占国内原煤总产量比重基本维持在 8%，无烟煤供给端增长幅度较小。需求端，据中国煤炭运销协会 4 月 7 日发布的最新预测，后期预计我国宏观经济对煤炭需求的支撑将继续好转，今后一段时间我国煤炭需求同比有望保持增长，无烟煤价格持续有支撑。

图15. 无烟煤的不同用途



资料来源：观研天下、安信证券研究中心

图16. 2021年无烟煤分煤种消费量结构

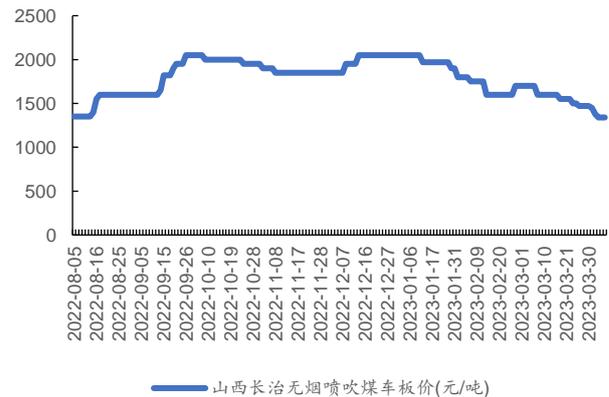


资料来源：观研天下、安信证券研究中心

图17. 山西阳泉无烟煤洗小块坑口价（元/吨）



图18. 山西长治无烟喷吹煤车板价（元/吨）



资料来源：煤炭资源网、安信证券研究中心

资料来源：煤炭市场网、安信证券研究中心

2.2. 公司无烟煤产能今明两年仍有增量

公司在产矿井合计产能3590万吨/年，主要为无烟煤。公司作为国内无烟煤龙头企业，地处山西省沁水煤田东北部，拥有丰富的煤炭资源储备，其中大部分为稀缺的无烟煤。据公司公告及官网信息披露，截至2022年底，公司共有8个主要的在产矿井，合计资源量31.72亿吨，可采储量15.02亿吨，核定总产能3590万吨/年，其中榆树坡矿于2022年底取得山西省能源局产能核增至500万吨/年的批复，目前正积极推进证照手续办理工作，取得环评报告批复和安全生产许可证变更，确保2023年年底前完成全部手续办理工作，助力矿井释放先进产能；平舒公司500万吨/年矿井及选煤厂于2023年2月1日改扩建项目取得集团开工建设批复，力争“10月底前实现联合试运转”目标。未来伴随核增手续及各项配套设施逐渐落地，上述产能有望贡献产量。

表3：公司在产矿井情况

矿区	所处位置	主要煤种	资源量 (万吨)	可采储量 (万吨)	可采年限	权益占比	核定产能 (万吨)	权益产能 (万吨)
一矿	山西阳泉	无烟煤	73049.50	43537.00	51.22	-	850	850
二矿	山西阳泉	无烟煤	41621.50	15180.00	18.74	-	810	810
平舒矿	山西寿阳	贫煤、无烟煤	33929.94	16204.40	32.41	56.31%	500 (90)	281.55
新景矿	山西阳泉	无烟煤	88923.60	48209.20	107.13	100%	450	450
开元矿	山西寿阳	贫瘦煤	30200.04	12018.20	40.06	56.73%	300	170.19
榆树坡矿	山西宁武	焦煤、气煤	38401.60	10892.10	21.78	51%	500 (120)	255
景福矿	山西寿阳	无烟煤	6213.60	3739.40	41.55	70%	90	63
兴裕矿	山西平定	无烟煤	4848.00	435.70	4.84	100%	90	90
在产合计			317187.78	150216.00			3590	2969.74

资料来源：公司公告、公司官网、安信证券研究中心（注：括号内为核增前产能）

在建矿井贡献无烟煤增量，合计产能1000万吨/年。据公司公告，公司泊里矿和七元矿仍在建设中，地质储量分别为9.1亿吨和20.6亿吨，单矿核定产能均为500万吨/年。截至2022年，七元矿、泊里矿已取得项目核准批复、划定矿区范围批复、环境影响报告书批复、“三合一”方案、初步设计批复、项目安全设施设计批复、采矿许可证、开工建设批复等手续。参考公司Wind公开投资者交流的回复，七元矿、泊里矿将分别于2023年8月31日、2024年12月31日建成投产，未来投产有望进一步增强公司产能规模优势，两处矿井投产后将较现有产能水平可提高27.86%。

表4: 公司在建矿井情况

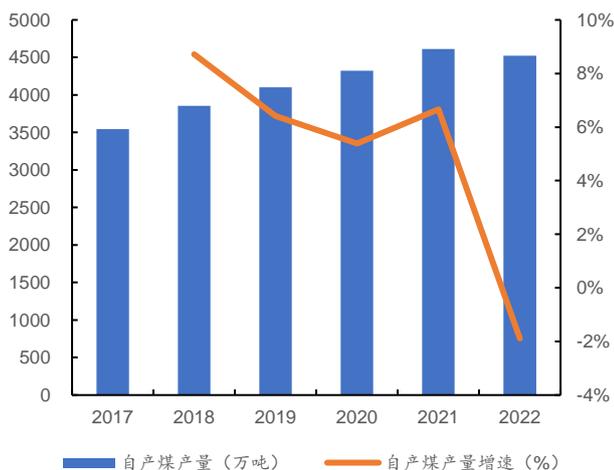
矿区	所处位置	主要煤种	地质储量 (亿吨)	可采年限	权益占比	核定产能 (万吨)	权益产能 (万吨)	投产时间
七元矿	山西晋中	无烟煤	20.6	137	100%	500	500	2023.8.31
泊里矿	山西晋中	贫煤、无烟煤	9.1	67.3	70%	500	350	2024.12.31
在建小计			29.7	205.4		1000	850	

资料来源: 公司公告、公司官网、安信证券研究中心

2.3. 煤价高位叠加代销停止, 吨煤盈利改善显著

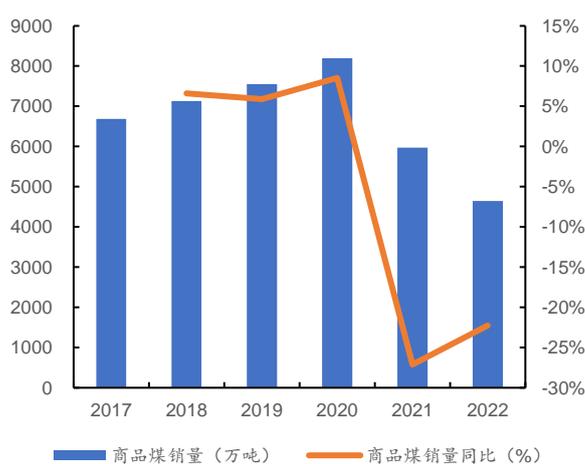
自产煤量稳步提升, 2021年后停止代销业务后煤炭销量下降明显。2021年以前公司煤炭来源包括自有矿井和华阳新材料及其子公司矿井。为避免同业竞争, 大股东华阳新材料承诺本部及其子公司生产的原煤全部由公司按市场价格收购, 通过洗选加工后再进行销售。2021年随着山西省煤炭整合的逐步落地, 华阳新材料下属除公司外其余煤炭子公司陆续移交管理权, 公司从华阳新材料及其子公司采购煤炭量明显下降, 带动公司整体销量出现较大幅度下滑, 2021-2022年公司自产煤产量分别为4610/4523万吨, 同比6.7%/-1.9%; 商品煤销量分别为5971/4642万吨, 同比-27.1%/-22.3%。

图19. 2017-2022年公司自产煤产量(万吨)及同比(%)



资料来源: 公司公告、安信证券研究中心

图20. 2017-2022年公司商品煤销量(万吨)及同比(%)



资料来源: 公司公告、安信证券研究中心

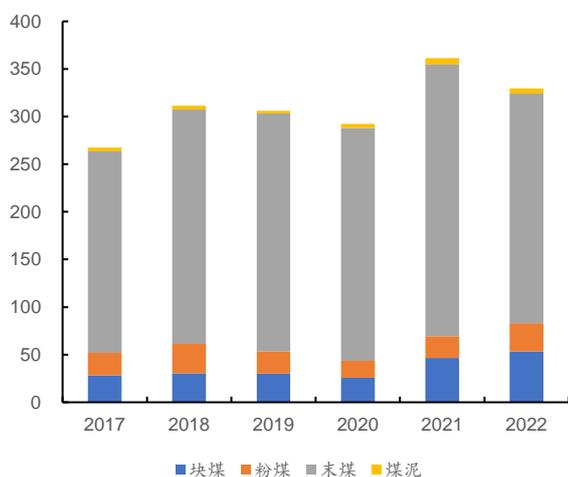
销售煤种以无烟末煤为主, 主要供给电厂用户。据公司公告, 公司主要煤炭产品包括无烟洗末煤、无烟洗中块、洗小块、无烟末煤等多个品种, 其中无烟洗末煤供给鞍钢、本钢等钢厂用户; 无烟洗中块、洗小块产品主要供给山东、河北地区化工企业; 无烟末煤主要供给河北、山东地区的五大集团电厂, 电煤长协用户占比在90%以上(2022年年报)。销售结构方面, 2017-2022年公司无烟末煤销量均维持在82%以上, 其中2022年公司末煤销量3828万吨, 占总销量比为82.46%。块煤、粉煤、煤泥占总销量比重分别为10.18%、4.26%、3.10%。营业收入方面, 2017-2022年公司洗末煤营收占煤炭业务总营收的比例均维持在73%以上, 其中2022年公司末煤营收为240.80亿元, 占比73.09%。块煤、粉煤、煤泥占煤炭业务总营收的比例分别为16.14%、9.13%、1.64%。

表5: 2017-2022 年公司各煤种销量及占比

	单位	2017	2018	2019	2020	2021	2022
商品煤销量	万吨	6687	7128	7549	8192	5971	4642
块煤	万吨	479	478	485	437	507	473
粉煤	万吨	300	360	289	267	211	198
末煤	万吨	5683	6063	6551	7156	5013	3828
煤泥	万吨	225	227	224	332	240	144
各煤种占比							
块煤	%	7.16%	6.71%	6.43%	5.33%	8.49%	10.18%
粉煤	%	4.49%	5.05%	3.83%	3.26%	3.53%	4.26%
末煤	%	84.99%	85.06%	86.79%	87.35%	83.96%	82.46%
煤泥	%	3.36%	3.18%	2.96%	4.05%	4.03%	3.10%

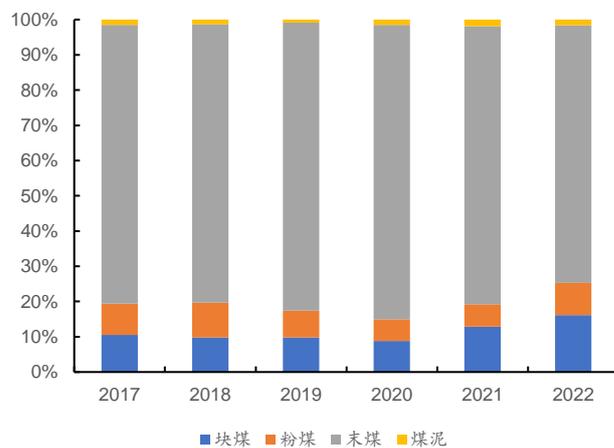
资料来源: 公司公告、Wind、安信证券研究中心

图21. 公司分煤种营收情况 (亿元)



资料来源: 公司公告、安信证券研究中心

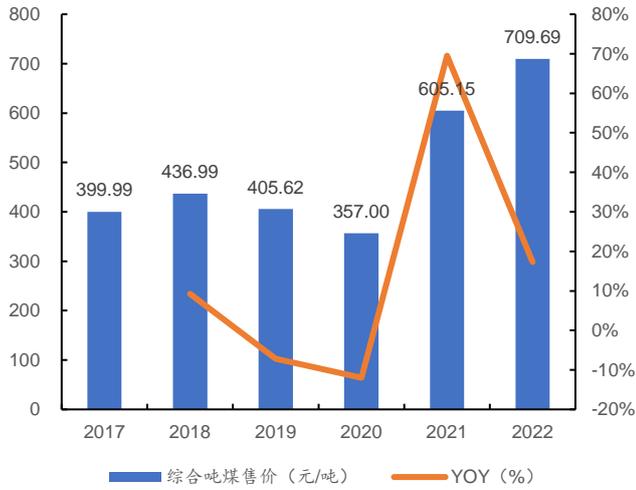
图22. 公司分煤种营收占比 (%)



资料来源: 公司公告、安信证券研究中心

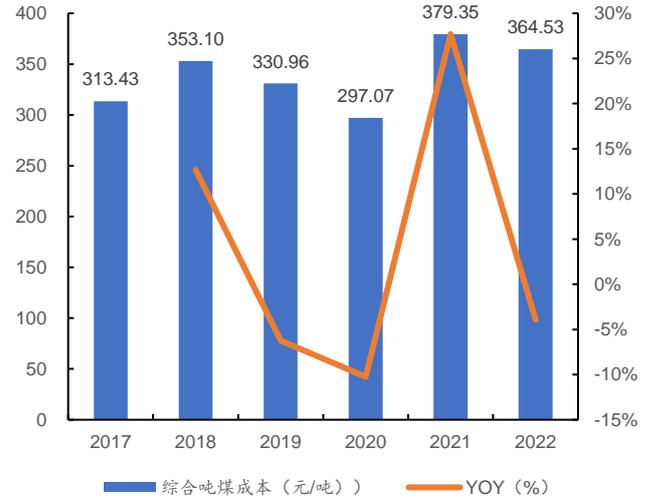
煤价高位叠加代销停止，吨煤毛利改善显著。因煤炭市场上行以及代销业务停止，公司煤炭平均售价近两年同比明显增加，但因原材料价格增长、职工薪酬提高、开采难度增加等原因平均销售成本也有一定程度提高。2021-2022 年公司吨煤售价分别为 605/710 元/吨，同比+70%/+17%；吨煤成本分别为 379/365 元/吨，同比+28%/-4%；吨煤毛利分别为 226/345 元/吨，同比+277%/+53%。2022 年块煤、粉煤、末煤毛利率分别为 52.82%、47.82%、46.66%，而 2021 年块煤、粉煤、末煤毛利率分别为 40.58%、38.23%、35.25%，各细分产品毛利率大幅提升。

图23. 公司综合吨煤售价（元/吨）及同比（%）



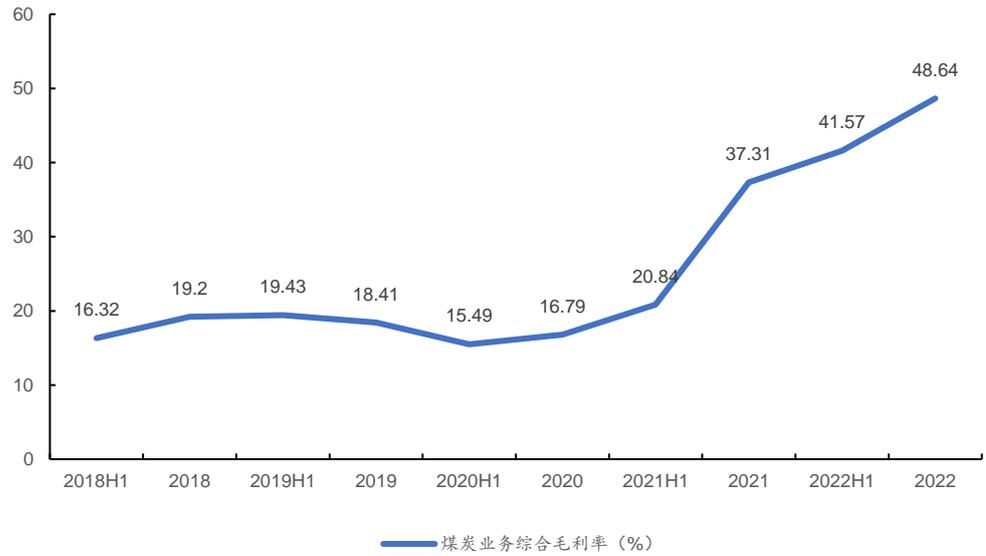
资料来源：公司公告、安信证券研究中心

图24. 公司综合吨煤成本（元/吨）及同比（%）



资料来源：公司公告、安信证券研究中心

图25. 2018年至今公司煤炭业务毛利率变化情况（%）



资料来源：Wind、安信证券研究中心

表6：公司分产品吨煤价格/吨煤成本/毛利率情况拆分

	单位	2017	2018	2019	2020	2021	2022
分产品吨煤价格							
块煤	元/吨	589.29	636.31	618.24	592.26	920.11	1125.30
YOY	%		7.98%	-2.84%	-4.20%	55.36%	22.30%
粉煤	元/吨	793.27	854.78	803.26	665.39	1078.37	1519.21
YOY	%		7.75%	-6.03%	-17.16%	62.07%	40.88%
末煤	元/吨	372.22	406.06	382.01	341.62	569.16	629.06
YOY	%		9.09%	-5.92%	-10.57%	66.61%	10.53%
煤泥	元/吨	174.09	180.55	122.44	130.88	276.69	375.73
YOY	%		3.71%	-32.19%	6.90%	111.41%	35.80%
分产品吨煤成本							
块煤	元/吨	448.71	508.11	490.74	453.54	546.73	530.92
YOY	%		13.24%	-3.42%	-7.58%	20.55%	-2.89%
粉煤	元/吨	494.26	595.41	561.18	544.29	666.12	792.66
YOY	%		20.47%	-5.75%	-3.01%	22.38%	19.00%
末煤	元/吨	304.89	339.71	320.27	292.07	368.55	335.54
YOY	%		11.42%	-5.72%	-8.81%	26.19%	-8.96%
分产品毛利率							
块煤	%	23.85%	20.15%	20.62%	23.42%	40.58%	52.82%
粉煤	%	37.69%	30.34%	30.14%	18.20%	38.23%	47.82%
末煤	%	18.09%	16.34%	16.16%	14.50%	35.25%	46.66%

资料来源：公司公告、Wind、安信证券研究中心

3. 以煤为基、落子钠电，产业链版图不断扩大

3.1. 钠离子电池产业逐渐成熟，远期经济性相对占优

全球范围内对于钠离子电池的关注与日俱增，中国尤为突出。钠离子电池的研究最早开始于上世纪八十年代前后，早期被设计开发出来的电极材料如 MoS_2 、 TiS_2 以及 Na_2MO_2 电化学性能不理想，发展非常缓慢，直到 2010 年后钠离子电池的研究才进入高速发展期。根据 DeepTech 的统计，2010 年左右每年钠离子电池专利申请不足 10 件，2018 年当年申请超过 1000 件。此外学术界对于钠离子电池的研究也日趋增多，2021 年全球钠离子电池相关论文已接近 2900 篇，且 DeepTech 通过统计近十年的研究成果，发现中国发表钠离子电池相关论文占全球发表钠离子电池论文总数的比重达到 70%，位列全球第一。

各国亦逐步加强钠离子电池产业的顶层设计和政策指引。2020 年美国能源部在其公布的对电池研究计划的布局中已经在储能电池的发展体系中对钠离子电池有所涉及；欧盟储能计划“电池 2030”项目公布了包括锂离子电池、非锂离子电池和未来新型电池的未来重点发展的电池体系，其中将钠离子电池列在非锂离子电池体系首位；欧盟“地平线 2020 研究和创新计划”更是将“钠离子材料作为制造用于非汽车应用耐久电池的核心组件”重点发展项目。2021 年 9 月工信部发布《关于政协第十三届全国委员会第四次会议第 4815 号（工交邮电类 523 号）提案答复的函》，提出将适时开展钠离子电池标准制定，并在标准立项、标准报批等环节予以支持，并强调锂离子电池、钠离子电池等新型电池作为推动新能源产业发展的压舱石，是支撑新能源在电力、交通、工业、通信、建筑、军事等领域广泛应用的重要基础，也是实现碳达峰、碳中和目标的关键支撑之一。

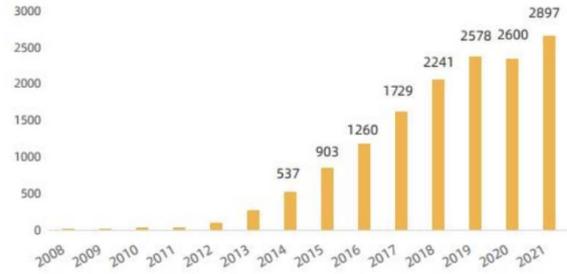
图26. 全球钠离子电池专利按公开年分布（左）/按当前申请人分布（右）



资料来源: DeepTech、安信证券研究中心

图27. 全球钠离子电池论文发表数量逐年递增

根据 Web of Science 数据, 这些研究成果背后的研究团队, 主要来自以下十多个国家: 中国、美国 (近 10%)、韩国、澳大利亚、日本、德国、印度、新加坡、英国、西班牙、法国和加拿大; 中国占比 70%, 位列第一。

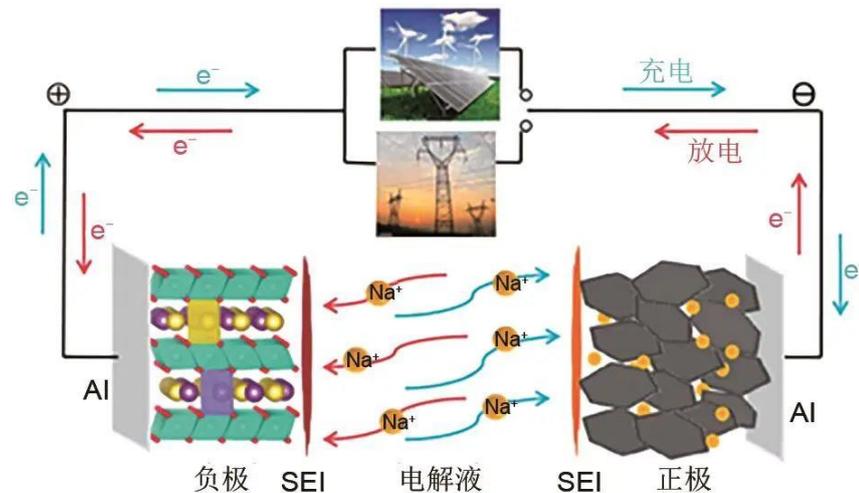


资料来源: DeepTech、Web of Science、安信证券研究中心

3.1.1. 钠离子电池是一种“摇椅式”的二次电池

钠离子电池具有与锂离子电池相似的工作原理和储能机理。钠离子电池 (Sodium-ion battery), 是一种二次电池 (充电电池)。在钠离子电池充放电过程中, 钠离子在正负电极之间可逆地穿梭引起电极电势的变化而实现电能的储存与释放, 是典型的“摇椅式”储能机理, 钠离子电池也因此具有与锂离子电池相似的组成结构。

图28. 钠离子电池工作原理



资料来源: 《钠离子电池储能技术及经济性分析》、中科海钠官网、安信证券研究中心

钠离子电池主要由正极、负极、电解液、隔膜、集流体组成。

正负极材料是钠离子电池的核心, 决定着电池的倍率性能、循环性能、比容量、能量密度等关键性能。目前主流钠离子正极材料包括聚阴离子型化合物、(层状/隧道状) 过渡金属氧化物以及普鲁士蓝类化合物; 负极材料包括碳基材料 (硬碳、软碳)、钛基化合物、合金材料、金属化合物等。

电解液处在电池正负极之间, 是连接正负极材料的中介, 以保证钠离子处在导通状态。参考《钠离子电池碳负极材料的制备及储钠性能研究》的解读, 电解液在某种程度上决定着钠离子电池的工作机制, 对电极材料的电化学性能有重要影响, 同时影响电池的安全性。目前使用较多是六氟磷酸钠。

隔膜的主要作用是防止正负电极间发生短路, 储存电解液保证钠离子在隔膜中的快速自由传输。目前隔膜采用的较多材料与锂离子电池相似, 通常使用的 PP 膜、PE 膜。但由于钠元素的性质更为活泼, 易在电池作用时产生钠枝晶, 从而刺穿隔膜造成电池短路, 影响电池安全性能。因此在具体应用时钠离子电池对隔膜性能要求更高。

集流体主要用来传输和捕获电子。不同于必须使用铜箔作为集流体的锂离子电池，由于钠和铝不会反应产生合金，因此正负极集流体都可采用铝箔。

表7：钠离子电池与锂离子电池构成对比

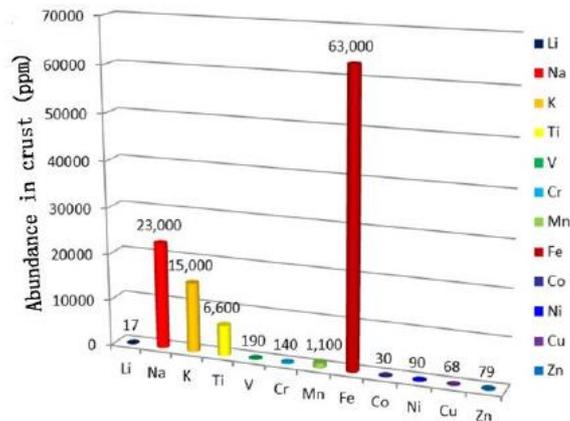
电池组成	钠离子电池	锂离子电池
正极材料	阴离子型化合物、(层状/隧道状)过渡金属氧化物、普鲁士蓝类化合物	目前已实现商业化生产与应用的主要有磷酸铁锂、镍钴锰三元材料等
负极材料	碳基材料(硬碳、软碳)、钛基化合物、合金材料、金属化合物等	石墨
电解液	六氟磷酸钠	六氟磷酸锂
隔膜	PP膜、PE膜	PP膜、PE膜
集流体	正负极均使用铝箔	正极使用铝箔；负极使用铜箔

资料来源：《钠离子电池碳负极材料的制备及储钠性能研究》、安信证券研究中心

3.1.2. 钠离子电池产业化成熟后具备成本优势和优异性能

新能源高速发展下，锂离子电池发展或将受锂资源掣肘，钠资源则易于获得。随着便携电子设备和新能源汽车的迅猛发展，锂离子电池也进入加速发展期，2022年我国锂离子电池产量达750GWh，同比增长超过130%（工信部）。然而作为在地壳中含量仅0.0065%的元素，锂资源储量并不丰富，美国地质调查局(USGS)的数据显示全球三分之二的锂集中在南美，中国的锂资源储量占全球的20%。但我国的新增锂资源位于新疆、西藏等地区，开采条件艰难，同时存在镁锂比高导致开采成本高的难题。中科院物理所陈立泉院士曾提到，目前全球探明的可供开采的锂资源储量仅能满足14.8亿辆电动汽车，随着保有量进一步攀升，锂资源供应的隐患将凸显。不同于锂资源，钠资源的地壳丰度是锂资源的400多倍，且分布于全球各地，在海洋和盐湖中有巨大的储量，因此可以一定程度地缓解锂资源短缺引发的锂电发展受限问题。

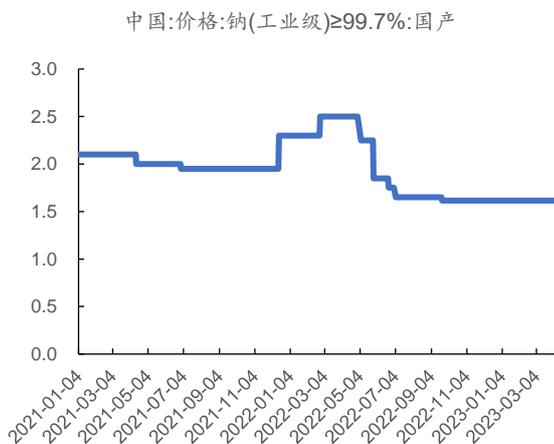
图29. 地壳中元素丰度对比



资料来源：汽车之家、安信证券研究中心

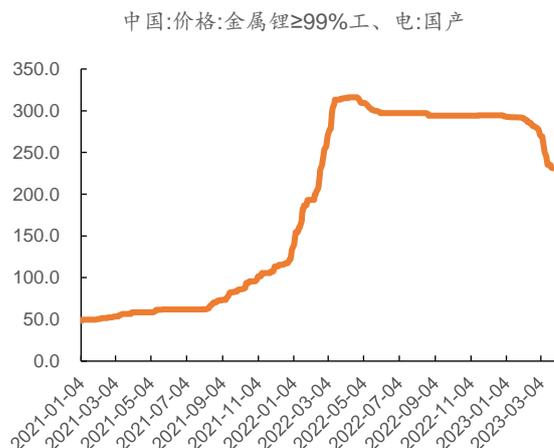
相比于锂电池，钠离子电池成本优势最为突出。据中科海钠官网及《储能科学与技术》披露，相比碳酸锂（锂电池正极材料），碳酸钠（钠离子正极材料）提钠工艺简单，供给充足，价格低廉。据Wind，2021年至今钠（工业级）产品价格区间为1.6-2.5万元/吨，而锂产品价格区间为48-316万元/吨，相差较大。此外，钠离子电池正负极集流体可以选择更便宜的铝箔（锂离子电池采用铜箔）。据中科海钠官网披露，钠离子电池材料成本相比锂离子电池有望降低30-40%。此处需要更加全面考虑的是，目前钠离子电池产业尚处于发展初期阶段，还没有建立起和锂离子电池一样成熟的上下游产业链体系，较多成本测算更偏理论场景。实际落地后可能会出现工业化初期生产成本偏高的情况，后续整个产业链发展完善后，成本优势方可逐渐显现。

图30. 钠（工业级）≥99.7%:国产价格（元/吨）



资料来源: Wind、安信证券研究中心

图31. 金属锂≥99%工、电:国产价格（元/吨）



资料来源: Wind、安信证券研究中心

图32. 电池级铝箔和铜箔价格对比

品名	规格	产地	今日价格	上月均价	单位
电池级铜箔	6um	国产	2.6-3.2	3.01	万元/吨
电池级铜箔	4.5um	国产	4.6-5	5.03	万元/吨
电池级铜箔	8um	国产	1.9-2.2	2.16	万元/吨
电解铜	1#	国产	*	*	万元/吨
电解铝	均价	国产	1.85-1.87	1.84	万元/吨
电池铝箔加	10μ双面光	国产	*	*	万元/吨
电池铝箔加	12μ双面光	国产	1.75-1.9	1.87	万元/吨
电池铝箔加	13μ双面光	国产	*	*	万元/吨

资料来源: 鑫椴资讯、安信证券研究中心 (截图中今日价格为2023年4月5日)

图33. 钠离子电池的突出优势: 成本



资料来源: 中科海钠、安信证券研究中心

钠离子电池在理论上还具有安全性高、高低温性能优异等优势。参考《推动我国钠离子电池产业化路径探析》的解读, 钠离子电池在理论性能方面具备多种优势: 钠离子电池的电芯单体能量密度在 100Wh/kg 以上, 高于铅酸电池, 可比肩磷酸铁锂电池; 快充性能较好, 理论上讲钠离子的斯托克斯直径更小, 同浓度下钠盐电解液离子电导率比锂盐电解液更高, 充电速度更快; 高低温性能优异, 既能忍受太阳暴晒又能经受冰冻环境, 工作温度范围可达-400-80°C。安全性方面, 由于钠的活性高, 在一定条件下钠枝晶比锂离子电池中形成的锂枝晶更易发生自消融, 进而避免电池短路自燃, 因此钠离子电池的电化学性能相对稳定。但考虑到钠离子电池还未大范围量产, 上述优势或需等到产业化成熟才可充分释放。

表8：铅酸电池、锂离子电池和钠离子电池性能对比

指标	铅酸电池	锂离子电池 (磷酸铁锂/石墨体系)	钠离子电池 (铜基氧化物/煤基碳体系)
质量能量密度①	30-50W·h/kg	120-180 W·h/kg	100-150 W·h/kg
体积能量密度①	60-100W·h/L	200-350 W·h/L	180-280 W·h/L
单位能量原料成本②、③	0.4元/W·h	0.43元/W·h	0.29元/W·h
循环寿命①	300-500次	3000次以上	2000次以上
平均工作电压①	2.0V	3.2V	3.2V
-20℃容量保持率	小于60%	小于70%	88%以上
耐过放电	差	差	可放电至0V
安全性	优	优	优
环保特性	差	优	优

资料来源：《钠离子电池：从基础研究到工程化探索》、储能科学与技术、安信证券研究中心（注：①单体电芯的对应值；②仅考虑原材料成本，原材料包括正极、负极、电解液、隔膜和其他装配物件；③如果考虑回收，铅酸电池原材料成本约为0.2元/W·h）

图34. 钠离子电池优势综合图



资料来源：《钠离子电池：从基础研究到工程化探索》、储能科学与技术、安信证券研究中心

3.1.1. 钠离子电池有望成为储能与低速交通领域明日之星

钠离子电池的劣势在于能量密度低和循环寿命低，但目前在循环寿命方面已经实现追赶。参考《钠离子电池碳负极材料的制备及储钠性能研究》，相比于锂离子电池，作为电荷载体的钠离子半径和摩尔质量较大，致使在相同材料体系下钠离子电池的能量密度偏低，并且钠离子在充放电过程中的嵌入和脱出会引起电极材料较大变形进而影响其稳定性，进而降低循环寿命。据《钠离子电池：从基础研究到工程化探索》（2020年3月发布），当时钠离子电池的循环寿命远不如锂离子电池，钠离子电池循环寿命2000次以上，而锂离子电池在3000次以上。但根据中科海钠在2021年7月6日披露，其自行开发的钠离子电池产品能够循环4500次以上，由此可见钠离子电池在循环寿命方面已经实现了追赶。

表9：锂元素与钠元素部分参数指标对比

元素	离子半径 (pm)	密度 (g/cm³)	摩尔质量 (g/mol)	氧化还原电位 (V)	地壳丰度
锂	76	0.534	22.99	-3.0	0.0065%
钠	102	0.968	6.94	-2.7	2.74%

资料来源：DEEPTech、《钠离子电池碳负极材料的制备及储钠性能研究》、安信证券研究中心

基于上述特性，钠离子电池有望在大规模储能及低速交通方面加快落地：

储能领域：储能是未来电力系统的重要环节。电源侧利用储能可实现电力调峰，电网侧可缓解电网阻塞，用户侧利用则可实现电力容量管理、峰谷价差套利等多项功能。根据中国化学与物理电源行业协会储能应用分会的统计，2022 年国内投运新型储能总装机规模达到 6.21GW/14.32GWh，较 2021 年增长接近两倍。其中电化学储能仍为主要的新型储能形式，2022 年新增装机规模约 5.93GW/13.19GWh。未来随着电力系统中新能源占比的持续提升，储能的角色将由 2030 年前的满足系统日内平衡调节需求为主逐步演变到 2045-2060 年满足不同时间和空间尺度上大规模可再生能源的调节和存储需求，预计未来储能的时长将持续拉长，形式亦将逐渐多元化，储能远期发展空间也将充分打开。根据安信电新团队《电车奔腾，风光无两，储能接力》中的预测，预计 2025 年全球配套比例有望提升 15%，储能时长则有望提升至 2.5h，储能装机规模或将超过 80GW/200GWh，对应 2021-2025 年平均复合增长率约为 80%。

图35. 大规模储能技术分类

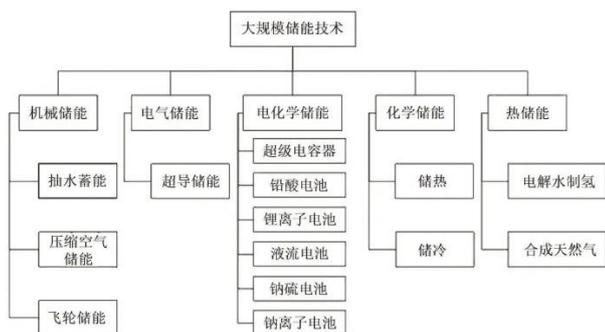
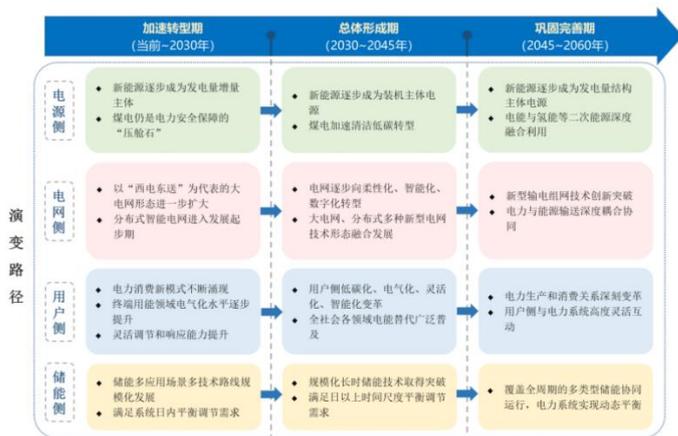


图36. 新型电力系统“三步走”路径



资料来源：《钠离子电池储能技术及经济性分析》、安信证券研究中心

资料来源：国家能源局、安信证券研究中心

钠离子电池作为一种新型的电化学储能技术，在大规模储能应用领域可充分发挥其低成本的优势。根据《钠离子电池储能技术及经济性分析》（2022 年 6 月发表）的解读，与锂离子电池相比，钠离子电池能量密度略低，钠离子电池应用于储能电站，虽然会增加安装设备及用地的成本。但是由于钠离子电池在充放循环中不用担心过放电的问题，放电深度可达 100%，其实际可用容量近乎等于标称容量。另外，由于钠离子电池的温度适应性较宽，在充放电过程中的辅助耗能进一步降低。在产品全生命周期内，钠离子电池储能还可以通过电池结构和工艺创新设计，降低制造、运维和电池组替换成本，从而降低整个储能电站的度电成本。经过测算，钠离子电池在调峰应用场景下的全生命周期的计及电力损耗时的度电成本区间 0.512-0.59 元/KWh，而磷酸铁锂和三元锂电池的全生命周期的计及电力损耗时的度电成本区间为 0.739-0.873 元/KWh 和 1.07-1.29 元/KWh，就度电成本而言，钠离子电池的成本较磷酸铁锂和三元锂电池有所降低，存在成本优势。

表10: 4 种电化学储能形式的全生命周期度电成本

项目	铅酸蓄电池	磷酸铁锂电池	三元锂电池	钠离子电池
计及电力损耗时的度电成本/元	0.950-1.234	0.739-0.873	1.07-1.29	0.512-0.59
不计电力损耗时的度电成本(弃风弃光消纳)/元	0.850-1.13	0.700-0.834	1.404-1.26	0.465-0.543
不计电力损耗且折现率为 0 时的度电成本/元	0.629-0.806	0.469-0.543	0.82-0.98	0.32-0.366

资料来源：《钠离子电池储能技术及经济性分析》、安信证券研究中心

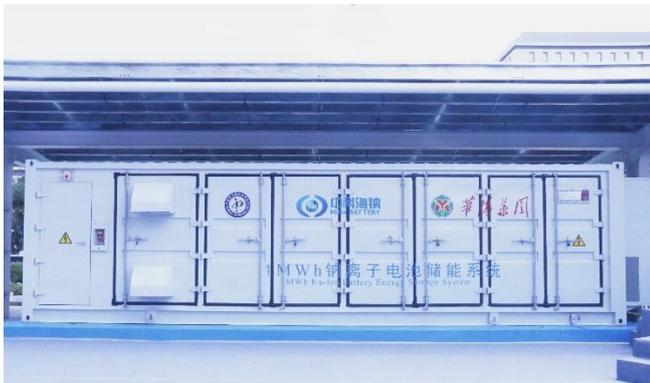
表11: 储能系统不同应用场景下钠离子电池可以发挥的作用

储能系统主要应用场景	钠离子电池发挥的作用
电源侧	在发电侧，钠离子电池储能系统可与火电机组配合，发挥其响应速度快、瞬时功率调节能力强等优点，提供调频调压服务。在 AGC 系统调度下，钠离子电池储能系统可与风力、光伏等新能源系统配合，提高电力系统调节能力，减少弃风、弃光率。此外，当新能源并网点电压瞬时跌落时，储能装置可提供紧急功率支撑，增强电网高、低电压穿越能力。
变电站系统	钠离子电池储能系统的低成本、高效率的优势将在移峰填谷等应用场景中得以体现，可进一步降低输配电损耗，促进我国电力市场的完善。随着电力市场化改革的进一步推进，辅助服务市场的竞价机制也将日趋完善，低成本的钠离子电池储能系统必将在竞价体系中占据优势。同时，当大规模钠离子电池储能系统参与电力现货市场，也可通过现货市场交易模式获得电量收益。
负荷侧	钠离子电池储能系统因其宽温区特性，可适应不同纬度地区的气候条件，提高分布式电源渗透率，提升配电网运行稳定性和经济性。另外，利用储能系统在负荷低谷时储能，在负荷高峰时发电，平滑负荷曲线，通过储能系统降低基本电费，延缓设备扩容，改善电能质量，提高电网运行经济性。

资料来源:《钠离子电池储能技术及经济性分析》、安信证券研究中心

全球首套 1 MWh 钠离子电池储能系统已落地。据中科海钠官网，2021 年 6 月 28 日，中科海钠联合华阳集团在山西太原综改区联合推出了全球首套 1 MWh 钠离子电池储能系统，该系统以钠离子电池为储能主体，结合市电、光伏和充电设施形成微网系统，可根据需求与公共电网智能互动。该项目荣获“2022 储能技术创新典范 TOP10”，并列入国家能源局综合司 2021 年度能源领域首台(套)重大技术装备项目名单且成功投入运行。该系统的投运意味着钠离子电池步入商业化应用新阶段，在储能领域迈出坚实一步。

图37. 全球首套 1MWh 钠离子电池储能系统投入运营



资料来源: 山西日报、安信证券研究中心

图38. 中科海钠 1 MWh 钠离子电池储能系统获“2022 储能技术创新典范 TOP10”

2022 储能技术创新典范 TOP10		
编号	申报单位	申报项目名称
1	中储国能(北京)技术有限公司	100MW先进压缩空气储能技术
2	中科海钠科技有限责任公司	首套1MWh钠离子储能电池系统
3	宁德时代新能源科技股份有限公司	EnerC集装箱式液冷储能系统
4	北京市热力集团有限责任公司、北京科技大学、英国伯明翰大学	基于热化学储热的第三代储热技术的研究与示范
5	上海电气输配电集团技术中心	组网型储能控制技术在新能源场站黑启动中的应用
6	北京海博思创科技股份有限公司	基于先进液冷技术的电池储能系统
7	苏州科润新材料股份有限公司	大规模储能液流电池用高性能全氟离子膜
8	安徽中科久安新能源有限公司	电化学储能系统热失控预警及防护系统
9	蜂巢能源科技股份有限公司	L型储能专用电池及成套系统开发
10	阳光电源股份有限公司	Power Titan液冷储能系统

资料来源: 中科海钠官网、安信证券研究中心

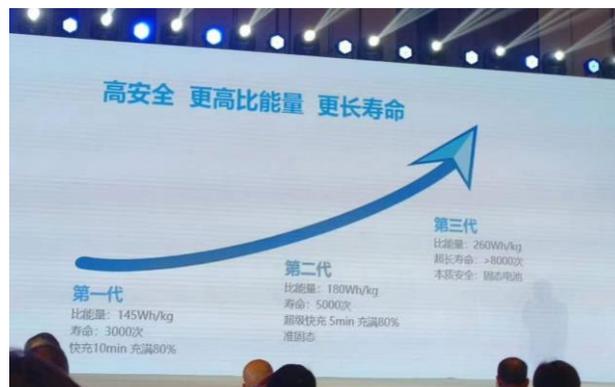
低速交通领域: 让低速电动车更安全、更耐低温、价格更理想。宁德时代研究院副院长黄起森曾对外表示，在乘用车应用方面，钠离子电池普遍可以满足续航 400 公里以下的车型需求。对于电动两轮车而言，目前主流的适配电池主要为铅酸和锂电。根据前述分析(表 8)，钠离子电池的性能介于二者之间，在能量密度上低于锂电池，高于铅酸电池。而导电性好、充放电快、耐低温性强等方面比铅酸电池也更有优势，上述性能也为钠离子电池在低速交通产业化落地提供良好基础。此外，成本优势也有望助力钠离子电池在大规模应用后凸显性价比。2023 年 3 月 17 日雅迪携手旗下华宇新能源发布华宇第一代钠离子电池“极钠 1 号”及其配套两轮实车，该款钠离子电池是两轮电动车行业首款具备装车应用水准的钠离子电池产品。据发布会介绍，经过一系列检测验证，极钠 1 号电池可实现 10 分钟充电 80%，可持续 3C 大电流超高倍率放电，电池包在-10℃以上无明显容量衰减，即使在-40℃条件下放电保持率也能超过 85%，解决了用户充电难、充电慢，低温里程衰减等问题。极钠 1 号电池目前已经完成各项验证测试，只待正式批量生产装车。后期应用方面也会从电动两轮车逐渐拓展至电摩、三轮、A00 级及中短途四轮车。

图39. 雅迪发布业内首款两轮车钠离子电池及钠离子电池两轮车，具备六大性能优势



资料来源：雅迪·华宇钠电发布会、安信证券研究中心

图40. 雅迪钠离子电池的升级目标：高安全、更高比能量、更长寿命



资料来源：雅迪·华宇钠电发布会、安信证券研究中心

综合来看，相较于锂离子电池而言，钠离子电池具有更高的安全性以及更优异的高低温性能，此外还具有对环境友好、功率特性较好、适应性温度范围宽等众多优点，因此能够更好地满足新能源领域低成本、长寿命和高安全性能等要求。虽然当前钠离子电池在能量密度方面仍具有劣势，导致其在手机等方面的使用仍有一定限制，但在风力电站、太阳能电站、家庭储能等大规模储能以及物流车、农用车、电动车等低速交通工具方面，钠离子电池均已获得较大需求空间。根据 EVTank 发布的《中国钠离子电池行业发展白皮书(2023年)》，其分析认为 2025 年之前钠离子电池的主要出货领域将集中在以两轮车为代表的小动力，2025 年之后，随着其循环寿命等指标的提升，其在储能领域的应用将逐步提升，2026 年储能用钠离子电池将超过小动力用钠离子电池成为最大的应用场景。到 2030 年钠离子电池的实际出货量将达到 347GWh，相较于 2023 年提高 114.67%。

3.2. 以煤为基，全方位布局钠离子电池产业链

3.2.1. 以无烟煤作为负极材料前驱体，实施前向一体化战略参股中科海钠

依托自身无烟煤优势，公司在钠离子电池负极材料方面选择“碳基-软碳”技术路线，性能与经济兼备。由于钠离子的半径远大于锂离子的半径，原本在锂离子电池中应用较多的石墨负极会阻碍充放电过程中钠离子的嵌入和脱出，从而导致钠离子电池电化学性能变差，可逆容量降低。因此目前负极材料主要包括碳基材料（硬碳、软碳）、钛基化合物、合金材料、金属化合物等，后三种由于应用后出现比容量低、循环性能差等因素，目前仍停留在实验室研究阶段，碳基材料则应用较多。作为生产钠离子电池的核心环节，不同于市场主流“碳基-硬碳”技术路线，华阳在负极材料上选择利用自身储量丰富的无烟煤制备无定形碳负极材料，即“碳基-软碳”技术路线。一方面可以在后期钠离子产业链落地后拥有持续、稳定、价格低廉的原材料供应，另一方面和公司合作的中科海钠已经解决软碳储钠容量低的技术难题，并使其拥有优异的循环稳定性。参考《中科院物理所基于无烟煤软碳负极材料开发低成本钠离子电池》，“碳基-软碳”路线通过裂解无烟煤得到的一种软碳材料，在 1600°C 以下仍具有较高的无序度，产碳率高达 90%，储钠容量达到 220mAh/g，循环稳定性优异。其应用前景也在软包电池中得以验证，以其作为负极和 Cu 基层状氧化物作为正极制作的软包电池的能量密度达到 100Wh/kg，在 1C 充放电倍率下容量保持率为 80%，循环稳定，并通过了一系列适于锂离子电池的安全试验。

表12: 钠离子电池不同负极材料优缺点

材料分类	制备原料	优点	缺点
	石墨	加工工艺简单、能量密度高、可逆容量大等	储钠性能差
碳基材料	软碳 石油系或煤系的焦炭以及将富含稠环芳烃化合物(煤沥青、石油沥青或中间相沥青等)炭化后的产物	较好的循环性能和倍率性能	储钠容量低
	硬碳 煤、氧化沥青、蔗糖、葡萄糖、木质素、纤维素、有机聚合物、棉花、羊毛、酚醛树脂、花生壳、香蕉皮、柚子皮、木材等	储钠比容量高、储钠电势低	
合金材料	与钠离子发生反应形成合金，主要包括以下几类元素：第 III 主族的 In，第 IV 主族的 Si、Ge、Sn、Pb，第 V 主族的 P、As、Sb、Bi。Na 与 In 形成 Na ₂ In；Na 与 Si、Ge、Sn、Pb 分别形成 NaSi、NaGe、Na _{3.75} Sn、Na ₃ Pb；Na 与第 V 主族元素一般形成原子个数比为 3:1 的化合物。	理论比容量高	体积膨胀率高，在反复的充放电过程中会引起较大的机械应力，并且由于钠离子半径较大，在脱出后会在负极材料中留下较大的空穴，使得材料的性能迅速遭到破坏。
钛基化合物	尖晶石 Li ₄ Ti ₅ O ₁₂ 、Na ₂ Ti ₃ O ₇ 、P2 相层状 Na _{0.66} [Li _{0.22} Ti _{0.78}]O ₂ 、P2 相 Na _{0.6} Cr _{0.6} Ti _{0.4} O ₂ 、O ₃ 相 Na _{0.8} Ni _{0.4} Ti _{0.602} 和 NASICON 型 Na Ti ₂ (PO ₄) ₃ 等	结构性能好；倍率性能好	比容量低
金属化合物	一是金属氧化物，包括：Fe ₂ O ₃ 、CuO、TiO ₂ 、SnO ₂ 等；二是金属硫化物：MoS ₂ 、Sb ₂ S ₃ 、SnS ₂ 等。	理论比容量高	循环性能差
有机化合物		绿色环保、成本低、安全、结构灵活	电子导电性能差；有机化合物作为钠离子电池负极材料，对应的电解液也是有机溶剂，电解液会溶解电极材料

资料来源：《钠离子电池碳负极材料的制备及储钠性能研究》、安信证券研究中心

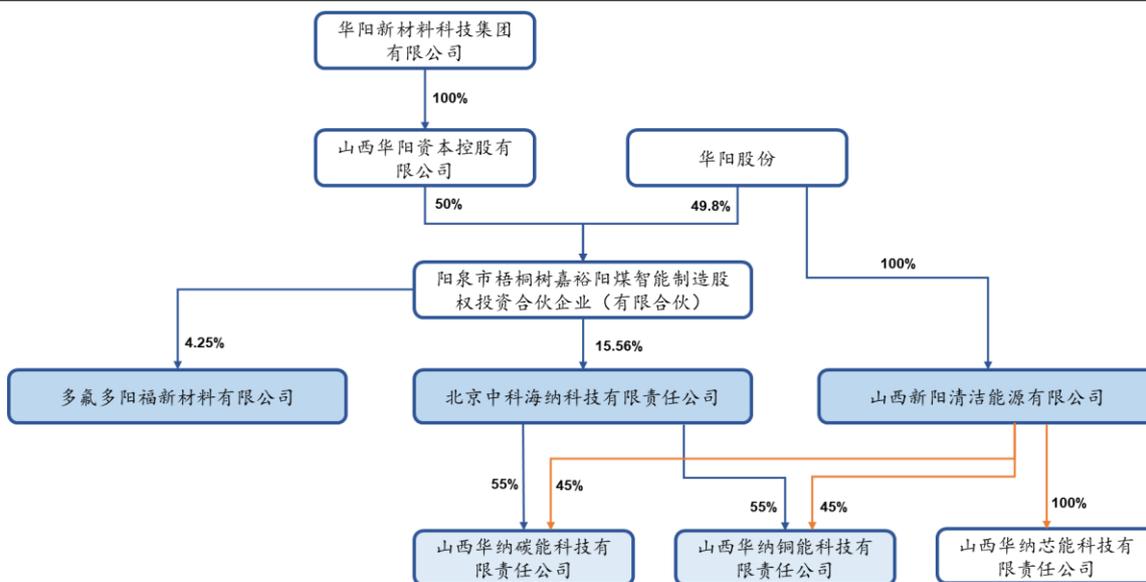
联手国内首家钠离子电池企业中科海钠开发 2000 吨/年钠离子电池正负极产品，万吨产能增量预计 2023 年 10 月投产。2021 年 3 月 4 日公司发布公告称受让梧桐嘉裕基金持有的阳煤智能制造基金认缴未实缴的 2.49 亿元基金财产份额，占合伙企业财产份额的 49.8%。阳煤智能制造基金持有中科海钠 15.56% 的股权，由此成为中科海钠第二大股东。此外 2021 年 4 月公司全资子公司新阳清洁能源与中科海钠合资设立的华钠铜能和华钠碳能，分别负责生产 2000 吨/年的钠离子电池正极材料和 2000 吨/年的负极材料，项目已于 2022 年 3 月投产。据公司年报，2022 年正、负极材料累计分别生产 296.67 吨、184.35 吨，并为分别为华钠芯能及阜阳海钠年产 1GWh 钠离子电芯制造提供原材料。据公司官网，2022 年 9 月华阳股份与中科海钠签署万吨级钠离子电池正、负极材料合作框架协议，2023 年 2 月华阳股份万吨级钠离子电池正（负）极材料项目在省综改区潇河产业园区开工，总投资约 11.4 亿元。项目占地 110 亩，计划 2023 年 10 月底投料试生产，达产后可年产 2 万吨钠离子电池正极材料和 1.2 万吨钠离子电池负极材料，是我国首个万吨级钠离子电池材料项目。

表13: 公司正负极材料布局

	技术路径	负责主体	已投产产能	(华阳 45%，中科海钠 55%)
正极	层状过渡金属氧化物	华钠铜能	2000 吨/年	2 万吨/年
负极	碳基-软碳	华钠碳能	2000 吨/年	1.2 万吨/年

资料来源：Wind、公司公告、安信证券研究中心

图41. 华阳股份参股中科海钠开启钠离子电池布局



资料来源: Wind、安信证券研究中心

图42. 中科海钠已在钠离子电池领域深耕多年



资料来源: 中科海钠官网、DeepTech、安信证券研究中心

3.2.2. 布局电解液/电芯/PACK，深度参与钠离子电池产业链

战略合作国内最早实现商业化量产六氟磷酸钠的企业多氟多，进一步完善钠离子电池材料版图。2021年9月24日公司发布公告，与多氟多新材料股份有限公司、天津梧桐树投资管理有限公司签署了三方《战略合作框架协议》，各方拟在六氟磷酸钠、钠离子电池、六氟磷酸锂等项目上展开深度合作。多氟多自主研发的六氟磷酸锂产品已在多年前实现进口替代，截至2022年底具备5.5万吨六氟磷酸锂产能。多氟多2017年开始布局六氟磷酸钠，目前为国内首家商业化量产六氟磷酸钠的企业。据Wind互动平台以及2023年投资者交流会披露的信息，多氟多拥有从六氟磷酸锂产线快速切换六氟磷酸钠产线的工程技术，可适时根据市场的需求情况进行产能调整，且已经具备六氟磷酸钠年产千吨的生产能力。此次合作帮助公司在钠离子电池材料版图上再下一城，实现双方在电解液、电池等环节的强强联合，推进公司由传统能源领域向新能源领域转型。

表14：多氟多为国内首家商业化量产六氟磷酸钠的企业

企业	六氟磷酸钠布局情况
多氟多	2022年6月实现六氟磷酸钠产品批量发货，正在开发 NaFSI 2022年7月公司目前具备年产千吨六氟磷酸钠的生产能力，拥有从六氟磷酸锂产线快速切换六氟磷酸钠产线的工程技术，会适时根据市场的需求情况进行产能调整 2023年1月公司六氟磷酸钠根据市场需求可随时大规模生产，客户涵盖所有主流钠离子电池和电解液厂商
天赐材料	2022年8月披露了《关于投资建设年产75,500t 锂电基础材料建设项目的公告》，该项目中涵盖年产1万吨六氟磷酸钠装置 2022年10月公司已有为部分客户提供钠离子电池电解液样品 2022年12月已有六氟磷酸钠的量产技术 2023年1月六氟磷酸钠产品项目正在稳步推进中，会根据市场情况及时调整项目建设进度
新宙邦	2022年6月公司已有生产钠离子电池电解液的技术储备，目前处于样品阶段。 2022年12月公司对六氟磷酸钠产线的规划尚处于前期阶段；公司已对钠离子电池电解液领域知识产权进行了前沿布局，具有生产钠离子电池电解液的技术储备。
永太科技	2022年3月公司拟投建250吨钠离子电池材料，其中包括100吨六氟磷酸钠 2023年2月公司已经掌握了钠电和锂电材料共线生产和专线生产的技术，并布局了六氟磷酸钠、双氟磷酸亚胺钠等电解质材料，未来公司将会根据市场需求规划产能

资料来源：Wind 互动平台、公司公告、安信证券研究中心

电芯送检、PACK 厂投建，钠离子电池出品在即。公司成立全资子公司华纳芯能，负责建设 1GWh 的钠离子电芯生产线项目和 1GWh 的钠离子 PACK 电池项目，加速拓展钠离子电池产业链。据公司公告以及 Wind 互动平台披露的信息，2022 年 9 月 30 日，华阳股份与中科海钠共同投资建设的全球首批量产 1GWh 钠离子电芯生产线正式投运，建成后将具备年产 4000 万只圆柱钢壳钠离子电芯和年产 98 万只方形电芯的产能。截至 2023 年 3 月底，公司试制电芯已送检，预计 2023 年 6 月份出具检测报告；圆柱 Pack 整线带料调试完成，方形 Pack 整线安装完成。

4. 盈利预测与投资建议

4.1. 盈利预测与关键假设

华阳股份 2023-2025 年经营核心假设如下：

煤炭产量：2021 年 5 月以后，随着集团资产划转以及集团其余煤矿管理权移交，公司不再向华阳集团及其子公司采购煤炭，整体销量有所下降。且 2022 年公司下属矿井发生事故导致停工检修，影响部分产量。未来考虑到核增矿井产能释放及在建矿井投入运营，预计 2023-2025 年公司商品煤销量增速为 1%/3%/3%。

煤炭价格：公司销售煤种以无烟末煤为主，主要供给电厂用户，电煤长协用户占比在 90%以上，故价格变动主要跟随长协进行调整。长期来看，在经济温和复苏的背景下，下游需求回暖对煤炭价格形成支撑，考虑到 2023-2025 年国内动力煤新增产量较为有限，预计 2023-2025 年公司吨煤售价为 703/703/693 元/吨。

表15：公司煤炭业务收入情况拆分

	单位	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
商品煤合计收入	万元	292.45	361.34	329.45	331.19	340.46	344.50
块煤	万元	25.88	46.64	53.19	53.72	54.79	54.67
粉煤	万元	17.77	22.71	30.07	28.31	29.16	28.95
末煤	万元	244.46	285.34	240.80	244.41	251.74	256.15
煤泥	万元	4.35	6.65	5.40	4.75	4.76	4.73

资料来源：Wind、公司公告、安信证券研究中心

目前钠离子电池业务尚处于发展初期阶段，还没有建立起和锂离子电池一样成熟的上下游产业链体系，工艺成熟度还可能存在较大优化空间，较多成本测算更偏理论场景。考

虑到公司钠离子业务还在产线调试、产品送检阶段，并未对营收产生实际贡献，且实际落地后产品成本可能会与理论成本发生偏差，故本文暂不对公司相关业务进行预测。

4.2. 估值与投资建议

我们选取了以无烟煤为主业的可比公司兰花科创、昊华能源进行估值对比，考虑到公司无烟末煤主要作为电煤销售给电力用户，故选择陕西煤业作为可比公司。以 2023 年 4 月 14 日收盘价为基准，使用 Wind 一致预期披露的归母净利润、EPS 以及 PE，上述公司 2023 年 PE 平均值为 4.57。

我们预计公司 2023-2025 年分别实现营业收入 358.14 亿元、380.68 亿元、393.76 亿元，增速分别为 2.2%、6.3%、3.4%，2023-2025 年分别实现净利润 73.67 亿元、76.78 亿元、79.04 亿元，增速分别为 4.9%、4.2%、3.0%。公司深耕无烟煤主业，后续产能释放贡献增量，同时积极布局钠离子电池、飞轮储能、光伏等新能源产业，探索多条成长曲线。首次覆盖，给予增持-A 的投资评级，6 个月目标价为 18.36 元。

表16：可比公司估值

证券代码	公司名称	收盘价 (元)	总市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)			EPS (元/股)			PE		
				2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E	2021A	2022E	2023E
600123.SH	兰花科创	12.6	143.9424	23.53	34.26	39.48	2.06	3.00	3.46	4.55	4.29	3.73
601101.SH	昊华能源	6.23	89.7119	20.14	13.34	23.37	1.68	0.93	1.62	4.41	6.67	3.86
601225.SH	陕西煤业	19.3	1,871.14	211.40	351.49	317.25	2.18	3.63	3.27	5.60	5.12	6.13
可比公司平均										4.85	5.36	4.57

资料来源：Wind、安信证券研究中心（以 2023 年 4 月 14 日收盘价为基准，使用 Wind 一致预期披露的归母净利润、EPS 以及 PE，目前兰花科创未发布 2022 年业绩预告，昊华能源和陕西煤业发布业绩快报）

5. 风险提示

宏观经济周期波动风险：公司主要从事无烟煤生产业务，与煤炭、电力、化工等行业发展状况和行业景气度密切相关。煤炭是国家能源的主要来源之一，也是国家经济的重要支柱之一，行业内企业的经营业绩、财务状况和发展前景在很大程度上受我国经济发展状况、宏观经济政策和产业结构调整的影响，宏观经济的波动会影响国内市场需求，进而影响公司的盈利能力和财务状况；

煤炭价格波动：公司主要产品为无烟煤，宏观经济周期、国内外市场供求关系、国内产业政策以及原材料、能源价格的波动等因素均可能引起炼焦精煤的价格变化。炼焦精煤价格的波动，可能对标的公司的经营情况、业绩水平稳定性产生影响；

生产安全风险：煤炭开采业务受地质自然因素影响较大，且因主要生产活动均处于地下，发生自然灾害及安全事故的概率相对较大。若公司所属矿井发生安全事故，可能会影响煤炭生产；

环保风险：公司从事的煤炭开采、洗选业务生产经营过程中会对环境造成一定影响。当前我国环保政策日趋严格，能否满足各项环保监管要求、坚持主业开发与环境保护协调发展对公司经营稳定性有一定影响；

新能源业务进展不及预期：公司布局的钠离子电池和飞轮储能行业均处于探索期，目前行业内各公司均未进行大规模量产，实际量产后获得的最终收益仍处于未知数。若后续技术研发速度或产业化落地速度不及预期，或影响公司新能源业务投产进程及估值中枢。

钠离子电池实际落地成本不及预期：目前钠离子电池产业尚处于发展初期阶段，还没有建立起和锂离子电池一样成熟的上下游产业链体系，工艺成熟度还可能存在较大优化空间，较多成本测算更偏理论场景。实际落地后可能会出现生产成本偏高等情况，后续整个产业链发展完善后，成本优势方可逐渐显现。

锂电池成本下降超预期：据中科海钠官网，钠离子电池材料成本相比锂离子电池有望降低 30-40%，具有显著的理论成本优势。如果锂电池成本下降速度超预期，钠离子电池的优势或将被缩小。

公司业绩预测模型误差超预期：上述所涉及模型对公司业绩预测具有未来产品价格、公司产能、产量等与生产经营相关的参数假设，存在与未来实际情况间偏差超预期的风险，从而影响结论精确度。

财务报表预测和估值数据汇总

利润表						财务指标					
(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E		2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入	38,006.7	35,042.5	35,814.1	38,067.7	39,375.6	成长性					
减:营业成本	24,281.5	18,773.2	19,106.4	20,658.7	21,521.6	营业收入增长率	21.9%	-7.8%	2.2%	6.3%	3.4%
营业税费	2,270.3	2,433.8	2,485.5	2,641.9	2,732.7	营业利润增长率	287.2%	53.4%	4.8%	3.6%	3.0%
销售费用	107.7	114.9	118.2	125.6	129.9	净利润增长率	134.8%	98.8%	4.9%	4.2%	3.0%
管理费用	1,323.5	1,356.3	1,386.0	1,473.2	1,523.8	EBITDA 增长率	143.9%	10.6%	3.3%	4.4%	3.8%
研发费用	341.3	232.4	236.4	251.2	259.9	EBIT 增长率	241.8%	11.7%	2.8%	3.2%	2.3%
财务费用	740.1	497.4	525.8	484.9	420.3	NOPLAT 增长率	183.6%	54.8%	4.8%	3.2%	2.3%
资产减值损失	-1,199.9	-21.4	-45.5	-10.0	-10.0	投资资本增长率	-11.8%	15.9%	22.1%	-23.0%	27.0%
加:公允价值变动收益	4.4	57.5	-	-	-	净资产增长率	-6.1%	21.3%	9.8%	18.3%	16.0%
投资和汇兑收益	107.5	72.3	105.0	105.0	120.0						
营业利润	7,531.0	11,550.2	12,106.3	12,547.1	12,917.3	利润率					
加:营业外净收支	-1,378.1	-719.0	-717.0	-677.0	-697.0	毛利率	36.1%	46.4%	46.7%	45.7%	45.3%
利润总额	6,152.9	10,831.2	11,389.3	11,870.1	12,220.3	营业利润率	19.8%	33.0%	33.8%	33.0%	32.8%
减:所得税	1,896.6	2,866.3	3,018.2	3,145.6	3,238.4	净利润率	9.3%	20.0%	20.6%	20.2%	20.1%
净利润	3,533.7	7,025.5	7,366.6	7,677.6	7,904.1	EBITDA/营业收入	34.9%	41.8%	42.3%	41.5%	41.6%
						EBIT/营业收入	28.9%	35.1%	35.3%	34.2%	33.9%
						运营效率					
资产负债表						固定资本周转天数	233	242	227	210	210
(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E	流动营业资本周转天数	-116	-145	-119	-121	-127
货币资金	16,068.0	17,434.7	17,548.9	18,272.5	18,900.3	流动资产周转天数	181	229	234	229	226
交易性金融资产	-	-	-	-	-	应收账款周转天数	28	22	30	27	27
应收账款	2,402.0	1,902.0	4,146.2	1,563.1	4,234.0	存货周转天数	6	7	6	6	6
应收票据	-	-	436.8	119.7	122.9	总资产周转天数	586	699	714	682	672
预付账款	224.0	419.8	85.6	496.9	141.2	投资资本周转天数	223	245	285	261	250
存货	643.1	698.1	429.0	844.6	533.4						
其他流动资产	3,425.1	1,270.4	2,225.6	2,307.0	1,934.3	投资回报率					
可供出售金融资产	-	-	-	-	-	ROE	16.5%	26.6%	26.0%	23.1%	20.7%
持有至到期投资	-	-	-	-	-	ROA	6.4%	11.4%	11.6%	12.1%	12.0%
长期股权投资	1,216.6	1,246.0	1,246.0	1,246.0	1,246.0	ROIC	22.9%	40.2%	36.3%	30.7%	40.7%
投资性房地产	-	-	-	-	-	费用率					
固定资产	23,833.8	23,244.3	21,845.2	22,606.7	23,327.4	销售费用率	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
在建工程	7,958.9	11,947.3	13,249.9	13,724.9	14,152.5	管理费用率	3.5%	3.9%	3.9%	3.9%	3.9%
无形资产	4,863.4	6,322.0	5,912.9	5,503.8	5,094.6	研发费用率	0.9%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%
其他非流动资产	5,590.7	5,435.3	5,114.9	5,368.5	5,289.9	财务费用率	1.9%	1.4%	1.5%	1.3%	1.1%
资产总额	66,225.6	69,919.8	72,241.1	72,053.6	74,976.5	四费/营业收入	6.6%	6.3%	6.3%	6.1%	5.9%
短期债务	9,622.2	4,791.0	10,552.9	5,063.8	6,030.8	偿债能力					
应付账款	11,961.6	11,098.4	8,303.2	13,782.0	9,984.0	资产负债率	63.1%	57.6%	55.0%	46.6%	40.5%
应付票据	1,706.7	1,599.9	1,286.8	1,887.3	1,562.3	负债权益比	171.2%	136.1%	122.3%	87.3%	68.1%
其他流动负债	8,789.7	7,623.9	7,840.6	7,978.2	7,759.4	流动比率	0.71	0.87	0.89	0.82	1.02
长期借款	5,330.1	10,047.3	6,657.1	-	-	速动比率	0.69	0.84	0.87	0.79	1.00
其他非流动负债	4,397.9	5,147.2	5,100.5	4,881.9	5,043.2	利息保障倍数	14.86	24.69	24.02	26.87	31.74
负债总额	41,808.3	40,307.6	39,741.3	33,593.2	30,379.7	分红指标					
少数股东权益	3,029.8	3,214.0	4,218.5	5,265.5	6,343.3	DPS(元)	0.50	-	1.10	1.15	1.18
股本	2,405.0	2,405.0	2,405.0	2,405.0	2,405.0	分红比率	34.0%	0.0%	36.0%	36.0%	36.0%
留存收益	15,562.4	21,161.7	25,876.3	30,789.9	35,848.6	股息收益率	3.7%	0.0%	8.1%	8.5%	8.7%
股东权益	24,417.4	29,612.2	32,499.8	38,460.4	44,596.8						
						现金流量表					
						(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
						净利润	4,256.4	7,965.0	7,366.6	7,677.6	7,904.1
						加:折旧和摊销	2,286.2	2,381.3	2,505.6	2,772.7	3,060.9
						资产减值准备	1,199.9	21.4	-	-	-
						公允价值变动损失	-4.4	-57.5	-	-	-
						财务费用	816.2	659.7	525.8	484.9	420.3
						投资收益	-107.5	-72.3	-105.0	-105.0	-120.0
						少数股东损益	722.7	939.4	1,004.5	1,046.9	1,077.8
						营运资金的变动	-1,995.0	377.7	-5,898.2	7,771.6	-5,677.4
						经营活动产生现金流量	8,463.9	9,969.9	5,399.4	19,648.7	6,665.7
						投资活动产生现金流量	-2,271.9	-4,963.6	-1,895.0	-3,495.0	-3,680.0
						融资活动产生现金流量	752.2	-3,488.8	-3,390.1	-15,430.1	-2,358.0
						业绩和估值指标					
						EPS(元)	1.47	2.92	3.06	3.19	3.29
						BVPS(元)	8.89	10.98	11.76	13.80	15.91
						PE(X)	9.2	4.6	4.4	4.2	4.1
						PB(X)	1.5	1.2	1.2	1.0	0.9
						P/FCF	2.3	10.7	7.6	12.1	14.1
						P/S	0.9	0.9	0.9	0.9	0.8
						EV/EBITDA	2.2	2.3	2.3	1.5	1.5
						CAGR(%)	27.0%	4.1%	71.4%	27.0%	4.1%
						PEG	0.3	1.1	0.1	0.2	1.0
						ROIC/WACC	3.0	5.3	4.8	4.0	5.3
						REP	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2

资料来源: Wind 资讯, 安信证券研究中心预测

目 公司评级体系 ■■■

收益评级：

买入 —— 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 15%及以上；

增持 —— 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%（含）至 15%；

中性 —— 未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%（含）至 5%；

减持 —— 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%至 15%（含）；

卖出 —— 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 15%以上；

风险评级：

A —— 正常风险，未来 6 个月的投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动；

B —— 较高风险，未来 6 个月的投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

目 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。

目 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。

目 免责声明 ■■■

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：**深圳市福田区福田街道福华一路 19 号安信金融大厦 33 楼**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