电力设备及新能源　　山证产业研究-新能源

2022 年山西可再生能源装机量、发电量持续提升

2023 年 1 月 31 日　　产业研究/产业研究报告

相关报告：

【山证电力设备及新能源】六部门强调发展光伏先进技术，硅片、电池片价格回升 2023.1.21

【山证电力设备及新能源】2022 年光伏新增装机同比增长 60.3%，2023 年 N 型电池放量 2023.1.19

分析师：

李召麒

执业登记编码：S0760521050001

电话：010-83496307

邮箱：lizhaoqi@sxzq.com

山西月度经济数据：

➢ **2022 年可再生能源装机量、发电量持续提升。**截至 2022 年底，全省新能源装机容量 4105.3 万千瓦，比上年增长 12.0%，占到总装机容量的 34.0%，较上年提高 1.7 个百分点。全省新能源发电量 720.3 亿千瓦时，比上年增长 4.6%，占到总发电量的 17．2%，比重降低 0.7 个百分点。可再生能源中风力发电占比最多，达到 69.07%，太阳能发电量占比 25.65%。目前省内风电与光伏利用率均较高，目前风电累计利用率 98.2%，光伏累计利用率 99.4%。

➢ **战略性新兴产业快速增长。**2022 年，全省规模以上工业增加值同比增长 8%。其中，12 月份同比增长 6.5%。全年全省规模以上工业中，工业战略性新兴产业增加值增长 15.5%，其中，新能源汽车增长 62.2%，节能环保产业增长 36.4%；汽车制造业增长 32.3%；食品工业增长 12.9%，均明显快于全省规上工业增速。

➢ **各地市新能源车销量快速增长。**12 月，山西各地市新能源车销售火爆，销量排行前三分别为太原、运城、晋城。太原销售 4646 辆，环比增长 46.75%，年渗透率达到 26.69%，相当于每万人当月购买 8.76 辆。运城销售 1707 辆，环比增长 15.65%，年渗透率达到 25.80%，相当于每万人当月购买 3.58 辆。晋城销量 958 辆，环比增长 64.04%。年渗透率达到 25.59%，相当于每万人当月购买 4.37 辆。

山西新能源产业新闻

➢ 2023-1-17 山西省商务厅等 17 部门：关于进一步搞活汽车流通扩大汽车消费的通知

➢ 2023-1-9 山西省人民政府：山西省碳达峰实施方案

山西新能源产业新闻

➢ 1200MW！山西垣曲二期抽水蓄能项目获核准

➢ 截至 2022 年年底山西新能源装机容量突破四千万千瓦

➢ 《山西独立储能电站并网运行管理实施细则（试行）》印发

➢ 山西忻州 2022 年风电光伏项目清单：27 个项目 总规模 3.26GW

➢ 14.18GW！山西 2022 年保障性并网和支持新能源风光项目名单发布

风险提示：政策大幅调整、原材料价格变化、疫情反复、技术路线改变。

目录

1. 山西月度经济数据分析 6

1.1 山西发电量 6

1.2 山西工业企业主要经济指标 7

1.3 风电光伏利用率 9

1.4 山西光伏电池产量 9

1.5 山西新能源车产量 10

1.6 山西分地市新能源车销量 10

2. 新能源产业上下游分析 12

2.1 上游原材料价格 12

2.1.1 锂电池 12

2.1.2 光伏 16

2.2 下游市场分析 18

2.2.1 动力电池产销量 18

2.2.2 新能源车销量 20

2.2.3 光伏电池 20

3. 山西新能源产业相关政策与新闻 21

3.1 山西新能源产业相关政策 21

3.2 本月山西新能源产业新闻 22

4. 山西新能源产业重点项目 24

4.1 重点工程项目名单 24

4.2 首批新能源+储能 30

5. 风险提示 36

图表目录

图 1： 山西整体发电量占比 6
图 2： 山西可再生能源发电量占比 6
图 3： 山西整体发电量（万千瓦时） 7
图 4： 山西可再生能源发电量（万千瓦时） 7
图 5： 山西可再生能源发电量及增速（万千瓦时） 7
图 6： 山西可再生能源累计发电量（万千瓦时） 7
图 7： 山西工业企业增加值当月同比与累计同比(%) 8
图 8： 山西分产业 GDP 及增速（亿元,%） 8
图 9： 山西工业企业单位数 8
图 10： 山西工业企业亏损企业单位数（个，%） 8
图 11： 山西工业企业营业收入累计值（亿元,%） 9
图 12： 山西工业企业营业利润累计值（亿元,%） 9
图 13： 风电利用率(%) 9
图 14： 光伏利用率(%) 9
图 15： 光伏电池产量累计增速 10
图 16： 山西新能源车产量及增速(辆，%) 10
图 17： 山西新能源车累计产量及增速(辆，%) 10
图 18： 山西地市新能源车当月销量与累计销量（辆） 11
图 19： 山西地市新能源车当月销量与环比同比增速（辆） 11
图 20： 山西地市新能源车年度渗透率 11
图 21： 锂资源（万元/吨） 13

图 22： 前驱体价格（万元/吨）.....13
图 23： 三元正极（万元/吨）.....13
图 24： 负极材料 （万元/吨）.....13
图 25： 六氟磷酸锂（万元/吨）.....14
图 26： 电解液价格 （万元/吨）.....14
图 27： 隔膜 （元/平米）.....14
图 28： 磷酸铁锂电池主要材料成本（万元/吨）.....14
图 29： 磷酸铁锂电池主要材料成本占比.....14
图 30： 三元锂电池主要材料成本（万元/吨）.....15
图 31： 三元锂电池主要材料成本占比.....15
图 32： 磷酸铁锂正极成本构成 （万元/吨）.....15
图 33： 磷酸铁锂正极成本占比.....15
图 34： 三元正极材料成本构成（万元/吨）.....16
图 35： 三元正极材料成本占比.....16
图 36： 多晶硅价格（元/千克）.....16
图 37： 硅片价格（元/片）.....16
图 38： 电池片价格（元/W）.....17
图 39： 组件价格（元/W）.....17
图 40： 3.2mm 光伏镀膜玻璃价格（元/平米）.....17
图 41： EVA 价格（元/吨）.....17
图 42： 动力电池分种类产量（兆瓦时）.....18
图 43： 动力电池分种类产量占比.....18
图 44： 动力电池分种类装车量（兆瓦时）.....19

图 45： 动力电池分种类装车量 19
图 46： 动力电池分企业装车量(GWh) 19
图 47： 动力电池分企业装车占比 19
图 48： 新能源汽车产销数据（万辆，%） 20
图 49： 新能源汽车累计产销数据（万辆，%） 20
图 50： 国内组件月度产量 21

表 1： 电池原材料价格（单位：万元/吨，元/平米，元/瓦时） 12
表 2： 山西新能源产业相关政策 21
表 3： 2022 年省级重点工程项目名单(中期调整前)（产业类） 24
表 4： 2022 年省级重点工程退出项目名单（2022 年 10 月 8 日）（产业类） 28
表 5： 2022 年省级重点工程增补项目名单（2022 年 10 月 8 日）（产业类） 29
表 6： 山西省首批“新能源+储能”试点示范项目技术类型情况 30

1. 山西月度经济数据分析

1.1 山西发电量

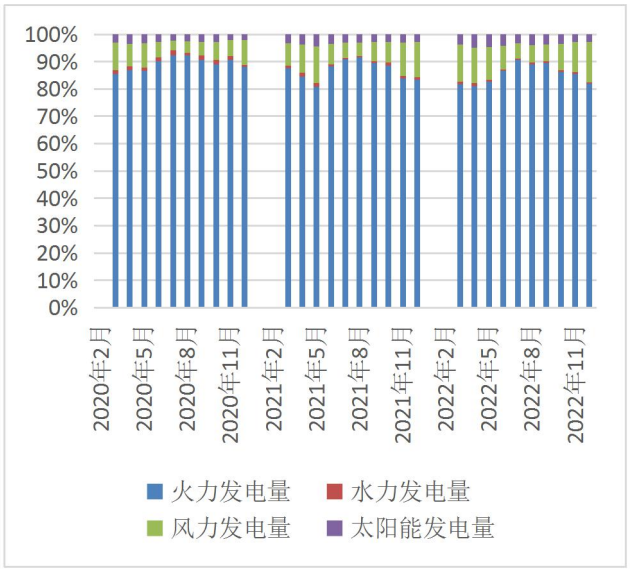
新能源装机占比提高。截至 2022 年底，全省新能源（风电、太阳能发电、生物质发电）装机容量 4105.3 万千瓦，比上年增长 12.0%，占到总装机容量的 34.0%，较上年提高 1.7 个百分点。

发电量持续增长。2022 年，全省发电量 4184.4 亿千瓦时，比上年增长 8.9%。分类型看，火电 3462.5 亿千瓦时，增长 10.1%；风电 466.4 亿千瓦时，下降 0.6%；太阳能发电 219.1 亿千瓦时，增长 15.6%；水电 36.4 亿千瓦时，下降 5.6%。

发电结构仍以火电为主。2022 年，全省新能源发电量 720.3 亿千瓦时，比上年增长 4.6%，占到总发电量的 17．2%，比重降低 0.7 个百分点；煤电发电量 3229.2 亿千瓦时，比上年增长 9.8%，占到总发电量的 77.2%，比重提高 0.7 个百分点。

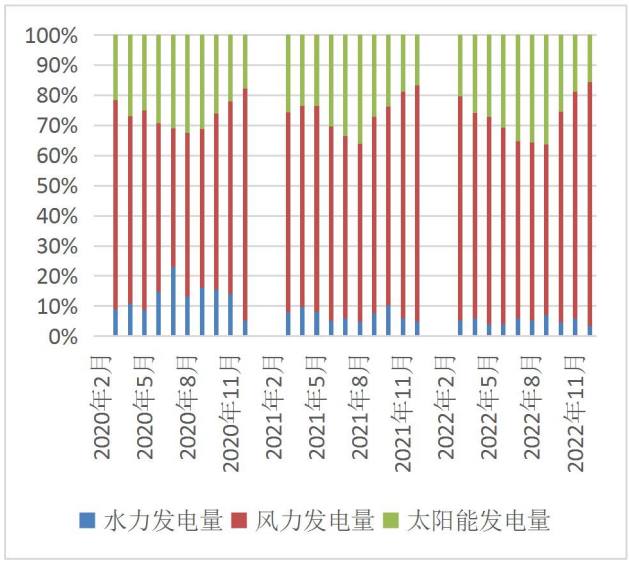
发电平均利用小时增加。2022 年，全省发电设备平均利用小时为 3541 小时，比上年增加 9 小时。分类型看，火电 4486 小时，增加 125 小时；风电 2044 小时，减少 304 小时；太阳能发电 1379 小时，增加 48 小时；水电 1625 小时，减少 95 小时。

图 1：山西整体发电量占比



资料来源：国家统计局，山西证券研究所

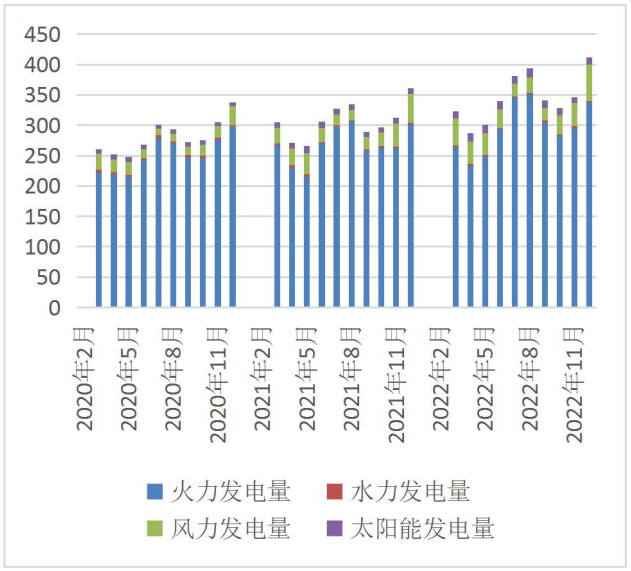
图 2：山西可再生能源发电量占比



资料来源：国家统计局，山西证券研究所

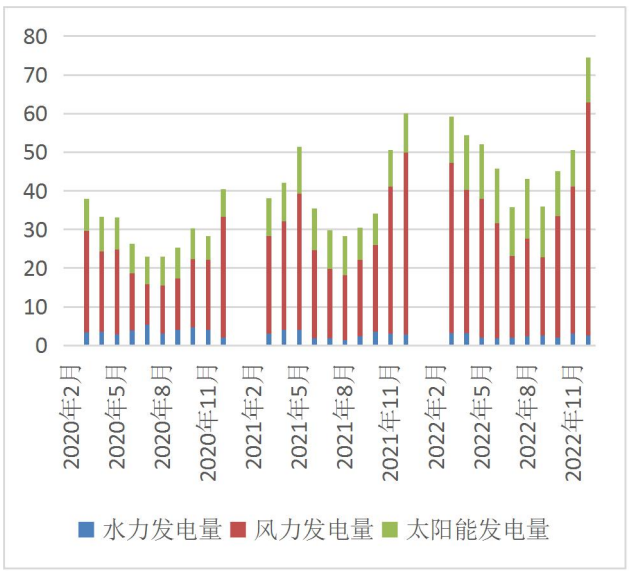
可再生能源中风力发电占比最多，达到 69.07%，太阳能发电量占比 25.65%。

图 3：山西整体发电量（万千瓦时）



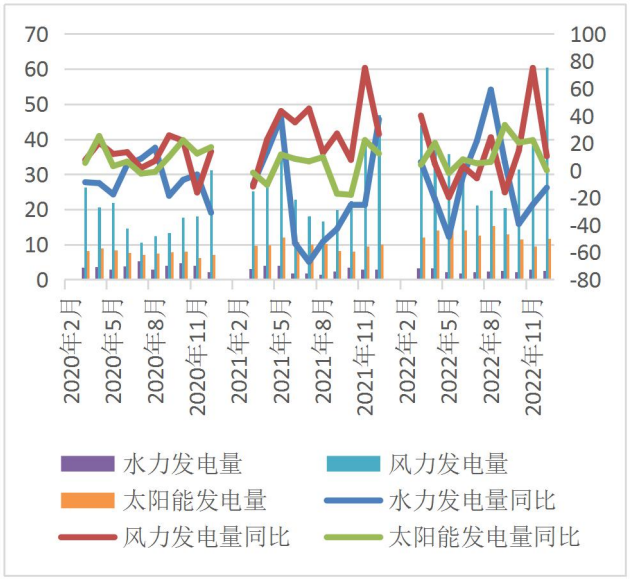
资料来源：国家统计局，山西证券研究所

图 4：山西可再生能源发电量（万千瓦时）



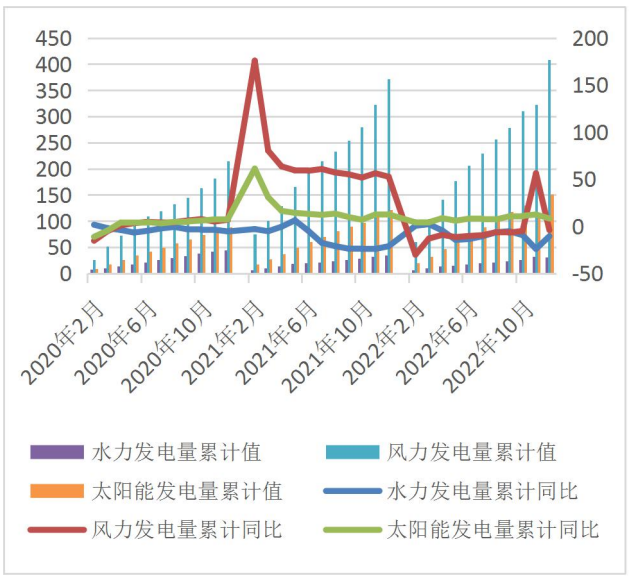
资料来源：国家统计局，山西证券研究所

图 5：山西可再生能源发电量及增速（万千瓦时）



资料来源：国家统计局，山西证券研究所

图 6：山西可再生能源累计发电量（万千瓦时）

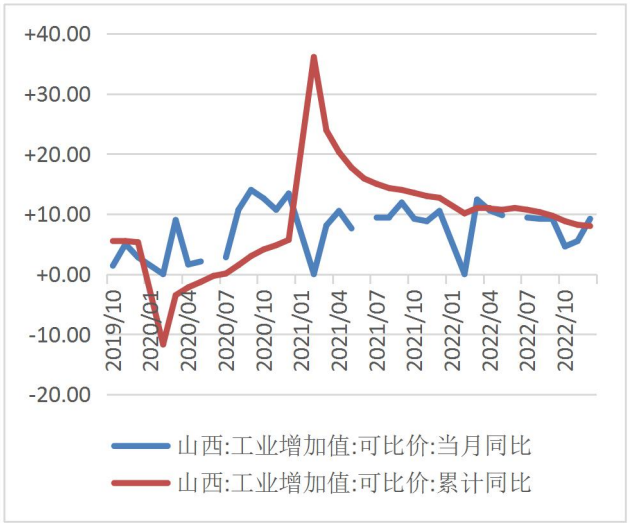


资料来源：国家统计局，山西证券研究所

1.2 山西工业企业主要经济指标

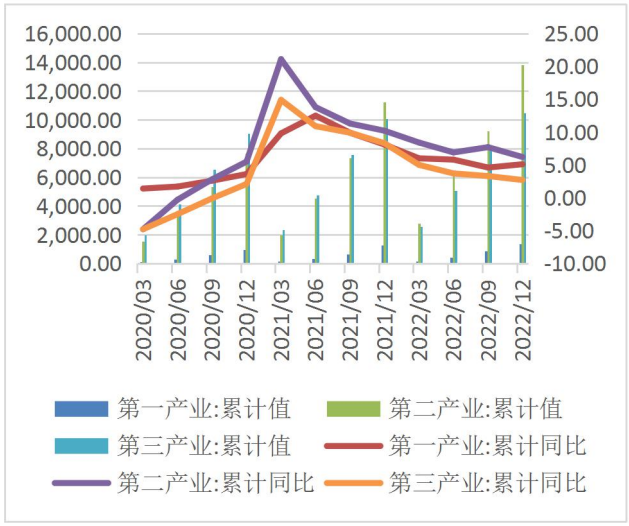
2022 年，全省规模以上工业增加值同比增长 8%。其中，12 月份同比增长 6.5%。全年全省规模以上工业中，工业战略性新兴产业增加值增长 15.5%，其中，新能源汽车增长 62.2%，节能环保产业增长 36.4%；汽车制造业增长 32.3%；食品工业增长 12.9%，均明显快于全省规上工业增速。

图 7：山西工业企业增加值当月同比与累计同比(%)



资料来源：国家统计局，山西证券研究所

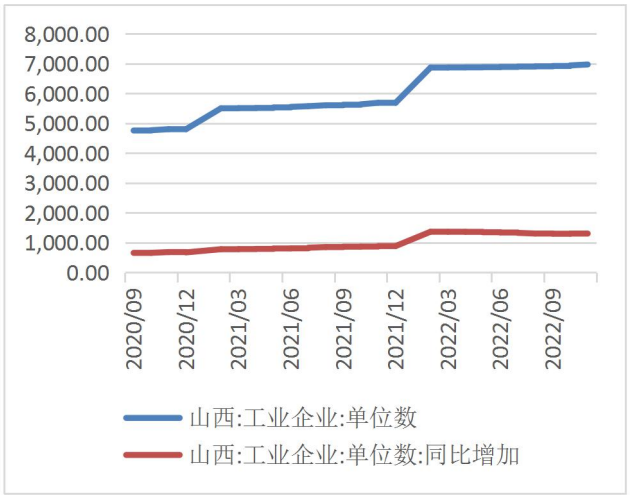
图 8：山西分产业 GDP 及增速（亿元,%）



资料来源：国家统计局，山西证券研究所

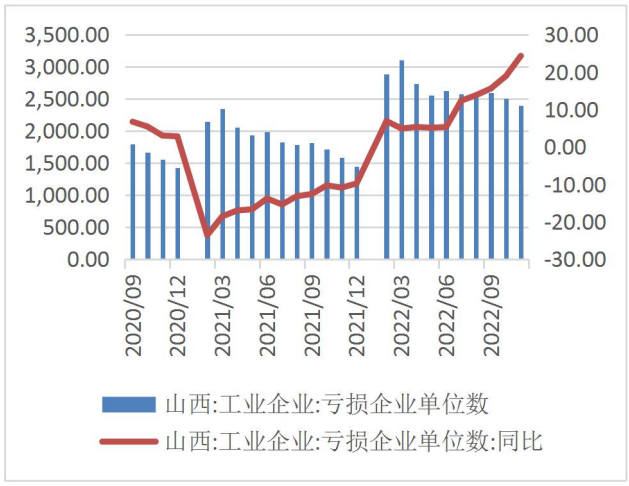
从产品看，2022 年，全省主要工业产品产量中，新能源汽车产量同比增长 1.5 倍，原铝增长 17.4%，光伏电池增长 10.2%，原煤增长 8.7%，发电量增长 7.5%，氧化铝增长 4.4%，钢材增长 2.8%，移动通信手持机（手机）下降 0.4%，化学药品原药下降 0.7%，焦炭下降 1.4%，生铁下降 2.6%，粗钢下降 4.7%，石墨及碳素制品下降 6.5%，水泥下降 15.5%，精甲醇下降 21.7%。

图 9：山西工业企业单位数



资料来源：国家统计局，山西证券研究所

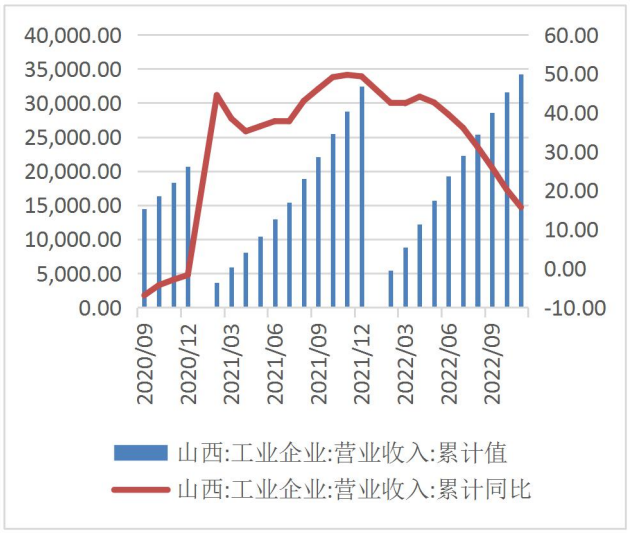
图 10：山西工业企业亏损企业单位数（个，%）



资料来源：国家统计局，山西证券研究所

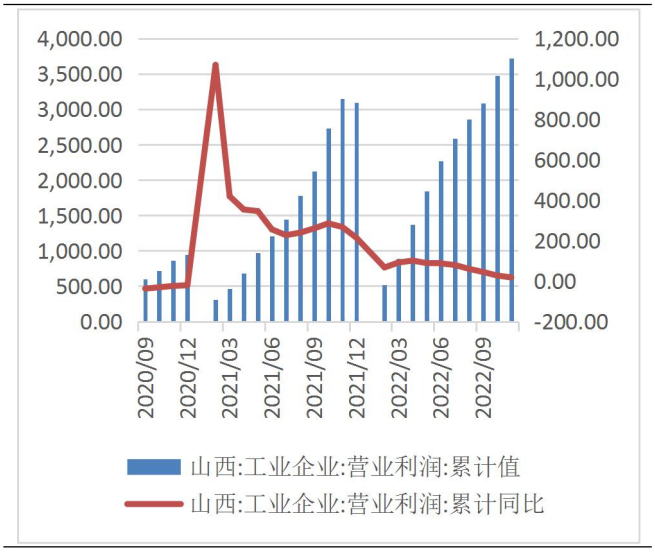
1-11 月份，全省规模以上工业企业实现利润 3584.2 亿元，比上年同期增长 16.8%；实现营业收入 34243.5 亿元，增长 15.7%。

图 11：山西工业企业营业收入累计值（亿元,%）



资料来源：国家统计局，山西证券研究所

图 12：山西工业企业营业利润累计值（亿元,%）

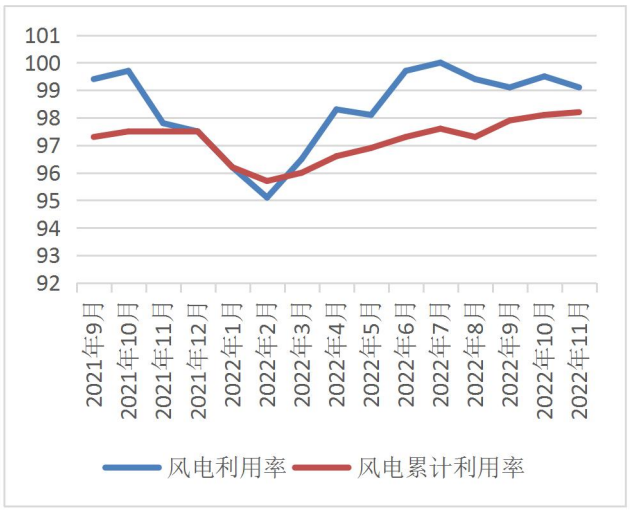


资料来源：国家统计局，山西证券研究所

1.3 风电光伏利用率

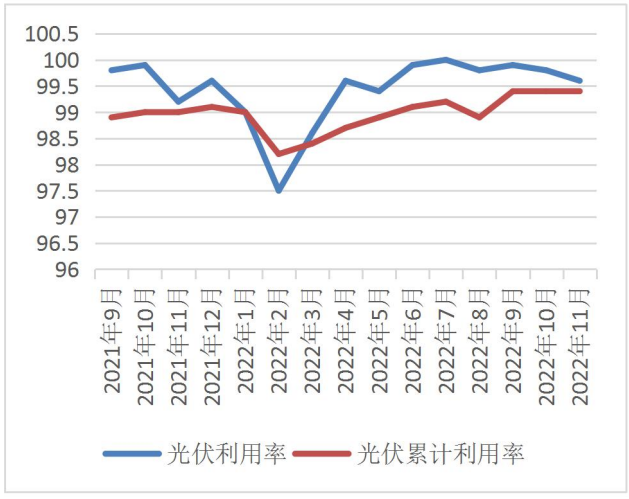
目前省内风电与光伏利用率均较高，目前风电累计利用率 98.2%，光伏累计利用率 99.4%。

图 13：风电利用率(%)



资料来源：全国新能源消纳监测预警中心，山西证券研究所

图 14：光伏利用率(%)

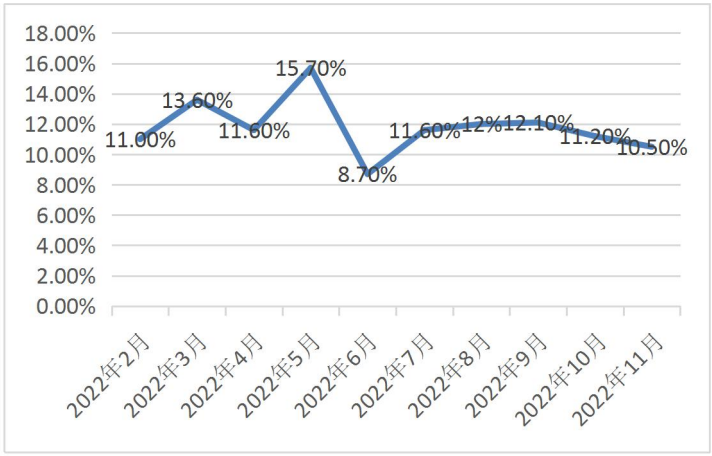


资料来源：全国新能源消纳监测预警中心，山西证券研究所

1.4 山西光伏电池产量

2022 年全年，山西光伏电池累计产量同比增长 10.20%，近一年产量显著增长。

图 15：光伏电池产量累计增速

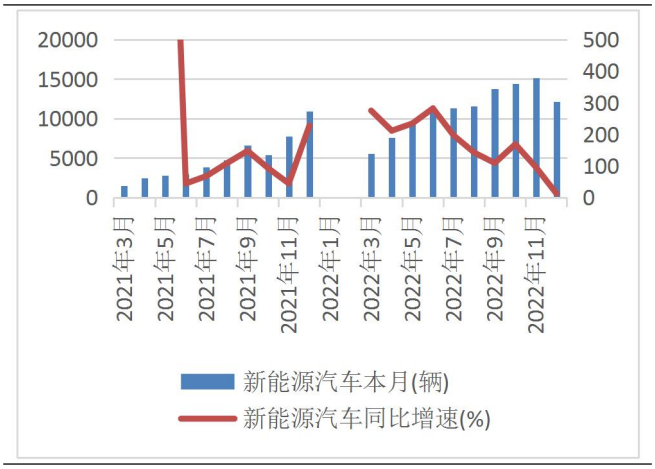


资料来源：山西省统计局，山西证券研究所

1.5 山西新能源车产量

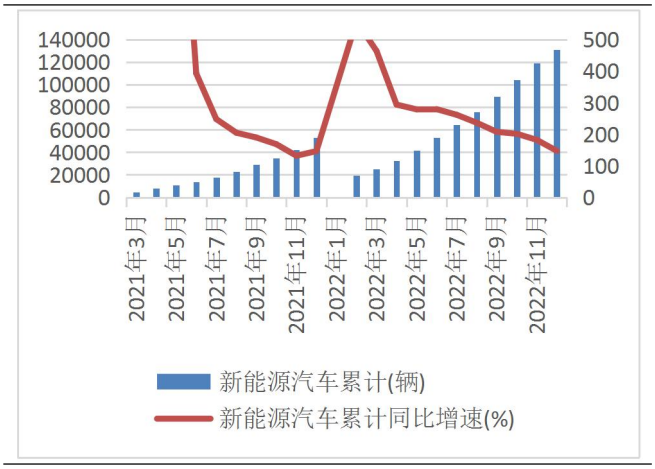
2022 年，山西累计生产新能源车 131236 辆，累计同比增长 147.1%，山西新能源车产量持续增长，但增速有所放缓。

图 16：山西新能源车产量及增速(辆，%)



资料来源：山西省统计局，山西证券研究所

图 17：山西新能源车累计产量及增速(辆，%)

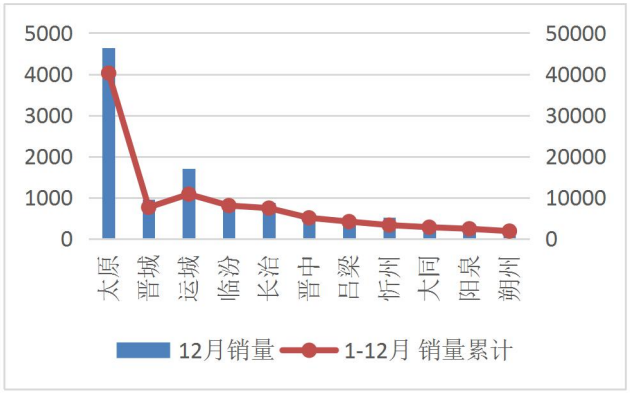


资料来源：山西省统计局，山西证券研究所

1.6 山西分地市新能源车销量

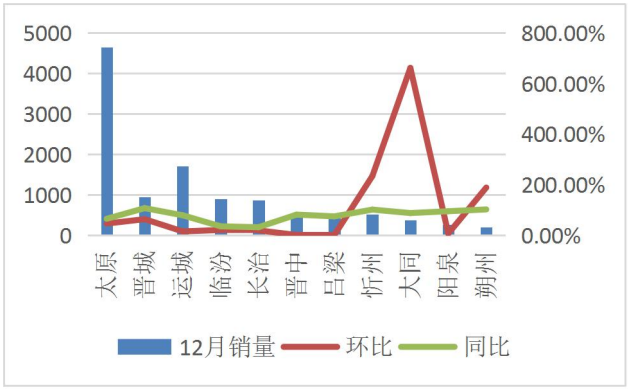
12 月，山西各地市新能源车销售火爆，销量排行前三分别为太原、运城、晋城。太原销售 4646 辆，环比增长 46.75%，年渗透率达到 26.69%，相当于每万人当月购买 8.76 辆。运城销售 1707 辆，环比增长 15.65%，年渗透率达到 25.80%，相当于每万人当月购买 3.58 辆。晋城销量 958 辆，环比增长 64.04%。年渗透率达到 25.59%，相当于每万人当月购买 4.37 辆。

图 18：山西地市新能源车当月销量与累计销量（辆）



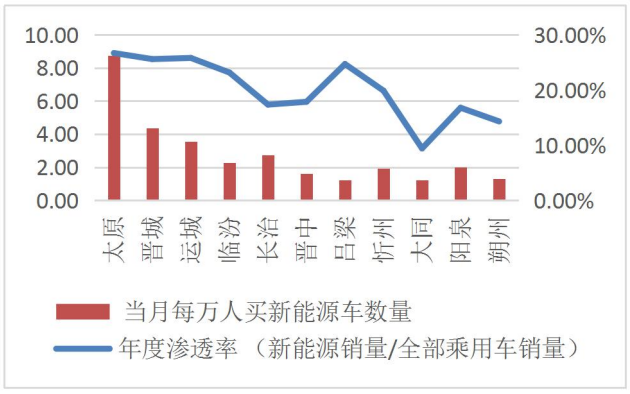
资料来源：交强险，山西证券研究所

图 19：山西地市新能源车当月销量与环比同比增速（辆）



资料来源：交强险，山西证券研究所

图 20：山西地市新能源车年度渗透率



资料来源：交强险，山西证券研究所

2. 新能源产业上下游分析

2.1 上游原材料价格

2.1.1 锂电池

根据百川数据，本月三元材料本月产量下调，终端需求尚未好转。目前 523 市场价格在 31.7 万元/吨，较上月下调 1.9 万元/吨，三元材料 111 市场价格在 32.75 万元/吨，较上月下调 2.1 万元/吨，三元材料 622 市场价格在 34.45 万元/吨，较上月下调 1.9 万元/吨，高镍 811 材料市场成交 38.3 万元/吨，较上月下调 1.75 万元/吨；本月钴酸锂出货较为困难，市场暂无新单成交。目前钴酸锂 4.35v 价格 39.75 万元/吨，整体较上月价格下跌 2.7 万元/吨；本月三元前驱体整体需求清淡，终端消费处于淡季。前驱体 523 市场价格在 9.4 万元/吨，较上月下调 1.1 万元/吨，622 市场价格在 10.6 万元/吨，较上月下调 1.1 万元/吨，811 市场价格在 12.1 万元/吨，较上月下调 0.9 万元/吨。

需求方面：1 月受终端动力市场需求影响，市场交投氛围不佳，下游采购刚需，控制库存情绪较重。数码端需求尚未恢复，仍处于弱势的状态。受产业链传导影响，镍钴锂等原料金属价格行情或有所波动，部分厂家为避免亏损减产或停产，短期内三元材料价格存在一定回落空间。

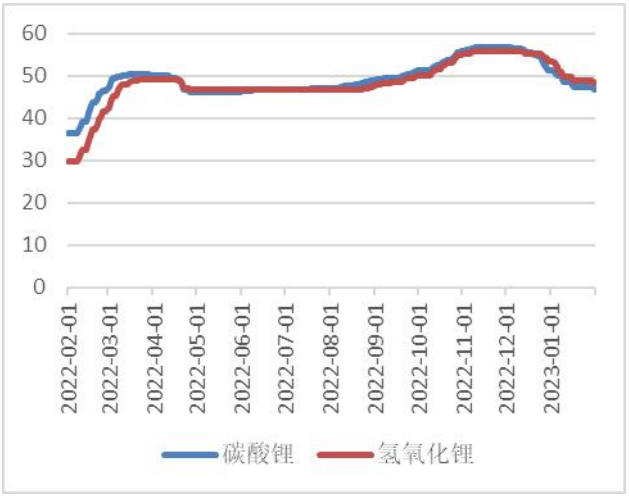
表 1：电池原材料价格（单位：万元/吨，元/平米，元/瓦时）

种类	最新价格	一周前价格	一个月前价格	一年前价格	月环比变化	同比变化
碳酸锂	46.90	47.50	51.20	36.40	-8.40%	+28.85%
氢氧化锂	48.30	48.90	53.35	29.85	-9.47%	+61.81%
前驱体:磷酸铁	1.88	1.90	2.24	2.25	-16.29%	-16.67%
前驱体:硫酸镍	3.70	3.70	3.88	3.65	-4.64%	+1.37%
前驱体:硫酸钴	4.20	4.50	4.90	10.60	-14.29%	-60.38%
前驱体:硫酸锰	0.65	0.65	0.66	1.00	-1.52%	-34.67%
前驱体：电解钴	30.10	30.50	32.80	50.20	-8.23%	-40.04%
前驱体：三元 622	10.65	10.90	11.55	14.00	-7.79%	-23.93%
前驱体：三元 523	9.35	9.65	10.30	13.30	-9.22%	-29.70%
六氟磷酸锂	20.75	21.50	23.25	59.00	-10.75%	-64.83%
电解液：磷酸铁锂	5.10	5.10	5.30	11.03	-3.77%	-53.74%
电解液：三元圆柱	6.20	6.20	6.40	12.15	-3.13%	-48.97%
正极：622	35.75	35.75	37.60	28.70	-4.92%	+24.56%
正极：811	35.45	35.45	35.45	30.45	+0.00%	+16.42%
正极：磷酸铁锂	15.15	15.15	16.20	13.10	-6.48%	+15.65%

人造石墨：高端	7.15	7.15	7.15	7.15	+0.00%	+0.00%
人造石墨：中端	5.30	5.30	5.30	5.15	+0.00%	+2.91%
人造石墨：低端	2.40	2.40	2.40	2.40	+0.00%	+0.00%
隔膜：干法	0.75	0.75	0.75	0.95	+0.00%	-21.05%
隔膜：湿法	1.45	1.45	1.45	1.35	+0.00%	+7.41%
磷酸铁锂电芯	0.83	0.83	0.82	0.69	+0.61%	+19.57%
三元电芯	0.92	0.92	0.92	0.84	+0.00%	+9.52%

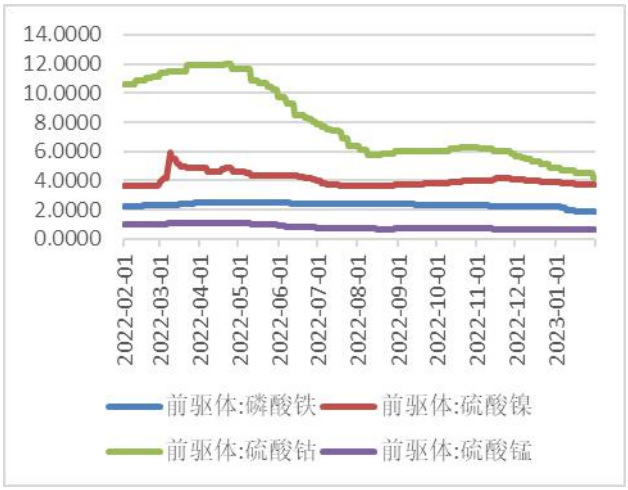
资料来源：wind，山西证券研究所

图 21：锂资源（万元/吨）



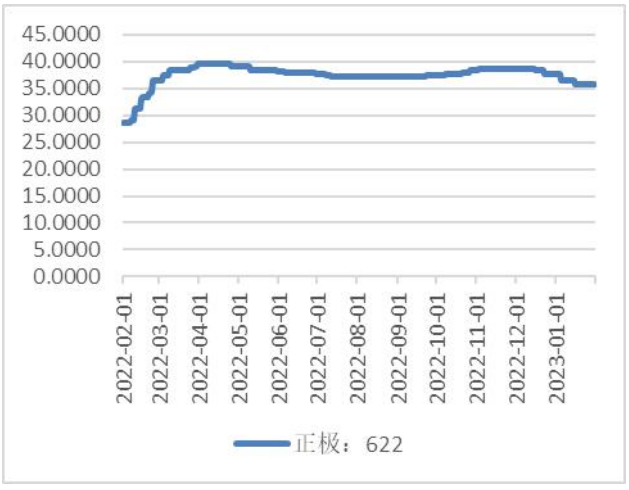
资料来源：wind，百川盈孚，山西证券研究所

图 22：前驱体价格（万元/吨）



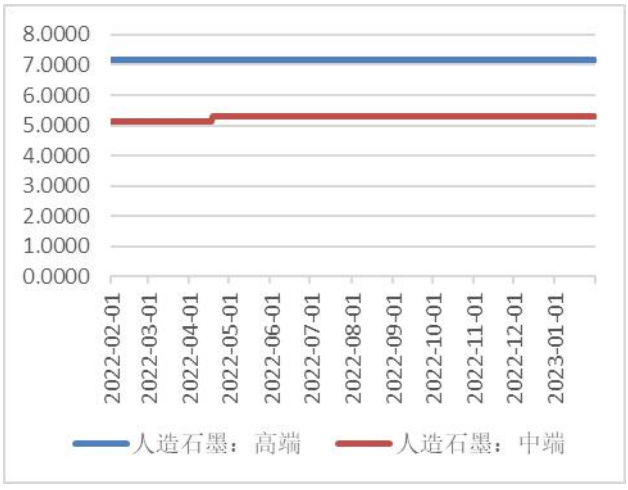
资料来源：wind，百川盈孚，山西证券研究所

图 23：三元正极（万元/吨）



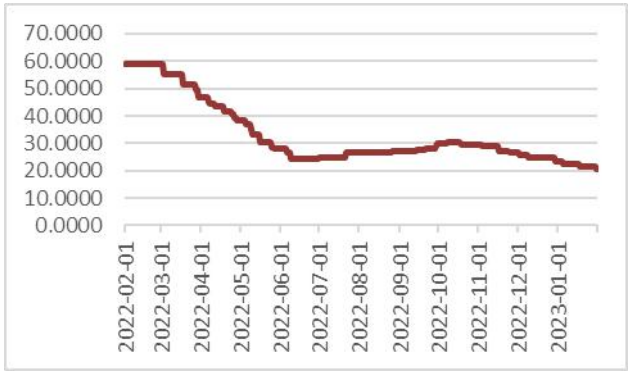
资料来源：wind，百川盈孚，山西证券研究所

图 24：负极材料 （万元/吨）



资料来源：wind，百川盈孚，山西证券研究所

图 25：六氟磷酸锂（万元/吨）



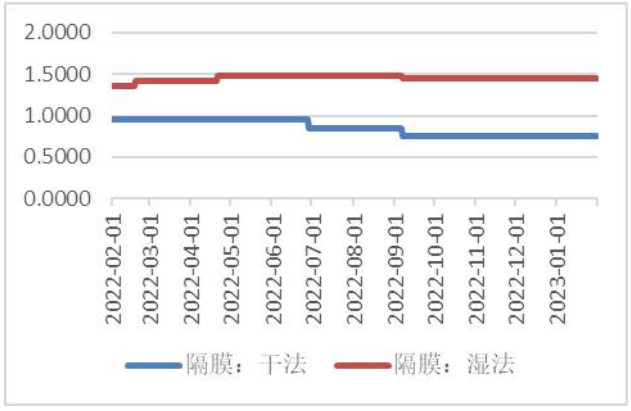
资料来源：wind，百川盈孚，山西证券研究所

图 26：电解液价格 （万元/吨）



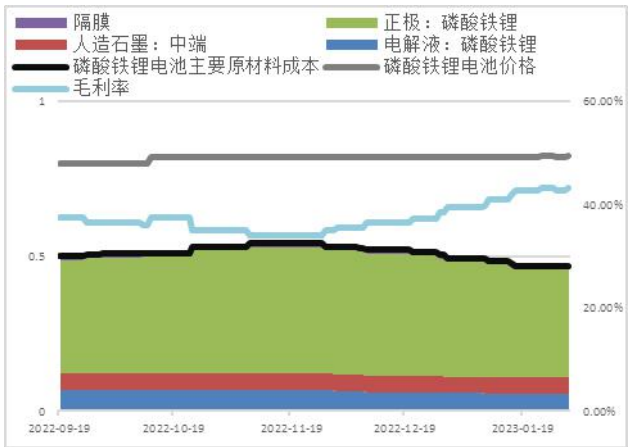
资料来源：wind，百川盈孚，山西证券研究所

图 27：隔膜 （元/平米）



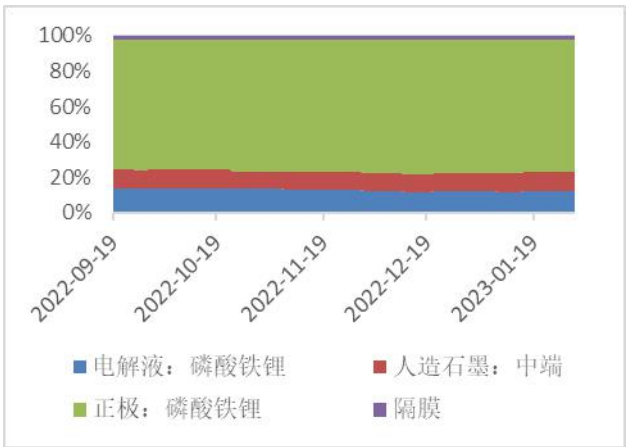
资料来源：wind，百川盈孚，山西证券研究所

图 28：磷酸铁锂电池主要材料成本（万元/吨）



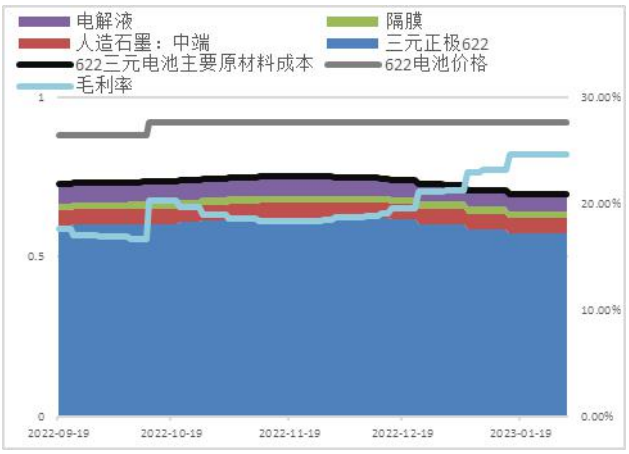
资料来源：wind，百川盈孚，山西证券研究所

图 29：磷酸铁锂电池主要材料成本占比



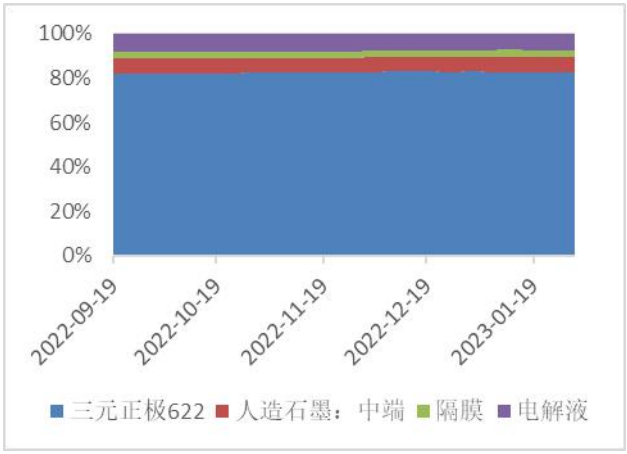
资料来源：wind，百川盈孚，山西证券研究所

图 30：三元锂电池主要材料成本（万元/吨）



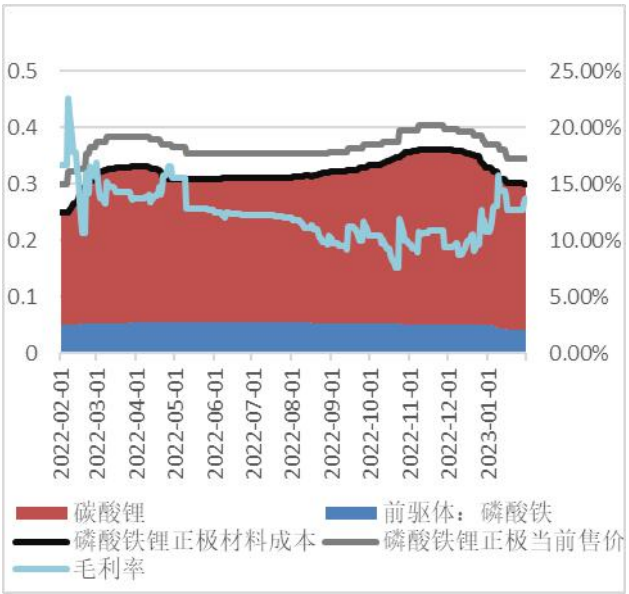
资料来源：wind，百川盈孚，山西证券研究所

图 31：三元锂电池主要材料成本占比



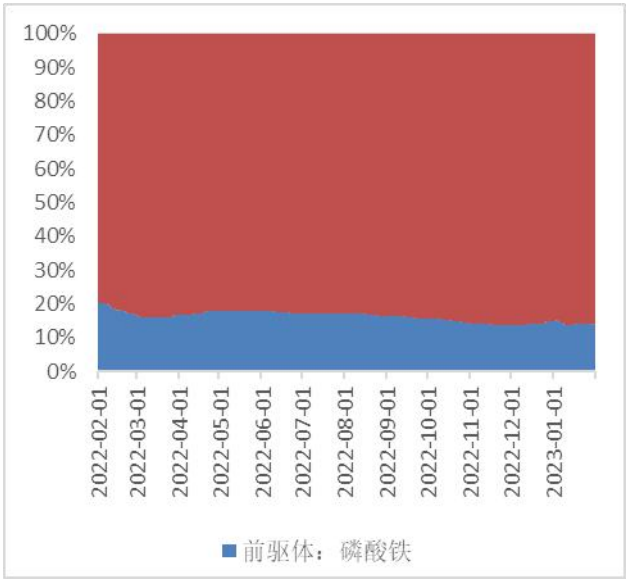
资料来源：wind，百川盈孚，山西证券研究所

图 32：磷酸铁锂正极成本构成 （万元/吨）



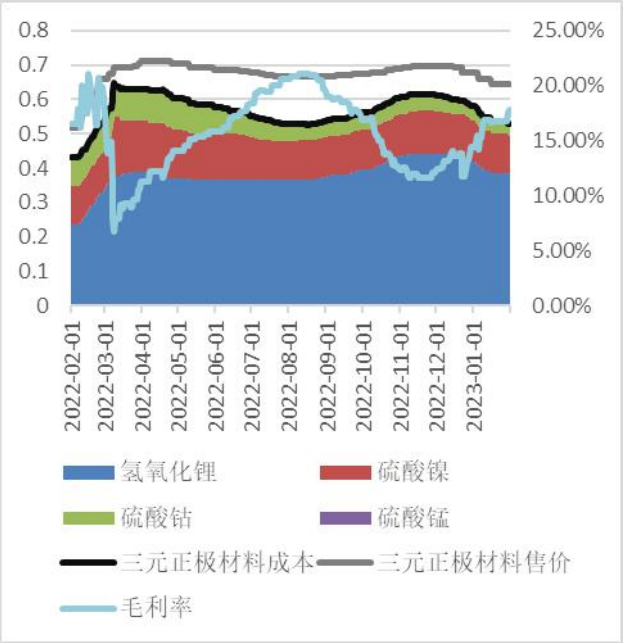
资料来源：wind，百川盈孚，山西证券研究所

图 33：磷酸铁锂正极成本占比



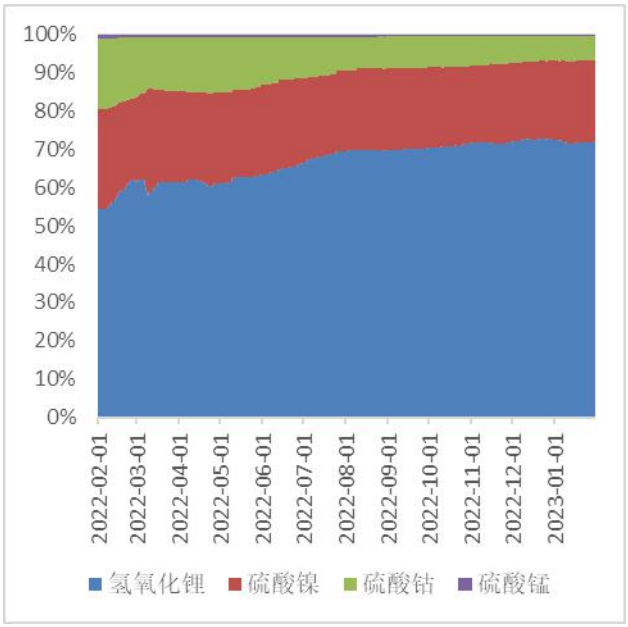
资料来源：wind，百川盈孚，山西证券研究所

图 34：三元正极材料成本构成（万元/吨）



资料来源：wind，百川盈孚，山西证券研究所

图 35：三元正极材料成本占比

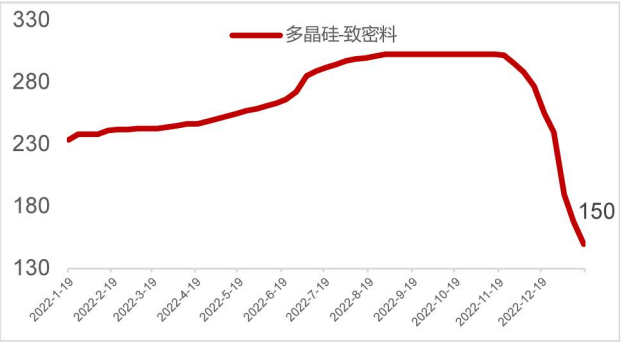


资料来源：wind，百川盈孚，山西证券研究所

2.1.2 光伏

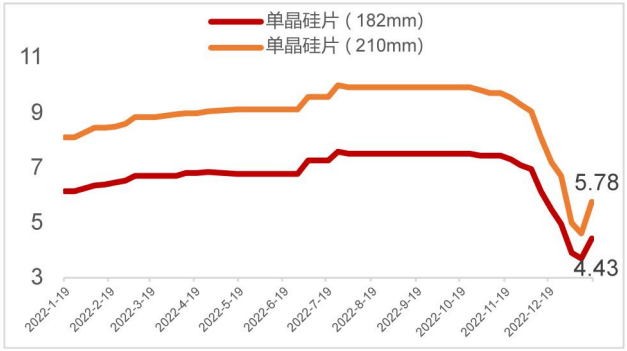
多晶硅价格：根据 PV-InfoLink 数据，本周多晶硅致密料均价 150 元/kg，较上周下跌 10.7%。本周硅料降幅较上周显著缩小，硅料价格逐步企稳，主要原因有三：首先，硅片价格上涨，硅片企业开工率回升带动硅料需求恢复性增长；其次，中国春节假期临近，制造环节均面临假期备货和人员放假等生产运营方面部署；最后，个别订单合约有价格跟随机制，下游硅片涨价会带动硅料价格回升。

图 36：多晶硅价格（元/千克）



资料来源：PV-InfoLink，山西证券研究所

图 37：硅片价格（元/片）

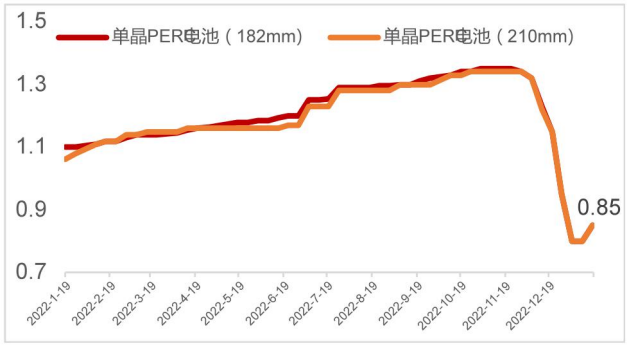


资料来源：PV-InfoLink，山西证券研究所

硅片价格：根据 PV-InfoLink 数据，本周 150um 的 182mm 单晶硅片均价 4.43 元/片，较上周上涨 19.7%。当前硅片环节的开工率和库存状态都属于较低水平，由于春节假期前备货和生产需求增加，硅片环节短期呈现供不应求的错配局面，价格大幅调涨。我们认为，随着硅片环节利润修复，硅片企业开工率将持续提升，带动硅片价格进入合理区间。

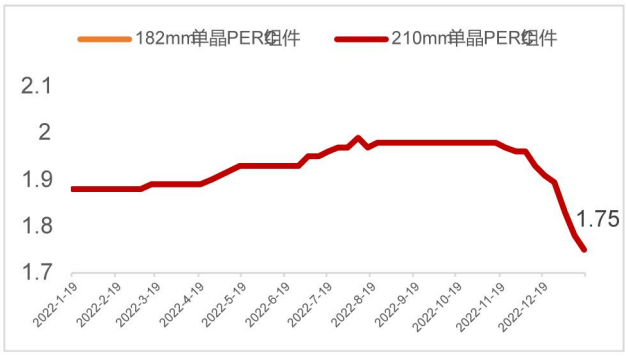
电池片价格：根据 PV-InfoLink 数据，本周 M10、G12 电池片（转换效率 23.0%+）均价皆在 0.85 元/W，较上周上涨 6.3%。受硅片涨价影响，本周电池片企业跟进提价，成交价格在上周末起以天为单位的上升，电池片厂家持续修改订单价格，态度相对强硬。由于春节将至，大多数组件厂家在当下呈观望态势；展望后势，硅片、电池片的涨势将是上中游厂家博弈的关键节点，若电池片价格持续上升，将垫高后续价格下跌基期。

图 38：电池片价格（元/W）



资料来源：PV-InfoLink，山西证券研究所

图 39：组件价格（元/W）



资料来源：PV-InfoLink，山西证券研究所

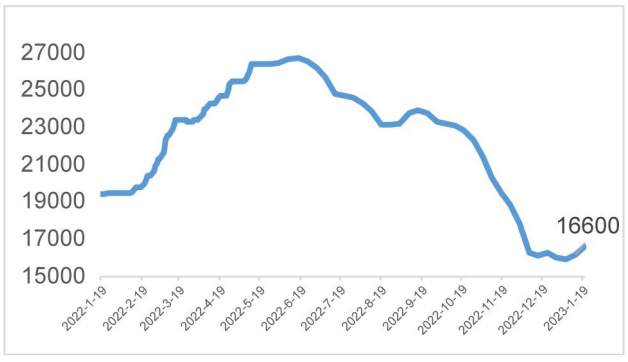
组件价格：根据 PV-InfoLink 数据，本周 182mm 单面 PERC 组件均价 1.75/W，较上周下跌 1.7%。182mm 双面 PERC 组件均价 1.77 元/W，较上周下跌 1.7%。序邻近春节，交付已开始收尾，本周仍并无新签单执行，预计节后组件价格才将出现较明显的跌价。近期上游供应链变化剧烈，受硅片价格触底反弹，电池片价格跟涨等情况影响，组件厂重新谈价进度出现波。当下组件厂家多数暂停谈价；我们认为，春节假期后供应链价格将逐渐明朗，组件厂也将重启谈价。

图 40：3.2mm 光伏镀膜玻璃价格（元/平米）



资料来源：PV-InfoLink，山西证券研究所

图 41：EVA 价格（元/吨）



资料来源：PV-InfoLink，山西证券研究所

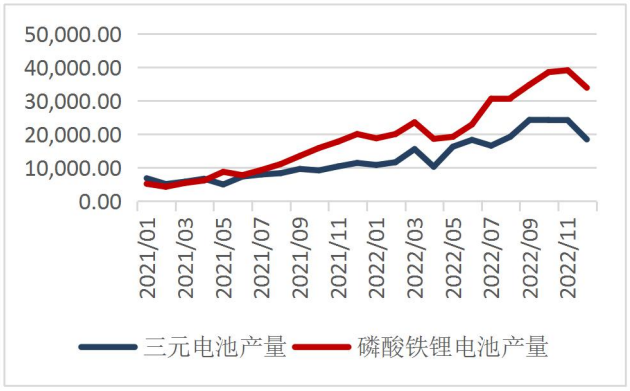
2.2 下游市场分析

2.2.1 动力电池产销量

产量方面：12 月，我国动力电池产量共计 52.5GWh，同比增长 65.9%，环比下降 15.8%。其中三元电池产量 18.5GWh，占总产量 35.2%，同比增长 61.5%，环比下降 20.5%；磷酸铁锂电池产量 33.9GWh，占总产量 64.6%，同比增长 69.0%，环比下降 13.0%。

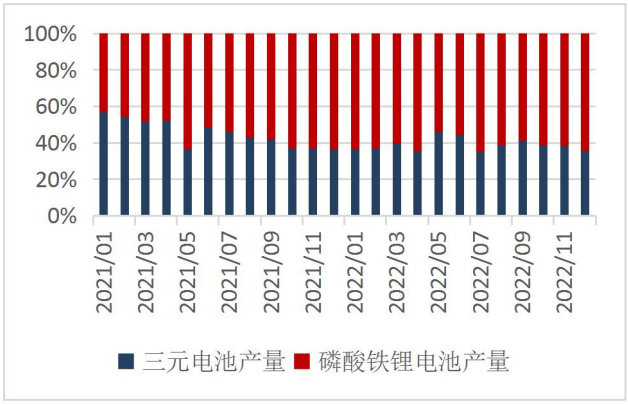
1-12 月，我国动力电池累计产量 545.9GWh，累计同比增长 148.5%。其中三元电池累计产量 212.5GWh，占总产量 38.9%，累计同比增长 126.4%；磷酸铁锂电池累计产量 332.4GWh，占总产量 60.9%，累计同比增长 165.1%。

图 42：动力电池分种类产量（兆瓦时）



资料来源：wind，山西证券研究所

图 43：动力电池分种类产量占比

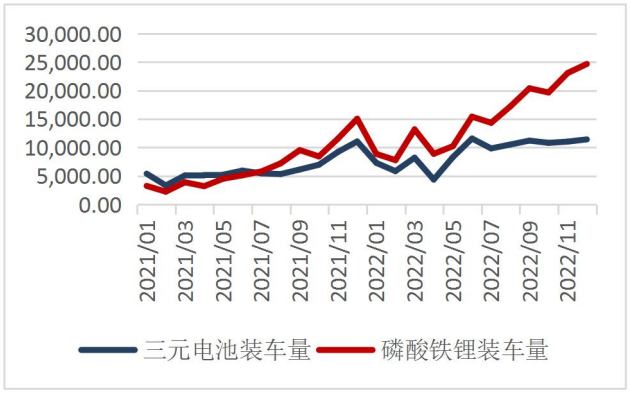


资料来源：wind，山西证券研究所

12 月，我国动力电池装车量 36.1GWh，同比增长 37.9%，环比增长 5.5%。其中三元电池装车量 11.4GWh，占总装车量 31.6%，同比增长 3.3%，环比增长 3.5%；磷酸铁锂电池装车量 24.7GWh，占总装车量 68.3%，同比增长 64.0%，环比增长 6.9%。

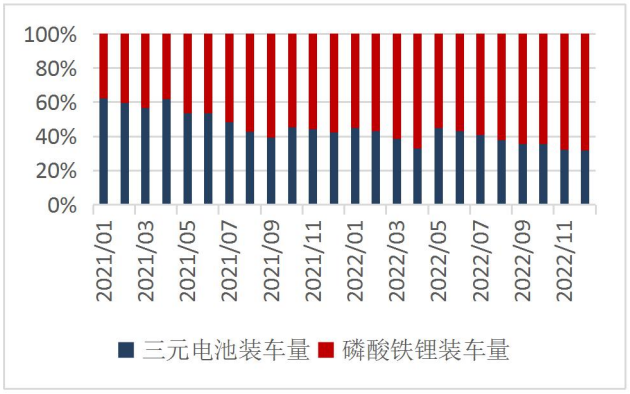
1-12 月，我国动力电池累计装车量 294.6GWh,累计同比增长 90.7%。其中三元电池累计装车量 110.4GWh,占总装车量 37.5%，累计同比增长 48.6%；磷酸铁锂电池累计装车量 183.8GWh,占总装车量 62.4%，累计同比增长 130.2%。

图 44：动力电池分种类装车量（兆瓦时）



资料来源：wind，中国汽车动力电池产业创新联盟，山西证券研究所

图 45：动力电池分种类装车量

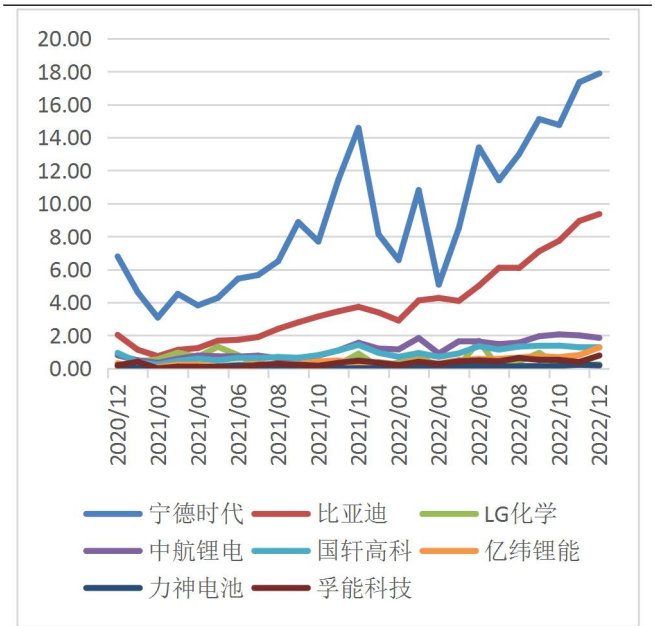


资料来源：wind，中国汽车动力电池产业创新联盟，山西证券研究所

12 月，我国新能源汽车市场共计 41 家动力电池企业实现装车配套，较去年同期减少 6 家。排名前 3 家、前 5 家、前 10 家动力电池企业动力电池装车量分别为 29.1GWh、31.8GWh 和 35.1GWh,占总装车量比分别为 80.5%、88.0%和 97.0%。

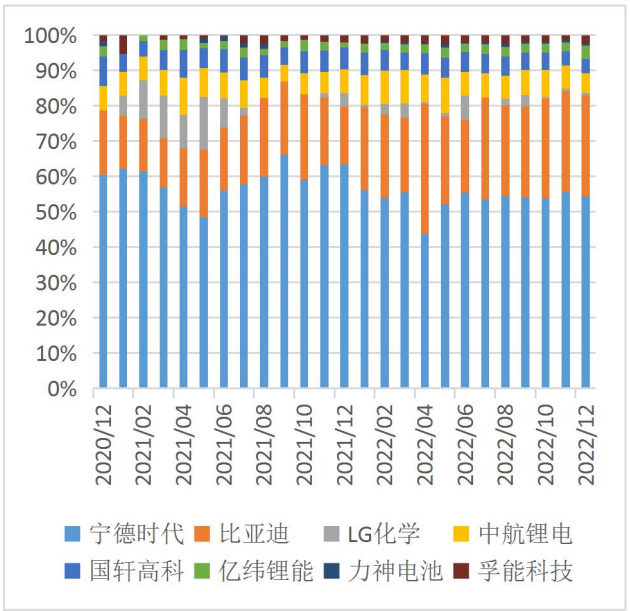
1-12 月，我国新能源汽车市场共计 57 家动力电池企业实现装车配套，较去年同期减少 1 家，排名前 3 家、前 5 家、前 10 家动力电池企业动力电池装车量分别为 230.4GWh、251.4GWh 和 279.8GWh，占总装车量比分别为 78.2%、85.3%和 95.0%。

图 46：动力电池分企业装车量(GWh)



资料来源：wind，中国汽车动力电池产业创新联盟，山西证券研究所

图 47：动力电池分企业装车占比



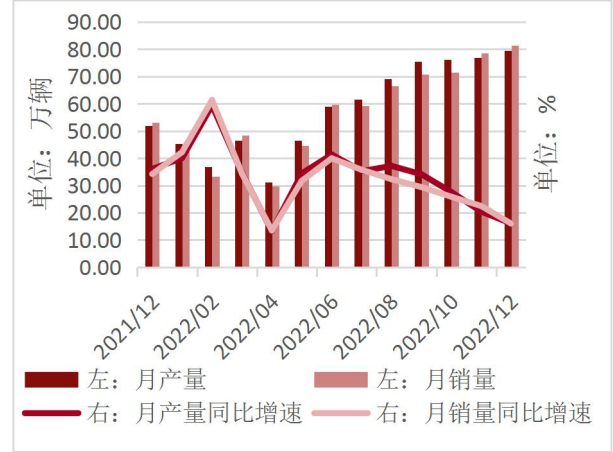
资料来源：wind，中国汽车动力电池产业创新联盟，山西证券研究所

2.2.2 新能源车销量

根据中国汽车工业协会统计，。12 月国内新能源汽车产销分别完成 79.5 万辆和 81.4 万辆，同比均增长 51.8%，环比分别增长 3.5%和 3.6%。其中，纯电动汽车产销分别完成 60 万辆和 62.4 万辆，同比分别增长 36.5%和 37.7%；插电式混合动力汽车产销分别完成 19.4 万辆和 18.9 万辆，同比分别增长 132.4%和 129.2%。2022 年全年新能源汽车产销分别完成 705.8 万辆和 688.7 万辆，同比分别增长 96.9%和 93.4%。

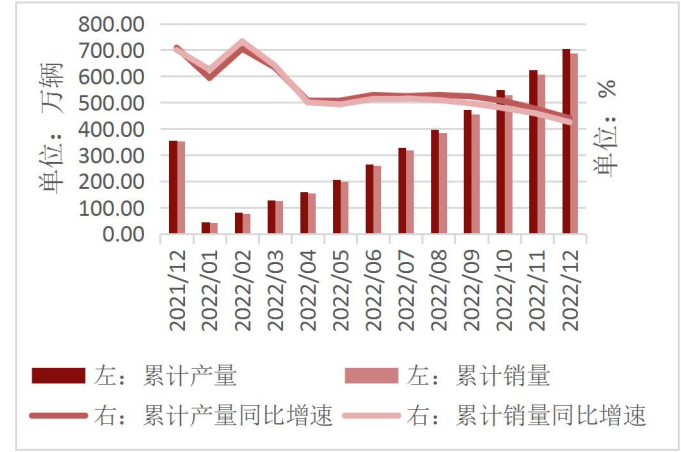
其中，纯电动产销分别完成 546.7 万辆和 536.5 万辆，同比分别增长 83.4%和 81.6%；插电式混合动力产销分别完成 158.8 万辆和 151.8 万辆，同比分别增长 164.1%和 151.6%。渗透率方面，12 月新能源汽车渗透率达 31.9%，全年累计渗透率达 25.6%，同比提升 12.1pct。出口方面，12 月新能源汽车出口 8.2 万辆，同比增长 3.6 倍，环比下降 14.2%；2022 年全年累计出口 67.9 万辆，同比增长 1.2 倍。从月度国内新能源汽车份额看，12 月主流自主品牌新能源车零售份额 70.6%，同比上升 11.4pct；合资品牌新能源车份额 6.5%，同比上升 0.8pct；新势力份额 13.5%，同比下降 4.5pct；特斯拉份额 6.6%，同比下降 8.3pct。

图 48：新能源汽车产销数据（万辆，%）



资料来源：wind，中汽协，山西证券研究所

图 49：新能源汽车累计产销数据（万辆，%）



资料来源：wind，中汽协，山西证券研究所

2.2.3 光伏电池

据 SMM 统计，12 月国内组件产量约为 26.8GW，环比 11 月大降 19.76%，对比 11 月环比 10.5%的增幅，临近春节终端采购需求骤降 12 月国内组件供应量大降 19.76%。造成国内 12 月组件供应同比大幅减少的主要原因在于一方面，2023 年春节相较以往时间有所提前，以往 1 月份受停工、采购停滞所影响的淡季提前至 12 月份到来，造成需求减弱进而影响组件的开工。另一方面，由于前期在硅料价格的支撑下组件价格一直处于高位，四季度初期其价格已经超过终端接受上限，多个终端项目被迫迁至年后进行，进一步造成需求的减弱。除此之外，12 月国内疫情、上游原料价格的崩塌等预期之外的因素也都造成了组件供应量的减

少。

图 50：国内组件月度产量



资料来源：上海有色网，山西证券研究所

3. 山西新能源产业相关政策与新闻

3.1 山西新能源产业相关政策

表 2：山西新能源产业相关政策

发布日期	发布机构	政策名称	核心内容
2022-08-05	晋发改高新处	山西省氢能产业发展中长期规划（2022-2035年）	发展目标 到 2025 年，形成较为完善的氢能产业发展制度政策环境，协同创新能力进入全国前列，基本构建较为完备的产业链体系。氢能示范应用取得明显成效，在不新增碳排放的前提下，初步建立以工业副产氢和可再生能源制氢就近利用为主的氢能供应体系。燃料电池汽车保有量达到 1 万辆以上（全国约 5 万辆），部署建设一批加氢站，应用规模全国领先。可再生能源制氢量显著增长，成为新增氢能的重要组成部分，有力推动二氧化碳减排。 到 2030 年，燃料电池汽车保有量达到 5 万辆，可再生能源制氢在交通、储能、工业等领域实现多元规模化应用，形成布局合理、产业互补、协同共进的氢能产业集群，有力支撑我省实现碳达峰。 到 2035 年，形成国内领先的氢能产业集群。可再生能源制氢在终端能源消费中的比重大幅提升，为我省能源绿色低碳转型提供坚强支撑。
2022-10-17	山西省发展和改革委员会山西省能源局	山西省可再生能源发展“十四五”规划	《规划》提出，到 2025 年，全省可再生能源发电装机达到 8300 万千瓦以上。 其中，风电 3000 万千瓦左右、光伏 5000 万千瓦左右、水电（含抽蓄）224 万千瓦以上、生物质发电 100 万千瓦以上，新型储能装机将达到 600 万千瓦左右，实现新能源和清洁能源装机容量占比达到 50%的目标。到 2030 年，全省新能源和清洁能源装机容量占比达到 60%以上。
2022-11-21	山西省发展和改革委员会山	2022 年风电、光伏发电开发建设	省能源局发布了《2022 年风电、光伏发电开发建设竞争性配置工作方案》（以下简称《工作方案》），明确指出，综合考虑全省全社会用电量、外送电量、电网消纳能力、可再生能源消纳责任权重目标等因素，安排风电、光伏发电保障性并网年度

	西省能源局	竞争性配置工作方案	规模 1000 万千瓦，奖励规模 146 万千瓦。 《工作方案》就行业发展引导提出，鼓励基地化规模化发展项目；鼓励煤电和新能源项目联营发展项目；鼓励以混合所有制方式开发建设项目。鼓励国有企业拿出 10%－15%（但不限于）的项目股权吸引民营企业参股；鼓励风电光伏项目与风电光伏等相关装备制造业协同发展；鼓励风光储和源网荷储一体化、风光同场、“农光互补”、“牧光互补”、“林光互补”等融合发展项目；鼓励实施乡村振兴战略的产业重点帮扶县、太行革命老区振兴发展项目。 《工作方案》要求申报项目土地必须符合国家对风电、光伏发电用地政策，符合国土空间规划，不涉及生态保护红线、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、基本农田等禁止建设区域，并落实用地情况，明确项目用地性质、有光伏方阵土地租赁协议等。
2023-1-17	山西省商务厅等 17 部门	关于进一步搞活汽车流通扩大汽车消费的通知	山西省商务厅等 17 部门关于进一步搞活汽车流通扩大汽车消费的通知。文件提出加快推进居住社区、停车场、加油站、高速公路服务区、客货运枢纽等充电设施建设。鼓励充电运营企业提供充电设施建设、运营与维护等有偿服务。鼓励有条件的市县对居住社区充电设施建设与改造项目给予一定的财政补贴；加强高速服务区和国省道沿线的充电基础设施建设，推进高速公路快充网络有效覆盖。鼓励各地创新扶持方式，加大对充电基础设施建设、智能化改造及运营服务等支持力度，引导充电桩运营企业适当下调充电服务费。
2023-1-9	山西省人民政府	山西省碳达峰实施方案	积极发展抽水蓄能和新型储能。发挥山西多山地丘陵的地形优势，将抽水蓄能作为构建新型电力系统的重要基础和主攻方向，加快浑源、垣曲抽水蓄能电站建设，积极推进纳入国家规划“十四五”重要实施项目的抽水蓄能前期工作，因地制宜规划建设中小型抽水蓄能电站，加快储能规模化应用，加强储能电站安全管理，推进电化学、压缩空气等新型储能试点示范，到 2025 年力争形成基本与新能源装机相适应的 1000 万千瓦储能容量。充分发挥源网荷储协调互剂能力，开展源网荷储一体化和多能互补示范，积极实施存量“风光火储一体化”，稳妥推进增量“风光水（储）一体化”，探索增量“风光储一体化”

资料来源：山西省人民政府办公厅，山西发改委，山西证券研究所

3.2 本月山西新能源产业新闻

- **1200MW！山西垣曲二期抽水蓄能项目获核准**

近日，垣曲二期抽水蓄能项目获得省发改委核准。该项目是山西省 2022 年 10 个重点推进的抽水蓄能项目中第一个取得核准的项目。该项目位于垣曲县解峪乡板涧河上，设计安装 4 台 30 万千瓦机组，装机容量 120 万千瓦，总投资 94.08 亿元，由山西丝路晋元电力有限公司具体实施。

日期：2023-01-30　　来源：运城市人民政府

- **截至 2022 年年底山西新能源装机容量突破四千万千瓦**

截至 2022 年年底，全省新能源装机容量达 4013.52 万千瓦，突破 4000 万千瓦大关，占全省总装机容量的 33.23%。其中，风电装机 2317.81 万千瓦、太阳能装机 1695.71 万千瓦。

日期：2023-1-29　　来源：山西省人民政府

➢ **《山西独立储能电站并网运行管理实施细则（试行）》印发**

1 月 13 日，国家能源局山西能监办正式印发《山西独立储能电站并网运行管理实施细则（试行）》。据了解，10 月 27 日，山西能监办曾发布《山西储能电站并网运行管理实施细则（征求意见稿）》。与征求意见稿相比，此次正式印发的试行版文件中多处定义和考核标准做了修订，对储能电站各项相关考核标准均有下调。如独立储能电站的定义，正式文件增加了“独立法人主体身份”的描述。此外，正式文件中各项考核标准都增加了系数 0.8；一次调频死区由±0.05Hz 改为±0.033Hz。

日期：2023-01-16　　来源：国家能源局山西能监办

➢ **山西忻州 2022 年风电光伏项目清单：27 个项目 总规模 3.26GW**

山西忻州市能源局转发下达 2022 年风电光伏发电项目建设计划，27 个风光项目，总规模 3.26GW。按照山西省能源局要求，保障性并网光伏项目应于 2023 年 9 月底前全容量建成并网，保障性并网风电项目应于 2024 年 6 月底前全容量建成并网，支持新能源产业链发展风电、光伏项目应于 2024 年 12 月底全容量建成并网。

日期：2023-01-09　　来源：忻州能源局

➢ **14.18GW！山西 2022 年保障性并网和支持新能源风光项目名单发布**

12 月 30 日，山西省能源局印发了《关于下达山西省 2022 年风电光伏发电保障性并网年度建设计划的通知》（晋能源新能源发〔2022〕428 号）和《关于下达山西省 2022 年支持新能源产业发展风电光伏发电建设计划的通知》（晋能源新能源发〔2022〕429 号），共下达风电、光伏项目 132 个，规模合计 1418 万千瓦。保障性并网项目 98 个，装机 1046 万千瓦（10.46GW）。其中，光伏项目 68 个，装机 741 万千瓦（7.41GW），风光储一体项目 2 个，装机共 25 万千瓦。要求确保光伏项目于 2023 年 9 月底前全容量并网发电。

支持新能源产业发展项目 34 个，装机 372 万千瓦（3.72GW）。其中，光伏项目 16 个，风光一体项目 1 个（含光伏 6 万千瓦），涉及光伏项目共 197 万千瓦（1.97GW）。要求确保项目于 2024 年 12 月底全容量并网。

日期：2023-12-30　　来源：山西省能源局

4. 山西新能源产业重点项目

4.1 重点工程项目名单

表 3：2022 年省级重点工程项目名单(中期调整前)（产业类）

序号	项目名称	建设地点
（一）新装备（31 项）		
1	山西华阳中来年产 16GW 高效单晶电池智能工厂项目	太原市（山西综改示范区）
2	太重退城入园智能高端装备生产线升级改造项目	太原市（山西综改示范区）
3	太重智能高端液压挖掘机产业项目	太原市（山西综改示范区）
4	禧佑源航空国产民机完工（交付）中心一期项目	太原市（山西综改示范区）
5	晋钢机电装备产业园项目	晋城市
6	永济市中辆新能源有轨电车总装基地项目	运城市
7	美锦氢燃料电池动力系统及氢燃料商用车零部件生产一期项目	晋中市
8	临汾经开区智能制造产业园汽车配件生产项目	临汾市
9	运城经开区亚新科汽车零部件制造基地一期项目	运城市
10	临猗县华恩年加工 30 万件汽车零部件生产线项目	运城市
11	氢驰动力新能源甲醇重整制氢燃料电池项目	晋城市
12	山西华储光电 5GW 高效光伏组件制造项目	阳泉市
13	大同隆基 1.5GW 单晶组件制造项目	大同市
14	山西诚荣年产 20 万吨精密铸件项目	临汾市
15	广灵合晶精密机械制造与铸锻件项目	大同市
16	华翔年产 15 万吨精密零件和 2 亿件机加工件项目	临汾市
17	忻州智能装备制造产业园项目	忻州市
18	山西中工航天材料成型智能精密制造项目	忻州市
19	雅生科技人工智能工业机器人及智能网联汽车研发生产项目	晋中市
20	运城经开区新建凹版印刷电子雕刻版辊及压纹版辊自动化智能 制造生产线项目	运城市
21	中国电科（山西）新型显示装备智能制造产业基地一期项目	太原市（山西综改示范区）
22	晋元通 5G 智慧电力科技基地项目	临汾市
23	高科华兴电子新建 LED 封装项目	长治市
24	山西金晟源年产 1 万吨一体化精密仪器机械生产加工项目	忻州市
25	山西中兵铸造有色金属铸造基地项目	大同市
26	晋能年产 3GW 太阳能高效组件项目	吕梁市
27	盐湖区耐卡恩年产 3000 台/套中央空调项目	运城市
28	金烨钢铁金属增材制造材料项目	长治市
29	夏县畅达科技交通设备制造项目	运城市
30	山西英特丽 EMS 智能制造生产基地项目	晋城市
31	平陆新环精密年产 3000 万件太阳能光伏设备产业化项目	运城市
（二）新材料（52 项）		
32	凯赛（太原）生物 240 万吨/年玉米深加工及 500 万吨/年生物发 酵	太原市（山西综改示范区）

	液项目	
33	凯赛（太原）生物年产 50 万吨生物戊二胺及 90 万吨生物基聚酰 胺项目	太原市（山西综改示范区）
34	凯赛（太原）生物 40000 吨/年生物法癸二酸项目	太原市（山西综改示范区）
35	太钢不锈高端冷轧取向硅钢二期常化酸洗线项目	太原市
36	山西尚太年产 12 万吨锂离子电池负极材料一体化生产项目	晋中市
37	山西厚生锂离子电池隔膜项目	太原市（山西综改示范区）
38	山西华芯晶图半导体晶体材料产业基地年产 720 万片蓝宝石平 片项目	太原市（山西综改示范区）
39	山西矽盛光电年产 12GW 高效单晶硅棒片项目	太原市（山西综改示范区）
40	大同锡纯新材料半导体芯片材料生产项目	大同市
41	山西星心半导体封装一期项目	晋城市
42	永济市蓝科途年产 5 亿平方米锂电池隔膜项目	运城市
43	山西华舜年产 6 万吨锂电池负极材料项目	晋中市
44	河津华辉杰年产 6 万吨高效活性炭项目	运城市
45	山西恒科年产 6 万吨锂电池负极材料项目	朔州市
46	山西优沃特年产 3 万吨直径 600 毫米及以上超高功率电极项目	大同市
47	山西丹源迁建年产 2 万吨石墨（质）化阴极生产线项目	晋中市
48	垣曲聚能纯化石墨化炉 16000KVA 生产线项目	运城市
49	芮城县证道年产 10 万吨锂离子电池负极材料项目	运城市
50	绛县博翔汇良年产 3 万吨碳基新材料（特种石墨）项目	运城市
51	稷山县梅山湖年产 3 万吨锂电池石墨负极材料项目	运城市
52	稷山县永东化工煤焦油精细加工及特种炭黑综合利用项目	运城市
53	山西恒通年产 3 万吨负极材料项目	晋中市
54	山西蓝晨年产 3 万吨锂离子电池负极材料项目	长治市
55	山西洋硕年产 3 万吨锂电池负极材料项目	长治市
56	山西立新物理冶金法年产 1 万吨多晶硅项目	长治市
57	山西宸晟 45 万吨/年煤焦油精制联产 5 万吨/年色素特种炭黑项 目	长治市
58	长治创普斯年产 8 万吨磷酸铁锂正极材料项目	长治市
59	同德科创 PBAT 新材料产业链一体化项目	忻州市
60	大同尚镁年产 3 万吨高性能镁合金材料、部件及 100 万只镁合金 轮毂项目	大同市
61	吕梁建龙优质棒线材项目	吕梁市
62	长治鑫磁非晶带材产业链项目	长治市
63	山西晋南钢铁年产 120 万吨优钢线材项目	临汾市
64	山西通才工贸年产 65 万吨热轧优质合金钢中宽带钢生产线项目	临汾市
65	山西建邦年产 30 万吨高纯生铁及 20 万吨铸铁型材新材料技术 改造项目	临汾市
66	运城经开区北铜新材料高性能压延铜带箔和覆铜板项目	运城市
67	运城经开区运威铜基新材料基地铜线杆生产线项目	运城市
68	垣曲县华创舜耕年产 1 万吨超细高纯铁量产基地项目	运城市
69	五台县云海镁业年产 10 万吨高性能镁基轻合金及深加工项目	忻州市
70	太钢先进复合材料项目	太原市

71	新绛县高义年产 200 万吨高速棒材生产线项目	运城市
72	新绛县高义年产 150 万吨优特带钢生产线项目	运城市
73	山西日盛达 2×1000TD 光伏玻璃生产线及配套深加工项目	长治市
74	山西科创无尾钢化真空玻璃产业园项目	太原市（山西综改示范区）
75	山西蔺鑫 20 万吨/年甲醇联产 6 万吨/年合成氨项目	临汾市
76	山西潞宝兴海 5 万吨锦纶 6 高性能工业纤维二期项目	长治市
77	运城经开区其龙高端包装新材料研发及生产项目	运城市
78	芮城县合丰新材料年产 6 万吨高档耐火材料项目	运城市
79	山西华创年产 80 万吨石英砂提纯及硅质耐火材料科技园区项目	临汾市
80	运城经开区鑫隆植物纤维复合新材料项目	运城市
81	阳泉多氟多阳福年产 2 万吨高纯晶体六氟磷酸锂项目	阳泉市
82	新绛同华年产 5000 吨 LED 封装用环氧树脂项目	运城市
83	山西闽光年产 4 万吨碳负极材料及配套项目	临汾市
（三）能源革命（82 项）		
98	浑源抽水蓄能电站项目	大同市
99	垣曲抽水蓄能电站项目	运城市
100	河津市抽水蓄能电站项目（前期）	运城市
101	绛县抽水蓄能电站项目（前期）	运城市
102	垣曲抽水蓄能电站二期项目（前期）	运城市
103	华电蒲县抽水蓄能电站项目（前期）	临汾市
104	西龙池抽水蓄能电站二期项目（前期）	忻州市
105	三峡能源盂县抽水蓄能电站项目（前期）	阳泉市
106	沁源县抽水蓄能电站项目（前期）	长治市
107	沁水县抽水蓄能电站项目（前期）	晋城市
108	长子县抽水蓄能电站项目（前期）	长治市
109	代县黄草院抽水蓄能电站项目（前期）	忻州市
110	右玉 400MW/800MWh 独立储能项目	朔州市
111	山西鼎轮能源 30MW 飞轮储能项目	长治市
112	国网时代华电大同热电储能工程项目	大同市
113	天镇福光源网荷共享储能电站项目	大同市
114	晋能控股大同新型储能电站示范一期项目	大同市
115	繁峙 100MW/200MWh 共享储能电站项目	忻州市
116	晋中 50MW/100MWh 共享储能基地试点示范项目	晋中市
117	朔州市金风润航 150MW/300MWh 共享储能一期 50MW 项目	朔州市
118	古交市 100MW 独立储能电站综合利用示范项目	太原市
119	山西展源储能 50MW/100MWh 独立调峰调频储能项目	运城市
120	山西盛弘玖方古交共享储能示范站一期项目	太原市
121	大同启迪云冈井田 50MW 压缩空气储能项目	大同市
122	襄垣经开区增量配电网锂离子电池＋超级电容混合储能试点示 范项目	长治市
123	临汾经开区烯谷能源 50MW/200MWh 独立储能电站项目	临汾市
124	浮山“源网荷储低（零）碳”智慧产业园项目	临汾市
125	太原阳曲凌井店乡 100MW 风力发电＋10%储能项目	太原市

126	大同市新能源发电和配套储能项目（含 4 个子项目）	大同市
127	朔州市新能源发电和配套储能项目（含 9 个子项目）	朔州市
128	忻州市新能源发电和配套储能项目（含 2 个子项目）	忻州市
129	吕梁市新能源发电和配套储能项目（含 2 个子项目）	吕梁市
130	晋中市新能源发电和配套储能项目（含 9 个子项目）	晋中市
131	阳泉市新能源发电和配套储能项目（含 5 个子项目）	阳泉市
132	长治市新能源发电和配套储能项目（含 4 个子项目）	长治市
133	晋城市新能源发电和配套储能项目（含 2 个子项目）	晋城市
134	临汾市新能源发电和配套储能项目（含 6 个子项目）	临汾市
135	运城市新能源发电和配套储能项目（含 3 个子项目）	运城市
136	晋北采煤沉陷区大型风光基地项目（前期）	大同市、朔州市
137	鄂东气田石楼西区块永和 45－永和 18 井区天然气 12 亿方/年、 永和 30 井区致密气开发项目	临汾市、吕梁市
138	中联临兴西区气田开发项目	吕梁市
139	中国石油沁水煤层气田郑庄区块 5.5 亿方产能开发调整项目	晋城市
140	山西蓝焰和顺横岭区块煤层气开发项目	晋中市
141	沁水盆地马必区块南区煤层气资源开发项目	晋城市、临汾市
142	中联神木—安平煤层气管道（陕西—山西段）工程项目	吕梁市
143	吉县—延长输气管道一期工程项目	临汾市
144	沁水聚力民生京津冀 LNG 调峰储备中心项目	晋城市
145	国电电力大同湖东电厂 2×100 万千瓦“上大压小”煤电项目	大同市
146	国家能源集团太原城南 2×100 万千瓦“上大压小”煤电项目（前 期）	太原市
147	大唐中煤大同 2×100 万千瓦“上大压小”煤电项目（前期）	大同市
148	晋能控股大同 2×100 万千瓦“上大压小”煤电项目（前期）	大同市
149	晋能控股阳光二期 2×100 万千瓦“上大压小”煤电项目（前期）	阳泉市
150	华能山阴 2×100 万千瓦“上大压小”煤电项目（前期）	朔州市
151	华润宁武 2×350MW 低热值煤发电项目	忻州市
152	华阳建投阳泉热电西上庄 2×660MW 低热值煤发电项目	阳泉市
153	寿阳明泰 2×350MW 低热值煤发电项目	晋中市
154	山煤集团 2×350MW 低热值煤发电项目	忻州市
155	中煤平朔安太堡 2×350MW 低热值煤发电项目	朔州市
156	晋能控股东大矿井及选煤厂项目	晋城市
157	中煤华晋里必矿井及选煤厂项目	晋城市
158	晋能控股龙湾矿井及选煤厂项目	晋城市
159	山西离柳矿区锦源煤矿项目	吕梁市
160	山西大土河煤业 240 万吨/年矿井项目	吕梁市
161	山西乡宁矿区谭坪煤矿一期项目	临汾市
162	山西晋煤三交一号煤矿项目	吕梁市
163	山西汾西矿业灵北煤矿项目	晋中市
164	山西汾西矿业吴家峁煤矿项目	吕梁市
165	霍州煤电中峪煤矿项目	长治市
166	阳泉煤业七元煤矿项目	晋中市
167	山西阳泉矿区泊里煤矿项目	晋中市

168	国网山西电力“西电东送”通道调整系列工程项目（含 7 个子项 目）	朔州市、大同市、长治市、 晋中市、阳泉市、吕梁市
169	国网山西电力服务“三个一批”电网基建系列工程项目（含 17 个 子项目）	晋城市、晋中市、吕梁市、 临汾市、太原市、忻州市、 大同市
170	国网山西电力服务“碳达峰、碳中和”配套新能源汇集工程及电厂送出工程项目（含 21 个子项目,前期）	大同市、朔州市、忻州市、 吕梁市、阳泉市、太原市、 晋中市、临汾市
171	国网山西电力电铁配套外部供电工程项目（含 6 个子项目,前期）	大同市、朔州市、忻州市
172	山西省特高压外送电通道项目（含 5 个子项目,前期）	临汾市、长治市、 大同市、运城市
173	山西路桥绿色智慧交通换电站项目	全省
174	山西森康新能源充电站换电站储能站建设项目	全省
175	山西钢瑞太钢峨矿 30MW 农林生物质热电联产项目	忻州市
176	太原武宿（国际）机场三期改扩建工程供热制冷项目	太原市、晋中市
177	山西朔州新建民用机场和高铁站地热能冷热双供项目(含 2 个子 项目）	朔州市
178	太原理工大学 4000 米深层裂缝型热储地热开发与规模供暖示范 项目（前期）	太原市
179	山西晋北煤制油气战略基地建设项目（前期）	大同市、朔州市、忻州市

资料来源：山西省人民政府办公厅，山西证券研究所

表 4：2022 年省级重点工程退出项目名单（2022 年 10 月 8 日）（产业类）

序号	项目名称	建设地点
1	太原市东峰路北延工程	太原市
2	太原市泥向线北延工程	太原市
3	山西西山华通粉煤灰综合利用项目	太原市
4	太原市城市规划博物馆项目	太原市
5	山西中药产业基地项目	太原市（山西综改示范区）
6	太原理工大学 4000 米深层裂缝型热储地热开发与规模供暖示 范项目（前期）	太原市
7	大同市御东第二污水处理厂及配套管网项目	大同市
8	忻州市中医院国家中医特色重点医院项目	忻州市
9	山西汾西矿业吴家昂煤矿项目	吕梁市
10	临县种养加绿色生态循环项目	吕梁市
11	山西蓝晨年产 3 万吨锂离子电池负极材料项目	长治市
12	长治创普斯年产 8 万吨磷酸铁锂正极材料项目	长治市
13	临汾经开区烯谷能源 50MW/200MWh 独立储能电站项目	临汾市
14	临汾市智慧气象+产业园区服务示范项目	临汾市
15	山西华创年产 80 万吨石英砂提纯及硅质耐火材料科技园区项 目	临汾市
16	山西展源储能 50MW/10MWh 独立调峰调频储能项目	运城市

17	芮城县邦威灭火剂生产线项目	运城市
18	闻喜县建龙 100 万吨钢管项目	运城市

资料来源：山西省人民政府办公厅，山西证券研究所

表 5：2022 年省级重点工程增补项目名单（2022 年 10 月 8 日）（产业类）

序号	项目名称	建设地点
2	山西瑞君年产 10 万吨高性能锂电负极材料产业化项目	长治市
3	华阳 200 吨，年高性能碳纤维制造一期项目	大同市
4	山西晋南钢铁集团（翼城基地）热连轧精品钢材料及配套项目	临汾市
5	凯松电子科技产业园项目	长治市
6	山西幸福人年产 50 万吨生物基复合材料及其下游产品项目	忻州市
7	山西龙星碳基新材料循环经济产业项目	长治市
8	沪硅集团半导体硅片材料生产基地项目（前期）	太原市
9	宁德时代电池材料产业项目（前期）	太原市
10	中国宝武太钢集团碳减排工程朔州项目（前期）	朔州市
11	中煤平朔煤基烯炷新材料及下游深加工一体化项目（前期）	朔州市
12	海纳半导体硅单晶生产基地项目（前期）	太原市（山西综改示范区）
13	航宇增材制造和航空航天高端精密铝材制造项目（含 2 个子项目）	吕梁市
14	山西中烨锂电石墨负极材料项目	阳泉市
15	山西华阳新材料 6 万吨/年 PBAT 项目	阳泉市
16	山西华钠芯能钠离子电芯项目	阳泉市
17	山西宝航重工年产 10 万吨风电法兰生产线项目	忻州市
18	中航兰田搬迁改造专用汽车零部件生产基地项目	晋中市
19	太重（太忻）工程起重机智能制造项目（前期）	太原市
20	深圳惠科电子新材料、显示器模组生产基地及 5 副清洁 能源电站项目（前期）	太原市
21	太原通泽先进成型装备及精锻特材产业园项目（前期）	太原市
22	山西众立法兰新建铝合金轧制旋压一体成型生产线项目	忻州市
23	夏县广浙机械汽车零部件加工项目	运城市
24	晋城潘庄区块煤层气资源开发项目	晋城市
25	永和县天然气（煤层气）液化储气调峰提氮制氢项目	临汾市
26	全省抽水蓄能电站规划储备项目（含 10 个子项目，前期）	太原吕梁晋中晋城
27	山西信创产业园（云时代）项目（前期）	太原市
28	山西奥凯达化工创新节能优化项目	吕梁市
29	山西潞宝兴海己内酰胺技术改造项目	长治市
30	山西大地华基大宗固体废弃物综合利用基地项目	临汾市
31	太忻一体化经济区杏花岭高端肉牛现代农业产业园项目	太原市
32	阳高县都市型智慧现代化设施农业创新示范园一期项目	大同市

33	山西东辉牧业年产 10 万吨牛肉制品冷链项目	晋中市
34	太谷先正达现代农业科技产业示范园项目	晋中市
35	晋之风尧山生态园一期项目	临汾市
36	山西道地草药国际交易中心项目（前期）	太原市
37	大同古城西北隅（户部角）休闲文化综合体项目	大同市
38	太忻奇村国际康养文旅综合体项目（前期）	忻州市
39	太钢尖山铁矿王家掌尾矿库项目（前期）	太原市
40	太钢袁家村铁矿战略资源保障能力提升项目（前期）	吕梁市

资料来源：山西省人民政府办公厅，山西证券研究所

4.2 首批新能源+储能

首批试点总规模为 78.07 万千瓦。15 个试点示范项目的技术类型，除了常见的磷酸铁锂电池之外，还有包括全钒液流电池、锂离子电池、飞轮储能、压缩空气储能等。更多的是采用两种技术混合模式，磷酸铁锂+飞轮储能、磷酸铁锂+全钒液流电池、钠离子+飞轮储能、锂离子电池+超级电容。

表 6：山西省首批“新能源+储能”试点示范项目技术类型情况

技术类型	项目数量	建设规模 （万千瓦）
磷酸铁锂	6	40
磷酸锂+全钒液流电池	3	15
磷酸铁锂+飞轮储能	2	10
锂离子电池+超级电容	1	5
压缩空气	1	5
飞轮储能	1	3
钠离子+飞轮储能	1	0.07
合计	15	78.07

资料来源：能源发展处，能源电力说，山西证券研究所

此次首批“新能源+储能”中，国家电网以 15 万千瓦规模领先第一。金风科技、晋能、华朔能源、清华大学、陕西永恒钒业集团、山西展源储能科技、盛弘玖方、北京道威储能技术、山西福光新能源、晶能智慧新能源、山西襄矿集团、宏迅福源等，均为 5 万千瓦。

详细名单：

1、鼎轮能源科技(山西)有限公司 30MW 飞轮储能项目

项目进展：总投资 3.8 亿，项目业主股东为山西威瀚科技有限公司（65%）和贝肯新能源有限公司（35%），飞轮技术大概率来自贝肯公司继承的加拿大 Temporal Power 飞轮技术。据贝肯宣称该项目为世界最大的飞轮储能电站，可承担省级电网 ACE 联络线偏差调节和快速调峰任务。暂时没有更近一步的消息。

建设地点：长治市屯留区

项目单位：鼎轮能源科技(山西)有限公司

建设规模：30MW

技术类型：飞轮储能

示范效应：唯一单独采用飞轮储能技术，实现调频辅助服务的项目

2、金风润航新能源有限公司朔州市 150MW/300MWh 共享储能项目

项目进展：总投资约 6 亿元，去年 6 月 29，一期项目开工。今年 3 月 16 日，

项目 EPC 总承包工程监理中标候选人进行了公示。

建设地点：朔州市平鲁区

项目单位：金风润航新能源有限公司

建设规模：50MW

技术类型：磷酸铁锂+全钒液流电池

示范效应：与国润储能科技有限公司签订战略合作框架协议，带动本省关联产业发展、且前期工作成熟：6 月 29 日举行开工奠基仪式。

3、朔州市华朔新能右玉技术有限公司右玉县 400MW/800MWh 独立储能项目

项目进展：去年 7 月 28 日，项该目 EPC 总承包工程进行招标并公示。分三期建设，一期工程主要建设附属用房、基础设施建设、重卡充换电站及 100MW/200MWh 储能设施；二期建设 100MW/200MWh 储能站设施；三期建设 200MW/400MWh 储能站设

建设规模：50MW

技术类型：磷酸铁锂+全钒液流电池

示范效应：按照能源互联网“1+3+N”总体布局，在三个试点市选取园区/企业级试点优先开展建设，该项目属于朔州市园区/企业级能源互联网优先试点项目。

4、古交市 100MW 独立储能电站综合利用示范项目

项目进展：3 月 28 日，项目顺利完成接入系统方案审查，将接入古交地区新能源电站。

建设地点：太原市古交市

项目单位：山西丰源储能科技有限公司

建设规模：5 万千瓦

技术类型：磷酸铁锂+全钒液流电池

示范效应：企业已在陕西省山阳县永恒钒业集团厂区内，建设光储充冷热电一体化园区综合能源管控项目，包括 1MWh 全钒液流储能系统.同时， 将与太原理工大学省级实验室合作，推动全钒液流储能技术研究。

5、山西展源储能科技有限公司 50MW/100MWh 独立调峰调频储能项目

项目进展：据全新 4 月消息，该项目已经开始建设，属于在建状态。后续入选省重点项目，暂时没有新动态。

建设地点：运城市芮城县

项目单位：山西展源储能科技有限公司

建设规模：5 万千瓦

技术类型：磷酸铁锂+飞轮储能

示范效应：填补我省电化学储能和机械储能大规模混合储能的空白。

6、玖方古交共享储能示范站项目(一期)

项目进展：总投资 16 亿元，2022 年 3 月 28 日，一期项目正式开工奠基。

建设地点：太原市古交市

项目单位：山西盛弘玖方新能源有限公司

建设规模：50MW

技术类型：磷酸铁锂+飞轮储能

示范效应：拥有自主知识产权共享储能运营技术，在全国多地有新型储能项目案例。

7、大同启迪云冈井田 50MW 压缩空气储能项目

项目进展：投资约 5 亿元，2020 年 8 月正式开工建设，去年 11 月透平发电机厂房也进入建设。

建设地点：大同市云冈区

项目单位：大同启迪储能科技有限责任公司

建设规模：50MW

技术类型：压缩空气

示范效应：利用废弃矿井巷道开展压缩空气储能技术示范应用：并已列入 2021 年省级重点工程项目名单。

8、繁峙道威储能技术有限公司繁峙 100MW/200MWh 共享储能电站

项目进展：暂时没有更多进展消息

建设地点：忻州市繁峙县

项目单位：繁峙道威储能技术有限公司

建设规模：50MW

技术类型：磷酸铁锂

示范效应：与内蒙古林河露天煤业股份有限公司山西分公司、洪洞县协合光伏发电有限公司等多家企业签订《共享储能电站合作协议》，带动相关产业项目投资，该项目建设在晋北风电基地和雁门关-江苏±800kV 特高压外送通道电源点区域，可有效促进新能源消纳，增加外送通道可再生能源电量占比。

9、国网时代华电大同热电储能工程

项目进展：由宁德时代与国网综能合资公司国网时代及华电公司投资建设，总投资约 12 亿元，去年 7 月 10 日，项目正式开工，采用最新一代的全户外预制舱设计，计划在去年 12 月底已经投运。

建设地点：大同市云冈区

项目单位：国网时代(大同)储能发展有限公司

建设规模：150MW

技术类型：磷酸铁锂

示范效应：利用退役火电机组既有厂址和输变电设备，深化与火电项目合作，压缩成本和工期，实现互利共赢.同时，项目前期工作较成熟，已取得电网接入意见。

10、天镇源网荷共享储能电站项目

项目进展：暂时没有更多进展

建设地点：大同市天镇县

项目单位：天镇福光储能有限责任公司

建设规模：50MW

技术类型：磷酸铁锂

示范效应：与中联数据公司签订合作协议，解决新能源发电直供数据中心的波动性、随机性、间歇性问题，提升数据中心绿电使用比例，促进大数据产业发展。

11、晋中市 100MW/200MWh 共享储能基地试点示范项目

项目进展：暂时没有更多进展

建设地点：晋中市昔阳县

项目单位：山西普邦储能发展有限公司

建设规模：50MW

技术类型：磷酸铁锂

示范效应：拟引进锂电池系统及关健部件生产商落户山西。

12、晋能控股电力集团大同新型储能电站示范项目

项目进展：暂时没有更多进展

建设地点：大同市云冈区

项目单位：晋能控股山西电力股份有限公司塔山三期项目筹备处

建设规模：50MW

技术类型：磷酸铁锂

示范效应：项目布局有效衔接晋北风力发电基地、光伏领跑者基地等，有效提升电网调节能力，促进新能源消纳。

13、襄垣经济技术开发区增量配电网锂离子电池十超级电容混合储能试点示范项目

项目进展：暂时没有更多进展

建设地点：长治市襄垣经济技术开发区

项目单位：山西襄矿集团售电有限公司

建设规模：50MW

技术类型：锂离子电池+超级电容

示范效应：依托襄垣经济技术开发区增量配电网改革试点，建设"锂离子电池+超级电容"混合储能电站，为

襄垣经开区电网提供应急备用电源和调峰调频辅助服务。

14、光储网充示范工程

项目进展：目前，钠离子电池项目按计划正常推进，预计于 2022 年一季度末建成投产。

建设地点：太原市小店区华阳集团研发中心

项目单位：山西新阳清洁能源有限公司

建设规模：0.7MW

技术类型：钠离子+飞轮储能

示范效应：我省首个"光伏+混合储能"的光储网充示范工程，由华阳集团与中科院物理研究所合作，布局无烟煤制钠离子电池负极材料和钠离子电池正极材料生产线，延伸钠离子电芯产业链。

15、临汾经济开发区烯谷能源有限公司 50MW/200MWh 独立储能电站

项目进展：投资 22.7 亿元，分两期实施，一期项目投资 2.27 亿元，于 2021 年 11 月 22 日，在甘亭新型工业园区竣工投产。

建设地点：临汾经济开发区

项目单位：临汾经济开发区烯谷能源有限公司

建设规模：50MW

技术类型：磷酸铁锂

示范效应：带动已建成年产 50 亿瓦时烯炭复合动力锂电池项目及 PACK 生产线满负荷运行， 并拉动上游产业临汾市中贝新材料有限公司建设 10 万吨磷酸锰铁锂电池正极材料项目。

5. 风险提示

政策风险：市场对于补贴进一步退坡，可能会导致销量不及预期；国家部分地区实施的环保政策可能会对产业链部分环节造成冲击。

市场风险：新能源产业链市场竞争加剧，厂商销量不及预期；产业链上游原材料价格涨幅过大，之后价格的波动会对相关公司利润产生重大影响。疫情反复对生产与销售造成影响。

技术风险：产业技术快速迭代，未跟上市场前沿的企业面临淘汰。

分析师承诺：

本人已在中国证券业协会登记为证券分析师，本人承诺，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本人对证券研究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，分析结论具有合理依据。本报告清晰准确地反映本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接受到任何形式的补偿。本人承诺不利用自己的身份、地位或执业过程中所掌握的信息为自己或他人谋取私利。

投资评级的说明：

以报告发布日后的 6--12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。

无评级：因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见的结果的重大不确定事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。（新股覆盖、新三板覆盖报告及转债报告默认无评级）

评级体系：

——公司评级

买入： 预计涨幅领先相对基准指数 15%以上；
增持： 预计涨幅领先相对基准指数介于 5%-15%之间；
中性： 预计涨幅领先相对基准指数介于-5%-5%之间；
减持： 预计涨幅落后相对基准指数介于-5%- -15%之间；
卖出： 预计涨幅落后相对基准指数-15%以上。

——行业评级

领先大市： 预计涨幅超越相对基准指数 10%以上；
同步大市： 预计涨幅相对基准指数介于-10%-10%之间；
落后大市： 预计涨幅落后相对基准指数-10%以上。

——风险评级

A： 预计波动率小于等于相对基准指数；
B： 预计波动率大于相对基准指数。

免责声明：

山西证券股份有限公司(以下简称“公司”)具备证券投资咨询业务资格。本报告是基于公司认为可靠的已公开信息，但公司不保证该等信息的准确性和完整性。入市有风险，投资需谨慎。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，公司不对任何人因使用本报告中的任何内容引致的损失负任何责任。本报告所载的资料、意见及推测仅反映发布当日的判断。在不同时期，公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。公司或其关联机构在法律许可的情况下可能持有或交易本报告中提到的上市公司发行的证券或投资标的，还可能为或争取为这些公司提供投资银行或财务顾问服务。客户应当考虑到公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。公司在知晓范围内履行披露义务。本报告版权归公司所有。公司对本报告保留一切权利。未经公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯公司版权的其他方式使用。否则，公司将保留随时追究其法律责任的权利。

依据《发布证券研究报告执业规范》规定特此声明，禁止公司员工将公司证券研究报告私自提供给未经公司授权的任何媒体或机构；禁止任何媒体或机构未经授权私自刊载或转发公司证券研究报告。刊载或转发公司证券研究报告的授权必须通过签署协议约定，且明确由被授权机构承担相关刊载或者转发责任。

依据《发布证券研究报告执业规范》规定特此提示公司证券研究业务客户不得将公司证券研究报告转发给他人，提示公司证券研究业务客户及公众投资者慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

依据《证券期货经营机构及其工作人员廉洁从业规定》和《证券经营机构及其工作人员廉洁从业实施细则》规定特此告知公司证券研究业务客户遵守廉洁从业规定。

山西证券研究所：

上海
上海市浦东新区滨江大道 5159 号陆家嘴滨江中心 N5 座 6 楼

深圳
广东省深圳市福田区林创路新一代产业园 5 栋 17 层

太原
太原市府西街 69 号国贸中心 A 座 28 层
电话：0351-8686981
http://www.i618.com.cn

北京
北京市西城区平安里西大街 28 号中海国际中心七层
电话：010-83496336