

机械

2022 年中期策略

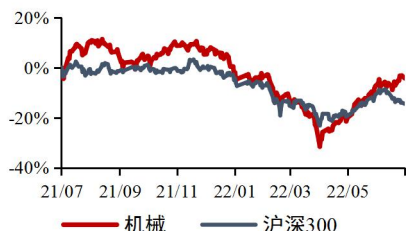
领先大市-A(维持)

聚焦确定性需求，关注新老能源设备、新材料设备

2022 年 7 月 26 日

行业研究/行业中期策略

机械板块近一年市场表现



分析师:

徐风

执业登记编码: S0760519110003

电话: 0351-8686970

邮箱: xufeng@sxzq.com

投资要点:

➢ **行业回顾:** 上半年,机械(中信)收跌 13.9%,跑输沪深 300 指数 4.68pct; 26 个三级子行业均收跌,个股收涨仅 90 只(占比 17%)。受原材料涨价等影响,22Q1,机械行业净利同比下滑,其中,锂电设备、光伏设备保持了较高景气度,22Q1 净利同比增长 56%/36%。

➢ **中期展望:** 展望 2022 年下半年,产业链、供应链趋于畅通,生产端、物流端持续改善,需求端有望逐步复苏;此外,国内高库存水位、国外通货膨胀治理预期下,钢铁等大宗商品涨价压力有望减轻。预期机械行业基本面环比改善。建议关注三条主线:(1) 新能源设备:光伏设备、锂电设备、核电设备,下游需求确定性高、增速快;(2) 新材料设备:碳纤维需求空间广阔、国产化提速,带动碳纤维设备投资;(3) 传统能源设备:油价高位震荡,油服设备企业有望受益。

➢ **光伏设备:** (1) 首推电池片环节:围绕 HJT 技术,关注 HJT 电池核心设备供应商,以及掌握降本工艺的设备商;持续关注 HJT 效率提升和降本进展,关注新技术路线的发展。建议关注捷佳伟创、迈为股份、奥特维、帝尔激光。(2) 硅料环节:围绕核心设备还原炉,硅料紧缺、价格高位、硅料厂扩产加速。建议关注双良节能、东方电热。(3) 硅片环节:围绕大尺寸硅片布局,关注价值量高的单晶炉设备商以及切片设备商。建议关注晶盛机电、高测股份、宇晶股份。

➢ **锂电设备:** (1) 业务层面:关注一体化设备供应商,或细分领域领导者。(2) 客户结构:绑定头部客户,产能扩张多、设备需求大;海外客户拓展能力强,海外客户较为依赖设备商,海外业务毛利率较高。(3) 持续跟踪在手订单量。建议关注:杭可科技、先导智能、星云股份、先惠技术。

➢ **核电设备:** 政策支持下,核能建设加快,核电发展进入重要战略机遇期,设备投资增长。建议关注江苏神通、航天晨光、中国核电、中国广核、中国核建、久立特材、佳电股份、浙富控股。

➢ **碳纤维设备:** (1) 关注一体化企业,产业链布局完整;(2) 关注龙头厂商,稳定扩产;(3) 关注技术先进设备商,受益于国产替代,或具备出口能力。建议关注:精功科技、吉林化纤、吉林碳谷。

➢ **油服设备:** 油价复苏,下游客户现金流好转,资本开支有望加速。建议关注杰瑞股份、中海油服。

风险提示: 宏观经济增长不及预期;疫情影响超出预期;原材料及部件成本



波动风险；产业技术进步低于预期；终端需求拓展不及预期；下游产能过剩风险；贸易冲突风险；政策变动风险

目录

1. 核心观点.....	6
2. 行业回顾：行业收跌，新能源设备业绩高增.....	7
2.1 行情回顾：机械（中信）收跌 13.9%，跑输大盘.....	7
2.2 业绩回顾：行业分化，新能源设备高景气.....	9
3. 中期展望：生产端复苏快于需求端，聚焦高确定性板块.....	10
4. 新能源设备：能源结构转型，需求确定性增长.....	13
4.1 光伏设备：光伏装机需求和技术迭代超预期.....	13
4.2 锂电设备：受益于电动化趋势和储能需求增长.....	18
4.3 核电设备：政策利好叠加电价改革.....	22
5. 新材料设备：碳纤维应用广泛，国产化提速.....	24
6. 传统能源设备：油价高位，资本支出扩张，利好油服设备.....	26
7. 风险提示.....	27

图表目录

图 1： 上半年中信机械收跌 13.9%，排名 22/30.....	8
图 2： 中信机械 26 个三级子行业上半年全部收跌.....	8
图 3： 22Q1 机械板块收入同比下滑 0.89%.....	9
图 4： 22Q1 机械板块归母净利润同比下滑 22.29%.....	9
图 5： 22Q1，机械板块 ROE（TTM）7.36%.....	9
图 6： 22Q1，机械板块毛利率 21.74%.....	9
图 7： 制造业 PMI 自 3 月以来首次站上荣枯线.....	11
图 8： 高技术、装备制造业 PMI 优于制造业整体.....	11

图 9: 6 月, 货运物流指数同比降幅缩窄.....	12
图 10: 生产端恢复快于需求端, 盈利有望逐步改善.....	12
图 11: 制造业固定资产投资累计同比.....	12
图 12: 高技术制造业固定资产投资累计同比.....	12
图 13: “黑色系”价格 7 月继续回落 (元/吨)	12
图 14: 唐山钢坯库存高位 (万吨)	12
图 15: 全社会用电量 10 年复合增长率 5.9%.....	13
图 16: 火电、水力占比逐年下降.....	13
图 17: 我国光伏新增装机预测 (GW)	14
图 18: 全球光伏新增装机需求预测 (GW)	14
图 19: 改良西门子法仍占主导, 颗粒硅提升缓慢.....	15
图 20: 硅料价格创新高 (元/千克)	15
图 21: 2021 年, 182mm 和 210mm 尺寸合计占比 45%.....	16
图 22: 2021 年, TOPCon 电池硅片平均厚度 165 μ m, HJT 电池 150 μ m.....	16
图 23: N 型电池平均转化效率高于 P 型号.....	17
图 24: 2021 年, PERC 电池片市场占比 91.2%.....	17
图 25: PERC、TOPCon、HJT 工艺流程对比.....	17
图 26: 2021-2030, 主栅技术市场占比变化趋势.....	18
图 27: 2021-2030, 半片等组件市场占比变化趋势.....	18
图 28: 新能源车销量 (辆)	19
图 29: 新能源车产量 (辆)	19
图 30: 2022 年上半年, 新能源车渗透率超 20%.....	19
图 31: 2022 年 1-6 月, 动力电池装车同比+110%.....	19

图 32: 锂电池制作工艺.....	20
图 33: 核电产业链.....	23
图 34: 压水堆核电站工作基本原理（核能—热能—机械能—电能）	23
图 35: 碳纤维产业链.....	25
图 36: 聚丙烯腈（PAN）基碳纤维生产流程及设备.....	25
图 37: 原油价格高位震荡（美元/桶）	27
图 38: 美国原油库存低位（千桶）	27
表 1: 机械个股涨跌幅排名.....	8
表 2: 锂电设备、光伏设备 21-22Q1 保持高增长.....	10
表 3: 硅料环节设备投资额测算（需求侧）	15
表 4: 硅料环节设备投资额测算（供给侧）	15
表 5: 电池设备市场空间测算.....	17
表 6: 2021 年锂电池厂商扩产投资金额.....	20
表 7: 国内外大厂扩产规划，2025 超 4TWh.....	21
表 8: 全球动力电池需求测算.....	21
表 9: 多省发布电力年度交易方案，核电市场化力度扩大.....	22
表 10: 核电设备市场空间拆分（按照均值测算，亿元）	24
表 11: 碳纤维设备空间预测（需求侧）	26
表 12: 碳纤维设备空间预测（供给侧）	26

1. 核心观点

展望 2022 年下半年，产业链、供应链趋于畅通，生产端、物流端持续改善，需求端也有望逐步复苏；此外，国内高库存水位、国外通货膨胀治理预期下，上游钢铁等大宗商品涨价压力有望减轻。我们预期机械行业基本面环比改善。**建议关注三条主线：（1）新能源设备：光伏设备、锂电设备、核电设备**，全球能源结构转型，下游需求确定性高、增速快，即使在疫情期间，光伏装机、新能源车销售、核电站批复仍表现出了超预期的增长；**（2）新材料设备：碳纤维设备**，碳纤维需求空间广阔，内外部因素下国产化加速，产业链成长可期；**（3）传统能源设备：油服设备**，地缘政治等因素下，原油价格有望高位震荡，油企增加资本开支，利好油服设备企业。

光伏设备：光伏装机需求和新技术应用超预期增长。据国家能源局，2022 年 1-5 月，光伏新增装机量 23.71GW，较 2021 年同期 9.91GW，大幅增长 139%；结合 CPIA 预测，2022 年，国内光伏新增装机有望达到 90-110GW，全球光伏新增装机有望达到 240-260GW。“降本增效”是光伏行业的永恒主题，大尺寸、HJT 等新技术迭代加速，带动设备更新、升级需求。**（1）首推电池片环节：**围绕 HJT 技术，关注 HJT 电池核心设备供应商，以及掌握降本工艺的设备商；持续关注 HJT 效率提升和降本进展。建议关注捷佳伟创、迈为股份、奥特维、帝尔激光。**（2）硅料环节：**围绕核心设备还原炉，充分受益于硅料扩产。建议关注双良节能、东方电热。**（3）硅片环节：**围绕大尺寸硅片布局，关注价值量高的单晶炉设备商以及切片设备商。建议关注晶盛机电、高测股份、宇晶股份。

锂电设备：动力电池和储能电池空间广阔，消费电子电池相对稳定。**动力电池端，**据中国汽车工业协会，2022 年 1-6 月，新能源汽车销量 259.15 万辆，同比+117%，新能源汽车渗透率 21.5%；据中国汽车动力电池产业创新联盟，动力电池装车量 110.12GWh，同比增长 110%。**储能电池端，**据国家能源局，2021 年底新型储能累计装机超过 4GW，《关于加快推动新型储能发展的指导意见》提出十四五目标装机 30GW 以上，接近当前新型储能装机规模的 10 倍。从以下三方面分析锂电设备：**（1）业务层面：**关注一体化设备供应商，或细分领域领导者。**（2）客户结构：**绑定头部客户，产能扩张多、设备需求大；海外客户拓展能力强，海外客户较为依赖设备商，海外业务毛利率较高。**（3）持续跟踪在手订单量。**建议关注：杭可科技、先导智能、星云股份、先惠技术。

核电设备：政策支持，市场化电价机制，带动核电设备投资。《中国核能发展报告（2021）》预计，到 2025 年，我国核电在运装机 7000 万千瓦左右，在建约 4000 万千瓦；到 2035 年，核电在运装机容量达到 2 亿千瓦，核电发电量约占全国发电量的 10%（2021 年占比为 5.02%）。此外，2021 年以来，国际能源价格大幅上涨，国内电力、煤炭供需持续偏紧，核电市场化定价有望上浮。建议关注江苏神通、航天晨光、中国

核电、中国广核、中国核建、久立特材、佳电股份、浙富控股。

碳纤维设备：碳纤维广泛应用于航空航天、风电叶片、体育休闲、汽车、压力容器、建筑等领域，据赛奥碳纤维，2025 年全球碳纤维消费量预计将达到 20 万吨，2030 年全球碳纤维消费量将达到 40 万吨；2021 年，我国碳纤维国产化率为 47%，2025 年国产化率有望提升至 55%。从以下三方面分析碳纤维设备：

（1）关注一体化企业，产业链布局完整；（2）关注龙头厂商，稳定扩产；（3）关注技术先进设备商，受益于国产替代，甚至具备出口能力。建议重点关注：精功科技、吉林化纤、吉林碳谷。

油服设备：油服设备受油价主导，油价上升，推升油气公司资本开支，进而增厚油服设备企业业绩。考虑到地缘政治、库存低位等影响，预期下半年油价维持高位震荡。建议关注杰瑞股份、中海油服。

2. 行业回顾：行业收跌，新能源设备业绩高增

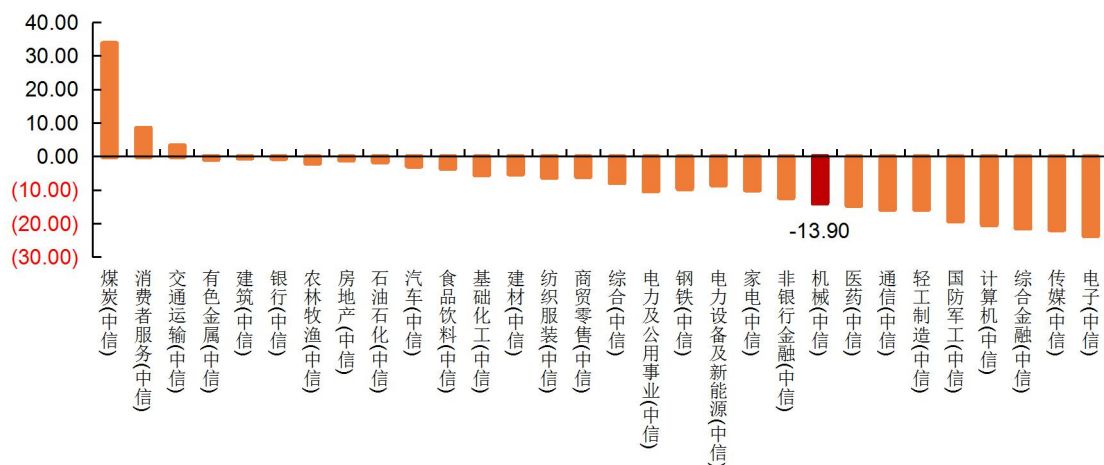
2.1 行情回顾：机械（中信）收跌 13.9%，跑输大盘

中信机械板块收跌 13.9%，跑输大盘。2022 年年初至 6 月 30 日收盘，中信机械板块下跌 13.9%，跑输沪深 300 指数（-9.22%）4.68pct，在 30 个中信一级行业中排名第 22 位。上半年大盘呈 V 型走势，年初至 4 月 26 日，中信机械板块震荡下行，收跌 36.51%；4 月 27 日起，机械板块随大盘回升，4 月 27 日至 6 月 30 日，区间收涨 31.08%，上半年整体录得负涨幅。

26 个中信机械三级子行业均收跌。11 个三级子行业跌幅低于行业平均，跌幅较小的子行业有电梯（-2.83%）、矿山冶金机械（-3.23%）、叉车（-4.18%）、工业机器人及工控系统（-5.29%）、光伏设备（-5.81%）等；跌幅较大的有高空作业车（-36.38%）、激光加工设备（-31.42%）、核电设备（-24.59%）、3C 设备（-22.37%）、服务机器人（-20.14%）。

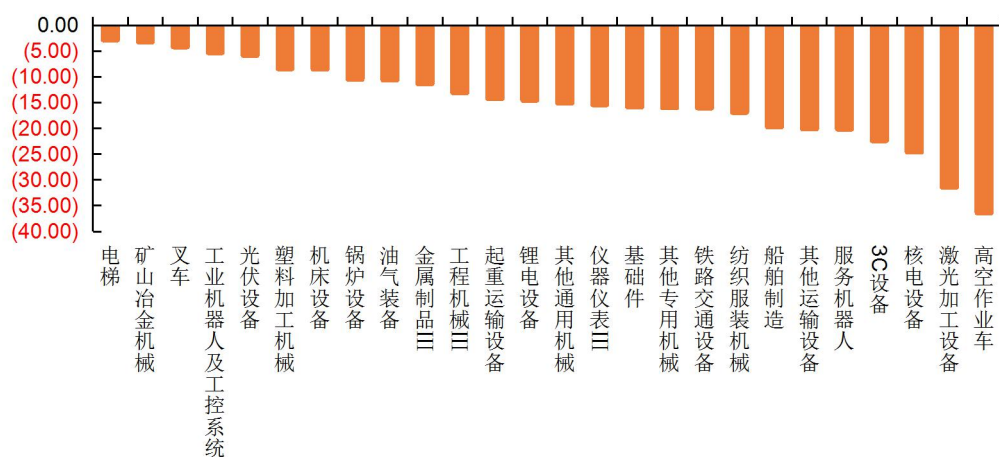
中信机械个股 521 只，90 只上涨，占比 17%。上半年收涨的 90 只个股中，12 只为新上市个股（上半年共上市 28 只）。涨幅前五的个股为禾川科技（161.93%，2022-04-28 上市）、宝馨科技（78.93%）、德龙激光（74.51%，2022-04-29 上市）、高测股份（67.72%）、双良节能（67.50%）；跌幅前五的个股为 ST 新研（-59.78%）、昌红科技（-53.27%）、迈得医疗（-50.87%）、上海沪工（-49.51%）、春晖智控（-48.82%）。

图 1：上半年中信机械收跌 13.9%，排名 22/30



资料来源：Wind，山西证券研究所（截至 6 月 30 日）

图 2：中信机械 26 个三级子行业上半年全部收跌



资料来源：Wind，山西证券研究所

表 1：机械个股涨跌幅排名

涨幅前十			跌幅前十		
688320.SH	禾川科技	161.93	300159.SZ	ST 新研	-59.78
002514.SZ	宝馨科技	78.93	300151.SZ	昌红科技	-53.27
688170.SH	德龙激光	74.51	688310.SH	迈得医疗	-50.87
688556.SH	高测股份	67.72	603131.SH	上海沪工	-49.51
600481.SH	双良节能	67.50	300943.SZ	春晖智控	-48.82
688377.SH	迪威尔	66.31	300551.SZ	古鳌科技	-47.82
603500.SH	祥和实业	65.01	688408.SH	中信博	-47.59
688290.SH	景业智能	60.42	301138.SZ	华研精机	-47.11

涨幅前十			跌幅前十		
002031.SZ	巨轮智能	55.19	688211.SH	中科微至	-44.86
603070.SH	万控智造	55.17	301127.SZ	天源环保	-44.62

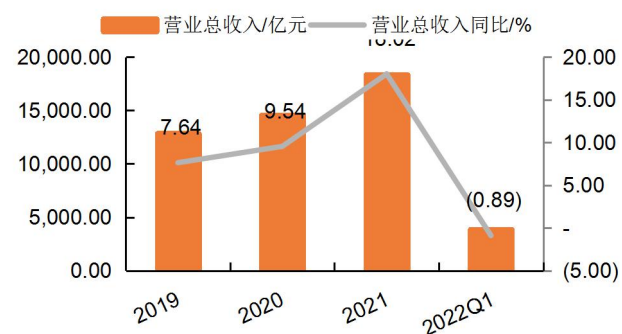
资料来源：Wind，山西证券研究所

2.2 业绩回顾：行业分化，新能源设备高景气

22Q1，由于原材料价格上行等因素，机械板块盈利下滑。2021 年，机械设备板块实现营业总收入 18,352.36 亿元，同比+18.02%；实现归母净利润 1157.95 亿元，同比+8.36%。2022 年第一季度，机械设备板块实现营业总收入 3,870.58 亿元，同比-0.89%；实现归母净利润 241.44 亿元，同比-22.29%。受原材料价格上行等因素影响，22Q1 毛利率 21.74%，较 21Q1 下滑 1.47pct。

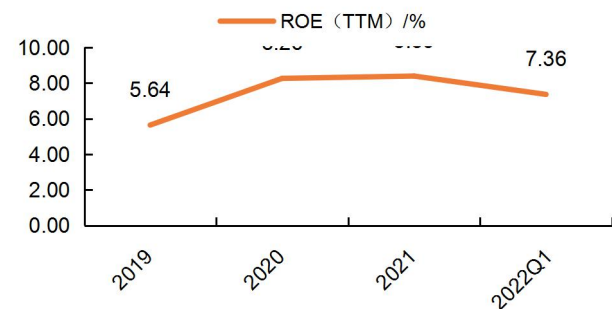
锂电设备、光伏设备等具备较高景气性。21-22Q1，锂电设备归母净利润同比分别+94%/+56%，光伏设备归母净利润同比分别+62%/36%；21-22Q1，锂电设备毛利率分别为 30.66%/26.19%，光伏设备毛利率分别为 29.16%/31.86%。

图 3：22Q1 机械板块收入同比下滑 0.89%



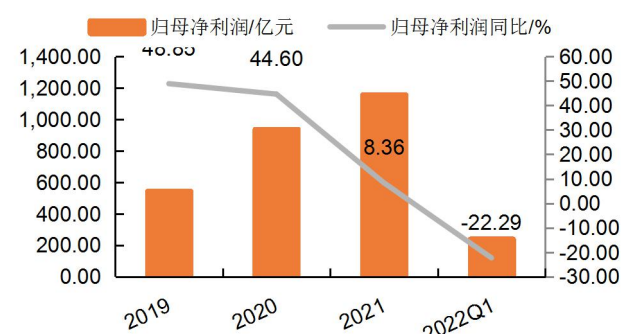
资料来源：Wind，山西证券研究所

图 5：22Q1，机械板块 ROE（TTM）7.36%



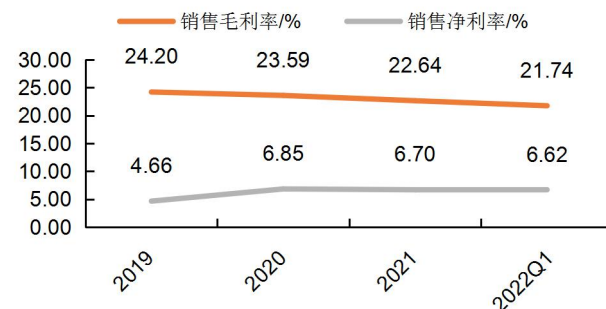
资料来源：Wind，山西证券研究所

图 4：22Q1 机械板块归母净利润同比下滑 22.29%



资料来源：Wind，山西证券研究所

图 6：22Q1，机械板块毛利率 21.74%



资料来源：Wind，山西证券研究所

表 2：锂电设备、光伏设备 21-22Q1 保持高增长

三级子行业	归母净利润合计(同比增长%)-2021	归母净利润合计(同比增长%)-2022Q1	销售毛利率(整体法%)-2021	销售毛利率(整体法%)-2022Q1
CS 机床设备	92.73	62.15	26.82	27.11
CS 锂电设备	94.26	55.94	30.66	26.19
CS 矿山冶金机械	38.98	38.97	21.64	22.02
CS 光伏设备	61.96	35.68	29.16	31.86
CS 纺织服装机械	241.54	15.92	21.82	22.49
CS 服务机器人	77.91	15.10	42.34	41.33
CS 高空作业车	33.17	15.07	29.34	29.20
CS 其他专用机械	33.74	12.71	25.89	25.14
CS 其他运输设备	31.66	11.38	18.16	15.58
CS 叉车	-1.75	-3.85	15.82	15.38
CS 激光加工设备	46.00	-4.47	37.85	37.85
CS 其他通用机械	-11.89	-5.11	19.69	20.01
CS 起重运输设备	-482.89	-9.71	13.76	18.40
CS 工业机器人及工控系统	189.21	-9.95	23.15	24.42
CS 仪器仪表III	-2.63	-13.86	41.30	38.07
CS 基础件	15.72	-25.05	28.71	26.65
CS 锅炉设备	-21.20	-39.14	23.50	19.18
CS 铁路交通设备	-14.60	-41.29	22.53	23.16
CS 船舶制造	-67.22	-41.45	11.22	7.26
CS 核电设备	43.83	-52.42	13.95	5.79
CS 电梯	-34.87	-52.94	17.48	16.38
CS 金属制品III	79.63	-56.00	15.62	13.96
CS 工程机械III	-12.16	-56.19	21.93	18.96
CS 油气装备	271.14	-56.34	23.43	21.41
CS3C 设备	-117.68	-58.61	35.16	39.54
CS 塑料加工机械	117.55	-198.24	23.89	23.84

资料来源：Wind，山西证券研究所

3. 中期展望：生产端复苏快于需求端，聚焦高确定性板块

制造业逐步复苏，多项 PMI 指数站上荣枯线。(1) 6 月，制造业 PMI 为 50.2，3 月疫情以来首次站上荣枯线。高端制造 PMI 为 52.80（前值 50.5，疫情前后均保持在荣枯线以上），装备制造业 PMI 为 52.20。(2) 制造业产业链、供应链持续恢复，需求端恢复相对较慢。6 月 PMI 生产分项 PMI52.8（前值 49.7），制造业生产逐步恢复；6 月中国运输生产指数（CTSI）货运指数同比-2.7%（4 月为-7.9%），货运物流指数降幅收窄，逐步向正增长轨道回归。需求端，新订单分项 50.4（前值 48.2），2015 年来分位数仅为 26%，新订单-

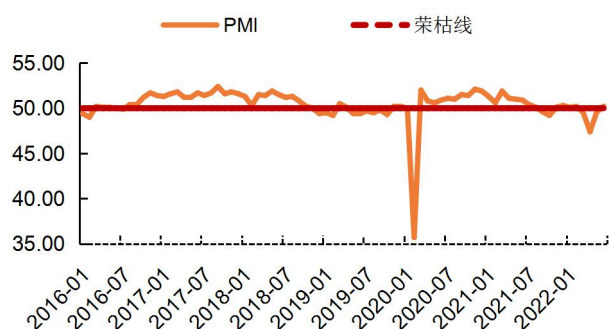
生产回落至 2015 年以来 3.8%分位，恢复相对较慢。(3) 制造业产品价差继续恢复，盈利有望继续改善。6 月制造业出厂价格 46.3（前值 49.5），主要原材料购进价格 52.0（前值 55.8），“出厂价-原材料购进价”继续负向收窄，企业盈利能力有望继续恢复。

需求乏力、库存高位，钢铁价格有望回落。2022Q1，“黑色系”商品价格上升，6 月下旬，铁矿石、螺纹钢价格较年内高点最多分别下降 22%、19%，进入 7 月，“黑色系”商品价格继续下探。上半年疫情后，房地产、基建等下游需求恢复不及预期，钢铁需求不振；供给端，重要库存指标唐山钢坯库存 7 月 21 日仍处在高位（96.6 万吨），超过 2021 年库存高点（82.16 万吨），随着众多钢厂进入停产检修期，短期或对供给有所扰动。此外，美国通胀高企、加息预期下，大宗商品需求受到抑制，或导致价格承压。钢铁等大宗商品价格下行，有助于机械设备行业毛利率修复，钢铁价格后续走势仍需持续关注下游需求复苏情况。

高技术制造业固定资产投资保持高增长。2022 年 1-6 月，制造业固定资产累计投资同比增长 10.4%，高技术制造业固定资产累计投资同比增长 23.8%，快于制造业投资 13.4 个百分点。相较传统制造业，高端制造体现出更好的成长性。

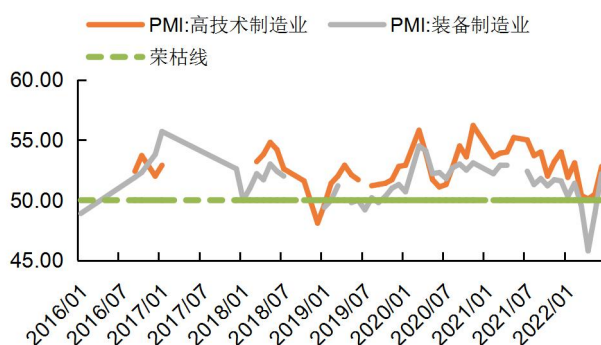
我们建议关注三条主线：(1) **新能源设备**：光伏设备、锂电设备、核电设备，全球能源结构转型，下游需求确定性高，即使在疫情期间，光伏装机、新能源车销售、核电站批复仍表现出了较高的韧性；(2) **新材料设备**：碳纤维设备，碳纤维需求空间广阔，内外部因素下国产化加速，产业链成长可期；(3) **传统能源设备**：油服设备，地缘政治等因素下，原油价格有望高位震荡，油企增加资本开支，利好油服设备企业。

图 7：制造业 PMI 自 3 月以来首次站上荣枯线



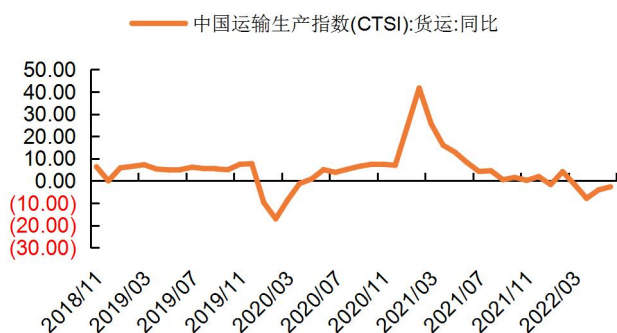
资料来源：Wind，山西证券研究所

图 8：高技术、装备制造业 PMI 优于制造业整体



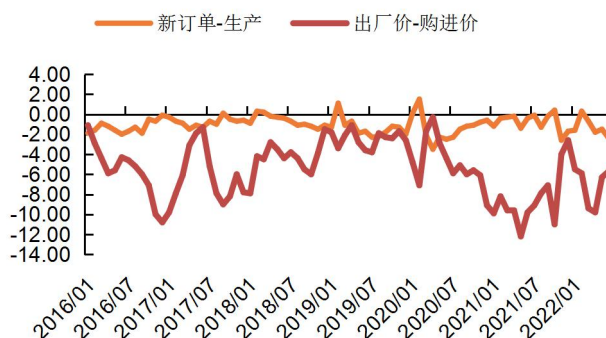
资料来源：Wind，山西证券研究所

图 9：6 月，货运物流指数同比降幅缩窄



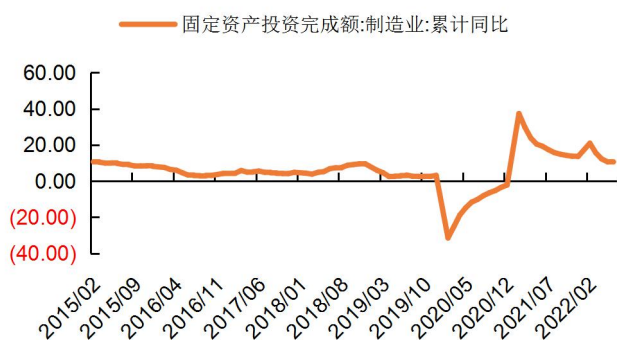
资料来源：Wind，山西证券研究所

图 10：生产端恢复快于需求端，盈利有望逐步改善



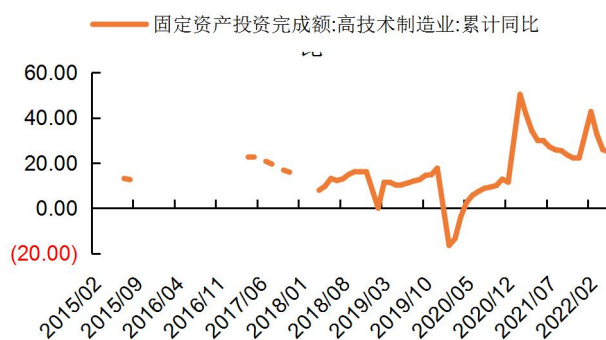
资料来源：Wind，山西证券研究所

图 11：制造业固定资产投资累计同比



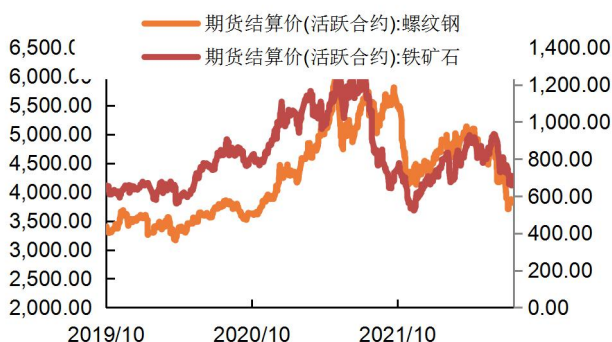
资料来源：Wind，山西证券研究所

图 12：高技术制造业固定资产投资累计同比



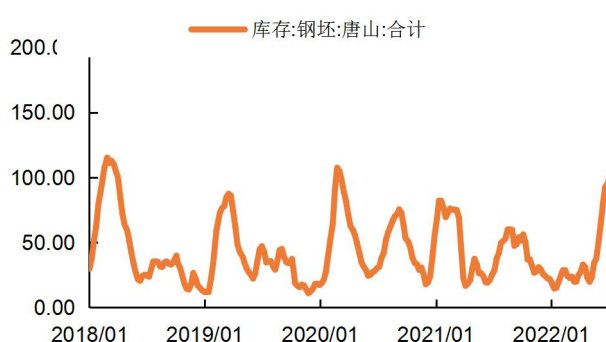
资料来源：Wind，山西证券研究所（剔除空值）

图 13：“黑色系”价格 7 月继续回落（元/吨）



资料来源：Wind，山西证券研究所

图 14：唐山钢坯库存高位（万吨）



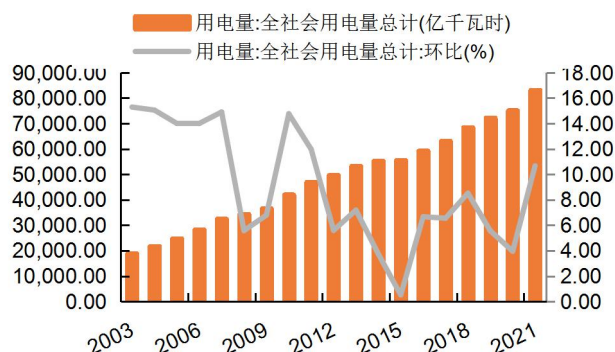
资料来源：Wind，山西证券研究所

4. 新能源设备：能源结构转型，需求确定性增长

用电量逐年攀升，2011-2021 全社会用电量 CAGR5.9%。2021 年季度全国全社会用电量累计达到 83,127.64 亿千瓦时，同比增长 10.67%，近 10 年 CAGR 为 5.9%。就发电结构来看，2021 年，火电、水电、风电、核电、太阳能发电分别为 57,702.70 亿千瓦时、11,840.20 亿千瓦时、5,667.00 亿千瓦时、4,075.20 亿千瓦时、1,836.64 亿千瓦时，占比分别为 71.13%、14.60%、6.99%、5.02%、2.26%；2022 年 1-6 月，火电、水电、风电、核电、太阳能发电占比分别为 68.83%、14.71%、8.65%、5.02%、2.79%，风电、太阳能发电占比提升。

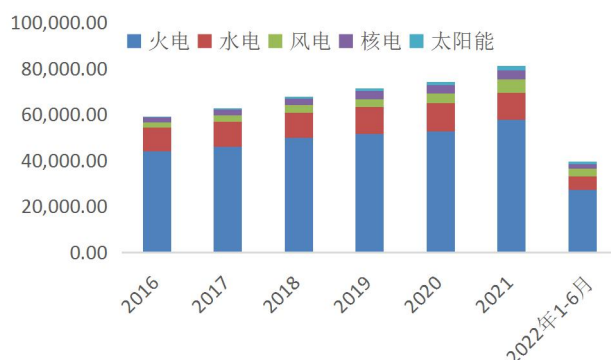
全球能源转型需求迫切，在“碳达峰，碳中和”政策下，国内国外新能源建设均处在重要战略机遇期。长期来看，风电、核电、太阳能是我国能源转型的重要发展方向。据国家能源局，1-5 月份，全国可再生能源发电新增装机 4349 万千瓦，占全国发电新增装机的 82.1%，已成为我国发电新增装机的主体。截至 5 月底，我国可再生能源发电总装机达到 11 亿千瓦，同比增长 15.1%；其中，常规水电 3.6 亿千瓦、抽水蓄能 0.4 亿千瓦，风电、光伏发电、生物质发电等新能源发电装机突破 7 亿千瓦。

图 15：全社会用电量 10 年复合增长率 5.9%



资料来源：Wind，山西证券研究所

图 16：火电、水力占比逐年下降

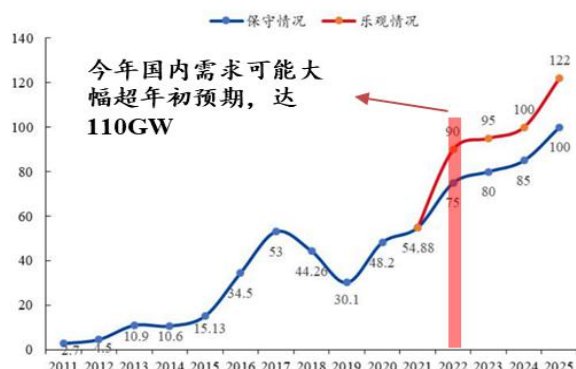


资料来源：Wind，山西证券研究所

4.1 光伏设备：光伏装机需求和技术迭代超预期

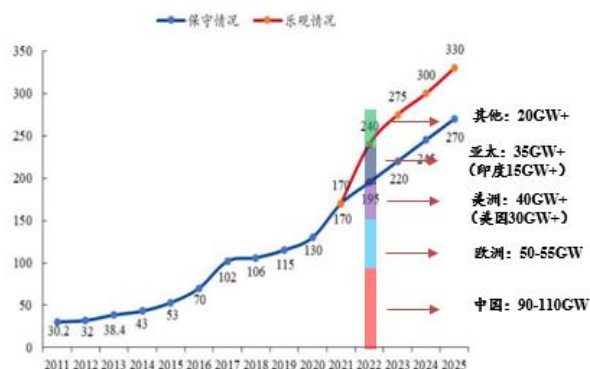
2022 年，光伏装机超预期增长，带动光伏设备投资。根据国家能源局数据，2022 年 1-5 月，光伏新增装机量 23.71GW，较 2021 年同期 9.91GW，大幅增长 139%。双碳目标叠加能源安全问题，全球光伏装机需求持续旺盛，结合 CPIA 预测，预计 2022 国内光伏新增装机有望达到 90-110GW，全球光伏新增装机有望达到 240-260GW。

图 17：我国光伏新增装机预测（GW）



资料来源：CPIA，山西证券研究所

图 18：全球光伏新增装机需求预测（GW）



资料来源：CPIA，山西证券研究所

“降本增效”是光伏行业的主题，大尺寸、HJT 等新技术迭代加速，带动设备更新、升级需求，具体来看：

硅料环节：硅料紧缺、价格高位，扩产带动设备投资。（1）从技术迭代来看，硅料工艺变革相对缓慢，改良西门子法仍占主导。2021 年，颗粒硅市占率 4.1%（提升 1.3pct），棒状硅占比 95.9%。颗粒硅综合能耗低，保利协鑫徐州基地颗粒硅的综合电耗 14.8 kWh/kg，综合蒸汽单耗 15.3 kWh/kg；而据 CPIA，2021 年多晶硅平均综合电耗为 63 kWh/kg。颗粒硅成本和质量仍需要更大规模出货以及下游长期应用来验证。（2）从价格与产能来看，硅料紧缺、价格高位，硅料企业加速扩产。2022 年以来，光伏多晶硅(致密料)现货价格再创新高，截至 7 月 20 日，多晶硅(致密料)现货均价 292.00 元/千克。据北极星太阳能光伏网梳理，截至 2022 年 3 月，共有 18 家企业公布扩产规划，硅料总规模超 310 万吨，投资金额达千亿元，建设年限在 2-5 年不等。

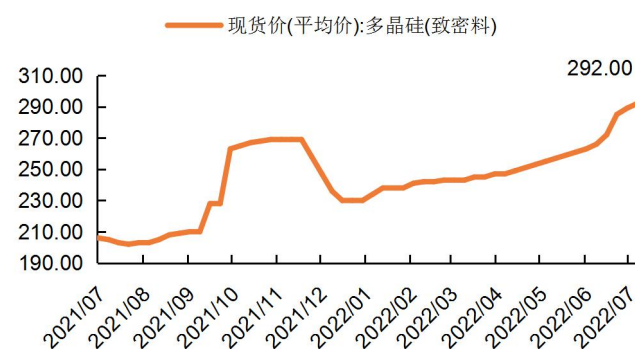
预计 2022-2023 年，硅料设备投资有望达 400 亿元。据 CPIA，2021 年，改良西门子法多晶硅生产线投资成本为 1.03 亿元/千吨；根据大全能源招股说明书，其万吨生产线设备购置费占比约为 50%，即设备购置费用约为 0.51 亿元/万吨。假设设备投资成本逐年降低，2022-2023 年，从需求侧出发合计 317 亿元（见表 3），从供给侧产能扩张统计（见表 4）合计 407 亿元。建议关注核心设备还原炉生产商双良节能、东方电热。

图 19：改良西门子法仍占主导，颗粒硅提升缓慢



资料来源：CPIA，山西证券研究所

图 20：硅料价格创新高（元/千克）



资料来源：Wind，山西证券研究所

表 3：硅料环节设备投资额测算（需求侧）

项目	2021	2022E	2023E
全球新增装机/GW	170	240	340
容配比	1.2	1.2	1.2
全球组件生产量/GW	204	288	408
单晶组件占比	95%	97%	100%
单晶组件需求量/GW	193.8	279.36	408
多晶组件需求量	10.2	9	0
单晶硅耗 (g/w)	2.9	2.7	2.6
多晶硅耗 (g/w)	3.5	3.5	3.5
单晶用料需求 (万吨)	56.2	75.4	106.1
多晶用料需求 (万吨)	3.6	3.0	0.0
全球多晶硅需求 (万吨)	59.8	78.5	106.1
产能利用率		95%	85%
产能 (万吨)	60.6	82.6	124.8
产能缺口 (万吨)		21.98	42.22
生产线投资 (亿元/万吨)	10.3	10.2	9.7
设备投资 (亿元/万吨)	5.15	5.1	4.85
设备投资总额 (亿元)		112.10	204.77

资料来源：CPIA，山西证券研究所

表 4：硅料环节设备投资额测算（供给侧）

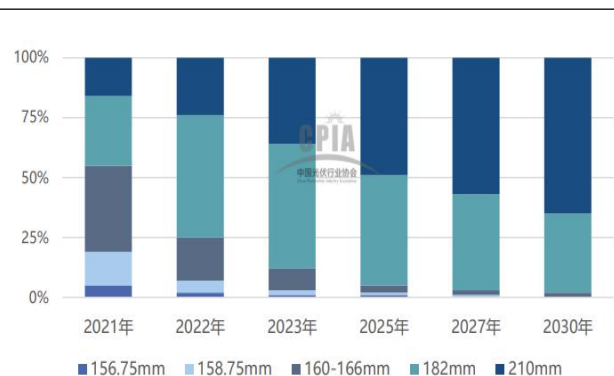
项目	2021	2022E	2023E
产能测算 (万吨)	60.6	88.9	143
产能缺口 (万吨)		28.30	54.10
生产线投资 (亿元/万吨)	10.3	10.2	9.7
设备投资 (亿元/万吨)	5.15	5.1	4.85

项目	2021	2022E	2023E
设备投资总额（亿元）		144.33	262.39

资料来源：CPIA，公司公告，山西证券研究所

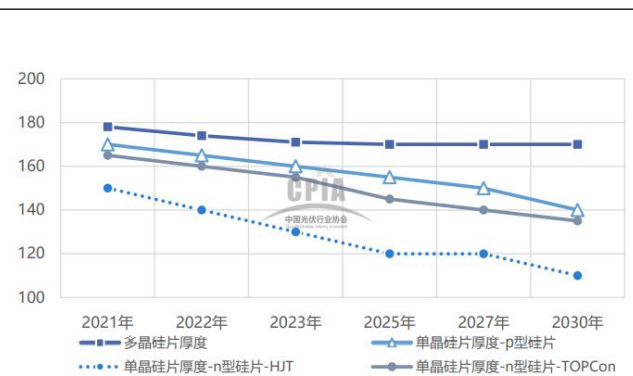
硅片环节：单晶硅取代多晶硅成定局，技术聚焦尺寸之争。大尺寸的硅片可以提高组件功率，降低制造与发电成本。2021 年，182mm 和 210mm 尺寸合计占比迅速增长至 45%，同比提升约 40 个百分点。小尺寸硅片长晶炉最多能兼容到 182mm，随着 210mm 的渗透，面临产能更新的硬性需求，建议关注价值量高的单晶炉设备生产商。据 CPIA，2021 年，拉棒设备 5.03 万元/吨（约 1.5 亿元/GW），切片设备 20.3 万元/百万片（约 0.3 亿元/GW）。晶盛机电、连城数控、北方华创、京运通为单晶炉第一梯队，关注大尺寸渗透率提升下的单晶炉更新需求；关注切片设备厂商高测股份、宇晶股份。

图 21：2021 年，182mm 和 210mm 尺寸合计占比 45%



资料来源：CPIA，山西证券研究所

图 22：2021 年，TOPCon 电池硅片平均厚度 165 μ m，HJT 电池 150 μ m



资料来源：CPIA，山西证券研究所

电池片：持续关注技术路线分化，HJT 扩产超预期。从电池转化效率来看，HJT>TOPCon>PERC，2021 年，三者转化效率分别为 23.1%、24%和 24.2%。从设备投资成本看，HJT>TOPCon>PERC，2021 年，PERC 设备投资 1.94 亿元/GW，TOPCon 设备投资 2.3 亿元/GW，异质结设备投资 4 亿元/GW。PERC 电池转化效率接近极限，TOPCon、HJT 等工艺电池转化率高，随着成本降低将逐步取代 PERC 工艺。

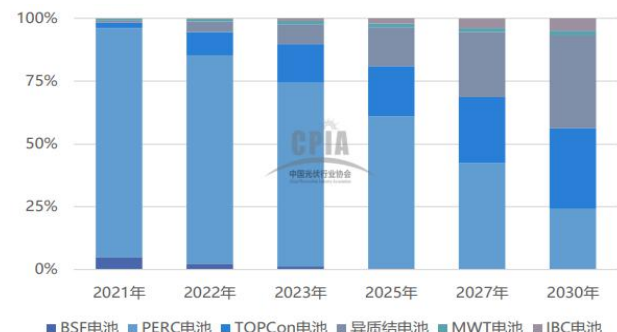
2022-2023 年，电池设备市场空间有望超 500 亿元。HJT 工艺流程短，但非硅成本（银浆等）高，投资成本较高；TOPCon 是 PERC 工艺的延伸，重置成本低，单 GW 增加 0.5 亿元左右。预期 TOPCon 作为过渡，HJT 有望成为下一代主导。据国际太阳能光伏网，2022 年，HJT 扩产有望达 20-30GW，假设单 GW 设备成本 3.8 亿元，HJT 潜在设备空间 76-114 亿元。基于对渗透率的假设（相对保守，HJT22/23 渗透率为 8%/15%），2022-2023，电池设备市场空间约 500 亿元。

图 23：N 型电池平均转化效率高于 P 型号

	分类	2021年	2022年	2023年	2025年	2027年	2030年
p 型多晶	BSF p 型多晶硅电池	19.5%	19.5%	19.7%	-	-	-
	PERC p 型多晶硅电池	21.0%	21.1%	21.3%	21.5%	21.7%	21.9%
	PERC p 型铸锭单晶电池	22.4%	22.6%	22.8%	23.0%	23.3%	23.6%
p 型单晶	PERC p 型单晶电池	23.1%	23.3%	23.5%	23.7%	23.9%	24.1%
n 型单晶	TOPCon 单晶电池	24.0%	24.3%	24.6%	24.9%	25.2%	25.6%
	异质结电池	24.2%	24.6%	25.0%	25.3%	25.6%	26.0%
	IBC 电池	24.1%	24.5%	24.8%	25.3%	25.7%	26.2%

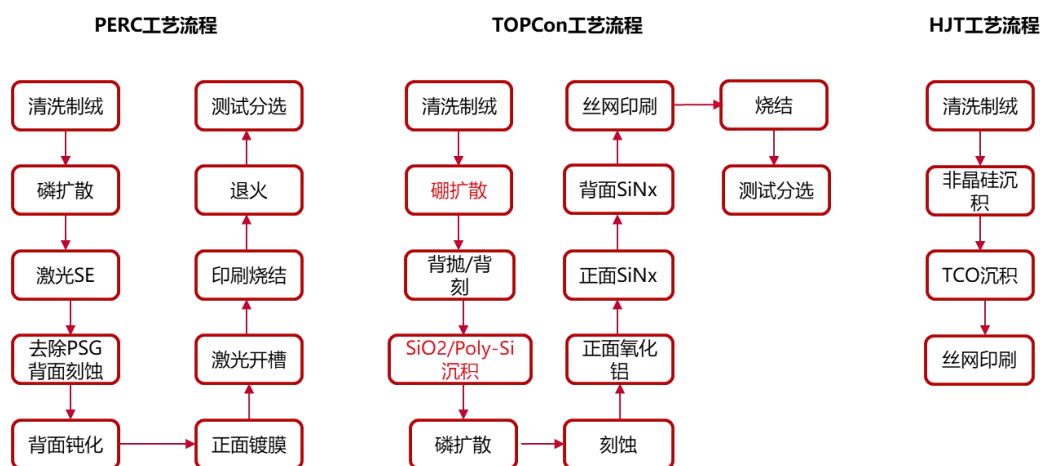
资料来源：CPIA，山西证券研究所

图 24：2021 年，PERC 电池片市场占比 91.2%



资料来源：CPIA，山西证券研究所

图 25：PERC、TOPCon、HJT 工艺流程对比



资料来源：山西证券研究所

表 5：电池设备市场空间测算

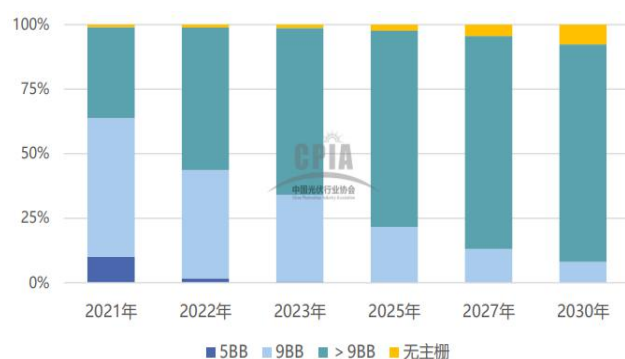
	2021E	2022E	2023E
全球新增装机/GW	170	240	340
容配比	1.2	1.2	1.2
电池片产量 (GW)	141.67	200.00	283.33
电池片产能利用率	60%	65%	65%
电池片产能 (GW)	236.11	307.69	435.90
PERC 渗透率	91.20%	80%	67%
PERC 产能/GW	215.33	246.15	292.05
PERC 产能缺口/GW		30.82	45.90
PERC 设备市场空间/亿元		56.09	78.03
TOPCon 渗透率	1%	12%	18%
TOPCon 产能/GW	2.36	36.92	78.46
TOPCon 产能缺口/GW		34.56	41.54

	2021E	2022E	2023E
TOPCon 设备市场空间/亿元		69.12	74.77
HJT 渗透率	0.5%	8%	15%
HJT 产能/GW	1.18	24.62	65.38
HJT 产能缺口/GW		23.43	40.77
HJT 设备市场空间/亿元		89.05	142.69
设备空间合计/亿元		214.27	295.49

资料来源：CPIA，山西证券研究所

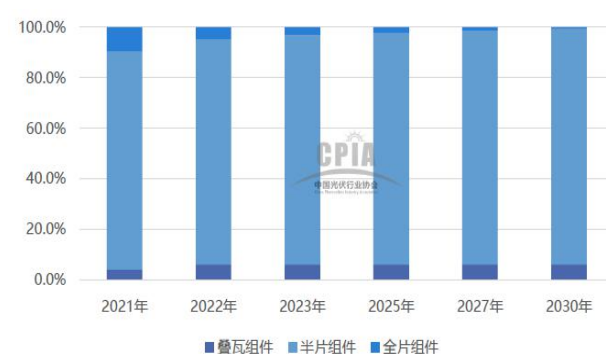
组件：多主栅技术降成本。多主栅技术缩短电池片内细栅电流传输路径、减少电池功率丧失，9 主栅及以上技术成为市场主流，市占率 89%，同比+22.8pct；半片组件市场占比 86.5%，同比+15.5pct。设备投资环节，组件设备基本实现国产化、成本低，2021 年，产线设备投资额为 0.62 亿元/GW。

图 26：2021-2030，主栅技术市场占比变化趋势



资料来源：CPIA，山西证券研究所

图 27：2021-2030，半片等组件市场占比变化趋势



资料来源：CPIA，山西证券研究所

光伏设备投资建议：（1）首推电池片环节：围绕 HJT 技术，关注 HJT 电池核心设备供应商，以及掌握降本工艺的设备商；持续关注 HJT 效率提升和降本进展。建议关注捷佳伟创、迈为股份、奥特维、帝尔激光。（2）**硅料环节：**围绕核心设备还原炉，充分受益于硅料扩产。建议关注双良节能、东方电热。（3）**硅片环节：**围绕大尺寸硅片布局，关注价值量高的单晶炉设备商以及切片设备商。建议关注晶盛机电、高测股份、宇晶股份。

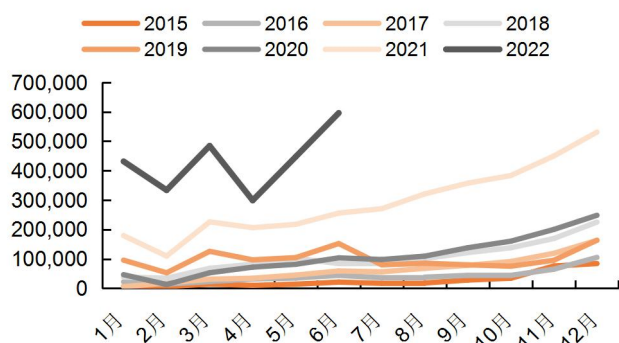
4.2 锂电设备：受益于电动化趋势和储能需求增长

锂电设备处于锂电池产业链中上游，下游动力电池、储能电池需求旺盛。据工信部，2021 年新能源汽车销量达 352 万辆，预计 2-3 年后，全球动力电池出货量将达到 1100GWh，动力电池市场将进入 TWh 时代。全球碳中和战略、能源安全、储能项目成本下行，全球储能电池市场将保持稳步增长态势。

2022 年上半年，新能源汽车合计渗透率超 20%，动力电池装车量同比翻番。据中国汽车工业协会，2022 年 1-6 月，新能源汽车销量 259.15 万辆，同比增长 117%；新能源汽车产量 265.36 万辆，同比增长 118%；新能源汽车渗透率 21.5%，同比增加 12.2pct，其中，3 月渗透率最高至 25%。据中国汽车动力电池产业创新联盟，2022 年 1-6 月，动力电池装车量 110.12GWh，同比增长 110%；动力电池产量 206.45GWh，同比增长 176%。

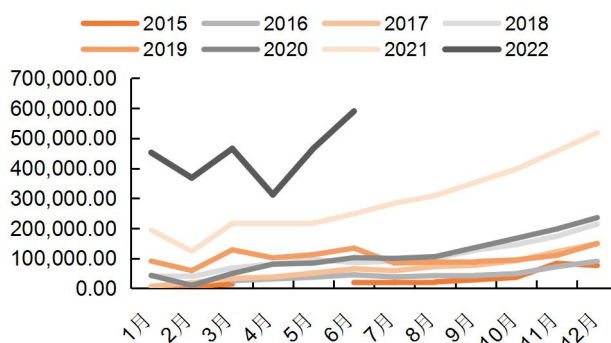
国家发改委、能源局先后印发《关于加快推动新型储能发展的指导意见》、《“十四五”新型储能发展实施方案》。《指导意见》首次提出装机规模目标：“十四五”期间，新型储能装机规模达 30GW 以上。据国家能源局，2021 年底新型储能累计装机超过 4GW，十四五目标装机接近当前新型储能装机规模的 10 倍，发展前景广阔。

图 28：新能源车销量（辆）



资料来源：中国汽车工业协会，山西证券研究所

图 29：新能源车产量（辆）



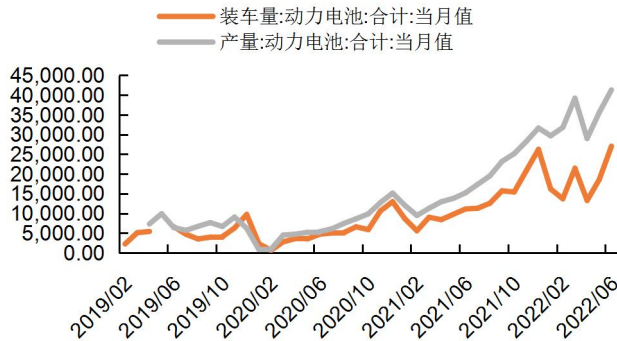
资料来源：中国汽车工业协会，山西证券研究所

图 30：2022 年上半年，新能源车渗透率超 20%



资料来源：中国汽车工业协会，山西证券研究所

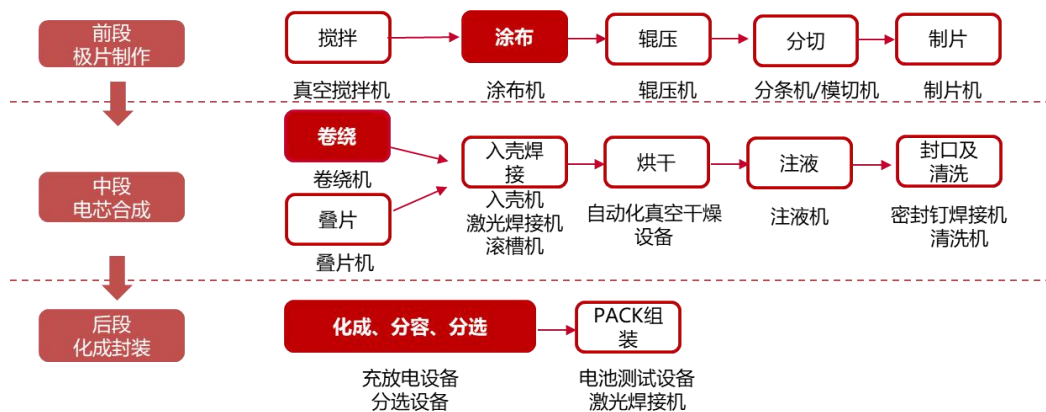
图 31：2022 年 1-6 月，动力电池装车同比+110%



资料来源：中国汽车动力电池产业创新联盟，山西证券研究所

锂电设备国产化率高，技术能力领先。锂电设备国产化率约 90%，前端设备的技术相对要求高，日韩厂商相对领先；中后段设备，国产设备已达国际先进水平；部分企业已经具备设备出口能力。就价值量来看，前段、中段、后段设备价值量之比为 4:3:3，其中，涂布机、卷绕机、化成分容设备价值量较高。

图 32：锂电池制作工艺



资料来源：中国产业信息网，山西证券研究所

国内外电池厂商扩产加速。2021 年是国内厂商扩产大年，高工锂电据不完全统计，2021 年，国内动力电池投扩产项目 63 个（含募投项目），投资总额超 6218 亿元，规划新增产能超过 2.5TWh。受疫情等影响，国外电池厂商 2022 年进入扩产周期，LG 新能源、SK I、松下到 2025 年规划产能分别为 520/220/160GWh。

需求高增，技术迭代，锂电设备空间广阔。（1）据高工锂电网：《中国锂电生产设备行业大数据》显示，2022 全球规划产能将达 1TWh，绝大部分产能集中在中国，预测带动国内关键锂电设备市场规模增长至接近 800 亿元。2022-2025 年新增锂电设备市场需求有望超 3000 亿元。（2）据产能扩张：按照全球锂电池厂商产能规划，到 2025 年，新增产能不低于 3TWh，平均单 GW 投资金额约为 2 亿元，全球锂电设备增量超 6000 亿元；从产能规划到实际落地仍有不确定性，持续关注产能落地情况。（3）根据需求测算：动力电池领域，新增锂电设备投资超 2000 亿元。（4）此外，锂电池技术不断进步，促进设备迭代升级。锂电设备将向工艺革新、设备一体化、智能化方向发展。

锂电设备投资建议：（1）业务层面：关注一体化设备供应商，或细分领域领导者。（2）客户结构：绑定头部客户，产能扩张多、设备需求大；海外客户拓展强，海外客户较为依赖设备商，海外业务毛利率较高。（3）持续跟踪在手订单量。建议关注：杭可科技、先导智能、星云股份、先惠技术。

表 6：2021 年锂电池厂商扩产投资金额

公司	投资金额（亿元）	公司	投资金额（亿元）
宁德时代	1293.4	力神	264

公司	投资金额（亿元）	公司	投资金额（亿元）
蜂巢能源	862	远景动力	194
中航锂电	763	多氟多	101.6
欣旺达	450	赣锋锂业	84
亿纬锂能	446.79	鹏辉能源	60
比亚迪	415	捷威动力	56
吉利科技	404	荣盛盟固利	50
瑞浦能源	403	达志科技	9
聚创新能源	360	国轩高科	2.6

资料来源：锂电大数据，第一锂电网，山西证券研究所

表 7：国内外大厂扩产规划，2025 超 4TWh

	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E	2030E
LG 新能源	150	200	260		520	
SKI	40		85		220	500
三星 SDI	38		85			
松下	35				160	
Northvolt	40					150
宁德时代					670	
中航锂电					500	1000
亿纬锂能	规划 210（动力+储能）					
比亚迪	195				600	
瑞浦能源	164				200	
蜂巢能源	15	50			600	
国轩高科	28		80		300	

资料来源：锂电大数据，第一锂电网，山西证券研究所

表 8：全球动力电池需求测算

	2021	2022 E	2023 E	2024 E	2025 E
全球汽车销量/万辆	8268.48	8516.5	8772.0	9035.2	9306.2
新能源汽车渗透率	8%	11%	14%	17%	19%
新能源汽车销量/万辆	637.00	936.8186	1228	1536	1768.187
单车带电量/kWh	45.70	50	52	54	58
锂电池装机量/GWh	291.13	468.41	638.60	829.43	1025.55
产能利用率	67%	65%	65%	65%	65%
理论产能/GWh	431.59	720.6297	982.46727	1276.047	1577.767
产能缺口/GWh		289.04	261.84	293.58	301.72
锂电设备投资额/亿元		578.07	523.68	587.16	603.44

资料来源：山西证券研究所

4.3 核电设备：政策利好叠加电价改革

2021 年，《政府工作报告》核电发展方针提出“在确保安全的前提下积极有序发展核电”。《中国核能发展报告（2021）》预计，到 2025 年，我国核电在运装机 7000 万千瓦左右，在建约 4000 万千瓦；到 2035 年，核电在运装机容量达到 2 亿千瓦，核电发电量约占全国发电量的 10%（2021 年占比为 5.02%）。

核电“价改”写入发改委计划草案，市场化改革提速。我国核电站商运 30 年以来，核电的定价机制经过多次转变，从“一厂一价”到“标杆电价”、再到“核准价+市场价”。2013 年以前，核电上网采用“一厂一价”定价，定价决策权在国家发改委。2013 年 6 月，发改委发布《关于完善核电上网电价机制有关问题的通知》，规定：新建核电机组实行标杆上网电价政策，标杆上网电价为 0.43 元/kWh；核电标杆上网电价高于核电机组所在地燃煤机组标杆上网电价的地区，执行当地燃煤机组标杆上网电价（“两价取低”）。2019 年 10 月 21 日，国家发展改革委出台《关于深化燃煤发电上网电价形成机制改革的指导意见》，取消煤电联动机制，取消标杆电价，改为“基准价 + 上下浮动”定价制度。目前，核电上网电价分为两部分，即原核准上网电价和市场化上网电价，市场化发电量比例以及上网电价均会影响核电企业盈利。

核电市场电价受到国内电力、煤炭供需影响。2021 年以来，国际能源价格大幅上涨，国内电力、煤炭供需持续偏紧，各省区市场电价有所提升，核电市场电价下半年较核定电价有所上浮。根据《2022 年江苏电力市场年度交易结果公示》，总成交量 2647.29 亿千瓦时，成交均价 466.69 元/兆瓦时，与燃煤发电上网基准价 391 元/兆瓦时相比，上涨了 19.36%；其中绿电交易成交量 9.24 亿千瓦时，成交均价 462.88 元/兆瓦时，低于总量均价近 4 厘。

表 9：多省发布电力年度交易方案，核电市场化力度扩大

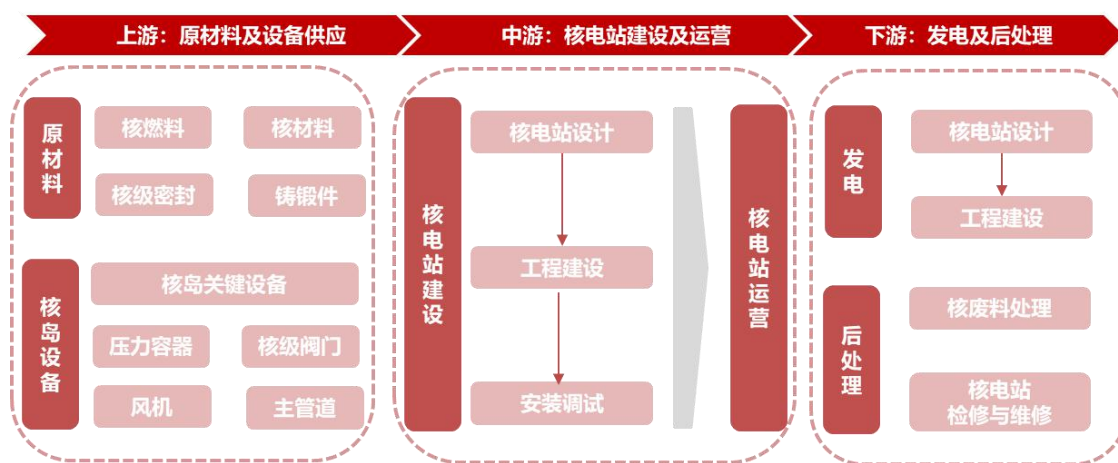
时间	省份	文件	主要内容
2021 年 12 月 8 日	江苏省	《2022 年江苏电力市场年度交易公告》	核电年度交易电量不低于 160 亿千瓦时（前值为不超过 140 亿），交易价格浮动范围为燃煤机组基准价上下浮动不超过 20%（前值为上浮不超过 10%，下浮不超过 15%），高耗能不受 20%限制。
2021 年 12 月 10 日	浙江省	《2022 年浙江省电力市场化交易方案》	中核集团秦山一期全年市场化比例 50%，三门核电全年市场化比例 10%，秦山二期、三期、方家山核电全年市场化电量例分别占送浙落地电量的 50%、40%和 50%。
2022 年 1 月 7 日	福建省	《2022 年福建省电力中长期市场交易方案》	核电机组全部上网电量（除华龙一号以外）参与市场交易，其中华龙一号机组用于优先购电以外的电量参与市场交易。

资料来源：江苏省、浙江省、福建省发改委网站，山西证券研究所

核电站核心设备由国企垄断，民营专注零部件。核电设备包括核岛、常规岛及辅助设备：（1）核岛是核电站核心，负责将核能转化为热能，包括压力容器、稳压器、主泵、主管道等。核岛技术壁垒高，大型

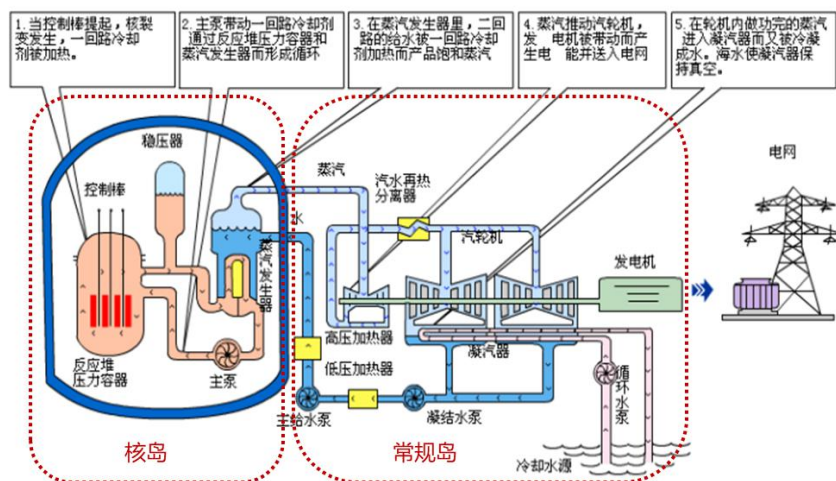
国企垄断，包括东方电气、上海电气、中国一重、哈电集团。（2）常规岛，蒸汽推动汽轮机并带动发动机发电，包括汽轮机、发电机、给水泵、凝结水泵等。常规岛中的汽轮发电机组、汽水再分离器与冷凝器属政府部门重点监管，东方电气、上海电气和哈电集团垄断。（3）辅助系统（BOP）：包括数字化控制系统、暖通系统，保障核电站平稳运行。（4）民营企业在细分产品阀门、管材、焊材、电缆、密封件等。

图 33：核电产业链



资料来源：前瞻产业研究院，山西证券研究所

图 34：压水堆核电站工作基本原理（核能—热能—机械能—电能）



资料来源：上海市核电办公室，山西证券研究所

十四五期间，核电设备投资有望达到 2800 亿元。据《我国核电站项目设备供应管理研究》，核电站投资中，核电设备投资占 50%（其中，核岛、常规岛、辅助系统占比 52%、28%、20%），基础建设占 40%，其他占 10%。（1）单台核电站核电设备投资：三代机组平均造价 1.6 万元/千瓦，单台百万级核电机组总投

资 160 亿元，设备投资额 50%即为 80 亿元；(2) **核电站数量**：19-21 年分别批复 4/4/5 台新机组，22 年批复 6 台，核电建设速度预期提升；十四五期间，核电年均批复有望提至 6-8 台/年；(3) **核电设备年投资额**：年均设备投资 480-640 亿元，其中，核岛、常规岛年平均投资额 291.2 亿元/156.8 亿元。

核电设备：政策支持下，核能建设加快，叠加市场化电价改革，核电发展进入重要战略机遇期，设备投资增长。建议关注江苏神通、航天晨光、中国核电、中国广核、中国核建、久立特材、佳电股份、浙富控股。

表 10：核电设备市场空间拆分（按照均值测算，亿元）

设备	占比	年投资额	5 年投资额	设备	占比	年投资额	5 年投资额
核岛	52%	291.20	1456	常规岛	28%	156.8	784
压力容器	23%	66.98	335	管道系统及冷凝器	40%	62.72	314
主管道及热交换器	20%	58.24	291	汽轮机	24%	37.63	188
蒸汽发生器	17%	49.50	248	发电机	18%	28.22	141
核级阀门	12%	34.94	175	汽水分离再热器	12%	18.82	94
其他	28%	81.54	408	其他	6%	9.41	47

资料来源：中国核电网，中国产业信息网，山西证券研究所

5. 新材料设备：碳纤维应用广泛，国产化提速

下游应用场景不断拓展，国产化提升。据赛奥碳纤维，2025 年全球碳纤维消费量预计将达到 20 万吨，2030 年全球碳纤维消费量将达到 40 万吨，2025-2030 年复合增速 14.9%。2025 年碳纤维市场规模将达到 20.66 亿美元。我国是碳纤维全球最大需求国，2021 年国内碳纤维需求 6.24 万吨，占全球需求量的 52.9%。碳纤维广泛应用于航空航天、风电叶片、体育休闲、汽车、压力容器、建筑等领域，国内需求 36%集中在风电叶片，随着风电装机持续增长，风电叶片对碳纤维用量有望持续增长。当前，我国碳纤维国产化率低，据赛奥碳纤维，2021 年国产化率约为 47%，2025 年国产化率有望提升至 55%。

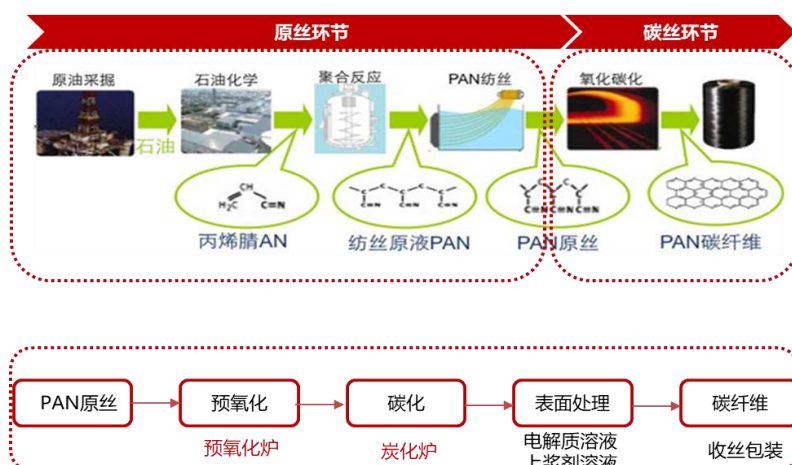
碳纤维设备受益于碳纤维产能扩张以及设备国产化替代。碳纤维设备国产化正在进行中。原丝环节，核心设备仍依赖进口，吉林碳谷原丝核心设备聚合釜、纺丝喷丝板等均依赖进口，有望在 2023-2024 年左右逐步实施国产化；碳丝环节，碳化设备国产化进程相对较快，吉林碳谷通过与国产设备商共创已经实现设备国产化，新扩产线预计基本采用国产化设备。精功科技机械设备领先，公司已经可以提供碳化整线，并通过海外公司验证、具备设备出口能力。

图 35：碳纤维产业链



资料来源：中简科技招股说明书，山西证券研究所

图 36：聚丙烯腈（PAN）基碳纤维生产流程及设备



资料来源：中简科技招股说明书，山西证券研究所

预计 2021-2025 年碳线设备空间约 150 亿元。（1）碳纤维每万吨产能设备投资额：21 年 10 月 16 日，精功科技与吉林国兴签订 6.5 亿订单，对应碳纤维产能 1 万吨；11 月 18 日，精功科技与吉林化纤签订 6.8 亿订单，对应碳纤维产能 1.2 万吨。取均值，假设碳纤维每万吨产能设备投资约为 6.05 亿元。（2）需求量测算：据赛奥纤维，2020 年国内碳纤维需求 4.89 万吨，2025 年国内需求 15 万吨，年复合增长率约为 25%。

碳纤维设备投资建议：（1）关注一体化企业，产业链布局完整；（2）关注龙头厂商，稳定扩产；（3）关注技术先进厂商，受益于国产替代，或具备出口能力。建议重点关注：精功科技、吉林化纤、吉林碳谷。

表 11：碳纤维设备空间预测（需求侧）

	2020	2025E
碳纤维需求量/万吨	4.89	15
国产化率	38%	55%
国内碳纤维供给量/万吨	1.85	8.25
产能利用率	51%	52%
碳纤维产能/万吨	3.62	15.87
碳纤维产能缺口/万吨		12.25
碳化线设备市场空间/亿元		74.04

资料来源：赛奥纤维，精功科技，山西证券研究所

表 12：碳纤维设备空间预测（供给侧）

十四五产能规划/万吨			
吉林化纤	6	浙江宝旌	1.8
新疆隆炬	5	上海石化	1.2
兰州蓝星	2.5	杭州超碳	1
常州碳谷	2.5	国泰大成	1
中复神鹰	2	光威复材	0.49
广东金辉	2		
合计规划/万吨	25.49		
碳化线设备/亿元	154.1		

资料来源：各公司官网，山西证券研究所（不完全统计）

6. 传统能源设备：油价高位，资本支出扩张，利好油服设备

下半年，预期油价维持高位震荡。供给紧张、库存低位，前几年资本开支不足为原油价格提供支撑，22Q1 国际原油均价较 21Q4 环比上涨。此外，仍需警惕跟踪油价下跌风险，一方面，俄乌谈判前景不明，协议一旦达成，原油将面临下跌风险；另一方面，美国通胀高企，引发了对美联储将更激进收紧政策的预期，压制油价。当前原油市场不确定性因素较多，预计 2022 全年 WTI 原油价格将在 90-110 美元/桶运行，布伦特原油价格将稳定在 95-115 美元/桶运行。

（1）供给紧张：俄乌冲突升级进一步加剧能源供应紧张，欧盟对俄罗斯的石油禁运仍在；OPEC 产油国闲置产能有限，实际增产产量远低于协议量；强调资本开支纪律、增加投资者现金回馈等，美国页岩油企业谨慎增产。

（2）库存低位：全球原油库存仍在底部形成油价支撑。4 月经合组织商业石油总库存 26.28 亿桶，比 3 月份增长 180 万桶，比去年同期减少 2.87 亿桶，比最近的五年平均水平低 3.32 亿桶，比 2015-2019 年平均

水平低 2.99 亿桶。截至 7 月 15 日，美国商业原油库存 4.27 亿桶，战略原油储备 4.80 亿桶，处在底部。

(3) 需求改善：据 EIA、OPEC 等预测，全球原油需求 2022 年基本恢复至疫情前水平。

三桶油资本性支出保持增长，利好油服设备商。2022 年，“三桶油”计划资本性开支合计 5300-5400 亿元，较 21 年实际开支增长 4.6%-6.6%。中石油/中石化/中海油分别计划支出 2420/1980/900-1000 亿元，较 21 年实际开支增长-3.7%/17.9%/2.7%-14.2%，其中，中石化勘探及开发板块资本性支出 815 亿元，较 2021 年实际支出增长 19.7%。

油气对外依存度高，非常规油气是能源安全的保障方向。据中国石油和化学工业协会，2021 年我国原油进口对外依存度 72%，油气供应成为我国能源安全的核心问题。较常规油气资源的严重短缺而言，非常规油气资源储量大、开发技术日益成熟，正成为我国能源安全保障的重要方向。

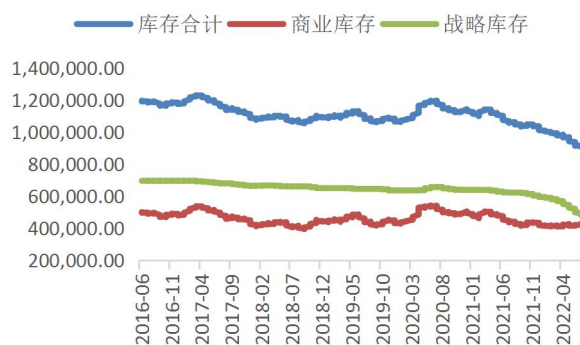
投资建议：建议关注杰瑞股份、中海油服。杰瑞股份，国内压裂设备龙头，受益于非常规油气开发提速，此外，公司北美市场拓展加速，有望贡献新的增长极。中海油服，依托中石油国内业务增长有保障，并与众多国际客户建立稳定合作关系，海外收入向好。

图 37：原油价格高位震荡（美元/桶）



资料来源：Wind，山西证券研究所

图 38：美国原油库存低位（千桶）



资料来源：Wind，山西证券研究所

7. 风险提示

宏观经济增长不及预期：宏观经济复苏不及预期，或导致下游企业资本开支减少，影响设备企业收入及利润。

疫情影响超出预期：若国内外疫情持续发酵，疫情管控不及预期，则制造业产业链复苏仍将存在困难。

原材料及部件成本波动风险：钢铁等大宗价格影响设备企业盈利能力，如果通货膨胀等因素影响加剧，原材料价格或继续处于高位，机械设备盈利或将受损。

产业技术进步低于预期：技术迭代带动设备的更新、升级需求，若技术进步不及预期，则设备的投资需求将受到不利影响。

终端需求拓展不及预期：终端需求直接影响设备下游企业的产能扩张计划，终端需求拓展不及不及预期，会降低下游企业扩产意愿，减少设备投资。

下游产能过剩风险：高景气行业，原有厂商扩建产能加速，并吸引潜在进入者，有可能出现非理性扩张，供过于求会压缩下游行业盈利，并对机械设备行业造成不利影响。

贸易冲突风险：贸易冲突，会导致设备出口减少，直接降低出口占比较多的企业利润。

政策变动风险：核电产业高度受政策管控影响，政策不利变动会导致核电投资减少。

分析师承诺：

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，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

上海市浦东新区杨高南路 799 号陆家嘴
世纪金融广场 3 号楼 802 室

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>

深圳

广东省深圳市福田区林创路新一代产业
园 5 栋 17 层

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

