

2022年08月22日

机械

行业周报

方形电池电芯长薄化趋势明显，看好未来叠片机需求放量

投资要点

◆ **市场行情回顾：**本周机械设备指数上涨 0.4%，沪深 300 指数下跌 0.96%，创业板指上涨 1.61%。机械设备在全部 31 个行业中涨跌幅排名第 12 位。本周机械行业细分板块，涨幅前三分别是光伏加工设备、锂电专用设备、风电零部件；年初至今涨幅前三的细分板块分别是光伏加工设备、磨具磨料、印刷包装机械。

◆ **硅料龙头通威发力下游组件，光伏行业竞争日趋激烈：**据 8 月 17 日，华润电力公示了第五批光伏组件集采中标候选人，通威、亿晶光电、隆基入围本次集采。根据招标公告，华润电力本次集采规模为 3GW，其中双面 545W 组件 2.9GW，单面 545W 组件 100MW。此次 3GW 集采将选择一家组件供应商，如无异议，通威将以最低报价为 1.942 元/瓦，投标价格 58.27 亿元独获华润 3GW 大单，正式标志着通威强势进军组件板块。

◆ **聚焦高精尖，机器人产业持续创新。**8 月 18 日 2022 世界机器人成功在京开幕，本届大会以“共创共享 共商共赢”为主题，共设置论坛、博览会、大赛三大板块以及系列配套活动，得到 24 家国际机构支持。130 余家机器人企业及科研机构携 500 余件展品亮相博览会，30 余款新品在博览会期间首发。**产业集聚式发展，着力打造机器人产业高地。**根据《“十四五”机器人产业发展规划》提出，我国将形成一批具有国际竞争力的领军企业及一大批创新能力强、成长性好的专精特新“小巨人”企业，建成 3 至 5 个有国际影响力的产业集群。力争到 2025 年，我国成为全球机器人技术创新策源地、高端制造集聚地和集成应用新高地；到 2035 年，我国机器人产业综合实力达到国际领先水平，机器人成为经济发展、人民生活、社会治理的重要组成。

◆ **方形电池电芯长薄化趋势明显，看好未来叠片机需求放量。**叠片技术制成电芯在能量密度、安全性和充放电速率上均较卷绕技术有优势，而缺点在于目前叠片速度较慢且生产流程复杂。**下游电池厂商推出多款应用叠片技术的长薄化方形电池，均为公司尖刀产品。**比亚迪刀片电池是典型长薄化方形电池，电芯尺寸设计与叠片技术十分契合，在能量密度、安全性、空间利用率等方面都有所提升，目前主要应用于汉 EV 车型。蜂巢能源也于 2021 年推出短刀电池，该电池同样使用叠片技术，相对于刀片电池长度较为适中，能够适配大部分电动车型，目前长城汽车已有车型配置 L600 磷酸铁锂短刀电池。

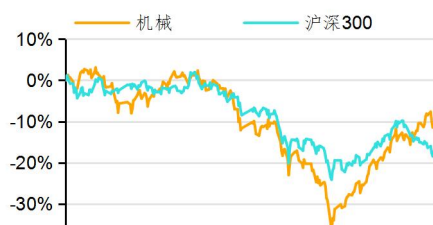
◆ **投资建议：**建议关注先导智能，利元亨。先导智能叠片机技术行业领先，拥有叠片速度 0.125s/pcs 的热复合叠片机，为行业领先。公司 2022 年 3 月在公众号披露新获 200+ 台叠片机设备订单，预计 22 年叠片机出货量有望再创新高。利元亨专攻高速叠片技术且有专门适配长薄电芯的装配线，目前切叠一体机的叠

投资评级

领先大市-B 维持

首选股票	评级
300776.SZ 帝尔激光	买入-B

一年行业表现



资料来源：聚源

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	13.86	25.43	10.15
绝对收益	6.65	30.27	-8.36

分析师

刘荆

 SAC 执业证书编号：S0910520020001
 liujing1@huajinsec.cn

相关报告

工程机械III：2022 年有望成为“基建大年”，利好工程机械-工程机械行业快报 2022.4.10
 通用设备：《“十四五”机器人产业发展规划》点评-通用设备行业快报 2021.12.30
 机械：《“十四五”智能制造发展规划》点评-机械行业快报 2021.12.29
 通用设备：激光助力智能制造，下游多点开花加快发展-通用设备行业深度分析 2021.10.13
 其他通用机械：战略、技术基础、技术选择、企业分布、案例分析-其他通用机械行业专题报告 2021.8.23
 捷佳伟创（300724.SZ）：全面布局满足客户需求，产业化验证提高竞争力 2021.11.26
 帝尔激光（300776Z）：光伏激光设备龙头，开启激光转印、TOPCon 激光 SE 新时代 2022.07.05



片速度为 0.15s/pcs，在研的 0.125s/pcs 叠片机也即将面世，公司目前动力锂电设备在手订单 50 亿元，蜂巢能源占比为 44%，订单主要包含电芯装配线和叠片机。

◆ **风险提示：**下游锂电池厂商扩产不及预期带来的风险、技术研发进度带来的风险

内容目录

一、	市场行情回顾	4
二、	行业公司动态	5
(一)	光伏行业动态	5
(二)	工业机器人行业动态	6
(三)	公司重大公告	6
三、	方形电池电芯长薄化趋势明显，看好未来叠片机需求放量	6
四、	风险提示	9

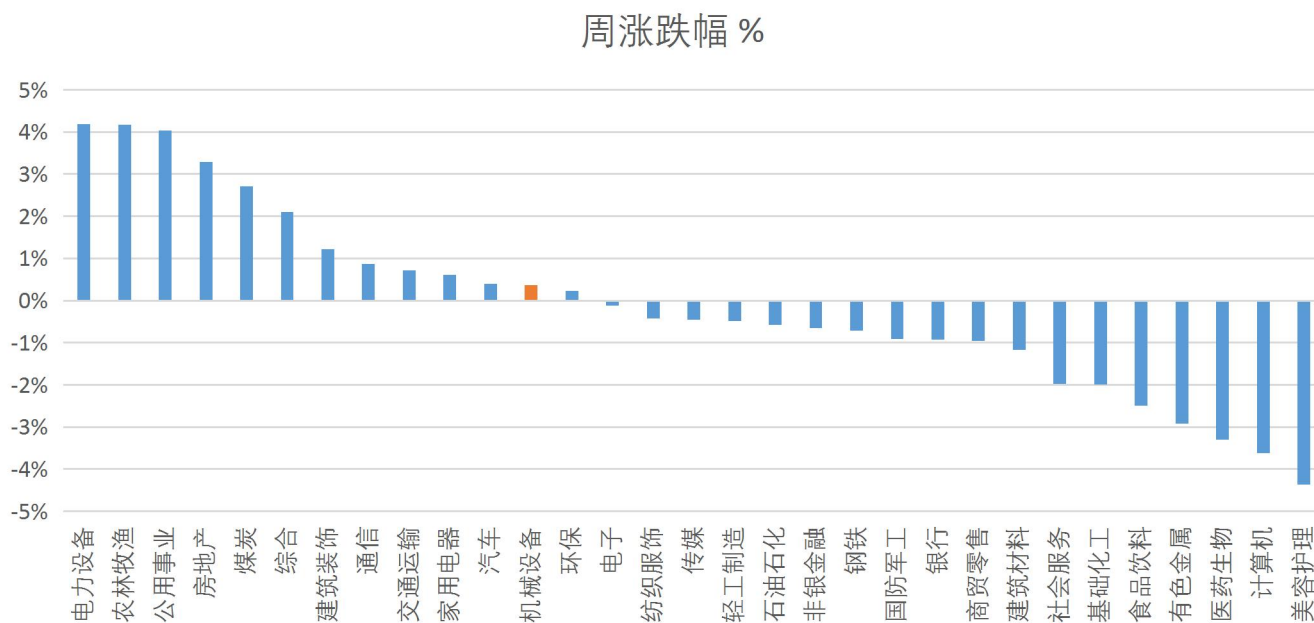
图表目录

图 1：申万机械设备指数本周涨跌幅	4
图 2：机械各细分子行业平均涨跌幅	4
图 3：机械各板块周涨幅前三名标的	5

一、市场行情回顾

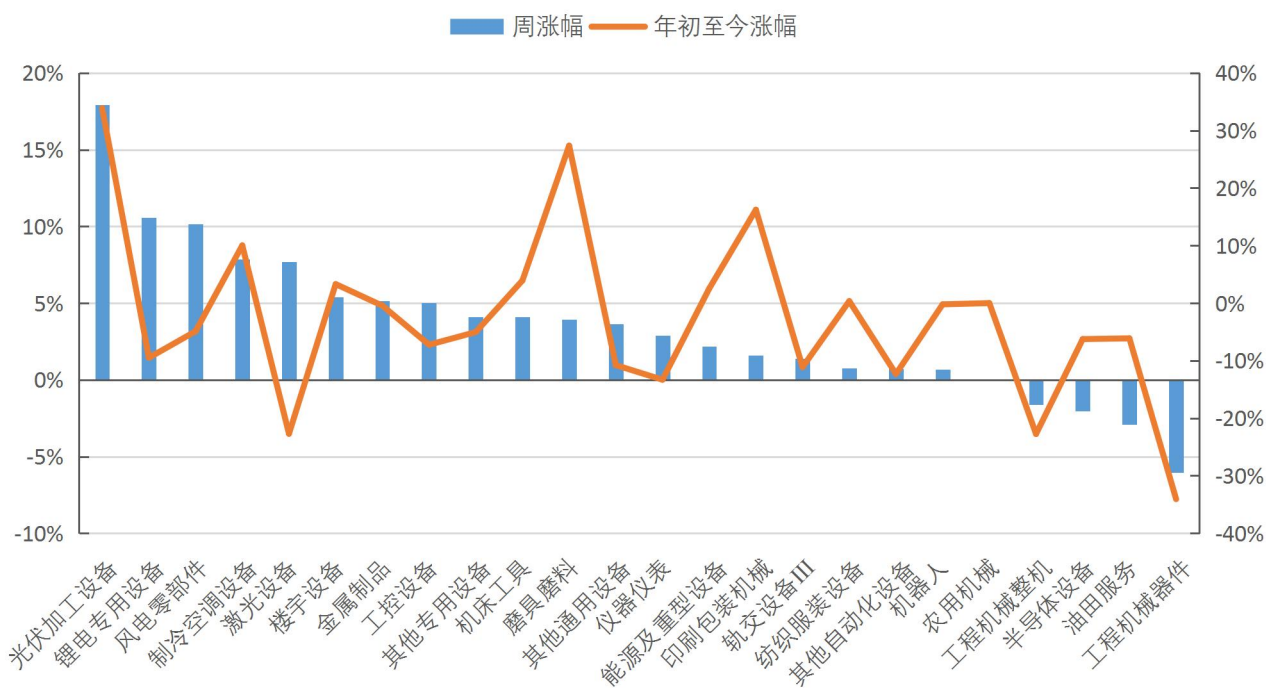
本周机械设备指数上涨 0.4%，沪深 300 指数下跌 0.96%，创业板指上涨 1.61%。机械设备在全部 31 个行业中涨跌幅排名第 12 位。

图 1：申万机械设备指数本周涨跌幅



资料来源：Wind，华金证券研究所

图 2：机械各细分子行业平均涨跌幅



资料来源：Wind，华金证券研究所

本周机械行业细分板块，涨幅前三分别是光伏加工设备、锂电专用设备、风电零部件；年初至今涨幅前三的细分板块分别是光伏加工设备、磨具磨料、印刷包装机械。

图 3：机械各板块周涨幅前三名标的

简称	周涨幅	年初至今涨幅	TOP1	周涨跌幅	今年涨跌幅	TOP2	周涨跌幅	今年涨跌幅	TOP3	周涨跌幅	今年涨跌幅
光伏加工设备	17.9%	34%	金辰股份	22.6%	12.9%	晶盛机电	21.34	18.69	捷佳伟创	20.1%	41.3%
锂电专用设备	10.6%	-9%	星云股份	20.8%	-6.9%	先导智能	9.04	-17.14	赢合科技	8.9%	3.6%
风电零部件	10.2%	-5%	川润股份	49.2%	71.7%	振江股份	14.34	-4.82	吉鑫科技	10.7%	2.3%
制冷空调设备	7.9%	10%	同飞股份	28.1%	62.3%	哈空调	9.30	26.11	冰轮环境	8.6%	-20.3%
激光设备	7.7%	-23%	英诺激光	47.5%	37.2%	德龙激光	22.39	130.62	联赢激光	15.9%	-10.2%
楼宇设备	5.4%	3%	远大智能	47.8%	91.5%	同力日升	6.18	59.74	青鸟消防	3.9%	-9.2%
金属制品	5.1%	0%	力星股份	45.7%	-22.3%	中南文化	34.17	-2.42	泰嘉股份	27.6%	129.8%
工控设备	5.0%	-7%	英威腾	41.6%	32.0%	弘讯科技	17.14	35.71	赛腾股份	16.1%	17.4%
其他专用设备	4.1%	-5.0%	泰瑞机器	23.3%	43.9%	华依科技	19.51	23.10	芯基微装	18.4%	43.4%
机床工具	4.1%	4%	宇晶股份	13.8%	36.3%	华东重机	13.66	15.75	ST天马	10.8%	-13.6%
磨具磨料	3.9%	27%	惠丰钻石	16.6%	-12.1%	德新交运	8.93	18.10	沃尔德	7.2%	14.7%
其他通用设备	3.7%	-11%	大元泵业	16.0%	37.1%	凌霄泵业	13.30	-17.91	巨星科技	10.4%	-11.4%
仪器仪表	2.9%	-13%	华兴源创	14.2%	15.8%	鼎阳科技	12.14	-14.15	普源精电-U	7.6%	113.0%
能源及重型设备	2.2%	3%	蓝科高新	15.5%	2.1%	鞍重股份	10.72	48.45	迪威尔	7.4%	97.2%
印刷包装机械	1.6%	16%	达意隆	11.2%	36.5%	华研精机	8.74	-37.72	东方精工	6.1%	2.3%
轨交设备III	1.4%	-11%	永贵电器	22.1%	37.3%	时代电气	12.30	-17.23	今创集团	9.3%	-6.0%
纺织服装设备	0.8%	0%	越剑智能	5.3%	-3.7%	泰坦股份	3.91	8.01	金鹰股份	2.7%	22.4%
其他自动化设备	0.7%	-12%	安达智能	25.8%	73.6%	健麾信息	12.44	-1.05	智立方	3.3%	86.8%
机器人	0.7%	0%	绿的谐波	12.9%	56.2%	景业智能	12.68	184.90	信捷电气	10.4%	9.9%
农用机械	0.0%	0%	大叶股份	28.3%	43.4%	弘宇股份	1.59	33.18	星光农机	1.5%	-31.4%
工程机械整机	-1.6%	-23%	中际联合	7.2%	-20.8%	厦工股份	3.72	-4.95	杭叉集团	3.2%	-8.8%
半导体设备	-2.0%	-6.3%	概伦电子	9.7%	24.9%	华海清科	3.04	46.82	至纯科技	-2.0%	-10.6%
油田服务	-2.9%	-6%	海油发展	-0.4%	-11.6%	准油股份	-0.62	41.65	石化油服	-1.0%	-11.2%
工程机械附件	-6.0%	-34%	长龄液压	5.8%	-5.6%	金道科技	-0.62	-26.10	威博液压	-0.7%	62.7%

资料来源：Wind，华金证券研究所

二、行业公司动态

(一) 光伏行业动态

硅料龙头通威发力下游组件，光伏行业竞争日趋激烈。据 8 月 17 日，华润电力公示了第五批光伏组件集采中标候选人，通威、亿晶光电、隆基入围本次集采。根据招标公告，华润电力本次集采规模为 3GW，其中双面 545W 组件 2.9GW，单面 545W 组件 100MW。据了解，此次 3GW 集采将选择一家组件供应商，如无异议，通威将独获华润 3GW 大单，这将是通威首次获得业内大单，也正式标志着通威强势进军组件板块。

根据公示价格来看，通威报价最低为 1.942 元/瓦，投标价格 58.27 亿元；其次为亿晶光电 1.995 元/瓦，隆基报价最高为 2.02 元/瓦。据了解，本次招标包含 1000 公里运费，组件交货时间为 2022 年 9 月 10 日-2022 年 12 月 10 日。

与此同时，通威股份还宣布投资 280 亿元加码高纯晶硅项目，包括与包头市昆都仑区政府签署《高纯晶硅三期及配套项目投资协议书》，在包头市新增投资约 140 亿元建设年产 20 万吨高纯晶硅及配套项目；在保山市新增投资约 140 亿元建设年产 20 万吨高纯晶硅绿色能源项目。（资料来源：wind）

(二) 工业机器人行业动态

聚焦高精尖，机器人产业持续创新。8月18日2022世界机器人成功在京开幕，本届大会以“共创共享 共商共赢”为主题，共设置论坛、博览会、大赛三大板块以及系列配套活动，得到24家国际机构支持。130余家机器人企业及科研机构携500余件展品亮相博览会，30余款新品在博览会期间首发。

产业集聚式发展，着力打造机器人产业高地。2021年底，工信部联合国家发展改革委、科技部等部门和单位印发的《“十四五”机器人产业发展规划》提出，形成一批具有国际竞争力的领军企业及一大批创新能力强、成长性好的专精特新“小巨人”企业，建成3至5个有国际影响力的产业集群。力争到2025年，我国成为全球机器人技术创新策源地、高端制造集聚地和集成应用新高地；到2035年，我国机器人产业综合实力达到国际领先水平，机器人成为经济发展、人民生活、社会治理的重要组成。（资料来源：新华社）

(三) 公司重大公告

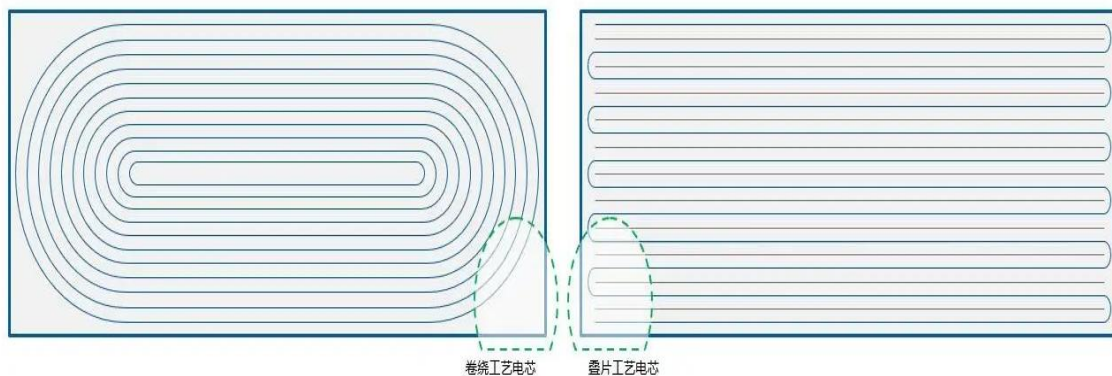
利元亨8月17日公告更新“向不特定对象发行可转换公司债券募集说明书（注册稿）”，拟募集资金9.5亿元，用于锂电池设备产能的巩固和品类延伸扩展。公司拟向不特定对象发行可转换公司债券募集资金总额不超过95,000万元（含95,000万元），扣除发行费用后，募集资金拟用于“锂电池前中段专机及整线成套装备产业化项目”及补充流动资金，本次募投项目是根据下游锂电厂商的扩产计划、锂电池设备发展趋势、公司在手订单产品结构以及未来产品推广计划，拟扩大锂电池电芯制作、电芯装配等前中段设备和整线设备的产能。（资料来源：wind）

三、 方形电池电芯长薄化趋势明显，看好未来叠片机需求放量

叠片工艺是锂电池制造的重要一环，价值占比高，在电池电芯充放电速率、安全性、能量密度等方面都相对卷绕工艺占据优势地位。

能量密度方面：卷绕在卷绕拐角部有弧度，不能够充分利用电池空间。相对的，叠片能够充分利用电池边角空间，故在相同体积的电芯设计下叠片形成的电芯能量密度更高。

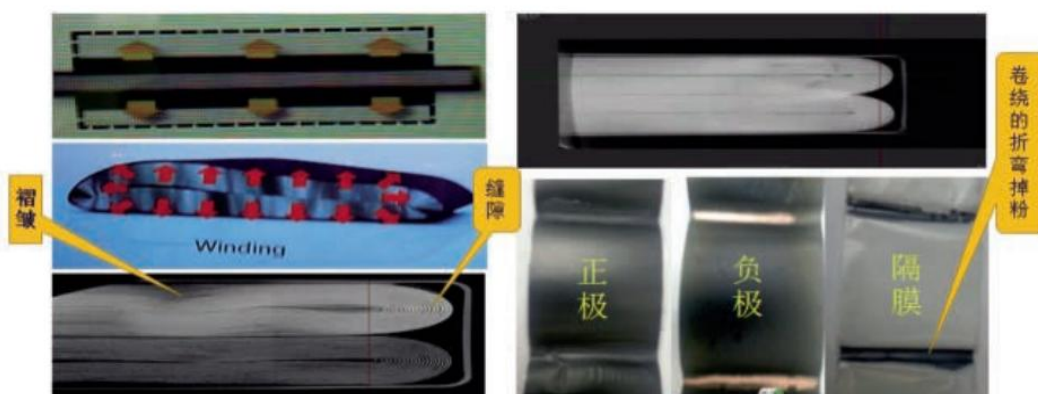
图 4：叠片工艺空间利用率高，拥有更高的能量密度



资料来源：太平洋汽车，中国汽车蓝皮书论坛，华金证券研究所

安全性方面：叠片电池有着均匀一致的反应界面，由于卷绕结构的复杂特性，整个极片在长度方向上存在多处弯折和厚度变化区域，由于卷绕张力的不均匀和形状变化，很容易造成隔膜和极片的打皱变形，正负极得不到有效的接触，造成反应死区，充电时在褶皱的边缘处发生“析锂”现象，造成电池有效的活性物质得不到充分反应，电池能量密度降低，电池循环性能下降，同时也引起了很大的安全隐患，而叠片式电芯结构则从根本上避免了这一问题的产生。

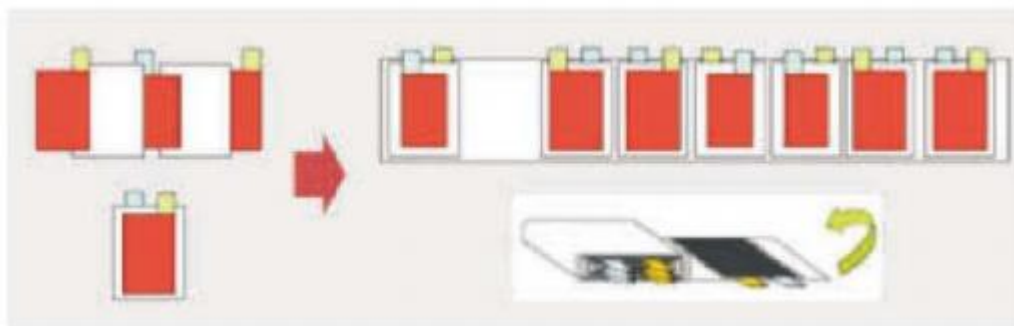
图 5：卷绕工艺会产生褶皱、弯折缝隙、弯折掉粉等问题



资料来源：中国知网，《热复合式叠片机在锂离子电池中的应用研究》，华金证券研究所

充放电速率方面：相比多极耳卷绕，叠片电池每层都引出一个极耳，此种结构制作的电池快充性能是目前各种结构中最高。李国华，张宏生，王莉，等人发表的《叠片式锂离子电池能量的影响因素》研究了三元材料的叠片电池性能，其 3 C 放电容量为额定容量的 97.2%，明显优于其他结构。

图 6：叠片电池的极耳成型



资料来源：中国知网，《锂离子电池快充技术进展》，华金证券研究所

叠片与卷绕工艺对比互有优劣，叠片技术主要痛点在于技术难度高。叠片技术相对于卷绕技术在电池性能提升方面均有优势，但技术壁垒较高，且叠片工艺的电芯制成速度较慢，从性价比角度来看稍有劣势。但叠片技术上限高，预计会成为未来发展趋势。

图 7：叠片与卷绕技术对比

表 1 卷绕和叠片工艺比较

Table1 The comparison of the winding and stacking process

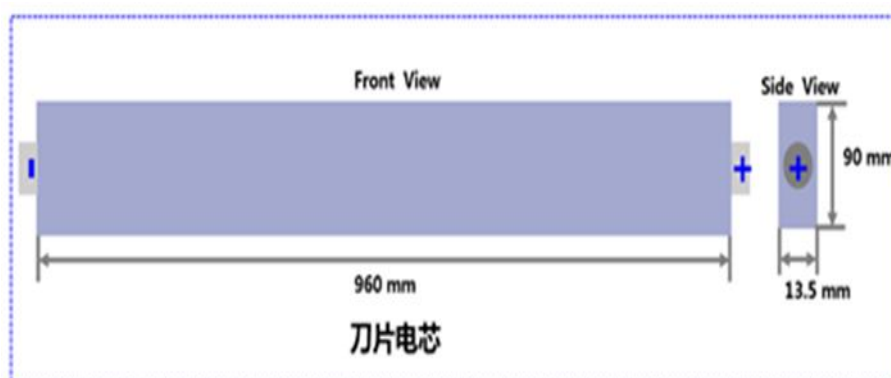
方法	内阻	倍率性能	放电平台	能量密度	厚度控制	厚度变形	电池形状	生产控制	入门门槛
卷绕	较高	低	低	低	难	易	单一	简单	低
叠片	较低	高	高	高	易	难	灵活	繁琐	高

资料来源：中国知网，《高安全高比能量动力锂离子电池系统路线探索》，华金证券研究所

下游电池厂商多种新型电池依赖叠片工艺，未来将持续推动叠片机需求放量。下游锂电池制造商中，比亚迪、蜂巢能源、中航新创等均有使用叠片技术的刀片产品，伴随着下游电池厂商的扩产，加之叠片工艺的迭代，叠片机未来数年有望放量。

比亚迪的刀片电池是典型的采用叠片技术的长薄化方形电池。刀片电池的电芯较传统电芯而言拉长数倍，同时厚度也变为传统电芯的五分之一左右。刀片电池电芯长度为 960mm、厚度 13.5mm、高度 90mm，且为无模组设计，即电芯直接在电池包中充当结构件（CTP 技术），从而提升空间利用率和电池安全性。刀片电池形状特点导致其在中段制造中只能使用叠片工艺进行。目前刀片电池主要配套比亚迪汉 EV。

图 8：刀片电池尺寸



资料来源：新能源时代，华金证券研究所

蜂巢能源 21 年推出的短刀电池同样为使用叠片技术的长薄化方形电池。作为较新的电池技术，短刀片电池相比于传统的方形电池散热性更好，安全性也更加出色。同时长薄的设计让它的 Z 向高度大大增加，尽可能多利用 Z 向空间，电芯体积利用率提升了 15%；而电芯底部则能直接粘接水冷板，让电池包的结构数量减少了 35%，从而使能量密度提升了 8%。短刀电池的长度也充分考虑了市场的适配性。以蜂巢能源展示的 L600 电芯为例，它的实际长度其实是 574mm，比目前市场上常用 590 模组要小一点，这让它可以直接兼容现有的 590 模组方案。基本上可以不用改外包络，就能适配相当多的电动车。目前长城汽车已有配置 L600 短刀磷酸铁锂电芯的车型。

图 9：蜂巢能源短刀电池



资料来源：高工锂电，华金证券研究所

四、风险提示

1. **下游锂电池厂商扩产不及预期带来的风险。**锂电设备行业处于产业链中游，其营收依赖下游锂电池厂商扩充产能带来的新增设备需求，若下游锂电池制造商扩产速度不及预期，则会较大幅度影响当年锂电设备行业的整体景气度。
2. **技术研发进度带来的风险。**叠片技术目前在叠片速度等方面仍有较大上升空间，若设备厂商产品迭代速度较慢，无法满足市场需求，则会对设备厂商产生不利影响。

行业评级体系

收益评级：

领先大市—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 10%以上；

同步大市—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-10%至 10%；

落后大市—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 10%以上；

风险评级：

A —正常风险，未来 6 个月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 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

分析师声明

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

本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

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

免责声明：

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

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

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

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发、篡改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“华金证券股份有限公司研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

华金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。

风险提示：

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。投资者对其投资行为负完全责任，我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

华金证券股份有限公司

地址：上海市浦东新区杨高南路 759 号（陆家嘴世纪金融广场）31 层

电话：021-20655588

网址： www.huajinsc.cn