



Research and
Development Center

锂电设备行业专题之二：中道设备

机械设备

2021年09月25日

证券研究报告

行业研究

行业周报

机械设备

投资评级

上次评级

罗政

执业编号: S1500520030002

邮箱: luozheng@cindasc.com

刘卓

执业编号: S1500519090002

联系电话: 010-83326753

邮箱: liuzhuo@cindasc.com

信达证券股份有限公司

CINDA SECURITIES CO., LTD

北京市西城区闹市口大街9号院1号楼

邮编: 100031

锂电设备行业专题之二：中道设备

2021年09月25日

本期内容提要:

- **本周专题：**锂电中段工艺是将极片加工成为未激活电芯，核心工序是卷绕或者叠片，中段设备包括卷绕机、叠片机、注液机等，产值占比约30%，其中卷绕机价值占比70%。中段工序相比于前段工序，设备具备一定的柔性化，对精度、效率和一致性要求较高。圆柱电池多用卷绕工艺，软包电池多用叠片工艺，方形电池既可以用卷绕工艺，也可以用叠片工艺，目前市场以卷绕工艺为主。与叠片工艺相比，卷绕工艺的突出优势在于生产速度快（是叠片的5倍以上），电池一致性较高；叠片工艺较为复杂，生产速度、良品率相对较低。核心设备卷绕机对卷绕张力波动、卷绕速度都有较高的要求，核心技术涉及自动张力控制技术、自动纠偏技术和精密机械制造等。目前卷绕机市场集中度较高，CR3在60%-70%，国内领先企业有先导智能、赢合科技、诚捷智能等。叠片机相关企业包括格林晟、佳的、吉阳、赢合科技、中天和、超业、新宇等主营或包含叠片设备的装备企业，其中超业、佳的、格林晟，赢合科技和先导智能等综合性企业也在加快布局。注液和电芯封装工艺相对成熟，相关设备国产化程度较高。
- **本周核心观点：**(1) 全面把握高端制造、智能制造主题，围绕工业装备数字化、工业互联自动化的大方向优选标的。重点推荐工业机器人国产龙头品牌埃斯顿、工业控制装置优势品种川仪股份，激光产业用控制系统柏楚电子等，关注工业自动化链条上优质标的埃夫特、汇川技术、双环传动等，建议关注DCS龙头并切入工业软件体系的中控技术、激光器龙头锐科激光；(2) 把握“碳达峰，碳中和”主线，光伏设备领域，工艺迭代呈现加速趋势，高成长的贝塔叠加工工艺更迭带动的设备更替需求，捷佳伟创、奥特维等公司持续推荐；锂电设备处在行业扩容的大赛道上，行业景气度抬升，设备公司具备贝塔属性，持续关注克来机电、先导智能等；核电领域，我们坚定认为核电是实现碳中和不可或缺的环节，重点推荐江苏神通、中密控股等；(3) 把握低估值高成长逻辑主线，重点推荐板式家具设备龙头弘亚数控，防爆电器龙头华荣股份，电驱减速箱齿轮龙头双环传动，消防报警系统龙头青鸟消防、透平机械龙头陕鼓动力、动力系统测试设备龙头联测科技、自行车ODM企业久祺股份等；(4) 考虑细分赛道上的长期稳定性和成长性，继续重点推荐广电计量、斯莱克、谱尼测试、龙马环卫、震安科技、豪迈科技、科德数控等，关注华测检测、安车检测、捷昌驱动、安徽合力等。
- **行业动态综述。**工程机械方面，CME预估2021年9月挖掘机（含出口）销量1.95万台左右，同比增速-25%左右，短期需求承压；油气方面，全球油价重回70美元/桶，同时，在国际上大部分石油公司削减上游开支的情况下，中国“三桶油”2021年在上游勘探开发生产板块并未压减资金，建议重点关注油气装备行业；光伏方面，产业链整体供需将保持偏紧局面，需求和盈利提升驱动中游供应商扩产意愿不断增强，设备厂商率先受益。锂电方面，全球电动化趋势明确，动力电池厂商扩产积极性稳步提升，龙头设备企业有望充分受益。机器人方面，2021年8月我国工业机器人产量同比增长57.4%；汽车和3C需求开

始回暖，此外，大基建和新基建加速，轨道交通、航空航天、医疗器械、工程机械等高端细分市场给机器人行业带来了不少新订单。

- **风险因素：**全球疫情加速扩散，海外复工复产之后需求提振低于预期，国内后续经济增长乏力。

目录

锂电设备行业专题之二：中道设备.....	5
锂电中道设备价值量占比约 30%，以卷绕机和叠片机为主.....	5
方形和圆柱电池以卷绕工艺为主，软包以叠片为主.....	6
卷绕工艺与设备：卷绕机市场集中度较高，CR3 超 60%.....	7
叠片工艺与设备：锂电设备综合性龙头加快布局.....	8
注液工艺与设备：技术相对成熟，国产化程度较高.....	10
电芯封装工艺与设备：封装技术简单成熟，国产化率极高.....	10
锂电中道设备企业盈利能力相差较大，综合性企业研发优势明显.....	11
本周动态及点评.....	13
◎油服.....	13
◎光伏.....	13
◎锂电设备.....	13
◎其他.....	14
本周重点上市公司动态.....	14

表目录

表 1：锂电中道设备和参与企业.....	6
表 2：圆柱、方形和软包电池性能对比.....	6
表 3：两大中段技术路线：卷绕与叠片工艺和设备的差别.....	7
表 4：主流厂商卷绕机对比.....	8
表 5：叠片机类型及主要生产商.....	9
表 6：主流厂商叠片机对比.....	9
表 7：相关公司研发团队和专利情况.....	12

图目录

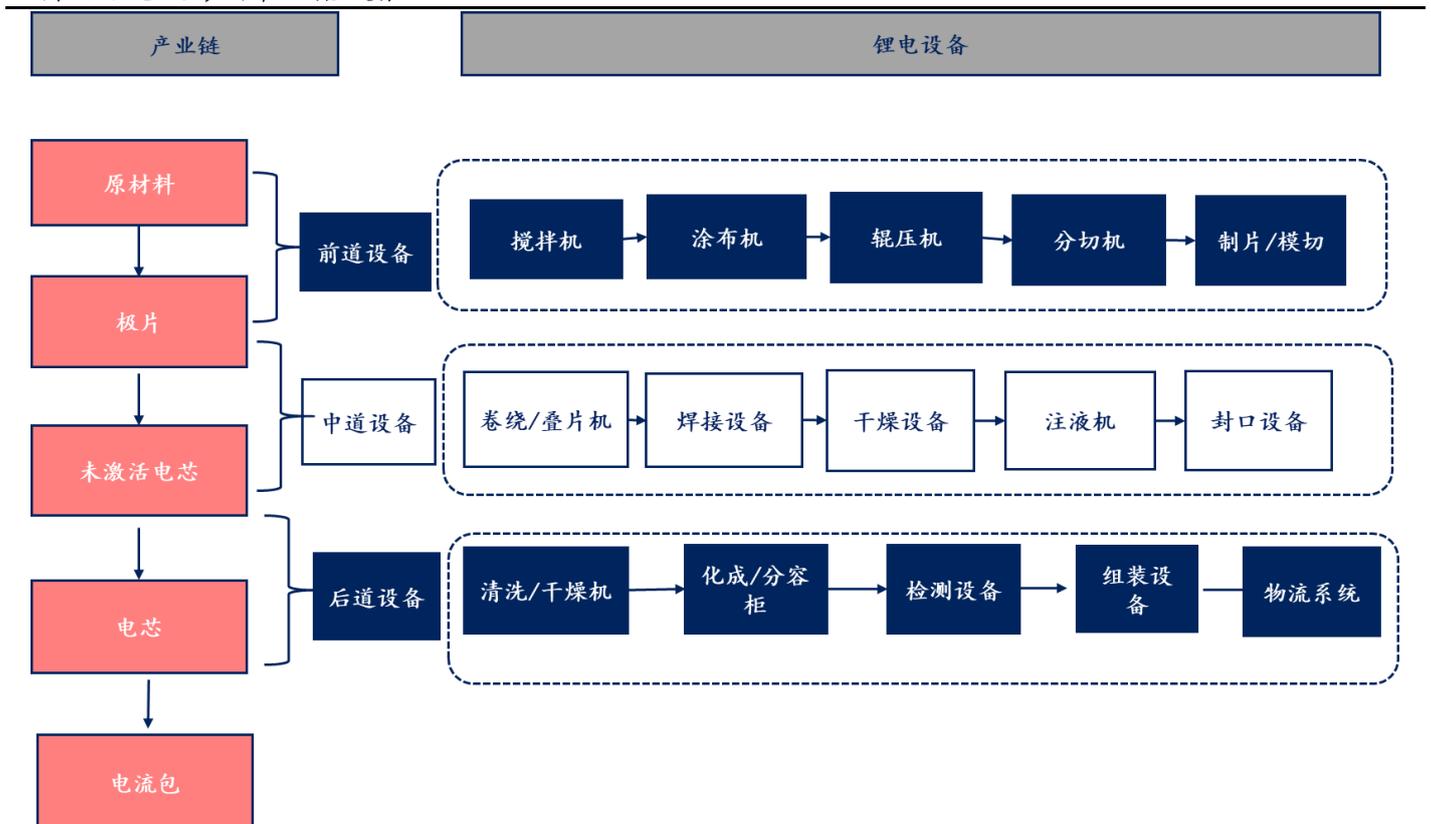
图 1：锂电池生产环节及对应设备.....	5
图 2：锂电池生产中段工艺.....	6
图 3：2020 年国内国内动力电池市场三大电池类型占比.....	6
图 4：2020 年全球电动车市场三大电池类型占比.....	6
图 5：卷绕机工作原理.....	7
图 6：先导智能方形 EV 电芯自动卷绕机（多极耳式、全极耳）.....	7
图 7：赢合科技方形 EV 全自动卷绕机.....	7
图 8：先导智能隔膜裁断式热复合叠片机.....	8
图 9：赢合科技全自动锂电叠片机（四工位）.....	8
图 10：注液机工作原理.....	10
图 11：超业精密自动注液机.....	10
图 12：赢合科技注液机.....	10
图 13：入壳机、滚槽机、封口机、焊接机原理.....	11
图 14：各公司营业收入比较（亿元）.....	11
图 15：各公司净利润比较（亿元）.....	11
图 16：各公司毛利率比较（%）.....	12
图 17：各公司净利率比较（%）.....	12
图 18：各公司研发比较（亿元）.....	12
图 19：各公司研发投入占营收比例比较（%）.....	12

锂电设备行业专题之二：中道设备

锂电中道设备价值量占比约 30%，以卷绕机和叠片机为主

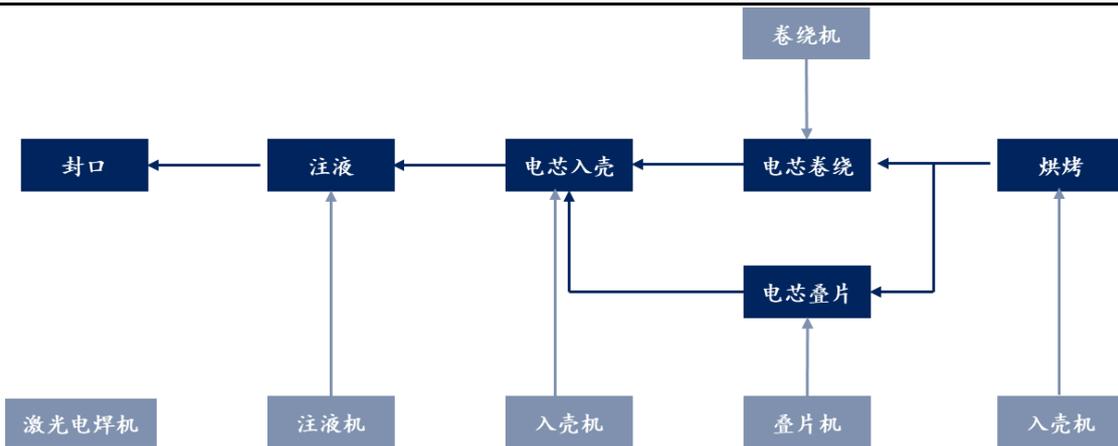
锂电池按照生产工艺和流程划分可分为前、中、后三个阶段。前段工序的目的是将原材料加工成为极片，其核心工序为涂布；中段工序的目的是将极片加工成为未激活电芯，核心工序是卷绕或者叠片；后段工序的目的是激活电芯、检测等级容量，核心工序是化成和分容。对应各生产工序，所需锂电设备同样可以划分为前段设备、中段设备和后段设备，前段设备包括搅拌机、涂布机、辊压机和分切机等，产值占比约为 35%，其中涂布机价值最大，占 75% 左右，其次是辊压机；中段设备包括卷绕机、叠片机、注液机等，产值占比约 30%，其中卷绕机价值占比 70%；后段处理需要分容、化成柜和检测等设备，产值占比约 35%，其中化成和分容占主导地位，比重大约为 70%，组装占到后道设备的 30%。

图 1：锂电池生产环节及对应设备



资料来源：赢合科技招股书，GGII，信达证券研发中心

锂电池生产的中段工序主要是电芯的卷绕或叠片、注液和电芯封装，涉及的设备包括卷绕机、叠片机、注液机等，占锂电设备行业总产值的 30% 左右，其中卷绕机价值占比 70%。目前卷绕机市场集中度较高，CR3 达到 60%-70%。卷绕机高端市场韩国 KOEM 和日本 CKD 竞争力较强，国内前三大企业在国内高端市场的市占率 50%。中段工序相比于前段工序，设备具备一定的柔性化，对精度、效率和一致性要求较高。

图 2：锂电池生产中段工艺


资料来源：赢合科技招股书，GGII，信达证券研发中心

表 1：锂电中道设备和参与企业

工艺环节	工艺流程	设备种类	参与设备供应商
卷绕	以正极极片/隔膜/负极极片/隔膜间隔的方式卷绕成圆柱电池或方形电池	卷绕机	先导智能、赢合科技、吉阳智能、Koem、CKD、皆藤
叠片	将模切完成的正、负极片与隔膜间隔堆叠成电池的裸电芯，速度较难提高	叠片机	先导智能、赢合科技，超业精密，格林晟，吉阳智能，中天和自动化，德国 MANZ
焊接	对注液口进行焊接	入壳机、焊接机	联赢激光，大族激光
注液	电解液注入电芯	注液机	先导智能、赢合科技、超业精密，精朗自动化
封装及清洗	将卷芯放入电芯外壳中	密封钉焊接机、清洗机	先导智能、赢合科技，大族激光，超业精密等

资料来源：赢合科技，GGII，信达证券研发中心

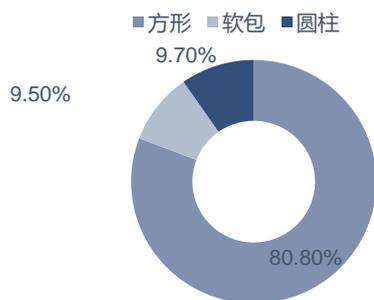
方形和圆柱电池以卷绕工艺为主，软包以叠片为主

目前锂电池的封装技术主要有三种，即圆柱、方形和软包。三种电池各有优劣势，其中圆柱电池的产品一致性最好，方形电池的成熟度最高，软包电池的安全性、设计灵活性、循环寿命、充放电倍率等性能更加优异。从应用来看，目前方形电池仍是市场主流，占国内动力电池市场的 80%，主要原因是锂电池龙头厂商宁德时代和比亚迪都以方形电池为主。软包电池在全球电动车市场占比 27.8%。

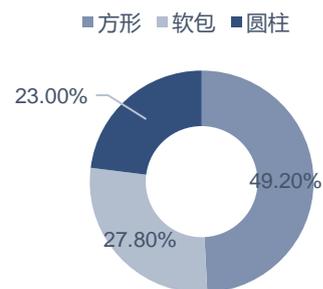
表 2：圆柱、方形和软包电池性能对比

主要性能	性能排序
电芯安全性	软包>方形>圆柱
产品一致性	圆柱>软包≈方形
设计灵活性	软包>方形>圆柱
循环寿命	软包>方形>圆柱
充放电效率	软包>方形>圆柱

资料来源：动力电池网，信达证券研发中心

图 3：2020 年国内国内动力电池市场三大电池类型占比


资料来源：GGII，新产业智库，信达证券研发中心

图 4：2020 年全球电动车市场三大电池类型占比


资料来源：SEN，信达证券研发中心

三类电池不仅在性能上有差异，所对应的中段加工工艺也有一定差别。圆柱电池多用卷绕工艺，软包电池多用叠片工艺，方形电池既可以用卷绕工艺，也可以用叠片工艺，目前市场以卷绕工艺为主。与叠片工艺相比，卷绕工艺的突出优势在于生产速度快（是叠片的5倍以上），电池一致性较高；叠片工艺较为复杂，生产速度、良品率相对较低，但其生产的软包电池设计更为灵活，安全性、循环寿命、能量密度较高。软包电池的需求量逐步提升，有望倒逼叠片技术进步。两类工艺也对应着不同的设备，卷绕工艺包括极片制片和电芯卷绕两个环节，需要使用制片机和卷绕机，叠片工艺包括极片模切和电芯叠片两个环节，需要用到叠片机和模切机。

表 3：两大中段技术路线：卷绕与叠片工艺和设备的差别

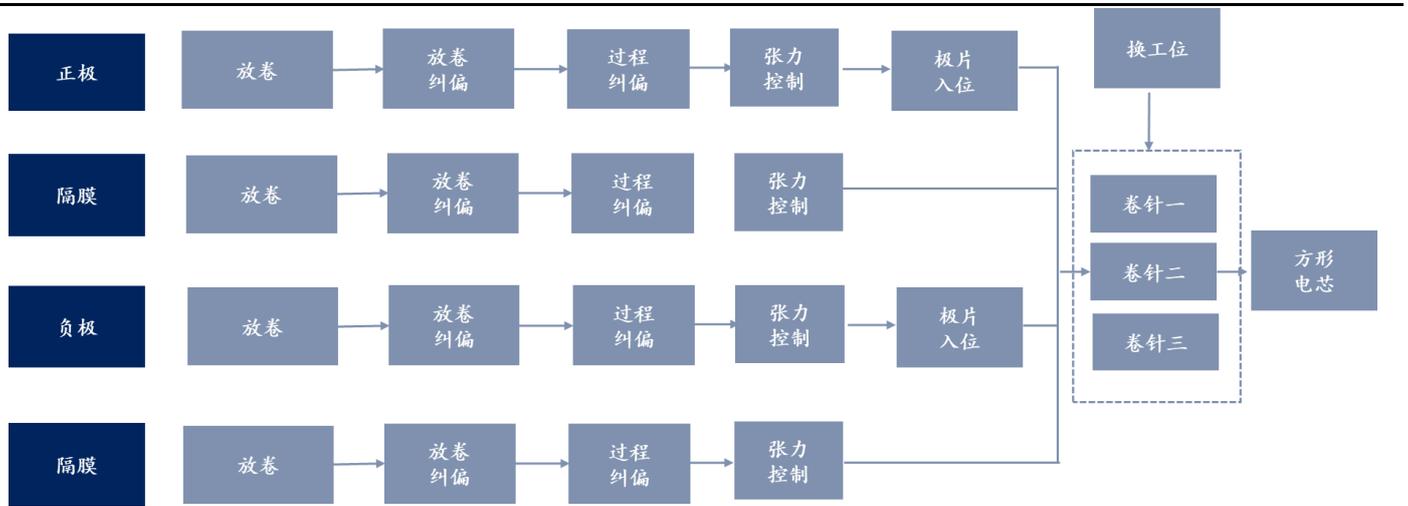
工艺	核心环节	工艺简介	相关设备	面向电池类型
卷绕	极片制片	制片包括对分切后的极片焊接极耳、贴保护胶纸、极耳包胶等	制片机	方形、圆柱形电池
	电芯卷绕	将制片工序中制作的极片卷绕成锂离子电池的电芯	卷绕机	方形、圆柱形电池
叠片	极片模切	模切是将分切后的极片冲切成型	模切机	软包电池
	电芯叠片	将模切工序中制作的单体极片叠成锂离子电池的电芯	叠片机	软包电池

资料来源：动力电池网，信达证券研发中心

卷绕工艺与设备：卷绕机市场集中度较高，CR3 超 60%

卷绕工艺是指使用卷绕机将分条后的极片固定在卷针上随着卷针转动将正负极片、负极极片以及隔膜卷成电芯。卷绕机对电芯进行卷绕时，可根据下游厂商需要进一步分为圆柱形卷绕和方形卷绕。卷绕机是中道核心设备，能将阴阳极片和隔膜主动放卷、自动纠偏，与隔膜一起按工艺要求进行自动卷绕。

图 5：卷绕机工作原理



资料来源：电动知家，信达证券研发中心

图 6：先导智能方形 EV 电芯自动卷绕机（多极耳式、全极耳）



资料来源：先导智能官网，信达证券研发中心

图 7：赢合科技方形 EV 全自动卷绕机



资料来源：赢合科技官网，信达证券研发中心

卷绕机对卷绕张力波动、卷绕速度都有较高的要求，核心技术涉及自动张力控制技术、自动纠偏技术和精密机械制造等。卷绕机的自动纠偏技术和卷绕速度较为重要，纠偏系统能保证电池卷绕过程中极片隔膜卷绕整齐，正极、负极和隔膜之间相对位置准确，目前行业通常要求卷后正负极片或隔膜的上下偏差均小于 0.5mm，超过这一数值将对电池形变产生影响。卷绕过程中还需要保持线速度恒定，方形电池需要自动调整角速度，因此张力控制技术的要求高于圆柱电池，卷绕速度要大幅低于圆柱电池。目前国内领先企业的圆柱电芯能达 18 米/秒以上的高速卷绕速度，方形电芯能达到 3 米/秒。

目前卷绕机市场集中度较高，CR3 在 60%-70%之间，国内高端市场占有率约为 50%，国内领先企业有先导智能、赢合科技、诚捷智能等；外资代表企业有日本 Kaido、日本 CKD 和韩国 Koem。从技术水平方面来看，近几年来中国锂电卷绕设备生产技术水平提升明显，技术和性能已达到世界先进水平，对海外企业的替代性不断增强。其中，先导智能在卷绕机市场占有率突出，格局稳定，卷绕机设备精度和良品率已和国外竞争对手相差无几，已顺利进入国际第一梯队。从核心技术上来看，先导智能的自动张力控制技术已经较为成熟，经过长期的研发和技术经验的沉淀积累，先导智能掌握了高速卷绕和扁形卷芯变角速度卷绕中的张力控制技术，目前的方形卷绕机最高线速度可达 3 米/s，对齐度可达 $\pm 0.3\text{mm}$ ，张力波动控制 5%以内，国内同行只能达到 10%~20%；圆形卷绕机在应用先进纠偏技术后，可将电芯卷绕对齐度稳定在 0.2mm 以下，高于国内 0.5mm、国外 0.3mm 标准，在同行中处于领先水平。

表 4：主流厂商卷绕机对比

企业	设备	卷绕速度	卷绕对齐度	板片切断位置精度	正/负极片对齐度	隔膜张力范围	板片张力范围
先导智能	方形 EV 电芯自动卷绕机 (多极耳式、全极耳)	3m/s	$\pm 0.3\text{mm}$	$\pm 0.5\text{mm}$			
先导智能	圆柱形电芯卷绕机		$\pm 0.2\text{mm}$	$\pm 0.2\text{mm}$			
赢合科技	方形 EV 全自动卷绕机	3m/s					
格林晟	EV 自动卷绕机	方形 1.3m/s, 圆形 3m/s	$\pm 0.3\text{mm}$		$\pm 0.3\text{mm}$		
格林晟	大方形自动卷绕机	$\geq 3\text{PPM}$	$\pm 0.5\text{mm}$		$\pm 0.5\text{mm}$	60 ~ 500g	100 ~ 500g

资料来源：相关公司官网，信达证券研发中心

叠片工艺与设备：锂电设备综合性龙头加快布局

叠片是指利用叠片机将正负极片、隔膜、负电极片按照顺序叠合成小电芯单体，然后将小电芯单体叠放并联成大电芯。基于叠片工艺的特点，电芯的内阻较低，极片与隔膜之间的受力面积一致且无明显应力集中点，内部空间应用充分，从而能够实现电池的高安全性、高能量密度等特性。

图 8：先导智能隔膜裁断式热复合叠片机



资料来源：先导智能官网，信达证券研发中心

图 9：赢合科技全自动锂电叠片机（四工位）



资料来源：赢合科技官网，信达证券研发中心

目前市场上普遍应用的叠片机主要分四类：Z 字型叠片机、热复合一体机、切叠一体机和卷叠一体机，Z 字型叠片机和切叠一体机本质上都是 Z 字型叠片。切叠一体机和 Z 字型叠片机是国内企业主要采用的设备，而国外设备企业应用更多的为卷叠一体机，其速度和效率是目前最高的。热复合叠片一体机可以同时集成制片、叠片、热压一体，高效节能省空间，更适用于极片尺寸长、高能量密度大的电芯，顺应电芯越做越大和能密度越来越高的趋势，相对而言技术难度更高。赢合科技与热复合叠片技术国际绝对领先的德国 MANZ 签约合作生产叠片机，逐步布局叠片机市场。未来随着企业通过研发解决叠片工艺的电芯良率、优率、设备稳定性、稼动率等问题，叠片设备的技术成熟度将进一步提升。

表 5：叠片机类型及主要生产商

类型	主流供应商	下游企业
Z 字型叠片机	先导智能、赢合科技、超业精密、中天和自动化等	宁德时代、比亚迪、孚能科技、万向 123、卡耐基新能源等
切叠一体机	先导智能、赢合科技、超业精密、中天和自动化等	宁德时代、比亚迪、孚能科技、万向 124、卡耐基新能源等
热复合一体机	德国 MANZ、格林晟、吉阳智能	万向 123、中航锂电、等
卷叠一体机	德国 MANZ	LG 化学

资料来源：GGII，信达证券研发中心

叠片工艺生产出的电芯优点在于：第一，由于相当于多个小极片并联，内阻较低，放电平台高；第二，电芯极片隔膜之间受力面积一致，无明显应力集中点；第三，内部空间利用较为充分，体积比容量和能量密度更高；第四，叠片工艺相当于多极片并联，更容易在短时间内完成大电流放电，倍率性能佳。但同时，叠片工艺也存在操作要求高、生产控制繁琐、次品率高等缺点，目前最大的瓶颈在于生产效率低。

动力电池市场销量排名靠前、技术口碑较好叠片设备的企业主要集中在格林晟、佳的、吉阳、赢合科技、中天和、超业、新宇等十几家主营或包含叠片设备的装备企业。部分叠片设备企业凭借前期的技术积累、客户绑定、共同研发，已经为其把握下游软包动力电池的风口红利打下了坚实基础，而随着市场集中度的进一步提升，叠片设备领域十强之内已经开始出现新的变化，其中超业、佳的、格林晟占据 60%-70% 的叠片市场，而部分中小叠片设备厂商生存空间遭受挤压，主要是由于技术落后、规模偏小、接不到单、资金承压等原因。

国内锂电设备上市公司正加大叠片设备布局，首先是赢合科技针对性地对叠片设备的研发进行集中攻关，成功研发了模切叠片一体设备，已经开始逐步推广到国内多家主流电池企业应用，实现快速稳定、连续生产；先导智能从 2017 年开始做叠片机，凭借大力的研发投入，在国产叠片机领域已位于前列。

表 6：主流厂商叠片机对比

企业	设备	单机/整机效率	走带速度	符合片阴阳极对齐度	电芯整体对齐度	相邻极片对齐精度	极片整体对齐精度
先导智能	隔膜裁断式热复合叠片机	300pcs/min	15m/min	±0.3mm	±0.6mm		
先导智能	隔膜连续式热复合叠片机	480pcs/min	24m/min	±0.5mm	±0.6mm		
赢合科技	全自动锂电叠片机（四工位）	0.25~0.3s/pcs					
中天和自动化	300 型双工位全自动叠片机	≤0.55-0.75s/pcs				±0.2mm（以中心为基准）	±0.2mm（以中心为基准）
格林晟	四工位全自动叠片机	0.3~0.4s/pcs				±0.2mm	±0.4mm

资料来源：相关公司官网，信达证券研发中心

注液工艺与设备：技术相对成熟，国产化程度较高

注液是指将电池的电解液定量注入电芯中，锂电池电解液的作用就是正负极之间导通离子，担当充放电的介质，因此注液工艺是非常重要的过程，将直接影响锂电池的性能。注液工艺可分为两个步骤，第一步是将电解液注入电芯内部，第二步则是将注入的电解液吸收到电芯，这个步骤称之为浸润，浸润比较费时，会极大增加锂离子电池生产成本。注液设备的定制化程度较高，主要分为大转盘、直线和小转盘三种技术路线，其中大转盘和直线是市场主流。

图 10：注液机工作原理



资料来源：电动知家，信达证券研发中心

图 11：超业精密自动注液机



资料来源：超业精密官网，信达证券研发中心

图 12：赢合科技注液机



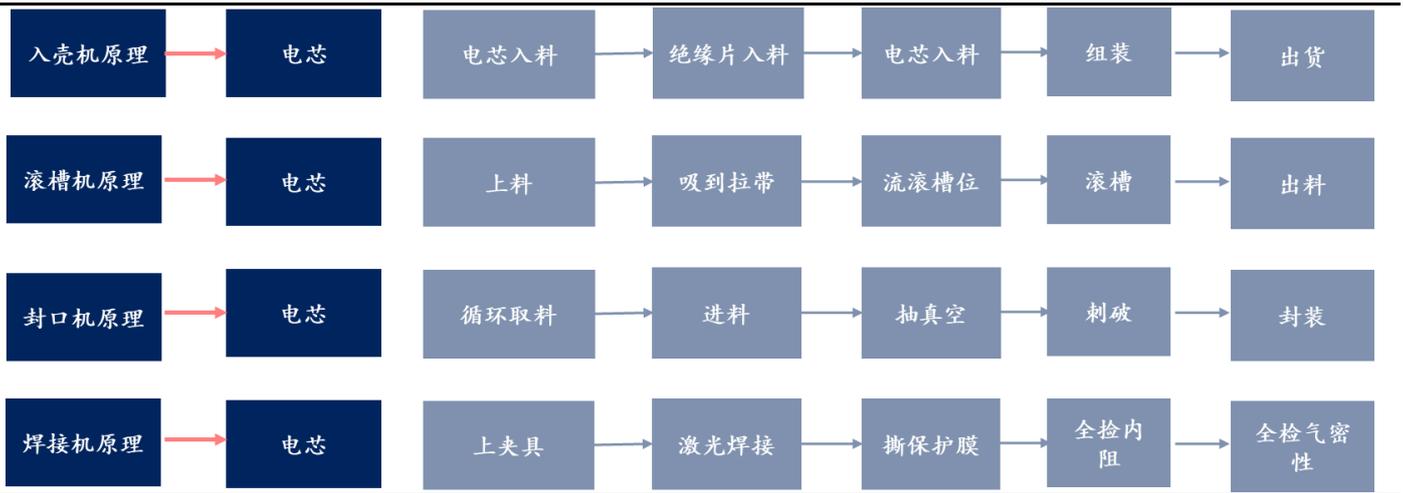
资料来源：赢合科技官网，信达证券研发中心

注液机主流技术路线未定，市场上主要分转盘式差压注液机和直线式等压注液机。未来转盘式差压注液机与直线式等压注液机可能并存，最终谁成为主流，主要取决于电池企业的工艺。从头部企业采购看，转盘式差压注液机相对主流一些。一方面跟直线式等压注液机相比，转盘式差压注液机有利于难浸润吸收的电池，设备成本较低，技术成熟度高，稳定性好，效率高。另一方面头部企业所用的转盘式差压注液机较多。作为技术引领者，头部企业的影响力大，有助于转盘式差压注液机技术发展。

目前国内企业已经占据注液机市场主导，日韩注液机在国内市场的占有率不高。国内领先的企业包括先导智能、赢合科技、超业精密、誉辰自动化、鸿宝科技、铂纳特斯、精朗自动化等，其中先导智能、超业精密等头部占据市场份额的 50% 以上。

电芯封装工艺与设备：封装技术简单成熟，国产化率极高

电芯封装是将卷芯放入电芯外壳中。入壳是将卷绕或叠片后形成的裸电芯装入电芯外壳的工序，涉及的设备为入壳机；在电芯中注入电解液后，需要对注液口进行焊接；圆柱电池电芯通常以滚槽的方式进行封口，而方形和软包电池则采用焊接的方式，相关的设备有入壳机、滚槽机、封口机、焊接机等设备。

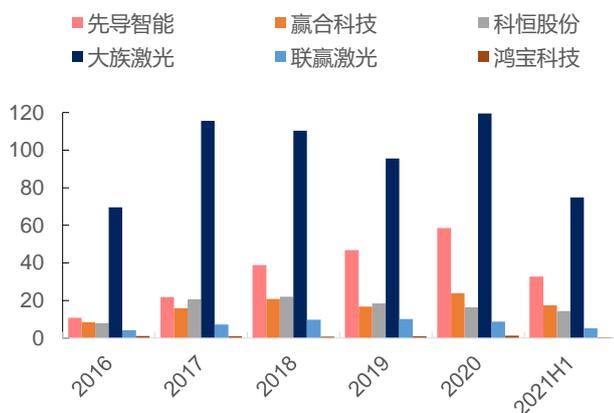
图 13：入壳机、滚槽机、封口机、焊接机原理


资料来源：电动知家，信达证券研发中心

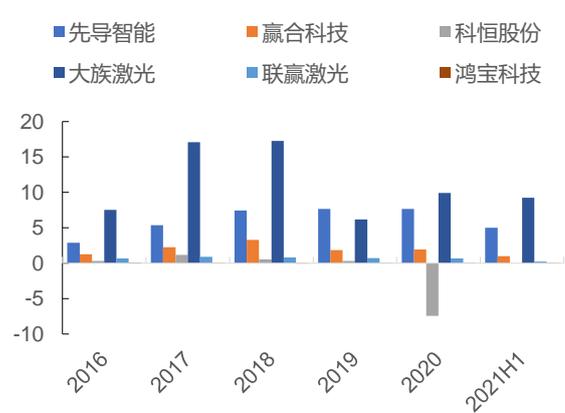
电池封装设备技术相对简单，因此国产化率极高。先导智能、赢合科技两家具备整线供货能力的公司均有相关设备产品，其中先导智能在产品丰富度上更具优势，包括方形、软包、圆柱三种不同形态电池对应的完整生产流程涉及到的相关设备。此外，大族激光在焊接相关设备方面具有较强优势。

锂电中道设备企业盈利能力相差较大，综合性企业研发优势明显

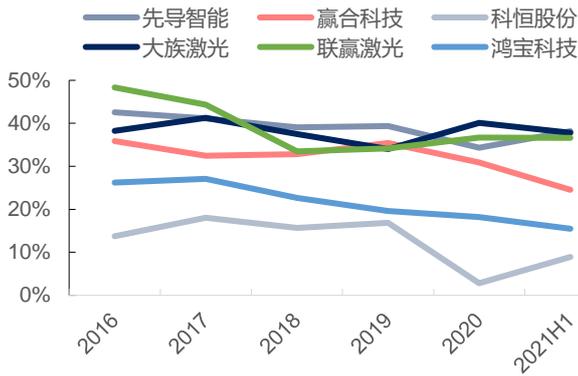
锂电中道设备领域先导智能和大族激光经营规模最大。从营业收入和净利润来看，2021年上半年先导智能营业总收入为32.68亿元，净利润为5.01亿元，大族激光营业收入为74.86亿元，净利润为9.22亿元，在行业中处于领先水平；从毛利率和净利率水平来看，2021年上半年，先导智能、大族激光和联赢激光毛利率分别为38.2%、37.8%和36.6%，净利率水平分别为15.3%、12.3%和4.7%，先导智能和大族激光毛利率和净利率水平明显高于其他同类企业。2020年受新冠疫情影响，加之经济下行、市场竞争加剧等不利因素叠加，科恒股份整体经营业绩出现大幅下滑，收入和毛利率均较上年同期大幅下降，转亏，2021年后经营状况有所好转。

图 14：各公司营业收入比较（亿元）


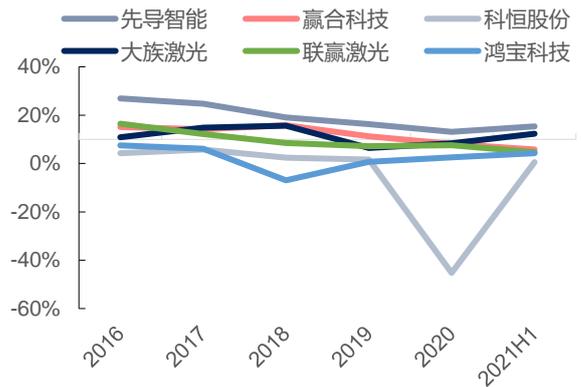
资料来源：相关公司公告，信达证券研发中心

图 15：各公司净利润比较（亿元）


资料来源：相关公司公告，信达证券研发中心

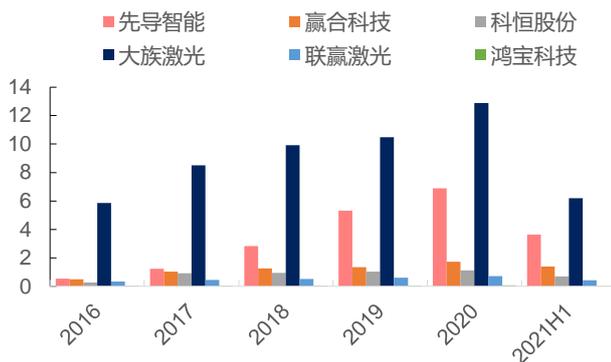
图 16: 各公司毛利率比较 (%)


资料来源: 相关公司公告, 信达证券研发中心

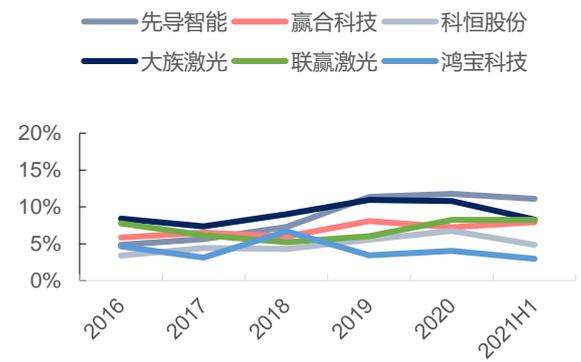
图 17: 各公司净利率比较 (%)


资料来源: 相关公司公告, 信达证券研发中心

先导智能和大族激光研发水平高于行业平均。大族激光和先导智能无论是研发投入还是研发占营业总收入的比例均处于行业领先水平, 2021 年上半年, 先导智能投入研发支出 3.63 亿元, 仅比当年净利润少 1.38 亿元, 研发支出占营业总收入的比例高达 11.1%, 而同行业其他企业的研发投入占比均在 3%-8.3%之间。从研发团队和研发人员占比来看, 先导智能研发人数远远高于其他企业, 且研发人员占比达到 34.04%, 同类企业均低于 26%; 从专利数量来看, 赢合科技专利水平处于领先地位, 2020 年全年公司工获得专利 180 项, 累计获得 727 项。

图 18: 各公司研发比较 (亿元)


资料来源: 相关公司公告, 信达证券研发中心

图 19: 各公司研发投入占营收比例比较 (%)


资料来源: 相关公司公告, 信达证券研发中心

表 7: 相关公司研发团队和专利情况

公司名称	2020 年底研发团队人数	2020 年底研发人员占比	2020 年授权专利 (项)	专利总数
先导智能	2796	34.04%	48	204
赢合科技	855	24.13%	180	727
科恒股份	375	25.68%	21	254

资料来源: 相关公司公告, 信达证券研发中心

本周动态及点评

◎工程机械

(1) 9月17日,由央企中交天和自主研发的世界首创高寒高海拔、大深度、超大直径硬岩竖向掘进机“首创号”在常熟下线,将用于新疆乌尉高速公路天山胜利隧道2号竖井工程施工。“首创号”刀盘直径11.4米,竖向掘进深度达800米,采用全智能化掘进技术,可实现井下掘进无人化操作,零部件实现全国产化,是中交天和立足创新驱动的又一重大科技成果。(信息来源:中国工程机械工业协会)

(2) 9月18日,第二届中非经贸博览会战略合作伙伴签约仪式在长沙举行。仪式现场,第二届中非经贸博览会组委会秘书处执行副秘书长、湖南省商务厅党组书记沈裕谋为本届博览会首席战略合作伙伴三一重工授牌,三一重工总裁向文波代表公司揭牌,湖南日报社总编辑邹继红和三一重工高级副总经理陈静上台签约。这标志着三一重工正式成为第二届中非经贸博览会首席战略合作伙伴。(信息来源:工程机械在线)

◎油服

(1) 国家粮食和物资储备局日前宣布,将首次以轮换方式,分期分批组织投放国家储备原油。9月14日,国家石油储备中心对外公告了第一批国家储备原油竞价交易的具体细则。根据国储局对外发布的信息,此次原油投放,将主要面向国内炼化一体化企业,用于缓解生产型企业的原材料价格上涨压力。国储局官方表示,实施国家石油储备常态化轮换,是发挥储备市场调节作用的重要途径。通过公开竞价销售向市场投放国家储备原油,将更好地稳定国内市场供需,有力保障国家能源安全。(信息来源:石油 Link)

(2) 据华尔街日报消息,壳牌公司已经同意,将其在美国最大油田二叠纪(Permian)盆地的全部资产,以约95亿美元的价格出售给康菲石油公司,这标志着壳牌从传统的石油和天然气业务,加快向低碳资产转移。(信息来源:石油 Link)

◎光伏

(1) 近日,江宁开发区制定并发布了《江宁经济技术开发区促进绿色发展暂行办法》,并将于今年10月1日正式实施。办法第十条规定,对新建分布式光伏发电的项目投资方按照发电量给予补贴,补贴标准为0.1元/千瓦时,单个项目最高享受补贴时间为3年,由项目投资方于项目并网后在线持续运行6个月以上后提出申请。对采用合同能源管理模式新建分布式光伏发电项目应用方(屋顶方)按照项目装机容量给予一次性补贴,补贴标准为0.2元/瓦,单个项目最高补贴100万元,由应用方(屋顶方)于项目并网后在线持续运行6个月以上后提出申请。(信息来源:索比光伏网)

(2) 本周国内单晶复投料价格区间在20.6-21.9万元/吨,成交均价小幅上涨至21.49万元/吨,周环比涨幅为0.51%;单晶致密料价格区间在20.4-21.7万元/吨,成交均价上涨至21.25万元/吨,周环比涨幅为0.47%。(信息来源:索比光伏网)

(3) 近日,甘肃酒泉、定西相继公布十四五”第一批(2021-2022年)风电、光伏发电项目竞争配置结果,酒泉市2021年风、光建设规模为806MW,其中光伏756MW,风电50MW;定西市竞争配置风电、光伏发电项目7个,建设总规模600MW。其中,风电项目3个、建设规模300MW,光伏发电项目4个、建设规模为300MW。根据公告,竞争配置风电、光伏发电项目配置储能容量不低于风电、光伏发电项目配置容量的5%,配置风电、光伏发电项目与储能设施必须于2022年11月底前全容量建成投产。其中,风电项目必须于2021年12月底前开工建设,光伏发电项目必须于2021年12月底前实现一半以上并网规模。(信息来源:光伏們)

◎锂电设备

(1) 随着新能源汽车市场景气度持续攀升, 负极材料需求供应紧张, 导致石墨化产能缺口拉大, 加工费涨价趋势也愈演愈烈。据高工锂电统计, 目前国内负极石墨化加工主流报价在 1.8-2.2 万元/吨, 部分零单报价达到 2.3-2.5 万元/吨, 相较于 2021 年初 1.2-1.5 万/吨, 最高涨幅超过 100%。(信息来源:高工锂电)

(2) 受益于政策支持和下游应用领域的快速发展, 全球锂电池市场规模增长迅速, GGII 数据显示, 2020 年全球锂电池实现 306GWh 的出货量, 中国出货量占比达 47%。随着新能源汽车、小动力和储能等市场的持续发力, 锂电池市场将维持高景气度, GGII 预计到 2025 年全球锂电池市场出货量将达到 1523GWh, 2021-2025 年复合增长率超过 37%。(信息来源:高工锂电)

(3) 高工产研锂电研究所 (GGII) 调研显示, 2021H1 中国锂电隔膜出货量 34.5 亿平, 同比增长 202%, Top3 隔膜企业占据了行业约 60% 的出货水平。其中星源材质隔膜出货量超过 5 亿平米, 中材科技隔膜出货量 3.5 亿平米, 根据上半年业绩预告以及单月出货量推测恩捷股份上半年隔膜出货量为 12 亿平米。据高工锂电不完全统计, 今年以来共计 7 家隔膜企业宣布扩产隔膜及涂覆项目, 投资金额达 358.73 亿元, 产能超 110 亿平方米。(信息来源:高工锂电)

(4) 2020 年以来受下游终端对新能源汽车安全性关注度提升, 搭载磷酸铁锂电池乘用车型开始增多。高工产研锂电研究所 (GGII) 数据显示, 2021 年上半年动力电池装机量为 46.39GWh, 其中磷酸铁锂电池占比 37.5%, 较 2020 年上半年增长 9.7 个百分点。2021 年 1-6 月, 新能源乘用车装机量中, 三元材料电池装机量占比为 70%, 而磷酸铁锂电池装机量占比为 30%。新能源商用车动力电池主要为磷酸铁锂电池, 2021 年 1-6 月新能源商用车装机量中, 97% 为磷酸铁锂电池。(信息来源:高工锂电)

(5) 对比 2020 年、2021 年 8 月底的原材料价格显示, 金属镍涨幅 53%、钴涨幅 50%、锂盐涨幅 150%、铜涨幅 76%、铝涨幅 70%、BDO 涨幅 300%、PVDF 原材料 R142b 涨幅 700%、针状焦上涨 66%、石油焦上涨 150%、六氟磷酸锂上涨 500%。(信息来源:高工锂电)

◎其他

(1) 9 月 22 日晚, 大族激光发布 2 则投资公告。一是拟在四川省宜宾市投资建设大族激光新能源智能装备生产基地项目, 项目总投资 15 亿元; 二是拟在江苏省张家港市投资建设大族激光华东区域总部基地项目, 项目一期总投资不超过 10 亿元。(信息来源: 维科网激光)

(2) 9 月 23 日, 华能集团发布中标公告信息显示, 中国水利水电第五工程局有限公司和中国能源建设集团安徽电力建设第二工程有限公司中标了该项目 C 标段(124.1MW)和 D 标段(127.75MW), 中标价格分别为 8837.6385 万元、9730.4711 万元。(信息来源: 风电之音)

本周重点上市公司动态

(1) 伊之密 (300415.SZ) 9 月 17 日公告, 公司第一期限制性股票激励计划部分限制性股票即将解除限售并上市流通, 本次可解除限售的激励对象为 42 人, 可解除限售的限制性股票数量为 99.36 万股, 占公司目前总股本的 0.2116%。本次限售股份上市流通日为: 2021 年 9 月 24 日。

(2) 先导智能 (300450.SZ) 9 月 15 日公告, 发布 2021 年限制性股票激励计划(草案), 拟向激励对象授予限制性股票 258.00 万股, 约占公司股本总额的 0.165%。激励计划首次授予限制性股票的授予价格为 35.43 元/股, 首次授予的激励对象总人数为 327 人, 包括公司在任的高级管理人员及核心骨干员工。

(3) 杭可科技 (688006.SH) 9 月 11 日公告, 发布 2021 限制性股票激励计划 (草案), 拟向 465 名激励对象以 28 元/股价格授予 300 万股限制性股票, 包括公司董事会秘书兼财务总监傅风华 1 名高级管理人员和 464 名技术及业务骨干人员, 占公司员工总数的 18.35%。

研究团队简介

罗政，复旦大学金融学硕士，曾任新华社上海分社记者、中信建投证券研究发展中心中小市值组研究员、国盛证券机械设备行业机械组负责人，2020年3月加入信达证券，负责机械设备行业研究工作。

刘卓，对外经济贸易大学金融学硕士，2017年加入信达证券研发中心，曾任农林牧渔行业研究员，现从事机械设备行业研究。

刘崇武，中国科学院大学材料工程硕士，曾任财信证券研究发展中心机械设备行业研究员，2020年6月加入信达证券，从事机械设备行业研究。

机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	hanqiuyue@cindasc.com
华北区销售副 总监(主持工 作)	陈明真	15601850398	chenmingzhen@cindasc.com
华北区销售	卞双	13520816991	bianshuang@cindasc.com
华北区销售	阙嘉程	18506960410	quejiacheng@cindasc.com
华北区销售	刘晨旭	13816799047	liuchenxu@cindasc.com
华北区销售	祁丽媛	13051504933	qiliyuan@cindasc.com
华北区销售	陆禹舟	17687659919	luyuzhou@cindasc.com
华东区销售副 总监(主持工 作)	杨兴	13718803208	yangxing@cindasc.com
华东区销售	吴国	15800476582	wuguo@cindasc.com
华东区销售	国鹏程	15618358383	guopengcheng@cindasc.com
华东区销售	李若琳	13122616887	liruolin@cindasc.com
华东区销售	张琼玉	13023188237	zhangqiongyu@cindasc.com
华东区销售	戴剑箫	13524484975	daijianxiao@cindasc.com
华南区销售总 监	王留阳	13530830620	wangliuyang@cindasc.com
华南区销售	陈晨	15986679987	chenchen3@cindasc.com
华南区销售	王雨霏	17727821880	wangyufei@cindasc.com
华南区销售	王之明	15999555916	wangzhiming@cindasc.com
华南区销售	闫娜	13229465369	yanna@cindasc.com

分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明,本人具有证券投资咨询执业资格,并在中国证券业协会注册登记为证券分析师,以勤勉的职业态度,独立、客观地出具本报告;本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点;本人薪酬的任何组成部分不曾与,不与,也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

免责声明

信达证券股份有限公司(以下简称“信达证券”)具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品,为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考,双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户,并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通,对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制,但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断,本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动,涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期,或因使用不同假设和标准,采用不同观点和分析方法,致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告,对此信达证券可不发出特别通知。

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,也没有考虑到客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况,若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测仅供参考,并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下,信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易,并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告,则由该机构独自为此发送行为负责,信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权,私自转载或者转发本报告,所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数:沪深 300 指数 (以下简称基准); 时间段:报告发布之日起 6 个月内。	买入: 股价相对强于基准 20% 以上;	看好: 行业指数超越基准;
	增持: 股价相对强于基准 5%~20%;	中性: 行业指数与基准基本持平;
	持有: 股价相对基准波动在 ±5% 之间;	看淡: 行业指数弱于基准。
	卖出: 股价相对弱于基准 5% 以下。	

评级说明

风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能,也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售,投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估,并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求,必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下,信达证券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,投资者需自行承担风险。