

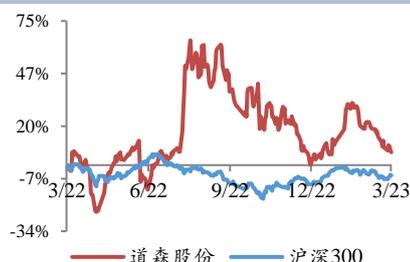
## 转型电解铜箔设备为基，布局复合铜箔设备为新增长极

### 投资评级：买入（首次）

报告日期：2023-03-24

收盘价(元)	27.42
近12个月最高/最低(元)	42.33/19.46
总股本(百万股)	208
流通股本(百万股)	208
流通股比例(%)	100.00
总市值(亿元)	57
流通市值(亿元)	57

### 公司价格与沪深300走势比较



### 分析师：陈晓

执业证书号：S0010520050001

电话：13564766086

邮箱：chenxiao@hazq.com

### 主要观点：

#### ● 老牌油气设备供应商逐步剥离低效资产，收购洪田进军新能源设备制造

洪田科技核心产品为电解铜箔阴极辊、生箔机、阳极板、高效熔铜罐、表面处理机等，年产能超过1000余台套，盈利能力较强；复合铜箔方面，公司加快研发布局，有望凭借磁控溅射一体机方案实现占位。

#### ● 下游需求旺盛铜箔高增长，千亿铜箔产业轻薄化趋势带来超百亿设备空间

受益锂电池需求增长，2022年全球锂电铜箔出货量为52万吨，同比+35.7%。预计2025年锂电铜箔市场达1101亿元，复合增速达31%。近年来，锂电铜箔轻薄化趋势明显，6 $\mu$ m铜箔逐步成为主流，4.5 $\mu$ m铜箔加速渗透，增厚上游设备空间，预计2025年锂电铜箔设备新增空间达140亿元。

#### ● 公司电解铜箔设备技术领先，为国内少数整线供应商，加速国产替代

阴极辊为电解铜箔核心设备，大直径阴极辊曾长期为海外厂商垄断。洪田以松田光也带领的技术团队为核心，在引进日本技术的基础上不断研发，突破了阴极辊冷旋压技术，钛圈晶粒度可达12级，市占率超30%。公司已成功研制出直径3米，幅宽1.82米的超大电解铜箔阴极辊，加速国产替代。

#### ● 复合铜箔设备百亿蓝海，公司以一体机方案前瞻布局

复合铜箔有效减少铜箔材用量，可提升电池能量密度6.61%，每平方米原材料成本约为传统铜箔的34.47%，且在穿刺时产生毛刺尺寸小，且高分子基材熔点低有阻燃特性，安全性更高，为设备厂商带来新增长极，中性预计2025年复合铜箔新增设备空间达82亿元。复合铜箔主流工艺尚未确立，洪田采用磁控溅射一体机方案，无需水电镀一次完成基膜双面镀1 $\mu$ m铜箔，均匀性和良率突出，预计一季度完成设备组装调试。

#### ● 投资建议：公司电解铜箔设备具备优势，布局复合铜箔设备实现占位，下游需求提振有望超越行业平均增速；拟投资10亿元扩充产能并新设香港子公司布局海外。预计公司22/23/24年归母净利润分别为1.06/2.51/3.93亿元，对应PE分别为54/23/15倍，首次覆盖给予“买入”评级。

#### ● 风险提示：产能扩张、产品开发不及预期；技术颠覆性突破；需求风险。

#### ● 重要财务指标

单位：百万元

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	1175	2223	3062	4455
收入同比(%)	38.6%	89.3%	37.7%	45.5%
归属母公司净利润	-36	106	251	393
净利润同比(%)	-920.2%	397.6%	136.5%	56.8%
毛利率(%)	12.2%	23.1%	29.9%	30.7%
ROE(%)	-4.1%	10.9%	20.5%	24.3%
每股收益(元)	-0.17	0.51	1.20	1.89
P/E	—	53.83	22.76	14.51
P/B	5.05	5.85	4.66	3.52
EV/EBITDA	257.85	21.44	8.91	5.29

资料来源：wind，华安证券研究所

# 正文目录

1 总论 .....	5
2 深耕油气设备二十载，进军新能源设备制造 .....	9
2.1 多年聚焦油气设备，传统业务有所承压 .....	9
2.2 实控人变动，收购洪田转型且瘦身聚焦新能源设备制造 .....	10
2.3 洪田科技为知名铜箔设备商，盈利能力较为可观 .....	13
3 传统铜箔设备空间可观，公司加速国产替代 .....	15
3.1 下游需求旺盛铜箔高增长，25 年超千亿市场，复合增速超 30% .....	15
3.2 传统铜箔：电解铜箔仍为主流，轻薄化趋势打开设备空间 .....	18
3.2.1 电解铜箔制备分四大工序，生箔机和阴极辊是核心装备 .....	18
3.2.2 铜箔上游扩产提振设备需求，轻薄化趋势增厚设备空间 .....	20
3.2.3 核心设备进口依赖较高，国内厂商加速布局 .....	23
3.3 公司整线供应技术领先行业，战略合作诺德股份助推转型 .....	24
4 复合铜箔未来可期，公司布局抢占先机 .....	26
4.1 复合铜箔可提升电池能量密度，兼具安全性与成本优势 .....	26
4.2 复合铜箔结构特殊发展初期，三种工艺路线齐头并进 .....	29
4.3 复合铜箔产业化加速，带来新设备增量 .....	31
4.4 公司聚焦技术研发，前瞻布局复合铜箔 .....	32
5 拟投资 10 亿元扩充铜箔设备产能，设立香港子公司布局海外市场 .....	33
6 盈利预测与估值 .....	33
风险提示 .....	34
财务报表与盈利预测 .....	35

## 图表目录

图表 1 洪田科技营业收入及增速 (万元)	5
图表 2 洪田科技归母净利润及增速 (万元)	5
图表 3 锂电铜箔市场空间测算	5
图表 4 锂电铜箔设备市场空间测算	6
图表 5 复合铜箔设备市场空间测算	8
图表 6 道森股份发展历程	9
图表 7 公司油气开发设备相关产品	9
图表 8 道森股份营业收入及增速 (百万元)	10
图表 9 道森股份营业成本 (万元) 及毛利率	10
图表 10 道森股份股权结构变动图	11
图表 11 洪田科技股权架构	11
图表 12 道森股份管理层变动情况	12
图表 13 道森股份子公司净利润情况 (百万元)	13
图表 14 道森股份归母净利润及增速 (百万元)	13
图表 15 道森股份四项费用 (百万元) 及费用率	13
图表 16 洪田科技主要产品	14
图表 17 洪田科技主要客户	14
图表 18 洪田科技营业收入及增速 (万元)	15
图表 19 洪田科技归母净利润及增速 (万元)	15
图表 20 洪田科技营业成本及增速 (万元)	15
图表 21 洪田科技费用情况 (万元)	15
图表 22 铜箔产业链结构图	16
图表 23 17-21 电解铜箔产能及增速 (万吨)	16
图表 24 17-21 电解铜箔与压延铜箔产量对比	16
图表 25 15-21 中国 PCB 铜箔产量 (万吨) 及增速	16
图表 26 15-21 全球 PCB 铜箔出货量 (万吨) 及增速	16
图表 27 锂电池成本结构图	17
图表 28 16-22 中国锂离子电池出货量及增速	17
图表 29 15-22 全球锂电铜箔出货量 (万吨) 及增速	17
图表 30 15-22 中国锂电铜箔出货量 (万吨) 及增速	17
图表 31 锂电铜箔市场空间测算	18
图表 32 电解铜箔生产工序	19
图表 33 电解铜箔生箔原理示意图	19
图表 34 阴极辊实物图	19
图表 35 电解铜箔用钛阳极板	19
图表 36 2021 年国内 PCB 铜箔销量 1 万吨以上规模企业市场占比	20
图表 37 2021 年国内锂电池铜箔销量五千吨以上规模企业市场占比	20
图表 38 2022 年国内铜箔厂商扩产情况	21
图表 39 2018 ~ 2021 年国内锂电池铜箔各规格产量变化趋势 (吨)	22
图表 40 锂电铜箔设备市场空间测算	22
图表 41 国内主要铜箔设备厂商对比	23

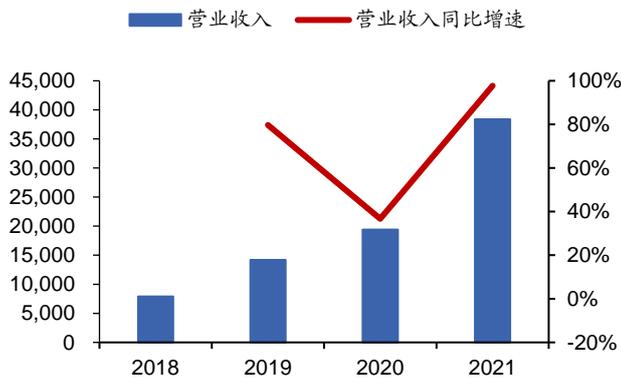
图表 42 旋压模型图	24
图表 43 旋压阴极辊和日本焊接阴极辊辊面基材的组织形貌	24
图表 44 高效溶铜罐示意图	25
图表 45 阳极槽示意图	25
图表 46 钛阳极示意图	25
图表 47 道森科技与诺德股份战略合作	25
图表 48 诺德股份采购合同	26
图表 49 三元动力电池材料质量占比	27
图表 50 复合铜箔与传统铜箔质量对比	27
图表 51 电解铜与 PET 价格走势	27
图表 52 复合铜箔与传统铜箔原材料成本对比	28
图表 53 传统铜箔与复合铜箔安全性对比图	28
图表 54 导电铜箔厚度与导热之间的关系	29
图表 55 复合铜箔结构示意图	29
图表 56 传统铜箔与复合铜箔结构对比	29
图表 57 复合铜箔两步法生产流程及真空蒸镀示意图	30
图表 58 复合铜箔的三种主要制备方法的对比	30
图表 59 复合铜箔设备市场空间测算	31
图表 60 一体机设备新增空间敏感性分析 (亿元)	32
图表 61 两步法设备合计新增空间敏感性分析 (亿元)	32
图表 62 洪田科技复合铜箔制备方案	32
图表 63 洪田科技复合铜箔制造工艺	32
图表 64 道森股份 2023 年产能投资项目	33
图表 65 公司收入拆分	34
图表 66 可比公司估值水平	34

## 1 总论

道森油气设备业务承压，收购洪田科技转型锂电铜箔设备领域。道森股份成立于 2001 年，是国内老牌油气开发设备制造商，业务遍及海内外主要石油产区。近年来受宏观因素影响公司传统业务承压，逐步剥离低效资产，积极谋求转型。2022 年在实控人转为赵伟斌先生后，收购洪田科技成为其控股股东，切入新能源电解铜箔设备赛道，并前瞻布局复合铜箔设备的生产和研发。下游锂电铜箔需求旺盛背景下，公司有望率先受益。

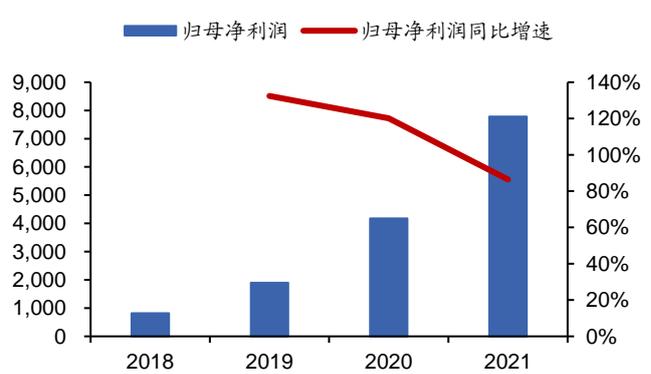
洪田科技专精电解铜箔设备，前瞻布局复合铜箔设备。洪田科技成立于 2012 年，专注研发各种高精密机电设备领域的高端制造装备及自动化系统的开发集成，公司的核心产品电解铜箔阴极辊、生箔机、阳极板、高效熔铜罐、表面处理机等，年产能超过 1000 余台套。复合铜箔方面，公司加快研发布局，有望凭借磁控溅射一体机方案实现占位。公告显示，2021 年洪田科技营业收入为 3.83 亿元，同比增长 97%，2018-2021CAGR 达 69%，实现归母净利润 0.77 亿元，同比增长 86%，公司盈利能力较为可观。

图表 1 洪田科技营业收入及增速 (万元)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 2 洪田科技归母净利润及增速 (万元)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

受益于下游新能源车、储能等需求提升，锂电池规模不断扩大，锂电铜箔需求旺盛。锂电铜箔是锂电池制造的重要组成部分，是负极材料载体和集流体的首选材料，约占锂电池材料成本的 5-10%。近年来，受益于下游新能源汽车、储能、3C 数码、小动力、电动工具等领域需求的增长，锂电池规模不断扩大，带动锂电铜箔市场需求提升。2022 年中国国内锂离子电池的出货量为 655GWh，同比增长 102.4%。下游需求的增长带动锂电铜箔的出货量高增，全球市场上锂电铜箔出货量为 52 万吨，同比增速为 35.7%。随着铜箔轻薄化趋势、渗透率提升规模效应以及铜价承压，各尺寸铜箔单价未来趋于下降，预计 2025 全球锂电池需求量达到 2227GWh，锂电铜箔市场规模达 1101 亿元，2022-2025CAGR 达 31%。

图表 3 锂电铜箔市场空间测算

	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
全球锂电池需求量 (GWh)	289	706	1055	1556	2227
储能及其他类型锂电池 (GWh)	60	126	241	454	775
动力电池 (GWh)	229	580	814	1102	1452
复合铜箔渗透率	1%	3%	6%	9%	10%

电解铜箔渗透率	99%	97%	94%	91%	90%
<b>各尺寸锂电铜箔渗透率</b>					
4.5μm 锂电铜箔渗透率	5%	7%	10%	14%	19%
6μm 锂电铜箔渗透率	58%	60%	62%	63%	64%
8μm 锂电铜箔渗透率	29%	27%	24%	20%	15%
8μm 以上锂电铜箔渗透率	8%	6%	4%	3%	2%
<b>锂电铜箔单价</b>					
4.5μm 锂电铜箔单价 (万元/吨)	12.68	13.89	13.87	13.84	12.84
6μm 锂电铜箔单价 (万元/吨)	11.82	11.25	10.28	9.53	8.91
8μm 锂电铜箔单价 (万元/吨)	10.79	10.07	9.06	8.20	7.59
8μm 以上锂电铜箔单价 (万元/吨)	8.89	8.19	7.28	6.58	6.05
<b>各尺寸锂电铜箔市场空间</b>					
4.5μm 锂电铜箔市场空间 (亿元)	8.17	30.29	62.56	123.45	219.98
6μm 锂电铜箔市场空间 (亿元)	117.81	280.33	383.59	510.00	685.50
8μm 锂电铜箔市场空间 (亿元)	67.21	141.15	163.57	174.10	171.10
8μm 以上锂电铜箔市场空间 (亿元)	20.37	34.01	29.18	27.97	24.26
<b>锂电铜箔市场空间 (亿元)</b>	<b>214</b>	<b>481</b>	<b>632</b>	<b>836</b>	<b>1101</b>

资料来源：中国电子铜箔资讯网，百川盈孚，高工锂电，Wind，华安证券研究所

生箔机和阴极辊是电解铜箔制造的核心设备，其进口依赖较高，国产设备厂商加速布局。电解铜箔的制造主要有溶铜，生箔，后处理和分切四大工序，其中生箔工序是铜箔制备的核心工序，需在生箔机电解槽中于阴极辊表面电沉积而制成原箔，故阴极辊是生箔机的关键部件。日韩企业进军铜箔行业更早，技术较国内更为成熟。以核心组件阴极辊为例，日本采用焊接法可制得晶粒度达 8 级的钛圈，能匹配极薄铜箔的生产需求。且阴极辊在全球也只有少数供应商可生产，日企占据半数以上市场，且产能扩产进度较慢，海外相关订单排产已排至 2026 年。随着市场对铜箔设备的需求加大而供给不足，国产厂商如洪田科技、西安泰金、航天四院等加速布局。

铜箔上游扩产提振设备需求，轻薄化趋势增厚设备空间。2022 年，各铜箔生产企业产能扩张项目纷纷上马，加速铜箔产能布局。铜箔产能的快速扩张有望增加上游铜箔生产设备的需求量，提振生箔机、阴极辊、阳极板等核心设备需求。相同体积的锂离子电池，越薄的铜箔承载活性物质能力越强，电池容量越大，电池能量密度提升越大。近年来锂电铜箔轻薄化的趋势有效迎合动力电池高能量密度和降本的需求，6μm 铜箔逐步成为主流，4.5μm 铜箔加速渗透，增厚上游设备空间。根据公司公告及调研显示，每万吨锂电铜箔对应配备的生箔系统约 42 套（其中阳极板每年换 3 套），搭配 5 套表面处理机与 17 台熔铜罐。我们预估 2025 年锂电铜箔的设备市场增量空间可达 140 亿元。

图表 4 锂电铜箔设备市场空间测算

	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>锂电铜箔产能测算</b>					
锂电铜箔总铜耗量 (万吨)	19	45	63	88	121
锂电铜箔产能需求 (万吨)	27	63	88	122	165
锂电铜箔新增产能 (万吨)		36	25	34	43
<b>生箔系统设备测算</b>					
生箔系统价值量拆分:					

生箔机单价 (万元/套)	240	240	230	230	225
阴极辊单价 (万元/套)	185	180	180	175	170
阳极板单价 (万元/套)	40	40	40	38	38
单套生箔系统价值量 (万元):	545	540	530	519	509
生箔系统新增需求 (套)		1503	1062	1418	1812
阳极板新增需求 (套)			4508	3185	4253
生箔系统总体新增设备空间 (亿元)		<b>81.14</b>	<b>74.30</b>	<b>85.69</b>	<b>108.40</b>
<b>熔铜罐设备测算</b>					
熔铜罐价值量 (万元/套)	150	150	150	145	140
熔铜罐新增需求 (套)		619	435	558	733
熔铜罐设备新增空间 (亿元)	-	<b>9.12</b>	<b>6.45</b>	<b>8.32</b>	<b>10.27</b>
<b>表面处理机设备测算</b>					
表面处理机价值量 (万元/套)	1100	1100	1050	1000	1000
表面处理机新增需求 (台)		179	126	169	216
表面处理机设备新增空间 (亿元)	-	<b>19.68</b>	<b>13.27</b>	<b>16.88</b>	<b>21.57</b>
万吨锂电铜箔设备总价值 (亿元)	-	<b>3.07</b>	<b>3.01</b>	<b>2.93</b>	<b>2.88</b>
锂电铜箔设备新增空间 (亿元)	-	<b>110</b>	<b>94</b>	<b>111</b>	<b>140</b>

资料来源: 高工锂电, 锐观产业研究院, 公司公告, 华安证券研究所

洪田科技电解铜箔设备技术领先, 自主研发加速国产替代, 核心产品包括电解铜箔阴极辊、生箔机、阳极板、高效熔铜罐、表面处理机、锂电分切机等, 为国内少数提供整线设备厂商之一, 能够为电解铜箔企业提供一站式规划设计方案。阴极辊为电解铜箔核心设备, 大直径阴极辊曾长期为海外厂商垄断。公司以松田光也带领的技术团队为核心, 在引进日本技术的基础上不断自主研发, 加速电解铜箔设备国产替代: 1)公司已成功研制出直径 3 米, 幅宽 1.82 米的超大规格电解铜箔阴极辊且正投入 3.6m 直径的阴极辊的研发, 对比 2.7m 直径相同条件下可增加 35% 左右的生产效率。2)在钛圈的制作技术上, 相比较于日本厂商采用的焊接法达到 8 级水平, 公司采取冷旋压技术可以提高钛圈的 (晶粒度) 精密度, 达到 12 级的水平。公司生产钛圈粒径仅有 10 $\mu$ m, 大小、硬度、纯度均优于国外钛圈粒 3)公司研发的钛阳极表面和断面组织均匀, 表面粒径 11 $\mu$ m, 断面粒径 13 $\mu$ m, 在硬度和纯度方面均有着业内领先的水平。

复合铜箔可提升电池能量密度, 同时兼具安全性与成本优势。传统 6 $\mu$ m 铜箔替代为中间 4 $\mu$ m 厚 PET 加两侧各 1 $\mu$ m 厚复合铜箔, 由于 PET 膜材密度远小于铜密度, 将部分铜换成 PET, 能有效减少箔材的重量, 可提升动力电池能量密度 6.61%, 每平方米原材料成本约为传统铜箔的 34.47%。同时, 复合铜箔材料在收受穿刺时产生毛刺尺寸小, 且高分子基材熔点低有阻燃特性, 安全性更高。

复合铜箔三种工艺齐头并进, 产业化提速有望带来新设备增量空间: 1)复合铜箔的制备工艺有三种: 一步法采用化学沉积或是磁控溅射一步成型; 两步法采用磁控溅射打底, 再用水电镀完成剩余部分; 三步法采用磁控溅射打底, 真空蒸镀为补充, 最后用水电镀完成剩余部分。三种复合铜箔制备方法各有优劣, 从效率上来看: 三步法 > 两步法 > 一步法; 从良品率上来看: 一步法 > 两步法 > 三步法。2)随着复合铜箔技术进步及应用场景增加, 复合铜箔的市占率及良品率将不断提升, 带来上游设备新增量。假设 2025 年复合铜箔 10% 渗透率测算, 预期 2025 年复合铜箔设备新增空间达 82 亿元; 若渗透率增加 2%, 设备新增空间高达 160 亿元。

图表 5 复合铜箔设备市场空间测算

	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
复合铜箔渗透率	1%	3%	6%	9%	10%
复合铜箔市场需求 (亿平方米)	0.57	3.85	10.5	22	34.26
复合铜箔新增产能 (亿平方米)	-	3.27	6.70	11.33	12.37
<b>一步法设备市场空间测算</b>					
一体机年设计产能 (万平方米/台)		600	650	700	700
一体机价值 (千万/台)		3.5	3.5	3.4	3.4
设备需求量 (台)		10	35	81	114
一体机新增空间价值 (亿)		3.5	12.2	27.5	38.8
<b>两步法设备市场空间测算</b>					
磁控溅射设备年产量 (万平方米/台)		700	750	800	800
磁控溅射设备单台价格 (万)		1500	1500	1450	1450
磁控溅射设备需求量 (台)		75	119	157	146
磁控溅射设备新增空间 (亿元)		11.3	17.9	22.8	21.2
电镀设备年产量 (万平方米/台)		450	470	500	500
电镀设备单台价格 (万)		1000	1000	950	950
电镀设备需求量 (台)		115	187	248	230
电镀设备新增空间 (亿元)		11.5	18.7	23.5	21.9
两步法合计设备空间		22.8	36.6	46.4	43.1
复合铜箔设备新增空间 (亿元)		26	49	74	82

资料来源：高工锂电，公司公告，华安证券研究所

洪田科技采用磁控溅射一体机方案，一次性完成基膜双面镀 1um 铜箔。

1)公司在复合铜箔设备方案上采取磁控溅射一体机，通过模块化设计完成对 PET 铜箔生产过程中的精密控制，可以一次性完成基膜双面镀 1um 铜箔，无需水电镀环节；

2)公司的真空磁控溅射一体机完全在真空环境下运行，不仅可以提升磁控溅射的效率，而且由于在真空下无需改变作业环境也不需要收卷，产品运作能够保持更好的一致性，可以实现一次性出箔并达到较高运行速度；

3)公司的一体机设备设计不挑基膜，PET 或 PP 膜均适用，从品质、良率等指标上更加具有优势。除了真空磁控溅射设备，公司的真空蒸镀设备也在加快研发。目前洪田科技复合铜箔设备研发项目进展较为顺利，预计今年一季度完成设备组装调试。

**投资建议：**公司电解铜箔设备在业内具备优势，下游需求提振下有望超越行业平均增速；复合铜箔趋势明显，上游设备放量在即，或贡献业绩增量。此外，公司拟投资 10 亿元扩充设备产能并新设香港子公司布局海外市场。22/23/24 年归母净利润分别为 1.06/2.51/3.93 亿元，对应 PE 分别为 54/23/15 倍，首次覆盖给予“买入”评级。

## 2 深耕油气设备二十载，进军新能源设备制造

### 2.1 多年聚焦油气设备，传统业务有所承压

道森股份成立于 2001 年，是国内老牌油气开发设备制造商；2015 年，成功在上交所公开发行股票，挂牌上市。公司自成立以来一直聚焦发展油气钻采设备的研发、生产及销售，陆续取得 API 6D、API 6A 认证，并成为中海油、中石油、中石化的物资供应商，业务也遍及海外主要产油区。

图表 6 道森股份发展历程



资料来源：公司官网、公司公告，华安证券研究所

道森为国内优质钻采设备供应商，主营油气钻采和油气加工设备业务。公司在油气设备领域的主要产品有井口装置及采油（气）树、井控设备、管线阀门等设备，产品广泛应用于页岩油气及致密油气开采、陆地石油开采、海洋石油开采及油气管线输送，深受行业认可。1) **井口装置及采油（气）树**：油气井最上部控制和调节油气生产的关键设备，基本作用是通过调节生产井口的压力和油（气）井口流量进行控制性采油、采气，保证各项施工安全，便于日常的生产管理。2) **井控设备**：可以在钻井过程中引导与控制钻井内高压油气流，防止发生溢流、井涌、井喷，是确保钻井作业安全的必备装备。3) **管线阀门**：主要包括闸阀、球阀、止回阀等，作用是控制管道中介质的接通与截断，调节流量、控制温度、防止回流、调节和排泄压力。

公司主要客户为海外大型油气设备及技术服务公司，海外客户分布于美国、加拿大、澳大利亚、南美、中东、东南亚等，国内客户包括中石油、中海油等，业务遍及世界主要产油区。

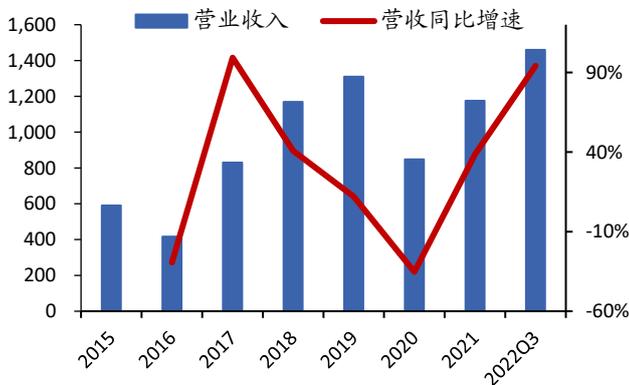
图表 7 公司油气开发设备相关产品



资料来源：公司官网，华安证券研究所

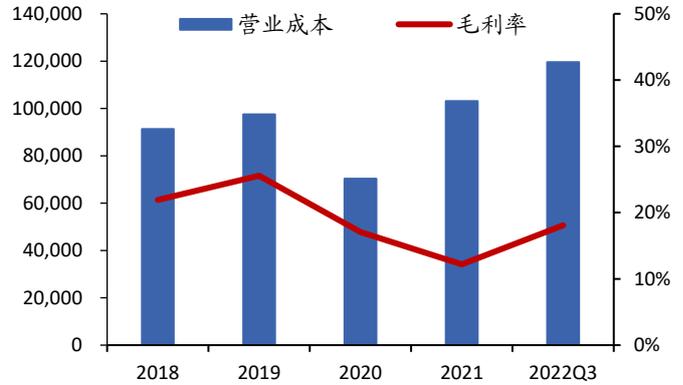
传统业务营收有所承压，成本端压力仍在。2020 年受全球新冠疫情蔓延、中美贸易争端加剧、行业景气度下降等因素影响，公司营收同比下降 35.28%。2021 年全球经济增速整体趋缓，各国宽松的货币政策及俄乌冲突等多种因素导致油价虚高，同时传统油气与页岩油气市场博弈以及各国新能源政策影响，国际原油需求恢复缓慢，海外油服设备行业复苏承压。北美活跃钻机数量虽然自 2021 年初 410 台至年底逐步增加到 676 台，但总数仍然远低于疫情前的水平，疫情前约为 1200 台左右；这也侧面显示出本轮油价上升并非完全由油气需求驱动，油气价格和油气设备市场的直接相关性在下降。公司对国际油气设备行业持续复苏，尤其北美页岩气市场的复苏持谨慎态度。但国内疫情得到控制后油气开采活动恢复加速，使公司营收有所恢复，实现营收 11.75 亿元，同比增长 38.58%。但由于原材料成本、人工成本的上升，公司的盈利能力进一步恶化，2021 年公司利润出现大幅亏损。

图表 8 道森股份营业收入及增速 (百万元)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 9 道森股份营业成本 (万元) 及毛利率

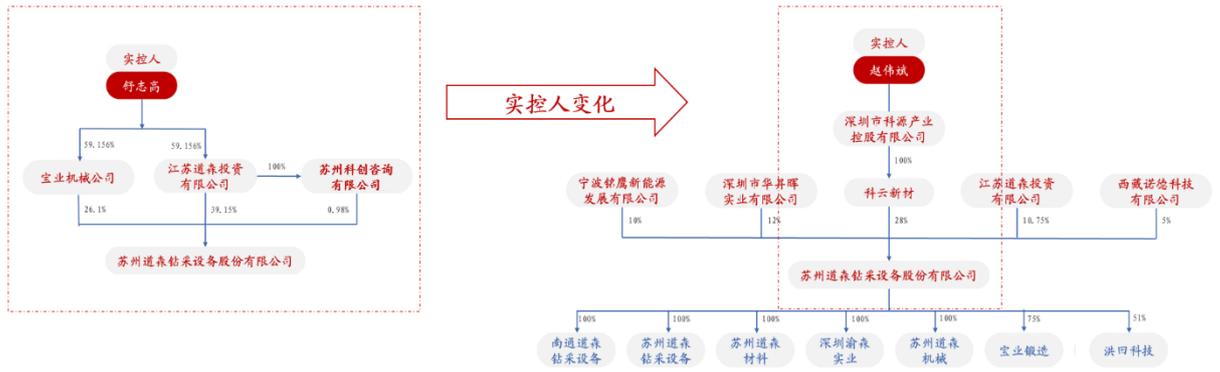


资料来源：公司公告，华安证券研究所

## 2.2 实控人变动，收购洪田转型且瘦身聚焦新能源设备制造

科云新材入股，实控人发生变动。近年来，公司传统业务业绩承压，开始谋求转型。2021 年前，道森股份的控股股东为宝业机械公司、江苏道森投资有限公司及苏州科创投资咨询有限公司（道森投资全资子公司），三家公司分别持有道森股份 26.10%、39.15%、0.98% 股权，共计持股 66.23%。舒志高先生通过分别持有宝业机械、道森投资各 59.16% 股权成为道森股份的实际控制人。2021 年 10 月，舒志高先生签署股权转让协议，通过道森投资和宝业机械以 15.84 元/股的价格分别向科云新材料有限公司、华昇晖与铭鹰发展转让道森股份 28%、12% 及 10% 股份。2022 年 4 月公司股权转让完成后，科云新材以 28% 的持股比例成为实际控制方，赵伟斌先生通过深圳市科源产业控股有限公司 100% 控股科云新材，成为道森股份的实际控制人，另两大股东华昇晖与铭鹰发展均为财务投资者。

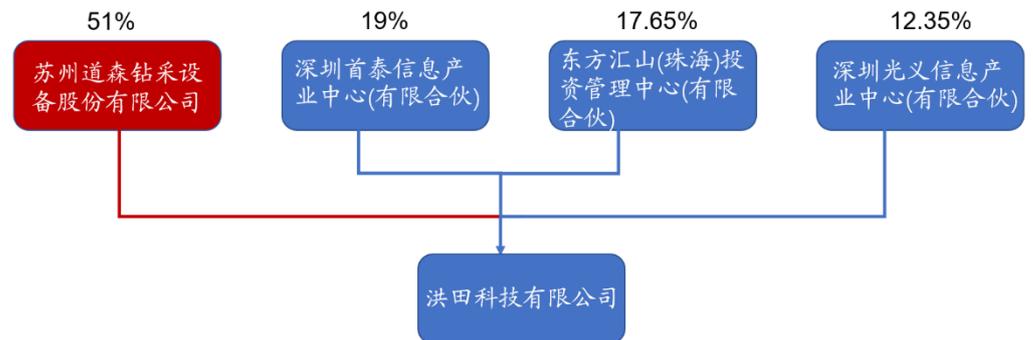
图表 10 道森股份股权结构变动图



资料来源：公司公告，华安证券研究所

**道森股份控股洪田科技，进行战略转型。**2022年6月14日，道森股份以现金收购深圳首泰信息产业中心和深圳腾希信息企业（有限合伙）合计持有的洪田科技有限公司51%股权，交易对价款合计为4.25亿元，收购完成后，道森股份成为洪田科技的控股股东。道森股份凭借其设备制造和管理优势，具备实现由传统石油能源设备制造商向新能源智能设备制造商战略转型的基础，通过控股洪田科技，公司快速切入行业前景良好的新能源智能设备制造行业，迅速实现战略转型。

图表 11 洪田科技股权架构



资料来源：公司公告，华安证券研究所

**新团队成员经验较为丰富，为公司发展注入新动能。**公司实控人发生变更后，高管团队成员逐步换血，总经理兼财务总监由邹利明变更为刘安来，陈贤生任公司副董事长。此外，公司聘任陈铭为监事会主席，朱开星为董事会秘书、副总经理。董事长赵伟斌拥有10余年实体经济管理经验，曾在中船重工物资贸易集团，深圳市前海秋叶原供应链有限公司，前海东兴资产管理有限公司，广州中色物联网有限公司，科云新材料有限公司等企业担任管理人员，履历丰富。总经理刘安来曾在比亚迪，海洋王照明科技股份有限公司，英吉斯国际融资租赁有限公司，深圳市联合保理有限公司等企业担任高级管理人员。整体管理团队在保证年轻化的同时，产业工作经验和管理经验也十分丰富，为公司未来的发展注入了新的势能。

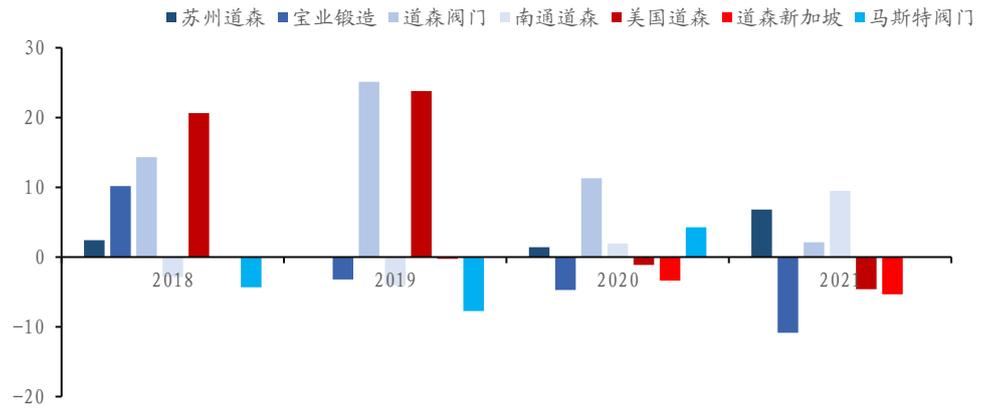
**图表 12 道森股份管理层变动情况**

现任领导		历任领导	
<b>赵伟斌</b>		<b>舒志高</b>	
2017.10-至今	广州中色物联网有限公司执行董事、总经理	2014.10-2022.6	苏州道森钻采设备股份有限公司董事长
2020.11-至今	科云新材料有限公司执行董事、经理		
2020.12-至今	中泽科技产业控股(广东)有限公司监事		
2022.6-至今	苏州道森钻采设备股份有限公司董事长		
<b>陈贤生</b>			
2014.3-2016.8	广州腾希智能科技有限公司董事长		
2016.9-2022.6	洪田科技有限公司执行董事		
2022.6-至今	洪田科技有限公司副董事长		
2022.9-至今	苏州道森钻采设备股份有限公司董事		
<b>陈铭</b>		<b>宋克伟</b>	
2022.6-至今	苏州道森钻采设备股份有限公司监事会主席	2018.12-2022.6	苏州道森钻采设备股份有限公司监事会主席
<b>刘安来</b>		<b>邹利明</b>	
2022.6-至今	苏州道森钻采设备股份有限公司总经理、财务总监	2014.10-2022.6	苏州道森钻采设备股份有限公司总经理, 战略委员会委员
		2018.3-2022.6	苏州道森钻采设备股份有限公司财务总监
<b>朱开星</b>		<b>王骋</b>	
2012.3-2021.4	历任山东东方海洋科技股份有限公司证券事务代表、董事会秘书、副总经理等职	2014.10-2022.7	苏州道森钻采设备股份有限公司副总经理
2021.5-至今	洪田科技有限公司副总经理兼董事会秘书	2018.3-2022.7	苏州道森钻采设备股份有限公司董事会秘书
2022.7-至今	苏州道森钻采设备股份有限公司副总经理, 董事会秘书	<b>庄会涛</b>	
		2018.3-2022.6	苏州道森钻采设备股份有限公司副总经理

资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

**抛售亏损控股子公司, 加快企业“瘦身”谋转型。**道森股份子公司由于传统行业原因出现亏损, 公司为了优化自身资产结构, 聚焦新能源设备业务, 逐步注销或出售子公司。2019年, 由于马斯特阀门子公司经营团队市场开拓缓慢, 经营成本管理不善, 经营业绩持续亏损, 未能达到公司投资预期, 道森股份申请清算了该子公司并在2021年完成了清算及注销手续。2020年至2021年期间, 由于受到国际贸易环境和疫情的影响, 美国道森和道森新加坡两家子公司均出现大幅亏损的情况, 并有亏损增加的趋势。2022年道森股份为剥离低效资产, 提高公司未来盈利能力, 向外延世控股有限公司出售了这两家全资子公司。此外, 公司还计划将道森阀门和成都道森两家子公司出售。通过抛售低效资产, 道森股份能够缓解自身利润端的压力, 加快自身业务转型的步伐。

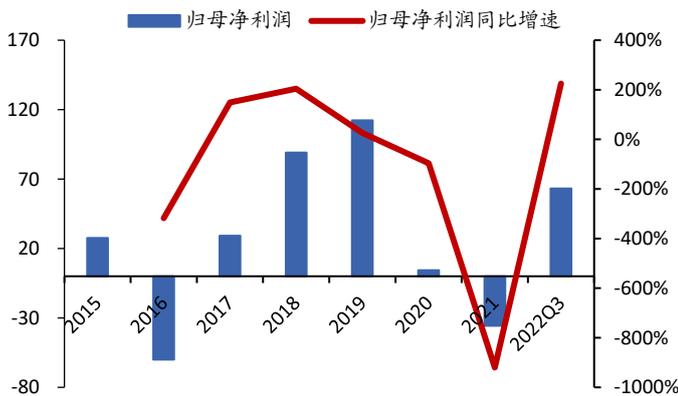
图表 13 道森股份子公司净利润情况 (百万元)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

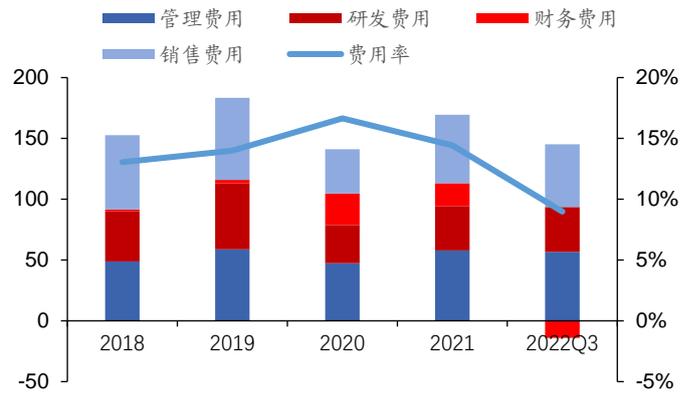
转型后道森业绩扭亏为盈，费用呈下降趋势。2022年，公司前三季度实现营业收入14.6亿元，归母净利润扭亏为盈，这主要与收购洪田科技、道森自身经营状况好转有关。2022年道森股份持续抛售亏损子公司，得益于资产结构的优化，公司的费用水平开始下降，2022前三季度财务费用为负，综合费用率为8.98%，综合毛利率为18.1%，盈利能力逐步修复。

图表 14 道森股份归母净利润及增速 (百万元)



资料来源：公司公告，华安证券研究所

图表 15 道森股份四项费用 (百万元) 及费用率

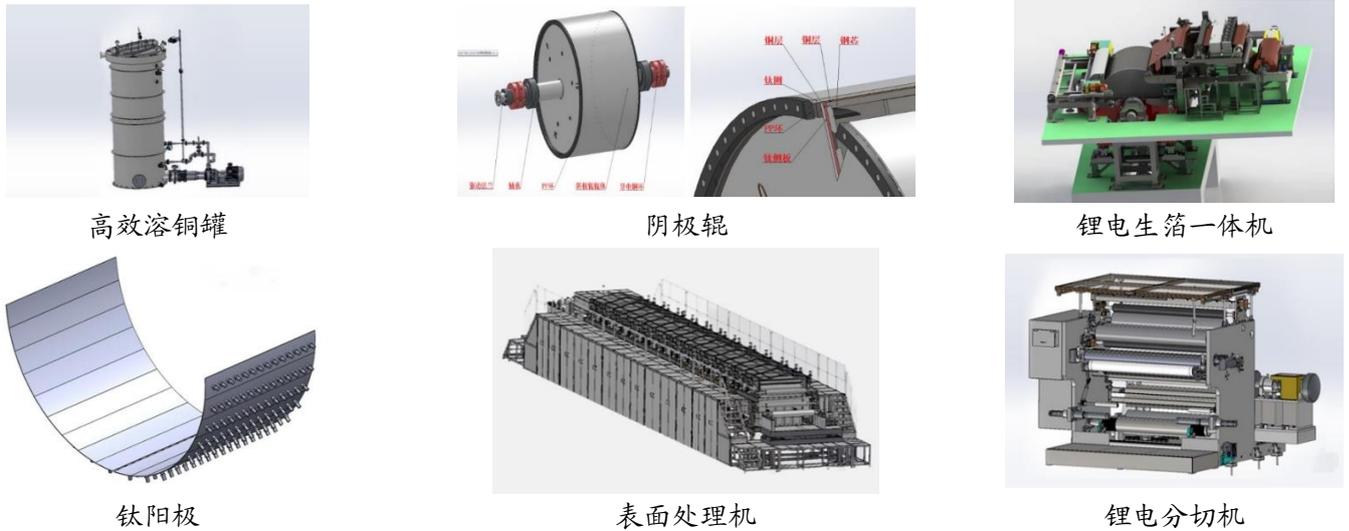


资料来源：公司公告，华安证券研究所

### 2.3 洪田科技为知名铜箔设备商，盈利能力较为可观

洪田科技主营电解铜箔设备，为业内知名设备制造商。洪田科技成立于2012年4月25日，目前已成长为国内知名的新能源智能装备制造制造商，在锂电铜箔设备领域知名度较高。公司以松田光也先生带领的技术团队为核心，专注研发各种高精密机电设备领域的高端制造装备及自动化系统的开发集成。公司在充分引进日本先进技术的基础上不断加大自主研发，已实现电解铜箔高精设备的国产化，打破了进口设备对国内高端电解铜箔市场的垄断。凭借先进的生产技术优势，洪田科技先后荣获“高工金球奖2020年度创新技术”、“高工金球奖2020年度快速成长企业”等荣誉。目前，公司已成功研制出超大规格电解铜箔阴极辊、生箔机以及配套设备，能稳定生产高端极薄3.5um的锂电铜箔产品以及5G高频高速电子信息产品用的9um超薄标准铜箔，刷新了全球电解铜箔设备行业的新纪录。公司的核心产品电解铜箔阴极辊、生箔机、阳极板、高效熔铜罐、表面处理机等年产能超过1000余台套。

图表 16 洪田科技主要产品



资料来源：洪田科技官网，华安证券研究所

**深度绑定下游，强化市场优势。**2022年7月8日，诺德股份入股道森股份，双方签订战略合作协议。协议显示，洪田科技约定以其锂电铜箔一体化生产设备制造的技术和市场优势与诺德股份在锂电铜箔领域进行合作研发，同时优先供应诺德股份生产基地建设所需要的锂电铜箔生产设备。此外，公司主要客户还包括众多锂电池材料头部企业：韩国日进、台湾南亚、长春集团、嘉元科技、中一科技、新疆亿日、广东盈华、江西铜博、超华科技、金川集团、豫光金铅、江铜耶兹等国内外知名企业，公司市场占有率超30%以上。

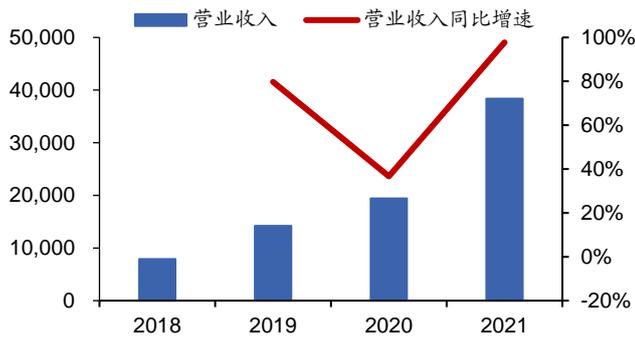
图表 17 洪田科技主要客户



资料来源：洪田科技官网，华安证券研究所

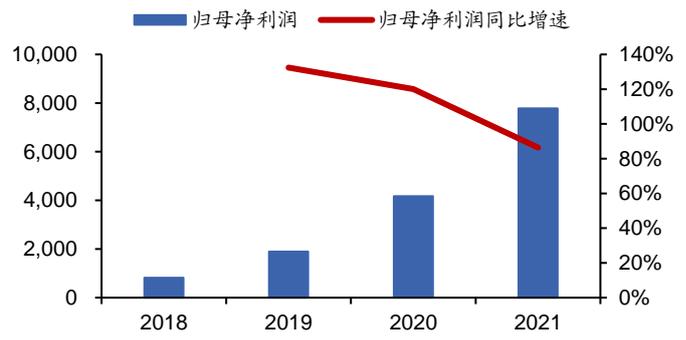
**收入增速可观，降费提效强化盈利能力。**公告显示，2021年洪田科技营业收入为3.8亿元，同比增长98%，2018-2021CAGR达69%，实现归母净利润0.78亿元，同比增长86%，公司盈利能力较为可观。成本方面，公司营业成本逐年递增，主因洪田科技生产所用贵金属钛材、大宗商品钢铁与铜材等原材料成本在生产成本中占比达90%左右，而近几年原材料价格不断上涨，导致公司大量出货的同时推高成本水平。费用方面，由于公司逐步成长及以技术创新为发展理念，管理费用和研发费用近四年持续上涨，但得益于整体运营效率的提升，公司费用率水平持续下降。

图表 18 洪田科技营业收入及增速 (万元)



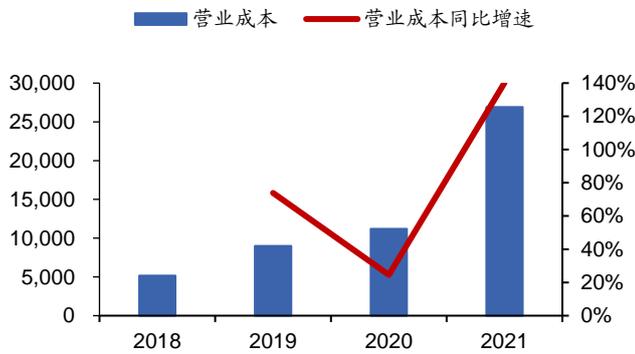
资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

图表 19 洪田科技归母净利润及增速 (万元)



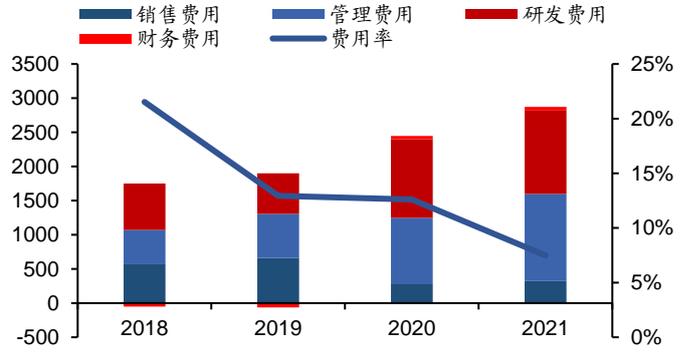
资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

图表 20 洪田科技营业成本及增速 (万元)



资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

图表 21 洪田科技费用情况 (万元)



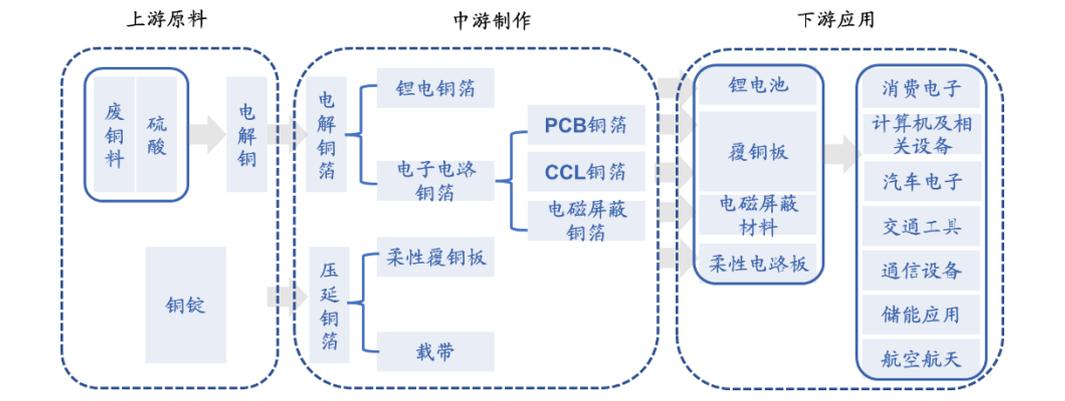
资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

### 3 传统铜箔设备空间可观, 公司加速国产替代

#### 3.1 下游需求旺盛铜箔高增长, 25 年起千亿市场, 复合增速超 30%

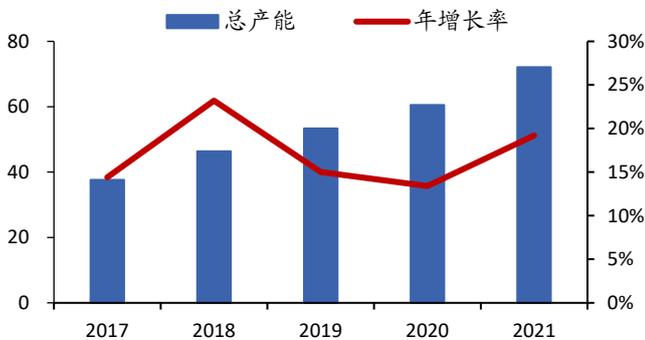
铜箔下游应用广泛, 电解制备为主流工艺。铜箔是锂电、电子领域重要的基础材料, 主要用于集成电路板、锂电池电极等产品的生产, 下游应用领域广泛。按照应用领域的不同, 铜箔主要分为两大类, 锂电铜箔和标准铜箔, 标准铜箔主要应用于覆铜板 (CCL) 和电路板印制 (PCB) 领域, 锂电铜箔则是主要应用于锂离子电池的制造。根据制备工艺的不同, 铜箔可分为压延铜箔与电解铜箔两大类, 其中压延铜箔具有较好的延展性, 是早期软板制程所用的铜箔, 可以应用于柔性覆铜板领域; 电解铜箔应用领域更为广泛, 而且电解法制备铜箔具有成本低的优势, 是目前市场上的主流铜箔产品, 国内绝大多数铜箔生产企业也采用电解法。因此, 电解铜箔在我国铜箔中占比最高, 在压延铜箔和电解铜箔的总产量中占比达 98% 以上, 近几年来, 电解铜箔的产能也在不断扩大, 2021 年我国电解铜箔产能 72.12 万吨, 同比增长 19.2%。

图表 22 铜箔产业链结构图



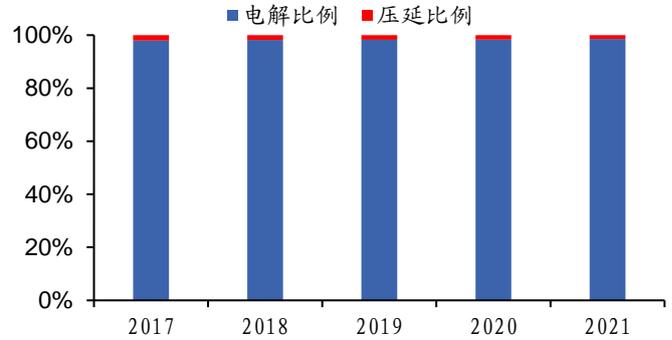
资料来源：华经情报网，华安证券研究所

图表 23 17-21 电解铜箔产能及增速 (万吨)



资料来源：中国电子铜箔资讯网，华安证券研究所

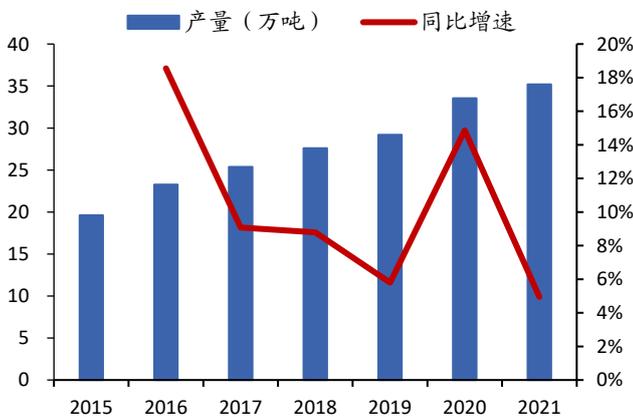
图表 24 17-21 电解铜箔与压延铜箔产量对比



资料来源：中国电子铜箔资讯网，华经情报网，华安证券研究所

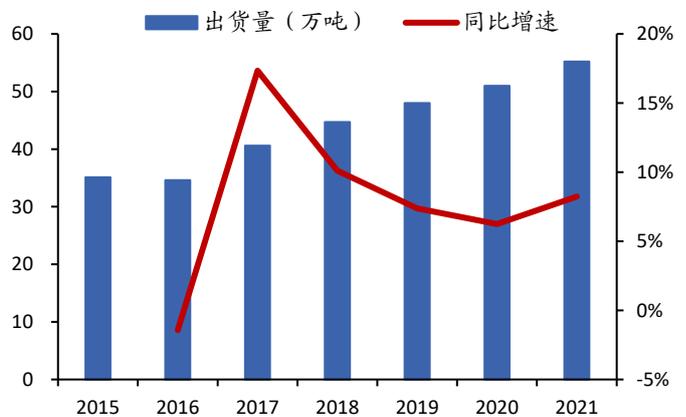
国内 PCB 铜箔产量不断上升，全球 PCB 铜箔出货量逐年增加。铜箔是印制电路板 (PCB) 的重要材料，近年来，我国电子信息产业发展迅速，PCB 产业规模随之不断扩大，对于铜箔的需求量逐年增加，推动了国内 PCB 铜箔产量的上升。2021 年国内 PCB 铜箔产量达 35.2 万吨，同比上升 4.9%。从全球市场来看，PCB 铜箔的出货量仍处于上行通道，2021 年全球市场 PCB 铜箔出货量达 55.2 万吨，同比上升 8.24%。

图表 25 15-21 中国 PCB 铜箔产量 (万吨) 及增速



资料来源：华经情报网，华安证券研究所

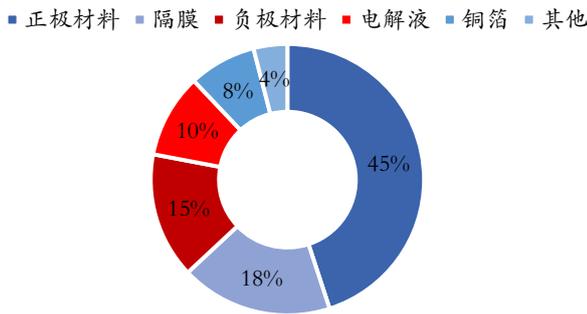
图表 26 15-21 全球 PCB 铜箔出货量 (万吨) 及增速



资料来源：华经情报网，华安证券研究所

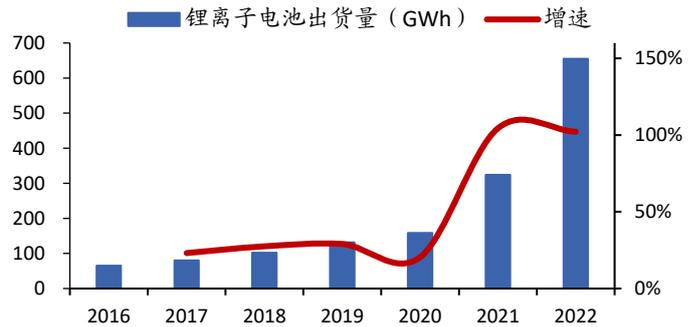
**锂电需求快速增长，锂电铜箔景气高增。**锂电铜箔是锂电池制造的重要组成部分，是锂电池负极材料载体和集流体的首选材料，约占锂电池材料成本的 5-10%。近年来，受益于下游新能源汽车、储能、3C 数码、小动力、电动工具等领域需求的增长，锂电池规模不断扩大，带动锂电铜箔市场需求提升。2022 年中国国内锂离子电池的出货量为 655GWh，同比增长 102.2%。下游需求的增长带动锂电铜箔的出货量高增，全球市场上锂电铜箔出货量为 52 万吨，同比增速为 35.7%。其中，中国市场锂电铜箔的出货量 34 万吨，同比增速为 21.2%。我们认为，随锂电下游需求的进一步增长，锂电铜箔行业的产销量有望保持高速增长态势。

图表 27 锂电池成本结构图



资料来源:华经产业研究院, 华安证券研究所

图表 28 16-22 中国锂离子电池出货量及增速



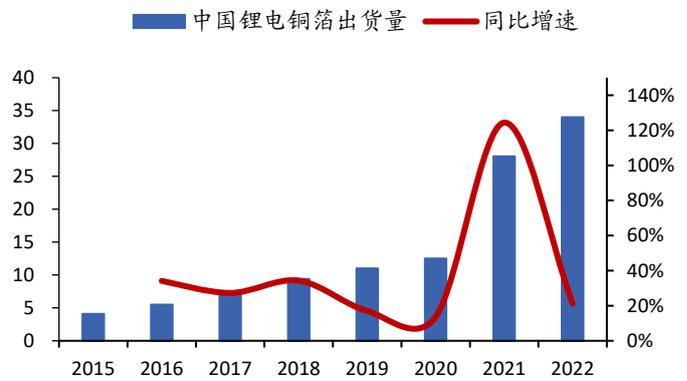
资料来源: 华经情报网, 高工锂电, 华安证券研究所

图表 29 15-22 全球锂电铜箔出货量 (万吨) 及增速



资料来源: 高工锂电, 华安证券研究所

图表 30 15-22 中国锂电铜箔出货量 (万吨) 及增速



资料来源: 高工锂电, 华安证券研究所

**电池需求加速增长，锂电铜箔空间逐步释放。**动力电池需求持续快速增长，推动锂电铜箔空间持续增大。我们预测 2025 全球锂电池出货量达到 2227GWh，结合铜冠铜箔招股说明书披露的各厚度尺寸锂电铜箔铜耗量，基于以下假设我们进行测算：

1) 根据德福科技招股说明书披露的各厚度尺寸的锂电铜箔单价，我们认为随着铜箔轻薄化趋势、渗透率提升规模效应以及铜价承压，各尺寸铜箔单价未来几年趋于下降；

2) 根据中国电子铜箔资讯网披露的各厚度尺寸的渗透率信息，4.5μm 锂电铜箔市场渗透率不断提升，假设 4.5μm 和 6μm 市占率 2025 年分别达到 19% 和 64%，其余尺寸渗透率逐年下降。

3) 假设锂电铜箔单 GWh 铜耗量, 4.5 μm/6 μm/8 μm/8 μm 以上各不同厚度的锂电铜箔铜耗量分别为 450/600/750/1000 吨

我们预计锂电铜箔市场规模2025年达1101亿元, 2022-2025年CAGR达31%。

图表 31 锂电铜箔市场空间测算

	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>全球锂电池需求量 (GWh)</b>	<b>289</b>	<b>706</b>	<b>1055</b>	<b>1556</b>	<b>2227</b>
储能及其他类型锂电池 (GWh)	60	126	241	454	775
动力电池 (GWh)	229	580	814	1102	1452
<b>复合铜箔渗透率</b>	<b>1%</b>	<b>3%</b>	<b>6%</b>	<b>9%</b>	<b>10%</b>
<b>电解铜箔渗透率</b>	<b>99%</b>	<b>97%</b>	<b>94%</b>	<b>91%</b>	<b>90%</b>
<b>各尺寸锂电铜箔渗透率</b>					
4.5μm 锂电铜箔渗透率	5%	7%	10%	14%	19%
6μm 锂电铜箔渗透率	58%	60%	62%	63%	64%
8μm 锂电铜箔渗透率	29%	27%	24%	20%	15%
8μm 以上锂电铜箔渗透率	8%	6%	4%	3%	2%
<b>锂电铜箔单价</b>					
4.5μm 锂电铜箔单价 (万元/吨)	12.68	13.89	13.87	13.84	12.84
6μm 锂电铜箔单价 (万元/吨)	11.82	11.25	10.28	9.53	8.91
8μm 锂电铜箔单价 (万元/吨)	10.79	10.07	9.06	8.20	7.59
8μm 以上锂电铜箔单价 (万元/吨)	8.89	8.19	7.28	6.58	6.05
<b>各尺寸锂电铜箔市场空间</b>					
4.5μm 锂电铜箔市场空间 (亿元)	8.17	29.98	61.90	123.45	219.98
6μm 锂电铜箔市场空间 (亿元)	117.81	277.47	379.55	510.00	685.50
8μm 锂电铜箔市场空间 (亿元)	67.21	139.71	161.85	174.10	171.10
8μm 以上锂电铜箔市场空间 (亿元)	20.37	33.67	28.87	27.97	24.26
<b>锂电铜箔市场空间 (亿元)</b>	<b>214</b>	<b>481</b>	<b>632</b>	<b>836</b>	<b>1101</b>

资料来源: 中国电子铜箔资讯网, 百川盈孚, 高工锂电, Wind, 华安证券研究所测算

## 3.2 传统铜箔: 电解铜箔仍为主流, 轻薄化趋势打开设备空间

### 3.2.1 电解铜箔制备分四大工序, 生箔机和阴极辊是核心装备

电解铜箔的制造主要有四大工序, 分别为溶铜, 生箔, 后处理和分切工序:

(1) **溶铜工序**。溶铜工序即将合格的铜料、以及水和硫酸加入溶铜罐中, 进行鼓风加热以加快罐中的固液, 固气, 液气反应, 制得电解液; 然后利用硅藻土过滤器等过滤设备将电解液中除 $Cu^{2+}$ 、 $H^{+}$ 以及 $SO_4^{2-}$ 外其他影响铜箔生成质量的离子进行过滤净化, 提高电解液纯度, 为生箔工序提供符合标准的电解液。

(2) **生箔工序**。生箔工序是铜箔制备的核心工序, 生箔机在此工序中起到核心作用。在生箔机的阳极槽中, 在直流电的作用下, 电解液中的阳离子 $Cu^{2+}$ 向阴极移动, 获得两个电子后在阴极辊的钛筒表面电沉积生成原箔, 随着阴极辊的不断旋转生成目标厚度的铜箔并被收卷剥离。

(3) **后处理工序**。获得原箔后需对其进行表面处理使其产品质量技术指标符合客户要求; 原箔经过酸洗, 水洗, 防氧化等表面处理后可以提升铜箔自身各项性能。

(4) **分切工序**。对铜箔进行分切、检验、包装, 使其符合客户对于铜箔的品质、幅宽、重量等要求。

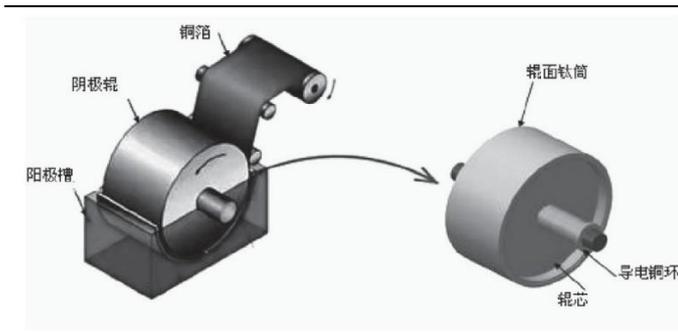
图表 32 电解铜箔生产工序



资料来源：嘉元科技招股书，华安证券研究所

生箔机是生产铜箔的核心设备，阴极辊是生箔机的关键部件。目前，随技术发展及生产的需要，阴极辊直径不断提高，由原来的1m, 1.5m提高至目前的3m，幅宽也可达1.82m。阴极辊表面使用钛筒，更耐腐蚀，其作为生箔工序中的阴极，使得铜离子在直流电的作用下沉积在钛筒表面，因此钛筒的表面质量也直接影响到原箔的质量，韧性，厚度等性质。钛筒表面的精密度等级越高，生成的铜箔各方面性质也就越好。

图表 33 电解铜箔生箔原理示意图



资料来源：《锂电铜箔阴极辊用钛筒锻件的热加工工艺研究》，华安证券研究所

图表 34 阴极辊实物图



资料来源：西安航天动力机械有限公司官网，华安证券研究所

阳极板为电解铜箔设备核心耗材。阳极通常使用不溶性阳极，主要有两种，分别是铅银合金和钛阳极。铅银合金随着使用时间增长，通常会受到腐蚀，导致阴阳极间距增大，槽电压上升，增加能耗，腐蚀的不均匀也会影响生成铜箔厚度的均匀性。而钛阳极表面有铍60%和钽44%混合物涂层，更耐腐蚀，生箔均匀性也好，但一次性成本较大。对于高端产品制造业中苛刻工况条件下的钛阳极产品，如电解铜箔用阳极，由于使用介质以及电解工况苛刻，其使用周期相对较短，因此每年的消耗量巨大。

图表 35 电解铜箔用钛阳极板

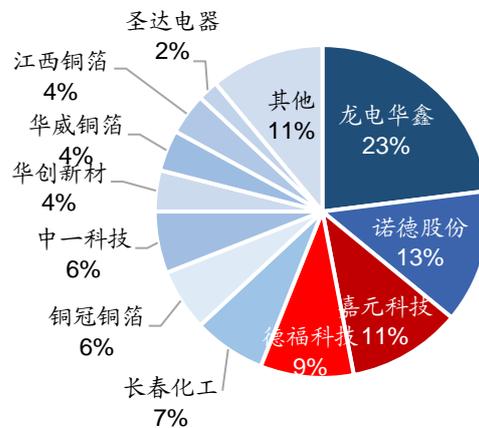


资料来源：优创科技官网，华安证券研究所

### 3.2.2 铜箔上游扩产提振设备需求，轻薄化趋势增厚设备空间

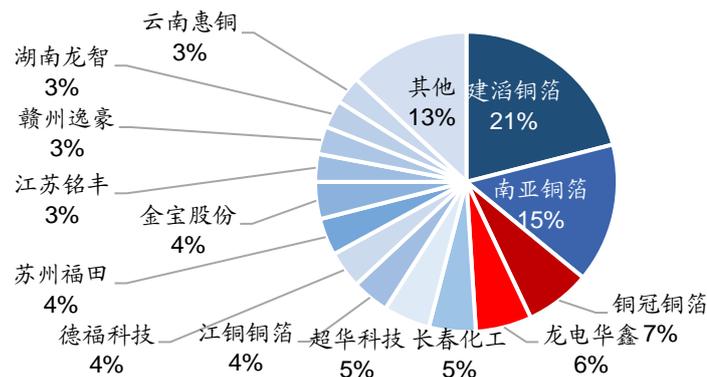
铜箔国内市场集中度较低，竞争较为激烈。PCB 铜箔方面，2021 年国内 PCB 铜箔销量在 1 万吨以上的企业有 14 家，总计市场占比 89%。销量在 2 万吨以上的企业有 5 家，分别是建滔铜箔、南亚铜箔、铜冠铜箔、龙电华鑫、长春化工，这 5 家企业的 PCB 铜箔销量占比达到 54.5%。锂电铜箔方面，2021 年国内锂电铜箔销量在五千吨以上的企业共有 11 家，其市场占比总计达 89%。其中，龙电华鑫、诺德股份、嘉元科技、德福科技四家企业销量在 2 万吨以上，锂电铜箔销量占比总计达 55.8%。龙电华鑫锂电铜箔销量最多，占整个市场的 23%。整体来看，在新能源以及电子产业景气依旧且下游需求增大的背景下，国内铜箔企业竞争仍然较为激烈。

图表 36 2021 年国内 PCB 铜箔销量 1 万吨以上规模企业市场占比



资料来源：中国电子铜箔资讯网，华安证券研究所

图表 37 2021 年国内锂电池铜箔销量五千吨以上规模企业市场占比



资料来源：中国电子铜箔资讯网，华安证券研究所

铜箔企业加速扩产，铜箔设备需求上升。2022 年，各铜箔生产企业产能扩张项目纷纷上马，加速铜箔生产产能布局。据统计，国内铜箔厂商规划扩产规模达 113 万吨/年，扩产规划顺利推进下规模可观。铜箔产能的快速扩张有望增加上游铜箔生产设备的需求量，提振生箔机、阴极辊、阳极板等核心设备需求。

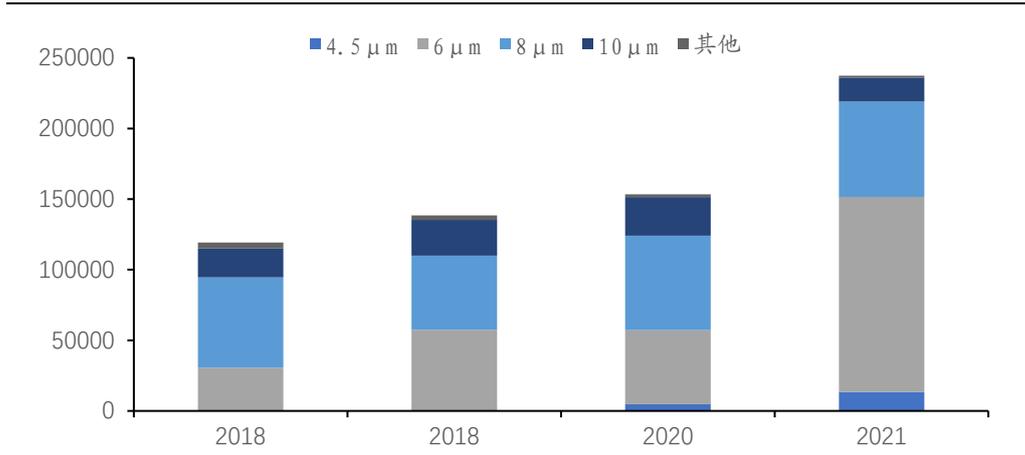
图表 38 2022 年国内铜箔厂商扩产情况

序号	建设单位	项目地点	项目规模 (万吨/年)	项目品种分类		开工建 设时间	预计投产时间
				锂电 铜箔	PCB 铜箔		
1	诺德股份	黄石经济技术开发区·铁山区	10			2022.5	2023.6
2	华创新材	南昌经济技术开发区	10	10		2022.3	2023 下半年
3	金川铜业	金川民营经济产业园区	3	1	2	2022.5	2024 年底
4	江铜集团	江铜(上饶)工业园区	10	10		2022.2	
5	豫光金铅	济源市玉川产业集聚区	1			2022.3	2025
6	铜冠铜箔	铜陵经济技术开发区	2			2022.10	
7	嘉元时代	梅县区城东镇上坑村	10			2022.6	2023.6
8	嘉元科技	江西省赣州市龙南市	1.5				
9	杭电股份	南昌小蓝经开区	5			2022.9	
10	诺德股份	贵溪市	10	10		2022	2023
11	华创新材	内蒙古自治区鄂尔多斯市伊金霍洛旗	10				
12	铜冠铜箔	池州市经开区安徽铜冠铜箔集团股份有限公司厂区	1.5	1.5			
13	铜冠铜箔	池州市经开区安徽铜冠铜箔集团股份有限公司厂区	1	1			建设周期 18 个月
14	紫金铜箔	上杭金铜循环产业园	3.5				2022 年年底
15	江铜铜箔	江铜南昌工业园区	2		2	2022.9	2023 年底
16	华创新材	四川遂宁高新区	10	10			
17	华创新材	江西上饶广信区	10	10			
18	四川铭丰	四川省宜宾市长宁县	10			2022.10	2023.6
19	清景铜箔	福建省上杭工业园区	2.5				
扩产产能总计 (万吨/年)			113				

资料来源: 各公司公告, 中国电子铜箔资讯网, 华安证券研究所

**锂电铜箔轻薄化趋势明显, 6 $\mu$ m 产品成为主流。**相同体积的锂离子电池, 越薄的铜箔承载活性物质能力越强, 电池容量越大, 电池能量密度提升越大。近年来, 锂电铜箔轻薄化的趋势有效迎合动力电池高能量密度和降本的需求, 我国锂电铜箔领域 6 $\mu$ m 产品逐步成为下游应用市场主流, 且轻薄化趋势仍处于加速进程。为满足进一步提升锂电池能量密度的需求, 国内头部锂电铜箔企业布局的重心逐步转移至更薄的 4.5 $\mu$ m 铜箔。据 CCFA 统计结果显示, 2021 年 6 $\mu$ m 锂电箔的产量占比大幅增加到 58%, 成为第一主力品种; 4.5 $\mu$ m 锂电箔的产量达到 1.34 万吨, 占比提升到 6%, 锂电池铜箔厚度薄型化的市场趋势继续演进。由于 4.5 $\mu$ m 铜箔较为轻薄, 应用中很容易出现影响电池生产良率的问题, 如断带、打皱等。因此, 不仅是铜箔产品本身性能和品质, 电池厂商自身的生产工艺、设备产线的适配同样决定了 4.5 $\mu$ m 铜箔的批量使用进度。但 4.5 $\mu$ m 产品的应用仍处于初期阶段, 对 6 $\mu$ m 产品的替代进程相对缓慢。

图表 39 2018 ~ 2021 年国内锂电池铜箔各规格产量变化趋势 (吨)



资料来源: CCFA, 华安证券研究所

**锂电铜箔设备空间测算:** 参照市场生箔系统及产线设备的产能配备和市场价格, 参考道森股份公司公告及行业调研, 每万吨锂电铜箔对应配备的生箔系统约 42 套 (其中阳极板每年换 3 套), 搭配 5 套表面处理机与 17 台熔铜罐。假设如下: 1) 假设 21 年产能利用率为 70%, 随着产能释放, 产能利用率有望逐步提升; 2) 假设各板块设备随着下游需求增加, 产能改善, 边际成本下降, 各设备价格逐年下降。我们预估 2025 年锂电铜箔的设备市场增量空间将达到 140 亿元。

图表 40 锂电铜箔设备市场空间测算

	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>全球锂电池需求量 (GWh)</b>	<b>289</b>	<b>706</b>	<b>1055</b>	<b>1556</b>	<b>2227</b>
储能及其他类型锂电池 (GWh)	60	126	241	454	775
动力电池 (GWh)	229	580	814	1102	1452
<b>复合铜箔渗透率</b>	<b>1%</b>	<b>3%</b>	<b>6%</b>	<b>9%</b>	<b>10%</b>
<b>电解铜箔渗透率</b>	<b>99%</b>	<b>97%</b>	<b>94%</b>	<b>91%</b>	<b>90%</b>
<b>锂电铜箔产能测算</b>					
锂电铜箔总铜耗量 (万吨)	19	45	63	88	121
锂电铜箔产能需求 (万吨)	27	63	88	122	165
锂电铜箔新增产能 (万吨)		36	25	34	43
<b>生箔系统设备测算</b>					
<b>生箔系统价值量拆分:</b>					
生箔机单价 (万元/套)	240	240	230	230	225
阴极辊单价 (万元/套)	185	180	180	175	170
阳极板单价 (万元/套)	40	40	40	38	38
单套生箔系统价值量 (万元):	545	540	530	519	509
生箔系统新增需求 (套)		1503	1062	1418	1812
阳极板新增需求 (套)			4508	3185	4253
<b>生箔系统总体新增设备空间 (亿元)</b>		<b>81.14</b>	<b>74.30</b>	<b>85.69</b>	<b>108.40</b>
<b>熔铜罐设备测算</b>					
熔铜罐价值量 (万元/套)	150	150	150	145	140
熔铜罐新增需求 (套)		619	435	558	733
<b>熔铜罐设备新增空间 (亿元)</b>	-	<b>9.12</b>	<b>6.45</b>	<b>8.32</b>	<b>10.27</b>

表面处理机设备测算

表面处理机价值量 (万元/套)	1100	1100	1050	1000	1000
表面处理机新增需求 (台)		179	126	169	216
表面处理机设备新增空间 (亿元)	-	19.68	13.27	16.88	21.57
万吨锂电铜箔设备总价值 (亿元)	-	3.07	3.01	2.93	2.88
锂电铜箔设备新增空间 (亿元)	-	110	94	111	140

资料来源: 高工锂电, 锐观产业研究院, 公司公告, 华安证券研究所测算

3.2.3 核心设备进口依赖较高, 国内厂商加速布局

核心设备进口依赖较高, 国产设备厂商加速布局。日韩企业进军铜箔行业更早, 技术较国内更为成熟。以核心组件阴极辊为例, 日本采用焊接法可制得晶粒度达 8 级的钛圈, 能匹配极薄铜箔的生产需求。同时, 阴极辊在全球也只有少数供应商可生产, 日企占据半数以上市场, 且产能扩产进度较慢, 海外相关订单排产已排至 2026 年。随着市场对铜箔设备的需求加大, 而供给不足, 国产厂商主动布局。目前, 国产厂商洪田科技已突破阴极辊冷旋压技术, 已成功研制出直径 3 米, 幅宽 1.82 米的超大规格电解铜箔阴极辊、生箔机以及配套设备; 能稳定生产高端极薄的锂电铜箔 3.5um 产品以及 5G 高频高速电子信息产品用的 9um 超薄标准铜箔。航天科技四院 7414 厂依托航天固体火箭发动机金属壳体旋压设备和金属圆筒无缝旋压成形工艺等技术优势, 采用无缝旋压成形钛筒技术及特殊工艺制造的阴极辊, 相较于国外企业采用卷焊成形钛筒技术制造的阴极辊, 钛筒厚度大、寿命长, 生产出的箔面无压痕、无亮带, 铜箔品相更好。

图表 41 国内主要铜箔设备厂商对比

厂商	主营业务	核心技术	阴极辊直径	产品
洪田科技	成立于 2012 年, 是国家级高新技术企业。目前公司已成长为国内知名的新能源智能装备制造厂商, 是全国锂电铜箔设备领域龙头企业。	突破日本原有焊接技术, 研发冷旋压技术处理钛圈, 解决焊缝问题。	3.6 米	电解铜箔阴极辊、生箔机、阳极板、高效熔铜罐、表面处理机、锂电分切机、阳极槽、阴极辊抛磨机
西安泰金	成立于 2000 年, 是主要从事电极材料及高端电解成套装备的研发、制造、试验、检测及技术服务的高科技产业公司。	攻克了多项直径 3 米超大规格电解铜箔成套装备制造的关键技术难题, 成功研发了超大规格阴极辊整体成型技术、新型复合高导电结构以及多元纳米化复合阳极制备技术	3.6 米	电解槽, 阴极辊离线磨床、表面处理机、生箔机、电解铜箔一体机、阴极辊、高端极薄铜箔用钛阳极和高效溶铜系统等
航天四院 7414 厂	始建于 1969 年, 在精密数控加工, 特种材料压力容器和非标设备的设计制造, 超高强度钢焊接, 专门从事航天固体火箭发动机金属制品的研制生产。	实现高强韧钛合金高精度薄壁圆筒可控温旋压成形	3 米	阴极辊、锂电一体机、表面处理机
上海昭晟	主要从事新能源 (铜箔)、医疗器械、化工等自动化生产线设备制造。	大直径无缝旋压阴极辊	大直径	生箔机、表面处理机、分切机、阴极辊等

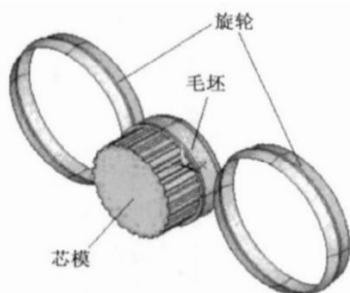
资料来源: 华安证券研究所整理

### 3.3 公司整线供应技术领先行业，战略合作诺德股份助推转型

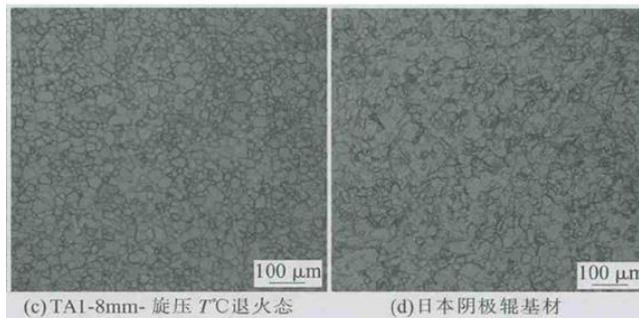
**洪田科技是国内少数能提供整线的设备商。**铜箔生产主要包括溶铜、生箔、后处理和分切四道工序。溶铜工序所需核心设备为溶铜罐，生箔工序所需核心设备为生箔机，后处理工序所需核心设备为表面处理机，分切工序所需核心设备为分切机。洪田科技是国内少数能提供整线的设备商，公司核心产品包括电解铜箔阴极辊、生箔机、阳极板、高效溶铜罐、表面处理机、锂电分切机等，能够为电解铜箔企业提供一站式规划设计方案、全厂机电智能装备、软硬件系统及自动化装备定制服务。目前，国内主要铜箔设备生产厂商主要有洪田科技、西安泰金、航天四院 7414 厂和上海昭晟，洪田科技的设备丰富度和技术储备仍有一定优势，公司电解铜箔设备市占率约为 30%。

**突破国外技术垄断，冷旋压阴极辊性能均匀稳定。**阴极辊是生产电解铜箔的核心装备，但大直径阴极辊之前长期被国外垄断。洪田科技坚持创新为核心发展理念，不断加大自主研发投入，实现了阴极辊的国产化。公司已成功研制出直径 3 米，幅宽 1.82 米的超大规格电解铜箔阴极辊，为进一步提高市场竞争力，洪田科技目前正投入 3.6m 直径的阴极辊的研发，对比 2.7m 直径的阴极辊，在相同的生箔电流和阴极辊转速的情况下，可增加 35% 左右的生产效率。对比国外钛圈产品，洪田科技研发的新型钛圈也有着较大优势。洪田科技的钛圈粒径仅有 10 $\mu\text{m}$ ，不仅小于国外钛圈粒径，而且相对硬度值更高，纯度也更胜一筹。此外，公司研发的钛阳极表面和断面组织均匀，表面粒径 11 $\mu\text{m}$ ，断面粒径 13 $\mu\text{m}$ ，在硬度和纯度方面均有着业内领先的水平。在钛圈的制作技术上，洪田科技研发出了冷旋压技术，从海绵钛的原材料开始控制材质质量，经过多次的工序加工成为钛胚，最后到旋压形成钛圈。相比较于日本厂商采用的焊接方式，冷旋压技术可以提高钛圈的（晶粒度）精密度，达到 12 级的水平。同时，公司使用旋压工艺制造的无缝钛阴极辊表面晶粒度均匀，生产的铜箔无亮带、色差等缺陷，且容易加工，导电均匀稳定，能够批量稳定的生产 3.5 $\mu\text{m}$  至 6 $\mu\text{m}$  的锂电铜箔。

图表 42 旋压模型图



图表 43 旋压阴极辊和日本焊接阴极辊辊面基材的组织形貌



资料来源：《带内筋铝合金筒形件强力旋压成形工艺研究》，华安证券研究所

资料来源：《钛焊接阴极辊接头及母材均晶化研究》，华安证券研究所

**高效溶铜罐使用气液混流喷射导流技术，大幅减少对铜料的使用。**洪田科技的新型高效溶铜罐利用气液混流喷射导流技术，而非利用传统天然气加热技术。气液混流喷射导流技术能够让空气中的氧气泡充分与铜线结合产生化学氧化反应，加快铜线的氧化速度。当铜线量保持在 40 吨时，溶铜速率常温下接近传统喷淋式溶铜速率的 2 倍，每台可达到 200kg/h。混流喷射导流技术不仅进一步提高溶铜反应效率，同时大幅度减少传统溶铜罐需求铜料的保底量。以新建 1 万吨铜箔年产量为例，铜原料的占用资金可以减少 5000 万元左右，并且不用蒸汽加热，可以大幅节省采购铜原料的流动资金及节省能源。

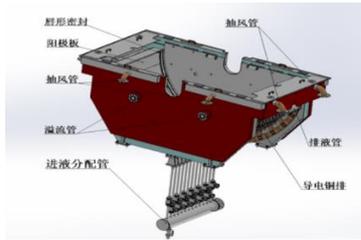
图表 44 高效溶铜罐示意图



资料来源：洪田科技官网，华安证券研究所

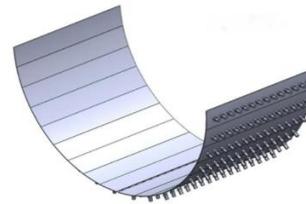
**阳极板使用钛阳极，更耐损耗。**洪田科技生产的阳极板为钛阳极。电解铜箔行业采用过电位低，稳定的极间距，更高的能量转换效率等优点的贵金属涂层钛阳极作为阳极，不仅可降低槽电压、减少电耗，还可避免使用铅电极时发生的铜箔制造液中胺类等有机物的电解氧化分解，相较于传统的普遍采用的铅阳极具有延长了电解液的寿命，提高了生产率的优势。

图表 45 阳极槽示意图



资料来源：洪田科技官网，华安证券研究所

图表 46 钛阳极示意图



资料来源：洪田科技官网，华安证券研究所

**合作达成，深度绑定诺德股份。**根据道森股份 2022 年 7 月 8 日发布的公告，公司和诺德股份达成了战略合作，诺德科技通过协议转让方式分别受让道森投资持有的上市公司 937 万股股份，占上市公司总股本的 4.505%；受让科创投资持有的上市公司 103 万股股份，占上市公司总股本的 0.495%，最终持有道森股份总股本的 5%。两家公司达成战略合作，有望共同提升公司持续经营能力和盈利能力

**研发和供应双重合作，加速铜箔领域业务布局。**诺德股份有着行业内先进的锂电铜箔研究院，锂电铜箔生产技术积累雄厚，同时还在筹建新增 20 万吨锂电铜箔生产基地。1) 在研发方面，双方将会在锂电铜箔产品和生产设备方向上共同合作研发锂电铜箔一体化生产设备、3 微米等极薄铜箔产品及复合铜箔产品，储备下一代铜箔技术，共同推进产业发展。2) 在供应方面，道森股份会向诺德股份优先供应其生产基地建设所需要的锂电铜箔生产设备，保障诺德股份在项目扩建计划中的设备需求。

图表 47 道森科技与诺德股份战略合作

项目	内容
(1) 技术合作	<p>锂电铜箔生产设备方向：双方基于各自在材料、设备、工艺及应用领域的技术优势，开展锂电铜箔一体化生产设备的技术交流与研发。</p> <p>锂电铜箔产品方向：共同研发 3 微米等极薄铜箔及复合铜箔产品，储备下一代铜箔技术。</p>

以诺德股份锂电铜箔研究院、洪田科技的技术人才、道森股份先进的生产设备为依托，强强联合，为锂电铜箔行业发展提供技术、标准、创新性引导。

在市场同等条件下，道森股份承诺向诺德股份优先供应其生产基地建设所需要的锂电铜箔生产设备，保障诺德股份在项目扩建计划中的设备需求。

(2) 商务合作

双方研究成果的技术转让

(3) 战略合作期限 2022年7月8日至2025年12月31日止

资料来源：公司公告，华安证券研究所

**双方达成合作有望实现产业链协同，合作效果初步体现。**根据2022年9月23日公司发布的公告，洪田科技拟与湖北诺德铜箔新材料有限公司、湖北诺德锂电材料有限公司签署《设备采购协议》，合同金额分别为35,150.00万元、71,635.00万元，采购的设备为多种型号的生箔机、阴极辊。诺德股份作为铜箔行业下游企业，有着丰富的技术储备和设备需求，双方达成合作不仅能为公司带来可观的业务收入，还将有利于实现新能源产业格局下打造锂电铜箔领域的优势互补、产业技术协同、共同发展的长期战略合作伙伴关系。

**图表 48 诺德股份采购合同**

合同项目	具体内容
合同标的	生箔机、阴极辊（含多种型号）
销售金额	向诺德铜箔销售不同型号的生箔机与阴极辊，合同金额35,150.00万元 向诺德锂电销售不同型号的生箔机与阴极辊，合同金额71,635.00万元
合同服务	合同总价款包括设备价款，以及设计、制造加工、包装、运输、保险、调试、试生产、现场培训、生产工艺及售后服务等所有含税费用，洪田科技提供的产品须满足诺德铜箔、诺德锂电对产品的性能要求，符合技术规格的约定。
交货期限	2023年1月开始至2023年11月结束

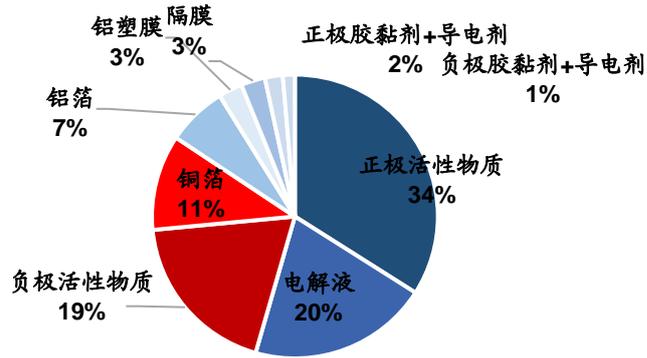
资料来源：公司公告，华安证券研究所

## 4 复合铜箔未来可期，公司布局抢占先机

### 4.1 复合铜箔可提升电池能量密度，兼具安全性与成本优势

**复合铜箔相较于传统铜箔可提升电池能量密度。**由于铜密度分别为8.96 g/cm<sup>3</sup>，而PET膜材的1.38g/cm<sup>3</sup>，因此将部分铜换成PET材料，能有效减少箔材的重量。以1平方米的箔材为例，厚度6μm传统铜箔质量为53.76g，若以6μm的复合铜箔来替代，其中PET层厚度为4μm，金属层厚度为1μm\*2的复合铜箔，其质量为23.44g，仅为传统铜箔质量的43.6%。按照铜箔占动力电池11%测算，以复合铜箔替换传统铜箔可提升动力电池能量密度6.61%。

图表 49 三元动力电池材料质量占比



资料来源:《车用锂离子动力电池热失控诱发与扩展机理、建模与防控》, 华安证券研究所

图表 50 复合铜箔与传统铜箔质量对比

成分	度量单位	复合铜箔	传统铜箔
铜	厚度 (μm)	2	6
	面积 (平方米)	1	1
	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	8.96	8.96
PET	厚度 (μm)	4	—
	面积 (平方米)	1	—
	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	1.38	—
质量 (g)		23.44	53.76
对应能量密度 (wh/kg)		159.9	150
质量比例 (复合/传统)		43.6%	
能量密度提升		6.61%	

资料来源: 华安证券研究所测算

复合铜箔相较于传统铜箔在原材料成本方面具有优势。铜箔成本对电池成本影响很大。6μm 的传统铜箔主要由铜组成, 6μm 复合铜箔主要由 4μm PET 材料和 1μm\*2 的铜层组成。截止 2023 年 2 月 10 日数据, 市场上电解铜价为 68275 元/吨, PET 材料参考价为 7550 元/吨, 两者价格相差巨大。复合铜箔相较于传统铜箔大幅减少铜的使用量, 原材料成本降低效果明显, 以 2023 年 3 月 20 日市场价测算, 复合铜箔每平方米原材料成本约为传统铜箔的 34.47%。

图表 51 电解铜与 PET 价格走势



资料来源: cbc 金属网, 生意社, 华安证券研究所

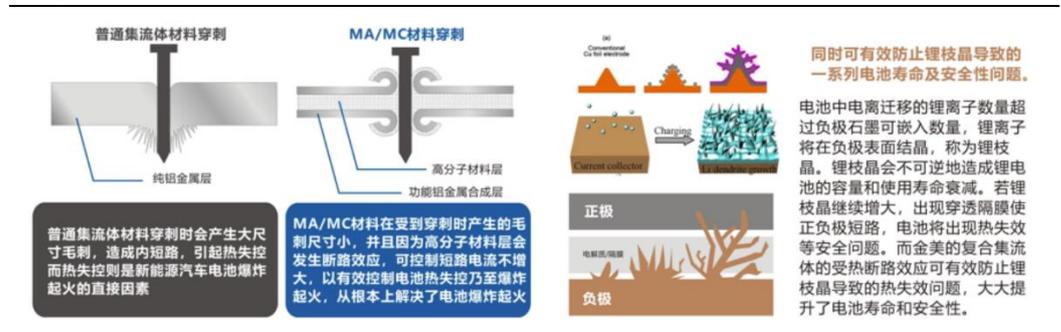
图表 52 复合铜箔与传统铜箔原材料成本对比

	复合铜箔	传统铜箔
电解铜市场价 (元/吨)	68275	
PET 市场价 (元/吨)	7550	
铜材料消耗量 (g)	17.920	53.760
PET 材料消耗量 (g)	5.520	—
铜材料单位成本 (元/m <sup>2</sup> )	1.223	3.670
pet 材料单位成本 (元/m <sup>2</sup> )	0.042	—
成本总计 (元/m <sup>2</sup> )	1.265	3.670
<b>成本比例 (复合: 传统)</b>	<b>34.47 : 100</b>	

资料来源: 华安证券研究所测算

复合铜箔相较于传统铜箔具有更高的安全性。传统集流体材料受到穿刺时会产生大尺寸毛刺, 刺穿隔膜导致内短路引起热失控, 其仅能以牺牲电池能量密度为代价延缓内短路。而复合铜箔材料在收受穿刺时产生毛刺尺寸小, 且高分子基材熔点低, 具有阻燃特性, 其金属导电层较薄, 短路时会如保险丝般熔断, 在热失控前快速融化, 电池损坏仅局限于刺穿位点形成“点断路”, 控制短路电流不增大, 可有效控制电池热失控。此外, 复合集流体能够有效防止锂枝晶导致的电池安全性问题: 电池中电离迁移的锂离子数量超过负极石墨可嵌入的数量, 锂离子将在负极表面结晶称为锂枝晶。若锂枝晶继续增大, 出现穿透隔膜使正负极短路, 电池将出现热失效等安全问题。复合集流体毛刺小且其受热断路效应可有效防止锂枝晶导致的热失效问题, 可大幅提升电池寿命和安全性。

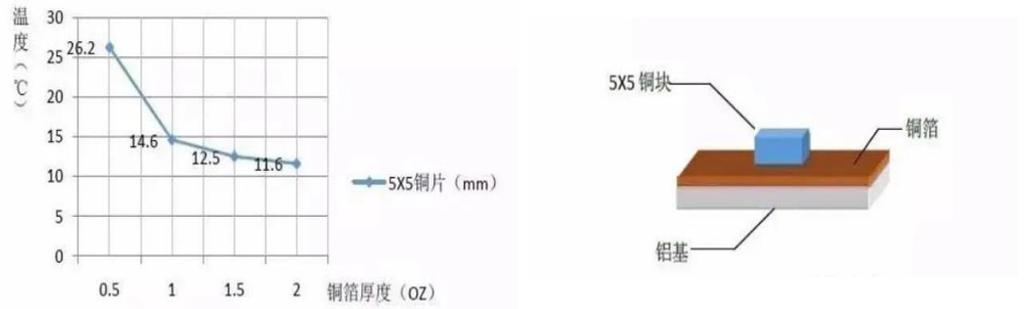
图表 53 传统铜箔与复合铜箔安全性对比图



资料来源: 金美新材料科技有限公司官网, 华安证券研究所

复合铜箔相较于传统铜箔产热高, 导热性差。根据电阻  $R$  的计算公式 ( $R = \rho L / S$ ,  $\rho$  是电阻率, 由材料性质决定;  $L$  是长度;  $S$  是横截面积), 当铜厚度由电解铜箔的  $6 \mu\text{m}$  分别降到 PET 复合铜箔的  $2 \mu\text{m}$  时, 相应的铜箔阻值变为原始电解铜箔的 3 倍。由焦耳定律  $Q = i^2 R t$ , 其中  $i$  为电流,  $t$  为电流持续时间, 可得在电流不变的情况下, 产生的热量  $Q$  与阻值  $R$  成正比。因此, 若  $6 \mu\text{m}$  复合铜箔的阻值为  $6 \mu\text{m}$  电解铜箔的 3 倍, 则电池运行过程中复合铜箔产生的热量也会是电解铜箔产生热量的三倍。对于锂电池来说, 散热性能如果不佳可能导致电池爆炸。相对于锂电池内部其他材料来说, 铜材料属于热的良导体。因此铜箔在锂电池内部还要发挥着重要的导热作用。根据阿拉丁照明网实验得出, 当铜箔厚度降低, 特别是低于 1 OZ 后, 铜箔导热性能将显著变差。复合铜箔中仅有  $2 \mu\text{m}$  厚的铜, 且 PET 属于热的不良导体。上述因素叠加, 将导致锂电池内部热量传递受阻, 加剧锂离子电池内部材料的分解, 增加风险。

图表 54 导电铜箔厚度与导热之间的关系

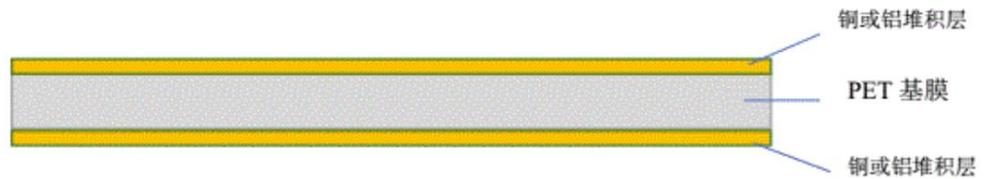


资料来源：阿拉丁照明网，华安证券研究所

## 4.2 复合铜箔结构特殊发展初期，三种工艺路线齐头并进

复合铜箔与传统铜箔在工艺及结构方面有着显著差异。在结构上，传统铜箔由99.5%的纯铜组成；而复合铜箔是一种新型的动力电池集流体材料，主要由3部分组成，中间一层为PET、PP、PI等材质的基层薄膜，薄膜两侧为厚度1 $\mu$ m左右的铜，是一种夹层式的结构。在工艺上，传统铜箔主要由溶铜电解+电镀制备；而复合铜箔的制备工艺主要有三种。分别是：一步法、两步法和三步法。一步法采用化学沉积或是磁控溅射一步成型；两步法采用磁控溅射打底，再用水电镀完成剩余部分；三步法采用磁控溅射打底，真空蒸镀为补充，最后用水电镀完成剩余部分。

图表 55 复合铜箔结构示意图



资料来源：重庆金美环评报告，华安证券研究所

图表 56 传统铜箔与复合铜箔结构对比

铜箔/复合铜箔断层示意图



资料来源：光润真空官网，华安证券研究所

### 三种主流复合铜箔制备方法各有优劣。

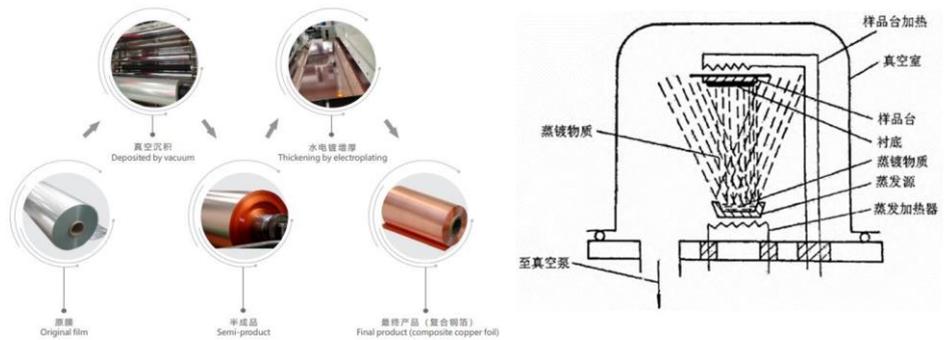
**一步法**通过化学沉积或是磁控溅射一体机一步成型，其主要优点是：工序简单，均匀性好且良品率高，存在技术壁垒难以被模仿，缺点是效率较低，需要额外设备投资，是否能在效率与良品率的权衡下优于目前主流的两步法尚不明朗；

**两步法**采用磁控溅射法打底，再由高效的水电镀法完成绝大部分工作，其主要优点是：在使用磁控溅射保证打底铜层的附着性的基础上，大大提高效率。其主要缺点是：相比一步法，均匀性略差；

而**三步法**则是在两步法的基础上增加了真空蒸镀工艺，其主要优点是：是三种方法中效率最高的。主要缺点是：工序繁多，且真空蒸镀工艺的高温环境容易使 PET 基底穿孔，良品率低。

综合效率与良品率考虑，两步法在行业内进展较快。

图表 57 复合铜箔两步法生产流程及真空蒸镀示意图



资料来源：广东腾胜科技创新有限公司官网，《钽材在真空蒸镀设备中的应用》，华安证券研究所

图表 58 复合铜箔的三种主要制备方法的对比

	一步法（干法）	一步法（湿法）	两步法	三步法
工艺流程	1. 一步磁控溅射形成铜金属层	1. 直接通过化学沉积形成铜金属层	1. 先用磁控溅射打底； 2. 再用水电镀法完成剩余部分	1. 先用磁控溅射打底； 2. 再用真空蒸镀法补充； 3. 最后用水电镀法完成剩余部分
优点	1. 一体成型，减少了工序复杂度； 2. 均匀度好； 3. 对于基底材料无特定要求，PET 或 PP 均可	1. 良品率高； 2. 效率上也有一定的提升	1. 速度更快； 2. 效率更高	1. 相比二步法提升镀层均匀性； 2. 效率在三种方法中最高
缺点	1. 使用新方法需要更新产品，追加投资设备； 2. 能否在效率与良品率的权衡下优于主流的两步法是存有疑问的		1. 工序较复杂； 2. 镀层均匀性略差	1. 工序最为复杂，耗电高； 2. 需要额外投资设备； 3. 存在 PET 基底穿孔问题，良品率较低
代表公司	道森股份	三孚新科	双星新材，东威科技	重庆金美提出，业界较少使用
总结	从效率上来看：三步法 > 两步法 > 一步法； 从良品率上来看：一步法 > 两步法 > 三步法			

资料来源：华安证券研究所整理

### 4.3 复合铜箔产业化加速，带来新设备增量

**复合铜箔设备：**随着复合铜箔技术进步及应用场景增加，复合铜箔的渗透率及良品率将不断提升，带来相关设备增量空间。假设：1) 复合铜箔市场渗透率不断提高，预期 2025 年达到 10%；2) 由于一步法良率较高，成膜均匀性较强。可有效迎合电池厂提高性能参数的需求；且成箔工序较为简单，在设备调试和产线应用上具备优势，我们假设一步法的渗透率逐步提升；3) 伴随着产能扩展与工艺优化，良品率不断提高与设备成本逐年下降。根据我们的中性情景测算，**预期 2025 市场新增设备空间达到 82 亿元。**

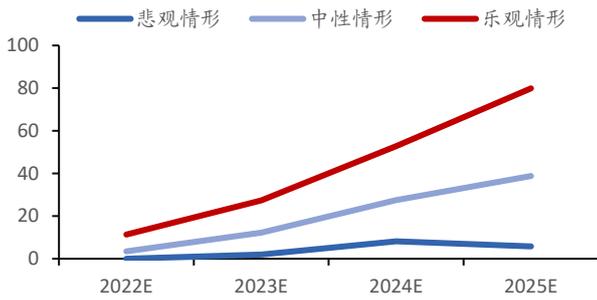
图表 59 复合铜箔设备市场空间测算

	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
<b>全球锂电池需求量 (GWh)</b>	<b>289</b>	<b>706</b>	<b>1055</b>	<b>1556</b>	<b>2227</b>
储能及其他类型锂电池 (GWh)	60	126	241	454	775
动力电池 (GWh)	229	580	814	1102	1452
复合铜箔渗透率	1%	3%	6%	9%	10%
单 GWh 复合铜箔所需铜箔面积 (万平方米)	1000	1000	1000	1000	1000
复合铜箔市场需求 (亿平方米)	0.57	3.85	10.5	22	34.26
<b>复合铜箔新增产能 (亿平方米)</b>	-	<b>3.27</b>	<b>6.70</b>	<b>11.33</b>	<b>12.37</b>
<b>一步法设备市场空间测算</b>					
一体机年设计产能 (万平方米/台)		600	650	700	700
一体机价值 (千万/台)		3.5	3.5	3.4	3.4
一体机需求量 (台)		10	35	81	114
<b>一体机新增空间价值 (亿)</b>		<b>3.5</b>	<b>12.2</b>	<b>27.5</b>	<b>38.8</b>
<b>两步法设备市场空间测算</b>					
磁控溅射设备年产量 (万平方米/台)		700	750	800	800
磁控溅射设备单台价格 (万)		1500	1500	1450	1450
磁控溅射设备需求量 (台)		75	119	157	146
<b>磁控溅射设备新增空间 (亿元)</b>		<b>11.3</b>	<b>17.9</b>	<b>22.8</b>	<b>21.2</b>
电镀设备年产量 (万平方米/台)		450	470	500	500
电镀设备单台价格 (万)		1000	1000	950	950
电镀设备需求量 (台)		115	187	248	230
<b>电镀设备新增空间 (亿元)</b>		<b>11.5</b>	<b>18.7</b>	<b>23.5</b>	<b>21.9</b>
<b>两步法合计设备空间</b>		<b>22.8</b>	<b>36.6</b>	<b>46.4</b>	<b>43.1</b>
<b>复合铜箔设备新增空间 (亿元)</b>		<b>26</b>	<b>49</b>	<b>74</b>	<b>82</b>

资料来源：高工锂电，公司公告，华安证券研究所测算

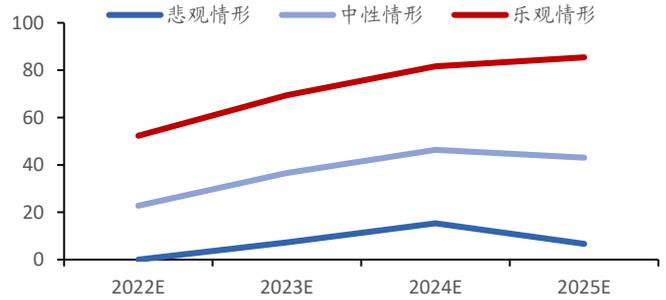
乐观情形下，2025 年复合铜箔新增设备空间有望突破 160 亿。以一体机设备为例，影响一体机设备空间的两个核心变量为复合铜箔渗透率和一步法工艺的渗透率：中性情形为按照上述表格中的假设测算所得的一体机设备新增空间，即 2025 年新增 38.8 亿元；乐观情形则为复合铜箔渗透率在中性假设的基础上增加 2%，同时一步法设备的渗透率增加 5%，悲观情形则反之。可得 2025 年乐观情况下，复合铜箔一体机设备和两步法设备新增空间分别为 80 亿和 85 亿元。

图表 60 一体机设备新增空间敏感性分析 (亿元)



资料来源：华安证券研究所测算

图表 61 两步法设备合计新增空间敏感性分析 (亿元)



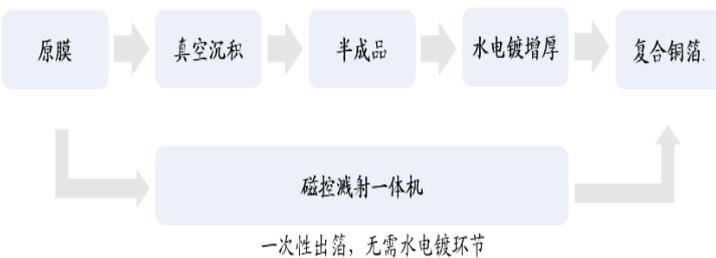
资料来源：华安证券研究所测算

#### 4.4 公司聚焦技术研发，前瞻布局复合铜箔

设立高端装备研究院，加大新技术研发力度。2022 年 12 月，公司公告设立全资子公司—苏州洪田高端装备研究院有限公司，进行内部技术人才和研发资源整合，加快推进公司在电解铜箔设备、真空磁控溅射设备、复合铜箔设备、新材料、涂布设备等新能源高端装备关键技术及关键生产工艺上的研发。成立高端装备研究院后，公司将加速构建复合铜箔领域的业务布局，企业核心竞争力得到进一步提升。同时，公司亦联手铜箔行业下游龙头诺德股份进行铜箔产品研发，共同研发 3 微米等极薄铜箔产品及复合铜箔产品，储备下一代铜箔技术。

采用磁控溅射一体机方案，一次性完成基膜双面镀 1um 铜箔。目前市场上复合铜箔主流制造方法为二步法，而公司采用的产品方案是做磁控溅射一体机，通过模块化设计完成对 PET 铜箔生产过程中的精密控制，可以一次性完成基膜双面镀 1um 铜箔，无需水电镀环节；其次，公司的真空磁控溅射一体机完全在真空环境下运行，不仅可以提升磁控溅射的效率，而且由于在真空下无需改变作业环境也不需要收卷，产品运作能够保持更好的一致性，可以实现一次性出箔并达到满意的设计运行速度；此外，公司的一体机设备设计不挑基膜，PET 或 PP 膜均适用，从品质、良率等指标上更加具有优势。除了真空磁控溅射设备，公司的真空蒸镀设备也在加快研发。目前洪田科技复合铜箔设备研发项目进展较为顺利，预计今年一季度完成设备组装调试。

图表 62 洪田科技复合铜箔制备方案



资料来源：腾胜科技官网，华安证券研究所

图表 63 洪田科技复合铜箔制造工艺



资料来源：高工锂电网，华安证券研究所

公司复合铜箔设备供应体系成熟，产能规划充足。在电解铜箔供应商体系之外，公司已经在国内外搭建起成熟的复合铜箔设备供应商体系。当前公司设计的真空磁控溅射一体机在实验测试中各项指标表现优良，设计生产速度为 10 米/min，在产品品质、良品率、生产速度等多方面有着显著的优势，降本空间巨大。目前，23 年公司规划的复合铜箔一体机设备产能充足，未来公司将加快把产品推向市场，不断跟踪市场行情，确保产能与订单匹配。

## 5 拟投资 10 亿元扩充铜箔设备产能，设立香港子公司布局海外市场

洪田科技拟投资 10 亿元扩充产能，复合铜箔+传统铜箔设备双轮驱动。道森股份的子公司洪田科技，拟与江苏省南通港闸经济开发区管委会签订《高端装备制造项目投资合作协议》，公司将在江苏省南通市新投资建设新能源高端装备制造项目。项目计划总投资 10 亿元，预计在取得土地使用权后的 18 个月内竣工，竣工后 6 个月内投产。项目完全达产后预计实现年产真空磁控溅射设备 100 套、真空蒸镀设备 100 套、复合铜箔一体机成套设备 100 套、锂电生箔机成套设备 200 套及阳极板 6000 套等。

传统铜箔设备方面，公司订单量较为饱和，该项目达产后有望继续夯实业务基本盘。复合铜箔设备方面，公司仍以一步法工艺为主，通过该项目补充一体机产能；同时公司多维布局二步法和三步法工艺，通过补充磁控溅射设备和真空蒸镀设备产能强化市场占位。

图表 64 道森股份 2023 年产能投资项目

	锂电生箔机成套设备	阳极板	磁控溅射设备	真空蒸镀设备	复合铜箔一体机
类型	传统铜箔设备		复合铜箔设备		
重要性	目前主营产品 主要收入来源		二步法、三步法 关键设备	三步法关键设备	一步法核心设备
预计年产能	200 套	6000 套	100 套	100 套	100 套
投资目的	缓解产能不足的困境 夯实业务基本盘		服务未来复合铜箔设备战略布局		

资料来源：公司公告，华安证券研究所

新设香港子公司，助力境外业务拓展，服务长期战略布局。道森股份拟投资 1 亿港元于香港设立全资子公司。此举短期有望助力国内公司铜箔设备境外销售，长期有望加快铜箔设备海外市场的战略布局，享受海外铜箔设备市场增长红利。

## 6 盈利预测与估值

**油气设备业务：**预计公司 2023 年将持续剥离油气设备业务，聚焦新能源设备制造业务，预计 2022-2024 年公司将油气设备业务实现营业收入 11.84/1.18/0.23 亿元。

**锂电铜箔设备业务：**电解铜箔设备方面，公司与诺德股份深度绑定且随下游需求的进一步提升，公司电解铜箔设备有望加速放量；复合铜箔设备方面，复合铜箔渗透率仍处于较低水平，随着相关复合铜箔厂商相继宣布投资投产计划，复合铜箔技术进入下游电池厂密集验证阶段，产能放量在即，同时复合铜箔生产设备端也正处于技术迭代升级阶段，受益于下游铜箔生产企业投产需要，公司设备环节最先受益，预计 2022-2024 年锂电铜箔设备业务实现营业收入 10.05/29.06/43.90 亿元。

图表 65 公司收入拆分

单位: 百万元	2017A	2018A	2019A	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
收入	830	1,169	1,309	847	1,174	2,223	3,062	4,455
yoy		40%	12%	-35%	38%	89%	37%	45%
油气设备业务	735	975	1,205	702	1,143	1,184	118	23
yoy		32%	23%	-41%	63%	3%	-90%	-80%
锂电铜箔设备业务						1,005	2,906	4,390
yoy							189%	51%
其他业务	95	193	104	145	31	34	37	41
yoy		102%	-46%	39%	-78%	10%	10%	10%
成本	665	913	974	703	1,031	1,709	2,145	3,088
yoy		37%	7%	-28%	47%	66%	25%	44%
毛利率	20%	22%	25%	17%	12%	23%	29%	30%

资料来源: 公司公告, 华安证券研究所测算

公司电解铜箔设备在业内具备一定优势, 下游需求提振下有望超越行业平均增速; 复合铜箔趋势明显, 上游设备放量在即, 或持续贡献业绩增量。此外, 公司拟投资 10 亿元扩充设备产能并新设香港子公司布局海外市场。预计公司 22/23/24 年归母净利润分别为 1.06/2.51/3.93 亿元, 对应当前市值 PE 分别为 54/23/15 倍, 首次覆盖给予“买入”评级。

图表 66 可比公司估值水平

代码	名称	最新股价 (元/股)	EPS (元)			PE		
			2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
002992	宝明科技	38.79	-0.39	0.59	2.21	-98.51	65.49	17.55
688700	东威科技	94.60	0.98	2.76	3.92	97.53	34.25	24.12
688392	骄成超声	116.3	1.11	2.34	3.68	107.62	49.68	31.63
平均值						119.09	45.11	24.85
603800	道森股份	27.42	0.51	1.2	1.89	53.38	22.76	14.51

资料来源: Wind, 华安证券研究所

注: 股价日期为 2023/03/24

## 风险提示

**产能扩张不及预期:** 公司新设备项目快速扩张中, 扩产进度受政策、技术等因素影响较大, 若进展缓慢或将对公司业绩造成不利影响。

**产品开发不及预期:** 公司采取的复合铜箔一步法工艺成熟度或不及预期, 若其最终良品率与成本表现低于预期数据, 或将影响复合铜箔一体机设备的市场开发。

**相关技术出现颠覆性突破:** 复合铜箔制造尚处于起步阶段, 目前形成了两步法暂时占优、一步法与三步法快速追赶的局面。若两步法或三步法出现了颠覆性突破, 性能领先于道森股份独有的一步法, 或致其市场空间下降。

**锂电需求不及预期:** 新能源汽车需求增速放缓, 可能对动力电池需求带来负面冲击, 进而传导至上游锂电铜箔相关产业; 若相关企业所处国家或地区出现相关限制政策, 影响行业发展。

**财务报表与盈利预测**

资产负债表					利润表				
单位:百万元					单位:百万元				
会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E	会计年度	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>流动资产</b>	1404	2116	2537	4095	<b>营业收入</b>	1175	2223	3062	4455
现金	285	454	690	1153	营业成本	1031	1710	2145	3089
应收账款	511	971	730	1497	营业税金及附加	5	13	9	9
其他应收款	9	3	14	11	销售费用	56	111	138	178
预付账款	37	60	64	62	管理费用	58	111	141	196
存货	430	520	934	1297	财务费用	19	0	0	0
其他流动资产	132	108	104	75	资产减值损失	-14	0	0	0
<b>非流动资产</b>	392	334	309	296	公允价值变动收益	-4	0	0	0
长期投资	0	0	0	0	投资净收益	6	22	15	22
固定资产	323	333	400	424	<b>营业利润</b>	-38	256	599	939
无形资产	25	25	5	5	营业外收入	0	0	0	0
其他非流动资产	43	-24	-97	-133	营业外支出	4	0	0	0
<b>资产总计</b>	1795	2450	2846	4391	<b>利润总额</b>	-41	256	599	939
<b>流动负债</b>	859	1281	1126	1807	所得税	-4	23	48	75
短期借款	275	275	275	275	<b>净利润</b>	-37	233	551	864
应付账款	304	551	522	851	少数股东损益	-2	127	300	471
其他流动负债	280	455	330	681	<b>归属母公司净利润</b>	-36	106	251	393
<b>非流动负债</b>	53	53	53	53	EBITDA	17	260	598	919
长期借款	40	40	40	40	EPS (元)	-0.17	0.51	1.20	1.89
其他非流动负债	12	12	12	12					
<b>负债合计</b>	911	1334	1179	1860					
少数股东权益	15	142	442	913	<b>主要财务比率</b>				
股本	208	208	208	208	<b>会计年度</b>	<b>2021A</b>	<b>2022E</b>	<b>2023E</b>	<b>2024E</b>
资本公积	498	498	498	498	<b>成长能力</b>				
留存收益	163	269	519	912	营业收入	38.6%	89.3%	37.7%	45.5%
归属母公司股东权益	869	975	1225	1618	营业利润	-475.5%	779.7%	133.9%	56.8%
<b>负债和股东权益</b>	1795	2450	2846	4391	归属于母公司净利	-920.2%	397.6%	136.5%	56.8%
					<b>获利能力</b>				
					毛利率 (%)	12.2%	23.1%	29.9%	30.7%
					净利率 (%)	-3.0%	4.8%	8.2%	8.8%
					ROE (%)	-4.1%	10.9%	20.5%	24.3%
					ROIC (%)	-3.0%	14.1%	25.6%	28.2%
					<b>偿债能力</b>				
					资产负债率 (%)	50.8%	54.4%	41.4%	42.4%
					净负债比率 (%)	103.1%	119.4%	70.7%	73.5%
					流动比率	1.63	1.65	2.25	2.27
					速动比率	1.08	1.19	1.36	1.51
					<b>营运能力</b>				
					总资产周转率	0.70	1.05	1.16	1.23
					应收账款周转率	2.95	3.00	3.60	4.00
					应付账款周转率	4.19	4.00	4.00	4.50
					<b>每股指标 (元)</b>				
					每股收益	-0.17	0.51	1.20	1.89
					每股经营现金流薄)	-0.59	0.56	1.01	2.07
					每股净资产	4.18	4.69	5.89	7.78
					<b>估值比率</b>				
					P/E	—	53.83	22.76	14.51
					P/B	5.05	5.85	4.66	3.52
					EV/EBITDA	257.85	21.44	8.91	5.29

资料来源: 公司公告, 华安证券研究所

## 分析师与研究助理简介 华安证券新能源与汽车研究组：覆盖电新与汽车行业

**陈晓：**华安证券新能源与汽车首席分析师，十年汽车行业从业经验，经历整车厂及零部件供应商，德国大众、大众中国、泰科电子。

**牛义杰：**新南威尔士大学经济与金融硕士，曾任职于银行总行授信审批部，一年行业研究经验，覆盖锂电产业链

## 重要声明

### 分析师声明

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的执业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人对这些信息的准确性或完整性不做任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。报告中的信息和意见仅供参考。本人过去不曾与、现在不与、未来也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收任何形式的补偿，分析结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

### 免责声明

华安证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。本报告由华安证券股份有限公司在中华人民共和国（不包括香港、澳门、台湾）提供。本报告中的信息均来源于合规渠道，华安证券研究所力求准确、可靠，但对这些信息的准确性及完整性均不做任何保证。在任何情况下，本报告中的信息或表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。华安证券及其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并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经华安证券研究所书面授权，本研究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，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。如欲引用或转载本文内容，务必联络华安证券研究所并获得许可，并需注明出处为华安证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。如未经本公司授权，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。本公司并保留追究其法律责任的权利。

## 投资评级说明

以本报告发布之日起 6 个月内，证券（或行业指数）相对于同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准，A 股以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以纳斯达克指数或标普 500 指数为基准。定义如下：

### 行业评级体系

- 增持—未来 6 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%以上；
- 中性—未来 6 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%以上；

### 公司评级体系

- 买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；
- 增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
- 中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
- 减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
- 卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上；
- 无评级—因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。