

转型扩产进行时，冉冉升起的锂电铜箔设备新星

2022 年 09 月 29 日

► **油气设备老牌企业，转型锂电铜箔设备制造，公司发展迈向新征程。**公司是国内知名油气钻采设备制造商，已发展成国内井口及井控设备领域的知名企业以及中石油、中石化、中海油的重要供应商。2022 年 4 月公司控股股东由道森投资变更为科云新材，并由此开始业务转型。一方面逐步剥离、抛售亏损控股子公司，加快企业“瘦身”；另一方面以现金收购洪田科技 51% 股权，正式切入新能源智能装备制造行业，向新能源高端设备制造商转型，迈向发展新阶段。

► **控股洪田科技，跃升中国铜箔设备龙头。**公司旗下控股洪田科技深耕锂电设备行业十年，创始人日本名古屋松田光也先生技术起家，带领团队成功打破国外技术垄断、实现电解铜箔高精设备国产替代，并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的锂电铜箔 3.5 μ m 产品以及 5G 高频高速电子信息产品用的 9 μ m 超薄标准铜箔，刷新了全球电解铜箔设备行业的新纪录，目前公司已成长为全国锂电铜箔设备领域龙头企业。

► **锂电设备产品已进入主流供应链，诺德股份参股深度绑定。**洪田科技的主要客户包括韩国日进、中国台湾南亚、诺德股份、嘉元科技、中一科技等知名企业，市场占有率超过 30% 以上。诺德股份受让道森股份 5% 股权并签署战略合作协议，一方面可以保障诺德扩产的设备需求，另一方面在铜箔设备技术、3 微米等极薄铜箔和复合铜箔产品研发和供销等领域全面深度合作，达成战略伙伴关系。

► **铜箔行业扩产激进，设备需求方兴未艾。**我们预计 2025 年全球动力与储能电池需求为 1942Gwh，测算 2025 年全球锂电铜箔需求有望达约 150 万吨，2021-2025 年 CAGR 高达 37%，由此带动铜箔设备需求大幅增长。据我们统计，主要铜箔企业未来新增产能高达 140 万吨/年以上，将大幅拉动铜箔设备需求，对应市场空间达 350 亿元。同时在耗材端，阳极板有望随着建成铜箔产能快速增长而成为铜箔设备第二增长曲线，我们测算未来市场规模有望达约 76 亿元/年。

► **复合铜箔产业化进程加速，公司前瞻性布局。**复合铜箔以高分子薄膜为基，大幅减少铜用量，并具有高安全、高比容、长寿命、高兼容等优点，目前产业化进程加速中，也带来了广阔的设备迭代需求。公司公告拟定增募资 14.88 亿元用于建设电解铜箔产能及研发中心，研发方向包括阳极板表面材料、锂电池涂布设备、复合铜箔生产设备、真空镀膜设备、多孔铜箔生产设备等，公司对新技术路线的布局将使得公司在未来技术迭代中具有先发优势，打开未来成长空间。

► **投资建议：**公司逐步剥离油气钻采业务、加快转型锂电铜箔设备业务，技术领先、产品获得龙头客户认可，同时拟定增扩产并加快新技术研发，未来成长可期。我们预计公司 2022-2024 年归母净利润为 1.24/3.75/5.83 亿元，以 9 月 29 日收盘价对应 PE 分别为 57X、19X、12X，首次覆盖，给予公司“推荐”评级。

► **风险提示：**需求增速低预期、募投项目建设低预期、股权收购低预期等。

盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入 (百万元)	1,175	2,442	4,101	5,904
增长率 (%)	38.6	107.9	67.9	44.0
归属母公司股东净利润 (百万元)	-36	124	375	583
增长率 (%)	-920.2	447.8	203.2	55.4
每股收益 (元)	-0.17	0.60	1.80	2.81
PE	-201	57	19	12
PB	8.2	7.2	5.2	3.7

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2022 年 9 月 29 日收盘价）

推荐

首次评级

当前价格：

34.04 元


分析师 李哲

执业证书：S0100521110006

电话：13681805643

邮箱：lizhe_yj@mszq.com


分析师 邱祖学

执业证书：S0100521120001

电话：021-80508866

邮箱：qiuzuxue@mszq.com

分析师 张航

执业证书：S0100522080002

电话：13148188873

邮箱：zhanghang@mszq.com

相关研究

目录

1 油气采掘资产“减负”在进行，转型布局锂电铜箔设备制造	3
1.1 油气设备老牌企业，实控人变更迈向新征程	3
1.2 油气钻采业务“瘦身”进行时，实现轻装上阵	4
1.3 布局铜箔生产设备，加快推进战略转型	6
2 传统钻采设备扭亏为盈，铜箔设备业务并表	7
2.1 传统业务经营改善，22H1 成功实现盈利	7
2.2 铜箔设备业务并表，合同负债大幅增加	9
3 控股洪田科技，跃升中国铜箔设备龙头	11
3.1 洪田科技是国产铜箔设备龙头，可提供全套生产设备	11
3.2 源于日本、深耕技术，洪田科技成功实现国产替代	12
3.3 打破高精度设备进口垄断，洪田科技市场份额 30%	13
3.4 产品已进入主流供应链，业绩承诺保障未来利润增长	15
3.5 诺德股份参股，深度绑定下游龙头客户	16
4 铜箔是锂电池核心材料之一，铜箔设备技术壁垒高	16
4.1 集流体的关键性材料，轻薄化是未来的方向	16
4.2 电解铜箔设备壁垒高，阴极辊为核心零部件	17
5 铜箔行业扩产激进，设备需求方兴未艾	21
5.1 动力电池、储能需求高增，铜箔产能快速增长	21
5.2 耗材铜箔阳极板有望成为第二增长曲线	25
6 复合铜箔产业化进程加速，公司前瞻性布局	26
6.1 复合铜箔，优势明显，铜箔材料的新星	26
6.2 PET 铜箔市场处于布局阶段，有望成为新的增长点	28
6.3 设备：生产设备研发与材料研发同步进行	29
6.4 公司定增扩产与研发进行中，未来成长可期	32
7 盈利预测与投资建议	34
7.1 盈利预测假设与业务拆分	34
7.2 估值分析	35
7.3 投资建议	35
8 风险提示	37
插图目录	39
表格目录	39

1 油气采掘资产”减负“在进行，转型布局锂电铜箔设备制造

1.1 油气设备老牌企业，实控人变更迈向新征程

公司是集研发、设计、制造、销售、服务为一体的油气开发设备制造商，前身为苏州道森流体压力控制有限公司，于 2001 年 1 月成立，2011 年 11 月更名为苏州道森钻采设备股份有限公司，2014 年度公司销售额突破 12 亿元，并成为国内知名油气钻采设备制造商，后于 2015 年 10 月在上交所挂牌上市。公司核心产品如井口装置和采油树、防喷器、节流压井管汇、阀门产品等，现已广泛应用于全世界主要油气产区的页岩油气、致密油气、陆地石油、海洋石油的开采及油气管线输送，并取得了石油机械行业主要的国际认证。公司自成立起就聚焦发展主业——油气钻采设备的研发、生产及销售，目前发展成国内井口及井控设备领域的知名企业以及中石油、中石化、中海油的重要供应商，并与多家国际知名企业建立了战略合作关系。

表1：公司发展历程

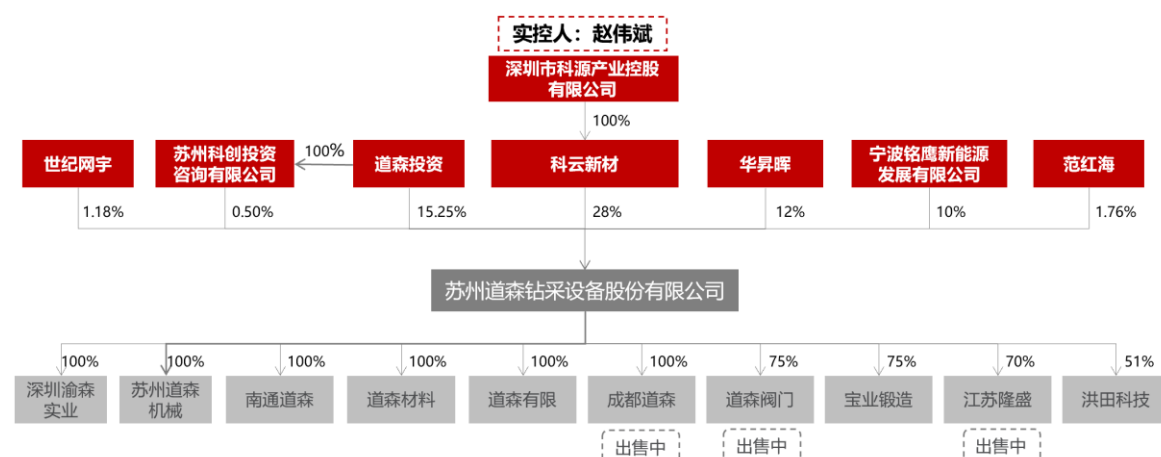
时间	重要事件
2001 年	1 月苏州道森流体压力控制有限公司成立，同年 9 月道森控制产品公司在美国休斯顿市成立
2005 年	3 月获 API 6D 认证，取得管线阀门生产、销售资格；7 月公司名称变更为苏州道森压力控制有限公司
2006 年 11 月	苏州宝业锻造有限公司正式成立，为原材料的供应商提供了可靠保障
2007 年 1 月	苏州道森阀门有限公司在苏州工业园区正式投产，阀门制造能力显著提高
2008 年 3 月	获得 API 6A 认证，取得井口装置及采油树生产、销售资格
2010 年 7 月	取得中海油能源发展股份有限公司物资供应商准入资格，准入产品为阀门、采油（气）树、管汇、防喷器
2010 年 8 月	获得“中华人民共和国特种设备制造许可证”
2011 年 5 月	苏州道森油气工程有限公司正式投产，取得中国石油天然气集团公司物资供应商准入资格，准入产品为高压阀门和采油、采气压裂、注水、注气井口
2011 年 11 月	更名为“苏州道森钻采设备股份有限公司”，并控股道森控制产品公司、苏州宝业锻造有限公司、苏州道森阀门有限公司、苏州道森油气工程有限公司
2012 年 12 月	控股筹建“南通道森钻采设备有限公司”，制造基地拓展至江苏苏北地区
2013 年 5 月	为中海油生产的海洋平台用高压节流压井管汇获中国船级社（CCS）认证
2013 年 12 月	获“江苏省科技型中小企业”认证；道森“技术研发中心”被认定为“江苏企业技术中心”和“省级工程技术研究中心”。
2014 年 12 月	年销售额突破 12 亿元，成为国内知名油气钻采设备制造商
2015 年 10 月	道森股份首次公开发行股票，于上交所挂牌上市
2019 年 2 月	全资子公司苏州道森油气工程有限公司更名为苏州道森材料有限公司
2019 年 5 月	为进一步开拓中东及东南亚油气钻采设备及油气田服务市场、公司以自有资金设立全资子公司即新加坡道森新能源技术公司
2020 年 10 月	成立全资子公司成都道森钻采设备有限公司，以拓展公司国内产业布局及战略发展
2021 年 7 月	美国控股子公司 Master Valve USA Inc.完成清算及注销手续，进而优化公司资产结构，剥离亏损业务
2022 年 4 月	公司控股股东由道森投资变更为科云新材，公司实际控制人变更为赵伟斌；宝业机械向科云新材转让其持有的全部股份。

2022 年 6 月	收购洪田科技 51%股份，成为控股股东，以进军新能源智能设备制造行业
2022 年 7 月	为剥离低效资产，提高未来盈利能力，公司拟向外延世控股有限公司出售公司全资子公司 Douson Control Products, Inc、道森(新加坡)新能源技术私人有限公司 100%股权；拟向苏州陆海控股有限公司出售成都道森 100%股权
2022 年 7 月	公司与诺德股份达成战略合作伙伴关系，未来将共同在锂电铜箔领域开展以铜箔设备技术研发、3 微米等极薄铜箔产品和复合铜箔产品的技术研发、设备技术改造、锂电铜箔设备供销等领域全面深度合作
2022 年 8 月	为进一步优化公司资产结构，拟出售子公司道森阀门 75%股权、江苏隆盛 70%股权

资料来源：公司公告，民生证券研究院

科云新材为公司控股股东，持有公司 28%股份。公司于 2022 年 4 月完成权益变动调整，此后公司实际控制人由舒志高先生变更为赵伟斌先生，控股股东由道森投资变更为科云新材，赵伟斌先生由于控股深圳市科源产业控股有限公司进而享有公司的实际控制权。此外，道森投资直接持有及通过全资子公司苏州科创间接持有公司股份共计 10.745%。**子公司层面**，目前全资子公司主要有南通道森、道森材料、道森有限、成都道森等，非全资子公司为道森阀门、宝业锻造、江苏隆盛及洪田科技。

图1：赵伟斌为公司实控人（截止公司 2022 年半年报数据）

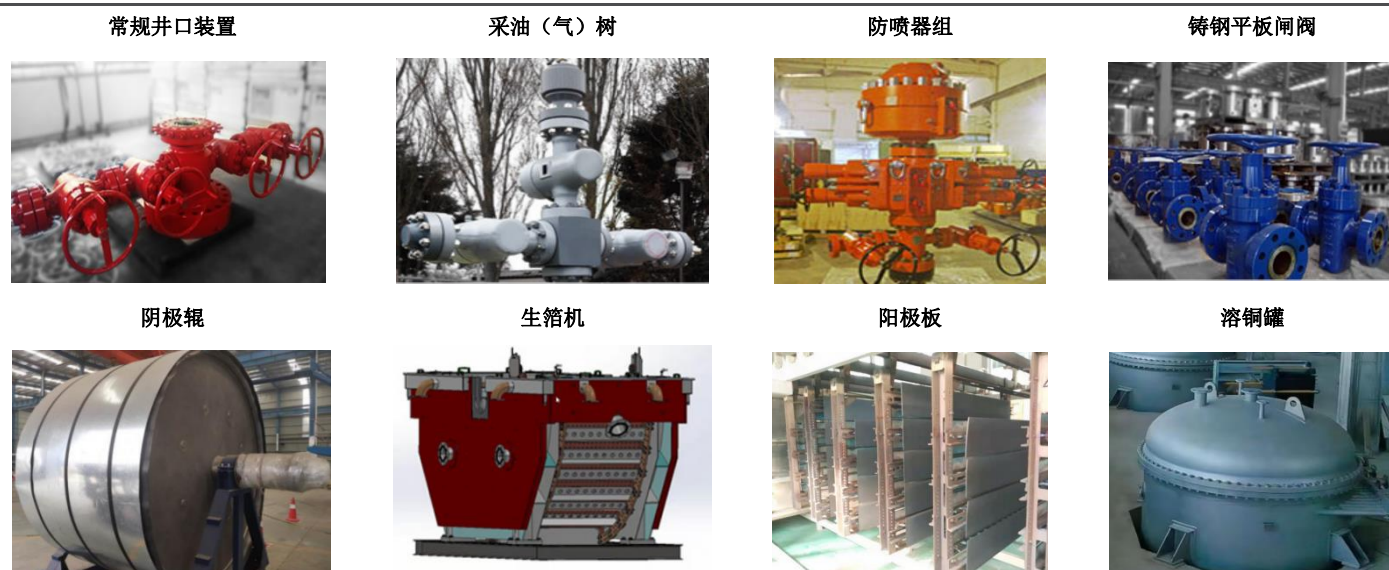


资料来源：wind，公司公告，民生证券研究院

1.2 油气钻采业务“瘦身”进行时，实现轻装上阵

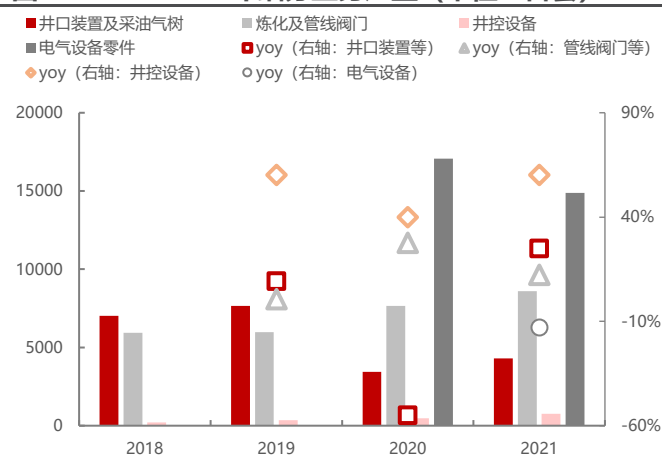
公司传统油气钻采业务主要产品为井口装置及采油（气）树、井控设备、管线阀门等油气钻采和油气加工设备，其中油气专用设备主要用于上游开采生产环节，也包括部分中游存输产业和下游炼化产业。2018-2021 年管线阀门类业务产销量逐年升高，井口装置业务产销量呈现下滑趋势，且公司于 2020 年起开始切入电气设备业务，产销量维持在 15000 台套左右，且主营产品的总订单承接量同比增长明显。由于专用设备产品大部分属于定制型产品，因此产销变动多为订单的呈现。

图2：公司主要业务产品



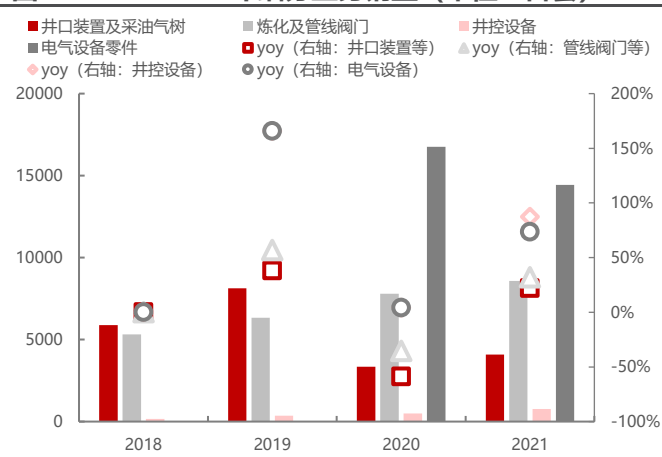
资料来源：公司官网，民生证券研究院

图3：2018-2021 年细分业务产量（单位：台套）



资料来源：公司公告，民生证券研究院

图4：2018-2021 年细分业务销量（单位：台套）



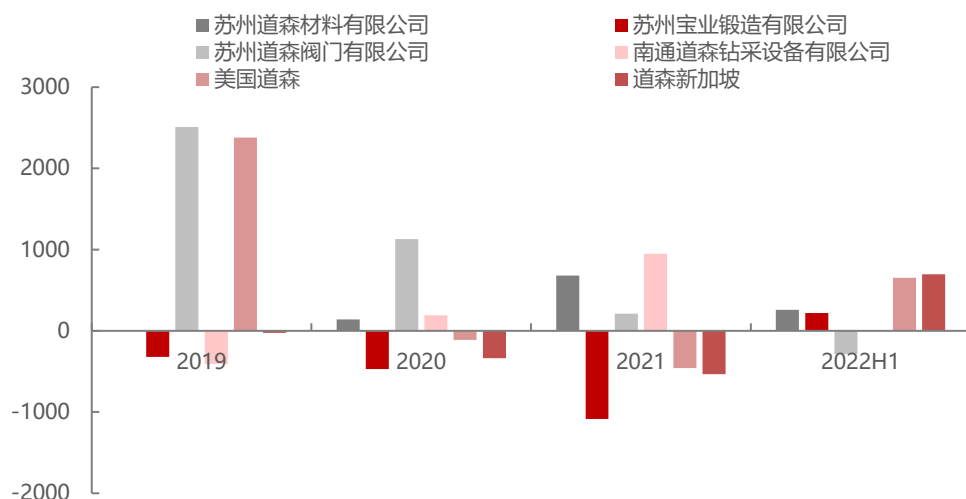
资料来源：公司公告，民生证券研究院

子公司业绩整体表现不佳，亟需持续发展动力。2020-2021 年受中美贸易争端、地缘政治博弈及行业景气度低等多重因素影响，公司出口订单出现大幅下滑，因而在海外市场，美国子公司及道森新加坡利润均出现较大亏损；在国内市场，由于原料价格和人工成本增长、汇率变动及行业竞争格局加剧，道森阀门和宝业锻造业绩逐年走低，而 2021 年南通道森的盈利水平在 2020 年实现转亏为盈的基础上实现了显著提升。2022 年上半年随着油价走高，油服景气度有所恢复，海外订单收入有较快的增长，美国道森及道森新加坡均实现盈利，但由于国内市场竞争激烈，原料上涨等因素影响，道森阀门、南通道森出现亏损。

抛售亏损控股子公司，加快企业“瘦身”谋转型。受国际形势及疫情影响，海外市场业绩出现大幅下滑，为优化所持资产结构，进一步降低管理成本，提升未来的盈利能力，公司已在陆续注销或出售控股子公司 Master Valve USA Inc、

Douson Control Products, Inc. 及新加坡道森、成都道森、道森阀门、江苏隆盛股份。

图5：子公司净利润情况（单位：万元）



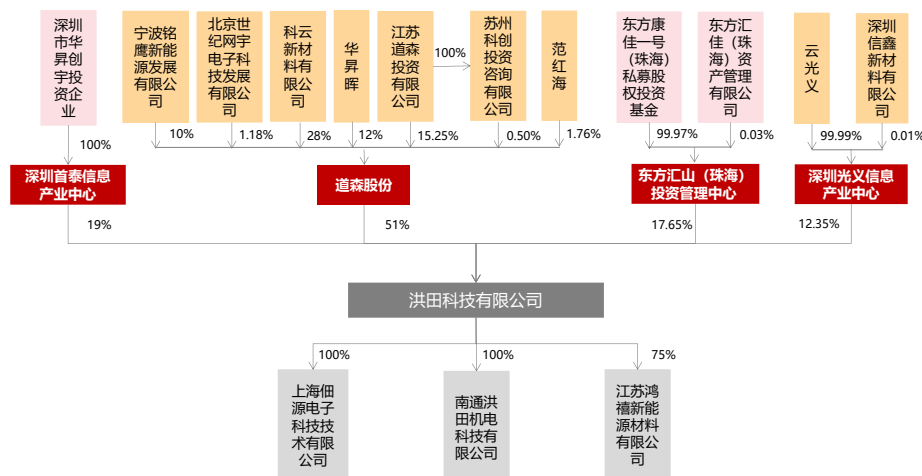
资料来源：公司公告，民生证券研究院

1.3 布局铜箔生产设备，加快推进战略转型

新能源汽车步入快车道，铜箔阴极辊行业乘势而起。随着新能源汽车的渗透率不断提升，不少下游车企逐渐加大布局新能源汽车的力度以优化产业结构，因此市场对其核心即电池技术的需求大幅提升，作为动力电池基本材料的关键组成——锂电铜箔的供需也随之趋紧。目前，各铜箔厂商正加速扩产铜箔产能，相应地，其上游核心生产设备阴极辊、生箔机的需求将迎来快速增长，未来发展前景广阔。

积极转型拥抱新能源，公司切入新能源智能设备制造领域。6月14日公司公告拟以现金收购深圳首泰信息产业中心和深圳腾希信息企业合计持有的洪田科技51%股权，交易对价款合计为4.25亿元，交易完成后，洪田科技将成为公司的控股子公司，纳入公司合并报表范围。公司积极布局铜箔设备制造领域，切入新能源智能装备制造行业，并开始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。

图6：收购完成后洪田科技成为道森股份控股子公司



资料来源：公司公告，民生证券研究院

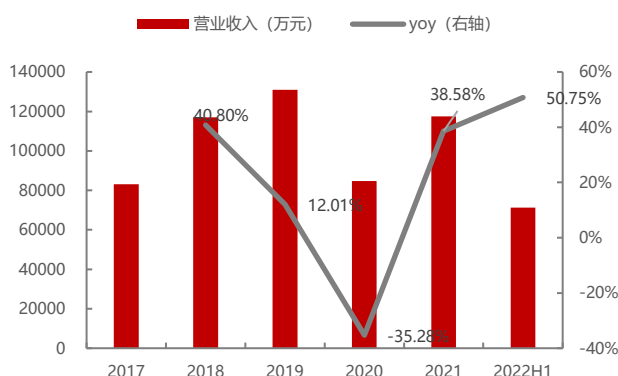
2 传统钻采设备扭亏为盈，铜箔设备业务并表

2.1 传统业务经营改善，22H1 成功实现盈利

主业盈利受冲击，电气设备初起步。2017-2021 年公司营业收入从 8.3 亿元增至 11.75 亿元，CAGR 为 9.06%，其中井口设备及采油（气）树的营收占比虽有所下滑，但仍为主要收入来源，且 2020 年以来，电气设备零件及钢材贸易板块成为营收新增长点。

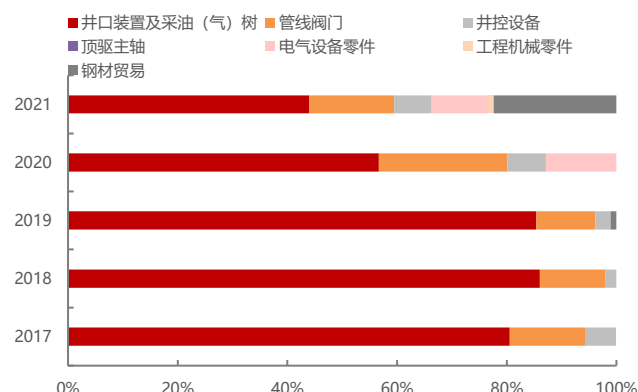
1) **营业收入**：2018-2019 年公司经营稳健，订单充足，因此营收增幅明显；而 2020 年主要受中美贸易争端及新冠疫情双重持续影响，海外订单大幅下滑，导致该年营收同比下降 35.28%；2021 年实现营收 11.75 亿元，同比增加 38.58%，这主要得益于国内业务订单增加，驱动业绩显著提升。2022 年上半年随着油价走高，油服行业景气度回暖，海外订单快速增长，公司实现营收 7.13 亿元，同比增加 50.75%。

图7：2022H1 营业收入同比+50.75%



资料来源：公司公告，民生证券研究院

图8：2021 年井口设备等营收占比降至约 44%

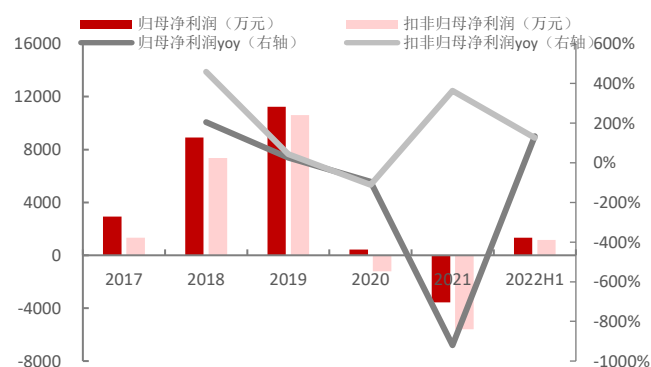


资料来源：公司公告，民生证券研究院

2) **营收结构**：2010-2021 年油气井口业务营收占比大幅下降，从 85.40% 降至 43.99%，但仍为公司营收主要贡献；管线阀门及井控设备业务的营收占比相对稳定，分别约为 15%、7%，而公司自 2020 年以来布局的电气设备零件业务占比维持在 10%-12%，发展趋势良好；同时，2021 年钢材贸易业务占比显著增加，占比约 22%。

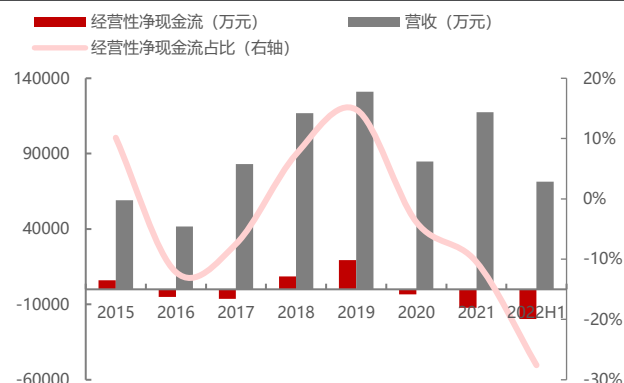
2022H1 订单恢复，业绩扭亏为盈。2017-2019 年因订单充足，公司归母净利润从 0.29 亿元增至 1.12 亿元，CAGR 高达 96%，但 2020 年因海外业绩拖累，因此公司整体盈利能力大幅下降，2021 年公司订单承接虽增长明显，但由于原材料价格及人工成本涨幅较多，叠加市场竞争加剧、汇率波动等因素，导致公司 2021 年净利润出现较大亏损，经营性净现金流也大幅减少；2022 年上半年，公司通过规模采购以及盘活原材料库存，以降低原材料价格波动的影响，同时海外订单增加，公司实现归母净利润 1329 万元（去年同期亏损 3996 万元）。

图9：2022H1 公司扭亏为盈



资料来源：公司公告，民生证券研究院

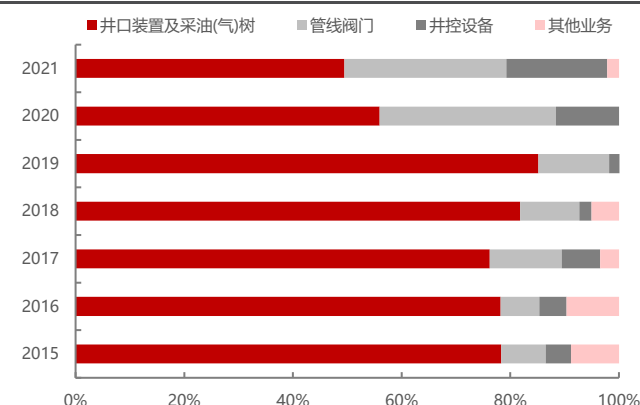
图10：2022H1 年经营性净现金流下滑



资料来源：公司公告，民生证券研究院

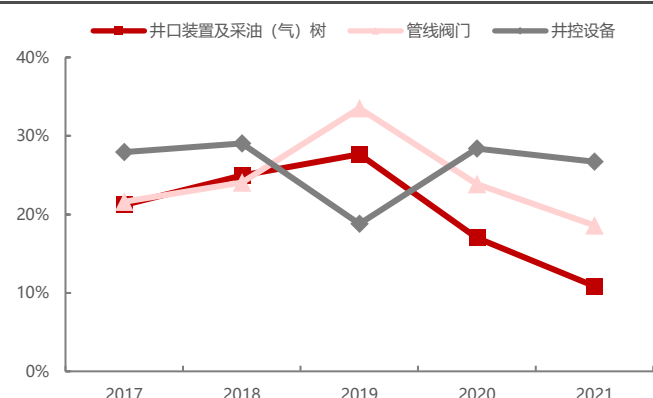
井控装置仍为主要毛利贡献业务，2021 年毛利率降至 10.85%。井口装置及采油（气）树业务的毛利占比由 2015 年的 78.32% 降至 2021 年的 49.5%，而管线阀门与井控设备的毛利贡献实现大幅提升，分别占比 29.84%、18.53%。毛利率方面，管线阀门和井口装置业务的毛利率先升后降，分别降至 18.6%、10.85%。

图11：2021 年井口装置毛利贡献降至 49.5%



资料来源：公司公告，民生证券研究院

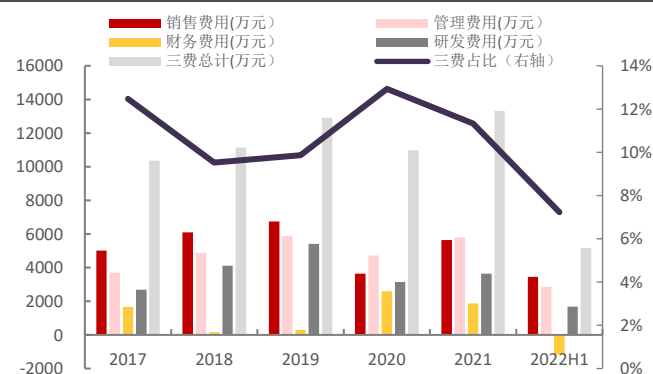
图12：2021 年井控设备毛利率维持在 30%左右



资料来源：公司公告，民生证券研究院

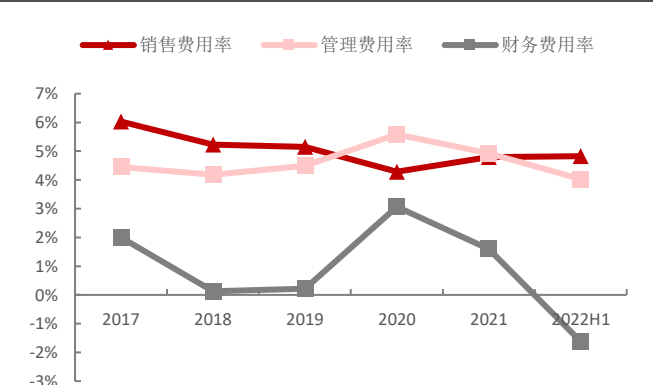
2022H1 三费占比明显下滑。2022H1 销售费用同比增长 55.30%至 3444 万元，主要由于公司加大开拓国内新老市场，网点布局增多、销售提成增加，2017-2022H1 销售费率呈下降趋势，从 6.03%降至 4.83%；管理费用同比增加 1.74%至 2871 万元，主要系公司严格控制管理支出，在营收增加的情况下管理费用同比基本持平，近年来管理费率维持在 4%-5%左右；财务费用同比降低 220.67%至-1158 万元，主要源于汇率变动导致，公司财务费率转负。

图13：2022H1 三费占比明显下滑



资料来源：公司公告，民生证券研究院

图14：2017 年以来销售费率有所降低



资料来源：公司公告，民生证券研究院

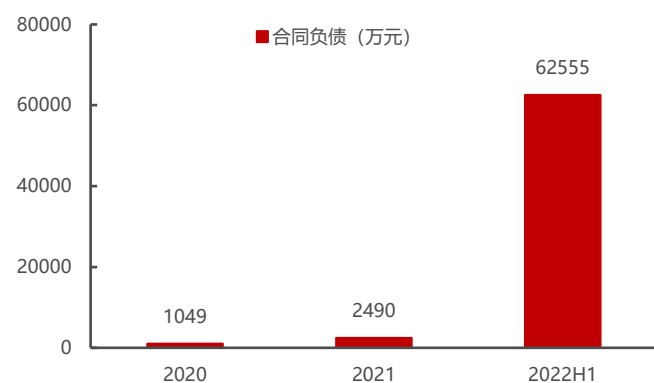
2.2 铜箔设备业务并表，合同负债大幅增加

洪田科技并表，存货大幅增加至 9.95 亿元。洪田科技资产负债表并表后，2022H1 公司存货相较 2021 年末增加 5.65 亿元，至 9.95 亿元，其中在产品增加 3.52 亿元，库存商品增加 1.02 亿元。

铜箔设备订单饱满，合同负债大幅增加。2022H1 公司合同负债 6.26 亿元，较 2021 年末增加 2412.54%。2022 年 6 月收购洪田科技，资产负债表实现并表，

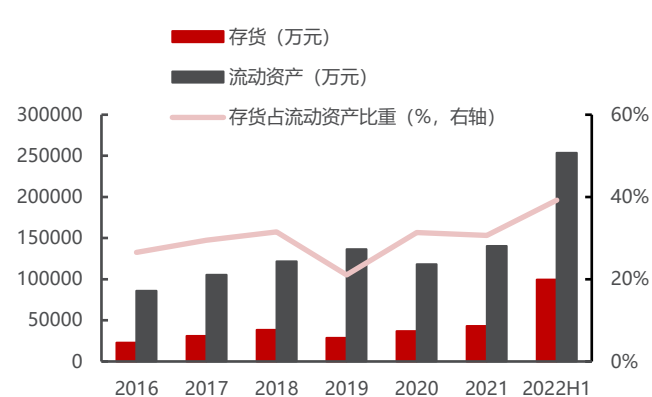
2022H1 洪田科技主要产品铜箔设备订单饱满, 预收客户销售货款增加, 导致公司合同负债大幅增长至 6.26 亿元。

图15: 2022H1 合同负债大幅增加



资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

图16: 2022H1 库存增加明显



资料来源: 公司公告, 民生证券研究院

3 控股洪田科技，跃升中国铜箔设备龙头

3.1 洪田科技是国产铜箔设备龙头，可提供全套生产设备

深耕行业十年，铸就锂电铜箔设备领域龙头企业。洪田科技成立于 2012 年，是国家级高新技术企业，公司在中国和日本先后建立研发中心，布局全球市场。公司以日本名古屋松田光也先生带领的核心技术团队专注于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开发集成，通过借鉴日本先进技术和设计理念以及日本进口原装精密零部件，公司生产的各类设备产品已成为行业标杆，目前公司已成长为全国锂电铜箔设备领域龙头企业。

产品种类齐全，涉足锂电池及铜箔整线生产设备。公司主要业务涵盖锂电材料生产设备、新能源锂电池 PACK 生产设备、覆铜板 CCL、PCB 电子电路全套设备以及自动化仓储物流设备等高端智能装备的研发与生产制造，特别专注于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17：公司阴极辊产品示意图



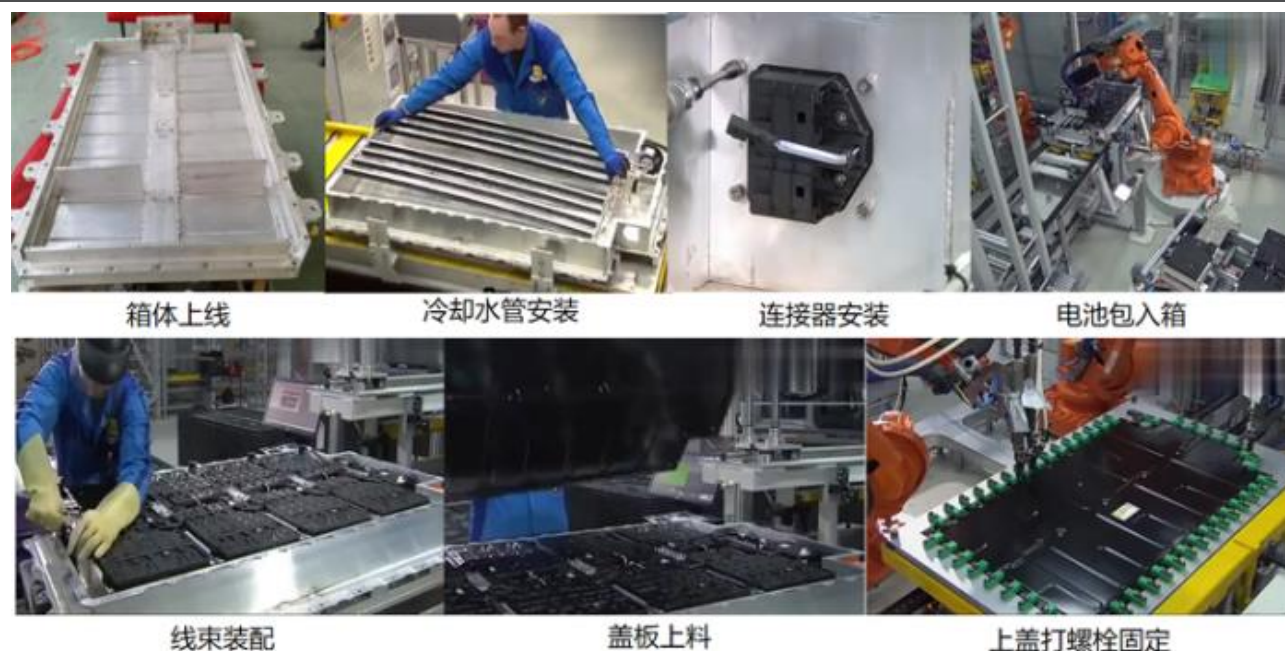
资料来源：洪田科技官网，民生证券研究院

图18：公司生箔机产品示意图



资料来源：洪田科技官网，民生证券研究院

图19：公司同时可提供新能源锂电池 PACK 生产设备



资料来源：洪田科技官网，民生证券研究院

3.2 源于日本、深耕技术，洪田科技成功实现国产替代

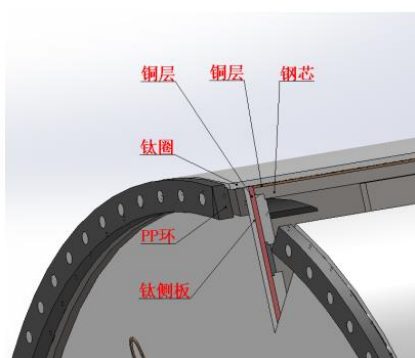
技术起家、源于日本，成功打破国外技术垄断、实现国产替代。洪田科技的核心技术来源于日本，由日本名古屋松田光也先生带领核心技术团队，在充分引进吸收日本先进技术和设计理念的基础上，公司不断加大自主研发投入，进行生产工艺与技术设计的再创新，实现了电解铜箔高精密设备的国产化，打破了进口设备对国内高端电解铜箔市场的垄断。先后荣获“高工金球奖——2020 年度创新技术”、“高工金球奖——2020 年度快速成长企业”等奖项。

- **生产锂电铜箔的核心设备为生箔一体机，其中阴极辊是生箔的关键。**铜离子在阴极辊上电解生成铜箔，同时辊筒连续旋转做圆周运动，使铜箔能够在其上连续不断地形成，连续不断剥离，最终卷制箔材。
- **阴极辊的关键技术是获得表面晶粒度等级高、微观组织细腻的钛筒。**钛筒表面晶粒细小、几何形状均一，电解沉积的铜层就容易形成晶粒细小、超薄韧性的箔材。阴极辊表面钛筒宏观上的光洁、均匀、平整程度以及微观上的晶格大小、电化学性质等因素都会影响电解铜箔的结晶状态，进而影响铜箔的物理性能。
- **过去高性能阴极辊主要来源于日本进口，订单排期较长、限制产业扩产。**2021 年之前全球大部分阴极辊都由日本新日铁公司、泰科斯等企业提供，其价格非常昂贵，一台阴极辊售价高达 250 万元以上。同时由于设备定制和调试时间长，企业订购阴极辊往往需要排期 1 年以上，且没有新的

产能以满足国内锂电铜箔的扩产需求。目前行业内电解铜箔制造企业购买日本阴极辊，其交付订单已排到 2026 年。

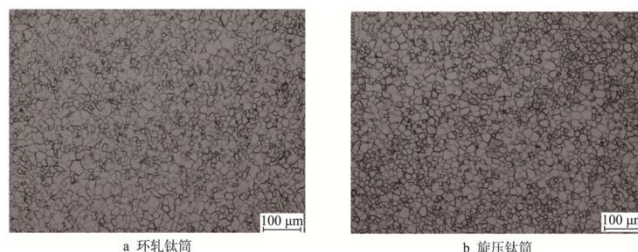
- **打破国外垄断，洪田科技成功实现国产替代。**上世纪七八十年代日本就拥有了直径可达 3 米以上的大型阴极辊，单台就可以满足 4000 吨/年大型电解铜箔厂的需求。而此前国内能生产最大的阴极辊直径也仅有 2.7 米。此外进口阴极辊的晶粒度等级一般在 6-8 级以上，此前国内大部分企业达不到如此水平。但是洪田科技率先打破了国外技术垄断，并且采用冷旋压技术制作钛圈生产阴极辊，相比于日本企业广泛采用的焊接技术，洪田科技不需加热即可直接旋成钛圈，有助于将钛圈的晶粒度提升至 12 级。同时洪田科技已成功研制出直径 3 米，幅宽 1.82 米的超大规格电解铜箔阴极辊、生箔机以及配套设备，能稳定生产高端极薄的锂电铜箔 3.5 μ m 产品以及 5G 高频高速电子信息产品用的 9 μ m 超薄标准铜箔。**该技术的创新突破，刷新了电解铜箔设备行业的新纪录。**

图20：公司阴极辊产品结构



资料来源：洪田科技官网，民生证券研究院

图21：旋压阴极辊钛筒表面，微观组织更加细密，具有更加优越的表面性能



资料来源：《电解铜箔用阴极辊的研究进展及发展趋势》，民生证券研究院

3.3 打破高精度设备进口垄断，洪田科技市场份额 30%

过去高精度阴极辊依赖进口，目前国内设备份额已高达 75%。过去国内阴极辊设备主要依赖日本进口，尤其高精度设备技术被日本企业如新日铁、三船所垄断。目前国产设备市占率高达 75%，整体已实现高度国产化，但仍有一定比例的高端阴极辊产品仍需进口日韩等企业。日本企业主要采用焊接工艺，规格多用于 4-6 μ m 铜箔，晶粒度为 6-8 级，但产量缺口大、扩产进度慢、订单排期长且价格高；而国产阴极辊均采用旋压工艺，成本较高，多用于 6 μ m 及以上，也有个别企业可做到 4.5 μ m，但目前 6 μ m 仍为市场主流，晶粒度普遍在 9-10 级，仅有个别企业可达 12 级，核心设备制约铜箔行业发展的局面已大幅缓和。**此外，阴极辊供需结构偏紧，**日本设备厂商订单已排至 2026 年，国内大多数企业也排至 2023 年。根据 SMM 统计及推算，2022 年国产阴极辊的产量有望达千台以上级别，加上新日

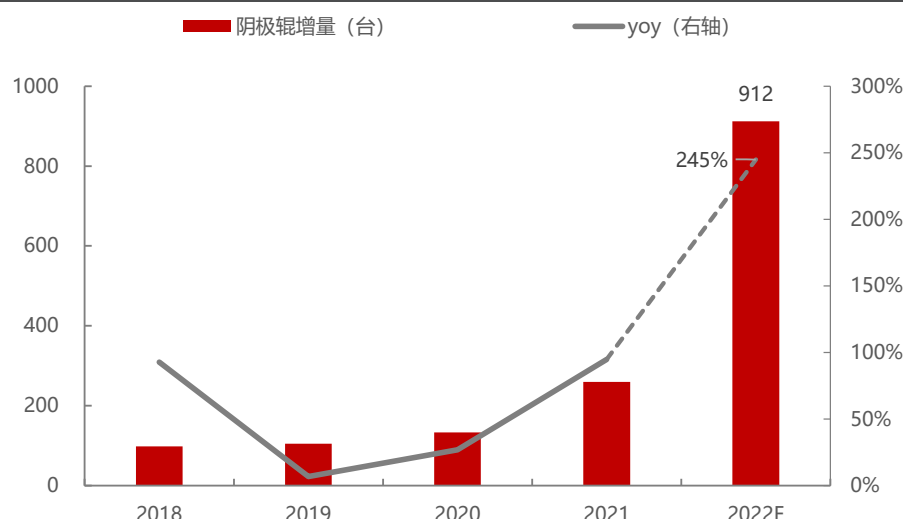
铁等企业产量，2022 年全球阴极辊将突破 1300 台，相应铜箔产能达到 32.5 万吨，其中国产阴极辊对应的产能有望达 25 万吨。

表2：日本及国产阴极辊对比情况

	产铜箔规格	晶粒度	工艺	订单	产量/年	价格(万元)	带动锂电铜箔增长量	不足
日本	4-6 μ m	6-8 级	焊接	排至 2026 年	约 300 台	240-250	7.5 万吨	年产量低、缺口巨大、扩产进度慢、设备订单排期长、价格昂贵
国内	多产 $\geq 6\mu$ m	普遍 9-10 级，个别企业可达 12 级	旋压	2023 年，个别排至 2024 年	近 1000 台	140-160	25 万吨	耐腐蚀性、导电性等性能较弱，工艺成本高

资料来源：公司官网，上海有色网，民生证券研究院

图22：2018-2022 年国产阴极辊新增产量



资料来源：SMM，民生证券研究院

洪田科技市占率超 30%，实现高精度阴极辊的进口替代。目前国内能够稳定量产阴极辊的企业主要有洪田科技、航天四院及泰金工业等。其中洪田科技引进了日本核心技术，产业供应链布局完善，已研制出直径 3 米、幅宽 1.82 米的超大规格电解铜箔阴极辊、生箔机及配套设备，可提供整套稳定生产的 3.5 μ m 锂电铜箔生产主设备及新型高效溶铜罐，打破了进口设备对国内高端电解铜箔市场的垄断，因此国产替代率将进一步提升。此外，洪田科技的阴极辊可实现行业最大工作电流，且槽内电压稳定在 5V 左右，在提高产能的同时减少能耗。另外，收卷是电解铜箔生产环节的最后考验，是衡量设备性能的核心技术指标之一，洪田科技 6 μ m 铜箔设备的收卷已突破 5 万米，收卷技术位居国内第一。公司使用**冷旋压工艺**，可使钛圈精密度提至 12 级。目前洪田科技市场份额超 30%，下游客户主要为韩国日

进、中国台湾南亚、长春集团、诺德股份、嘉元科技、中一科技、海亮股份、金川集团、新疆亿日、广东盈华等企业。

表3：阴极辊企业对比情况

	产铜箔规格	晶粒度	进展	主要客户	市占率	优势
洪田科技	3.5 μ m	12 级（当钛圈厚度 < 5mm 时为 8.5 级）	已研制出直径 3 米、幅宽 1.82 米阴极辊	韩国日进、中国台湾南亚、长春集团、诺德股份、嘉元科技、海亮股份、中一科技、江铜耶兹、新疆亿日、广东盈华、江西铜箔、超华科技、金川集团等	30%	设备可产高端极薄铜箔
泰金工业	5 μ m	> 10 级（当钛圈厚度 < 5mm 时为 8.5 级）	/	青海诺德、九江德福、湖北中一、贵州中鼎、江铜耶兹、云南惠铜	/	全产业链，从海绵钛开始控制质量
航天四院	6 μ m	普遍 10 级以上	直径为 3 米阴极辊于 10 月交付；1.85 米幅宽阴极辊将投产	长春石化、中国台湾金居、江西铜业、灵宝华鑫等 46 家企业	大直径阴极辊国内市占率达 60%	晶粒度达航天产品级别

资料来源：公司公告、公司官网，高工锂电，民生证券研究院

3.4 产品已进入主流供应链，业绩承诺保障未来利润增长

产品获主流客户认可，已经实现大批量供货。根据公司公告，目前洪田科技的主要客户涵盖众多锂电池材料头部企业，包括韩国日进、中国台湾南亚、长春集团、诺德股份、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市场占有率超过 30%以上。

历史经营数据优异，业绩承诺保障未来利润释放。(1) 据公司公告，洪田科技近年营收及净利润数据保持快速增长，其中 2020-2021 年公司营收分别为 1.9 亿元及 3.8 亿元，净利润分别为 4174 万元及 7794 万元。(2) 同时洪田科技原大股东深圳首泰信息产业中心承诺，洪田科技于 2022 年度、2023 年度和 2024 年度须实现的经具有证券业务资格的会计师事务所审计的合并财务报表口径的、扣除非经常性损益后归属于母公司的净利润，分别不低于 8500 万元、11,500 万元、16,000 万元，三年合计不低于 36,000 万元，洪田科技未来业绩释放可期。

表4：洪田科技最近两年一期主要财务数据（单位：万元）

主要财务指标	2022 年 3 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日
资产总额	99,070.43	80,393.06	46,732.72
负债总额	79,252.24	61,694.04	35,887.57
净资产	19,818.19	18,699.02	10,845.15
	2022 年 1-3 月	2021 年度	2020 年度
营业收入	4,593.08	38,379.95	19,409.91
净利润	598.68	7,793.87	4,174.48
扣除非经常性损益后净利润	598.23	7,762.97	54,163.30

资料来源：公司公告，民生证券研究院

3.5 诺德股份参股，深度绑定下游龙头客户

诺德股份受让道森股份股权，深度绑定诺德股份。2022年7月9日公司公告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 937.00 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 103.00 万股股份，占上市公司总股本的 0.495%。

签署战略合作协议，进一步深化合作。2022年7月9日公司公告与诺德股份签订战略合作协议：(1) **研发**：双方共同在锂电铜箔领域开展以铜箔设备技术研发、3 微米等极薄铜箔产品和复合铜箔产品的技术研发、设备技术改造、锂电铜箔设备供销等领域全面深度合作，达成战略伙伴关系，共同推进产业发展；(2) **供应**：洪田科技同意将全力优先满足诺德股份扩产计划中的设备需求，保障诺德股份产能设备及建设周期的需求。当前诺德股份有新增 20 万吨锂电铜箔生产项目建设，未来洪田科技的订单将有极大保障。

4 铜箔是锂电池核心材料之一，铜箔设备技术壁垒高

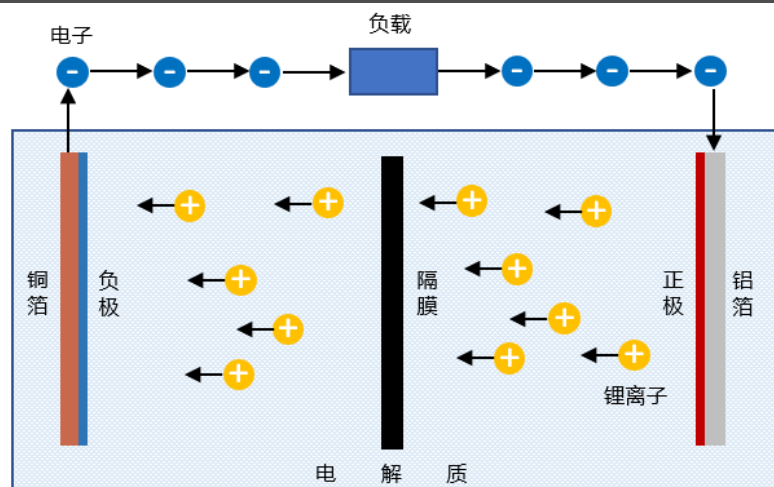
4.1 集流体的关键性材料，轻薄化是未来的方向

集流体，指汇集电流的结构或零件。其主要是将电池活性物质产生的电流汇集以便形成较大的电流对外输出，因此集流体应与活性物质充分接触，并且内阻应尽可能小为佳。

考虑到导电系数、价格和资源丰度，铜与铝为主要的集流体材料。正极高电位下，铜箔容易被氧化而铝氧化电位高且由于表面致密氧化层的存在不易被氧化。在负极，铝易与锂形成合金导致电池结构破坏而铜则能保持结构稳定。**故目前正极集流体采用铝箔，负极集流体采用铜箔。**

铜箔是通过电解、压延或溅射等方法加工而成的厚度在 200 μm 以下的超薄铜带或铜片。应用于锂电池领域的电解铜箔厚度通常在 6 μm 及以下。电解铜箔是锂电池的核心材料之一，影响锂电池的能量密度、安全性、寿命等指标，以磷酸铁锂电池为例，铜箔成本占磷酸铁锂电池成本的 8%。

图23：锂电池结构及铜箔作用示意图（放电过程）



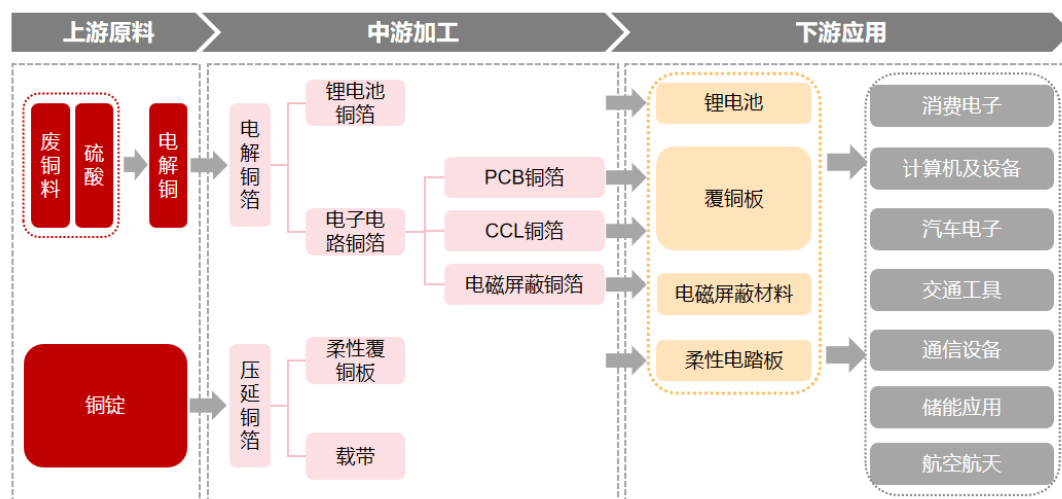
资料来源：The Economist，民生证券研究院

铜箔的趋势是轻薄化，以提升锂电池中活性材料占比，增加能量密度。6 μ m及以下锂电铜箔产量占比从 2018 年的 26% 上升至 2021 年的 64%。2021 年，国内 6 μ m 锂电铜箔的产量占比 58%，为第一主力品种。然而铜箔厚度越低，其发生断裂的几率越高，由此带来的安全性问题受到重视。同时，寿命和安全性也是锂电池各个部件的重要指标。在需求日益增长、性能指标日益精进的锂电铜箔市场，复合铜箔凭借其高安全性、高能量密度和低成本正迅速崛起。

4.2 电解铜箔设备壁垒高，阴极辊为核心零部件

铜箔设备制造位于铜箔产业链的中上游，具体是指将上游原料制得的电解铜进一步加工制取铜箔的设备。铜箔是一种阴质性电解材料，即沉淀于电路板基底层上的一层薄的、连续的金属箔，由于具有良好的导电性能而广泛应用于 PCB 的导体及新能源汽车电池等领域。在铜箔的产业链中，上游主要是电解铜的制备及原料预处理，中游加工环节则是在上游原料的基础上制取电解铜箔及压延铜箔，进而分别加工为锂电铜箔及电子电路铜箔、柔性覆铜板及载带，其中电子电路铜箔可分为 PCB 铜箔、CCL 铜箔、电磁屏蔽铜箔，再将其进行深加工得锂电池、覆铜板、电磁屏蔽材料等，最终应用于汽车交运、航空航天、消费电子、计算机通信等领域。

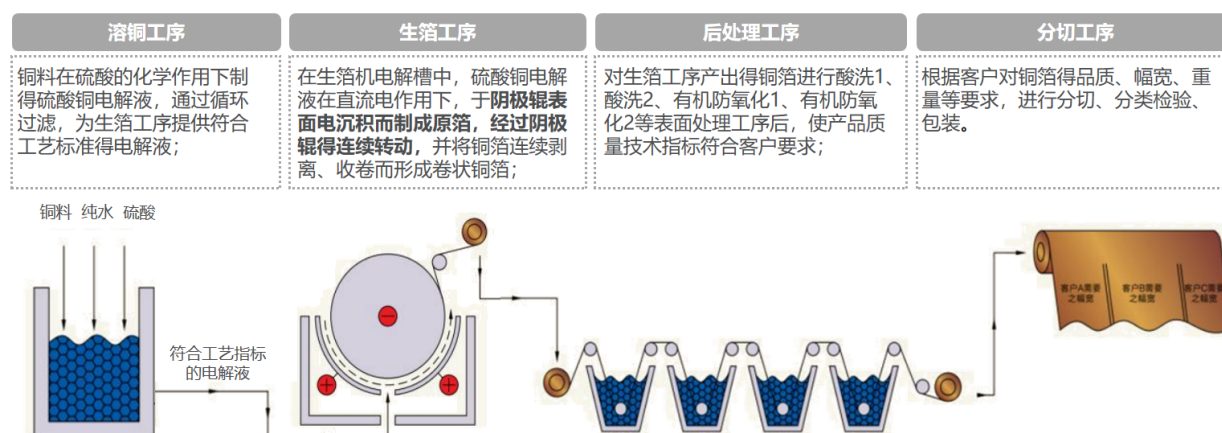
图24：铜箔产业链示意图



资料来源：华经情报网，民生证券研究院

电解铜箔的制备主要由四大工序构成。首先是溶铜工序即电解液制备，具体指在特定的造液槽中，用硫酸、去离子水将铜料制成硫酸铜电解液；再是生箔工序，即硫酸铜电解液中的铜离子在外电场的作用下，电沉积到阴极辊表面，阴极辊做匀速圆周旋转，铜离子连续电沉积到阴极辊表面，沉积到一定厚度经剥离收成卷，连续生产出电解铜箔；其次后处理工序是指将原箔进行酸洗、有机防氧化等表面处理；最后为分切工序，即根据客户对于铜箔的品质、幅宽、重量等具体要求，对铜箔进行分切、检验、包装。在整个生产工艺中，**阴极辊是电解铜箔生产的关键设备**，其表面晶粒大小、几何形状、平整度、粗糙度直接影响到电解铜箔的光泽、抗拉强度等物理性能。

图25：铜箔生产工艺流程

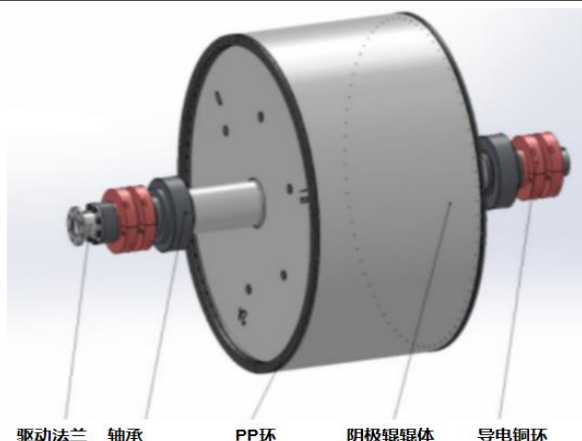


资料来源：嘉元科技招股说明书，民生证券研究院

铜箔设备最关键零部件为阴极辊，其表面钛筒的制造主要有旋压和焊接两种成形制造工艺。(1) **旋压工艺**目前已被成熟应用，具体是指首先对钛锭进行锻造，制成环扎毛坯后，在进一步旋压深加工后得到旋压成型阴极辊钛筒，由此工艺制取的无缝钛筒表面晶粒较为均匀，产出的铜箔无亮斑、色差等，易加工，但此工序较为复杂、且成品率低、加工费昂贵；(2) **焊接工艺**则是指首先将热轧钛板卷制成圆筒钛卷，再对焊缝和热影响区作变形处理，主要通过多次墩粗及多次锻平来实现，热处理后得到钛筒，最终将阴极辊芯与钛筒进行过盈装配，再经过车削加工制取阴极辊。此工艺虽可能由于焊接不当出现亮带进而影响铜箔质量，但成本较低、生产效率高，可满足铜箔“大电流输入、导电均匀”等性能要求，因此未来将成为钛阴极辊的主流制造方式，尤其是大直径钛阴极辊的制造。此外，**阴极辊芯的制备**主要是以钢圆筒、铺料、旋转轴为原料初步制的阴极辊芯，再对其进行去应力处理、按常规机械加工、表面沉积最终获得阴极辊芯。

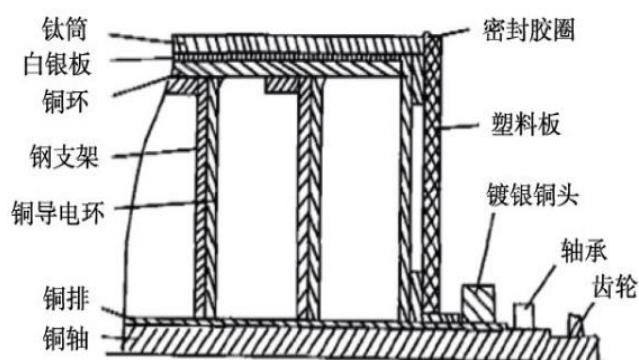
钛筒表面晶粒的均匀性、平整度、细腻程度及光面的粗糙程度等性能是阴极辊的关键技术。由于钛筒表面的晶体结构决定了电解铜箔的结晶状态，阴极辊钛筒表层粗糙度越高，晶粒越细小，那么电解沉积后更易得到晶粒细小、超薄韧性的箔材。同时，钛筒表面的性能会直接影响其电化学性质如电极电位、超电压和导电性，进而影响电解液中杂质和添加剂之间的电化学反应。

图26：阴极辊外观示意图



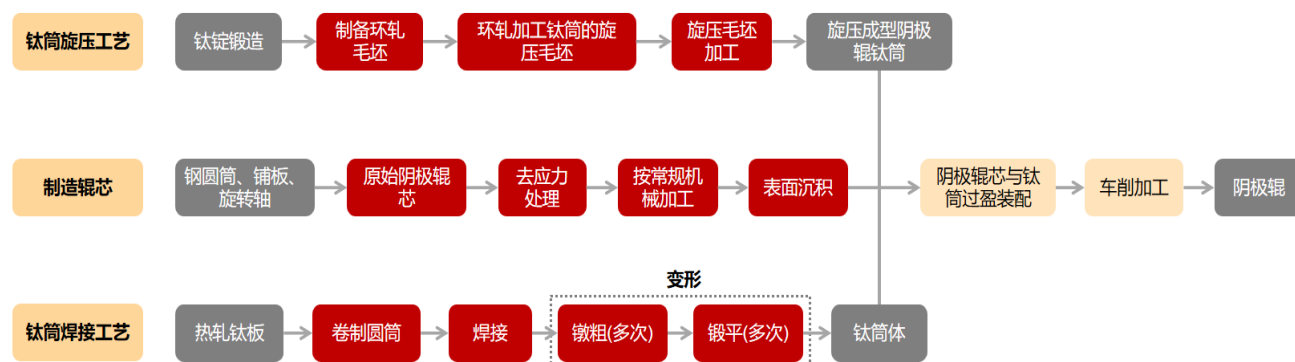
资料来源：洪田科技官网，民生证券研究院

图27：钛阴极辊内部结构示意图



资料来源：电解铜箔用阴极辊的研究进展及发展趋势，民生证券研究院

图28：阴极辊生产流程

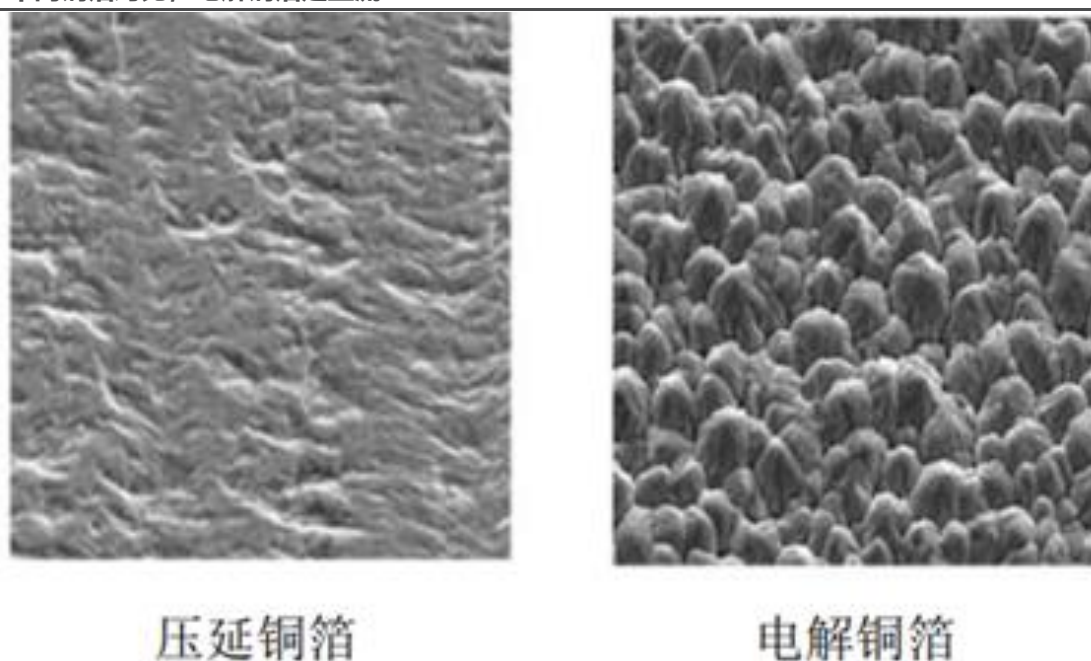


资料来源：《一种阴极辊的制备方法》，《一种超大直径阴极辊的制造方法与流程》，《钛阴极辊筒体的制造方法》，民生证券研究院

5 铜箔行业扩产激进，设备需求方兴未艾

电解铜箔是主流，锂电成为铜箔新的增长极。根据它的生产工艺的不同，传统铜箔可划分两大类：即压延铜箔（rolled-wrought copper foil，简称 RD 铜箔）和电解铜箔（electrode posited copper foil，简称 ED 铜箔），目前全球 90%以上的铜箔均为电解铜箔。铜箔按照品种划分为电子电路用铜箔与锂电池用铜箔（简称为锂电铜箔）两大类。其中电子铜箔应用于覆铜板及多层 PCB 制造，被称为电子电路铜箔，或称为“标箔”和 PCB 铜箔。目前电子电路铜箔仍为主流，但随着新能源汽车、储能、5G 等的发展，锂电铜箔份额不断扩张，据高工产业研究院(GGII)统计数据，2021 年我国电解铜箔产量达 72.12 万吨，其中电子电路铜箔、锂电铜箔产量分别达 40.52、31.6 万吨，分别占当年全国电解铜箔总产量的 56.18%、43.82%，随着新能源车、储能应里、消费电子等的快速发展，锂电铜箔占比将进一步提升，预计未来锂电铜箔占比将超过电子电路铜箔，成为新的增长极。

图29：不同铜箔对比，电解铜箔是主流



资料来源：CNKI，民生证券研究院

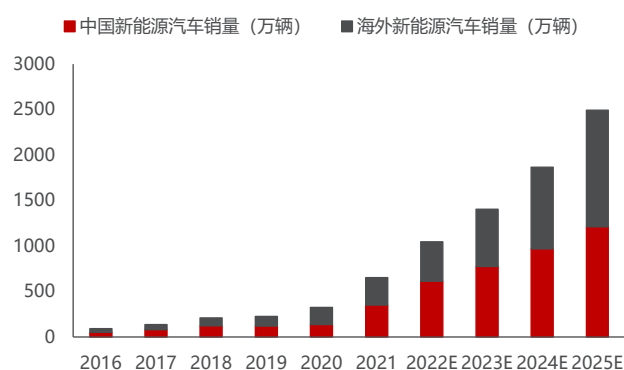
5.1 动力电池、储能需求高增，铜箔产能快速增长

铜箔是锂离子电池负极集流体的首选，受益于新能源需求快速增长。铜箔由于具有良好的导电性、良好的机械加工性能，质地较软、制造技术较成熟、成本优势突出等特点，因而成为锂离子电池负极集流体的首选。受益于新能源汽车销量高增带来的锂离子动力电池需求增长、以及光伏风电等装机量提升带来的储能锂离子

电池的需求增长，我们预计铜箔需求将在电池的需求拉动下迎来快速增长。

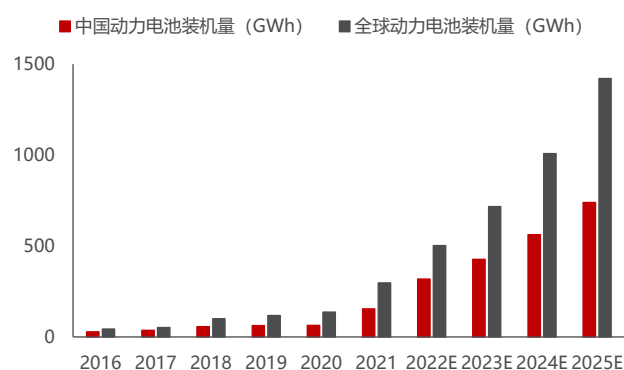
- 全球新能源车市场共振，未来将迎来更大量级增长。随着各国政策刺激、新能源车产品力提升、To C 市场的快速增长，我们预计 2025 年全球新能源车渗透率有望达到约 26%，全球新能源车销量有望达到约 2494 万辆，相较于 2021 年大幅增长 282%，2021-2025 年 CAGR 高达 40%；带动全球车用动力电池装机量达到约 1422Gwh，相较于 2021 年大幅增长 379%，2021-2025 年 CAGR 高达 48%。

图30：预计全球新能源车销量有望快速增长



资料来源：中汽协，SNE，民生证券研究院预测

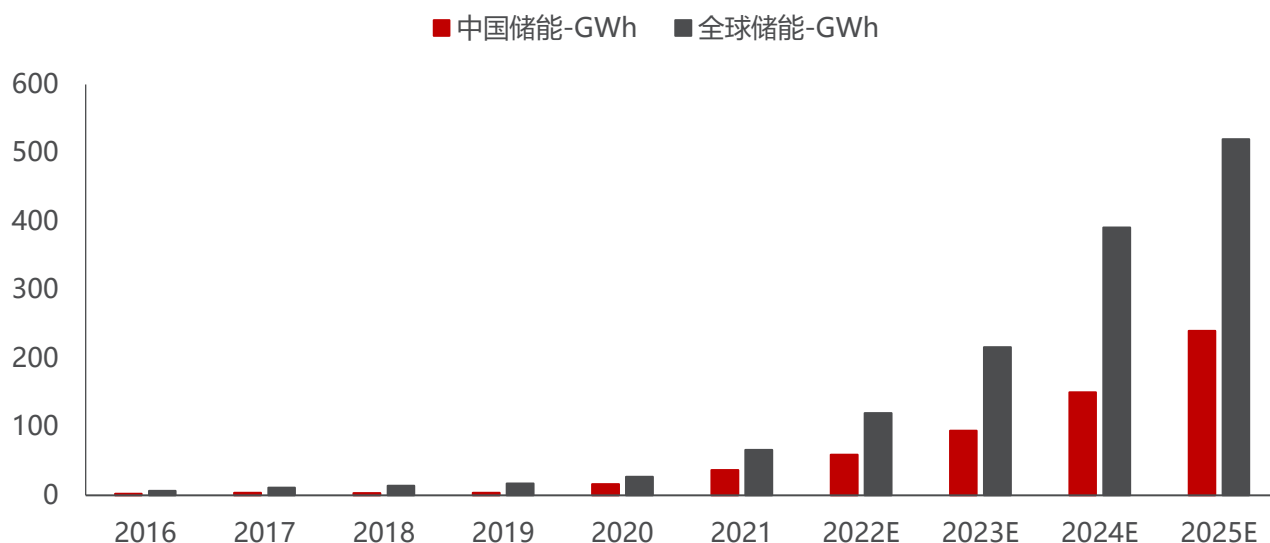
图31：预计全球新动力电池装机量有望快速增长



资料来源：中汽协，SNE，民生证券研究院预测

- 新能源发电方兴未艾，锂电储能需求快速增长。随着国家碳达峰碳中和目标的提出，未来以光伏、风电为代表的可再生能源占比将会进一步提升，从而将进一步拉升储能的需求。因良好的循环性能、较高的能量密度等优势，锂离子电池在全球电化学储能市场占据主导地位，锂离子电池储能应用主要集中在可再生能源并网和电网侧。我们预计 2025 年全球新能源锂电储能需求有望达到约 520Gwh，相较于 2021 年大幅增长 684%，2021-2025 年 CAGR 高达 67%。

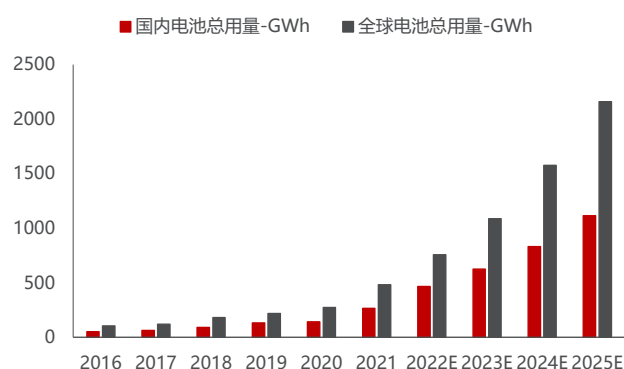
图32：预计 2025 年全球锂电储能新增装机量有望达到约 520Gwh



资料来源：Wind，民生证券研究院预测

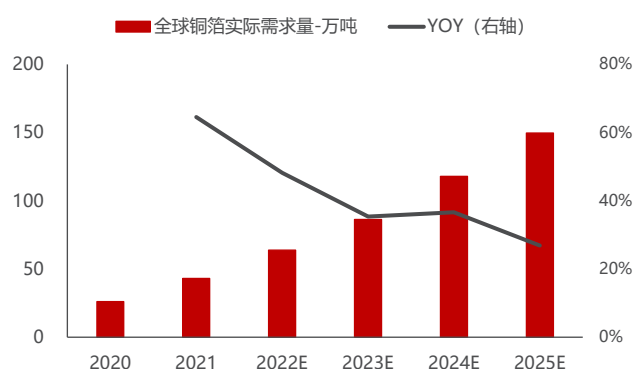
- 即使考虑铜箔轻薄化，未来铜箔用量仍将随着电池需求的快速商量而大幅增长。我们预计未来 8 μ m 铜箔占比下滑，6 μ m 和 4.5 μ m 铜箔占比上升（即每 Gwh 单耗下降），我们预计 2025 年 8 μ m、6 μ m 和 4.5 μ m 铜箔占比分别为 30%、35%和 35%，据此测算 2025 年全球锂电铜箔需求量有望达到约 150 万吨，相较于 2021 年大幅增长 248%，2021-2025 年 CAGR 高达 37%。

图33：预计全球锂电池用量有望快速增长



资料来源：中汽协，SNE，民生证券研究院预测

图34：预计全球锂电铜箔需求量有望快速增长

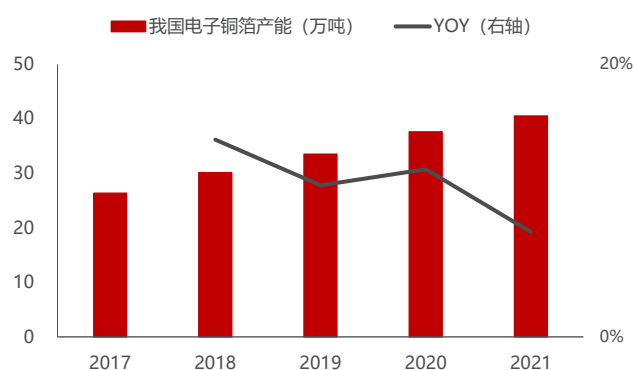


资料来源：中汽协，SNE，民生证券研究院预测

铜箔行业扩张加速，铜箔设备需求大幅增长。铜箔需求大幅增长下，铜箔产能在 2021-2022 年供不应求，行业也迎来大规模扩产。传统铜箔企业中，例如诺德股份、嘉元科技、龙电华鑫、中一科技、德福科技、华创新材等企业均在未来规划了大规模产能扩张，同时传统铜生产企业也在进入铜箔制造行业，例如 2021 年 7 月 15 日，江西铜业公告称拟投资 128 亿元在上饶经开区投资建设 10 万吨锂电铜箔等项目；2021 年 11 月 7 日，海亮股份公告拟在兰州新区投资 89 亿元建

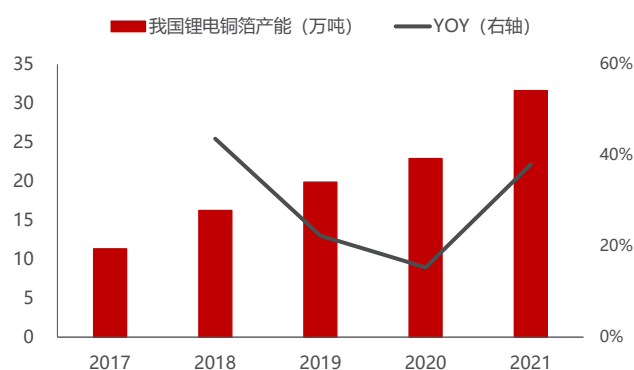
设 15 万吨高性能铜箔项目；2021 年 12 月 7 日，白银有色公告称拟投资 121.5 亿元在兰州新区合作建设 20 万吨锂电铜箔项目，据我们的不完全统计，全球主要铜箔企业未来产能规划新增产能高达 140 万吨/年以上，将大幅拉动未来铜箔设备需求增长。

图35：我国电子铜箔产能稳步增长



资料来源：中电材协，民生证券研究院预测

图36：我国锂电铜箔产能增长迅速



资料来源：中电材协，民生证券研究院预测

表5：全球主要铜箔企业产能及未来扩产规划（万吨/年）

企业名称	2020 年底	2021 年底	未来扩产计划
华鑫铜箔（龙电华鑫）	5.5	7.5	6.3
诺德股份	3.5	7	17
嘉元科技		2.6	9.5
中一科技	1.3	2.45	1.8
铜冠铜箔	2	2	3.5
九江德福	3.5	3.5	7
超华科技	0.45	2	1
远东股份	0.75	2.02	15.50
江西铜业	0.4	4.5	10
华威铜箔	1.20	1.80	0.60
禹象铜箔	2	2.00	
新疆亿日铜箔	1.2	1.20	
江西铜博	1	1.00	3.00
花园新能源		1.00	2.00
SKnexus	3.4	4.30	15.20
亿纬锂能与铜陵华创合资公司			2.00
云南梓靖新材料有限公司			5.00
浙江海亮股份有限公司			10.00
安徽又东科技有限公司			5.00
华创新材		1	10.00
广西华创新材材料科技有限公司			2.00

江西鑫铂瑞	0.07	1	3.70
云南惠铜新材料科技有限公司		1	4.50
韩国 ILJIN (日进)	2.5		2.00
中国台湾长春化工		4.9	6.40
江苏铭丰电子材料科技有限公司		0.41	1.00
合计	28.77	53.18	144

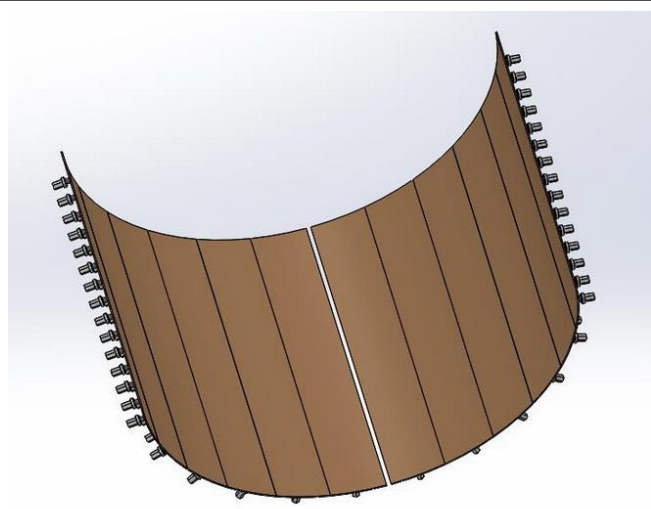
资料来源：鑫椏资讯，民生证券研究院

*注：上述数据为不完全统计数据

5.2 耗材铜箔阳极板有望成为第二增长曲线

阳极板作为铜箔设备耗材，有望随着建成铜箔产能快速增长而成为铜箔设备商的第二增长曲线。铜箔生箔机的阳极座为不溶性阳极，目前主要使用的材料有两种，一种为铅锑合金（或铅银合金），另一种为钛：（1）前者随着使用时间的延长，合金腐蚀越来越多，致使极距不断增大，槽电压上升，电耗增加；同时由于腐蚀不很均匀，也影响极距的一致性，从而使铜箔均匀性亦差。（2）后者由钛基质和涂层组成。涂层是铱和钽混合物，这种阳极耐腐蚀性较好，在一定限度内槽电压基本不会升高，故生箔厚度均匀性好，但价格较为昂贵。不过钛阳极即使涂层受损减薄，也可通过重新涂覆得到修复。在钛表面涂氧化钽、钼等贵金属氧化物材料作为不溶性阳极，利用表面贵金属氧化物的电催化作用，可使反应速度可以增大 10 个数量级。据我们测算，作为耗材，一台铜箔生箔机每年约需要更换 3 次阳极板，同时算上备用阳极板，未来阳极板市场规模有望快速增长，按照 40 万/套阳极板价格和 150 万吨/年产能规模测算，未来铜箔阳极板市场规模有望达到约 76 亿元/年，成为铜箔设备行业的第二增长曲线。

图37：铜箔阳极板示意图



资料来源：洪田科技官网，民生证券研究院预测

图38：铜箔生箔机的阳极板作为耗材需要定期更换



资料来源：洪田科技官网，民生证券研究院预测

6 复合铜箔产业化进程加速，公司前瞻性布局

6.1 复合铜箔，优势明显，铜箔材料的新星

6.1.1 结构：高分子薄膜为基，大幅减少铜用量

复合铜箔是以绝缘高分子薄膜为支撑两侧沉积金属铜层的，具有夹层结构的**集流体材料**。复合铜箔所选的高分子薄膜材料可以为 PET (聚对苯二甲酸乙二酯)、PP (聚丙烯)、PBT (聚对苯二甲酸丁二醇酯)、PEN (聚萘二甲酸乙二醇酯)、PSS (聚苯乙烯磺酸钠) 及 PI (聚酰亚胺) 等。**考虑到耐酸碱性和金属铜的附着力，PET 目前为主流高分子薄膜支撑材料**。复合铜箔的厚度对标传统铜箔，6.5 μm PET 铜箔 (4.5 μm PET 基材+2*1 μm 铜层) 对标 6 μm 传统铜箔，4.5 μm PET 铜箔 (2.5 μm PET 基材+2*1 μm 铜层) 对标 4.5 μm 传统铜箔。但由于 PET 基膜的存在，铜层用量可大幅减少。

图39：PET 铜箔材料结构图



资料来源：重庆金美，民生证券研究院

PET 复合铜箔在锂电池领域应用前景广阔，原因主要是 PET 产品的四个先进性：**高安全、高比容、长寿命、高兼容**。

1) **高安全**：消费端对锂电池的最大顾虑也是其不够安全，电池自燃是由于发热失控导致的内短路。PET 对这一问题的解决方法就是高分子不容易断裂，即便断裂，1 μm 的镀铜的强度无法达到刺穿隔膜的标准，可以实现永不刺穿，把内短路的风险完全规避掉。

2) **高比容**。PET 复合铜箔重量更轻，目前集流体占电池重量的比重是 15%，PET 技术可以提升 5%-10% 的电芯能量密度，实现高比容。

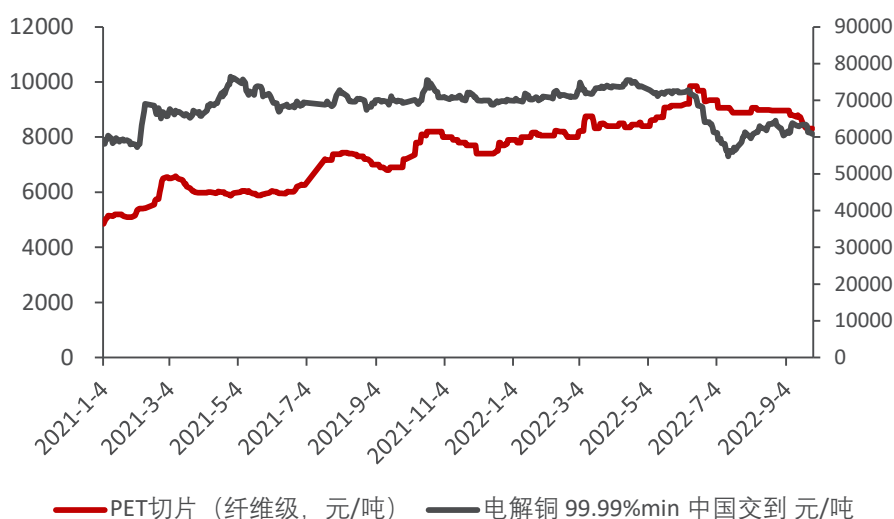
3) **长寿命**。这主要是因为 PET 表面更为均匀。并且金属结晶体更容易热胀冷缩，高分子材料的膨胀率更低，更容易空置，保持表面完整性，提升程度在 5%。

4) **高兼容**。即很多性能可以更高的去进行匹配，比如铝箔和铜箔都可以应用 PET 技术。

6.1.2 成本：相较传统铜箔大幅降低，良品率持续改进中

PET 铜箔具有原料成本优势。传统铜箔成本由金属原料及加工费组成。复合铜箔采用 PET 基膜+铜箔的形式替换全部铜箔，其成本主要是 PET 膜材、金属铜原料、加工费用与设备折旧组成。而 PET 聚合物价格（2022 年 9 月约为 8900 元/吨）远低于铜价（2022 年 9 月约为 61000 元/吨）。以 4.5 μ m+2*1 μ m 的 PET 复合铜箔对于 6 μ m 传统铜箔，使用铜量减少 2/3，进而可以大幅降低原材料成本，以应对金属价格的上涨。

图40：金属铜价与 PET 材料价格走势图



资料来源：Wind，亚洲金属网，民生证券研究院

原料成本方面，成熟之后 6 μ m PET 铜箔相较 6 μ m 传统铜箔可节省 65%。目前 6 μ m 铜箔加工费约为 5 万元/吨，6 μ m 传统铜箔成本为 5.96 元/m²。目前考虑到设备折旧、良品率等因素，在行业初期复合铜箔成本可能与传统铜箔相差不大，但随着大规模生产的成熟、良品控制率的提升，成本未来会有明显优化。

表6：传统铜箔与 PET 铜箔的原料成本测算

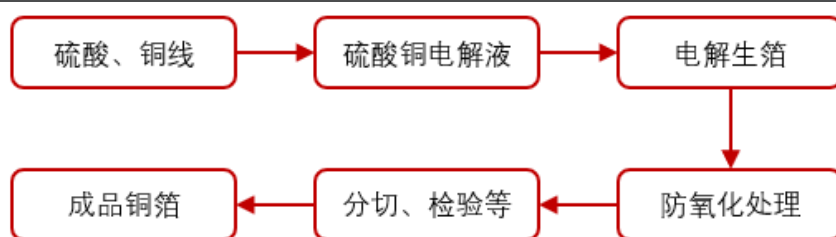
	6 μ m 传统铜箔	6.5 μ m PET 铜箔 (4.5 μ m PET 基材+2*1 μ m 铜层)
金属铜，元/m ²	3.27	1.09
PET 基材，元/m ²	0	0.055
原料成本总计，元/m ²	3.27	1.145

资料来源：Wind，亚洲金属网，民生证券研究院测算

6.1.3 工艺：大幅革新，减少能耗与三废排放

应用于锂电池领域的电解铜箔主要是由电解工艺生产得到。在前期采用硫酸和铜料制备高纯度硫酸铜电解液后，通过电化学方法将电解液中的铜离子转换为铜单质，附着到阴极辊上制造铜箔。而后进行防氧化、分切检验等工序得到成品铜箔。电解液制备过程冗长，涉及反应、过滤净化、成分调整等细节工序，且后续生箔过程对电解液成分纯度要求较高。在电解液制备、铜箔制造、防氧化过程中均会产生大量废气、废水，且电化学制备过程需要大量电力能耗。

图41：电解铜箔生产工序



资料来源：诺德股份公告，民生证券研究院

复合铜箔是在厚度 $2\mu\text{m}$ 的塑料薄膜表面采用磁控溅射和真空蒸镀的方式，制作一层 $50\text{-}80\text{nm}$ 的金属层，然后通过水电镀加厚的方式，将金属层加厚到 $1\mu\text{m}$ ，制作总厚度在 $6\text{-}8\mu\text{m}$ 左右的复金属材料，用以代替 $4\text{-}13\mu\text{m}$ 的传统集流体。根据金美新材料官网，复合铜箔的制程能耗比传统工艺减少 50% 以上，三废排放减少 30% 以上。

图42：PET 铜箔生产工序



资料来源：宝明科技公告，民生证券研究院

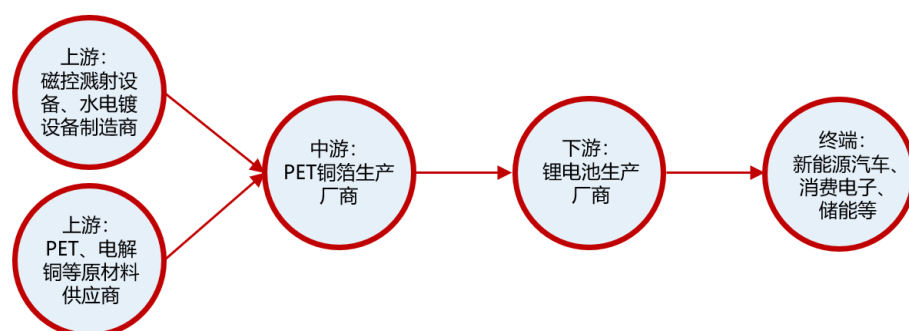
6.2 PET 铜箔市场处于布局阶段，有望成为新的增长点

我们预计至 2025 年动力电池需求加储能电池需求有望达到 $1.9\sim 2\text{TWh}$ ，考虑到带来的安全性、能量密度、寿命的提升，PET 复合铜箔相对应的市场容量预计约为 $100\sim 150$ 亿元。宝明科技、双星新材、诺德股份等公司的 PET 铜箔产品均

已送样，处于客户的小批量订单试用阶段，金美新材料预计下半年开始放量。

目前不仅锂电铜箔厂商（铜冠铜箔、宝明科技等）与 PET 等薄膜厂商（如双星新材等）在布局 PET 复合铜箔生产制造，上游生产设备厂商（如东威科技、道森股份等）也在尝试进入该市场，**设备厂商们具有研发及使用复合铜箔生产设备的先发优势。**

图43：PET 复合铜箔产业链



资料来源：民生证券研究院

除了 PET 铜箔之外，**比亚迪公司也在布局 PP 铜箔**。根据比亚迪专利显示，其采用 $3\mu\text{m}$ PP 材料上下各镀 $1\mu\text{m}$ 铜的复合集流体，相比 $6\mu\text{m}$ 电解铜箔，重量能量密度可提升 3.3%；若正极亦替换为复合集流体材料，则重量能量密度合计可提升 6.1%。同时，复合铜箔生产膜材选择方面，**可以做薄、耐化学腐蚀、能耐到 200 度的高温的膜材**是非常理想的选择，但目前 PP、PET 膜耐热温度只有 110-150 度之间。

6.3 设备：生产设备研发与材料研发同步进行

6.3.1 真空磁控溅射技术，制作复合铜箔的首个镀铜步骤

真空磁控溅射镀是一种重要的物理气相沉积 (PVD) 方法。该方法通过纯净的氩气，电子在真空条件下，在飞跃过程中与氩原子发生碰撞，使其电离时产生出氩正离子和新的电子；受磁控溅射靶材背部磁场的约束，大多数电子被约束在磁场周围，氩离子在电场作用下加速飞向阴极靶，并以高能量袭击铜合金靶表面，使靶材发生溅射，**在溅射粒子中，中性的靶原子或部分离子沉积在基膜上形成纳米级厚度的薄膜**。磁控溅射工艺应用于复合铜箔材料时，多以纯度为 99.999% 的铜作为靶材，

PET 等高分子材料结晶度大、极性小、表面能低，这些特点会影响镀层与基材之间的黏合力，且高分子材料大多为不导电的绝缘体，因此无法直接进行电镀，需要先对高分子材料进行表面处理和活化，使其表面沉积一层导电的金属膜，再进行电镀。而**磁控溅射真空镀膜技术**，可以对 PET 等非金属材料的表面进行金属化处理，实现材料导电，并保证膜层的致密度和结合力。

腾胜科技研制出国内首台量产型复合铜箔的真空镀膜设备，设备已经销售到重庆金美、日本 TDK 等国内外头部企业。

东威科技的锂电复合铜膜磁控溅射卷绕双面镀膜设备用于在柔性基材（PET 等）上离子源预清洗，附着层溅射，铜金属层溅射，与公司已研发的薄膜电镀生产线密切对接，**可为复合铜箔制造商提供真空磁控双面镀铜和水电镀结合在一起的锂电池铜箔一体化连续生产线**。目前设备通过真空蒸镀、磁控溅射等方式可以在不导电的 PP 超薄超宽膜表面形成 50-80 纳米的铜层，公司生产的水平镀膜设备可以将铜层增厚到 1 μ m，使之兼具安全性和导电性。预计下半年生产出设备并逐步量产。

设备未来发展方面，大产能和灵活性是两个发展方向，表现为设备的生产速度、良品率以及生产的产品宽度定制化。随着设备的大规模量产和设备性能的持续提升，东威科技认为 2022 下半年为复合铜箔产业进度加快发展的阶段。

图44：东威科技锂电复合铜膜磁控溅射卷绕双面镀膜设备实拍图与建模图



资料来源：东威科技，民生证券研究院

图45：腾胜科技单腔体卷绕镀膜机与连续送丝蒸发式卷绕镀膜设备图



资料来源：腾胜科技，民生证券研究院

6.3.2 真空蒸镀技术，磁控溅射的替代和补充技术

目前制备复合铜箔主要通过二步法，即磁控溅射和水电镀。但磁控镀铜量较小，线速度难以提高，故磁控溅射生产效率不高。而真空蒸镀中蒸发的铜量较大且成本相较磁控溅射更低。因此将真空蒸镀作为中间步骤融入制备方法，形成磁控溅射、真空蒸镀和水电镀的三步法，或取代磁控溅射形成“蒸镀+水电镀”模式，均可大幅提高效率。

真空蒸镀，简称蒸镀，是指在真空条件下，采用一定的加热蒸发方式蒸发镀膜材料（或称膜料）并使之气化，粒子飞至基片表面凝聚成膜的工艺方法。蒸镀是使用较早、用途较广泛的气相沉积技术，具有成膜方法简单、薄膜纯度和致密性高、膜结构和性能独特等优点。然而在制备 PET 铜箔过程中，需要将金属蒸汽化要求较高的温度，可能会将熔点仅有 260℃ 的 PET 熔断导致出现孔洞，影响良品率。此外，真空蒸镀形成的铜层相较磁控溅射与 PET 结合力较弱。

- 双星新材的存量 PET 铜箔产品二步法与三步法均在使用。
- 阿石创在研发复合铜箔的生产技术主要有两种方式，磁控溅射+水电镀，以及直接真空蒸镀。
- 宝明科技生产 PET 铜箔使用三步法，在磁控溅射后进行数十遍真空蒸镀。其真空蒸镀将蒸发的金属冷凝在 PET 膜上，能够均匀生产，效率也比较高，是磁控溅射的两倍。
- 设备生产方面，腾胜科技与振华科技不仅生产真空溅射镀设备、也生产真空蒸发镀设备，在 PET 铜箔制备上具有设备优势。

6.3.3 水电镀技术，制作复合铜箔的后续镀铜步骤

水电镀是将需电镀的产品浸入化学电镀液沉积金属而形成金属镀层的技术。其工艺较简单，且无需形成真空条件。

尽管在制备复合铜箔过程中，磁控溅射真空镀膜技术呈现出稳定性好、均匀度好、膜层致密、结合力好等优点，但是其对于金属铜材料的纯度有极高要求，且需要使用稀有气体氩气，若全部采用真空磁控溅射进行制备复合铜箔，则高纯度铜金属的原料成本以及单位加工成本均较高。故行业主流选择先采用磁控溅射将镀膜厚度增至纳米级，而后采用效率较高、加工成本较低的电镀工艺进行第二道工序进行生产。

东威科技卷式水平膜材电镀设备是制备 PET 复合铜膜的专用设备，主要应用于锂电复合铜膜在真空镀后，在 PET、PP 等膜上双面镀一层 1μm 铜金属导电层的生产设备，该设备在电镀条件下对基材进行水电镀，在基材(阴极)上电镀一层 1

μm 铜导电层。镀铜采用电镀夹两边夹膜材进行导电，后处理采用滚轮辅助传动膜材。设备现阶段主要生产 4.5 μm PET/PP 复合铜箔。东威科技在研预计投入 1000 万的**业内首创的双边夹具导电超薄卷式水平镀膜线项目**，镀面铜厚度为 $1\pm 0.1\mu\text{m}$ 。

目前，国内的设备厂仅能够提供垂直电镀设备，水平电镀设备的技术被国外垄断，高昂的设备价格和维护成本，给线路板厂带来了很大的负担，不利于国内板厂的升级和发展。**东威科技的水平镀设备为国内首创**。水平镀电镀系统生产速度与效率比传统垂直电镀系统高，且能降低能量消耗、减少所需处理的废液废水废气，大大改善工艺环境和条件，提高电镀层的质量水准。

图46：东威科技卷式水平膜材电镀设备实拍图



资料来源：东威科技，民生证券研究院

6.4 公司定增扩产与研发进行中，未来成长可期

拟定增募资 15 亿元，加码电解铜箔产能、研发布局 PET 铜箔设备。公司公告拟定增募资不超过 14.88 亿元，用于建设电解铜箔高端成套装备制造项目（一期）、先进材料及高端装备研发中心建设项目及补充流动资金。其中电解铜箔新建产能拟于江苏盐城市建设，项目建设期为 3 年，计划总投资 100,176.88 万元，我们认为公司的扩产以及对新技术的前瞻性布局有望打开未来成长空间。其中本次募投项目的亮点在于先进材料及高端装备研发中心建设项目，主要研发方向如下：

- **阳极板表面材料研发项目：**通过对国内外阳极板取样分析，然后在 TA1 板材中添加其它类金属元素，得到高硬度、高均匀性、抗氧化性强的阳极板涂层，从而保证电解铜箔生产过程中间距稳定性以及生产出高均匀性的电解铜箔产品。
- **复合铜箔生产设备研发项目：**围绕解决制备超薄铜箔时存在撕边、收卷、皱褶等问题，采用载体铜箔与超薄铜箔复合制造方式，研发出一种超薄电解铜箔生产设备，打破复合薄铜箔被外企垄断的局面。
- **真空镀膜设备研发项目：**围绕解决在极薄的薄膜上镀铜出现变形、穿孔、均匀低等问题，研制出专用设备，使得非金属材料金属化，为最终得到复

合型铜箔产品打下基础。

- **多孔铜箔生产设备研发项目：**重点研发在阴极表面布装绝缘材料，最终形成孔径和孔密度一致的绝缘点，满足高密度、微米级且表面光滑的微孔铜箔生产装备。
- **锂电池涂布设备研发项目：**通过对国内外主流涂布机使用情况汇总，对各类涂布设备的结构、环境影响因素、过程影响因素以及弊病关联情况进行分析，开发一种高精密的涂布设备，解决现有涂布机在张紧力变化使得集流体经过背辊时出现褶皱，影响涂覆均匀性的问题。

表7：道森股份非公开发行募集资金使用计划

序号	项目名称	投资总额（万元）	拟使用募集资金（万元）
1	电解铜箔高端成套装备制造项目（一期）	100,176.88	100,000.00
2	先进材料及高端装备研发中心建设项目	24,815.00	24,800.00
3	补充流动资金	24,000.00	24,000.00
	合计	148,991.88	148,800.00

资料来源：公司公告，民生证券研究院

7 盈利预测与投资建议

7.1 盈利预测假设与业务拆分

我们把公司主营业务分为传统油气设备业务和铜箔设备业务进行拆分预测，具体如下：

传统油气设备业务方面，主要分为井口装置及采油（气）树、井控设备、管线阀门等油气钻采和油气加工设备等，因为公司主业转型，相关业务规模将逐步收缩，我们预计传统油气设备业务 2022-2024 年分别实现营业收入 16.72、8.36 与 5.85 亿元，毛利率分别为 12.2%、12.2%与 12.2%。

表8：传统油气设备业务收入拆分及预测

单位：百万元	2021A	2022E	2023E	2024E
收入	1175	1672	836	585
YOY		42.4%	-50.0%	-30.0%
成本	1031	1468	734	514
毛利	143	204	102	72
毛利率 (%)	12.2%	12.2%	12.2%	12.2%

资料来源：Wind，民生证券研究院预测

锂电设备业务方面，主要涵盖锂电材料生产设备、新能源锂电池 PACK 生产设备、覆铜板 CCL、PCB 电子电路全套设备以及自动化仓储物流设备等高端智能装备，目前公司的核心产品包括电解铜箔阴极辊、生箔机、阳极板、高效熔铜罐、表面处理机等，随着公司定增募投项目推进，未来产能有望快速增长。我们预计锂电设备业务 2022-2024 年分别实现营业收入 7.70、32.64 与 53.19 亿元（注：2022 年按照并表半年计算收入），毛利率分别为 31.9%、31.9%与 31.9%。

表9：锂电设备业务收入拆分及预测

单位：百万元	2021A	2022E	2023E	2024E
收入	-	770	3264	5319
YOY	-		142.4%	242.4%
成本	-	524	2223	3624
毛利	-	246	1041	1695
毛利率 (%)	-	31.9%	31.9%	31.9%

资料来源：Wind，民生证券研究院预测

注：2022 年按照并表半年计算收入

综上所述我们预计公司 2022-2024 年分别实现营业收入 24.4、41.0 与 59.0 亿

元，分别同比+107.9%、+67.9%与+44.0%；预计毛利率分别为 18.4%、27.9%与 29.9%。

表10：道森股份收入拆分及预测

单位：百万元	2021A	2022E	2023E	2024E
收入	1175	2442	4101	5904
YOY		107.9%	67.9%	44.0%
成本	1031	1992	2957	4138
毛利	143	450	1143	1766
毛利率 (%)	12.2%	18.4%	27.9%	29.9%

资料来源：Wind，民生证券研究院预测

7.2 估值分析

目前公司主营业务为油气设备、锂电铜箔设备等生产与销售，因为公司未来将剥离油气设备业务、转型锂电铜箔设备业务，因此我们选择锂电设备业务相关公司作为可比公司，但 A 股没有业务完全相同的可比公司，因此经过筛选我们选取 3 家部分业务类似的 A 股企业：先导智能、赢合科技、东威科技作为可比公司。以 2022 年 9 月 28 日收盘价计算，同行业 3 家公司的 2022/2023/2024 年的 PE 均值为 49/32/25 倍，道森股份的 PE 为 57/19/12 倍，因为 2022 年道森股份的锂电铜箔设备业务没有全年并表，因此仅考虑完全并表之后的 2023-2024 年，道森股份的估值低于可比公司均值。

表11：可比公司 PE 数据对比

股票代码	公司简称	收盘价 (元)	EPS (元)				PE (倍)			
			2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
603800.SH	道森股份	34.04	-0.17	0.60	1.80	2.81	-123	57	19	12
	均值						67	49	32	25
300450.SZ	先导智能	50.18	1.01	1.72	2.50	3.23	73	29	20	16
300457.SZ	赢合科技	24.23	0.48	0.95	1.56	2.13	64	26	16	11
688700.SH	东威科技	151.4	1.09	1.62	2.48	3.20	62	93	61	47

资料来源：wind，民生证券研究院预测；

注：可比公司数据采用 Wind 一致预期，股价时间为 2022 年 9 月 29 日

7.3 投资建议

公司逐步剥离油气钻采业务、加快转型锂电铜箔设备业务，技术领先、产品获得龙头客户认可，同时拟定增产并加快新技术研发，未来成长可期。我们预计公

司 2022-2024 年归母净利润为 1.24/3.75/5.83 亿元，以 9 月 29 日收盘价对应 PE 分别为 57X、19X、12X，首次覆盖，给予公司 “推荐” 评级。

8 风险提示

1) 需求增速低预期。公司产品需求主要来自于新能源锂电领域，若下游新能源汽车、储能需求增长速度不及预期，那么公司产品销售及业绩增长将面临下滑的风险。

2) 募投项目建设低预期。公司未来增长主要来自于定增募投项目，其建设进度将直接影响公司未来产能成长与业绩增长，若募投项目建设进展低预期，公司未来业绩将难以保持增长。

3) 股权收购低预期。公司持有控股子公司洪田科技 51%的股权，若未来子公司剩余股权收购进展不及预期、不能实现 100%权益并入，将对公司未来业绩造成不良影响。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	1,175	2,442	4,101	5,904
营业成本	1,031	1,992	2,957	4,138
营业税金及附加	5	10	18	27
销售费用	56	103	172	266
管理费用	58	103	168	248
研发费用	36	73	123	177
EBIT	-39	186	700	1,098
财务费用	19	8	-3	-9
资产减值损失	-14	-12	-9	-7
投资收益	6	15	25	35
营业利润	-38	220	770	1,222
营业外收支	-3	0	0	0
利润总额	-41	220	770	1,222
所得税	-4	20	69	110
净利润	-37	200	700	1,112
归属于母公司净利润	-36	124	375	583
EBITDA	17	250	776	1,188

资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	285	1,037	1,408	2,753
应收账款及票据	577	572	853	1,037
预付款项	37	62	96	135
存货	430	333	468	666
其他流动资产	76	99	130	161
流动资产合计	1,404	2,102	2,955	4,751
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	323	352	391	424
无形资产	25	23	21	19
非流动资产合计	392	448	503	537
资产合计	1,795	2,550	3,458	5,288
短期借款	275	229	178	130
应付账款及票据	505	1,079	1,289	1,999
其他流动负债	79	106	154	210
流动负债合计	859	1,413	1,621	2,339
长期借款	40	40	40	40
其他长期负债	12	12	12	12
非流动负债合计	53	53	53	53
负债合计	911	1,465	1,673	2,391
股本	208	208	208	208
少数股东权益	15	92	417	945
股东权益合计	884	1,084	1,785	2,897
负债和股东权益合计	1,795	2,550	3,458	5,288

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	38.58	107.90	67.90	43.98
EBIT 增长率	-235.07	574.19	276.38	56.90
净利润增长率	-920.15	447.81	203.17	55.43
盈利能力 (%)				
毛利率	12.19	18.42	27.88	29.92
净利率	-3.03	5.07	9.15	9.88
总资产收益率 ROA	-1.98	4.86	10.86	11.03
净资产收益率 ROE	-4.10	12.48	27.44	29.90
偿债能力				
流动比率	1.63	1.49	1.82	2.03
速动比率	1.08	1.20	1.47	1.69
现金比率	0.33	0.73	0.87	1.18
资产负债率 (%)	50.77	57.47	48.39	45.22
经营效率				
应收账款周转天数	122.22	80.00	60.00	55.00
存货周转天数	139.68	70.00	50.00	50.00
总资产周转率	0.70	1.12	1.37	1.35
每股指标 (元)				
每股收益	-0.17	0.60	1.80	2.81
每股净资产	4.18	4.77	6.58	9.38
每股经营现金流	-0.59	4.16	2.28	6.68
每股股利	0.00	0.00	0.00	0.00
估值分析				
PE	-201	57	19	12
PB	8.2	7.2	5.2	3.7
EV/EBITDA	420.28	25.62	7.70	3.86
股息收益率 (%)	0.00	0.00	0.00	0.00

现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
净利润	-37	200	700	1,112
折旧和摊销	56	64	76	90
营运资金变动	-161	637	-238	301
经营活动现金流	-123	866	475	1,389
资本开支	48	-71	-68	-24
投资	109	0	0	0
投资活动现金流	164	-56	-43	11
股权募资	0	0	0	0
债务募资	-24	-46	-50	-48
筹资活动现金流	-45	-58	-60	-56
现金净流量	-8	752	372	1,344

插图目录

图 1: 赵伟斌为公司实控人 (截止公司 2022 年半年报数据)	4
图 2: 公司主要业务产品	5
图 3: 2018-2021 年细分业务产量 (单位: 台套)	5
图 4: 2018-2021 年细分业务销量 (单位: 台套)	5
图 5: 子公司净利润情况 (单位: 万元)	6
图 6: 收购完成后洪田科技成为道森股份控股子公司	7
图 7: 2022H1 营业收入同比+50.75%	7
图 8: 2021 年井口设备等营收占比降至约 44%	7
图 9: 2022H1 公司扭亏为盈	8
图 10: 2022H1 年经营性净现金流下滑	8
图 11: 2021 年井口装置毛利贡献降至 49.5%	9
图 12: 2021 年井控设备毛利率维持在 30%左右	9
图 13: 2022H1 三费占比明显下滑	9
图 14: 2017 年以来销售费率有所降低	9
图 15: 2022H1 合同负债大幅增加	10
图 16: 2022H1 库存增加明显	10
图 17: 公司阴极辊产品示意图	11
图 18: 公司生箔机产品示意图	11
图 19: 公司同时可提供新能源锂电池 PACK 生产设备	12
图 20: 公司阴极辊产品结构	13
图 21: 旋压阴极辊钛筒表面, 微观组织更加细密, 具有更加优越的表面性能	13
图 22: 2018-2022 年国产阴极辊新增产量	14
图 23: 锂电池结构及铜箔作用示意图 (放电过程)	17
图 24: 铜箔产业链示意图	18
图 25: 铜箔生产工艺流程	18
图 26: 阴极辊外观示意图	19
图 27: 钛阴极辊内部结构示意图	19
图 28: 阴极辊生产流程	20
图 29: 不同铜箔对比, 电解铜箔是主流	21
图 30: 预计全球新能源车销量有望快速增长	22
图 31: 预计全球新动力电池装机量有望快速增长	22
图 32: 预计 2025 年全球锂电储能新增装机量有望达到约 520Gwh	23
图 33: 预计全球锂电池用量有望快速增长	23
图 34: 预计全球锂电铜箔需求量有望快速增长	23
图 35: 我国电子铜箔产能稳步增长	24
图 36: 我国锂电铜箔产能增长迅速	24
图 37: 铜箔阳极板示意图	25
图 38: 铜箔生箔机的阳极板作为耗材需要定期更换	25
图 39: PET 铜箔材料结构图	26
图 40: 金属铜价与 PET 材料价格走势	27
图 41: 电解铜箔生产工序	28
图 42: PET 铜箔生产工序	28
图 43: PET 复合铜箔产业链	29
图 44: 东威科技锂电复合铜膜磁控溅射卷绕双面镀膜设备实拍图与建模图	30
图 45: 腾胜科技单腔体卷绕镀膜机与连续送丝蒸发式卷绕镀膜设备图	30
图 46: 东威科技卷式水平膜材电镀设备实拍图	32

表格目录

盈利预测与财务指标	1
-----------	---

表 1: 公司发展历程	3
表 2: 日本及国产阴极辊对比情况	14
表 3: 阴极辊企业对比情况	15
表 4: 洪田科技最近两年一期主要财务数据 (单位: 万元)	15
表 5: 全球主要铜箔企业产能及未来扩产规划 (万吨/年)	24
表 6: 传统铜箔与 PET 铜箔的原料成本测算	27
表 7: 道森股份非公开发行募集资金使用计划	33
表 8: 传统油气设备业务收入拆分及预测	34
表 9: 锂电设备业务收入拆分及预测	34
表 10: 道森股份收入拆分及预测	35
表 11: 可比公司 PE 数据对比	35
公司财务报表数据预测汇总	38

分析师承诺

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并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰准确地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、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收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准	评级	说明
以报告发布日后的 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。	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
	谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上
行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
	中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
	回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026