



机械设备

优于大市（维持）

证券分析师

俞能飞

资格编号：S0120522120003

邮箱：yunf@tebon.com.cn

卢大炜

资格编号：S0120523010002

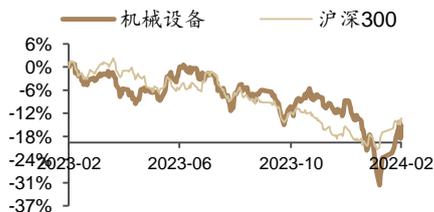
邮箱：ludw@tebon.com.cn

唐保威

资格编号：S0120523050003

邮箱：tangbw@tebon.com.cn

市场表现



相关研究

- 《绿的谐波：人形机器人打开谐波国产龙头第二增长曲线》，2024.2.20
- 《机械周报：Apple Vision Pro 开启新时代，2024 年有望成为智能头显高增元年》，2024.2.18
- 《机械周报：微软、OpenAI 投资人形机器人领域，相关产业链有望受益》，2024.2.4

机械周报：英伟达布局人形机器人领域，有望成为下一个产业增长爆发点

投资要点：

① 人形机器人：英伟达布局人形机器人领域，有望成为下一个产业增长爆发点。

近日，英伟达年度 AI 大会 GTC 2024 将在美国圣何塞会议中心举行，英伟达 CEO 黄仁勋的主题演讲被安排在北京时间 3 月 19 日凌晨 4 点。预计将有超过 30 万人亲临现场或在线参加，OpenAI、微软、Meta、谷歌 DeepMind 等科技巨头都会派代表参会，鸿海、广达等英伟达产业链公司也将出席。英伟达一直处于 AI 变革前沿，此次科技盛宴可能将带来人工智能领域运用的新进展、新视角，更新具身智能进展。

2024 年 2 月 22 日，“人形机器人第一股”优必选发布了工业版人形机器人 Walker S 在新能源车厂的首次实训视频。据深圳特区报，优必选有关技术人员表示，该公司工业版人形机器人 Walker S 在新能源车厂的“实训”任务包括：移动产线启停自适应行走、鲁棒里程计与行走规划、感知自主操作与系统数据通信与任务调度等方面，并有望在不远的未来看到更多商业化落地案例。

2024 年 2 月 18 日，与广东省高质量发展大会同期举行的产业科技融合发展成果展上，各类型机器人百花齐放：咖啡馆机器人完美为一杯咖啡完成了拉花，文教机器人随着音乐自如舞动，医疗机器人走上手术台成为“操刀手”，“人工智能+机器人”的时代正随着科技发展，逐步向我们走来。

相关标的：

重点传感器标的：柯力传感、汉威科技、华依科技、东华测试、八方股份、开特股份等；

电机：步科股份、伟创电气、江苏雷利等；

丝杠：贝斯特、北特科技、鼎智科技、新剑传动等；

减速器：双环传动、绿的谐波、中大力德等；

机器视觉：舜宇光学、奥比中光、奥普特、凌云光。

② 核电：三代堆、四代堆、核聚变 12 月均有重大进展，核电景气度或加速上行。

三代堆：12 月 29 日，经国务院常务会议审议，决定核准金七门核电项目 1、2 号机组与太平岭核电二期工程 3、4 号机组。

三代堆平稳发展，为行业持续提供经营动力：2011 年受到福岛核泄漏事故影响，此后我国 8 年时间仅有 2 年有核电项目核准。直到 2019 年，核电产业逐渐复苏，2022 年获核准的核电数量达到 10 台，2023 年核准数量与 2022 年持平。我们测算 2023-2030 年核电设备市场空间年均均为 494 亿元，相关设备企业有望充分受益。

四代堆：12 月 6 日，我国具有完全自主知识产权的国家科技重大专项——高温气冷堆核电站示范工程成功投入商运，真正打开了第四代核能系统技术从实验堆迈向商用市场的大门。

四代堆解决安全问题，打开核电增长天花板：国务院常务会议强调，核电安全极端重要，必须坚持安全第一。对于核电来说安全性是限制其发展的核心因素，而四代堆中的高温气冷堆被称为永不熔毁的堆型，具备固有安全性，因此高温气冷堆商运

后或将打开核电成长天花板，有望向小型化、模块化发展，向内陆地区建设，逐步进入核能供暖、核能制氢等综合利用场景。

核聚变：12月29日，由25家央企、科研院所、高校等组成的可控核聚变创新联合体正式宣布成立。

核聚变具有原料资源丰富、释放能量大、放射危害小、安全性高等优势，有望成为人类终极能源。聚变堆是我国核能发展“热堆-快堆-聚变堆”战略三步走中的一环，今年以来，国务院国资委启动实施未来产业启航行动，明确可控核聚变领域为未来能源的重要方向。

相关标的：**佳电股份：**公司是国内首家取得核级电机设计、制造许可证的企业，产品主氮风机是四代堆-高温气冷堆一回路唯一的动力设备，在国际上处于领先水平，此外公司2023年重组并入的哈电动装设计和制造了300MW和1000MW（华龙一号）核电机轴封式主泵、CAP1000和CAP1400核电机屏蔽式主泵电机、ACP100模块化小型压水堆主泵等，在核电业务细分行业处于领先地位；**国光电气：**公司生产的偏滤器和包层系统是ITER项目的关键部件，目前国内在该领域具有相关典型项目承建与运维经验的，只有公司一家，公司具有较明显优势；**科新机电：**公司成功承制了具有四代安全特征的华能石岛湾高温气冷堆核电站示范工程的热气导管、主氮风机冷却器等核电产品；**海陆重工：**服务堆型包括但不限于三代堆型（华龙一号、国和一号）、四代堆型（高温气冷堆、钠冷快堆、钍基熔盐堆）以及热核聚变堆（ITER）等；**兰石重装：**公司先后为国内四代核电站华能高温气冷堆核电站示范工程制造了乏燃料现场贮存系统竖井热屏设备、乏燃料装卸系统、新燃料运输系统过滤器、乏燃料运输系统地车屏蔽项目地车屏蔽罩及HTL电加热器等核能装备；**中国一重：**国内唯一承担并已完成二代、二代加、三代、四代核电技术装备制造的企业；**航天晨光：**放射性废物处理系统关键设备核心技术打破国外垄断，热核聚变系统完成江苏省首台（套）重大装备认定申报。

③ 光伏设备：行业有望触底出清，关注光伏新技术进步。

光伏因产能过剩进入寒冬，产业链各产品价格持续下跌已久，隆基最新公布的“单晶硅片P型M10 150 μ m厚度”价格由3.10元人民币下调至2.20元，与上一次报价即9月份相比降幅为29%。当前光伏行业各环节出现开工不足及价格低迷情况，短期内各环节均面临盈利下滑的风险，行业可能迎来一轮产能出清的竞争。

在激烈的竞争中，高成本的落后产能可能面临更大的经营压力，而具有技术优势、成本优势和资金优势的企业抗风险能力相对较强。预计本轮竞争之后将带来光伏度电成本的进一步下降，也将进一步刺激下游装机需求，同时光伏行业的竞争格局可能进入相对稳定的新阶段，整体上有利于光伏行业更健康发展。

光伏设备持续进化，重点关注新技术放量。异质结方面，捷佳伟创G12-132版型异质结组件平均功率达到了727.69W，量产型双玻组件功率属于行业先进水平，最高功率组件达到738.98W；组件转换效率分别达到23.47%和23.84%。钙钛矿方面，金石钙钛矿/混合型BC四端叠层太阳能电池面世，电池效率达到33.94%，有望进一步刺激钙钛矿产业化落地。

相关标的：**捷佳伟创**（全面布局TOPCon、HJT、IBC、钙钛矿等技术路线的光伏设备龙头）；**京山轻机**（业内较早完成钙钛矿设备开发且有实际产品销售的企业）；**奥来德**（基于OLED技术积累，切入钙钛矿材料及设备领域）；**德龙激光**（钙钛矿整段设备已交付，正与头部客户进行新工艺开发和商务沟通）；**曼恩斯特**（具有钙钛矿智能涂布设备，在钙钛矿领域已获得销售订单）；**帝尔激光**（应用于BC的激光微蚀刻设备技术领先，在2019年就取得BC电池激光设备订单）；**海目星**（对于BC的研发是在PERC时代就开始了，目前BC产品已经实现突破，且是和客户进行新产品的共同开发）；**罗博特科**（大力推进异质结铜电镀业务领域布局，金属化已出货GW级设备，图形化已开始研究和开发）；**宝馨科技**（重点布局高效异质结电池及组件项目，一期2GW预计年内投产；前瞻布局钙钛矿+异质结叠层电池技

术,实验室自测效率超 30%);**迈为股份**(为数不多能够提供 HJT 整线生产设备的供应商)。

④ 通用板块: 2 月 PMI 数据发布在即, 静待节后需求恢复。

机床: 多家公司发布业绩快报。1) **华锐精密**: 公司 2023 年度实现营业收入 7.94 亿元, yoy+32.02%, 主要系报告期内公司持续加大研发投入, 加强内部管理, 积极开拓市场, 推动新增产能落地, 产品供应能力增加, 产销量同比提升, 各项业务平稳增长; 归母净利润 1.58 亿元, yoy-5.00%; 扣非归母净利润 1.49 亿元, yoy-5.39%。2) **纽威数控**: 公司 2023 年度实现营业收入 23.26 亿元, yoy+26.05%; 归母净利润 3.20 亿元, yoy+21.89%; 扣非归母净利润 2.76 亿, yoy+24.68%。3) **科德数控**: 公司 2023 年度实现营业收入 4.52 亿元, yoy+43.37%, 主要系公司的销售订单快速增长, 产品销售多元化, 除传统五轴立式加工中心外, 五轴卧式铣车复合加工中心销量占比明显提升, 市场需求旺盛; 归母净利润 1.02 亿元, yoy+68.92%; 扣非归母净利润 0.77 亿元, yoy+102.12%, 主要系: ①销售收入的增加, ②随着公司经营规模的快速增长, 规模效应逐步显现, 销售毛利率显著提升, 费用率逐步下降, 盈利水平提升。

工控: 汇川技术控股子公司获得高新技术企业证书。公司控股子公司汇川新能源汽车技术(深圳)有限公司通过了高新技术企业首次认定, 并于近日收到了由深圳市科技创新委员会、深圳市财政局、国家税务总局深圳市税务局联合颁发的《高新技术企业证书》(证书编号: GR202344204904), 发证时间为 2023 年 11 月 15 日, 有效期三年。禾川科技发布业绩快报, 2023 年公司实现营业收入 11.27 亿, yoy+19.40%, 主要系新能源行业继续保持良好发展态势, 公司产品在光伏行业客户的销量增加以及机床主机产品收入大幅增长所致; 归母净利润 0.53 亿元, yoy-40.99%; 扣非归母净利润 0.28 亿元 yoy-64.02%。利润增速大幅低于收入增速, 主要系①为推行由核心部件、机器自动化到数字化工厂的一站式整体解决方案战略, 进一步完善“光、机、电、传动”一体化产品布局, 在研发方面, 公司新增逆变、光伏储能、精密导轨丝杆、工业电机项目, 优化控制器、变频器研发团队, 加大了投入; ②为推行细分行业交钥匙整体解决方案战略, 在销售方面, 公司增加了各细分行业应用解决方案人员、增加了开发解决方案方面的投入。

⑤ 复合集流体: 静待行业催化落地, 2024 年有望迎来行业量产元年

2023 年 12 月 28 日, 重庆金美新材料铜复合集流体复合铜箔规模化产品落地仪式在重庆綦江灯塔工厂举行, 金美新材料复合铜箔量产产线目前已陆续进入投产和量产爬坡阶段, 目前公司复合铜箔产品已持续获得下游客户订单, 将于 2024 年开启大批量供货。

2023 年复合集流体, 整体上完成了验证期到量产期的导入, 然而在商品化进程上仍存在优化空间。目前复合集流体领域存在多种技术路线并存的局面, 由于不同材料和工艺技术有着各自的优势和局限, 导致从设备端到材料端的各家企业仍处于持续探索之中。如在基材端, 对于复合铜箔基材选择 PET 还是 PP 行业尚未达成一致共识, 不同选择极大影响到成品的技术路线及应用选择。

在制造端, 复合集流体的技术和制造工艺仍在持续探索升级中。复合铜箔的生产工艺按照步骤分主要分为一步法、两步法和三步法, 涉及到真空磁控溅射、真空蒸发镀膜、水电镀膜等三类主流的镀膜工艺。其中, 真空磁控溅射与蒸发镀膜均属于物理气相沉积(PVD), 也被称为“干法”工艺; 水电镀膜为典型的“湿法”工艺, 相关设备主要包括真空镀膜设备和电镀设备。

不同工艺对应不同设备需求。目前业内一步法、两步法、三步法均有提及, 寻找最优解还是多种技术路线并举仍是讨论的焦点。当前复合铜箔仍以干法+湿法两步法为主: 先在厚度 3.0-4.5 μm 的 PET/PP 基材表面利用磁控溅射双面镀一层 20-70nm 的铜膜, 实现薄膜表面金属化, 然后再通过电镀将铜膜加厚到 1 μm 。其中磁控溅射是复合集流体技术的核心, 也成为影响复合集流体良率和性能的关键, 水电镀环节工艺相对成熟。

无论是一步法、两步法还是三步法，真正能做到降低成本、安全可靠、材料性能优良并实现规模化量产才能真正促进复合铜箔商业化的发展。而无论是一步法、两步法还是三步法大部分均需用到磁控溅射设备，而当前复合铜箔以干法+湿法两步法为主，水电镀设备是复合铜箔两步法制造工艺的核心设备之一，因此我们认为磁控溅射设备和水电镀设备为复合铜箔制造过程中的核心设备。

2024年或有望成为商业化量产元年。2023年产业趋势由逐步明朗到显著加速，产业链各环节厂商纷纷加快布局，同时行业技术不断突破，推动复合集流体向量产迈进，整体上完成了验证期到量产期的导入。

复合集流体替代传统集流体的过程中，生产设备为核心壁垒。我们认为设备厂商将率先受益于下游资本开支扩张的需求，预计行业后续催化较多。

建议关注：超声波滚焊设备厂商骄成超声、水电镀设备龙头厂商东威科技、布局干法一步法的磁控溅射一体机设备厂商道森股份等。

⑥ 船舶：1月全球新签订单量同比 11.84%，环比+22.61%。

根据克拉克森，2024年1月份全球新签订单 125 艘，共计 316 万 CGT。与 2023 年 12 月份全球新签订单 141 艘，共计 258 万 CGT 相比较，数量环比减少 16 艘，修正总吨环比上升 22.61%。与 2023 年 1 月份全球新签订单 271 艘，共计 358 万 CGT 相比较，数量同比减少 146 艘，修正总吨同比下降 11.84%。

从船型上来看，散货船 18 艘，共计 199 万载重吨；油船 15 艘，共计 137 万载重吨；化学品船 15 艘，共计 59 万载重吨；集装箱船 18 艘，共计 18 万标箱；液化气船 26 艘，共计 225 万立方米；其他船型 18 艘，共计 27 万 CGT；海工船 15 艘，共计 13 万 CGT。

按接单船厂国家来看，1月份全球新船订单 125 艘，合计 316 万 CGT，其中中国船厂接获 60 艘，合计 165 万 CGT；日本船厂接获 6 艘，合计 11 万 CGT；韩国船厂接获 41 艘，合计 125 万 CGT。修正总吨分别占全球新船订单量的 52.32%、3.51%和 39.71%。

全球手持订单 4581 艘，中国船厂手持订单占全球份额 48.97%。根据国际船舶网公众号，截至 2024 年 2 月 9 日全球船厂手持订单 4,581 艘，共计 125,596,402 CGT。和 2024 年 1 月 8 日统计的 4,600 艘，合计 126,779,332 CGT 相比，手持订单数量环比下跌 0.41%，修正总吨环比下跌 0.93%。

其中中国船厂手持订单量为 2677 艘，共计 6151 万 CGT，艘数占全球市场份额的 58.44%，CGT 占 48.97%；日本船厂的手持订单量为 655 艘，共计 1224 万 CGT，艘数占全球市场份额的 14.30%，CGT 占 9.75%；韩国船厂的手持订单量为 730 艘，共计 3875 万 CGT，艘数占全球市场份额的 15.94%，CGT 占 30.85%。

从主要船型来看，散货船手持订单量为 1130 艘，共计 8567 万载重吨；油船手持订单量为 793 艘，共计 5060 万载重吨；集装箱船手持订单量为 807 艘，共计 667 万 TEU。

⑦ 集装箱：运往美国西海岸的集装箱租金大涨超过 220%。

根据集装箱监测领域专业机构 Container xChange 的最新报告，自红海危机爆发以来，运往美国西海岸的集装箱租金大涨超过 220%。

美西港口今年 1 月份吞吐量已明显增长。其中，洛杉矶港 1 月吞吐量为 855652TEU，创下了有记录以来的第二好开局；长滩港 1 月吞吐量也同比增长了 17.5%，其中进口量增长了 23.5%，出口量下降了 18.1%。

Container xChange 表示，2023 年第四季度，美国消费者支出增长，2023 年增长率达 3.3%，通胀较低，家庭支出“稳健”，美国经济前景乐观。

⑧ 3C 设备：Apple Vision Pro 开启新时代，2024 年有望成为智能头显高增元年。

根据维深信息的调研和跟踪统计，2023 年四季度全球 VR 销量为 303 万台，同比下降 11%；2023 年全球 VR 销量为 753 万台，较 2022 年下滑 24%。目前的头显产品主要以游戏为核心场景，内容相对单一，硬件升级慢，目标消费者群体规模较小且换新周期长。我们认为，苹果在芯片等硬件以及操作系统方面均处于行业顶级，拥有丰富的产品矩阵、多种多样的应用生态，有望打破传统头显产品以游戏为主的应用瓶颈。随着消费电子行业巨头、新兴企业的纷纷跟进，XR 行业在硬件、生态、内容平台、用户基础等方面将逐步趋于成熟，24-25 年行业有望快速增长。

终端需求边际向好，静待产业链复苏。从 2023 年全年的数据来看，消费电子产品的产销呈现明显的边际回暖趋势，行业复苏可期。体现到上游 3C 设备行业上，我们认为目前制造端更多的是产线稼动率的提升，短期来看 3C 设备需求整体仍处于底部位置，但头部设备企业的设备打样数量有明显提升，预计 2024 年的新设备需求较为旺盛。此外，华为 5G 手机强势归来，我们认为华为重磅新产品的推出，一方面有望活跃目前的 3C 消费电子市场，激发消费者的换机热情，促进终端需求的回暖；另一方面，华为的“强势回归”也将促使各手机厂商在产品创新方面进一步发力，推出更有竞争力的新产品，以华为为代表的安卓阵营有望展现出更大的总量弹性。

相关标的：

1. 总量方向：静待产业链复苏

博众精工：3C 自动化组装设备龙头；

智立方、杰普特、科瑞技术、荣旗科技、博杰股份等：苹果检测、测试设备；
快克智能（苹果焊接设备）、凯格精机（锡膏印刷机）。

2. 新应用方向：钛合金、折叠屏、AR/VR

①钛合金零部件：金太阳、宇环数控（研磨抛光）；

②3D 打印：铂力特、华曙高科（国内 3D 打印设备龙头）

③AR/VR 链：博众精工（3C 自动化组装设备龙头）；智立方、杰普特、荣旗科技（检测设备）。

风险提示：宏观经济下行、市场竞争加剧、订单情况不及预期、政策调整等。

信息披露

分析师与研究助理简介

俞能飞，德邦证券研究所智能制造组组长，机械设备首席分析师。厦门大学经济学硕士，曾于西部证券、华西证券、国泰君安等从事机械、中小盘研究，擅长挖掘底部、强预期差、高弹性标的的研究。作为团队核心成员获得 2016 年水晶球机械行业第一名；2017 年新财富、水晶球等中小市值第一名；2018 年新财富中小市值第三名；2020 年金牛奖机械行业最佳行业分析团队。

卢大炜 (S0120523010002)：帝国理工学院硕士，2017 年进入实业工作，2019 年正式进入证券行业，先后在万联证券、中银国际证券、西部证券担任行业研究员、分析师，主要负责 3C 设备、光伏设备、半导体设备行业研究。

唐保威 (S0120523050003)：CPA，浙江大学工学硕士。曾就职于中航证券研究所，2023 年 4 月加入德邦证券。深度覆盖光伏、光热、检测、核电、人形机器人等行业。

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，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，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

投资评级说明

1. 投资评级的比较和评级标准：	类别	评级	说明
以报告发布后的 6 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后 6 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅；	股票投资评级	买入	相对强于市场表现 20%以上；
		增持	相对强于市场表现 5%~20%；
		中性	相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
		减持	相对弱于市场表现 5%以下。
2. 市场基准指数的比较标准： A 股市场以上证综指或深证成指为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	行业投资评级	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上；
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与 10%之间；
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平 10%以下。

法律声明

本报告仅供德邦证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，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波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

市场有风险，投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考，不构成投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。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。在法律许可的情况下，德邦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，未经德邦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。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容，务必联络德邦证券研究所并获得许可，并需注明出处为德邦证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可，德邦证券股份有限公司的经营范围包括证券投资咨询业务。