

11 月通用设备产量增速下滑，把握自主可控+制造升级投资机会

核心观点：

- **市场行情回顾：**上周机械设备指数下跌 2.39%，沪深 300 指数下跌 1.10%，创业板指下跌 1.94%。机械设备在全部 28 个行业中涨跌幅排名第 21 位。剔除负值后，机械行业估值水平 30.4（整体法）。上周机械行业涨幅前三的板块分别是注塑机、半导体设备、检测服务；年初至今涨幅前三的细分板块分别是油气开发设备、机床工具、光伏设备。

- **周关注：11 月通用设备产量增速下滑，把握自主可控+制造升级投资机会**

11 月制造业投资增速继续走弱，通用设备产量增速下滑。11 月全国固定资产投资增速大幅下跌，增速环比下降 4.2pct 至 0.8%；1-11 月固定资产投资累计同比增长 5.3%。受全国疫情多发及外需持续走弱影响，11 月制造业投资增速进一步下探，环比下降 0.7pct 至 6.2%；1-11 月累计增速 9.3%，较前 10 个月下降 0.4pct。基建投资单月增速 13.9%，环比提升 1.1pct；1-11 月累计增速 8.9%，环比 1-10 月提高 0.2pct，连续七个月回升。房地产投资增速降幅继续扩大，投资单月下降 19.9%，前 11 月累计下降 9.8%。11 月我国工业机器人产量 40113 台，同比增长 0.3%；1-11 月累计产量 402638 台，同比下降 2.6%，降幅环比收窄 0.6pct。11 月我国金属切削机床产量 5.0 万台，同比下降 13.2%；1-11 月累计产量 52.0 万台，同比下降 12.5%。

中央经济工作会议召开，把握自主可控+制造升级投资机会。12 月 15 日至 16 日中央经济工作会议召开，一方面提出要通过政府投资和政策激励有效带动全社会投资，加快实施“十四五”重大工程，加强区域间基础设施联通。基建、制造业投资有望保持高增，拉动固定资产投资增长。另一方面，会议强调要狠抓传统产业改造升级和战略性新兴产业培育壮大，围绕制造业重点产业链，找准关键核心技术和零部件薄弱环节，保证产业体系自主可控和安全可靠，加快新能源、人工智能等前沿技术研发和应用推广。机械设备领域存在进口替代空间的数控机床及刀具、机器人、科学仪器、半导体设备等均具备较强的投资机会。近期制造业需求和生产底部复苏，通用设备类投资机会值得关注。推荐方向包括：1）机床刀具，标的欧科亿、华锐精密、中钨高新；2）机床，标的纽威数控、海天精工、国盛智科、创世纪、科德数控、秦川机床、拓斯达；3）机器人，标的埃斯顿、绿的谐波；4）其他个股，怡合达、国茂股份。

- **投资建议：**持续看好制造强国与供应链安全趋势下高端装备进口替代以及双碳趋势下新能源装备领域投资机会。建议关注：1）机械设备领域存在进口替代空间的子行业，包括数控机床及刀具、机器人、科学仪器、半导体设备等；2）新能源领域受益子行业，包括光伏设备、风电设备、核电设备、储能设备等；3）新能源汽车带动的汽车供应链变革下的设备投资，包括一体压铸、换电设备、复合铜箔等。
- **风险提示：**新冠肺炎疫情反复；政策推进程度不及预期；制造业投资增速不及预期；行业竞争加剧等。

机械设备

推荐（维持）

分析师

鲁佩

☎：021-20257809

✉：lupei_yj@chinastock.com.cn

分析师登记编码：S0130521060001

分析师

范想想

☎：010-80927663

✉：fanxiangxiang_yj@chinastock.com.cn

分析师登记编码：S0130518090002

相关研究

【银河机械】行业周报_机械行业_11 月国内挖机销量增速转正，持续看好通用设备景气复苏

【银河机械】行业周报_机械行业_11 月制造业 PMI 持续下探，长期看好制造升级+自主可控投资机会

【银河机械】行业周报_机械行业_国企改革助力企业提质增效，机械行业上市国企有望迎价值重估

【银河机械】行业周报_机械行业_10 月通用设备产量边际继续改善，关注核燃料环节投资机会

【银河机械】行业周报_机械行业_10 月挖机销量边际继续改善，持续看好通用设备筑底复苏

【银河机械】行业周报_机械行业_通用设备迎底部复苏，换电标准发布在即推动重卡换电加速发展

【银河机械】行业周报_机械行业_Q3 机械板块业绩边际改善，锂电光伏半导体设备表现亮眼

【银河机械】行业周报_机械行业_解读二十大报告，关注高端装备进口替代和新能源装备领域投资机会

【银河机械】行业周报_机械行业_9 月挖机销量增速转正，关注顺周期通用设备底部回暖

【银河机械】行业周报_机械行业_特斯拉人形机器人计划 3 年内量产，锂电设备受益动力+储能电池扩产潮

【银河机械】行业周报_机械行业_上半年内资工业机器人企业出货排名提升，9 月挖机销量预计同比下滑 9%

【银河机械】行业周报_机械行业_8 月通用设备产量降幅收窄，核电机组审批提速打开千亿设备市场空间

【银河机械】行业周报_机械行业_8 月挖机销量同比持平，锂电光伏设备迎增量投资机会

【银河机械】行业周报_机械行业_中报板块业绩分化，关注智能机器人新变革下核心零部件投资机会

目 录

一、周关注：11 月通用设备产量增速下滑，把握自主可控+制造升级投资机会	2
二、周行情复盘.....	3
三、重点新闻跟踪.....	6
四、风险提示.....	18

一、周关注：11月通用设备产量增速下滑，把握自主可控+制造升级投资机会

11月制造业投资增速继续走弱，通用设备产量增速下滑。11月全国固定资产投资增速大幅下跌，增速环比下降4.2pct至0.8%；1-11月固定资产投资累计同比增长5.3%。受全国疫情多发及外需持续走弱影响，11月制造业投资增速进一步下探，环比下降0.7pct至6.2%；1-11月累计增速9.3%，较前10个月下降0.4pct。基建投资单月增速13.9%，环比提升1.1pct；1-11月累计增速8.9%，环比1-10月提高0.2pct，连续七个月回升。房地产投资增速降幅继续扩大，投资单月下降19.9%，前11月累计下降9.8%。11月我国工业机器人产量40113台，同比增长0.3%；1-11月累计产量402638台，同比下降2.6%，降幅环比收窄0.6pct。11月我国金属切削机床产量5.0万台，同比下降13.2%；1-11月累计产量52.0万台，同比下降12.5%。

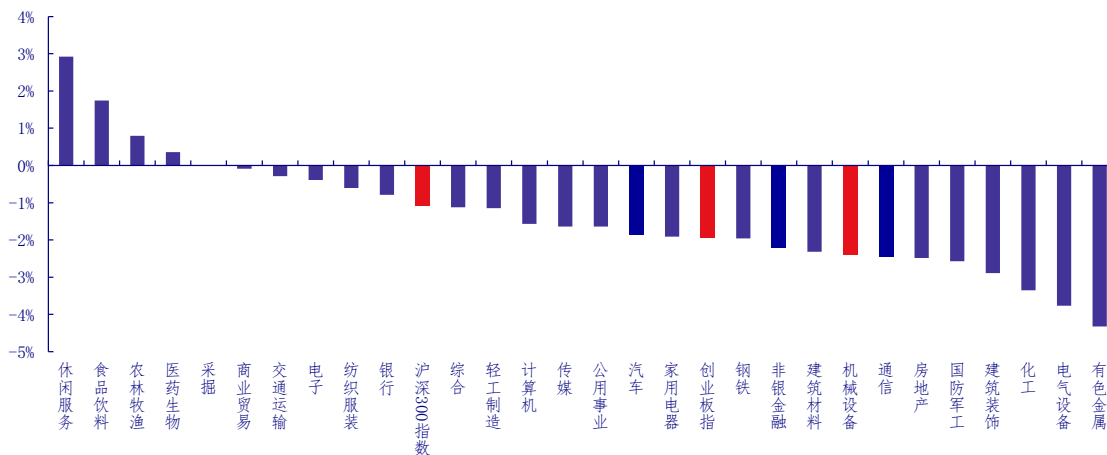
中央经济工作会议召开，把握自主可控+制造升级投资机会。12月15日至16日中央经济工作会议召开，一方面提出要通过政府投资和政策激励有效带动全社会投资，加快实施“十四五”重大工程，加强区域间基础设施联通。基建、制造业投资有望保持高增，拉动固定资产投资增长。另一方面，会议强调要狠抓传统产业改造升级和战略性新兴产业培育壮大，围绕制造业重点产业链，找准关键核心技术和零部件薄弱环节，保证产业体系自主可控和安全可靠，加快新能源、人工智能等前沿技术研发和应用推广。机械设备领域存在进口替代空间的数控机床及刀具、机器人、科学仪器、半导体设备等均具备较强的投资机会。近期制造业需求和生产底部复苏，通用设备类投资机会值得关注。推荐方向包括：1）机床刀具，标的欧科亿、华锐精密、中钨高新；2）机床，标的纽威数控、海天精工、国盛智科、创世纪、科德数控、秦川机床、拓斯达；3）机器人，标的埃斯顿、绿的谐波；4）其他个股，怡合达、国茂股份。

投资建议：持续看好制造强国与供应链安全趋势下高端装备进口替代以及双碳趋势下新能源装备领域投资机会。建议关注：1）机械设备领域存在进口替代空间的子行业，包括数控机床及刀具、机器人、科学仪器、半导体设备等；2）新能源领域受益子行业，包括光伏设备、风电设备、核电设备、储能设备等；3）新能源汽车带动的汽车供应链变革下的设备投资，包括一体压铸、换电设备、复合铜箔等。

二、周行情复盘

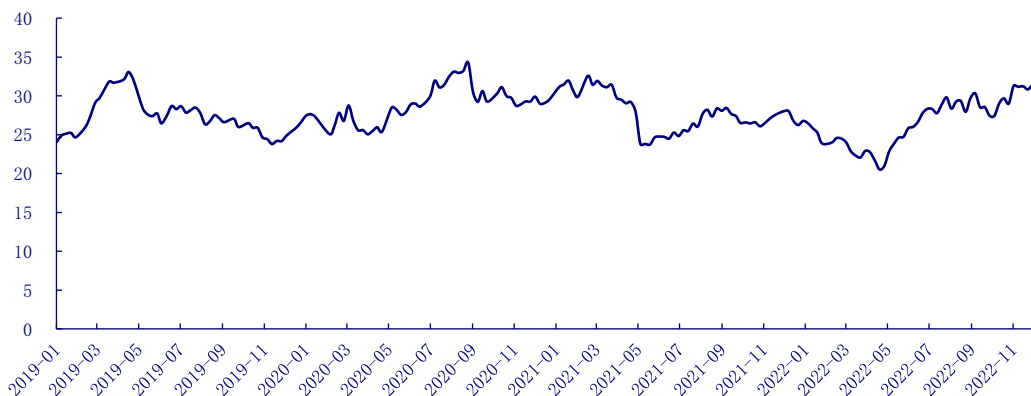
上周机械设备指数下跌 2.39%，沪深 300 指数下跌 1.10%，创业板指下跌 1.94%。机械设备在全部 28 个行业中涨跌幅排名第 21 位。剔除负值后，机械行业估值水平 30.4（整体法）。

图 1：机械设备指数本周涨跌幅



资料来源：WIND，中国银河证券研究院

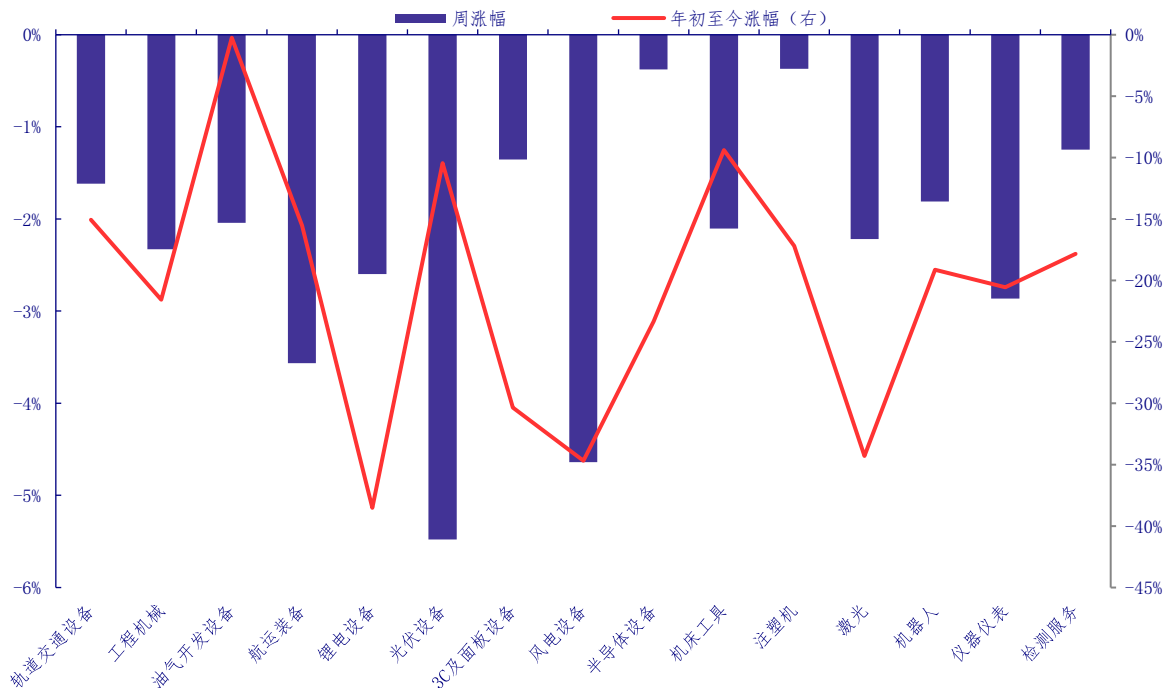
图 2：机械设备行业估值变化



资料来源：WIND，中国银河证券研究院

上周机械行业涨幅前三的板块分别是注塑机、半导体设备、检测服务；年初至今涨幅前三的细分板块分别是油气开发设备、机床工具、光伏设备。

图 3：机械各细分子行业平均涨跌幅



资料来源: WIND, 中国银河证券研究院

表 1: 机械各板块涨幅前三名标的

板块名称	周涨幅	年初至今涨幅	板块周涨幅前三名标的								
			标的名称	周涨幅	年初至今	标的名称	周涨幅	年初至今	标的名称	周涨幅	年初至今
轨道交通设备	-1.6%	-15.1%	永贵电器	3.8%	-10%	天铁股份	1.5%	7%	中国通号	1.0%	1%
工程机械	-2.3%	-21.6%	建设机械	-0.3%	-31%	安徽合力	-0.6%	14%	徐工机械	-0.7%	-7%
油气开发设备	-2.0%	-0.3%	杰瑞股份	-0.5%	-24%	中海油服	-0.8%	12%	四方达	-1.1%	15%
航运装备	-3.6%	-15.5%	宝鼎科技	0.7%	6%	中国动力	-0.4%	-20%	四方科技	-1.4%	-8%
锂电设备	-2.6%	-38.5%	先导智能	0.3%	-43%	璞泰来	-1.5%	-28%	科瑞技术	-2.2%	-39%
光伏设备	-5.5%	-10.5%	天龙光电	5.7%	21%	宇晶股份	4.0%	0%	康跃科技	3.8%	-25%
3C及面板设备	-1.4%	-30.4%	易天股份	42.9%	4%	深科达	11.4%	-47%	劲拓股份	9.5%	-23%
风电设备	-4.6%	-34.7%	日月股份	-1.4%	-41%	通裕重工	-2.7%	-30%	新强联	-3.7%	-44%
半导体设备	-0.4%	-23.3%	盛美上海	10.1%	-33%	万业企业	8.3%	-35%	中微公司	2.8%	-13%
机床工具	-2.1%	-9.4%	华中数控	14.0%	-8%	秦川机床	6.1%	7%	日发精机	4.9%	-34%
注塑机	-0.4%	-17.2%	海天国际	4.2%	3%	震雄集团	3.7%	-18%	力劲科技	-3.2%	-53%
激光	-2.2%	-34.3%	柏楚电子	2.1%	-17%	大族激光	-1.0%	-49%	华工科技	-1.2%	-37%
机器人	-1.8%	-19.1%	新时达	9.5%	-17%	绿的谐波	5.5%	-11%	凯尔达	-0.6%	-27%
仪器仪表	-2.9%	-20.6%	康斯特	-0.6%	-15%	迈拓股份	-0.6%	-29%	金卡智能	-1.0%	-18%
检测服务	-1.2%	-17.8%	中国汽研	2.1%	1%	国检集团	0.7%	-18%	华测检测	0.3%	-17%

资料来源: WIND, 中国银河证券研究院整理

表 2: 银河机械核心标的股票涨跌幅

公司代码	公司名称	周前收盘价	周收盘价	周最高价	周涨幅	周最高涨幅	年初至今涨幅
300450.SZ	先导智能	42.04	42.15	43.43	0.26%	3.31%	-42.91%
300751.SZ	迈为股份	451.63	414.16	456.99	-8.30%	1.19%	3.50%
300316.SZ	晶盛机电	70.78	69.50	71.10	-1.81%	0.45%	0.52%
300776.SZ	帝尔激光	129.72	122.07	129.72	-5.90%	0.00%	-23.44%
688033.SH	天宜上佳	23.25	21.80	23.57	-6.24%	1.38%	-33.89%
000657.SZ	中钨高新	16.08	15.27	16.25	-5.04%	1.06%	-4.16%
002747.SZ	埃斯顿	22.85	21.69	23.72	-5.08%	3.81%	-16.28%
601100.SH	恒立液压	65.49	63.11	66.25	-3.63%	1.16%	-21.79%

资料来源: WIND、中国银河证券研究院整理

三、重点新闻跟踪

【工程机械】

全新升级！利勃海尔推出新型 55kW 电动压缩机。近期，利勃海尔推出用于氢动力商用车及工程车辆的新型 55kW 电动压缩机。与内燃机压缩机相比，新开发的压缩机氧气分压更高。利勃海尔的新型 55kW 压缩机基于成熟的系统，具有优化的成本效益及标准化设计，可以根据特定要求以更低的成本进行定制。利勃海尔的两个卓越中心——空气和热管理系统“专家”利勃海尔-航空图卢兹（法国）有限公司以及控制器和电力电子“专家”利勃海尔电子有限公司（德国）共同开发了新型 55kW 电动压缩机。这两个产品部门均与主要的汽车、卡车和客车制造商合作。该压缩机可用于铁路、船舶、长途客车、卡车、工程车或静态发电站等。“我们的压缩机性能进行了全面的优化，压力比超过 3:1，气流为 500g 至 600g/秒，标称输入电压范围为 700 VDC 至 760 VDC。”电动压缩机的首次批量生产计划于 2023 年初开始。随着市场的增长，利勃海尔已经为更高的产量完善其产品线和工艺。目前拥有完全集成的生产能力，在生产阶段具有极高的灵活性。（新闻来源：铁甲工程机械网）

全球最大——中联矿机重磅发布氢能源矿卡。12 月 15 日，以“绿色智造 引领双碳新未来”为主题的 2022 中联重科新能源产品及智慧工地发布会在长沙隆重举行，会上发布了中联重科响应国家双碳战略，持续发展新能源技术及产品的最新成果，共计发布新能源主机产品 32 款，新能源关键核心零部件 14 款，极致彰显公司引领行业绿色、智能发展的雄厚实力。

其中，中联矿机继 2021 年发布两款新能源矿卡产品包括当时全球最大混合动力矿卡之后，此次又发布了两款最新的新能源矿卡——ZT105EV 纯电动矿卡和 ZT125FCEV 氢能源矿卡。其中 ZT105EV 纯电动矿卡载重为 72 吨，是中联重科自主研发的国内领先的纯电动宽体自卸车，采用成熟底盘及业内领先的三电技术，大容量高密度磷酸铁锂电池，续航里程长，零排放，双电机配置，动力强劲，高效回收能量，合适工况下节能效果可达 80%以上。而 ZT125FCEV 氢能源矿卡则是中联重科独立研发的国内首创大吨位氢能源宽体矿用自卸车，载重达到 80 吨，为全球最大。该车搭载两台 120KW 高性能氢燃料电池，工程化和成熟度高，最高效率达到 65%，氢耗低于行业平均水平，可显著降低车辆的运营成本。

氢燃料电池通过电化学反应，将氢气的化学能直接转化为电能，清洁无污染，能量转化效率高，是氢能的最佳利用方式。为实现能量回收，进一步降低能源消耗，该车还搭载了一套 120KWh 的电池组，可实现高倍率充放电。重载下坡工况下比燃油车节能 80%，综合工况比传统燃油车节能 20%-30%以上。环保、节能、智能、高效，是中联矿机新能源产品的共同特点。助力国家双碳战略，建设绿色矿山，是中联矿机的郑重承诺。通过布局绿色发展战略，积极推动绿色创新发展，不断研发新能源整机及关键零部件，实现企业与客户、社会与环境共创价值、共同发展，最终达到和谐可持续发展，中联矿机已形成了全面的绿色化发展路径。（新闻来源：铁甲工程机械网）

【轨道交通】

年内最后一次大规模动车组招标启动 铁路装备采购仍处低谷。中国国家铁路集团有限公司（以下简称“国铁集团”）近日启动了 2022 年第 5 次高速动车组招标，共招标时速 350 公里复兴号智能动车组 22 列，时速 350 公里复兴号智能动车组（高寒）6 列，总计 28 列。12 月 7 日国铁物资有限公司发布公告，显示上述内容。据《中国经营报》记者了解，本次招标总金额

52 亿元左右。

招标公告显示，上述两类型动车组招标人分别为济青高速铁路有限公司（22 列）和黑龙江铁路发展集团有限公司（6 列），资金均为各企业的铁路基本建设项目移动装备购置资金。本次招标也是 2022 年首次招标高寒动车组。本次招标是 2022 年第 5 次招标高速动车组，因本次招标涵盖 6 列单价较高的高寒动车组，所以从金额上看也是 2022 年度最大的一次动车组招标。5 月 16 日和 19 日，国铁集团分别招标 8 组和 16 组时速 350 公里复兴号智能动车组，用于京广高铁京武段（详见中国经营网 5 月 18 日报道《京广高铁动车组启动招标 地方投资购置复兴号成未来可选方向》）；7 月 20 日再次招标时速 350 公里复兴号智能动车组 2 组和 4 组，分别用于河北省高速铁路项目和 2022 年杭州亚运会。9 月 2 日，南昌局招标 5 列；9 月 29 日，国铁集团第 4 次启动 29 列时速 350 公里复兴号招标，招标人分别为广东广汕铁路有限责任公司（22 列）、渝万铁路有限责任公司（3 列）和川南城际铁路有限责任公司（4 列），总金额约 50 亿元，此次招标是 2022 年内一次招标数量最多的。以上 5 次招标，共涉及时速 350 公里复兴号智能动车组 92 列，总金额约 163 亿元左右。

2022 年，中国高速动车组招标数量有所恢复。从数量上看，较 2021 年增长了近 3 倍。2021 年中国高速动车组采购进入低谷，据《中国经营报》记者统计，2021 年国铁集团采购高速动车组两次，仅 29.5 组。与 2020 年相比，当前动车组采购仍然处于低谷，当年国铁集团三次招标高速动车组，达到了 220 列。值得一提的是，2022 年四次高速动车组招标资金来源全部为地方购置专项资金。国铁集团人士对《中国经营报》记者表示，当前地方政府投资购置复兴号动车组，建设高铁运营综合体系已经成为未来铁路车辆装备投资重要可选方向。

以前，国铁集团是国家铁路高铁车辆装备的唯一投资人，车辆由国铁集团出资购买，动车组资产属于国铁集团，各个铁路局集团公司负责运营。2020 年以来，为推进国铁企业改革，深化运输组织变革和优化高铁车开行结构，国铁集团开始鼓励地方自主采购复兴号动车组。

2019 年底，山东投铁集团鲁南高铁公司自主采购了 5 列 16 辆编组复兴号动车组，用于省内高铁自主运营。鲁南高铁公司成为第一家地方控股铁路合资企业自主购买动车组的试点单位，开创了地方铁路公司与铁路局集团公司合作运营动车组的模式。除高速动车组外，2022 年，国铁集团还两次招标了时速 160 公里复兴号动力集中动车组，共 43 列，涉及金额 27 亿元左右，两次招标都在第三季度。其他机车车辆方面，2022 年国铁集团还进行了三次机车招标，共招标机车 477 台，总额约 94.84 亿元。招标 2 万辆货车，金额约 7.4 亿元（详见中国经营网 6 月 13 日报道《国铁集团再招 48 亿元机车 上半年铁路装备投资增长近七成》）。截至目前，国铁集团 2022 年招标机车车辆所涉及金额总计 283 亿元左右。

今年以来，铁路投资持续低位运行，与铁路装备投资关系紧密的铁路固定资产投资近期连续降低。2022 年前三季度全国铁路固定资产投资累计仅完成 4750 亿元，同比减少 6.90%，前三季度铁路投资已是 7 年来最低，铁路固定资产投资已经连续 6 个月呈减少态势（详见中国经营网 2022 年 10 月 18 日报道《三季度铁路投资降幅扩大至近 7% 全年投资完成压力加大》）。装备投资的低迷直接影响了中国中车股份有限公司（以下简称“中国中车”，601766.SH）的业绩。中国中车前三季度营业收入与净利润继续双降，分别为 1355.63 亿元和 60.27 亿元，同比分别下降 6.16% 和 6.71%。对比 2021 年同期，降幅还在扩大，2021 年前三季度，中国中车营业收入和净利润分别为 1444.60 亿元和 64.61 亿元，同比分别下降 0.90% 和 4.90%。（新闻来源：轨道世界）

【油气开发设备】

国家重磅文件：鼓励社会资本进入油气勘探开采领域！油气行业是关系国计民生的基础产业，日前，国家发布重磅文件对行业发展做出指示。12月14日，中共中央、国务院印发《扩大内需战略规划纲要（2022－2035年）》，强调要着力提升能源和战略性矿产资源等领域的供应保障能力，强化能源资源安全保障。主要有以下内容涉及油气产业：增强国内生产供应能力。推动国内油气增储上产，加强陆海油气开发。推动页岩气稳产增产，提升页岩油开发规模。引导和鼓励社会资本进入油气勘探开采领域。稳妥推进煤制油气，规划建设煤制油气战略基地。深入实施找矿突破战略行动，开展战略性矿产资源现状调查和潜力评价，积极开展现有矿山深部及外围找矿，延长矿山服务年限。持续推进矿山智能化、绿色化建设。加快全国干线油气管道建设，集约布局、有序推进液化天然气接收站和车船液化天然气加注站规划建设。聚焦保障煤电油气运安全稳定运行，强化关键仪器设备、关键基础软件、大型工业软件、行业应用软件和工业控制系统、重要零部件的稳定供应，保证核心系统运行安全。（新闻来源：国际石油网）

马来西亚国家石油公司与日本 JX 控股就开发外海气田进行合作。马来西亚国家石油公司（Petronas）12月12日表示，将与日本 JX 控股石油天然气勘探公司（JX Nippon Oil&Gas Exploration Corp）合作，共同开发 BIGST 气田。马来西亚国家石油公司表示，BIGST 油田位于马来西亚东部的登加努省克尔特附近。马来西亚国家石油公司表示，碳捕获和储存（CCS）技术将是这些油气田实现货币化的关键，因为它们含有大量的二氧化碳。并补充道，这将是马来西亚半岛的第一个 CCS 项目。（新闻来源：Wind）

【航运装备】

4 艘+首型！这家船舶央企获重要订单。12月15日，由中国船舶集团有限公司旗下上海船舶研究设计院设计、中船黄埔文冲船舶有限公司为交通运输部东海救助局建造的 4 艘 4000 千瓦中型海洋救助船正式签约。12月15日，由中国船舶集团有限公司旗下上海船舶研究设计院设计、中船黄埔文冲船舶有限公司为交通运输部东海救助局建造的 4 艘 4000 千瓦中型海洋救助船正式签约。该型海洋救助船主要用于中低海况下沿海水道、岛礁等浅水区域人命救生和船舶救助，可兼顾高海况下救助任务，必要时参与动态值班待命，其研发填补了我国海上中型救助力量的空白。作为我国首型采用全电力驱动全回转推进器形式的救助船，该型船可以适应复杂的救助工况以及复杂的救助海域，是国内首创、国际一流的中型海洋救助船。据了解，“东海救 151”号于 2019 年 12 月 25 日交付入列，在 3 年的运行中，各项设备运行良好，圆满完成了渔船“鲁岚渔运 61001”号、货船“定浩记 7”号遇险救助等任务，得到船东认可；该船于 2020 年 8 月通过交通运输部救助打捞局组织的竣工验收和后评价，得到专家一致好评，具备了批量建造的条件。

此次签订的后续 4 艘系列船，完工交付后将与“东海救 151”号一起成为我国中型海洋救助船的主力船型，推动实现交通运输部救助打捞局救助船型大、中、小，救助范围远、中、近战略规划，为国家海洋强国和交通强国战略保驾护航。（新闻来源：中国船舶报）

重要突破！核聚变动力船快了？据新华社、央视新闻等报道，当地时间 12 月 13 日，美国能源部宣布，其下属的劳伦斯利弗莫尔国家实验室科研人员首次在核聚变反应中实现了“净能量增益”，即核聚变反应产生的能量大于促发该反应的辐射能量。报道称，这一“重大科学突破”将为国防及清洁能源未来发展奠定基础。美能源部在声明中介绍，12月5日，科研人员

在劳伦斯利弗莫尔国家实验室“国家点燃实验设施”进行了历史上首次可控核聚变实验，并展示了惯性约束核聚变的最基本科学原理。研究人员用激光束摧毁了一颗微小的氢燃料颗粒，向目标输入了 2.05 兆焦耳的能量，最终产生了 3.15 兆焦耳的聚变能量输出，产生的能量比投入的能量多 50% 以上。据介绍，判断是否“实现可控核聚变”的标准在于看核聚变装置输出的能量与输入的能量之比，即 Q 值。如果 $Q \leq 1$ ，即产出的能量不及输入的能量，对于科学研究仍有意义，但核聚变还是在耗费其他能源来源，显然无法为人类提供能量。如果输出的能量超出输入的能量，则 $Q > 1$ ，核聚变理论上被认为“实现了”，这意味着核聚变可能可以开始为人类提供能量。

不过，仅能够设计出一种能量增益的聚变反应，并不意味着人类发电方式的任何有意义的变化即将到来。业界专家表示，只有当 Q 达到 10，核聚变才有商业价值，美国相关研究机构的此次成果虽只是阶段性成果，但确实实现了人类可控核聚变研究的重要突破。对此，美能源部表示，要实现将方便、可负担的惯性约束核聚变技术应用于为家庭和企业发电的目标，仍需要进行大量先进的科学和技术实验。美能源部正在重启一项惯性约束核聚变发展计划，并将与私营部门合作，推动核聚变商业化的快速发展。

其实，除美国外，近年来包括中国、日本、韩国等在内的不少国家都在加快推进可控核聚变的研究工作，而将核聚变反应堆应用到船舶上的研究也在进行。去年 11 月，《日本海事新闻》就曾报道，1 型配备核聚变反应堆的 2 万 TEU 超大型集装箱船的概念设计已完成，该型船由日本邮船株式会社、日本造船联合（JMU）以及 DNV 等合作研发。根据当时报道，该型船以 2 万 TEU 型集装箱船为设计原型，核聚变反应堆安装在生活区下方，并在该区域附近设置了一个由热交换器、蒸汽轮机和发电机组成的蒸汽设备。其核心装置主要包括核聚变发动机、燃料供应系统等系统。为此，该型船的机舱空间被进一步扩大，可装载的集装箱数量约为 19338 TEU。在推进系统方面，该型船的双螺旋桨由安装在后机舱的 6 台电动机驱动，生活区下方还安装了辅助动力装置，以协助核聚变系统进行冷启动。该型船计划搭载的核聚变反应堆很可能采用加拿大通用聚变公司（General Fusion）正在研发的磁化靶聚变（MTF）技术。该技术是介于磁约束聚变与惯性约束聚变间的一种新型聚变途径，主要优点在于应用该技术的核聚变反应堆体积小、成本低、建造周期短。该型船航速约为 28 节，建成后能以最小的成本进行升级优化，可进一步提高航速至 30~35 节，从而减少运输时间，增强运输能力。分析认为，预计该型集装箱船投入运营 5 年后的累计成本明显低于采用传统燃料动力的集装箱船，预计 15 年后将节约成本 10 亿美元。（新闻来源：中国船舶报）

【锂电设备】

曾毓群/余承东/尹同跃站台，“宁王”牵手华为与奇瑞！12 月 15 日，宁德时代（300750.SZ）大幅上涨 21.50 元/股或 5.34%，收盘报 423.80 元/股，当前总市值超过万亿，为 10351 亿元。来自宁德时代的消息显示，12 月 14 日，宁德时代与华为终端在福建宁德签署合作备忘录。宁德时代董事长曾毓群，华为常务董事、消费者 BG CEO、智能汽车解决方案 BU CEO 余承东双双出席签约仪式！根据合作备忘录，双方将就华为智选车项目展开积极探讨，实现优势互补、合作共赢。华为终端将推荐宁德时代作为华为智选车合作伙伴汽车动力电池的第一优选合作伙伴；宁德时代将为华为智选车项目提供具有市场竞争力的高品质汽车动力电池产品。

宁德时代称，此次合作备忘录的签署，标志着双方将进一步加大对智能网联电动汽车技术的投入，携手打造全球化高端汽车品牌。据了解，在华为入局新能源汽车产业之后，就推出了

两种不同的合作模式。一种是 HI 模式，主要为车企提供华为智能座舱、鸿蒙车机 OS 以及其他车辆部件等，在整个造车过程中华为仅担任零部件供应商的角色；另一种则是华为智选模式，这种模式下华为将深入到造车的全过程中，包括研发、供应链甚至是销售渠道等方方面面。例如，华为和赛力斯合作推出的高端新能源品牌 AITO 问界，采用的就是华为智选模式，在华为强大的销售网络加持下，问界品牌车型 3-11 月份销量一路攀升，成为销量增长较快的造车新势力。在赛力斯之后，奇瑞、江淮、北汽也都相继传出了将与华为智选车展开业务合作，而目前华为智选车还处于扩张阶段。宁德时代此次拿下华为终端，也就间接拿下了一大批车企。

维科网锂电注意到，有记者以投资人身份联系了赛力斯投资者关系部门。对于华为接连与北汽、奇瑞等车企传出智选车合作，赛力斯相关人士表示，“公司做好我们该做的事情。”对于华为是否会放弃和赛力斯合作，上述人士称，“没有这个(情况)，明年会继续出新车。”至于明年将推出的具体车型，该人士称，“具体看后期(官方)发布吧。”

同日，宁德时代与奇瑞集团也签署战略合作框架协议。宁德时代董事长曾毓群、奇瑞集团董事长尹同跃等出席签约仪式！根据协议，宁德时代与奇瑞集团将在产品、商务、市场推广、商业信息资源等领域展开全方面的合作。除乘用车电池供应及技术合作外，双方还将在大巴、物流车、重卡、电动船舶等领域对公共交通、新能源三电融合和换电等业务开展联合探索，促进并引领行业高质量发展。宁德时代称，此次签约标志着宁德时代和奇瑞集团正式启动全面战略合作，双方将充分利用各自优势资源，共同开拓国内外新能源汽车市场。值得注意的是，12 月 9 日，奇瑞控股发生工商变更，股东新增宁波梅山保税港区问鼎投资有限公司，持股比例 3.7252%。宁波梅山保税港区问鼎投资由宁德时代 100%持股。全资子公司的对外投资，其实也就是宁德时代的对外投资。据了解，奇瑞集团旗下拥有奇瑞汽车、奇瑞商用车、奇瑞捷豹路虎、奇瑞金融、奇瑞科技等 300 余家成员企业。该集团总资产 1200 多亿元，年销售收入 1500 亿元，业务遍布全球 80 多个国家和地区，连续 19 年位居中国品牌乘用车出口第一。（新闻来源：Ofweek 锂电网）

投资超 109 亿！又一电池项目开工！来自埃安官方微信账号的消息显示，12 月 11 日，位于广汽智联新能源汽车产业园内的因湃电池科技有限公司（简称“因湃电池”）正式动工。广州市委书记林克庆、市委秘书长边立明、副市长江智涛、番禺区委书记黄彪，广汽集团董事长曾庆洪、广汽集团总经理冯兴亚、广汽埃安总经理古惠南、因湃电池科技总经理许俊海等出席了动工活动。据了解，因湃电池总投资 109 亿人民币，占地约 666 亩，是广州市最大的动力电池+储能电池项目。工厂预计在 2023 年 10 月实现厂房交付，2024 年 3 月前完成首期 6GWh 量产线导入，2025 年底完成所有 36GWh 产线导入，届时可满足 60 万辆车的装机需求，年产值将超过 210 亿。

因湃电池成立于 2022 年 10 月 26 日，由广汽埃安、广汽乘用车、广汽商贸联合投资，并由广汽埃安控股，至今不满两个月。广汽埃安是广汽集团旗下的新能源汽车品牌，而因湃电池为实现广汽埃安的电池自供而诞生。广汽埃安相关负责人曾表示，埃安第一步要实现内部供给，暂时不会考虑外供。（新闻来源：Ofweek 锂电网）

【光伏设备】

淡马锡、红杉、IDG 三家领投，这家公司钙钛矿龙头效应初现。近日，协鑫科技旗下昆山协鑫光电材料有限公司（下称“协鑫光电”）宣布完成 5 亿元人民币 B+轮融资，由淡马锡投

资、红杉中国、IDG 资本三家联合领投，川流投资等机构跟投，大股东协鑫科技持续加码，光源资本担任财务顾问。据悉，本轮融资将用于完善协鑫光电 100MW 大尺寸钙钛矿组件产线的工艺和设备开发。光伏技术是“双碳”目标下助力能源绿色转型的重要引擎。钙钛矿太阳能电池因其转化效率高、迭代速度快、工艺流程短、原料成本低、低能耗等优势，被认为是未来最有前景的太阳能电池技术之一。钙钛矿太阳能电池尚处于产业化早期，其配方、设备、工艺等仍处在不断迭代的阶段。一旦大面积组件量产工艺发展成熟，钙钛矿电池将凭借更低的度电成本、更丰富的应用场景走出不同于晶硅的商业化路径。

作为全球钙钛矿太阳能组件产业化领跑者，协鑫光电在钙钛矿大面积制备下的转化效率以及 100MW 量产线的爬坡进度上遥遥领先。协鑫光电在大面积组件效率和中试线阶段积累了丰富的产业化经验，并将其成功放大到 100MW 大面积组件量产线上，在下线组件效率与稳定性这两项关键指标上领跑全球。2021 年 9 月，协鑫光电建成全球首条 100MW 量产线，组件尺寸 1m×2m。目前协鑫光电的 100MW 产线处于工艺开发和设备改造阶段，下线组件效率已实现稳步提升，预计今年年底可突破 16%，2023 年底实现 18% 以上的转化效率，有望成为全球首条跑通量产的 100MW 产线。

18% 的达产效率对钙钛矿产业化来说意义重大。目前市面上 1m×2m 的晶硅组件实际效率为 20% 左右，因与晶硅组件的电路结构不同，同等效率的钙钛矿组件发电量平均比晶硅高 5%。如果协鑫光电 100MW 产线能够量产 18% 的大尺寸组件，结合钙钛矿组件更低的制造成本，公司的钙钛矿组件即可在光伏市场具备相当的竞争优势。而在稳定性方面，目前大多数先进实验室已经可以实现钙钛矿组件连续工作至少 1,000 小时不衰减。协鑫光电 100MW 产线下线产品的使用寿命预计将超过 25 年。今年 6 月 7 日，公司生产的 1m×2m 钙钛矿组件顺利通过冰雹测试，大面积组件在恶劣气象下的耐受能力得到有效验证。钙钛矿的转化效率是行业关注度最高的指标。目前，钙钛矿实验室单结转化率可达 26%，理论效率可达 33%，叠层理论上可到 45%，远高于晶硅电池。但是，这一指标需要放在足够支撑商业化的大面积之上，才有实际产业意义。

大面积制备是钙钛矿量产面临的最大挑战之一。一方面，小尺寸组件经济性不足，钙钛矿组件要实现量产，需要把尺寸做大降低成本。然而，钙钛矿薄膜大面积制备面临不均匀性、电阻率升高等问题，转化效率会大幅下降，制造商必须针对材料配方、涂布、结晶、激光等多方面进行系统性的重新设计和调试，才能确保大面积制备下组件效率不受损耗。早在 2019 年，协鑫光电就率先完成 45cm×65cm（2925cm²）大面积钙钛矿组件 15.31% 的效率认证。凭借持续不断的技术创新优势，协鑫光电在大面积转化效率上不断取得新突破。目前，协鑫光电生产的尺寸为 1m×2m 钙钛矿组件为全球面积最大的钙钛矿组件，下线组件转化效率近 16%，预计在 2023 年底之前超过 18%。

在“双碳”目标的推动下，各国政府加速向绿色能源转型，以光伏为代表的新能源技术迎来黄金发展阶段，每年全球新增光伏装机量迅速攀升。据国际能源署（IEA）调查报告显示，2022 年全球新增光伏装机量预计为 190GW，达历史新高。然而，受光伏产业周期性调整、硅料成本上升等因素影响，2021 年以来全球实际新增光伏装机量不及预期。在此背景下，钙钛矿电池作为新一代太阳能电池技术，商业化前景广阔。钙钛矿电池制备工艺相较传统晶硅电池流程更短、能耗更低，有着明显的成本优势。钙钛矿组件制备全程最高工艺温度不超过 150 度，单位能耗仅为晶硅组件的十分之一，而单位产能投资仅为晶硅的一半左右。同时，钙钛矿光伏

组件因其质量轻、厚度低、可弯曲、半透明等优良特性，应用场景较晶硅电池更为丰富，既可作为地面电站的光伏板，也可应用在 BIPV 幕墙、电动汽车等场景。高效率、低成本、能耗低、应用场景丰富，这些优势使得钙钛矿电池成为“双碳”目标下最具有商业化前景的光伏技术之一。根据国际市场调研机构 Precedence Research 的报告显示，2021 年全球钙钛矿太阳能电池市场约为 6 亿美元，到 2030 年这一数字将跃升至 72 亿美元，年复合增长率 31.8%。

协鑫光电在钙钛矿电池研发与量产工艺方面属于世界领先水平，现共有 64 项专利已获授权，其中发明专利 17 项，实用新型专利 47 项。本轮融资后，协鑫光电将继续加大在 100MW 产线上的研发力度，力争成为具有全球竞争力的顶尖钙钛矿组件制造商，加速推动全球能源结构绿色转型。协鑫光电创始人、CEO 范斌表示：“协鑫光电的技术团队在钙钛矿光伏技术产业化方向上，已经坚持不懈地投入了近十年时间。在全体成员和投资人的共同努力之下，钙钛矿光伏组件的商业化生产已经接近于实现。钙钛矿光伏技术，预期可以实现比传统技术更高的光电转化效率，更低发电成本，并可显著减少组件制造过程对环境的影响。环境友好的、可持续的、低成本的能源，是构建人类社会光明未来的基础，是值得我们为之努力一生的事业。本轮融资引入的新股东，是在资本和产业方面有崇高声誉和卓越判断力的投资机构。我们的老股东，也通过积极增资，表达了对我们的持续大力支持。我们的团队会更加努力，尽快实现我们的目标。”（新闻来源：光储亿家）

比尔·盖茨投资！CubicPV 计划在美国建设 10GW 单晶硅片工厂。据《华尔街日报》12 月 15 日消息，比尔·盖茨参投的初创公司 CubicPV 正计划在美国建立一个 10GW 的太阳能单晶硅片制造厂。根据美国太阳能协会（SEIA）今年年初发表的研究报告，美国市场一直缺乏太阳能硅锭、硅片以及电池产能，而该工厂的建设预计将填补美国光伏制造供应链的空白。此外，该公司的建设还将受到美国的政策支持，美国能源部公开表示将优先鼓励该类工厂建设，预计将带动美国太阳能产业链其他环节的发展。

据 SOLARZOOM 了解，CubicPV 的总部位于马萨诸塞州，公司首席执行官 Frank van Mierlo 表示，计划在 2025 年之前建造完工，预计每年可以满足 10GW 的太阳能组件需要，建设成本约为 10 亿美元。据记者了解，CubicPV 于 2021 年 7 月份正式成立，比尔·盖茨和 First Solar 合作的 BEV 基金公司为公司的主要投资者，其中比尔·盖茨旗下的突破能源风险投资公司是该公司最大的投资者。据当时消息，CubicPV 表示将开发效率约达 30% 的叠层钙钛矿太阳能电池，并在印度建立一个 2GW 的太阳能硅片和电池生产厂。今年 4 月份，CubicPV 与印度组件制造商 Waaree Energies 签订了一份为期多年的销售协议，每年向其供应 1GW 的太阳能电池。对于本次 10GW 单晶硅片工厂的建设规划，公司首席执行官 Van Mierlo 称已聘请了有相关生产经验的高管，并与一家工程公司签订了合同，目前正在与潜在硅片买家进行商谈，如果一切顺利，公司将在下个月选定厂址，并于 2023 年年中开始施工。（新闻来源：光储亿家）

【3C 设备】

1008 分区！微星 GT77 电竞本或将搭载 Mini LED 屏。据报道，微星即将发布一款电竞笔记本 Titan GT77，将配备 4K 144 Hz 的 Mini LED 屏幕。微星新款 Titan GT77 的屏幕为 17.3 英寸，通过 DisplayHDR 1000 认证，100% DCI-P3 色域，拥有 1008 个调光区域、1000 尼特峰值亮度和 3 毫秒响应时间。并且消息称，该新版 GT77 可能会在 1 月份的 CES 2023 上展出。

该组规格包括上述 144Hz 刷新率、4K 分辨率和 Mini LED 背光。与 LCD 和 OLED 等其他屏幕技术相比，Mini LED 显示器提供了大量 Mini LED。这意味着可以更好地控制显示器的照明和调光。除此之外，NotebookCheck 的规格表表明 GT77 可以提供 3 毫秒的响应时间、1,000 尼特的峰值亮度、VESA DisplayHDR 1000 兼容性和 100% 的 DCI-P3 色域覆盖率。这正是游戏笔记本电脑显示屏一直迫切需要的性能。硬件方面，预计微星新款 Titan GT77 将搭载英特尔 13 代酷睿 HX 处理器，显卡可能是英伟达新一代 RTX 40 移动 GPU。其他方面，这款笔记本将搭载 Cherry MX SteelSeries 机械键盘、99.99 WHr 电池，采用新的 8 热管散热系统和升级的 Killer Wi-Fi 6E AX1690 WLAN 卡。

微星现款泰坦 GT77 在今年 6 月上市，i9-12900HX + RTX 3080 Ti + 64GB + 2TB 配置首发价 33999 元。预计新一代 GT77 将在下月初的 CES 上发布，最早可能在第一季度上市。4K、144Hz 以及 Mini LED 技术，可以看出微星在高端电竞本上的选择。在显示器/笔电领域，OLED 不适合长期亮屏白屏工作，因此 Mini LED 具有一定优势，不过在笔电方面，Mini LED 也同样面临着轻薄上的不足。值得注意的是，在电竞、创作显示中，机身需保证其他性能参数，难以达成轻薄化，所以消费对于轻薄化的要求相对较低，为 Mini LED 带来了新的机会。（新闻来源：Ofweek 显示网）

【半导体设备】

重大突破！电科装备 48 所第三代半导体装备项目获国家科技部立项。近日，中国电科 48 所第三代半导体装备研发取得重大突破，牵头申报的“大尺寸超高真空分子束外延技术与装备”项目，获得国家科技部“高性能制造技术与重大装备”重点专项立项。分子束外延（MBE）装备是先进材料与芯片制造的核心“母机”。48 所立足国家所需、行业所趋、电科所能，聚焦离子束、分子束、电子束“三束”技术，不断推动半导体装备核心技术研发与产业化，相继开发了单片 4 吋、6 吋机型并实现应用，为研制大尺寸 MBE 装备打下了坚实技术基础。该项目将由 48 所联合国内高校、研究所及专业公司协同攻关，利用 48 所的技术优势，充分发挥国家第三代半导体技术创新中心（湖南）平台作用，奋力突破一批关键核心技术与工艺难题，为实现我国 MBE 技术和装备的跨越式发展提供有力支撑。（新闻来源：全球半导体观察）

募资 18 亿！至纯科技加码半导体湿法设备模块及零部件研发等项目。12 月 10 日，至纯科技发布公告称，综合考虑目前资本市场环境的变化，结合公司实际情况、发展规划等诸多因素，公司计划调整融资方式，决定终止公开发行 A 股可转换公司债券事项并撤回申请文件，同时将融资方式调整为非公开发行股票。

据披露，至纯科技拟向不超过 35 名特定投资者，定增募资 18 亿元，扣除发行费用后，4 亿元用于单片湿法工艺模块、核心零部件研发及产业化项目，1.6 亿元用于至纯北方半导体研发生产中心项目，7 亿元用于启东半导体装备产业化基地二期项目，剩余 5.4 亿元用于补充流动资金或偿还债务。单片湿法工艺模块、核心零部件研发及产业化项目基于公司现有 28nm 半导体湿法设备的研发及生产的技术积累，将针对 14nm 及以下工艺节点的高阶单片湿法工艺模块、单片式腔体及耐腐蚀性、高精密度的核心零部件进行研发及产业化。据悉，以上项目建成后将成为至纯科技高阶制程单片湿法装备及零部件研发与产业化基地，在设计、制造及研发上实现从成熟制程往高阶先进制程的路径，装备与核心零部件将形成双向协同，项目达成后将形成高阶制程单片湿法模块年产 100 套，各类零部件年产近 2000 套，进一步提高生产规模和产

品产能，是公司战略目标达成的重要支撑。

至纯北方半导体研发生产中心项目将基于公司现有成熟的半导体湿法设备以及系统集成及支持设备的工艺技术和积累，同时基于北京经济技术开发区（亦庄）的半导体产业集聚和技术先进优势，在北京亦庄设立湿法设备、系统集成及支持设备及核心零部件的北方生产研发基地。本项目的实施将扩大至纯科技生产规模、增强公司产品下游应用领域，同时针对北方客户需求对产品进行定制化研发以提升产品竞争力，巩固并提升公司的行业地位。本项目达产后，公司预计将实现年产系统集成及支持设备 30 套、半导体湿法设备 15 台、半导体零部件 2,610 套的生产能力。（新闻来源：全球半导体观察）

【机床工具】

扬力集团发布 12000 吨超大型复合材料热成型伺服液压机和 15000 吨电梯对重块智能线。12 月 10 日，扬力集团举行 2022 年度新产品发布会，现场发布 12000 吨超大型复合材料热成型伺服液压机和 15000 吨电梯对重块智能线。据介绍，此次发布的 12000 吨超大型复合材料热成型伺服液压机的是目前国内同类产品吨位最大、加工能力最强的机型之一，是扬力在非金属材料成形装备领域取得了又一次重大突破。此前，万吨级超大吨位复合材料热成型液压机一直是由国外发达国家所垄断的关键设备。这台大国重器液压机的研发成功充分体现了扬力集团的综合实力，填补了国内大型复合材料热成型设备的空白，已在美国申请专利。同时发布公司研发成功的 15000 吨电梯对重块智能线项目，符合当前绿色环保理念，促进工业废料循环回收利用，降低能源消耗，综合技术指标达到国际先进水平行列。

创新是引领高质量发展的第一动力，抓创新就是抓发展，谋创新就是谋未来。今年以来，扬力集团在面向不同领域交付了一系列重大订单，荣获了江苏省创新型领军企业，4000 吨铝合金热模锻压力机荣获江苏机械工业科技进步奖，扬力科创产业园也于 11 月 28 日顺利开工，由扬力液压开发制造的“万吨级”专用伺服液压机已经顺利交付、试产。扬力集团总裁林雅杰表示，下一步，扬力集团将深入贯彻落实党的二十大精神，围绕“智能化、专业化、重型化、规模化、国际化”的发展方向，立足当前新起点，加快推动企业迈向产业链中高端。（新闻来源：中国机床工具工业协会 cmtba）

【注塑机&压铸机】

伊之密五沙第三工厂投产，超大型压铸机生产提速。12 月 15 日，伊之密五沙第三工厂“数字化工厂&重型压铸车间投产仪式”在佛山顺德举行，政府领导、行业专家、供应商及媒体代表应邀出席本次活动，共同领略装备行业的智慧工厂、超重型压铸机厂房，共同探索伊之密先进成型与数字化的连接之路。作为国内模压成型装备领域的头部企业，在全球经济下行压力较大的背景下，伊之密直面挑战，敢于在“家门口”投巨资扩产，表明企业对经济发展前景的看好、对营商环境的认可、对公司平稳发展的坚定信心。现场，伊之密股份有限公司董事长兼总经理甄荣辉先生表示：“伊之密五沙第三工厂总投入超 20 亿元，新项目将打造一个数字化、智能工厂的‘标杆’，助力企业转型升级、产能倍增，尽快实现‘再造一个伊之密’的战略目标。”（新闻来源：压铸天地）

纽泰格拟募资 3.5 亿购置大吨位压铸设备。近日，纽泰格公告，拟发行可转债募资不超过 3.5 亿元，用于高精密汽车铝铸件扩产项目、模具车间改造升级项目、补充流动资金。本项目预计整体建设期为 2 年，主要包括厂房改造、设备购置安装、产线调试等内容。实施主体为

江苏迈尔汽车零部件有限公司，实施地址为江苏省淮安市淮阴区新渡乡长江路东路 299 号。纽泰格表示，随着技术的增强和服务水平的进一步提升，公司高精密汽车铝铸件产品开发不断突破，成功进入某头部新能源汽车产业供应链，新产品新客户不断增加，订单量快速增长。公司根据市场需求，拟购置大吨位压铸设备和高精度自动化机加工设备，建设高精密汽车铝铸件产线，满足高精密汽车铝铸件产能和设备水平需求。（新闻来源：压铸天地）

【机器人&工业自动化】

人人皆可使用的节卡机器人码垛工艺包正式发布。12 月 14 日，节卡码垛工艺包发布会直播圆满落幕。节卡码垛工艺包采用 0 代码设计，界面直接呈现实物等比模型，比图形化编程更加简单易用。从焊接工艺包到码垛工艺包，从图形化编程到模型仿真界面，节卡机器人持续践行以客户为中心的闭环创新策略，致力于打造“人人皆可自由使用的机器人”。

相比于图形化编程，节卡码垛工艺包界面设计更加友好，在软件中直接把实物等比模型呈现给终端用户。用户只需输入箱子、托盘等物料尺寸数据，移动箱体模型即可形成垛型，还可配合各种快捷操作按钮，快速调整垛型。操作过程 0 代码量，配合节卡机器人拖动示教功能，10 分钟内切换不同产品码垛任务。在新的码垛工站上，节卡码垛工艺包首次部署仅需 1 小时。使用旧版本控制器的用户升级版本、安装节卡工艺包使用环境之后，可直接使用任意一款节卡工艺包。如果用户已使用支持节卡工艺包的控制器版本，可一键导入节卡码垛工艺包，在工艺包软件页面中配置好对应的信号、垛位坐标系、托盘入口点等，即可完成部署工作。硬件层面，在节卡机器人提供的模块化模板基础上，用户可接入节卡控制器已有通讯方式支持的外部夹具、第七轴等硬件设备，发布客制化码垛工站。软件层面，节卡码垛工艺包在码垛前、码垛到位、码垛后都留有入口，用户可自由添加各种操作，适应各种非常规码垛场景。例如，用户可在码放工件前，让节卡机器人带着工件进行贴标、喷涂、扫描等工序。甚至可以进一步拓展，将码垛工艺包与其他工艺包嵌套使用，应用到切割、焊接、涂胶等场景。（新闻来源：高工机器人）

【激光设备】

蒂森克虏伯推出机械臂激光焊接系统，防热裂飞溅性能出色。汽车智能制造升级的背景之下，激光焊接工艺正扮演着一大关键角色，满足汽车制造在轻质化、安全性、智能化和环保等各个方面的性能。当下，高强度铝和铸造铝材料都为汽车结构带来了一系列优势，但也对激光焊接提出了更高的要求。在激光焊接过程中，这些材料部件很容易出现热裂和飞溅等现象。

不久前，德国钢铁与重工业巨头——蒂森克虏伯（ThyssenKrupp）宣布推出第六代激光器新品上市，该新品是一款新型焊接系统，能够有效突破上述激光焊接中的常遇瓶颈。据介绍，该机械臂激光焊接系统由蒂森克虏伯汽车车身解决方案公司（Thyssenkrupp Automotive Body Solutions）的新型 LSK06 激光夹头和相干（Coherent）ARM 激光器组成，可以焊接铝、镀锌和超高强度的车身钣金，从而扩大了工艺应用范围。基于 LSK06 激光夹头采用了全新的气体流动方式，清洁加工工具和 ARM 激光器的环形几何结构为这一系统带来了优化的工艺稳定性。此外，该系统具有集成的夹紧装置，并获得了激光产品一级（CLASS 1）认证。无需投资激光防护房，从而带来了巨大的成本优势和相当简化的实施。LSK06 激光夹头实现了模块化的设计（可调夹持力度）和激光束的特殊导向，使可以同时焊接零件进行夹紧和焊接操作，还能适应各种各样的接头几何形状、接缝形状和特殊功能组合。集成的气体通风解决方案保证

了镀锌钣金的高质量焊接接头。焊接速度可达 12 米 / 分钟，取决于光源和材料。

使用传统光纤激光器焊接高强度钢等材料容易出现一些问题，包括飞溅、材料开裂等。而 Coherent 相干公司研发出的新型光纤激光器——HighLight FL - ARM，则实现了可调节环形光斑模式激光器凭借灵活配置，不仅能够解决传统激光焊接存在的焊接气孔、飞溅、铝焊缝裂纹等难题，同时大大提高了焊接工艺质量和效率，实现了高效、高质量、大批量生产。ARM 激光器采用双光束输出：一个中心光斑，周围环绕着第二个同心圆激光环。每个光束中的功率都可以独立设置甚至调制，从而实现所需的控制。HighLightFL - ARM 激光器凭借这种光束动态调整，使用环形光斑融化焊丝，中心光束焊接匙孔，最终可做到几乎无焊接气孔、飞溅等情况。该系统外观为臂式光纤激光器，在焊接高强度钢的压力下也不会出现材料开裂等问题，其中的关键就是将激光能量分散到更大的区域，并对该区域内的激光能量分布进行更精确的控制。这使得材料中的温度梯度和冷却速率都能得到更仔细的管理，处理得当的情况下，就可以避免飞溅、开裂和马氏体等现象的形成。

德国蒂森克虏伯激光拼焊板有限公司从 1985 年开始生产拼焊板，激光拼焊技术的出现使得汽车生产制造从整车制造商向材料供应商转移。近年来，蒂森克虏伯为德国大众、德国奥迪等知名车企研发设计了紧凑和灵活的车身激光焊接系统。蒂森克虏伯车身解决方案的产品范围涵盖各种形式的项目，从工艺开发到原型生产和模拟，再到在客户方场地实施联合任务的量产。侧框架、车门、车顶和车身下部组件是激光焊接的典型应用。在外观如后挡板或车顶部分，蒂森克虏伯实现了激光钎焊钢和激光焊接铝。自 1998 年以来，蒂森克虏伯已经实施了一系列针对钢、铝等材料部件的激光焊接项目。蒂森克虏伯汽车车身解决方案能够应用于大批量生产设备。其方案结合了一系列专业厂商的优势技能，例如德国通快（Trumpf）的智能飞行焊接系统“3D iPFO”、Scanlab 的焊接激光扫描头“IntelliWeld”、普雷茨特 Precitec 的自动激光焊接解决方案“WeldMaster”和 Scansonic 的无接触式激光焊接系统“RLW - A”。

激光技术的进步使激光焊接得到了广泛的应用，目前激光焊接工艺可用于焊接各种材料，特别是高导热、高熔点材料的焊接。目前，国外大型钢铁公司都在大力发展激光拼焊生产线，部分国外钢铁公司也与国内大型钢企合资建设激光拼焊板生产线。据悉，蒂森克虏伯已在印度尼西亚和美国（底特律）建立了激光拼焊合资公司。2013 年 7 月 31 日，武汉钢铁（集团）公司全面完成对德国蒂森克虏伯激光拼焊技术的收购工作。（新闻来源：Ofweek 激光网）

旭创技术研究院发布业界首款大功率、抗反射激光器。近日，旭创技术研究院推出最新研究成果——业界首款大功率、抗反射激光器。该激光器突破了传统激光器对隔离器的依赖，可实现在小尺寸可插拔外部光源模块（External Laser Small Form Factor Pluggable，简称 ELSFP）和光电共封（CPO）中更具优势的传输性能，并提供连续光源（CW）。该新型激光器的相关论文和成果将详细发表于 OFC 2023。

大功率半导体激光器在通讯、激光器雷达和传感等领域作为不可或缺的单色光源有着广泛的应用，但是传统的激光器由于自身的正反馈放大过程，对反射尤为敏感，即便是 -20dB 的反射进入激光器也会导致相干坍塌。这个问题在过去的三十年中，一直困扰着业界，因此在实际应用中，多数半导体激光器需要隔离器才能够稳定工作。旭创技术研究院从光 - 电相互作用的物理机制出发优化设计，并采用创新的激光器结构，设计出了业界第一款大功率、抗反射激光器，输出功率达到 100mW，在同样的反射条件下，其相对强度噪声相比传统激光器降低了至少两个数量级，使得这款大功率激光器不需要隔离器就可以稳定工作。从成本角度看，由于

隔离器的成本和激光器相当，舍弃隔离器将直接降低一半成本。

此次发布的大功率激光器采用了特殊的波导设计，提升了激光器和光纤的耦合效率，同时避免了隔离区带来的差损，使得这款大功率激光器在 ELSFP 模块、硅光和光电共封中更具优势。测试结果表明，这款激光器在无隔离器的情况下，可以完全满足 IEEE 802.3 的要求；以该激光器作为光源的 100G 传输系统，在反射条件下传输性能没有劣化。该款激光器的应用或将极大降低旭创光模块业务采购和生产成本，依托自身的硅光技术优势和这款新型激光器，旭创科技有望为客户提供更具竞争力的光模块产品。更重要的是，此次高度创新构筑了极高的技术门槛，再次强化了旭创在业界的技术领先性。同时，该激光器同样适用于激光雷达和传感等领域，将加速旭创向新赛道的探索进度。

今年以来，旭创技术研究院已陆续发布自研 EDA 软件—PIC Palette 矽绘，以及回流焊兼容的高密度光学连接器（该研究成果将刊登于 Optics Express）。本次发布的大功率、抗反射激光器是旭创技术研究院今年又一重大成果。（新闻来源：Ofweek 激光网）

四、风险提示

新冠肺炎疫情反复；

政策推进程度不及预期；

制造业投资增速不及预期；

行业竞争加剧。

插图目录

图 1：机械设备指数本周涨跌幅	3
图 2：机械设备行业估值变化	3
图 3：机械各细分子行业平均涨跌幅	3

表格目录

表 1：机械各板块涨幅前三名标的	4
表 2：银河机械核心标的股票涨跌幅	5

分析师简介及承诺

鲁佩 机械组组长 首席分析师

伦敦政治经济学院经济学硕士，证券从业8年，曾供职于华创证券，2021年加入中国银河证券研究院。2016年新财富最佳分析师第五名，IAMAC中国保险资产管理业最受欢迎卖方分析师第三名，2017年新财富最佳分析师第六名，首届中国证券分析师金翼奖机械设备行业第一名，2019年WIND金牌分析师第五名，2020年中证报最佳分析师第五名，金牛奖客观量化最佳行业分析团队成员，2021年第九届Choice“最佳分析师”第三名。

范想想 机械行业分析师

日本法政大学工学硕士，哈尔滨工业大学工学学士，2018年加入银河证券研究院。曾获奖项包括日本第14届机器人大赛团体第一名，FPM学术会议Best Paper Award。曾为新财富机械军工团队成员。

本人承诺以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告，本报告清晰准确地反映本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告的具体推荐或观点直接或间接相关。

评级标准

行业评级体系

未来6-12个月，行业指数（或分析师团队所覆盖公司组成的行业指数）相对于基准指数（交易所指数或市场中主要的指数）

推荐：行业指数超越基准指数平均回报20%及以上。

谨慎推荐：行业指数超越基准指数平均回报。

中性：行业指数与基准指数平均回报相当。

回避：行业指数低于基准指数平均回报10%及以上。

公司评级体系

推荐：指未来6-12个月，公司股价超越分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报20%及以上。

谨慎推荐：指未来6-12个月，公司股价超越分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报10%-20%。

中性：指未来6-12个月，公司股价与分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报相当。

回避：指未来6-12个月，公司股价低于分析师（或分析师团队）所覆盖股票平均回报10%及以上。

免责声明

本报告由中国银河证券股份有限公司（以下简称银河证券）向其客户提供。银河证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。若您并非银河证券客户中的专业投资者，为保证服务质量、控制投资风险，应首先联系银河证券机构销售部门或客户经理，完成投资者适当性匹配，并充分了解该项服务的性质、特点、使用的注意事项以及若不当使用可能带来的风险或损失。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告而取代自我独立判断。银河证券认为本报告资料来源是可靠的，所载内容及观点客观公正，但不担保其准确性或完整性。本报告所载内容反映的是银河证券在最初发表本报告日期当日的判断，银河证券可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的银河证券网站以外的地址或超级链接，银河证券不对其内容负责。链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

银河证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。银河证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

银河证券已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河证券。未经银河证券书面授权许可，任何机构或个人不得以任何形式转发、转载、翻版或传播本报告。特提醒公众投资者慎重使用未经授权刊载或者转发的本公司证券研究报告。

本报告版权归银河证券所有并保留最终解释权。

联系人

中国银河证券股份有限公司 研究院

深圳市福田区金田路3088号中洲大厦20层

上海浦东新区富城路99号震旦大厦31层

北京市丰台区西营街8号院1号楼青海金融大厦

公司网址：www.chinastock.com.cn

机构请致电：

深广地区：苏一耘 0755-83479312 suyiyun_yj@chinastock.com.cn

程曦 0755-83471683 chengxi_yj@chinastock.com.cn

上海地区：何婷婷 021-20252612 hetingting@chinastock.com.cn

陆韵如 021-60387901 luyunru_yj@chinastock.com.cn

北京地区：唐嫚玲 010-80927722 tangmanling_bj@chinastock.com.cn