



2023.09.17

高端装备：布局国产化主线

本报告导读：工博会成为高端装备主题短期催化，政策红利和关键领域国产化率提升是中长期逻辑，看好工业母机/机器人/能源领域装备国产化。

摘要：

- **事件：**9月19日-23日，第23届中国国际工业博览会将在上海举行。大会以“碳循新工业 数聚新经济”为主题，参展企业覆盖从零部件到整机装备、解决方案的高端制造全产业链。9月1日工信部等七部门印发《机械行业稳增长工作方案（2023—2024年）》，提出开展工业母机、仪器仪表、机器人等创新产品推广应用系列行动；8月8日财政部 税务总局印发《工业母机企业增值税加计抵减政策》。工博会成为高端装备主题短期催化，持续地产业及财税政策支持和关键领域国产化率的提升构筑中长期逻辑。推荐：1、工业母机：高端数控机床（纽威数控/海天精工/科德数控等）/工控系统（禾川科技）/刀具（华锐精密等）；2、机器人：精密零部件（鸣志电器/双环传动等）/整机（埃斯顿/博实股份）；3、能源装备：油气开采（杰瑞股份/迪威尔/海油工程）/能源开发（中国海油）/绿氢（京城股份等受益）。
- **工业母机代表制造业综合发展水平，我国高端数控机床国产化水平亟待提升。**近年来新能源车等新兴产业为数控机床行业带来需求增量，预计2023年我国数控机床市场规模超4千亿元，同比增长6.9%，但我国在高端数控机床领域的国产化率不足10%。我国月度机床出口金额超9亿美元创新高，但2020年以来，我国进口机床单价平均达7.95万美元远超出口机床，我国在高端机床领域竞争力仍弱。发那科/安川/NSK等公司在我国机床数控系统、传动系统中份额领先，机床本体领域国内公司整体市场份额提升，但五轴机床等高端领域国产化率较低，看好高端数控机床和核心零部件国产化。
- **工业机器人出货量环比回升，看好核心零部件和系统领域自主化。**据MIR数据，2023年上半年我国工业机器人销量达13.4万台，一季度回落后二季度销量达6.8万台，同环比回升，光伏、汽车电子、半导体领域需求提升，消费电子和整车需求回落，二季度自主品牌市场份额大幅提升至44%，预计2025年我国工业机器人保有量达208万台，但核心零部件和系统领域自主化水平仍待提升，精密减速器市场国产化水平较低，ABB/发那科/库卡等巨头研发支出体量高于国内机器人本体公司，但国内头部公司持续保持高强度研发投入，已在伺服电机、控制器等领域实现产业化应用，看好机器人精密减速器领域国产化。
- **能源装备在原油价格高位下景气高企，保供与低碳转型形成共振。**我国原油进口量在2020年达到峰值的5.4亿吨后出现回落，但原油进口依存度仍在70%以上，沙特/俄罗斯/伊拉克仍是我国原油进口占比最高的三个国家。8月30日我国规模最大的光伏发电制绿氢项目—中石化库车绿氢示范项目全面建成投产，首次贯通光伏发电、绿电输送、绿电制氢、氢气储存、氢气输运和绿氢炼化全产业链，标志我国绿氢规模化工业应用实现零的突破。当前我国电解水制氢占比不足5%，预计2025年占比快速提升至接近50%，制氢装备需求进入爆发期。
- **风险提示：**宏观经济和制造业投资增速不及预期压制企业设备投资。

报告作者



方奕(分析师)



021-38031658



fangyi020833@gtjas.com

证书编号 S0880520120005



苏徽(分析师)



021-38676434



suhui012865@gtjas.com

证书编号 S0880516080006

相关报告

高端制造引领出海征途

2023.09.13

打造能源安全为主体的现代化电力系统

2023.09.08

国产半导体：从“芯”突破

2023.09.08

卫星互联网：突破边界的数字革命

2023.09.05

交易制胜：科技行情在制造，周期消费看反弹

2023.09.05

目录

1. 第 23 届工业博览会：碳循新工业，数聚新经济.....	3
2. 高端装备：看好需求有韧性，国产化率提升的工业母机/机器人/油气开采和制氢装备.....	5
2.1. 构建现代化产业体系，高端装备领域享受政策红利.....	5
2.2. 工业母机：看好高端数控机床和核心零部件国产化率提升.....	6
2.3. 机器人：出货量环比回升，看好精密减速器国产化.....	9
2.4. 能源装备：能源安全与低碳转型共振，看好油气与制氢装备.....	12
2.4.1. 油气开采：提升能源保供能力，油气开采装备景气上行.....	12
2.4.2. 绿氢：规模化应用实现重大突破，制氢装备需求进入爆发期.....	13
3. 投资建议.....	15
4. 风险提示.....	16

1. 第 23 届工业博览会：碳循新工业，数聚新经济

2023 年 9 月 19 日-23 日，第 23 届中国国际工业博览会（工博会）将在上海举行。本届工博会以“碳循新工业 数聚新经济”为主题，围绕制造业低碳化发展、数字化转型的时代新趋势，打造国际化、开放性、高水平的全球产业合作交流平台。

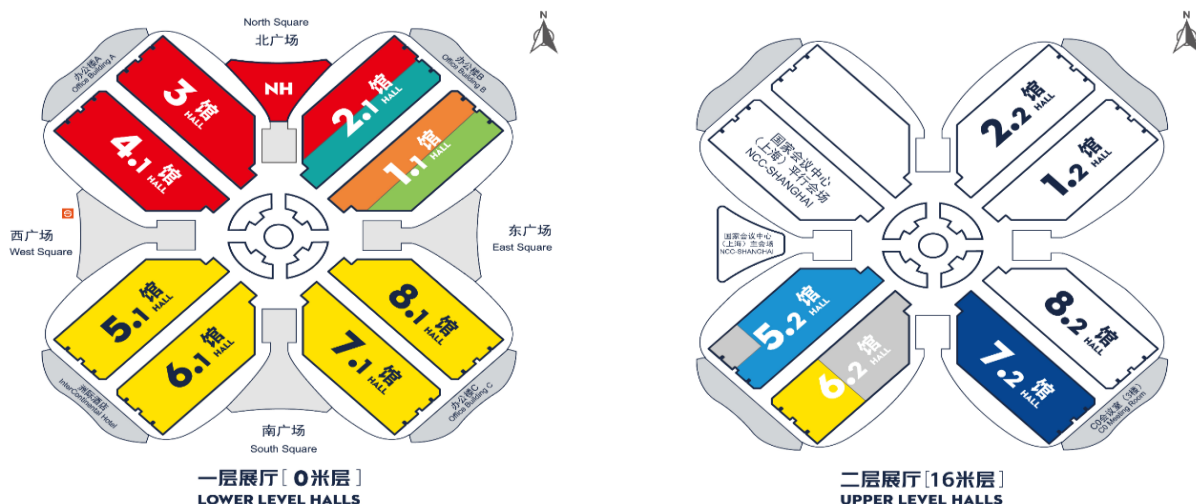
工博会作为全球工业发展的风向标，将展示众多前沿科技成果。本届工博会展览面积 30 万平方米，来自全球 30 个国家和地区的 2800 家企业参展，覆盖从基础材料、基础零部件（元器件），到整机装备、整体解决方案的全产业链，现场将发布近千项新产品、新技术。核心展区由机器人、工业自动化以及新一代信息技术展区构成，集中展示智能化重塑的制造业产业模式和企业形态，合计规模超 13 万平米，已超越 2023 年德国汉诺威工博会同类展区。

本届工博会设置九大专业展区：数控机床与金属加工展、工业自动化展、机器人展、新能源与智能网联汽车展、能源技术与设备展、节能环保技术与设备展、新一代信息技术与应用展、新材料产业展和科技创新展。

图 1：第 23 届工博会展览面积达 30 万平米，并设置数控机床与金属加工、机器人等展业展区



展区分布图 Hall Layout



专业展 Theme Shows

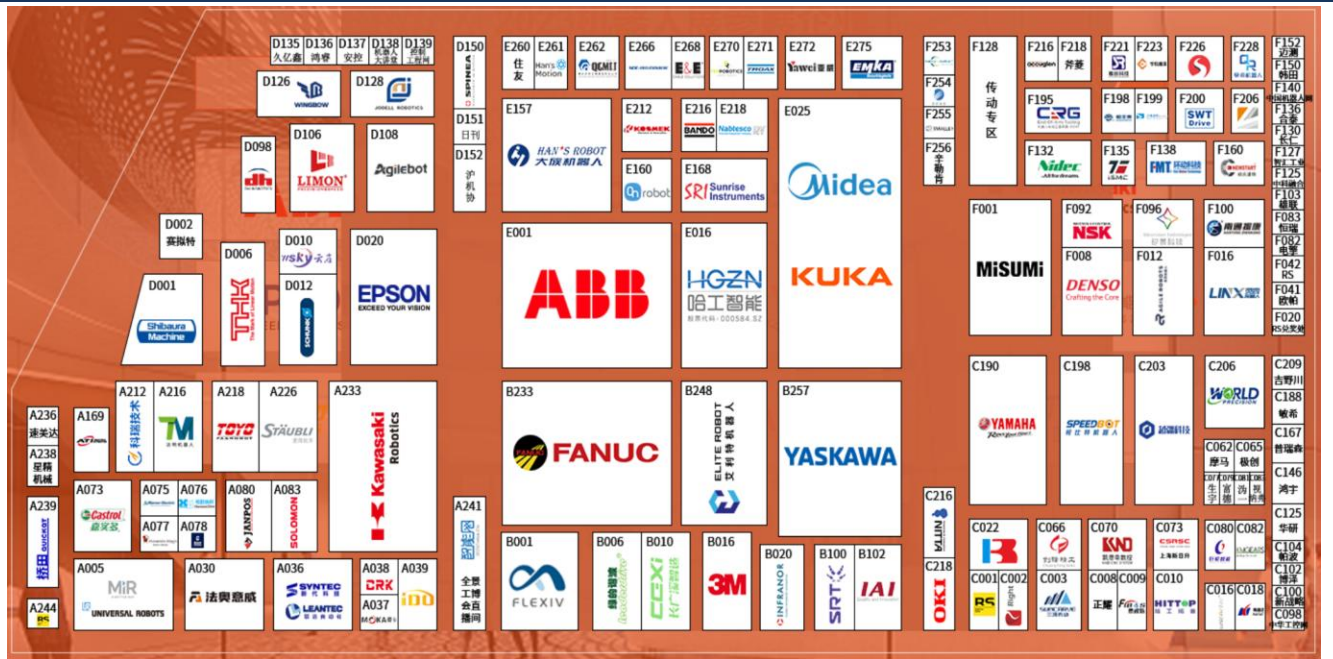


数据来源：中国工业博览会网站

机器人展区围绕“让智造更智慧”主题，展区面积超5万平米，是全球范围内规模最大、工业机器人领域企业参与数最多的展会。本次展会中，

全球或全国首发的以机器人为核心的新技术、新产品、新应用预计将有 300 多项。参展企业包括机器人“四大家族”：发那科、ABB、库卡和安川电机，以及埃斯顿、新时达、节卡、新松等国内知名机器人整机领军企业。除上述国内外机器人“链主”企业外，还包括纳博特斯克、哈默纳科、绿的谐波等机器人核心零部件的产业链配套厂商，共 350 多家产业链上下游相关企业参展。

图 2：机器人展汇聚发那科/ABB 和埃斯顿/新时达/新松/大族/绿的/环动科技等国内外整机和零部件公司



数据来源：中国工业博览会网站

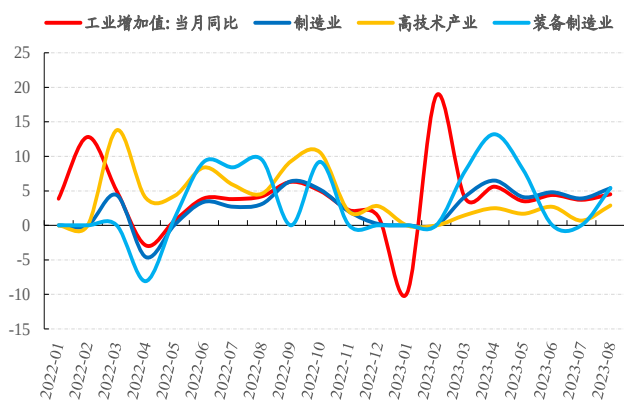
图 3：节卡/遨博/钱江机器人/仙工/中大力德/秦川等国内机器人整机和零部件公司参展



数据来源：中国工业博览会网站

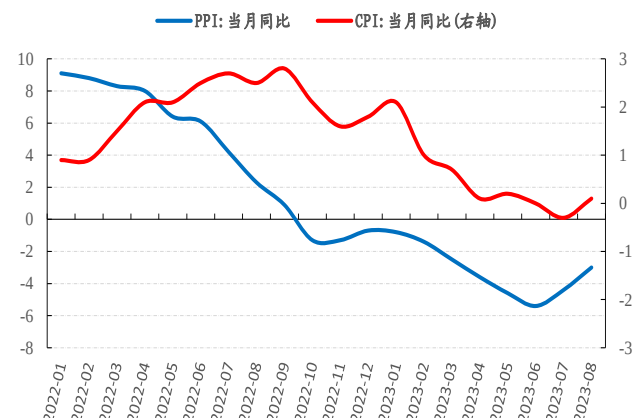
工博会作为链接国内外工业企业及产业链上下游的重要平台，将助力工业经济稳定增长和维护产业链供应链安全。8 月份，全国规模以上工业增加值同比增长 4.5%，比上月加快 0.8 个百分点，环比增长 0.5%。其中装备制造业增加值同比增长 5.4%，比上月加快 2.1 个百分点。高技术产业增加值增长 2.9%，加快 2.2 个百分点；制造业和装备制造业工业增加值均同比增长 5.4%。近期工信部发布了机械、汽车、电力装备、电子信息等 10 个行业稳增长政策并正在加快落实。工博会作为我国工业领域对外展示和交流合作的重要舞台，将充分发挥国际影响力，促进工业经济增长，维护全球产业链供应链稳定。

图 4：8 月我国制造业和高技术产业边际回暖(%)



数据来源：Wind，国泰君安证券研究

图 5：8 月 PPI 环比继续改善，CPI 重回正增长 (%)



数据来源：Wind，国泰君安证券研究

2. 高端装备：看好需求有韧性，国产化率提升的工业母机/机器人/油气开采和制氢装备

2.1. 构建现代化产业体系，高端装备领域享受政策红利

高端装备作为战略新兴产业持续获得产业和财税政策支持。2023 年 9 月 1 日，工信部等七部门印发《机械行业稳增长工作方案(2023—2024 年)》，提出开展工业母机、仪器仪表、农机装备、高端医疗装备、智能检测装备、机器人等创新产品推广应用系列行动。8 月 22 日，工信部等四部门印发《新产业标准化领航工程实施方案(2023—2035 年)》，提出全面推进高端装备等新兴产业标准体系建设，研制工业机器人基础共性、关键技术和行业应用标准，研制高端数控机床关键共性技术、整机、数字化控制与核心部件标准。财政支持方面，8 月 8 日，财政部 税务总局印发《工业母机企业增值税加计抵减政策》，提出生产销售先进工业母机主机、关键功能部件、数控系统的增值税一般纳税人，允许按当期可抵扣进项税额加计 15%抵减企业应纳增值税税额。

表 1：高端装备领域政策催化不断，工业母机、仪器仪表、机器人等领域是重点发展方向

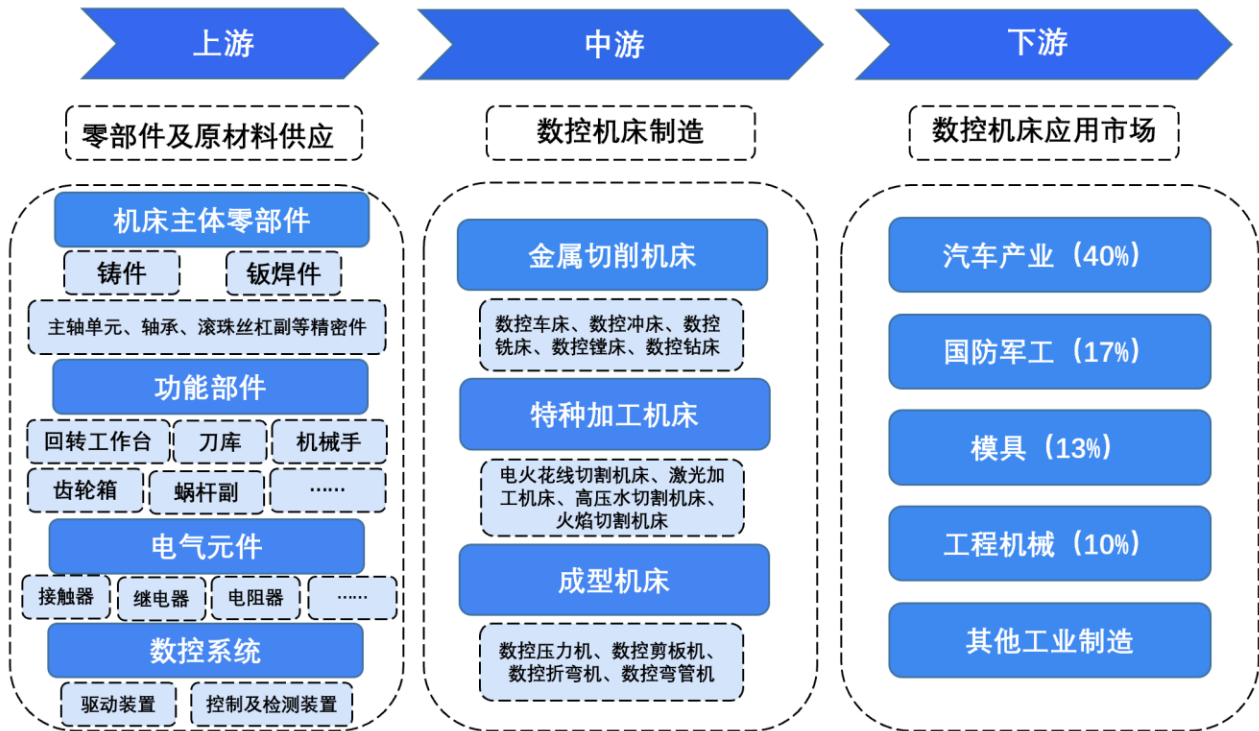
时间	政策文件	内容
2023 年 9 月 1 日	工信部等七部门印发 《机械行业稳增长工作方案（2023—2024 年）》	开展 工业母机、仪器仪表、农机装备、高端医疗装备、智能检测装备、机器人 等创新产品推广应用系列行动；加快推进 先进轨道交通装备、机器人、高性能医疗器械、农机装备 等国家制造业创新中心建设。
2023 年 8 月 22 日	工信部等四部门印发 《新产业标准化领航工程实施方案（2023—2035 年）》	全面推进新兴产业标准体系建设。 1、新一代信息技术。 研制集成电路、基础器件、能源电子、超高清视频、虚拟现实等电子信息标准； 2、新能源。3、新材料。4、高端装备。 研制工业机器人基础共性、关键技术和行业应用标准。研制高端数控机床关键共性技术、整机、数字化控制与核心部件标准。研制农机装备基础通用、关键技术以及高端智能化绿色化标准。研制工程机械基础通用、关键材料、核心部件、电动化以及高端智能化绿色化标准。研制医疗装备关键材料、核心部件、运行服务与集成应用标准。研制智能检测装备基础、关键技术和互联互通标准。研制增材制造装备核心工艺和部件、关键技术、测试评估等标准。 5、新能源汽车。6、绿色环保。7、民用航空。8、船舶与海洋工程装备。
2023 年 8 月 8 日	财政部 税务总局 《工业母机企业增值税加计抵减政策》	自 2023 年 1 月 1 日至 2027 年 12 月 31 日，对生产销售先进工业母机主机、关键功能部件、数控系统的增值税一般纳税人，允许按当期 可抵扣进项税额加计 15%抵减企业应纳增值税税额 。
2023 年 6 月 30 日	工信部等五部门印发 《制造业可靠性提升实施意见》	实施基础产品可靠性“筑基”和整机装备与系统可靠性“倍增”工程。 机械行业重点提升 工业母机 用滚珠丝杠、导轨、主轴、转台、刀库、光栅编码器、数控系统、大功率激光器、泵阀， 农业机械 用精密排种器、液压件、柴油机燃油喷射系统、拖拉机动换挡系统、尾气后处理系统， 工程机械 用数字化液压元件、一体化电驱动系统， 工业机器人 用精密减速器、智能控制器， 仪器仪表 用控制部件、传感器、源部件、探测器、样品前处理器等关键专用基础零部件和高端轴承、精密齿轮、高强度紧固件、高性能密封件等通用基础零部件的可靠性水平。

数据来源：工信部，财政部，国泰君安证券研究

2.2. 工业母机：看好高端数控机床和核心零部件国产化率提升

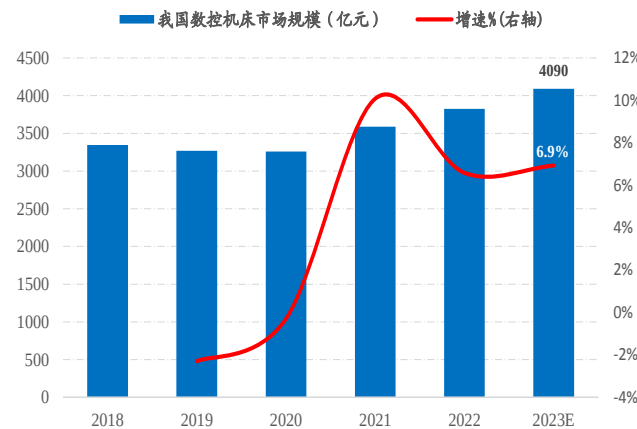
工业母机是重要的基础高端装备，代表制造业整体发展水平，我国高端数控机床国产化水平亟待提升。数控机床产业链上游包括零部件铸件/钣金件等机床机架、丝杠/导轨/轴承/齿轮等传动系统、伺服电机/伺服系统等数控系统和刀具等耗材，中游包括金属切削机床、金属成型机床和特种加工机床，下游需求包括新能源车、军工、精密模具、半导体等领域。近年来新能源车等新兴成长领域的发展为数控机床行业带来了新的增量，预计 2023 年，我国数控机床市场规模超 4 千亿元，同比增长 6.9%，但我国在高端数控机床领域的国产化率不足 10%，尤其是技术门槛较高的五轴加工中心领域亟待自主化突破。

图 6：我国数控机床产业链完整，汽车、军工、磨具等行业需求占比较高



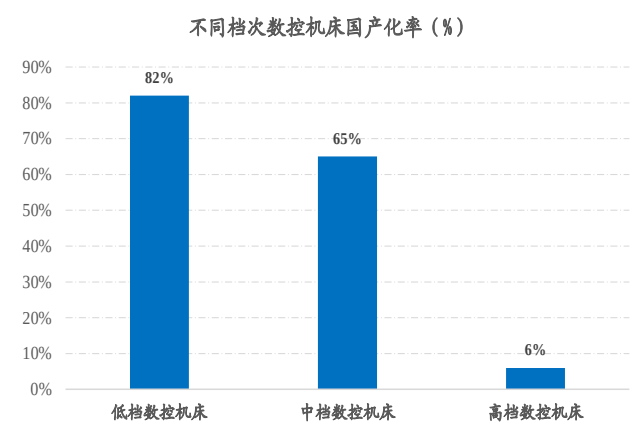
数据来源：前瞻产业研究院，国泰君安证券研究

图 7：高端制造需求拉动数控机床市场规模稳步增长



数据来源：中商产业研究院，国泰君安证券研究

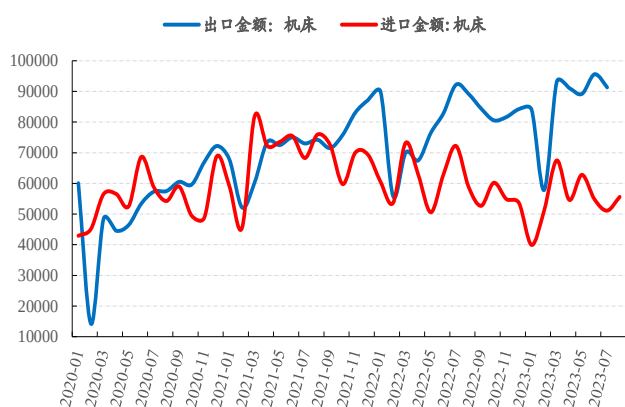
图 8：我国在高端数控机床领域国产化水平仍低



数据来源：中商产业研究院，国泰君安证券研究

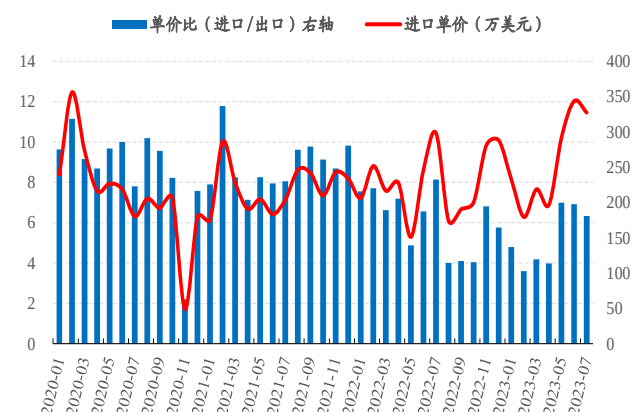
我国机床出口金额创新高，但进口机床单价远高于出口机床。2020 年以来，我国机床进出口数量整体维持稳定，出口金额相较进口金额明显走强，6 月出口金额达 9.6 亿美元创月度新高。2022 年以来我国机床出口与进口额的剪刀差持续扩大，2023 年 1-7 月，我国机床出口金额超 60 亿美元，进口金额为 38.2 亿美元，显示出我国机床产品全球竞争力有所增强，但从进出口机床单价情况看，我国在高端机床领域竞争力仍弱，进口机床单价远超出口机床。2020 年以来，我国进口机床单价平均为 7.95 万美元，且 5 月以来进口机床单价出现显著提升。

图 9：我国机床出口额与进口额剪刀差放大(万美元)



数据来源：Wind，国泰君安证券研究

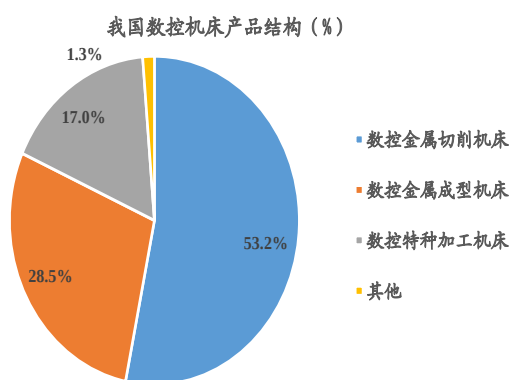
图 10：我国进口机床单价远高于出口且短期显著提升



数据来源：Wind，国泰君安证券研究

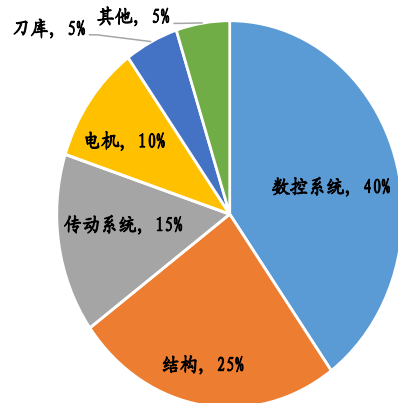
我国在数控机床核心零部件和本体领域占有一定市场份额，但在高端领域市占率仍低。我国数控机床产品结构中数控金属切削机床占比超 50%，其次为数控金属成型机床和特种加工机床。从数控机床的成本结构看，数控系统占比达 40%，其次为机床结构、传动系统、电机和刀库等，我国在机床数控系统中的国产化率水平较低，发那科、安川和西门子等国际巨头占据了主要市场份额，华中数控、广州数控等国产厂家也有所突破，在传动系统中，NSK/THK/Rexroth 等公司市场份额领先，秦川机床等国内公司占有一定的市场份额，而在机床本体领域，国内公司整体市场份额不低，如 2021 年，创世纪、北京精雕、海天精工等公司均占有 4-5% 的市场份额，但在五轴机床领域整体国产化率较低。

图 11：数控金属切削机床是主要的数控机床品种



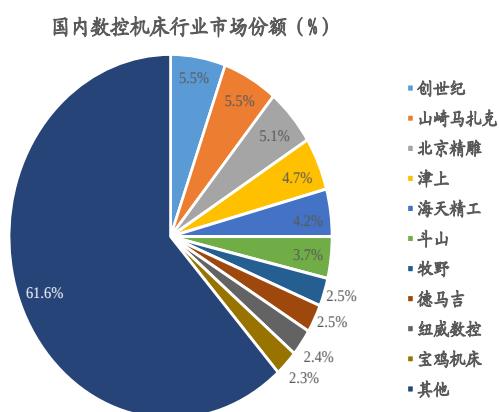
数据来源：中商产业研究院，国泰君安证券研究

图 12：数控系统占据数控机床成本的大头



数据来源：MIR，国泰君安证券研究

图 13：国产厂商在数控机床本体市场占有一定份额



数据来源：Wind，国泰君安证券研究

图 14：数控机床高端零部件领域国产化水平整体仍低

部件	代表厂家（进口/国产）	国产化率
数控系统	发那科/安川电机/西门子 华中数控/广州数控/科德数控	< 20%
传动 驱动系统	NSK/THK/Rexroth 秦川机床/南京工艺	30%
刀库/刀具	山特/伊斯卡/肯纳/住友 中钨高新/华锐精密/欧科亿	35%
机床本体	山崎马扎克/津上/斗山/牧野/德马吉 创世纪/北京精雕/海天精工/纽威数控	10% (五轴)

数据来源：MIR，国泰君安证券研究

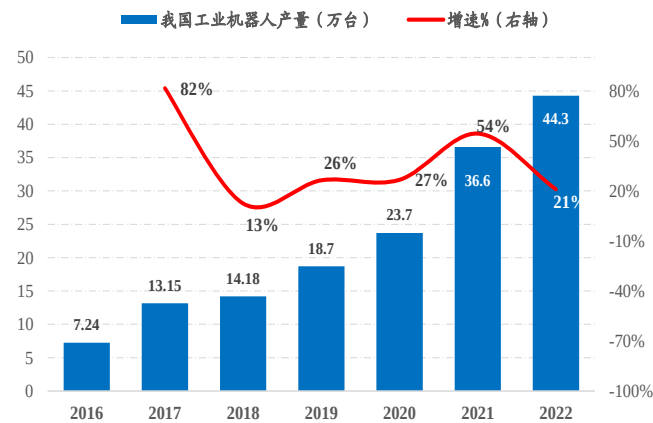
2.3. 机器人：出货量环比回升，看好精密减速器国产化

工业机器人出货量环比回升，光伏、汽车电子、半导体领域需求回升。根据 MIR 数据，2023 年上半年我国工业机器人销量整体为 13.4 万台，同比微增约 1%，分季度看，2023 年一季度我国工业机器人出货量同比下滑 3.3%，环比回落，而二季度我国工业机器人市场有所反弹，整体销量达 6.8 万台，同比增长 5.4%，环比回升。从工业机器人的需求结构看，上半年需求的增量主要来自光伏、汽车电子、半导体和医疗用品领域，其中光伏领域同比大增 94%，此数据与上半年光伏新增装备的大幅增长相匹配，而电子、汽车整车、家用电器和金属制品领域同比负增长，其中电子和汽车整车领域分别下滑 12% 和 10%，反映出行业整体增速回落。

我国工业机器人需求维持强劲，仍处于快速增长阶段。制造业智能化转型持续推进，2022 年我国工业机器人产量达 44.3 万台，相较 2016 年增长超 5 倍，2017 年以来年复合增速达 37%。2022 年我国工业机器人保有量达 136 万台，预计 2025 年保有量将增长至 208 万台。

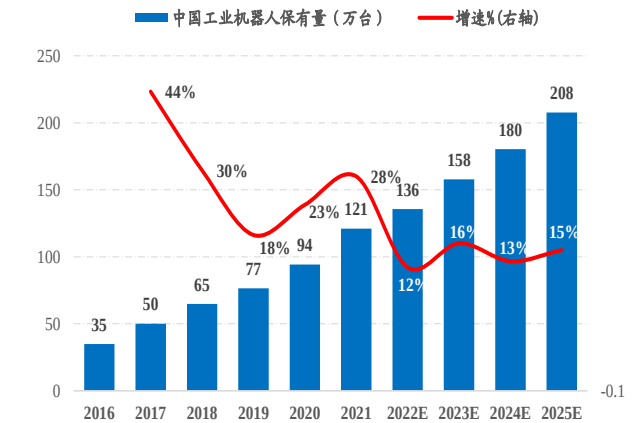
工业机器人作为制造业智能化转型的重要装备，国产化水平显著提升。2023 年上半年，我国自主品牌工业机器人的市场份额同比提升至 44%，而同期外资工业机器人品牌的市场份额从 64% 回落至 56%，工业机器人领域的国产化水平显著提升。

图 15：我国工业机器人产量处于高速增长阶段



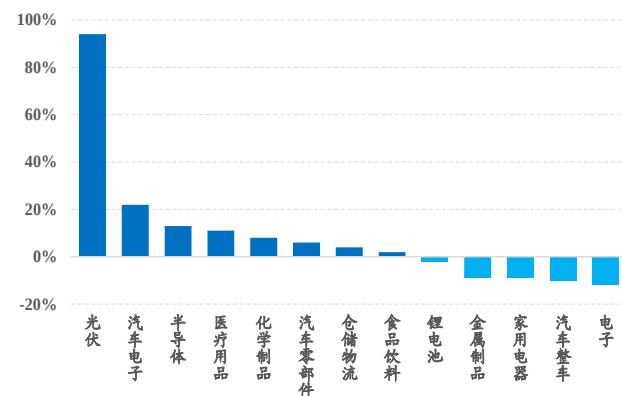
数据来源：国家统计局，高工机器人，国泰君安证券研究

图 16：2025 年我国工业机器人保有量有望超 200 万台



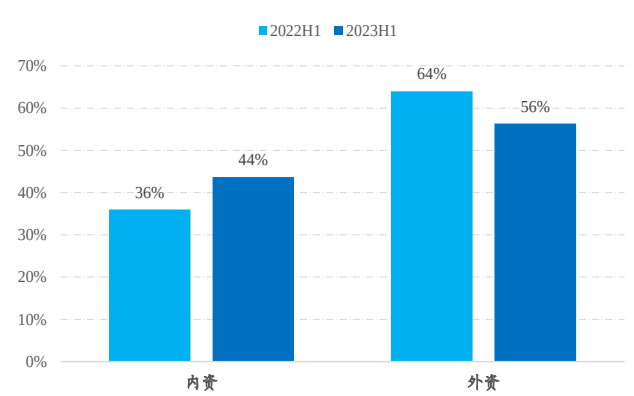
数据来源：IFR，艾瑞咨询，国泰君安证券研究

图 17：光伏行业新增装机的提升拉动工业机器人需求



数据来源：MIR，国泰君安证券研究

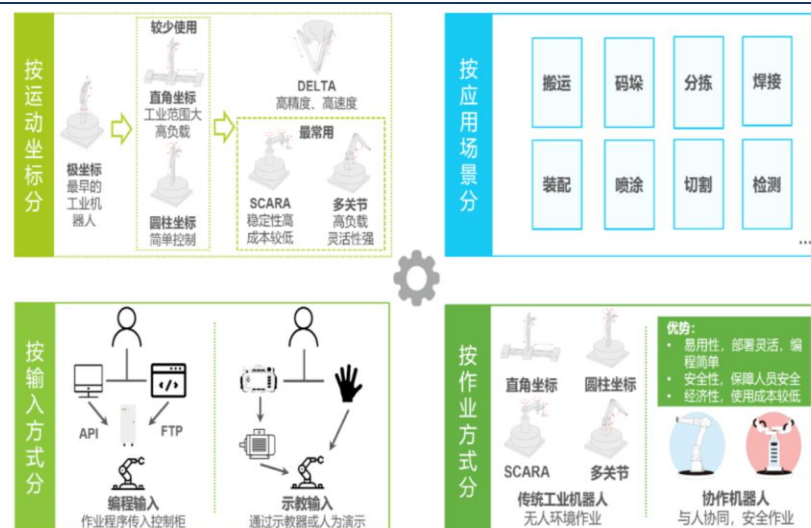
图 18：国产工业机器人公司市场份额显著提升



数据来源：MIR，国泰君安证券研究

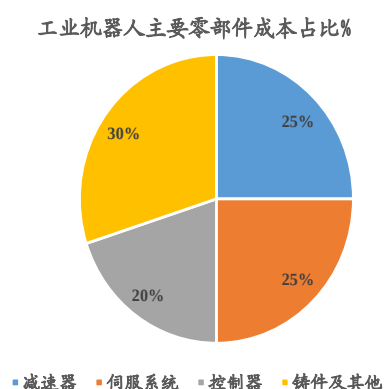
我国已形成较完整的工业机器人产业生态，但在核心零部件和系统领域的自主化水平仍待提升。从机器人的分类看，当前多关节和 SCARA 机器人使用较广，协作机器人处于快速导入阶段，具备使用灵活、易编程和低使用成本的优势。从机器人的主要成本构成看，减速机、伺服系统、控制器占成本大头，合计成本占比达 70%，而当前精密减速机市场国产化水平较低，具有较大的国产化空间。机器人作为高精密装备需要持续且高额研发投入支撑，ABB、发那科、库卡、安川电机等国际巨头研发支出体量显著高于国内机器人本体公司，但国内公司的研发收入占比较高，持续保持高强度研发投入，且已在伺服电机、控制器等领域实现产业化应用。

图 19：工业机器人按运动坐标、应用场景、输入与作业方式的分类



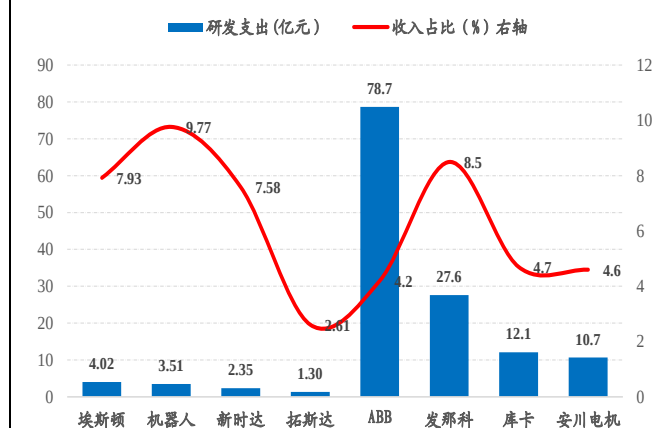
数据来源：艾瑞咨询，国泰君安证券研究

图 20：减速器/伺服系统/控制器成本占比达 70%



数据来源：艾瑞咨询，国泰君安证券研究

图 21：国内机器人公司研发支出收入占比整体较高



数据来源：Wind，艾瑞咨询，国泰君安证券研究；

注：A 股上市公司财务数据为 2022 年年报

表 2：国内机器人本体公司在伺服、控制器领域已实现产业化，精密减速器和软件领域自主化率仍待提升

企业	伺服电机	控制器	减速器	零部件研发	本体研发	集成应用开发
埃斯顿	产品化	产品化	外购	伺服驱动器/惯量电机/专用电机/控制算法等	产品系列化，锂电/压铸/超大负载专用机器人	冲压/弯管工艺软件包
拓斯达	自有	自有	外购	控制平台/电液/模块化伺服驱动器	-	-
新时达	产品化	产品化	外购	伺服系统/控制器	焊接、大负载 SCARA 机器人	离线编程及仿真软件
新松	产品化	产品化	外购	-	协作机器人/新能源车铆钉/长直径机器人	机器人云平台/操作系统

数据来源：艾瑞咨询，国泰君安证券研究

图 22：本届工博会中遨博、艾利特发布的协作机器人成为一大亮点



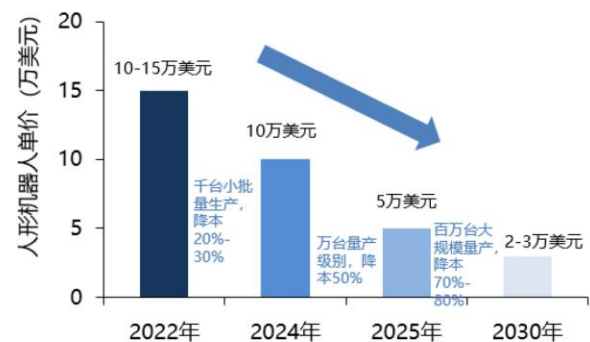
数据来源：工博会网站，国泰君安证券研究

图 23：我国服务机器人进入高速增长阶段（亿元）



数据来源：IFR，中国电子学会，国泰君安证券研究

图 24：人形机器人成本有望逐步降低至 2-3 万美元



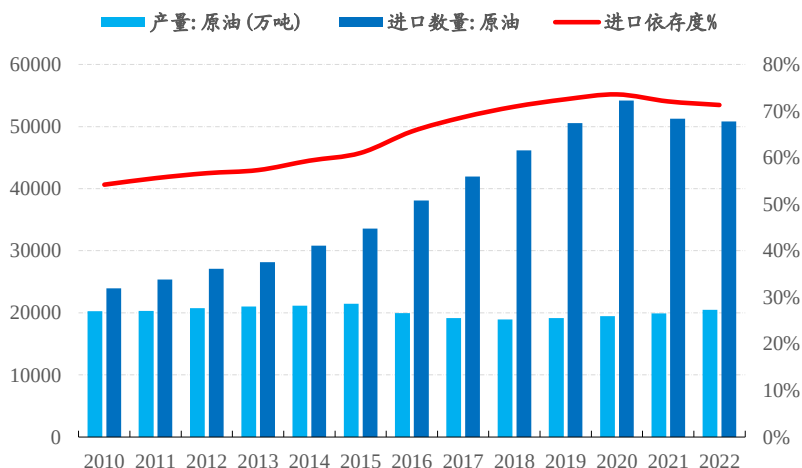
数据来源：优必选，国泰君安证券研究

2.4. 能源装备：能源安全与低碳转型共振，看好油气与制氢装备

2.4.1. 油气开采：提升能源保供能力，油气开采装备景气上行

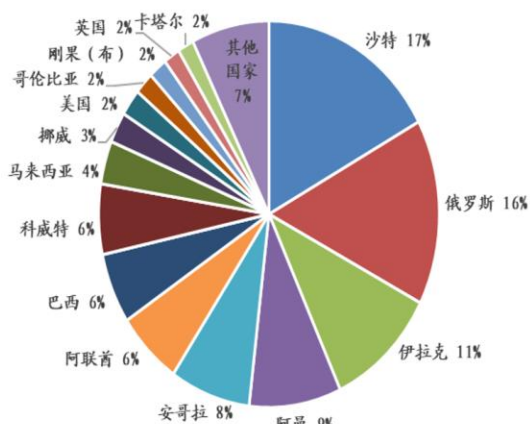
我国原油对外依存度仍高，原油价格高位背景下需增加油气开采力度。2018 年以来我国原油产量逐年增长，从 2018 年的 1.89 亿吨提升至 2022 年的 2.05 亿吨。原油进口方面，2020 年达到峰值的 5.4 亿吨，随后出现回落，我国原油进口依存度也从 2019 年的 73.6% 回落至 2022 年的 71.3%。从原油进口地的结构看，沙特、俄罗斯、伊拉克依然是进口占比最高的三个国家，沙特、俄罗斯、阿联酋和马来西亚等国进口占比提升。

图 25：2022 年我国原油进口依存度有所回落但仍在 70% 以上



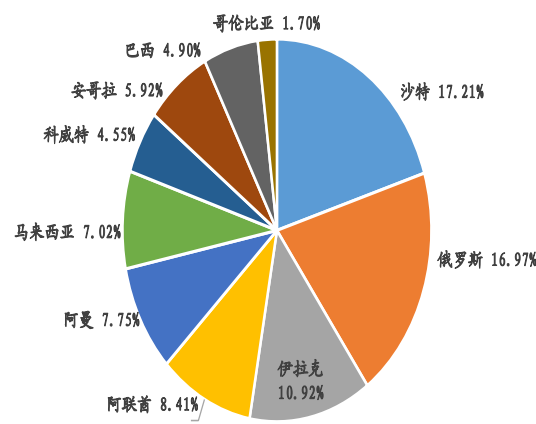
数据来源：Wind，国泰君安证券研究

图 26：2021 年我国原油进口结构



数据来源：海关总署，国泰君安证券研究

图 27：2022 年我国原油进口结构



数据来源：海关总署，国泰君安证券研究

表 3：全球原油需求或在 2028 年达到峰值，其中亚太、非洲、中南美洲和中东等地区增长明显（百万桶/日）

地区	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2022-2028 年的增长率	2022-2028 年的增加值
北美	25.0	22.1	23.9	24.6	24.7	24.5	24.3	24.0	23.8	23.5	-0.8%	-1.1
南中美洲	6.7	5.8	6.4	6.6	6.7	6.8	6.9	7.0	7.1	7.2	1.5%	0.6
欧洲	15.7	13.7	14.5	14.9	14.9	14.8	14.7	14.6	14.5	14.3	0.6%	-0.5
非洲	4.1	3.8	4.0	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	2.0%	0.5
中东	8.8	8.1	8.5	9.0	9.2	9.3	9.4	9.6	9.7	9.8	1.3%	0.7
欧亚地区	4.3	4.2	4.5	4.6	4.6	4.6	4.6	4.7	4.7	4.7	0.5%	0.1
亚太地区	35.9	34.0	35.7	35.8	37.8	38.8	39.7	40.3	40.9	41.3	2.4%	5.5
全球	100.7	91.7	97.5	99.8	102.3	103.1	104.1	104.8	105.3	105.7	1.0%	5.9
年变化	0.6	-9.0	5.8	2.3	2.4	0.9	1.0	0.7	0.6	0.4		

数据来源：国际能源署，国泰君安证券研究

2.4.2. 绿氢：规模化应用实现重大突破，制氢装备需求进入爆发期

2023 年 8 月 30 日，中国石化宣布我国规模最大的光伏发电直接制绿氢

项目——新疆库车绿氢示范项目全面建成投产。

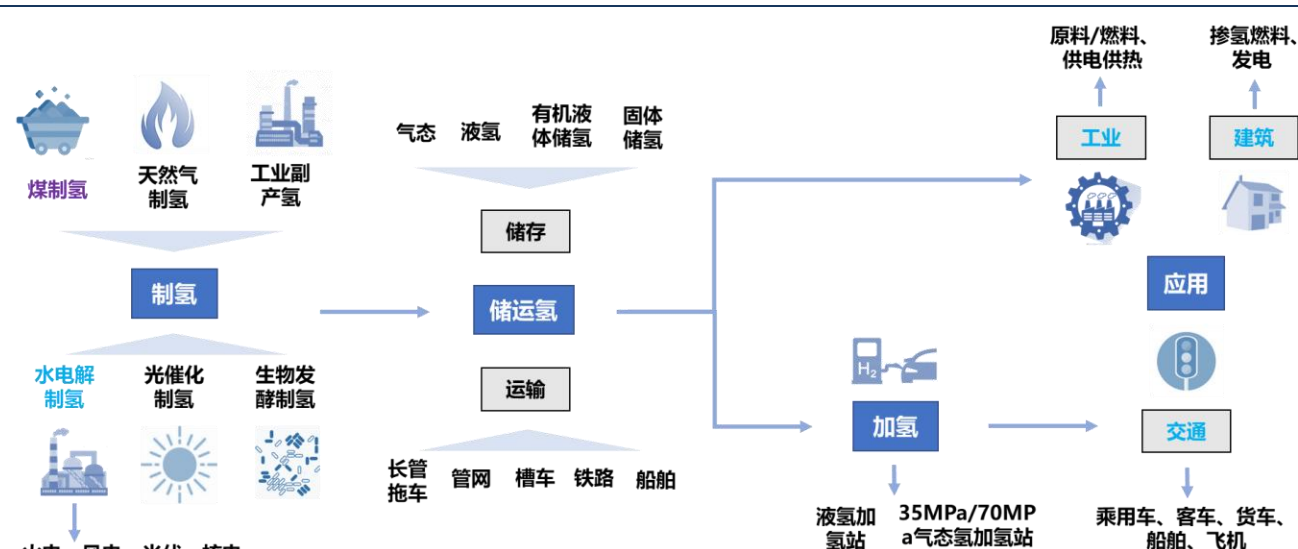
随着配套的光伏电站全部建成、实现全容量并网，该项目每年生产的 2 万吨绿氢全部就近供应中国石化塔河炼化公司，用于替代炼油加工中使用的天然气制氢，实现现代油品加工与绿氢耦合低碳发展。该项目的全面建成投产标志着我国绿氢规模化工业应用实现零的突破。

库车项目首次贯通了光伏发电、绿电输送、绿电制氢、氢气储存、氢气输运和绿氢炼化全产业链。形成了具有自主知识产权的大规模电解水制氢工艺与工程成套技术，将为风、光等可再生能源绿电制绿氢产业发展提供可复制、可推广的示范案例。该项目利用新疆地区丰富的太阳能资源发电直接制绿氢，**电解水制氢能力 2 万吨/年、储氢能力 21 万标立方、输氢能力 2.8 万标立方每小时**。2023 年 6 月 30 日，项目已成功贯通绿氢生产、输送、利用全流程，部分制氢车间也顺利投产。该项目每年可减少二氧化碳排放 48.5 万吨，是绿氢炼化首次实现规模应用，对炼化企业大规模利用绿氢实现碳减排具有重大示范效应。

中石化库车项目配备 52 台单槽制氢能力 1000Nm³/h 的碱性电解槽，其中考克利尔竞立提供 24 台，隆基氢能提供 16 台，其余由中船 718 所（派瑞氢能）供应。

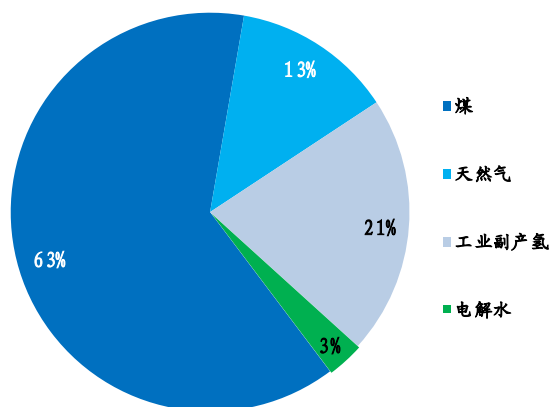
9 月 12 日，隆基氢能在无锡发布全新一代碱性电解水制氢设备 ALK G 系列产品。G 系列产品定位为大型商业化绿氢装备，产氢量分别为 1200Nm³/h、1500Nm³/h、2000Nm³/h 和 **3000Nm³/h**，牢牢占据国内大型电解槽技术的制高点。在降低设备成本的同时，保持产品性能稳定与较低电耗，适配用氢需求大的化工、冶金、炼化等工业领域。

图 28：从绿电-绿氢到终端用能，氢能有望成为碳中和最终解决方案



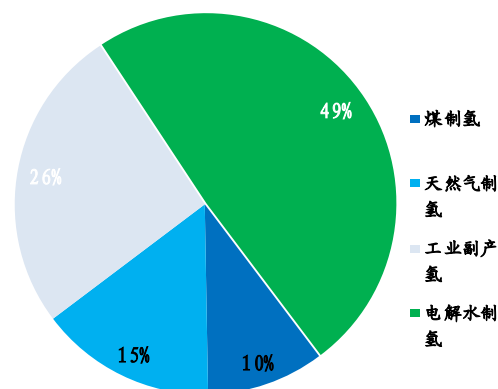
数据来源：国富氢能，中国氢能联盟研究院，国泰君安证券研究

图 29：2021 年我国氢气以煤制氢和工业副产氢为主



数据来源：氢能产业通，国泰君安证券研究

图 30：预计 2025 年电解水制氢将成为主要制氢方式



数据来源：中国煤炭工业协会，国泰君安证券研究

表 4：绿氢产业的快速发展将直接拉动制氢设备需求的提升，预计 2025 年电解槽市场规模将达 140 亿元

参数	2020 年	2025E	2030E	2050E	2060E
氢需求总量(万吨)	3342	3550	3715	9690	13030
电解水制氢渗透率	1%	3%	10%	70%	80%
PEM 水电解制氢渗透率	1%	5%	10%	40%	50%
AE 电解制氢渗透率	99%	95%	90%	60%	50%
PEM 水电解制氢规模(万吨)	0.3	5.3	37.2	2713.2	5212.0
AE 电解制氢规模(万吨)	33.1	101.2	334.4	4069.8	5212.0
PEM 水电解制氢电耗(kWh/Nm3)	5	4.8	4.5	4.2	4.2
AE 电解制氢电耗(kWh/Nm3)	4.5	4.3	4.2	4	4
PEM 水电解制氢总耗电量(亿度)	1.9	28.4	186.0	12675.7	24349.7
AE 电解制氢总耗电量(亿度)	165.6	483.9	1562.0	18108.1	23190.2
PEM 电解槽工作时间(h/年)	6000	6000	6000	6000	6000
AE 电解槽工作时间(h/年)	8000	8000	8000	8000	8000
PEM 电解槽装机量(GW)	0.0	0.5	3.1	211.3	405.8
AE 电解槽装机量(GW)	2.1	6.0	19.5	226.4	289.9
电解槽总装机量(GW)	2.1	6.5	22.6	437.6	695.7
PEM 电解槽价格(元/kW)	10000	9000	5500	1500	1500
AE 电解槽价格(元/kW)	1400	1600	1250	800	800
PEM 电解槽市场空间(亿元)	3.1	42.6	170.5	3168.9	6087.4
AE 电解槽市场空间(亿元)	29.0	96.8	244.1	1810.8	2319.0
电解槽市场空间(亿元)	32.1	139.4	414.5	4979.7	8406.5

数据来源：中国氢能联盟，国泰君安证券研究

3. 投资建议

第 23 届工博会的召开有望成为高端装备主题的短期催化剂，一系列新技术和新产品的发布，利好数控机床、工业自动化、机器人和能源装备等高端制造领域。中长期视角下，高端装备领域有望持续获得产业和财税政策支持，在保障产业链供应链安全，构建现代化产业体系的背景下，

关键装备和零部件环节的国产化水平亟待提升。看好工业母机/机器人/能源装备领域投资机会。

工业母机：我国机床出口金额提升但高端产品仍依赖进口，看好高端数控机床核心零部件和本体领域国产化。推荐：机床（**纽威数控/海天精工/科德数控/华中数控**）、工控（**禾川科技**）、刀具（**华锐精密/欧科亿**）等。

机器人：工业机器人出货量回暖，自主品牌占有率提升，但精密减速器等关键零部件领域国产化率有待提升；协作机器人和人形机器人成为新的需求增量。推荐：零部件（**鸣志电器/双环传动/国茂股份/丰立智能**）、整机（**埃斯顿/博实股份**）。

能源装备：能源安全与低碳转型共振，油气开采装备景气上行；中石化库车绿氢项目全面建成投产，绿氢规模化应用实现重大突破。推荐：油气开采设备（**杰瑞股份/迪威尔/海油工程**）、制氢设备及材料（**华电重工/昇辉科技/京城股份/康普顿**等受益）、能源开发（**中国海油/中国石化**）。

表 5：推荐个股盈利预测表

代码	公司	行业	总市值（亿元）	EPS			PE			评级
			2023/9/14	2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E	
688697.SH	纽威数控	机械	69	0.99	1.21	1.43	21	17	15	增持
601882.SH	海天精工	机械	153	1.19	1.47	1.82	25	20	16	增持
688305.SH	科德数控	机械	71	1.24	1.77	2.31	62	43	33	增持
300161.SZ	华中数控	机械	90	0.74	1.13	1.42	61	40	32	增持
688320.SH	禾川科技	机械	52	0.92	1.22	1.51	37	28	23	增持
688059.SH	华锐精密	机械	59	3.67	4.76	6.20	26	20	15	增持
688308.SH	欧科亿	机械	53	3.03	3.8	4.48	11	9	7	增持
603728.SH	鸣志电器	机械	270	1.04	1.48	1.96	62	43	33	增持
002472.SZ	双环传动	汽车	272	0.97	1.31	1.81	33	24	18	增持
603915.SH	国贸股份	机械	111	0.75	0.94	1.14	22	18	15	增持
301368.SZ	丰立智能	机械	53	0.52	0.75	1.02	85	59	43	增持
002747.SZ	埃斯顿	机械	190	0.36	0.58	0.85	61	38	26	增持
002698.SZ	博实股份	机械	164	0.64	0.9	1.08	25	18	15	增持
002353.SZ	杰瑞股份	机械	328	2.42	2.94	3.46	13	11	9	增持
688377.SH	迪威尔	机械	56	0.95	1.34	1.83	30	21	16	增持
600583.SH	海油工程	石化	290	0.36	0.42	-	18	16	-	增持
601808.SH	中国海油	石化	653	0.68	0.81	0.95	25	21	18	增持
600028.SH	中国石化	石化	6,759	0.62	0.65	0.69	10	9	9	增持

数据来源：Wind，国泰君安证券研究

4. 风险提示

宏观经济需求和制造业投资增速不及预期，企业设备投资动力不足。

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

免责声明

本报告仅供国泰君安证券股份有限公司（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本公司的当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。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、价值及投资收入可升可跌。过往表现不应作为日后的表现依据。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。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本报告中的信息或所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。

本公司利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域、部门或关联机构之间的信息流动。因此，投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司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或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。在法律许可的情况下，本公司的员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“国泰君安证券研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的证券。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

评级说明

	评级	说明
1. 投资建议的比较标准 投资评级分为股票评级和行业评级。以报告发布后的 12 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后的 12 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的沪深 300 指数涨跌幅为基准。	增持	相对沪深 300 指数涨幅 15%以上
	谨慎增持	相对沪深 300 指数涨幅介于 5%~15%之间
	中性	相对沪深 300 指数涨幅介于-5%~5%
	减持	相对沪深 300 指数下跌 5%以上
股票投资评级	增持	明显强于沪深 300 指数
	中性	基本与沪深 300 指数持平
	减持	明显弱于沪深 300 指数
行业投资评级	增持	明显强于沪深 300 指数
	中性	基本与沪深 300 指数持平
	减持	明显弱于沪深 300 指数

国泰君安证券研究所

	上海	深圳	北京
地址	上海市静安区新闻路 669 号博华广场 20 层	深圳市福田区益田路 6003 号荣超商务中心 B 栋 27 层	北京市西城区金融大街甲 9 号 金融街中心南楼 18 层
邮编	200041	518026	100032
电话	(021) 38676666	(0755) 23976888	(010) 83939888
E-mail:	gtjaresearch@gtjas.com		