

确定性看装备出海，边际改善看内需相关 2025年度机械行业策略报告

首席证券分析师：周尔双

执业证书编号：S0600515110002

联系邮箱：zhouersh@dwzq.com.cn

证券分析师：李文意

执业证书编号：S0600524080005

联系邮箱：liwenyi@dwzq.com.cn

证券分析师：韦译捷

执业证书编号：S0600524080006

联系邮箱：weiyj@dwzq.com.cn

2024年12月2日

1. 装备出海: 油服设备面向沙漠寻蓝海市场, 工程机械出口一带一路景气高

油服设备: 中东地区EPC业务布局进入收获期, 油服设备出海历史性机遇。“一带一路”深化合作, 中国对中东地区投资集中在能源领域, 国产油服设备商有望跟随EPC总包项目出海, 迎来业绩弹性。油服设备重点推荐低估值高增长的【杰瑞股份】【纽威股份】。

工程机械: 内需出口均有催化, 看好盈利质量持续提升。内需方面, 基建地产边际改善, 土方机械率先实现复苏, 起重机&混凝土有望2025年筑底回升; 外需方面, 欧美市场景气低迷, 一带一路&中东出口需求旺盛。国内工程机械主机厂风险敞口显著降低, 经营质量不断提升。工程机械重点推荐出口盈利贡献较高的【三一重工】【徐工机械】【中联重科】【柳工】【恒立液压】。

2. 内需改善: β 筑底需求景气度有望改善, 推荐FA/注塑机/检测/机床行业的 α 标的

工业FA: 需求稳定市场天花板可观, 下游结构调整盈利有望改善。工业FA行业需求稳定市场天花板高, 行业内竞争格局优良。近年来锂电、光伏行业需求减弱, 3C、半导体行业有望接棒需求, 持续贡献增量弹性。工业FA重点推荐国产龙头【怡合达】。

注塑机: 千亿规模市场周期重启, 看好国产龙头加速出海。内需方面, 3C、家电行业周期上行带动注塑机内需回暖; 出海方面, 海外市场空间更加广阔, 国产龙头纷纷扩展海外布局加速出海。注塑机重点推荐国产注塑机双龙头【海天国际】【伊之密】。

检测服务: 强者恒强的千亿赛道, 有望受益政府化债+内需复苏。检测行业下游分散, 渗透各行各业全产业链。检测公司下游面向众多G端客户, 有望在本轮化债政策指引下充分受益。检测行业重点推荐盈利能力修复的【华测检测】【广电计量】。

工业母机: 特朗普上台自主可控势在必行, 看好国产高端机床逆势突围。特朗普上台机床产业链安全性重要程度提升, 国内支持政策频出助力高端机床国产化加速。机床行业重点推荐受益于内需改善&自主可控的【华中数控】【海天精工】【纽威数控】。

3. 新技术&新方向: 人形机器人量产国产零部件充分受益, 光伏新技术引领产业变革

人形机器人: Optimus量产在即, 国产零部件降本打通量产最后一环。特斯拉Optimus机器人有望2025年量产, 人形机器人量产仍需打通降本关键一环, 国产零部件厂商有望充分受益。人形机器人板块重点推荐【绿的谐波】, 建议关注【北特科技】【浙海德曼】。

光伏设备: 政策指引与技术迭代双轮驱动, 关注出海新机遇。头部设备商绑定大客户风险敞口不断收窄, HJT组件功率不断刷新纪录, OBB、叠栅等新技术导入有望持续降本增效。出海方面, HJT海外综合成本优势尽显, 国内设备商有望迎出海机遇。光伏设备行业重点推荐支持HJT技术路线不断迭代的【迈为股份】【晶盛机电】【奥特维】。

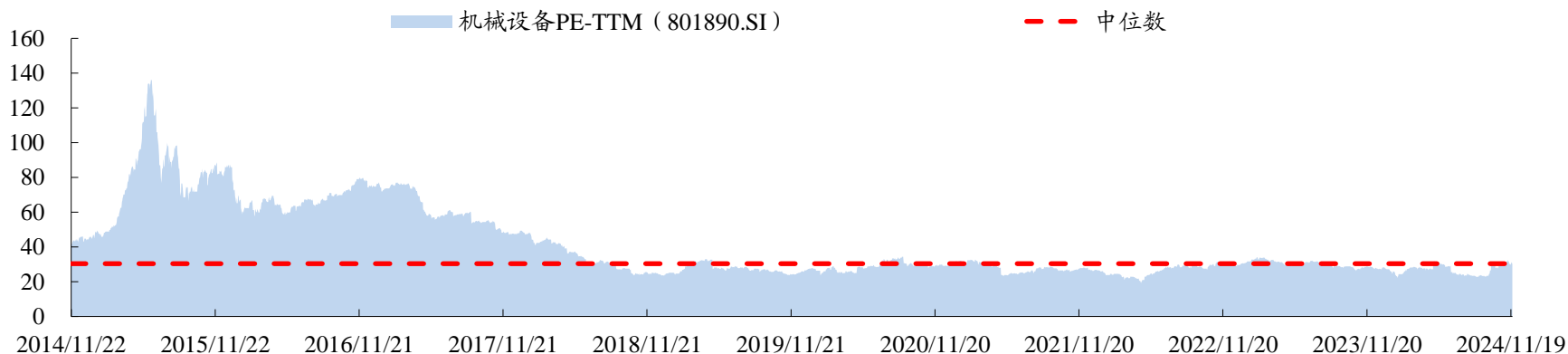
4. 风险提示

宏观经济波动, 设备出海回款风险, 基建投资不及预期, 零部件供应链风险, 技术突破进展不及预期。

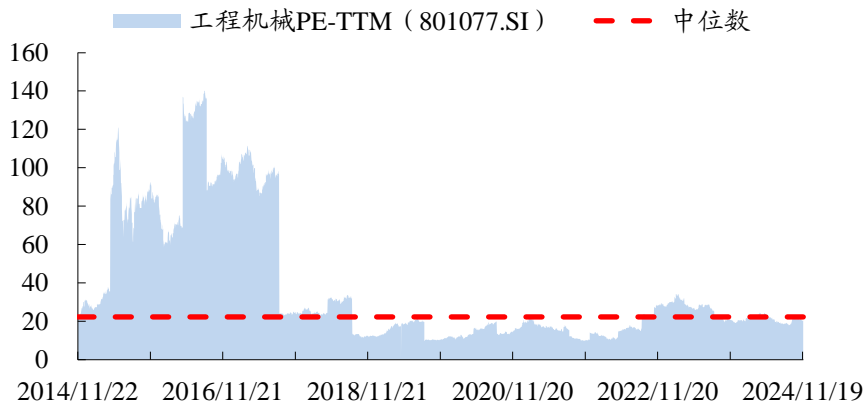
机械行业估值位于历史中位数水平

- 当前机械行业估值位于历史中位数水平，细分板块分化明显。2024年以来，机械板块受制造业复苏不及预期影响，下游需求较为疲软，固定资产投资弱复苏态势贯穿全年，板块整体估值位于历史中位数水平。分板块来看，各板块分化较大。①**工程机械**：出口保持高增对冲国内房地产下行负面影响，估值处于历史中位数水平；②**半导体设备**：估值走势迎来拐点，自主可控大背景下估值水平迎来修复。

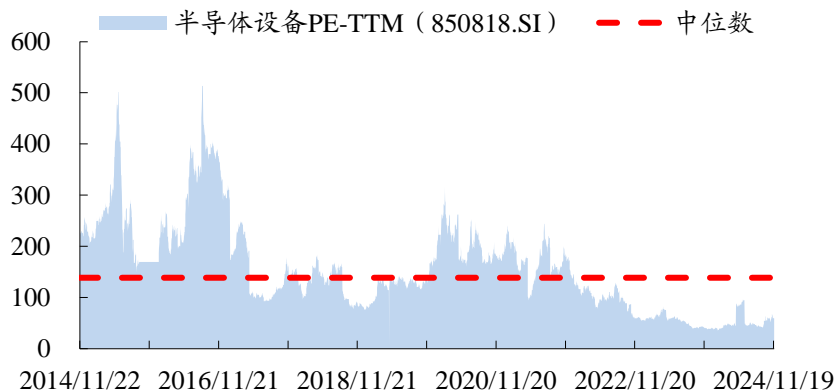
图：当前机械行业估值位于近十年中位数水平（2014/11/22-2024/11/22）



图：当前工程机械行业估值位于近十年中位数水平



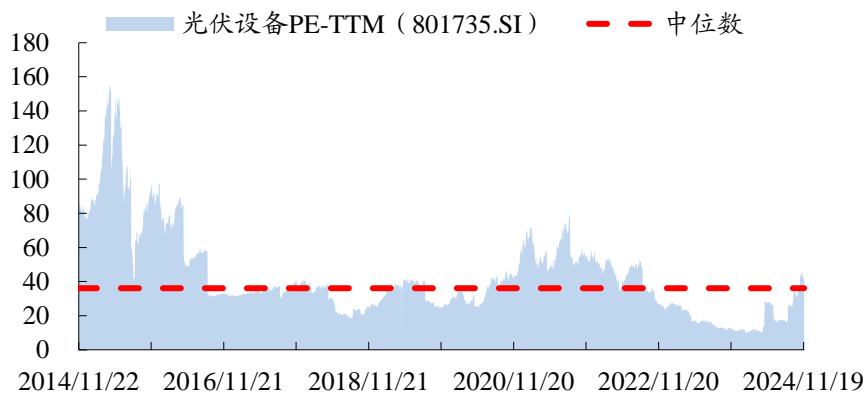
图：当前半导体设备行业估值位于近十年低位



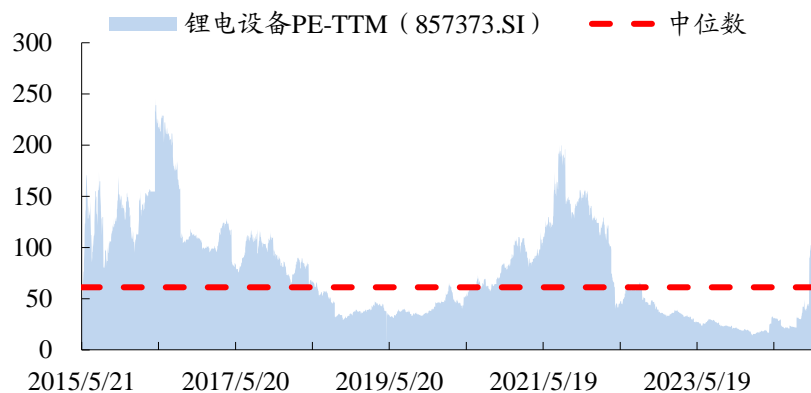
机械行业估值位于历史中位数水平

- ③光伏设备：经历连续三年的估值下行后，2024年10月迎来估值反弹；④锂电设备：2024年11月以来受下游扩产规划及固态电池技术催化影响，估值迎来快速反弹；⑤通用设备：制造业复苏不及预期，下游需求疲软，当前估值位于历史中位数水平；⑥激光设备：通用激光领域中，激光器、激光设备受行业价格战压制，专用激光领域中，消费电子、面板等传统下游景气承压，当前估值略低于历史中位数。

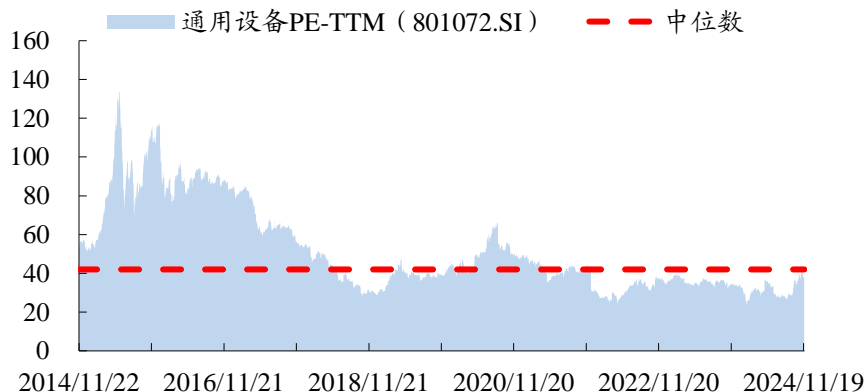
图：当前光伏设备行业估值略高于近十年中位数水平



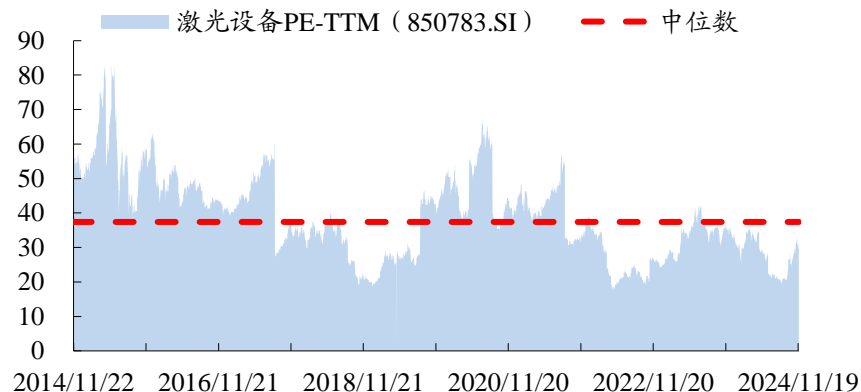
图：当前锂电设备行业估值高于近十年中位数



图：当前通用设备行业估值位于近十年中位数水平



图：当前激光设备行业估值略低于近十年中位数



机械行业业绩分析：半导体、激光、出口链业绩表现优异

- **收入端：** 半导体设备/激光/出口链2024Q1-3增速较高，其中半导体设备受益于下游逻辑芯片扩产叠加自主可控提上日程；激光下游应用较为分散，3C/半导体需求旺盛带动业绩提升；出口链受益于人民币贬值与海外市场市占率提升。锂电设备2024Q1-3业绩承压，主要原因为下游电池厂资本开支意愿偏弱。
- **利润端：** 半导体设备/激光/出口链2024Q1-3利润伴随收入同步高增；工程机械国际化进展顺利，海外高毛利业务释放利润弹性；油服设备出口中东进展顺利带动利润逆势增长；自动化设备/检测服务顺周期属性更强，在国内需求整体偏弱背景下利润有所下滑；光伏/锂电设备在下游需求偏弱的背景下利润降幅较大。

表：机械行业各个子版块收入同比增速对比

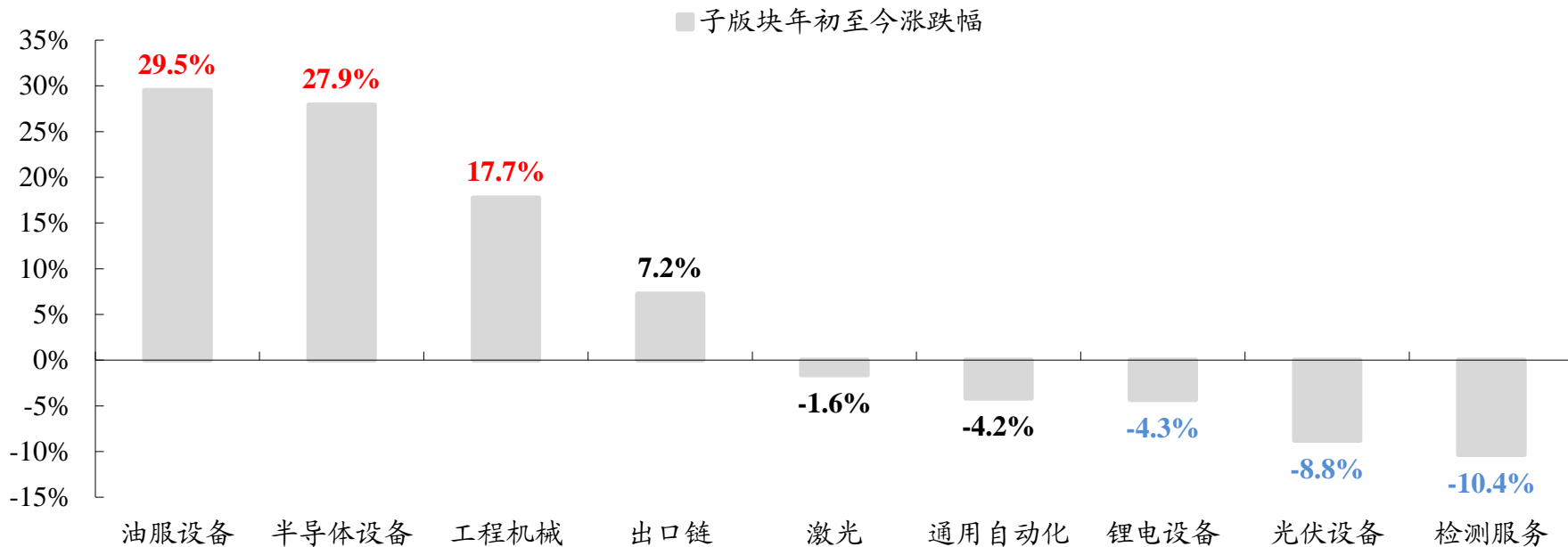
子版块	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024Q1-Q3
半导体设备	47%	20%	30%	49%	50%	31%	34%
出口链	32%	14%	24%	34%	13%	7%	13%
激光	10%	0%	20%	44%	9%	0%	10%
光伏设备	35%	29%	28%	52%	79%	60%	5%
通用自动化	22%	-1%	18%	43%	23%	0%	3%
工程机械	37%	26%	31%	12%	-13%	1%	2%
检测服务	29%	18%	17%	26%	32%	-2%	-3%
油服设备	33%	35%	18%	5%	24%	26%	-5%
锂电设备	41%	9%	23%	64%	60%	14%	-22%

表：机械行业各个子版块归母净利润同比增速对比

子版块	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024Q1-Q3
半导体设备	-19%	-7%	61%	67%	68%	33%	26%
激光	14%	-28%	36%	59%	-17%	-1%	19%
出口链	48%	38%	32%	5%	22%	39%	17%
工程机械	97%	72%	40%	-10%	-47%	33%	13%
油服设备	235%	103%	20%	-13%	42%	17%	9%
通用自动化	-92%	829%	50%	95%	5%	10%	-8%
检测服务	47%	45%	28%	22%	25%	-9%	-29%
光伏设备	44%	15%	34%	69%	70%	46%	-35%
锂电设备	46%	-7%	2%	36%	69%	-20%	-72%

- **油服设备/半导体设备/工程机械领涨机械板块：** 2024/1/1-2024/11/22油服设备/半导体设备/工程机械涨幅分别为29.5%/27.9%/17.7%，其中油服设备上漲原因为中东地区出海顺利，利润估值双双修复实现戴维斯双击；半导体设备上漲主要原因为业绩增长可观叠加自主可控提上日程；工程机械上漲主要原因为国际化出海取得进展叠加内需自2023年谷底复苏，利润修复下估值中枢也有所提升。
- **检测服务/光伏设备/锂电设备跌幅居前：** 2024/1/1-2024/11/22检测服务/光伏设备/锂电设备跌幅分别为10.4%/8.8%/4.3%，其中检测服务跌幅居前，主要原因为检测服务与宏观经济挂钩程度高，需求偏弱背景下利润承压导致股价下行；光伏设备下跌主要原因为下游需求弱，设备销售不及预期；锂电设备下跌主要原因同样为下游电池厂扩产意愿不强设备销售不及预期，但跌幅略小主要因为固态电池技术取得进展拉升了版块整体的估值水平。

表：机械行业各子版块年初至今涨跌幅情况（2024/1/1-2024/11/22）



机械行业筹码情况：半导体设备/油服设备/出口链机构持股比例较高

- **油服设备/检测服务/锂电设备机构持股比例回撤较大：**油服设备/检测服务/锂电设备/半导体设备的机构平均持股比例自高位回撤较大，分别回撤20%/19%/19%/16%。其中检测服务/锂电设备机构持股比例下滑主要系业绩下滑影响，油服设备/半导体设备机构持股比例虽高位回落但仍处在较高水平。
- **半导体设备/油服设备/出口链机构持股比例较高，**截至2024Q3，机构持仓占比较高的为半导体设备/油服设备/出口链/检测服务/工程机械，机构持仓占比分别为14%/11%/9%/8%/6%。其中半导体设备公司有自主可控逻辑加持，油服设备中东出海进展顺利未来业绩成长空间大，出口链企业海外市场开拓顺利，在制造业需求整体偏弱背景下，这三类版块机械公司仍有业绩支撑。

表：机械行业各子版块机构持股变动情况（2019/1/1-2024/9/30）

	机构持股比例 高位至今振幅 (%)	最新持仓 比例 24Q3	19Q1	19Q2	19Q3	19Q4	20Q1	20Q2	20Q3	20Q4	21Q1	21Q2	21Q3	21Q4	22Q1	22Q2	22Q3	22Q4	23Q1	23Q2	23Q3	23Q4	24Q1	24Q2	24Q3
油服设备	-20%	11%	2%	4%	2%	5%	2%	17%	3%	9%	7%	11%	10%	13%	15%	26%	19%	30%	18%	29%	16%	24%	13%	19%	11%
检测服务	-19%	8%	6%	11%	8%	16%	11%	19%	16%	18%	17%	27%	15%	21%	14%	24%	17%	24%	14%	25%	10%	18%	6%	11%	8%
锂电设备	-19%	3%	3%	4%	2%	6%	5%	8%	4%	10%	5%	15%	10%	21%	11%	22%	10%	17%	8%	13%	4%	8%	3%	5%	3%
半导体设备	-16%	14%	6%	6%	2%	9%	6%	11%	5%	7%	4%	10%	7%	15%	9%	21%	15%	22%	13%	28%	19%	30%	15%	23%	14%
光伏设备	-15%	5%	10%	10%	5%	6%	5%	10%	10%	14%	8%	14%	7%	16%	11%	18%	12%	20%	11%	18%	9%	17%	7%	12%	5%
激光设备	-15%	4%	2%	2%	2%	6%	3%	8%	5%	9%	6%	12%	7%	18%	10%	19%	8%	17%	7%	12%	5%	11%	3%	7%	4%
通用自动化	-9%	3%	1%	1%	1%	2%	1%	3%	3%	5%	5%	8%	6%	11%	5%	8%	3%	12%	6%	11%	5%	10%	5%	8%	3%
出口链机械	-8%	9%	4%	6%	3%	6%	3%	10%	6%	13%	6%	14%	10%	17%	9%	14%	7%	16%	10%	16%	9%	16%	8%	17%	9%
工程机械	-5%	6%	2%	4%	2%	4%	2%	5%	3%	4%	3%	4%	2%	3%	1%	2%	1%	5%	3%	8%	4%	8%	4%	10%	6%

200亿以上市值机械公司涨跌幅分析

- 200亿元以上市值以上重点公司共27家，21家公司年初以来实现上涨。
- 涨幅靠前的公司大多为半导体设备/工程机械公司，其中半导体设备公司受益于业绩增长与自主可控提升估值的戴维斯双击，工程机械公司受益于内需筑底好转叠加国际化布局兑现成效，业绩实现复苏。
- 跌幅靠前的公司大多为光伏设备/锂电设备，下跌主要原因为下游资本开支意愿较弱，设备商业绩有所承压，估值同步下行。

图：机械版块200亿元以上市值重点公司2024/1/1-2024/11/22涨跌幅

公司代码	公司简称	所属子版块	当前市值(亿元)	年初市值(亿元)	年初以来涨跌幅(%)
002371.SZ	北方华创	半导体设备	2,253	1,303	73%
000528.SZ	柳工	工程机械	226	132	72%
300024.SZ	机器人	通用自动化	289	184	57%
688120.SH	华海清科	半导体设备	430	298	44%
603129.SH	春风动力	出口链机械	217	154	41%
000425.SZ	徐工机械	工程机械	894	645	39%
688012.SH	中微公司	半导体设备	1,304	951	37%
002008.SZ	大族激光	激光设备	279	218	28%
600031.SH	三一重工	工程机械	1,464	1,168	25%
600549.SH	厦门钨业	通用自动化	299	244	23%
002444.SZ	巨星科技	出口链机械	329	271	22%
300604.SZ	长川科技	半导体设备	288	237	22%
688072.SH	拓荆科技	半导体设备	529	435	22%
000988.SZ	华工科技	激光设备	358	299	20%
688037.SH	芯源微	半导体设备	203	184	10%
000157.SZ	中联重科	工程机械	567	525	8%
688082.SH	盛美上海	半导体设备	488	455	7%
603338.SH	浙江鼎力	出口链机械	273	259	6%
688169.SH	石头科技	出口链机械	376	372	1%
688188.SH	柏楚电子	激光设备	373	370	1%
601100.SH	恒立液压	工程机械	735	733	0%
300751.SZ	迈为股份	光伏设备	352	361	-2%
300450.SZ	先导智能	锂电设备	383	401	-5%
603298.SH	杭叉集团	工程机械	220	233	-5%
300124.SZ	汇川技术	通用自动化	1,568	1,690	-7%
300724.SZ	捷佳伟创	光伏设备	235	258	-9%
300316.SZ	晶盛机电	光伏设备	447	577	-23%

100-200亿市值机械公司涨跌幅分析

- 100-200亿元市值以上重点公司共23家，9家公司年初以来实现上涨。
- 涨幅靠前的公司主要为半导体设备公司，如万业企业、赛腾股份、至纯科技，年初以来市值上涨8%/3%/1%，主要系业绩增长与自主可控提升估值的戴维斯双击。另外还有个别公司涨幅表现较好，中钨高新上涨21%主要系收购了五矿钨业下属有色金属矿；赢合科技上涨20%主要系第二曲线电子烟业务海外进展顺利；帝尔激光上涨18%主要系光伏BC技术路线取得进展；创世纪上涨12%主要系3C电子需求旺盛带动立加/钻攻机需求提振；安徽合力上涨11%主要系叉车海外市场拓展顺利。
- 跌幅靠前的公司主要为光伏设备/自动化设备公司，光伏设备公司下跌主要原因为下游资本开支意愿较弱，设备商业绩有所承压，估值同步下行；自动化设备公司下跌主要原因为顺周期需求复苏缓慢，公司业绩略有承压。

图：机械板块100-200亿元市值重点公司2024/1/1-2024/11/22涨跌幅

公司代码	公司简称	所属于版块	当前市值(亿元)	年初市值(亿元)	年初以来涨跌幅
000657.SZ	中钨高新	通用自动化	143	118	21%
300457.SZ	赢合科技	锂电设备	144	120	20%
300776.SZ	帝尔激光	激光设备	194	165	18%
300083.SZ	创世纪	通用自动化	119	106	12%
600761.SH	安徽合力	出口链机械	150	135	11%
600641.SH	万业企业	半导体设备	173	161	8%
603283.SH	赛腾股份	半导体设备	150	145	3%
603690.SH	至纯科技	半导体设备	101	99	1%
301029.SZ	怡合达	通用自动化	149	149	0%
603638.SH	艾迪精密	工程机械	135	136	-1%
002747.SZ	埃斯顿	通用自动化	150	162	-7%
688006.SH	杭可科技	锂电设备	129	142	-9%
603277.SH	银都股份	出口链机械	101	113	-10%
688200.SH	华峰测控	半导体设备	149	166	-10%
300747.SZ	锐科激光	激光设备	115	133	-14%
000837.SZ	秦川机床	通用自动化	92	109	-16%
601882.SH	海天精工	通用自动化	114	137	-16%
300567.SZ	精测电子	半导体设备	192	244	-21%
688017.SH	绿的谐波	通用自动化	194	259	-25%
688147.SH	微导纳米	半导体设备	131	177	-26%
603915.SH	国茂股份	通用自动化	80	109	-26%
600481.SH	双良节能	光伏设备	116	158	-26%
688516.SH	奥特维	光伏设备	146	203	-28%



■ 装备出海：油服设备面向沙漠寻蓝海市场，工程机械出口一带一路景气高

■ 内需改善： β 筑底需求景气度有望改善，推荐FA/注塑机/检测/机床行业的 α 标的

■ 新技术&新方向：人形机器人量产国产零部件充分受益，光伏新技术引领产业变革

■ 风险提示

装备出海：油服设备

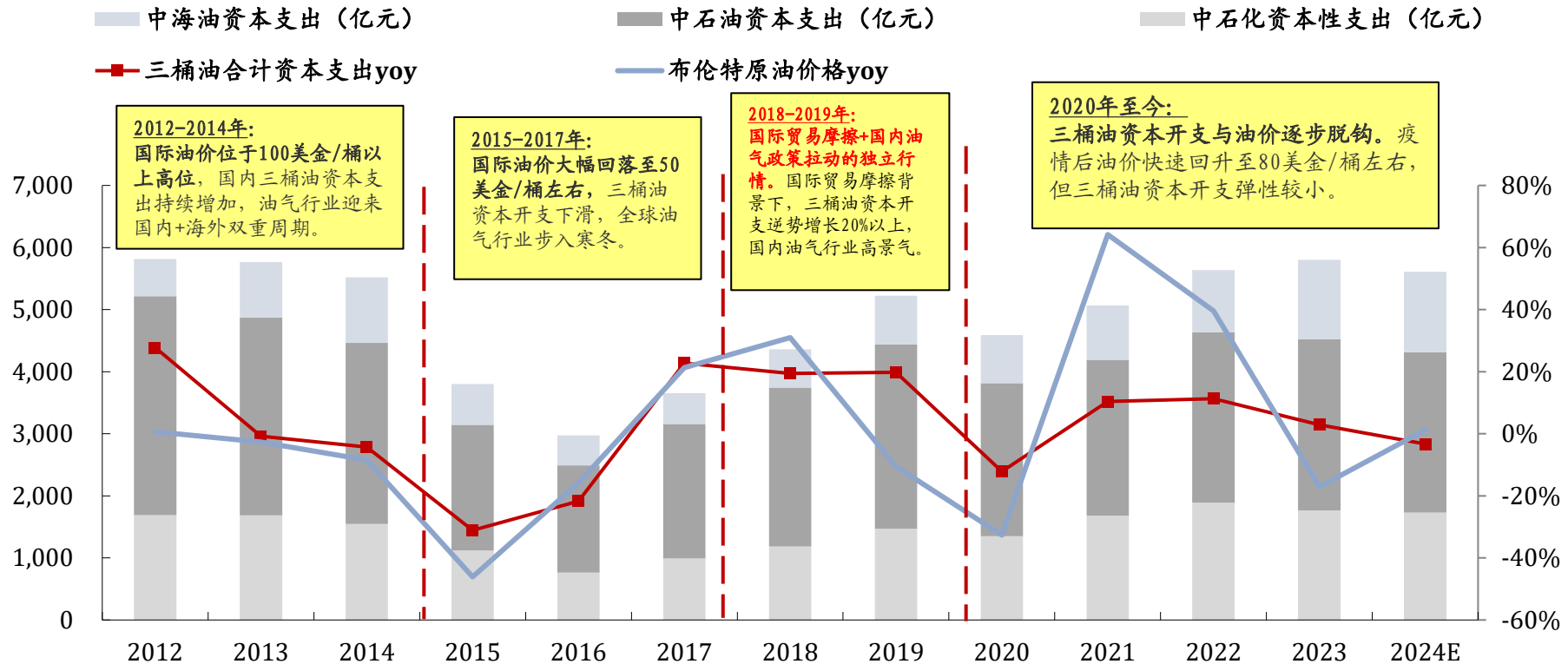
中东地区EPC业务布局进入收获期，油服设备出海历史性机遇

1.1.1 国内基本盘：“三桶油”资本开支与油价逐步脱钩，非常规油气成增储上产主力



- 国内油服行业具有“油价+政策”双重属性。①从经济性看：历史上三桶油资本开支基本与油价波动走势一致，高油价时国内油气资本开支具有较大弹性。②从政策性看：三桶油承担我国能源安全任务，其资本开支更多围绕国家能源安全及国际关系改变资本开支因素。
- 国内油气开发向非常规油气倾斜。2024年国内“三桶油”油气资本开支合计约5610亿元，同比下滑3%。能源事关国家安全，页岩油气、海油等细分版块成为未来增储上产主力，2023年我国页岩气产量约250亿方，近十年复合增速达39%，未来五年仍有望保持20%-30%复合增速，带动压裂设备需求持续增长。

图：2024年国内“三桶油”资本开支预计同比下滑3%，结构上向非常规油气、海油等方向倾斜

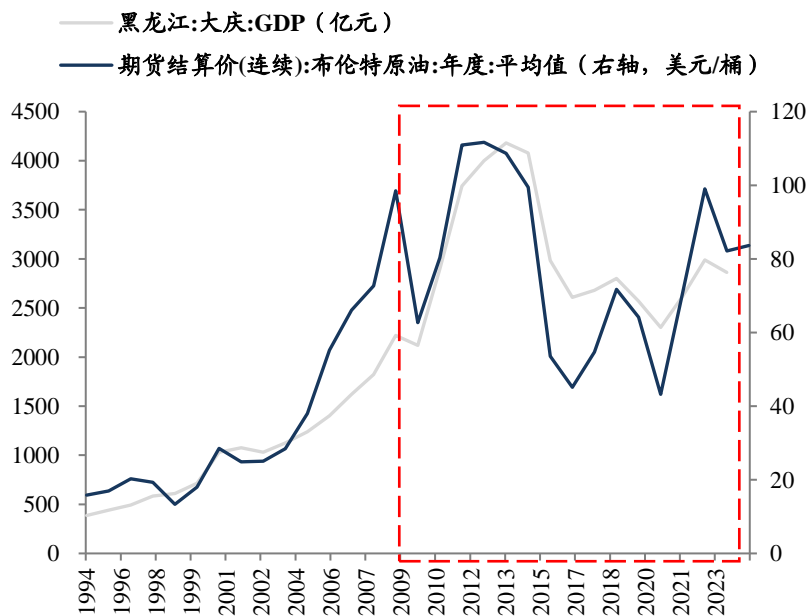


数据来源：Wind，国家统计局，东吴证券研究所整理

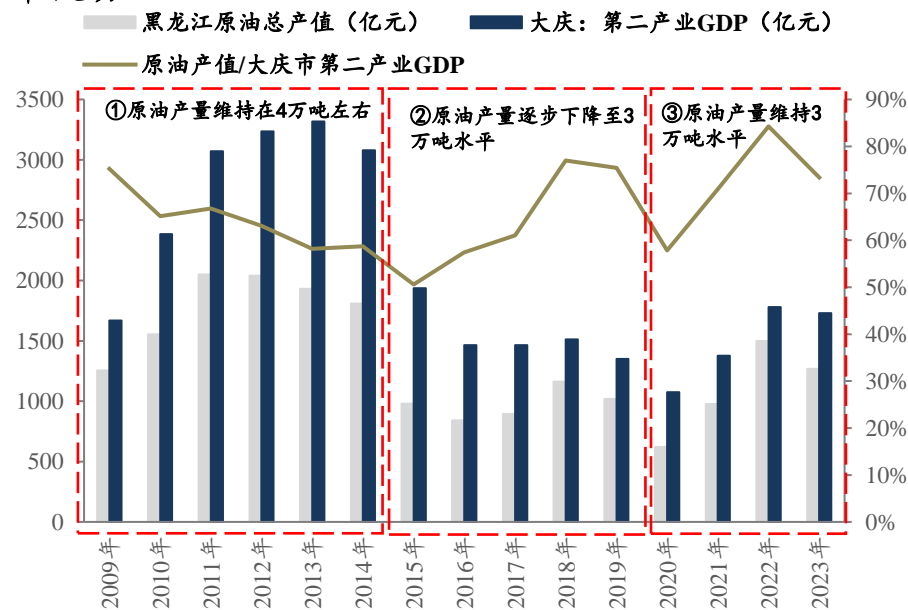
1.1.2 国内核心产区产量压力大，大庆市GDP与原油开采挂钩

- 回顾历史，大庆市GDP整体走势与国际油价趋势保持高度相关，原油开采为大庆市绝对的支柱产业。大庆市GDP数据可一定程度反映大庆油田的生产经营情况。
- **【原油产值/大庆市第二产业GDP】受美元汇率与国际油价影响，在50%-80%水平波动。**
 - ✓ 2009-2014年，原油产量维持在4万吨左右，美元汇率从6.8下降至6.2，原油价格从60美元涨至100美元；
 - ✓ 2015-2019年，原油产量逐步下降至3万吨，美元汇率从6.3回升至6.9，原油价格暴跌至40-70美元水平；
 - ✓ 2020-2023年，原油产量维持3万吨水平，美元汇率从6.5回升至7.1，原油价格从40美元涨至80美元以上。

图：大庆市GDP走势与布伦特原油价格高度相关



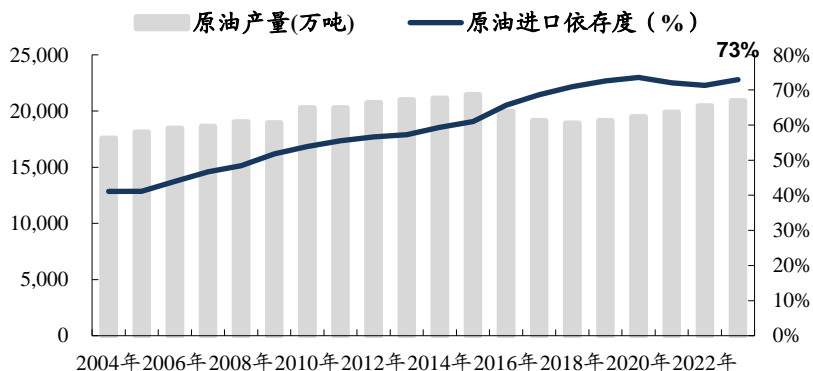
图：【原油产值/大庆市第二产业GDP】在50%-80%水平波动



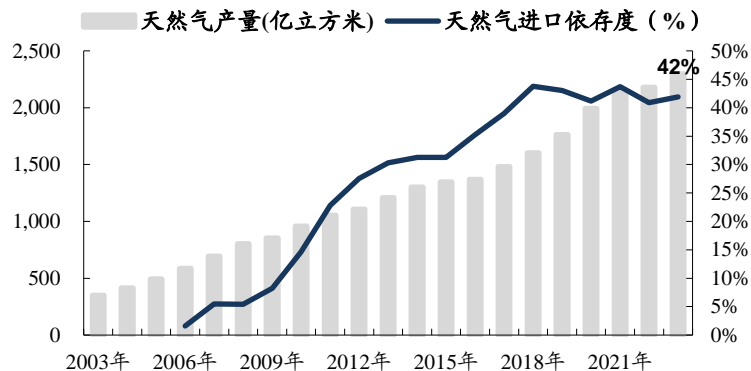
1.1.3 我国油气能源对外高依存度，增储上产计划保障能源安全

- 我国常规油气禀赋难以满足日益增长的能源需求。国内石油产量主要依赖于胜利油田和大庆油田等少数大型油田，而这些油田的开采条件并不理想。以大庆油田为例，其油气储藏分布非常分散，像是一盆碎裂的陶瓷。胜利油田则更为复杂，其油气分布散乱，开采难度较大。
- 能源事关国家安全，页岩油气成为未来增储上产主力。2023年原油、天然气进口依存度分别达73%、42%，能源的对外依赖度较高。出于保证能源安全的需要，我国增储上产力度将持续增强。我国页岩油气储量分别位居世界第三、第一，已探明页岩油、页岩气储量分别为44亿吨、32万亿立方米。

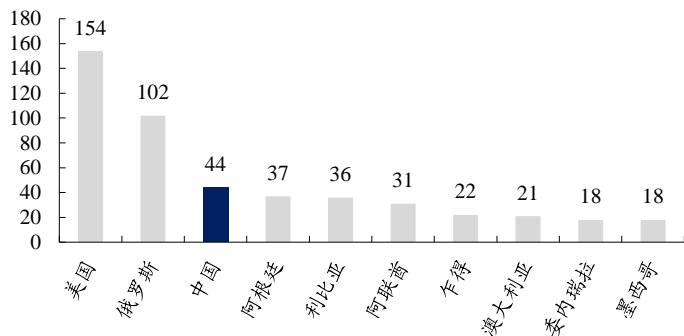
图：2023年我国原油进口依存度为73%



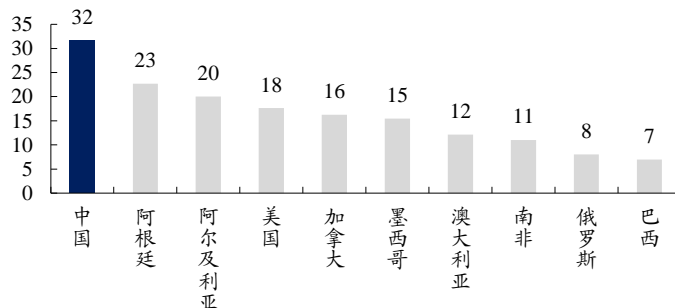
图：2023年我国天然气进口依存度42%



图：2017年中国已探明页岩油储量（亿吨）



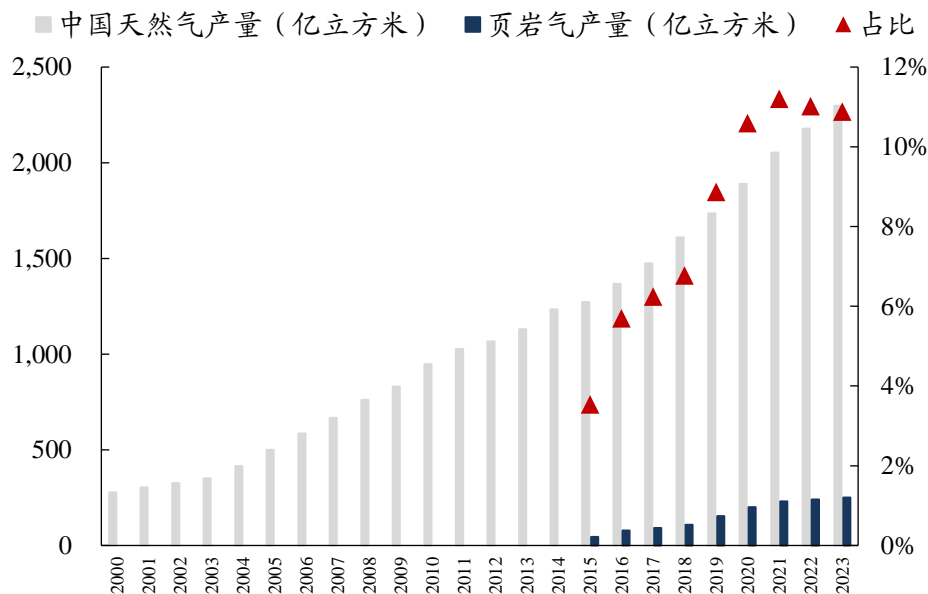
图：2015年中国已探明页岩气储量（万亿立方米）



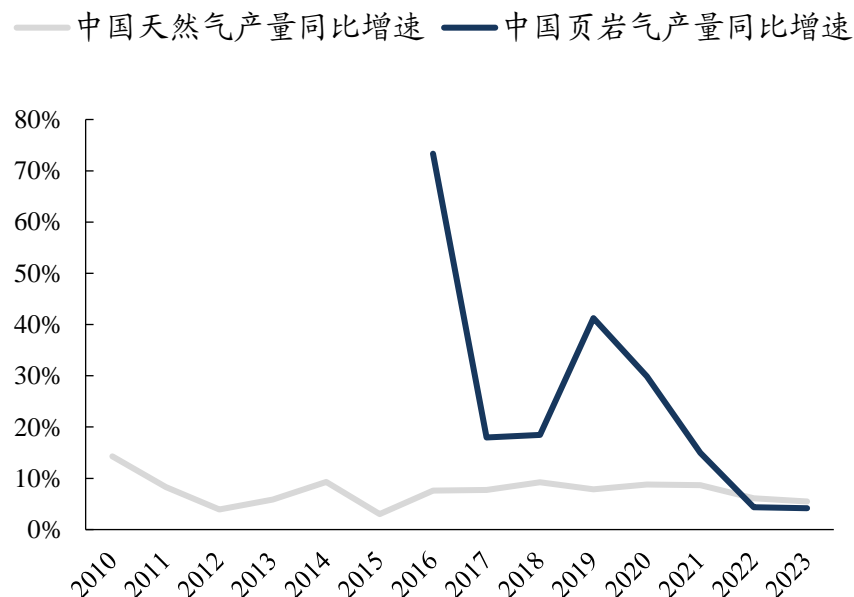
1.1.3 我国油气能源对外高依存度，增储上产计划保障能源安全

- 2015年-2023年，我国页岩气产量由45亿立方米提升至250亿立方米，CAGR达24%，而天然气产量同期CAGR仅为7.7%，页岩气是我国天然气产量增长的中坚力量；同时，页岩气产量占天然气总产量比重由3.5%提升至10.9%，页岩气在我国能源结构中的地位日益凸显。
- 展望未来，我国已探明页岩气储量32万亿立方米，位居全球第一，可供开采1000年以上，2025年我国页岩气产量有望达到300亿立方米；随着3500-4000米的海相页岩气开发技术的突破，2030年我国页岩气产量有望达到350-400亿立方米。

图：2023年国内页岩气产量占天然气总产量11%



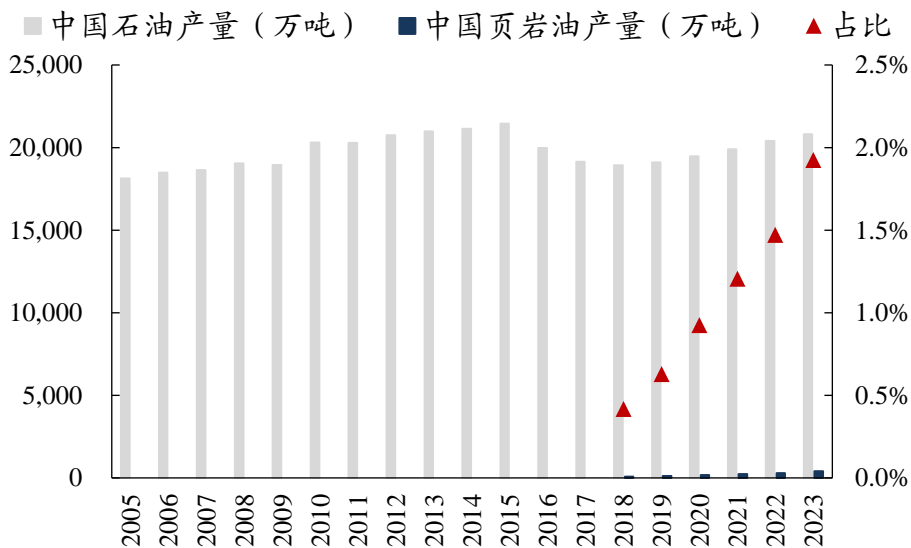
图：我国天然气产量和页岩气产量同比增速情况



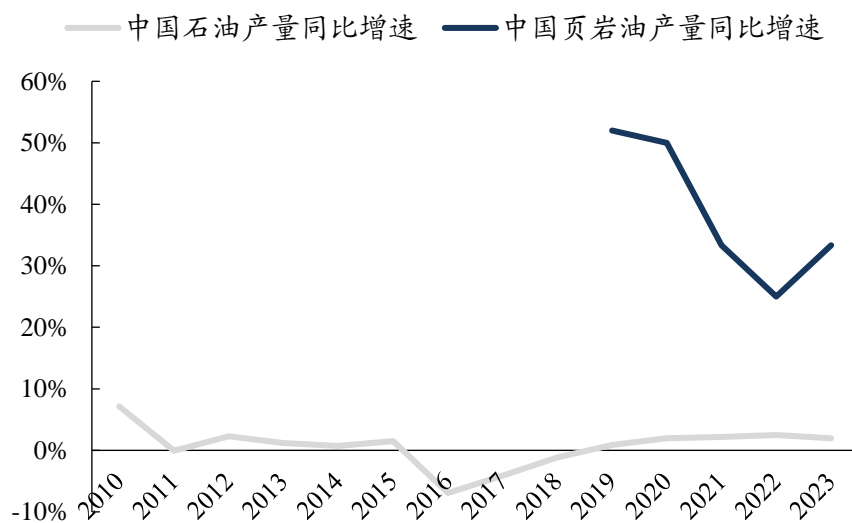
1.1.3 我国油气能源对外高依存度，增储上产计划保障能源安全

- 页岩油是我国夯实能源基本盘的重要支撑。由于老油田产量的逐渐衰减，为保证国内原油2亿吨长期稳产的基本盘进一步夯实，国内页岩油勘探开发稳步推进。2023年我国页岩油已探明产量达44亿吨，年产量突破400万吨，连续多年实现高速增长；页岩油产量占全年中国石油产量由2018年的0.4%提升至1.9%，增长1.5pct，重要性逐步提升。
- 展望未来，2023年中石油新钻400口页岩油井，2024年规划新钻900口井，同比翻倍以上增长。在我国深度保障能源安全的大背景下，我们认为页岩油将逐步成为我国原油增储上产的重要支撑。

图：2023年国内页岩油产量达300万吨



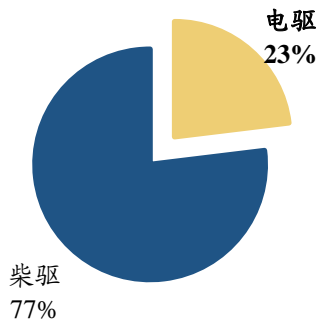
图：页岩油将逐步成为我国原油增储上产的重要支撑



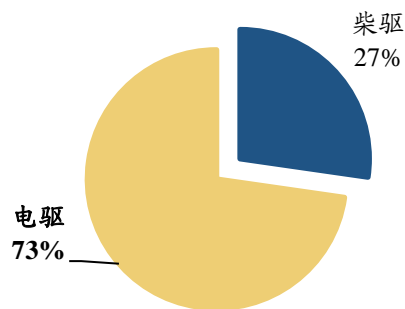
1.1.4 国内市场受益非常规油气开发+电动化趋势，增长稳健

- 杰瑞股份在国内市场阿尔法来源：**非常规油气开采+设备电动化**。从国内压裂设备公开招标来看，目前电驱压裂设备招标以中石油为主，2023年中石油招标中电驱压裂设备占总压裂设备招标量70%以上，从总招标量来看，目前国内压裂设备电动化率为25%左右。基于经济性及EGS优势趋势，电驱压裂设备替代柴驱设备优势明显。
- 从竞争格局看，杰瑞股份在电驱压裂设备竞争力更加突出，公司在柴驱压裂设备份额约35%，电驱压裂设备份额达到80%-90%。

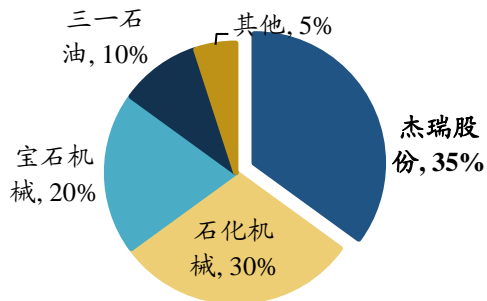
图：2023年国内公开招标中，电驱压裂设备占25%左右



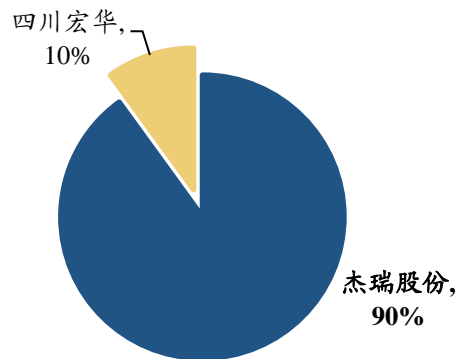
图：2023年中石油公开招标中，电驱压裂设备占70%以上



图：2023年国内柴驱压裂设备竞争格局



图：2023年国内电驱压裂设备竞争格局



1.1.5 中石油招投标稳定运行，杰瑞中标多个大额压裂设备项目

- 近期中石油油气项目招投标稳定运行，杰瑞成功中标多个大额项目。根据中石油招投标网：①6月14日，中标2024年电驱压裂设备（带量）集中采购招标项目含10台电驱压裂橇，金额达1.4亿元；②9月9日，中标川渝地区压裂设备整体服务项目，金额达0.9亿元；③10月14日，2024年度山西煤层气市场电驱压裂设备租赁服务（补充），金额达1.3亿元。
- 11月12日，中石油启动2024年压裂管汇、压裂设备下半年集中采购项目（带量）招标。根据杰瑞此前在中石油电驱压裂采购中的全胜记录，有望再次获得该项目中的电驱压裂橇采购订单。

图：杰瑞2024年6月以来主要中标中石油项目情况

时间	项目名称	估算金额 (万元)
10月14日	长城钻探压裂公司2024年度山西煤层气市场电驱压裂设备租赁服务（补充）	12800
9月19日	压裂工具定商定单价租赁项目（二次）	-
9月9日	川渝地区压裂设备整体服务项目	9199
9月9日	长城钻探压裂公司2024年度压裂设备及配套设备设施修理	300
8月12日	西部钻探2024-2026年试油公司140兆帕单通道大通径压裂流程租赁定商项目（集中资格）	-
6月26日	中国石油集团海洋工程有限公司天津分公司2024年度永和地区煤层气压裂辅助性施工服务	4500
6月14日	中国石油天然气集团有限公司2024年电驱压裂设备（带量）集中采购招标项目	14270

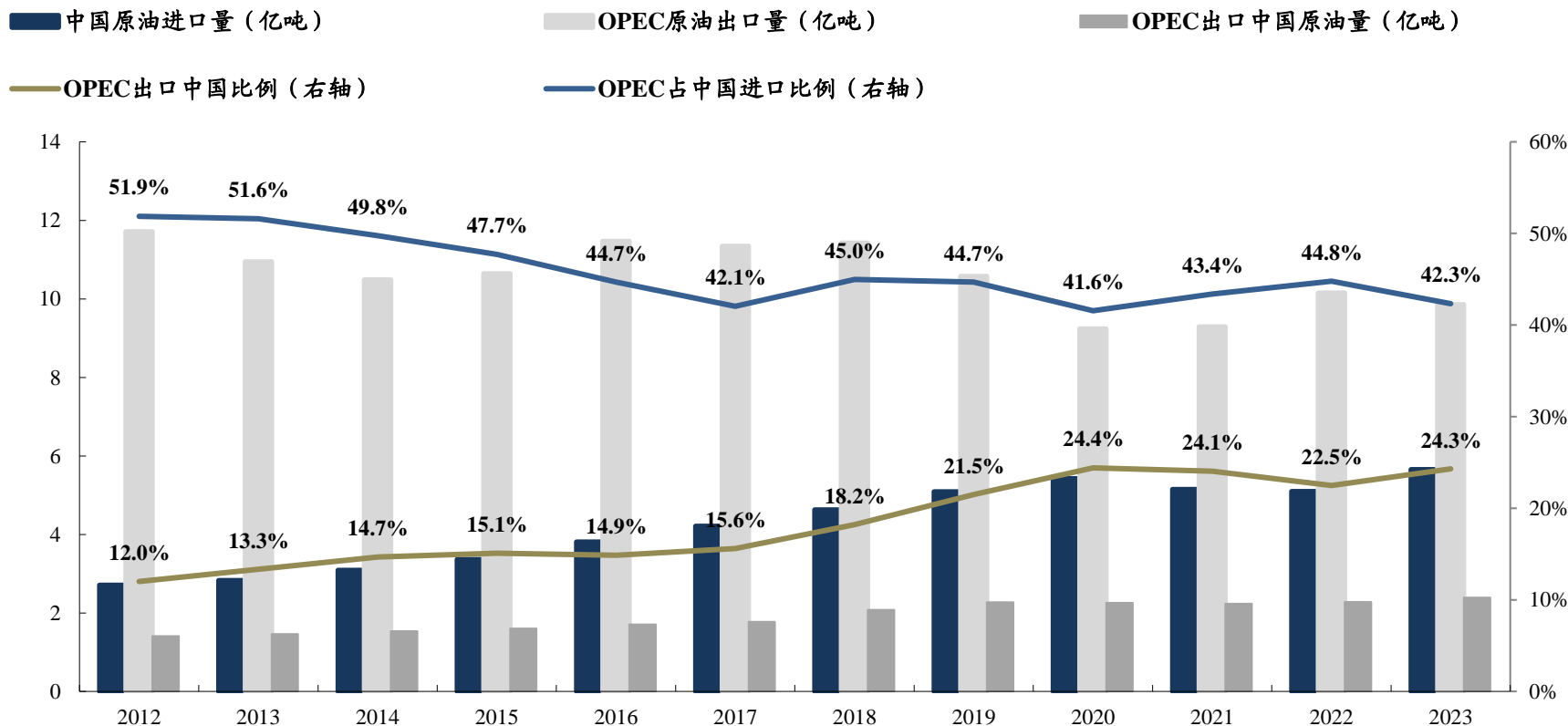
图：中石油2024年压裂管汇、压裂设备下半年集中采购项目（带量）招标

包号	物资名称	型号	限价/ 万元	数量	用户 单位	交货期	交货 地点
包1	压裂管汇	105MPa	93.1007	2	大庆油田	2025.2.28	大庆
	压裂管汇	1MPa	20.7694	2		2025.2.28	大庆
包2	压裂管汇	140MPa	1645.00	6	西部钻探	合同签订后3个月	克拉玛依
包3	电驱压裂橇	6000型	1367.56	6	大庆钻探	2025.1.31	松原
	电驱混砂橇	130桶	637.00	2		2025.1.31	松原
	压裂仪表橇	压裂仪表橇	440.63	2		2025.1.31	松原

1.2.1 中东市场开拓：“一带一路”合作深化，中国与中东互利共惠

- “一带一路”油气合作深化，中国为OPEC国家的重要合作伙伴。2022年12月习近平主席出席首届中阿国家峰会与首届中国-海湾阿拉伯国家峰会，双方就扩大原油、LNG进口，开展人民币结算等方面达成共识。
- 2023年中国进口原油共计5.7亿吨，其中来自OPEC成员国原油共计2.4亿吨，占中国总进口比例42.3%。2023年OPEC全球出口原油共计9.9亿吨，出口中国原油占总出口比例达24.3%。

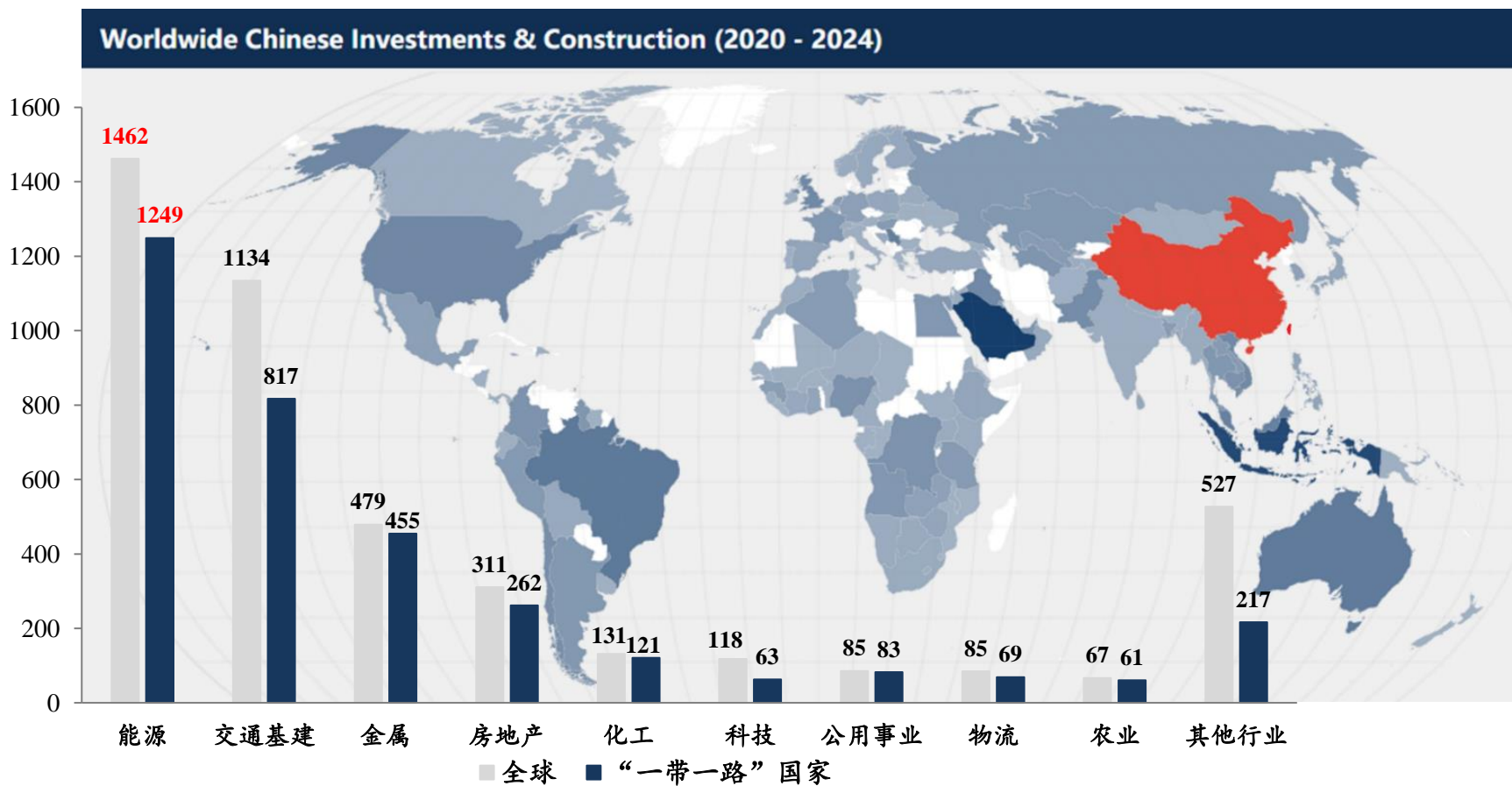
图：2012-2023年OPEC出口原油里中国占比由12.0%提升至24.3%



1.2.2 中国投建项目聚焦于能源版块，集中于“一带一路”中东等地区

- 根据美国企业研究院的中国全球投资&建设追踪数据，中国对外主要投资&建设项目聚焦于在能源、交通基建、金属等版块，集中于“一带一路”国家。2020-2024年6月中国对外能源行业投资建设项目达1462亿美元，其中“一带一路”国家达1249亿美元。

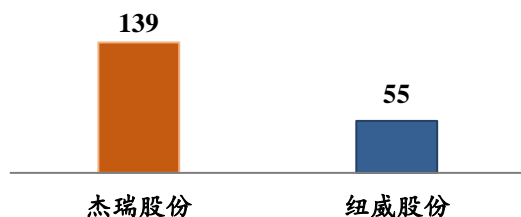
图：2020-2024年6月中国对外主要投资&建设项目热力图、行业分布（亿美元）



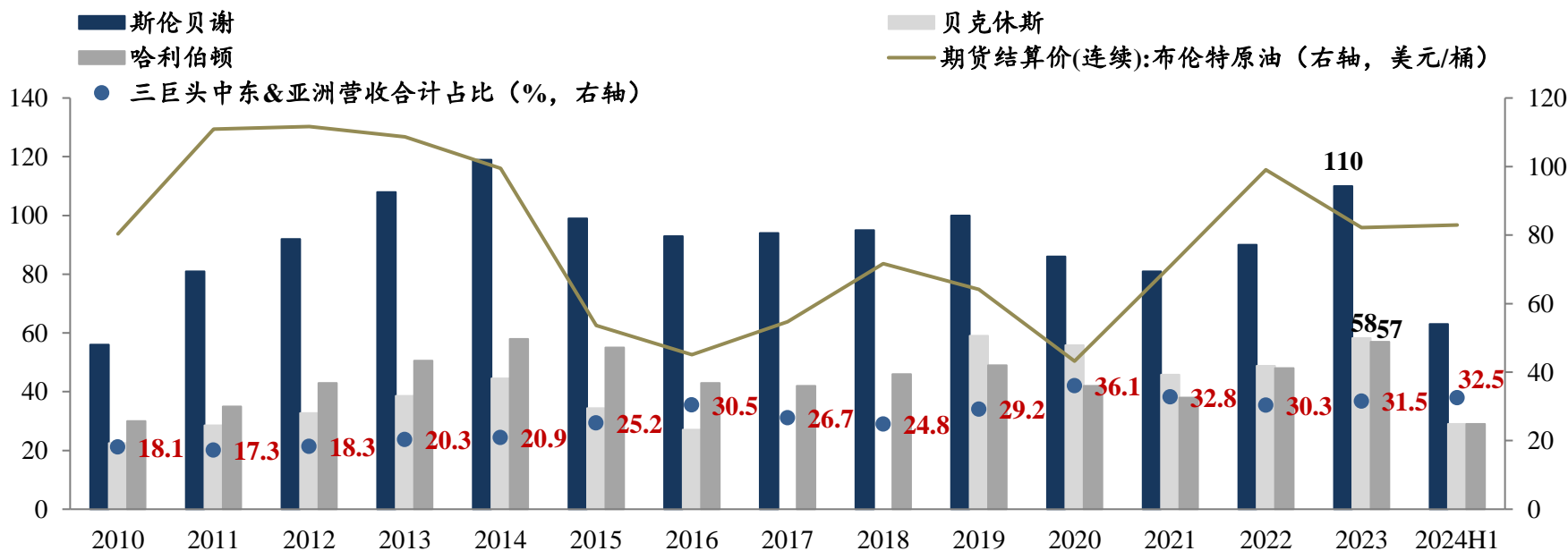
1.2.3 中东市场空间广阔，中国油服设备份额尚在起步阶段

- 中东油服市场规模为千亿美元级，油服设备市场至少为百亿美元级。中国油服设备公司目前在中东尚处于起步阶段，市场份额占比较低，具备高度成长性受行业β影响较小。

图：公司2023年营收规模（亿元）

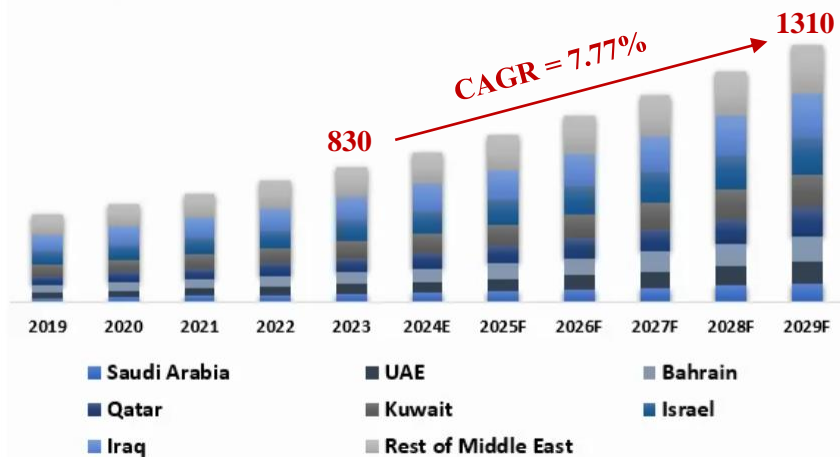


图：三大油服巨头在中东&亚洲地区营收情况（亿美元）



图：中东油服市场规模（亿美元）

Middle East Oilfield Services Market Size, By Country, By Value, 2019-2029F



1.2.4 油服设备行业&客户双重认证，龙头公司行业地位稳固

- 标准要求高：从原材料、企业规模、人员素质、产品能力、操控性制订了多项细节规范要求。
- 申请周期长：油服设备属于高风险低容错产品，新进入供应商需要经过漫长的申请评估流程（杰瑞自2013年开始在中东布局）。

图：油服设备行业&客户双重资格认证要求



1.3.1 【杰瑞股份】中东地区EPC业务布局进入收获期，油服设备出海历史性机遇

- 公司自2023年圆满完成KOC JPF-5项目竣工验收后，成功打响中东地区品牌知名度，2024年迎来大型EPC合同收获期。
- 中东高端油服市场的大型EPC项目持续中标，彰显国际高端石油公司对杰瑞设备制造和项目总承包能力的高度信任。随着装备出海&EPC服务出海的订单不断兑现，公司的整体毛利率和净利率会持续提高。

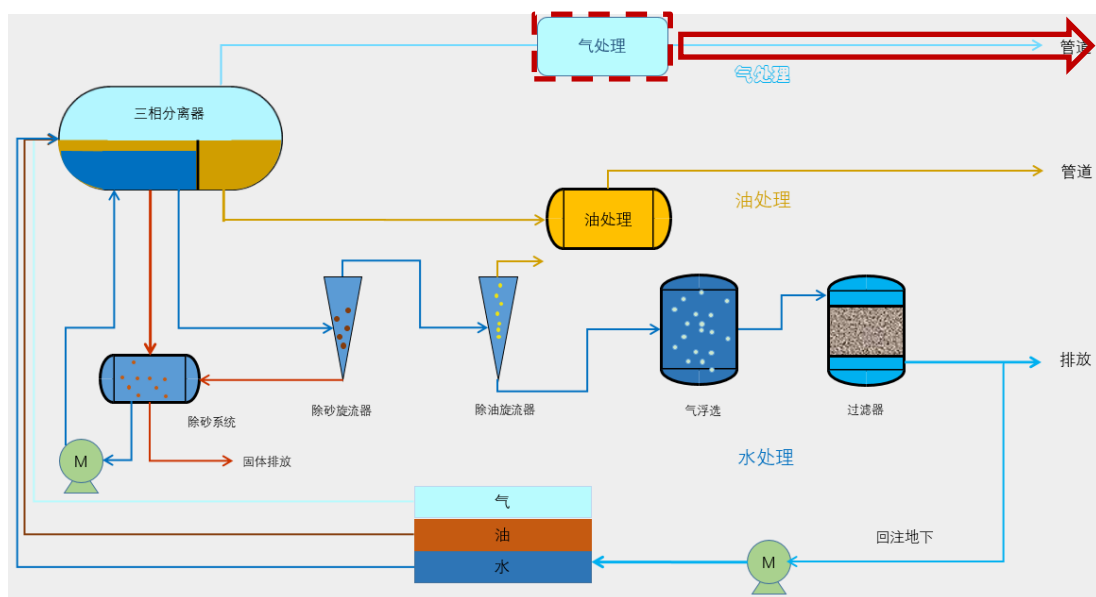
图：2024年杰瑞迎来中东EPC项目收获期

时间	项目	国家	合同金额	合同内容
2024/11/5	ADNOC井场数字化改造	阿联酋	约66亿元	ADNOC迄今为止规模最大的一次油气井数字化升级改造项目。改造后将彻底解决传统管理模式下高昂的维护和人力成本问题，并打造为中东地区智慧油田的标杆项目。
2024/9/25	巴林国家石油公司天然气工程	巴林	约22亿元	工程总承包项目包括6个增压站和1个中心压缩站，其中27台压缩机单元将全部由杰瑞设计、制造和供货。
2024/5/22	伊拉克曼苏里亚天然气田工程	伊拉克	一期投资6亿美元 二期投资4亿美元	双方将共同开发曼苏里亚天然气田。合同约定：项目商业生产后伊拉克石油部将回购所有天然气、液化石油气和凝析油产品，以保证杰瑞预期的成本回收和权益分配。
2021/11/9 (2023年完工)	KOC JPF-5天然气处理场站	科威特	约27亿元	油、气、水综合处理及设计、制造、采购、施工、开车运行和维护一体化服务的整装大型油气设施项目。

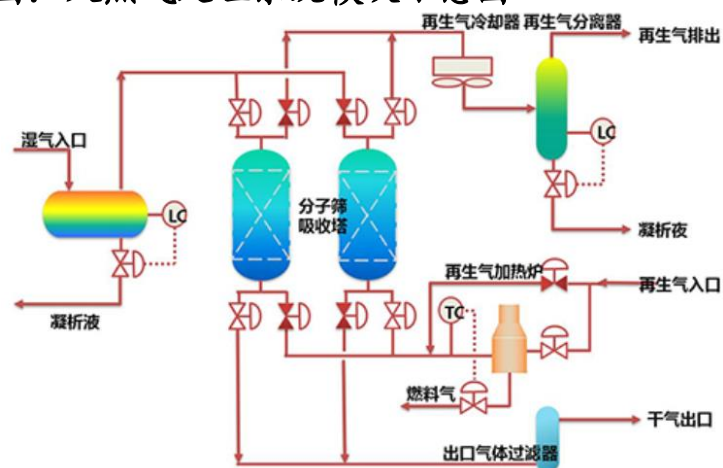
1.3.2 天然气处理环节涉及复杂工艺流程，需要多年工程经验积累

- 杰瑞自2011年即收购了天津的一个甲级资质的设计院团队，开始布局天然气处理设备领域。经过10多年的人才梯队建设以及EPC团队辅助，才获得了中东高端市场的认可。
- 中国进口的天然气加注到地下大型储气库过程中，需要使用大型离心式压缩设备。目前该设备国内只有杰瑞有能力生产，公司近年通过给中石油、中石化建设大型储气库积累了丰富EPC经验。

图：油气开采地面分离处理流程



图：天然气处理系统模块示意图

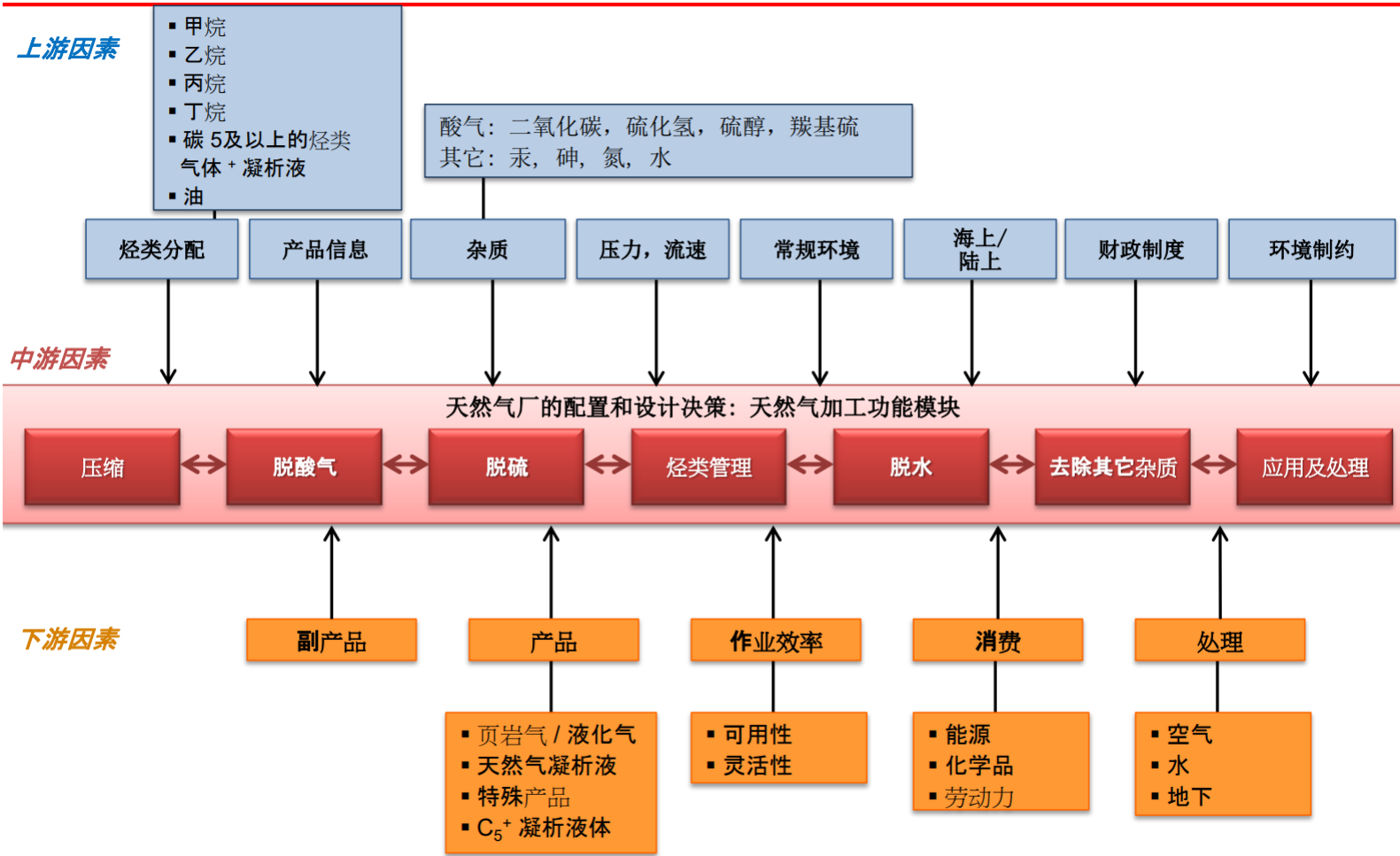


图：杰瑞KOC项目气处理场站



1.3.3 天然气处理设备需要考量上、中、下游复杂条件，对设备厂商的设计能力具有极高要求

图：天然气处理设备定制化配置和设计决策



1.3.4 多年布局杰瑞已具备全套天然气处理设备生产能力

- 天然气分为采气、储运、加气环节，杰瑞在海外主做采气环节，在国内主做储运环节。加气环节的加气撬毛利率较低，因此在国内主推（储运）大型储气库、高含硫的气处理站，在海外主做开采环节的**综合处理站**。
- 海外GCC国家对于压缩机机头有极高要求，目前只有西方零部件供应商能满足要求。杰瑞在国内的天然气设备也都是高端产品，只做国产机头输出功率和压力无法满足的，必须用西方机头的大型气处理场站的业务。

图：杰瑞覆盖气处理全流程设备生产能力

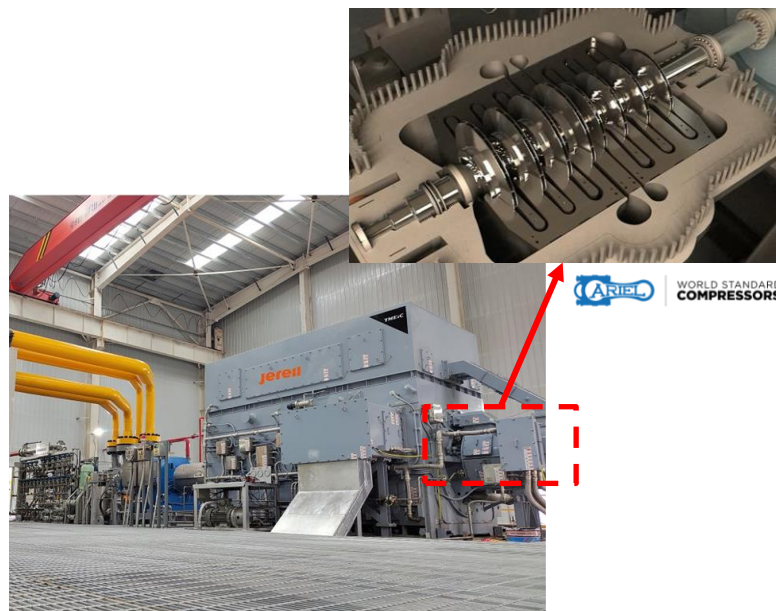


压缩机组（核心）：应用在天然气开发的各个环节



天然气处理加工设备：应用在天然气开采环节

图：杰瑞往复式压缩机设备及（Ariel）压缩机机头

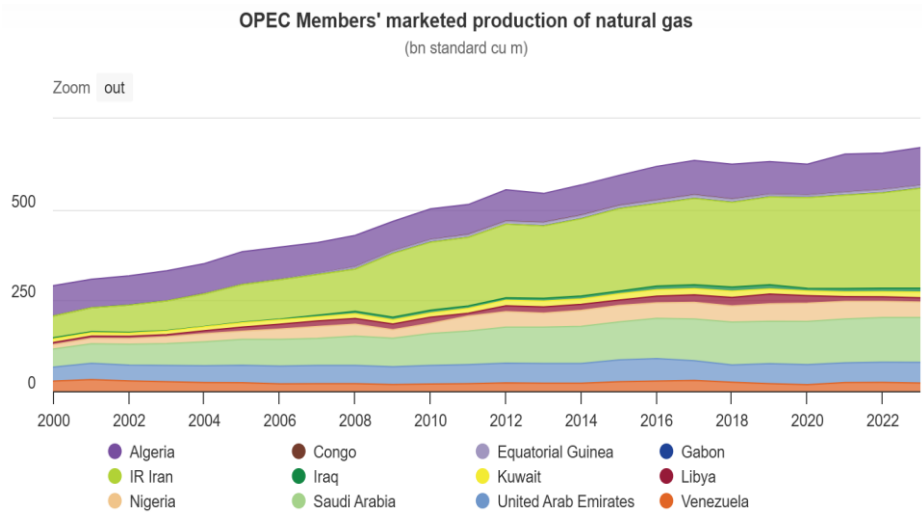


1.3.5 天然气能源市场高景气度下，杰瑞有望设备&工程双重受益



- 根据 BP 数据，中东地区天然气产量从 2000 年 2041 亿立方米提升至 23 年的 7127 亿立方米，占比从 8.5% 提升至 17.6%，天然气产量保持持续上涨趋势。
- 未来随天然气在全球能源权重中的不断上升，杰瑞有望获取更多天然气设备&EPC项目优质合同。

图：OPEC成员国天然气产量（十亿标准立方米）



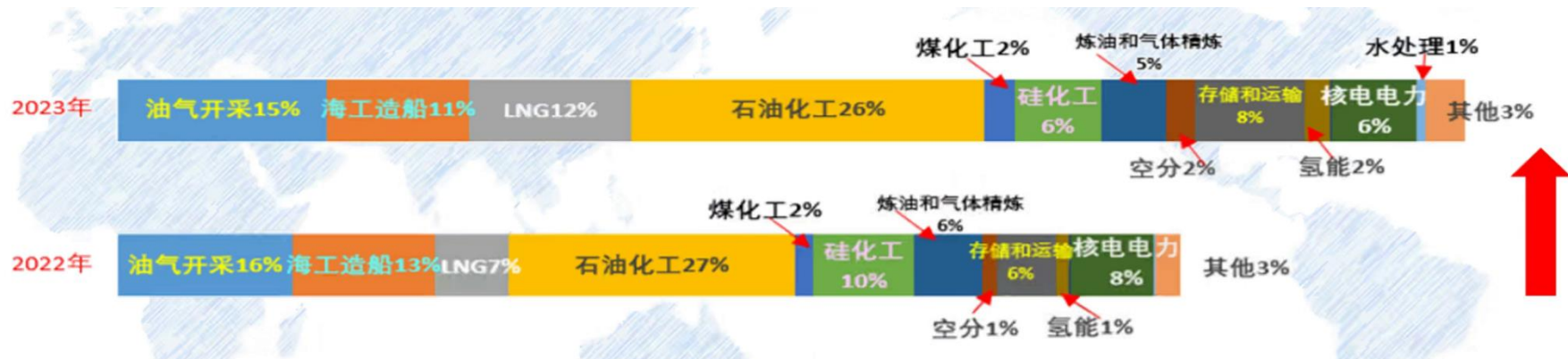
图：中东各国天然气项目对外合作开放程度较高

国家	上游	
	石油	天然气
伊朗	开放,回购合同	开放,回购合同
伊拉克	开放,服务合同	开放,服务合同
沙特阿拉伯	不开放	有条件开放
阿联酋	开放,合资公司	开放,合资公司
卡塔尔	开放,产量分成	开放,产量分成
科威特	不开放	开放,产量分成
阿曼	开放,产量分成	开放,产量分成

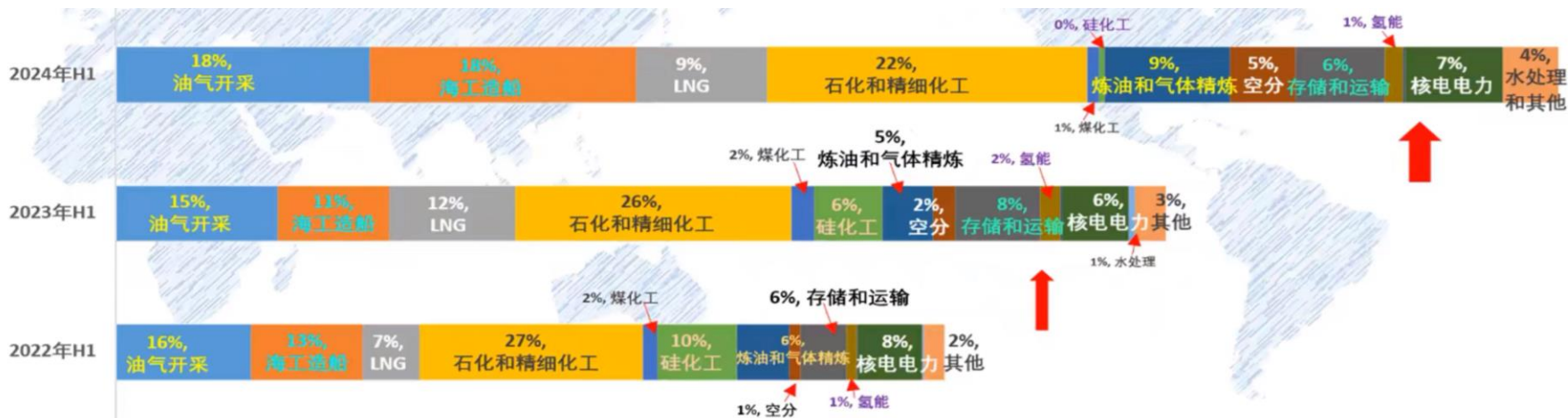
1.3.6 【纽威股份】中东油气订单加速释放，国产阀门龙头深度受益

- 油气&炼化加工为最为亮眼：油气开采&石油化工&LNG&炼化的订单占比公司总订单的约60%，这部分2024年以来增速约为50%。

图：公司承接订单行业分布（按年度）



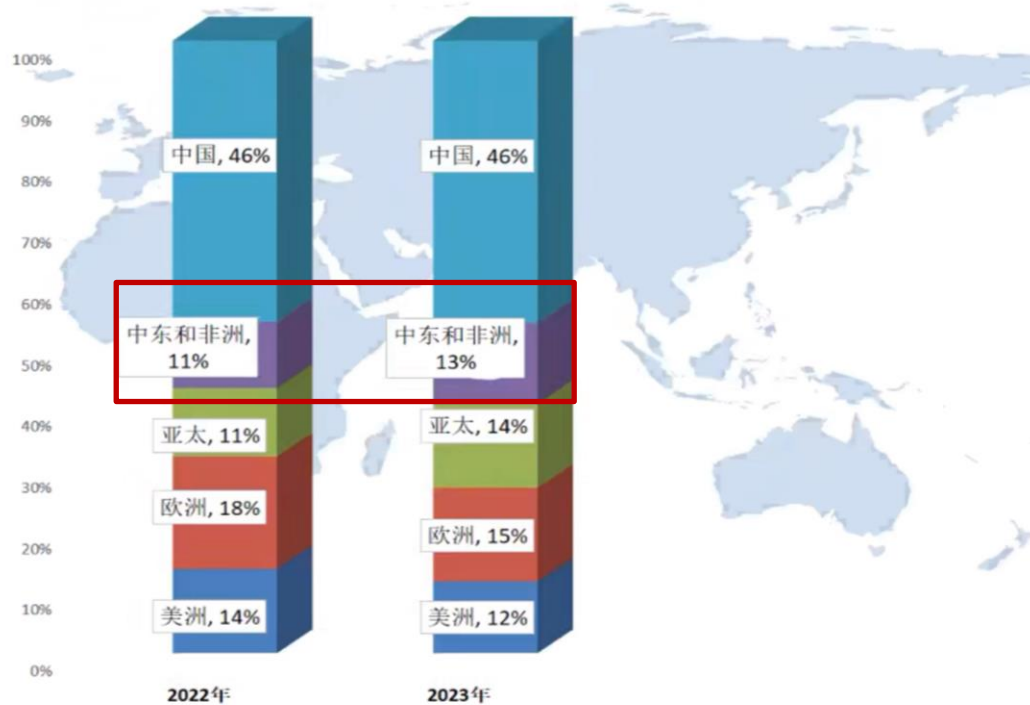
图：公司承接订单按行业分布（按季度）



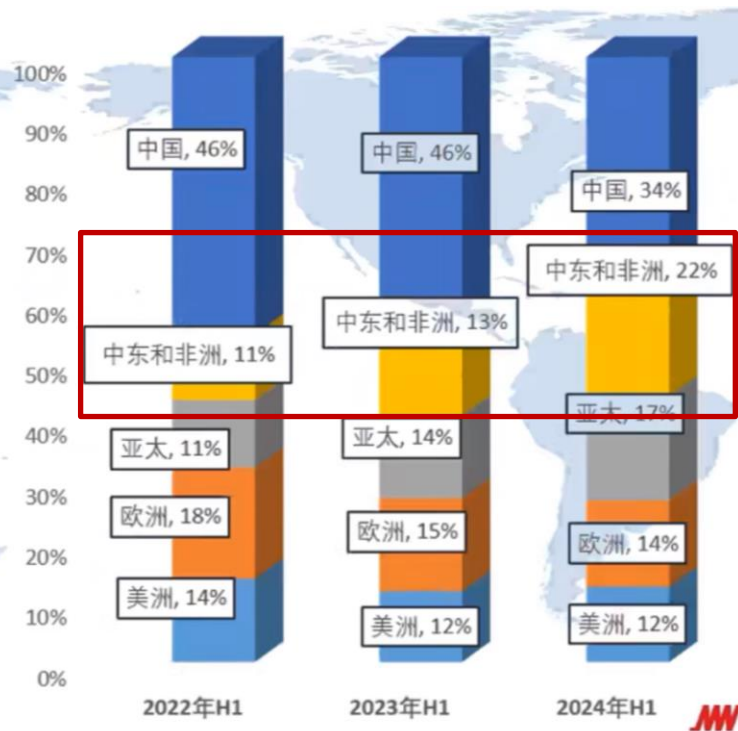
1.3.7 【纽威股份】中东油气订单加速释放，国产阀门龙头深度受益

- 中东&非洲区域增长迅速，已成为纽威海外布局中的最大市场。未来在“一带一路”合作深化下发展前景广阔，订单有望加速释放。
- 根据9月5日的半年报调研纪要，公司整体订单增长约40%，中东和非洲占比提高了9pct；可以推出，中东和非洲地区订单实际是增长约140%。

图：公司承接订单按地区分布（年度）



图：公司承接订单按地区分布（季度）



1.4.1 中国EPC总包商出海中东带来国产油服设备增长空间

- 2020-2024年6月中国对沙特阿拉伯、伊拉克、阿联酋、科威特、卡塔尔、安哥拉（非洲）6国能源行业投资&建设项目累计达440亿美元，其中主要的油气项目为242.5亿美元，且呈逐年上升趋势。按悲观、中性、乐观三种阀门价值量占比4%/7%/10%估算，分别对应9.7/17.0/24.3亿美元阀门市场空间。

图：2020-2024年6月中国对中东地区油气项目主要投资&建设项目及对应阀门价值量

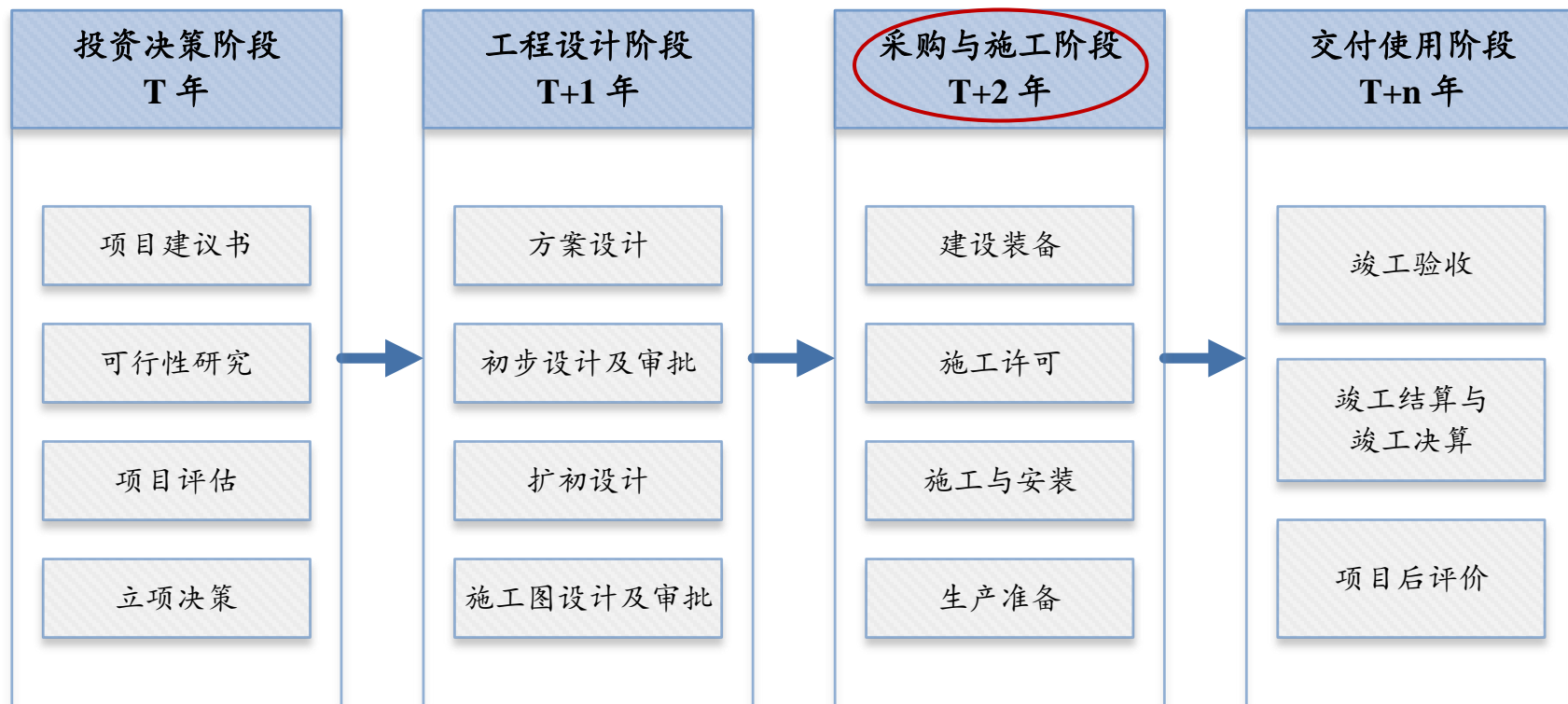
签署时间	国家	投资者/建设者	金额 (亿美元)	对应4%/7%/10%阀门价值量 (亿美元)	项目类型
2024年			105.7	4.2/7.4/10.6	
6月	沙特阿拉伯	中石化	10.7	0.4/0.7/1.1	建设
6月	卡塔尔	中石油	1.0	0.0/0.1/0.1	建设
4月	沙特阿拉伯	中石油	14.1	0.6/1.0/1.4	建设
4月	沙特阿拉伯	中石化	1.6	0.1/0.1/0.2	建设
2月	卡塔尔	中海油	9.0	0.4/0.6/0.9	建设
2月	安哥拉	中国化学	57.7	2.3/4.0/5.8	建设
1月	沙特阿拉伯	中石化	11.6	0.5/0.8/1.2	建设
2023年			53.2	2.1/3.7/5.3	
11月	卡塔尔	中石化	1.9	0.1/0.1/0.2	投资
10月	阿联酋	中石油	3.0	0.1/0.2/0.3	建设
9月	阿联酋	中石油	3.3	0.1/0.2/0.3	建设
9月	卡塔尔	博迈科	2.2	0.1/0.2/0.2	建设
8月	伊拉克	中石油	1.0	0.0/0.1/0.1	建设
7月	伊拉克	中曼石油	1.9	0.1/0.1/0.2	建设
6月	沙特阿拉伯	中石化	7.2	0.3/0.5/0.7	建设
6月	卡塔尔	中石油	3.8	0.2/0.3/0.4	投资
5月	沙特阿拉伯	中海油	2.6	0.1/0.2/0.3	建设
5月	沙特阿拉伯	中石油	15.1	0.6/1.1/1.5	建设
4月	沙特阿拉伯	中国中化	1.4	0.1/0.1/0.1	建设
4月	伊拉克	华油惠博普	2.0	0.1/0.1/0.2	建设
4月	科威特	中石化	4.0	0.2/0.3/0.4	建设
4月	卡塔尔	中石化	3.8	0.2/0.3/0.4	投资
2022年			42.4	1.7/3.0/4.2	
11月	伊拉克	中石油	6.7	0.3/0.5/0.7	建设
11月	科威特	中石化	8.6	0.3/0.6/0.9	建设

签署时间	国家	投资者/建设者	金额 (亿美元)	对应4%/7%/10%阀门价值量 (亿美元)	项目类型
2022年 (续)					
11月	卡塔尔	中国化学	1.3	0.1/0.1/0.1	建设
10月	伊拉克	中石油	1.9	0.1/0.1/0.2	建设
10月	科威特	中石油	3.6	0.1/0.3/0.4	建设
9月	沙特阿拉伯	中石化	1.6	0.1/0.1/0.2	建设
4月	伊拉克	联合能源	4.2	0.2/0.3/0.4	投资
4月	伊拉克	中国化学	5.2	0.2/0.4/0.5	建设
2月	伊拉克	中石油	3.2	0.1/0.2/0.3	建设
1月	伊拉克	联合能源	6.1	0.2/0.4/0.6	投资
2021年			18.6	0.7/1.3/1.9	
11月	科威特	杰瑞集团	4.2	0.2/0.3/0.4	建设
7月	伊拉克	中石油	5.0	0.2/0.4/0.5	建设
5月	沙特阿拉伯	中石化	2.0	0.1/0.1/0.2	建设
5月	阿联酋	中石油	1.6	0.1/0.1/0.2	建设
4月	沙特阿拉伯	中海油	1.0	0.0/0.1/0.1	建设
3月	沙特阿拉伯	中曼石油	1.2	0.0/0.1/0.1	建设
2月	科威特	中石化	3.6	0.1/0.3/0.4	建设
2020年			22.6	0.9/1.6/2.3	
12月	伊拉克	联合能源	1.8	0.1/0.1/0.2	投资
11月	阿联酋	中石油	5.2	0.2/0.4/0.5	建设
9月	阿联酋	中石油	1.4	0.1/0.1/0.1	建设
8月	沙特阿拉伯	中石化	12.2	0.5/0.9/1.2	建设
3月	伊拉克	中石油	2.0	0.1/0.1/0.2	建设
总计			242.5	9.7/17.0/24.3	

1.4.2 EPC项目从立项签约到进行招标采购订单释放约2年时间

- EPC项目:设计(Engineering)、采购(Procurement)、建设(Construction), EPC承包商将处理整个项目,从最初的设计和工程计划到施工和完工,因此这种项目管理方法也称为“交钥匙”工程。
- 投资决策阶段:项目从构想到立项,通过建议书、可行性研究等步骤确定项目是否具有可行性并做出决策。
- 工程设计阶段:完成项目的详细设计,包括方案设计、初步设计、扩初设计和施工图设计,并经过审批以确保设计符合技术和法规要求。
- 采购与施工阶段:在获得施工许可后,采购设备、材料,组织人员进行项目建设,并完成设备安装及调试。
- 交付使用阶段:项目竣工验收后,完成生产准备,进行最终的竣工结算,正式交付使用并进行项目后评价。

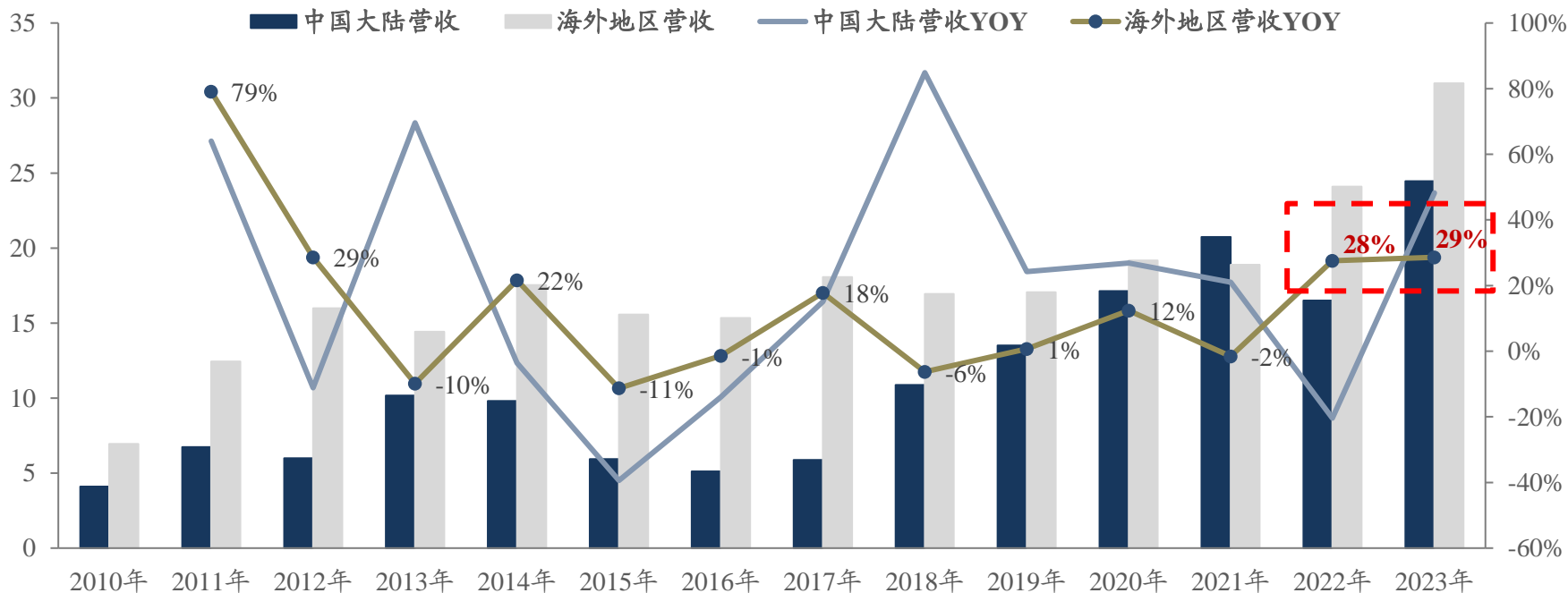
图: EPC工程建设项目基本流程及时间节点



1.4.3 2022年后纽威股份海外市场份额实现突破，营收高增可持续

- **中国大陆：**①公司作为国内工业阀门龙头，油气为其核心下游领域，受“三桶油”资本开支等行业因素影响波动较大。随能源安全、增储上产被提上日程，国内油气资本开支维持高位，MRO需求可持续。②2021-2023年，受益于国内光伏建设持续推进，多晶硅产能扩张带来大量阀门需求。
- **海外地区：**①海外市场空间广阔客户较为分散，2022年以前公司尚未进入油气行业头部客户的核心供应体系，因此份额较低营收保持平稳增长；②2022年以来，受益于沙特阿美、ADNOC等中东高端客户陆续扩大公司可供应产品范围，公司前期布局的产品、资质、积累的品牌口碑开始变现，海外份额提升，2022-2023年海外营收维持约28%同比增速。受益于中国&中东友好合作增强、国内EPC总包商出海，我们认为公司海外订单能见度高，营收有望维持较高增速。

图：纽威营收分国内外波动情况（亿元）



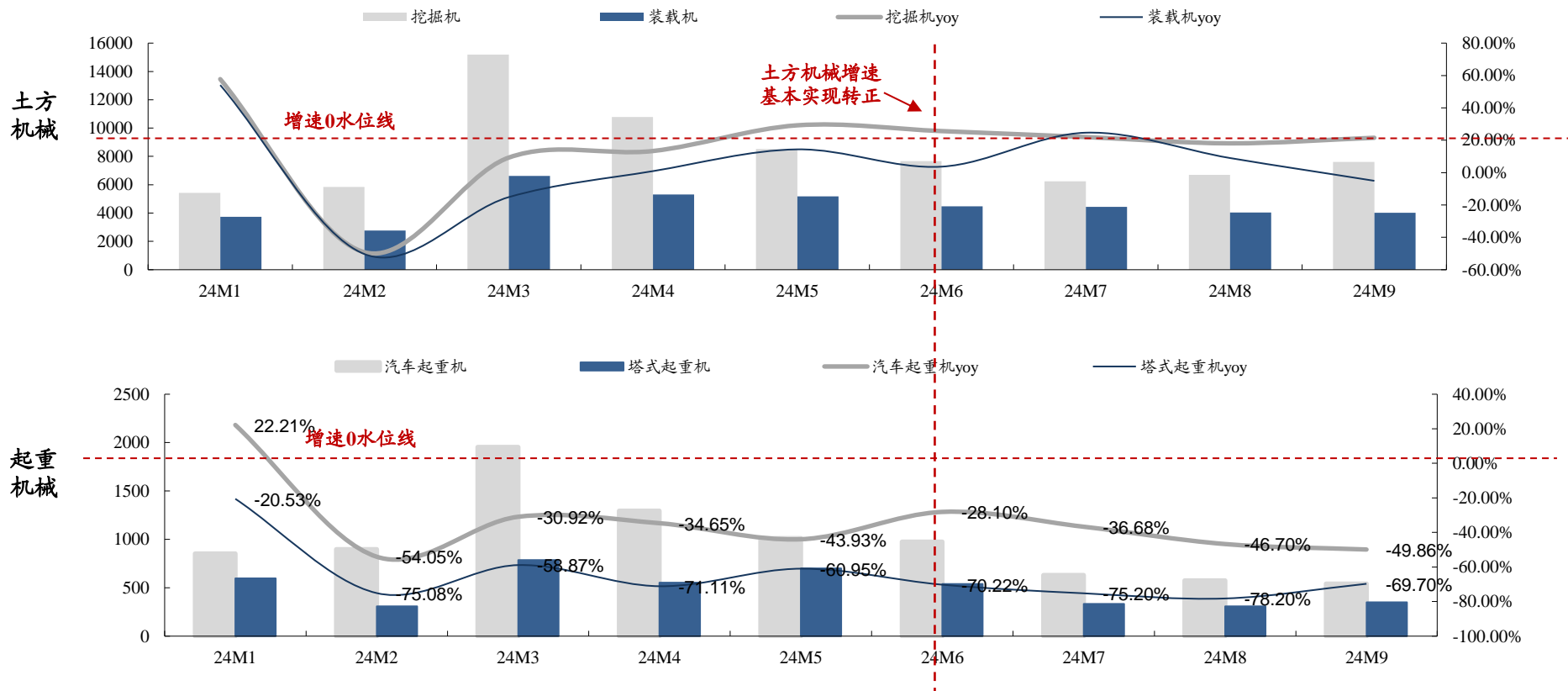
装备出海：工程机械

内需出口均有催化，看好盈利质量持续提升

2.1.1 国内：土方率先实现复苏，起重机&混凝土有望于2025年筑底回升

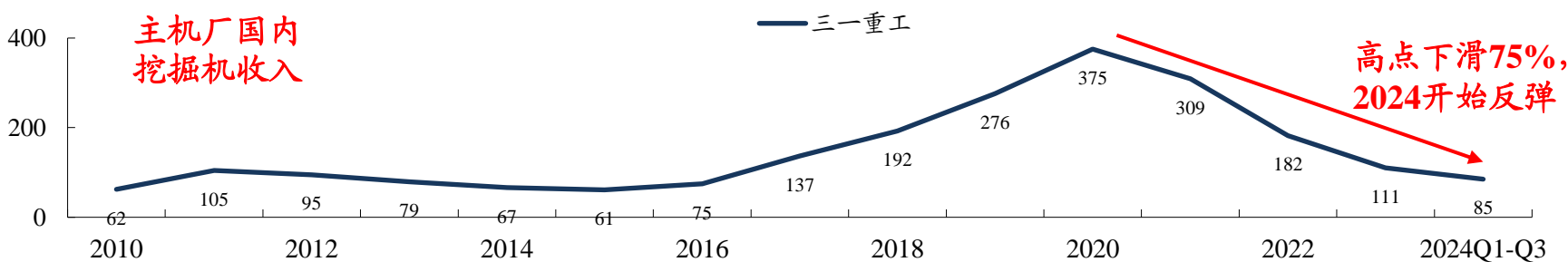
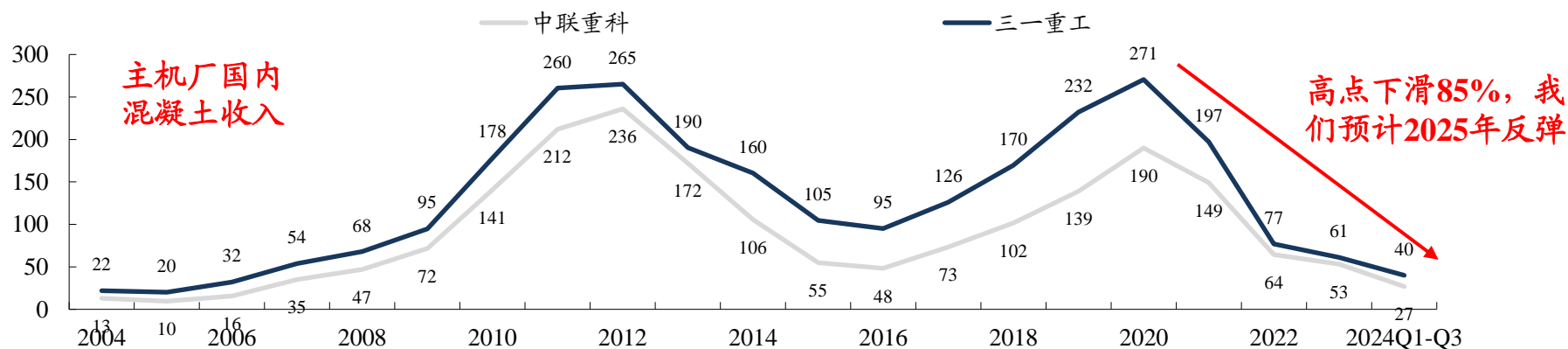
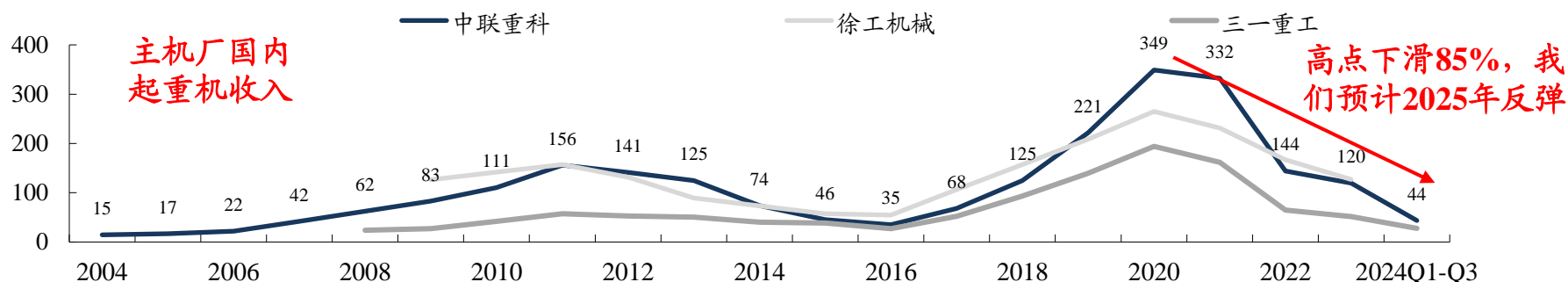
- ◆ 分工程机械品类来看，土方机械率先实现复苏，起重机仍在探底阶段。①土方机械：挖掘机、装载机等产品在大型房建和基建项目中的入场顺序最早；除了房建基建以外，农村水利、矿山机械、隧道工程等场景也是非常大的下游，应用多样化使土方机械率先实现复苏；②起重机：下游应用较为简单，增速恢复受制于单一作业场景限制，2024M1-9仍在探底阶段。

图：国内各工程机械产品市场销量（单位：台）与同比增速



2.1.2 国内：土方率先实现复苏，起重机&混凝土有望于2025年筑底回升

◆ 2025年化债背景下，看好地产基建相关的起重机&混凝土板块弹性。



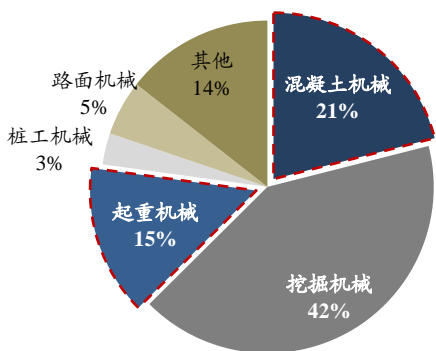
注：公司并未披露国内分品类收入，假设2021年前收入均来自国内，2021年开始国内分品类收入占比与总占比保持一致，2024Q1-Q3为真实数据

数据来源：Wind，东吴证券研究所

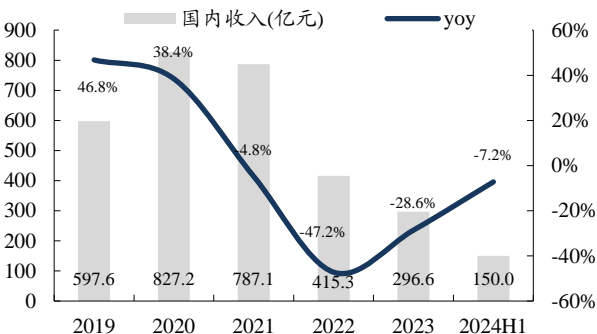
2.1.3 国内：土方率先实现复苏，起重机&混凝土有望于2025年筑底回升

◆ 中联重科国内起重机&混凝土占比高、弹性大。中联重科2024H1国内起重机、混凝土板块收入占比达50.9%（同期三一为36%）。

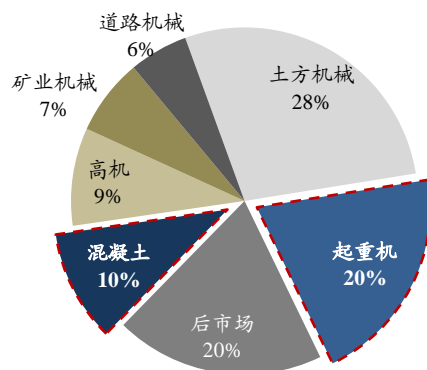
图：2024H1三一重工国内分板块收入拆分



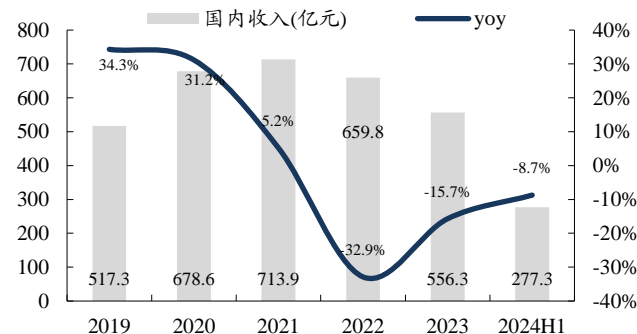
图：三一重工国内收入



图：2024H1徐工机械分板块收入

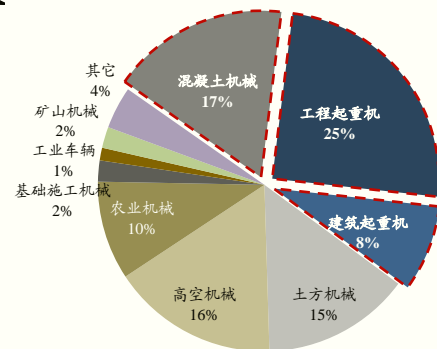


图：徐工机械国内收入

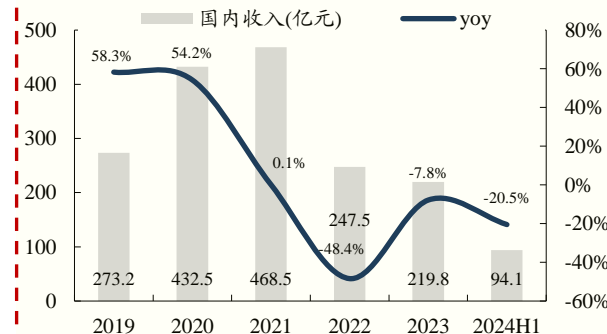


公司起重机&混凝土占比高，受行业影响，国内收入下滑明显。

图：2024H1中联重科国内分板块收入



图：中联重科国内收入



2.1.4 国内：土方率先实现复苏，起重机&混凝土有望于2025年筑底回升

- ◆ 剔除其他业务增速外，计算起重机+混凝土业务带来的毛利润弹性。
- ◆ √假设1：2025H1，各可比公司所有业务毛利率保持不变；
- ◆ √假设2：2025H1各可比公司起重机+混凝土业务收入增速均为10%；
- ◆ √假设3：除起重机+混凝土业务外，其他所有业务收入增速为0%。
- ◆ 此时，计算总毛利润增速，即为起重机+混凝土业务对公司的毛利润弹性。中联重科由于其起重机+混凝土业务高毛利率以及高占比，在可比公司中起重机+混凝土的利润弹性最大。

图：中联重科的起重机+混凝土业务盈利弹性最大

	2024H1	2025H1-E		2024H1	2025H1-E		2024H1	2025H1-E
三一重工			中联重科			徐工机械		
总收入 (亿元)	390.6	404.7	总收入 (亿元)	245.4	257.6	总收入 (亿元)	496.3	521.1
起重机+混凝土国内收入 (亿元)	140.6	154.7	起重机+混凝土国内收入 (亿元)	122.7	134.9	起重机+混凝土国内收入 (亿元)	248.2	273.0
占比	36%	36%	占比	50%	50%	占比	50%	50%
毛利率 (国内)	16.4%	16.4%	毛利率 (国内)	25.8%	25.8%	毛利率 (国内)	19.4%	19.4%
起重机+混凝土国内毛利	23.0	25.3	起重机+混凝土国内毛利	31.6	34.8	起重机+混凝土国内毛利	48.2	53.1
总毛利 (亿元)	107.2	109.5	总毛利 (亿元)	69.5	72.6	总毛利 (亿元)	113.6	118.4
yoy (弹性)		2.1%	yoy (弹性)		4.6%	yoy (弹性)		4.2%

注：yoy (弹性指标) 受2024H1总毛利、起重机+混凝土业务收入占比、起重机+混凝土业务毛利率影响。

2.1.5 国内：基建地产边际复苏有望带动中大挖销量回暖，利润弹性大

● 2024M1-9挖掘机内销情况：

①小挖起主要拉动作用：2023年底万亿国债带来的市政工程+农村水利需求（10-20吨级同比增长30%-40%），小挖机器替人属性凸显（微挖同比20%增长）；

②9月中大挖全面转正：结构转好，中大挖对企业盈利具有积极影响；看好2025年地产基建边际复苏，对应中挖销量回暖，将对企业盈利产生积极影响。

表：2024年国内小中大挖销量及增速

	销量(台)				占比				yoy			
	小	中	大	合计	小	中	大	合计	小	中	大	合计
202301	2340	629	468	3437	68%	18%	14%	100%	-57%	-66%	-54%	-58%
202302	7972	2177	1343	11492	69%	19%	12%	100%	-31%	-45%	-12%	-31%
202303	9494	2572	1833	13899	68%	19%	13%	100%	-47%	-57%	-32%	-47%
202304	6436	1705	1372	9513	68%	18%	14%	100%	-40%	-51%	-24%	-40%
202305	4424	1154	1014	6592	67%	18%	15%	100%	-45%	-56%	-36%	-46%
202306	3982	1111	1005	6098	65%	18%	16%	100%	-42%	-56%	-41%	-44%
202307	3333	1023	756	5112	65%	20%	15%	100%	-44%	-50%	-39%	-44%
202308	3724	1105	840	5669	66%	19%	15%	100%	-37%	-42%	-36%	-38%
202309	4413	1034	816	6263	70%	17%	13%	100%	-36%	-52%	-43%	-40%
202310	4952	996	848	6796	73%	15%	12%	100%	-30%	-63%	-43%	-37%
202311	5481	1129	874	7484	73%	15%	12%	100%	-31%	-69%	-69%	-41%
202312	5535	1133	957	7625	73%	15%	13%	100%	31%	-10%	42%	27%
2023年合计	62086	15768	12126	89980	69%	18%	13%	100%	-37%	-54%	-37%	-40%
202401	4045	717	659	5421	75%	13%	12%	100%	73%	14%	41%	61%
202402	4379	856	602	5837	75%	15%	10%	100%	-45%	-61%	-55%	-48%
202403	11497	2169	1522	15188	76%	14%	10%	100%	21%	-16%	-17%	12%
202404	8229	1520	1033	10782	76%	14%	10%	100%	28%	-11%	-25%	17%
202405	6245	1387	886	8518	73%	16%	10%	100%	41%	20%	-13%	32%
202406	5414	1272	975	7661	71%	17%	13%	100%	36%	14%	-3%	27%
202407	4433	1003	794	6229	71%	16%	13%	100%	33%	-2%	5%	24%
202408	4675	1036	983	6694	70%	15%	15%	100%	26%	-6%	17%	19%
202409	5479	1142	989	7610	72%	15%	13%	100%	24%	10%	21%	22%
2024M1-M9	54396	11101	8443	73940	74%	15%	11%	100%	18%	-11%	-11%	10%

2.1.6 国内：基建地产边际复苏有望带动中大挖销量回暖，利润弹性大

- 中大挖收入占比提升带来的利润弹性较大：假设2025年三一重工/柳工的中大挖国内收入同比分别增长10%，则两个公司中大挖收入占比分别提升2PCT，但分别带来6%/8%的毛利润提升。

表：2025年中大挖收入提升带来的利润弹性测算

国内情况	三一重工	柳工
2024年国内挖掘机收入预测（亿元）	100	30
小挖毛利率（%）	23%	15%
中大挖毛利率（%）	30%	20%
小挖收入占比（%）	45%	30%
中大挖收入占比（%）	55%	70%
小挖收入（亿元）	45	9
中大挖收入（亿元）	55	21
小挖毛利润（亿元）	10.4	1.4
中大挖毛利润（亿元）	16.5	4.2
总毛利润（亿元）	26.9	5.6
假设2025年中大挖收入同比增长10%，小挖收入不变		
小挖收入占比（%）	43%	28%
中大挖收入占比（%）	57%	72%
中大挖收入占比提升幅度（pct）	2PCT	2PCT
小挖收入（亿元）	45	9
中大挖收入（亿元）	60.5	23.1
小挖毛利润（亿元）	10.4	1.4
中大挖毛利润（亿元）	18.2	4.6
总毛利润（亿元）	28.5	6.0
毛利润提升幅度（%）	6%	8%

2.2.1 出口：一带一路高景气，欧美需求不振表现低迷

◆ 分区域看，亚非拉地区工程机械景气度较高，欧美市场表现低迷。2024M1-9巴西、沙特、非洲等地区工程机械出口增速较高；印度地区增速有所放缓；欧美市场需求不振，仍处在探底阶段。

表：工程机械产品分区域出口额情况一览（单位：亿元）

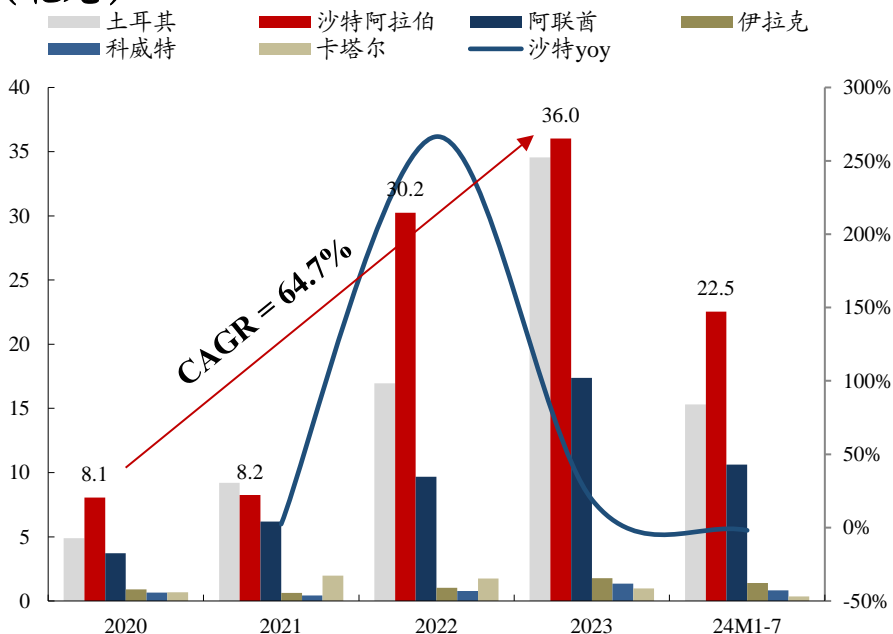
时间	巴西	yoy	非洲	yoy	美国	yoy	欧洲	yoy	沙特	yoy	阿联酋	yoy	科威特	yoy	印尼	yoy	印度	yoy
202301	2.9	32.7%	7.8	-1.4%	5.7	125.0%	19.8	74.3%	5.5	479.4%	1.00	77.9%	0.29	/	8.0	-10.5%	1.7	-16.8%
202302	0.7	-68.0%	6.9	29.9%	4.2	152.3%	18.7	111.8%	2.9	235.3%	1.06	94.9%	0.01	-87.4%	4.9	-27.6%	1.1	-23.5%
202303	1.6	-17.6%	8.7	10.7%	8.3	117.5%	36.2	176.5%	3.4	120.3%	1.56	246.3%	0.09	2162.4%	8.8	35.2%	1.8	6.5%
202304	1.1	-7.5%	9.8	24.9%	6.0	95.0%	29.5	305.7%	3.9	430.7%	1.17	169.1%	0.24	409.0%	7.0	5.4%	1.6	318.8%
202305	1.1	-18.2%	10.8	44.6%	8.0	176.4%	28.6	157.6%	1.9	83.8%	1.48	157.5%	0.04	-68.1%	5.2	-11.3%	1.4	23.8%
202306	1.8	38.2%	10.5	30.6%	4.8	-13.3%	24.6	113.1%	3.0	15.0%	1.22	14.1%	0.13	599.1%	5.7	-43.1%	0.8	-53.3%
202307	2.3	-25.5%	11.5	32.3%	7.0	54.5%	15.7	-16.5%	2.3	6.5%	1.59	93.9%	0.13	-2.9%	4.9	-46.0%	0.9	-33.8%
202308	1.5	-50.2%	10.9	37.8%	4.0	35.2%	19.0	16.2%	1.7	70.0%	1.22	4.8%	0.05	-47.1%	4.6	-51.2%	1.0	-10.1%
202309	1.6	-56.4%	9.8	-2.7%	6.8	20.4%	18.1	-32.8%	2.5	-35.2%	1.81	77.4%	0.11	40.1%	4.5	-59.6%	1.6	12.0%
202310	2.1	-34.2%	8.3	3.2%	3.5	-29.5%	18.0	-29.0%	2.1	-49.7%	1.37	11.4%	0.07	-41.9%	4.0	-54.9%	1.1	-35.3%
202311	2.2	10.5%	10.3	55.5%	1.8	-68.5%	14.7	-8.6%	2.6	-52.6%	1.94	211.4%	0.12	263.2%	4.8	-13.2%	2.2	8.0%
202312	2.5	67.0%	12.2	77.0%	5.2	-26.5%	15.3	-35.6%	4.1	-27.3%	1.97	66.2%	0.08	19.5%	5.5	-27.1%	1.8	-5.3%
2023年	21.5	-20.0%	117.6	26.8%	65.5	29.1%	258.2	35.5%	36.0	19.2%	17.4	79.7%	1.4	74.1%	67.8	-29.5%	17.0	-5.4%
202401	2.7	-6.2%	10.8	38.1%	5.6	-1.7%	11.6	-41.3%	3.7	-33.6%	1.48	48.1%	0.05	-83.0%	4.9	-38.9%	1.5	-13.4%
202402	2.6	245.7%	10.1	46.7%	4.3	1.4%	14.1	-24.7%	1.9	-34.9%	1.72	62.4%	0.07	683.7%	5.2	4.7%	1.1	1.2%
202403	4.6	190.6%	14.2	62.8%	4.7	-43.1%	18.9	-47.9%	4.6	33.3%	2.20	41.0%	0.29	208.0%	5.1	-41.4%	1.1	-40.0%
202404	3.7	237.3%	14.6	49.2%	4.3	-28.5%	22.1	-25.0%	2.8	-28.2%	1.69	44.3%	0.15	-37.9%	3.8	-45.1%	1.1	-28.1%
202405	3.8	256.6%	15.5	43.7%	4.5	-43.9%	22.7	-20.6%	1.6	-15.3%	0.97	-34.7%	0.20	441.4%	6.3	20.4%	1.3	-8.3%
202406	2.9	61.2%	17.2	63.2%	5.9	22.2%	27.5	11.8%	2.8	-4.4%	1.57	28.7%	0.01	-90.7%	5.1	-10.3%	1.1	35.9%
202407	5.2	122.0%	12.6	9.6%	5.3	-24.9%	18.3	16.3%	5.2	120.9%	1.00	-37.0%	0.06	-54.8%	6.6	34.4%	0.9	-6.2%
202408	3.1	103.0%	17.1	56.4%	4.0	0.2%	17.5	-7.8%	2.8	68.9%	1.76	44.2%	0.17	259.2%	8.7	89.6%	1.8	78.2%
202409	2.4	50.5%	15.1	53.5%	4.1	-39.7%	17.0	-6.5%	1.4	-43.9%	1.76	-2.7%	0.28	144.1%	8.2	82.3%	1.7	4.3%
2024M1-M9	31.0	111.6%	127.2	46.6%	42.7	-22.2%	169.6	-19.3%	26.8	-1.5%	14.1	16.8%	1.3	17.4%	53.9	0.6%	11.6	-3.5%

数据来源：海关总署，东吴证券研究所

2.2.2 中东地区：我国工程机械重要贸易伙伴，房产基建需求旺盛

- ◆ 我国出口中东地区工程机械产品额快速提升。我国近年与中东地区合作日益紧密，中东基建需求为我国工程机械产品出口提供较大敞口。以沙特阿拉伯为例，我国2020年出口沙特工程机械总额仅8.1亿元人民币，到2023年快速提升至36亿元人民币，2020~2023年复合增长率达64.7%，我国对中东地区工程机械产品出口进入快速上升通道。
- ◆ 沙特等多个中东国家成为我国重要工程机械贸易伙伴。据统计，2024年1月~7月，沙特、阿联酋等国成为我国多种工程机械产品前十大出口目标国，中东地区对我国工程机械产品出口重要性不断提升。

图：我国出口中东地区国家工程机械产品总额快速提升（亿元）



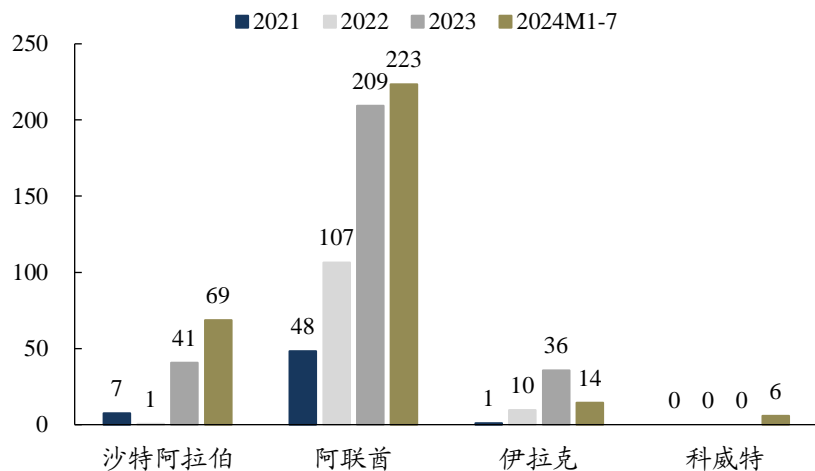
图：2024年1-7月，沙特、阿联酋等中东国家位列我国多种工程机械产品出口前十大目标地区

	挖掘机	压路机	装载机	履带起重机	混凝土搅拌车
1	俄罗斯	美国	俄罗斯	印度	沙特阿拉伯
2	印度尼西亚	俄罗斯	美国	沙特阿拉伯	俄罗斯
3	比利时	巴西	巴西	印度尼西亚	菲律宾
4	沙特阿拉伯	澳大利亚	哈萨克斯坦	新加坡	阿尔及利亚
5	土耳其	哈萨克斯坦	澳大利亚	土耳其	墨西哥
6	菲律宾	印度尼西亚	沙特阿拉伯	韩国	阿联酋
7	美国	墨西哥	印度尼西亚	阿联酋	印度尼西亚
8	越南	加纳	阿联酋	俄罗斯	越南
9	巴西	菲律宾	比利时	卡塔尔	摩洛哥
10	加纳	沙特阿拉伯	墨西哥	埃及	马来西亚

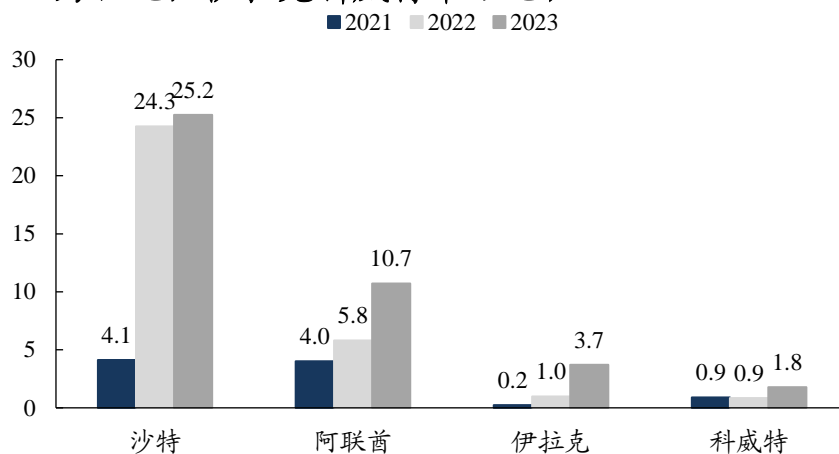
2.2.3 中东地区：我国工程机械重要贸易伙伴，房产基建需求旺盛

- ◆ **收入端：**中东地区基建房产需求带动与之相关性较强的塔吊、挖机、起重机、混凝土设备出口高增，未来增长趋势有望持续。

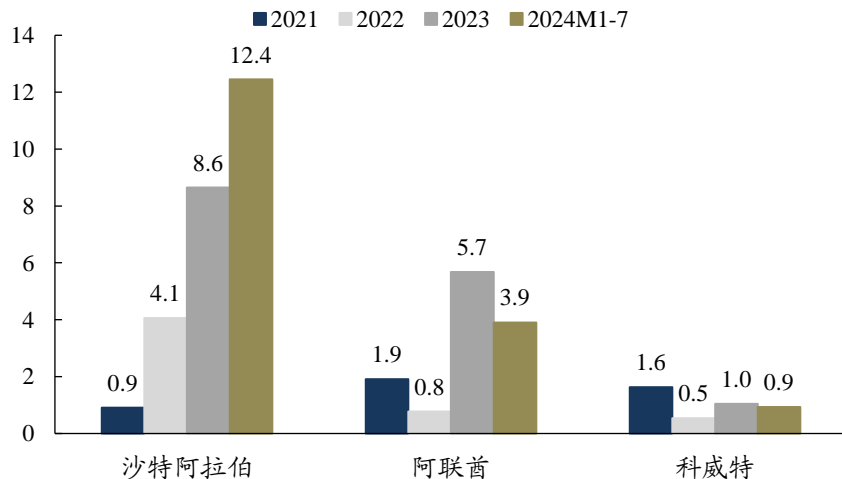
图：中国塔吊出口中东情况（百万元）



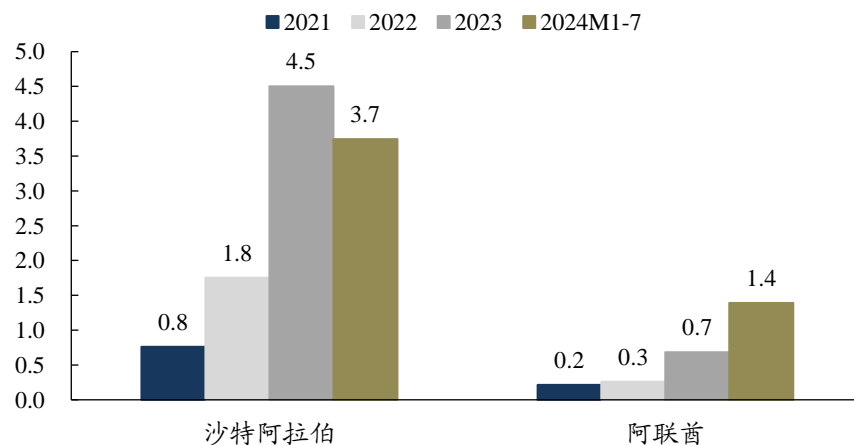
图：中国挖机出口中东情况（单位：沙特阿联酋为亿元，伊拉克科威特千万元）



图：中国汽车起重机出口中东情况（百万元）



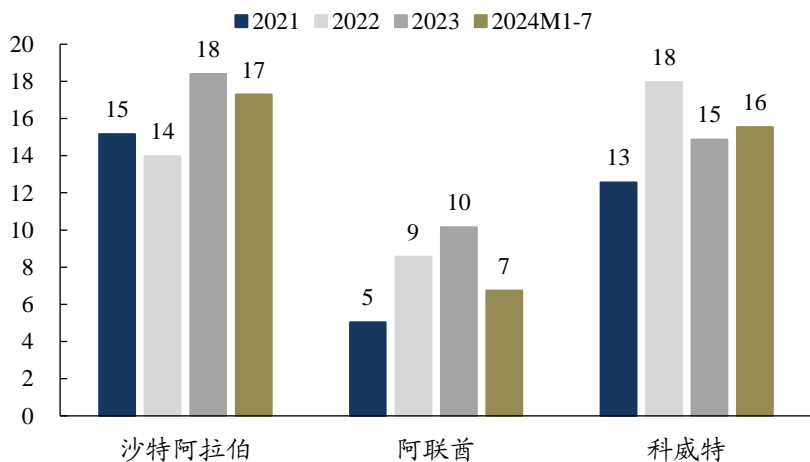
图：中国混凝土设备出口中东情况（亿元）



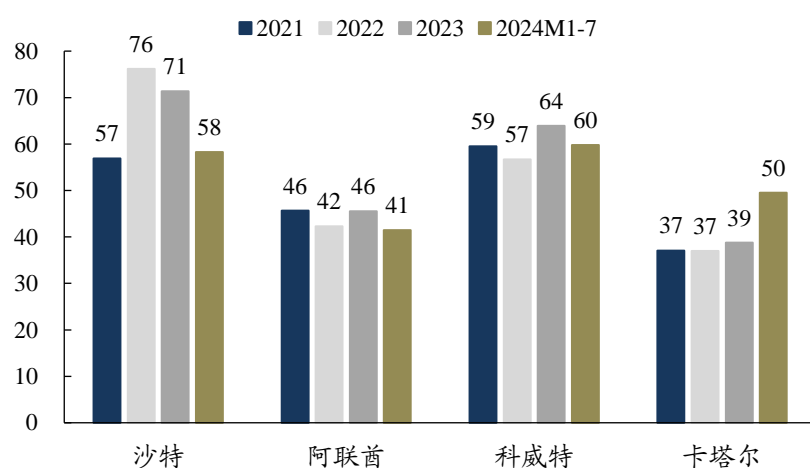
2.2.4 中东地区：我国工程机械重要贸易伙伴，房产基建需求旺盛

◆ **盈利端：**与欧美市场以小型设备为主的出口结构不同，中东工程机械需求多由基建房地产带动，以中大挖+混凝土+起重机等盈利能力较强的重型设备为主。近年来，在国内主机厂充分的价格竞争下，中东地区设备出口均价仍呈维持或微降态势，盈利空间可观。

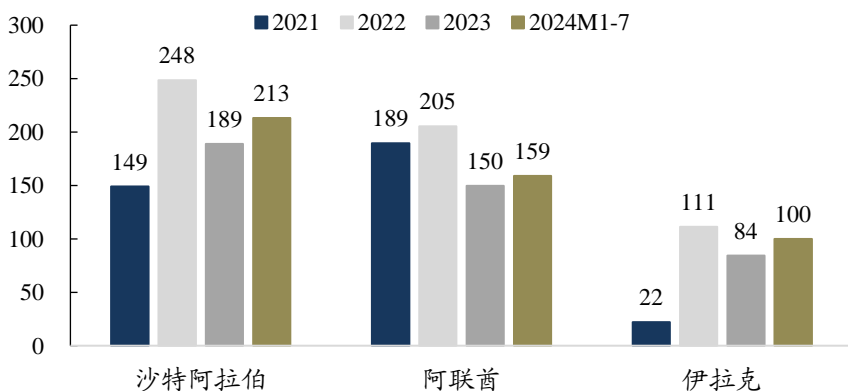
图：中东汽车起重机出口均价（万元/台）



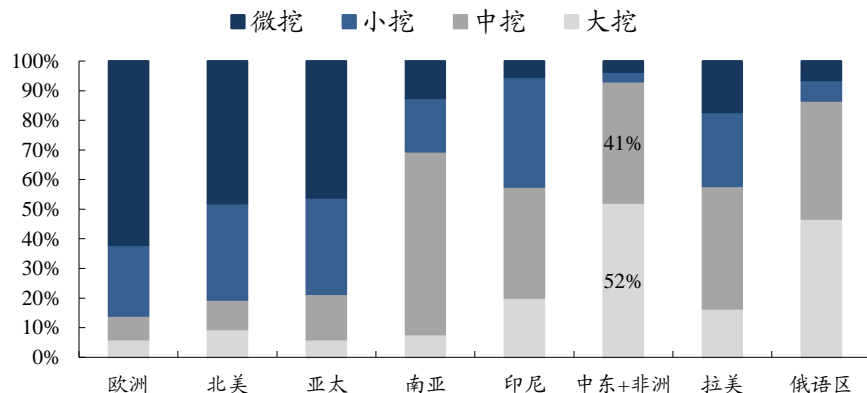
图：中东地区挖机出口均价（万元/台）



图：中东地区履带起重机出口均价（万元/台）



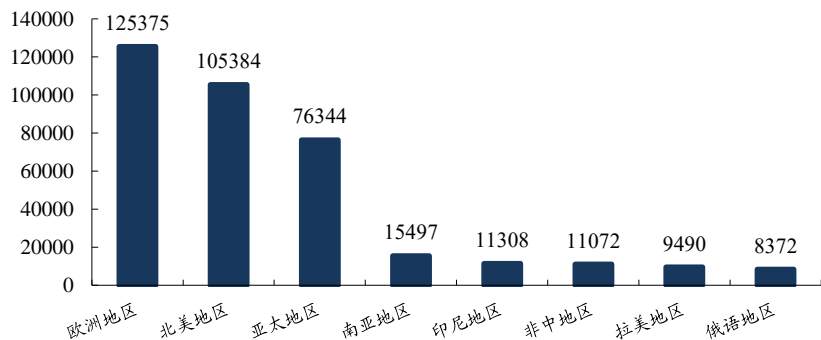
图：各地区挖掘机市场产品结构（%）



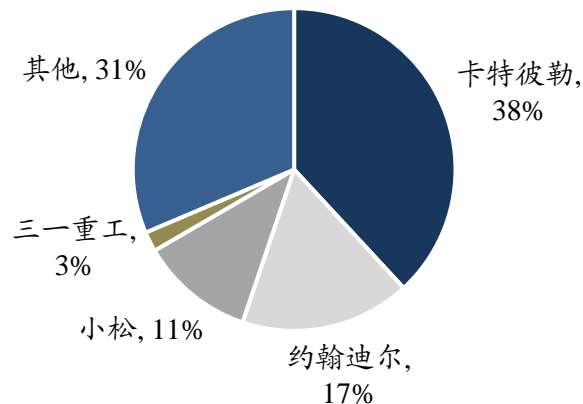
2.2.5 欧美：海外最大市场，国产品牌份额提升空间大

- 分地区来看，欧美地区为最大海外市场。但欧美市场对品牌、渠道、后市场服务要求较高，目前国产品牌在欧美市场市占率较低，2023年三一在美国市占率仅为3.2%。

图：2023年1-9月海外挖掘机市场销量（总量36.3万台）



图：2023年北美市场工程机械竞争格局



2.2.6 欧美：海外最大市场，国产品牌份额提升空间大

- 欧美地区成长为慢变量，欧美地区突破一方面依托海外子公司的拓展（如三一的普迈、徐工的施维英、中联的CIFA），一方面需要提高本土化制造能力（如在欧美扩厂建产能等）。目前三一重工是工程机械行业在欧美地区投入最高的公司。当前三一重工挖机是从印尼工厂发往美国，1期年产能3000台，当前年产能3800台，其中2000台是国内发过去组装；2期年产能6000台，合计年产能8000-1万台。

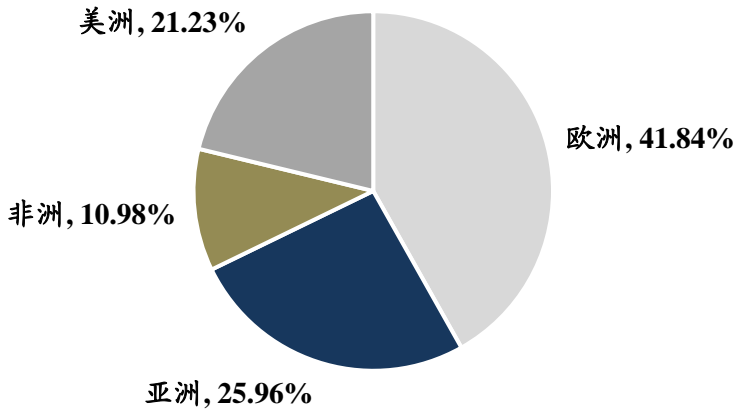
表：各公司目前在欧美生产基地布局情况

	欧美品牌	欧美生产基地	产能
三一重工	普茨迈斯特（主营混凝土，年收入稳定在50-60亿元）	美国园区+欧洲园区	美国园区：一期年产能2000台，二期年产能6000台；欧洲园区：年产能3000台
徐工机械	施维英（主营混凝土，年收入稳定在60-80亿元）	欧美没有，但巴西有，可以从巴西运	巴西基地产能规划60亿以上，随二期技改+当地产能布局不断加深，目标100亿元
中联重科	CIFA（主营混凝土，年收入约20亿元）	欧美没有，但墨西哥有，可以从墨西哥运	墨西哥工厂主要生产高机，之后不排除美国建厂可能性
柳工	-	-	-

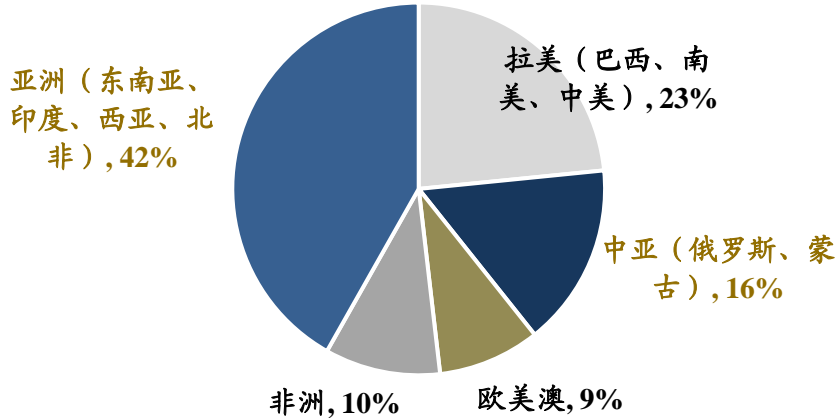
2.2.7 各公司海外收入占比

◆ 三一深耕欧美，徐工机械、中联重科、柳工一带一路占比高。

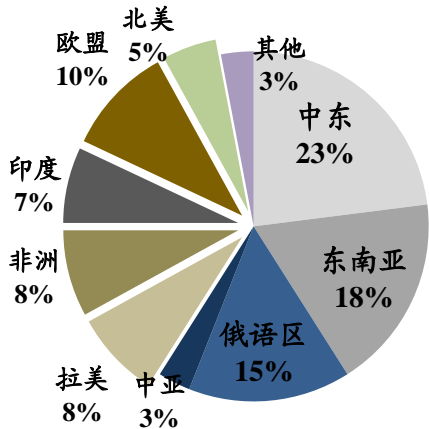
图：24H1三一重工海外收入结构



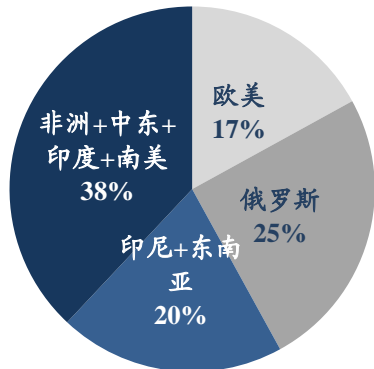
图：24H1徐工机械海外收入结构



图：2024H1中联重科海外收入结构



图：2024H1柳工海外收入结构



2.3.1 风险敞口显著压降，经营质量持续提升

- ◆ 相较于2023H1，2024年各公司风险敞口显著压降，本轮周期各公司对风险敞口的控制能力显著提升。

表：各公司风险敞口情况

单位：亿元	三一重工				徐工机械				中联重科				柳工			
	2022	2023H1	2023	2024H1	2022	2023H1	2023	2024H1	2022	2023H1	2023	2024H1	2022	2023H1	2023	2024H1
应收账款	250	264	242	265	405	444	400	460	279	254	246	253	76	90	82	104
长期应收款	119	130	125	132	41	26	44	46	183	201	170	143	29	25	23	24
一年内到期的非流动资产	117	133	120	110	29	25	27	24	49	50	51	48	42	39	32	31
发放贷款及垫款	51	38	30	21	20	15	13	11	3	4	6	5		0		
表内科目	537	566	517	528	495	511	484	541	514	509	473	449	146	154	137	159
表外科目	249	227	190	158	870	933	841	796	77	65	54	47	81	61	71	68
总敞口	787	793	707	687	1,365	1,444	1,324	1,337	591	574	527	496	228	215	208	227

2.4.1 【三一重工】“得挖机者得天下”，长期看欧美突破&电动化进展

三一重工【东吴机械】	2020	2021A	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
挖掘机械 (亿元)	375	418	358	276	296	332	386
YoY	36%	11%	-14%	-23%	7%	12%	16%
毛利率	35%	29%	28%	33%	34%	35%	36%
占收入比例	38%	39%	45%	39%	38%	37%	38%
均价(万元)	41	41	36	53	52	52	51
-国内收入	322	311	177	93	95	105	119
-YOY		-4%	-43%	-47%	2%	10%	14%
-国内均价	40	40	27	42	40	39	38
-出口收入	53	107	181	183	201	227	266
-YOY		101%	69%	1%	10%	13%	17%
-出口均价	49	47	54	61	61	61	61
混凝土机械 (亿元)	270.52	266.74	150.80	153.14	158.38	167.84	181.44
YoY	17%	-1%	-43%	2%	3%	6%	8%
毛利率	27%	25%	22%	22%	22%	23%	25%
占收入比例	27%	25%	19%	21%	20%	19%	18%
-国内	221	209	87	67	64	64	67
-YOY		-5%	-59%	-22%	-5%	0%	5%
起重机械 (亿元)	194.09	218.59	126.70	129.99	141.19	160.37	179.90
YoY	39%	13%	-42%	3%	9%	14%	12%
毛利率	22%	20%	16%	25%	25%	25%	25%
占收入比例	19%	20%	16%	18%	18%	18%	18%
桩工机械类	68.25	51.66	30.65	20.85	21.00	23.10	25.41
YoY	42%	-24%	-41%	-32%	1%	10%	10%
毛利率	45%	41%	36%	34%	35%	35%	35%
占收入比例	7%	5%	4%	3%	3%	3%	2%
路面机械	28.04	27.06	30.81	24.86	27.34	30.08	33.09
YoY	31%	-4%	14%	-19%	10%	10%	10%
毛利率	31%	29%	22%	30%	28%	30%	30%
占收入比例	3%	3%	4%	3%	3%	3%	3%
配件及其它	32.60	54.05	84.49	110.00	143.00	181.10	218.46
YoY	51%	66%	56%	30%	30%	27%	21%
毛利率	25%	21%	20%	23%	25%	28%	28%
占收入比例	3%	5%	11%	15%	18%	20%	21%
其他业务	32.30	33.13	19.17				
YoY	86%	3%	-42%				
毛利率	31%	35%	25%				
占收入比例	3%	3%	2%				
收入合计 (亿元)	1000.54	1068.73	800.18	715.20	787.25	894.67	1023.79
综合毛利率	29.8%	25.9%	24.0%	27.7%	28.2%	29.4%	30.2%
期间费用率	12.8%	14.8%	19.3%	19.3%	18.8%	18.2%	17.4%
净利润率	15.4%	11.3%	5.3%	6.3%	7.9%	9.5%	11.0%
净利润 (亿元)	154.31	120.33	42.73	45.27	62.56	84.71	112.77
YOY	38%	-22%	-64%	6%	38%	35%	33%
总市值				1568			
PE	10	13	37	35	25	19	14

数据来源: Wind, 各公司公告, 东吴证券研究所 (注: 市值/PE对应2024年11月12日收盘数据)

2.4.2 【徐工机械】混改释放利润弹性，多品类成长空间大

000425.SZ-徐工机械 【徐工机械】	2020A	2021A	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
一、土方机械 (亿元)	230.81	314.49	236	225.60	236.88	272.41	326.89
YoY	53.23%	36.26%	-25%	-5.56%	5.00%	15.00%	20.00%
毛利率	31.52%	27.37%	25.32%	25.69%	26.00%	27.00%	28.00%
收入占比	31.20%	26.93%	25.20%	24.30%	23.00%	23.25%	24.37%
二、起重机械 (亿元)	264.89	332.00	239	211.87	218.23	240.05	276.06
YoY	27.14%		-28.13%	-11.20%	3.00%	10.00%	15.00%
毛利率	23.37%	21.75%	19.87%	22.60%	23.00%	24.00%	25.00%
收入占比	35.81%	28.43%	25.43%	22.82%	21.19%	20.49%	20.58%
三、混凝土机械 (亿元)	61.28	111.70	95	104.25	114.68	126.15	138.76
YoY	-36.23%		-14.94%	9.72%	10.00%	10.00%	10.00%
毛利率	14.56%	17.53%	16.34%	18.05%	19.00%	20.00%	20.00%
收入占比	8.28%	9.56%	10.13%	11.23%	11.13%	10.77%	10.35%
四、桩工机械 (亿元)	73.31	89.47	77.70				
YoY	24.04%		-13.16%				
毛利率	21.48%	21.30%	18.00%				
收入占比	9.91%	7.66%	8.28%				
五、矿业机械 (亿元)	27.95	35.75	51	58.61	70.33	84.39	101.27
YoY	81.14%		43.57%	14.17%	20.00%	20.00%	20.00%
毛利率	20.00%	20.00%	20.00%	25.00%	26.00%	27.00%	28.00%
收入占比	3.78%	3.06%	5.47%	6.31%	6.83%	7.20%	7.55%
六、高空作业机械 (亿元)	37.34	49.23	66	88.83	106.60	122.59	134.85
YoY	54.55%		33.05%	35.62%	20.00%	15.00%	10.00%
毛利率	17.60%	20.00%	20.00%	28.00%	30.00%	30.00%	30.00%
收入占比	5.05%	4.22%	6.98%	9.57%	10.35%	10.46%	10.06%
七、道路机械 (亿元)	34.62	35.29	40.35	38.18	42.00	48.30	57.96
YoY	20.22%	1.93%	14.34%	-5.37%	10.00%	15.00%	20.00%
毛利率	25.73%	19.88%	19.00%	20.00%	20.00%	20.00%	20.00%
收入占比	4.68%	3.02%	4.30%	4.11%	4.08%	4.12%	4.32%
八、其他 (亿元)	66.16	200.03	133.29	201.14	241.36	277.57	305.32
YoY	4.70%		-33.36%	50.90%	20.00%	15.00%	10.00%
毛利率	15.64%	12.94%	12.99%	20.00%	21.50%	22.00%	23.00%
收入占比	8.94%	17.13%	14.21%	21.66%	23.43%	23.69%	22.77%
收入合计	739.68	1168.0	938.2	928.5	1030.1	1171.5	1341.1
YoY	25.00%	57.90%	-19.67%	-1.03%	10.94%	13.73%	14.48%
综合毛利率	17.45%	21.46%	20.21%	22.89%	23.70%	24.47%	25.27%
期间费用率	9.97%	13.91%	13.77%	15.22%	15.10%	14.80%	14.40%
净利润率	5.04%	7.03%	4.59%	5.74%	6.48%	7.53%	8.73%
归母净利润	37.29	82.08	43.07	53.26	66.72	88.21	117.11
YOY	2.99%	120%	-47.53%	23.66%	25.28%	32.20%	32.77%
PE	26.0	11.8	22.5	18.2	14.5	11.0	8.3
总市值 (亿元)				968			

数据来源: Wind, 各公司公告, 东吴证券研究所 (注: 市值/PE对应2024年11月12日收盘数据)

4.3 【中联重科】国内受益于起重机&混凝土底部向上，国际化+拓品类提升盈利能力

中联重科模型拆分【东吴机械】	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E
1、起重机械	124.72	221.47	348.97	364.93	189.79	192.91	152.00	173.20	201.48
YoY		77.57%	57.57%	4.57%	-47.99%	1.64%	-21.21%	13.95%	16.33%
毛利率	29.06%	32.76%	31.02%	23.29%	22.91%	31.04%	32.18%	32.63%	32.74%
收入占比	43%	51%	54%	54%	46%	41%	33%	30%	29%
2、混凝土机械	101.65	139.02	189.84	163.79	84.60	85.98	69.00	82.95	96.71
YOY		36.75%	36.56%	-13.72%	-48.35%	1.63%	-19.75%	20.22%	16.58%
毛利率	23.96%	27.41%	26.33%	24.23%	21.03%	22.92%	22.04%	22.79%	23.05%
收入占比	35%	32%	29%	24%	20%	18%	15%	14%	14%
3、土方机械			26.65	32.37	35.12	66.49	83.00	102.30	119.68
YoY				21.47%	8.49%	89.32%	24.83%	23.25%	16.99%
毛利率			16.04%	18.93%	23.48%	27.93%	32.99%	33.45%	33.37%
收入占比	0%	0%	4%	5%	8%	14%	18%	18%	17%
4、农业机械	14.77	15.83	26.44	29.06	21.38	20.92	46.50	67.15	91.87
YoY		7.22%	66.99%	9.92%	-26.44%	-2.17%	122.32%	44.41%	36.81%
毛利率	6.88%	4.30%	16.78%	13.92%	4.43%	11.74%	13.12%	13.35%	13.68%
收入占比	5%	4%	4%	4%	5%	4%	10%	12%	13%
5、高机			10	33.51	45.96	57.06	65.00	87.50	114.25
YoY				310.76%	37.15%	24.16%	13.91%	34.62%	30.57%
毛利率				25.00%	20.81%	22.66%	26.31%	26.30%	26.15%
收入占比			2%	5%	11%	12%	14%	15%	16%
6、其他机械和产品	40.85	49.42	37.87	40.64	34.44	42.42	44.00	53.80	65.26
YoY		20.98%	-23.37%	7.30%	-15.25%	23.16%	3.73%	22.27%	21.30%
毛利率	27.29%	22.80%	17.44%	22.00%	17.25%	26.65%	27.00%	27.50%	28.00%
收入占比	14%	11%	6%	6%	8%	9%	9%	9%	9%
收入合计	286.97	433.07	651.09	671.31	416.31	470.75	464.97	572.92	695.86
YoY		50.91%	50.34%	3.10%	-37.99%	13.08%	-1.23%	23.22%	21.46%
国内						292	227	258.65	302.675
出口						174	233	308	387
毛利率	27.1%	30.0%	28.3%	23.7%	21.8%	27.5%	28.4%	28.3%	28.1%
期间费用率	19.7%	18.8%	14.6%	13.5%	15.5%	18.4%	18.3%	17.9%	17.7%
净利润率	7.04%	10.09%	11.18%	9.34%	5.54%	7.45%	8.48%	8.73%	8.41%
归母净利润	20.20	43.71	72.81	62.70	23.06	35.06	39.41	50.00	58.51
YOY		116.42%	66.55%	-13.88%	-63.22%	52.04%	12.40%	26.87%	17.03%
PE	29.5	13.6	8.2	9.5	25.8	17.0	15.1	11.9	10.2

数据来源：Wind，各公司公告，东吴证券研究所（注：市值/PE对应2024年11月12日收盘数据）

2.4.4 【柳工】业绩释放确定性强，拓品类&电动化打开长期成长天花板

		2022	2023	2024E	2025E	2026E	
电动	国内销量 (万台)	0.06	0.10	0.22	0.31	0.42	
	国内单价 (万元/台)	90	75	70	65	60	
	国内收入 (亿元)	5.4	7	16	20	25	
	国内毛利率	25%	25%	20%	20%	20%	
	海外销量 (万台)	/	0.003	0.2	0.25	0.3	
	海外单价 (万元/台)	/	110	105	100	95	
	海外收入 (亿元)	/	0.33	21	25	28.5	
	海外毛利率		40%	35%	35%	34%	
	总收入 (亿元)	5.4	7.6	37	45	54	
	总毛利率	25.0%	25.7%	28.6%	28.0%	27.4%	
装载机	油装	国内销量 (万台)	1.72	1.1	0.95	0.94	0.96
		国内单价 (万元/台)	21	25	24	25	20
		国内收入 (亿元)	36.6	28	23	23	19
		国内毛利率	15.0%	19.0%	20.0%	20.5%	21.0%
		海外销量 (万台)	0.7	0.7	0.63	0.69	0.76
		海外单价 (万元/台)	37	37	34	34.5	35
		海外收入 (亿元)	25.8	26	21	24	27
	海外毛利率	25.0%	24.0%	23.0%	24.0%	25.0%	
	总收入 (亿元)	64.6	53	44	47	46	
	总毛利率	18.5%	21.4%	21.5%	22.3%	23.3%	
	总体	总销量 (万台)	2.48	1.90	2.0	2.2	2.4
		平均单价 (万元/台)	28	32	40	42	41
		总收入 (亿元)	70	61	81	92	100
		总毛利率	19.0%	21.9%	24.7%	25.1%	25.5%
国内	国内销量 (万台)	1.06	0.91	1.23	1.39	1.56	
	其中: 小挖	0.48	0.59	0.86	0.97	1.09	
	占比	45%	45%	45%	45%	45%	
	其中: 中挖	0.37	0.23	0.25	0.28	0.31	
	占比	35%	35%	35%	35%	35%	
	其中: 大挖	0.21	0.09	0.12	0.14	0.16	
	占比	20%	20%	20%	20%	20%	
	国内收入 (亿元)	39	25	33	37	42	
	其中: 小挖	7	9	13	15	16	
	其中: 中挖	15	9	10	11	13	
其中: 大挖	17	7	10	11	13		
挖掘机	海外	海外销量 (万台)	0.8	0.73	0.9	1.1	1.3
		其中: 小挖	0.31	0.26	0.26	0.29	0.32
		占比	40%	35%	30%	28%	25%
		其中: 中挖	0.39	0.37	0.44	0.53	0.63
		占比	50%	50%	50%	50%	50%
		其中: 大挖	0.08	0.11	0.18	0.23	0.32
		占比	10%	15%	20%	22%	25%
	海外收入 (亿元)	33	34	45	56	70	
	其中: 小挖	6	5	5	6	6	
	其中: 中挖	19	19	22	27	33	
	其中: 大挖	8	11	18	23	30	
	总体	总销量 (万台)	1.83	1.64	2.1	2.4	2.8
		平均单价 (万元/台)	39	36	37	38	40
		总收入 (亿元)	71	59	77	93	112
总毛利率		16.5%	21.9%	24.7%	26.0%	27.6%	

2.4.5 【恒立液压】国产液压件稀缺龙头，泵阀+非标+丝杠再造恒立

恒立液压【东吴机械】(亿元)	2019	2020	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E
1、油缸	35	45	52	46	47	46	52	57
YoY	20%	27%	15%	-12%	2.4%	-2%	12%	10%
毛利率	39%	47%	44%	39.6%	41.2%	42%	43%	43%
占比	65%	57%	56%	56%	53%	48%	46%	43%
(1) 重型装备用非标准油缸	14	14	16	18	23	25	28	31
YoY	18%	1%	14%	16%	24%	12%	12%	12%
毛利率	35%	46%	44%	42%	42%	42%	43%	43%
占比	25%	17%	17%	22%	25%	26%	25%	24%
(2) 挖掘机专用油缸	22	31	35	27	24	21	24	25
YoY	21%	43%	12%	-23%	-9%	-15%	13%	8%
毛利率	42%	47%	45%	39%	40%	42%	42%	42%
占比	40%	40%	37%	33%	27%	22%	21%	19%
2、泵阀	12	23	32	28	33	38	44	52
YoY	142%	101%	38%	-15%	18.6%	15%	17%	18%
毛利率	38%	52%	52%	48%	47.6%	48%	49%	50%
占比	21%	30%	35%	34%	37%	40%	40%	40%
(1) 挖机泵阀	9.39	18.67	19.66	11.92	12.01	12.48	13.44	14.48
YOY	102%	99%	5%	-39%	1%	4%	8%	8%
(2) 非标泵阀	0.50	2.42	4.00	6.82	10.24	14.10	18.89	25.18
YOY	245%		65%	71%	50%	38%	34%	33%
(3) 马达收入	0.56	3.14	5.26	5.15	7.03	7.73	8.51	9.36
YOY			68%	-2%	16%	10%	10%	10%
3、配件及铸件	5	8	7	6	7	7	8	9
YoY	-7%	69%	-20%	-15%	17%	10%	10%	10%
毛利率	28%	6%	4%	3%	16%	15%	15%	15%
占比	9%	11%	7%	7%	7%	7%	7%	7%
4、液压系统	1.9	1.6	2.0	2.5	2.9	3.2	3.5	3.9
YoY	-6%	42%	25%	10%	15%	10%	10%	10%
毛利率	29%	46%	45%	45%	39%	35%	35%	35%
占比	3%	2%	2%	3%	3%	3%	3%	3%
5、线性驱动器						0.60	4.20	10.30
YoY							600%	145%
毛利率						20%	44%	49%
占比							4%	8%
收入合计	54	79	93	82	89.3	95	112	133
YoY	29%	45%	19%	-12%	9.3%	7%	18%	18%
综合毛利率	37.8%	44.1%	44.0%	40.3%	41.6%	41.8%	43.0%	44.0%
归母净利润	13.0	22.5	26.9	23.4	25.0	24.6	30.3	36.2
YoY	55%	74%	20%	-13%	7%	-1%	23%	19%
归母净利润率	23.9%	28.7%	28.9%	28.6%	28.0%	25.9%	27.1%	27.3%
期间费用率	9.5%	9.8%	11.4%	8.7%	10.2%	13.8%	13.7%	14.4%
PE	61	35	29	34	32	32	26	22
总市值								791



■ 装备出海：油服设备面向沙漠寻蓝海市场，工程机械出口一带一路景气高

■ 内需改善： β 筑底需求景气度有望改善，推荐FA/注塑机/检测/机床行业的 α 标的

■ 新技术&新方向：人形机器人量产国产零部件充分受益，光伏新技术引领产业变革

■ 风险提示

3.1.1通用行业框架

通用自动化

机床

工业机器人

注塑机

通用减速机

刀具

市场规模

竞争格局

下游应用

- ✓ 国内机床产值达千亿元规模
- ✓ 全球最大市场，销售额市占率30%左右

- ✓ 国外企业占据高端市场
- ✓ 国产品牌在中低端充分竞争，集中度逐步提升

- ✓ 新能源汽车提供增量需求
- ✓ 汽车、航空航天、模具、通用机械等

□ 2022年国内市场约400-500亿元

- 23Q3国产化率44.8%，同比+10pct
- 埃斯顿&汇川等头部企业跻身前列

- 新能源（锂电、光伏、电动车）
- 3C电子、传统汽车、金属制品等

- 全球市场空间达千亿级别
- 国内市场稳定在200-300亿元

- 欧洲、日本占据高端市场
- 海天/伊之密/震雄占据国内60%份额

- 通用塑料、汽车、家电、包装饮料等

- 2009-2019国内复合增速13.8%
- 国内市场规模达1000亿元以上

- 国产减速机加速进口替代
- 环保叠加竞争，行业集中度提升

- 应用于起重、电力、航空、矿山、冶金、水泥等通用行业

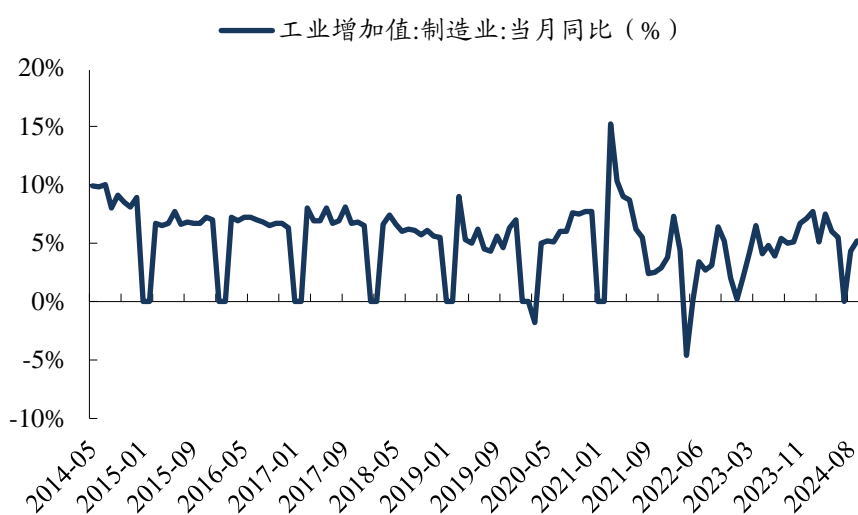
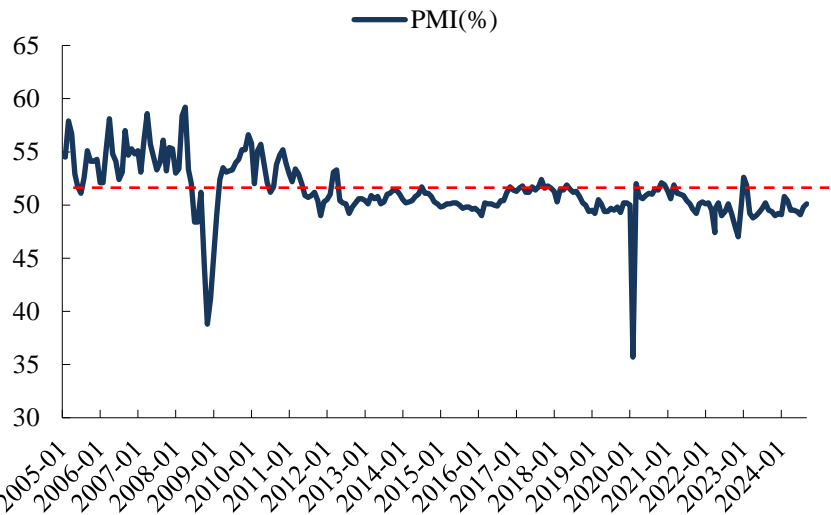
- 全球市场近2500亿元
- 国内市场稳定在400-500亿元

- 国产替代加速进行，2016-2021年进口刀具比例从37%下降至27.2%

- 汽车；航天军工；模具行业；3C行业；能源重工

3.2.1宏观：10月PMI重新站上荣枯线，制造业固定资产投资稳步提升

图：2024年10月制造业PMI指数50.10，重新站上荣枯线 图：2024年9月制造业增加值同比+5.20%，较9月增加0.9pct



数据来源：Wind，东吴证券研究所

数据来源：Wind，东吴证券研究所

图：2024年1-9月制造业固定资产投资同比+9.2%

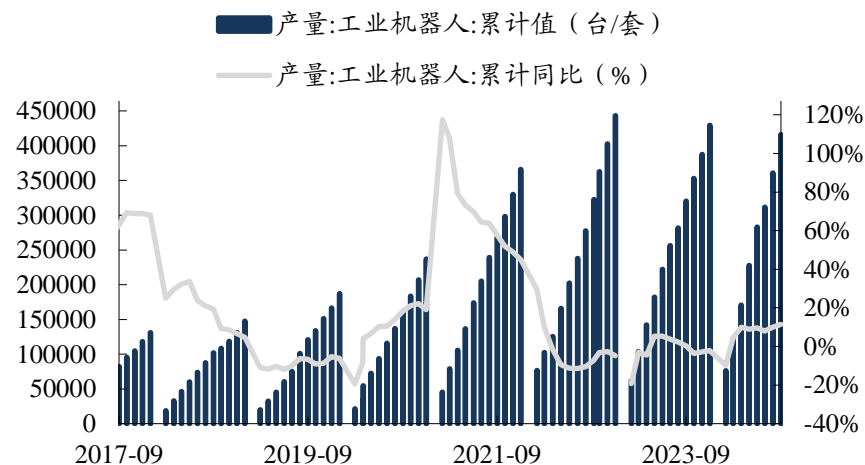
图：2024年1-9月高技术制造业固定资产投资同比+9.4%



数据来源：Wind，东吴证券研究所

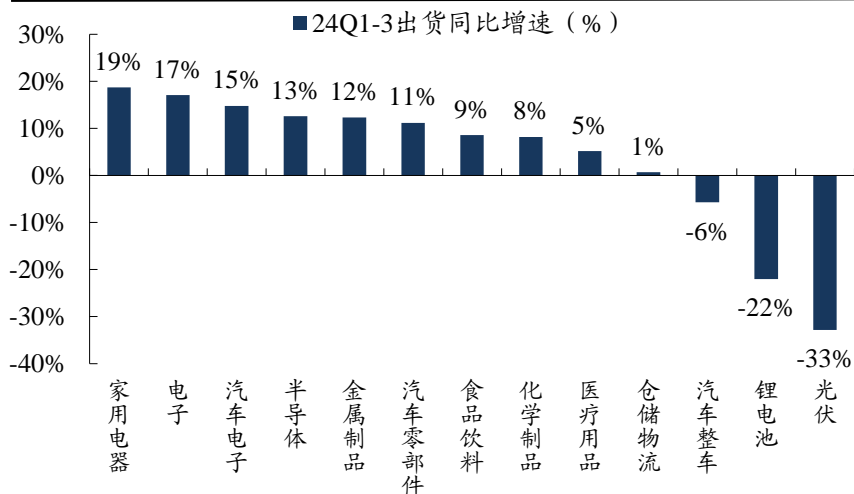
3.2.2中观：2024Q1-3家电/电子/半导体行业需求支撑工业机器人出货量

图：2024年1-9月工业机器人产量41.63万台，同比+11.5%；其中9月单月产量5.4万台，同比+22.8%，环比+12.7%



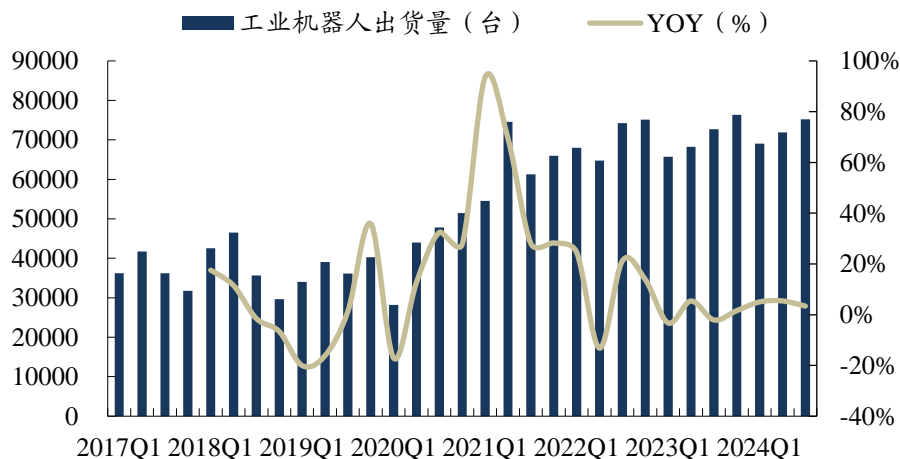
数据来源：Wind，东吴证券研究所

图：2024Q1-3家电/电子/半导体等下游增速较快



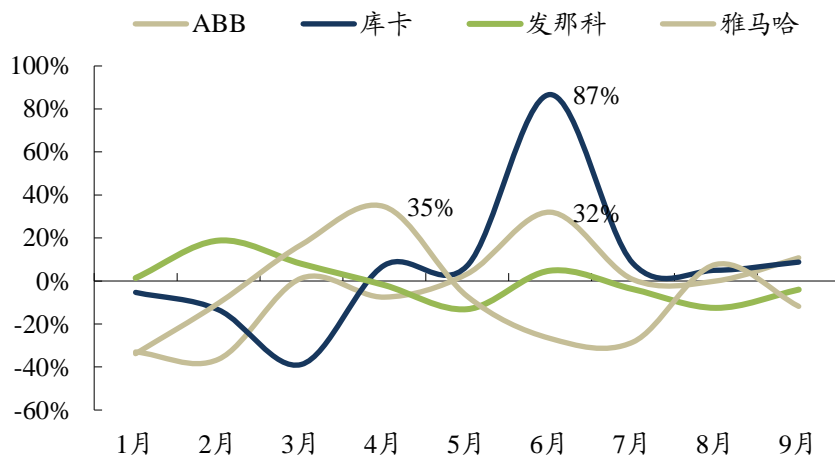
数据来源：MIR，东吴证券研究所

图：2024Q3国内工业机器人出货量75171台，同比+3.4%



数据来源：MIR，东吴证券研究所

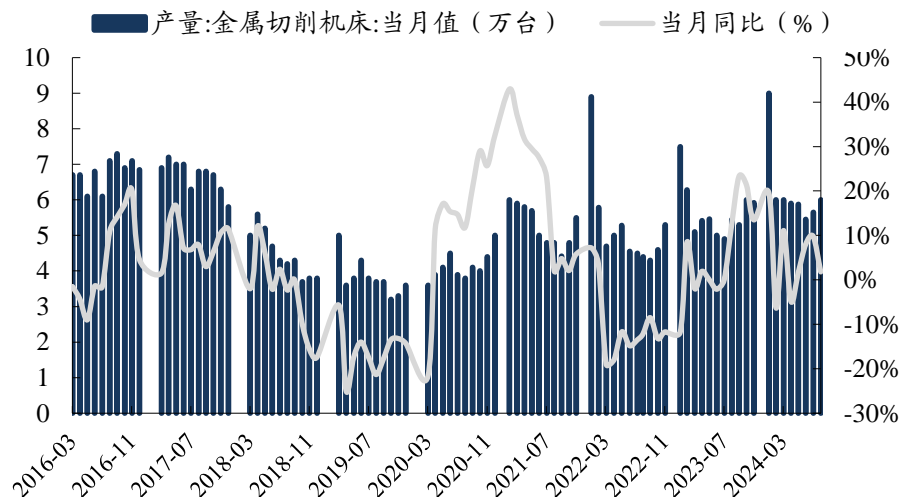
图：2024年9月ABB/KUKA/发那科/雅马哈工业机器人订单分别同比+11%/+9%/-4%/-12% (单位：%)



数据来源：MIR，东吴证券研究所

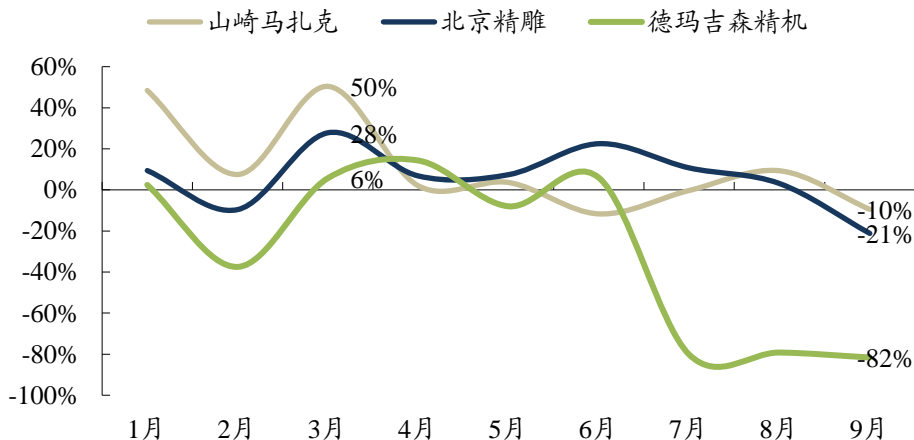
3.2.3 中观：机床产销承压，汇率影响中国进口日本机床订单高增

图：2024年9月金切机床产量6万台，同比+1.8%



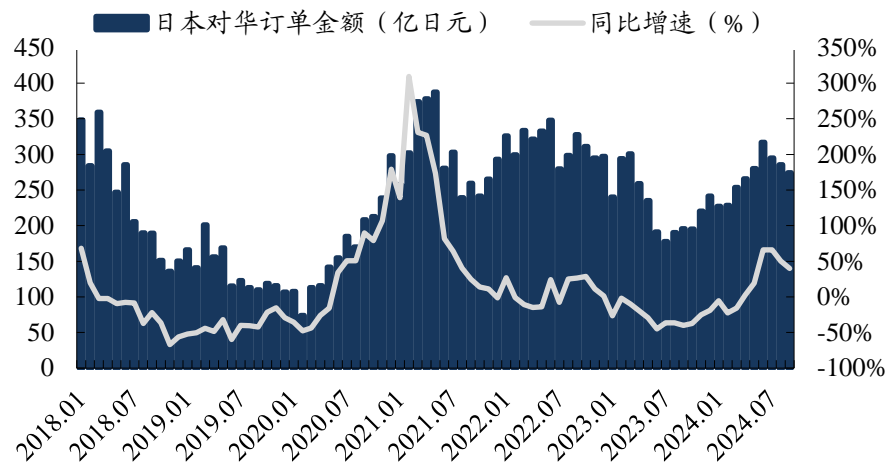
资料来源：Wind，东吴证券研究所

图：2024年9月北京精雕/山崎马扎克/德马吉森精机金切机床销量分别同比 -21%/-10%/-82%



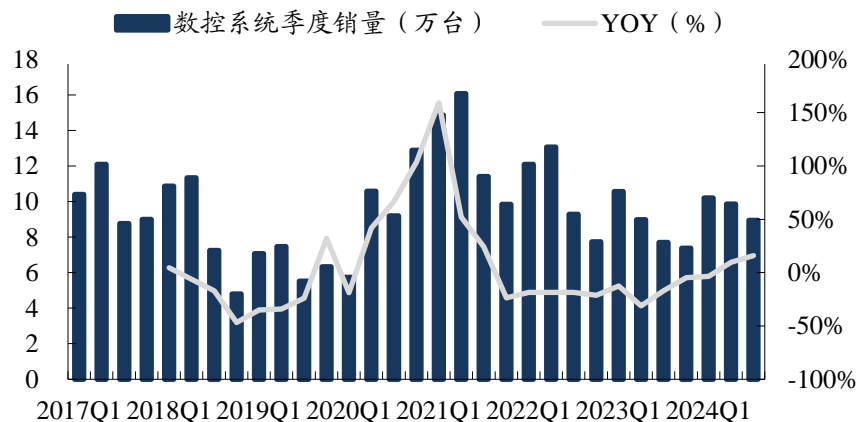
资料来源：MIR，东吴证券研究所

图：2024年9月日本对华机床订单金额同比+40%，环比-4%



资料来源：日本机床工具协会，东吴证券研究所

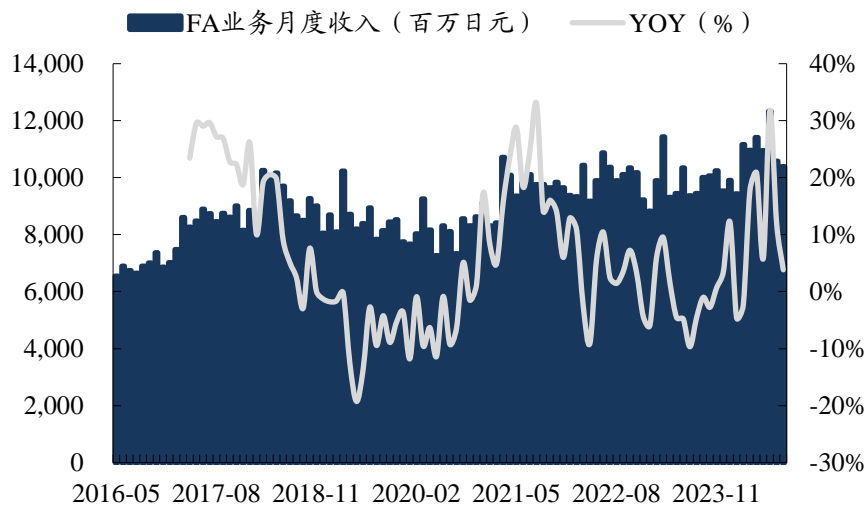
图：2024Q3数控系统销量8.93万台，同比+15.97%



资料来源：MIR，东吴证券研究所

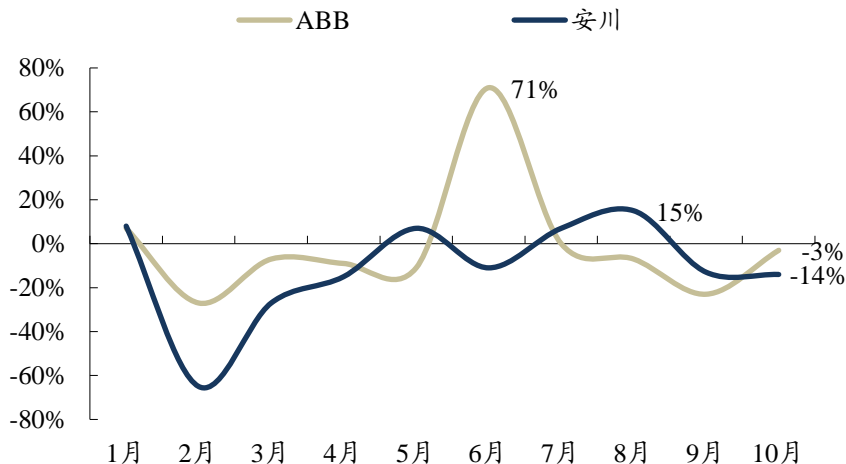
3.2.4中观：FA/伺服需求较好，变频器/PLC销量承压

图：2024年1-9月米思米FA累计收入同比+10.3%



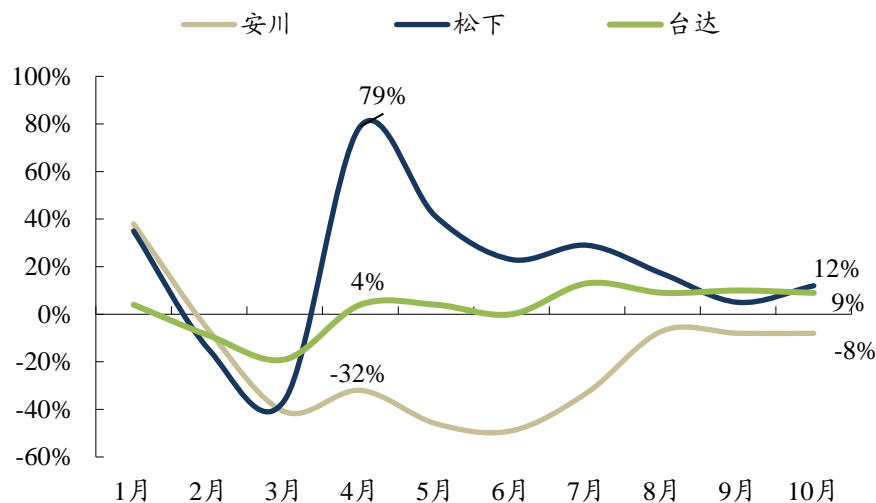
数据来源：米思米官网，东吴证券研究所

图：2024年10月ABB/安川低压变频器销量同比-3%/-14%



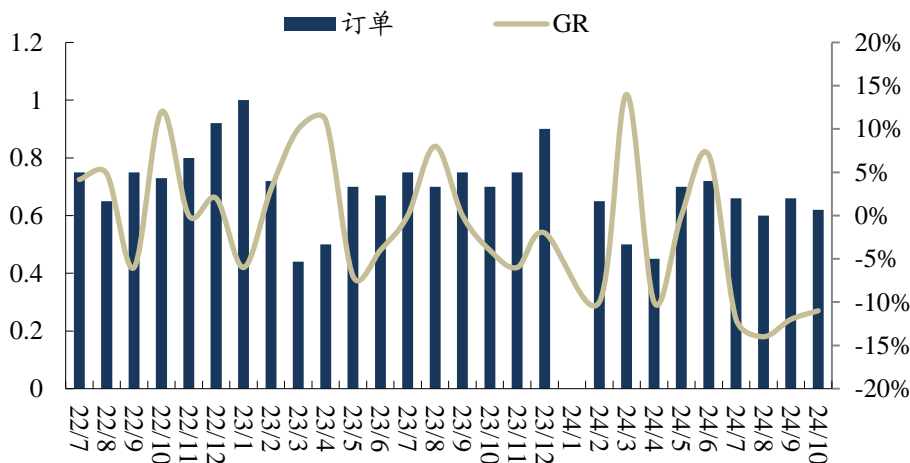
数据来源：MIR，东吴证券研究所

图：2024年10月安川、松下和台达伺服销量同比-8%/+12%/+9%



数据来源：MIR，东吴证券研究所

图：2024年10月施耐德中大型PLC订单同比-10%（单位：亿元）

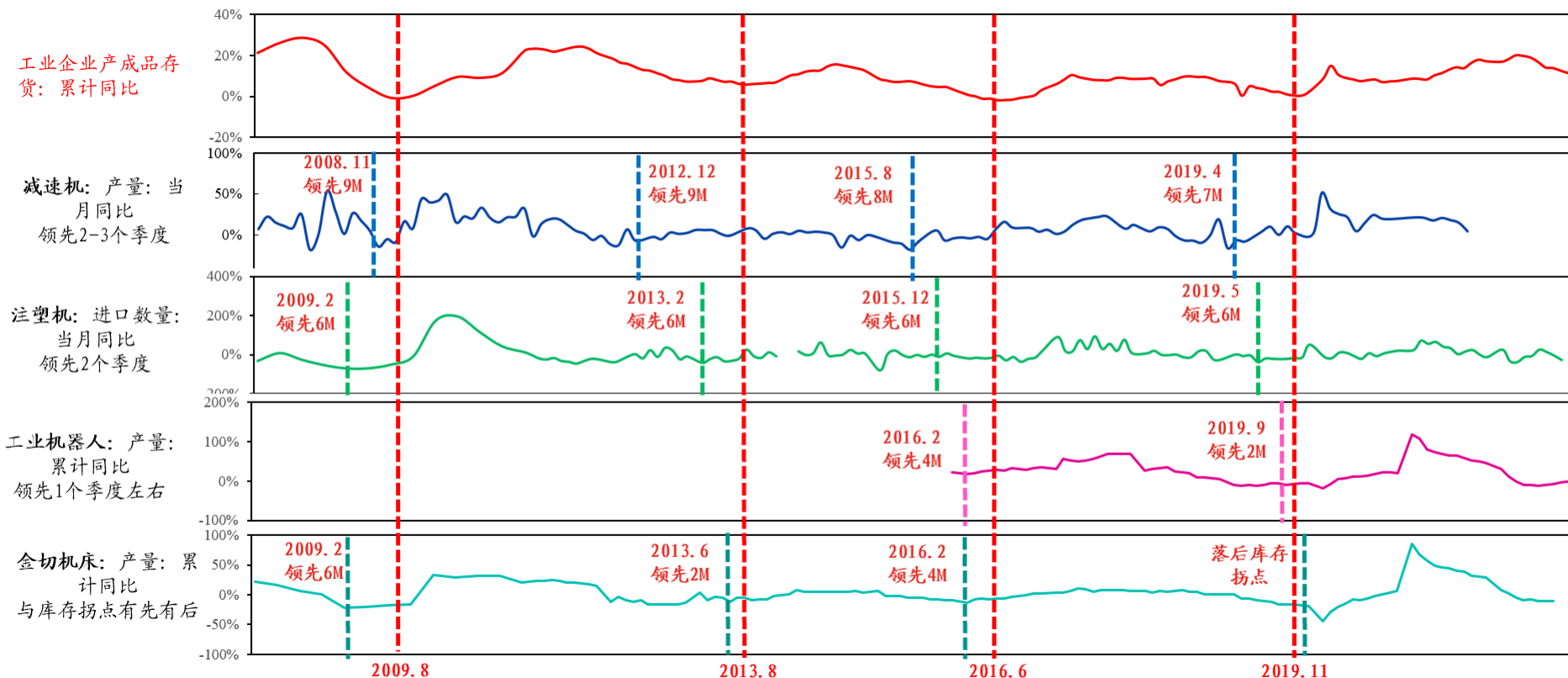


数据来源：MIR，东吴证券研究所

3.3.1 周期顺序：零部件>整机（刀具>注塑机>工业机器人>机床）

- ◆ 周期复苏顺序中，零部件通常领先整机。刀具作为耗材，直接反映制造业的开工情况及景气度。
- ◆ 整机中排序，注塑机较为领先，而工业机器人和机床相对滞后。我们判断可能系：1) 注塑机生产工业必备原料塑料，下游多为家电、3C等消费类产品，而消费品复苏通常领先于工业品；2) 复苏前期，企业累积利润及现金流有限，通常会优先购买价格较低的固定资产；3) 机床为工业母机，是设备的二阶导，一般在最后体现需求。

周期顺序：零部件>整机（刀具>注塑机>工业机器人>机床）



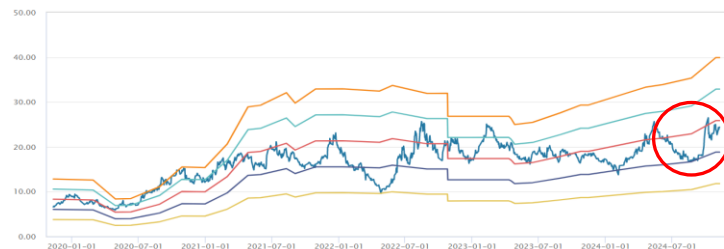
3.3.2 估值吸引力顺序：机床>刀具>减速机>FA>注塑机>机器人

- ◆ 选取刀具/注塑机/机器人/机床/FA/减速机行业代表公司进行估值对比，依次为华锐精密/伊之密/埃斯顿/海天精工/怡合达/国茂股份。
- ◆ 从绝对估值角度来看，吸引力顺序为：注塑机>减速机>机床>刀具>FA>机器人：截至2024年11月8日，伊之密总市值114亿，动态PE为19倍；国茂股份总市值72亿，动态PE为21倍；海天精工总市值123亿元，动态PE为22倍；华锐精密总市值32亿，动态PE为25倍；怡合达总市值173亿，动态PE为41倍；埃斯顿总市值152亿元，动态PE为-211倍。
- ◆ 从相对估值角度来看，吸引力顺序为：机床>刀具>减速机>FA>注塑机>机器人：截至2024年11月8日，海天精工PE（TTM）处于25%分位下；华锐精密PE（TTM）处于25%分位上；国茂股份PE（TTM）处于25%分位上；怡合达PE（TTM）处于25-50%分位间；伊之密估值处于50%分位上；埃斯顿PE为负不具备参考价值。

图：海天精工PE-BAND曲线



图：伊之密PE-BAND曲线



图：怡合达PE-BAND曲线



图：埃斯顿PE-BAND曲线



图：华锐精密PE-BAND曲线



图：国茂股份PE-BAND曲线



内需改善：FA自动化

需求稳定市场天花板可观，下游结构调整盈利有望改善

4.1.1 FA自动化“一站式”模式解决行业痛点

- ◆ 要理解怡合达存在的价值，首先要理解零部件供应行业所存在的痛点。
- ◆ 零部件采购行业的特征是多品类低价值的零散订单，且非标属性明显。同样一个类型的零部件往往因为参数不同、用途各异而衍生出多个SKU，导致企业难以批量生产，从而规模效益不明显。而对于下游客户，往往面临设计耗时长、采购效率低、采购成本高、品质不可控、交期不按时等共性问题，从而衍生出对多种产品统一采购、统一服务的需求。
- ◆ 怡合达“一站式”采购模式能够很好的解决行业共性问题”：1) 建立起自动化零部件的标准体系；2) 非标产品标准化，标准产品模块化；3) 建立敏捷制造的自制+OEM+集约化采购的外部供应体系；4) 线上+线下多渠道选型下单，提供优质服务；5) 全环节信息化管理，提升交付效率。

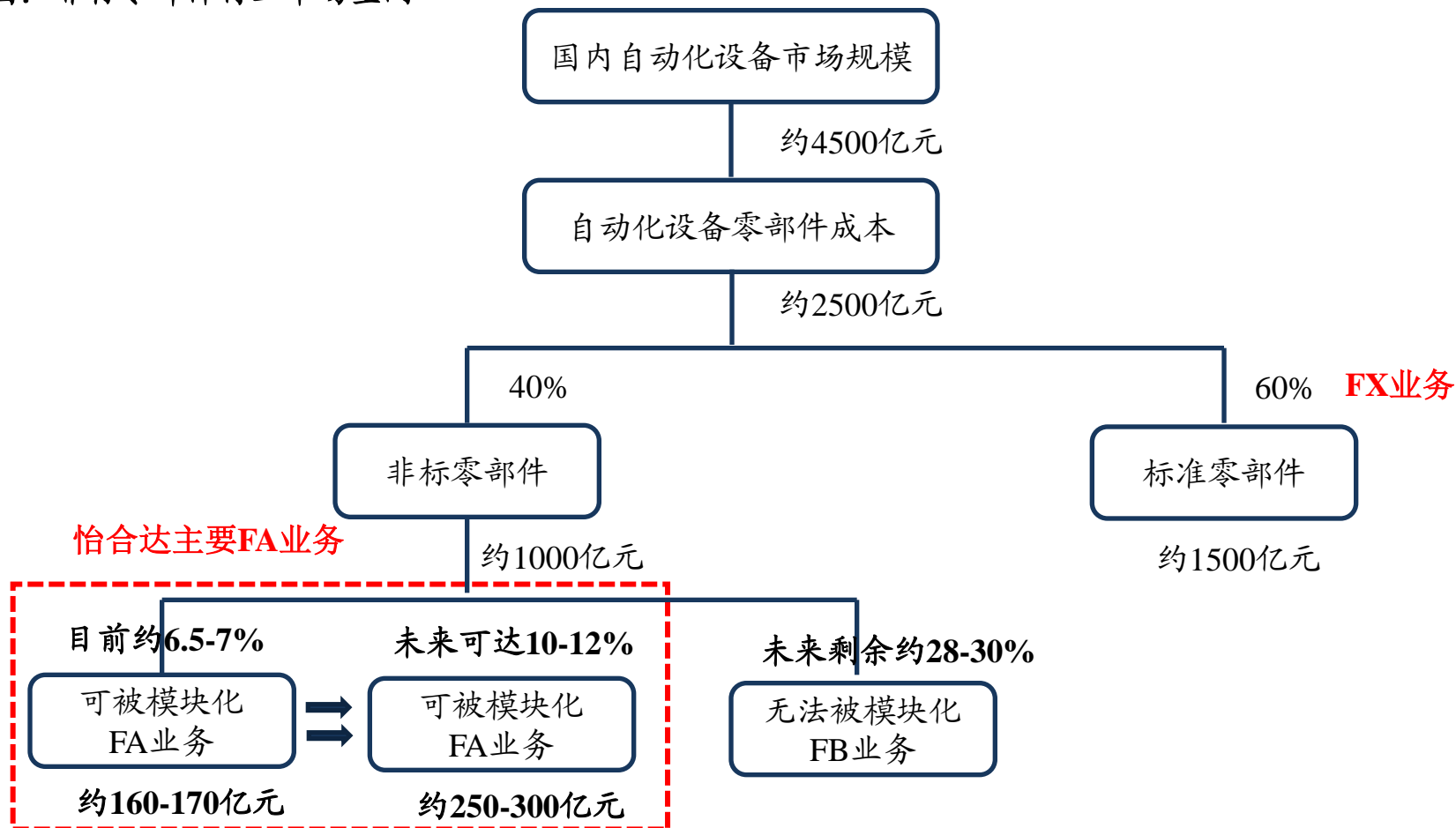
图：非标零部件行业面临的共性问题

主要方面	行业共性问题
设计	零部件设计选型缺少统一标准，限制设计成果的再次利用，设计选型耗时较长
采购	零部件采购从询价、确定供应商、订单跟进、交付、结算耗用较多采购资源，采购效率低下；零部件非标化属性，导致采购需求无法做到精准传递，出错率高
成本	零部件种类繁多，单一零部件采购数量有限，供应商制造成本居高不下，客户议价能力较弱
品质	选用非标件加工企业，规模一般较小，缺乏必要的品质管理能力；零星采购，需要对接较多供应商，质量管控水平有限
交期	存在多家供应商且交期不一致时，交期管理困难；传统的小型制造企业及供应商对应零散订单的履约能力较差

4.1.2 FA自动化行业空间广阔，且仍有提升空间

- ◆ 我们预计未来怡合达可模块化非标零部件占整体自动化设备零部件的比例（及FA业务占比）可从当前的6.5-7%提升至10-12%，因此仅从FA业务测算，目前公司市场空间约160-170亿元，未来伴随自动化市场规模的扩大，市场空间可能会提升至250-300亿元。

图：非标零部件行业市场空间



4.1.3 FA自动化行业壁垒高，竞争格局优良

- ◆ 目前国内FA自动化市场竞争格局较为明朗。从23年国内销售收入来看，米思米和怡合达分别达29.8亿元和28.8亿元，假设150亿左右的市场空间，市占率分别约20%和19%。行业第三爱安特23年FA收入约2-3亿元，与前两名差距较大。其余小玩家均不足1亿元。
- ◆ FA自动化三大核心壁垒：1) 强大的机加工能力和柔性化生产能力；2) 信息化的平台：工业FA企业的SKU是以百万为单位的，传统的ERP系统难以进行管理，而建设信息化的平台需要高额的投资，例如米思米2000年研发中后台系统花费了2亿美金。3) 常备库存：FA企业需要保证一定量的常备库存以应对散单需求，高额的库存需要占用大量的资金；4) 时间积累：仅仅有资金投入并无法快速实现突破，客户积累，品牌积淀都需要时间。因此从结论来看，小企业很难有足够的资金和时间来成长，FA自动化行业有望保持寡头竞争格局。

图：FA自动化行业国内竞争格局优良

主要玩家	国家	成立时间	玩家介绍	23年国内FA业务收入	23年毛利率(%)
米思米	日本	1963/2003 进入中国	米思米的产品数量达到1600万种，零件产品数达800万个，为超过22万家公司客户提供服务，是全球制造业的中流砥柱	29.8亿元	45.5%
怡合达	中国	2010	公司成功开发了涵盖226个大类、3880个小类、180余万个SKU的FA工厂自动化零部件产品体系，能够为客户提供丰富的产品一站式采购服务	28.8亿元	38.0%
爱安特	中国	2002	公司成立于2002年，前身是三迪自动化，经过二十多年的行业经验积累，利用现代化高效的运营管理技术，伴随着中国制造的快速发展，现已成为国内领先的FA（工厂自动化）综合供应商。	2-3亿元	约30%
蚂蚁工业	中国	2018	蚂蚁工业成立于2018年，主要经营FA自动化，致力于为客户提供FA及其他工业产品的“一站式采购”服务	小于1亿元	-

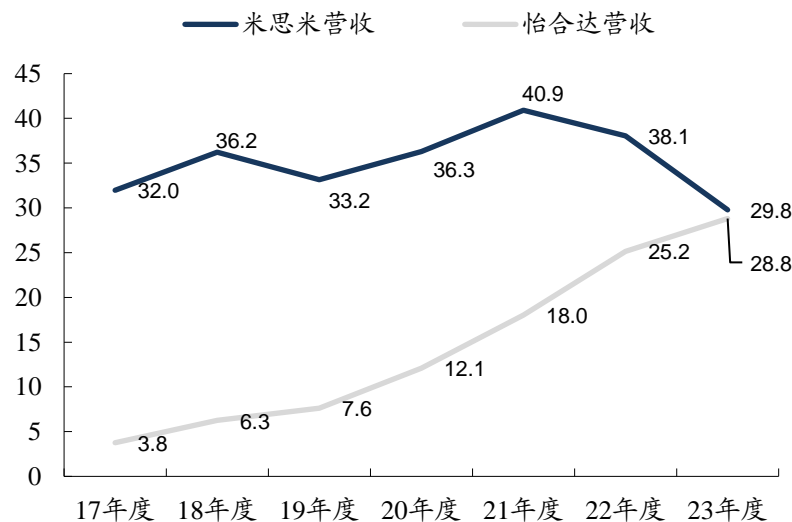
4.2.1 怡合达能力逐步赶超米思米，价格&服务成为致胜法宝

- ◆ 怡合达基本能力逐步接近并赶超米思米。通过在品类、客户数、交期等方面的对比，我们可以发现怡合达在基本能力等方面已经逐步接近米思米。
- ◆ 价格&本土化服务能力成为怡合达独特优势：1) 价格方面：怡合达目前仍比米思米便宜10-20%的水准；2) 本土化服务能力：怡合达建立了一支经验丰富的销售团队，下设12个销售工程师团队和19个销售办事处。而米思米作为外资企业，销售框架死板激励不足。但怡合达在竞争中也存在劣势：1) 全球化服务能力：跨国企业对FA企业全球化供应能力提出要求，目前怡合达海外布局才刚刚起步；2) 品牌劣势：在部分对降本诉求较低的版块，米思米仍然拥有一定品牌优势。从结论来看，怡合达在国内收入体量正快速追赶米思米。

表：怡合达基本能力逐步接近并赶超米思米

项目	米思米	怡合达
品类	经销商品品类数量达到2,670万种	已开发涵盖210个大类、3359个小类、150余万个SKU的FA工厂自动化零部件体系
客户数	总客户数30.14万家，其中日本11.62万家，日本以外18.51万家	累计成交客户数超过10.06万家
交期	日本国内标准交货日期2天，交期遵守率99.96%	90%标准件可实现3天内发货
著作权	米思米(中国)公开披露的作品著作权共27项	公开披露的作品著作权共9项
专利权	米思米(中国)公开披露的专利权36项,其中实用新型专利22项、外观设计专利14项	451项,其中实用新型专利367项、外观设计专利83项

图：怡合达营收逐步接近米思米（单位：亿元）



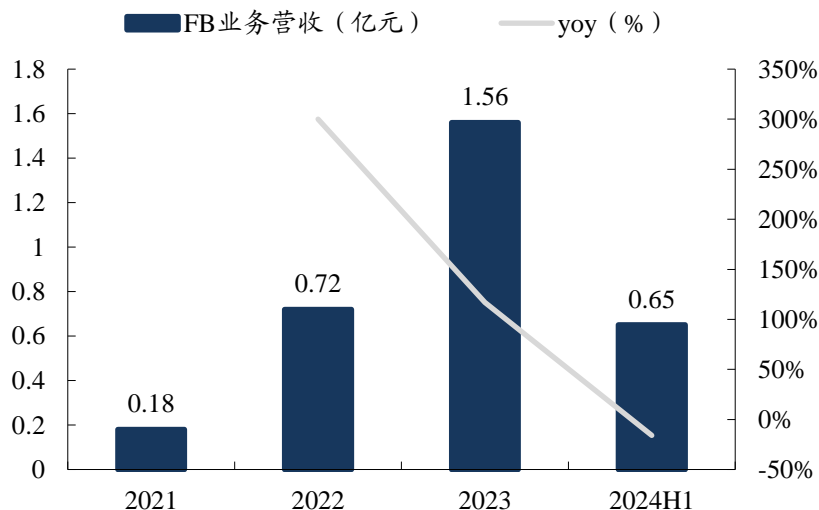
4.2.2 FB业务空间更大，致力于提升客户BOM表占比

- ◆ **FB业务旨在将机械零部件的报价及制造实现数字化。** 利用3D-CAD完成设计后，将从绘制2D图纸到获取报价需要几十个小时的工作缩短为1分钟。客户上传零部件的设计数据（3D-CAD数据）后，AI立即答复价格和交期，通用自动生成制造程序从而快速出货。
- ◆ **FB业务市场空间更大：**相较于FA业务，FB业务市场空间是FA业务的3-4倍。
- ◆ **怡合达在FB业务领域致力于提高大客户BOM表占比。** 怡合达优先在锂电、光伏大客户处推广FB业务，为大客户提高附加价值服务，本质上是致力于提升大客户BOM清单占比。

图：信息化赋能FB业务可以实现高效报价和加工



图：怡合达FB业务快速发展

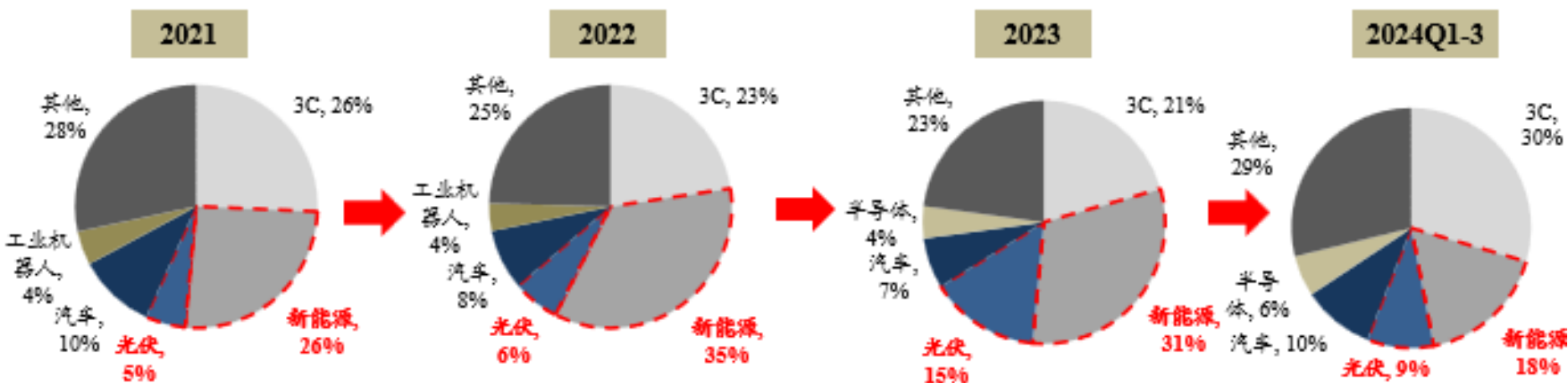


4.2.3 边际变化：新能源拖累逐步消除，3C&半导体贡献新增量

◆ 新能源拖累逐步消除，3C&半导体领域贡献新增量：

下游行业方面，公司已经涵盖3C、汽车、新能源、光伏、工业机器人等对工业自动化需求较高的行业。受新能源业务拖累，国产FA龙头怡合达业绩&股价自23年以来大幅下滑，目前两大下游收入占比已经从高点近50%下滑至24H1的28%，拖累逐步消除。而3C版块在经历22和23两年的下滑后，于24年迎来复苏回暖，目前订单仍保持较高增速。未来增长点来看，医疗和半导体有望接棒，成为公司继3C、锂电后的第三增长极。

图：怡合达基本能力逐步接近并赶超米思米

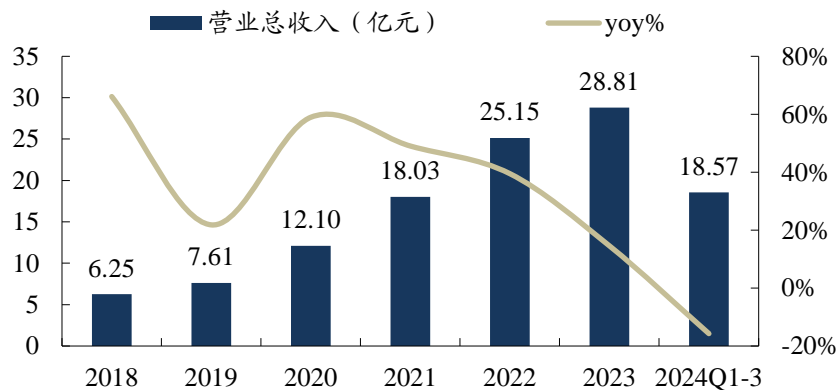


数据来源：怡合达招股书，东吴证券研究所（注：以收入口径为准）

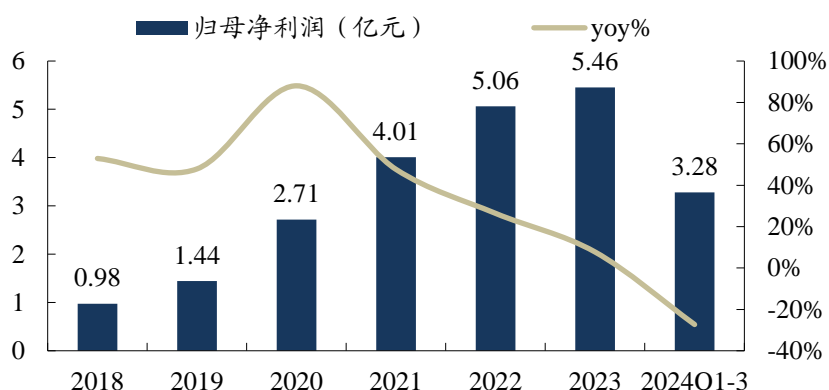
4.3.1 【怡合达】国产工业FA稀缺标的，2024Q3迎来业绩拐点

- **国内工业FA龙头，2024Q3迎业绩拐点。**公司是工业FA领域国内唯一上市企业，2018-2023年公司营收从6亿元增长至29亿元，CAGR=36%；归母净利润从1亿元增长至5亿元，CAGR=41%。2024年前两季度受下游需求偏弱影响公司业绩承压，Q3单季度归母净利润增速0.31%，实现增速由负转正。
- **新能源业务拖累毛利率下滑，公司有望甩掉包袱轻装上阵。**受新能源业务拖累，公司毛利率自21年以来下滑，目前光伏+锂电收入占比已经回落，3C与半导体行业未来有望接棒需求，公司毛利率有望改善。
- **2024.11.11公司市值179亿，我们预计公司24-26实现归母净利润4.6/5.5/6.7亿元，对应PE分别为39x/32x/27x。**

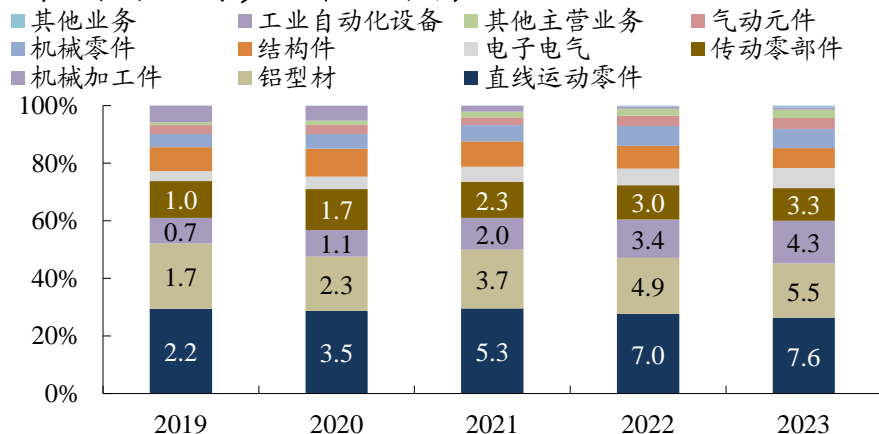
图：2018-2023年公司收入CAGR 36%



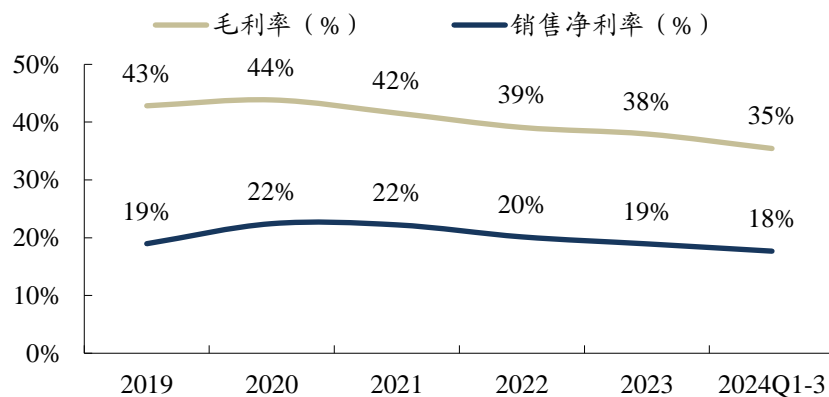
图：2018-2023年公司归母净利润CAGR为41%



图：怡合达分产品收入结构



图：怡合达利润率略有下滑



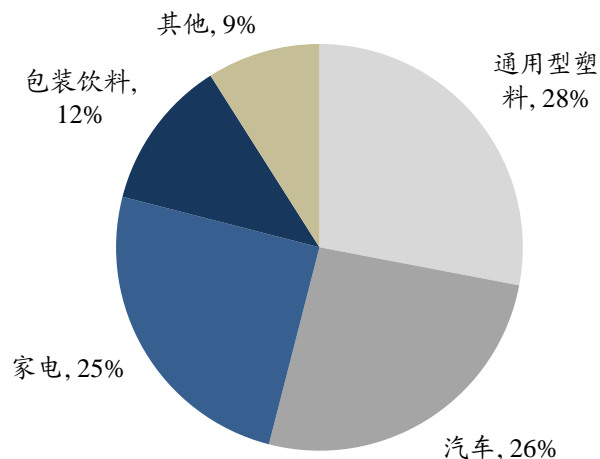
内需改善：注塑机

千亿规模市场周期重启，看好国产龙头加速出海

5.1.1 国内逻辑：大规模设备更新利好3C&家电，系注塑机主要下游

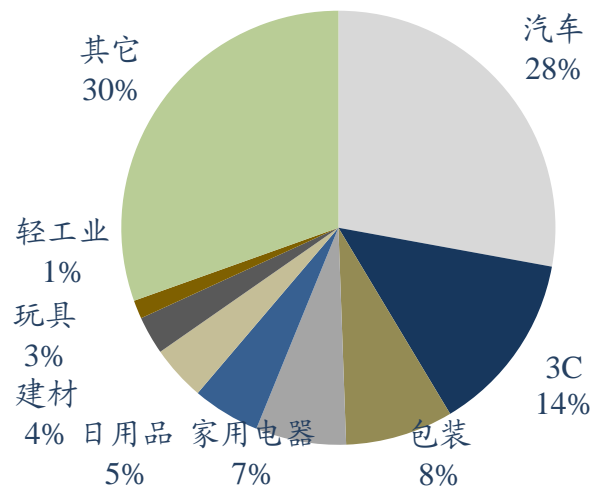
- ◆ 注塑机行业下游应用广泛：注塑机主要应用领域为通用型塑料、汽车、家电、包装饮料等。其中我国注塑机下游占比最高的为通用塑料领域，占比为28%；其次为汽车领域，占比为26%。
- ◆ 以伊之密2023年数据为例：汽车下游收入占比达27.9%，3C下游收入占比达到13.5%，包装、家用电器、日用品、玩具合计收入占比达22.7%。
- ◆ 大规模设备更新利好3C和家电行业，系注塑机主要下游，注塑机需求间接受益。

图：2021年国内注塑机下游应用占比



数据来源：华经产业研究院，东吴证券研究所

图：伊之密2023年下游占比情况

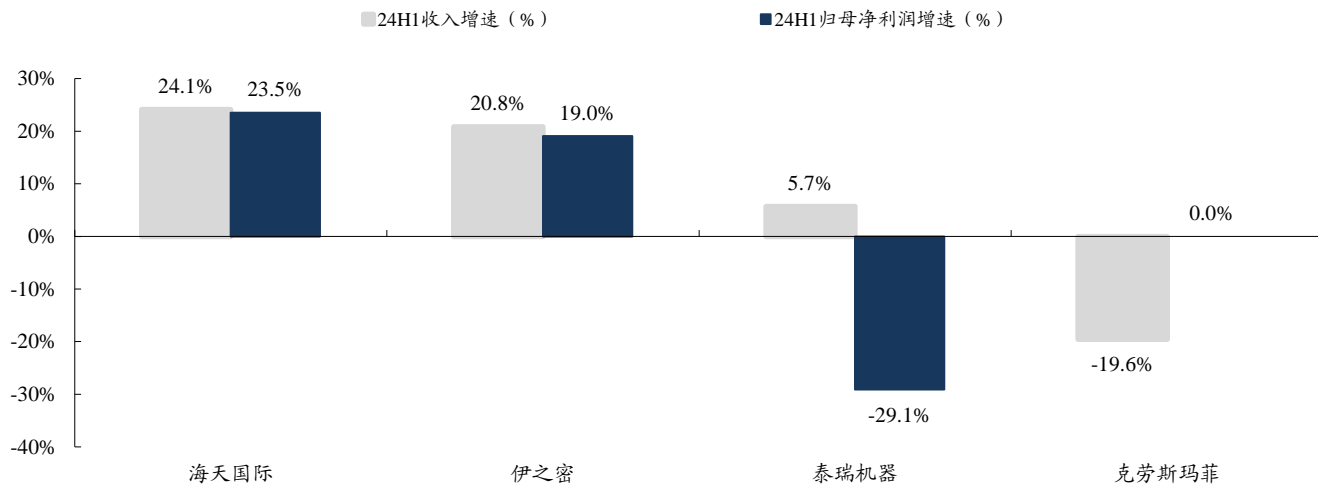


数据来源：伊之密公告，东吴证券研究所

5.1.2 国内逻辑：行业内卷加剧，份额持续向头部企业集中

- ◆ 区别于21年的上行周期，本轮注塑机行业爆发，呈现出以下特征：1) 国产头部企业与二三线企业差距逐步拉开。2) 欧系头部企业需求萎靡；3) 日系头部企业需求稳定，而日系二三线品牌需求不振。头部企业拉开与二三线品牌差距，主要系推出低配版机型，在保证利润率的同时向下兼容。
- ◆ 从龙头企业业绩表现看：我们选取注塑机头部企业【海天国际】【伊之密】【泰瑞机器】进行分析，2024H1分别实现营收83.2/23.7/5.8亿元，分别同比+24%/+21%/+6%；实现归母净利润分别为3.0/15.2/0.44亿元，分别同比+19%/+24%/-29%，侧面印证行业头部集中趋势。

图：海天国际和伊之密利润表现优于泰瑞机器和克劳斯玛菲



数据来源：Wind，东吴证券研究所

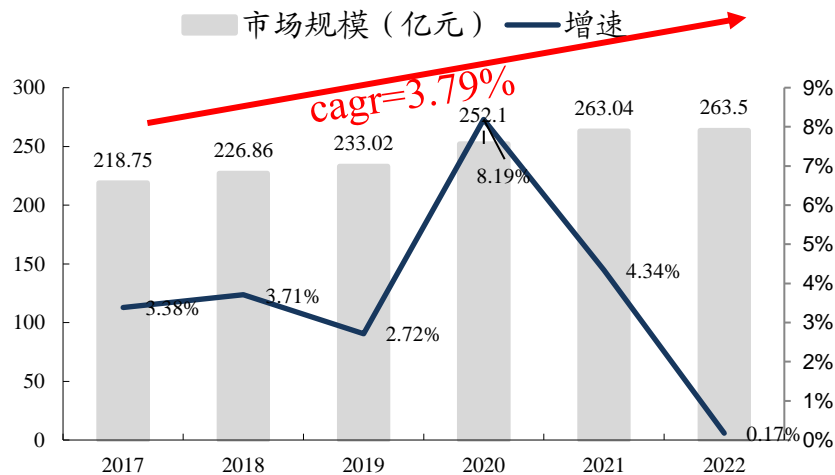
5.2.1 全球逻辑：头部企业海外布局持续加速

◆ 海外市场空间远大于国内市场空间：

(1) 国内市场空间：根据华经产业研究院统计，2022年国内注塑机市场空间超260亿元，2017-2022年CAGR为3.79%。

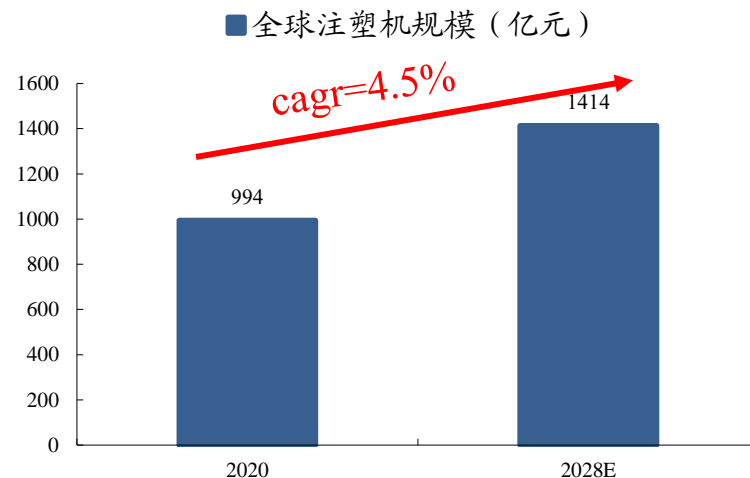
(2) 海外市场空间：根据华经产业研究院统计预测，2020年全球注塑机规模为994亿，2028年预计全球规模达到1414亿元，CAGR为4.5%，2022年国内市场规模占全球市场规模的25.3%。

图：2017-2022年注塑行业市场规模（亿元）



数据来源：华经产业研究院，东吴证券研究所

图：2020、2028年全球注塑行业市场规模（亿元）



数据来源：华经产业研究院，东吴证券研究所

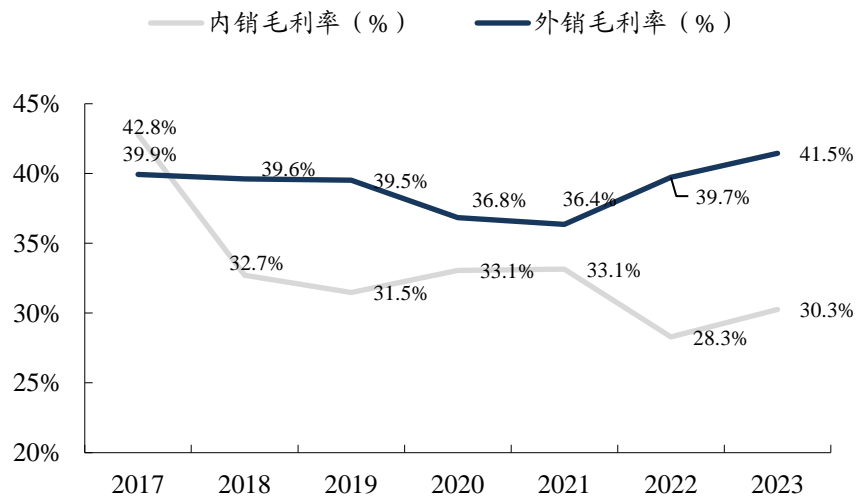
5.2.2 全球逻辑：内卷趋势下海外业务盈利能力高于国内

◆ 内卷趋势下国内注塑机企业海外业务毛利率高于国内业务：

近年来海内外业务毛利率差距逐步扩大，2023年伊之密海外业务毛利率达41.5%，较国内业务毛利率高出11.2pct；泰瑞机器2022年海外业务毛利率达36.7%，高出国内业务毛利率17.2pct。

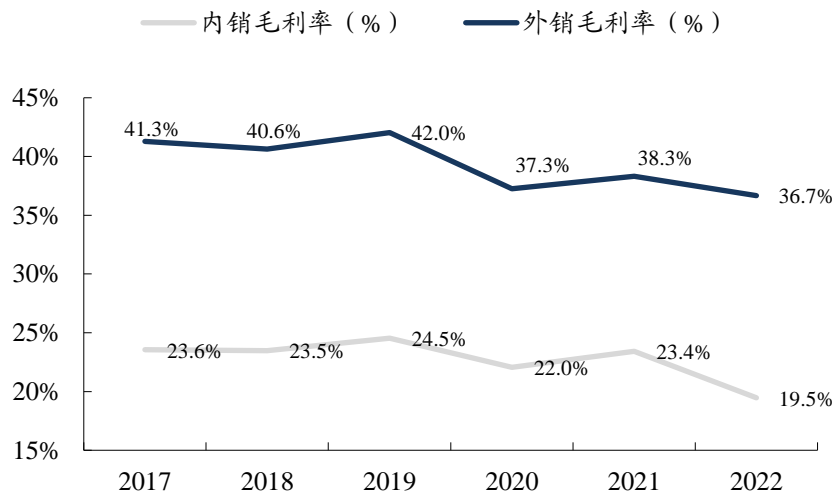
（PS.由于海天国际、震雄科技等港股未披露海外业务毛利率，此处我们选择A股伊之密和泰瑞机器作为样本）

图：伊之密海内外业务毛利率对比



数据来源：Wind，东吴证券研究所

图：泰瑞机器海内外业务毛利率对比



数据来源：Wind，东吴证券研究所

5.2.3 全球逻辑：注塑机头部企业美国敞口较低，海外布局持续加速

◆ 海天国际和伊之密出口拆分来看，美国敞口较低：

1) 海天国际：23年北美地区营收为7.5亿元，占海外收入比重为14.6%，占整体营收比重为5.7%；2) 伊之密：根据草根调研伊之密2023年美国销售额约0.5亿，占整体营收约1%，且在已有关税下，利润率远低于其余出口国家。

◆ 两家头部企业海外布局持续加速：

1) 伊之密：一方面增加海外销售和研发人员力量，另一方面，产能端24年公司已经开始北美生产基地的扩建。此外墨西哥子公司已经正式开业，未来有计划于墨西哥新建生产基地。

2) 海天国际：持续加大海外业务版图布局，包括塞尔维亚鲁马的欧洲制造中心开建，位于印度金奈的第二座印度工厂开建，位于日本新泻的日本制造基地开建

图：23年伊之密海外区域拆分及市占率

伊之密	市场空间 (亿元)	伊之密销售额 (亿元)	伊之密市占率 (%)
美国	185	0.5	0.3%
东欧	232	2	0.9%
西欧	179	1	0.6%
东南亚(含印度)	166	3.5	2.1%
南美洲	40	1	2.5%

数据来源：QYResearch，东吴证券研究所

图：23年海天国际海外区域拆分及市占率

海天国际	市场空间 (亿元)	海天国际销售额 (亿元)	海天国际市占率 (%)
北美洲	246	7.5	3.0%
欧洲	411	13.9	3.4%
东南亚(含印度)	166	18.9	11.4%
南美洲	40	4.6	11.5%
非洲	8	1.9	23.8%
中东	19	3.3	17.4%

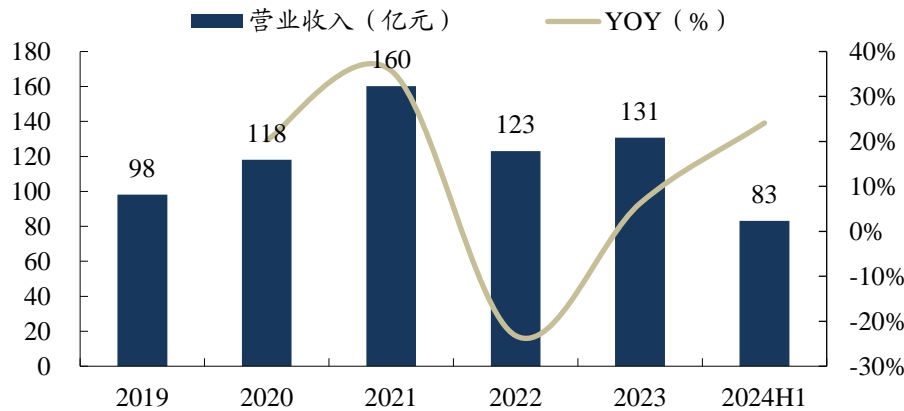
数据来源：QYResearch，东吴证券研究所

5.3.1 【海天国际】全球注塑机龙头企业，产品迭代实现强者恒强

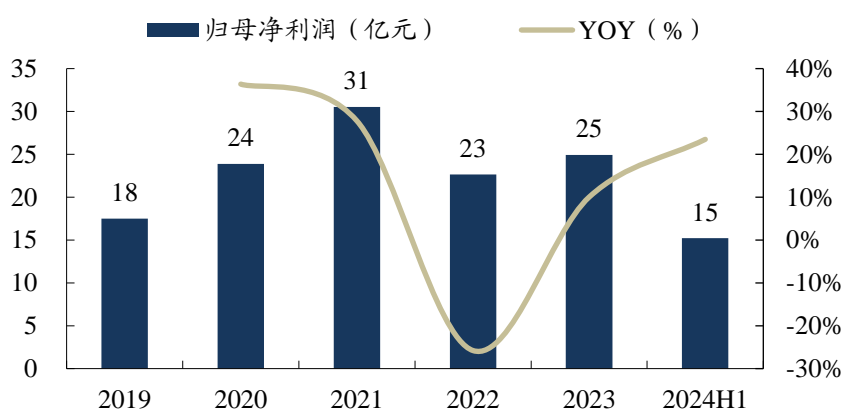


- **全球注塑机龙头企业，产品迭代强者恒强。**2019-2023年公司营业收入从98亿元增长至131亿元，CAGR为7%；归母净利润从18亿元增长至25亿元，CAGR为9%。2024年公司推出全新五代机，产品力再上台阶。
- **海外布局完善，出海步伐持续加速。**全球注塑机市场中海外市场占据了2/3的份额，空间更加广阔。公司积极布局海外市场，目前在全球已有6个区域管理中心、5个制造中心、9个应用服务体验中心。渠道开拓助力公司海外业务快速发展，2019-2023年公司海外营收CAGR为10%，高于总营收增速。
- **2024.11.11公司市值342亿，我们预计公司24-26实现归母净利润29.9/32.5/36.8亿元，对应PE分别为11x/11x/9x。**

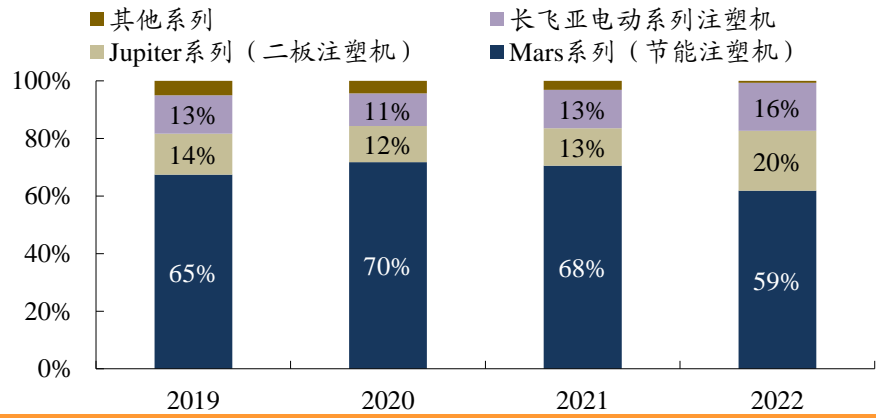
图：2019-2023年公司收入CAGR 7%



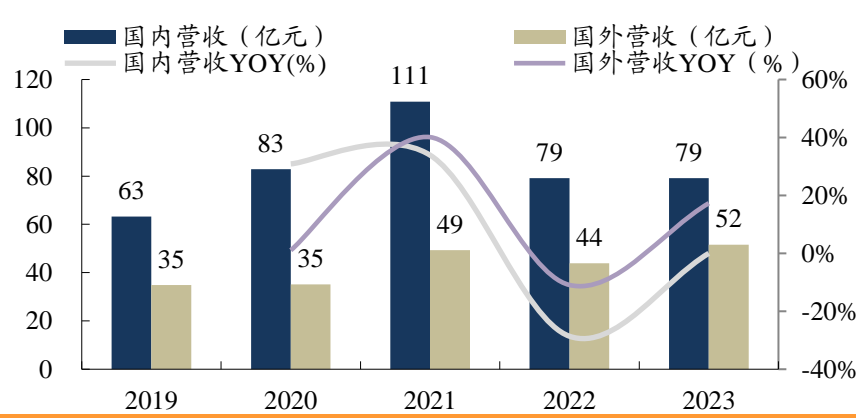
图：2019-2023年公司归母净利润CAGR为9%



图：Mars系列为公司的拳头产品



图：公司海外收入近年来增速较快

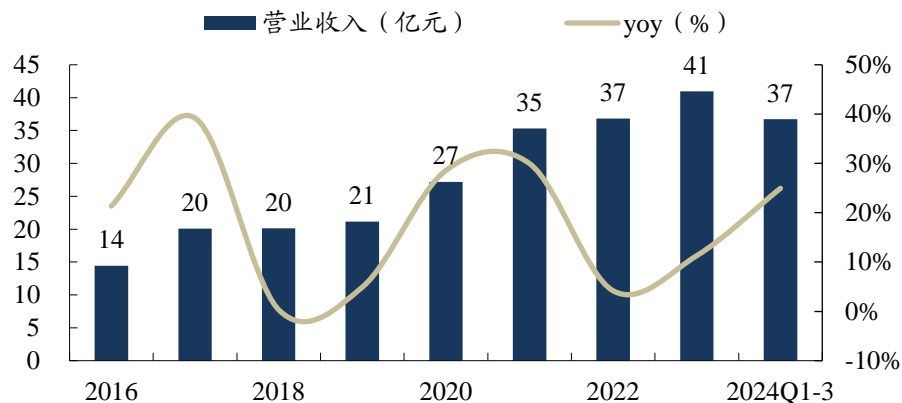


数据来源：Wind，东吴证券研究所

5.3.2 【伊之密】注塑机&压铸机龙头企业，展现优质成长性

- 国内注塑机&压铸机龙头企业，展现出优质的成长性。公司主营注塑机与压铸机两大业务，近年来业绩快速成长。2016-2023年公司营业收入从14亿元增长至41亿元，CAGR为16%；归母净利润从1.1亿元增长至4.8亿元，CAGR为24%。公司展现出业绩成长性。
- 注塑机&压铸机双轮驱动，盈利能力有所提升。2022年以来公司盈利能力持续修复，毛利率从2022年的31%提升至2024Q1-3的34%，提升了3pct；销售净利率从2022年的11%提升至2024Q1-3的13%，提升了2pct。
- 一体化压铸打开长期成长空间。2023-2024年公司分别向长安汽车和一汽铸造交付了共三台大型压铸机，新能源汽车轻量化大势所趋，大型压铸机有望打开公司长期成长空间。
- 2024.11.11公司市值119亿，我们预计公司24-26实现归母净利润6.3/7.7/9.4亿元，对应PE分别为19x/15x/13x。

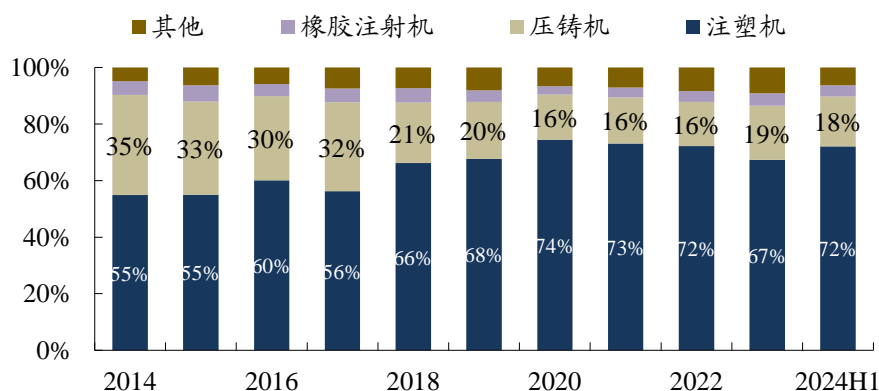
图：2016-2023年公司收入CAGR 16%



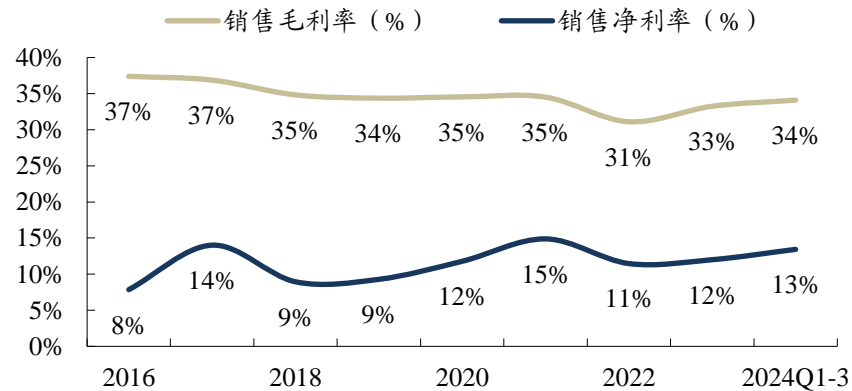
图：2016-2023年公司归母净利润CAGR为24%



图：注塑机&压铸机为公司的主营业务



图：公司近年来盈利能力有所提高



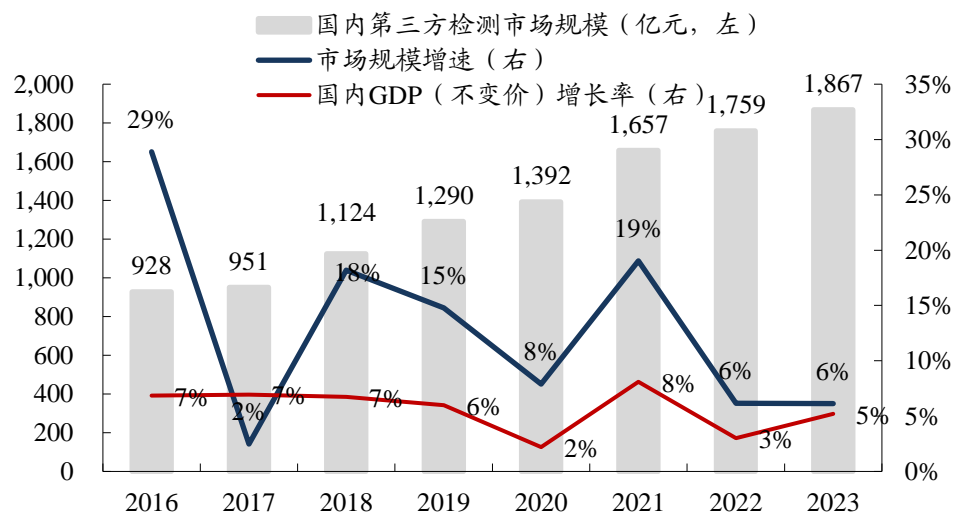
内需改善：检测服务

强者恒强的千亿赛道，有望受益政府化债+内需复苏

6.1.1 受益经济增长、产品升级与产业分工，第三方检测穿越牛熊

- **第三方检测产业应用领域广泛，渗透各行各业全产业链。** 第三方检测，即第三方独立机构针对某种产品或服务，向委托方出具检验检测报告，评定委托产品及服务是否符合相关标准，广泛服务于消费品、工业品、医药医学等行业，且覆盖研发、生产、运输和消费等环节。
- **第三方检测行业的发展具备四大驱动力：**
 - (1) 全球经济体量、贸易量增长，带动检测需求提升
 - (2) 新技术或新产品催生新的检测需求，例如近年新能源汽车检测需求快速增长。
 - (3) 群众对产品质量重视度提升，政府法律法规趋严，需要第三方检测做担保。
 - (4) 企业将检测服务外包给经验丰富的第三方，能够减少运营成本，提高管理效率。

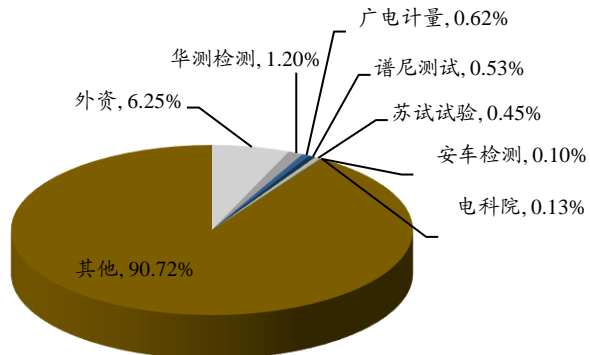
图：第三方检测行业市场规模增速与宏观经济增长相关，且受益产品升级与产业分工，增速领先GDP增长



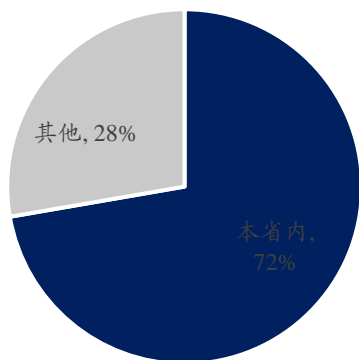
6.1.2 行业解读：下游分散+业务开展本地化，竞争格局高度分散

- 检测服务行业竞争格局高度分散，检测机构“小、散、弱”特征明显。
- 检测服务（1）下游细分赛道多，（2）客户对报告时效性有诉求，多就近选择检测机构。机构要拓展业务和服务半径，必须新建实验室、投资新设备，并培养相应人才。国内检测机构多受限于资金实力和管理能力，不具备跨省服务能力，新业务拓展速度慢，行业呈现“小、散、弱”特征。国内综合性检测龙头华测检测份额仅1%。

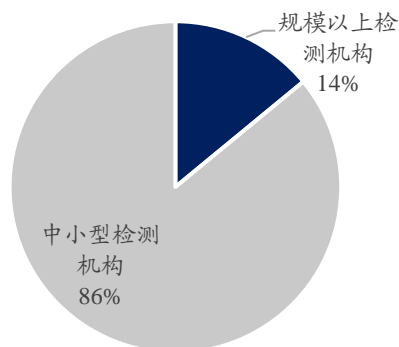
图：2023年我国第三方检测市场竞争格局



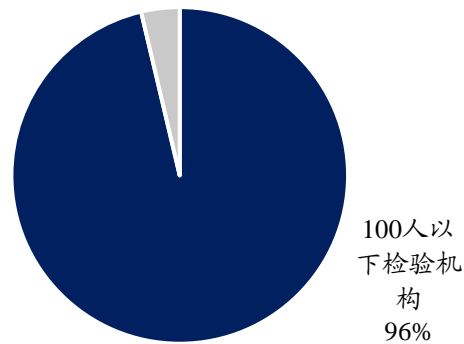
图：2023年我国仅有28%的检测机构能够提供跨省服务



图：2023年全国规模以上检测机构仅占14%



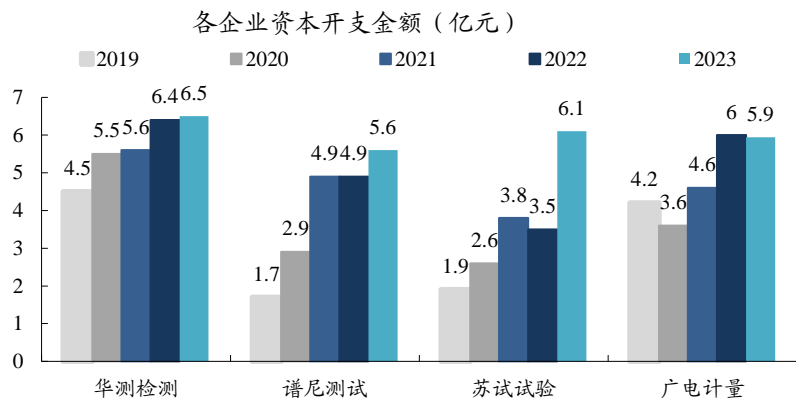
图：2023年100人以上检测机构仅占4%



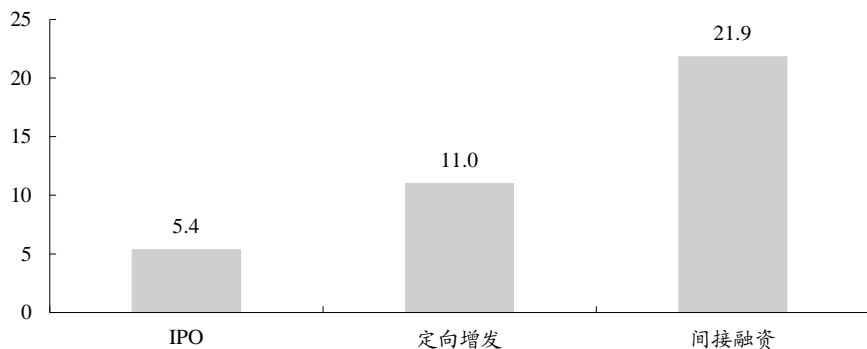
6.1.3 行业解读：资本密集型行业，投资回报周期较长

- 第三方检测具备资本密集的特点，业务扩张需大量资金投入，同时投资回报周期较长。第三方检测机构的业务开展需实验室与人员支持。新实验室从建设到完全达产需要2-3年时间，经历装修、人员招聘、采购设备、评审，拿到资质才能正式运营，且达到盈亏平衡还需一定的周期。因此资金实力较弱的地方检测机构也很难做大做强。

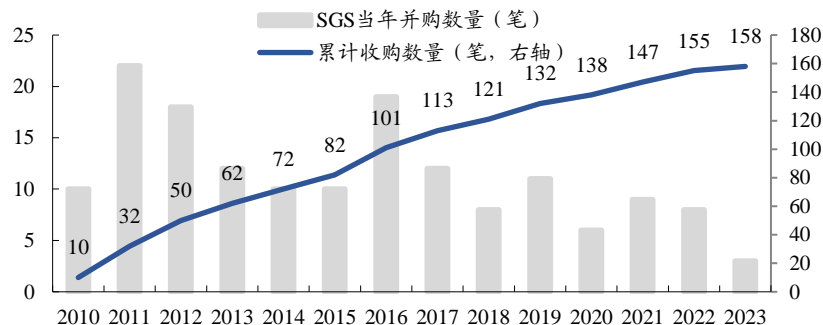
图：头部检测机构每年均维持较高资本开支投入



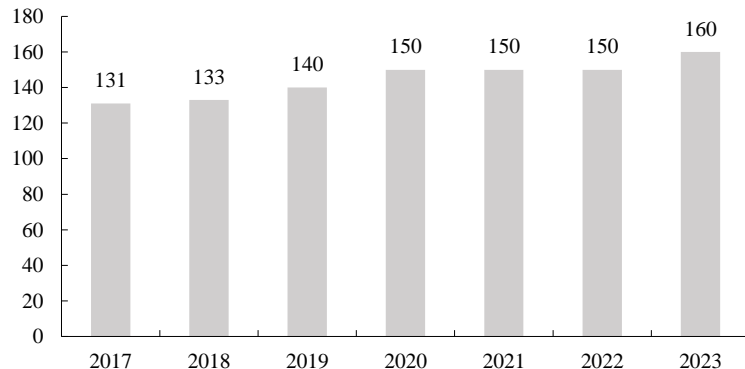
图：截至2024年5月16日，华测检测上市以来累计融资33亿元（单位：亿元）



图：并购为检测公司常态，全球龙头SGS每年都有数项并购活动



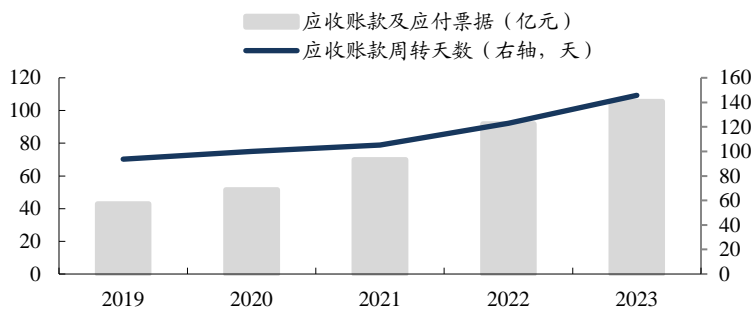
图：华测检测上市后实验室数量持续提升（单位：个）



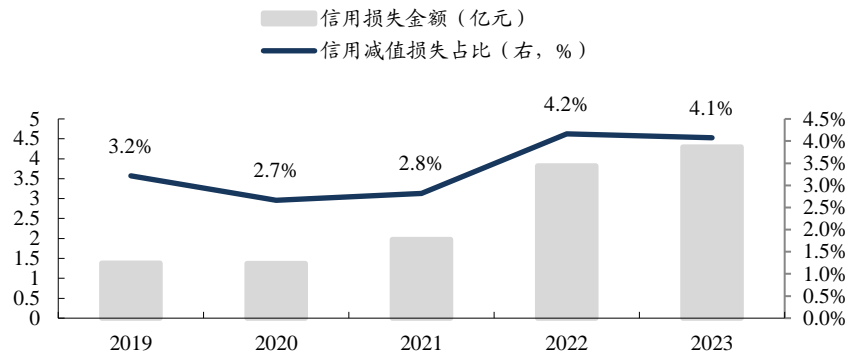
6.1.4 地方政府为重要客户，第三方检测行业有望受益本轮化债

- 近年来受宏观经济增速放缓、各行业资金回流速度较慢等影响，检测行业应收账款周转率下降、坏账计提增加。剔除核酸检测业务占比较高的金城医学、迪安诊断后，以剩余17家检测行业公司为分析样本。
- 2019-2023年行业应收账款周转天数从94天提升至146天；应收账款面值占营业收入比重从29%上升至42%；信用减值损失占应收款项比例从3.2%上升至4.1%，账龄在2年及以上款项占比从10.9%上升至13.3%。

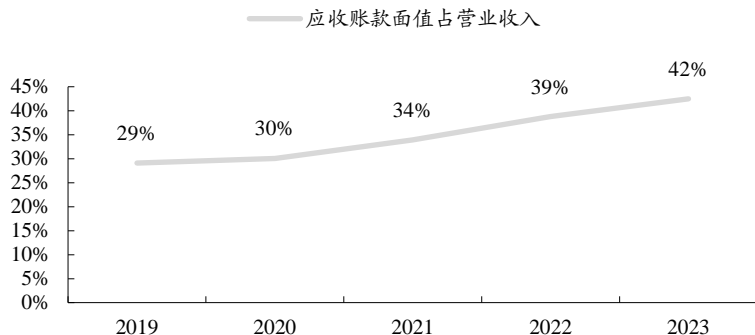
图：应收款项周转天数持续提升



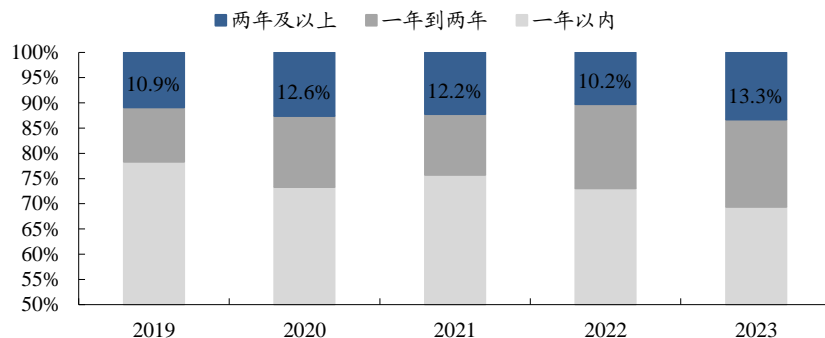
图：信用减值损失占比提升明显



图：应收款项面值占营业收入比例持续提升



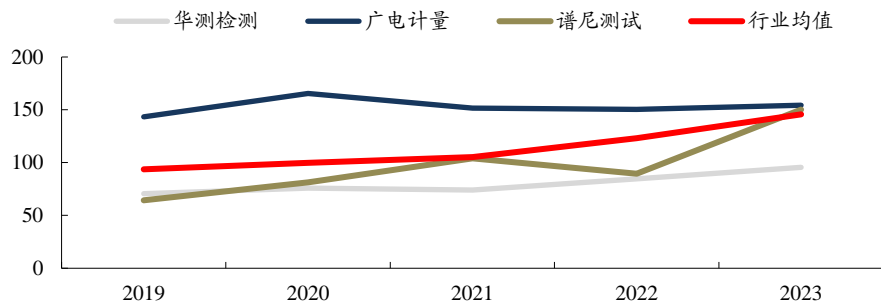
图：两年及以上账龄应收款项比例持续提升



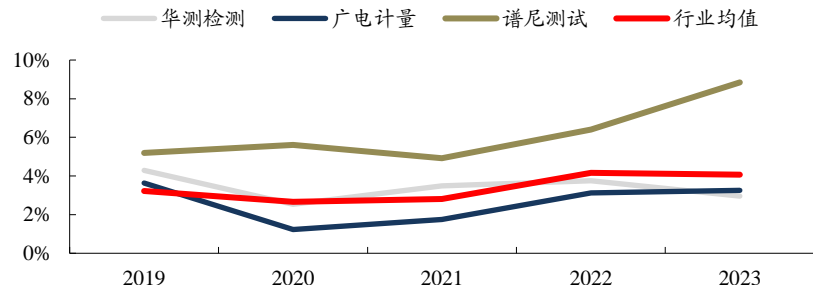
6.1.5 地方政府为重要客户，第三方检测行业有望受益本轮化债

- 食品和环境领域政府采购占比更高，因此食品和环境检测占收入比重更高的企业受影响更大。A股上市公司中，谱尼测试、广电计量、华测检测的食品与环境检测占比、政府类客户占比更高，有望受益本轮化债。其中，华测检测对应收账款控制显著好于同行。

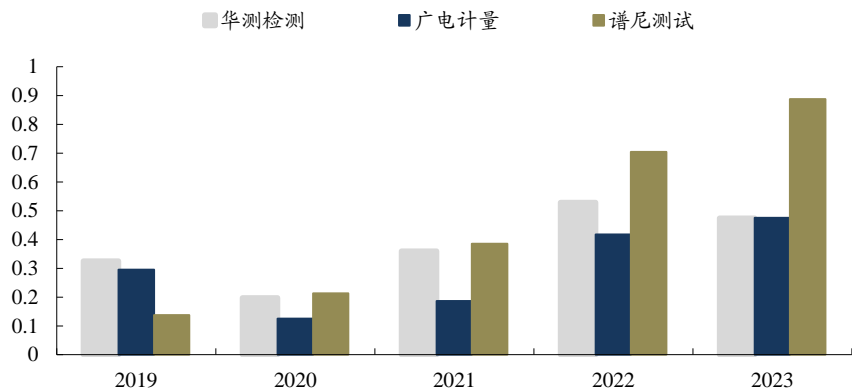
图：华测检测应收账款周转天数较少，周转较快



图：华测检测信用减值损失占应收款项比例同行业均值相近



图：谱尼测试信用减值损失金额提升明显（单位：亿元）



图：三家检测公司受益于化债政策影响金额测算（单位：亿元）

公司名称	政府占收入比重	政府占应收款比重	潜在影响应收款项金额
谱尼测试	大约 40%	约 50%-60%	5.4
广电计量	大约 20%	约 15%-20%	2.7
华测检测	大约 15%	约 20%	4.2

6.1.6 新兴领域以物理类检测为主，龙头资本+技术+公信力强率先受益

- 根据测试方法和对象，检验检测可大致分为物理类检测和化学类检测。
- 物理类检测主要利用设备测试产品的物理性能和参数，例如耐用性、精确度、抗干扰度等等。物理类检测对设备投入要求较高，且投建周期更长。
- 化学类检测主要对物品所含化学成分的浓度、活性等指标进行检定，采样、制样等多个环节依赖人工，员工薪酬占成本比重更大。相对于物理类检测，化学类检测对设备依赖度偏低，实验室投建周期更短。因此，行业的新进入者大多以化学类检测（如食品、环境检测）起家，行业竞争相对激烈。

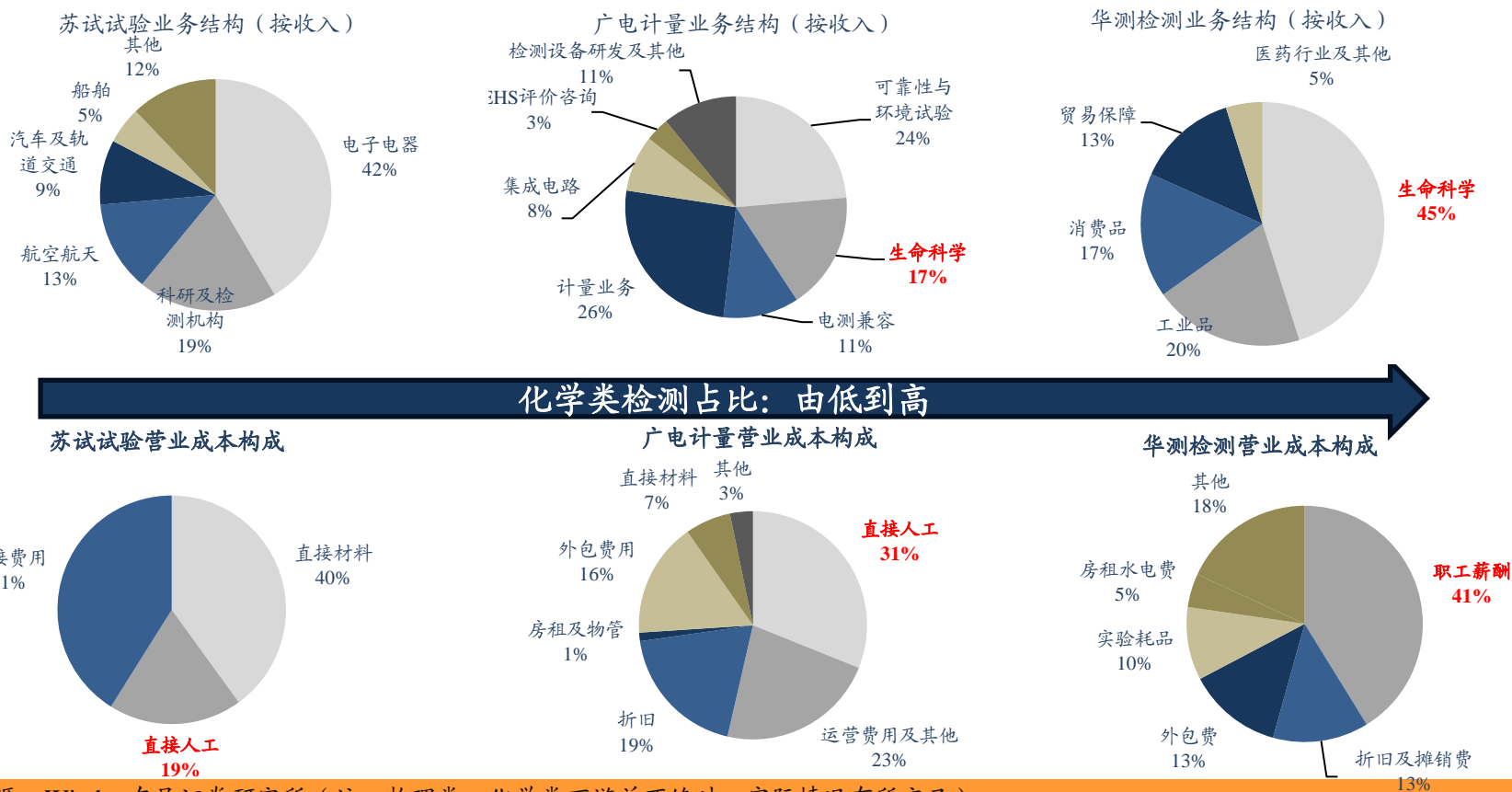
表：第三方检测可分为物理类与化学类检测，上市公司各有偏重

行业大类	细分行业	发展阶段	竞争格局	华测检测	谱尼测试	苏试试验	广电计量
物理类	汽车与零部件	成长	下游客户强势+新进入者较多，需求旺盛但短期存在价格压力	√	10%-15%	25%	20%-30%
	电子电器	成长	下游客户以企业为主，头部检测机构具备公信力优势，格局较为稳定	√	5%	√	√
	集成电路	成长	行业尚处发展期，格局不稳定	2%		25%	√
	医疗器械	成长	行业尚处发展期，格局不稳定	√	√	√	√
	国防军工	成长 (短期受政策影响)	受政策影响供需错配，短期市场竞争较为激烈		5%	50%	25%-30%
	轨交船舶航空 (含民用有人/无人航空器)	成长	行业尚处发展期，格局不稳定	√	√	√	√
	建材与建筑工程	成熟	市场参与者众多	√	√	√	√
化学类	食品与农产品	成熟	竞争激烈	40%-50%	70%-80%	0%	15%-20%
	环境检测	成熟	竞争激烈				
	医药及医学服务	成长 (短期受政策影响)	受政策影响供需错配，短期市场竞争较为激烈				

6.1.7 新兴领域以物理类检测为主，龙头资本+技术+公信力强率先受益

- 食品、环境等化学类检测发展成熟，市场参与者众多，已是红海。
- 增速较快、格局较好的第三方检验检测赛道以物理类检测为主，包括新能源汽车、集成电路、电子电器、医疗器械等。这些新兴的蓝海市场具备①实验室投资门槛较高，实验室投资额可达化学类实验室的一倍；②技术壁垒高、且需服务于研发端，对人员综合素质要求更强的特点。
- 当前形势下，我们认为华测检测、广电计量、苏试试验、谱尼测试等龙头企业的资本实力、技术储备和公信力更强，行业格局会向头部集中，龙头企业增速领先。

图：新兴的物理类检测对设备投入要求更高，设备占营业成本比重更大（注：以下为2023年数据）



6.1.8 行业盈利能力与业务布局、管理水平高度相关，仍有持续提升空间

- 相对而言，物理类检测壁垒更高，且中后期规模效应显著，盈利水平强于化学类检测。

表：新兴的物理类检测对设备投入要求更高，设备占营业成本比重更大（注：以下为2023年财务数据）

主要检测类型	证券简称	主要下游	市值 (亿元)	营业总收入 (亿元)	YOY	归母净利润 (亿元)	YOY	毛利率	归母净利润率	PE-LYR
化学	迪安诊断	医学检验	84	92.6	-10%	1.3	-75%	28%	3%	27
	金城医学	医学检验	156	56.2	-11%	0.9	-84%	35%	1%	24
	华测检测	综合性	250	44.0	8%	7.5	1%	51%	17%	27
	谱尼测试	综合性	46	11.2	-36%	-2.3	-322%	28%	-21%	43
	实朴检测	环境检测 (土壤与水气)	16	3.1	23%	-0.4	45%	28%	-12%	-17
加权毛利率			35%							
物理	中国汽研	汽车(整车+强检)	195	30.5	18%	6.7	19%	42%	23%	24
	广电计量	综合性	102	21.6	10%	1.9	42%	45%	9%	51
	国检集团	综合性	59	16.5	3%	0.7	-4%	39%	5%	23
	苏试试验	国防军工	70	14.1	-8%	1.5	-34%	44%	12%	22
	钢研纳克	金属材料	54	7.2	16%	0.9	6%	46%	9%	43
	中机认检	汽车(整车+零部件)	89	5.7	4%	1.0	-14%	42%	17%	64
	信测标准	汽车(零部件+研发)	37	5.5	8%	1.4	7%	60%	27%	22
	西测测试	国防军工	40	3.1	68%	-0.9	-492%	10%	-30%	-78
	电科院	电器	48	4.6	5%	0.2	301%	36%	4%	253
	安车检测	汽车 (检测设备+服务)	42	3.3	-17%	-0.3	-187%	31%	-10%	-72
	华岭股份	半导体	104	1.9	-18%	-0.2	-125%	25%	-8%	139
	国缆检测	电线电缆	36	2.2	13%	0.5	6%	61%	27%	48
	思科瑞	国防军工	29	1.0	-37%	0.0	-101%	42%	-3%	66
开普检测	新能源 (电力系统二次设备)	19	1.6	23%	0.6	20%	69%	34%	33	
加权毛利率			42%							

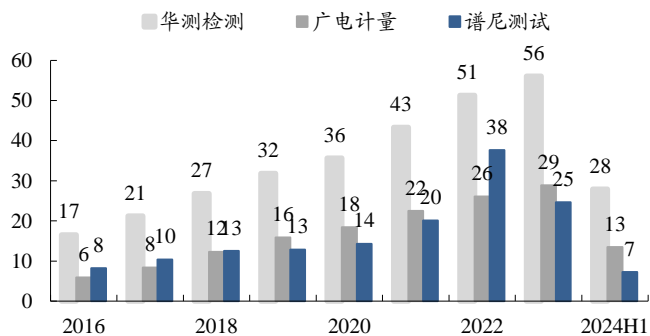
6.1.9 行业盈利能力与业务布局、管理水平高度相关，仍有持续提升空间

- 除了业务布局，公司盈利能力还与综合管理水平相关。
- 华测检测作为民营企业龙头，且引入SGS职业经理人管理经验，在综合性检测机构中管理效率、盈利能力明显领先。

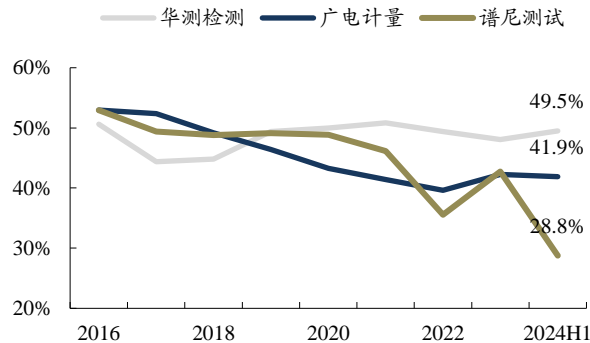
表：头部检测机构业务布局与盈利能力对比

2023年度			主要业务布局					
公司名称	销售毛利率	销售净利率	食品与环境	生物医药	军工	新能源汽车	集成电路	其他
华测检测	48%	17%	√	√		√	√	√
谱尼测试	43%	4%	√	√	√	√		√
苏试试验	46%	17%			√	√	√	
广电计量	42%	7%	√		√	√		
胜科纳米（数据为2022）	54%	23%					√	
西测测试	33%	-17%			√			

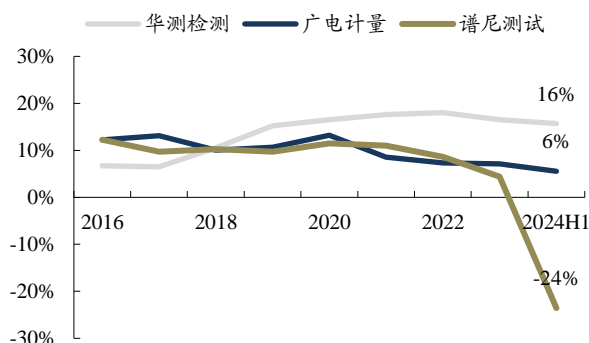
图：三家综合性检测龙头营收体量（亿元）



图：三家综合性检测龙头毛利率



图：三家综合性检测龙头净利率



6.2.1 华测检测：战略和管理为核心优势，看好龙头长期成长

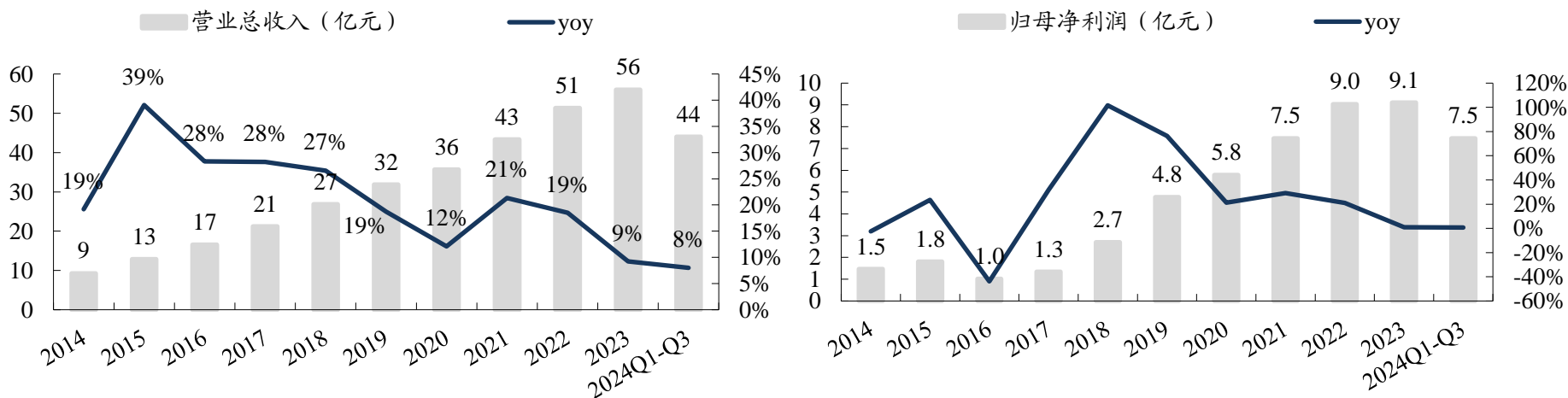
● 华测检测是国内最大的民营第三方检测机构，也是中国检测认证行业首家上市公司。

● 展望未来，多元化+全球化思路助力公司持续增长：

(1) 多元化：通过自设实验室、外延并购蔚思博（芯片检测）、希派科技（计量校准）、安徽风雪网络（数字化）等标的，前瞻性布局半导体芯片、新能源、低空经济等战略新兴领域。2021-2023年，公司传统业务生命科学+贸易保障板块收入占比自61%下降至57%，同比-4pct。

(2) 全球化：通过并购海外优质标的，引入成熟管理思路，发挥协调效应，打开海外市场。2020年公司并购新加坡公司MARITEC，进军国际船用油检测市场，2021年收购德国易马90%股份，进军全球汽车检测市场，2024年拟收购希腊NAIAS，完善航运绿色能源领域布局。未来公司将以新加坡为海外运营总部，铺开在东南亚及其他地区的业务，为可持续发展提供新增长点。

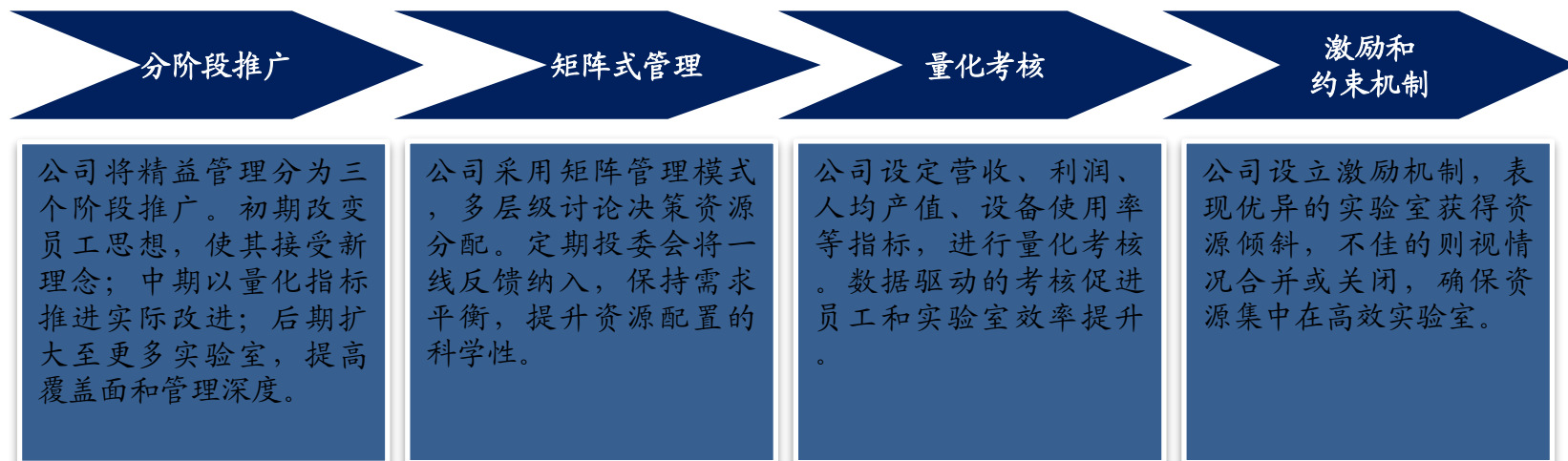
图：公司业绩增速稳健，近两年增长受内需承压、医学板块影响有所放缓



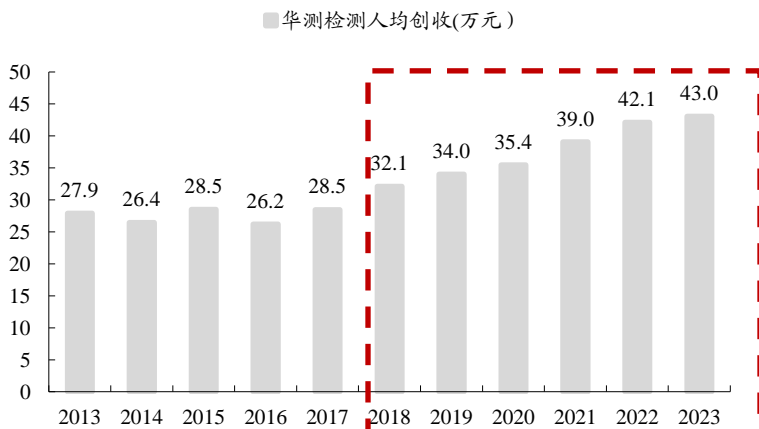
6.2.1 华测检测：精益管理推进，盈利能力仍有提升空间

- 华测检测自2018年开始将经营战略转向精益管理，提高对人效、利润的重视程度。
- 公司精益管理的开展以实验室为单位逐步推进，由外部聘请或内部培养的精益老师，逐步优化各实验室的经营指标。目前覆盖实验室不足20%，后续经营效率仍有提升空间。

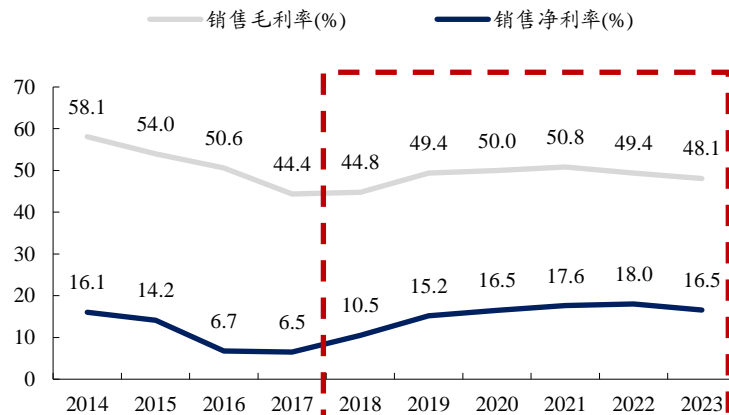
图：公司推进精益管理主要流程



图：华测检测人均创收2018年起逐年提升



图：华测检测盈利能力自2018年以来提升明显



6.2.1 估值位于历史低位，建议关注

收入成本表-300012.SH 华测检测 (单位: 百万元)		2017A	2018A	2019A	2020A	2021A	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
基本盘	1、生命科学检测	1,026	1,425	1,763	1,991	2,087	2,297	2,497	2,873	3,189	3,540
	YOY	40.9%	38.9%	23.7%	12.9%	4.9%	10.0%	8.7%	15.0%	11.0%	11.0%
	毛利率	42.7%	39.6%	47.2%	48.0%	49.1%	48.9%	47.9%	49.5%	49.6%	49.6%
	占比	48%	53%	55%	56%	48%	45%	45%	47%	47%	46%
	(1) 环境监测		739	902	929	993	1,063	1,164	1,420	1,562	1,718
	YOY			22.0%	3.0%	10.0%	7.1%	9.5%	22.0%	10.0%	10.0%
	毛利率					47.6%	46.3%	46.0%	47.0%	47.0%	47.0%
	(2) 食品检测		560	712	840	1,094	1,234	1,333	1,453	1,627	1,822
	YOY			27.2%	18.0%	30.0%	12.8%	8.0%	9.0%	12.0%	12.0%
	毛利率					50.6%	51.1%	49.5%	52.0%	52.0%	52.0%
(3) 医学检测		126	149	222							
YOY			18.0%	49.0%							
毛利率											
2、贸易保障检测	327	365	434	480	574	662	700	749	801	857	
YOY	-4.6%	11.8%	18.8%	10.5%	19.6%	15.5%	5.6%	7.0%	7.0%	7.0%	
毛利率	71.4%	69.85%	67.7%	68.8%	66.5%	65.9%	64.6%	72.5%	72.5%	72.5%	
占比	15%	14%	14%	13%	13%	13%	12%	12%	12%	11%	
成长点	3、医药医学					369	551	337	253	303	379
	YOY					66.7%	49.1%	-38.9%	-25.0%	20.0%	25.0%
	毛利率					48.0%	46.2%	39.0%	25.0%	30.0%	35.0%
	占比							6.0%	4.2%	4.5%	4.9%
	4、工业品测试	431	500	562	696	803	904	1,091	1,233	1,418	1,631
	YOY	37.0%	16.1%	12.3%	23.9%	15.4%	12.5%	20.7%	13.0%	15.0%	15.0%
	毛利率	24.6%	38.1%	40.2%	46.3%	44.6%	40.6%	43.6%	45.0%	45.0%	45.0%
	占比	20%	19%	18%	20%	19%	18%	19%	20%	21%	21%
	5、消费品测试	334	390	425	402	495	716	979	950	1,093	1,256
	YOY	25.2%	16.7%	8.8%	-5.3%	23.3%	44.6%	36.7%	-3.0%	15.0%	15.0%
毛利率	48.4%	48.8%	52.1%	43.5%	51.0%	48.6%	44.8%	43.0%	44.0%	45.0%	
占比	16%	15%	13%	11%	11%	14%	17%	16%	16%	16%	
营业总收入	2118	2681	3183	3568	4329	5131	5605	6057	6804	7664	
YOY	28.2%	26.6%	18.7%	12.1%	21.3%	18.5%	9.2%	8.1%	12.3%	12.6%	
综合毛利率	44.4%	44.8%	49.4%	50.0%	50.7%	49.3%	48.04%	49.40%	49.5%	49.7%	
期间费用率	34.9%	34.7%	35.7%	34.3%	33.1%	30.9%	31.7%	31.8%	31.4%	31.0%	
净利率	6.3%	10.1%	15.0%	16.2%	17.2%	17.6%	16.2%	15.9%	16.7%	17.5%	
归母净利润	134	270	476	578	746	903	910	964	1140	1340	
YOY	31.9%	101.6%	76.5%	21.2%	29.2%	21.0%	0.8%	5.9%	18.3%	17.6%	
总市值	73.93	108.57	247.14	455.75	449.45	375.11	250.24	250.24	250.24	250.24	
PE	55	40	52	79	60	42	27	26	22	19	

表：第三方检测龙头估值位于近五年25%分位

股票代码	公司名称	总市值 (亿元)	2024.11.11 股价 (元)	2024.1.1 股价 (元)	年初至今涨跌幅 (%)	23年 PE	近五年 PE历史分位 (%)	24Q1-3 收入 (亿元)	24Q1-3 收入增速 (%)	24Q1-3 利润 (亿元)	24Q1-3 利润增速 (%)	24Q1-3 毛利率 (%)	23年 毛利率 (%)	24Q1-3 净利率 (%)	23年 净利率 (%)	23年 国内收入占比 (%)
300012.SZ	华测检测	253	15.02	14.08	6.68%	28	20.21	44.0	7.7%	7.5	1%	51%	48%	17%	17%	94%
002967.SZ	广电计量	104	17.79	14.85	19.84%	52	24.09	21.6	10.0%	1.9	42%	45%	42%	9%	7%	100%
300416.SZ	苏试试验	73	14.40	18.18	-20.78%	23	24.67	14.1	-7.9%	1.5	-34%	44%	46%	12%	17%	95%
300887.SZ	谱尼测试	48	8.85	11.72	-24.48%	45	-	12.2	-36.1%	-2.3	-322%	28%	43%	-21%	4%	100%

数据来源：Wind，东吴证券研究所（注：市值/PE对应2024年11月11日收盘数据）

6.2.2 广电计量：战略转型+高管换届，净利率持续修复

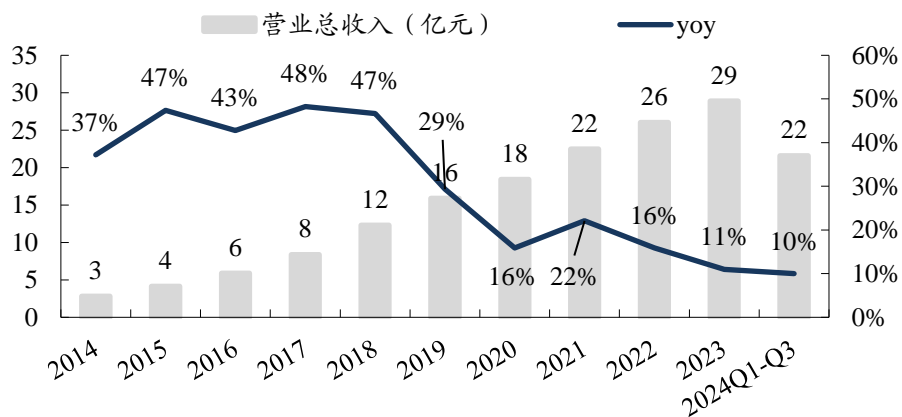
● 广电计量为国有第三方检测机构，实控人为广州国资委。核心下游为国防军工（30%）、汽车（25%）与食品环境（20%）。2023年12月公司新一届董事会组建，2024年首次股权激励落地，考核目标为2024至2026年扣非归母净利润不低于2.33/2.92/3.52亿元，三年复合增速23%，彰显增长信心。

● 新管理层上任后，公司经营战略调整：

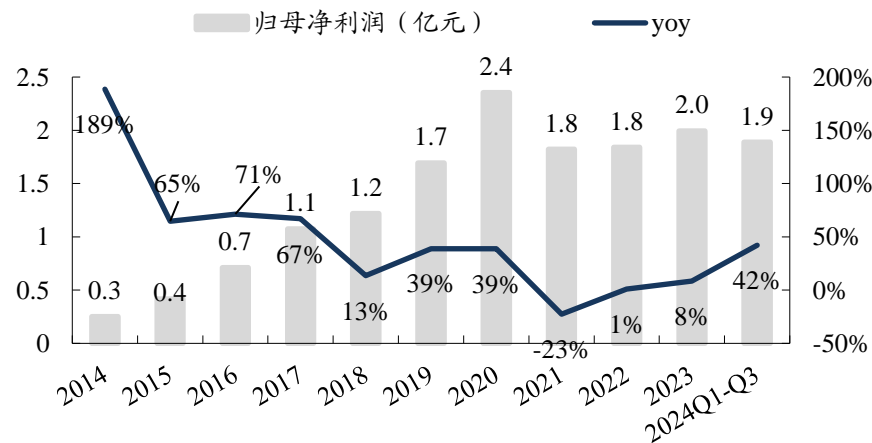
（1）战略重点从综合性检测机构转向聚焦于服务国家产业战略、科技创新的偏物理类检测业务（国防军工、新能源、半导体、航空航天等），

（2）收缩亏损的食品、环境检测业务，将考核重点从收入转向利润导向，推动精细化管理，全面实施降本增效策略。2023年公司销售净利率7%，相较华测检测（16%）、苏试试验（17%），修复空间较大。

图：近两年公司业绩受军工、食品环境板块不及预期等影响，增速放缓



图：2024年公司战略和经营思路调整，利润增速修复



6.2.2 广电计量：利润率弹性大，增速持续修复

单位：亿元	2017A	2018A	2019A	2020A	2021A	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
1、检测服务	5.31	8.07	10.62	11.56	13.50	15.69	14.77	15.89	17.94	20.21
YOY	43%	52%	32%	9%	17%	16%	-6%	8%	13%	13%
毛利率	55.2%	49.0%	48.0%	42.8%	42.9%	38.2%	41.0%	42%	42%	42%
占比	66%	66%	67%	63%	60%	60%	51%	49%	49%	49%
(1) 可靠性与环境试验	2.46	3.54	4.67	5.42	6.51	7.64	6.63	7.09	8.16	9.38
YOY	52%	44%	32%	16%	20%	17%	-13%	7%	15%	15%
毛利率	61.7%	55.2%	52.5%	47.9%	48.7%	41.3%	43.5%	47%	47%	47%
(2) 电测兼容检测	1.19	1.71	2.00	1.83	2.43	2.95	3.29	3.55	4.09	4.70
YOY	50%	44%	17%	-9%	33%	21%	12%	8%	15%	15%
毛利率	68.1%	60.0%	61.6%	48.7%	53.7%	53.2%	50.9%	50%	49%	49%
(3) 环保检测	0.47	0.99	1.48	1.57	1.73	1.78	1.61	1.77	1.91	2.01
YOY	2%	111%	49%	6%	10%	3%	-10%	10%	8%	5%
毛利率	11.5%	27.3%	34.5%	29.9%	29.6%	21.5%	23.6%	25%	23%	23%
(4) 食品检测	0.63	0.85	1.25	1.53	1.59	1.80	1.54	1.65	1.78	1.92
YOY	85%	35%	47%	23%	4%	13%	-14%	7%	8%	8%
毛利率	28.8%	13.4%	23.1%	25.8%	20.3%	14.5%	24.7%	22%	20%	20%
(5) 化学分析	0.56	0.98	1.22	1.21	1.22	1.52	1.70	1.82	2.00	2.20
YOY	48%	75%	24%	-1%	1%	25%	12%	7%	10%	10%
毛利率	65.3%	60.1%	49.7%	49.4%	38.8%	41.4%	43.7%	43%	44%	44%
2、计量业务	2.60	3.72	4.70	5.02	5.04	6.04	7.18	7.90	8.69	9.56
YOY	37%	43%	26%	7%	0%	20%	19%	10%	10%	10%
毛利率	51.4%	52.0%	45.1%	46.6%	39.1%	43.9%	48.1%	46%	47%	48%
占比	31%	30%	30%	27%	22%	23%	25%	25%	24%	23%
3、EHS评价咨询类业务				0.86	2.39	1.97	1.76	1.76	1.76	1.76
YOY					178%	-18%	-11%	0%	0%	0%
毛利率				56.8%	49.9%	49.4%	44.5%	5%	5%	5%
占比				5%	11%	8%	6%	5%	5%	4%
4、检测设备研发及其他	0.39	0.38	0.57	0.97	1.54	2.33	3.15	3.94	4.73	5.67
YOY	68%	-1%	48%	70%	59%	51%	35%	25%	20%	20%
毛利率	16.5%	15.5%	27.5%	19.3%	22.4%	29.8%	34.5%	35%	35%	35%
占比	5%	3%	4%	5%	7%	6%	6%	6%	6%	6%
5、集成电路测试与分析							2.02	2.63	3.41	4.10
YOY								30%	30%	20%
毛利率							40.9%	48%	50%	51%
占比										
营业总收入	8.37	12.28	15.88	18.40	22.47	26.04	28.88	32.11	36.52	41.30
YOY	42%	47%	29%	16%	22%	16%	11%	11%	14%	13%
综合毛利率	52.4%	49.2%	46.4%	43.3%	41.4%	39.6%	42.3%	40.7%	41.2%	41.8%
期间费用率	38.3%	37.5%	35.3%	32.8%	31.9%	31.9%	32.3%	30.8%	29.7%	29.3%
净利率	12.8%	9.9%	10.6%	12.8%	8.1%	7.1%	6.9%	8.4%	10.0%	11.3%
归母净利润	1.1	1.2	1.7	2.4	1.8	1.8	2.0	2.7	3.7	4.6
YOY	67%	13%	39%	39%	-23%	1%	8%	35%	36%	27%

表：第三方检测龙头估值位于近五年25%分位

股票代码	公司名称	总市值 (亿元)	2024.11.11 股价 (元)	2024.1.1 股价 (元)	年初至今涨跌幅 (%)	23年 PE	近五年 PE历史分位 (%)	24Q1-3 收入 (亿元)	24Q1-3 收入增速 (%)	24Q1-3 利润 (亿元)	24Q1-3 利润增速 (%)	毛利率 (%)	23年 毛利率 (%)	24Q1-3 净利率 (%)	23年 净利率 (%)	23年 国内收入占比 (%)
300012.SZ	华测检测	253	15.02	14.08	6.68%	28	20.21	44.0	7.7%	7.5	1%	51%	48%	17%	17%	94%
002967.SZ	广电计量	104	17.79	14.85	19.84%	52	24.09	21.6	10.0%	1.9	42%	45%	42%	9%	7%	100%
300416.SZ	苏试试验	73	14.40	18.18	-20.78%	23	24.67	14.1	-7.9%	1.5	-34%	44%	46%	12%	17%	95%
300887.SZ	谱尼测试	48	8.85	11.72	-24.48%	45	-	12.2	-36.1%	-2.3	-322%	28%	43%	-21%	4%	100%

数据来源：Wind，东吴证券研究所（注：市值/PE对应2024年11月11日收盘数据）

内需改善：工业母机

特朗普上台自主可控势在必行，看好国产高端机床逆势突围

7.1.1 美国大选特朗普成功上台，对华高技术出口管制恐趋严

- ◆ **特朗普再次上台恐加强对华高技术出口管制：**2018年贸易战（特朗普任职期间），美国对高端制造出口中国封锁日严。此次特朗普卷土重来，国产高端装备自主可控势在必行。
- ◆ **对华技术管控已现端倪，近日美国商务部将国产机床龙头列入SDN清单：**24年10月30日，美国国务院和财政部以支持俄罗斯军事工业基础为由，对近400个实体和个人实施制裁。被制裁主体均被列入SDN清单，并添加次级制裁标识。机床作为关键物项列入制裁对象，其中国产数控系统龙头【华中数控】和国产车床龙头【浙海德曼】位列其中。

图：美国商务部将国产机床龙头列入SDN清单

武汉华中数控股份有限公司

关于被美国财政部OFAC列入SDN清单的公告

本公司及董事会全体成员保证信息披露内容的真实、准确和完整，没有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。

武汉华中数控股份有限公司（以下简称“公司”、“华中数控”）于近日获悉，美国财政部 OFAC（美国财政部海外资产控制办公室）将公司列入 SDN 清单（特别指定国民清单）。

华中数控三十余年来聚精会神攻克高档数控系统的核心技术，成功研制了具有自主知识产权的华中 8 型高档数控系统和华中 9 型智能化数控系统，大幅缩小了与国外同类产品的差距，并实现了工程化和产业化。公司坚持“一核三军”发展战略，即：以数控技术为核心，以机床数控系统、工业机器人与智能产线、新能源汽车配套等三方面为公司的主要业务方向。

7.1.2 自主可控势在必行，相关扶持政策陆续出台

◆ 2018年中美贸易战以来，工业母机扶持政策频繁出台，且呈现出两点趋势：

(1) 政策支持目标更加细化：2017-2018年行业性政策多为指导性和概念性，然而在2019年后机床行业支持政策更加明确，并且提出细化要求。例如2021年12月在《“十四五”智能制造发展规划》中明确提出要研发智能立/卧式五轴加工中心高精度数控磨床等工作母机；

(2) 政策出台级别不断提升：例如2021年8月，国资委党委扩大会议指出要重点扶持工业母机行业；2022年10月二十大再次提出要实现制造强国，并提升关键领域自主可控能力。

图：国内机床行业政策频出，支持工业母机自主可控

日期	政策名称	内容
2017.11.19	《国务院关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》	加快建设和发展工业互联网，推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合，发展先进制造业，支持传统产业优化升级。
2018.8.14	《国家智能制造标准体系建设指南（2018年版）》	设定数控机床及设备标准，主要用于规范数字程序控制进行运动轨迹和逻辑控制的机床及设备，解决其过程、集成与协同以及在智能制造应用中的标准化问题。
2018.11.26	《战略性新兴产业分类（2018）》	金属切削机床制造、机床功能部件及附件制造是国家鼓励发展的方向之一
2019.10.11	《关于印发制造业设计能力提升专项行动计划（2019-2022）的通知》	总体目标在高档数控机床、工业机器人、汽车、电力装备、石化装备、重型机械等行业，以及节能环保、人工智能等领域实现原创设计突破。
2019.10.30	《产业结构调整指导目录（2019年）本》	将“高端数控机床及配套数控系统，五轴及以上联动数控机床，数控系统，高精密、高性能的切削刀具、量具量仪和磨料磨具”内的产品列为鼓励发展项目。
2020.6.12	《工业通信业职业技能提升行动计划实施方案》	为数控机床等制造强国、网络强国建设重点领域提供培训平台，形成一批可复制推广的新技能培训经验做法，并提出2年内开展各类职业技能培训50万人次以上的要求
2021.8.19	国资委党委扩大会议	要把科技创新摆在更加突出的位置，推动中央企业主动融入国家基础研究、应用基础研究创新体系，针对工业母机、高端芯片、新材料、新能源汽车等加强关键核心技术攻关，努力打造原创技术“策源地”。
2021.12.27	《“十四五”智能制造发展规划》	围绕关键工艺、工业母机、数字孪生、工业智能等重点领域，支持行业龙头企业联合高校、科研院所和上下游企业建设一批制造业创新载体；研发智能立/卧式五轴加工中心、车铣复合加工中心、高精度数控磨床等工作母机。
2022.9.18	首批中证机床ETF发行	华夏中证机床ETF、国泰中证机床ETF获证监会批复，分别于9月23日、9月26日发行，跟踪中证机床指数，涉及主机厂、数控系统、主轴、切削工具等领域上市公司。
2022.9.27	首个国内主导的机床数控系统标准发布	首个中国主导的机床数控系统系列国际标准ISO23218-2正式发布，表明我国在04专项支持下建立的“高档数控系统关键技术标准体系”成果得到了国际认可。
2022.10.16	《总书记在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告》	建设现代化产业体系。坚持把发展经济的着力点放在实体经济上，推进新型工业化，加快建设制造强国、质量强国、航天强国、交通强国、网络强国、数字中国。
2023.8	《关于工业母机企业增值税加计抵减政策的通知》	财政部和税务局联合发布，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%抵减企业应纳税增值额。

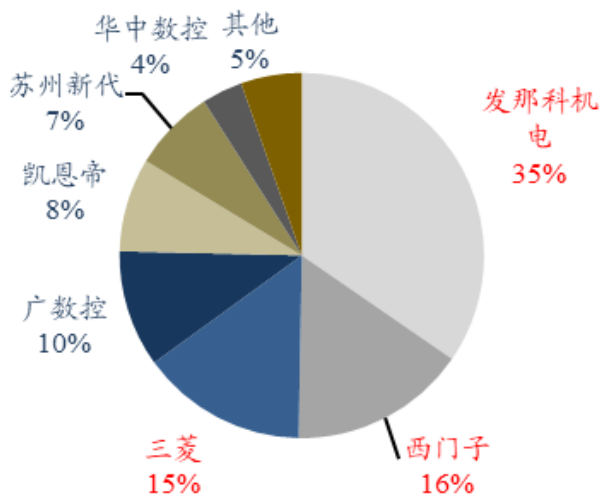
7.1.3 数控系统&丝杠导轨等核心零部件亟需加速国产化

◆ 目前国内机床核心零部件国产化水平仍较低:

(1) 数控系统: 海外龙头占据大部分高端市场, 销售额市占率远高于国内企业: 以发那科、三菱和西门子为例, 2023年三家销售量口径下市占率仅为40%, 而销售额口径下市占率高达66%。

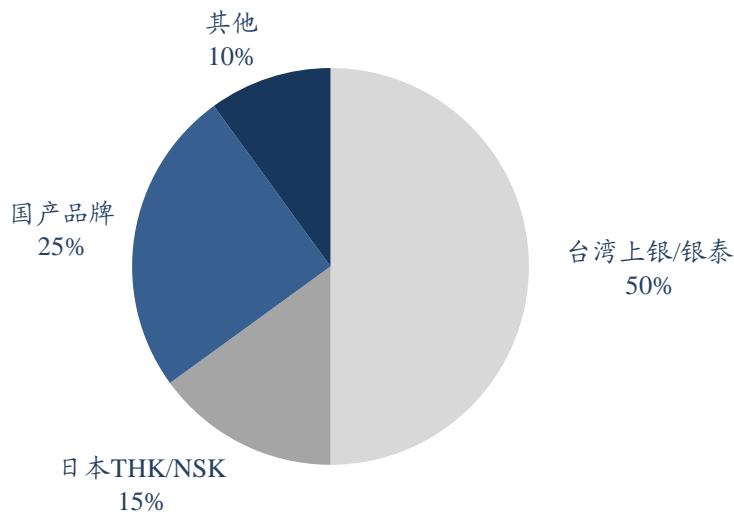
(2) 丝杠导轨: 目前中国台湾上银、银泰国内市场占有率接近50%, 日本NSK、THK占有率约15%; 外资合计占比达65%, 基本垄断国内市场。滚动功能部件加工技术壁垒极高, 海外企业具有先发优势, 在产品迭代和可靠性测试方面积累大量数据, 因此产品具有较强竞争力。

图: 销售额口径下, 2023年发那科、西门子及三菱数控系统合计国内市占率达66%



数据来源: MIRDATA, 东吴证券研究所

图: 2022年国内丝杠导轨市场份额分布情况, 其中销售额国产化率仅为25%



数据来源: 秦川机床公告, 东吴证券研究所

7.1.4 数控系统&丝杠导轨等核心零部件亟需加速国产化

◆ 外资限制加强，国内专项扶持的背景下，机床核心零部件加速国产化

目前国产核心零部件追赶外资的难点主要在于研发投入成本高和缺乏高端应用场景，但在外资限制加强，且国家通过“04专项”等项目扶持的背景下，国产核心零部件龙头加速追赶。以数控系统龙头华中数控为例，自2018年以来，联合机床企业、用户企业、高校院所等行业上下游的创新资源，开展10轮数控系统关键技术“百日攻关”，技术水平提升明显，目前已成功进入航天军工领域国企的供应链，并和埃弗米、宇环数控等民企达成联合攻关合作，其高端五轴数控系统出货量快速增长。丝杠导轨方面，国产化大趋势下，国产头部丝杠导轨厂商订单较为饱满，加速进行国产替代，恒立液压、贝斯特等龙头企业进展迅速。

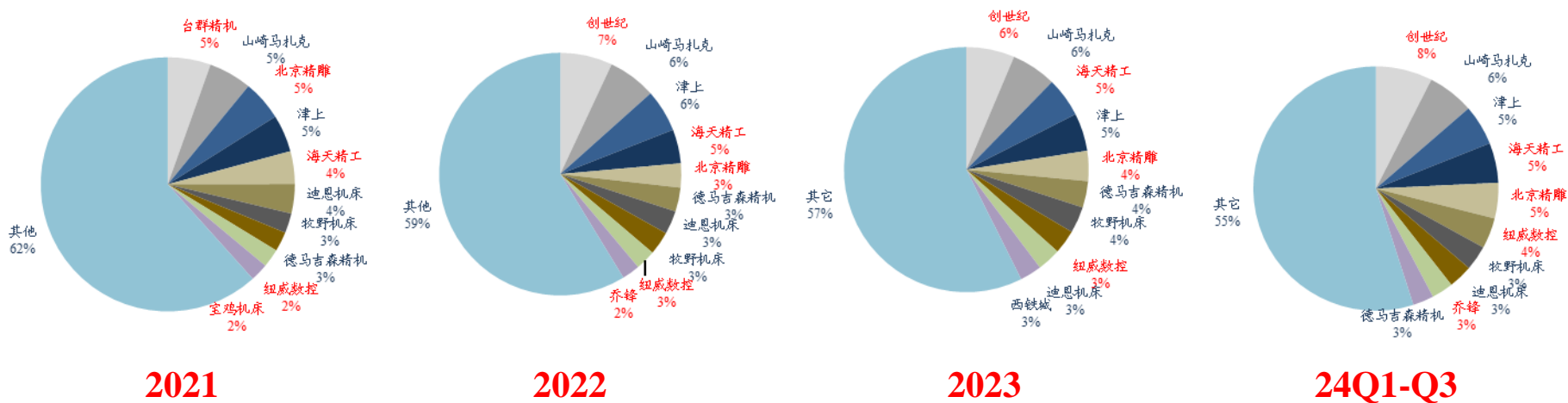
图：国产数控系统厂商打破恶性循环，即将进入高速发展期

所属行业&客户		应用场景
国有企业	发电装备某国企	应用华中数控五轴数控系统25套，用于火电/核电汽轮机等发电设备叶片制造加工
	船舶制造某国企	应用华中数控系统21套，主要用于桨毂体、活塞杆和轴系等零件加工
	核工业某国企	应用华中数控系统60多套，主要用于特种材料等关键零件加工
	航天航空领域	十家国企应用华中数控系统209套，主要用于火箭/卫星等精密零件加工
民营企业		

7.2.1 行业低谷期，国产化率&行业集中度同步提升

- ◆ 近年国产机床逐步跻身市场前列，机床国产化率持续提升；同时行业低谷期，龙头企业份额同步提升：
 - ◆ （1）国产品牌逐步跻身前列：从头部企业排名来看，在2019年德玛吉森精机、马扎克等国外龙头占据主导地位，2023年创世纪旗下的台群精机和专注龙门加工中心的海天精工已赶超部分外资品牌，达到国内市场第一、三位。具体看2021年到2024Q1-Q3市场占有率的变动，台群精机从5%提升至8%，海天精工由4%提升至5%，此外北京精雕、纽威等国产品牌的市场销售额占比也有不同程度的提升。
- （注：下图中标红品牌为国产品牌）

图：2019-2023年国产机床企业逐步跻身前列

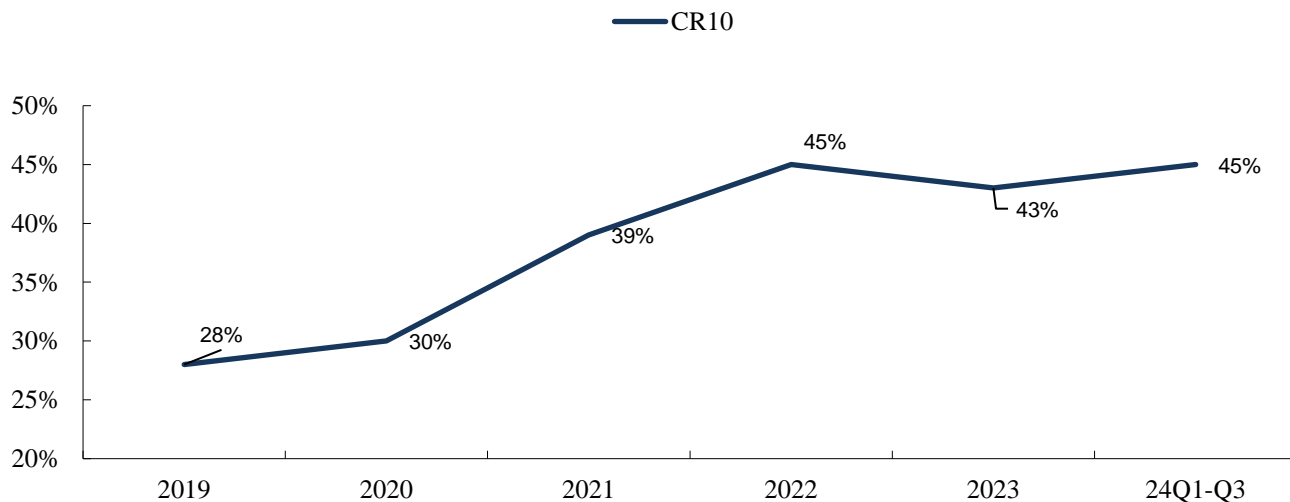


数据来源：MIRDATA，东吴证券研究所（注：上述数据为各机床龙头销售额市占率）

7.2.2 行业低谷期，国产化率&行业集中度同步提升

- ◆ 近年来国产机床企业快速发展，已逐步跻身市场前列，机床国产化率与行业集中度同步提升：
- ◆ (2) 行业集中度提升：根据MIR睿工业数据，2019年排名TOP10数控机床厂商总体业绩达到141.6亿元，合计市占率为28%；2024Q1-Q3排名TOP10数控机床厂商总体业绩达到168.80亿元，合计市占率达45%，行业集中度继续提升。行业集中度快速提升，我们判断主要系：①疫情背景下，行业需求萎靡，部分中小规模企业出清；②近年来机床行业需求大量集中于新能源、海天精工和出口等领域，相较于一般制造业，中小企业很难有能力在这些领域内拓展需求，因此逐步丧失竞争力。

图：金属切削机床行业集中度逐步提升



数据来源：MIRDATA，东吴证券研究所（注：基于销售额口径）

7.2.3 发力高端化，龙头企业高档数控领域布局不断加深

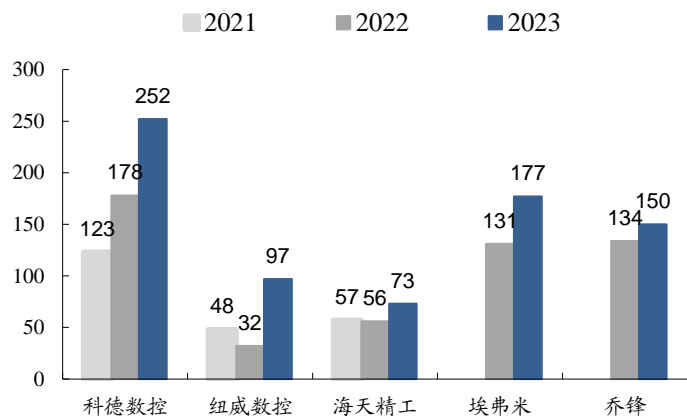
◆ 近年来国产机床龙头面向高端领域不断发力，同时在五轴机床领域布局不断深化：

(1) 海天精工：面向新能源汽车行业推出双五轴高速铣削中心行业专机，解决行业加工痛点；

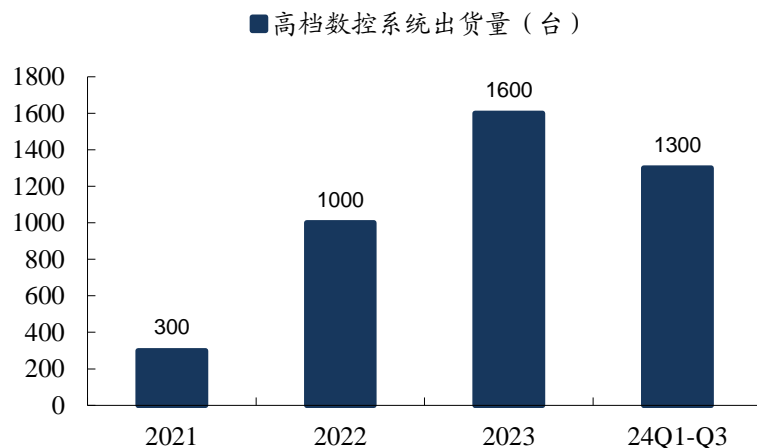
(2) 纽威数控：公司已有面向船舶、航空海天、汽车领域的五轴龙门/立加产品，并面向复杂零件加工领域持续布局研发五轴加工中心，致力于提高精度与稳定性。从出货量来看，2023年国产龙头机床企业海天精工和纽威数控五轴加工中心出货量分别达73台和97台，均实现快速提升。

(3) 华中数控：高档数控系统出货量持续提升，从2021年的300台提升至2023年的1600台，24年前三季度高档数控系统出货量达1300台，全年预期1600-2300台。

图：国产龙头机床企业五轴机床出货量持续提升（单位：台）



图：华中数控高档数控系统出货量持续提升



数据来源：MIRDATA，东吴证券研究所

7.2.4 加速布局市场广阔&竞争温和的海外市场

◆ 为何国产机床需要出海发展？

- 1) 国内市场空间趋于稳定，存量竞争激烈：
- 2) 海外机床市场广阔，且竞争相对温和：

根据VDW（德国机床制造商协会）统计数据，2021不包含中国在内的全球50个主要国家机床进口额高达2200亿元，其中欧洲和北美洲国家进口额较大，欧洲主要国家进口额为1088亿元，北美主要国家进口额为534亿元。

表：全球主要国家机床进口额（单位：亿元 按1欧元=7.4人民币换算）

地区	国家	2017	2018	2019	2020	2021	地区	国家	2017	2018	2019	2020	2021
北美	美国	46.36	52.44	52.92	40.02	43.34	欧洲	捷克	5.33	6.14	5.44	3.41	3.81
	加拿大	7.88	9.65	8.58	7.31	8.44		斯洛伐克	2.27	2.35	3.05	1.67	1.93
	墨西哥	21.16	17.6	16.99	11.15	15.45		匈牙利	2.33	2.25	3.2	2.18	2.59
合计	75.4	79.69	78.49	58.48	67.23	罗马尼亚		2.89	3.58	3.51	2.66	2.23	
南美	巴西	3.47	4.21	4.26	3.42	5.14		保加利亚	1.13	1.3	1.29	1.06	1.12
	阿根廷	1.21	1.32	1	0.83	1.26		乌克兰	1.05	1.34	1.49	1.03	1.34
合计	4.68	5.53	5.26	4.25	6.4	俄罗斯		10.27	11.63	10.93	10.22	11.67	
欧洲	德国	36	41	38	25	29		斯洛文尼亚	1.88	1.84	1.82	1.13	1.66
	法国	9.23	10.22	10.74	7.49	7.95		克罗地亚	0.86	0.94	0.7	0.54	0.59
	比利时	10.7	11.84	10.74	6.37	6.83		合计	148.17	168.15	160.31	116.25	136.98
	荷兰	5.61	6.89	7.01	5.55	6.65	东南亚	越南	9.82	11.1	12.94	8.12	7.67
	意大利	13.75	16.18	14.44	8.27	12.6		印度尼西亚	4.15	4.72	5.28	3.78	4.04
	英国	6.19	6.6	6.82	4.74	6.13		马来西亚	4.18	4.38	4.83	3.67	4.49
	爱尔兰	0.52	0.64	0.68	0.66	0.76		新加坡	2.59	2.32	2.31	1.53	1.76
	丹麦	1.1	1.44	1.46	0.97	1.16		菲律宾	1.63	1.65	1.73	1.15	
	葡萄牙	2.1	2.23	2.13	1.48	1.7		泰国	8.09	9.71	9.21	7.38	6.44
	西班牙	5.03	5.65	5.11	3.2	3.5	合计	30.46	33.88	36.3	25.63	24.4	
	瑞典	2.18	2.74	2.52	1.87	2.23	东亚	韩国	11.86	10.71	9.14	7.94	9.52
	芬兰	0.95	1.14	1.15	0.98	1.11		日本	7.06	8.51	8.88	5.7	5.66
	奥地利	4.48	5.36	5.34	4.33	4.73		伊朗	1.38	0.91	0.6	0.57	-
	挪威	0.68	0.87	1.12	0.92	1.03		以色列	1.48	1.66	1.57	1.38	1.59
	瑞士	4.99	5.89	6.36	4.69	4.35	其他	沙特阿拉伯	1.29	1.25	1.31	1.45	-
	土耳其	8.69	8.78	7.11	9.44	13.19		阿联酋	1.34	1.09	1.31	1.45	-
	拉脱维亚	0.26	0.26	0.36	0.23	0.2		印度	12.23	17.86	18.83	11.17	13.06
	立陶宛	0.75	0.74	0.49	0.49	0.61		澳大利亚	2.66	2.93	3.34	2.82	4.09
	波兰	6.95	8.31	7.3	5.67	6.31		南非	1.61	1.37	1.35	0.97	1.87

7.2.5 中性条件下，国产机床能覆盖海外市场空间达446亿元

◆ 根据测算，中性假设下国产机床能覆盖海外市场达446亿元，测算假设如下：

1) 国产机床能够覆盖的国家：以民营龙头海天精工&纽威数控目前所覆盖的海外国家为准

2) 各海外国家国产机床所能达到的覆盖度：由于对华政策和机床成熟度的差异，国产机床在不同国家所能达到覆盖度是不一样的。例如俄罗斯市场，国产机床应能覆盖几乎全部市场；而在东南亚和墨西哥等地，国产机床应能覆盖大部分市场；而在日本和欧洲，国产机床应只能覆盖小众市场。在下表中，我们在乐观、中性和悲观三种情形下对各海外国家国产机床所能达到的覆盖度进行预测。

3) 国产机床海外能覆盖市场空间测算： \sum 各主要出口国家2021年进口额*中国机床进口份额（其中智利、厄瓜多尔、秘鲁、委内瑞拉、哥伦比亚数据缺失，沙特阿拉伯与阿联酋采用20年数据）

结论：悲观/中性/乐观条件下，国产机床能覆盖海外市场空间达298/446/598亿元，市场空间广阔。

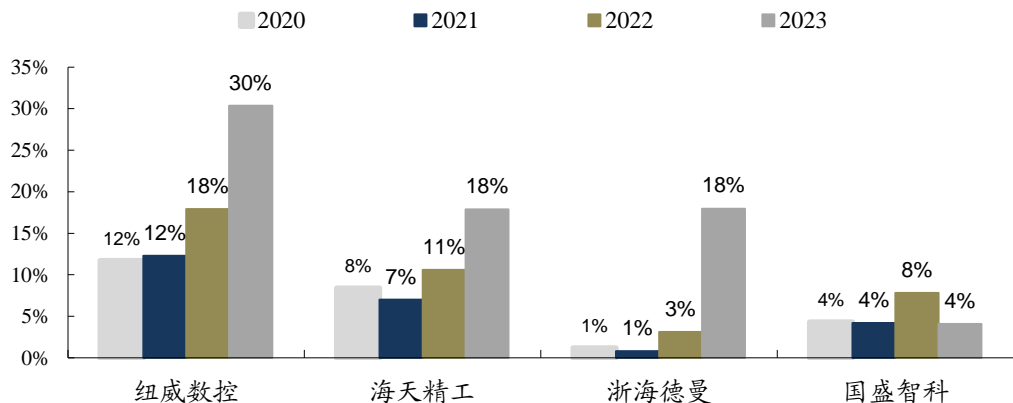
表：根据测算，中性假设下国产机床能覆盖海外市场达446亿元（单位：亿元按1欧元=7.4人民币换算）

公司	地区	主要出口国家		
		乐观	中性	悲观
纽威数控	亚洲	新加坡、越南、马来西亚、韩国、泰国、印度、印度尼西亚、沙特阿拉伯、阿拉伯联合酋长国		
	北美洲	美国、加拿大、墨西哥		
	南美洲	巴西、阿根廷、智利、厄瓜多尔、秘鲁、委内瑞拉、哥伦比亚		
	欧洲	俄罗斯、意大利、德国、土耳其、西班牙、荷兰、拉脱维亚		
	其他	澳大利亚、南非		
海天精工	亚洲	印度、印度尼西亚、马来西亚、泰国、越南		
	欧洲	土耳其		
	北美洲	墨西哥		
	南美洲	巴西		
国家		中国机床进口份额		
		乐观	中性	悲观
俄罗斯		100%	90%	80%
新加坡、越南、马来西亚、泰国、印度、印度尼西亚、沙特阿拉伯、阿拉伯联合酋长国、巴西、墨西哥、阿根廷、智利、厄瓜多尔、秘鲁、委内瑞拉、哥伦比亚、土耳其、拉脱维亚、南非		60%	50%	40%
韩国、美国、加拿大、意大利、德国、荷兰、澳大利亚、西班牙		20%	10%	5%
假设	出口市场空间（亿元）			
乐观	598.48			
中性	445.84			
悲观	297.59			

7.2.6 海外市场边际变化：机床厂海外收入不断提升

- ◆ 国内机床企业海外收入占比不断提升：伴随国内机床产品力及性价比持续提升，国内机床厂出海步伐持续加速。纽威数控/海天精工/浙海德曼海外收入占比从2020年的12%/8%/1%提升至2023年的30%/18%/18%，提升幅度较大。目前国内机床出口地区集中在东南亚及俄罗斯，未来伴随产品力提升有望打开新增量市场。

图：2020年以来国内龙头机床厂海外收入占比持续提升

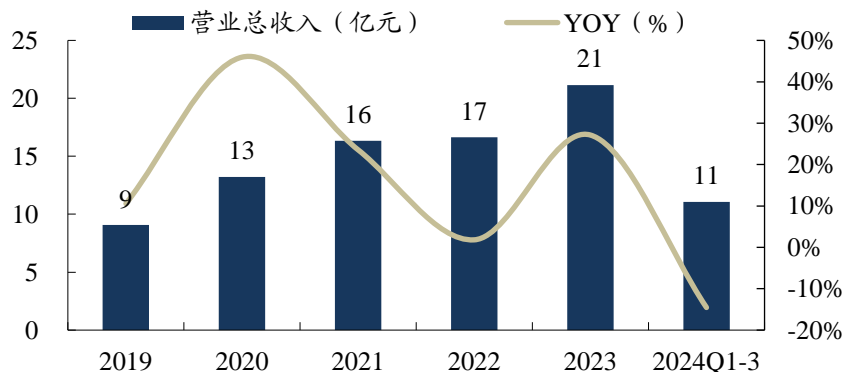


数据来源：Wind，东吴证券研究所

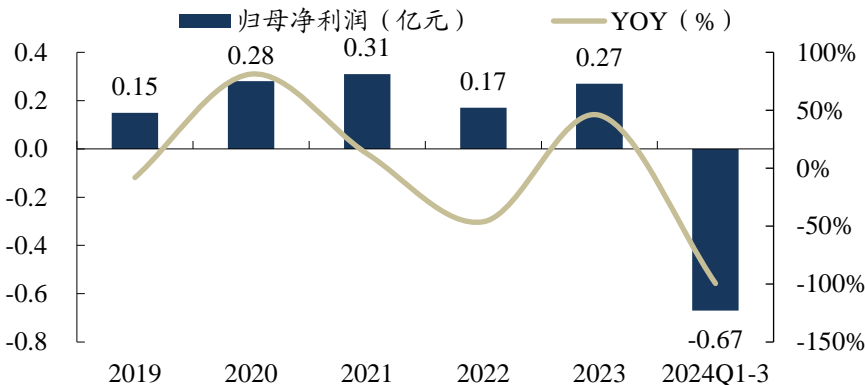
7.3.1 【华中数控】国产高端数控系统龙头，自主可控先锋

- 业绩略有承压，毛利率稳步提升。2019-2023年营收CAGR=24%，利润端受研发支出高企影响波动较大。公司毛利率稳步提升，从2021年的31%提升至2024Q1-3的35%。2024年前三季度公司业绩承压，主要系新能源智能产线业务尚在进行中未能确认收入。
- 产学研正循环已成，有望加速国产替代：国家项目扶持&大量投研发，技术水平迅速提升。此外在自主可控背景下，得到大量在国企&民企高端领域应用机会，华中数控产品加速迭代，有望持续国产替代。
- 2024.11.11公司市值69亿，我们预计公司24-26实现归母净利润0.4/1.0/1.8亿元，对应PE分别为180x/68x/38x。

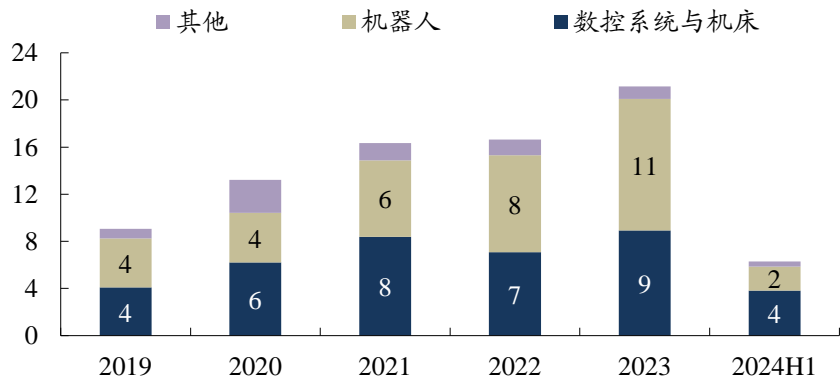
图：2019-2023年公司收入CAGR 24%



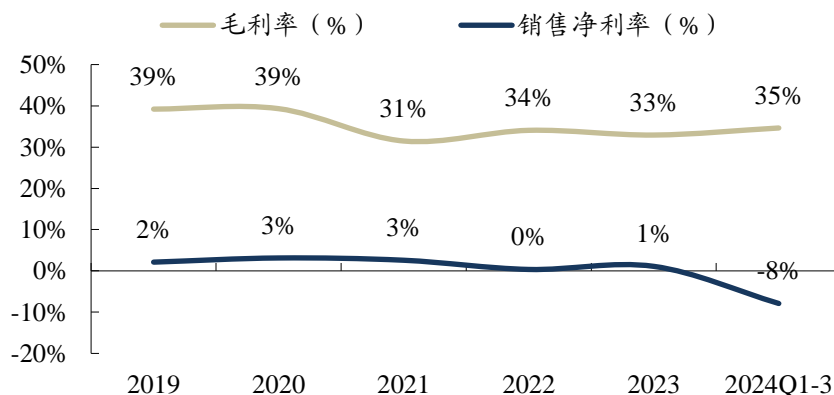
图：2019-2024Q1-3公司归母净利润波动较大



图：数控系统为公司核心业务



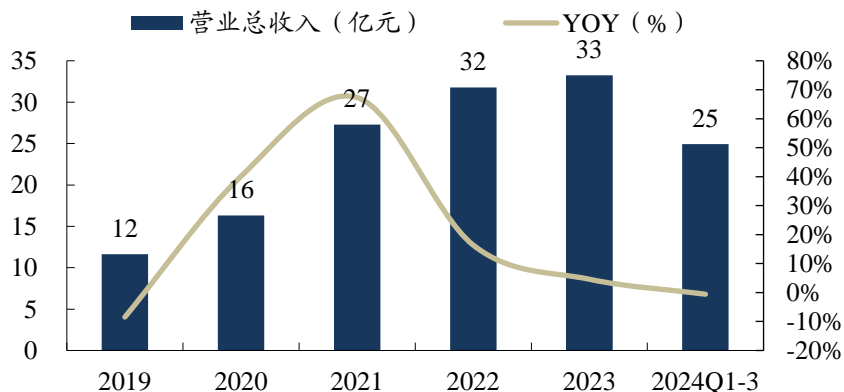
图：公司2024Q1-3毛利率有所提升



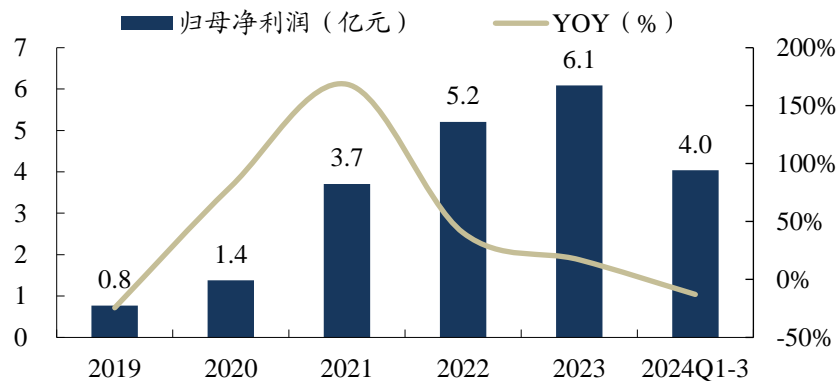
7.3.2 【海天精工】龙门加工中心龙头企业，产品矩阵拓展带来新增长极

- 业绩稳步增长，利润率短期承压。2019-2023年营收CAGR=30%，归母净利润CAGR=68%，公司业绩展现出较为稳健的成长性。利润率方面，2019-2023年公司利润率稳步提升，毛利率/净利率从2019年的22%/7%提升至2023年的30%/18%。2024Q1-3公司利润率承压，主要系机床下游需求偏弱，价格竞争激烈压低毛利率。
- 以龙门加工中心为基石，拓全品类产品。龙门加工中心稳固公司业绩基本盘，并向立式/卧式加工中心拓展，2019-2023年公司立式加工中心营收CAGR=53%。产品矩阵拓展将为公司带来新增长点。
- 2024.11.11公司市值129亿，我们预计公司24-26实现归母净利润5.5/6.9/8.2亿元，对应PE分别为24x/19x/16x。

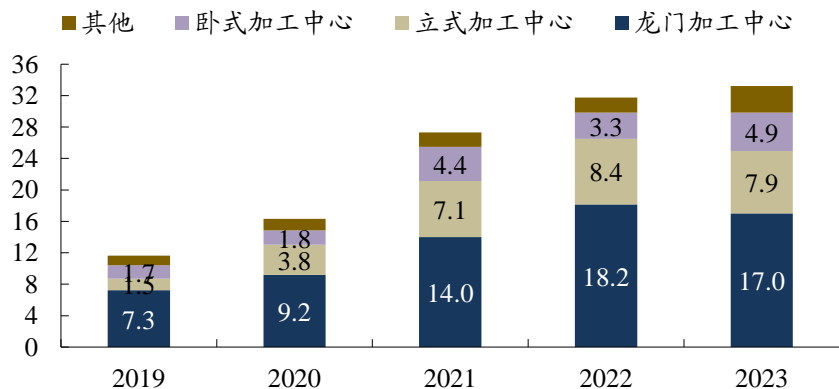
图：2019-2023年公司收入CAGR 30%



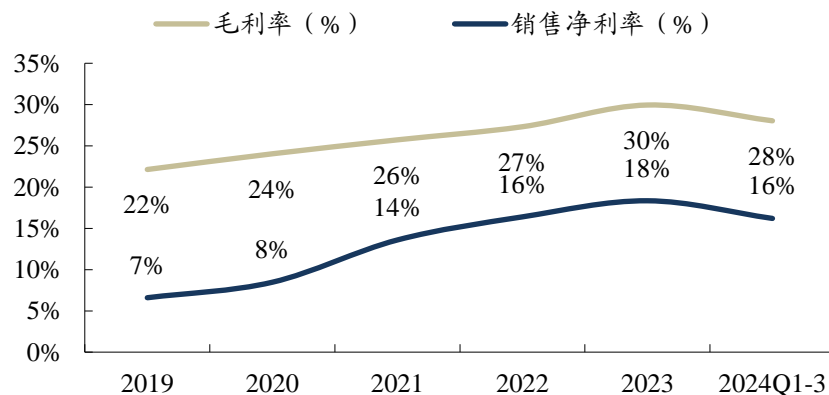
图：2019-2024Q1-3公司归母净利润CAGR68%



图：海天精工分产品营收情况（单位：亿元）



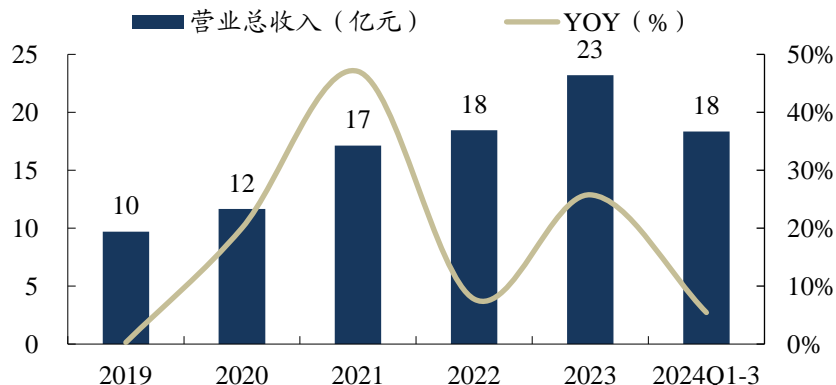
图：公司2024Q1-3利润率略有承压



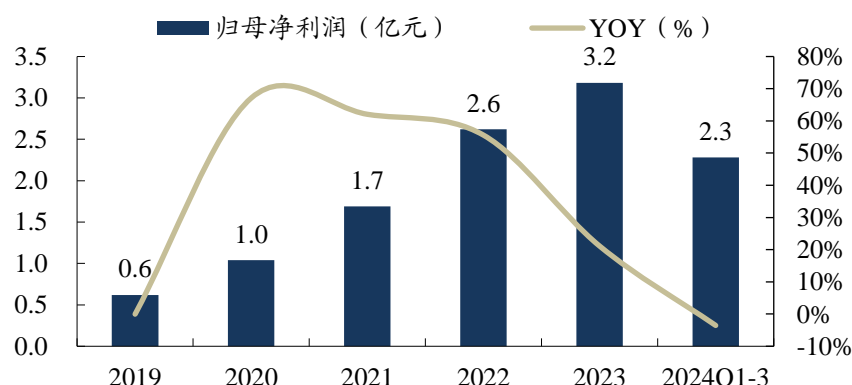
7.3.3 【纽威数控】国产数控机床龙头，募投释放产能打开成长空间

- 业绩稳步增长，利润率略有下滑。近年来公司业绩稳步增长，2019-2023年营收CAGR=24%，归母净利润CAGR=50%。利润率方面，毛利率自高点27%下降至2024Q1-3的25%，净利率同步下滑2pct，主要系机床下游需求偏弱，机床行业价格战激烈挤压利润空间。
- 募投项目逐步达产将有效缓解公司产能不足压力。公司募投项目“三期中高端数控机床产业化项目”将于2024年全部达产。全部达产后，将新增各类数控机床产品共计2000台，按照公司2020年机床平均售价约50万元/台计算，将新增机床产值约10亿元。
- 2024.11.11公司市值62亿，我们预计公司24-26实现归母净利润3.3/3.9/4.6亿元，对应PE分别为19x/16x/14x。

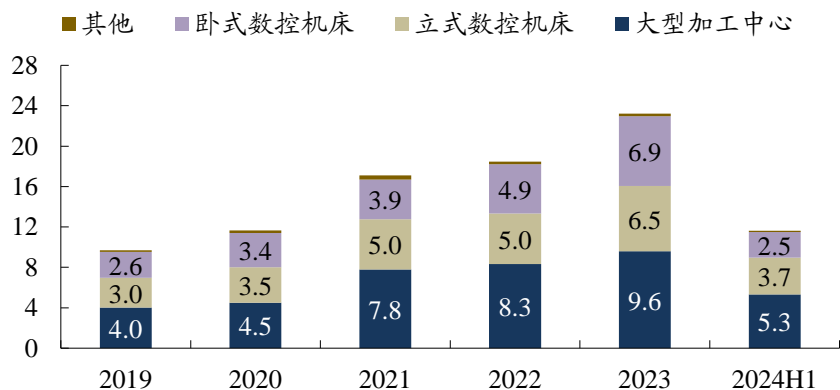
图：2019-2023年公司收入CAGR 24%



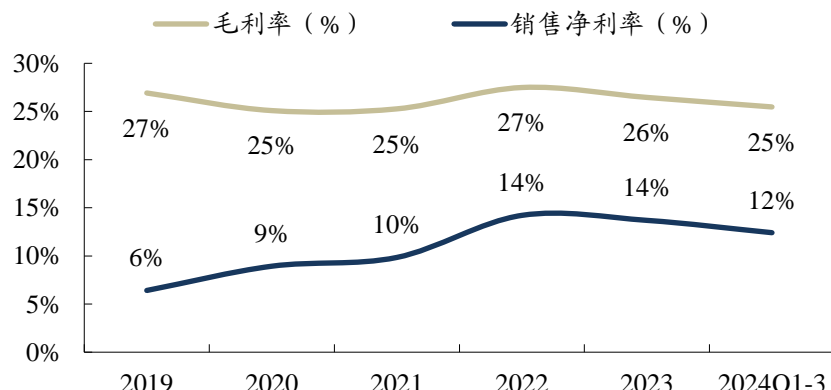
图：2019-2024Q1-3公司归母净利润CAGR50%



图：纽威数控分产品营收情况 (单位：亿元)



图：下游需求偏弱，公司利润率略有下降





■ 装备出海：油服设备面向沙漠寻蓝海市场，工程机械出口一带一路景气高

■ 内需改善： β 筑底需求景气度有望改善，推荐FA/注塑机/检测/机床行业的 α 标的

■ 新技术&新方向：人形机器人量产国产零部件充分受益，光伏新技术引领产业变革

■ 风险提示

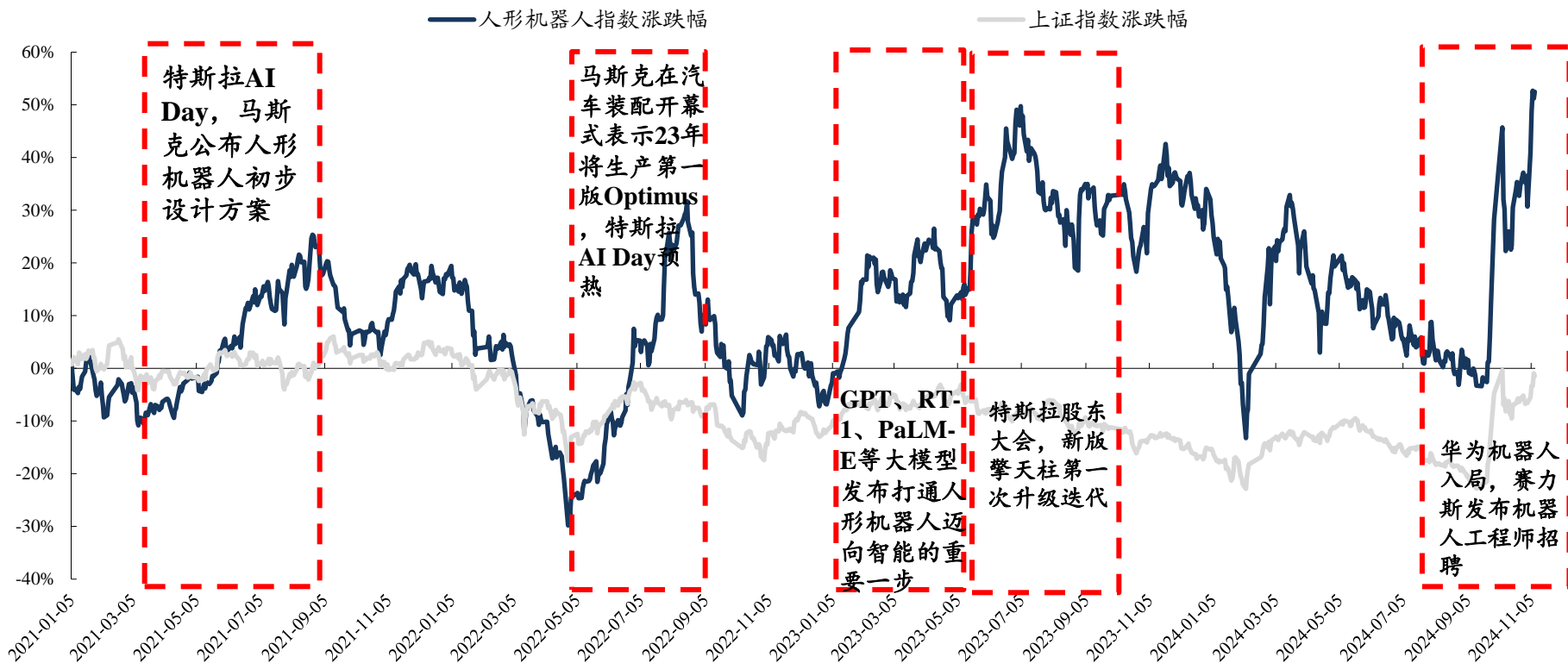
新技术新方向：人形机器人

OPTIMUS量产在即，国产零部件降本打通量产最后一环

8.1.1人形机器人版块行情复盘

- **人形机器人行情复盘：**复盘2021年以来的人形机器人指数走势，可以看出人形机器人行业一共迎来五次大涨行情。**第一次大涨**发生于21年马斯克在AI Day上公布人形机器人设计方案，累计涨幅约30%（21年3月至8月）。**第二次大涨**发生于22年5月至8月，主要系为特斯拉AI Day预热，累计涨幅约70%。22年9月由于Optimus首次亮相此前已有预期，且首次亮相产品低于市场预期，市场迎来较大幅度回调。**第三次人形机器人行情**来自于AI催化，GPT、RT-1、PaLM-E等大模型发布打通人形机器人迈向智能的重要一步，23年初至4月累计涨幅20%。**第四次人形机器人行情**主要来自于Optimus升级迭代，在行动能力和拟人化程度上的升级带动相应版块上涨。**第五次人形机器人行情**主要来自于华为机器人入局，赛力斯发布机器人工程师招聘，叠加美国大选川普上台带动T链机器人困境反转，目前行情仍在发酵中。

图：人形机器人指数走势（涨跌幅以2021/1/4日收盘价为基准）



8.1.2国内外产业链共振，华为入局加速产业布局

- **国内人形机器人加速布局：**人形机器人产业以美日企业牵头，国内企业顺势而上加速追赶，小米、小鹏、傅里叶、埃斯顿等公司都在积极探索和布局人形机器人领域，产品方案各具特色。同时，随着政策的不断出台和资本的持续涌入，人形机器人产业链也将不断完善和壮大，**将加速人形机器人在商业、家庭、工业等不同场景下的应用落地。**

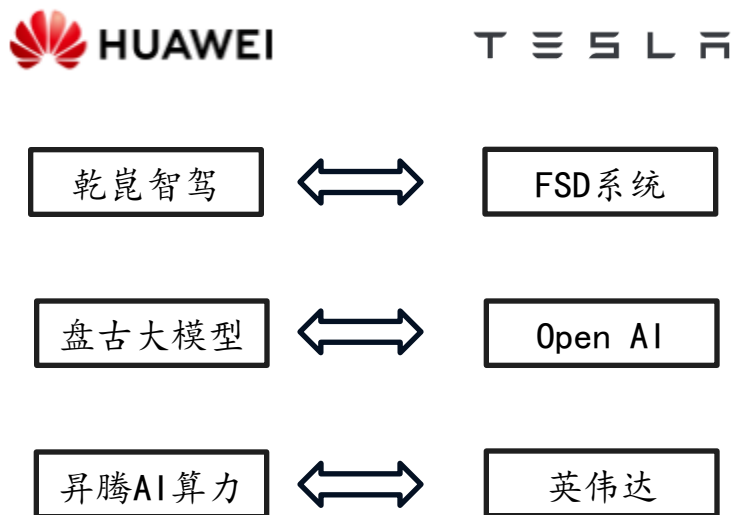
图：行业迎来黄金发展期，国内主机厂纷纷布局

公司	概览	人形机器人型号	人形机器人简介	发布年份	速度 (km/h)	自由度	销售
优必选	2012年创立，国内人形机器人第一股	Walker S	第一款工业场景机器人，已经进入蔚来汽车工厂实训	2024	-	-	少量
小米	2010年创立，专注于消费电子及智能家居生态链建设	CyberOne	为一款基于人工智能交互算法的双足真人尺寸人形机器人，能感知人类情绪，视觉敏锐、可对真实世界三维虚拟重建，充分模拟人的各项动作。采用了高度可扩展的设计，可实现更多的AI模型与算法验证，在工业、康复、居家、科研等多应用场景潜能巨大。	2022	3.6	21	无
傅利叶智能科技	2015年创立，核心产品康复机器人已进入规模化应用阶段。	Fourier GR-1	具备自主导航、语音交互、人脸识别等功能，可以广泛应用于家庭、商业、工业等领域。采用先进的AI算法和传感器技术，能够实现精准定位、自主避障和智能交互。	2023	5	44	预售
智元机器人	2023年由华为天才少年稚晖君创立	远征A1	为一款云端智能迎宾服务机器人，结合了云端大脑的智能视觉、智能语音、智能语义、智能运动等综合AI能力，可以完成精准运动、高精度视觉引导、柔性抓取和操控等任务。	2023	7	49	无
达闼	2015年创立，云端智能机器人运营商	Cloud Ginger XR1	攻克了SLAM、ToF激光雷达、结构光等核心技术，进一步提升了机器人的场景识别和语义理解能力	2023	-	44	无
追觅	2017年创立，起步于扫地机器人	通用人形机器人	采用了创新的“直腿”行走方案，不仅平衡能力出众，更在行走方式上呈现出大跨步、自然且拟人的步态	2023	-	-	无
小鹏鹏行	2016年创立，起步于四足机器人	PX5	宇树H1人形机器人是一款高度集成的智能机器人，具备高度的灵活性和自主性，能够实现智能控制，可应用于物流、仓储、医疗、救援等多个领域。	2023	5.4	19	无
宇树	2016年创立，专注于消费级、行业级高性能通用足式/人形机器人及灵巧机械臂	H1					

8.1.3 国内外产业链共振，华为入局加速产业布局

- **华为在机器人领域早有布局：**特种机器人方面，23年华为与中国煤科、海康威视以及科大讯飞联合推出“领航者3巡检机器人”，华为方面主要提供昇腾AI算力。人形机器人方面，22年4月华为首次涉足人形机器人领域，与达闼机器人签署合作协议，联合开展机器人应用领域技术攻关；23年6月华为投资8.7亿成立东莞极目机器人公司。24年3月，搭载盘古大模型的乐聚机器人亮相华为HDC大会。24年5月华为与四川省签署人形机器人战略合作协议。
- **华为在机器人领域布局类似于英伟达，提供大模型&算力支持。**在大模型方面，华为拥有盘古具身智能大模型，全面赋能自动驾驶、铁路巡检、人形机器人等多领域；在算法和云平台方面，华为拥有毕昇编译器和华为云平台，能够帮助本体企业训练&加速机器人应用创新。

图：华为在软件端实现对标海外最高水平



数据来源：东吴证券研究所整理

图：华为（西南）数字机器人创新中心成立



数据来源：华为官网，东吴证券研究所

8.1.4后续产业链催化&投资建议

● 后续催化:

- ① 25年初特斯拉供应商订单&量产逐步推进;
- ② 华为机器人链条送样&合作逐步明晰。
- ③ 优必选柳州机器人超级智慧工厂有望于25Q1投产。

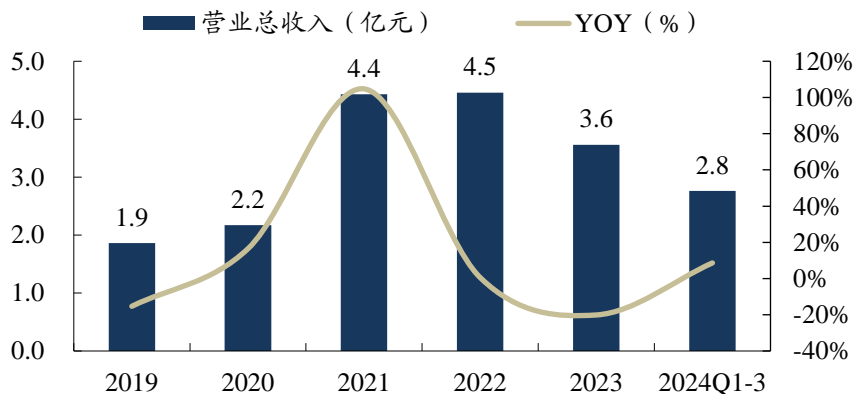
● 投资主线:

- 1) T链(特斯拉): 美国大选靴子落地, T链机器人边际迎来改善, 建议布局低位核心标的: 重点推荐【绿的谐波】, 建议关注【北特科技】【浙海德曼】等
- 2) 华为机器人产业链: 建议关注【赛力斯】【兆威机电】【汉威科技】【雷赛智能等】

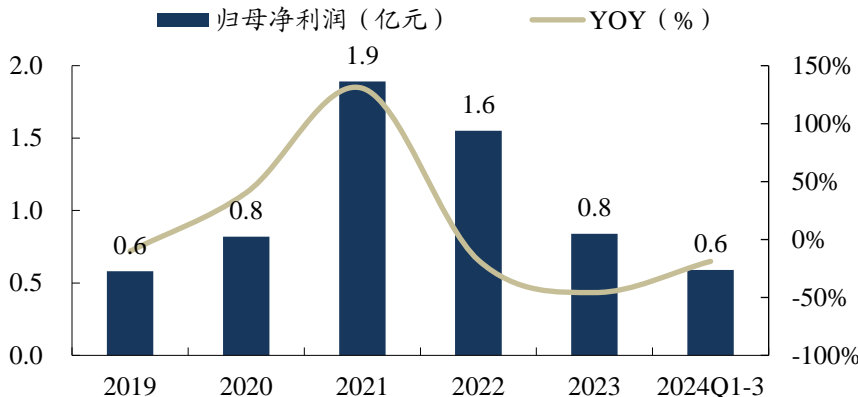
8.2.1 【绿的谐波】国产谐波减速器龙头，有望受益于人形机器人量产

- 业绩略有承压，2024年迎来营收拐点。2019-2023年营收CAGR=18%，归母净利润CAGR=10%。2022-2023减速机下游需求偏弱，公司业绩略有下滑，毛利率与净利率同步承压。
- 人形机器人量产在即，国产零部件有望成为降本关键一环。特斯拉Optimus有望在2025年迎来量产，华为机器人进展也在加速推进。目前人形机器人量产仍需解决降本问题，国产零部件导入有望解决成本痛点，谐波减速器是人形机器人的减速机首选，公司谐波减速器产品未来有望充分受益。
- 公司当前市值227亿，我们预计公司24-26实现归母净利润0.7/1.0/1.4亿元，对应PE分别为310x/220x/157x。

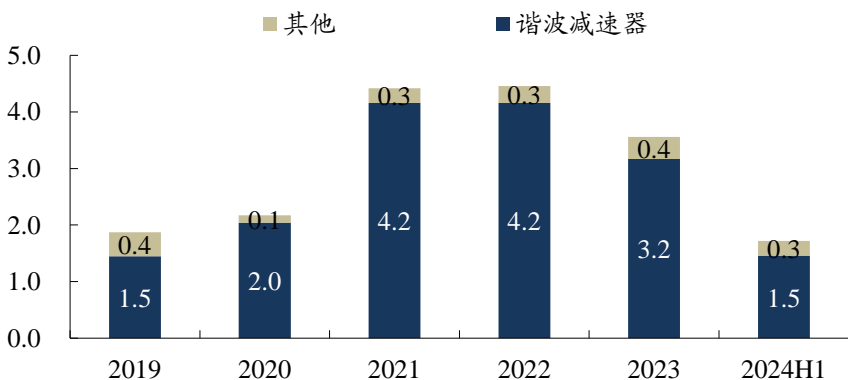
图：2019-2023年公司收入CAGR 18%



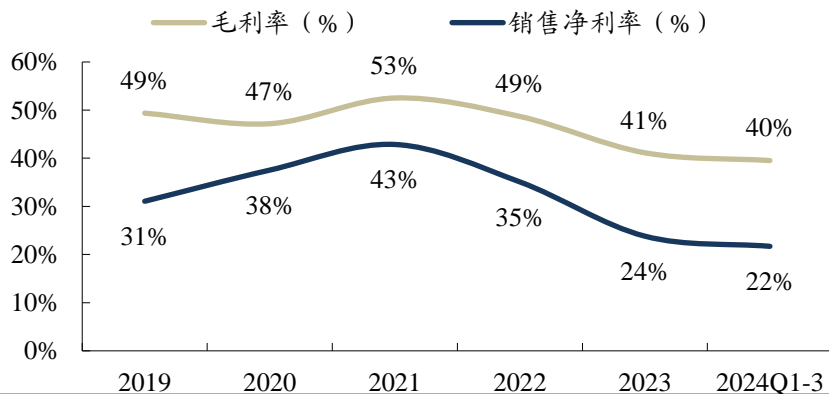
图：2019-2024Q1-3公司归母净利润CAGR10%



图：绿的谐波分产品营收情况 (单位：亿元)



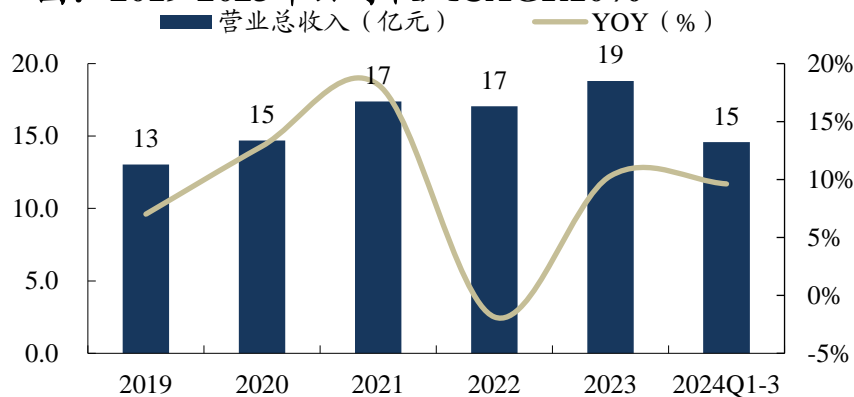
图：公司近年来利润率有所承压



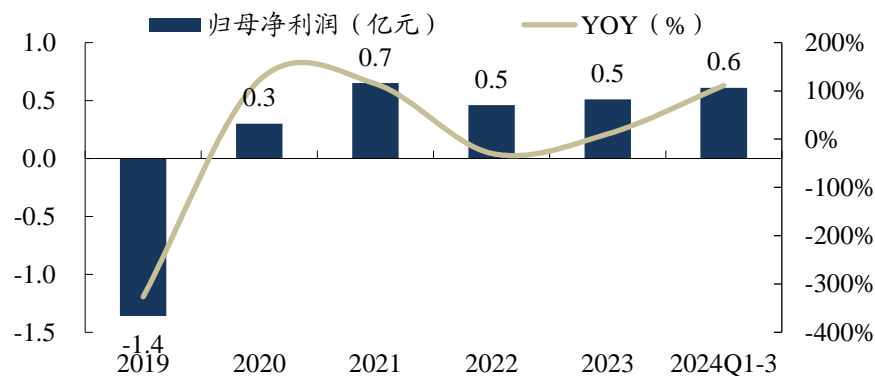
8.2.2 【北特科技】切入行星滚柱丝杠赛道，有望受益于人形机器人量产

- 业绩稳健增长，毛利率有所改善。2019-2023年营收CAGR=10%，2020-2023年归母净利润CAGR=19%，公司业绩稳步增长。2024年前三季度公司利润率有所改善，毛利率提升至20%。
- 切入行星滚柱丝杠赛道，有望受益于人机量产。2024年10月公司发布公告，拟在江苏昆山投资18.5亿建设行星滚柱丝杠研发生产基地。行星滚柱丝杠是人形机器人的必备传动部件，伴随人形机器人量产进程加速，行星滚柱丝杠需求有望放量，公司募投产能同步受益。

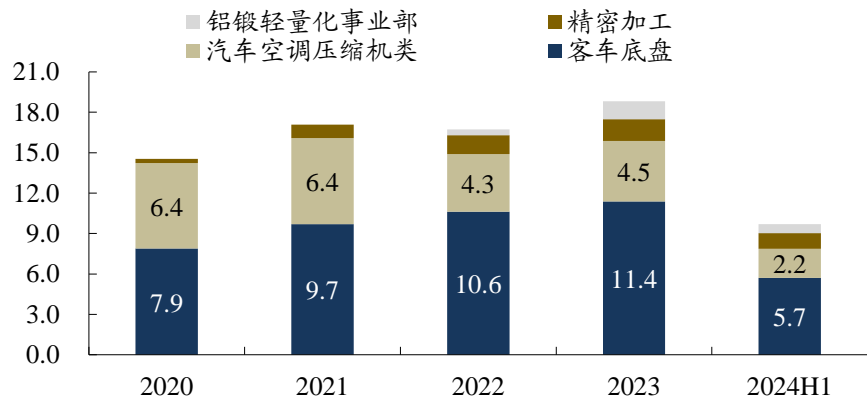
图：2019-2023年公司收入CAGR10%



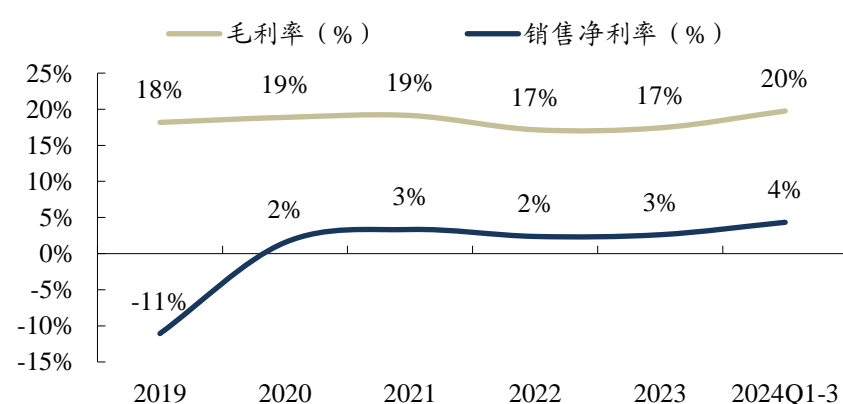
图：2020-2023年公司归母净利润CAGR19%



图：北特科技分产皮营收情况 (单位：亿元)



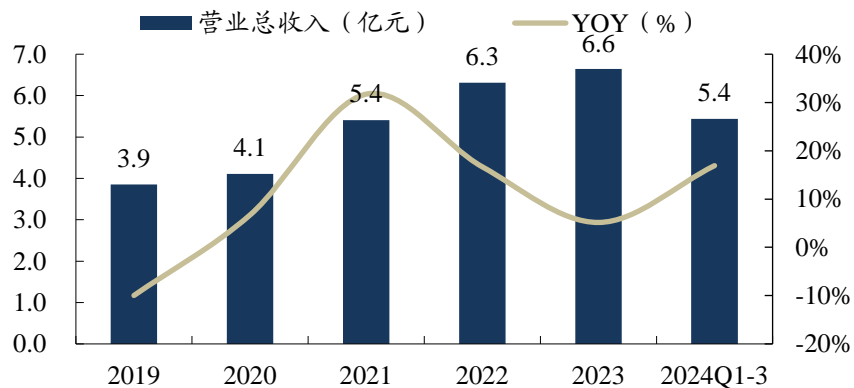
图：公司2024Q1-3毛利率有所提升



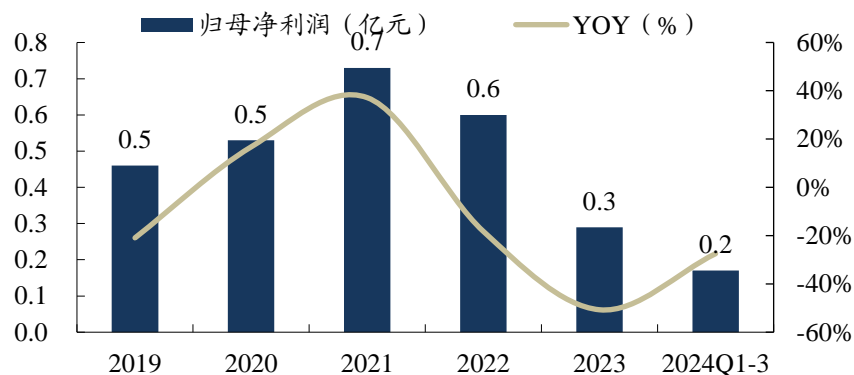
8.2.3 【浙海德曼】数控车床龙头，有望受益于丝杠工艺以“车”代“磨”

- **营收稳健增长，利润端有所承压。**2019-2023年营收CAGR=15%，增长稳健，受毛利率下降影响，公司利润端呈下降趋势。分业务看，公司高端型数控车床销售额近年来稳步提升，车床龙头地位稳固。
- **丝杠工艺有望实现以“车”代“磨”，人机量产带来增量需求。**丝杠目前生产工艺以磨床加工为主，车削精度提高有望实现工艺转变并提升生产效率。公司的T系列高端数控机床及精密级数控车床具备以车代磨效果，并复合了铣削功能。人形机器人量产在即，丝杠需求提升叠加生产工艺改进，公司高端数控车床有望受益。目前公司已与贝斯特、五洲新春、双环传动建立了合作关系，未来份额有望持续推进。

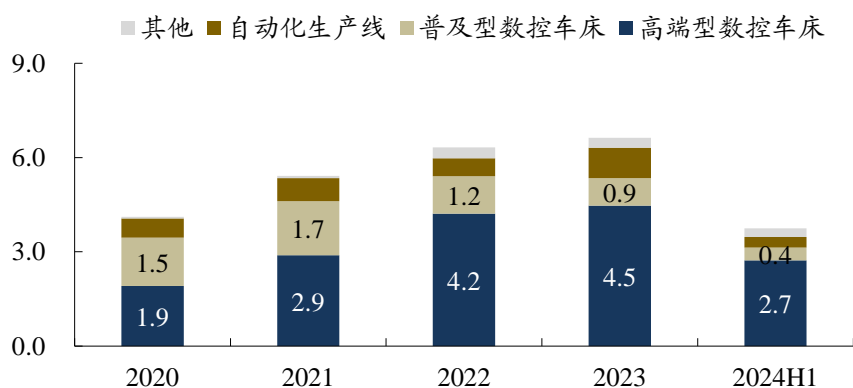
图：2019-2023年公司收入CAGR15%



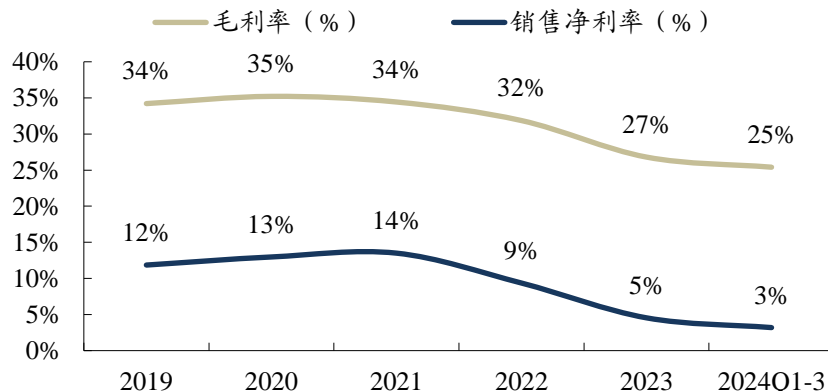
图：2020-2023年公司归母净利润波动较大



图：浙海德曼分产品营收情况（单位：亿元）



图：公司利润率有所承压



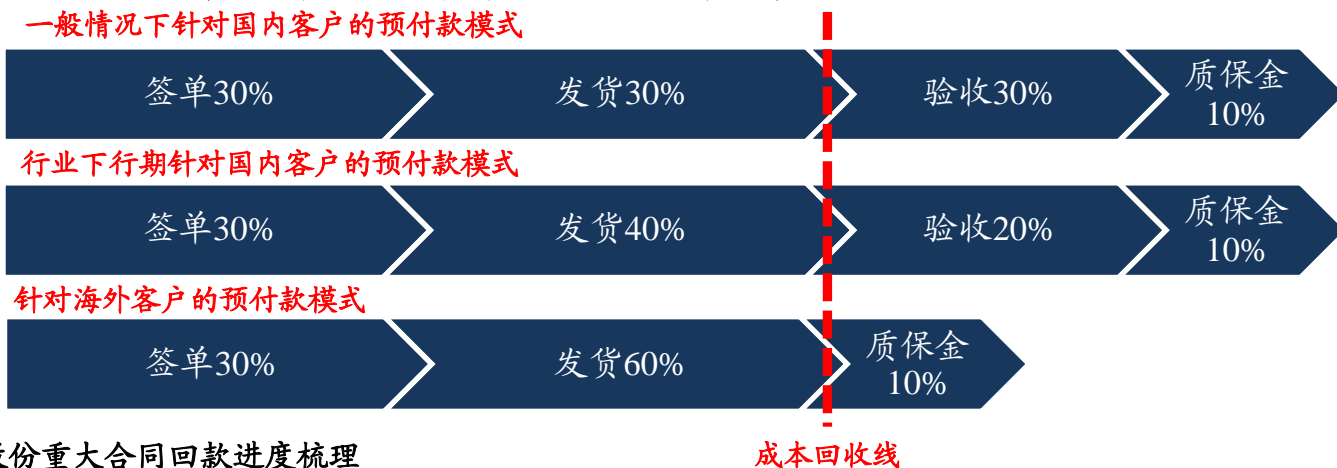
新技术新方向：光伏设备

政策指引与技术迭代双轮驱动，关注出海新机遇

9.1.1 头部设备商及时调整收款方式，风险控制能力强

- 通过及时调整收款模式，头部设备商能够保证设备发货时收回成本，风险控制能力强。一般情况下设备商针对客户的预付款模式为“3331”，即签单收取30%款项、发货收取30%款项、验收收取30%款项、质保收取10%款项，在行业下行期，头部设备商及时调整收款方式，国内采取“3421”的方式，海外采取“3610”的方式，考虑到设备商的毛利率一般为30-40%，故发货时即可实现成本的覆盖，控制风险。

◆ 图：不同情况下针对不同客户采取不同的收款模式来控制风险



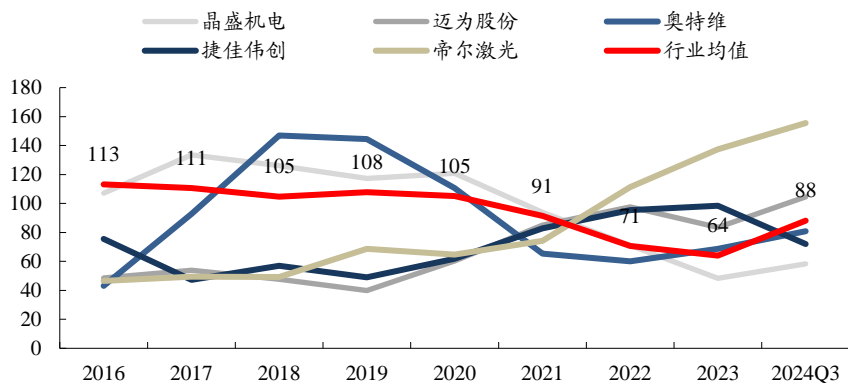
◆ 表：迈为股份重大合同回款进度梳理

合同订立公司	合同订立对方名称	合同履行的进度	累计确认的销售收入金额	应收账款回款情况
迈为自动化	通威股份及其控制的公司	全部出货完成	10.4亿元	已收到99%以上应收账款
新加坡迈为	Reliance Industries Limited	全部出货完成		尚未形成应收账款
迈为股份	大理华晟新能源科技有限公司、宣城华晟光伏科技有限公司	全部出货完成	21.3亿元	已收到77%应收账款
迈为股份	欧昊新能源电力（甘肃）有限责任公司、民生金融租赁股份有限公司	已出货3条，剩余5条未出货	3.4亿元	已收到70%应收账款
迈为股份	合肥华晟光伏科技有限公司、宣城华晟光伏科技有限公司	已出货9条，剩余4条未出货	7.1亿元	已收到全部应收账款

9.1.2 头部设备商应收账款前五大客户相对集中，长尾风险小

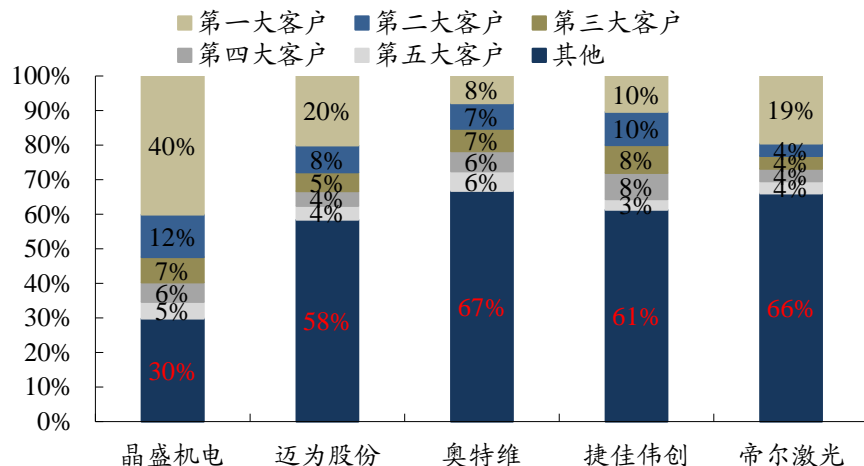
- 从龙头设备商应收账款和现金流来看，收款虽有所放缓（周转天数有所增加），但应收的前五大客户占比较高尤其晶盛占比高达70%，表明多为下游头部企业，长尾风险小，同时现金流未出现连续几个季度为负的情况，Q3各家均有所改善。

◆ 图：受下游确收放缓光伏设备应收账款周转天数增加（单位：天）

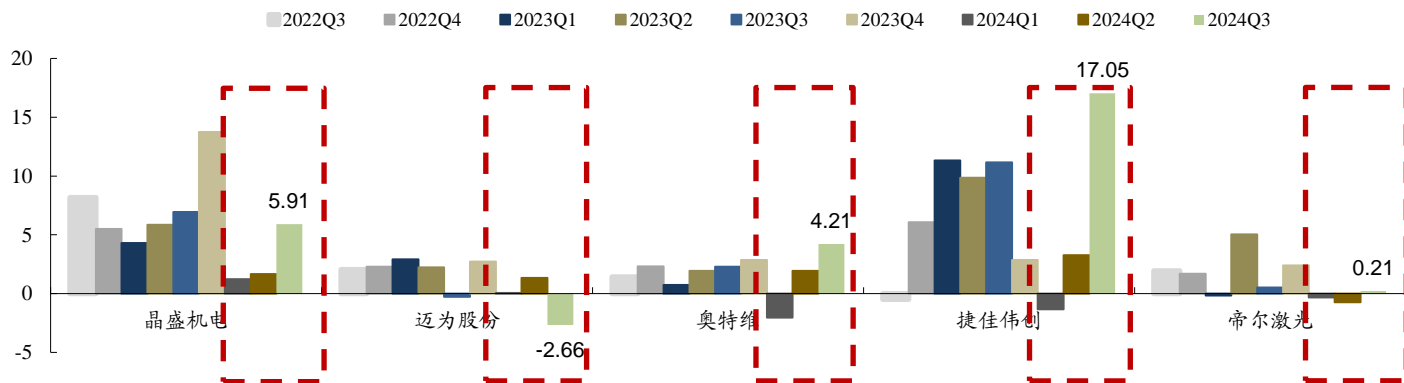


注：行业均值选取了晶盛机电、迈为股份、罗博特科、奥特维、高测股份、捷佳伟创、连城数控、帝尔激光、金辰股份、双良节能、金博股份

◆ 图：头部光伏设备商应收账款前五大客户占比



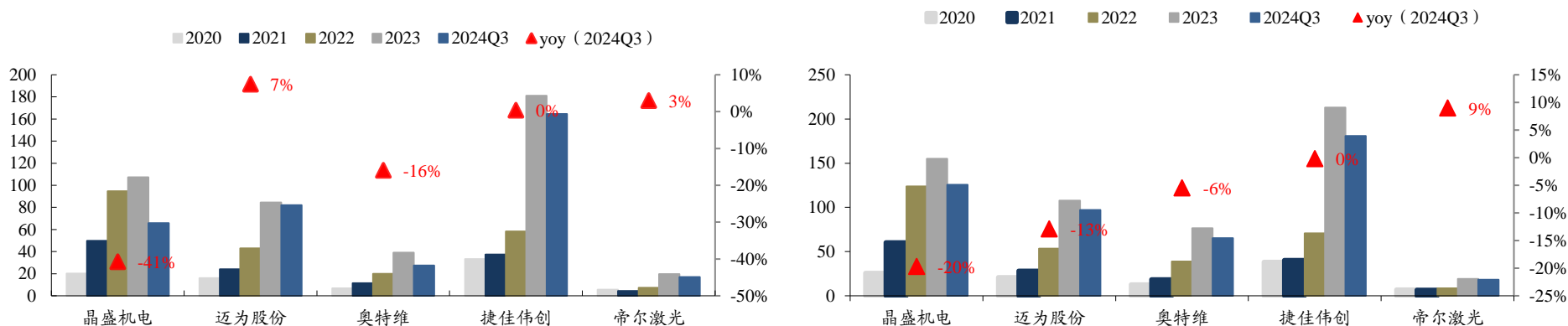
◆ 图：2024Q1-Q2光伏设备头部企业现金流承压，Q3现金流环比显著改善（单位：亿元）



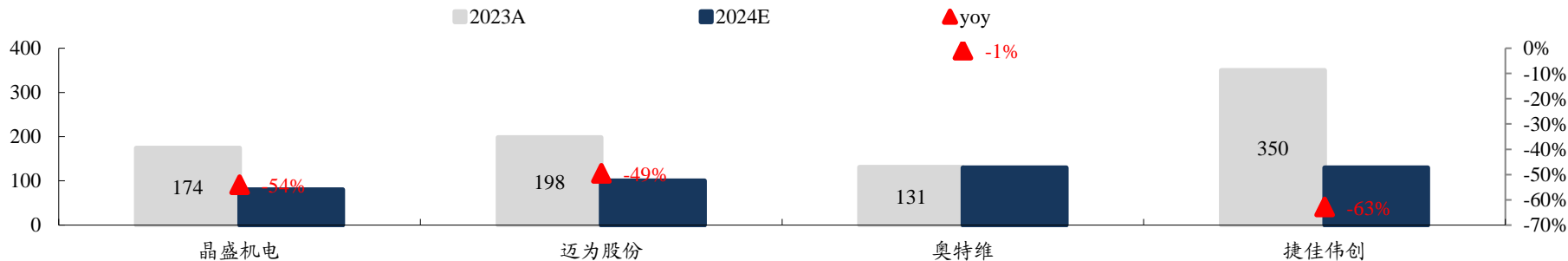
9.1.3 头部设备商合同负债&存货有所下滑，反映新签订单承压

- 截止2024Q3末光伏设备龙头企业合同负债&存货同比有所下滑，反映新签订单承压。受光伏产业链供需影响，主链公司出现亏损，硅片、电池片、组件环节的产能扩张速度均有所放缓，反映到设备商端，光伏设备龙头企业合同负债&存货同比均出现不同程度的下滑，我们预计2024年光伏设备新签订单均有所下滑。

◆ 图：截至2024Q3末龙头设备商合同负债同比持平或下降（亿元） ◆ 图：截至2024Q3末龙头设备商存货同比持平或下降（亿元）



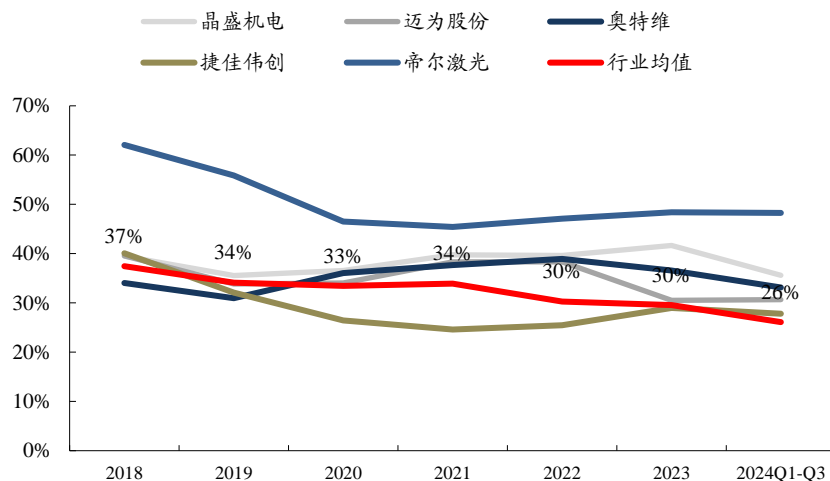
◆ 图：受下游需求影响，我们预计2024年光伏设备龙头企业新签订单均有不同程度的下滑（单位：亿元）



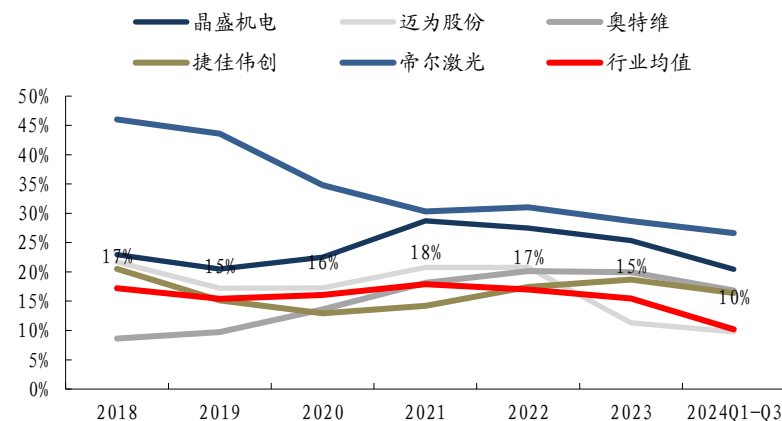
9.1.4 头部设备商盈利能力短期承压，仍高于行业平均水平

- ◆ 受行业下行期影响，头部设备商盈利能力均有所下滑，但仍高于行业平均水平。从毛利率来看，2024Q1-Q3行业平均毛利率约为20%，龙头设备商均能保持30%+的毛利率；行业归母净利率主要受存货跌价损失和信用减值损失计提影响，2024Q1-Q3行业均值在10%左右，头部设备商基本都能保持在10-25%左右的净利率。
- ◆ 值得关注的是信用减值损失，目前除了迈为Q2爱康计提的大额减值外，其它设备公司暂未出现针对某一客户的大额减值，整体风险可控。

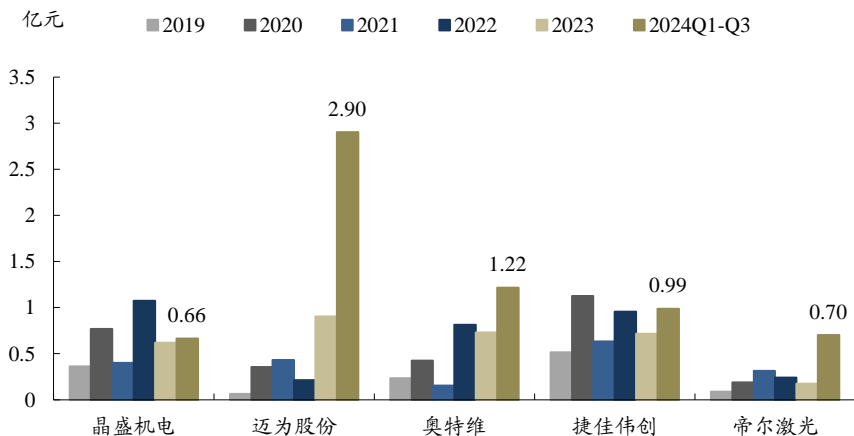
◆ 图：2024Q1-Q3龙头企业毛利率有所下降但高于行业平均水平



◆ 图：2024Q1-Q3龙头企业净利率受信用减值及存货跌价损失影响下滑，仍高于行业平均水平



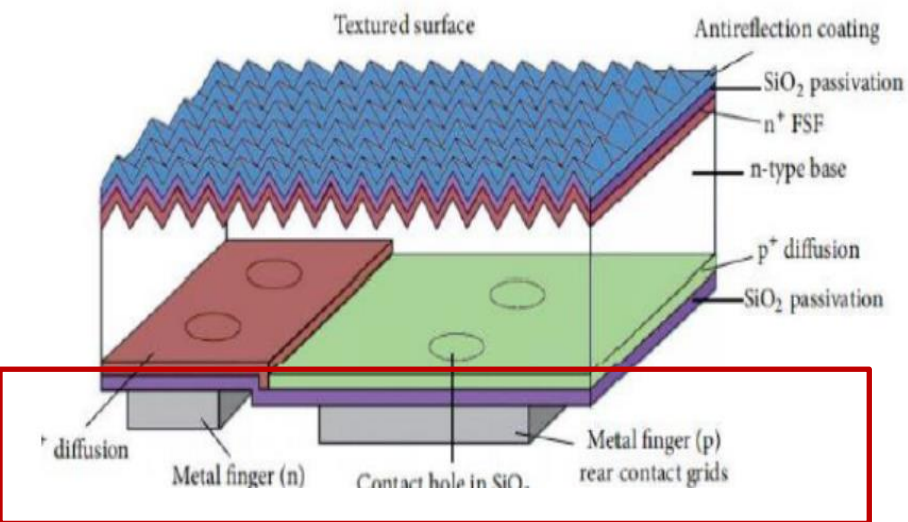
◆ 图：2024Q1-Q3行业龙头企业充分计提了信用减值



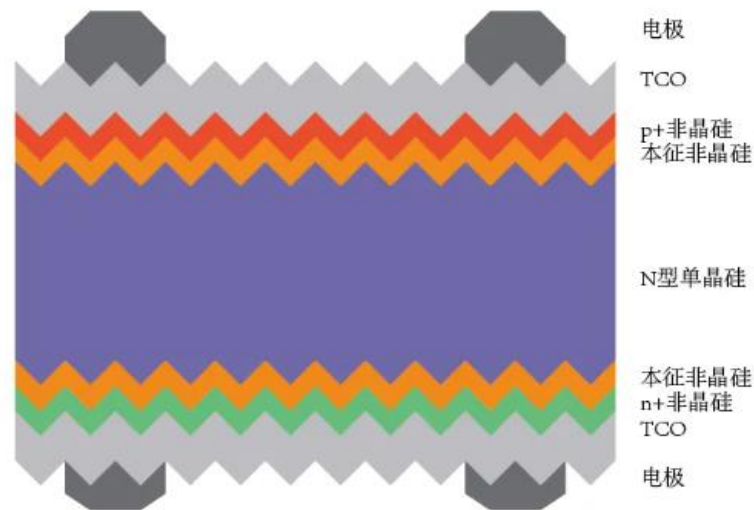
9.2.1 电池片环节：集中大电站为需求所趋，HJT适用于大电站

- ◆ 与BC路线相比，HJT更适合大电站，低双面率的BC更适合分布式电站，未来电力关键在于集中大电站。大电站模式更可能引领能源革命，逐步取代传统能源。分布式电站虽然在某种程度上解决了企业的限电问题，但长远来看，大电站才是满足未来电力需求的关键。BC由于低双面率的问题，并不适用于大电站模式，BC电池由于电极都在背面，牺牲了一定的双面率，BC双面率一般在50-60%左右，PERC可能有65%，TOPCon为80%+，HJT能够到97%，所以HJT大电站模式将是未来电力生产的主要方式。
- ◆ 目前行业分歧点主要在于下一代技术是HJT还是TBC，我们认为BC路线的问题在于双面率较低，而HJT钝化效果最优、采用0BB技术也能够实现低遮挡，同时其温度系数低和双面率高在大电站应用中更具优势。

图：BC电池由于电极都在背面，牺牲了一定的双面率



图：HJT对称式的结构编织工艺，是少有双面率接近100%的晶硅电池



9.2.1 电池片环节：HJT现有降本增效技术有望于2025年集中导入量产

图：2025年有望迎来HJT多维降本增效技术的集中量产

技术/指标	行业进展			技术迭代所需设备/材料及对应标的
	截至2024年8月底	2024年底预测	2025年底预测	
硅片薄片化	110μm厚度硅片全面导入量产	100μm薄片开始导入	100μm薄片全面导入	(钨丝)金刚线、切片机-高测股份
双面微晶	22Q4全面导入量产	全面导入量产	全面导入量产	PECVD-迈为股份
OBB	成为HJT组件高效新产品标配	开始导入量产	全面导入量产	OBB串焊机-奥特维
银包铜	50%银含量浆料全面导入量产 30%银含量浆料部分企业导入量产	浆料用量将低于12mg/w, 银含量将接近30%	20%银含量的浆料导入量产	光伏低温银浆-聚和材料、帝科股份
电镀铜	通威导入600MW中试	中试效率和良率进一步优化	开始导入量产	电镀铜设备-太阳井、迈为股份(在研)
光转胶膜	能够带来1%-1.2%的功率提升(对应7-8W), 价格降至5-6元/m ² 。部分企业导入	价格进一步下降, 部分企业导入	价格进一步下降, 全面导入量产	光转胶膜-福斯特
背抛	首台套设备搬入通威	试产结果良好, 预计提效0.2%	部分导入量产	背抛设备-迈为股份
靶材少钨/无钨	首台套PED设备搬入通威	钨用量低于1mg/w, 可能出现完全无钨的HJT电池	50%钨叠层靶材全面应用	PED设备-迈为股份
全开口网版	少量导入研发	部分企业应用	全面导入量产	钢网/镍网印刷线-迈为股份
HJT组件平均功率(210/66片规格, 以通威1GW中试线为例)	744W	750+W	770-780W	
HJT电池量产效率	25.5-25.8%	26%	26.5%	
HJT电池非硅成本	0.25-0.26元/W (SMBB+细栅50%银包铜)	0.20-0.21元/W (OBB+40%银包铜)	0.17-0.18元/W (OBB+30%银包铜+全开口网版)	
HJT电池生产成本	0.38元/W (SMBB+细栅50%银包铜)	0.33元/W (OBB+40%银包铜)	0.30元/W (OBB+30%银包铜+全开口网版)	

9.2.2 组件环节：0BB可降本提效，存量串焊机向0BB改造的空间广阔

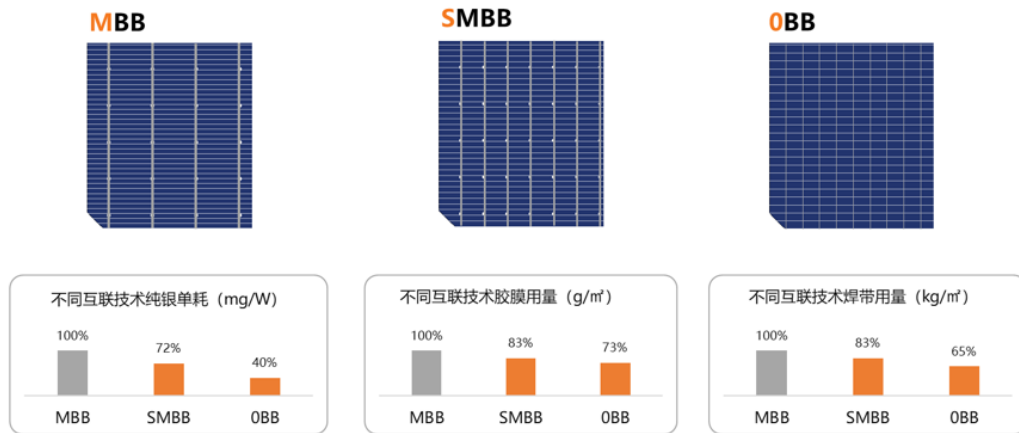
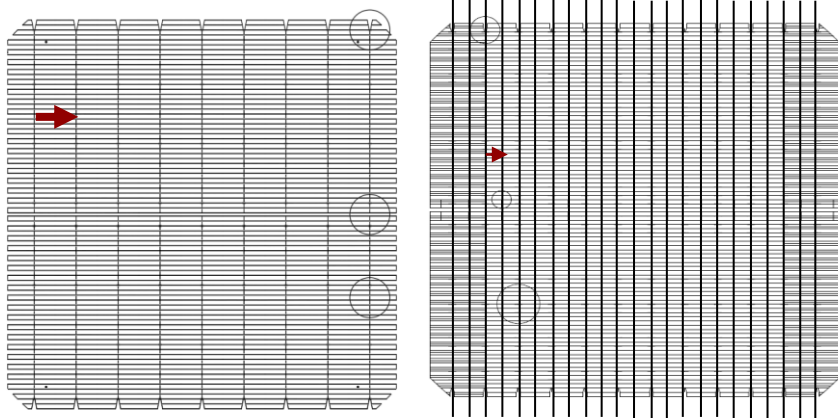
- **提效**：作为一项平台型技术，0BB能够减小遮光面积&缩短电流传输距离，提高组件功率。0BB通过更细、更多的焊带降低了遮光面积和电流从副栅到主栅的运输距离，理论上能够提高组件功率。
- **降本**：0BB能够带来更低的单瓦耗银、更少的焊带用量和更低的胶膜克重，降低组件成本。特别是在HJT领域，0BB搭配银包铜浆料或电镀铜技术均可显著降低HJT成本。
- **0BB改造市场空间超60亿元，2025年改造需求有望快速释放**。目前0BB的工艺类别在减少，特别是TOPCon领域正向焊接+印胶和印胶+焊接两种高温工艺路线趋同。而目前存量市场有4000+台TOPCon SMBB/MBB串焊机，按照150万元/台的改造价格估算，未来0BB的改造市场空间至少60亿元。我们认为随着技术路线趋同、银价提高以及组件价格修复，2025年有望迎来0BB改造需求的快速释放。

◆ 图：0BB能够减小遮光面积&缩短电流传输距离，提高组件功率

◆ 图：0BB能够带来更低的单瓦耗银、更少的焊带用量和更低的胶膜克重，从而降低组件成本

SMBB-12根主栅

0BB-24根焊带



功率损耗 ↓

$$P_{rf} = \frac{1}{m} B^2 \rho_{amf} \frac{J_{mp}}{V_{mp}} \cdot \frac{S}{W_F}$$

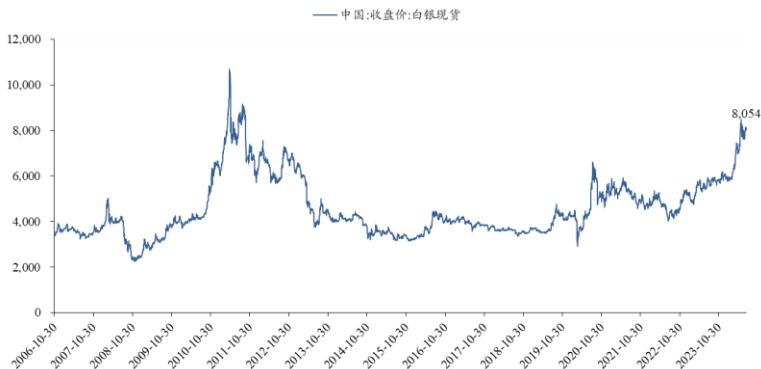
副栅线距 (载流子的运输距离)

注：A、B 分别为单个电池的长度和宽度；J、V 为最大功率点对应的电流密度和电压；m 为常数；ρ 为栅线金属层电阻，S 为细栅线距；W 为栅线宽度

9.2.2 组件环节：白银价格持续上涨，利好0BB产业化

- 随着银价上涨，0BB和HJT的低银优势凸显。（1）0BB优势：我们测算银价上涨10%/30%/50%，HJT纯银节约幅度由0.026提升至0.039元/W，银包铜节约幅度由0.01提升至0.016元/W，TOPCon纯银节约幅度由0.012提升至0.018元/W；（2）HJT优势：相较于TOPCon的纯银，应用0BB后HJT的纯银节约幅度由0.018提升至0.026元/W，银包铜节约幅度由0.045提升至0.067元/W。

◆ 近期白银期货价格已经突破7400元/KG（截至2024年4月12日数据）

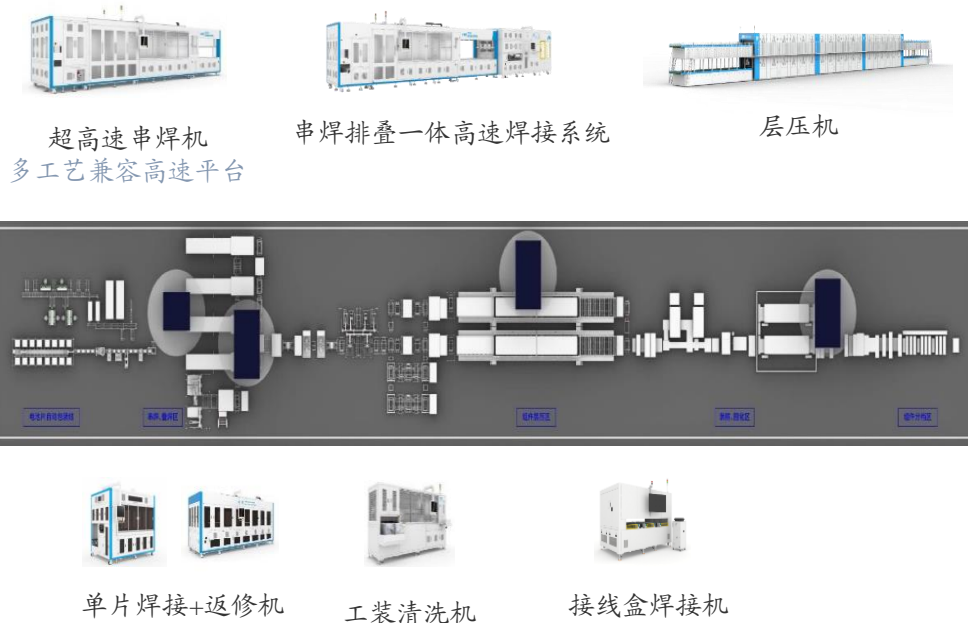


单W浆料成本 (元)	电极金属化技术	银价持平	银价上涨10%	银价上涨30%	银价上涨50%
		低温银浆7000元/KG 高温银浆6000元/KG 30%银包铜2800元/KG	低温银浆7700元/KG 高温银浆6600元/KG 30%银包铜3080元/KG	低温银浆9100元/KG 高温银浆7800元/KG 30%银包铜3640元/KG	低温银浆10500元/KG 高温银浆9000元/KG 30%银包铜4200元/KG
HJT (210尺寸, 10.8W/片)	20BB+纯银浆料(1)	0.071	0.078	0.093	0.107
	0BB+纯银浆料(2)	0.045	0.050	0.059	0.068
	0BB成本节约(3)=(2)-(1)	-0.026	-0.029	-0.034	-0.039
	20BB+30%银包铜浆料(4)	0.029	0.031	0.037	0.043
	0BB+30%银包铜浆料(5)	0.018	0.020	0.024	0.027
	0BB成本节约(6)=(5)-(4)	-0.010	-0.011	-0.013	-0.016
TOPCon (182尺寸, 8.2W/片)	16BB(7)	0.075	0.082	0.097	0.112
	0BB(8)	0.063	0.069	0.082	0.094
	0BB成本节约(9)=(8)-(7)	-0.012	-0.013	-0.015	-0.018
HJT与TOPCon成本 差距	0BB纯银比较(10)=(2)-(8)	-0.018	-0.019	-0.023	-0.026
	0BB银包铜比较(11)=(5)-(8)	-0.045	-0.049	-0.058	-0.067

9.2.2 组件环节：0BB放量在即，奥特维作为龙头设备商将充分受益

- 目前奥特维0BB串焊机已通过TOPCon和HJT头部客户的批量验证，可满足大规模量产需求。目前奥特维已通过了TOPCon客户的改造验证和HJT头部客户的批量验证，2024年底公司有望获得HJT客户的0BB批量订单。BC方面0BB正处于测试和验证阶段。
- 2024年8月奥特维成功获得某龙头客户10+GW超高速0BB串焊机大额采购订单。奥特维于2024年年初推出TOPCon 0BB串焊设备，半年时间内又成功研发超高速0BB串焊设备，并在多家龙头企业完成工艺验证，产能可达10800半片/小时（G12），且兼容多种焊接工艺和电池技术。目前奥特维已推出基于0BB工艺的组件端完整解决方案，包括串焊排叠一体焊接机、层压机等多款产品。

图：奥特维0BB工艺组件端完整解决方案



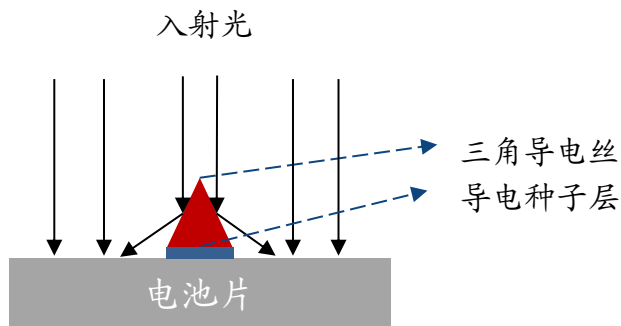
图：奥特维全面布局0BB的各种工艺路线

项目	覆片膜	印胶+固化	印胶+焊接	焊接+施胶
工艺方法概述	低温预固定焊带和皮肤膜，通过层压焊带与电池形成焊接合金化。	印胶粘结焊带至电池串联成电池串，通过层压焊带与电池形成焊接合金化。	印胶粘结焊带至电池片，通过红外焊接成串实现合金化。	焊带和电池片通过红外焊接成串实现合金化，再施胶加固互联强度。
可靠性	低温工艺 无助焊剂 无胶点固定 层压合金化	低温工艺 无助焊剂 有胶点固定 层压合金化	传统焊接工艺（高/中/低） 有助焊剂，利于锡银合金化 印胶+焊接 层前合金化	传统焊接工艺（高/中/低） 有助焊剂，利于锡银合金化 焊接+有胶点加固 层前合金化
制程管控	层后检测	层后检测	层前串检测	层前串检测
成本	皮肤膜/隔离膜 工艺成本高	胶水+胶膜 工艺成本中	胶水 工艺成本低	胶水 工艺成本低

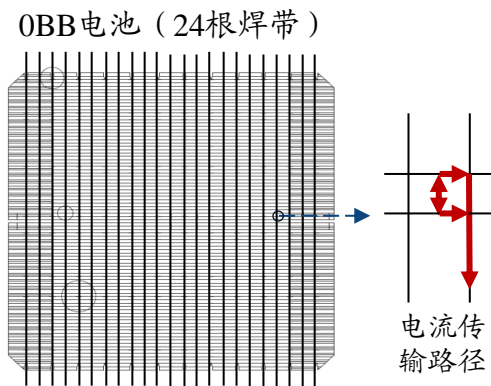
9.2.3 叠栅：可大幅降银、显著提效，看好叠栅设备商受益于新技术从0到1

- 叠栅作为一种平台型技术，其核心结构是在电池表面制备一层用于收集电池片表面电流的导电种子层，在种子层上叠放导电丝，导电种子层和导电丝通过银等导电材料形成导通。（1）降银：可节省组件75%-100%的银浆成本。叠栅结构对于种子层平行于电池表面方向的电阻要求大大降低，从而大幅降低银耗，未来可采用PVD镀铜等方式完全去银。叠栅不仅可应用于TOPCon，对银浆成本更高的HJT和BC降本更明显。（2）提效：时创的叠栅组件采用超高表面反射率的极细三角导电丝，使电池表面的等效遮光面积降低到1%以下。结合双Polo钝化等高效电池技术，较常规TOPCon SMBB技术，采用叠栅的单块组件功率可提高25-30W。
- 时创1GW 双Polo+叠栅TOPCon组件及三角焊带计划将于24Q4量产，与大厂合作将加快产业化进程。2024年5月时创能源成功申请三角焊带专利；2024年6月SNEC展会上时创率先推出效率达24.1%、功率达650W的双面Poly+叠栅技术的TOPCon组件；8月时创与通威股份、晶盛机电签署《战略合作协议》；9月3日叠栅技术获得TÜV充分认可。目前时创已有一条叠栅组件试验线稳定运行，1GW 双Polo+叠栅TOPCon组件及三角焊带量产线建设也已启动，计划于24Q4量产，即将实现叠栅量产的从0到1；此次时创与通威签订《技术合作开发合同》，有望加快叠栅组件从1到10的产业化进程。我们认为时创通过技术授权的方式与大厂和设备商合作，在赢得市场竞争主动权的同时也有助于新技术的有序推广，保障未来叠栅设备与材料商充分受益于叠栅技术的规模化应用。

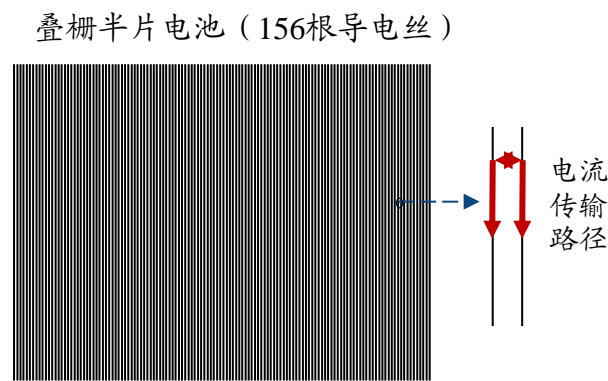
◆ 图：叠栅结构光路图



◆ 图：0BB电池的电流传输路径



◆ 图：叠栅电池的电流传输路径



9.2.3 叠栅：可大幅降银、显著提效，看好叠栅设备商受益于新技术从0到1

- 相较于现在大规模量产的SMBB和即将大规模量产的0BB技术，生产叠栅的TOPCon组件带来的成本改变主要是：（1）银浆成本降低；（2）叠栅需要三角导电丝，目前单W成本0.008元，未来规模化后降至0.005元；（3）丝印设备价值量由SMBB的4000万/GW下降至2000万/GW（过去SMBB技术需要4台丝印设备，正背面的主副栅各需要一台丝印设备，由于0BB和叠栅都不需要印主栅，因此0BB和叠栅的丝印环节只需要2台设备）；（4）叠栅需要购置新的叠栅设备，包含核心的金属化设备，以及裁剪修丝、检测等设备，小批量生产阶段金属化设备价值量约6000万元/GW，大规模量产有望下降到3000-4000万元/GW。传统的SMBB串焊机价值量为2000万/GW，0BB串焊机价值量目前为3000万/GW。

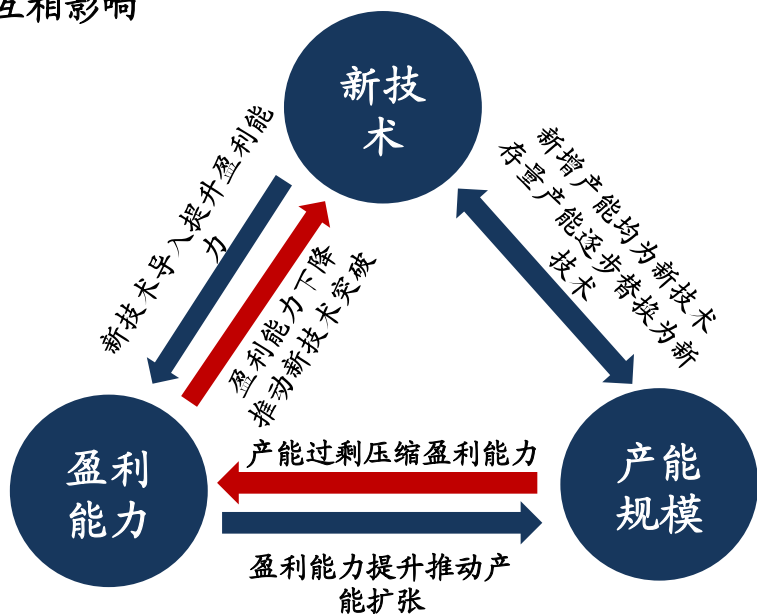
◆ 表：我们预计叠栅大规模量产后，相较于当前量产的20BB和即将大规模量产的0BB TOPCon，单W成本可降低7分和5分

TOPCon 182*210电池片	SMBB/0BB		叠栅	
	20BB（当前成熟工艺）	0BB（即将大规模量产）	即将小批量生产	大规模量产
电池片功率①（W）	9.5	9.65	9.9	9.9
浆料（纯银浆）				
单片耗量（mg/片）②	95	160		
单W耗量（mg/W）③=②/①	12	10	4	3
银浆价格（元/kg）④	8000	8000	8000	8000
银浆单W成本（元/W）⑤=③*④/1000000	0.10	0.08	0.03	0.02
叠栅相较20BB单W银浆成本变化（元/W）⑥			-0.06	-0.08
叠栅相较0BB单W银浆成本变化（元/W）⑦			-0.05	-0.06
三角导电丝				
三角导电丝单W成本（元/W）⑧	0	0	0.008	0.005
设备				
丝印设备价值量（万元/GW）⑨	4000	2000	2000	2000
串焊机价值量（万元/GW）⑩	2000	3000	0	0
叠栅设备价值量（万元/GW）⑪	0	0	8000	5000
丝印+串焊机+叠栅设备价值量合计（万元/GW）⑫=⑨+⑩+⑪	6000	5000	10000	7000
叠栅相较20BB设备价值量变化（万元/GW）⑬			4000	1000
叠栅相较0BB设备价值量变化（万元/GW）⑭			5000	2000
折旧年限⑮	5	5	5	5
叠栅相较20BB设备变化对单W成本的影响（元/W）⑯=⑬/100000/⑮			0.008	0.002
叠栅相较0BB设备变化对单W成本的影响（元/W）⑰=⑭/100000/⑮			0.010	0.004
叠栅相较20BB银浆+设备变化对单W成本的影响合计（元/W）⑱=⑥+⑧+⑯			-0.048	-0.069
叠栅相较0BB银浆+设备变化对单W成本的影响合计（元/W）⑲=⑦+⑧+⑰			-0.030	-0.051

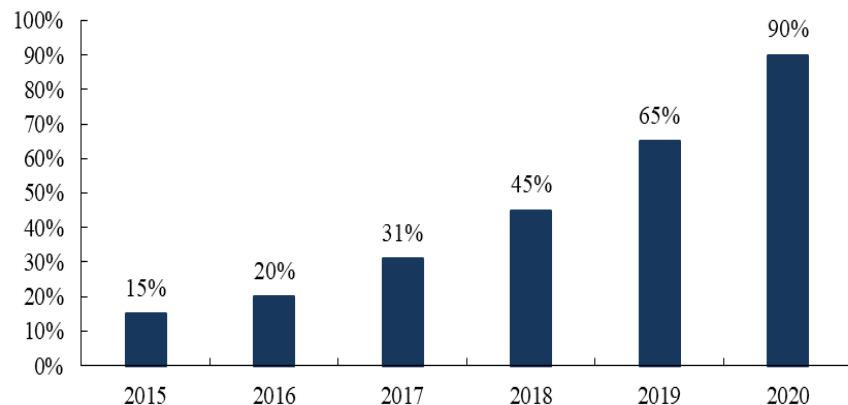
9.3.1 国内：历史上领跑者计划引导转向效率更高、成本更低的单晶路线

- 复盘光伏行业的每一轮周期，核心驱动力都是技术迭代。新技术能够进行差异化竞争，盈利能力好，驱动行业进入大规模扩产阶段，随着产能集中落地，技术逐步进入同质化竞争阶段，行业出现产能过剩，使得盈利能力下降，行业进入产能出清阶段，倒逼新技术的突破，实现降本增效，打开新一轮周期。
- 光伏技术迭代的本质是上一代技术效率达到极限时会追求下一代更高效率和更低成本的技术。以单晶替代多晶的技术迭代为例，过去市场上主流的技术路线是多晶硅，隆基作为后来者选择单晶硅路线，**(1) 单晶效率更高、成本下降空间大**：二者成本的差距可以通过技术改进来抹平，单晶杂质含量少，转化效率高，但缺点是生产成本较高，技术难度大，多晶虽然杂质多、转化效率低，但技术成熟、成本低；**(2) 光伏平价上网的需求**：2015年光伏领跑者计划的推出引导下游电站转向效率更高、度电成本更低的单晶路线。

◆ 图：光伏行业新技术、盈利能力、产能规模三者互相影响



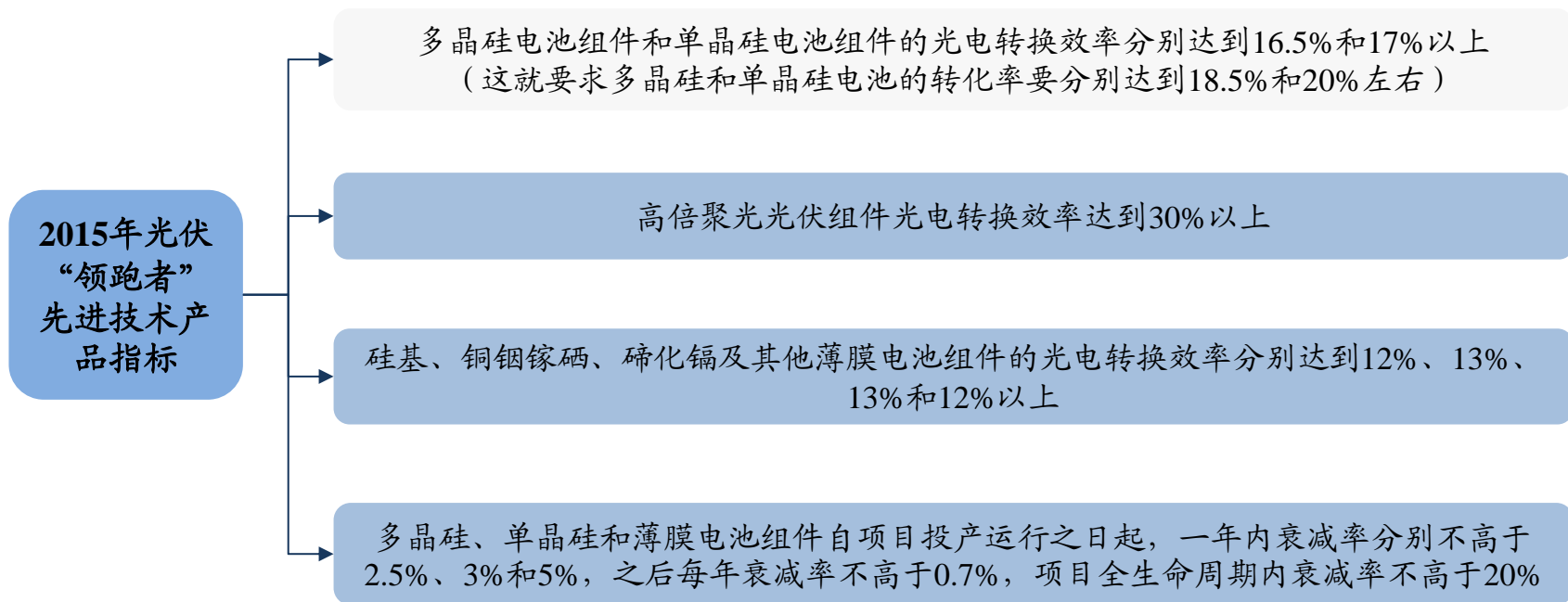
◆ 图：2015-2020年中国单晶硅市场占比变化情况 (%)



9.3.1 国内：历史上领跑者计划引导转向效率更高、成本更低的单晶路线

- 2015年，国家能源局推行光伏“领跑者”专项扶持计划，通过建设先进技术光伏发电示范基地、新技术应用示范工程等方式实施。根据2015年1月8日发改委等八部门发布的《能效领跑者制度实施方案》，所谓“能效领跑者”是指同类可比范围内能源利用效率最高的产品、企业或单位。发改委会同有关部门制定激励政策，鼓励能效“领跑者”产品的技术研发、宣传和推广。
- 具体到“领跑者”先进技术产品应达到以下指标：单晶硅光伏电池组件转换效率达到17%以上，多晶硅光伏电池组件转换效率达到16.5%以上。这就要求单晶硅和多晶硅电池的转化率要分别达到20%和18.5%左右，对于大多数企业而言都有很大挑战。

◆ 图：2015年光伏“领跑者”先进技术产品指标



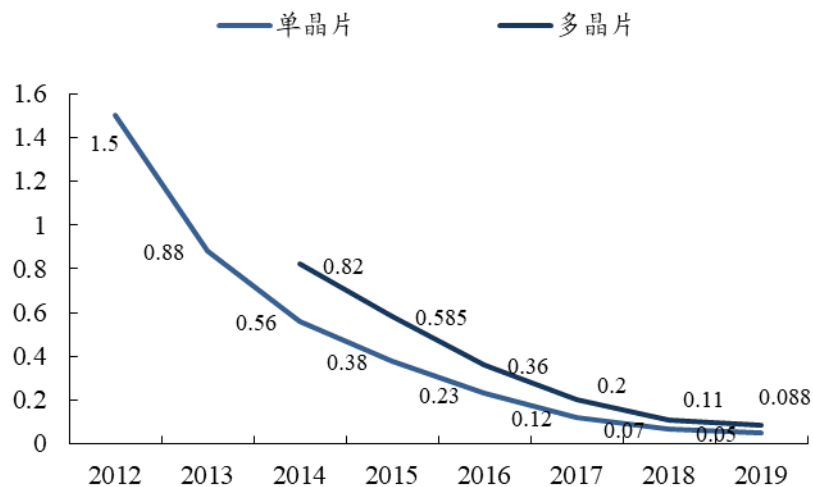
9.3.1 国内：历史上领跑者计划引导转向效率更高、成本更低的单晶路线

- **隆基单晶路线的胜出依靠金刚线切割技术突破+PERC电池技术路线配合。**

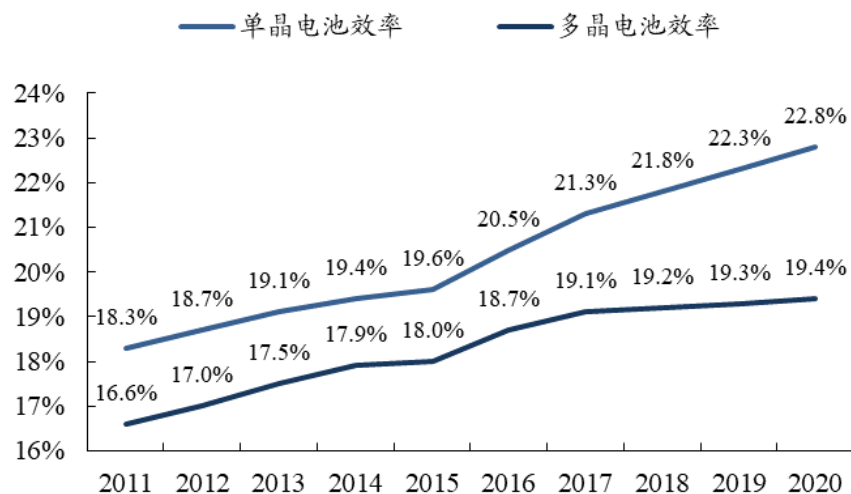
(1) 金刚线切割技术突破：传统砂浆切割速度慢、出片率低、对硅料的损耗较大，金刚线切割速度是砂浆切割的4-5倍，出片率高出15%~20%，而由于晶体结构差异，金刚线切割只适用于单晶，不适用于多晶，但这项技术一度被日本“卡脖子”，隆基联合供应商攻克技术难关。

(2) PERC电池技术路线：2014年隆基收购乐叶光伏，向中游电池片、组件环节延伸，并采用了当时最先进的PERC技术路线，对单晶更为友好，用在单晶电池上可提效0.8%-1.0%，而用在多晶上只能提效0.6%-0.8%。金刚线和PERC技术的成本优势叠加使得单晶路线胜出。

◆ 图：金刚线切割成本不断下降（元/片）



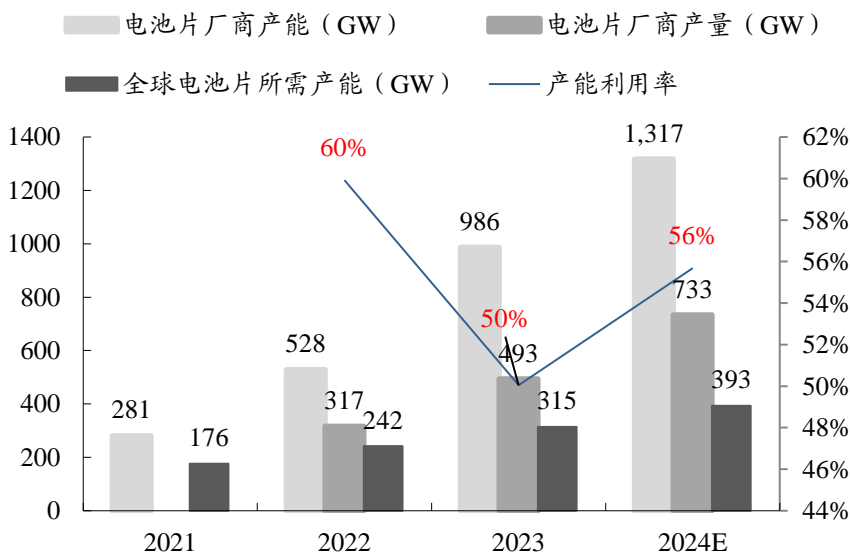
◆ 图：单晶电池 vs 多晶电池效率



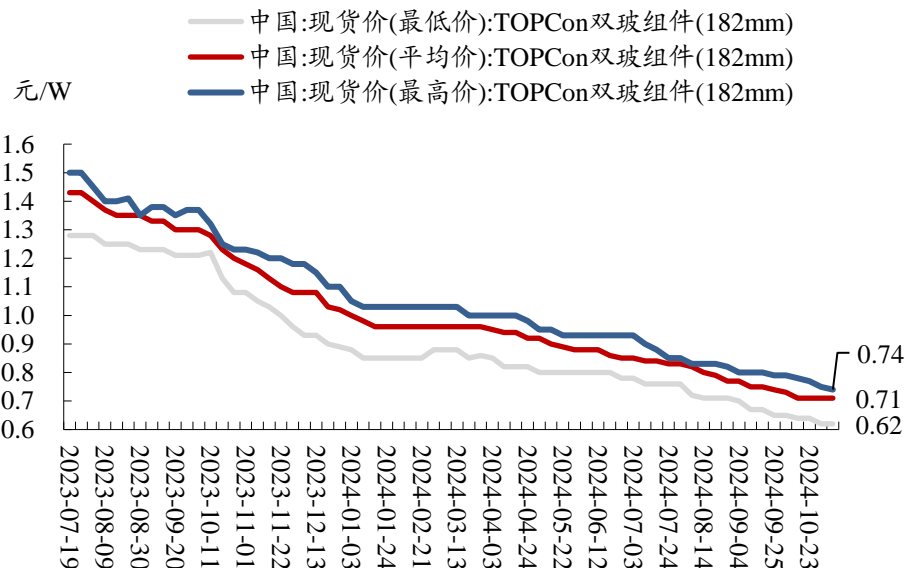
9.3.1 国内：亟需新一轮“领跑者计划”引导下一代新技术推动产能重置

- **TOPCon扩产高峰下行业供需失衡，亟需切入下一代新技术进行差异化竞争，推动产能重置。**2023年电池总产能约为985GW，总产量约为493GW，产能利用率仅为50%。若按照新增光伏装机量容配比1.1倍，可以测算得到2023年全球电池片实际需求约314GW，仅为供给端总产能的三成。根据各上市公司披露的产能及扩产计划来看，TOPCon以48%市占率超越PERC 40%的市占率成为市场最主流电池技术，HJT和BC仍处于快速扩张前期，分别都以6%的市占率位居三四。2023年TOPCon电池产能规模达476.4GW，同比增长416%；PERC电池产能规模达389.6GW，同比减少4%；HJT/BC电池产能规模达62GW/58GW，同比增加392%/252%。
- **2023年TOPCon大规模扩产导致供需失衡后，带来的是组件价格与盈利性的大幅下滑。**目前182mm TOPCon双面双玻组件的均价已从2023年7月的1.43元/W一路下滑至0.84元/W，部分低价产品价格已跌至0.76元/W，TOPCon组件的盈利能力显著降低，从而加速行业产能出清，推动新技术导入使盈利能力得到修复。

◆ 图：光伏电池片已经严重供大于求



◆ 图：2023年下半年以来TOPCon组件价格快速下降



9.3.1 国内：亟需新一轮“领跑者计划”引导下一代新技术推动产能重置

- 在光伏企业降本增效的需求驱动下，HJT电池技术凭借转换效率高、降本路线清晰等，有望成为下一代电池片主流路线。目前HJT的理论极限效率达到29.2%，高于TOPCon双面Poly路线的28.7%，另一方面HJT有清晰的降本路径，包括0BB、钢网印刷、银包铜等，均已有实质性进展。我们认为HJT满足组件功率与TOPCon差距25W、非硅成本打平两个条件后，大规模扩产在即。HJT取代TOPCon需要三个阶段，第一阶段为HJT能够盈利（收入>成本），目前已经实现；第二阶段为HJT单瓦收益与TOPCon打平，目前也已实现；第三阶段为HJT设备投资回报率跟TOPCon持平。

◆图：HJT量产的三个阶段条件

- ✓ 对于跨界企业，Level 2甚至Level 1即达到门槛条件。
- ✓ 对于头部企业，尤其是已有较大规模TOPCon产线，Level 2甚至Level 3才达到门槛条件。

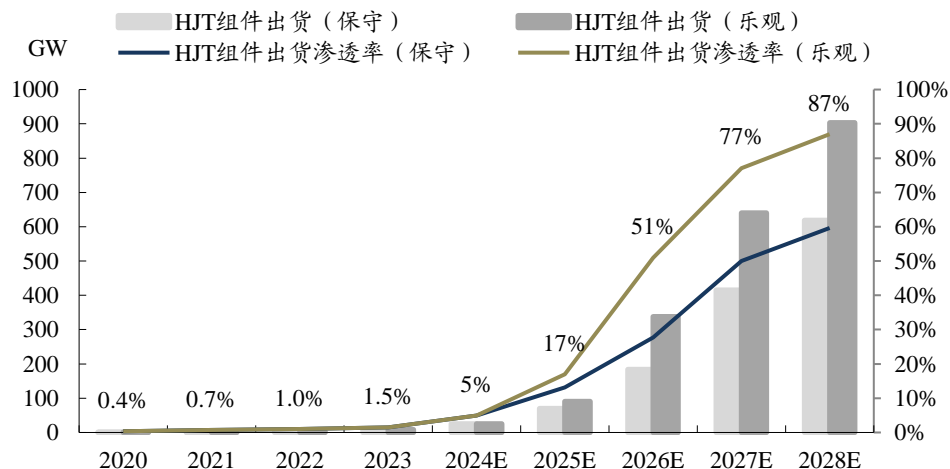
等级	产业化竞争力	提效 保证性能优势足够显著	降本 减少制造成本差异	价值变现 提高HJT产品价格
Level 3	投资回报不低于TOPCon	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ● ●
Level 2	单瓦利润不低于TOPCon	● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ● ● ●
Level 1	可实现盈利	● ● ●	● ● ● ●	● ● ●

*以上仅指毛利润，不含研发费用、管理费用等。

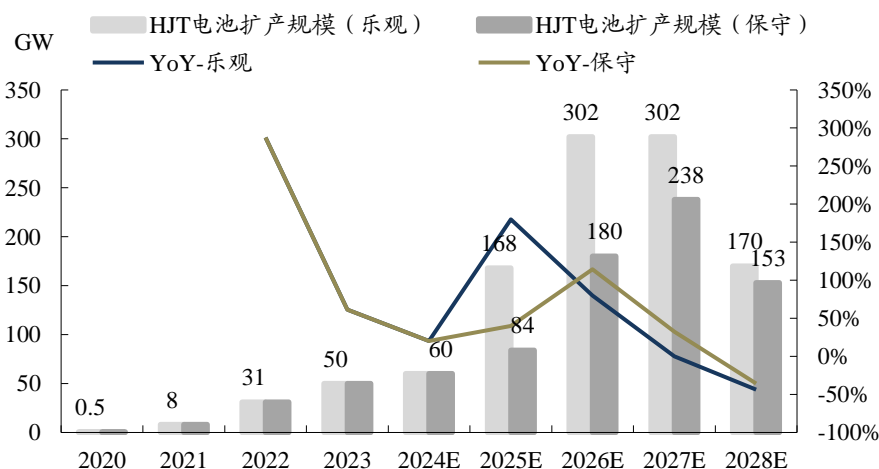
9.3.1 国内：HJT等新技术有望扛起新一轮“领跑者计划”的旗帜

- **禁止唯低价论&供给侧改革淘汰落后产能，利好先进产能龙头设备商。** 近日CPIA测算当前组件最低现金成本0.68元/W（含税），低于成本投标中标涉嫌违法；同时行业底部区间或正酝酿供给侧改革政策，高能耗环节如硅料等或以能耗控制作为抓手、逐步淘汰高能耗落后产能。随着落后产能出清，一方面主链盈利有望逐步修复，能够加速新技术投入，另一方面更加追求先进产能以获得差异化竞争优势，利好代表先进产能的新技术龙头设备商。从光伏各环节来看，硅片环节的新技术方向为低氧单晶炉；电池片环节的新技术方向为HJT等；组件环节新技术方向为0BB和叠栅。
- **HJT作为新质生产力，供给&需求端均获政府支持。**（1）供给端：安徽华晟、涟升光伏均有安徽、四川等政府支持，近期光势能46亿项目签约落地南通，表明政府对HJT这一新质生产力的认可。（2）需求端：2023年底以来国电投、华能、绿发、大唐、中广核、华能等能源电力巨头在电站应用端合计公告了接近10GW的HJT产品招标，显示出对HJT技术的进一步认可。未来电站招标有望倾向高双面率、高功率的新技术。我们认为随着HJT组件的招标落地，预计2024年国内HJT组件将有20GW出货量，HJT出货渗透率有望提升至5%。

◆ 图：全球HJT组件出货量预测



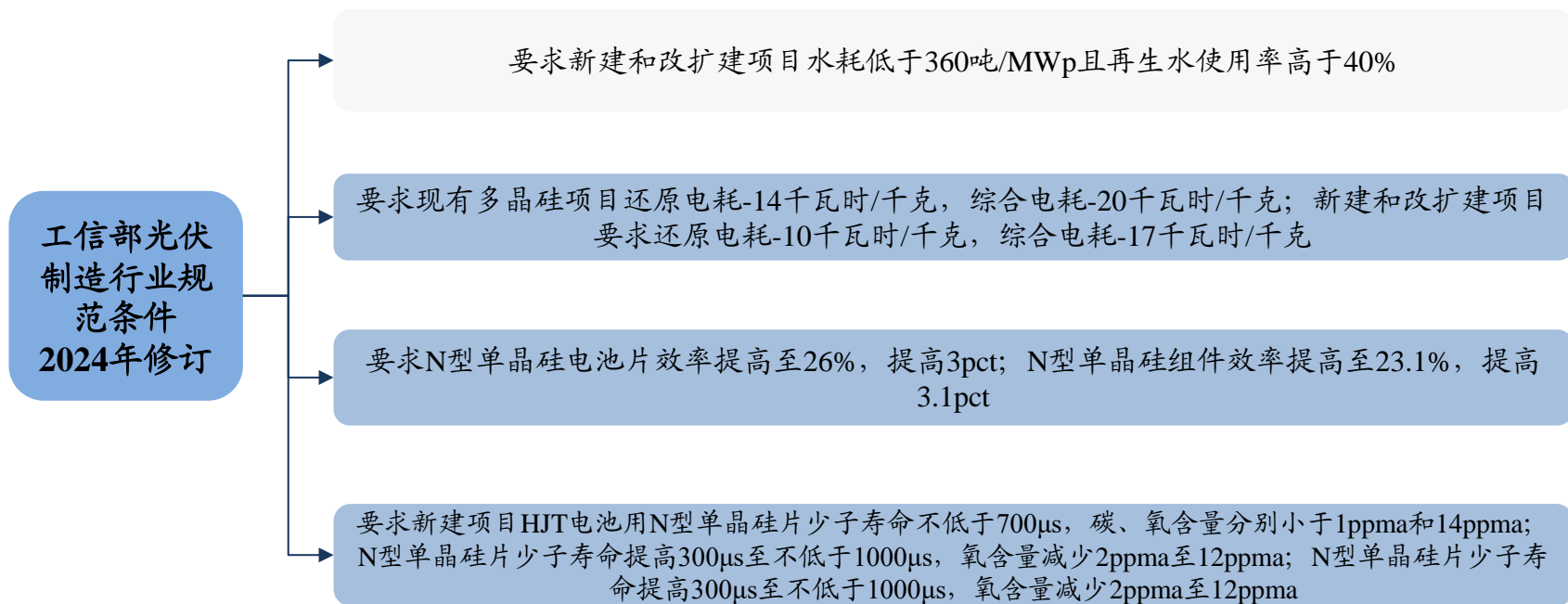
◆ 图：全球HJT电池扩产规模预测



9.3.1 国内：工信部加强行业产能规范引导，利好先进产能&先进技术

- 2024年11月，工信部对《光伏制造行业规范条件》及《光伏制造行业规范公告管理暂行办法》进行了修订，旨在加强光伏行业的产能规范引导；从技术&产能&能耗等角度进行规范，引导行业健康发展。该项政策能够优先支持先进产能&先进技术，避免行业低水平盲目扩张，我们认为是对供给侧倡导性的政策，虽然没有强势约束力，但会鼓励行业健康发展。
- 工信部具体修订了以下指标：**1)** 要求新建和改扩建项目水耗低于360吨/MWp且再生水使用率高于40%、**2)** 现有多晶硅项目还原电耗-14千瓦时/千克，综合电耗-20千瓦时/千克；新建和改扩建项目要求还原电耗-10千瓦时/千克，综合电耗-17千瓦时/千克、**3)** N型单晶硅电池片效率提高至26%，提高3pct；N型单晶硅组件效率提高至23.1%，提高3.1pct、**4)** 提高硅片品质要求，要求N型单晶硅片少子寿命不低于1000 μ s，氧含量小于12ppma；HJT电池用N型单晶硅片少子寿命不低于700 μ s，碳、氧含量分别小于1ppma和14ppma、**5)** 新建项目最低资本金比例由20%提高至30%。

◆ 图：2024年11月工信部光伏制造行业规范引导指标



9.3.1 国内：工信部加强行业产能规范引导，利好先进产能&先进技术

- **增加新建项目水耗要求，利好低水耗的HJT。**此次特别增加了新建和改扩建项目水耗低于360吨/MWp且再生水使用率高于40%，由于HJT工序很短仅有4道，而TOPCon、BC等为十几道工序，所以HJT水耗显著低于其它技术路线，故未来新建项目会倾向于低水耗的HJT方向。
- **新建项目的电池片&组件效率要求分别提高3pct和3.1pct。**过去新建项目的N型单晶硅电池片效率要求为23%，此次N型单晶硅电池片效率要求为26%，提高3pct；过去新建项目的N型单晶硅组件效率要求为20%，此次N型单晶硅组件效率要求为23.1%，提高3.1pct。TOPCon的许多高效组件效率略超过23.1%，而HJT组件效率多在24%以上，故我们认为该项政策利好HJT等更高效率的新技术新产能。

◆ 表：工信部光伏制造行业规范2024vs2021版本（电池/组件端摘要）

项目	2024版要求	2024年版(征求意见稿)	2021年版要求	变化
资源综合利用及能耗				
晶硅电池	现有P型晶硅电池项目水耗低于 400吨/MWp ，N型晶硅电池项目水耗低于 600吨/MWp ； 新建和改扩建项目水耗低于 360吨/MWp ，且再生水使用率高于40%	P型晶硅电池项目水耗低于400吨/MWp，N型晶硅电池项目水耗低于600吨/MWp	P型晶硅电池项目水耗低于750吨/MWp，N型晶硅电池项目水耗低于900吨/MWp	要求提高： P型晶硅电池项目水耗-350吨/MWp，N型晶硅电池项目水耗-300吨/MWp； 新增： 新建和改扩建项目水耗低于360吨/MWp且再生水使用率高于40%
新建及改扩建企业及项目产品				
晶硅电池	多晶硅电池、 P型单晶硅电池 和 N型单晶硅电池 （双面电池按正面效率计算）的平均光电转换效率分别不低于 21.7%、23.7%和26%	多晶硅电池、 P型单晶硅电池 和 N型单晶硅电池 （双面电池按正面效率计算）的平均光电转换效率分别不低于 21.7%、23.7%和26%	多晶硅电池和单晶硅电池（双面电池按正面效率计算）的平均光电转换效率分别不低于20.5%和23%	要求提高： 多晶硅电池平均光电转换效率+1.2%；细分单晶硅电池要求： P型单晶硅电池+0.7% ， N型单晶硅电池+3%
晶硅组件	多晶硅组件、 P型单晶硅组件 和 N型单晶硅组件 （双面组件按正面效率计算）的平均光电转换效率分别不低于 19.7%、21.8%和23.1%	多晶硅组件、 P型单晶硅组件 和 N型单晶硅组件 （双面组件按正面效率计算）的平均光电转换效率分别不低于 19.7%、21.8%和23.1%	多晶硅组件和单晶硅组件（双面组件按正面效率计算）的平均光电转换效率分别不低于18.4%和20%。	要求提高： 多晶硅组件平均光电转换效率+1.3%；细分单晶硅组件要求： P型单晶硅组件+1.8% ， N型单晶硅组件+3.1%

9.3.1 国内：工信部加强行业产能规范引导，利好先进产能&先进技术

- **新增HJT专用硅片要求，提倡低氧硅片利好低氧单晶炉。**此次政策专门针对HJT增加了新建项目HJT电池用N型单晶硅片少子寿命不低于700 μ s，碳、氧含量分别小于1ppma和14ppma的要求，此外对硅片品质要求也进一步提高，N型单晶硅片少子寿命提高300 μ s至不低于1000 μ s，氧含量减少2ppma至12ppma，利好低氧单晶炉技术迭代。
- **硅料明确能耗，有利于硅料产能出清。**针对现有多晶硅项目，此次政策要求还原电耗-14千瓦时/千克，综合电耗-20千瓦时/千克；针对新建和改扩建项目，此次政策要求还原电耗-10千瓦时/千克，综合电耗-17千瓦时/千克。对能耗要求的降低，利于产能出清、硅料价格企稳回升，各个环节回到合理盈利水平。

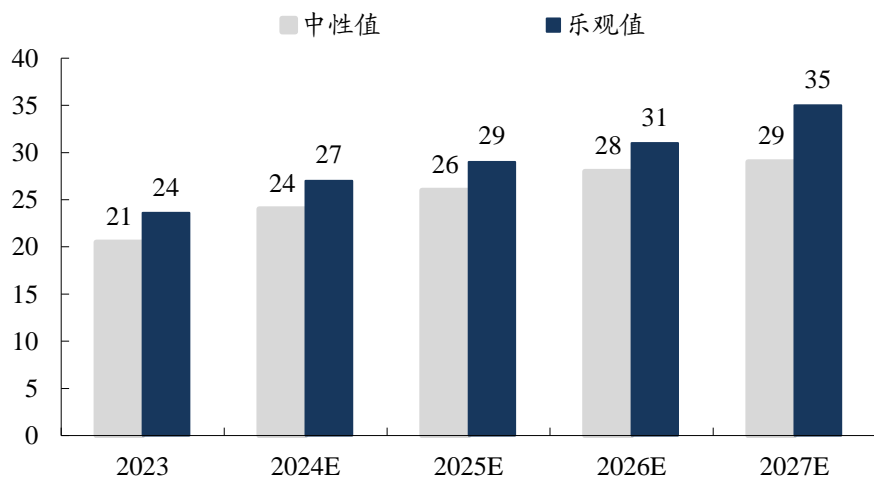
◆ 表：工信部光伏制造行业规范2024vs2021版本（硅片/硅料端摘要）

项目	2024版要求	2024年版(征求意见稿) 资源综合利用及能耗	2021年版要求	变化
硅料	现有多晶硅项目还原电耗小于 46千瓦时/千克 ，综合电耗小于 60千瓦时/千克 ；新建和改扩建项目还原电耗小于 40千瓦时/千克 ，综合电耗小于 53千瓦时/千克	现有多晶硅项目还原电耗小于 46千瓦时/千克 ，综合电耗小于 60千瓦时/千克 ；新建和改扩建项目还原电耗小于 44千瓦时/千克 ，综合电耗小于 57千瓦时/千克	现有多晶硅项目还原电耗小于60千瓦时/千克，综合电耗小于80千瓦时/千克；新建和改扩建项目还原电耗小于50千瓦时/千克，综合电耗小于70千瓦时/千克	要求提高： 现有多晶硅项目还原电耗 -4千瓦时/千克 ，综合电耗 -20千瓦时/千克 ；新建和改扩建项目还原电耗 -10千瓦时/千克 ，综合电耗 -17千瓦时/千克
新建及改扩建企业及项目产品				
硅片	P型单晶硅片少子寿命不低于 90μs ，N型单晶硅片少子寿命不低于 1000μs ，碳、氧含量分别小于1ppma和 12ppma ，其中异质结电池用N型单晶硅片少子寿命不低于 700μs ，碳、氧含量分别小于1ppma和 14ppma	P型单晶硅片少子寿命不低于 90μs ，N型单晶硅片少子寿命不低于 1000μs ，碳、氧含量分别小于1ppma和 12ppma ，其中异质结电池用N型单晶硅片少子寿命低于 700μs ，碳、氧含量分别小于 1ppma和14ppma	P型单晶硅片少子寿命不低于80 μ s，N型单晶硅片少子寿命不低于700 μ s，碳、氧含量分别小于1ppma和14ppma	要求提高： P型单晶硅片少子寿命 +10μs ，N型单晶硅片少子寿命 +300μs ，氧含量 -2ppma 新增： 异质结电池用N型单晶硅片少子寿命不低于700 μ s，碳、氧含量分别小于1ppma和14ppma

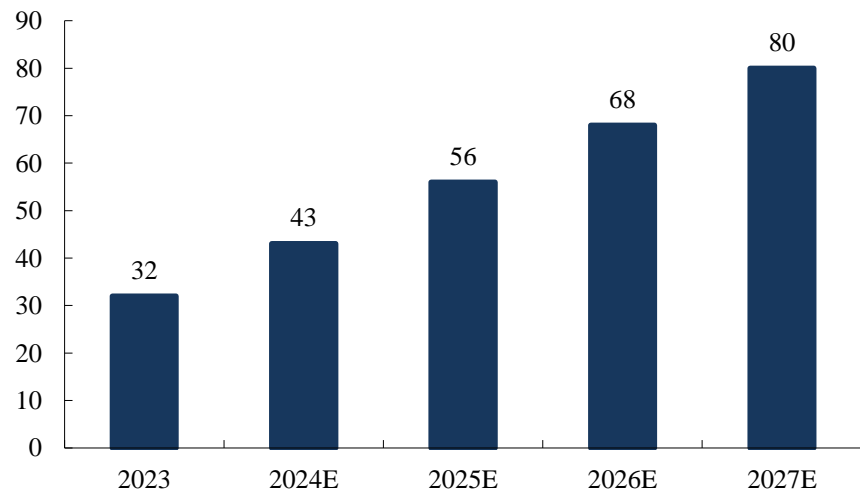
9.3.2 海外：乘中东能源转型与美国加码制造业之风，国产设备商迎出海机遇

- ◆ **中东资源禀赋优势显著，是光伏装机的天然沃土。**中东地区日照时间长、太阳辐射强度高，且沙漠面积大、用地成本相对低廉，使得中东发展光伏具有先天优势。例如沙特的年均光照强度高达2200-2400kWh/m²，约为我国大部分地区光照强度的1.5倍。中长期内中东地区的光伏装机增长和资本开支将保持强劲。在沙特、阿联酋、阿曼等国家提出的截至2030-2050年不等的能源转型规划下，Infolink预测中东地区的光伏新增装机量将从2023年的21-24GW逐年提升到2027年的29-35GW。从投资规模来看，我们预计中东光伏市场的累计资本开支将从2023年的69.3亿美元增长至2030年的377.1亿美元，CAGR达27.4%。
- ◆ **特朗普胜选将会加快美国本土制造业布局，加速自建光伏产能。**经济性叠加补贴政策双轮驱动，美国光伏市场成长空间明确。HJT美国光伏是经济性驱动市场，同时具备ITC（投资税收减免）等政策支持，其2024年新增光伏装机将达43GW，同比增长34%，且集中式光伏装机占比60%-70%（HJT的高双面率+低温性更适合集中式装机），同比增长30%+。美国光伏市场是一个高溢价的优质市场，且美国设备订单通常伴随着长期服务收入。

图：2023-2027年中东新增光伏装机需求（GW）



图：2023-2027年美国本土新增光伏装机需求（GW）



9.3.2 海外：乘“一带一路”与中东能源转型之风，国产设备商迎出海机遇

- ◆ **中国光伏产业链加速中东地区产能布局。**在中东区域市场需求吸引和本土化发展趋势下，国内光伏企业纷纷开启了中东区域产能规划建设。2024年7月25日，中国电建宣布与阿吉班光伏项目控股有限公司签订1.5GW光伏电站EPC项目，合同金额约为7.55亿美元，折合人民币约54亿元。从目前各大光伏企业在中东的布局来看，已覆盖硅料、硅片、电池片、组件、光伏支架、逆变器和电站等全产业链环节，拟建硅料产能5万吨、硅片产能50GW、35GW的电池组件、6-8GW光伏支架和1.5GW的光伏电站，整体投资总额约350亿元人民币。
- ◆ **与上一轮出海东南亚显著不同的是，本轮中国光伏出海中东多采取合资公司的形式，如TCL中环与RELC、VI的合作。**我们认为，合资形式一方面减轻了中国光伏企业的资金压力，另一方面也为应对未来潜在的“双反”提供了有力保障。

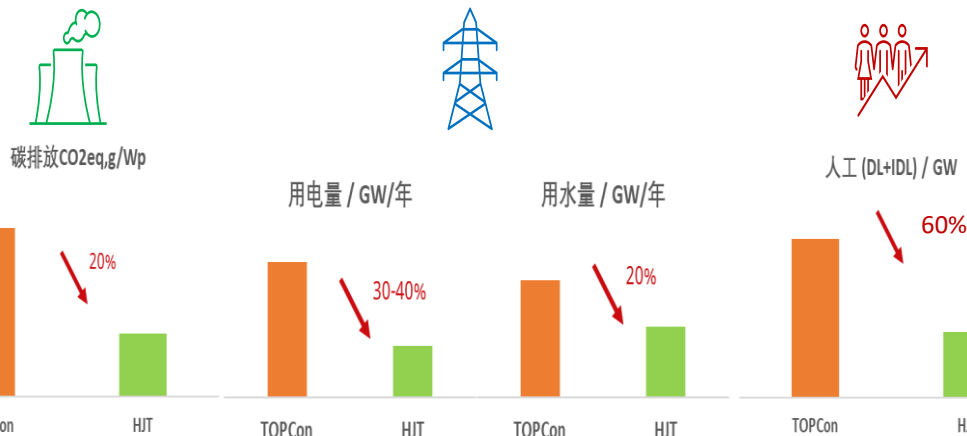
表：近一年中国光伏企业中东项目梳理

公告时间	公司	项目内容	地点	投资金额	股本结构	其他
2024.7.25	中国电建	PV3阿吉班1.5GW光伏EPC（工程总承包）项目	阿联酋	7.55亿美元（53.84亿人民币）	阿布扎比分公司、子公司华东院中东有限责任公司组成联合体	项目的主要工程内容为1500MW光伏电站和400KW升压站的设计、建设、采购、安装、调试、试运行，以及质保期24个月内的运维工作，总工期约为28个月。
2024.7.16	TCL中环	20GW光伏晶体晶片工厂项目	沙特	20.8亿美元	TCL中环 40%，RELC 40%，VI 20%	业务包括太阳能光伏晶体和晶片的制造、组装和销售，将成为沙特本土首个光伏晶体晶片项目，也是目前海外最大规模的晶体晶片工厂。
2024.7.16	晶科能源	10GW高效电池及组件项目	沙特	9.85亿美元	晶科 40%，RELC 40%，VI 20%	高效光伏电池及组件的年产能将分别达到10GW，或将成为中国光伏电池和组件行业海外最大的制造基地，也是迄今为止晶科能源最大的海外投资项目。
2024.7.16	阳光电源	全球最大储能项目，容量高达7.8GWh	沙特	-	-	三个站点分别位于沙特的Najran、Madaya和KhamisMushait地区，2024年开始交付，2025年全容量并网运行。
2024.7.4	协鑫科技	FBR颗粒硅项目	阿联酋	-	-	首个海外FBR颗粒硅项目，有望成为全球最大的多晶硅研发与制造基地。
2024.6.16	钧达股份	10GW的Topcon高效光伏电池产能，项目分两期实施，每期5GW	阿曼	7亿美元	-	项目分两期实施，每期5GW，具体合作细节有待进一步确定。
2023.10.18	天合光能	5万吨硅料、30GW晶体硅片和5GW电池组件项目，分三期建设	阿联酋	-	-	在哈利法经济区内投资建设垂直一体化大基地项目，包含硅料、硅片、电池组件在内的光伏全产业链。

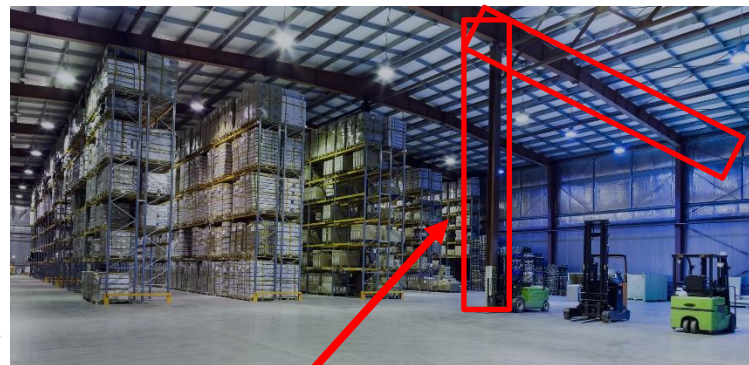
9.3.2 海外：HJT海外综合生产成本更低，是最适合海外生产的电池技术

- ◆ 中美光伏制造最大区别是成本要素不同，中国光伏制造环节pk的是渠道销售&成本控制&规模效应&政府关系，然而美国生产成本中人工成本是中国的15倍左右（同时考虑工人工资&生产效率），因此美国电池片厂商最重视的是低人工&小厂房&低运营成本。
- ◆ 相比较TOPcon，HJT可节约60%的人工数量（仅4道工序）、节约30-40%的用电量（工序少&低温工艺&洁净厂房需求少2/3）、节约20%的用水量、降低20%的碳排放（全流程低温工艺），因此是最适合美国本土扩产的光伏技术路线。同时，迈为股份自动化程度高的HJT整线设备有望抵消美国工人人效低的困境。此外TOPCon在美国面临专利问题，近期美国太阳能电池板制造商First Solar表示自身拥有TOPCon晶体硅技术专利，并正在调查竞争对手的侵权行为，且这些专利的有效期限将延续至2030年，在此期间，任何未经授权使用该技术的行为都可能构成侵权。
- ◆ 因此我们看好HJT整线设备龙头迈为股份的出海新机遇，且在2025年5月31日之前，中国光伏设备出口均免关税（30%），我们认为今年年底前，美国本土扩产订单会加速，设备商海外订单有望在Q4加速落地。

图：相较于TOPCon，HJT可降低20%的碳排放、节约30-40%的用电量、节约60%的人工数量、节约20%的用水量



图：美国多数厂房不适合光伏生产。HJT产线改造成本较低，只需加固两端，而TOPCon需加固整个厂房，HJT能节省3000万美元/GW改造费用

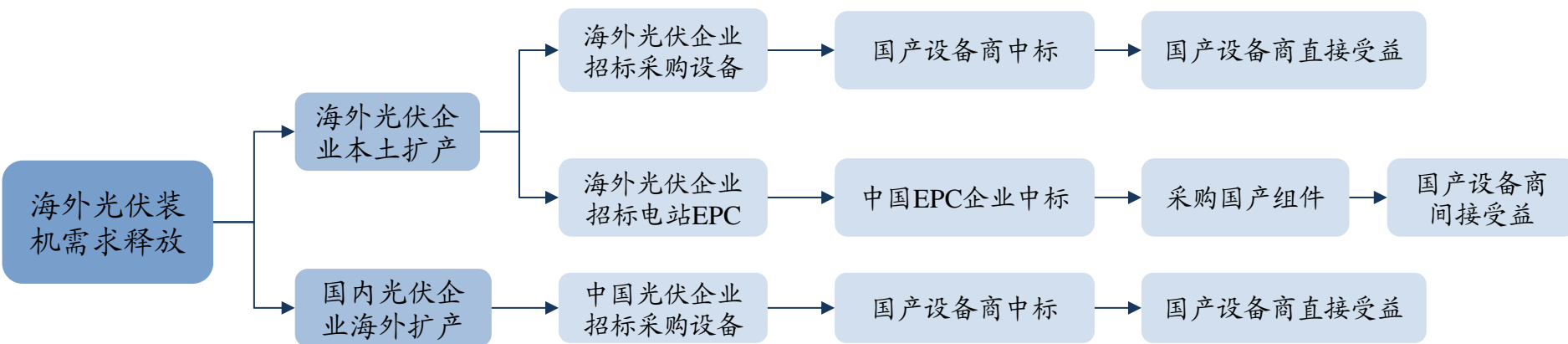


仓储厂房结构无法支撑电池片产线所需设备

9.3.2 海外：乘中东能源转型与美国加码制造业之风，国产设备商迎出海机遇

- ◆ 随着海外装机需求释放以及我国光伏产业链海外布局兴起，国产设备商迎出海机遇。
- ◆ 电建与阿吉班光伏项目控股有限公司签订的1.5GW光伏电站EPC项目。一方面海外光伏企业推动本土产能建设，这种情况下，国产设备商可直接受益于海外光伏企业的设备招标采购，也可间接受益于中国EPC企业为海外客户从事光伏电站总包下的国产组件出口。
- ◆ 另一方面国内光伏企业为了应对贸易摩擦也在加速海外一体化产能建设，例如中环依托全球领先的G12硅片的技术优势、黑灯工厂制造优势与工业4.0柔性制造能力建设目前海外最大规模的晶体晶片工厂，晶科的沙特工厂为中国光伏电池和组件行业海外最大的制造基地，国产光伏设备商将直接受益于“借船出海”。
- ◆ 我们认为，不论是海外光伏企业本土建厂，还是国内光伏企业出海建设产能，选择中国设备商都是必然的，核心逻辑在于国产设备商竞争优势明显——技术水平高且迭代快、性价比高、交付能力强、售后响应速度快。

图：中国光伏设备商受益于海外光伏产能扩张的几种模式



国产光伏设备商能够充分受益的底层逻辑：技术水平高且迭代快、性价比高、交付能力强、售后响应速度快、出口关税豁免

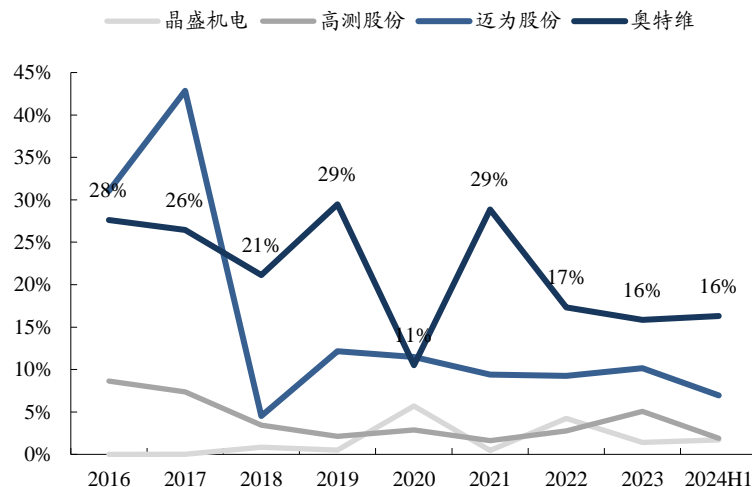
9.3.2 海外：乘中东能源转型与美国加码制造业之风，国产设备商迎出海机遇

- ◆ 在中国光伏企业出海建厂+海外企业自建产能背景下，中国光伏设备商正逐步走向全球。2019年以来，我国多家光伏企业加速在东南亚等地区建设一体化产能，同时美欧印等海外国家/地区纷纷重视自建产能，并开启了新一轮扩产潮，我国光伏设备制造企业获得大量海外订单，中国光伏设备在跟随国内光伏客户出海的同时，也在向欧美印等自建产能的国际客户销售设备，出海经验已十分丰富。
- ◆ 未来中国光伏设备商海外收入占比提升空间较多。从中国四大光伏设备商的海外收入占比来看，目前奥特维和迈为股份的出海步伐相对较快，但2024H1的海外收入占比仅为16%和7%，晶盛机电和高测股份海外收入占比均为2%。我们认为随着中东等地区的光伏产能快速扩张，未来国产设备商海外收入占比提升空间大。

图：2016-2023年中国四大光伏设备商的海外订单梳理

时间	设备商	客户	设备类型	订单金额(万元)	设备实际使用地区
2016年	晶盛机电	/	单晶炉	17,600	/
2016年	晶盛机电	/	单晶炉	17,280	/
2017年	奥特维	越南光伏	串焊机	1,549.61	美国
2018年	奥特维	晶科能源	串焊机	3974.23	马来西亚
2019年	奥特维	越南光伏	/	9,266.41	/
2019年	奥特维	晶科能源	/	2,645.10	马来西亚
2019年	奥特维	晶科能源	/	1,330.40	美国
2019年	奥特维	天合光能	/	1,421.52	泰国
2020年	晶盛机电	Kalyon集团	500MW光伏全产业链EPC项目设备	/	土耳其
2021年	高测股份	晶科能源	切片机	9,100	越南
2021年12月	迈为股份	REC集团	400MW HJT整线设备	/	/
2022年	松瓷机电(奥特维)	Adani	SC-1600直拉式单晶炉	/	印度
2022年6月	迈为股份	印度信实工业	4.8GW HJT整线设备	/	印度
2022年	高测股份	Adani	磨抛机和切片机	6,000	印度
2022年8月	晶盛机电	Adani Solar	2GW单晶炉及加工设备,并助其建成印度首个单晶硅片工厂	/	印度

图：2016-2024H1中国四大光伏设备商海外收入占比



9.4.1 投资建议

- 重点推荐硅片设备和叠栅设备龙头【晶盛机电】；电池片设备重点推荐HJT整线设备龙头【迈为股份】；组件设备重点推荐串焊机龙头【奥特维】。

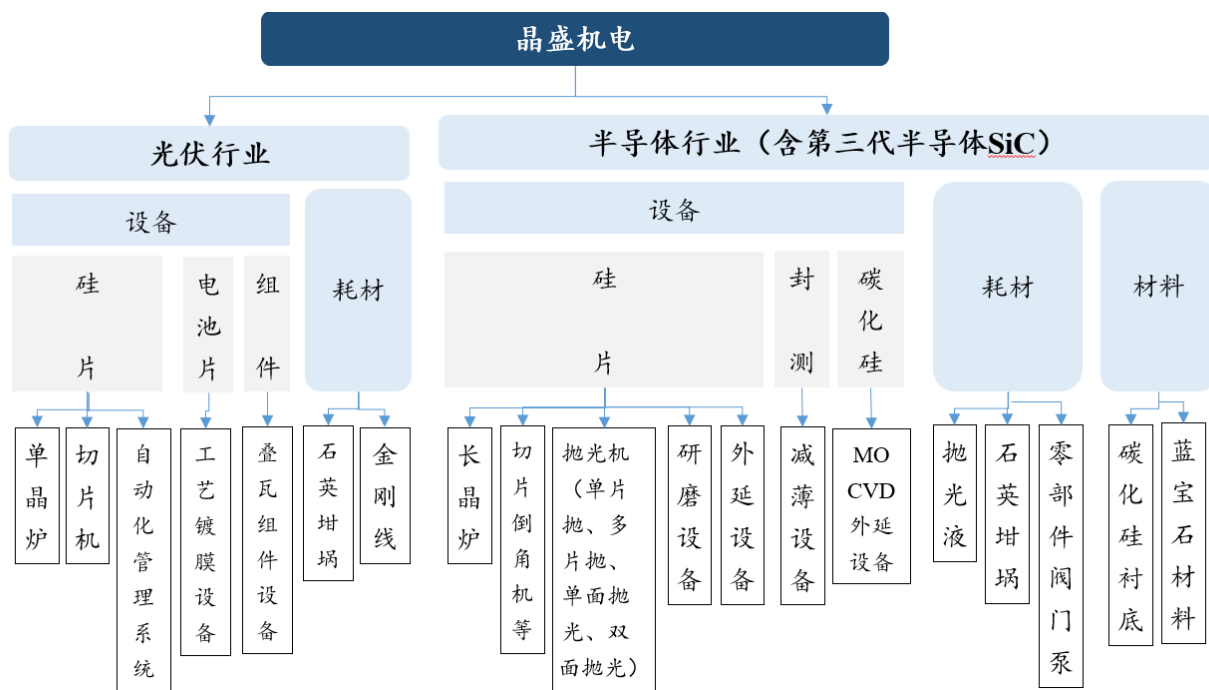
◆表：可比公司估值（截至2024.11.11收盘价）

	股票代码	公司	市值	股价	归母净利润（亿元）					PE				
			（亿元）	（元）	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
光伏设备	300316.SZ	晶盛机电	523.68	39.99	29.24	45.58	38.08	38.86	44.73	18	11	14	13	12
	300751.SZ	迈为股份	373.79	133.78	8.62	9.14	12.10	18.07	25.18	43	41	31	21	15
	300776.SZ	帝尔激光	226.66	83.00	4.11	4.61	5.87	7.38	8.95	55	49	39	31	25
	300724.SZ	捷佳伟创	276.03	79.28	10.47	16.34	26.18	35.31	39.91	26	17	11	8	7
	688516.SH	奥特维	176.52	56.14	7.13	12.56	16.80	18.89	20.48	25	14	11	9	9
	688598.SH	金博股份	65.94	32.30	5.51	2.02	2.63	3.56	4.47	12	33	25	19	15
	835368.BJ	连城数控	107.41	46.00	4.52	6.81	6.01	6.60	7.35	24	16	18	16	15
	688556.SH	高测股份	80.70	14.76	7.89	14.61	4.97	5.92	7.55	10	6	16	14	11
	603396.SH	金辰股份	47.51	34.28	0.64	0.90				53	38			
			平均								30	25	20	16

注：晶盛机电、迈为股份、捷佳伟创、奥特维、金博股份、高测股份为东吴预测，其他为Wind一致预期。

9.4.2 晶盛机电：光伏&半导体、设备&耗材多领域布局

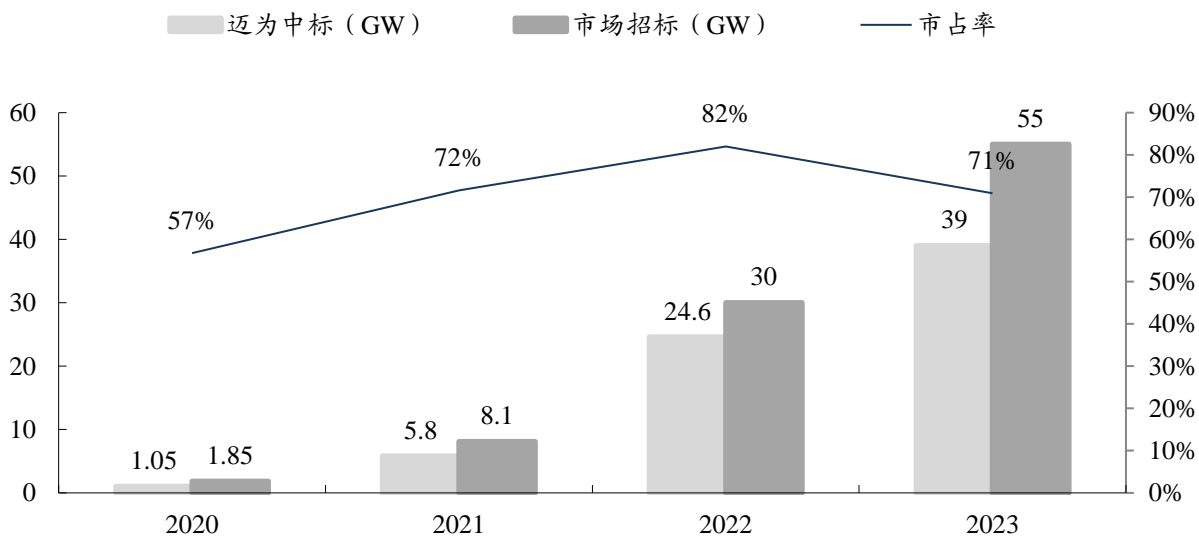
- 光伏&半导体、设备&耗材多领域布局。（1）光伏设备实现硅片、电池、组件设备全覆盖：硅片端推出超导磁场第五代低氧单晶炉，电池片端开发了兼容BC和TOPCon工艺的管式PECVD、LPCVD、扩散、退火、单腔室多舟ALD和舟干清洗等设备，组件端推出叠栅设备。（2）半导体设备定位大硅片、先进封装、先进制程、碳化硅：晶盛能够提供长晶、切片、研磨、抛光整体解决方案，先进封装已布局晶圆减薄机，先进制程开发了8-12英寸减压硅外延设备、LPCVD以及ALD等设备，碳化硅推出了外延设备、离子注入设备等。（3）材料布局碳化硅衬底&石英坩埚&金刚线：8英寸碳化硅衬底片已实现批量生产和销售，持续研发高品质超级坩埚，金刚线一期量产项目投产并实现批量销售，推动二期扩产项目快速提升钨丝金刚线产能。



9.4.3 迈为股份：HJT整线设备龙头，先发优势显著

- 行业龙头地位稳固，HJT设备市场占有率超70%。2020年市场约1.85GW订单，公司中标量1.05GW，市占率57%；2021年市场约8.11GW订单，公司中标量为5.8GW，市占率72%；2022年市场30GW订单，公司中标量24.6GW，市占率82%；2023年国内市场招标量55GW，迈为股份中标量达39GW，市占率71%。未来我们认为随着TOPCon扩产大幅下滑影响公司丝网印刷新签订单，HJT扩产为关键。
- (1) 量产经验充足，设备在客户端持续得到反馈并加以改进。迈为客户主要包括华晟、REC、金刚玻璃、日升等HJT电池龙头企业。公司通过客户反馈以及产线数据不断积累经验，加速技术改进，形成专利壁垒。
- (2) 迈为积极推进设备迭代优化。清洗制绒环节推出背抛技术，CVD环节推出1GW大产能的设备，PVD环节推出RPD+PVD结合的PED设备，丝网印刷环节推出钢网印刷，并持续迭代至第三代。

图：迈为股份HJT电池设备市占率超七成



9.4.4 奥特维：看好0BB放量，光伏&锂电&半导体平台化布局

- **成长为横跨光伏&锂电&半导体的自动化平台公司：**（1）光伏：a.硅片2023年子公司松瓷机电低氧单晶炉已获晶科、天合等大单，合计31.8亿元。2024年9月公司获得合计13亿元单晶炉海外订单；b.电池片：子公司旭睿科技负责丝印整线设备，收购普乐新能源负责LPCVD镀膜设备，推出激光LEM设备；c.组件：主业串焊机龙头销售额市占率70%+，有望受益于0BB迭代。（2）半导体：键合机和AOI检测设备上半年订单增量明显，划片机取得首批订单，引入日本团队成立合资公司布局CMP设备，单晶炉已获韩国客户订单。（3）锂电：目前主要产品为储能的模组pack线，叠片机研发中。

	2018A	2019A	2020A	2021A	2022A	2023A	2024E	2025E
新增装机量 (GW) ①	104	110	130	160	240	345	450	540
产销率 (考虑在途组件的影响) ②	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
产能利用率 ③	80%	80%	70%	65%	60%	60%	60%	60%
存量产能 (GW) ④=①/②/③	186	196	265	352	571	821	1071	1286
单GW串焊机数量 ⑤		17	17	8	7	7	7	7
串焊机单价 (万元/台) ⑥		150	150	250	250	280	280	280
单GW价值量 (万元) ⑦=⑤*⑥		2550	2550	2000	1750	1960	1960	1960
新增产能 (GW, 对应设备投资) ⑧=④当年减前一年			69	86	220	250	250	214
存量更新产能 (GW, 2020年前3年更新一次, 2020年后2年更新一次) ⑨			62	93	98	133	176	286
串焊机市场空间 (亿元) ⑩=⑦*(⑧+⑨)/10000			33	36	56	75	83	98
奥特维串焊机市占率 ⑪			60%	76%	76%	77%	70%	70%
奥特维新签串焊机订单 (亿元) ⑫=⑩*⑪			20	27	42	58	58	69
奥特维长晶炉订单 (亿元)			0	1.5	10	31	25	25
电池片设备 (镀膜、丝印、LEM等) (亿元)				0.8	5	21	30	40
奥特维硅片分选机订单 (亿元)			2	3.8	4	7	10	10
奥特维半导体铝线键合机订单 (亿元)			0	0.1	0.3	1	1	1
奥特维锂电设备订单 (亿元)			1	4	5	4	5	5
其他订单 (划片机、贴膜机、改造服务费等)			4	5.4	6	8	10	10
奥特维新签订单 (亿元)			27	42.8	73	130	139	160
yoy				59%	69%	79%	7%	14%
奥特维新签订单中串焊机占比			74%	64%	58%	45%	42%	43%
奥特维新签订单中光伏设备占比			96%	89%	86%	80%	74%	71%

备注1: 硅片分选机在2021-2022年需求量较大, 主要系尺寸变大导致, 未来稳定状态下, 硅片分选机市场空间为3-5亿元。



■ 装备出海：油服设备面向沙漠寻蓝海市场，工程机械出口一带一路景气高

■ 内需改善： β 筑底需求景气度有望改善，推荐FA/注塑机/检测/机床行业的 α 标的

■ 新技术&新方向：人形机器人量产国产零部件充分受益，光伏新技术引领产业变革

■ 风险提示

- 1. 宏观周期性波动风险：**机械行业与宏观经济发展高度相关，受经济周期性影响较大。若美对华政策改变等因素导致宏观经济下行，机械行业发展可能承压
- 2. 设备出海回款风险：**我国设备出海主要面向中东、东南亚等地区，若设备出海回款进度不及预期，则相应公司业绩可能存在兑现风险。
- 3. 基建投资低于预期：**基建地产是工程机械行业最大下游，若地产相关支持政策不及预期，影响基建投资规模，工程机械市场需求端将承压。
- 4. 零部件供应链风险：**我国机床核心零部件如数控系统、丝杠等仍对进口依存度较高，若国外对我国机床零部件进口进行封锁，则机床产业可能承压。
- 5. 技术突破不及预期：**人形机器人、光伏技术仍处于技术的快速迭代期，未来规模化生产进度与技术突破速度关联度高。若相应技术突破不及预期，则产业链相关公司业绩可能承压。

东吴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。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司（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，本公司及作者不对任何人因使用本报告中的内容所导致的任何后果负任何责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

在法律许可的情况下，东吴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。

市场有风险，投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，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。

本报告的版权归本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明出处为东吴证券研究所，并注明本报告发布人和发布日期，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

东吴证券投资评级标准

资评级基于分析师对报告发布日后6至12个月内行业或公司回报潜力相对基准表现的预期（A股市场基准为沪深300指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普500指数，新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的），北交所基准指数为北证50指数），具体如下：

公司投资评级：

买入：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准在15%以上；

增持：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于5%与15%之间；

中性：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于-5%与5%之间；

减持：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准介于-15%与-5%之间；

卖出：预期未来6个月个股涨跌幅相对基准在-15%以下。

行业投资评级：

增持：预期未来6个月内，行业指数相对强于基准5%以上；

中性：预期未来6个月内，行业指数相对基准-5%与5%；

减持：预期未来6个月内，行业指数相对弱于基准5%以上。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议。投资者买入或者卖出证券的决定应当充分考虑自身特定状况，如具体投资目的、财务状况以及特定需求等，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

东吴证券研究所
苏州工业园区星阳街5号
邮政编码：215021

传真：（0512）62938527

公司网址：<http://www.dwzq.com.cn>

东吴证券 财富家园