

## 博实股份 (002698.SZ)

## 物料后处理智能装备龙头，新兴业务打开成长空间

博实股份是国内物料后处理智能装备龙头，下游应用领域广泛。自上市以来，公司积极拓展了多个新兴领域，包括电石领域的炉前机器人、新能源领域的多晶硅智能包装设备等。2023年，公司与哈工大签订战略合作协议，提前卡位人形机器人万亿市场。2024年，公司参股的博隆技术成功上市。公司在实现业绩稳健增长的同时，已逐步打开自身的成长空间。首次覆盖，给予“强烈推荐”评级！

- 国内物料后处理智能装备龙头，主要下游应用为石化、化工：公司主力产品为粉粒料全自动包装码垛智能装备和合成橡胶后处理成套设备。2023年，公司粉粒料全自动包装码垛成套设备、合成橡胶后处理成套设备分别创收13.7、0.73亿元，占总营收比例为53.5%、2.8%。当前我国粉粒料全自动包装码垛成套设备和合成橡胶后处理成套设备市场规模均为近20亿元。公司在国内无可比上市公司，海外竞争对手包括 Haver Boecker、Moeller、Anderson 等，公司产品技术水平接近国际水平。
- 领先布局多晶硅自动包装设备及电石炉前机器人。公司所产多晶硅自动包装设备及电石炉前机器人能够满足多晶硅后段生产及电石生产制造过程中的智能化需求，提升企业生产效率，创造经济价值。公司多晶硅自动包装设备已与国内头部光伏企业建立合作关系。电石机器人方面，公司相继推出电石出炉机器人、捣炉机器人系统、巡检机器人、智能锅搬运技术等关键生产作业系统，并实施电石矿热炉后处理智能工厂（车间），目前已经具备面向电石矿热炉领域的智能工厂整体解决方案能力。公司这两块业务均在业内具备稀缺性，我们测算国内多晶硅自动包装设备市场空间在17亿元左右，电石机器人市场空间为32亿元。
- 通过参股公司切入高端医疗诊疗装备及气力输送装备。公司参股公司思哲睿于2023年6月过会并提交注册。另一家参股公司博隆技术已于2024年1月上市。思哲睿主要生产腔镜手术机器人，产品已经获批上市但仍处于商业化阶段。博隆技术为国内气力输送设备龙头，在国内气力输送系统领域市场占有率达30%以上，在全球市占率不足1%，对标海外龙头成长空间巨大。
- 与哈工大合作，研发人形机器人。2023年8月，公司与哈工大就人形机器人达成战略合作协议，截至2024年半年报，项目在调试原理样机的过程中，对整机方案进行优化改造，对关键组件结构进行优化改进设计，对改进后的部组件进行制造、性能测试；项目同时进行运动控制算法的仿真验证、导航规划算法的实物验证等研发工作。人形机器人为万亿市场，有望为公司打开成长天花板。
- 投资建议：博实股份是国内物料后处理智能装备龙头，卡位多个新兴领域，成长空间广阔。我们预计2024/2025/2026年，公司实现营收27.94/31.10/34.12亿元，实现归母净利润5.85/6.57/7.16亿元，同比增长10%/12%/9%，对应PE25.9/23.1/21.2。首次覆盖，给予“强烈推荐”评级！
- 风险提示：人形机器人项目进展不及预期、环保工艺设备进一步承压等

## 强烈推荐（首次）

中游制造/机械  
当前股价：14.82元

## 基础数据

总股本（万股）	1023
已上市流通股（万股）	841
总市值（亿元）	15.2
流通市值（亿元）	12.5
每股净资产（MRQ）	3.6
ROE（TTM）	15.1
资产负债率	42.1%
主要股东	邓喜军及其一致行动人
主要股东持股比例	28.0%

## 股价表现

%	1m	6m	12m
绝对表现	9	4	11
相对表现	3	-9	-3



资料来源：公司数据、招商证券

胡小禹 S1090522050002

huxiaoyu1@cmschina.com.cn

方嘉敏 研究助理

fangjiamin@cmschina.com.cn

财务数据与估值

会计年度	2022	2023	2024E	2025E	2026E
营业总收入(百万元)	2154	2565	2794	3110	3412
同比增长	2%	19%	9%	11%	10%
营业利润(百万元)	514	634	700	787	858
同比增长	-15%	23%	11%	12%	9%
归母净利润(百万元)	445	534	585	657	716
同比增长	-9%	20%	10%	12%	9%
每股收益(元)	0.44	0.52	0.57	0.64	0.70
PE	34.1	28.4	25.9	23.1	21.2
PB	4.8	4.4	4.0	3.7	3.4

资料来源：公司数据、招商证券

## 正文目录

一、 涉猎广泛的智能制造装备龙头 .....	6
1、 固体物料后处理智能制造装备龙头，深耕行业近 30 年 .....	6
2、 传统业务稳中有升，新业务贡献业绩弹性 .....	9
3、 股权结构清晰稳定，员工持股计划绑定技术人员 .....	11
二、 扎根传统石化后段领域，迎接智能制造机遇 .....	12
1、 下游石化化工资本开支需求有望企稳回升 .....	13
2、 智能制造时代已经来临，公司技术接近国际水平 .....	15
3、 传统产品行业规模测算 .....	16
(1) 合成树脂领域的智能制造装备 .....	17
(2) 合成橡胶领域的后处理智能装备 .....	17
三、 切入新兴领域，打开成长空间 .....	18
1、 依靠传统业务切入多晶硅市场 .....	18
2、 新产品满足替人需求，投资卡位高成长性领域 .....	19
(1) 电石机器人满足电石制造场景替人需求 .....	19
(2) 投资卡位环保工艺、高端医疗设备、气力输送成套设备、人形机器人 .....	22
3、 实施“点、线、面”战略 .....	26
四、 生产服务一体化巩固客户粘度 .....	26
五、 智能物流装备公司前景如何？ .....	27
六、 盈利预测及投资建议 .....	28
七、 风险提示 .....	29

## 图表目录

图 1: 1997-2011 年，深耕传统石化化工后段智能制造领域 .....	6
图 2: 2012-2018 年，布局高成长性领域，积极开发新产品 .....	7
图 3: 2019 至今，进一步填补产品品类，拓展下游领域 .....	8
图 4: 公司主营业务及代表产品 .....	9
图 5: 公司历年营业收入（亿元）及同比增长（%） .....	10
图 6: 公司历年归母净利润（亿元）及同比增长（%） .....	10
图 7: 公司历年毛利率及净利率（%） .....	10

图 8: 历年公司分业务营收占比 (%) .....	10
图 9: 2023 年公司分业务营收占比 (%) .....	10
图 10: 历年公司分产品营收占比 (%) .....	11
图 11: 历年公司分产品毛利率 (%) .....	11
图 12: 股权结构清晰稳定 (截至 2024 年半年报) .....	11
图 13: 智能制造装备产业链.....	13
图 14: 石化化工产品.....	14
图 15: 原油现货价 (布伦特 DTD) .....	14
图 16: 纺织服装营业额同比由负回正 .....	14
图 17: 化学原料及化学制品产成品固定资产投资累计同比 (%) .....	14
图 18: 化学原料及化学制品产成品工业增加值累计同比 (%) .....	14
图 19: 制造业工资逐年上涨.....	15
图 20: 我国合成树脂表观消费量及产量 (万吨) .....	17
图 21: 我国合成橡胶表观消费量和产量 (万吨) .....	18
图 22: 我国合成橡胶产能 (万吨) 及产能利用率 (%) .....	18
图 23: 公司在多晶硅领域的智能车间解决方案 .....	19
图 24: 我国及全球多晶硅产量 (万吨) 及中国产量占比 (%) .....	19
图 25: 电石生产制备工艺流程 (含出炉步骤) .....	20
图 26: 出炉机器人作业中 .....	20
图 27: 电石产量 (万吨) 及表观需求量 (万吨) .....	22
图 28: 博奥环境环保工艺业务.....	23
图 29: SOP 工艺示意图.....	23
图 30: 废酸回收量 (万吨) 及回收率 (%) .....	23
图 31: 思哲睿主要产品及手术操作示意图.....	24
图 32: 粉粒体气力输送成套系统 .....	25
图 33: 博隆技术历年营收 (亿元) 及同比 (%) .....	25
图 34: 博隆技术历年归母净利润 (亿元) 及同比 (%) .....	25
图 35: 公司“点、线、面”战略 .....	26
图 36: 公司历年披露的重大订单各下游领域占比 (%) .....	26
图 37: 公司工业服务业务 .....	27
图 38: 公司历年工业服务营收 (亿元) 及同比变化 (%) .....	27

图 39: 智能物流装备市场规模 (亿元) 及同比 (%) .....	28
图 40: 智能物流装备公司净利率 (%) .....	28
图 41: 博实股份历史 PE Band .....	29
图 42: 博实股份历史 PB Band .....	29
表 1: 公司扩产项目 .....	12
表 2: 公司主要竞争对手 .....	13
表 3: 十四五期间智能制造相关政策及下游石油化工领域相关政策.....	15
表 4: 公司称重、码垛技术全球先进 .....	16
表 5: 各家公司 FFS 包装工艺最高水平 .....	16
表 6: 出炉几个过程中人工和机器人操作对比 .....	20
表 7: 智能出炉机器人单价情况 .....	21
表 8: 单个电石炉使用机器人后的经济效益 .....	21
表 9: 公司国内外主要竞争对手 .....	24
表 10: 智能物流装备公司 2023 年营收及归母净利润 (亿元) 及 yoy (%) ..	28
表 11: 公司业务拆分与预测.....	29
附: 财务预测表 .....	30

## 一、涉猎广泛的智能制造装备龙头

### 1、固体物料后处理智能制造装备龙头，深耕行业近 30 年

博实股份是国内固体物料后处理智能制造装备龙头，上市后对智能物流与仓储装备、机器人及成套装备、多晶硅智能包装设备等进行了布局。公司成立于 1997 年，1997-2011 年，公司立足于传统石化化工后段智能制造装备领域，深耕粉粒料全自动包装码垛、合成橡胶后处理智能装备的研发、生产和制造，实现了产品、技术上的创新。

图 1：1997-2011 年，深耕传统石化化工后段智能制造领域

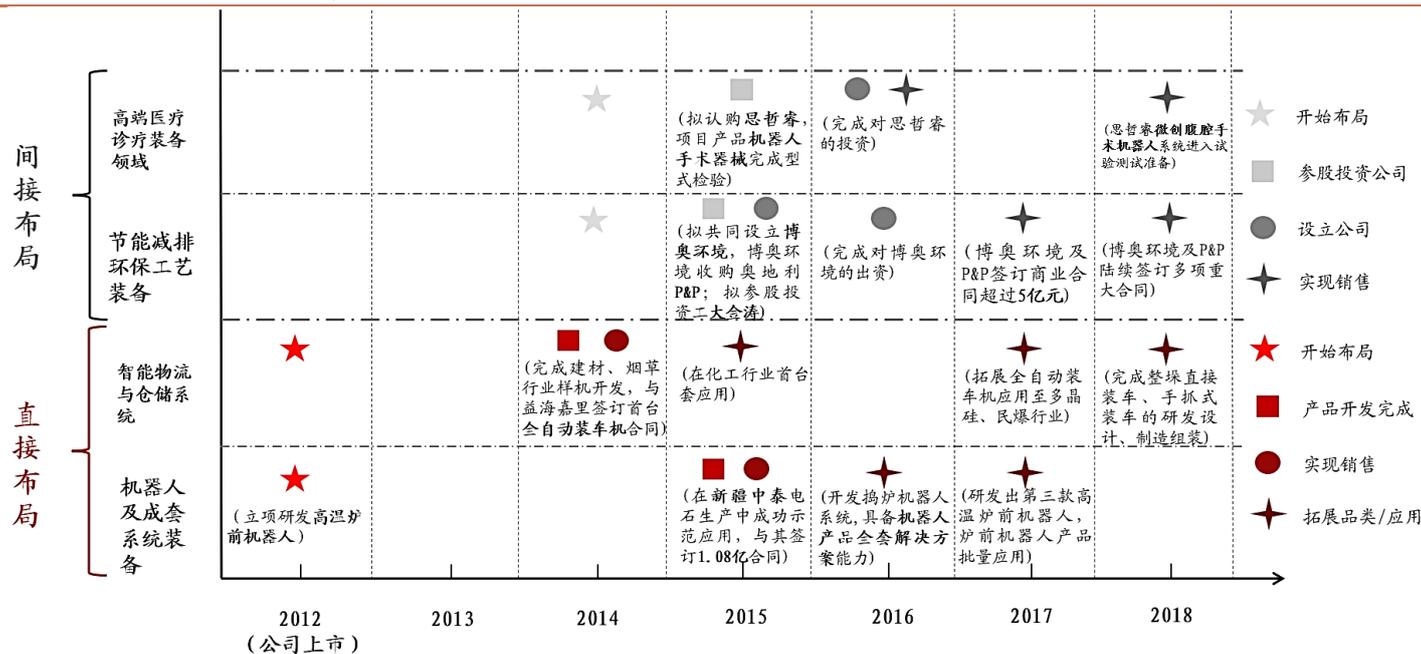
	粉粒料全自动包装码垛	合成橡胶后处理
(公司成立)1997		
1998	用于颗粒料的 ZBML800 型全自动包装码垛成套设备	国际上第一套橡胶块自动包装机
1999		研制橡胶压块机，第一套带式干燥箱正式应用
2000	ZBMF800 型粉料全自动包装码垛成套设备(更难)	
2001	ZBL1200 型 FFS 全自动包装设备	
2002	ZBML1200 型预制开口袋全自动包装码垛成套设备	公司第一台合成橡胶挤压造粒机
2003	突破高速高精度电子称重技术	研发成功带式干燥技术(三大技术之一)
2004	与中石油某分公司一次性签订 24 套成套设备合同	
2005	ZBML1600 型 FFS 全自动包装码垛成套设备	研发成功挤压脱水技术(三大技术之一)
2007	预制开口袋全自动包装码垛成套设备(精制盐、化肥)	研发成功橡胶膨胀干燥技术(三大技术之一)
2009	ZBML1800 FFS 全自动包装码垛成套设备(性能更高)	与中石油某分公司签订合同，单合同金额破亿元
2010		签订产品销售和服务合同总额破 7 亿元
2011	1500 袋/小时的 ZBL1500 预制开口袋全自动包装机	签订产品销售和服务合同总额破 10 亿元

资料来源：招股说明书、招商证券

2012 年，公司于深交所上市。2012-2018 年，公司布局多个高成长性领域，成功开发了众多战略新产品。

- 智能物流与仓储系统：**公司成功研发出全自动装车机。
- 机器人及成套装备：**2015 年，博实研发的（高温）炉前机器人在新疆中泰电石生产中成功示范应用。随后，公司迅速开发捣炉机器人等系统，形成机器人产品全套解决方案。
- 节能减排环保工艺装备：**2015 年，公司与其他投资方共同设立哈尔滨博奥环境技术有限公司（公司持股 51%）。同年，博奥环境收购奥地利环保工艺装备公司 P&P。截至 2018 年 4 月末，博奥环境及 P&P 签订合同金额超 5 亿。2022 年，博奥环境出售 P&P 所有股权。
- 高端医疗诊疗装备：**截至最新报告期，公司分别持有哈尔滨思哲睿智能医疗设备股份有限公司、江苏瑞尔医疗科技有限公司 13.46%、13.65% 的股份。

图 2: 2012-2018 年, 布局高成长性领域, 积极开发新产品



资料来源: 公司公告、招商证券

2019 年至今, 公司进一步填补现有业务中的产品品类, 拓展下游应用领域, 完善整体解决方案能力。

- 2019 年, 公司开始研发多晶硅固体物料后处理设备, 2022 年和 2023 年披露的合同累计金额为 3.03 亿元。
- 2021 年, 公司发布 PVC 重膜 (FFS) 自动包装机, 是在原先颗粒物料重膜自动称重包装技术的基础上进一步研发的成果。
- 2022 年, 公司与内蒙古君正、宁夏英力特签订了电石成品后处理智能工厂/车间合同, 总额 3.6 亿元, 标志着公司智能工厂解决方案受到市场认可。截至目前, 已有少量电石智能车间交付确认收入。
- 2023 年 6 月, 公司参股的博隆技术、思哲睿 IPO 先后过会。8 月, 公司与哈尔滨工业大学签订战略合作协议, 共同设立人形机器人关键技术及原理样机产业化研发项目。
- 2024 年 1 月, 博隆技术 (603325.SH) 于上交所主板上市。

图 3：2019 至今，进一步填补产品品类，拓展下游领域

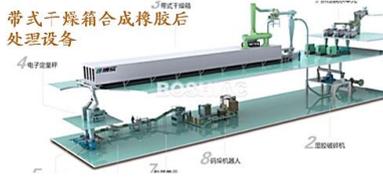
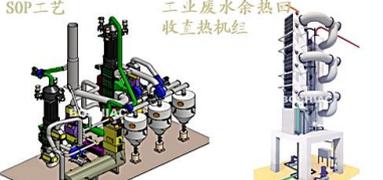
	2019	2020	2021	2022	2023
下游拓展	开始研发多晶硅固体物料后处理设备	多晶硅不规则物料后处理设备首套台应用		签订超1亿多晶硅全自动包装机重大合同	已签订多个多晶硅全自动包装机重大合同；在电石矿热炉领域的高温特种作业机器人成功研发的基础上，持续研发面向硅铁、硅锰、工业硅硅炉等矿热炉领域的高温特种作业机器人
产品填补			新品重膜（FFS）自动包装机重磅亮相；氟橡胶全自动包装码垛项目填补行业空白；国内首台套博实稀土顺丁橡胶生产线成功开车（博实股份以技术出资的参股项目）		与哈尔滨工业大学签订《战略合作框架协议》，共同设立人形机器人关键技术及原理样机产业化研发项目
纵向拓展				与内蒙古君正、宁夏美力特签订电石成品后处理智能工厂/车间合同；发行可转债用于机器人及智能工厂产业化生产等项目	

资料来源：公司公告、招商证券

目前，公司由“智能制造成套装备”、“环保工艺与装备”、“工业服务”三大业务引擎驱动，能够满足石化化工、新能源、矿热炉等的智能制造需求。

- 智能制造装备：**主要分为固体物料后处理智能制造装备、橡胶后处理智能制造装备、机器人及成套系统装备、智能物流及仓储系统四大类。
- 环保工艺与装备：**主要包括工业废酸再生工艺及装备。装备通过对客户化工生产中的工业废硫酸、含硫的酸性气体进行收集、处理，生成高纯度硫酸用于循环生产并释放热能，实现节能减排、经济环保的效果。
- 工业服务：**主要包括一体化托管运维服务、设备保运、维保、备品备件销售等面向智能制造装备应用领域的运维、售后类工业服务，以及补充类工业服务。

图 4：公司主营业务及代表产品

	业务类别	业务介绍	应用行业	主要产品/服务	示意图
主营业务	固体物料后处理智能制造装备	对粉、粒状物料，或不规则物料后处理领域提供运行高效的全自动称重包装码垛智能制造生产设备及智能工厂整体解决方案	石化、化工、粮食、建材、新能源、食品、医药、港口、饲料	- FFS重膜全自动包装码垛系统 - 粉粒料称重包装码垛成套系统 - 机器人码垛系统	FFS重膜全自动包装码垛系统 
	橡胶后处理智能制造装备	在合成橡胶、天然橡胶生产过程中提供产品精制工艺、脱水干燥工艺（洗胶、清洗除杂、脱水、破碎、干燥等）及制成品包装工艺（称重、压块、检测、输送、包装、码垛等）	天然橡胶、合成橡胶	- 洗胶设备 - 脱水干燥设备 - 称重压块设备 - 较块包装设备 - 干胶破碎设备	带式干燥箱合成橡胶后处理设备 
	机器人及成套系统装备	适用于矿热炉高危作业环境的系列化（高温）炉前作业机器人，智能工厂整体解决方案，以及其他替代高危、恶劣工况、繁重人工劳动的特种机器人及成套系统解决方案	电石、硅铁、硅锰、工业硅等矿热炉领域	- 巡检机器人 - 出炉机器人系统 - 捣炉机器人系统 - 智能工厂	全自动装车机 
	智能物流及仓储系统	实现智能识别、入出库仓储管理、物流转运、全自动装车	国民经济多行业不同场景	- 全自动装车机 - 激光导航AGV	出炉机器人 
博奥环境业务	节能减排环保工艺装备领域	通过对客户化工生产中的工业废硫酸、含硫的酸性气体进行收集、处理、生成高纯度硫酸用于循环生产，并释放热能用于回收再利用	环保工程	- 硫氧化(SOP)工艺	SOP工艺 工业废水余热回收煮热机 
配套服务	工业服务	售后类服务，其中，生产一体化托管运营服务由客户购置设备，之后设备的日常操作约定由公司完成	智能制造设备领域	- 生产一体化托管运营服务 - 设备保运 - 维保 - 备品备件销售	

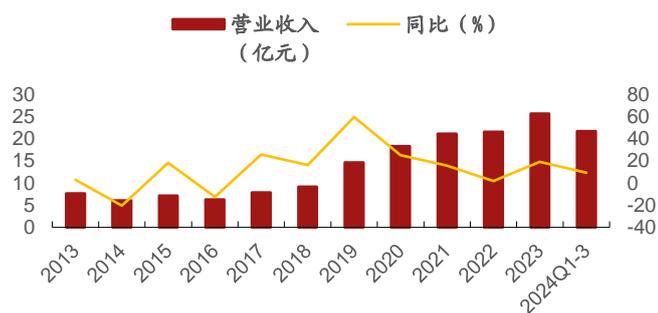
资料来源：公司公告、招商证券

## 2、传统业务稳中有升，新业务贡献业绩弹性

2013-2023 年，公司营收 CAGR 为 12.88%，归母净利润 CAGR 为 9.94%。  
2024 年 Q1-Q3，公司实现营收 21.65 亿元，同比+9.20%，实现归母净利润 4.56 亿元，同比+4.98%。

- 2013-2016 年，公司业绩略有下滑，主要为传统化工行业需求承压所致。
- 2017-2021 年，公司实现多品类扩张，业绩呈较快速增长。
- 2022 年，公司营收同比+1.93%，归母净利润同比-9.24%，主因为环保工艺装备营业收入下降，以及研发费用大幅增长、投资收益减少，实际收到软件退税同比减少等因素。
- 2023 年，公司实现营收 25.65 亿元，同比+19.11%；实现归母净利润 5.34 亿元，同比+19.90%。
- 2024 年 Q1/Q2/Q3，公司营收分别同比-9.34%/+19.82%/+20.21%；归母净利润分别同比-49.76%/+33.41%/+85.12%。第一季度业绩下滑主要的因素为智能制造装备产品交付验收进度波动、收入构成项目毛利率较低、23 年 Q1 基数较高等。第二、第三季度，随着上述因素的缓解，以及公司产品需求的向好，公司业绩逐步修复。

图 5: 公司历年营业收入 (亿元) 及同比增长 (%)



资料来源: Wind、招商证券

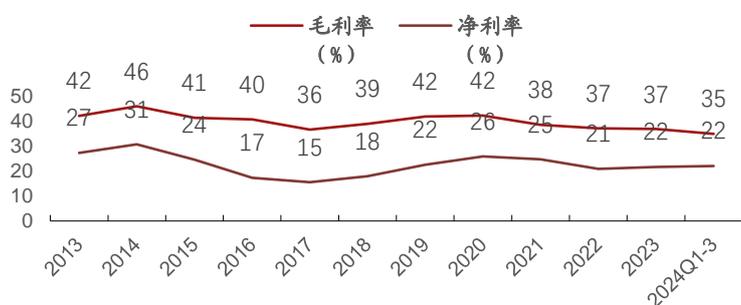
图 6: 公司历年归母净利润 (亿元) 及同比增长 (%)



资料来源: Wind、招商证券

公司历年毛利率在 40% 上下波动, 净利率在 20% 左右。公司较高的盈利指标, 体现了其作为行业龙头的定价能力。

图 7: 公司历年毛利率及净利率 (%)



资料来源: Wind、招商证券

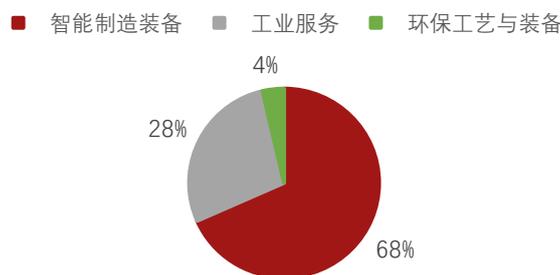
分业务来看, 智能制造装备仍是营收贡献主力, 环保工艺设备营收波动较大。2023 年, 公司智能制造装备/工业服务/环保工艺设备营收占比分别为 68%/28%/4%, 智能制造装备仍为公司主营业务。环保工艺设备业务近两年营收有所下滑: 2020 年, 环保业务实现营收 2.75 亿元, 2022 年和 2023 年, 该业务营收分别同比下滑 58.6%、2.4%, 但其在公司业务中营收占比较低。

图 8: 历年公司分业务营收占比 (%)



资料来源: Wind、招商证券

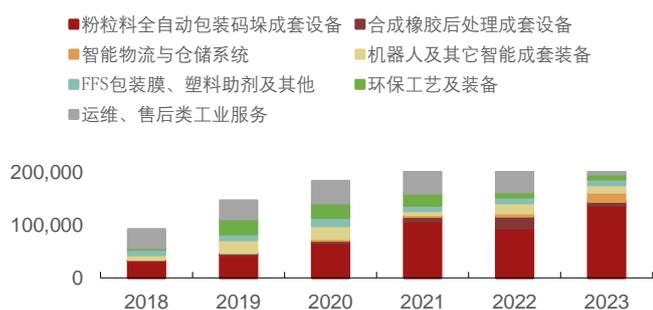
图 9: 2023 年公司分业务营收占比 (%)



资料来源: Wind、招商证券

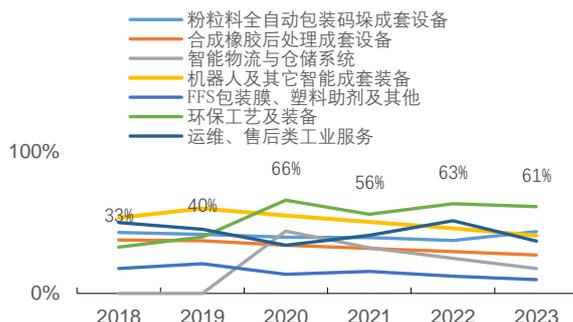
分产品来看, 固体物料后处理智能制造装备为公司营收占比最高的产品, 公司固体物料后处理智能制造装备、合成橡胶后处理智能制造装备、智能物流与仓储系统、机器人及其他智能成套装备等产品都属于智能制造装备业务。2023 年, 固体物料后处理智能制造装备创收 13.7 亿元, 占总营收比例高达 53.5%。环保工艺设备的毛利率最高。2023 年, 该业务毛利率高达 60.98%。

图 10: 历年公司分产品营收占比 (%)



资料来源: Wind、招商证券

图 11: 历年公司分产品毛利率 (%)



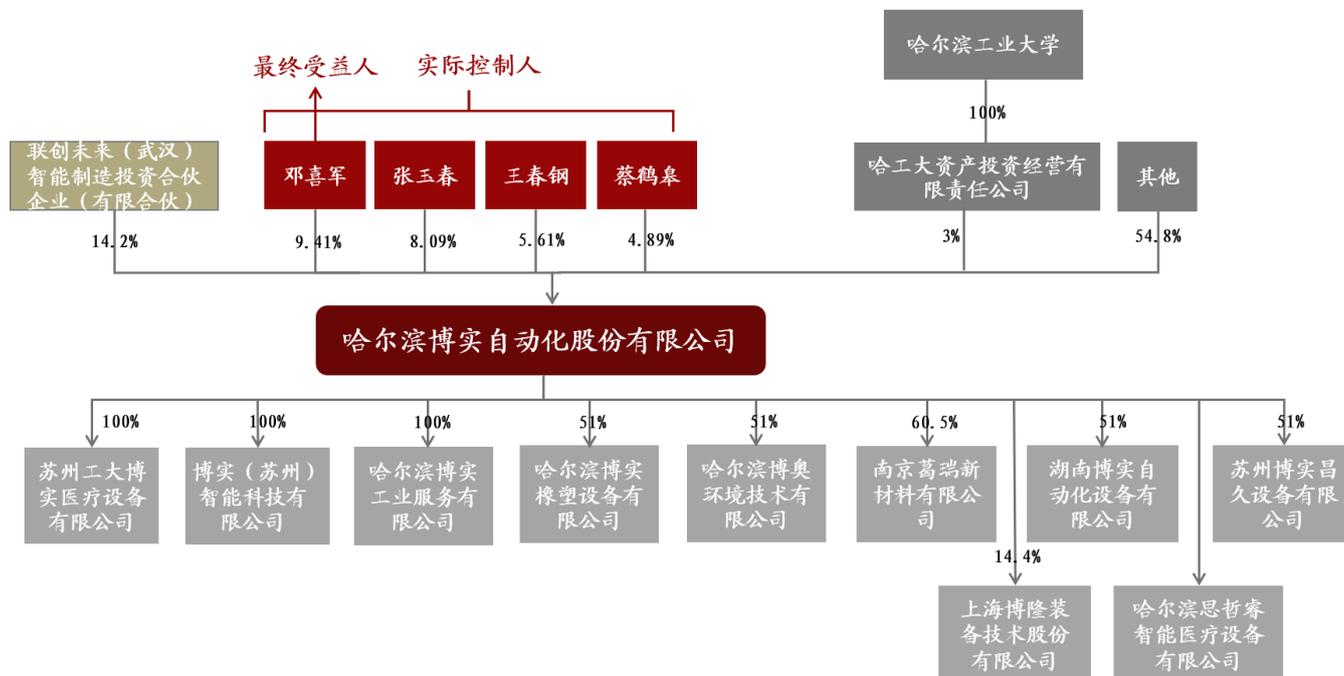
资料来源: Wind、招商证券

### 3、股权结构清晰稳定，员工持股计划绑定技术人员

**实控人控制度高。**公司实际控制人为邓喜军、张玉春、王春钢、蔡鹤皋。四名实控人通过《一致行动协议》，保持一致行动关系。截至最新报告期末，四位实控人合计持有公司 28% 的股份。

**与哈工大深度关联，共同研发。**公司董事长兼总经理邓喜军曾在哈工大机器人研究所从事科研工作，蔡鹤皋为哈尔滨工业大学机电控制及自动化系教授。哈尔滨工业大学与公司共同组建了哈尔滨工业大学博实研究院，研究开发智能制造装备产品。2023 年 8 月，公司公告与哈工大在人形机器人方面的战略合作协议。

图 12: 股权结构清晰稳定 (截至 2024 年半年报)



资料来源: Wind、招商证券

**发布员工持股计划，绑定核心技术人员。**2024 年 9 月 13 日，公司公告员工持股计划，对象为公司核心技术和骨干员工，购买价格为 5.80 元/股。年度绩效考核结果划分为优秀、良好、称职、需改进和不称职五个档次，解锁比例设置 100%、0% 两个级别。优秀及良好对应解锁比例 100%，称职、需改进、不

称职对应解锁比例 0%。本次持股计划的发布，能够绑定核心技术人员，促进公司产品技术创新。

**昆山智能工厂项目即将落地。**（1）2021 年，公司发布公告拟自筹资金在昆山花桥投建机器人及智能工厂产业化项目，注册全资子公司。该项目厂房部分于 2024 年 6 月底达到可使用条件，其他研发办公部分预计于 2024 年末前达成可使用条件。（2）2022 年 9 月，公司通过公开发行可转债为机器人及智能工厂产业化生产项目、矿热炉冶炼作业机器人及其智能工厂研发示范项目等募集 4.5 亿元资金。矿热炉冶炼作业机器人及其智能工厂研发示范项目以电石出炉环节的高温炉前作业机器人为基础，重点针对电石矿热炉领域及硅铁、硅锰、工业硅等其他矿热炉领域。

表 1：公司扩产项目

项目名称	募集资金方式	细分项目/项目简介	项目投资	拟使用募集资金	目标	项目进展
机器人及智能工厂产业化项目（昆山花桥）	自筹资金设立区域总部，设立全资子公司（2021）	重点发展面向新能源企业原材料生产智能制造整体解决方案、矿热炉冶炼智能制造整体解决方案以及新技术产品引导的市场升级换代需求	全资子公司注册资本 3 亿元	-		厂房部分于 2024 年 6 月底达到可使用条件，其他研发办公部分预计于 2024 年末前达成可使用条件
矿热炉冶炼作业机器人及其智能工厂研发示范项目	可转债（2022）	机器人及智能工厂产业化生产项目	3 亿元	1.6 亿元	针对电石矿热炉领域及硅铁、硅锰、工业硅等其他矿热炉领域，进行产品、系统及智能工厂的研发和中试	2022 年 11 月博实转债上市
		矿热炉冶炼作业机器人及其智能工厂研发示范项目	1.1 亿元	0.9 亿元		
		技术创新与服务中心（研发中心）项目	0.7 亿元	0.7 亿元		
		补充流动资金	1.3 亿元	1.3 亿元		
		合计	6.1 亿元	4.5 亿元		

资料来源：公司公告、招商证券

## 二、扎根传统石化后段领域，迎接智能制造机遇

博实股份所在的智能制造装备领域上游行业包括机械零部件、电气元器件、液压气动元器件、钢材、非金属材料等。下游行业包括传统石化化工、建材、饲料、粮食、新能源（多晶硅）、矿热炉等。

其中，石化化工是最重要的应用领域。公司两大传统产品最大的应用场景分别为石化化工中的合成树脂与合成橡胶。公司的粉粒料全自动包装码垛成套设备能够帮助合成树脂（粉粒状）厂商实现全自动称重、包装和码垛。合成橡胶后处理成套设备能够完成合成橡胶产品的自动精细制造、脱水干燥及包装工艺。

公司在这两个细分赛道中主要的竞争对手为国外厂商，国内没有同等体量的公司。在粉粒料全自动包装码垛成套设备上，公司主要竞争对手是德国的 HB、WH、Moellers、Beumer Group；在合成橡胶后处理成套设备上，主要竞争对手为美国的 French、Anderson 及瑞士的 WE。

图 13: 智能制造装备产业链



资料来源：招股说明书、招商证券

表 2: 公司主要竞争对手

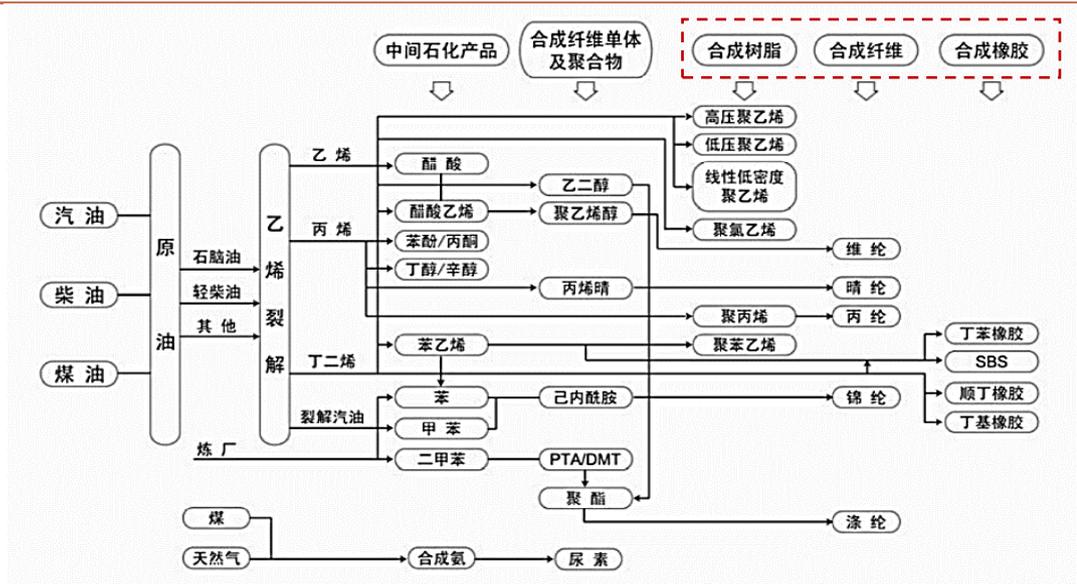
产品类别	国内	介绍	国外	介绍
粉粒料全自动包装码垛成套设备	无锡力马	始建于 1966 年，公司产品以全自动称重包装码垛生产线等产品为主体，形成了智能化多功能系列称重包装码垛装置。	Haver Boecker (德国)	家族管理的德国企业。遍及全球五大洲，拥有 50 余家子公司。机械部在散货货物制备、运输、灌装、称重、包装、码垛领域有丰富经验。下游行业包括石化化工、建材、矿产。
	西安磁林	成立于 1993 年，公司主要产品有：全自动包装码垛成套设备、液体灌装系统。其中，全自动包装码垛成套设备主要应用于化肥行业。	Windmoeller Hoelscher (德国)	成立于 1869 年，世界领先的柔性软包装机械生产制造商。公司产品覆盖 130 个国家，被 5000 多个客户所使用。FFS 全自动包装成套设备处于世界领先地位。
	邦尧自控	成立于 2005 年，致力于自动称重包装机、原料累计称，输送设备，及其他后道包装辅助设备生产与贸易。现拥有客户 1000 多家，跨食品、饲料、化工、种子等行业。	Moellers (德国)	成立于 1952 年，国际性的装袋、码垛、包装、装载、内部物流机械制造商。是国外极少数能够提供全自动包装码垛成套设备的供应商之一，产品应用于石化、化工、建材、肥料、食品等下游领域。
	颖态智能	成立于 2017 年，专注于智能包装、码垛、套膜设备的研发、生产、销售及售后服务。研发出世界上首套兼容内外阀的柔性机器人套袋系统。	Beumer Group (德国)	在 70 个国家有分布的输送、装载、码垛、包装、分拣设备生产商。年销售额约 9.5 亿欧元。产品应用于石化、化工、矿产、时尚、快消、零售、电商等下游领域。
合成橡胶后处理成套设备	大连天晟	主要从事合成橡胶、热塑性弹性体等后处理设备的研发和制造，其主导产品包括挤压脱水机、膨胀干燥机、挤压脱水和膨胀干燥一体机等。公司可以提供某些品种合成橡胶后处理成套设备。	French Mill Machinery (美国)	定制设计、制造用于模塑橡胶、复合材料的液压机系统，及用于合成橡胶加工和液体与固体分离的螺旋压力机。生产的合成橡胶挤压脱水机在石化行业广泛应用。
			Anderson International Corp (美国)	专业从事挤压、干燥设备的研究开发，其产品主要应用在聚合物、合成橡胶、植物油、食品等行业。
			Welding Engineers (瑞士)	成立于 1958 年，专业从事合成橡胶挤压脱水及挤压干燥设备的开发应用，通过集成其他厂家的关键设备，可以提供合成橡胶后处理成套设备。

资料来源：招股说明书、HB、WH、Moellers 等公司官网、招商证券

## 1、下游石化化工资本开支需求有望企稳回升

石化化工是以石油和天然气作为原料，生产石油产品和石油化工产品的加工工业。其中，石油产品包括各种成品油（汽油等）、化工轻油以及液化石油气等。石油化工产品则是将石油产品加工过程中的原料油进行进一步化学加工获得的。合成树脂、合成纤维、合成橡胶是三大石油化工合成材料，按照国家统计局行业标准，属于“化学原料及化学制品制造业工业”。

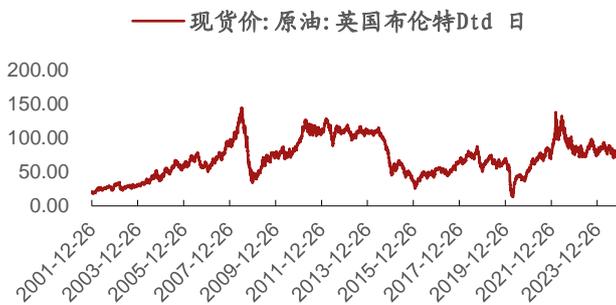
图 14: 石化化工产品



资料来源: 招股说明书、招商证券

化学原料及化学制品产成品行业资本开支需求处于筑底回升的阶段。我国化学原料及化学制品产成品行业资本开支在 2021 年达到高点后回落。当前处于筑底回升的阶段。从成本端看，俄乌战争对油价的影响逐步减弱，原油价格已从 2022 年的高点回落，24 年有望延续震荡下行的态势，进一步缓解化工行业成本压力。从需求端看，尽管房地产行业景气度仍在磨底阶段，但纺织服装业的底部回暖等因素仍会对化工行业需求形成一定支撑。化学原料及化学制品产成品的行业固定资产投资有望企稳回升。

图 15: 原油现货价 (布伦特 DTD)



资料来源: Wind、招商证券

图 17: 化学原料及化学制品产成品固定资产投资累计同比 (%)



图 16: 纺织服装营业额同比由负转正



资料来源: 国家统计局、招商证券

图 18: 化学原料及化学制品产成品工业增加值累计同比 (%)



资料来源：国家统计局、招商证券

资料来源：国家统计局、招商证券

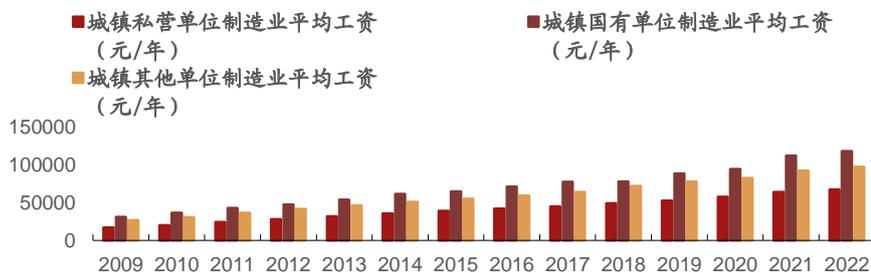
## 2、智能制造时代已经来临，公司技术接近国际水平

智能制造装备产业发展迅猛，规模已达 3.2 万亿元。据《数字中国发展报告（2023）》，我国智能制造装备产业规模已达 3.2 万亿元，培育主营业务收入 10 亿元以上的智能制造系统解决方案供应商超 150 家。

智能制造装备产业的快速发展离不开企业和政府的共同推动。

- 企业层面：制造业实现智能化转型迫在眉睫。一方面，制造业工资不断上涨，大幅提升了智能制造装备的性价比。另一方面，下游应用领域安全事故频发，加强了制造业企业对智能装备的需求。据危化监管发布数据，“十四五”以来全国共发生化工事故 364 起、死亡 452 人。其中 2021 年 122 起、150 人；2022 年 127 起、143 人；2023 年 115 起、159 人。

图 19：制造业工资逐年上涨



资料来源：国家统计局、招商证券

- 政府层面：政府对智能制造行业高度重视。石油化工是智能制造装备重要的应用领域。十四五期间，工业和信息化部、中国石油和化工工业联合会等部门陆续发布多项政策，均以加快产业数字化、信息化、智能化发展为主旨。

表 3：十四五期间智能制造相关政策及下游石油化工领域相关政策

所属领域	发布日期	政策名称	发布部门	政策内容
智能装备	2020 年 10 月	《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标的建议》	十九届五中全会审议通过	深入实施智能制造和绿色制造工程，推动制造业高端化智能化绿色化。改造提升传统行业，推动石化、钢铁、有色、建材等原材料产业布局优化和结构调整。
	2021 年 11 月	《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》	工业和信息化部	提升智能制造供给支撑力，开展设计、工艺、试验、生产加工等过程中关键共性技术攻关和集成应用。
	2021 年 12 月	《“十四五”智能制造发展规划》	工业和信息化部等八部门	到 2025 年，70% 的规模以上制造业企业实现数字化网络化，建成 500 个以上智能制造示范工厂；到 2035 年，规模以上制造业企业全面普及数字化网络化。
石油化工	2021 年 1 月	《石油和化学工业“十四五”发展指南》	中国石油和化工工业联合会	“十四五”期间，行业将以推动高质量发展为主题，以绿色、低碳、数字化转型为重点，深入实施创新驱动发展战略，绿色可持续发展战略、数字化智能化转型发展战略，加快建设现代化石油和化学工业体系，推动我国由石化大国向石化强国迈进。
	2021 年 5 月	《化工新材料行业“十四五”发展指南》	中国石油和化工工业联合会	“十四五”期间，我国化工新材料行业力争到 2025 年行业实现高端化和差异化，发展方式明显转变，经济运行质量显著提升。
	2021 年 7 月	《中国石油和石化装备制造业“十四五”发展规划（2021-2025 年）》	中国石油和石油化工设备工业协会	“十四五”期间，我国石油和石化装备发展重点包括：做大优势、补短板，实现转型升级；坚持创新驱动，培育高精尖拳头产品；推进与信息化、智能

敬请阅读末页的重要说明

				化深度融合。
2021年12月	《“十四五”工业绿色发展规划》	工业和信息化部		“十四五”期间，推动生产过程清洁化转型。在石化化工行业，实施高效催化、过程强化、高效精馏等工艺技术改造，以及废盐焚烧精制、废硫酸高温裂解、高级氧化等装备改造。
2022年4月	《关于“十四五”推动石化化工行业高质量发展的指导意见》	工业和信息化部等六部门		推动石化、煤化工等重点领域企业主要生产装置自控率达到95%以上，建成30个左右智能制造示范工厂、50家左右智慧化示范园区。

资料来源：博隆技术招股说明书、招商证券

**公司称重、包装、码垛工艺全球先进。**公司在传统石化化工后段成套设备领域掌握的主要技术包括高精度全自动称重、高速包装、高速码垛技术。主要技术指标处于国内领先、国际先进水平。

- **称重、码垛方面**，据公司招股说明书的产品性能指标信息，公司相关产品在称重精度上已经赶超国外厂商主流产品，码垛能力与国际对标产品持平。
- **包装方面**，公司在代表行业发展方向的 **FFS 包装技术** 上远超国内竞争对手，接近国际水平。FFS（制袋-填充-封口的英文缩写）技术用筒形塑料薄膜卷在线制成包装袋后，将电子称量的额定物料填充至袋子内，再将袋口熔合封好，并完成对料袋检测和输送。据 Haver Boecker，该技术能够满足包装过程所需的经济性和高物料保护性，目前，FFS 正逐步替代预制开口袋等其他包装技术，是下游客户新建及升级换代项目的首选。**包装速度**：博实股份 FFS 技术的包装速度达 2400 包/小时。技术水平领先于颖态智能、邦尧自控等国内中小型企业，正在朝 HB、WH 等国际竞争对手靠拢。

同时，公司的产品及配套服务综合竞争力，性价比高。与国内公司相比，博实的智能制造产品具备高精度、高速及稳定运行等特点，在产品质量、客户满意度方面有很强的优势。与国外公司相比，博实的产品价格更低，且能够提供更优质的大系统成套及全方位服务。

表 4：公司称重、码垛技术全球先进

	公司产品	国外厂商主流产品
(称重压块设备) 称重精度	35kg±175g	35kg±250g
(ZMFL2000 型) 码垛能力	2000 袋/小时, 8-12 层/垛, 5 袋/层	2000 袋/小时, 8-12 层/垛, 5 袋/层

资料来源：招股说明书、招商证券

表 5：各家公司 FFS 包装工艺最高水平

国内公司	包装速度 (包/小时)	包装重量 (千克/包)	国外公司	包装速度 (包/小时)	包装重量 (千克/包)
博实股份	2400	5-50	HB	>2400	5-50
颖态智能	900	10-50	WH	>2600	5-50
邦尧自控	1200	25	Moellers	2600	-
盈科包装设备	1200	25	Beumer	2600	<25

资料来源：各公司官网、招商证券

### 3、传统产品行业规模测算

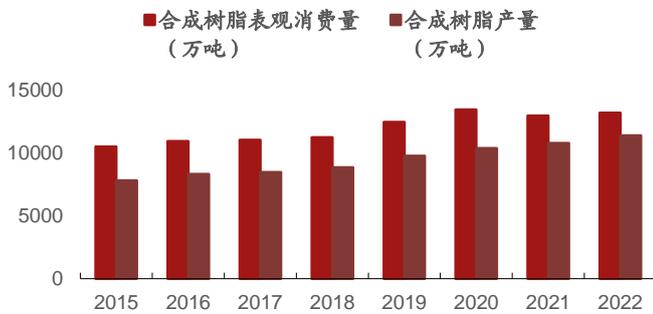
### (1) 合成树脂领域的智能制造装备

合成树脂是一种采用化工原料人工合成的高分子化合物。常见的五大合成树脂为聚氯乙烯（PVC）、聚乙烯（PE）、聚丙烯（PP）、聚苯乙烯（PS）和ABS树脂。合成树脂被广泛应用于包装、农业、建筑等行业。其中，最重要的应用是制造塑料。例如，PVC是一种合成塑料，而PVC树脂是PVC的一种形式，用于制造PVC制品。

当前我国合成树脂供需尚未达到平衡，2022年需求量高出产量1714万吨，自给率为87%。2022年，我国合成树脂表观消费量13180万吨，同比+1.8%，产量达11367万吨，同比+5.6%。进口树脂较国产树脂具备价格竞争力（美国、中东等地资源品廉价），故我国合成树脂仍有一部分依赖进口。

我国合成树脂产能利用率约为88%。据中国石化报，预计2022年我国合成树脂年产能能为12875万吨，测算可得我国合成树脂产能利用率接近90%。

图 20：我国合成树脂表观消费量及产量（万吨）



资料来源：华经产业研究院、招商证券

预计当前我国合成树脂领域的粉粒料全自动包装码垛设备市场规模近20亿元。

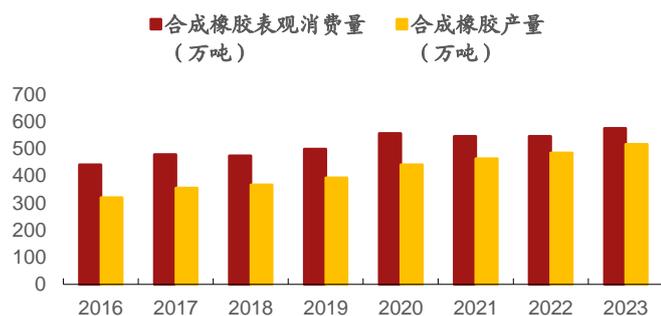
- 当前我国合成树脂产能12875万吨；
- 据公司官网，公司全自动包装码垛设备包装能力约为最大2400袋/小时，每袋5-50kg，则公司平均包装设备能力约60吨/小时。假设每台智能装备每天运作15小时，全年无休，则每年可处理合成树脂33.1万吨。
- 据公司合同公告，每万吨多晶硅对应设备价值量为500-1000万元。合成树脂领域的粉粒料全自动包装码垛设备与多晶硅领域设备同属一类，区别仅在于物料形状是否规则。考虑到不规则物料设备对技术要求更高，我们假设合成树脂粉粒料后处理装备单价为500万元。
- 合成树脂领域的粉粒料全自动包装码垛设备市场规模为  $12875/33.1 \times 500 = 194486.4$  万元 = 19.4 亿元。

### (2) 合成橡胶领域的后处理智能装备

合成橡胶是一种人工合成的高弹性聚合物，被广泛应用于汽车轮胎、管道、胶带、鞋底等领域。

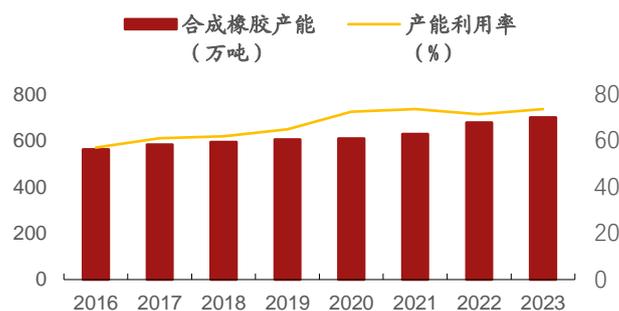
我国合成橡胶自给率为90%，产能利用率为74%。2023年，我国合成橡胶表观消费量为574万吨，同比+5.2%；产量为516万吨，同比+6.6%；产能为699万吨，同比+3.1%。我国合成橡胶需求在疫情后有所回暖，产能利用率较2016年的57%有较大幅度的提升。

图 21: 我国合成橡胶表观消费量和产量 (万吨)



资料来源: 中国合成橡胶工业协会、招商证券

图 22: 我国合成橡胶产能 (万吨) 及产能利用率 (%)



资料来源: 中国合成橡胶工业协会、招商证券

测算我国合成橡胶后处理领域的智能设备市场规模约 18.9 亿元。据公司 2021 年 10 月与山东裕龙石化签订的 15 万吨/年顺丁橡胶装置及 6 万吨/年丁苯橡胶装置后处理脱水干燥系统合同, 每万吨合成橡胶对应设备价值量约 270 万元。699 万吨合成橡胶产能对应设备价值 18.9 亿元。

### 三、切入新兴领域, 打开成长空间

#### 1、依靠传统业务切入多晶硅市场

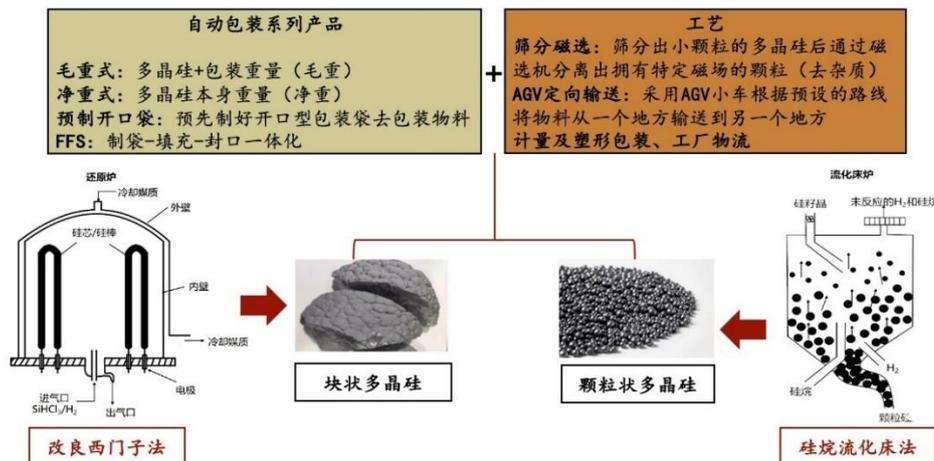
多晶硅生产的本质就是将含有过多杂质的工业硅提纯的过程。提纯由两次固态气态的变化来实现: 第一次变化叫气化 (固态变气态), 第二次叫还原 (气态变固态)。根据还原方式的不同, 多晶硅的制备工艺可以分为改良西门子法和硅烷流化床法, 前者生产块状多晶硅, 后者产颗粒状多晶硅。

**多晶硅生产商有很强的自动化包装、称重需求。自动化包装设备能够:**

- **提高生产效率:** 传统包装方法需要大量的人力和时间, 按每小时生产 1 吨多晶硅计算, 需要 30 人来完成包装;
- **改善包装环境:** 人工操作会对环境产生污染; 块状多晶硅表面锋利, 对包装环境及包装材料要求更为严格;
- **减少浪费:** 人工可能在包装过程中因为失误造成物料的浪费。

公司率先切入多晶硅智能包装设备市场, 具备先发优势。产品方面, 博实已在块状多晶硅、粒状多晶硅两个板块内形成毛重式、净重式、预制袋式、FFS 自制袋等多种单元组合的系列产品。公司将单元系统装备产品结合还原硅棒破碎、筛分磁选、AGV 定向输送、计量及塑型包装、工厂物流等工艺, 初步形成智能车间解决方案。客户方面, 公司已经和协鑫集团、通威集团、大全能源、新特能源、亚洲硅业等新能源企业达成合作。

图 23: 公司在多晶硅领域的智能车间解决方案



资料来源: OFWeek、保利协鑫、新特能源官网、招商证券

目前多晶硅领域的全自动包装设备市场规模约 17 亿元。过去几年,在“双碳”政策的推动下,光伏产业链各环节加速扩产,多晶硅下游的硅片环节扩产加快,下游需求促使上游多晶硅环节积极响应。截至 2023 年底,中国多晶硅有效总产能达到 230 万吨/年。2023 年,我国多晶硅产量达 152 万吨,同比增长 66.9%,对应产能利用率仅 62%。供应过剩导致光伏价格减半,2024 年价格战仍在持续。我们预计未来在高库存的压力下,多晶硅的扩产节奏将大幅放缓。我国当前多晶硅总产能为 230 万吨/年,假设一万吨对应多晶硅全自动包装设备价值量为 750 万元,则当前市场规模为 17 亿元。

图 24: 我国及全球多晶硅产量 (万吨) 及中国产量占比 (%)



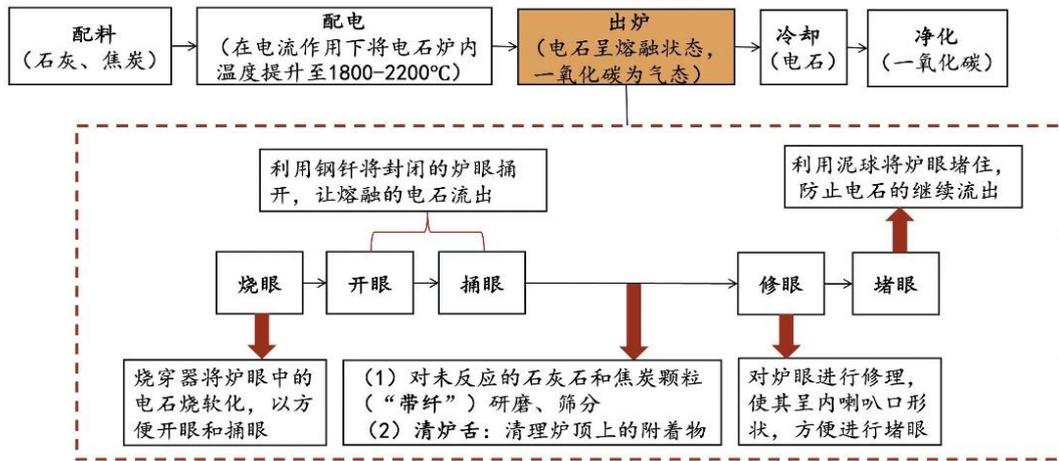
资料来源: 中国光伏行业协会、招商证券

## 2、新产品满足替人需求,投资卡位高成长性领域

### (1) 电石机器人满足电石制造场景替人需求

电石是一种主要用于生产聚氯乙烯 (PVC)、乙炔、醋酸乙烯等化工产品的工业原料,主要成分为碳化钙 (CaC<sub>2</sub>)。电石是由石灰石、焦炭在 1800-2200℃ 的电石炉中冶炼制成的,有配料、配电、出炉、冷却、净化等步骤。其中,电石的出炉是指将已冶炼好的、熔融状态的电石经电石炉炉眼由炉内流出的过程,主要包括烧炉眼、开眼、带纤、清炉舌、修眼和堵眼等操作。

图 25: 电石生产制备工艺流程 (含出炉步骤)



资料来源:《电石出炉机器人自动烧眼控制方法研究》、《电石生产自动化技术发展研究》、招商证券

智能炉前机器人实现了出炉过程的自动化。传统生产方式中,工人需要在高温、高压的环境下进行出炉操作。智能炉前机器人出现后,身穿防护服的工人只需远程操作电钮,就能完成电石炉锅精准、高效的运送。

智能炉前作业机器人解决了电石生产商以下几个痛点:

- (1) 确保安全作业: 传统出炉方式中员工劳动强度高,安全系数低,易发生高温灼伤、触电等事故;
- (2) 提升生产效率: 机器人自动化控制出炉全流程,提升精准性及电石产量;
- (3) 降低生产成本: 首先,材料消耗减少;其次,不易出现人为失误导致的炉墙烧坏等突发问题;最后,人工费用大幅度减少;
- (4) 提升生产质量: 传统出炉方式生产的电石产品质量不稳定。

表 6: 出炉几个过程中人工和机器人操作对比

出炉步骤	人工	智能炉前操作机器人
烧眼	可能难以精准地找到烧穿器烧眼的角度	更精准地找到烧眼角度,不需要人为地、长时间地扶着烧穿器
开眼	钢筋、钢板、吹氧管、氧气等材料消耗很大	材料消耗小
捅眼	捅出炉眼小,熔融电石通过很困难,出炉口容易堵塞	捅出炉眼大,不易造成堵塞
堵眼	堵眼深浅难以控制,堵眼过浅,炉门会过热,炉墙砖衬有可能被烧坏	精准控制堵眼深浅

资料来源:中盐内蒙古化工股份有限公司、金泥化工、招商证券

图 26: 出炉机器人作业中



资料来源:博实股份、招商证券

单台电石炉使用智能作业机器人后回报期仅 1.3 年:

➤ **机器人购置成本:** 据博实股份官网, 捣炉机器人负责将电石炉料面疏松破壳、疏通物料、耙平料面。据天业天辰电石厂, 一个电石炉需 3 台出炉机器人和 1 台捣炉机器人。据使用出炉机器人的化工公司订单数据, 单台出炉机器人购置成本约为 206 万元/台。捣炉机器人一般需要 40 万元/台。测算可得单台电石炉机器人购置成本为  $3 \times 206 + 40 = 658$  万元。

表 7: 智能出炉机器人单价情况

公司	引进机器人数量 (台)	项目金额 (万)	机器人单价 (万/台)
神木电石公司	12	2640	220
东方希望集团公司	24	5000	208
包头海平面高分子工业有限公司九原分公司	24	5400	225
金泥集团公司	9	1500	167
新疆中泰矿冶有限公司	54	10800	200
合计	123	25340	206

资料来源: 中国氯碱网公众号、金昌日报公众号、包头广播电视台公众号、东方希望集团公众号、招商证券

➤ **其他经济效益:** (1) 人工成本方面, 据公司官网, 使用出炉、捣炉机器人后, 单台电石炉出炉、捣炉岗位分别从原先的 6-8/4-6 人减少至 2-3/1-2 人。假设员工年薪为 10 万/年, 每年减少人工成本约 50 万/年。(2) 耗材方面: 据金泥化工, 每吨电石节约 1kg 钢材, 每年单台炉节约钢材 44 吨。假设每吨钢材 5000 元, 则每年节约钢材费用 22 万元。(3) 电石产量方面: 适用出炉机后, 出炉力量加强, 电石炉产量预计提高 3%; 假设单台炉电石产量约 5 万吨, 每年增产电石约 1800 吨, 每吨按照 3000 元计算, 每年可带来 450 万元经济效益。综上所述, 使用机器人一年可带来经济效益 522 万元。

表 8: 单个电石炉使用机器人后的经济效益

因素	单个成本	数量	合计
减少 5 个人的人工成本	10 万/年	5 人	50 万/年
每年节约 44 吨钢材	0.5 万/吨	44 吨/年	22 万/年
提升 3% 电石产量	3000 元/吨	$50000 \times 0.03 = 1500$ 吨	450 万/年
回报期	-	-	$658 / (50 + 22 + 450) = 1.3$ 年

资料来源: 金泥化工、招商证券

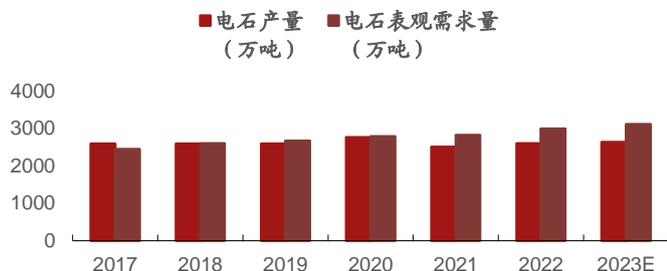
我国电石行业目前自动化水平不高, 但未来自动化发展方向明确。据高智祥《电石生产自动化技术发展研究》, 电石炉大型化、密闭化发展是电石炉大型化、密闭化发展, 配套的炉气、输送、气烧石灰窑、自动化控制系统等技术装备水平将大幅提升。

博实股份提前布局自动化赛道, 智能 (高温) 炉前作业机器人在行业内具备稀缺性, 目前已经形成智能工厂整体解决方案。在国内, 博实基本没有竞争对手。国际上, 公司机器人产品在电石出炉领域处于领先地位。公司在研发炉前机器人后又相继推出电石捣炉机器人系统、炉门自动开关系统等周边系统, 目前已经具备面向电石矿热炉领域的智能工厂整体方案能力。

电石表观需求量稳定增长, 产量趋于平稳。电石表观需求量受经济社会持续发展及下游化工行业 (如, PVC) 需求增长的影响, 近年来稳步增长。据中商情

报网预测，2023 年我国电石表观需求量将达 3103 万吨。然而，产量受 2015 年后国家实施的新增产能管理控制影响，并未经历与需求同步的增长。2017 年，我国电石产量为 2588 万吨，2021 年，产量为 2500 万吨，预计 2023 年小幅增长至 2631 万吨。

图 27: 电石产量 (万吨) 及表观需求量 (万吨)



资料来源: 中商情报网、招商证券

电石产能受国家管控，预计 2025 年控制在 4000 万吨以下。电石行业是我国重点耗能产业之一，自 2015 年电石产能达峰后，国家通过严格的环保、优质石灰石资源限采等政策，促使国内电石炉朝着节能降耗、综合效益高且密闭化的大型炉发展。电石产能从 2015 年的 4500 万吨下降至 2021 年的 4100 万吨。产能过剩的问题有所缓解但仍存在，据《电石行业“十四五”高质量发展指南》，我国计划在 2025 年将电石产能控制在 4000 万吨以下。

目前电石炉机器人市场规模约 32 亿元。目前电石行业主力炉型是 40500kVA 电石炉，此外还在建设 48000kVA、63000kVA 及 81000kVA 等炉型。据耐材百科全书测算，40500kVA 电石炉年产电石 8.45 万吨。假设电石行业炉型均为 40500kVA，则 4100/4000 万吨产能所需电石炉数量分别为 485/473 台。假设每台电石炉需要 3 个炉前机器人，1 个捣炉机器人，且炉前机器人/捣炉机器人单价分别为 206/40 万元。我们测算得出目前电石炉机器人市场规模约 31.91 亿元，2025 年约 31.12 亿元。

## (2) 投资卡位环保工艺、高端医疗设备、气力输送成套设备、人形机器人

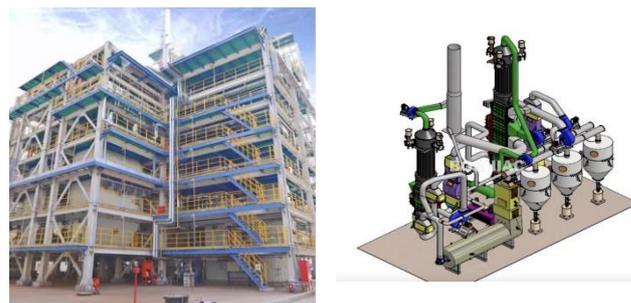
### 1、环保工艺智能装备

博奥环境主营业务为以工业废酸再生工艺装备为代表的节能减排环保工艺装备。该领域涉及硫化物氧化工艺 (SOP)、催化氧化工艺 (COP)、氨气处理工艺 (ATP) 等工艺技术。以 SOP 技术为例，该技术是将化工、冶金等行业在工业生产过程中产生的废硫酸或硫化物尾气，转化回收成高品质硫酸，并将在此过程中产生的热能循环、回收利用，达到有害物质无害化处理的目的。SOP 工艺技术有效解决了该类生产企业对大气环境的硫排放污染问题，环保效果显著。

图 28: 博奥环境环保工艺业务



图 29: SOP 工艺示意图



资料来源: 公司公告、招商证券

资料来源: P&P Industries、招商证券

在节能减排环保领域，博奥环境为行业头部企业。国内其他头部企业包括山东天维膜技术有限公司、营口久源实业有限公司、江苏泰特联合环保科技有限公司等，均未上市。博奥环境的工业废酸、酸性气体治理与循环再利用工艺及装备处于行业先进水平

据前瞻产业研究院数据，2019 年，我国工业废酸回收量为 3658 万吨左右，工业废酸回收率在 38.6%，预计 2025 年我国工业废酸回收量超过 4200 万吨。

- 假设 2025 年我国硫酸产量约 1 亿吨，废硫酸生成率（每一吨硫酸生成多少吨废硫酸）85%，废硫酸占工业废酸比例为 95%。
- 我们测算得出 2025 年工业废酸回收率达 47.0%，2019-2025 年年均上升 1.83pct。

图 30: 废酸回收量（万吨）及回收率（%）



资料来源: 国家统计局、前瞻研究院、招商证券

## 2、高端医疗设备

思哲睿为国内手术机器人头部企业。公司拟冲刺科创板上市，于 2023 年 6 月过会并提交注册，于 2024 年 9 月 30 日中止 IPO。博实股份参股 13.46%，为思哲睿第一大外部股东。思哲睿核心产品是康多机器人，一款可以辅助医生在泌尿外科、妇科等科室开展腔镜手术的机器人。康多机器人根据不同配置分为 SR1000、SR1500 和 SR2000 三款型号。SR1000 已完成泌尿外科上尿路注册临床试验，并于 2022 年 6 月获得三类医疗器械注册证，于 2023 年 2 月获得国家药监局批准并完成适应证变更。

图 31: 思哲睿主要产品及手术操作示意图



资料来源：思哲睿招股说明书、招商证券

公司技术水平行业领先，核心产品已经获批上市。思哲睿实控人为哈工大机器人研究所副所长杜志江，多名董事或高管也来自哈工大，核心团队专业水平行业领先。目前，公司主要竞争对手包括美国的直观外科公司和国内的微创机器人、威高机器人、精锋医疗和北京术锐等。美国直观外科公司的达芬奇 Si 系统和 Xi 系统已经获批上市。国产腔镜手术机器人中，公司的康多机器人、微创的图迈和威高的妙手三款产品已获得第三类医疗器械注册证。此外，公司康多机器人已经获批上市。

表 9: 公司国内外主要竞争对手

关键表征	直观外科公司		威高	微创	思哲睿
	达芬奇 Si 系统	达芬奇 Xi 系统	妙手 S	图迈	康多机器人
国内首次获批时间	2011 年	2018 年	2021 年	2022 年	2022 年
获批注册证适用科室	泌尿外科、妇科、普外科、胸外科	泌尿外科、妇科、普外科、胸外科	普外科	泌尿外科	泌尿外科
国家创新医疗器械特别审批	/	/	2018 年普外科	2019 年 10 月泌尿外科	2019 年 6 月泌尿外科

资料来源：思哲睿招股说明书、招商证券

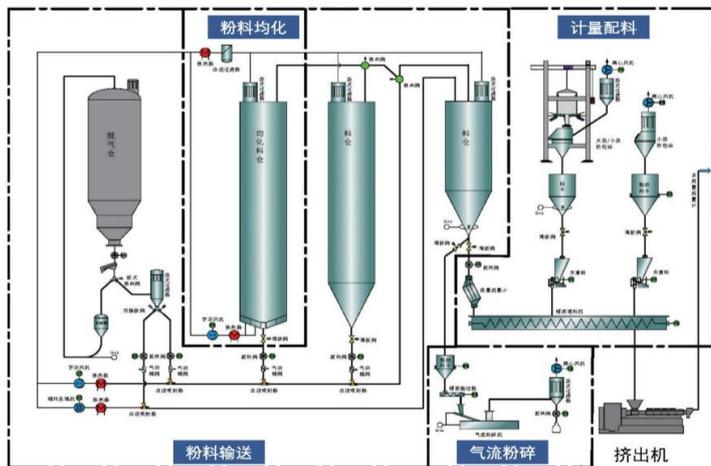
腔镜手术机器人发展前景广阔。该机器人是目前应用最广泛的手术机器人，在手术机器人中占比约 75%。据思哲睿公开信息，2021-2025 年中国腔镜手术机器人整体市场的复合年增长率为 36.8%，预计 2030 年中国腔镜手术机器人的市场规模达 352.5 亿元。目前应用腔镜机器人的均为三甲医院。预计 2025 年、2030 年腔镜机器人在三甲医院中的渗透率将达到 32.7%、64.8%，应用场景也将拓展至非三甲医院。

公司产品仍在商业化进程中，有一定潜在风险。2020-2022 年，思哲睿分别实现营收 66.31 万元、103.89 万元、5.94 万元，实现归母净利润-0.32 亿元、-0.67 亿元、-2.71 亿元。此外，公司估算 2023 年上半年净利润约为-2.1 亿元至-1.75 亿元，同比大幅增亏。亏损主要原因是手术机器人项目研发周期长、资金投入大。公司产品尚未形成销售，仍在商业化进程中。

### 3、气力输送成套设备

博隆技术是国内气力输送设备领军企业。2023年3月公司申请上交所主板上市，2024年1月正式上市。博实股份目前持有公司总股本14.4%的股份，是公司单一最大股东。博隆技术主要产品包括粉粒体气力输送技术为核心的成套系统，及计量配料、功能料仓、过滤分离、净化除尘等单一功能系统。

图 32: 粉粒体气力输送成套系统



典型粉粒体气力输送技术为核心的成套系统（聚烯烃产品）示意图

资料来源：博隆技术招股说明书、招商证券

2019-2021年，博隆在国内气力输送系统领域市场占有率达30%以上。公司是行业内为数不多的能够提供全生命周期解决方案的厂商，同时也是国内少数能够在大型聚烯烃项目上凭借成熟的技术和可靠性与国际厂商抗衡、实现国产替代的公司。公司主要竞争对手包括德国的科倍隆集团、泽普林集团，以及国内的上海金申德粉体工程有限公司。未来，行业市场份额将不断向头部企业聚拢。

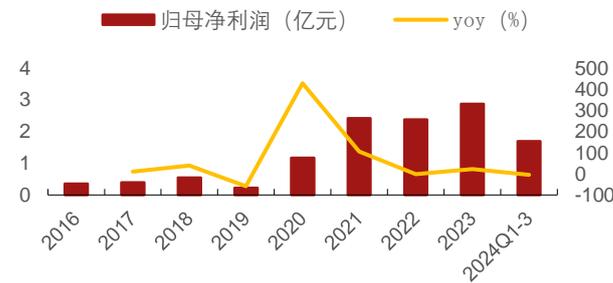
全球市占率不足1%，对比海外龙头成长空间广阔。公司2023年实现营收12.23亿元、归母净利润2.87亿元。全球气力输送设备市场空间300亿美元，龙头泽普林集团收入体量达38亿欧元。公司市占率不足1%，提升潜力巨大。

图 33: 博隆技术历年营收（亿元）及同比（%）



资料来源：Wind、招商证券

图 34: 博隆技术历年归母净利润（亿元）及同比（%）



资料来源：Wind、招商证券

### 4、人形机器人

人形机器人是个十万亿级别的市场。根据马斯克预测，未来人形机器人与人类的比例将超过1:1，这意味着全球存量大约100亿台机器人（也可能是200亿台），假设每年全球量产10亿台，售价2万美元，对应市场规模约20万亿美元。

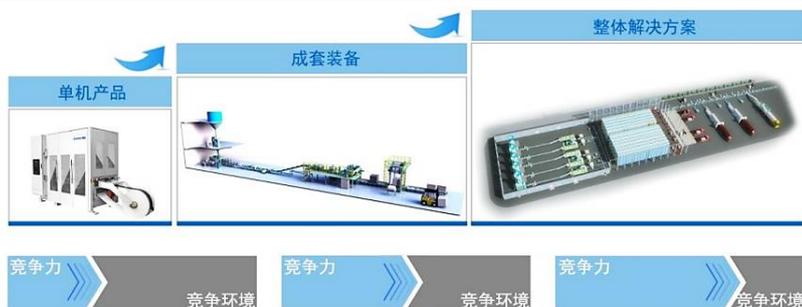
2023年8月，公司与哈工大就人形机器人签订战略合作协议。截至2024年半年报，项目在调试原理样机的过程中，对整机方案进行优化改造，对关键组件

结构进行优化改进设计，对改进后的部组件进行制造、性能测试；项目同时进行运动控制算法的仿真验证、导航规划算法的实物验证等研发工作。

### 3、实施“点、线、面”战略

公司进入新行业，以关键单机设备（“点”）切入；在突破性解决行业痛点后，快速组成自动化生产线（“线”）；随着技术的积累和对行业理解的深入，进而完成智能制造整体解决方案（“面”）。电石矿热炉领域是很好的例子：公司先研发了（高温）炉前机器人（“点”），随后开发出捣炉机器人系统，逐步形成自动化生产线（“线”）。2022 年初，公司与内蒙古君正及宁夏英力特签订的智能工厂合同是市场对公司整体解决方案（“面”）的认可。智能制造解决方案让公司获得数倍于“点”、“线”的产品订单金额，帮助公司集中资源，降低技术开发风险，全面提升公司的核心竞争力。这种模式可以在存量市场、同一客户的不同工厂间、同行业的不同客户之间持续复制推广。

图 35：公司“点、线、面”战略



资料来源：公司公告、招商证券

近年来，公司订单较往年有了明显的提升。

- 2022 年，公司合计披露重大合同 14 个，合计金额达 15.92 亿元。
- 2023 年，公司合计披露重大合同 13 个，金额达 9.88 亿元。
- 截至 2024 年 10 月 21 日，公司合计披露重大合同 6 个，金额为 5.34 亿元。

截至 2023 年末，公司在手合同订单金额为 64.93 亿元。

图 36：公司历年披露的重大订单各下游领域占比（%）



资料来源：公司公告、招商证券

## 四、生产服务一体化巩固客户粘度

博实股份提供的工业服务主要包括备品备件销售、设备检维修改造、设备保运服务、生产一体化托管运营服务等“保外”（收费）服务。公司的保内服务包

括免费为客户提供产品的安装指导或安装、调试、操作培训、技术咨询及保修。

- (1) **备品备件销售**: 根据客户的备件要求, 就备件的型号、规格、数量和价格等与客户签订备品备件销售订单;
- (2) **检修改造**: 石化化工行业后处理成套设备通常每年需要进行一次大检修, 约每两年进行一次大改造。客户通常将 40% 以上的检修改造工程承包给设备供应商完成;
- (3) **保运**: 组建技术团队进行设备协调运作的方案设计和管理工作; 对运营中的成套设备进行 24 小时不间断定期巡检; 对设备进行日常维护和保养; 接受客户监督检查。
- (4) **生产一体化托管运营**: 类似生产运营业务整体外包。由用户购置设备, 设备之后的日常操作, 客户与公司通过合同的形式, 约定由公司完成。对于在某一时段内履约情况, 用户根据服务完成量进行结算。

图 37: 公司工业服务业务



资料来源: 公司公告、招商证券

生产服务一体化是公司的重要战略, 也是公司的核心竞争力之一。工业服务能够与智能制造装备形成良性互动, 增强客户粘性, 对公司业绩形成有效支撑。客户粘性方面, 以保运服务为例, 该服务周期长, 和客户关系紧密度高, 极易培养客户粘性。业绩增长方面, 即使在公司受行业影响整体业绩下滑的年份 (2013-2016), 工业服务仍维持营收增长, 说明生产服务一体化增强了公司的抗风险能力。2020 年, 工业服务营收首次突破 5 亿元, 同比实现 23.67% 的增长, 主因为客户产品后处理的生产一体化托管运营呈现外包趋势, 能够帮助客户大幅节约成本, 同时更好地进行设备维护。

图 38: 公司历年工业服务营收 (亿元) 及同比变化 (%)



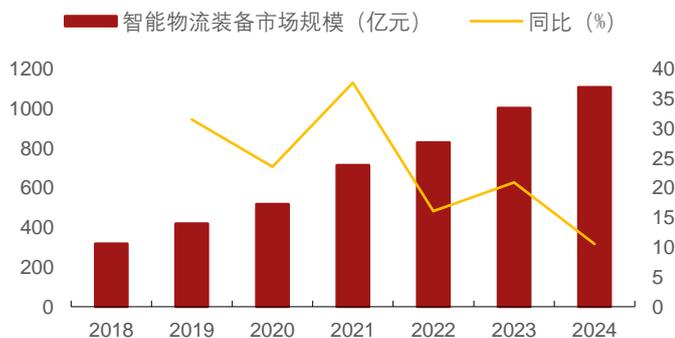
资料来源: Wind、招商证券

## 五、智能物流装备公司前景如何?

尽管公司在 A 股无竞争对手, 公司主营业务与智能物流装备公司相似。

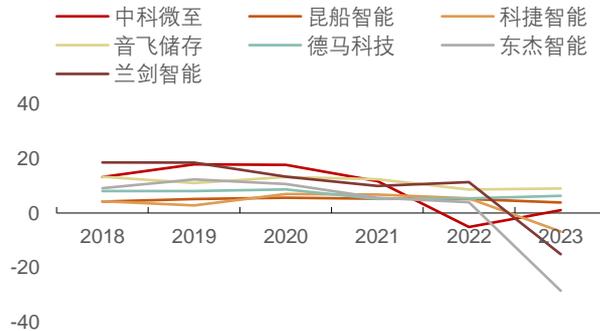
自动化物流系统主要应用于工业生产及商业贸易领域，下游应用领域包括电子商务、快递、烟草、冷链、汽车、医药、机械制造、机场、大型零售及食品饮料等众多行业。随着制造业升级转型、电商的快速发展以及快递行业对物流需求不断增长，自动化物流装备及系统市场规模逐步扩容。据物流技术与应用，2022 年我国智能物流装备市场规模约 830 亿元，2023、2024 年预计达到 1004、1110 亿元，同比增长 21%、11%。

图 39: 智能物流装备市场规模 (亿元) 及同比 (%)



资料来源: 物流技术与应用、招商证券

图 40: 智能物流装备公司净利率 (%)



资料来源: Wind、招商证券

表 10: 智能物流装备公司 2023 年营收及归母净利润 (亿元) 及 yoy (%)

公司	营收 (亿元)	yoy (%)	归母净利润 (亿元)	yoy (%)
中科微至	19.57	-15.44	0.21	117.56
昆船智能	20.86	1.08	0.81	-24.59
科捷智能	11.49	-31.20	-0.78	-187.52
音飞储存	15.73	2.07	1.42	7.10
德马科技	13.84	-9.51	0.88	7.23
东杰智能	8.72	-23.73	-2.48	-645.89
兰剑智能	9.76	6.56	1.10	21.9

资料来源: Wind、招商证券

## 六、盈利预测及投资建议

我们对公司主营业务判断如下:

**智能制造装备:** 预计 2024/2025/2026 年, 公司实现营收 18.43/20.64/22.70 亿元, 实现毛利率 42%/42%/42%。我们认为, 随着下游石化化工行业对于智能制造需求的不断提升, 以及下游资本开支力度的回升, 公司智能制造装备营收有望实现每年 10-15% 的增长。毛利率方面, 公司竞争格局优异, 产品降价压力相对较小, 预计毛利率维持在当前水平。

**工业服务:** 预计 2024/2025/2026 年公司实现营收 8.53/9.38/10.23 亿元, 实现毛利率 24%/24%/24%。工业服务是公司历年来增速较为稳健的板块。随着客户粘性的不断增强, 该业务营收增速及毛利率有望维持。

**环保工业与装备:** 预计 2024/2025/2026 年公司实现营收 0.98/1.08/1.19 亿元, 实现毛利率 60%/60%/60%。该业务在过去表现不佳, 但是体量较小, 并非公司发展的重心。我们预计未来营收增速及毛利率有望回归至往年的均值水平。

综上所述, 我们认为, 博实股份是国内物料后处理智能装备龙头, 卡位多个新

兴领域，成长空间广阔。预计 2024/2025/2026 年，公司实现营收 27.94/31.10/34.12 亿元，实现归母净利润 5.85/6.57/7.16 亿元，同比增长 10%/12%/9%，对应 PE25.9/23.1/21.2。首次覆盖，给予“强烈推荐”评级！

表 11: 公司业务拆分与预测

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
<b>营业收入 (百万)</b>	<b>2153.74</b>	<b>2565.42</b>	<b>2794.07</b>	<b>3110.33</b>	<b>3411.98</b>
智能制造装备	1418.87	1754.85	1842.59	2063.70	2270.07
工业服务	639.01	717.02	853.25	938.58	1023.05
环保工业与装备	95.86	93.55	98.23	108.05	118.86
<b>收入增长率 (%)</b>	<b>1.93</b>	<b>19.11</b>	<b>8.91</b>	<b>11.32</b>	<b>9.70</b>
智能制造装备	12.04	23.68	5.00	12.00	10.00
工业服务	3.88	12.21	19.00	10.00	9.00
环保工业与装备	-58.58	-2.41	5.00	10.00	10.00
<b>毛利率 (%)</b>	<b>37.01</b>	<b>36.65</b>	<b>37.14</b>	<b>37.19</b>	<b>37.23</b>
智能制造装备	40.03	40.38	42.00	42.00	42.00
工业服务	26.40	24.34	24.00	24.00	24.00
环保工业与装备	63.00	60.98	60.00	60.00	60.00

资料来源：公司数据、招商证券

## 七、风险提示

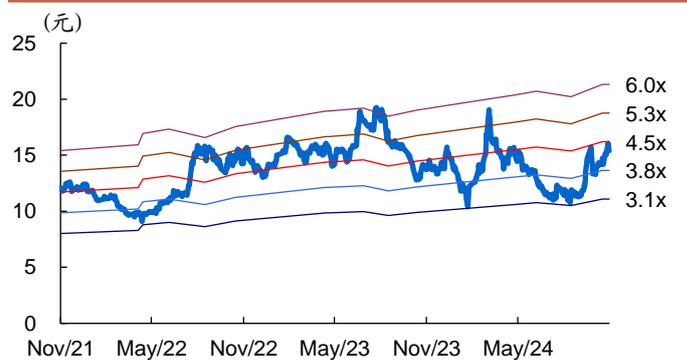
- 1、人形机器人项目进展不及预期。
- 2、下游资本开支意愿下滑。
- 3、行业竞争加剧。

图 41: 博实股份历史 PE Band



资料来源：公司数据、招商证券

图 42: 博实股份历史 PB Band



资料来源：公司数据、招商证券

附：财务预测表

资产负债表

单位：百万元	2022	2023	2024E	2025E	2026E
<b>流动资产</b>	5417	5737	6477	7133	7760
现金	660	332	682	777	866
交易性投资	1268	802	802	802	802
应收票据	307	274	298	332	364
应收款项	857	1004	1094	1218	1336
其它应收款	29	31	34	37	41
存货	1912	2405	2599	2891	3170
其他	384	889	968	1077	1181
<b>非流动资产</b>	803	911	903	897	890
长期股权投资	398	404	404	404	404
固定资产	193	230	227	225	224
无形资产商誉	58	54	49	44	40
其他	155	223	223	223	223
<b>资产总计</b>	<b>6220</b>	<b>6649</b>	<b>7380</b>	<b>8030</b>	<b>8650</b>
<b>流动负债</b>	2234	2418	2799	3118	3391
短期借款	32	24	227	274	288
应付账款	228	338	365	406	445
预收账款	1725	1764	1906	2120	2324
其他	249	293	302	318	335
<b>长期负债</b>	640	633	633	633	633
长期借款	0	0	0	0	0
其他	640	633	633	633	633
<b>负债合计</b>	<b>2874</b>	<b>3051</b>	<b>3432</b>	<b>3751</b>	<b>4024</b>
股本	1023	1023	1023	1023	1023
资本公积金	258	260	260	260	260
留存收益	1889	2168	2497	2804	3125
少数股东权益	177	147	169	192	218
归属于母公司所有者	3170	3450	3779	4086	4407
<b>负债及权益合计</b>	<b>6220</b>	<b>6649</b>	<b>7380</b>	<b>8030</b>	<b>8650</b>

现金流量表

单位：百万元	2022	2023	2024E	2025E	2026E
<b>经营活动现金流</b>	452	139	341	332	405
净利润	448	553	606	681	742
折旧摊销	32	30	36	35	34
财务费用	(4)	10	(0)	(0)	(0)
投资收益	(6)	(27)	(92)	(94)	(94)
营运资金变动	(0)	(435)	(213)	(297)	(284)
其它	(18)	7	4	7	6
<b>投资活动现金流</b>	(275)	(172)	63	65	65
资本支出	(54)	(103)	(28)	(28)	(28)
其他投资	(221)	(69)	92	94	94
<b>筹资活动现金流</b>	183	(294)	(55)	(303)	(381)
借款变动	(37)	(29)	201	47	14
普通股增加	0	0	0	0	0
资本公积增加	90	2	0	0	0
股利分配	(256)	(256)	(256)	(350)	(395)
其他	386	(11)	0	0	0
<b>现金净增加额</b>	<b>360</b>	<b>(327)</b>	<b>350</b>	<b>94</b>	<b>89</b>

利润表

单位：百万元	2022	2023	2024E	2025E	2026E
<b>营业总收入</b>	2154	2565	2794	3110	3412
营业成本	1357	1625	1756	1953	2142
营业税金及附加	23	17	18	21	23
营业费用	95	128	134	137	150
管理费用	113	97	106	117	126
研发费用	119	146	154	171	188
财务费用	(13)	2	(0)	(0)	(0)
资产减值损失	(21)	(41)	(17)	(18)	(19)
公允价值变动收	6	12	1	1	1
其他收益	62	86	70	70	70
投资收益	6	27	21	23	23
<b>营业利润</b>	514	634	700	787	858
营业外收入	0	7	1	1	0
营业外支出	2	3	0	0	0
<b>利润总额</b>	512	638	701	788	858
所得税	64	85	95	107	116
少数股东损益	3	19	21	24	26
<b>归属于母公司净利</b>	<b>445</b>	<b>534</b>	<b>585</b>	<b>657</b>	<b>716</b>

主要财务比率

	2022	2023	2024E	2025E	2026E
<b>年成长率</b>					
营业总收入	2%	19%	9%	11%	10%
营业利润	-15%	23%	11%	12%	9%
归母净利润	-9%	20%	10%	12%	9%
<b>获利能力</b>					
毛利率	37.0%	36.6%	37.1%	37.2%	37.2%
净利率	20.7%	20.8%	20.9%	21.1%	21.0%
ROE	14.7%	16.1%	16.2%	16.7%	16.9%
ROIC	13.5%	15.6%	15.5%	15.5%	15.6%
<b>偿债能力</b>					
资产负债率	46.2%	45.9%	46.5%	46.7%	46.5%
净负债比率	0.5%	0.4%	3.1%	3.4%	3.3%
流动比率	2.4	2.4	2.3	2.3	2.3
速动比率	1.6	1.4	1.4	1.4	1.4
<b>营运能力</b>					
总资产周转率	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
存货周转率	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7
应收账款周转率	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1
应付账款周转率	6.8	5.7	5.0	5.1	5.0
<b>每股资料(元)</b>					
EPS	0.44	0.52	0.57	0.64	0.70
每股经营净现	0.44	0.14	0.33	0.32	0.40
每股净资产	3.10	3.37	3.70	4.00	4.31
每股股利	0.25	0.25	0.34	0.39	0.35
<b>估值比率</b>					
PE	34.1	28.4	25.9	23.1	21.2
PB	4.8	4.4	4.0	3.7	3.4
EV/EBITDA	28.6	22.8	20.5	18.4	16.9

资料来源：公司数据、招商证券

## 分析师承诺

负责本研究报告的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

## 招商机械团队：

7 次上榜《新财富》机械行业最佳分析师，连续两年第一名，三年第二名，两年第五名。连续 5 年上榜水晶球卖方机械行业最佳分析师，连续三年第一名。2012、2013、2018 年福布斯中国最佳分析师 50 强。2019 年获 WIND 和金牛最佳分析师第一名。2020 年获 WIND 最佳分析师第四名，金牛奖客观量化最佳行业分析团队第二名。

## 评级说明

报告中所涉及的投资评级采用相对评级体系，基于报告发布日后 6-12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期当地市场基准指数的市场表现预期。其中，A 股市场以沪深 300 指数为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普 500 指数为基准。具体标准如下：

### 股票评级

强烈推荐：预期公司股价涨幅超越基准指数 20%以上

增持：预期公司股价涨幅超越基准指数 5-20%之间

中性：预期公司股价变动幅度相对基准指数介于±5%之间

减持：预期公司股价表现弱于基准指数 5%以上

### 行业评级

推荐：行业基本面向好，预期行业指数超越基准指数

中性：行业基本面稳定，预期行业指数跟随基准指数

回避：行业基本面转弱，预期行业指数弱于基准指数

## 重要声明

本报告由招商证券股份有限公司（以下简称“本公司”）编制。本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告基于合法取得的信息，但本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价，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。除法律或规则规定必须承担的责任外，本公司及其雇员不对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失负任何责任。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。

本报告版权归本公司所有。本公司保留所有权利。未经本公司事先书面许可，任何机构和人均不得以任何形式翻版、复制、引用或转载，否则，本公司将保留随时追究其法律责任的权利。