

## 博实股份 (002698.SZ) 固体物料后处理龙头，光伏电石业务快速放量

2023年03月09日

——公司首次覆盖报告

投资评级：买入（首次）

孟鹏飞（分析师）

熊亚威（分析师）

mengpengfei@kysec.cn

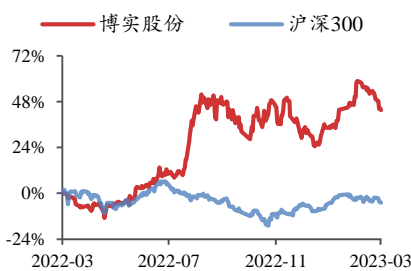
xiongyawei@kysec.cn

证书编号：S0790522060001

证书编号：S0790522080004

日期	2023/3/9
当前股价(元)	15.48
一年最高最低(元)	17.41/9.38
总市值(亿元)	158.29
流通市值(亿元)	124.45
总股本(亿股)	10.23
流通股本(亿股)	8.04
近3个月换手率(%)	33.89

### 股价走势图



数据来源：聚源

### ● 固体物料后处理装备龙头，横向+纵向拓展驱动持续增长

公司主要业务包括固体物料后处理智能装备、工业服务、机器人及成套装备等。实施产品多品类扩张战略，向光伏硅料、电石机器人等领域横向拓展，打开新的成长空间；同时通过为客户提供整体解决方案及运营服务纵向拓展，提升单笔业务及客户的价值量。公司2022年重大合同金额同比增长超200%，对未来两年业绩增长形成有力支持。我们预计，公司2022-2024年营业收入分别为24.63/34.19/45.48亿元，归母净利润5.55/7.61/9.99亿元，EPS 0.54/0.74/0.98，当前股价对应PE 28.8/21.0/16.0倍，低于可比公司估值。首次覆盖，给予“买入”评级。

### ● 固体物料后处理设备应用领域拓展，硅料业务快速放量

公司固体物料后处理设备首先应用于石化行业，随后在粮食、建材、食品、医药等行业取得突破。硅料扩产潮带动多晶硅后处理自动化需求，公司2022年已斩获多个重大合同。按照多家企业多晶硅的扩产规划，2025年多晶硅总产能将超500万吨，有望带来22.4亿的增量市场。化工行业仍具潜力：一方面，产能建设与资本开支持续推进带来增量业务；另一方面，自动化升级带来存量改造业务。

### ● 进军新领域，内生+外延双发力

公司在电石领域取得突破，矿热冶炼特种机器人及电石智能工厂业务2022年已取得3.6亿元的大合同，我们测算电石炉机器人及智能工厂潜在市场空间达百亿，有望成为公司又一增长极。同时，公司参股投资布局的气力输送系统、手术机器人等业务，陆续进入收获期。

### ● 点·线·面纵向扩展，工业服务深挖客户价值

公司进入新行业、新领域，通常以关键单机设备（“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与服务（“面”），不断提升价值量。

● **风险提示：**下游资本开支不及预期；新业务及客户拓展不及预期；竞争加剧。

### 财务摘要和估值指标

指标	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	1,828	2,113	2,463	3,419	4,548
YOY(%)	25.2	15.6	16.6	38.8	33.0
归母净利润(百万元)	405	490	555	761	999
YOY(%)	32.0	21.0	13.1	37.2	31.2
毛利率(%)	42.0	38.3	38.1	37.8	37.7
净利率(%)	25.7	24.6	24.0	23.7	23.4
ROE(%)	17.3	17.1	17.4	20.3	21.9
EPS(摊薄/元)	0.40	0.48	0.54	0.74	0.98
P/E(倍)	39.4	32.6	28.8	21.0	16.0
P/B(倍)	6.2	5.5	5.0	4.3	3.5

数据来源：聚源、开源证券研究所

## 目 录

1、 固体物料后处理智能装备隐形冠军 .....	5
1.1、 深耕智能制造装备及相关工业服务，产学研深度融合 .....	5
1.2、 物料后处理设备为核心业务，产品体系丰富 .....	6
1.3、 营收增速恢复，盈利能力强劲 .....	8
2、 固体物料后处理设备应用领域拓展，硅料业务快速放量 .....	10
2.1、 石化化工后段设备龙头，受益自动化升级及设备出海 .....	10
2.1.1、 公司设备最早应用于合成树脂、合成橡胶后处理 .....	10
2.1.2、 合成树脂合成橡胶需求回升，高端产品进口替代有望带来结构性需求 .....	12
2.1.3、 我们测算，“十四五”期间合成树脂、橡胶设备+运营售后类服务市场空间 73.7 亿元 .....	13
2.2、 硅料产能快速扩张，硅棒后处理自动化需求迫切 .....	14
2.2.1、 光伏硅料迎扩产浪潮，破碎包装环节亟需自动化提效 .....	14
2.2.2、 测算“十四五”期内多晶硅全自动包装系统市场空间 22.4 亿元 .....	17
3、 进军特种机器人新领域，内生+外延双发力 .....	17
3.1、 矿热炉冶炼特种机器人打造成成长新引擎 .....	17
3.1.1、 电石行业产能置换出清，机器人需求迫切 .....	18
3.1.2、 炉前机器人削减人工成本，智能化工厂经济效益可观 .....	19
3.1.3、 我们测算，“十四五”期间电石炉前机器人市场约为 32 亿元，电石智能工厂潜在市场约为 291.14 亿元 .....	21
3.2、 环保工艺与装备业务进入回报期 .....	22
3.3、 参股博隆技术形成客户业务联动，投资思哲睿增加收益 .....	23
4、 点·线·面纵向扩展，工业服务深挖客户价值 .....	23
4.1、 向后处理后道工序延伸——物流与仓储设备 .....	24
4.2、 从设备到运营，工业服务放大客户价值量 .....	25
5、 订单倍增助业绩腾飞，可转债募资破产能瓶颈 .....	26
5.1、 订单倍增，业绩腾飞在即 .....	26
5.2、 可转债成功发行，助力缓解产能压力 .....	28
6、 盈利预测与投资建议 .....	28
6.1、 关键假设 .....	28
6.2、 盈利预测与投资建议 .....	30
7、 风险提示 .....	30
附：财务预测摘要 .....	31

## 图表目录

图 1： 公司深耕物料后处理细分领域 25 年 .....	5
图 2： 博实股份股权结构分散（截至 2022 年三季度） .....	6
图 3： 公司业务可分为传统和高成长新业务两类 .....	6
图 4： 公司主要产品可大幅提升客户生产效率 .....	7
图 5： 固体物料后处理设备及配套工业服务是公司营收的主要支柱（亿元） .....	8
图 6： 2021 年固体物料后处理设备及相关工业服务占公司营收比重超 75% .....	8
图 7： 公司机器人设备及环保工艺设备处于放量期，营收稳定增长（YoY） .....	8
图 8： 2022 年 Q3 公司业绩受疫情影响磨底后迎来修复 .....	9
图 9： 公司净利率呈上升趋势 .....	9

图 10: 公司费用率明显下降 .....	9
图 11: 公司智能制造装备和环保工艺装备毛利率较高 .....	9
图 12: 公司物料后处理设备广泛运用于石化化工后段产线 .....	10
图 13: 2020 年以来化工企业平均毛利率持续下降 .....	11
图 14: 我国炼油能力持续提升 .....	11
图 15: 2020 年沙特从我国进口产品中, 机械类产品占比最多 .....	11
图 16: “十三五”期间合成橡胶产能增幅大幅降低 .....	13
图 17: “十三五”期间合成树脂产业发展较快 .....	13
图 18: 合成树脂价格回暖 .....	13
图 19: 我国光伏组件产量、出口量均快速上升 .....	14
图 20: 国内多晶硅量价齐升 .....	14
图 21: 公司自动化设备应用于硅棒后处理过程 .....	15
图 22: 块状多晶硅为不规则物料 .....	16
图 23: 公司形成多晶硅后处理智能车间解决方案 .....	16
图 24: 电石处于产业链中游 .....	18
图 25: PVC 是电石最重要的下游应用 .....	18
图 26: 电石行业正处于产能出清阶段 .....	18
图 27: 落后产能出清推动电石价格回暖 .....	18
图 28: 传统出炉作业需工人在炉前进行 .....	19
图 29: 捣炉机器人可替代人工炉前作业 .....	19
图 30: 出炉机器人可完成全部出炉环节 .....	19
图 31: 电石智能工厂减人效果明显 .....	20
图 32: 2019 年以来环保业务占营收比例下滑 .....	22
图 33: 公司 2022H1 环保业务未有成套装备收入确认 .....	22
图 34: 点·线·面发展模式能够提高公司竞争力, 放大项目潜在合同额 .....	24
图 35: 全自动装车机大幅提升装车效率 .....	25
图 36: 2022H1 公司销售智能物流与仓储系统 8 套 .....	25
图 37: 售后、运营类工业服务是公司重要的营收来源 .....	25
图 38: 公司售后、运营类工业服务与设备销售联系紧密 .....	25
图 39: 公司智能装备与工业服务实现良性互动 .....	26
图 40: 2022 年公司重大合同金额大幅增长 (单位: 万元) .....	26
图 41: 公司近三年产能增量主要在固体物料后处理装备 .....	28
图 42: 公司 2022 上半年产能处于超负荷状态 .....	28
表 1: 国内重大石油化工项目建设稳步推进 .....	11
表 2: 公司前 5 大客户多为大型石化企业 .....	12
表 3: 我们测算, 间“十四五”期内, 公司石化化工后段设备+运营售后类服务市场空间将达 73.7 亿元 .....	14
表 4: 2020 年 6 月以来, 24 家企业规划扩产多晶硅 505.05 万吨 .....	15
表 5: 公司机械包装能力强, 效率优势远大于人工包装 .....	17
表 6: “十四五”期内多晶硅全自动包装系统市场空间增量有望达 22.4 亿元 .....	17
表 7: 出炉机器人减人工、省耗材 .....	20
表 8: 全自动产线较人工产线多产生经济效益 710 万元/台电石炉 .....	20
表 9: “十四五”期内电石炉前机器人市场约为 32 亿元 .....	21
表 10: 电石智能工厂业务潜在市场空间为 291.14 亿元 .....	21
表 11: 公司环保工艺与装备可回收废硫酸、含硫酸性气体再利用 .....	22

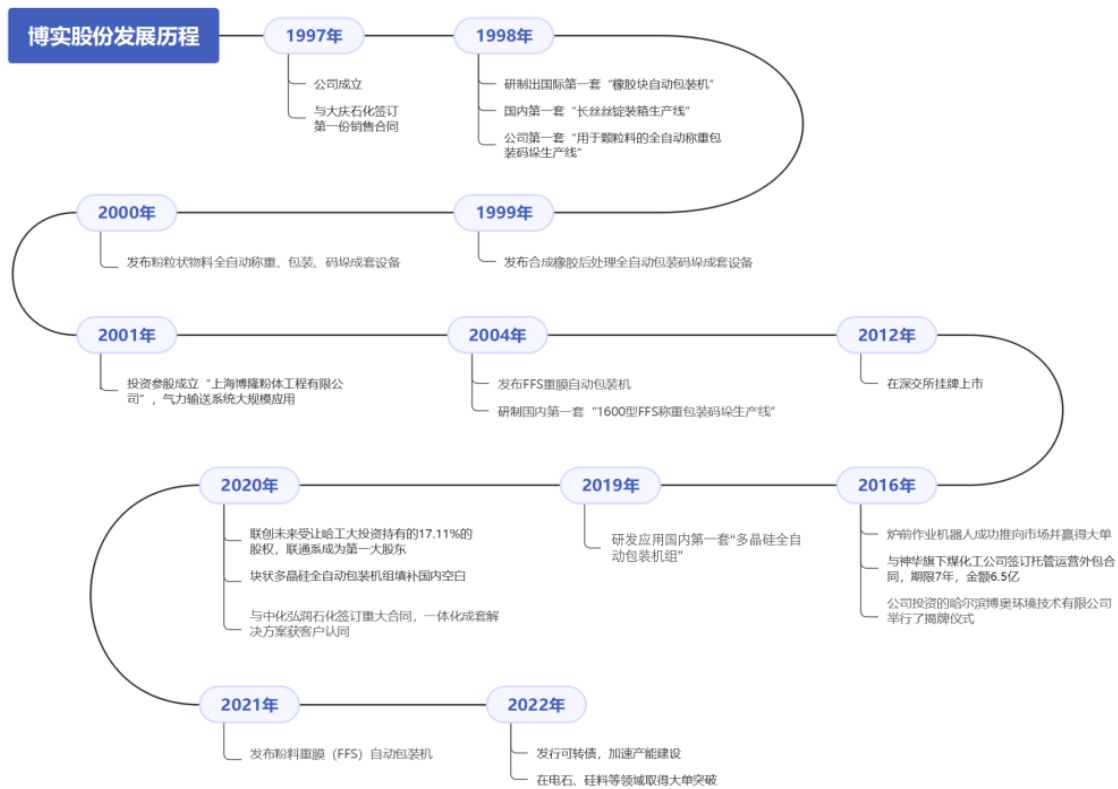
表 12: 博隆技术营收、净利高速增长 .....	23
表 13: 公司 AGV 运载能力达行业领先水平 .....	24
表 14: 截至 2022 年 12 月 20 日, 公司 2022 年度已公告重大合同金额总计超 15.92 亿元 .....	27
表 15: 可转债发行助力缓解产能压力 .....	28
表 16: 我们预计, 公司 2022-2024 年营业收入分别为 24.63/34.19/45.48 亿元 .....	29
表 17: 公司对应 PE 低于行业平均 .....	30

## 1、 固体物料后处理智能装备隐形冠军

### 1.1、 深耕智能制造装备及相关工业服务，产学研深度融合

国内固体物料后处理智能装备龙头。博实股份于1997年成立，2012年上市。自成立以来，公司专注于为产品应用领域提供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。近年大力发展特种机器人、智能物流仓储系统和环保工艺与装备，提供一体化解决方案及配套工业服务，并积极向光伏硅料等下游领域拓展。

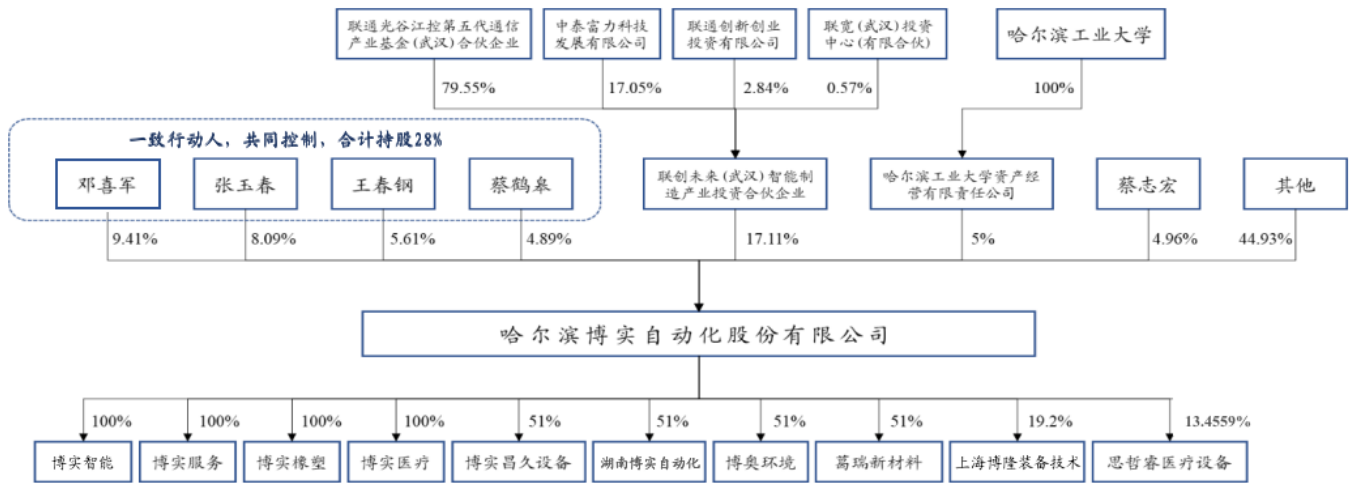
图1：公司深耕物料后处理细分领域 25 年



资料来源：博实股份官网、开源证券研究所

公司核心高管构成一致行动人，大股东包含联通系和哈工大经营，股权结构分散。截至2022年三季报，公司由四位自然人共同控制，总经理邓喜军直接持股9.41%，其与常务副总张玉春、副总经理王春钢、蔡鹤皋院士共4人（合计持股28%）通过《一致行动协议》保持一致行动关系，对公司共同控制。公司第一大股东联创未来是联通系投资企业，持股15.11%。哈工大经营是哈尔滨工业大学全资子公司，持股5%。

图2：博实股份股权结构分散（截至2022年三季度）



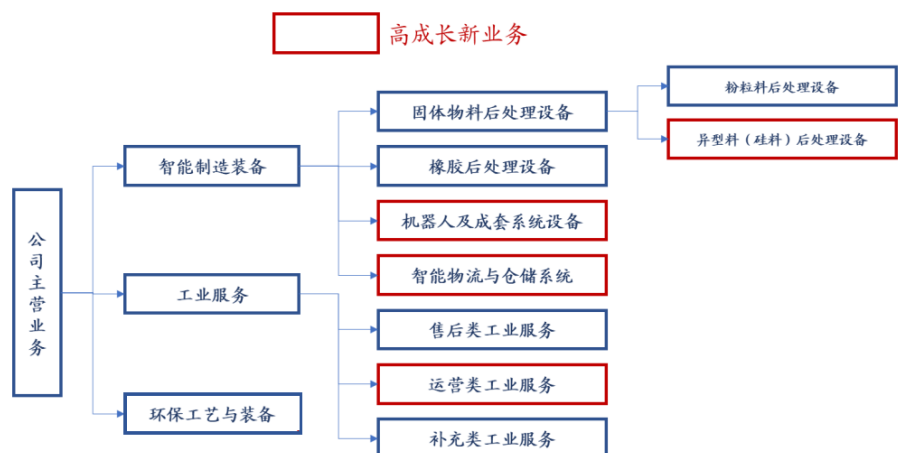
资料来源：Wind、企查查、开源证券研究所

与哈工大深度合作，研发能力强。哈工大全资子公司航拓公司（现哈工大投资，2022年10月13日将所持5%股份无偿划转至哈工大经营）是公司设立时的第一大股东（25%）。中国工程院院士、哈工大教授蔡鹤皋为公司终身荣誉顾问。公司与哈工大共同成立哈尔滨工业大学博实研究院，有效实现科技创新能力与产业需求的对接。

## 1.2、物料后处理设备为核心业务，产品体系丰富

公司以智能制造装备及整体解决方案为核心，主营业务包括智能制造装备、工业服务、环保工艺与装备等。公司智能制造装备产品主要包括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、智能物流与仓储系统。

图3：公司业务可分为传统和高成长新业务两类



资料来源：博实股份公告，开源证券研究所

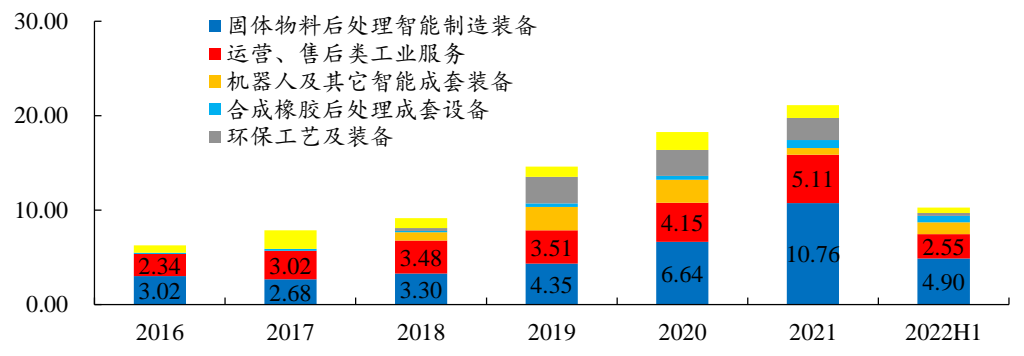
图4：公司主要产品可大幅提升客户生产效率

主要产品	产品简介	图片
粉粒料称重包装码垛成套系统	广泛应用于化工行业的固体物料后处理。从称重、包装、金属检测、重量复检、码垛到仓储物流实现自动化无缝链接作业。可根据客户需求及不同物料特性提供特定的完整解决方案， <b>生产线最大生产能力每小时 2000 包。</b>	
FPS 重膜全自动码垛系统	结构紧凑，一体化程度高，节省占地面积；制袋、填充、封口并行完成，包装速度快；高效软实提高填充率；伺服技术精确控制袋长，降低包装成本；瞬间高温熔合封口技术，快速超低温冷却固化技术，提高封口质量；先进的现场总线技术，友好的人机界面，提供便捷的可视化参数设定，智能系统诊断与帮助功能，系统易用，易维护。 <b>适用于多种物料的包装，应用领域广泛，包装能力：最大 2200 袋/小时，包装重量：5-50 千克/袋。</b>	
阀口袋包装码垛系统	结构紧凑，占地面积小，操作简便，易于维护；具有多种物料供给形式，可适应不同种类和特性的物料；可适用多种材质的阀口袋， <b>包装能力：最大 250 袋/小时，包装重量：5-50 千克/袋。</b>	
机器人码垛系统	结构简单，占地面积小，具有灵活的设备布置方式；故障率低，稳定可靠，保养维修简单；编组方式灵活；适用于各种包装料袋的码垛需求， <b>可同时对多种包装料袋进行码垛，具有智能分拣功能（可选），能力：最大 720 袋/小时。</b>	
带式干燥箱式合成橡胶后处理成套设备	将凝聚后的各种胶料按照生产工艺过程进行搅拌清洗，脱水分离，挤压脱水，胶料破碎，带式干燥或膨胀干燥等产品精制作业，使胶料的各项理化参数达到规定的指标，再将产成品进行定量称重、压块、检测、包装、码垛或装箱等作业。 <b>此生产线最大生产能力每年 5 万吨。</b>	
冶炼机器人装备	电石冶炼炉前作业是电石生产的关键工序，主要包括出炉作业和揭炉作业，矿热炉冶炼炉作业机器人系列产品实现了电石冶炼炉前作业的自动化、智能化，显著提高了电石生产效率，将炉前作业人员从环境温度高、劳动强度大、安全风险高的人工作业现状中解放出来，是矿热炉冶炼作业的一次重大技术革新。矿热炉冶炼炉作业机器人系列产品为国内首创，填补了国内矿热炉冶炼炉作业机器人自动化的空白，技术领先，是国内目前该领域唯一得到“国家智能机器人专项”支持的产品	

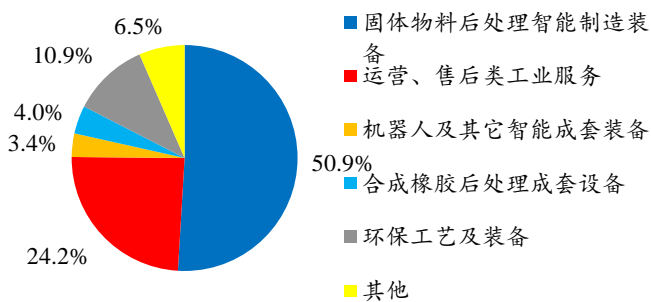
资料来源：博实股份官网、开源证券研究所

其中，固体物料后处理设备及配套工业服务为公司的营收支柱。自 2016 年起，两者营收的合并占比保持在 60% 以上。2021 年公司固体物料后处理设备营收同比增长 62.1%，2022H1 受疫情反弹和阶段性封控影响，公司固体物料后处理设备交付不及预期，营收同比下降，下半年有望修复。

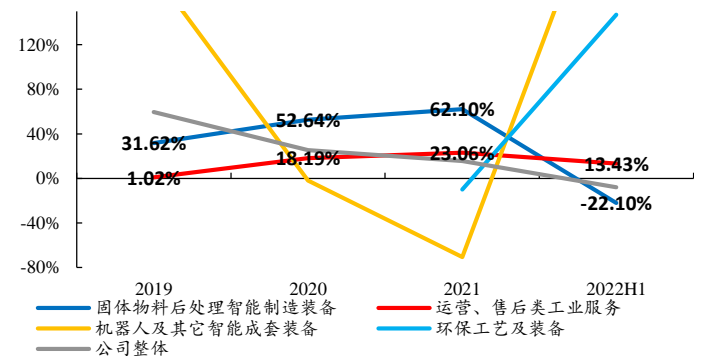
炉前机器人、环保工艺、物流仓储等新开发业务占营收比重小、增长波动大，处在放量期。

**图5：固体物料后处理设备及配套工业服务是公司营收的主要支柱（亿元）**


数据来源：Wind、开源证券研究所

**图6：2021年固体物料后处理设备及相关工业服务占公司营收比重超75%**


数据来源：Wind、开源证券研究所

**图7：公司机器人设备及环保工艺设备处于放量期，营收稳定增长（YoY）**


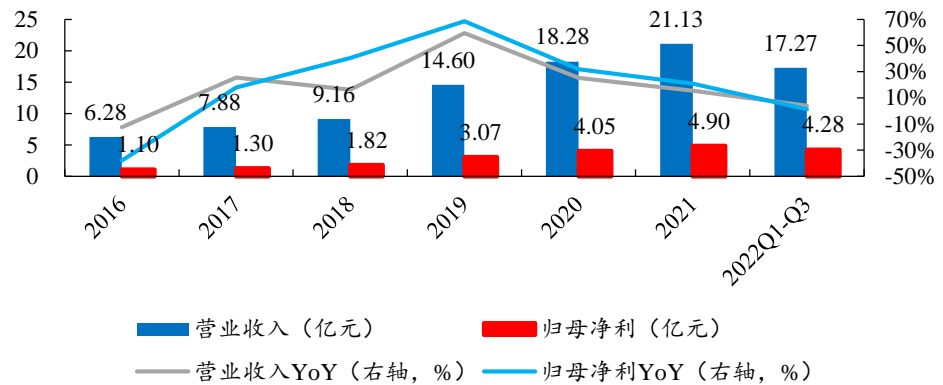
数据来源：Wind、开源证券研究所

### 1.3、营收增速恢复，盈利能力强劲

**公司营收和净利增速恢复。**2016-2021年公司营收从6.28亿元增至21.13亿元，CAGR为27.47%；归母净利从1.1亿元增至4.9亿元，CAGR为34.88%。公司营收与净利波动高度同步。2020年以来，受疫情影响，公司营收和归母净利增速有所下降；2022年Q1-Q3，公司营业收入17.27亿元，同比增长3.94%；归母净利4.28亿元，同比增长1.38%。但2022年Q3，公司单季现营业收入6.99亿元，同比增长28.00%；归母净利1.63亿元，同比增长20.80%，单季度业绩创史上最佳。营收、净利增速恢复。



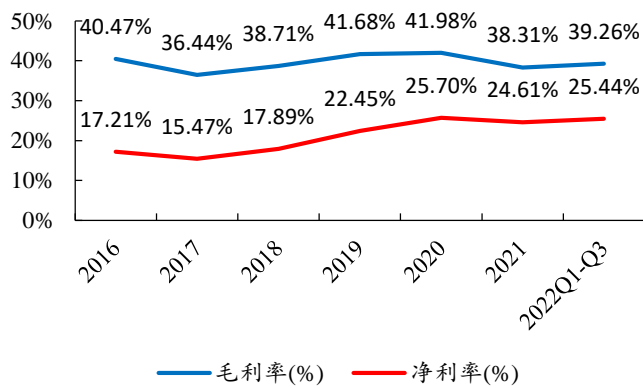
图8：2022年Q3公司业绩受疫情影响磨底后迎来修复



数据来源：Wind、开源证券研究所

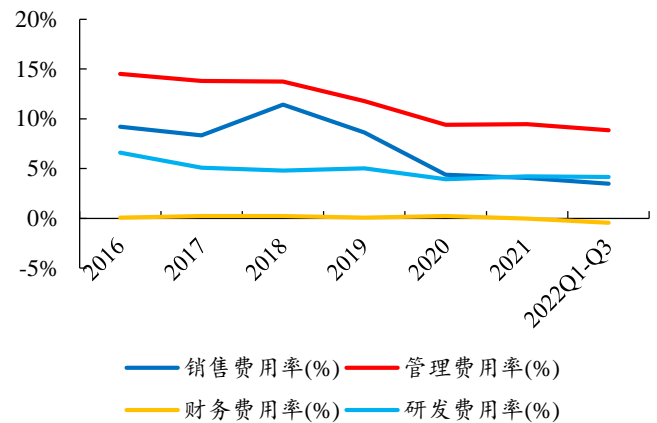
公司毛利率保持高位运行，净利率上升。得益于龙头优势和技术壁垒，公司业务整体毛利率较高，长期维持在40%以上。公司加强成本管控，费用率呈下降趋势。

图9：公司净利率呈上升趋势



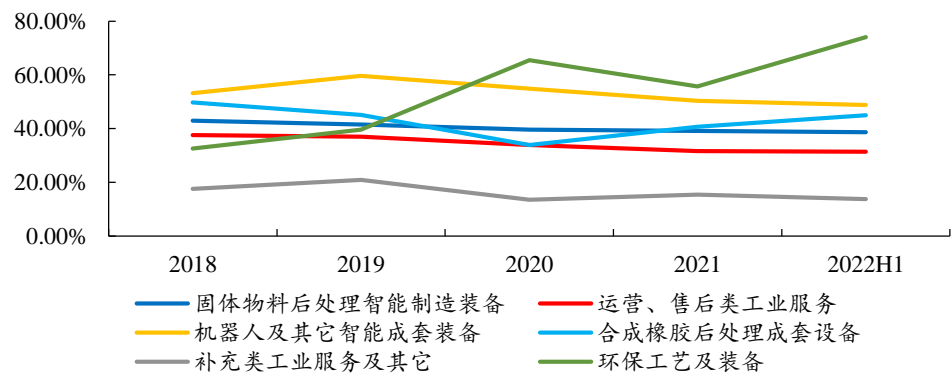
数据来源：Wind、开源证券研究所

图10：公司费用率明显下降



数据来源：Wind、开源证券研究所

图11：公司智能制造装备和环保工艺装备毛利率较高



数据来源：Wind、开源证券研究所

## 2、 固体物料后处理设备应用领域拓展， 硅料业务快速放量

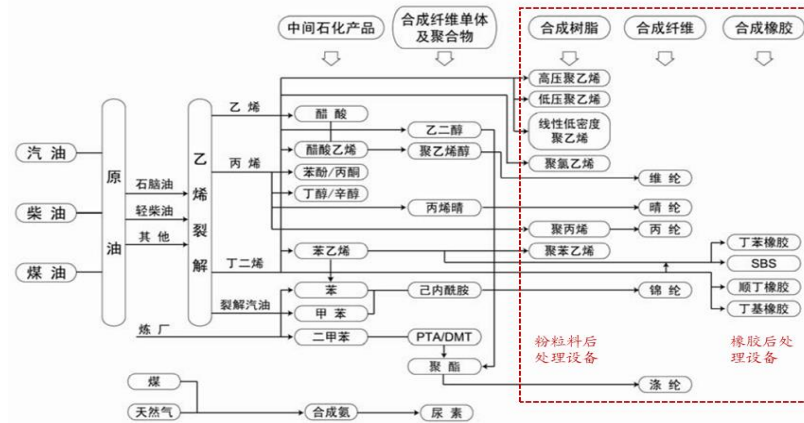
公司固体物料后处理设备首先应用于石化行业。随后粉粒料后处理设备在粮食、建材、食品、医药、港口、饲料等行业也获成功。硅料扩产潮带动多晶硅（不规则物料）后处理自动化需求， 公司设备受益。

### 2.1、 石化化工后段设备龙头， 受益自动化升级及设备出海

#### 2.1.1、 公司设备最早应用于合成树脂、合成橡胶后处理

石化化工后段产品（合成树脂、合成橡胶等）是公司物料后处理设备的传统优势领域。合成树脂呈粉粒状， 是公司粉粒料全自动包装码垛成套设备的主要应用对象。粉粒料全自动包装码垛成套系统可实现粉粒料称重、包装、码垛、物流等环节的自动化。合成树脂包含聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯等品种， 主要用途为制造塑料。合成橡胶主要为汽车行业供应轮胎及各种橡胶配件。公司可提供称重压块机、挤压脱水机、干燥箱、膨胀干燥机 etc 全套合成橡胶后处理设备。

图12： 公司物料后处理设备广泛运用于石化化工后段产线



资料来源： 公司招股说明书

公司受益于化工企业自动化升级需求和中沙战略合作设备出海机遇。碳中和背景下行业加速布局大型炼厂及炼化一体化炼厂， 产业集群化趋势明显， 企业大型、 重型化工装备制造能力投入加大， 产生设备与技术升级换代需求。2020 年以来， 化工企业整体毛利率持续下降， 倒逼企业数字化转型升级以实现降本增效。此外， 国家政策推动设备高端化数字化升级， 国家工信部印发的《国家智能制造标准体系建设指南》涵盖建材、 石化和纺织等 12 个领域的行业应用， 助力设备行业智能化转型。



在建炼厂	地点	预计投产时间	炼油能力（万吨/年）
	园		
中石化镇海炼化（扩建）	浙江省宁波市镇海化学工业园	2023年3季度	1500
中石化古雷炼化二期	福建省漳州市古雷石化产业园	2023年3季度	1600
南海石化三期	广东省惠州市大亚湾石化工业区	2023年3季度	1000
浙江石化二期	浙江省宁波市舟山绿色石化基地	2022年4季度	2000
中化泉州二期（扩建）	福建省泉州市湄洲湾石化基地	2022年4季度	300
华锦阿美	辽宁省盘锦市辽东湾新区	2023年4季度	1500

资料来源：流程工业网、中国化工报、现代煤化工合作平台、澎湃新闻、腾讯网、搜狐网、开源证券研究所

**石化化工行业客户资源优质。**公司深耕石化化工后段设备20余年，与客户形成了良好的合作关系，在国内市场无同量级竞争对手。下游客户包含中石油、中石化等大型国企，客户资金实力雄厚。

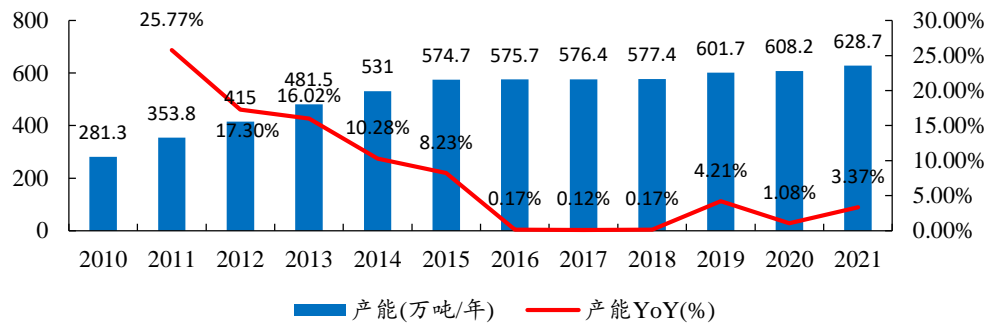
**表2：公司前5大客户多为大型石化企业**

2019		2020		2021		2022H1	
客户名称	占营收比重	客户名称	占营收比重	客户名称	占营收比重	客户名称	占营收比重
中石油集团	17.04%	中石油集团	20.26%	中石化集团	15.07%	中石化集团	18.73%
国家能源集团	10.10%	中石化集团	11.06%	中石油集团	12.02%	荣盛集团	10.90%
中石化集团	8.74%	国家能源集团	8.14%	万华化学集团	7.45%	中石油集团	10.70%
BorealisLinz	3.47%	荣盛集团	7.32%	国家能源集团	7.13%	国家能源集团	8.63%
中泰化学集团	3.27%	中泰化学集团	5.25%	宝来利安德巴赛尔石化有限公司	3.98%	山东寿光鲁清石化有限公司	2.65%
合计	42.62%	合计	52.03%	合计	45.65%	合计	51.61%

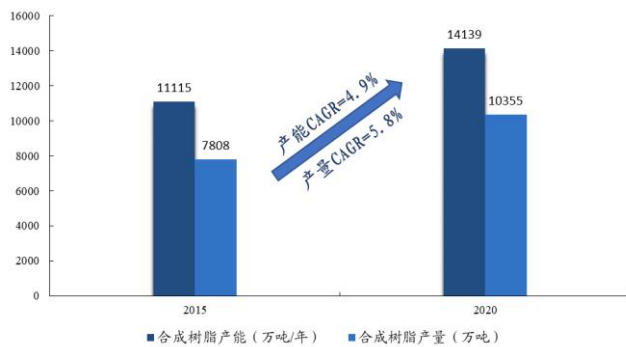
资料来源：博实股份公告、开源证券研究所

### 2.1.2、合成树脂合成橡胶需求回升，高端产品进口替代有望带来结构性需求

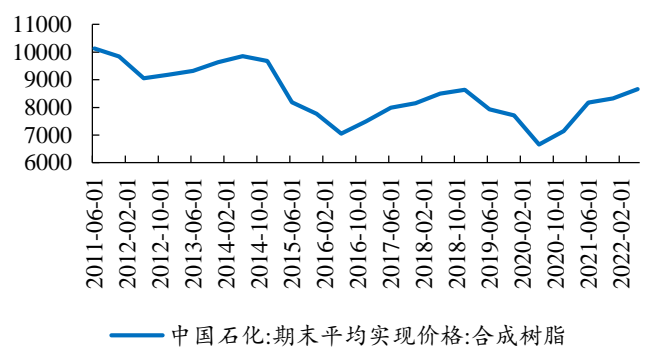
**合成橡胶产能过剩有望缓解，高端产品进口替代有望带来结构性需求。**合成橡胶产业在“十二五”期间快速发展，产能由281.3万吨迅速增加到574.7万吨，出现过剩。“十三五”期间合成橡胶产能增幅大幅降低，年均增幅仅为1.17%。新能源车大幅扩产、汽车行业合成橡胶需求量上升，或将缓解合成橡胶产能过剩状况。“十四五”期间进口替代将成为合成树脂行业发展的关键词。高端产品国产替代使本土下游需求有望结构性扩大，公司或将从中受益。

**图16：“十三五”期间合成橡胶产能增幅大幅降低**


数据来源：中国合成橡胶工业协会、中石化、开源证券研究所

**图17：“十三五”期间合成树脂产业发展较快**


数据来源：“十四五”期间中国合成树脂工业的机遇和挑战（曲岩松，2022年）、开源证券研究所

**图18：合成树脂价格回暖**


数据来源：Wind、开源证券研究所

### 2.1.3、我们测算，“十四五”期间合成树脂、橡胶设备+运营售后类服务市场空间 73.7 亿元

基于以下假设，我们测算，“十四五”期间，合成树脂行业粉粒料后处理设备需求为 953 台/套，合成橡胶行业橡胶后处理设备为 82 台/套，合计市场空间为 36.8 亿元。叠加运营售后类工业服务后，市场空间为 74.7 亿元。

**(1) 下游产能方面**，我们假设“十四五”期间，合成树脂行业产能增速为 3%，对应年均产能增量 450 万吨/年；合成橡胶行业产能增速为 1.79%（过去 5 年增速均值），对应产能增量 13 万吨/年。设备以 10 年进行折旧，合成树脂行业存量设备替换需求对应产能 1456 万吨/年，合成橡胶行业存量设备替换需求对应产能 61 万吨/年。

**(2) 设备生产能力方面**，公司粉粒料后处理设备加工上限为 250-2200 袋/小时。我们假设，假设设备加工上限均值为 1000 袋/小时，合成树脂产品多为 25kg/袋，计算得单台设备年处理产能为 21.9 万吨/年。综合考虑开工率等因素，假定粉粒料后处理单台设备实际处理产能为 10 万吨/年。公司橡胶后处理设备加工上限为 4-5 万吨/年，假定设备加工产能均值为 4.5 万吨/年。

**(3) 设备价值方面**，根据公司分产品营收，我们测算，公司粉粒料后处理设备单价约为 300 万元/套，橡胶后处理设备单价约为 1000 万元/套。

(4) 运营售后类服务方面，我们假设，公司设备与售后类工业服务比例为 1:1。公司为客户提供设备保运、维保、备品备件销售等售后类工业服务和生产运营服务。根据过往业绩，我们测算，公司在化工行业的设备和运营售后类工业服务销售比值约为 1:1。

表3：我们测算，间“十四五”期内，公司石化化工后段设备+运营售后类服务市场空间将达 73.7 亿元

	合成树脂		合成橡胶	
	年均	总计	年均	总计
产能增量 (万吨/年)	450	2252	13	67
存量设备替换产能 (万吨/年)	1456	7282	61	304
设备需求总产能 (万吨/年)	1907	9534	74	371
设备处理能力 (万吨/年)	10		4.5	
所需设备数 (台/套)	191	953	16	82
设备单价 (万元)	300	1500	1000	5000
市场空间 (亿元)	5.7	28.6	1.6	8.2
“十四五”期间合成树脂、合成橡胶行业后处理设备市场空间 (亿元)			36.8	
设备+运营售后类服务市场空间 (亿元)			73.7	

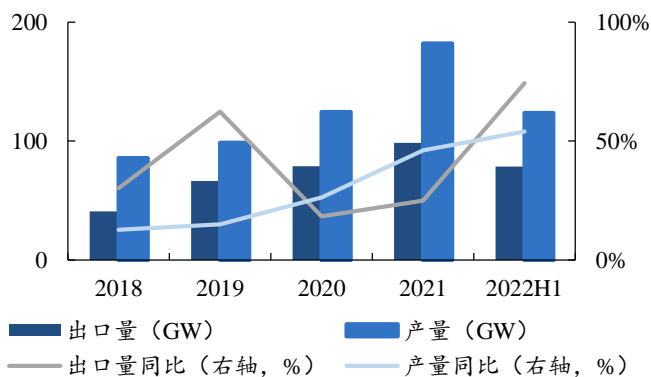
数据来源：博实股份官网、博实股份公告、开源证券研究所

## 2.2、硅料产能快速扩张，硅棒后处理自动化需求迫切

### 2.2.1、光伏硅料迎扩产浪潮，破碎包装环节亟需自动化提效

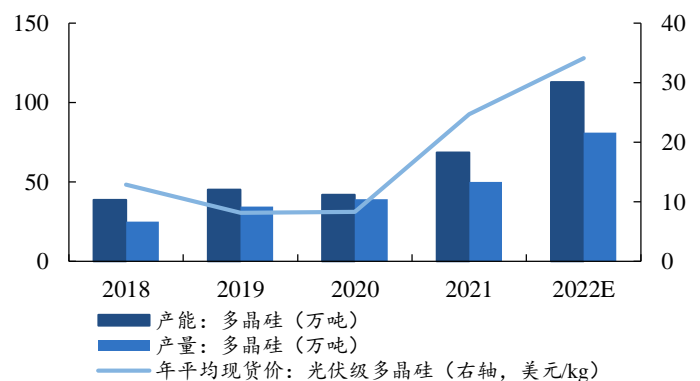
全球能源转型叠加俄乌冲突造成的欧洲能源短缺，我国光伏组件产量和出口量大幅上升，厂商积极扩产。2021 年我国多晶硅产能仅为 68.6 万吨/年。根据我们的不完全统计，2020 年 6 月以来，行业内外共有 24 家企业宣布扩产多晶硅，规划总产能超 500 万吨。

图19：我国光伏组件产量、出口量均快速上升



数据来源：CPIA、Wind、开源证券研究所

图20：国内多晶硅量价齐升



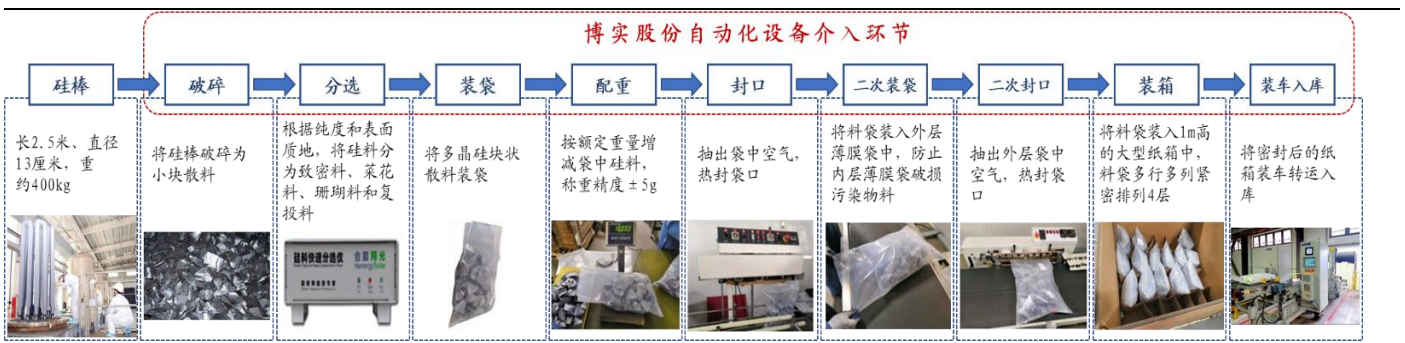
数据来源：Wind、CPIA、开源证券研究所

**表4: 2020年6月以来, 24家企业规划扩产多晶硅505.05万吨**

公司	项目地	多晶硅规划产能 (万吨)	公司	项目地	多晶硅规划产能 (万吨)
通威股份	包头、乐山、保山	5+12+20+20	阿特斯	西宁	20
协鑫科技	包头、乌海、呼和浩特、乐山	30+20+3+10+10	信义晶硅	曲靖	20
新特能源	包头、昌吉	20+20	南玻A	青海	5
大全能源	包头	20	中来股份	太原古交	10
东方希望	宁夏、乌海	6+40+6.25	江苏润阳	石嘴山	10
亚洲硅业	青海	6	上机数控	包头固阳	10
内蒙古东立	内蒙古	4.8	宝丰集团	酒泉	30
东方日升	包头	15	其亚集团	新疆准东开发区	20
合盛硅业	乌鲁木齐	20	晶诺新能源	胡杨河开发区	10
丽豪半导体	西宁	20	清电能源	哈密市	20
TCL中环	呼和浩特	12	吉利硅谷	湖北谷城	5
天合光能	呼和浩特	15	江苏阳光	包头	10
合计规划产能					505.05万吨

数据来源: 各公司公告、北极星太阳能光伏网、新华网、证券时报、亚洲硅业官网、CBC 金属网、开源证券研究所

**硅棒具有破碎包装需求。**根据产品工艺和形态, 光伏硅料可分为棒状硅和颗粒硅两种。基于改良西门子法的棒状硅是行业主流, 2021年市占率95.5%。单根“U”型硅棒一般长2.5米、直径13厘米, 重约400kg, 莫氏硬度7.0。需经破碎、分选(按品质)、包装后运至下一环节。

**图21: 公司自动化设备应用于硅棒后处理过程**


资料来源: 博实股份公告、智汇 plus 资讯公众号、开源证券研究所

**硅料破碎包装环节总体自动化程度低。**硅棒破碎普遍采用人力将硅棒分段投入自动破碎机机械破碎成碎块, 包装环节以人力为主, 人工破碎有以下四大弊端:

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

- 人力效率低下，1台产能3吨/小时的机械破碎机需要对应11人的人工包装线；实际人工包装线生产输送产能大于3吨/时，常规的生产应用在2条包装线生产配置下需要22人，人工包装效率约为27袋/小时。
- 后处理全流程易产生粉尘，危害工人健康；
- 硅料边缘锋利，易割手；
- 手套接触硅料易产生杂质，影响硅料品质。

**硅料扩产需求+收入高增提升硅料破碎包装自动化需求。**硅料企业收入高增，自动化机械包装效率可达到1000~2000袋/时不等，企业愿意投入资金采购自动化设备，硅料破碎包装环节自动化需求迫切。与粉粒料不同，多晶硅属于不规则物料，处理难度极大。硅料包装工序自动化有三大难点：

- 硅料形状不规则：硅料边缘锋利，易划破包装袋；
- 硅料重量不规则：难以实现每袋重量精确；
- 硅料品质要求高：散料之间相互碰撞将造成表面缺陷，机械设备中的不锈钢、合金等中的Fe、Cr等元素容易污染多晶硅。

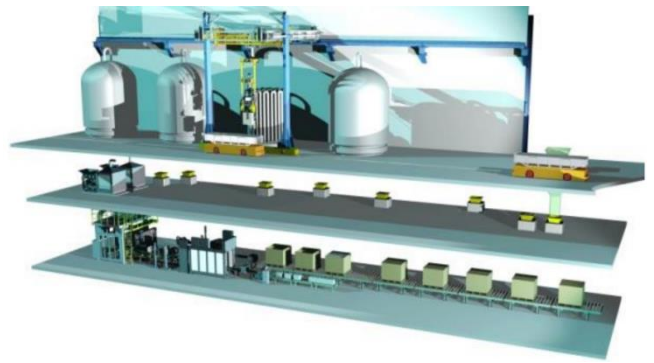
2019年公司首创块状多晶硅包装装备产品应用。此后公司加大研发投入，已在块状多晶硅、粒状多晶硅两个板块内形成毛重式、净重式、预制袋式、FFS自制袋等多种单元组合的系列产品。公司将单元系统装备产品结合还原硅棒破碎、筛分磁选、AGV定向输送、计量及塑型包装、工厂物流等工艺，初步形成智能车间解决方案的能力，目前已与协鑫集团、通威集团、大全能源、新特能源、亚洲硅业、陕西有色、天宏瑞科、青海丽豪、宁夏润阳等国内众多新能源企业达成合作。

**图22：块状多晶硅为不规则物料**



资料来源：博实股份公告

**图23：公司形成多晶硅后处理智能车间解决方案**



资料来源：博实股份公告



**表5：公司机械设备包装能力强，效率优势远大于人工包装**

FFS 重膜全自动 包装码垛系统	横进式 自动包装机	单摆臂式 自动包装机	双摆臂式 自动包装机	大袋包装机
最大 2200 袋/小时 (5~50 千克/袋)	最大 1200 袋/小时 (5~50 千克/袋)	最大 1000 袋/小时 (5~50 千克/袋)	最大 1600 袋/小时 (5~50 千克/袋)	最大 50 袋/小时 (300~2000 千克/袋)



资料来源：博实股份官网、开源证券研究所

### 2.2.2、测算“十四五”期内多晶硅全自动包装系统市场空间 22.4 亿元

基于市场扩产情况及公司相关信息，我们做出以下假设：**(1) 多晶硅扩产情况方面**，到 2025 年底，多晶硅产能达 500 万吨/年，即扩产约 431 万吨。存量人工产线将逐步进行自动化升级，即对应存量市场设备升级产能约 50 万吨。**(2) 设备价值量方面**，2022 年 8 月 13 日，博实股份公告与新疆其亚硅业签订的重大合同，合同金额 5200 万元，合同标的为多晶硅全自动包装机（含多晶硅全自动包装机嵌入式软件）。根据交货日期及客户名称，我们假设，多晶硅全自动包装系统价值量约为 520 万元，测算 2021-2025 年多晶硅全自动包装系统市场空间增量有望达 22.4 亿元。

**表6：“十四五”期内多晶硅全自动包装系统市场空间增量有望达 22.4 亿元**

	2021 年	2025 年
多晶硅产能 (万吨)	68.6	500
多晶硅产能增量 (万吨)		431.4
多晶硅全自动包装系统价值量 (万元/万吨)		520
市场空间 (亿元)	3.6	26.0
2021-2025 年市场空间增量 (亿元)		22.4

数据来源：SMM、中国证券报、博实股份公告、开源证券研究所

## 3、进军特种机器人新领域，内生+外延双发力

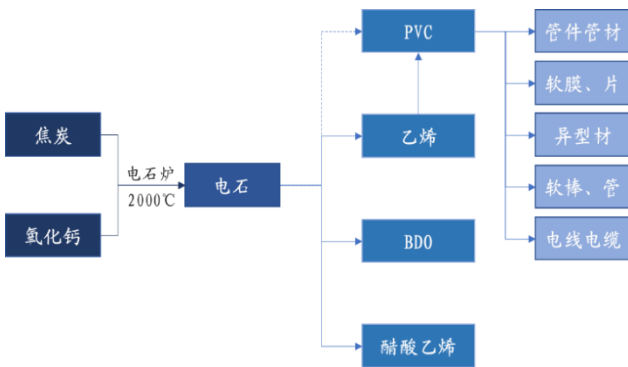
### 3.1、矿热炉冶炼特种机器人打造成成长新引擎

**矿热炉冶炼特种机器人市场空间广阔，有望成为公司的成长新引擎。**矿热炉炉前工作环境恶劣，安全事故不断，换人需求迫切。公司于 2015 年成功研发电石炉前作业机器人。目前应用于电石行业的出炉机器人、捣炉机器人正在快速放量，集成了其他设备的电石智能工厂业务也迎来 3.6 亿重大合同。公司正向硅铁、硅锰、工业硅等其他矿热炉领域扩展业务。

### 3.1.1、电石行业产能置换出清，机器换人需求迫切

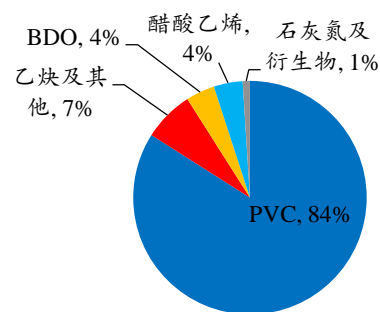
电石即碳化钙，由生石灰和焦炭放在电炉中加热到 2000℃生成，是重要的化工原料。其下游主要制品为 PVC（聚氯乙烯）、BDO（1,4-丁二醇）、乙烯等。

图24：电石处于产业链中游



资料来源：《电石制备工艺研究进展》（李强等，2021）、开源证券研究所

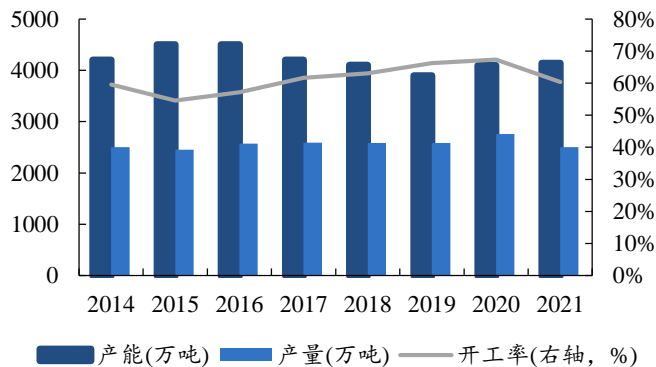
图25：PVC是电石最重要的下游应用



数据来源：华经产业研究院、开源证券研究所

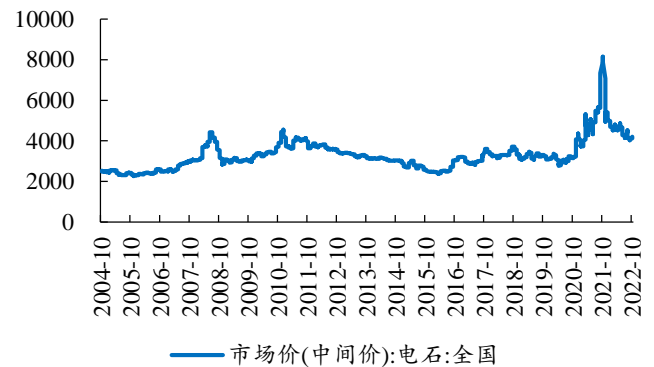
电石行业产能置换出清，。以 2015 年为转折点，电石行业经历了扩张-出清两阶段。2007 年我国电石产能 1000 万吨，2015 年达到产能高点 4500 万吨。无序扩张带来产能分散、开工率低、市场价格低迷、小电石炉污染严重等问题。国家采取限电、环保管控、石灰石限采等政策对行业产能进行管理，逐步淘汰小散落后产能。根据《电石行业“十四五”高质量发展指南》，截至 2025 年，我国计划将电石年产能控制在 4000 万吨以下。

图26：电石行业正处于产能出清阶段



数据来源：华经产业研究院、开源证券研究所

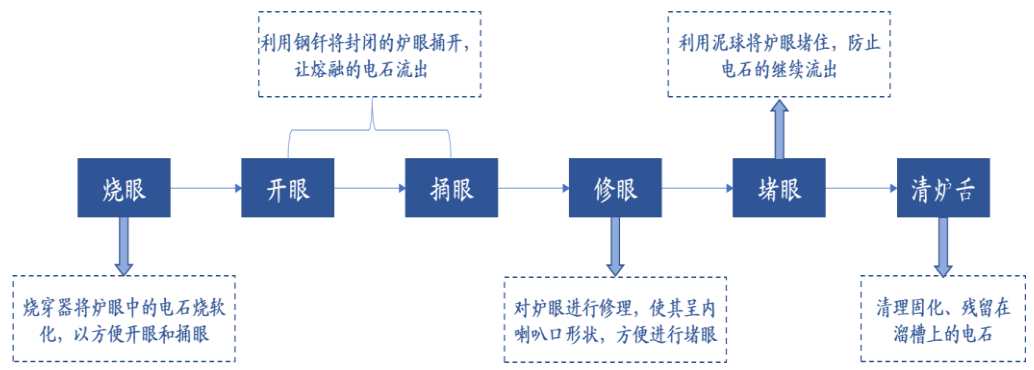
图27：落后产能出清推动电石价格回暖



数据来源：Wind、开源证券研究所

电石行业捣炉与出炉大多采用人工作业。捣炉是上料、冶炼环节的一部分，需要大量工人定时位于电石炉 2 楼炉口对料面进行疏松破壳、耙平料面和下料口疏通。一旦发生喷炉或塌料事故，将造成重大人员伤亡和财产损失。此外，出炉作业需 6-8 人进行烧炉眼-开眼-捅眼-清炉舌-修眼-堵眼工作。

图28：传统出炉作业需工人在炉前进行



资料来源：《电石出炉机器人自动烧眼控制方法研究》（张阳光，2017年）

**电石炉炉前工作机器人换人趋势明显。**一方面，目前冶炼行业工人流失严重。部分原因为人工烧眼需要炉前作业，炉前的温度高、粉尘多，对操作工人的安全造成较大威胁。另一方面，人工烧眼效率较低。液态下的电石的流动性差、易粘结，在烧眼的阶段会引起大量的烟尘，导致炉眼表面凹凸不平、形状不规则且能见度低，增加了人工操作的难度。人工烧眼费时、费力、质量不稳定。近年来冶炼行业工人流失严重、流动性大，炉前工作自动化需求迫切。

公司于2015年成功研发电石炉前作业机器人。以出炉机器人、捣炉机器人为核心（目前量产出货），积极研发扩展巡检机器人、循环接料系统、循环接料系统、循环接料系统等电石自动化生产设备，提供全套的智能工厂解决方案。

图29：捣炉机器人可替代人工炉前作业



资料来源：博实股份官网

图30：出炉机器人可完成全部出炉环节



资料来源：博实股份公告

### 3.1.2、炉前机器人削减人工成本，智能化工厂经济效益可观

**出炉机器人可减少人工及耗材使用。**根据《电石炉出炉技术差异化分析》（陈涛等，2019）数据，新疆某公司引进智能化出炉机后，工人数量上平均每班可减1.5人，电极棒、圆钢等耗材消耗大幅减少。综合考虑电力消耗和维护成本后，采用出炉机器人的电石炉每年新增经济效益97.84万元。

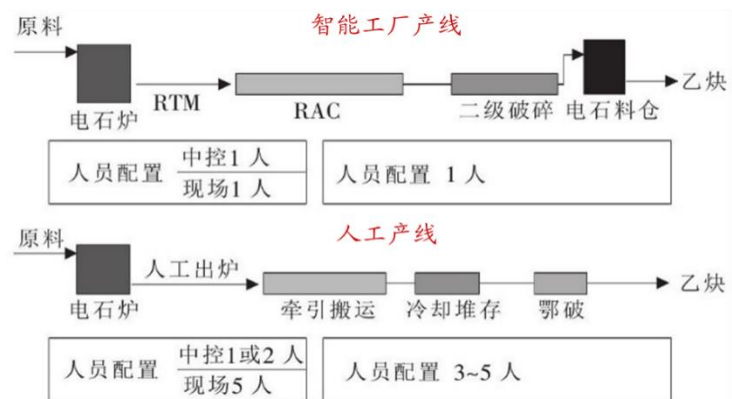
**表7：出炉机器人减人工、省耗材**

项目	改造前后对比	折算单价	经济效益
减人效益	每班减 1.5 人	每人年人工费用为 15.69 万元	四班三运转，每年节省 94.14 万元
圆钢消耗	日消耗减少 24.66kg	1kg 圆钢以 4.5 元计	每年减少圆钢消耗约 3.66 万元
电极棒消耗	日消耗减少 0.87 根	1 根电极棒以 490 元计	每年减少电极棒消耗约 14.07 万元
红土消耗约	日消耗减少 0.75 吨	1 吨红土以 280 元计	每年减少红土消耗约 6.93 万元
其他类	/	/	每年减少其他类辅材消耗约 1.73 万元
电	日增加 360 元/kW·h	电价以 0.33 元/kW·h 计	每年增加电耗约 3.92 万元
维护保养费用	/	/	每年增加保养费用 18.77 万元
合计		改造效益每电石炉为 97.84 万元/年	

资料来源：《电石出炉技术差异化分析》（陈涛等，2019）、开源证券研究所

除捣炉、出炉外，电石炉锅搬运、电石炉巡检等环节自动化程度也较低。目前国内尚无企业实现电石全流程自动化生产，公司正在投建电石矿热炉智能工厂示范项目，走在行业前列。

日本曾为电石生产大国，产线自动化程度高，技术成熟，形成了由电石炉自动出炉系统（RTM）、电石炉自动锅搬运系统（RAC）、电石炉料面机械化处理、电极生产状态测定系统和电石炉生产自动控制系统组成的自动化生产及运行管理系统。

**图31：电石智能工厂减人效果明显**


资料来源：《电石生产自动化技术发展探讨》（王彤，2017）、开源证券研究所

**电石智能工厂效益可观。**保守估计，智能工厂全自动化产线较人工产线能多产生 710 万元/台电石炉的经济效益（该数据未考虑生产稳定带来的产量与质量提升）。

**表8：全自动化产线较人工产线多产生经济效益 710 万元/台电石炉**

项目	差别量	经济效益（万元/台电石炉）
人员	7 或 8 人/班（30 人/炉）	450
电耗	50kW·h/t	160
风化损失	0.50%	100
单电石炉经济效益		710 万元/年

数据来源：电石生产自动化技术发展探讨（王彤，2017）、开源证券研究所

此外，公司也在炉前机器人向硅铁、硅锰、工业硅等其他矿热炉领域推广。电石、硅铁、锰铁、硅锰合金等工业原料均采用矿热炉进行冶炼，生产流程、作业环境具有

相似性。公司设备在电石领域取得成功，正在向其他矿热炉领域推广。

截至 2021 年，公司首台硅锰出炉机器人已在用户现场运行一年，总体运行状况良好，已完成验收，目前正针对首台机器人进行成本优化；硅铁出炉机器人、工业硅出炉机器人已完成样机试制，正在用户现场进行测试。此外，公司积极布局钢铁智能制造。2020 年 12 月 7 日，公司与湖南华联云创信息科技有限公司（华菱集团全资子公司）签订战略合作协议，开展钢铁智能制造业务合作，目前已在炼铁、炼钢、铁水转运、方坯连铸等多个工艺环节取得积极进展。

### 3.1.3、我们测算，“十四五”期间电石炉前机器人市场约为 32 亿元，电石智能工厂潜在市场约为 291.14 亿元

**关键假设：（1）电石产能与电石炉功率：**根据《电石行业“十四五”高质量发展指南》，预计十四五期间电石产能维持 4000 万吨不变，假设产线置换改造总规模为 4000 万吨。目前行业主流使用 40.5MVA 密闭电石炉，该型电石炉年产能 8 万吨。

**（2）炉前机器人配比：**出炉机器人:捣炉机器人:电石炉=3:1:1。每台电石炉共有 3 个出料口，每出料口配备 1 台出炉机器人。每台电石炉配备 1 台捣炉机器人。

**（3）炉前机器人单价：**根据公司过往合同与行业同类合同估算，出炉机器人、捣炉机器人单价（含安装调试）分别约 200 万元、40 万元。

**表9：“十四五”期内电石炉前机器人市场约为 32 亿元**

项目	值	
国内电石总产能（万吨/年）	4000	
40.5MVA 密闭电石炉产能（万吨/年）	8	
国内电石炉数量（台）	500	
	出炉机器人	捣炉机器人
每台电石炉配备机器人数量（台）	3	1
机器人总需求量（台）	1500	500
机器人单价（万元）	200	40
市场空间（万元）	300000	20000
炉前机器人市场规模合计（亿元）	32	

数据来源：中国化工报、中国电石工业协会、开源证券研究所

**公司与君正化工签订电石智能工厂 2.9 亿合同。**2022 年 4 月 7 日，博实股份公告智能工厂业务首个重大合同，为君正化工“年产 2×60 万吨 BDO 及年产 2×100 万吨 PBAT/PBS/PBT/PTMEG 绿色环保循环产业一期项目乙炔原料项目”提供配套电石工厂的工程设计、炉前机器人、电石锅搬运系统、电石成品转运系统等成套设备和服务，合同金额超 2.9 亿元。

根据该合同，测算单电石炉改造成本约 5823 万元，电石智能工厂潜在市场空间为 291.14 亿元。

**表10：电石智能工厂业务潜在市场空间为 291.14 亿元**

项目类型	项目	值
君正化工合同拆解	总金额（万元）	29,114.32
	电石炉台数（台）	5



	单电石炉改造成本 (万元)	5822.86
市场测算	国内电石炉台数 (台)	500
	智能工厂市场潜在空间 (亿元)	291.14

数据来源: 博实股份公告、中国电石网、开源证券研究所

### 3.2、环保工艺与装备业务进入回报期

公司环保工艺与装备产品主要为工业废酸、酸性气体治理与循环再利用工艺及装备, 可将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, 对过程中释放的热能回收再利用, 达到节能、减排、循环利用、环保和经济的效果。公司环保工艺与装备主要应用于石油化工、煤化工、冶金、化纤等行业。

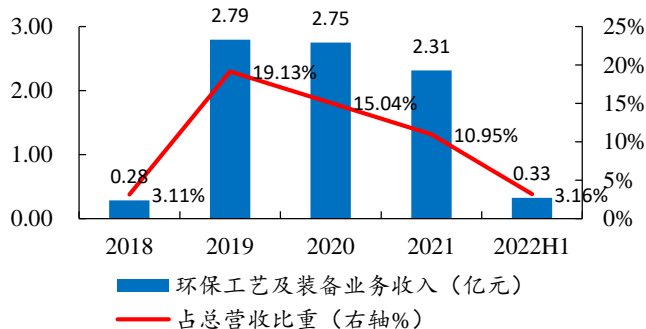
表11: 公司环保工艺与装备可回收废硫酸、含硫酸性气体再利用

	产品特点与用途	产品图片
废硫酸再生(SAR)技术	将聚丙烯、烷基化油、重整液化石油气等作业时产生的废酸重新处理再利用。	
硫氧化(SOP)装置	目前市场中主要烟气脱硫工艺之一, 可以经济有效地从各种含硫烟气中回收商品等级的硫酸 (H2SO4), 同时余热回收生产高压蒸汽。	

资料来源: 博实股份公告、开源证券研究所

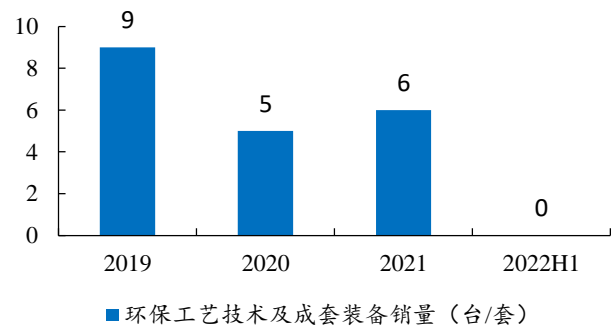
博奥环境是由公司控股的中外合资企业, 2015年成立。2017年, 博奥环境全资收购奥地利 P&P 公司, 极大提升了技术实力和市场渠道。2019年起, 工业废酸、酸性气体治理与循环再利用项目开启产业回报期, 环保业务占公司营收比重一度高达 19.13%。环保装置价值量高, 营收受个别项目影响较大, 近三年占营收比重呈下降趋势。

图32: 2019年以来环保业务占营收比例下滑



数据来源: Wind、开源证券研究所

图33: 公司 2022H1 环保业务未有成套装备收入确认



数据来源: 博实股份公告, 开源证券研究所

### 3.3、参股博隆技术形成客户业务联动，投资思哲睿增加收益

**公司与博隆技术业务拓展+客户联动。**公司参股的博隆技术（持股 19.2%）是提供以气力输送为核心的粉粒体物料处理系统解决方案的专业供应商，目前与公司存在购销商品方面的关联交易，且博隆技术主营领域（合成树脂）、主要客户（中石油、中石化、万华化学等）与公司业务有部分重合，公司与博隆技术以各自企业产品功能和核心技术在大型石化装置运行过程的不同环节可形成业务拓展和客户联动，公司未来投资收益预期可观。

公司参股思哲睿，投资收益未来有望增长。思哲睿（持股 13.4559%）是国内最早专业从事手术机器人研发和产业化的科技创新型企业之一，主要客户包括中国人民解放军总医院、哈工大机器人创新中心有限公司等多家医院和机器人创新企业，未来 3-5 年思哲睿持续的产品研发升级和性能优化将带动公司投资收益增长。目前博隆技术申请上市材料已于 2022 年 9 月获证监会受理，思哲睿在科创板上市申请 2022 年 11 月获上交所受理。

**表12：博隆技术营收、净利高速增长**

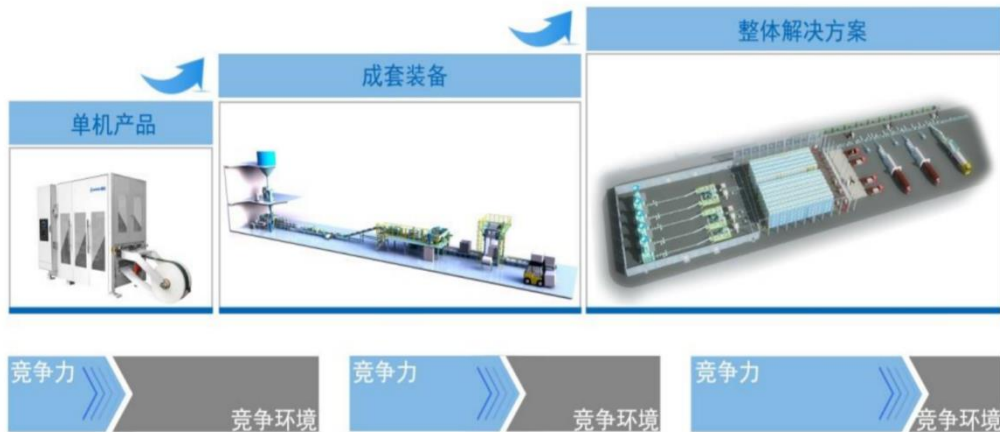
公司名 称	上市进度	公司简介	业绩情况
博隆技 术	申请已获证 监会受理	公司是提供以气力输送为核心的粉粒体物料处理系统解决方案的专业供应商，集处理过程方案设计、技术研发、核心设备制造、自动化控制、系统集成及相关技术服务于一体，主要提供物料气力输送、计量配混、存储、掺混、均化的成套设备及相应的部件、备件和服务。公司主要产品包括粉粒体气力输送技术为核心的成套系统，计量配料、功能料仓、过滤分离、净化除尘等单一功能系统，以及相关设备和部件，目前已实现核心设备的自主生产和全系统产品线的进口替代，多项产品和技术处于国内领先、国际一流水平。	近三年营业收入分别为 3.67/4.71/9.78 亿元，同比增长 32.79%/28.28%/107.57%；归母净利润分别为 0.22/1.17/2.41 亿元，同比-58.75%/+427.53%/+105.5%。
思哲睿	辅导备案	哈尔滨思哲睿智能医疗设备股份有限公司成立于 2013 年，是国内率先开展腔镜手术机器人技术及系统研发、生产和销售的国家高新技术企业。公司总部位于哈尔滨，并在苏州、北京、开封等地设有全资子公司及分支机构，拥有员工近 300 人，其中科研人员占比达 50%。	仅两年营业收入分别为 66.31/99.51 万元，归母净利润分别为-1995/-7123 万元

资料来源：Wind、开源证券研究所

## 4、点·线·面纵向扩展，工业服务深挖客户价值

博实股份进入新行业、新领域，通常以关键单机设备（“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与服务（“面”），助力用户向数字化、智能化工厂升级。

图34：点·线·面发展模式能够提高公司竞争力，放大项目潜在合同额



资料来源：博实股份公告

#### 4.1、向后处理后道工序延伸——物流与仓储设备

打通生产场景与仓储场景，公司智能物流与仓储设备初露头角。与固体物料后处理、橡胶后处理智能制造装备衔接，博实股份拓展了智能物流与仓储设备业务，可实现智能识别、入出库仓储管理、物流转运、自动装车等智能功能。

移动搬运机器人(AGV)和全自动装车机是业务核心设备。公司AGV为叉车式，根据产品体积，我们将其与拥有行业领先水平的艾吉威的高位叉车进行对标。博实AGV运载能力已达行业领先水平，行走速度优势明显。

表13：公司AGV运载能力达行业领先水平

博实股份 AGV		艾吉威高位叉车 AGV
外形尺寸	3225mm×1258mm×3400mm	3150mm×1610mm×3450mm
自重	/	3260kg
导航方式	激光导航	无反激光导航
额定载重	2000kg	2000kg
最大举升高度	5m	5.8m
最高行走速度	85m/min	60m/min
续航能力	自动充电	磷酸铁锂/200Ah; 自动充电；续航 6-8h;

资料来源：博实股份官网、艾吉威官网、开源证券研究所

公司全自动装车机可自动检测车厢位置，在给定车型、装车重量后自动计算码放层数和垛数，装车能力达 2000-3000 件/小时。目前公司物流与仓储系统占营收比重较小，产品单价呈下降趋势。

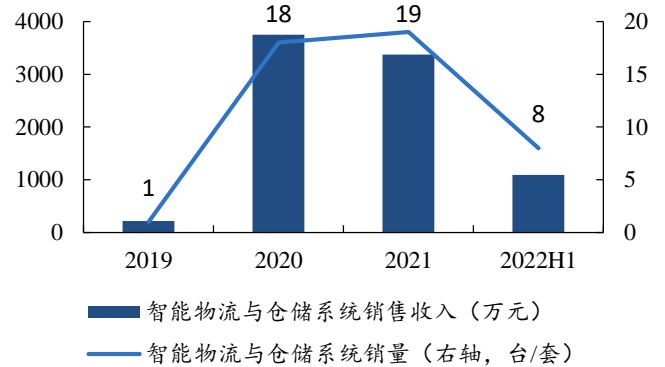


图35：全自动装车机大幅提升装车效率



资料来源：博实股份公告

图36：2022H1 公司销售智能物流与仓储系统 8 套



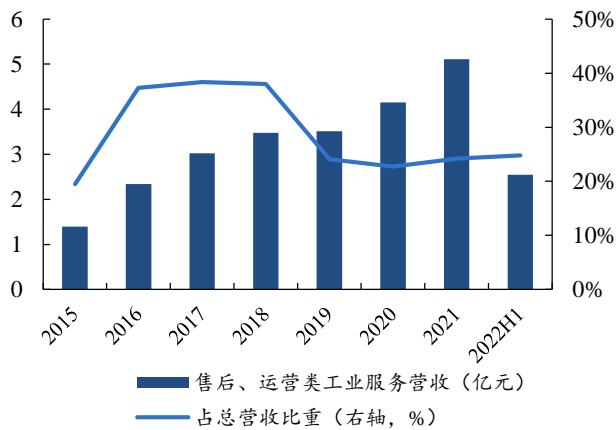
数据来源：博实股份公告、开源证券研究所

## 4.2、从设备到运营，工业服务放大客户价值量

公司工业服务可分为三大类：(1) 售后类工业服务：设备保运、维保、备品备件销售等；(2) 运营类工业服务：生产一体化托管运营服务；(3) 补充类工业服务：销售 FFS 膜卷、塑料助剂等。

售后、运营类工业服务与公司设备销售联系紧密，占营收比重长期保持 20% 以上。补充类工业服务非公司核心业务。

图37：售后、运营类工业服务是公司重要的营收来源



数据来源：Wind、开源证券研究所

图38：公司售后、运营类工业服务与设备销售联系紧密



资料来源：博实股份公告

化工业下游企业寻找专业运营商外包的意愿较明显。(1) 成本上：化工等行业工作危险性大，对设备不熟悉易发生意外，一旦发生事故将给企业带来重大损失。工人的安全教育和上岗培训成本也较高。(2) 专业能力及责任划分上，来自化工等行业的客户多为国企，对安全生产、降低事故率更为重视，愿意出让一定利润将服务外包给专业运营商。

2022 年 9 月 6 日，博实股份公告与国能榆林化工的签订 2.37 亿元工业服务大额合同，服务内容主要为双聚产品及副产硫酸铵的包装运营，合同运营期限 3 年。公司与国能榆林化工保持有长期合作关系。公司 2015 年曾与神华榆林化工（现国能榆林化工）签订同类合同。本次合同系前述合同到期后正常续签。

公司产品服务一体化战略能够带来稳定的服务收入，增强公司抗风险能力。同时增强客户黏性，促进公司其他相关设备的销售，成倍放大单客户价值量。

图39：公司智能装备与工业服务实现良性互动



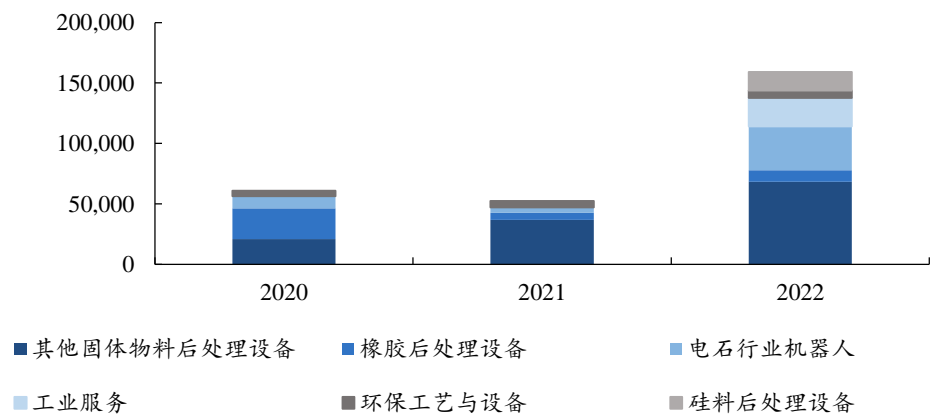
资料来源：博实股份公告

## 5、订单倍增助业绩腾飞，可转债募资破产能瓶颈

### 5.1、订单倍增，业绩腾飞在即

截至 2022 年 12 月 20 日，公司 2022 年度已公告重大合同金额总计近 16 亿元，相比 2021 年全年公告的 5.25 亿元增幅超 200%，（公司产品的交付周期通常为 6-18 个月），对未来业绩形成强力支撑。

图40：2022 年公司重大合同金额大幅增长（单位：万元）



数据来源：博实股份公告、开源证券研究所

分合同业务类型和下游行业看：固体物料后处理设备增长明显，需求主要来自石化、硅料行业。国能榆林化工与公司签订 2.4 亿元工业服务大额合同，服务内容主要为双聚产品及副产硫酸铵的包装运营。电石炉前机器人逐渐放量，合同金额达 3.6 亿元。

**表14: 截至 2022 年 12 月 20 日, 公司 2022 年度已公告重大合同金额总计超 15.92 亿元**

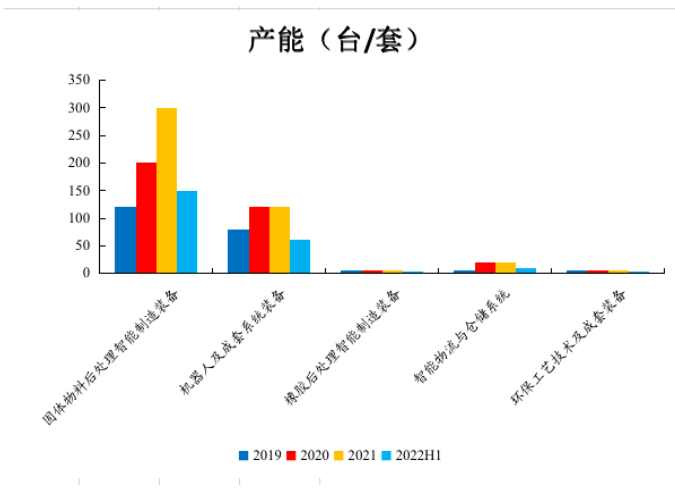
年度	业务类型	客户	合同金额 (含税, 万元)	最近三年是否有相关/类似合同
2022	硅料后处理设备	四川永祥新能源	5,794.80	是
		新疆其亚硅业	5,200.00	否
		宁夏晶体新能源材料	4,335.00	是
		小计	15,329.80	
	橡胶后处理设备	巴陵新材料	4,600.10	否
		山东裕龙石化	4,998.00	是
		小计	9,598.10	
	电石炉前机器人	宁夏英力特化工	6,962.80	是
		内蒙古君正化工	29,114.32	否
		小计	36,077.12	
	其他固体物料后处理设备	恒力石化 (大连) 新材料	5,259.00	否
		山东裕龙石化	27,929.00	是
		中国石化工程建设	16,338.00	是
		山东新时代高分子、	5,150.00	否
		山东清河化工		
		中石化工程	13,690.00	是
	小计	68,366.00		
	工业服务	国能榆林化工	23,659.83	是
	环保工艺与设备	中化环境科技工程	6,156.00	否
	总计		159,186.85	
2021	橡胶后处理设备	山东裕龙石化	5,700.00	否
	电石炉前机器人	宁夏大地循环发展	4,578.00	否
		宁波金发新材料	4,480.00	否
	其他固体物料后处理设备	中国石化工程建设	7,014.00	是
		宁夏宝丰能源	5,230.00	否
		陕西金泰氯碱神木化工	5,480.00	是
		中石油广东石化	7,990.00	否
		利华益利津炼化	6,699.80	否
	小计	36,893.80		
	环保工艺与设备	恒逸实业 (文莱)	705.39 万欧元	是
总计		52,462.23		
2020	橡胶后处理设备	浙江石油化工	25,475.40	是
	电石炉前机器人	新疆中泰	10,160.00	是
	其他固体物料后处理设备	中化弘润石油化工	7,500.00	否
		广饶科力达石化	7,466.00	否
		中石化宁波镇海炼化	5,916.00	否
	小计	20,882.00		
环保工艺与设备	蓝星安迪苏	3,483.28 万元+	否	
总计		115.115 万欧元		
总计		60,864.04		

资料来源: 博实股份公告, 开源证券研究所

## 5.2、可转债成功发行，助力缓解产能压力

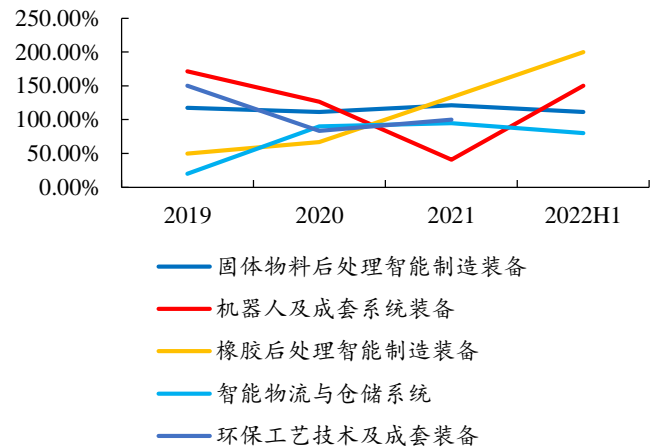
下游需求的高景气，对公司产能带来了挑战。2022 年上半年，公司固体物流后处理智能制造装备、机器人及成套系统装备、橡胶后处理装备的产能利用率均超过 100%，后两项业务更是分别达到了 150%与 200%。

图41：公司近三年产能增量主要在固体物料后处理装备



数据来源：博实股份公告、开源证券研究所

图42：公司 2022 上半年产能处于超负荷状态



数据来源：博实股份公告、开源证券研究所

2022 年 11 月，公司可转债成功发行，这是公司自上市以来首次公开募资。此次发行，共募集资金 4.5 亿元，其中：1.6 亿元用于机器人及智能工厂项目，建设周期为 2 年，建成后有望缓解公司的产能压力；9000 万元用于矿热炉冶炼机器人及智能工厂项目，建设周期为 3 年。

表15：可转债发行助力缓解产能压力

项目名称	项目投资总额（万元）	拟使用募集资金（万元）
机器人及智能工厂产业化生产项目	30,000	16,000
矿热炉冶炼作业机器人及其智能工厂研发示范项目	11,000	9,000
技术创新与服务中心(研发中心)项目	7,000	7,000
补充流动资金	13,000	13,000
合计	61,000	45,000

数据来源：博实股份公告，开源证券研究所

## 6、盈利预测与投资建议

### 6.1、关键假设

公司下游需求旺盛，产能利用率高，2022 年重大合同金额实现高速增长，有望在 2023-2024 年陆续交付，支撑业绩持续成长。我们认为，各项业务中：(1) 固体物料后处理智能制造装备、机器人及橡胶后处理业务与工业服务将为公司主要增长点；(2) 物料仓储、环保等业务将迎来增速复苏。

基于以上观点，我们假设，固体物料后处理智能制造装备业务 2022-2024 年营收增速分别 20%/46%/38%；机器人及成套系统装备营收增速分别达 35%/33%/32%；橡胶后处理智能制造装备业务营收增速分别达 38%/30%/28%；智能物流与仓储系统业

务营收增速分别达 5%/15%/20%；运营、售后类工业服务业务营收增速分别达 25%/38%/30%；环保工艺技术及成套装备营收增速分别达-18.00%/20.00%/20.00%；补充类工业服务及其他营收增速分别达-10.00%/10.00%/10.00%。

我们假设，公司毛利率将保持稳定，其中 2022 年-2024 年固体物料后处理智能制造装备毛利率为 39.30%/39.10%/39.00%；机器人及成套系统装备毛利率分别为 52.00%/51.00%/50.00%；橡胶后处理智能制造装备毛利率分别为 41.00%/40.00%/40.00%；智能物流与仓储系统毛利率分别为 32.00%/32.00%/32.00%；运营、售后类工业服务毛利率分别为 31.50%/31.00%/31.00%；环保工艺技术及成套装备毛利率分别为 55.50%/55.00%/55.00%；补充类工业服务及其他业务毛利率分别为 15.50%/15.50%/15.50%。

结合上述假设，我们预计，公司 2022-2024 年营业收入分别为 24.63/34.19/45.48 亿元；归母净利 5.55/7.61/9.99 亿元；EPS 0.54/0.74/0.98 元。

**表16: 我们预计，公司 2022-2024 年营业收入分别为 24.63/34.19/45.48 亿元**

	2021	2022E	2023E	2024E
营业总收入（百万元）	2112.95	2462.83	3419.17	4547.73
YoY	15.59%	16.56%	38.83%	33.01%
综合毛利率	38.31%	38.09%	37.76%	37.74%
固体物料后处理智能制造装备				
营业收入（百万元）	1076.07	1291.28	1885.27	2601.67
YoY	62.10%	20.00%	46.00%	38.00%
毛利率	39.18%	39.30%	39.10%	39.00%
机器人及成套系统装备				
营业收入（百万元）	71.27	96.21	127.96	168.91
YoY	-70.60%	35.00%	33.00%	32.00%
毛利率	50.35%	52.00%	51.00%	50.00%
橡胶后处理智能制造装备				
营业收入（百万元）	85.34	117.77	153.1	195.97
YoY	112.34%	38.00%	30.00%	28.00%
毛利率	40.72%	41.00%	40.00%	40.00%
智能物流与仓储系统				
营业收入（百万元）	33.73	35.42	40.73	48.88
YoY	-10.04%	5.00%	15.00%	20.00%
毛利率	32.02%	32.00%	32.00%	32.00%
运营、售后类工业服务				
营业总收入（百万元）	510.76	638.46	881.07	1145.39
YoY	23.06%	25.00%	38.00%	30.00%
毛利率	31.63%	31.50%	31.00%	31.00%

	2021	2022E	2023E	2024E
环保工艺技术成套装备				
营业总收入（百万元）	102.6	84.4	102.5	123.0
YoY	-15.83%	-18.00%	20.00%	20.00%
毛利率	55.65%	55.50%	55.00%	55.00%
补充类工业服务及其他				
营业总收入（百万元）	88.2	79.4	87.3	96.0
YoY	-32.23%	-10.00%	10.00%	10.00%
毛利率	15.50%	15.50%	15.50%	15.50%

数据来源：Wind、开源证券研究所

## 6.2、盈利预测与投资建议

我们预计，公司 2022-2024 年营业收入分别为 24.63/34.19/45.48 亿元；归母净利润 5.55/7.61/9.99 亿元；EPS 0.54/0.74/0.98；当前股价对应 PE 28.8/21.0/16.0 倍。我们分别选取特种机器人、光伏设备代表企业作为可比公司，其 2022-2024 年平均 PE 分别为 39.0/25.7/18.7 倍，公司当前估值水平低于行业均值。首次覆盖，给予“买入”评级。

表17：公司对应 PE 低于行业平均

公司代码	公司名称	EPS			PE		
		2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E
603666.SH	亿嘉和	1.37	2.38	3.68	28.1	16.2	10.5
300607.SZ	迈为股份	5.35	8.99	13.46	65.7	39.1	26.1
002747.SZ	东杰智能	0.22	0.31	0.40	40.7	29.3	22.6
688290.SH	晶盛机电	2.15	2.98	3.70	31.9	23.0	18.6
					39.0	25.7	18.7
<b>002698.SZ</b>	<b>博实股份</b>	<b>0.54</b>	<b>0.74</b>	<b>0.98</b>	<b>28.8</b>	<b>21.0</b>	<b>16.0</b>

数据来源：Wind、开源证券研究所（注：表中博实股份盈利预测来源为开源证券研究所，其余各公司盈利预测来源为 Wind 一致预测，最新收盘日 2023 年 3 月 9 日）

## 7、风险提示

化工、硅料等下游行业资本开支不及预期；

公司新业务及客户拓展不及预期；

行业竞争加剧。

**附：财务预测摘要**

资产负债表(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>流动资产</b>	3795	4075	5159	6106	7515
现金	115	294	1053	907	1423
应收票据及应收账款	1149	916	1216	1561	1834
其他应收款	13	15	17	28	32
预付账款	49	123	82	203	176
存货	1511	1635	1754	2116	2604
其他流动资产	959	1093	1038	1292	1445
<b>非流动资产</b>	781	827	891	1115	1234
长期投资	344	369	424	484	549
固定资产	234	228	239	318	388
无形资产	63	59	54	48	41
其他非流动资产	140	171	174	265	256
<b>资产总计</b>	4577	4902	6050	7221	8748
<b>流动负债</b>	1819	1589	1952	2502	3176
短期借款	20	25	25	25	25
应付票据及应付账款	177	170	232	328	417
其他流动负债	1623	1394	1695	2148	2735
<b>非流动负债</b>	42	266	716	724	724
长期借款	15	0	1	9	9
其他非流动负债	27	266	716	716	716
<b>负债合计</b>	1861	1854	2668	3226	3901
少数股东权益	147	168	203	252	316
股本	1023	1023	1023	1023	1023
资本公积	155	168	168	168	168
留存收益	1362	1647	1931	2319	2829
<b>归属母公司股东权益</b>	2569	2880	3179	3743	4532
<b>负债和股东权益</b>	4577	4902	6050	7221	8748

现金流量表(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>经营活动现金流</b>	147	400	625	402	1018
净利润	470	520	590	810	1063
折旧摊销	30	32	28	35	45
财务费用	4	-1	-7	-12	-15
投资损失	-44	-54	-41	-57	-60
营运资金变动	-339	-127	44	-386	-25
其他经营现金流	26	29	11	12	11
<b>投资活动现金流</b>	15	9	-53	-372	-308
资本支出	27	25	-413	198	99
长期投资	14	9	-55	-60	-65
其他投资现金流	27	26	-410	-114	-144
<b>筹资活动现金流</b>	-192	-228	186	-175	-194
短期借款	11	5	-0	0	0
长期借款	-14	-15	1	8	-0
普通股增加	0	0	0	0	0
资本公积增加	52	14	0	0	0
其他筹资现金流	-241	-231	186	-183	-194
<b>现金净增加额</b>	-30	177	759	-145	516

利润表(百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>营业收入</b>	1828	2113	2463	3419	4548
营业成本	1061	1303	1525	2128	2832
营业税金及附加	16	19	22	30	40
营业费用	80	86	99	133	173
管理费用	100	111	129	171	218
研发费用	72	89	106	144	186
财务费用	4	-1	-7	-12	-15
资产减值损失	-3	-17	-7	-7	-5
其他收益	38	72	55	57	55
公允价值变动收益	-0	-2	-1	-1	-1
投资净收益	44	54	41	57	60
资产处置收益	-0	-1	-0	-0	-0
<b>营业利润</b>	557	606	686	940	1234
营业外收入	0	0	0	0	0
营业外支出	3	4	2	2	3
<b>利润总额</b>	554	603	684	938	1231
所得税	85	83	94	129	169
<b>净利润</b>	470	520	590	810	1063
少数股东损益	64	30	35	49	64
<b>归属母公司净利润</b>	405	490	555	761	999
EBITDA	583	628	698	950	1248
EPS(元)	0.40	0.48	0.54	0.74	0.98

主要财务比率	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>成长能力</b>					
营业收入(%)	25.2	15.6	16.6	38.8	33.0
营业利润(%)	45.3	8.9	13.1	37.1	31.2
归属于母公司净利润(%)	32.0	21.0	13.1	37.2	31.2
<b>获利能力</b>					
毛利率(%)	42.0	38.3	38.1	37.8	37.7
净利率(%)	25.7	24.6	24.0	23.7	23.4
ROE(%)	17.3	17.1	17.4	20.3	21.9
ROIC(%)	37.7	31.4	52.3	49.5	64.8
<b>偿债能力</b>					
资产负债率(%)	40.7	37.8	44.1	44.7	44.6
净负债比率(%)	-1.7	-0.2	-23.0	-15.6	-23.5
流动比率	2.1	2.6	2.6	2.4	2.4
速动比率	1.2	1.4	1.7	1.5	1.5
<b>营运能力</b>					
总资产周转率	0.4	0.4	0.4	0.5	0.6
应收账款周转率	3.1	3.1	3.5	3.8	4.2
应付账款周转率	6.9	7.5	7.6	7.6	7.6
<b>每股指标(元)</b>					
每股收益(最新摊薄)	0.40	0.48	0.54	0.74	0.98
每股经营现金流(最新摊薄)	0.14	0.39	0.61	0.39	1.00
每股净资产(最新摊薄)	2.51	2.82	3.11	3.66	4.43
<b>估值比率</b>					
P/E	39.4	32.6	28.8	21.0	16.0
P/B	6.2	5.5	5.0	4.3	3.5
EV/EBITDA	26.0	24.4	20.8	15.3	11.2

数据来源：聚源、开源证券研究所

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

## 特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

## 分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

## 股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的6~12个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中A股基准指数为沪深300指数、港股基准指数为恒生指数、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）、美股基准指数为标普500或纳斯达克综合指数。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取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

## 分析、估值方法的局限性说明

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。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。



## 法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。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，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

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

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

## 开源证券研究所

### 上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层  
邮编：200120  
邮箱：research@kysec.cn

### 深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层  
邮编：518000  
邮箱：research@kysec.cn

### 北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层  
邮编：100044  
邮箱：research@kysec.cn

### 西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层  
邮编：710065  
邮箱：research@kysec.cn