

杭萧钢构 (600477.SH)

增持 (首次)

钢结构主业稳健发展，钙钛矿叠层电池有望实现突破

公司钢结构产能稳步扩张，推动业绩快速增长。同时，携手合特发力 BIPV 业务，计划年底投产首条晶硅薄膜+钙钛矿叠层电池中试线，转化效率有较大提升空间，业绩有望迎来第二增长极。

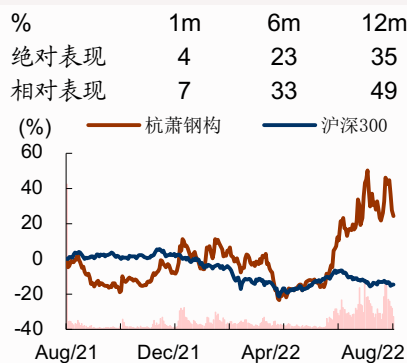
- **钢结构行业领军者，积极发展光伏建筑一体化。**公司通过前瞻性的战略合作如今布局形成“15家控股生产基地+100家战略合作参股公司”，为行业内率先实现业务辐射全国的钢构企业。公司技术研发能力强，为了构建“BIPV光伏发电”新型建材和“绿色环保”传统配套的“双赛道”发展格局，公司2021年增资入股合特光电，携手进军BIPV市场。
- **深耕钢结构领域三十余年，全产业链绿色集成服务商。**公司为“设计研发+生产+项目总包+绿色建材+电商平台”五位一体的绿色建筑集成服务商，荣获行业奖项和国家专利成果分别多达600百余项。公司生产能力强大，自有产能稳步扩张。2021年钢构产量87.24万吨，产能利用率约90%，预计23年产能达166万吨，随着产能释放，有望增厚公司业绩。
- **合特光电研发能力突出，叠层电池中长期潜力大。**公司拥有生产高效晶硅薄膜叠层太阳能电池工艺核心技术和异质结电池的技术研发；旗下BIPV产品多样化，较市面产品具有经济性、差异化等优势；且其为TIPV早期入局者。合特计划2022年底投产首条晶硅薄膜+钙钛矿叠层电池中试线，转化效率有望实现突破，或成为公司业绩新的增长极。
- **订单同比高增，毛利率逐渐回升。**2017-2021年公司新签订单额呈现上升趋势，年均复合增速达29.79%，且在手订单金额充足。BIPV业务方面，截止2022年7月，合特累计签约合同订单3762万元；公司营收稳定增长，5年复合增速为19.94%，2022年营收同比增长5.81%，主要受疫情影响开工进度；2022年上半年毛利率为14.91%，同比上升0.35个百分点，主因钢材价格回落。
- **投资建议：**公司钢结构业务核心优势突出，BIPV行业发展潜力大。此外，随着钢材价格的稳定以及BIPV业务的渗透，公司盈利能力有望持续提高。我们预计公司2022-2024年EPS为0.21、0.25、0.30元/股，给予公司2023年目标价为6.75元/股，首次覆盖给予“增持”评级。
- **风险提示：**与合特合作不及预期、叠层电池投产效率不及预期、应收款回款风险、疫情持续影响风险。

中游制造/建筑钢铁
当前股价：5.45元

基础数据

总股本(万股)	236911
已上市流通股(万股)	236897
总市值(亿元)	129
流通市值(亿元)	129
每股净资产(MRQ)	2.2
ROE(TTM)	8.1
资产负债率	57.0%
主要股东	单银木
主要股东持股比例	38.19%

股价表现



资料来源：公司数据、招商证券

相关报告

- 岳恒宇 S1090521050002
yuehengyu@cmschina.com.cn
- 唐笑 S1090521050001
tangxiao2@cmschina.com.cn
- 贾宏坤 研究助理
jiahongkun@cmschina.com.cn

财务数据与估值

会计年度	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业总收入(百万元)	8139	9578	11530	13717	15949
同比增长	23%	18%	20%	19%	16%
营业利润(百万元)	906	537	641	778	933
同比增长	65%	-41%	19%	21%	20%
归母净利润(百万元)	724	412	495	598	715
同比增长	54%	-43%	20%	21%	20%
每股收益(元)	0.31	0.17	0.21	0.25	0.30
PE	17.8	31.4	26.1	21.6	18.0
PB	3.2	3.0	2.4	2.2	2.0

资料来源：公司数据、招商证券

正文目录

一、立足钢结构领域，股权集中度高.....	5
1、绿色建筑集成服务商，多领域稳健发展.....	5
2、股权结构稳定集中，股权激励驱动新业务发展.....	6
二、钢结构行业保持高景气度，市场发展潜力大.....	6
1、装配式建筑长坡厚雪，钢结构市场空间广阔.....	6
2、钢结构行业集中度较低，市场竞争激烈.....	8
三、深耕钢结构三十余年，为行业领军者.....	9
1、钢结构行业技术创新和标准领跑.....	9
2、产能稳步扩张，产品线丰富具有差异化竞争优势.....	11
3、钢结构住宅渗透率有望显著提升，有望丰厚公司业绩.....	13
4、万郡绿建打通上下游产业链，提供一站式服务.....	13
四、BIPV 市场广阔，携手合特拓展第二曲线业务.....	14
1、建筑业亟需节能减碳，建筑光伏为绿色低碳新路径.....	14
(1) BIPV 优势明显，行业发展空间大.....	14
(2) 光伏建筑正是扬帆时，策马扬鞭再奋蹄.....	16
2、携手合特光电拓展第二曲线业务.....	17
(1) 光伏企业与建筑企业联合发展的模式应运而生.....	17
(2) HJT/钙钛矿叠层电池发展潜力大，量产工艺还需打磨、产品效率还需验证.....	17
(3) 合特光电研发能力强，部分产品已有多个示范性工程.....	18
(4) 合特光电订单空间潜力大，携手杭萧形成战略优势.....	20
五、订单持续高增，盈利有望得到修复.....	21
1、主业项目承接节奏加快，BIPV 有望成为第二成长曲线.....	21
2、多高层结构业务突出，公司盈利有望恢复.....	21
3、近年费用率优化，归母净利润有望恢复.....	22
4、现金流有所恶化，资产负债率有所上升.....	22
六、盈利预测与公司估值.....	23
1、盈利预测.....	23
2、公司估值.....	25
七、投资建议.....	25
八、风险提示.....	25

图表目录

图 1 公司发展历程	5
图 2 公司主营业务收入占比	5
图 3 2019-2025 年我国新建装配式面积预测	7
图 4 2019-2025 年我国新建装配式钢结构面积预测	7
图 5 2016-2025 年中国钢结构产量及增速	8
图 6 2016-2025 年中国钢结构产值及增速	8
图 7 钢结构产业图	8
图 8 钢结构产品分类	8
图 9 公司部分典型工程	10
图 10 公司集成系统荣获奖项及专利（节选）	11
图 11 2017-2021 年杭萧钢构产量及同比增速	11
图 12 公司生产线（节选）	13
图 13 杭州钱江世纪城人才专项用房	13
图 14 杭州天阳融信·东方邸	13
图 15 万郡绿建展示中心	14
图 16 万郡绿建平台模式	14
图 17 分布式光伏技术路线梳理	15
图 18 BIPV 在新增建筑市场的渗透速度更快	16
图 19 2025 年国内 BIPV 屋顶新增装机量达到 13.03GW	16
图 20 光伏立面装机量测算逻辑	16
图 21 合特国内首个高效彩色 BIPV 发电幕墙项目	17
图 22 合特高效发电地砖+5G 智慧灯杆	17
图 23 各类光伏电池的最高实验室转化效率变化历程（%）	18
图 24 辽宁朝阳县光伏发电地砖项目	19
图 25 河北省黄骅市吕桥镇渔光互补光伏发电项目	19
图 26 新型光伏智能交通构件（1）	20
图 27 新型光伏智能交通构件（2）	20
图 28 2017-2021 新签钢结构项目金额、增速（剔除万郡绿建业务）	21
图 29 2019-2021 在建项目情况（亿元）	21

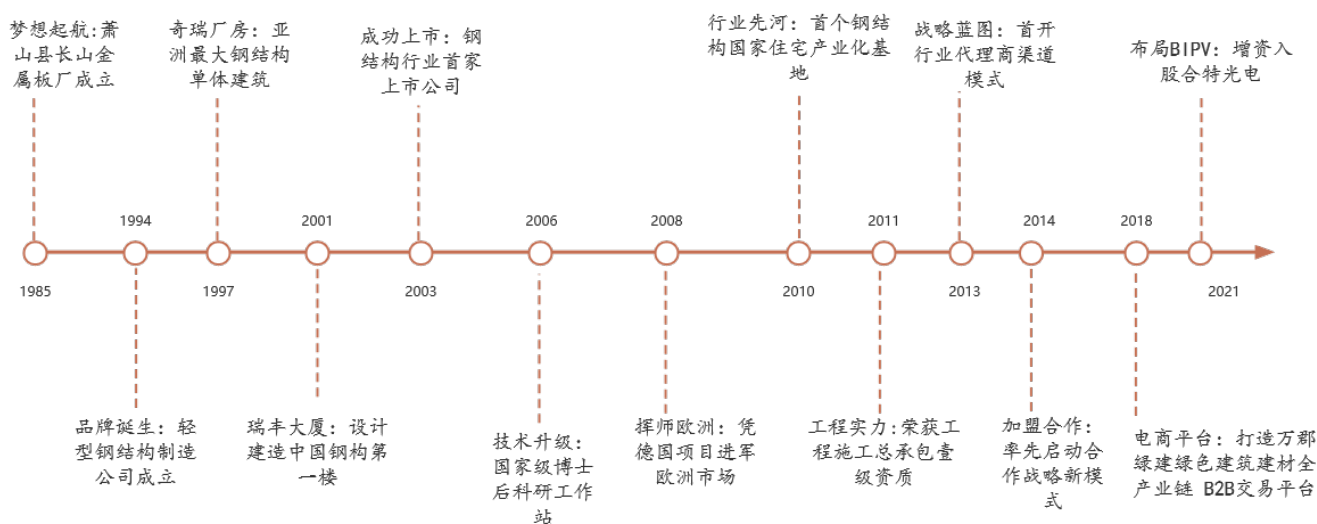
图 30 2017-2021 年公司营收及增速.....	22
图 31 2017-2021 年公司毛利率（按产品）.....	22
图 32 2017-2021 年公司费用率.....	22
图 33 2017-2021 年净利润及同比增速情况.....	22
图 34 2017-2021 年公司现金流（亿元）.....	23
图 35 2017-2022 年公司收现比及付现比.....	23
图 36 2017-2021 年公司资产负债率（%）.....	23
表 1: 公司核心高管简介及持股比例（节选）.....	6
表 2: 钢结构工程民营企业经营现况（节选）.....	9
表 3: 钢结构民营企业新签订单及产量（节选）.....	9
表 4: 公司技术专利及国家行业相关标准规范（节选）.....	10
表 5: 杭萧钢构产能分布.....	11
表 6: 万郡绿建营业数据（截止 2022 年 4 月）.....	14
表 7: 2021~2022 建筑光伏相关政策.....	15
表 8: 2021-2030 晶硅电池平均转化效率及趋势.....	18
表 9: 创始人张群芳博士发表相关论文（节选）.....	19
表 10: 合特在手订单情况（截止 2022 年 7 月）.....	20
表 11: 杭萧钢构与合特光电将起协同作用.....	20
表 12: 公司主营业务预测表.....	24
表 13: 费用率预测表.....	24
表 14: 利润表预测.....	24
表 15: A 股市场可比公司估值（截至 8 月 29 日收盘数据）.....	25
附: 财务预测表.....	27

一、立足钢结构领域，股权集中度高

1、绿色建筑集成服务商，多领域稳健发展

杭萧钢构股份有限公司（以下简称“公司”）成立于1985年，2003年10月在A股上市（股票代码600477.SH），是国内钢结构行业首个上市公司，至今已拥有十余家全资或控股子公司和百余家参股公司，形成了“设计研发+生产+项目总包+绿色建材+电商平台”五位一体的绿色建筑集成服务商。为了打出节能降碳组合牌，公司于2021年7月增资入股合特光电，构建“BIPV光伏发电”新型建材和“绿色环保”传统配套的“双赛道”发展格局。

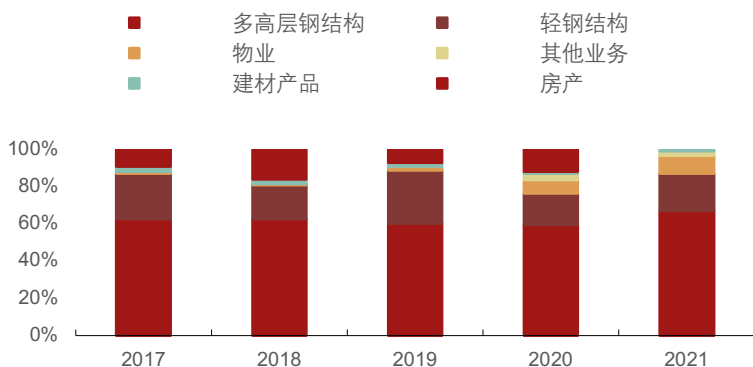
图1 公司发展历程



资料来源：公司官网、招商证券

公司主营业务以钢结构专业总承包和 EPC 总承包模式，主要为绿色装配式钢结构建筑提供设计、制造、施工等安装服务，其中多高层钢结构为公司第一大业务，近年来保持快速增长趋势，从 2017 年的 20.78 亿元增长至 2021 年的 61.19 亿元，复合增速高达 30.10%；轻钢结构为第二大业务，从 2017 年的 8.17 亿元增长至 2021 年的 18.99 亿元，复合增速达 23.47%；自 2020 年房地产业务剥离，物业成为第三大业务，在 2017 至 2021 年间增长速度快，复合增速高达 136.15%。截止 2020 年 8 月 26 日，今年合特 BIPV 业务累计签约合同 3762 万元，若钙钛矿叠层电池投产且效率稳定，产品竞争优势大，有望显著增厚业绩。

图2 公司主营业务收入占比



资料来源：iFind、招商证券

2、股权结构稳定集中，股权激励驱动新业务发展

公司股权结构稳定持股集中度高，截止 2022 年中报，单银木先生直接持有杭萧钢构 38.19% 的股份，为公司第一大股东、实际控制人，前十大股东持有公司股份合计 48.50%，核心高管其中包括公司董事副总裁陆拥军（1.11%）、董事张振勇（0.93%）、监事陈辉（0.77%）、总裁单际华（0.63%）等。其公司管理层人员长期任职于本公司体系内，对建筑行业的发展前景认知清晰、具有丰富的钢结构生产经营管理经验。

表 1：公司核心高管简介及持股比例（节选）

股东名称	持股比例	职务	背景介绍
单银木	38.19%	董事长	单先生为杭萧钢构创始人，拥有 20 多年的钢结构生产经营管理经验。担任中国钢结构协会副会长、中国工程建设标准化协会常务理事、浙江省钢结构协会副会长、上海金属结构行业协会副会长、中国建筑金属结构协会副会长兼建筑钢结构委员会副主任、全国轻型钢结构技术委员会委员等职务。2019 年 12 月 3 日至今担任杭萧钢构股份有限公司董事长职务。
陆拥军	1.11%	董事、副总裁	陆先生曾任杭州钱江味精总厂劳服公司汽配部经理，杭州江南管道总公司任水暖科科长，萧山同济钢结构工程有限公司经理，2000 年加入本公司任新疆办事处主任、本公司副总经理、总经理。现任本公司董事、副总裁，江西杭萧、广东杭萧董事长。
张振勇	0.93%	高级工程师	张先生为高级工程师。先后工作于冶金地质二队，历任团委书记、宣传部长、副大队长。曾任浙江杭萧钢构股份有限公司总经理。现任本公司控股子公司河北杭萧董事长。
单际华	0.63%	总裁、董事	单先生历任杭萧钢构股份有限公司总经理助理、万郡房地产有限公司副总经理等，现任杭萧钢构股份有限公司总裁、董事。
刘晓光	-	副总裁、总工程师	刘先生为正高级工程师、国家一级注册结构工程师。曾任杭萧钢构股份有限公司结构设计师、设计部主任工程师、副总工程师、总工程师等职务。现任本公司副总裁兼总工程师。

资料来源：公司 2022 年中报、iFind、中财网、招商证券

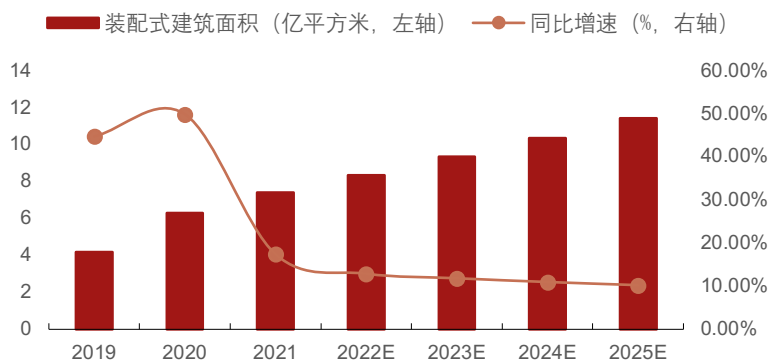
为进一步激励合特光电中高层管理者及核心骨干员工，公司于 2022 年 4 月通过以集中竞价方式拟回购股票数量 500 万至 1000 万股用于实施合特光电员工持股计划，业绩考核要求 2023 年/2024 年合特光电净利润不低于 0.5 亿/1.0 亿元，并且不晚于 2023 年 5 月 10 日实现高转化效率钙钛矿/晶硅薄膜叠层电池 100MW 中试线投产，且电池转化效率达到 28% 以上。此项股权激励有助于丰厚公司未来营收，业绩考核标准彰显了公司对 BIPV 业务未来发展的信心。截止 2022 年 7 月 31 日，公司通过集中竞价方式累计已回购股份约 846 万股。

二、钢结构行业保持高景气度，市场发展潜力大

1、装配式建筑长坡厚雪，钢结构市场空间广阔

近年来装配式建筑呈高速发展。2022 年 7 月 13 日两部委表示到 2030 年装配式建筑占当年城镇新建建筑的比例达到 40%。根据住建部数据，全国新建装配式建筑面积从 2015 年的 0.73 亿平方米增长至 2021 年的 7.4 亿平方米，年均复合增速高达 47.11%。假设未来每年新建面积增速为 2%；假设 2025 年装配式建筑面积为 35%，期间按线性插值计算，我们预计 2025 年新建装配式面积将达到 11.44 亿平方米，2021-2025 年平均复合增速为 11.51%， “十四五” 期间装配式建筑仍旧保持高景气度。

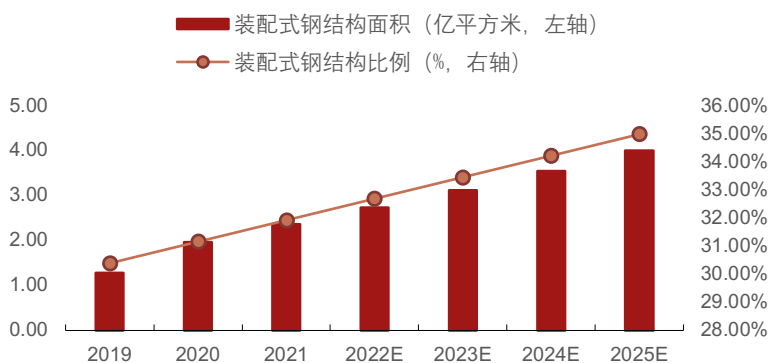
图 3 2019-2025 年我国新建装配式面积预测



资料来源：住建部、中国政府网、招商证券

装配式钢结构是未来主流形势。装配式建筑大致可分为预制混凝土结构（PC）、钢结构和木结构等三大类，我国目前仍以 PC 为主。根据住建部统计报告，2020 年我国装配式建筑中钢结构占 30% 左右，但随着政策的利好、环保的趋严、劳动力成本的上升，我们预计装配式钢结构比重将逐渐上升，有望迎来爆发式增长。若按上文预测 2025 年新建装配式面积将达到 11.44 亿平方米，中性估计装配式钢结构比例上升至 35%，期间按线性插值计算，则 2025 年装配式钢结构面积将达到 4 亿平方米，年复合增速为 10%。

图 4 2019-2025 年我国新建装配式钢结构面积预测



资料来源：住建部、中国政府网、招商证券

近年来随着我国钢铁和建筑业企业蓬勃发展，全国钢结构产量产值逐年上升。根据中国钢结构协会统计数据，在“十三五”期间，我国钢结构产业规模持续增长，钢结构产量从 5100 万吨增至 8900 万吨，年复合增长率达 11.69%，钢结构产值总体增长，占建筑业总产值的比例总体呈上升趋势，2020 钢结构产值达 8100 亿元，占建筑业总产值的比例达 3.07%，但远远落后于国外 30% 的水平。

我国钢结构建筑行业未来市场空间潜力大。若按上文钢结构面积的复合增速作为假设，预计“十四五”期间钢结构产能年均增速约为 10%，产值增速保持约为 14%，预计 2022-2025 年，钢结构产量可达 0.97/1.07/1.18/1.30 亿吨，2025 年钢结构产值可达 15797 亿元。

图 5 2016-2025 年中国钢结构产量及增速

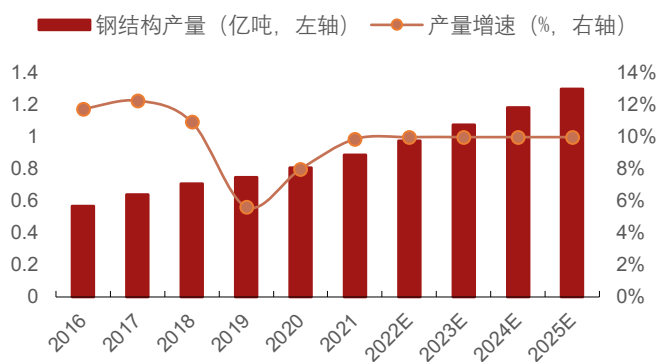
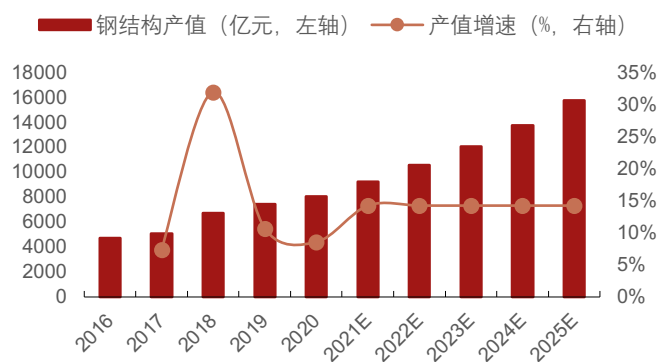


图 6 2016-2025 年中国钢结构产值及增速



资料来源：中国钢结构协会、招商证券

资料来源：中国建筑金属结构协会、招商证券

2、钢结构行业集中度较低，市场竞争激烈

钢结构是由钢制材料组成的结构，其产业链上游为钢材供应商，中游为钢结构制造与施工以及下游的应用领域。其中上游钢材包括板材、卷材、型材等；下游主要应用场景为公共建筑、厂房、桥梁、超高层、住宅等领域。钢结构可以大致划分为轻型钢结构和重型钢结构，其中重型钢结构可以细分高层钢结构、大跨度空间钢结构、桥梁钢结构和设备钢结构四大子类。

图 7 钢结构产业链

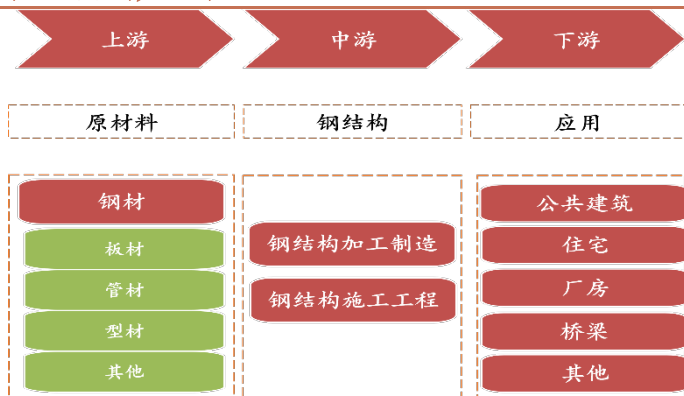
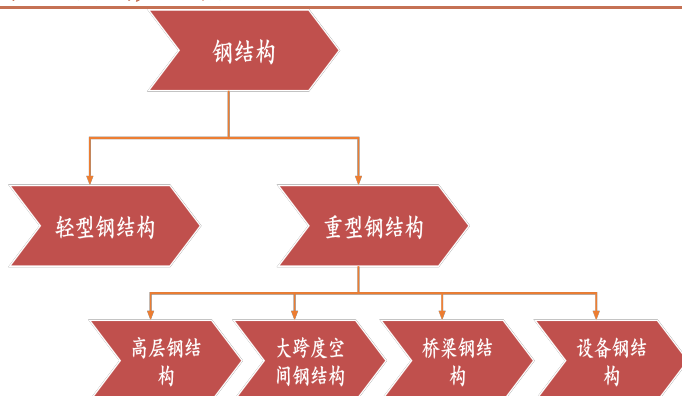


图 8 钢结构产品分类



资料来源：招商证券整理

资料来源：招商证券整理

整体来看，我国钢结构行业竞争激烈，其中轻型钢结构壁垒较低，区域性的中小企业占多数。相反，因建筑重钢结构特点使然，对企业要求资质较高，因此多数为规模较大的上市企业。目前国内从事钢结构企业数量通过供给侧改革已大幅减少，根据中国钢结构协会的统计，目前我国钢结构企业数量为 2500 家左右，但大部分企业生产规模较小，行业集中度较低。

从企业类型来看，我国钢结构企业主要可以划分为以下三大类：第一是建设工程总承包为核心业务，钢结构为内部所用的大型央企，如中建科工；第二是钢结构建筑工程承包及钢结构产品制造等民营企业，如：鸿路钢构、精工钢构、东南网架、杭萧钢构；第三是中小型钢结构产品制造企业。其中杭萧钢构作为钢结构工程承包民营企业，拥有绿色全产业链优势，在全国拥有多个生产基地，形成了辐射全国的战略布局，并且坚持创新驱动，开创了行业若干个第一，是钢结构行业的领军企业。我们将在下部分详细介绍杭萧钢构的全方面优势。

表 2: 钢结构工程民营企业经营现况 (节选)

	精工钢构	东南网架	杭萧钢构
主营业务	钢结构建筑及围护系统的设计、制作、施工和工程服务	结构建筑及围护系统的设计、制造、安装以及装配式钢结构建筑总承包业务及涤纶长丝的生产和销售	钢结构专业总承包及 EPC 总承包; 集“研发、设计、制造、安装、建材、施工、供应链、产业大数据平台、BIPV 光伏建筑一体化”等全产业链于一体
主要产品	钢结构构件和装配式建筑产品	空间钢结构、高层重钢结构、轻钢结构、POY	轻钢结构、多层/超高层钢结构、大跨度空间钢结构、钢结构住宅以及配套墙板/楼板等
2021 年营收	151.41 亿元	82.01 亿元(不包含 POY 业务)	95.78 亿元
2021 年钢结构产量	101.40 万吨	60.84 万吨	87.24 万吨 (钢结构); 256.94 万平方米 (建材产品)
2021 市场占有率	1.16%	0.70%	1.00%
2022 半年营收	72.82 亿元	-	45.96 亿元

资料来源: 公司 2022 半年报、公司 2021 年报、招商证券

钢结构市场集中度有待提高。我们根据公司年报计算 2021 年全国钢结构规模前五的上市公司 (鸿路钢构、精工钢构、东南网架、杭萧钢构、富煌钢构) 钢结构产量总和为 670.3 万吨, 集中度为 6.74%, 较 2020 年的 5.28% 提升了 1.46 个百分点, 比起欧美三大厂商建筑钢结构市场约 51% 的份额, 我国行业集中度仍有较大提升空间。

基建投资跑出“加速度”。今年各部委持续推出加快开展基础设施投资的相关政策, 根据国家统计局数据显示, 我国上半年基建投资累计同比增速达 7.1%, 随着各地政策项目不断落地实施, 基建投资增速明显加快, 钢结构企业需求将有望进一步提高。部分钢构企业订单在一季度都实现了较高增速。但是随着后期受到国内疫情反弹、国际局势因素冲击导致经济运行出现波动, 工业生产等指标明显走低, 民间投资信心不足, 因此一季度各钢结构民营企业订单增速放缓。但随着基建的带动作用, 我们预计下半年钢结构市场仍保持高景气度, 市场空间有望得到恢复。

表 3: 钢结构民营企业新签订单及产量 (节选)

公司名称	22Q2 新签订单金额 (亿元)	22Q2 新签订单增速 (%)	22H1 新签订单金额 (亿元)	22H1 新签订单增速 (%)	21 年钢结构产量 (万吨)	21 年产量增速 (%)
富煌钢构	11.67	88.23	25.68	-28.17	30.85	19.16
精工钢构	38.63	-2.80	83.23	7.00	101.40	32.01
东南网架	40.04	24.36	71.33	-0.83	60.84	26.51
杭萧钢构	27.51	20.18	53.13	35.56	87.24	27.30

资料来源: 公司公告、公司年报、招商证券

注: 新签订单业务为钢结构或建筑业务

三、深耕钢结构三十余年, 为行业领军者

1、钢结构行业技术创新和标准领跑

公司在钢结构领域具有技术领先优势, 其主编、参编国家行业相关标准规范 90 多项, 先后获得 600 余项国家专利成果, 荣获鲁班奖、詹天佑奖、中国结构金奖等行业奖项 600 余项。并且与清华大学、浙江大学等多所著名院校和研究所建立了密切的合作关系, 其中拥有多达 400 多名高学历设计、研发人员。

表 4: 公司技术专利及国家行业相关标准规范 (节选)

编号	专利技术	国家行业相关标准规范	设计研发
01	钢结构住宅	《钢结构设计规范》	国家重点研发计划项目(十三五课题)“装配式钢结构建筑防火涂料预涂装工艺研发及应用示范”
02	一种钢管束和钢板混凝土	《钢结构工程施工质量验收规范》	国家重点研发计划课题“新型剪力墙钢结构体系建筑产业化技术与示范”
03	一种框架-钢管束和钢板混凝土剪力墙组合结构体系	《钢筋桁架楼承板》	国家重点研发计划项目(十三五课题)“建筑工业化技术标准体系与标准化关键技术”
04	一种带折边的 U 字形型材的钢管束组合结构	《建筑结构用冷弯薄壁型钢》	国家科技支撑计划(十二五课题)“新型钢结构民用建筑设计与规模化工程应用技术研究”
05	装配式楼承板、固定件及现浇混凝土楼板的施工方法	《冷弯薄壁型钢结构技术规范》	国家火炬计划重点高科学技术项目“高层建筑钢-砼组合结构”

资料来源: 公司年报、招商证券

公司开创了若干个第一: 住建部第一个钢结构住宅产业化基地、钢结构行业的首家国家火炬计划重点高新技术企业、首创行业战略合作新模式、首开行业代理商渠道模式等等。公司承包了多个国内国外标志性建筑, 并且建造了世界最大单体建筑、全球净展面积最大会展中心等等。

图 9 公司部分典型工程



上海佘山世茂洲际酒店
项目荣获第十八届中国土木工程詹天佑奖



拉萨圣地天堂洲际大饭店
项目荣获第十届中国钢结构金奖



杭州世纪中心
杭州市第一高楼和杭州湾地区最高的双塔建筑



成都新世纪环球中心
世界最大单体建筑之一, 获中国建设工程鲁班奖、浙江省建筑钢结构金奖



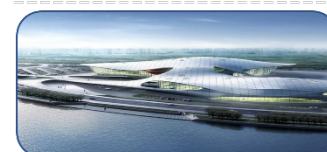
中国国际丝路中心大厦
总建筑面积380420平方米, 地下4层, 地上100层, 中国西北最高的建筑



北京延庆冬奥村及延庆山地新闻中心(二标段)
项目荣获中国钢结构金奖



济南绿地世博城会展中心
全球净展览面积最大的会展中心和济南新旧动能转换先行区标志性工程



广州亚运会综合体育馆
工程建筑总面积为5万平方米, 项目荣获中国钢结构金奖

资料来源: 公司官网、招商证券

率先打造数字化的“产能调度”服务能力。公司打造的“钢结构产业大脑”实现区域内钢结构分布式共享化制造, 解决钢结构行业产能订单错位的痛点。截至 2021 年末, 该平台已在杭萧钢构 20 家工厂上线使用, 实时用户数量超过 3000 人, 协助管理的工程项目超过 100 多个, 基本实现了钢构件从生产到施工的实时性追溯。在未来有望整合十余家全资子公司和百余家参股公司为钢企业提供一站式全流程的综合解决方案。

“智”造产线种出“智”慧花果。公司优先改造了构件产品中占比最高的“H 型钢构件”的全套生产线, 从“下料→组立→焊接→校正→切割→钻孔→抛丸→喷涂”全部生产工艺, 均使用机器进行自动化操作, 在单位占地面积下实现了单体产能提升。通过工厂智能化改造升级和协同制造管理系统应用, 杭萧整个体系下的产能和订单将逐步得到提升。

一体化系统解决方案。公司作为中国钢构行业的先行者，拥有绿色全产业链优势，向客户提供技术咨询、工程设计、方案定制、制造安装等一体化系统解决方案。杭萧钢构自行研发、设计、制造的各类钢结构系统产品适用于不同领域和各类用途的建筑项目，可充分满足不同客户的个性需求。

图 10 公司集成系统荣获奖项及专利（节选）



获得了百余项专利
编制了多项团体标准和企业标准
研发了基于PKPM平台的结构设计软件
形成了钢管混凝土束住宅建筑全套体系，并成熟地应用于工程项目中



杭萧主编、参编了《高层民用建筑钢结构技术规程》、《多高层建筑钢-混凝土混合结构设计规程》、《矩形钢管混凝土结构技术规程》、《组合楼板设计与施工技术规范》等多项行业与协会标准。取得了矩形钢管混凝土柱相关30多项国家专利，填补了国内“高层建筑结构中采用矩形钢管混凝土柱技术”的空白，达到了国际先进水平。其中的“高层建筑钢-砼组合结构技术”获得了2005年建设部“全国绿色建筑创新奖”。杭萧钢构已累计完成超高层钢结构建筑500+幢。



自主研发的“冷弯薄壁Z型钢连续檩条技术”，解决了单层工业(厂房)建筑檩条屋盖系统的难题；参编了《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》、《冷弯薄壁型钢结构技术规范》等标准；国内首家突破此项技术的钢结构企业
“冷弯薄壁Z型钢连续檩条技术”获得中国建筑标准设计研究院、中国建筑钢结构委员会认定，荣获中国建筑钢结构委员会的“建筑钢结构工程设计软件登记证书”



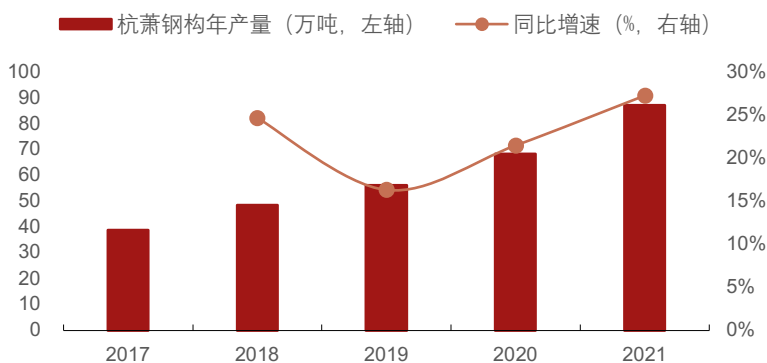
具有自主知识产权的大跨度空间钢结构技术及施工工法，并应用于广州亚运会综合体育馆、广深港客运专线深圳北站、太原火车南站、福建海峡会展中心、重庆大剧院、杭州东站、德国法兰克福空铁中心、卡塔尔多哈国际机场等项目中。（增加新大型重点项目）
创造双向双层不规则空间桁架大跨度异型空间结构体系；大吨位铸钢件安装及焊接施工技术；创造多连跨（10×12跨）四边形环索弦支体系施工技术；等等

资料来源：公司官网、招商证券

2、产能稳步扩张，产品线丰富具有差异化竞争优势

自有产能稳步扩张，坚持“构建并举”战略举措。公司自2015年钢结构产量的38.87万吨增长至2021年的87.24万吨，年均复合增速高达22.40%，其中21年较20年增长27.30%，且产量增速呈上升趋势。根据估算，预计21年产能为97万吨，产能利用率为90%。目前公司在建和既有的钢结构制造加工基地有15个，配套建材生产基地1个，公司积极推进自有产能建设，不断增强自身发展后劲，力促产能充分释放。按照规划，预计22年/23年产能或达121/166万吨。

图 11 2017-2021 年杭萧钢构产量及同比增速



资料来源：公司年报、招商证券

表 5: 杭萧钢构产能分布

编号	控股公司名称	年加工量	备注
----	--------	------	----

编号	控股公司名称	年加工量	备注
01	安徽杭萧	年加工能力可达 10 万吨	集钢结构建筑设计、制造、安装于一体；多项发明专利；钢结构工程专业承包壹级资质
02	山东杭萧	年钢结构生产能力 7 万余吨	厂房面积 6 万 m ² ，拥有 H 型钢现代化生产线 6 条，配备有全套的围护系统生产线；二期重钢厂房于 2009 年 10 月份建成投产
03	江西杭萧	年钢结构加工能力达 6 万吨，压型钢板加工能力 120 万 m ² /年	生产厂房建筑面积 5 万 m ² ，二期拟建约 3.7 万 m ² 生产厂房，公司目前共有三条轻钢生产线，两条重钢生产线
04	河南杭萧	年钢构件生产能力超 10 万余吨	一期生产车间 26000 m ² ，拥有两条轻钢生产线和一条围护生产线；二期生产车间 25440 m ² ，拥有两条重钢生产线。
05	广东杭萧	钢结构年加工能力达 15 万吨	公司拥有钢结构制造特级资质、钢结构工程专业承包壹级资质、钢结构专项设计乙级资质、对外承包工程经营资格
06	河北杭萧	年产装配式钢构件 10 万吨	公司拥有建筑工程施工总承包一级资质、钢结构工程专业承包壹级资质、钢结构制作特级资质、对外工程承包资质、钢结构工程设计甲级资质等
07	内蒙杭萧	未披露，预计年产装配式钢结构 6 万吨	-
08	丽水杭萧	年产装配式钢结构 6 万吨	配置成套的剪力墙钢管束、箱型柱、圆管柱、H 型钢梁等钢结构建筑装配构件生产流水线
09	兰考杭萧	一、二期厂房达产后可生产各类钢构件 15 万吨、钢筋桁架楼承板 100 万 m ² 、压型围护屋面板和墙面板 50 万 m ² 。	一条装配式钢管束部件生产线、两条钢构件智能制造全自动化生产线、四条重钢生产线等
10	海南洋浦	建成投产后设计产能 24 万吨，钢筋桁架楼层板 100 万平方米，可承建年 200 万平方米的钢结构装配式建筑	预计 22 年投产
11	六安杭萧	未披露，预计年产装配式钢结构 6 万吨	-
12	海南杭萧	未披露，预计年产装配式钢结构 6 万吨	-
	合计	预计 22 年产能 121 万吨	-
13	杭州市大江东绿色装配式建筑智能制造示范基地	年产 45 万吨钢结构产品和 250 万平方米围护产品产能规模	建设中
	合计	预计 23 年产能 166 万吨	

资料来源：公司官网、公司年报、招商证券

形成业务辐射全国区域的竞争优势。公司通过战略布局打破了工程业务辐射区域的壁垒，实现了运输费用的节省及对下游客户响应的及时性，成为行内率先形成了业务辐射全国区域的竞争优势的钢构企业。并且旗下产业互联网平台万郡绿建，可为整个行业提供数字化供应链整体解决方案。

强大生产能力及多样化生产线。公司拥有多样化生产线其中包括智能 H 型钢生产线、普通 H 型钢生产线、箱型柱生产线等各类生产线，其主要设备均从国外引进来满足不同客户的高品质加工需求。其中杭萧重钢和轻钢生产线分别有 20 余条，40 余条其余生产线，钢结构年加工能力高达 100 万吨，钢筋桁架楼承板年生产能力多达 1500 万平方米。

图 12 公司生产线（节选）



资料来源：公司官网、招商证券

3、钢结构住宅渗透率有望显著提升，有望丰厚公司业绩

随着政策指引不断细化，钢结构住宅渗透率将显著提升。2020年9月，住建部等多部门联合发布《关于加快新型建筑工业化发展的若干意见》；2021年10月，国务院印发《2030年前碳达峰行动方案》；2021年12月中央经济工作会议的九项重点任务，这些政策及会议均提出积极推进钢结构住宅和农房建设，钢结构住宅渗透率将有望进一步提升，有望在住宅领域给公司业绩带来增效。

公司聚焦于钢结构住宅体系研究已有20多年，在行业内较早聚焦于钢结构住宅技术研发，对节材技术的开发、结构体系的迭代创新以及保温防火一体化都做了深入研究与探索。其主导并完成了钢结构住宅建设体系研发和标准编制，自主研发的第三代钢结构住宅建设成套技术体系，在2013年杭州萧山的钱江世纪城人才专项用房项目上最早实现了应用，该项目是全国最早的较大规模钢结构保障性住房群，是住宅产业化成套技术应用于保障性住房的典范。

图 13 杭州钱江世纪城人才专项用房



资料来源：公司官网、招商证券

图 14 杭州天阳融信·东方邸



资料来源：公司官网、招商证券

4、万郡绿建打通上下游产业链，提供一站式服务

公司于2018年成立了万郡绿建，是以装配式钢结构建筑全产业链建筑材料购买服务为产品的B2B平台，依托杭萧钢构品牌优势、以及体系内15家控股子公司、百余战略合作伙伴的采购规模优势，链接全球优质资源，聚合海量采购需求，从而打通上下游产业链提供一站式服务。凭借产业互联网的平台优势，其缩短了传统贸易的流转链条，提高了供需双方的双方流转效率，从而大幅降低了整个流通环节的成本加价。

目前万郡绿建的主要客户对象为建筑产业生态圈的房产、建筑建材等钢构类企业，其贸易业务主要涉及建筑业全产业链产品交易。

表 6: 万郡绿建营业数据 (截止 2022 年 4 月)

	毛利率 (%)	流水金额 (亿元)	同比增长率 (%)	钢制品占比 (%)	装配式占比 (%)
万郡绿建	1.00%	20.24	139.70	72.16	24.72

资料来源: CPIA、招商证券

图 15 万郡绿建展示中心



图 16 万郡绿建平台模式



资料来源: 公司官网、招商证券

资料来源: 公司官网、招商证券整理

四、BIPV 市场广阔，携手合特拓展第二曲线业务

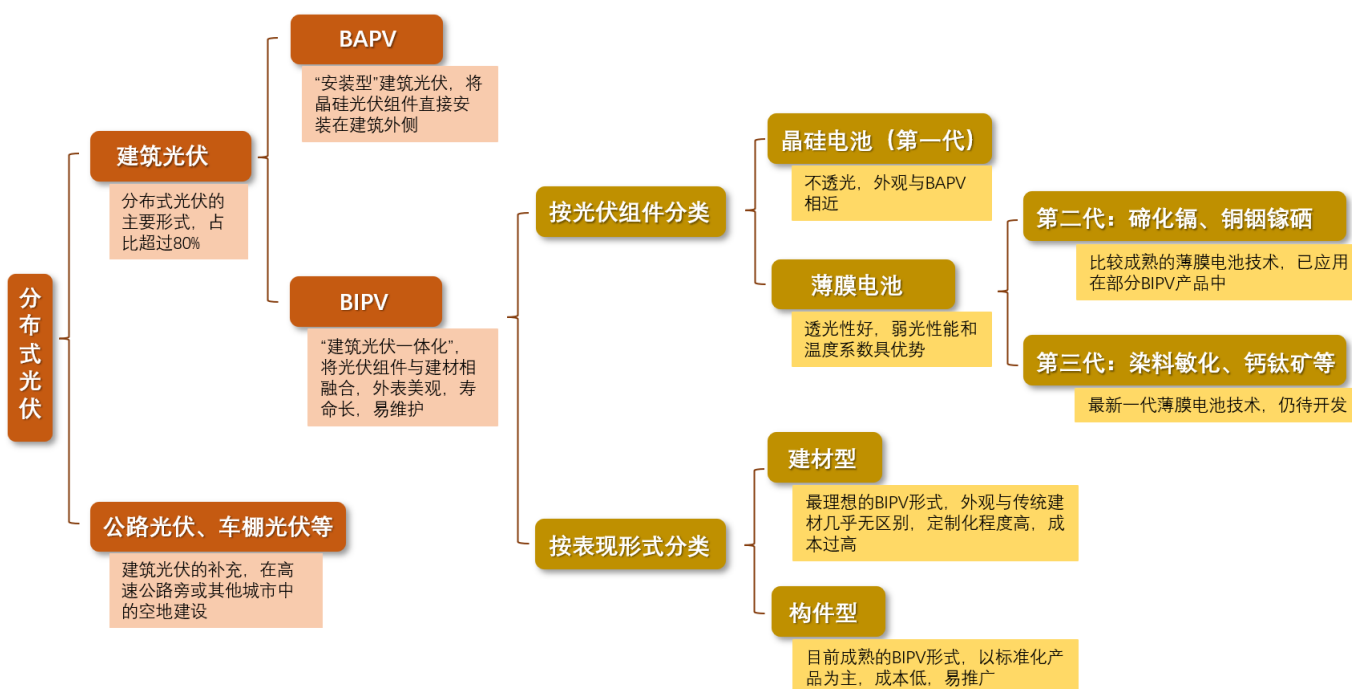
1、建筑业亟需节能减碳，建筑光伏为绿色低碳新路径

我国在 2020 年联合国大会提出中国碳排放“3060”目标，2021 年中国二氧化碳排放量超过 119 亿吨，占全球总量的 33%，其中建筑行业为碳排放的隐藏大户。根据《中国建筑能耗研究报告（2021）》，2019 年全国建筑全过程碳排放总量为 49.97 亿 tCO₂，占全国碳排放的比重为 28.0%，在碳达峰和碳中和的背景下，建筑行业节能减排任重道远。报告指出对于建筑业转型绿色建筑过程而言，建筑运行阶段是消耗能源和产生碳排放的主要阶段且较易完成，建筑光伏为主要途径可以使建筑从单纯的用能者转向产能+用能的主体。

(1) BIPV 优势明显，行业发展空间大

随着分布式光伏的推广，BIPV 为主要发力方向。建筑技术光伏主要有 BAPV 和 BIPV 两种形式，其中 BAPV 因技术成熟简单、成本较低，所以落地项目较多。BIPV 则逐渐发展出晶硅型和薄膜型两类不同的技术路线。随着晶体硅类的转换效率不断提高，主要应用于没有透光需求的光伏屋顶项目；而对于透光有要求的屋顶或建筑立面项目，薄膜电池普遍具备更佳的弱光性和温度系数等优势，性能更适配 BIPV 的应用场景。整体而言，相较于传统的 BAPV，BIPV 的安全性、观赏性、便捷性和后续维护都具备一定优势，展现了更广阔的应用空间，未来空间可期。

图 17 分布式光伏技术路线梳理



资料来源：北极星光伏网、《Potential of building integrated and attached/applied photovoltaic (BIPV/BAPV) for adaptive less energy-hungry building's skin: A comprehensive review》、招商证券整理

政策持续加码，建筑光伏一体化成未来风口。“十三五”期间，一系列建筑光伏和绿色建筑相关政策开始推出并落地，伴随着我国光伏组件价格下降以及光伏技术改良，我国光伏市场迎来快速增长阶段。“十四五”阶段政策开启加速度，2021 年国家能源局发布了“5432”光伏建筑整县推进方案；2022 年初住建部印发《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》，通过“强制+自愿”的推广模式适当提高公共建筑中绿色建筑的建筑比例；2022 年 6 月住建部、发改委联合印发《关于城乡建设领域碳达峰实施方案的通知》提出进一步推动建筑太阳能光伏一体化建设。由此可见，国家政策正在加速推进建筑光伏项目的落地实施。

表 7: 2021~2022 建筑光伏相关政策

发布时间	发布主体	政策名称	相关内容
2021-02	工信部、住建部、交通运输部、农业部、国家能源局、国家乡村振兴局	《关于开展第二批智能光伏试点示范的通知》	支持培育、建设一批智能光伏示范企业，示范项目采用不少于 3 类智能光伏产品或服务；提供规模化（集中式 10MW 以上、分布式 1MW 以上）的智能光伏服务；对建筑及城镇领域智能光伏以及建筑一体化应用单个项目，装机容量不少于 0.1MW。
2021-06	国家能源局	《关于报送整县(市、区)屋顶分布式光伏开始试点方案的通知》	所选择的整镇、街道、乡党政机关建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 50%，学校、医院、村委会等公共建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 40%，工商业厂房屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 30%，农村居民屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于 20%。
2021-10	国务院	《2030 年前碳达峰行动方案》	推进城乡建设绿色低碳转型，加快提升建筑能效水平，加快优化建筑用能结构，到 2025 年，城镇建筑可再生资源替代率达到 8%，新建公共机构建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率力争达到 50%。
2022-03	住建部	《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》	明确到 2025 年，城镇新建建筑全面建成绿色建筑，建筑能源利用效率稳步提升，完成既有建筑节能改造面积 3.5 亿平方米以上，建设超低能耗、近零能耗建筑 0.5 亿平方米以上，全国新增建筑太阳能光伏装机容量 0.5 亿千瓦以上。

发布时间	发布主体	政策名称	相关内容
2022-06	住建部、发改委	《城乡建设领域碳达峰实施方案》	推进建筑太阳能光伏一体化建设，再次明确到 2025 年新建公共机构建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率力争达到 50%。推动既有公共建筑屋顶加装太阳能光伏系统。加快智能光伏应用推广。

资料来源：国家发改委、住建部、国务院、能源局、工信部等、招商证券

(2) 光伏建筑正是扬帆时，策马扬鞭再奋蹄

接下来我们将从屋顶和立面安装两个维度来对比晶硅 BIPV 和薄膜 BIPV 的装机空间。

在建筑屋顶新增和改造方面，因多数情况下，建筑屋顶没有明显的采光需求，对屋顶的透光性能要求较低，故普遍采用的是常规晶体。我们预测到 2025 年国内晶硅 BIPV 光伏屋顶新增装机量将达到 13.03GW，5 年 CAGR=78.99%，晶硅 BIPV 光伏屋顶渗透率预计将达到 25.17%，累计装机容量预计将达到 30.51GW。据此计算，到 2025 年，国内晶硅 BIPV 屋顶累计装机容量将达到光伏屋顶总装机量的 12.56%。

图 18 BIPV 在新增建筑市场的渗透速度更快

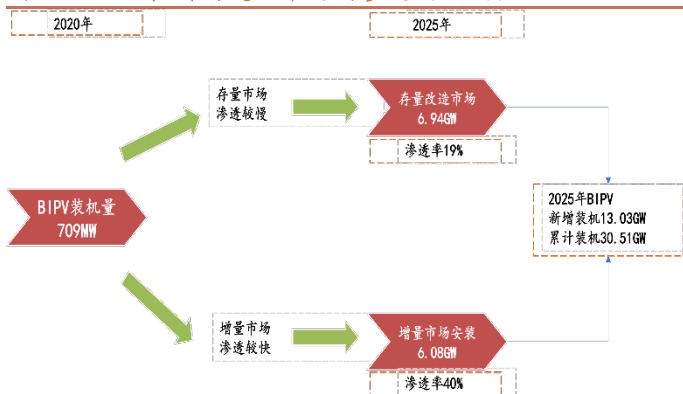
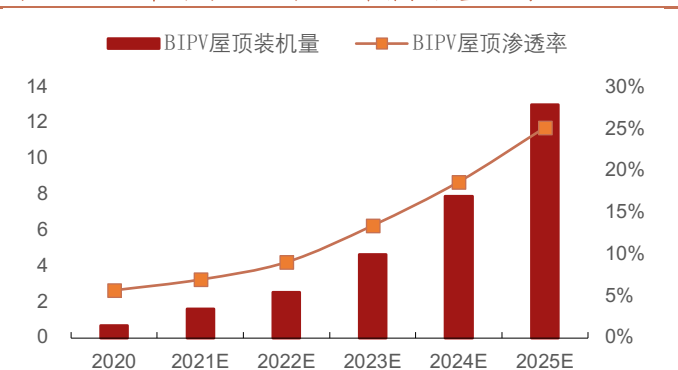


图 19 2025 年国内 BIPV 屋顶新增装机量达到 13.03GW

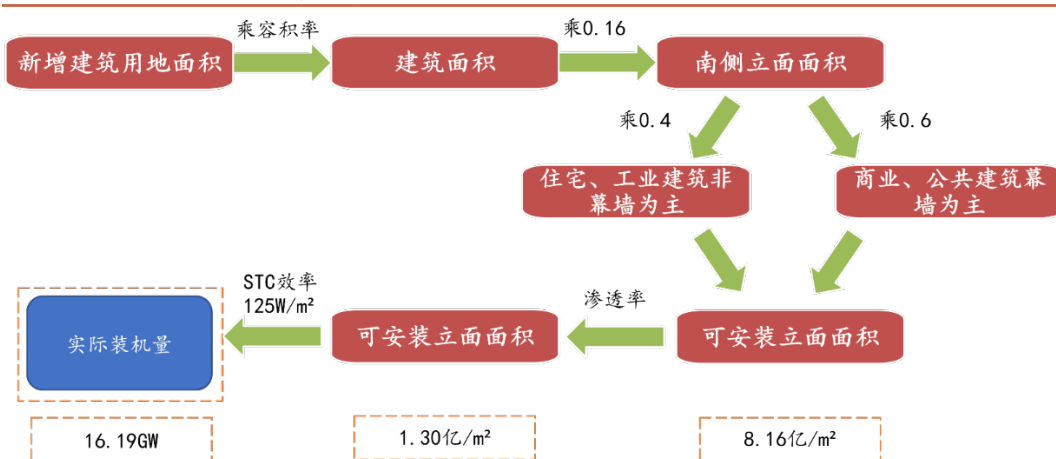


资料来源：住建部、能源局、招商证券

资料来源：住建部、能源局、招商证券

对于国内当下的光伏立面市场，受限于采光需求和建造施工难度，现有建筑的改造难度较高，因此目前国内建筑光伏立面主要聚焦于未来的增量市场，未来光伏里面的增量预计将以 BIPV 为主，并且未来建筑大部分都有采光需求，因此光伏薄膜电池为主流。单位面积 STC 装机量我们按 125W/m² 测算，预计 2025 年国内 BIPV 光伏立面累计装机量约在 16.19GW。以上详细内容及预测方法请见《BIPV 行业深度报告（一）：建筑光伏风口已至，BIPV 市场空间广阔》。

图 20 光伏立面装机量测算逻辑

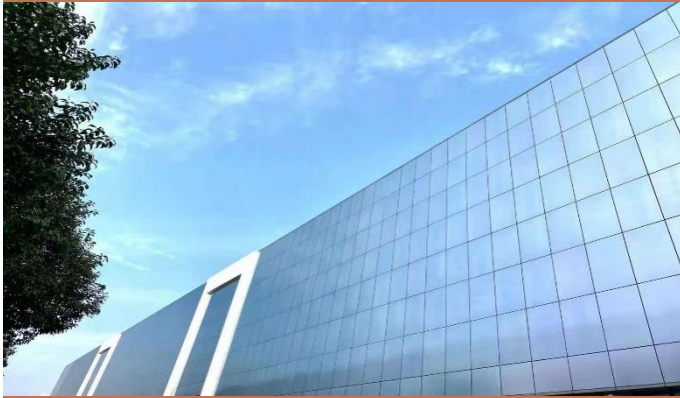


资料来源：招商证券整理

2、携手合特光电拓展第二曲线业务

合特光电成立于 2014 年，是专注于太阳能新材料、BIPV 光伏建筑材料、TIPV 光伏绿色交通等领域的全产业链高端制造企业。公司以张群芳博士为首，以异质结及钙钛矿电池领域研究人员为核心成员组建了技术团队，其中张群芳博士早在 2001 年就开始从事异质结电池的技术研发，于 2005 年在电池工艺和生产设备取得研究突破性进展，具有完全自主知识产权并申请了异质结/钙钛矿叠层电池技术的相关专利，拥有生产高效晶硅薄膜叠层太阳能电池工艺核心技术。

图 21 合特国内首个高效彩色 BIPV 发电幕墙项目



资料来源：公司官网、招商证券

图 22 合特高效发电地砖+5G 智慧灯杆



资料来源：公司官网、招商证券

(1) 光伏企业与建筑企业联合发展的模式应运而生

2021 年 10 月住建部发布《建筑节能与可再生能源利用通用规范》要求新建建筑应安装太阳能系统，并于 2022 年 4 月 1 日起开始实施。BIPV 建筑具有整合型优势，将成行业未来成长风口。作为光伏组件行业与建筑领域的交叉地带，即要求具有光伏组件设计与制造能力，又要求具有传统建筑的设计、施工技术，因此技术壁垒较高，光伏企业与建筑企业联合发展必是主流赛道，目前市面上已有多家建筑工程企业与光伏企业合作。

为实现 BIPV 项目产业化，2021 年 7 月 16 日，杭萧钢构以现金方式对合特光电进行 3500 万元的增资，将持有合特光电 51% 的股权，张群芳将持有合特光电 49% 的股权。随着 2022 年第一季度业绩披露，杭萧钢构对控股子公司合特光电进行了再次增资扩股，持股比例由 51% 增加至 65%。公司作为钢结构产业链中游的建筑施工企业，与光伏中游企业的有效实现与主营业务的融合互补、双向促进，在打通上游材料成本的同时为客户提供更多多元建筑一体化的解决方案。

(2) HJT/钙钛矿叠层电池发展潜力大，量产工艺还需打磨、产品效率还需验证

光伏电池为 BIPV 系统的关键组件，其根据半导体材料不同主要分为晶硅太阳能电池和薄膜太阳能电池，其中晶硅太阳能电池技术已成熟，性能稳定已经有大规模的应用；薄膜太阳能电池则具有更好的弱光性能和温度系数，其轻便型、可弯曲性和良好的透光性能也能适配未来更多种类的建筑应用需求。

晶硅电池转化效率已接近极限，面临难突破窘境。BIPV 产品，除了具备建筑材料的性能优势（美观、防水、防火、防漏及耐用度等），作为更具潜力的分布式光伏系统，归根结底是发电设备，经济效益的竞争力是获得新市场的有效途径。要具备更高的经济效益，核心命题就是电池转化效率的提升。市场上主流的硅基发电已接近其实验室效率极限，且提速开始放缓且提升难度较大。在这种背景下，薄膜电池和叠层技术能够大幅提升电池效率，具有很强的市场竞争力。

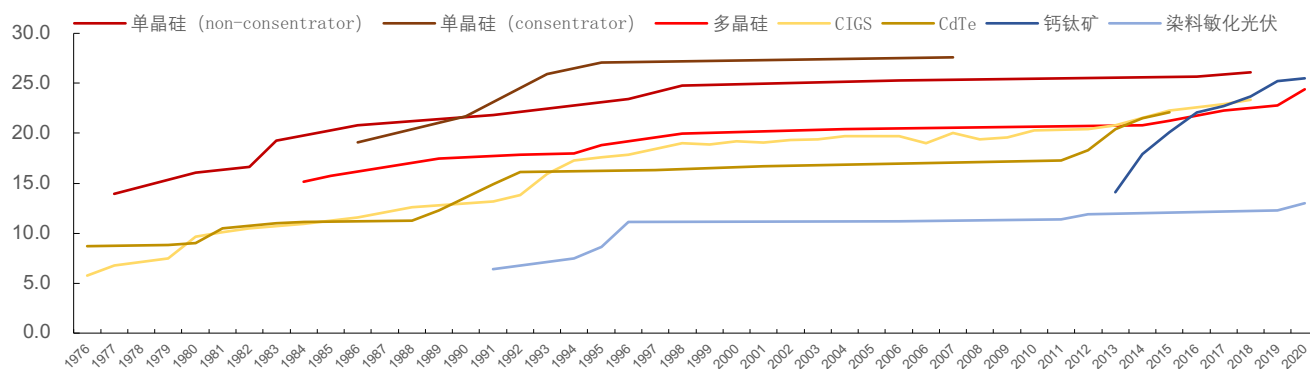
表 8: 2021-2030 晶硅电池平均转化效率及趋势

类型	分类	2021	2022E	2023E	2025E	2027E	2030E
P 型多晶	BSFP 型多晶黑硅电池	19.50%	19.50%	19.70%	-	-	-
	PERCP 型多晶黑硅电池	21.00%	21.10%	21.30%	21.50%	21.70%	21.90%
	PERCP 型铸锭单晶电池	22.40%	22.60%	22.80%	23.00%	23.30%	23.60%
P 型单晶	PERCP 型单晶电池	23.10%	23.30%	23.50%	23.70%	23.90%	24.10%
	TOPCon 单晶电池	24.00%	24.30%	24.60%	24.90%	25.20%	25.60%
N 型单晶	异质结电池	24.20%	24.60%	25.00%	25.30%	25.60%	26.00%
	背接触电池	24.10%	24.50%	24.80%	25.30%	25.70%	26.20%

资料来源: CPIA、招商证券

目前薄膜光伏组件主要有两大限制: 价格及光电转换效率。在价格方面, 自 2010 年后, 随着中国光伏企业的晶硅电池成本快速下降且效率大幅领先, 薄膜电池失去低成本优势, 市场份额被不断压缩, 2020 年市占率已不足 6%。光电转化效率方面, 薄膜电池的理论转换效率应高于晶硅电池, 理论最高转化效率可达 32%, 超出晶硅电池 3 个百分点, 但目前碲化镉电池的实验室和量产最高效率分别仅为 22.1% 和 19.7%。与之对比, 晶硅电池的实验室转换效率已经达到 27.6%, 量产效率也已超过 24%。

图 23 各类光伏电池的最高实验室转化效率变化历程 (%)



资料来源: NREL、招商证券

叠层电池光电转化率高。目前传统晶硅电池和薄膜电池的转化效率理论极限均为 29%, 想要突破单结电池的极限转换效率则需要通过叠层电池组合来进一步突破晶硅电池的效率极限。从实验室转化效率来看, 近期已有团队研制的全钙钛矿叠层电池稳态光电转换效率高达 28.0%, 首次超越单晶硅电池的最高效率 26.7%; 洛桑联邦理工学院和瑞士电子与微技术中心共同创造了钙钛矿硅叠层光伏电池新的转化率世界纪录, 达到 31.3%。

钙钛矿叠层电池中长期潜力大, 量产工艺仍需调整。目前有团队在研发的叠层技术有钙钛矿+ (CIGS/PERC/SHJ) 等, 考虑钙钛矿+SHJ 叠层电池因材料成本低, 结构简单, 制造工艺流程短, 最具有发展潜力, 有望成为下一代最有前景的光伏技术。但目前钙钛矿电池还未正式量产, 对于大面积组件的稳定性数据相对匮乏, 且钙钛矿光电效率随尺寸增大递减趋势明显, 同时还需要对结构设计、材料选择和工艺选择进行调整, 使其更偏向量化的要求, 因此投产后实际效率的不确定性高, 产品性能和电池寿命仍需得到进一步验证。

市场上的公司大部分采用的是主流的单晶硅 Perc 太阳能电池, 目前国内跟进叠层技术的企业较少, 对比起多数企业还处于叠层技术的研究和技术储备阶段, 合特光电已经基本完成了从实验室走向市场端的过程, 公司计划 2022 年底投产首条晶硅薄膜+钙钛矿叠层电池中试线, 目标转化效率为 28% 以上, 一旦该生产线顺利投产且效率达到预期, 将会通过市场将储备的技术转化为产品价值和壁垒优势。

(3) 合特光电研发能力强, 部分产品已有多个示范性工程

公司拥有完全自主知识产权的晶硅薄膜+钙钛矿叠层电池技术, 并且计划年底投产首条晶硅薄膜+钙钛矿叠层电池中试线, 一期规划产能 100MW, 目标转化效率为 28% 以上。公司的晶硅薄膜技术可以外延生产超薄硅片(厚度<50um)。并且其异质结/钙钛矿叠层电池技术, 通过新材料新工艺调节半导体材料带隙和界面钝化, 优化叠层电池带隙匹配,

提升电池性能，可以实现 30%以上转化效率。

表 9: 创始人张群芳博士发表相关论文（节选）

编号	作者	题名	来源	发表时间
01	张群芳; 朱美芳; 刘丰珍等	高效率 n-nc-Si:H/p-c-Si 异质结太阳能电池	半导体学报	2007-01-15
02	张群芳; 朱美芳; 刘丰珍等	热丝化学气相沉积 n 型 nc-Si:H 薄膜及 nc-Si:H/c-Si 异质结太阳电池	太阳能学报	2006-07-28
03	张群芳; 朱美芳; 刘丰珍	高效薄膜硅/晶体硅异质结电池的研究	太阳能	2006-07-28
03	朱美芳; 张群芳; 刘丰珍等	高效薄膜硅/单晶硅太阳能电池及其制备方法	中国科学院研究生院	2006-01-01
04	张群芳; 朱美芳; 刘丰珍等	热丝化学气相沉积 n 型 nc-Si:H 薄膜及异质结太阳电池的研究	第八届全国光伏会议暨中日光伏论坛论文集	2004-11-01

资料来源：中国知网、招商证券

公司拥有多样性产品、差异化优势、整体化解决方案。旗下 BIPV 产品涵盖了“光伏发电屋面瓦、光伏彩色幕墙、光伏地砖、轻质化可弯曲的柔性组件”等多种类型。在柔性轻质化组件上，公司产品寿命更长为 25 年；在发电瓦、电幕墙、发电地砖等产品上具有重量更轻更薄更柔的特点。在彩色幕墙上，公司拥有自主产权的新型高透光彩色镀膜太阳能应用材料技术，其透光率可达 92% 以上的同时，产品耐候性更好，发电效率高，单瓦成本低。在光伏地砖上，在具备承重、耐压、防滑、耐用等性能同时还有景观亮化、智能互动、信息控制处理等功能，且产品价格低，颜色可选，尺寸可定制，还可实现批量交付，深受客户欢迎。

在与杭萧钢构合作前，合特光电的幕墙、柔性轻质化等产品已经在全国各地完成了十余个示范性工程的建设，例如安徽蓝色发电幕墙警用亭、北京 1 万平方米柔性轻质化组件一体化项目等均受到相关政府与企业的好评。

图 24 辽宁朝阳县光伏发电地砖项目

图 25 河北省黄骅市吕桥镇渔光互补光伏发电项目



资料来源：公司官网、招商证券

资料来源：公司官网、招商证券

公司还是 TIPV 早期入局者，具有先发优势。2021 年 12 月 2 日，绿色交通产业发展研讨会上提出，绿色交通体系是新能源革命的五大支柱，绿色交通体系的未来市场潜力巨大。目前 TIPV 尚未有行业标准，公司为早期入局者且在参与绿色交通行业标准制定工作。目前公司在该领域已有隔音屏和防眩板两个比较成熟的产品，并且和交通投资类大型国企有项目合作关系。2020 年 11 月，公司自主研发的新型光伏智能交通构件产品已经成功应用到广州北环高速，建成 100 米光伏隔音屏和 500 米双面发电防眩板。

图 26 新型光伏智能交通构件（1）



资料来源：公司官网、招商证券整理

图 27 新型光伏智能交通构件（2）



资料来源：公司官网、招商证券

（4）合特光电订单空间潜力大，携手杭萧形成战略优势

目前合特的客户主要来源于央企国企以及政府平台方，具体的产品应用场景分两种，一种是公司自有的工厂厂房屋顶光伏，投资方目前以国电投等能源供应类企业为主，此类产品生产效率高但利润率相对较低；第二种是光伏幕墙、地砖、瓦片等产品，此类产品利润率较高但产量规模有限。截止 2022 年 8 月 26 日，合特今年累计签约合同订单 3762 万元，往期 BIPV 订单主要以公司自有的工厂厂房屋顶为主，有小部分为海外订单。今年新签河北黄骅市渔光互补光伏发电项目和杭州西站 BIPV 采购项目。

表 10：合特在手订单情况（截止 2022 年 7 月）

编号	客户名称	项目名称	合同金额（万元）	装机量(KW)
01	某电力工程建设有限公司	国网萧山电力某屋顶光伏项目	1977.00	9500.00
02	某电力规划设计研究院有限公司	辽宁省朝某县政府地砖项目	188.00	73.80
03	某能源发展股份有限公司	某天津港区 BIPV 项目	113.85	550.00
04	上海某工程咨询有限公司	黄骅市某镇 87.6 兆瓦渔光互补发电项目	46.68	13.00
05	上海某国际贸易有限公司	彩色 BIPV 组件	16.49	-
06	-	河北黄骅市渔光互补光伏发电项目	-	-
07	-	杭州西站 BIPV 采购项目	-	-

资料来源：公司公告、招商证券

合特在发挥产品和技术优势的基础上，将依托杭萧的品牌、资本、渠道资源等多方面因素，进一步开拓光伏产品的应用场景，全力开拓存量及增量市场来提高市场份额。通过利用杭萧钢构技术资源厂房等优势，2021 年 11 月 5 日合特第一条年产 100 万平方 BIPV 的智能生产线正式投产，同步合作国电投、中新电力等电力能源企业，运用杭萧控股子公司及百余家战略合作子公司推广光伏项目的运用，最大保证一期产线的满产收益。除此之外，合特计划 2022 年底投产首条晶硅薄膜+钙钛矿叠层电池中试线，若投产效率稳定，有望为杭萧与合特腾飞的“第二增长极”。

表 11：杭萧钢构与合特光电将起协同作用

内容介绍

内容介绍	
存量市场	公司本身、旗下子公司及战略伙伴现有或新建工厂均有屋顶光伏建设需求，目前杭萧萧山工厂厂房基本完成了光伏屋顶的一期改造
增量市场	合特光电协同杭萧钢构的市场客户资源，共谋市场发展，进一步开拓工业建筑、住宅商用建筑、大型公共建筑等各类建筑体的光伏产品的应用场景，在未来绿色建筑的一体化集成服务上抢占先发优势
研发战略	与中国科学院、南开大学、暨南大学、同济大学等高校成立联合实验室，将知识产权形成初步布局
产品技术壁垒	将高效异质结、钙钛矿叠层电池技术产业化，通过市场将储备的技术尽快转化为产品价值和竞争优势
建筑场景应用商店	与杭萧联合开发应用于公共建筑、商业建筑、住宅建筑的 BIPV 绿色建材新产品，实现产品应用场景的多样化适配
市场战略	重点与央企、地方政府合作，推动规模化项目的落地；利用 BIPV、轻质组件特色产品，拉开差异化竞争，努力打造大型地标项目

资料来源：公司年报、招商证券

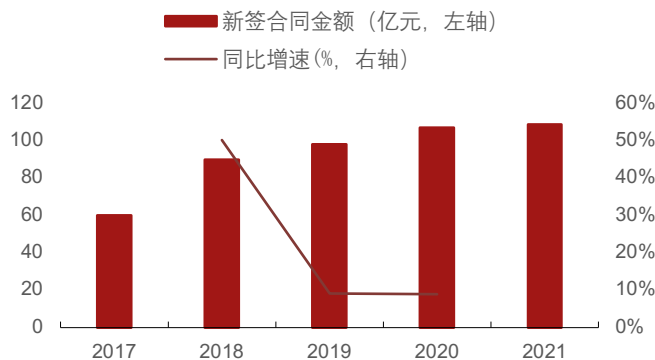
五、订单持续高增，盈利有望得到修复

1、主业项目承接节奏加快，BIPV 有望成为第二成长曲线

若剔除掉万郡绿建业务，公司 2017-2021 年新签项目订单整体呈现上升趋势，年复合增长率为 16.05%。新签合同自 2018 年开始增速放缓，但仍处于稳增长的态势。其中公司 2021 年新签合同订单 108.65 亿元，较 2020 年同比增长了 1.5%。公司在手订单金额充足，截止 21 年年底，在手订单金额 112.48 亿元，支撑未来业绩释放。公司 2022 年上半年新签订单保持较高增长，新签合同金额为 53.13 亿元，同增 35.56%。受到全国疫情点状爆发影响和国际形势因素，公司商务签约的进展受到一定影响，且疫情停工影响到局部地区工程履约的进度，进而影响了订单转化为收入的过程。但是，我们认为，政策推动下钢结构行业是未来发展基调，公司主业有望稳定增长。

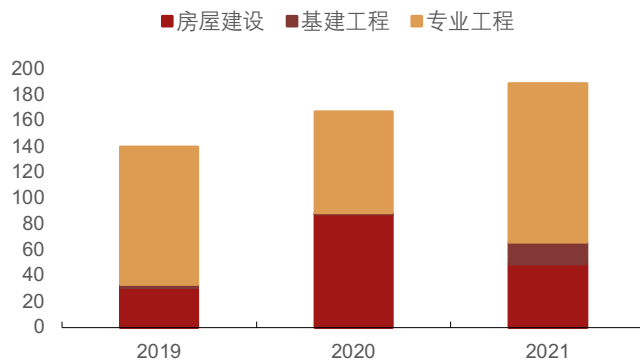
万郡绿建业务方面，2022 年上半年万郡绿建交易流水新签合同金额为 26.49 亿元，同增 33.26%，或因来自于集团内部规模化的集采订单。BIPV 业务方面，截止 2022 年 7 月，今年合特累计签约合同订单 3762 万元。

图 28 2017-2021 新签钢结构项目金额、增速（剔除万郡绿建业务）



资料来源：公司年报、招商证券

图 29 2019-2021 在建项目情况（亿元）



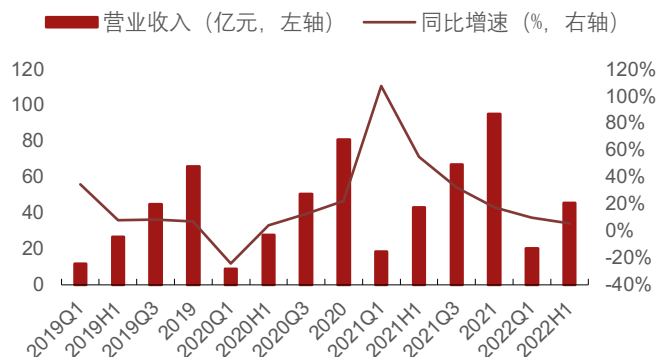
资料来源：公司年报、招商证券

2、多高层结构业务突出，公司盈利有望恢复

营收规模增长稳定，多高层结构业务突出。自 2017 年以来公司营收稳定增长，2021 年营收达 95.78 亿元，年均复合增长率 19.94%。其中多高层钢结构产品突出，2021 年营收 64.19 亿元，同比增长 32.83%，占公司营收 67.02%。公司 22 年上半年营收 45.95 亿元，同增 5.81%，增速放缓主因受疫情反复等影响。2021 年钢材价格的大幅上涨，公

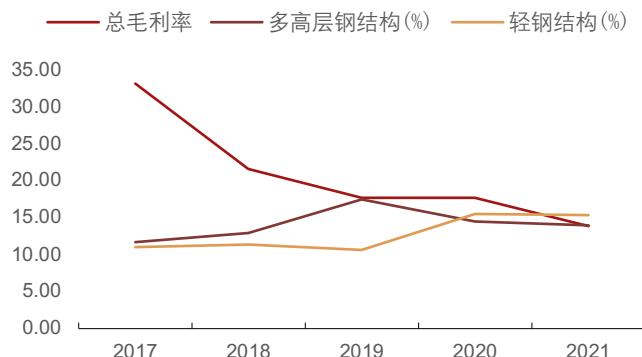
司盈利承压，2021年毛利率为13.90%，同比下降了3.88个百分点。2022年上半年毛利率为14.91%，主因钢材价格回落，钢结构利润得到修复。合特方面，根据公开的纪要显示其产品毛利率为30%左右，个别定制化产品毛利率较高，未来随着产线投产和产业链延伸，毛利率有望进一步提升。

图 30 2017-2021 年公司营收及增速



资料来源：iFind、招商证券

图 31 2017-2021 年公司毛利率（按产品）



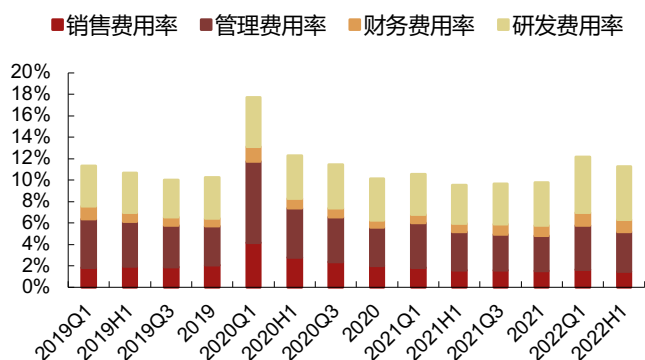
资料来源：iFind、招商证券

3、近年费用率优化，归母净利润有望恢复

近年来期间费用率持续优化，从 17 年 10.97% 下降至 21 年 9.78%，主要受益于规模化效应导致的费率下降。其中财务费用率从 19 年逐年攀升，21 年为 0.96%，较 19 年上升了 0.27 个百分点，主因用于产能扩张的借款使利息上升；管理费用率 18-20 年维持稳定，21 年稍有下降；研发费用率从 18 年的 3.13% 上升至 21 年的 4%，上升 0.87 个百分点，主因本期研发投入的增加；销售费用率 21 年为 1.56%，同比下降 0.43 个百分点，或因 21 年疫情，商务签约受到一定程度影响和宣传费用与去年同期有所减少。22 年上半年期间费用率攀升至 11.27%，主因公司融资借款利息增加以及研发费用增加。

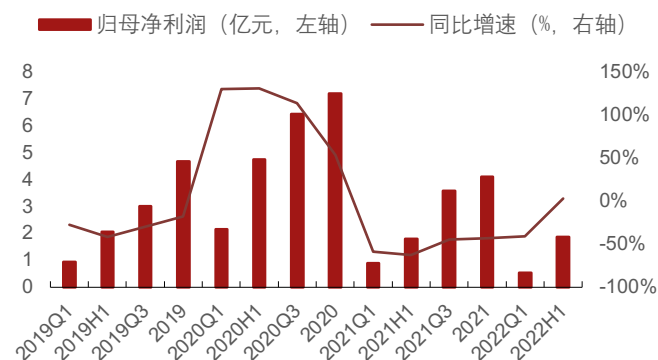
从整体来看，17 年至 21 年公司归母净利润处于波动状态，公司 21 年归母净利润为 4.12 亿元，若剔除房地产业务的收入及成本，公司 21 年利润较同期增长 12.56%。22 年上半年归母净利润为 1.87 亿元，同增 3.82%。随着钢材价格回落、产能产量的提升、光伏业务的高毛利率，预计未来公司归母净利润有望呈现稳步上升态势。

图 32 2017-2021 年公司费用率



资料来源：iFind、招商证券

图 33 2017-2021 年净利润及同比增速情况



资料来源：iFind、招商证券

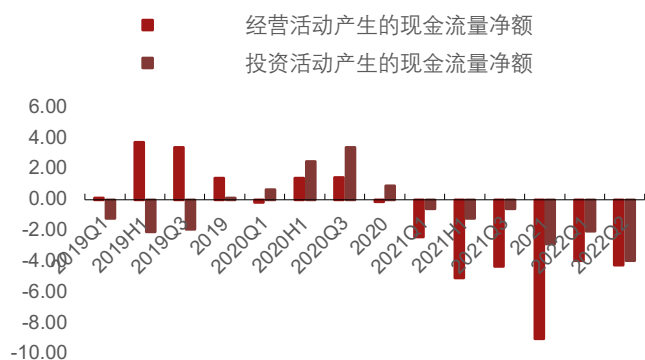
4、现金流有所恶化，资产负债率有所上升

公司近年来收现比和付现比均小于 1，其中 21 年收现比为 0.86，同比上升 0.038，主因报告期内项目回款增加；21 年付现比为 0.84，同比上升 0.136，主因疫情影响项目进度，但资金支出较为刚性。22 年上半年收现比和付现比均

变化不大。综合来看，2021 年公司经营活动产生的现金流量净额为-9.04 亿元，同比多流出 8.89 亿元；投资活动产生的现金流量净额为-2.89 亿元，同比多流出 3.78 亿元，主因公司产能扩张以及投资收入的大幅降低。22 年上半年经营活动现金流量净额为-4.23 亿元，同比减少 82.84 亿元的流出，主因本期收到所得税退税所致；投资活动产生的现金流量净额为-3.95 亿元，同比多流出 2.75 亿元，主因子公司新建厂房投资。

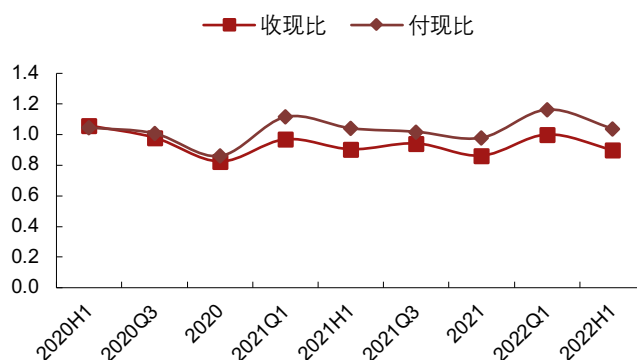
2021 年公司资产负债率为 60.57%，同比大幅上升 7.89 个百分点，主因业务发展需要导致借款大幅增加。公司 2021 年通过非公开发行股票募集资金约 8.3 亿，主要用于杭州市钱塘新区投资新建大江东绿色装配式建筑智能制造示范基地、工业互联网项目的智能制造、信息化管理平台建设、补充流动资金等。2022 年上半年资产负债率有所改善，降至 57.04%，较 21 年下降 3.53 个百分点。

图 34 2017-2021 年公司现金流 (亿元)



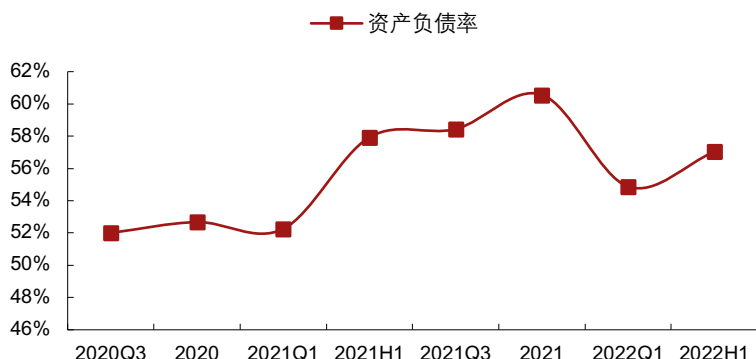
资料来源: iFind、招商证券

图 35 2017-2022 年公司收现比及付现比



资料来源: iFind、招商证券

图 36 2017-2021 年公司资产负债率 (%)



资料来源: iFind、招商证券

六、盈利预测与公司估值

1、盈利预测

公司作为钢结构领军企业，核心竞争力突出，积极推进钢结构产能扩张；携手合特光电拓展 BIPV 市场以及推进光伏新技术路径，发展潜力较大。我们对公司的预测如下：

销售收入预测: 1) 钢结构业务: 随着公司自有产能的逐步扩张, 预计未来钢结构主业仍将保持较高增速; 2) 服务业: 近年来公司在万郡绿建上致力于打通整个业务流, 不断完善客户服务, 实现业务量不断增加, 该部分业绩或将稳健发展; 3) 光伏业务: 公司携手合特积极拓展光伏业务, 目前合特已投产 100 万平 BIPV 智能生产线, 预计对应组件产能约 200MW, 按 2.1 元/w 计算, 业绩贡献超 4 亿元。同时预计 2022 年底投产 100MW 的 HJT/钙钛矿叠层电池产线, 业绩贡献超 2 亿元。为满足 BIPV 火热的市场需求, 未来合特可能会进一步扩产, 业绩有较大弹性。

毛利率预测: 今年以来钢材价格有所回落, 预计钢结构业务毛利率有所恢复。光伏业务方面, 合特产品的毛利率远高于钢结构业务, 未来叠层电池若成功落地, 毛利率仍有提升空间。

综上, 预计公司 2022-2024 年营业收入分别为 115.30、137.10、159.49 亿元, 同比增长分别为 20.4%、19.0%、16.3%。

表 12: 公司主营业务预测表

项目	2020	2021	2022E	2023E	2024E
钢结构业务					
销售收入 (百万元)	6214	8318	10231	11970	13766
增长率 (YOY)	11.2%	33.9%	23.0%	17.0%	15.0%
毛利率	14.8%	14.3%	14.8%	15.2%	15.5%
服务业					
销售收入 (百万元)	581	933	1120	1321	1533
增长率 (YOY)	392.4%	60.6%	20.0%	18.0%	16.0%
毛利率	14.0%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%
光伏业务					
销售收入 (百万元)			75	300	500
增长率 (YOY)				300.0%	66.7%
毛利率			30.0%	30.0%	30.0%
销售收入合计 (百万)	6863	9337	11530	13710	15949
增长率 (YOY)	17.5%	36.0%	20.4%	19.0%	16.3%
平均毛利率	17.8%	13.9%	13.7%	14.3%	14.7%

资料来源: iFind、招商证券

3) 费用率预测: 二季度疫情对公司项目进展有所影响, 预计销售、管理费用率变化不大。随着钢结构产能的逐步扩大, 未来规模化效应将持续降本增效。公司在光伏领域的拓展, 或使研发投入力度加大, 预测研发费用率将小幅上升。

表 13: 费用率预测表

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
销售费用率	1.99%	1.56%	1.52%	1.40%	1.25%
管理费用率	3.60%	3.26%	3.20%	3.00%	2.80%
研发费用率	3.87%	4.00%	4.00%	4.03%	4.06%

资料来源: Wind、招商证券

综上, 我们预测公司 2022-2024 年归属于母公司净利润分别为 4.95、5.98、7.15 亿元, 分别增长 20.4%、20.7%、19.6%, EPS 分别为 0.21、0.25、0.30 元/股。

表 14: 利润表预测

单位: 百万元	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入	8139	9578	11530	13717	15949
营业成本	6692	8247	9951	11757	13606
营业税金及附加	89	34	58	69	96
营业费用	162	149	175	192	199
管理费用	293	312	369	412	447
研发费用	315	383	462	553	648
财务费用	56	92	93	89	91
资产减值损失	244	141	153	90	32
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
其他收益	22	30	33	30	31
投资收益	108	5	32	12	7
营业利润	906	537	641	778	933
营业外收入	2	4	5	5	6
营业外支出	3	3	3	4	4
利润总额	905	538	642	780	934

单位: 百万元	2020	2021	2022E	2023E	2024E
所得税	153	49	92	115	139
少数股东损益	28	77	55	66	79
归属于母公司净利润	724	412	495	598	715
EPS (元)	0.31	0.17	0.21	0.25	0.30

资料来源: iFind、招商证券

2、公司估值

考虑到合特光电目前处于成长期, 我们采用分部估值对公司进行测算:

1) 合特光电: 我们预计 2023 年合特光电收入有望达到 3 亿元, 公司要做的 HJT/钙钛矿叠层电池, 未来几年将进入技术迭代期, 转化效率有望突破传统晶硅电池, 且公司较早布局叠层电池研发, 具有较大发展潜力, 我们采用 PS 估值法, 给予 2023 年 PS 为 20 倍, 对应 2023 年市值约 60 亿元。

2) 钢结构业务: 我们选取 3 家企业作为可比公司, 从行业中位数来看, 2022-2024 年的 PE 分别为 21.27、16.76、13.56 倍。目前在手订单充裕, 产能稳步扩张, 业绩有望稳定增长。给予公司 2023 年 PE 为 16.76 倍, 对应 2023 年市值约 100 亿元。

综上, 预计 2023 年公司目标市值约 160 亿元, 对应目标价为 6.75 元/股。

表 15: A 股市场可比公司估值 (截至 8 月 29 日收盘数据)

公司	PE (倍)		
	2022E	2023E	2024E
森特股份	49.77	31.45	21.88
海波重科	21.27	16.76	13.56
东南网架	13.95	10.98	8.93
中位数	21.27	16.76	13.56

资料来源: iFind、招商证券

注: 可比公司 2022-2024 年 PE 为 iFind 一致预期

七、投资建议

钢结构行业趋势向好, 公司自有产能稳步扩张, 产能释放有望加速推动业绩高速增长。合特光电今年年底投产首条晶硅薄膜+钙钛矿叠层电池中试线, 有望将储备的技术转化为产品价值和壁垒优势。此外, 随着钢材价格的稳定以及 BIPV 业务的渗透, 公司盈利能力有望持续提高。我们预计公司 2022-2024 年 EPS 为 0.21、0.25、0.30 元/股, 给予公司 2023 年目标价约为 6.75 元/股, 首次覆盖给予“增持”评级。

八、风险提示

1、与合特合作效果不及预期风险: 公司增资入股合特但目前订单较小且仍以公司体系内订单为主, 截止 4 月 30 日尚未形成利润贡献。且合特 BIPV 落地项目多以示范性项目为主, 投资存在不确定性。若合作无法发挥出双方各自优势, 将影响公司 BIPV 业务拓展。

2、叠层电池投产效率不及预期风险: 合特计划 2022 年底投产首条晶硅薄膜+钙钛矿叠层电池中试线, 若叠层电池光电效率、产品性能、电池寿命不及预期, 公司核心竞争力将大打折扣。

3、应收款回款风险: 公司大量业务是工程形式, 将产生大量的应收款项, 当前公司的应收回款情况已受到部分客户的流动性影响, 近年来公司经营活动现金流大幅下降, 且公司产能稳步扩张, 用于产能扩展的资金大幅增加。若未来

回款情况无法得到改善，公司正常周转将受到影响，现金流情况将进一步恶化。

4、疫情持续影响风险：公司近两年受到疫情影响，工程进度受拖累，商务签约、项目回款、整体业绩阶段性承压，若疫情下人员聚集和流动持续受限，公司项目进度和整体业绩将进一步受到影响。

附：财务预测表

资产负债表

单位：百万元	2020	2021	2022E	2023E	2024E
流动资产	6106	8284	9708	11172	12763
现金	595	553	562	506	607
交易性投资	0	0	0	0	0
应收票据	66	74	89	106	123
应收款项	1057	1451	1592	1691	1731
其它应收款	94	83	101	120	139
存货	662	865	1034	1221	1414
其他	3632	5258	6331	7527	8749
非流动资产	2859	3470	3714	3978	4264
长期股权投资	54	49	49	49	49
固定资产	1074	1339	1627	1931	2253
无形资产商誉	304	429	386	348	313
其他	1427	1653	1652	1651	1650
资产总计	8965	11754	13422	15150	17027
流动负债	4596	6668	6922	7982	9120
短期借款	1201	2220	1677	1854	2088
应付账款	2582	3303	3986	4709	5450
预收账款	320	400	482	570	660
其他	492	746	777	849	922
长期负债	126	451	626	716	768
长期借款	0	311	486	576	628
其他	126	139	139	139	139
负债合计	4722	7119	7548	8698	9887
股本	2154	2154	2369	2369	2369
资本公积金	138	140	743	755	768
留存收益	1763	2008	2375	2874	3469
少数股东权益	188	333	388	454	534
归属于母公司所有者权益	4055	4302	5486	5997	6606
负债及权益合计	8965	11754	13422	15150	17027

现金流量表

单位：百万元	2020	2021	2022E	2023E	2024E
经营活动现金流	(14)	(904)	159	258	468
净利润	752	489	551	664	795
折旧摊销	113	131	159	180	202
财务费用	52	88	93	89	91
投资收益	(119)	(7)	(65)	(42)	(38)
营运资金变动	(780)	(1566)	(586)	(640)	(589)
其它	(31)	(39)	7	7	6
投资活动现金流	90	(288)	(342)	(405)	(454)
资本支出	(262)	(560)	(407)	(447)	(492)
其他投资	352	272	65	42	38
筹资活动现金流	(236)	1175	192	91	88
借款变动	(92)	1481	(404)	267	286
普通股增加	0	0	215	0	0
资本公积增加	24	1	603	12	13
股利分配	(215)	(226)	(129)	(99)	(120)
其他	47	(81)	(93)	(89)	(91)
现金净增加额	(161)	(17)	9	(56)	101

利润表

单位：百万元	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业总收入	8139	9578	11530	13717	15949
营业成本	6692	8247	9951	11757	13606
营业税金及附加	89	34	58	69	96
营业费用	162	149	175	192	199
管理费用	293	312	369	412	447
研发费用	315	383	462	553	648
财务费用	56	92	93	89	91
资产减值损失	244	141	153	90	32
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
其他收益	22	30	33	30	31
投资收益	108	5	32	12	7
营业利润	906	537	641	778	933
营业外收入	2	4	5	5	6
营业外支出	3	3	3	4	4
利润总额	905	538	642	780	934
所得税	153	49	92	115	139
少数股东损益	28	77	55	66	79
归属于母公司净利润	724	412	495	598	715

主要财务比率

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
年成长率					
营业总收入	23%	18%	20%	19%	16%
营业利润	65%	-41%	19%	21%	20%
归母净利润	54%	-43%	20%	21%	20%
获利能力					
毛利率	17.8%	13.9%	13.7%	14.3%	14.7%
净利率	8.9%	4.3%	4.3%	4.4%	4.5%
ROE	19.2%	9.9%	10.1%	10.4%	11.4%
ROIC	15.1%	9.0%	8.2%	8.7%	9.3%
偿债能力					
资产负债率	52.7%	60.6%	56.2%	57.4%	58.1%
净负债比率	13.7%	21.8%	16.1%	16.0%	16.0%
流动比率	1.3	1.2	1.4	1.4	1.4
速动比率	1.2	1.1	1.3	1.2	1.2
营运能力					
总资产周转率	0.9	0.9	0.9	1.0	1.0
存货周转率	3.2	10.8	10.5	10.4	10.3
应收账款周转率	6.1	7.2	7.2	7.9	8.7
应付账款周转率	2.9	2.8	2.7	2.7	2.7
每股资料(元)					
EPS	0.31	0.17	0.21	0.25	0.30
每股经营净现金	-0.01	-0.38	0.07	0.11	0.20
每股净资产	1.71	1.82	2.32	2.53	2.79
每股股利	0.10	0.05	0.04	0.05	0.06
估值比率					
PE	17.8	31.4	26.1	21.6	18.0
PB	3.2	3.0	2.4	2.2	2.0
EV/EBITDA	19.2	27.7	22.7	19.4	16.5

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。

唐笑：12年证券从业研究经验，曾任职于广发证券、天风证券担任建筑行业首席分析师，2021年加入招商证券，现为建筑和钢铁首席分析师。

岳恒宇：CPA非执业会员，对外经济贸易大学会计硕士，7年建筑工程行业研究经验，2021年加入招商证券，研究建筑工程和钢铁行业。

贾宏坤：CFA，FRM，同济大学工学硕士，曾就职于天风证券，2021年加入招商证券，研究建筑工程和钢铁行业。

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，任何机构和个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。