

钢结构建筑方兴未艾，关注钢结构板块投资机会

——钢结构行业深度报告

深度研究报告/建筑

2019年04月09日

报告摘要:

● 政策打开行业空间，装配式钢结构建筑方兴未艾

钢结构与传统建筑和PC结构相比，在功能、设计、施工等方面具有优势，是建筑工艺的重要发展趋势。我国已经具备钢结构发展的物质与技术基础，我国粗钢产量不断增长，有关钢结构规范规程也在不断地更新和完善具有了必要的技术基础。近年来钢结构产业政策不断加码，《“十三五”装配式建筑行动方案》在内的一批政策明确支持钢结构发展，2019年3月住建部首次提出鼓励开展钢结构装配式住宅建设试点，钢结构行业逐步进入快速发展期，行业逻辑或将重塑，盈利空间将更加广阔。

● 我国钢结构行业年均复合增速或有9-26%，住宅领域潜在空间较大 我国钢结构产量2020年或超1亿吨

从钢结构用钢量/钢铁产量来看，钢结构进入成熟期后，钢结构产量趋于稳定，约占钢铁产量的20%~30%，工业发达国家如美国、日本、英国、澳洲，该比值都在30%以上，而我国钢结构产量尚不足粗钢产量的10%。在乐观、中观、悲观假设下，我国钢结构建筑用钢量或有0.8-1.42亿吨，年均复合增速或在9%-26%之间。

新建住宅与棚改或存在6000万吨钢结构需求

截至20世纪90年代末，日本装配式住宅中木结构占18%，混凝土结构占11%，钢结构住宅占比达71%。1996年，美国轻钢结构住宅建造数量占比达20%；加拿大则有30%左右的比例。我国钢结构体系建筑占比仅5%，钢结构住宅占比更低。在新开工住宅钢结构化率20%、30%与40%假设下，我国新建住宅或有2500-6100万吨钢结构需求。此外，根据住建部《关于印发住房和城乡建设部建筑市场监管司2019年工作要点的通知》，将在试点地区保障性住房等工程项目采用一定比例钢结构装配式建造方式。在棚改住房钢结构化率10%、20%、30%假设下，棚户区改造预计带来约400-1200万吨钢结构增量。

● 从财务数据看钢结构板块基本面改善

自2016年开始，板块营收增速由负转正并连创历史新高，2017年营业收入达到39.23亿元，营收增速达到21.26%。归母净利润自2015年开始保持连续增长，由1.04亿元增长至历史新高2.12亿元，且2017年归母净利润增速达到42.81%。其中杭萧钢构、鸿路钢构、东南网架整体盈利水平居前。

吨钢构净利润自2013年开始逐年增长，由197.95元每吨增长至557.30元每吨，表明板块盈利能力不断提高。2017年新增订单金额迅速增长40%达到384亿元，并创造历史新高，验证钢结构行业市场空间扩大。鸿路钢构、精工钢构与富煌钢构的新增订单金额增速较快，分别为100%、46.25%与46.13%，精工钢构、鸿路钢构与东南网架的新增订单金额绝对值较高，分别为102.43亿元、90.07亿元与87.94亿元。

推荐 维持评级

行业与沪深300走势比较



资料来源：wind，民生证券研究院

分析师：陶贻功

执业证号：S0100513070009

电话：010-85127892

邮箱：taoyigong@mszq.com

研究助理：王介超

执业证号：S0100117060026

电话：010-85127433

邮箱：wangjiechao@mszq.com

研究助理：刘阳

执业证号：S0100118050012

电话：(8610)85127665

邮箱：liuyang_yjy@mszq.com

相关研究

1. 富煌钢构(002743)深度报告:受益
于钢结构行业快速发展，公司业绩
有望保持快速增长

● 投资建议

通过上述钢结构未来需求变化以及国外发展经验，我们判断优质钢结构生产公司未来将具有广阔的盈利空间，所以关注鸿路钢构、富煌钢构、东南网架、精工钢构、杭萧钢构。

● 风险提示

原材料价格大幅波动，钢结构建筑政策推进不及预期，下游需求增速不及预期，模型及推算过程有一定局限性。

盈利预测与财务指标

代码	重点公司	4月8日股价	EPS			PE			评级
			18A/E	19E	20E	18A/E	19E	20E	
002541.SZ	鸿路钢构	9.22	0.79	0.99	1.23	11.61	9.35	7.52	-
002743.SZ	富煌钢构	7.39	0.24	0.25	0.36	31.12	28.6	19.5	推荐
002135.SZ	东南网架	6.34	0.17	-	-	38.41	-	-	-
600496.SH	精工钢构	3.61	0.11	0.20	0.28	32.03	18.32	13.05	-
600477.SH	杭萧钢构	5.16	0.30	0.27	-	17.02	18.94	-	-

资料来源：公司公告，鸿路钢构、东南网架、精工钢构、杭萧钢构采用Wind一致预测，民生证券研究院(4月8日数据)

目录

一、政策打开行业空间，装配式钢结构建筑方兴未艾	4
(一)、钢结构代表了未来建筑结构发展新模式	4
(二)、政策打开钢结构行业空间，行业发展或将持续加速	7
二、我国钢结构行业年均复合增速或有 9-26%，住宅领域潜在空间较大	9
(一)、我国钢结构产量 2020 年或超 1 亿吨	9
(二)、新建住宅与棚改潜在钢结构需求较大	10
三、从财务数据看钢结构板块基本面改善	12
四、投资建议与风险提示	16
(一)、投资建议	16
(二)、风险提示	18
插图目录	19
表格目录	19

一、政策打开行业空间，装配式钢结构建筑方兴未艾

（一）、钢结构代表了未来建筑结构发展新模式

钢结构具有绿色环保等优点，是建筑工艺的重要发展趋势。按照装配式建筑结构体系划分，装配式建筑可分为预制混凝土结构、钢结构和木结构。钢结构是由型钢和钢板等制成的梁钢、钢柱、钢桁架等构件，各构件或部件之间通常采用焊缝、螺栓或铆钉连接的结构，同时采用硅烷化、纯锰磷化、水洗烘干、镀锌等除锈防锈工艺。钢结构因有强度高、自重轻、整体刚性好、变形能力强等优势，故尤其适宜建造大跨度和超高、超重型的建筑物，包括大型工业厂房、楼房、写字楼、公路铁路桥梁、海洋石油钻井平台等，未来有望成为装配式建筑的主流结构。根据建筑用途分类，钢结构可以分为高耸钢结构、板壳钢结构、工业厂房钢结构以及轻型钢结构，其中轻型钢结构在我国发展迅速，广泛应用于商场、民用住宅等领域。

表 1：钢结构建筑的分类

分类	用途
高耸钢结构	高耸结构包含电视塔、微波塔、通讯塔、高压输电线路塔、石油化工塔、大气监测塔、火箭发射塔、旅行瞭望塔、钻井塔、排气塔、水塔、烟囱等，而大多数高耸结构均选用钢结构。
板壳钢结构	需要密闭的容器，如大型储油库、煤气库、炉壳等需要能接受很大内力及温度急剧改变的高炉结构、大直径高压输油管道都是板壳钢结构，还有一些大型水工结构的船闸闸口也是板壳结构。
工业厂房钢结构	钢结构通常用于重型车间的承重骨架，例如冶金工厂的平炉车间、初轧车间、混铁炉车间，重型机器厂的铸钢车间、水压机车间、锻压车间，造船厂的船台车间，飞机制造厂的装配车间，以及其他工厂跨度较大车间的屋盖、吊车梁等。
轻型钢结构	轻型钢结构通常指由圆钢、小角钢、薄壁型钢或薄钢板焊接而成的结构。轻型钢结构的长处是自重轻、造价低、出产制造工厂化程度高、现场装置工作量小、建造速度快，一起外型漂亮、内部空阔、修建面积及空间利用率高，因此在修建商场极具竞争力。近几年来轻型钢结构在中国开展迅速，其使用规模已从工业厂房、中小型房屋修建、体育场看台雨篷、小型库房等向住所、别墅开展。

资料来源：建筑网，民生证券研究院

我国已经具备钢结构发展的物质与技术基础。我国自 1996 年粗钢产量首次突破亿吨大关后，粗钢产量不断增长，到 2018 年已连续 22 年保持钢产量世界前列。国产碳素钢、合金钢、H 型钢等的主要性能已经满足钢结构建筑的要求，同时随着国内物流发展，钢结构运输成本下降，克服了远距离运输对企业利润的稀释，这些都为我国发展建筑钢结构提供了物质基础。从发展钢结构的技术基础来看，在普通钢结构、房屋钢结构、高层民用建筑钢结构、钢结构焊接和高强度螺栓连接、钢与混凝土组合、钢管混凝土结构及钢骨混凝土结构等方面的行业标准已经发行，有关钢结构规范规程也在不断地更新和完善，为建筑钢结构体系的应用提供了必要的技术基础。

表 2：2016 年以来住建部出台关于装配式建筑行业规范

时间	标准名称
2017-12	《装配式建筑评价标准》GB/T51129-2017
2017-7	《钢结构住宅技术标准（征求意见稿）》
2017-6	《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016
2017-6	《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232-2016
2017-6	《装配式木结构建筑技术标准》GB/T 51233-2016
2017-6	《装配式劲性柱混合梁框架结构技术规程》JGJ/T400-2017
2017-3	《装配式建筑工程消耗量定额》
2016-12	《装配式混凝土结构建筑工程施工图设计文件技术
2016-6	《钢板剪力墙技术规程》 JGJ/T380-2015
2016-5	《工业化建筑评价标准》GB/T51129-2015
2016-5	《高层民用建筑钢结构技术规程》JGJ99-2015

资料来源：住建部，民生证券研究院整理

与传统建筑相比，钢结构在功能、设计、施工等方面具有优势。首先，钢结构建筑强度高、刚度大、自重轻。钢结构以钢材为框架，配以轻质墙板等作为围护结构和内隔墙，所以钢结构建筑质量减轻近 30%。其次，钢结构建筑具有优越抗震性。由于钢材延展性好、以及钢结构建筑自重轻，所以能较好消除地震波力。根据数据显示，中等高度建筑采用钢结构，结构自重减轻 1/3，地震作用减少 30%-40%，地面上单位面积负荷减少 25%以上。此外，钢结构建筑施工期短。由于其钢构件与外墙板等实现工厂化制作，所以现场施工周期能缩短至混凝土结构的 1/3 或 1/2，从而能够提高资金周转率。与钢筋混凝土建筑相比，30-50 层钢结构工程可以缩短施工工期 8-12 个月左右，随着技术进步，施工速度还能加快。最后，钢结构建筑具有较强综合效益，且符合节能环保建筑要求。钢结构建筑现场作业量小，环境污染小，单位建筑面积用材少，钢材可以回收重复使用。钢结构建筑可提高使用面积 5%-8%，日常能耗为常规建筑的 20%，现场安装垃圾仅占建筑总量的 1%。

表 3：钢结构建筑较传统建筑所具有的优点

分类	用途
强度高、自重轻	钢结构是重量最轻的建筑，用钢结构建造的住宅重量是钢筋混凝土住宅的一半左右、与其它建筑材料相比，钢结构的强度要高很多，因而当承受的荷载和条件相同时，钢结构要比其他结构轻。
抗震性能好	钢结构的延展性好，抗拉伸能力强，抗震能力要强于其他建筑，是安全性能最强的建筑。在高烈度地震区，若自重减轻一半，相当于降低抗震设防烈度一度。根据测算，中等高度建筑采用钢结构，结构自重减轻约三分之一，地震作用可减少 30-40%，地面上单位面积的负荷也可减少 25%以上。钢结构建筑物由于自重轻、惯性力小，地震对其建筑结构的破坏作用小，而且钢骨架结构本身具有优良的塑性和韧性，所以抗震性能较好，且若对钢结构加以适当处理，其耐地震力将更加有效。
工业化程度高、施工周期短	钢结构制作简便，一般都在专业化的工厂制造，能成批大量生产，工业化程度高；钢结构采用拼装式的建筑模式，比传统的施工方法快一倍以上，施工周期短。与钢筋混凝土结构相比，30—50层的钢结构工程可以缩短施工工期8—12个月左右，随着高层钢结构的发展和应用经验的积累，施工速度还可以加快。
节能环保	钢结构建筑所用的材料主要是钢材和轻质保温材料，因而不需挖地取土烧制砖瓦而毁坏耕地。此外，现场施工主要是部件的组合安装干作业，而且作业量少，现场极少有粉尘、污水、噪音等，大量减少了建筑垃圾的产生，因而较少造成环境污染，有利于可持续发展。 钢结构建筑的组装机材料，钢材可循环使用，需要处理的废料垃圾很少。钢结构梁柱截面小、开间大、净空高，可提高使用面积5%-8%；我国可利用的土地资源

紧张，钢结构建筑具有节地、节能的优点，符合发展节能省地型住宅的国家政策。

可塑性较强，应用领域广泛

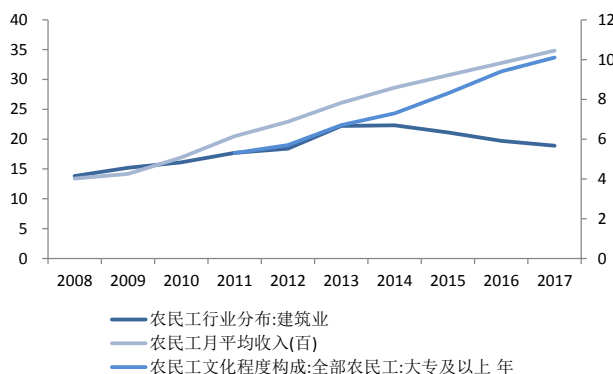
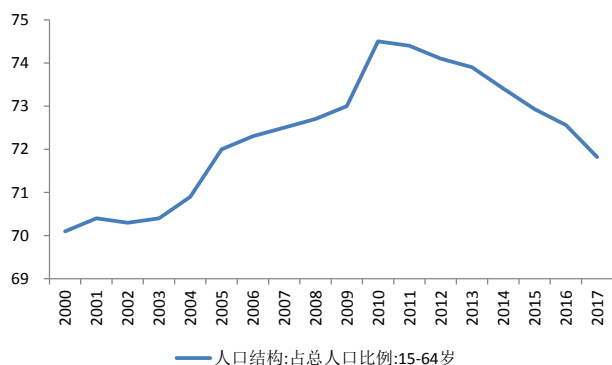
钢结构构件可以制造或组合成各种造型的结构，因此，设计更加灵活、先进，它可以根据设计师的构思来完成其建筑功能及建筑造型艺术特性。由于钢结构具备较强的可塑性，使其应用领域非常广泛，可以应用于出入工业厂房、高层及超高层建筑、民用住宅、大型公共建筑、航站楼、霍殿主厂房及锅炉钢架、公路铁路桥梁和海洋石油平台等领域。

资料来源：富煌钢构招股说明书，民生证券研究院

钢结构建筑人力需求少，可缓解传统建筑业的劳动力成本压力。一方面，随着人口红利逐步消失，我国劳动力人口（15-64岁）占比自2011年持续下降；从事建筑业的农民工占比自2015年起持续下降。且我国外出农民工文化程度大专及以上占比稳步上升，传统建筑建造工作由于体力消耗大难以再吸引农民工就业。另一方面，我国建筑业农民工收入稳步上升，2009-2017年复合增长率为12%，建筑业劳动力成本压力增大。不同预制率之下，装配式建筑比传统现浇建筑用工量减少50%~70%，装配式建筑在施工现场的钢筋绑扎、模板支设等方面用工量明显降低，现场大量的预制构件均采用干法施工，大大减少了现场湿作业，能节约人力成本，施工人员的劳动强度也有所减弱。

图1：我国劳动力人口自2011年起持续下降

图2：农民工文化程度提升、从事建筑业人数占比下降



资料来源：Wind，民生证券研究院

资料来源：Wind，民生证券研究院

较传统现浇混凝土建筑，钢结构装配式机械化程度高，工期缩短一半以上。钢结构技术规程完善、设计软件齐备，构件尺寸精确，设计和施工更高效，钢结构构件通用性和互换性较强，适应装配化施工，工地拼装速度快、工期短，是工业化程度最高的一种建筑工艺。以30层精装修项目为例，部品和构件在工厂加工、现场组装，水电及内装修在主体施工阶段穿插进行，施工速度快，一栋1000平方米住宅只需20天、五个工人便可完工。

装配式建筑中PC结构推广较早，但较钢结构仍有较多制约因素。目前PC结构在我国装配式建筑中应用较多，但在工程实践中发现PC结构体系存在较多不足。首先，由于PC框架节点采用浆锚钢筋连接，节点连接工艺复杂精度要求高，对灌浆孔的质量控制难度较大，从而影响建筑质量安全与抗震性能。其次，PC预制件结构重，所有材料工厂化，降低了运输半径，增加了制造和运输成本。此外，虽然较现浇建筑湿作业减少，但PC构件与现浇构件在装配连接后还需现浇混凝土，而且节点支模复杂，节点总体积不多，但需要大量的人工处理

节点。梁板叠合层现浇完，构件形成整体结构后才能进行上一层的施工，速度仍受限制。装配式钢结构则能够克服 PC 结构缺点，或将成为建筑工业化及住宅产业化的主要发展方向。

图 3：装配式钢结构优势多



资料来源：民生证券研究院整理

（二）、政策打开钢结构行业空间，行业发展或将持续加速

2016 年以来国家大力支持钢结构发展。2016 年，《关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》提出“推广应用钢结构建筑，结合棚户区改造、危房改造和抗震安居工程实施，开展钢结构建筑推广应用试点，大幅提高钢结构应用比例”。《钢铁业规划》，要求加快推动钢结构建筑的推广应用，占建筑用钢比重由 2016 年的 10% 提高到 25% 以上，力争钢结构用钢量由 5000 万吨增加到 1 亿吨以上。2017 年，全国有数十项关于装配式建筑的产业政策落地，同时相继出台了装配式建筑的相关评价标准、技术规范和工程计价消耗量定额标准等。其中，《关于促进建筑业持续健康发展的意见》明确提出“力争用 10 年左右时间，使装配式建筑占新建建筑的比例达到 30%”；《“十三五”装配式建筑行动方案》中确定了 2020 年全国装配式建筑占新建建筑的比例要达到 15% 以上，其中重点推进地区达到 20% 以上，积极推进地区达到 15% 以上，鼓励推进地区达到 10% 以上；住建部《建筑业发展规划》提出建筑节能及绿色建筑发展目标，到 2020 年装配式建筑面积占新建建筑面积比例达到 15%，积极稳妥推广钢结构住宅。

住建部明确鼓励钢结构装配式建筑发展，住宅应用装配式钢结构将进一步打开行业空间。2018 年 12 月，全国住房和城乡建设工作会议上，住建部部长提出 2019 年要大力发展钢结构等装配式建筑，积极化解建筑材料、用工供需不平衡的矛盾，加快完善装配式建筑技术和标准体系。目前，国内公共建筑用钢结构已经很成熟，主要是医院、学校等大型基建项目。2019

年3月住建部官网发布《关于印发住房和城乡建设部建筑市场监管司2019年工作要点的通知》，指出将开展钢结构装配式住宅建设试点，推动试点项目落地，推动建立成熟的钢结构装配式住宅建设体系。钢结构装配式建筑除了稳固和环保、可循环利用等优势，还可藏钢于民，有效化解建筑材料的供需不平衡。随着住宅钢结构建设的试点，以及保障性住房、装配式住宅建设和农村危房改造、易地扶贫搬迁项目采用钢结构装配式建造方式，行业逻辑面临重塑，未来发展空间广阔。

表4：2016年以来国家支持装配式钢结构相关政策

时间	机构	政策名称	核心内容
2016.2	国务院	《关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》	建设国家级装配式建筑生产基地， 积极稳妥推广钢结构建筑 目标：力争10年左右时间，使装配式建筑占新建建筑比例达30%
2016.2	国务院	《国务院关于钢铁行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》	结合棚户区改造、危房改造和抗震安居工程实施，开展钢结构建筑推广应用试点，大幅提高钢结构应用比例。
2016.8	住建部	《2016-2020年建筑业信息化发展纲要》	建筑产业现代化，加强信息技术在装配式建筑的应用，推进基于BIM的建筑工程设计、生产、运输、装配及全生命周期管理，促工业化建造
2016.9	国务院	《国务院办公厅关于大力发展装配式建筑的指导意见》	目标：力争10年左右时间，使装配式建筑占新建建筑面积比例达30%
2016.10	工信部	《建材工业发展规划（2016-2020年）》	促进绿色建材的生产和应用 目标：到2020年新建建筑中绿色建材应用比例达到40%以上
2016.11	工信部	《钢铁工业调整升级规划（2016-2020）》	加快钢结构建筑推广应用，支持钢企主动参与钢结构示范产业基地建设，研发生产与钢结构建筑构件需求相适应的定制化、个性化产品。 目标：钢结构用钢量由目前的5000万吨增加到1亿吨以上
2017.1	国务院	《“十三五”节能减排综合工作方案》	实施绿色建筑全产业链发展计划，推行绿色施工方式，推广节能绿色建材、装配式和钢结构建筑。 目标：2020年，城镇绿色建筑面积占新建建筑面积比重提到50%
2017.1	住建部	《装配式钢结构建筑技术标准》	规范我国装配式钢结构建筑的建设
2017.2	住建部	《建筑节能与绿色建筑发展“十三五”规划》	积极发展钢结构、现代木结构等建筑结构体系。在有条件的农村地区推广轻型钢结构、现代木结构、现代夯土结构等新型房屋
2017.2	国务院	《国务院办公厅关于促进建筑业持续健康发展的意见》	大力发展装配式混凝土和钢结构建筑，不断提高装配式建筑在新建建筑中的比例。 目标：10年左右时间，装配式建筑占新建建筑面积比例达30%
2017.3	住建部	《“十三五”装配式建筑行动方案》、《装配式建筑示范城市管理办法》、《装配式建筑产业基地管理办法》	规范管理国家装配式建筑产业基地，明确阶段目标，完善技术体系。 目标：①2020年，全国装配式建筑占新建建筑比例达15%以上，其中重点推进地区达20%以上，积极推进地区达15%以上，鼓励推进地区达到10%以上 ②2020年，培育50+装配式建筑示范城市，200+产业基地，500+示范工程，建设30+科技创新基地
2017.5	住建部	《建筑业发展“十三五”规划》	建设装配式建筑产业基地，推动装配式结构发展， 大力发展钢结构建筑，引导新建公共建筑优先采用钢结构，积极稳妥推广钢结构住宅。 目标：2020年，城镇绿色建筑占新建建筑达50%，新开工全装修成品住宅面积达30%，绿色建材应用达40%，装配式建筑占新建建筑面积达15%
2018.3	住建部	《住房和城乡建设部建筑节能与科技司关于印发2018年工作要点的通知》	①研究编制装配式建筑领域技术体系框架 ②充分发挥装配式建筑示范城市的引领带动作用 ③加强装配式建筑产业基地建设
2018.12	住建部	住建部2019年十大重点任务	以发展新型建造方式为重点，深入推进建筑业供给侧结构性改革。大力发展钢结构等装配式建筑，积极化解建筑材料、用工供需不平衡的矛盾，加快完善装配式建筑技术和标准体系。
2019.3	住建部	《关于印发住房和城乡建设部建筑市场监管司2019年工作要点的通知》	开展钢结构装配式住宅建设试点，推动试点项目落地，在试点地区保障性住房、装配式住宅建设和农村危房改造、易地扶贫搬迁中，明确一定比例的工程项目采用钢结构装配式建造方式，推动建立成熟的钢结构装配式住宅建设体系。

资料来源：住建部、工信部、国务院，民生证券研究院整理

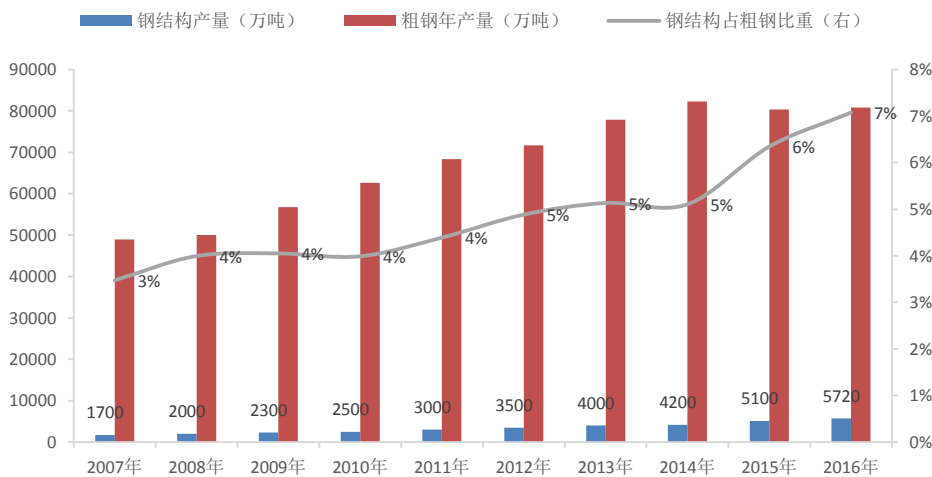
棚改货币化政策收紧，安置房将打开钢结构装配式市场需求。2018年10月，国务院常务会议部署推进棚户区改造工作，其中要求调整完善棚改货币化安置政策，对于商品房库存不足、房价上涨压力大的市县，要尽快取消货币化安置优惠政策，这意味着一部分房价脱离基本面的城市将收紧货币化安置政策转而采用安置房政策。随着今年棚改货币化安置比例的下降，安置房需求量将会上升，多数省份钢结构推广主要在安置房与保障房中，所以将刺激钢结构装配式需求。

二、我国钢结构行业年均复合增速或有9-26%，住宅领域潜在空间较大

（一）、我国钢结构产量2020年或超1亿吨

工业发达国家中，钢结构占钢铁产量的20%-30%。钢铁工业发展是钢结构产业发展的重要前提。根据发达国家数据，钢铁工业成熟后，钢结构建筑将随之进入较快发展阶段。从钢产量绝对数来看，美国、日本由于工业化较早，钢产量在近十年来一直居于世界前三，钢结构产业也随之蓬勃发展，建筑用钢占其钢产量的45%-55%。从钢结构用钢量/钢铁产量来看，钢结构进入成熟期后，钢结构产量趋于稳定，约占钢铁产量的20%~30%，工业发达国家如美国、日本、英国、澳洲，该比值都在30%以上，而我国钢结构产量尚不足粗钢产量的10%。

图4：2007年至2016年中国钢结构产量占粗钢产量比重

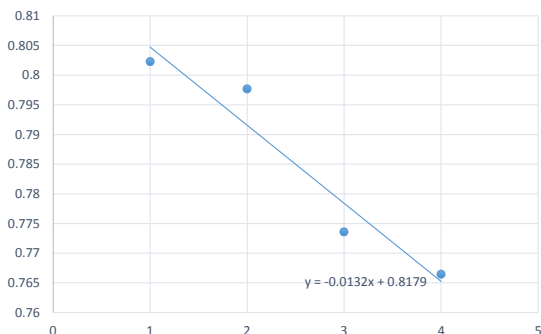


资料来源：中国钢结构协会，wind，民生证券研究院

我国钢结构产量或有0.8-1.42亿吨，年均复合增速将在9%-26%之间。我国自1996年粗钢产量首次突破亿吨大关后，粗钢产量不断增长，近年粗钢产量基本维持在8亿至9亿吨，截至2018年已连续22年保持钢产量世界前列。根据粗钢产量及钢结构产量比例的不同组合情形，我们分别按乐观（8亿吨/25%）、中性（7.75亿吨/17.5%）和悲观（7.5亿吨/15%）三种情况进行测算；用2013-2016年建筑用钢占粗钢产量比的散点拟合，预测2020年建筑用钢量为5.7/5.52/5.34亿吨，从而计算得到钢结构产量为1.42/0.97/0.8亿吨。参考中国钢结构协会的年度钢结构产量数据，我国2016年钢结构产量为5720万吨，若2020年钢结构产量为

1.42/0.97/0.8 亿吨，则年均复合增速将分别为 9%、14%、26%。

图 5：建筑用钢占比拟合



资料来源：民生证券研究院

（二）、新建住宅与棚改潜在钢结构需求较大

欧洲与澳洲钢结构住宅体系发达。瑞典、芬兰、丹麦等国已形成了相当规模的产业化钢结构住宅体系。其中，瑞典的钢结构产业最为发达，轻钢结构住宅预制构件率达 95%，其轻钢结构住宅产量世界最大，钢结构产品供应欧洲各国。在澳大利亚，钢结构建筑以冷弯薄壁轻钢体系为主，钢结构建筑建造量大约占全部新建住宅的 50%。

日本有 71%住宅建筑使用钢结构。日本由于地震频繁，在二十世纪初开始研究和发展钢结构住宅建筑，有超过 1/3 的房屋使用钢结构，在住宅方面更是大量采用钢结构。截至 20 世纪 90 年代末，日本装配式住宅中木结构占 18%，混凝土结构占 11%，钢结构住宅占比达 71%。其中，多数为低层独立住宅，使用轻型钢的低层小规模住宅已系统化。

美国钢结构住宅占据的市场份额已超过 40%。据美国钢铁协会白皮书统计，钢结构建筑材料市场份额占比已多年稳定在 50% 上下。据美国 AISI 估计，1994 年美国有 5~7.5 万户住宅使用钢结构，2000 年则有 25 万户住宅使用钢结构。1996 年，美国轻钢结构住宅建造数量占比达 20%；加拿大则有 30% 左右的比例。90 年代后期以来，多层轻钢龙骨住宅在北美地区迅速发展，目前钢结构住宅占据的市场份额已超过 40%。

表 5：装配式钢结构在发达国家应用比例

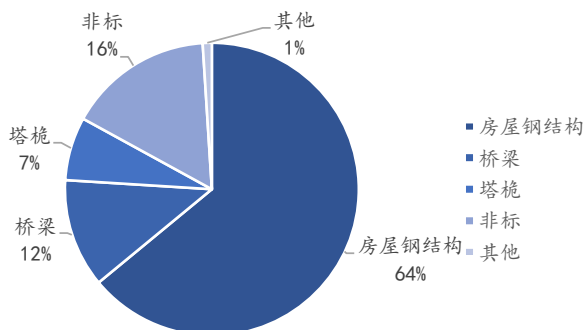
国家	澳洲	日本	美国	加拿大
钢结构住宅所占比例	50%（新建）	71%（全部）	40%（全部）	30%（新建）

资料来源：民生证券研究院整理

我国钢结构体系建筑占比仅 5%，钢结构住宅占比更低。截至 2016 年，钢结构体系在我国民用建筑结构体系中占比仅为 5%，且钢结构建筑仅集中于高层、超高层建筑、大空间公共建筑与工业建筑中，钢结构在普通办公楼、学校、医院等多高层公共建筑以及低层、多层及高层住宅中的应用非常少。据中国建筑金属结构协会数据，2016 年已竣工有一定规模的钢结构工程项目中商业地产、场馆、以及厂房合计占 74.5%，桥梁、交通枢纽等基础设施建设占 18.2%，住宅仅占 4.1%。近两年在公路、桥梁有较大发展；但在居住类建筑中的应用比例

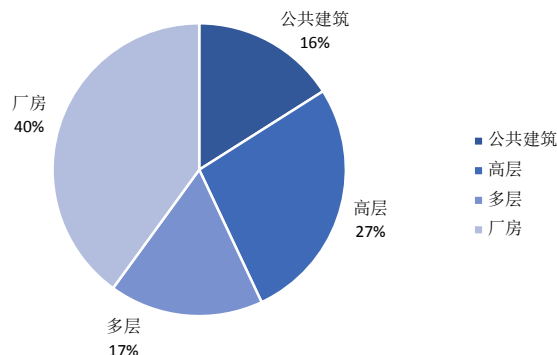
依然偏低，随着钢结构住宅政策的逐步落地，未来居住类钢结构建筑有望进一步发展。

图 6：2016 年钢结构应用领域占比



资料来源：中国钢结构协会，民生证券研究院

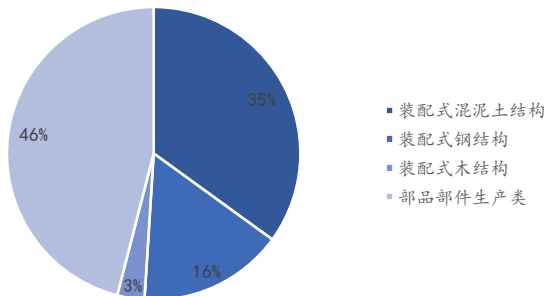
图 7：2016 年房屋建筑钢结构应用领域占比



资料来源：中国建筑金属结构协会，民生证券研究院

落地装配式钢结构占装配式建筑项目数的 16%。据智研咨询《2018-2024 年中国装配式建筑钢结构行业分析与投资决策咨询报告》显示，2016 年我国落地的装配式混凝土项目共 41 个，装配式钢结构建筑共 19 个，木结构建筑 4 个，另外 54 个为部品部件生产类项目。

图 8：2016 年落地装配式建筑项目占比



资料来源：中国钢结构协会，民生证券研究院

新开工住宅钢结构化率 20%、30%与 40%假设下，我国新建住宅或有 2500-6100 万吨钢结构需求。根据国家统计局发布的数据，2018 年，房地产开发企业房屋施工面积 82.23 亿平方米，其中，住宅施工面积 57 亿平方米，占比为 69.32%。房屋新开工面积 20.93 亿平方米，其中，住宅新开工面积 15.34 亿平方米，占比为 73.25%。根据调研得知普通住宅耗钢量约 30-40kg/m²，钢结构住宅耗钢量约 80-100kg/m²，虽然我们钢结构住宅的推广还处于起步阶段，但是参考欧美发达国家，远期新开工住宅或将有较大比例采用钢结构建筑，在 20%、30%与 40%的钢结构新开工住宅占比假设下，每年我国钢结构在住宅方面或将存在 2500-6100 万吨钢结构需求。

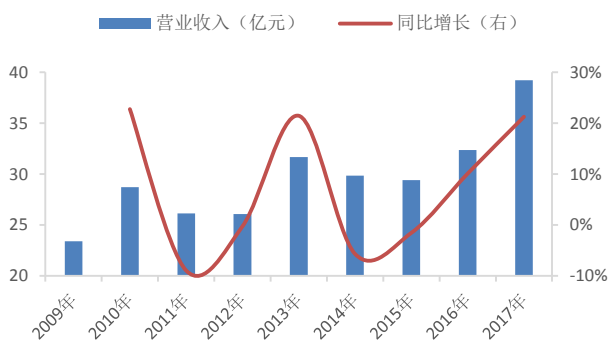
棚改住房钢结构化率 10%、20%、30%假设下，棚户区改造预计带来约 400-1200 万吨钢结构增量。根据住建部《关于印发住房和城乡建设部建筑市场监管司 2019 年工作要点的

通知》，将开展钢结构装配式住宅建设试点，推动试点项目落地，在试点地区保障性住房、装配式住宅建设和农村危房改造、易地扶贫搬迁中，明确一定比例的工程项目采用钢结构装配式建造方式。2018-2020 我国将实行新棚改三年攻坚计划，合计改造 1500 万套，2018 年计划开工 580 万套，由于棚改热度逐步减退，假设 2019-2020 年棚改住房年均 460 万套，粗略计算得出棚改货币化安置套均面积约 85.1 m²，假设采用钢结构建筑的比例分别为 10%、20%、30%，预计带来钢结构需求 400-1200 万吨。

三、从财务数据看钢结构板块基本面改善

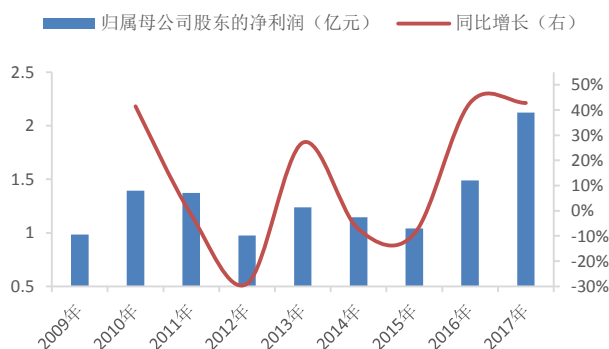
钢结构板块营收规模连创新高，归母净利润近年保持高速增长。2009 至 2015 年，钢结构板块营业收入一直保持在 23-29 亿元之间，归母净利润保持在 1 亿元左右，板块盈利情况没有明显变化。自 2016 年开始，板块营收增速由负转正并连创历史新高，2017 年营业收入达到 39.23 亿元，营收增速达到 21.26%。归母净利润自 2015 年开始保持连续增长，由 1.04 亿元增长至历史新高 2.12 亿元，且 2017 年归母净利增速达到 42.81%。钢结构板块盈利规模的连续高速增长，表明板块迎来景气度上行，板块盈利空间实现突破。

图 9：2015 年至今板块营业收入持续增长并连创新高



资料来源：Wind，民生证券研究院

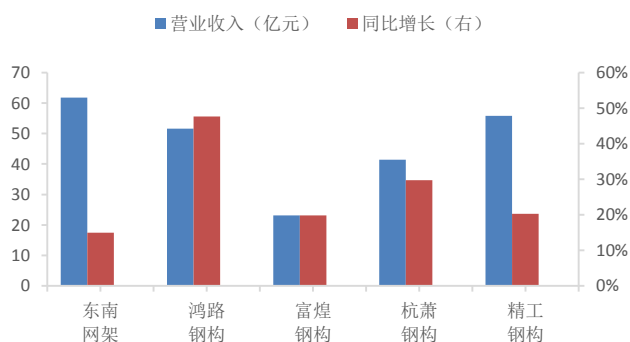
图 10：2015 年至今板块归母净利润连续增长



资料来源：Wind，民生证券研究院

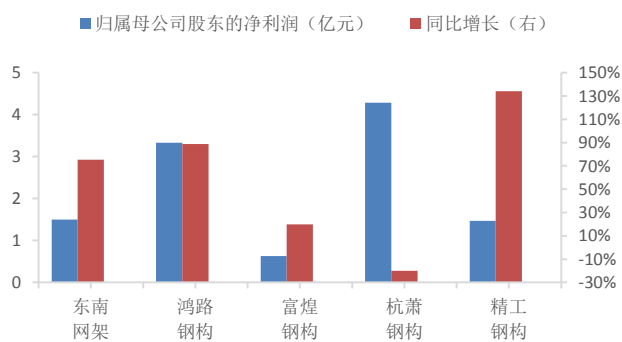
个股方面，杭萧钢构、鸿路钢构、东南网架整体盈利水平居前。2018 年 Q3 东南网架、精工钢构与鸿路钢构营收规模居前。其中，东南网架营收规模 61.78 亿元，增速 14.97%，主要受益于公司向 EPC 业务转型，导致合同金额的快速增长。精工钢构营收 55.82 亿元，增速 20.25%，主要由于公司在狠抓传统业务领域的同时不断开拓绿色集成建筑业务。鸿路钢构营收规模 51.63 亿元，增速 47.62%，系新建生产基地产能及效益的逐步释放，以及钢结构装配式建筑总承包业务得到稳健的发展导致。2018 年 Q3 杭萧钢构、鸿路钢构、东南网架归母净利润规模居前，分别为 4.28、3.33、1.50 亿元。

图 11：2018Q3 钢结构公司营业收入对比



资料来源：Wind，民生证券研究院

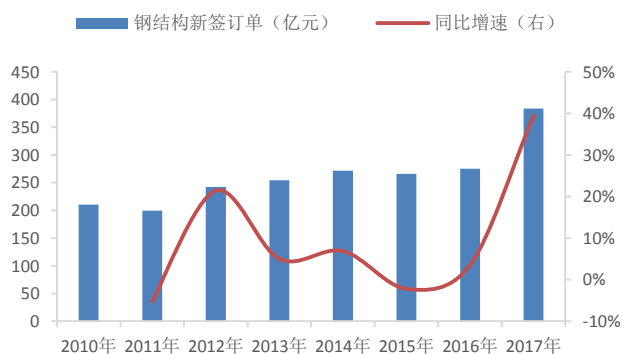
图 12：2018Q3 钢结构公司归母净利润对比



资料来源：Wind，民生证券研究院

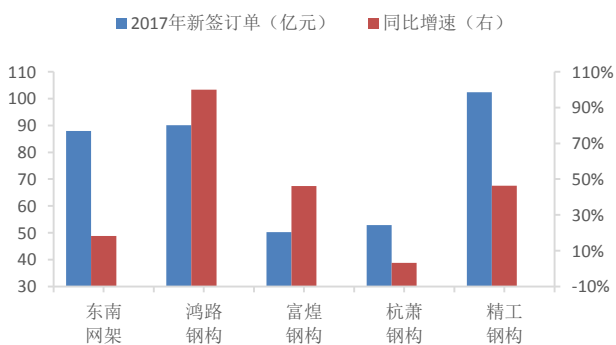
2017 年板块新签订单金额创历史新高，鸿路钢构、富煌钢构等公司增速较快。2010 年至 2016 年，钢结构板块每年新签订单一直维持在 200 亿元至 270 亿元之间，2017 年开始迅速增长 40% 达到 384 亿元，创造历史新高，从而验证钢结构行业市场空间扩大，企业盈利规模显著提高。从个股层面看，鸿路钢构、精工钢构与富煌钢构的新增订单金额增速较快，分别为 100%、46.25% 与 46.13%，精工钢构、鸿路钢构与东南网架的新增订单金额绝对值较高，分别为 102.43 亿元、90.07 亿元与 87.94 亿元。

图 13：板块新签订单 2017 年快速增长



资料来源：Wind，民生证券研究院

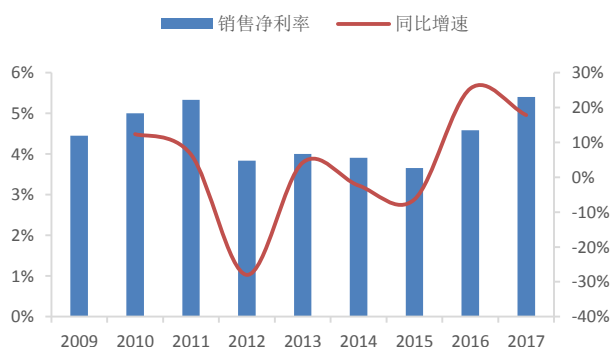
图 14：鸿路钢构新签订单增长最快



资料来源：Wind，民生证券研究院

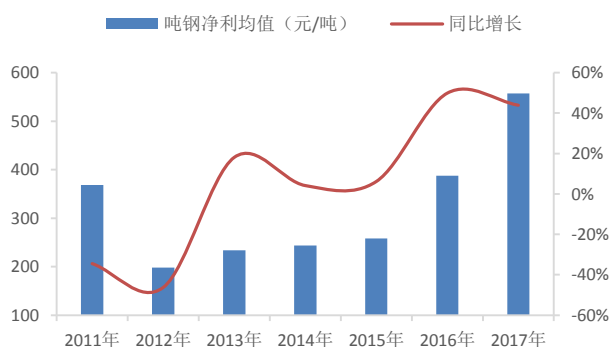
板块销售净利率与吨钢构净利逐年抬升。板块销售净利率自 2015 年开始逐年提升，由 3.66% 上升至 5.41%，超过前期 2011 年最高点，期间最高增速达到 25.45%。销售净利率的快速回暖表明行业景气度的改善，公司盈利情况走出前期低点。钢结构板块吨钢构净利润自 2013 年开始逐年增长，由 2012 年的 197.95 元每吨增长至 2017 年的 557.30 元每吨，期间最高增幅达到 49.89%，表明板块盈利能力不断提高。

图 15：自 2015 年，板块销售净利率逐年增长



资料来源：Wind，民生证券研究院

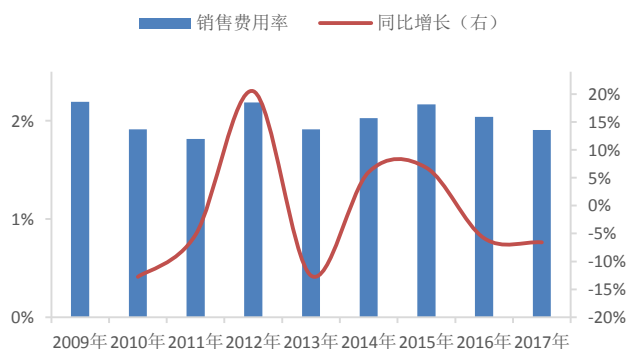
图 16：自 2013 年，板块吨钢构净利润逐年增长



资料来源：Wind，民生证券研究院

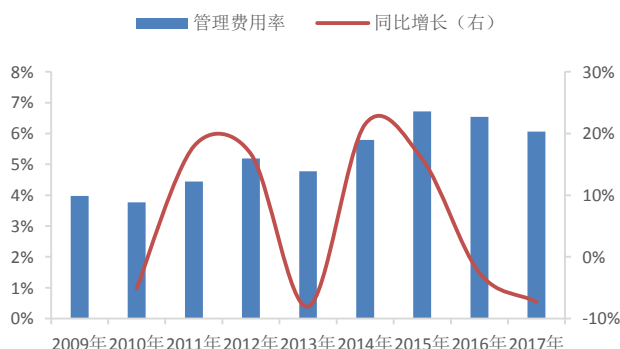
规模效应致板块整体费用率呈下降趋势。板块销售费用率自 2015 年开始逐年下行，由 2.17% 下降至 1.91%。管理费用率在 2015 年创近年最高的 7%，主要是由于板块内多家公司研发费用快速上涨所致，但随着产能规模的扩大以及板块营收的增长，费用率随后开始逐年下滑。财务费用率在 2014 年达到近年最高的 3%，随后开始逐年下降，至 2017 年的 2% 水平。通过三费占营业收入比重的趋势，可以看出钢结构板块整体费用对利润的影响在减弱，板块内公司盈利能力在增强。

图 17：2009-2017 年板块销售费用率



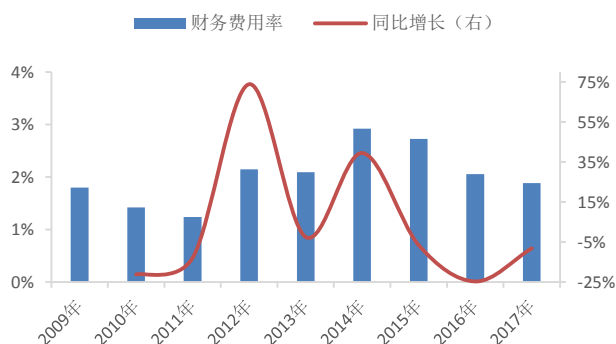
资料来源：Wind，民生证券研究院

图 18：2009-2017 年板块管理费用率



资料来源：Wind，民生证券研究院

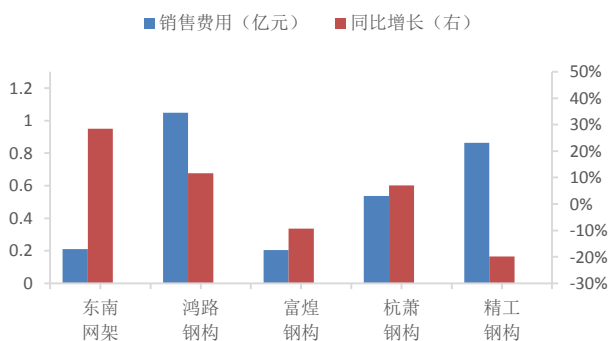
图 19：2009-2017 年板块财务费用率



资料来源：Wind，民生证券研究院

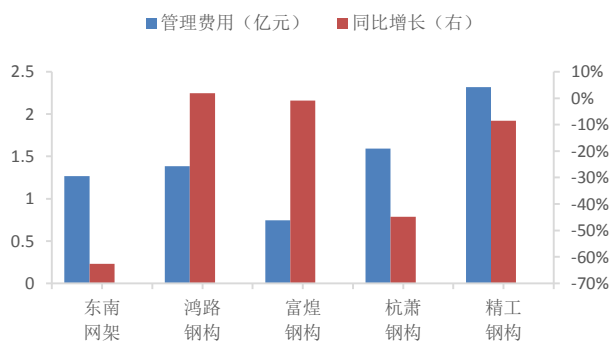
东南网架、富煌钢构研发费用快速上涨导致管理费用率上升。通过对比板块内三费费用率，我们发现均在同一较低水平区间。从销售费用率来看，几家主要钢结构公司均呈下降趋势，显示公司规模效应。从管理费用率来看，东南网架与富煌钢构 2017 年管理费用率分别增长 17%与 4%，是仅有的两个正增长公司，主要是由于两家公司快速增长的研发费用所致。从财务费用率来看，富煌钢构由于较高的利息支出导致公司财务费用率的快速上涨。

图 20：板块内销售费用率均保持在较低水平



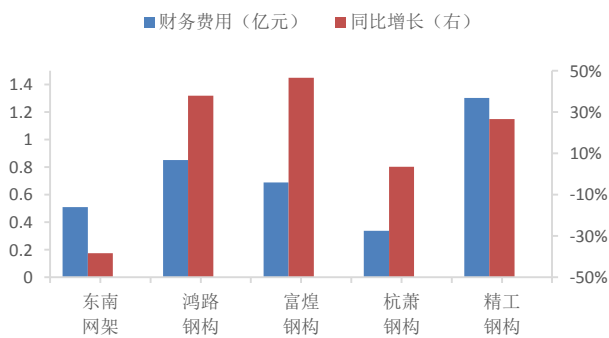
资料来源：Wind，民生证券研究院

图 21：东南网架管理费用率增长较快



资料来源：Wind，民生证券研究院

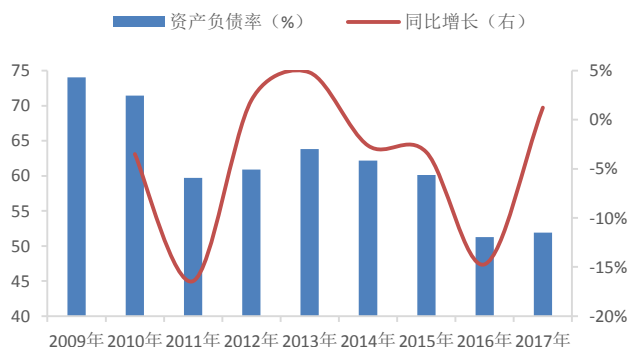
图 22：富煌钢构等公司财务费用率增长较快



资料来源：Wind，民生证券研究院

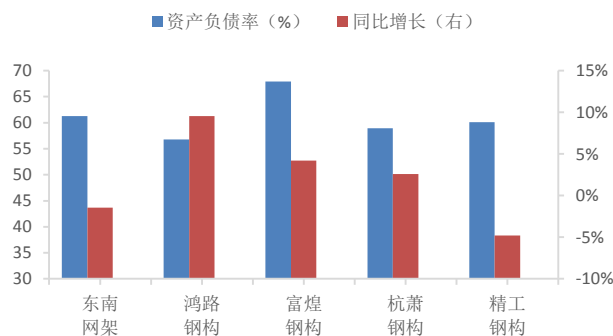
板块平均资产负债率呈下行趋势，资产质量不断优化、抗风险能力增强。2009 年至 2017 年，板块平均资产负债率呈下行趋势，由 74.05%下降至 51.90%。资产负债率的下降有效提高了公司资产质量，在国内外宏观经济下去背景下有助于增强抗风险能力。从个股来看，板块内主要钢结构公司资产负债率均在 60%左右，属资产负债率较低。

图 23：板块资产负债率逐年下降



资料来源：Wind，民生证券研究院

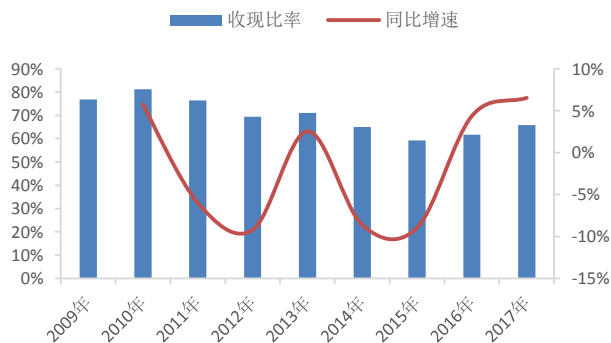
图 24：板块内多数公司资产负债率在 60% 左右



资料来源：Wind，民生证券研究院

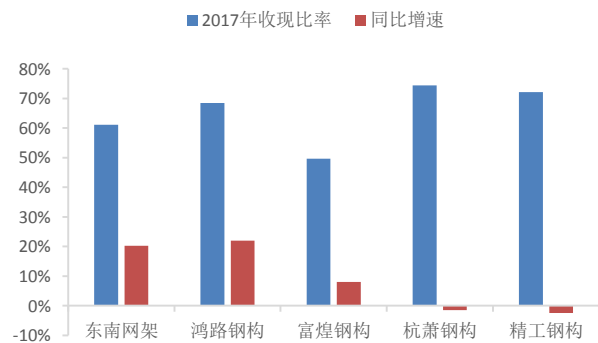
板块收现比率开始逐渐回升，多数公司营收质量较优。2009 年至 2015 年，钢结构板块收现比率呈下行趋势，由 81% 下降至 59%，板块账面收入高二变现收入较低，应收账款的增多影响公司债券资产质量。2016 年开始，板块收现比率开始连续窄幅回升，表明公司当期收入的变现能力增强，也是行业景气度改善的表现之一。由于钢结构公司多为民营企业，所以融资与账款拖欠问题都深刻影响着钢结构公司经营状况，2018 年底国常会上，李克强总理强调开展专项清欠行动，切实解决政府部门和国有大企业拖欠民营企业账款问题，预计 2019 年钢结构板块收现比率将进一步提升。

图 25：板块收现比率逐渐回升



资料来源：Wind，民生证券研究院

图 26：多数公司收现比率在 60% 以上



资料来源：Wind，民生证券研究院

四、投资建议与风险提示

（一）、投资建议

通过上述钢结构未来需求变化以及国外发展经验，我们判断优质钢结构生产公司未来将具有广阔的盈利空间，相关标的如下。

鸿路钢构：公司主营业务有钢结构及其配套产品加工、钢结构工业建筑、新型建材产品

生产销售、装配式高层钢结构住宅、定制化洋房、高端智能立体车库制造运营、工业地产投资建设运营、绿色钢结构房产开发等，产品销往全球多个国家和地区。现已具备房屋建筑施工总承包一级资质、钢结构专项安装一级、钢结构制造特级资质，国家商务部对外承包工程经营资格证。

富煌钢构：公司是一家集钢结构设计、生产与安装为一体的专业化钢构企业，主要业务为钢结构的设计、制造和安装，逐步形成了以重型建筑钢结构、重型特种钢结构为主导，装配式建筑产业化、轻钢结构、美学整木定制、高速视觉感知及高档门窗产品系列化发展。公司拥有建筑工程施工总承包特级、建筑行业(建筑工程)甲级、轻型钢结构工程设计专项甲级、钢结构工程专业承包一级、建筑幕墙工程专业承包一级等资质。

东南网架：公司具有钢结构、网架及相关附属工程甲级设计资质的单位，主要产品包括聚酯切片、涤纶预取向丝(POY)、涤纶牵引丝(FDY)等产品系列。公司具有年生产钢结构、网架 46 万吨，建筑板材 600 万平方米的制造能力。公司产品辐射全国并打入国际市场，已成为国内同行业中经营规模最大、产品市场最宽的钢结构、网架工程专业承包企业。

精工钢构：公司主要产品体系包括用于轻型工业厂房、仓库等的工业建筑体系(轻型钢结构)、用于写字楼、商业用房、民用建筑的商业建筑系统(多高层重型钢结构)以及用于机场航站楼、火车站、文化体育场馆等的公共建筑系统(空间大跨度钢结构产品)。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、轻型钢结构工程设计专项甲级、中国钢结构制造企业特级资质、中国金属围护系统承包商资质证书。

杭萧钢构：公司主营业务包括多高层钢结构、轻钢结构、空间钢结构、建材产品，专业设计、制造、施工(安装)厂房钢结构、多(超)高层钢结构、大跨度空间钢结构、钢结构住宅、绿色建材。公司拥有房屋建筑工程施工总承包壹级资质、建筑行业工程设计乙级资质、钢结构工程专业承包壹级资质、中国钢结构制造企业资质(特级)、轻型钢结构工程设计专项甲级资质、钢结构专项施工壹级资质。

表 6：板块内主要公司财务数据对比

2018 年 Q3	东南网架	鸿路钢构	东方铁塔	富煌钢构	海波重科	杭萧钢构	精工钢构	森特股份
收入(亿元)	61.78	51.63	14.97	23.10	2.80	41.40	55.82	18.20
收入增速	14.97%	47.62%	9.37%	19.78%	24.04%	29.75%	20.25%	54.21%
净利润(亿元)	1.55	3.33	2.17	0.64	0.22	4.29	1.47	1.57
净利润增速	77.49%	88.85%	61.30%	18.30%	3.21%	-20.12%	123.35%	11.41%
销售毛利率	11.11%	16.07%	36.02%	12.86%	17.36%	23.10%	14.32%	20.48%
资产负债率	61.25%	56.78%	35.95%	67.92%	47.56%	58.96%	60.10%	44.76%
销售费用率	0.34%	2.03%	8.64%	0.88%	1.52%	1.30%	1.55%	2.25%
管理费用率	2.05%	2.68%	4.35%	3.23%	5.37%	3.84%	4.15%	2.98%
研发费用率	5.16%	2.64%	2.70%	2.59%	0.90%	3.24%	3.69%	3.16%
销售净利率	54.39%	27.93%	47.49%	-1.24%	-16.78%	-38.44%	85.74%	-27.75%
ROE	39.69%	76.77%	55.86%	17.24%	-1.24%	-35.59%	96.58%	3.39%
ROA	12.95%	46.14%	44.04%	15.79%	0.94%	-27.53%	40.91%	-3.89%
市值(亿元)	55.03	38.07	81.99	20.70	15.60	82.55	54.31	47.81
最新市值(亿元)	65.58	48.29	100.47	24.92	17.96	92.40	65.36	68.88
市盈率	34.26	14.63	24.21	24.93	47.24	10.83	43.33	22.52
最新市盈率	38.41	11.61	24.60	30.42	69.86	13.97	44.73	31.30

2017 年吨钢净利 (元/	246.0	220.1	-	271.1	-	1969.4	102.1	-
主要业务	钢结构及 化纤	钢结构及 围护产品	钢结构及 钾肥业务	钢结构及 木门业务	钢结构	钢结构及房 产销售等	钢结构及 围护系统	金属围护 及声屏障

资料来源：wind，民生证券研究院（最新数据截至 4 月 8 日数据）

（二）、风险提示

原材料价格大幅波动，钢结构建筑政策推进不及预期，下游需求增速不及预期，模型及推算过程有一定局限性。

插图目录

图 1: 我国劳动力人口自 2011 年起持续下降	6
图 2: 农民工文化程度提升、从事建筑业人数占比下降	6
图 3: 装配式钢结构优势多	7
图 4: 2007 年至 2016 年中国钢结构产量占粗钢产量比重	9
图 5: 建筑用钢占比拟合	10
图 6: 2016 年钢结构应用领域占比	11
图 7: 2016 年房屋建筑钢结构应用领域占比	11
图 8: 2016 年落地装配式建筑项目占比	11
图 9: 2015 年至今板块营业收入持续增长并连创新高	12
图 10: 2015 年至今板块归母净利润连续增长	12
图 11: 2018Q3 钢结构公司营业收入对比	13
图 12: 2018Q3 钢结构公司归母净利润对比	13
图 13: 板块新签订单 2017 年快速增长	13
图 14: 鸿路钢构新签订单增长最快	13
图 15: 自 2015 年, 板块销售净利率逐年增长	14
图 16: 自 2013 年, 板块吨钢构净利润逐年增长	14
图 17: 2009-2017 年板块销售费用率	14
图 18: 2009-2017 年板块管理费用率	14
图 19: 2009-2017 年板块财务费用率	14
图 20: 板块内销售费用率均保持在较低水平	15
图 21: 东南网架管理费用率增长较快	15
图 22: 富煌钢构等公司财务费用率增长较快	15
图 23: 板块资产负债率逐年下降	16
图 24: 板块内多数公司资产负债率在 60% 左右	16
图 25: 板块收现比率逐渐回升	16
图 26: 多数公司收现比率在 60% 以上	16

表格目录

表 1: 钢结构建筑的分类	4
表 2: 2016 年以来住建部出台关于装配式建筑行业规范	5
表 3: 钢结构建筑较传统建筑所具有的优点	5
表 4: 2016 年以来国家支持装配式钢结构相关政策	8
表 5: 装配式钢结构在发达国家应用比例	10
表 6: 板块内主要公司财务数据对比	17

分析师与研究助理简介

陶贻功，毕业于中国矿业大学（北京），本科专业化学工程与工艺，研究生专业矿物加工工程（煤化工）。2011年7月加入民生证券至今。一直从事煤炭、电力、燃气、环保等大能源方向的行业研究。2012年“新财富最佳分析师”入围、2012年“第六届水晶球奖”（非公募类）第二名、2012年“金牛分析师”入围奖核心成员。

王介超，咨询师（投资），高级工程师，一级建造师。冶金及建筑行业工作近8年，主编钢铁行业国标GB/T 18916.31，拥有多项专利（发明专利1项），先后担任技术负责人，主任，项目经理，并参与执行海外“一带一路”工程项目，有较为丰富的钢铁行业经验以及国内外项目管理经验。2017年5月加入民生证券从事钢铁、建筑、煤炭方向的研究工作。

刘阳，帝国理工学院金融工程硕士，2018年加入民生证券。

分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求客观、公正，结论不受任何第三方的授意、影响，特此声明。

评级说明

公司评级标准	投资评级	说明
以报告发布日后的12个月内公司股价的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测未来股价涨幅15%以上
	谨慎推荐	分析师预测未来股价涨幅5%~15%之间
	中性	分析师预测未来股价涨幅-5%~5%之间
	回避	分析师预测未来股价跌幅5%以上
行业评级标准		
以报告发布日后的12个月内行业指数的涨跌幅为基准。	推荐	分析师预测未来行业指数涨幅5%以上
	中性	分析师预测未来行业指数涨幅-5%~5%之间
	回避	分析师预测未来行业指数跌幅5%以上

民生证券研究院：

北京：北京市东城区建国门内大街28号民生金融中心A座17层； 100005

上海：上海市浦东新区世纪大道1239号世纪大都会1201A-C单元； 200122

深圳：广东省深圳市深南东路5016号京基一百大厦A座6701-01单元； 518001

免责声明

本报告仅供民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

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、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。客户不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。本公司也不对因客户使用本报告而导致的任何可能的损失负任何责任。

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。

本公司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参与本报告所提及的公司的金融交易，亦可向有关公司提供或获取服务。本公司的一位或多位董事、高级职员或/和员工可能担任本报告所提及的公司的董事。

本公司及公司员工在当地法律允许的条件下可以向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务以及顾问、咨询业务在内的服务或业务支持。本公司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。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。

未经本公司事先书面授权许可，任何机构或个人不得更改或以任何方式发送、传播本报告。本公司版权所有并保留一切权利。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。