

赋能、节能、产能，建筑工程行业三层次助力新能源+ ——拥抱“新能源+”系列研究之五

✉：匡培钦 执业证书编号：S1230520070003
☎：021-80108518
✉：kuangpeiqin@stocke.com.cn

报告导读

“双碳”顶层政策落地，能源消费结构变革背景下，新能源基建、工业降碳两大新增需求为建筑工程行业打开发展新篇章。本文作为我们“新能源+”系列报告的第五篇，将重点从赋能、节能、产能三个维度，探讨“双碳”政策发布叠加新能源大建设背景下建筑工程行业投资机会。

投资要点

□ 建筑赋能：“十四五”新能源投资或超 6.6 万亿，助力工业实现“双碳”

“双碳 1+N”政策体系要求积极发展非化石能源、推动工业领域绿色低碳发展，建筑工程行业将深度赋能源电力、高耗能工业门类：1）能源消费结构深层次变革，建设新型电力系统带来新能源基建需求大爆发。我们测算“十四五”期间，国内风电、光伏、抽水蓄能和电网建设总投资有望超 6.6 万亿元；2）钢铁、有色、建材行业预期 2025 年前实现碳排放达峰，标杆产能比例超 30%，催化高耗能产线技改、新建高标产线建设需求。预计钢铁行业“十四五”产能置换新建炼铁、炼钢产能 1.20、1.16 亿吨。投资赛道优选新能源基建、专业工程板块建筑央企，建议重点关注：中国能建—全球能源电力建设龙头，发力新能源投资、布局氢能&储能，业绩高成长确定高，价值有望迎来重估。关注中国电建、中国中冶、中材国际、中国化学、中国核建、粤水电。

□ 建筑节能：装配式建筑有效降碳，优选高成长钢结构板块

未来 10 年，我国装配式建筑市场空间有望超 5 万亿元。根据中国建筑节能协会，我国建筑工业化、运营两阶段碳排放占全国总碳排放分别 29%、22%，“双碳”目标下行业碳减排压力大。大力推行低碳排强度的装配式建筑已成为建筑行业实现“双碳”目标主抓手之一。我们测算，中性假设情景下：至 2025 年，PC 构件制造、钢结构工程市场空间有望分别达到 2300 亿元/年、2500 亿元/年；至 2030 年，PC 构件制造、钢结构工程市场空间有望分别突破 3600 亿元/年、6000 亿元/年。“双碳”目标下，凭借全生命周期更低碳排放强度，钢结构有望迎来加速发展。建议重点关注：鸿路钢构—需求向好叠加产能壁垒，前期超跌看好估值修复；精工钢构—供给需求双轮驱动&外围护隐形冠军，估值底部待反转。关注：富煌钢构。

□ 建筑产能：屋顶光伏大风已至，光电建筑御风前行

基于“节能+产能”情景，建筑业方能如期于 2030 年实现碳达峰，光电建筑作为“产能”路径主抓手，在“双碳”战略背景下有望迎来需求爆发。我们测算：存量建筑 BAPV 市场约 9600 亿元，新建建筑 BIPV 市场空间有望突破 830 亿元/年。“十四五”年均新增光伏装机 80GW，对应光伏玻璃需求量约 670 万吨。基于建筑全产业链视角，建议关注光伏玻璃、安装运营两大赛道。鉴于屋顶光伏行动主要应用场景位于公共机构和工商业屋顶，建议重点关注钢结构标的：精工钢构。关注：旗滨集团、亚玛顿、秀强股份、江河集团、东南网架、森特股份。

行业评级

建筑装饰

看好

相关报告

- 1《2022 年度建筑行业投资策略：基建发力优选新能源建设，装配式高增长看好钢结构》2021.11.24
- 2《建筑行业专题报告：“双碳 1+N”政策刚性驱动，看好能源电力建筑央企、装配式板块》2021.11.18
- 3《建筑行业专题报告：风光大基地建设启动、基建发力预期加强，看好建筑央企、装配式板块》2021.10.21
- 4《建筑行业专题报告：基建托底预期强化，持续看好建筑央企、装配式板块》2021.09.21
- 5《建筑行业专题报告：施工迎旺季、基建提预期，继续看好建筑央企、装配式板块》2021.08.18

报告撰写人：匡培钦

联系人：耿鹏智

□ 风险提示

国内新冠疫情出现反弹；基建投资增速不及预期；能源电力建设项目进度不及预期；工业减污降碳推进进度不及预期；装配式建筑渗透率提升不及预期；屋顶光伏推进进度不及预期。

正文目录

1. “双碳”顶层政策落地，擘画建筑业拥抱新能源“路线图”	5
2. 建筑赋能：新能源建设需求爆发，工业降碳“箭在弦上”	6
2.1. 风光、储能、电网大发展，基建发力优选新能源建设	8
2.2. 工业低碳排带动产线更新，专业工程板块需求端深度受益	14
3. 建筑节能：装配式建筑有效降碳，优选高成长钢结构板块	19
3.1. 未来十年，装配式建筑看 5 万亿市场空间	20
3.2. 细分赛道优选钢结构：碳排放强度更低、发展格局占优	21
4. 建筑产能：屋顶光伏大风已至，光电建筑御风前行	23
4.1. 建筑行业碳达峰，光电建筑至关重要	25
4.2. 顶层政策推动，屋顶光伏迎来催化	26
4.3. 市场空间或达万亿，关注光伏玻璃、安装运营赛道	29
5. 风险提示	30

图表目录

图 1: “双碳 1+N”顶层政策中的“1”已落地，建筑行业将从赋能、节能、产能三条路径拥抱新能源+	5
图 2: “十三五”后段，我国碳排放增速逐年下降	6
图 3: 2020 年，我国一次能源消费中，煤炭占比 56.8%	6
图 4: 2020 年，我国单位 GDP 碳排放量为 6.7tCO ₂ /万美元	6
图 5: 2020 年，电力、冶金、水泥、化工碳排占比 74%	6
图 6: 建筑工程行业为能源电力行业、工业领域各行业实现“双碳”目标充分赋能	7
图 7: “十四五”，我国新增光电装机年中枢约 50GW	9
图 8: “十四五”，我国新增光伏装机容量年中枢约 80GW	9
图 9: 储能方式解决光伏电源供应与电力需求间矛盾	9
图 10: 源网荷储示意图	9
图 11: 从功率、能量管理两个维度看，抽水蓄能适配大规模新能源	10
图 12: 抽水蓄能电站紧密配合风光新能	10
图 13: 2020 年末，我国抽水蓄能装机占总储能比重近 9 成	10
图 14: 2030 年，抽水蓄能投产装机 120GW，较当前翻 2 番	10
图 15: 两部制电价体现“谁收益，谁承担”原则	12
图 16: 我国产电、用电存在区域分布不均现象（2020 年）	13
图 17: 特高压投资突破 1800 亿元，2015-2020 年 CAGR:+27%	13
图 18: 以钢铁行业为例，“减量置换”带动新产能建造需求，“碳中和”进程中的新工艺将带动新设备及工程建设需求	17
图 19: A 股钢铁、有色、水泥、石化企业现金流净额充足	17
图 20: 钢铁、有色、水泥、石化企业货币资金逐年增加	17
图 21: 建筑全过程碳排占全国比重为 51%，其中建材生产、建造、运营分占 28%、1%、22%	19
图 22: 装配式建筑在建造收阶段“减碳”效果显著	19
图 23: PC 装配式建筑较传统现浇建筑碳排放减少约 5.9%	19
图 24: 2020 年，装配式渗透率迅速提升至 20.5%	20
图 25: 2020 年新开工装配式建筑 PC/PS 结构占比 68.3%/30.2%	20

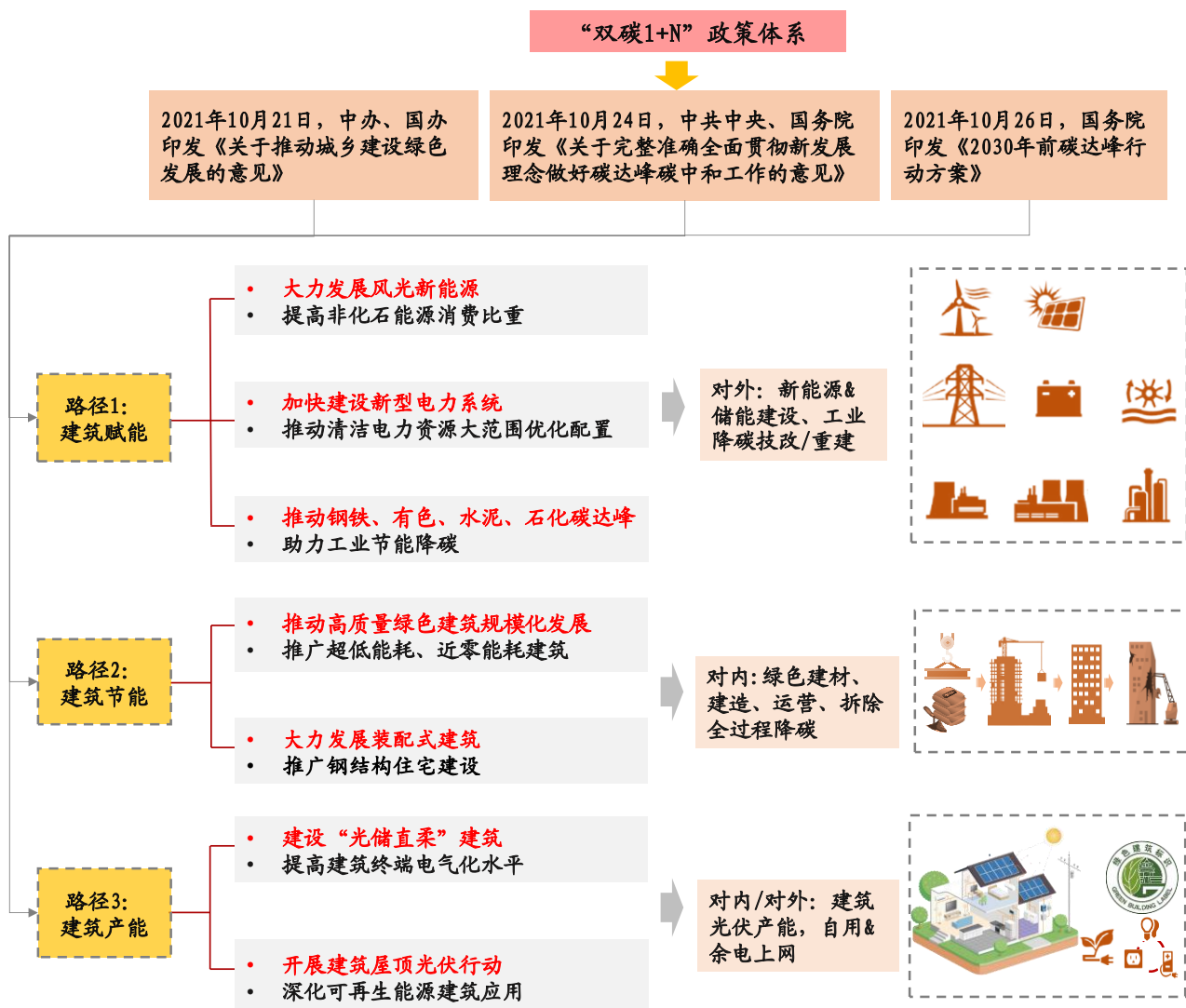
图 26: 全寿命周期看, 废钢参与短流程炼钢、钢结构碳排放强度低于混凝土结构.....	22
图 27: 建筑物屋顶、立面属于“闲置资源”, 均属于可供开发的光伏电站: 自用+余电上网.....	23
图 28: 光电建筑分为 BIPV、BAPV 两大类, 前者适用于新建建筑, 后者适用于既有建筑加装.....	24
图 29: 太阳能电池组件通用构造.....	24
图 30: 光伏背板分为玻璃板、聚合物材料(多层背板)两大类.....	24
图 31: 建筑全过程能耗及碳排放总量变化趋势.....	25
图 32: 四种情景下, 建筑业“碳达峰”时间渐次推移.....	25
图 33: “十三五”分布式光伏装机容量大增, 步入稳定增长.....	25
图 34: 截至 2019 年底, 分布式光伏中光电建筑占比近 50%.....	25
图 35: 光伏补贴逐步聚焦至 BIPV 分布式光伏.....	27
图 36: 我国分布式光伏度电补贴逐年下降.....	27
图 37: 分布式光伏产业链包含: 硅料、组件、设备、建材与安装运营.....	30
表 1: 《双碳工作意见》、《碳达峰行动方案》对能源电力建设、工业领域降碳提出明确要求.....	7
表 2: “双碳”目标下, 至 2030/2060 年我国可再生能源占一次能源消费比重分别 18.5%/58.9%.....	8
表 3: 当前我国在施抽水蓄能电站单 GW 投资约 63 亿元.....	11
表 4: 根据两网规划, 保守测算情景下, 预计 2021-2030 年我国抽水蓄能年均投资中枢 683 亿元.....	12
表 5: 国网、南网“十四五”电网投资规模有望接近 3 万亿元.....	13
表 6: 国家发改委对钢铁、有色、建材、石化化工等高耗能工业部门, 明确提出标杆水平指标.....	14
表 7: 政策端明确钢铁、建材、有色、石化等行业清洁低碳改造方案、提出量化指标.....	14
表 8: 钢铁、有色、建材、石化化工四大高碳排行业均发布“双碳”方案/宣言, 建筑一级行业下专业工程板块有望深度受益.....	15
表 9: 截至 2020 年末, 我国钢铁行业仍以长流程工艺为主, 领先与先进生产装备占比较高(单位: 万吨).....	16
表 10: 截至 2020 年末, 我国钢铁行业仍以长流程工艺为主, 未来随着短流程炼钢占比提升, 新上电炉产线需求有望持续增加.....	16
表 11: 人民银行碳减排工具定向支持清洁能源、节能环保、碳减排技术, 工业领域降碳有望资金端受益.....	18
表 12: 21 年 10 月下旬, 中央大力发展装配式建筑, 重点推动钢结构住宅.....	20
表 13: 预计 2025 / 2030 年, 当年房屋 PC 构件市场需求分别约 6300 / 7600 万立方米, 市场空间分别接近 2300 / 3700 亿元.....	21
表 14: 预计 2025 / 2030 年, 当年房屋钢结构市场需求分别约 2300 / 5500 万吨, 加工业务市场空间分别接近 1400 / 3300 亿元.....	21
表 15: 利用废钢建造的重钢结构建筑和轻钢结构建筑, 相较 PC 建筑碳排放强度分别可减少 32.1%、64.3%.....	22
表 16: 中央密集出台文件推动建筑屋顶光伏建设, 到 2025 年, 新建公共机构建筑屋顶光伏覆盖率达到 50%.....	26
表 17: 中央、地方出台推进屋顶光伏发电政策及试点工作方案.....	26
表 18: 从近期地方省市发布光伏补贴政策看, 逐步向 BIPV 倾斜.....	28
表 19: 强制安装光伏情景下, 存量建筑 BAPV 市场约 9600 亿元, 新建建筑 BIPV 市场空间有望突破 830 亿元/年.....	29
附表: 建筑“新能源+”相关重点公司盈利预测及估值汇总(2021/11/30).....	31

1.“双碳”顶层政策落地，擘画建筑业拥抱新能源“路线图”

三大顶层文件落地，前瞻指引建筑工程行业从赋能、节能、产能三条路径助力新能源+，实现“双碳”目标。

- 2021年10月21日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于推动城乡建设绿色发展的意见》，要求实施建筑领域碳达峰、碳中和行动；
- 2021年10月24日，中共中央、国务院印发《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》，统筹提出调整能源结构、推动工业领域降碳绿色发展、提升城乡建设绿色低碳发展质量。
- 2021年10月26日，国务院发布《2030年前碳达峰行动方案》（以下简称“《行动方案》”），要求推动推动钢铁、有色金属、建材、石化化工行业碳达峰，加快优化建筑用能结构，开展建筑屋顶光伏行动，推广光伏发电与建筑一体化应用。到2025年，城镇建筑可再生能源替代率达到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%。加快推进新型工业化，大力推进装配式建筑。

图1：“双碳1+N”顶层政策中的“1”已落地，建筑行业将从赋能、节能、产能三条路径拥抱新能源+

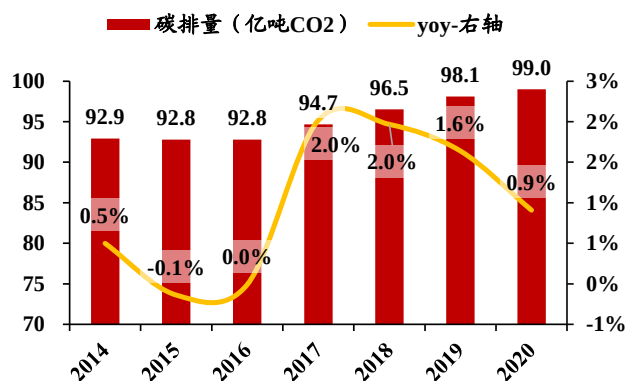


资料来源：中国政府网，浙商证券研究所

2.建筑赋能：新能源建设需求爆发，工业降碳“箭在弦上”

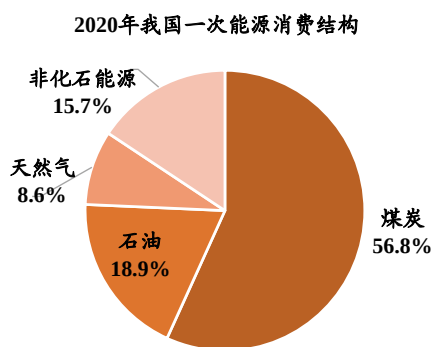
现况1：我国当前碳排放进程处高位缓增阶段，煤炭占一次能源消费比重过半。总量方面，当前我国总碳排放量为99亿吨CO₂，仍处增长区间，但“十三五”后端增速显著下降；能源结构方面，煤炭占一次能源消费比重56.8%，非化石能源占比15.7%。从发达国家经验来看，控制能源消费总量、优化消费结构是实现碳减排的最主要途径。

图 2：“十三五”后段，我国碳排放增速逐年下降



资料来源：BP，浙商证券研究所

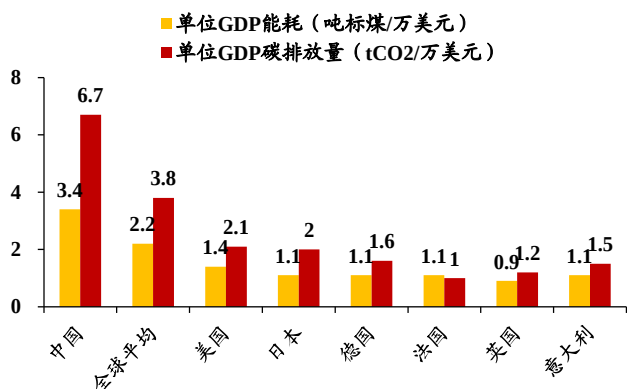
图 3：2020 年，我国一次能源消费中，煤炭占比 56.8%



资料来源：CNKI，国家统计局，浙商证券研究所

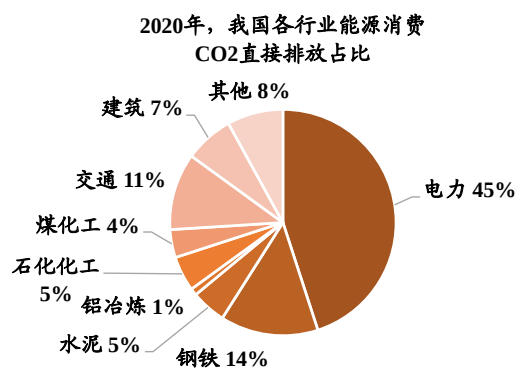
现况2：当前我国单位GDP碳排显著高于全球平均水平，电力、钢铁、水泥、化工等工业门类占全国碳排总量超7成。从单位GDP数据看，2020年我国单位GDP能耗3.4吨标煤/万美元，单位GDP碳排放量为6.7tCO₂/万美元，显著高于3.8tCO₂/万美元的全球均值；从行业门类看，电力碳排列首位，2020年占比45%，其后钢铁、水泥、石化化工、煤化工、铝冶炼分占当年碳排总量14%、5%、5%、4%、1%。

图 4：2020 年，我国单位 GDP 碳排放量为 6.7tCO₂/万美元



资料来源：CNKI，中国能源统计年鉴 2020，浙商证券研究所

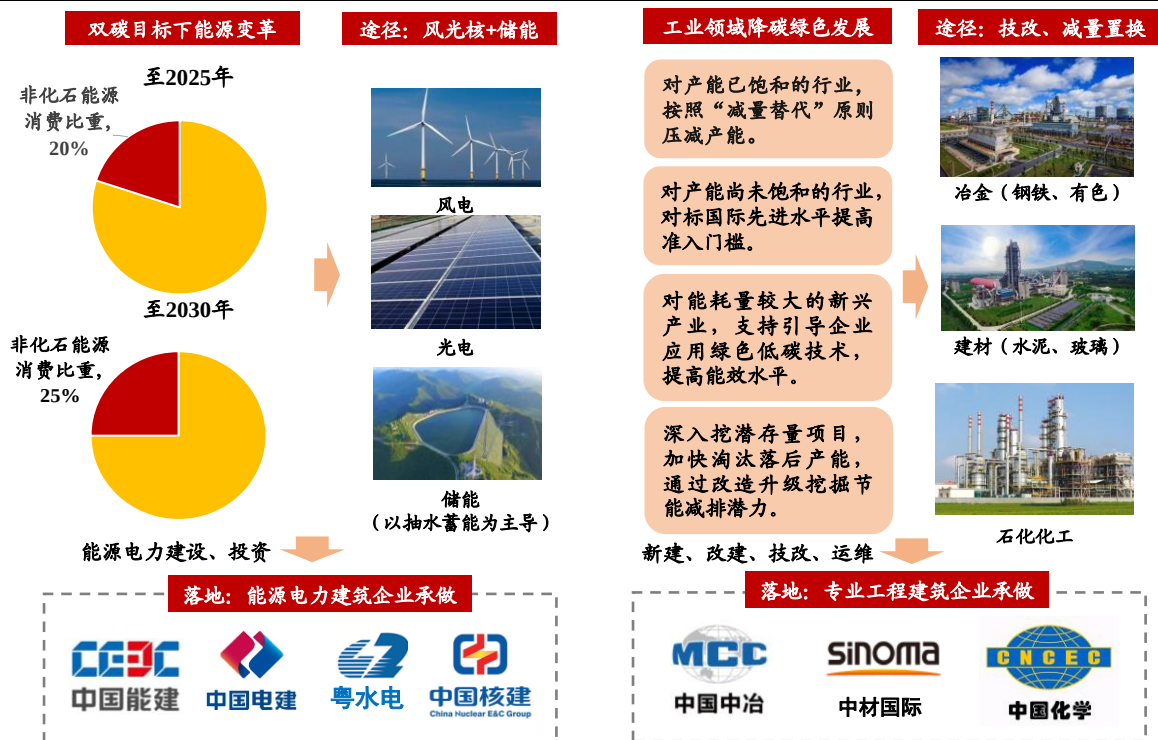
图 5：2020 年，电力、冶金、水泥、化工碳排占比 74%



资料来源：CNKI，中国能源统计年鉴 2020，浙商证券研究所

路径：“双碳 1+N”政策体系中的“1”正式发布，要求积极发展非化石能源、推动工业领域绿色低碳发展。《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（以下简称“《双碳工作意见》”），提出调整能源结构、工业领域降碳绿色发展、建筑领域降碳节能进行总体部署。我们认为：新能源&储能大建设、工业降碳改造&减量置换，最终均需以实物量形式落地，建筑工程行业作为项目承揽、工程承建方，将为能源电力、工业各行业门类充分赋能，下属工程咨询、工程承包、工程运维等细分赛道有望充分受益。

图 6：建筑工程行业为能源电力行业、工业领域各行业实现“双碳”目标充分赋能



资料来源：中国政府网，各企业官网，浙商证券研究所

表 1：《双碳工作意见》、《碳达峰行动方案》对能源电力建设、工业领域降碳提出明确要求

时间	部门	文件	建筑赋能
2021 年 10 月 24 日	中共中央 国务院	《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》	·积极发展非化石能源。实施可再生能源替代行动，大力发展风能、太阳能、生物质能、海洋能、地热能等，不断提高非化石能源消费比重。坚持集中式与分布式并举，优先推动风能、太阳能就地就近开发利用。因地制宜开发水能。积极安全有序发展核电。合理利用生物质能。加快推进抽水蓄能和新型储能规模化应用。统筹推进氢能“制储输用”全链条发展。 ·推动产业结构优化升级。制定能源、钢铁、有色金属、石化化工、建材、交通、建筑等行业和领域碳达峰实施方案。以节能降碳为导向，修订产业结构调整指导目录。加快推进工业领域低碳工艺革新和数字化转型。开展碳达峰试点园区建设。 ·坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。新建、扩建钢铁、水泥、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目严格落实产能等量或减量置换，出台煤电、石化、煤化工等产能控制政策。合理控制煤制油气产能规模。提升高耗能高排放项目能耗准入标准。
2021 年 10 月 26 日	国务院	《2030 年前碳达峰行动方案》	·大力发展风光新能源。全面推进风电、太阳能发电大规模开发和高质量发展，坚持集中式与分布式并举，加快建设风电和光伏发电基地。到 2030 年，风电、太阳能发电总装机容量达到 12 亿千瓦以上。 ·因地制宜开发水电。推动西南地区水电与风电、太阳能发电协同互补。“十四五”、“十五五”期间分别新增水电装机容量 4000 万千瓦左右。 ·加快建设新型电力系统。构建新能源占比逐渐提高的新型电力系统，推动清洁电力资源大范围优化配置。到 2025 年，新型储能装机容量达到

时间	部门	文件	建筑赋能
			3000 万千瓦以上。到 2030 年，抽水蓄能电站装机容量达到 1.2 亿千瓦左右。
			·推动工业领域绿色低碳发展。优化产业结构，加快退出落后产能，促进工业能源消费低碳化，提高可再生能源应用比重，提升工业电气化水平。
			推动钢铁、有色金属、建材、石化化工行业碳达峰。
			·坚决遏制“两高”项目盲目发展。对产能已饱和的行业，按照“减量替代”原则压减产能；对产能尚未饱和的行业，对标国际先进水平提高准入门槛；对能耗量较大的新兴产业，支持引导企业应用绿色低碳技术，提高能效水平。深入挖潜存量项目，加快淘汰落后产能，通过改造升级挖掘节能减排潜力。

资料来源：中国政府网，浙商证券研究所

2.1. 风光、储能、电网大发展，基建发力优选新能源建设

“双碳”目标旨在控制地球升温，能源消费结构变化为“双碳”实现过程中最显著特征，未来风电、光伏发电将成一次能源主导地位。《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》要求：至2025/2030年，我国单位GDP二氧化碳排放比2020年下降18%/65%，非化石能源消费比重达到20%/25%左右；到2060年，我国非化石能源消费比重达到80%以上，碳中和目标顺利实现。根据IEA预测，“双碳”目标下，至2030/2060年我国可再生能源占一次能源消费比重分别18.5%/58.9%，其中光伏发电占比分别5.8%/25.6%，风电占比分别2.3%/12.4%。

表 2：“双碳”目标下，至 2030/2060 年我国可再生能源占一次能源消费比重分别 18.5%/58.9%

一次能源项目	2020 年		2030 年		2060 年	
	能量/ EJ	占比/%	能量/ EJ	占比/%	能量/ EJ	占比/%
煤炭	87	59.2%	86	49.7%	16	12.4%
石油	26	17.7%	32	18.5%	11	8.5%
天然气	12	8.2%	15	8.7%	7	5.4%
核能	4	2.7%	7	4.0%	19	14.7%
可再生能源	18	12.2%	32	18.5%	76	58.9%
其中：水电	5	3.4%	5	2.9%	7	5.4%
其中：新生物质能/垃圾发电	4	2.7%	11	6.4%	16	12.4%
其中：传统生物质能	3	2.0%	0	0.0%	0	0.0%
其中：光伏发电	3	2.0%	10	5.8%	33	25.6%
其中：风电	2	1.4%	4	2.3%	16	12.4%
其中：其他可再生能源	1	0.7%	1	0.6%	3	2.3%
合计	147	100.0%	173	100.0%	129	100.0%
非化石燃料占比*	15%		23%		74%	
非化石燃料占比** (PS 法)	16%		26%		80%	
能源部门净排放量(Gt CO ₂)	11		11		0	

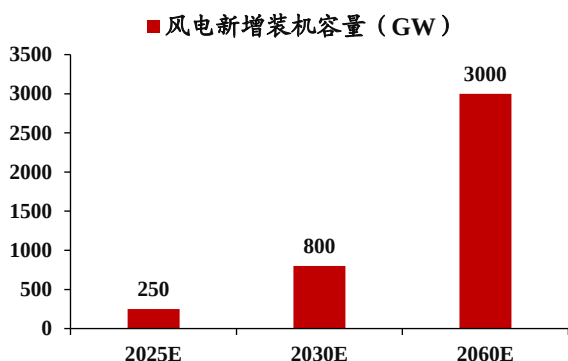
资料来源：IEA，浙商证券研究所

注：*为 IEA 使用物理能量含量法的国际能源机构方法计算，**为 IEA 采用中国国家统计局使用的部分替代法计算。

(1) 风光、抽蓄“十四五”投资有望超 3.6 万亿元，新能源基建或享受板块成长 α

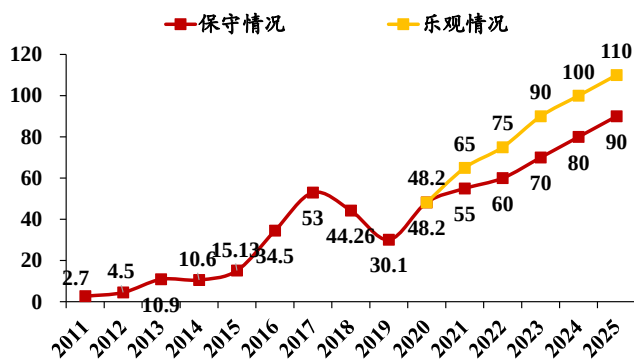
“十四五”期间，我国风电、光伏年装机容量中枢合计约 130GW，总投资有望超 3.25 万亿元，新能源基建或享受板块成长 α 。根据中央发布《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》：至 25 年/30 年，我国非化石能源消费比重达到 20%/25%，单位 GDP 二氧化碳排放较 05 年降幅超 65%，实现碳达峰目标。根据 GWEC 预测口径，我国“十四五”规划风电年均新增装机有望超 50GW；根据 CPIA 预测口径，我国“十四五”年均新增光伏装机约为 80GW。“十四五”期间年均新增风电、光伏装机合计约 130GW，以 50 亿元/GW 测算，对应年投资中枢约 6500 亿元。

图 7：“十四五”，我国新增光电装机年中枢约 50GW



资料来源：GWEC，浙商证券研究所

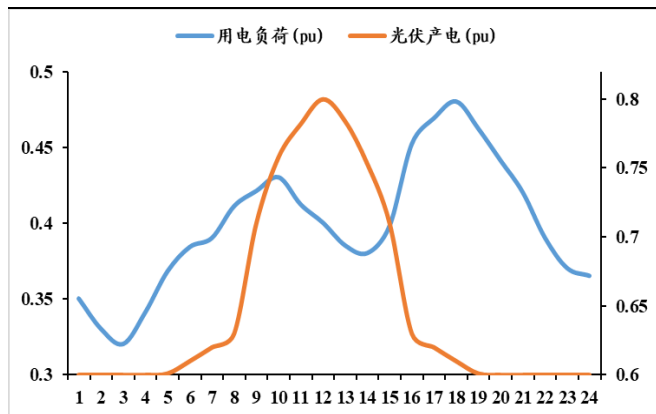
图 8：“十四五”，我国新增光伏装机容量年中枢约 80GW



资料来源：CPIA，浙商证券研究所

新能源比重加大，电源侧发电、负载侧用电时间错配，综合能源基地、源网荷储一体化建设重要性凸显。光伏电源天然具有不稳定性、不可预测性，易受天气、时间等因素影响，波峰波谷特性明显，风电受天气因素影响较大，因此需配套储能设备以满足一次调频与平滑波动曲线需求。综合能源基地及源网荷储一体化具有强化电源侧灵活调节作用，能够优化综合能源基地配套储能规模，充分发挥流域梯级水电站、具有较强调节性能水电站、火电机组、储能设施的调峰能力。

图 9：储能方式解决光伏电源供应与电力需求间矛盾



资料来源：国家能源局，浙商证券研究所

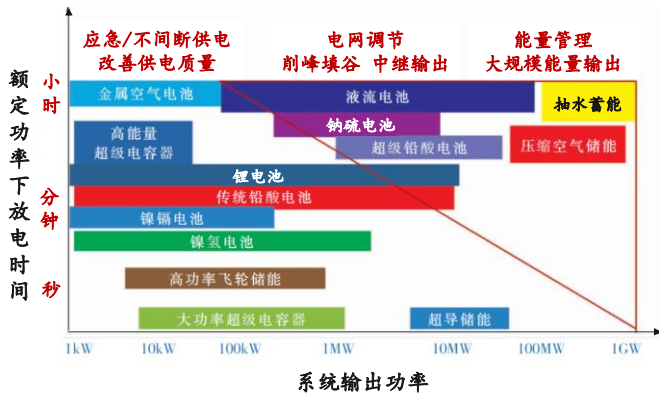
图 10：源网荷储示意图



资料来源：国家电网，浙商证券研究所

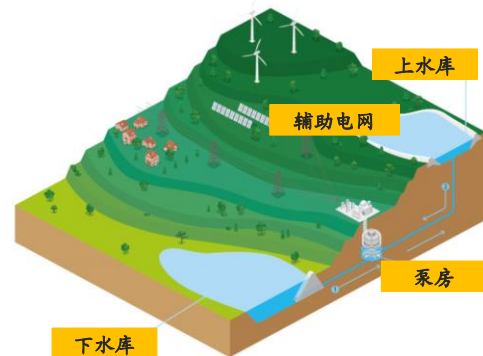
“储能+新能源”模式成为标配，抽水蓄能未来一段时期在电源侧储能市场占据主导地位。储能一般分为电储能、热储能两大类，电储能技术又可分为物理储能、电化学储能和电磁储能三大类，其中作为物理储能主要形式的抽水蓄能适用于较大规模能量调配的储能技术，用于电网侧替代昂贵的调峰电站。

图 11：从功率、能量管理两个维度看，抽水蓄能适配大规模新能源



资料来源：CNKI：曹飞等—《浅析替代技术和储能技术对抽水蓄能发展的影响》，浙商证券研究所

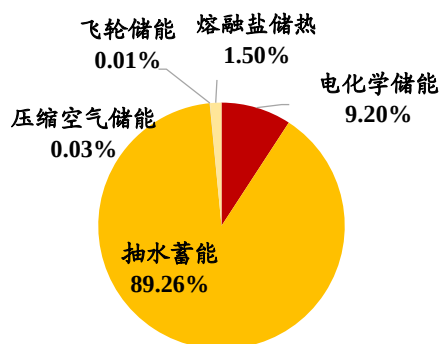
图 12：抽水蓄能电站紧密配合风光新能源



资料来源：IHA，浙商证券研究所

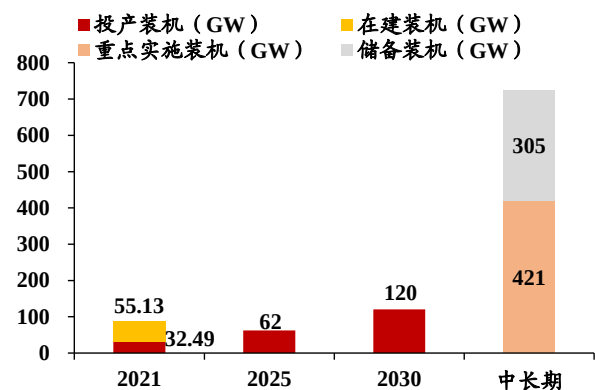
抽水蓄能进入大建设时期，未来十年装机容量有望实现两个翻番。我国当前抽水蓄能电站总装机规模 32.49GW，占全国储能装机比重约 9 成，在建装机规模 55.13GW。2021 年 9 月 9 日，国家能源局发布《抽水蓄能中长期发展规划（2021—2035 年）》：按照能核尽核、能开尽开的原则，在规划重点实施项目库内核准建设抽水蓄能电站。其中，投产装机容量目标方面，到 2025 年，抽水蓄能投产总规模较“十三五”翻一番，达到 62GW 以上；到 2030 年，抽水蓄能投产总规模较“十四五”再翻一番，达到 120GW 左右；中长期规划布局重点实施项目方面，中长期规划布局重点实施项目 340 个，总装机容量约 421GW；中长期规划储备项目方面，提出抽水蓄能项目 247 个，总装机规模 305GW，在落实相关条件、做好与生态保护红线等环境制约因素避让和衔接后，可调整进入重点实施项目库。

图 13：2020 年末，我国抽水蓄能装机占总储能比重近 9 成



资料来源：CNESA，浙商证券研究所

图 14：2030 年，抽水蓄能投产装机 120GW，较当前翻 2 番



资料来源：国家能源局，浙商证券研究所

抽水蓄能电站投资体量大，将有效拉动国内水利水电建设。我们按照竣工年份、区域分布均匀的原则，分别选取 2023-2028 年竣工的 15 座抽水蓄能电站，地域横跨东北、西北、华北、华东、华中等区域，测算得到国内抽水蓄能电站单 GW 平均投资约 63 亿元。

表 3：当前我国在施抽水蓄能电站单 GW 投资约 63 亿元

序号	项目	投资额（亿元）	装机容量/GW	地点	竣工时间
1	镇安抽水蓄能电站	89	1.4	陕西	2023 年
2	清原抽水蓄能电站	110	1.8	辽宁	2024 年
3	厦门抽水蓄能电站	87	1.4	福建	2024 年
4	阜康抽水蓄能电站	83	1.2	新疆	2024 年
5	芝瑞抽水蓄能电站	83	1.2	内蒙古	2025 年
6	宁海抽水蓄能电站	80	1.4	浙江	2025 年
7	平江抽水蓄能电站	88	1.4	湖南	2025 年
8	句容抽水蓄能电站	96	1.35	江苏	2026 年
9	易县抽水蓄能电站	80	1.2	河北	2026 年
10	缙云抽水蓄能电站	104	1.8	浙江	2026 年
11	洛宁抽水蓄能电站	89	1.4	河南	2026 年
12	浑源抽水蓄能电站	89	1.5	山西	2027 年
13	泰安二期抽水蓄能电站	102	1.8	山东	2027 年
14	磐安抽水蓄能电站	76	1.2	浙江	2028 年
15	垣曲抽水蓄能电站	80	1.2	山西	2028 年
合计		1334	21.25		
单 GW 投资金额			63 亿元		

资料来源：国家电网官网，各省市人民政府，浙商证券研究所

注：表中抽水蓄能电站仅为部分在建项目，旨在梳理出抽水蓄能电站单 GW 平均投资规模。

按国家电网、南方电网（以下简称“两网”）规划口径进行测算，偏审慎情景下，未来10年，抽水蓄能年投资中枢约683亿元。根据公开披露信息：国家电网方面，截至2021年10月，其在运抽水蓄能电站28座、装机23.41GW，在建35座，对应装机48.53GW，力争2030年运行装机达到100GW；南方电网方面，未来10年，拟投资约2000亿元用于抽水蓄能建设，“十四五”、“十五五”合计建成投产抽水蓄能装机21GW，同时开工建设拟于“十六五”投运的15GW装机抽水蓄能电站。基于国网2030年抽水蓄能投运总装机100GW，当前已投运装机23GW，我们偏审慎地假设：未来10年，国家电网仅实施完77GW装机抽水蓄能电站，按63亿元/GW投资强度，对应总投资约4825亿元，叠加南方电网投资情况，未来10年“两网”在抽水蓄能板块年投资中枢约683亿元。

表4：根据两网规划，保守测算情景下，预计2021-2030年我国抽水蓄能年均投资中枢683亿元

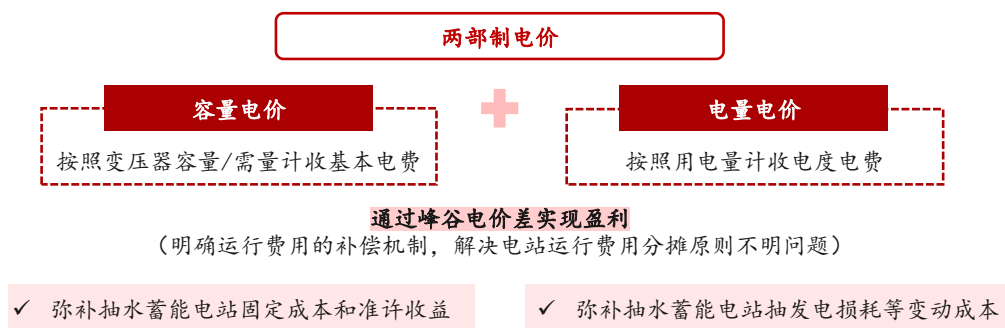
抽水蓄能装机（GW）	国家电网	南方电网
当前已投运	23	7
当前在建	49	6
2025年末	-	14
2030年末	100	27
开工“十六五”项目	-	15
2021-2030总投资（亿元）	4825*	2000
年均投资中枢（亿元）	683	

资料来源：国家电网官网，南方电网官网，浙商证券研究所

注：*投资金额未考虑国家电网“十六五”拟投运项目在“十四五”、“十五五”开工情况。

抽水蓄能两部制电价发布，有望激发多主体投资热情。两部制电价即电费通过两部分计收，容量价格、电量价格。一部分按照变压器容量或需量计收基本电费；另一部分按照用电量计收电度电费。这样的电价制度使得抽水蓄能电站的相关资产和成本可以考虑纳入区域电网定价资产和成本中，通过跨区跨省输电价格进行回收，或根据抽水蓄能电站作用在相关省份中进行分摊，体现了“谁受益、谁承担”的原则，有利于激发投资活力。

图15：两部制电价体现“谁收益，谁承担”原则



资料来源：国家发改委，浙商证券研究所整理

(2) “十四五”电网投资规模或将接近 3 万亿元，特高压建设有望掀起高潮

南方电网规划正式发布，叠加国网“十四五”此前表态投资额，预计“十四五”电网投资规模有望接近 3 万亿元。2021 年 9 月 9 日，国网董事长在 2021 能源电力转型国际论坛上表示，国网“十四五”计划投入 3500 亿美元（约 2.2 万亿元），推进电网转型升级；2021 年 11 月 11 日，南方电网印发《“十四五”电网发展规划》，提出“十四五”期间公司电网建设规划投资约 6700 亿元。两家公司合计电网投资规模将达到约 2.87 万亿元。当前国家电网“十四五”尚未发布，从南方电网看，其“十四五”电网规划投资额较“十三五”电网投资实际完成额大幅提升 51%，我们认为，国家电网“十四五”电网总投资规划有望超 2.2 万亿元。

表 5：国网、南网“十四五”电网投资规模有望接近 3 万亿元

年份/区间	电网建设投资额（亿元）	
	国家电网	南方电网
2016	4799	775
2017	4854	817
2018	4889	874
2019	4473	1060
2020	4605	907
2016-2020	23620	4433
2021-2025E	22000	6700

资料来源：国家电网官网，南方电网官网，浙商证券研究所

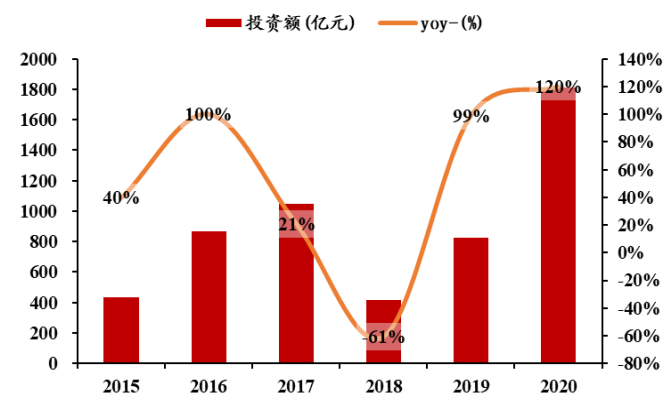
新一轮西电东送建设中，特高压建设有望再起高潮。“十三五”时期，受降杠杆、减负债政策影响，特高压建设有所放缓。根据《电力发展“十四五”规划工作方案》：我国特高压建设回暖，2020 年特高压跨区跨省输送电量达 20764 千瓦时，建设规模达 1811 亿元，比 2019 年同比上涨 120%，2021 年预计国家电网特高压跨区跨省输送电量达 24415 亿千瓦时。“十四五”期间，国家电网将投资超过 2 万亿元，推进电网转型升级，目前大批特高压工程在规划建设中，预计“十四五”期间特高压工程开工数量或达 13 条，到 2025 年，国家电网经营区跨省跨区输电能力达到 3.0 亿千瓦，输送清洁能源占比达到 50%。

图 16：我国产电、用电存在区域分布不均现象（2020 年）



资料来源：国家统计局，浙商证券研究所

图 17：特高压投资突破 1800 亿元，2015-2020 年 CAGR:+27%



资料来源：国家发改委，国家电网，中电联，浙商证券研究所

全球能源结构调整，建筑央企渠道和资金优势显著，建议重点关注：中国能建（601868），能源电力建设龙头，发力新能源运营价值重估可期。关注：中国电建（601669）、粤水电（002060）、中国核建（601611）。

2.2. 工业低碳排带动产线更新，专业工程板块需求端深度受益

(1) 政策端：加快淘汰落后产能，碳排放强度预期显著下降

2021年10月21日，国家发改委等5部委印发《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》提出：到2025年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃、炼油、乙烯、合成氨、电石等重点行业和数据中心达到标杆水平的产能比例超过30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。

表 6：国家发改委对钢铁、有色、建材、石化化工等高耗能工业部门，明确提出标杆水平指标

产品名称	指标名称	指标单位	基准水平	标杆水平	降幅
钢铁	高炉工序	单位产品能耗	435	361	17%
	转炉工序		-10	-30	-
电解铝	铝液交流电耗	千瓦时/吨	13350	13000	3%
水泥熟料	可比熟料综合能耗	千克标准煤/吨	117	100	15%
平板玻璃	500~800 吨/天	单位产品能耗	13.5	9.5	30%
	>800 吨/天		12	8	33%
炼油	单位能量因数能耗	千克标准油/吨·因数	8.5	7.5	12%
乙烯	石脑烃类	单位产品能耗	640	590	8%
合成氨	优质无烟块煤		1350	1100	19%
	非优质无烟块煤、型煤		1520	1200	21%
合成氨	粉煤		1550	1350	13%
	天然气		1200	1000	17%
电石			940	805	14%

资料来源：国家发改委，浙商证券研究所

2021年11月9日，国家发改委等10部委对外发布《“十四五”全国清洁生产推行方案重点领域行业清洁低碳改造方案》，明确钢铁、建材、有色、石化化工等4大高耗能行业减污降碳“路线图”：1) 加快淘汰落后产能。推动能源、钢铁、焦化、建材、有色金属、石化化工等重点行业“一行一策”绿色转型升级，加快存量企业及园区实施节能、节水、节材、减污、降碳等系统性清洁生产改造。2) 在国家统一规划的前提下，支持有条件的重点行业二氧化碳排放率先达峰。在钢铁、焦化、建材、有色金属、石化化工等行业选择100 家企业实施清洁生产改造工程建设，推动一批重点企业达到国际清洁生产领先水平。

表 7：政策端明确钢铁、建材、有色、石化等行业清洁低碳改造方案、提出量化指标

行业	降碳新工艺、新流程	量化指标
钢铁	·大力推进非高炉炼铁技术示范	·完成 5.3 亿吨钢铁产能超低排放改造 ·完成 4.6 亿吨焦化产能清洁生产改造
	·推进全废钢电炉工艺	
	·推广钢铁工业废水联合再生回用	
	·焦化废水电磁强氧化深度处理工艺	
建材	·推动使用粉煤灰、工业废渣、尾矿渣等作为原料或水泥混合材料	·完成 8.5 亿吨水泥熟料清洁生产改造
	·推广水泥窑高能低氮预热分解先进烧成等技术	
有色金属	·电解铝行业推广高效低碳铝电解技术	·完成 4000 台左右有色窑炉清洁生产改造
	·铜冶炼行业推广短流程冶炼、连续熔炼技术	
	·铅冶炼行业推广富氧底吹熔炼、液态铅渣直接还原炼铅工艺	
	·锌冶炼行业推广高效清洁化电解技术、氧压浸出工艺	

行业	降碳新工艺、新流程	量化指标
石化化工	· 开展高效催化、过程强化、高效精馏等工艺技术改造	-
	· 推进炼油污水集成再生、煤化工浓盐废水深度处理及回用、精细	
	化工微反应	
	· 推进化工废盐无害化制碱等工艺	
	实施绿氢炼化、二氧化碳耦合制甲醇等降碳工程	

资料来源：国家发改委，浙商证券研究所

(2) 行业端：高耗能行业“碳达峰”期限临近，专业工程板块短期、长期均将受益

围绕“双碳”目标，钢铁、有色金属、建材等行业协会相继发布碳达峰目标年限和减量指标。钢铁、有色、建材行业预期2025年前实现碳排放达峰，其中建材行业下设水泥行业预期2023年率先实现碳达峰。碳减排具体指标方面：至2030年，钢铁行业碳排放量较峰值降低30%，预计实现碳减排量4.2亿吨；至2040年，有色行业力争实现减碳40%。减碳措施方面，节能提效、优化工艺流程、碳循环/碳捕集技术均将作为上述行业降碳路径。随着“双碳”进程持续加深，新工艺、新技术有望持续在上述工业领域推广普及，有望持续催化工业产线技改、新产线建设等专业工程建设需求。

表 8：钢铁、有色、建材、石化化工四大高碳排放行业均发布“双碳”方案/宣言，建筑一级行业下专业工程板块有望深度受益

时间	文件	时序目标	路径/建设需求
2021.3 (修订) 正式稿 待发布	《钢铁行业碳达峰及降碳行动方案》 (修改完善稿)	· 2025 年前，钢铁行业实现碳排放达峰 · 到 2030 年，钢铁行业碳排放量较峰值降低 30%，预计实现碳减排量 4.2 亿吨	· 节能及提升能效：推广先进适用节能低碳技术、提高余热自发电率、数字化技术应用 · 优化用能及流程结构：原燃料结构优化、鼓励短流程电炉钢发展，提高新能源及可再生能源利用 · 构建循环经济产业链：区域能源、资源整合，固废资源化利用、推动钢化联产 · 应用突破性低碳技术
2021.4	《有色金属行业碳达峰实施方案》 (征求意见稿)	· 2025 年有色行业力争率先实现碳达峰 · 2040 年力争实现减碳 40%	-
2021.11	《完整准确全面贯彻新发展理念，扎实推进建筑材料行业碳达峰目标的提前实现》	· 2025 年前建材行业全面实现碳达峰 · 2023 年水泥等行业率先实现碳达峰	· 树立化石能源能省尽省、绿色能源能用尽用的能源消费观念； · 加快绿色低碳科技革命； · 全面推广绿色低碳建材；加强绿色低碳标准化建设
2021.1	《中国石油和化学工业碳达峰与碳中和宣言》	-	· 推进能源结构清洁低碳化，大力发展低碳天然气产业 · 大力提高能效，淘汰落后产能 · 提升高端石化产品供给水平，提高低碳化原料比例 · 加快部署二氧化碳捕集驱油和封存项目、二氧化碳用作原料生产化工产品项目 · 加大科技研发力度，瞄准节能减碳及二氧化碳循环利用技术 · 大幅增加绿色低碳投资强度、清洁能源基建

资料来源：新华社，中国建材联合会，中国钢铁工业协会，中国有色金属工业协会，浙商证券研究所

建筑工程行业下属专业工程板块短期、长期均有望受益各工业领域“双碳”进程。以钢铁行业为例：

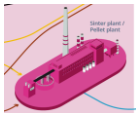
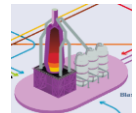
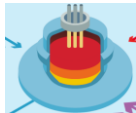
➤ 短期看，该行业降碳主要依靠“产能减量置换”、设备更新降耗两大手段。据我的钢铁网统计口径，2017年-2025年我国钢铁行业计划退出炼铁产能3.25亿吨，置换新建产能2.85亿吨，计划退出炼钢产能3.6亿吨，产能置换新建炼钢产能3.2亿吨。产能置换主要集中在“十三五”、“十四五”，其中“十三五”炼铁和炼钢产能退出超2亿吨，置换新建产能明显低于退出产能；“十四五”期间，我国钢铁行业计划退出炼铁产能1.16亿吨，产能置换新建炼铁产能1.20亿吨，退出炼钢产能1.08亿吨，产能置换新建炼钢产能1.16亿吨；据钢铁工业协会，截至21年10月，国内已有超6.5亿吨钢铁产能在施超低排放改造。

表 9：截至 2020 年末，我国钢铁行业仍以长流程工艺为主，领先与先进生产装备占比较高（单位：万吨）

2017-2025 年	置换炼铁	置换炼钢	新建炼铁	新建炼钢	炼铁净压减	炼钢净压减
华北	16268	16473	12005	12046	4263	4427
华东	8501	8405	8014	8339	487	66
华南	1833	2653	3047	3945	-1214	-1292
中南	597	1402	827	1322	-230	80
东北	1470	1190	1403	1131	67	59
西北	516	829	579	768	-63	61
西南	3304	5023	2583	4456	721	567
合计	32489	35975	28458	32007	4031	3968

资料来源：我的钢铁，浙商证券研究所

表 10：截至 2020 年末，我国钢铁行业仍以长流程工艺为主，未来随着短流程炼钢占比提升，新上电炉产线需求有望持续增加

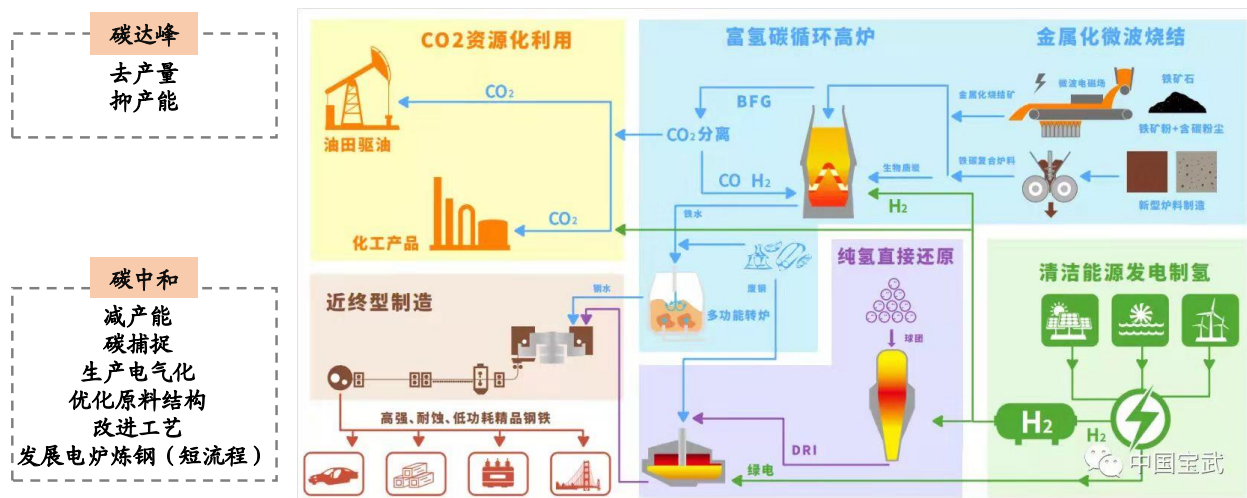
炼钢工序		领先水平	先进水平	一般水平	落后水平	合计
 烧结	装备水平	≥300m ²	180~300m ²	90~180m ²	< 90 m ²	
	数量	149	308	337	-	794
	占比	19%	39%	42%		
 高炉	装备水平	≥2000m ³	1000~2000 m ³	400~1000 m ³	< 400 m ³	
	数量	128	308	319		755
	占比	17%	41%	42%		
 转炉 (长流程)	装备水平	≥200t	100~199t	50~99t	< 50t	
	数量	58	379	281	76	794
	占比	7%	48%	35%		
 电炉 (短流程)	装备水平	≥100t	75~99t	60~74t	< 60t	
	数量	40	40	108	217	405
	占比	10%	10%	27%	54%	

资料来源：生态环境部，浙商证券研究所

注：1）长流程是以铁矿石为主要原料的高炉-转炉生产工艺；2）短流程是以废钢为主要原料的电炉生产工艺。

➤ 长期看，短流程炼钢、绿氢冶炼、碳捕捉等技术将助力钢铁行业实现“碳中和”目标。2020年，我国长流程和短流程炼钢企业粗钢产能占比分别87.1%、12.9%，短流程比例较“十二五”末提高3%。

图 18：以钢铁行业为例，“减量置换”带动新产能建造需求，“碳中和”进程中的新工艺将带动新设备及工程建设需求

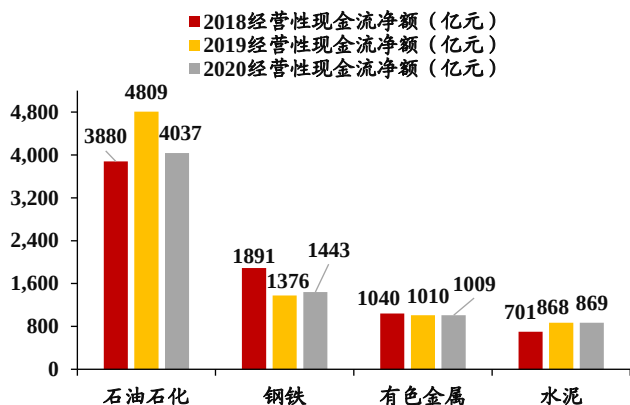


资料来源：我的钢铁网，中国宝武集团官网，浙商证券研究所

（3）资金端：行业自有资金较为充裕，碳减排支持工具锦上添花

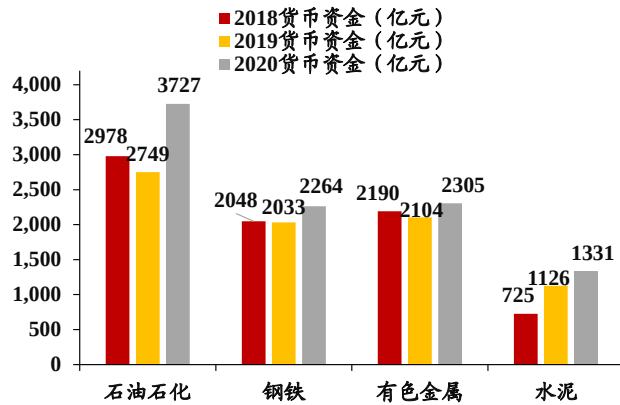
自有资金较为充足。从经营性现金流净额看，2018-2020 年，A 股石油石化、钢铁、有色、水泥行业上市公司该项财务指标总体保持平稳，对应金额分别为 4037、1443、1009、869 亿元；从账面货币资金看，A 股石油石化、钢铁、有色、水泥行业上市公司账面货币资金逐年稳增，2020 年对应金额分别 3727、2264、2305、1331 亿元。

图 19：A 股钢铁、有色、水泥、石化企业现金流净额充足



资料来源：Wind，浙商证券研究所

图 20：钢铁、有色、水泥、石化企业货币资金逐年增加



资料来源：Wind，浙商证券研究所

央行发布碳减排支持工具，有望以增量资金助力工业领域降碳。2021 年 11 月 8 日，中国人民银行发布公告，创设推出碳减排支持工具，以稳步有序、精准直达方式，支持清洁能源、节能环保、碳减排技术等重点领域的发展，并撬动更多社会资金促进碳减排。其中节能环保领域主要包括工业领域能效提升、新型电力系统改造等。碳减排技术领域主要包括碳捕集、封存与利用等。根据浙商宏观团队预测：预计 2022 年央行投放规模可能在 2 万亿左右，平均每季度 5000 亿上下，考虑“先贷后借”的机制设计要求人民银行按贷款本金的 60% 向金融机构提供资金支持，预计可撬动 3.3 万亿以上的新增信贷规模。

表 11：人民银行碳减排工具定向支持清洁能源、节能环保、碳减排技术，工业领域降碳有望资金端受益

投向	具体范围
清洁能源	风力发电、太阳能利用、生物质能源利用、抽水蓄能、氢能利用、地热能利用 海洋能利用、热泵、高效储能（包括电化学储能）、智能电网 大型风电光伏源网荷储一体化项目、户用分布式光伏整县推进 跨地区清洁电力输送系统、应急备用和调峰电源
节能环保	工业领域能效提升、新型电力系统改造等
碳减排技术	碳捕集、封存与利用

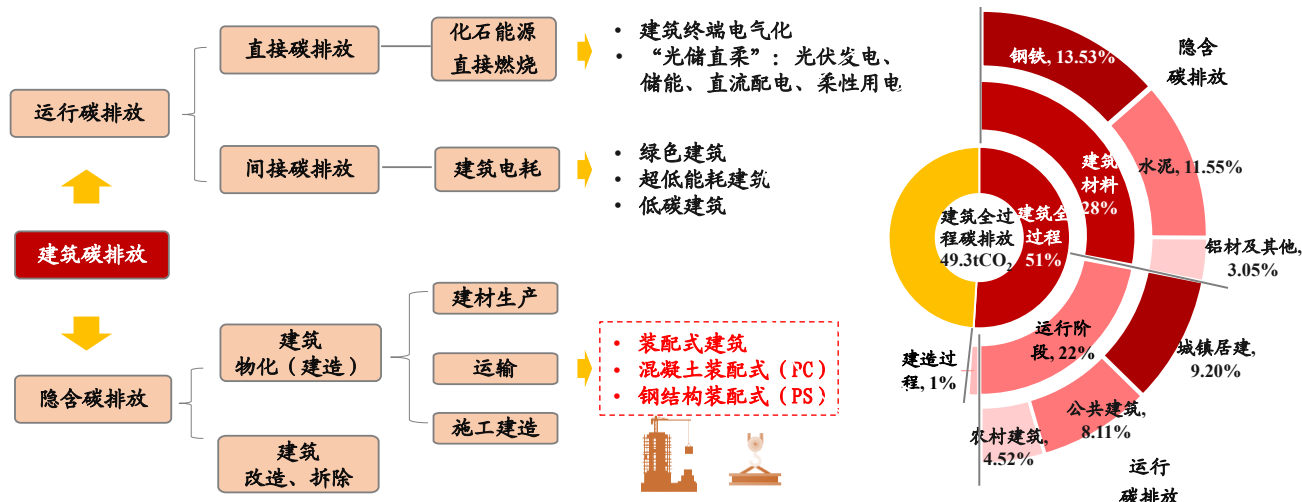
资料来源：中国人民银行官网，浙商证券研究所

“十四五”钢铁、有色、建材、石化化工行业控污降碳目标明确、需求强劲，建议关注：中国中冶（601618）、中材国际（600970）、中国化学（601117）。

3.建筑节能：装配式建筑有效降碳，优选高成长钢结构板块

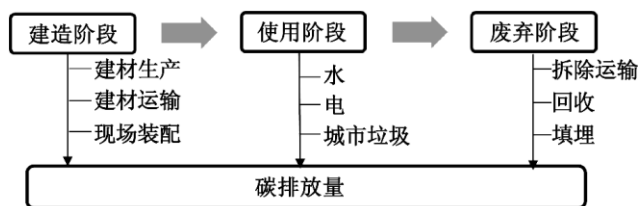
我国建筑产业链碳减排压力大，发展装配式建筑已成为建筑行业实现“双碳”有效手段。根据建筑节能协会，我国建筑建造过程碳排放占比 28%，运行碳排放阶段占比 22%，施工阶段占比 1%，“双碳”目标下行业碳减排压力大。装配式建筑在建材生产阶段与建筑施工阶段碳排放有明显优势，相较于传统现浇建筑，装配式建筑在建造与废弃回收环节具有“减碳”特性。利用实际工程项目数据，汤煜、周观根等学者研究表明：PC、钢结构装配式建筑较传统现浇建筑碳排放分别减少约 5.9%、30%。

图 21：建筑全过程碳排放占全国比重为 51%，其中建材生产、建造、运营分占 28%、1%、22%



资料来源：CNKI《我国城市建筑碳达峰与碳中和路径探讨》，中国建筑节能协会，浙商证券研究所

图 22：装配式建筑在建造阶段“减碳”效果显著



资料来源：CNKI，浙商证券研究所

图 23：PC 装配式建筑较传统现浇建筑碳排放减少约 5.9%

	PC 装配式碳排放量 (kg)	现浇碳排放量 (kg)	PC 装配式较现浇碳排放量变动比例
建材准备	96356.3	112249.8	-14.16%
建筑施工	8647.2	10491.8	-17.58%
建筑使用	181560.9	181560.9	0.00%
建筑拆除	5122.7	5098.5	0.47%
建筑回收	-2538.9	-2259.6	12.36%
合计	289148.1	307141.4	-5.86%

资料来源：CNKI，浙商证券研究所

2021 年 3 月，住建部发布《关于 2020 年度全国装配式建筑发展情况的通报》，从全国、区域、结构类型和装配式产业链四个维度披露发展数据：

1) 总体看：总量高增，渗透率低位快增、超额提升

2020 年，全国新开工装配式建筑共计 6.3 亿方，较 2019 年高增 50%；装配式结构渗透率提升至 20.5%，同比增加 7.1pts，超额完成“十三五”既定 15% 渗透率目标，实现低位快增，装配式建筑行业保持高景气度。

2) 分赛道：PC、PS 新建面积双双高增，PC 占比稳增

20 年新建 PC（预制混凝土）装配式建筑 4.3 亿方，同比+59.3%，占比 68.3%，较 19 年提升 2.9pct；PS（钢结构）建筑 1.9 亿方，同比+46.0%，占比 30.2%，与 19 年持平。

3) 分区域：三大城市群占比提升、东部省份渗透率快增

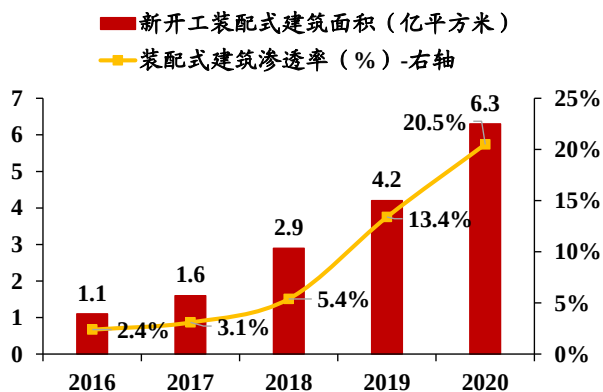
区域占比：20 年重点推进地区（京津冀、长三角、珠三角）新建装配式建筑占全国比例为 54.6%（19 年 47.1%），积极推进地区和鼓励推进地区占 45.4%（19 年 52.9%）。

省级渗透率：上海 91.7%（19 年 86.4%），北京 40.2%（19 年 26.9%），天津、江苏、浙江、湖南和海南均超 30%。

4) 产业链：装配化装修维持高景气度

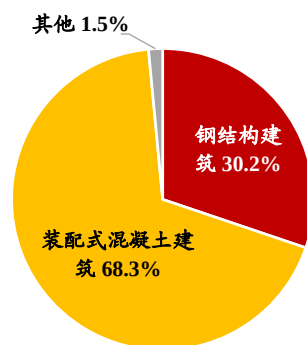
装配化装修面积较 2019 年+58.7%。

图 24：2020 年，装配式渗透率迅速提升至 20.5%



资料来源：中国建筑金属结构协会，住建部，浙商证券研究所

图 25：2020 年新开工装配式建筑 PC/PS 结构占比 68.3%/30.2%



资料来源：住建部，浙商证券研究所

3.1. 未来十年，装配式建筑看 5 万亿市场空间

政策端推动装配式建筑再加码，降碳效果显著。21 年 10 月下旬，中央密集发布政策，要求加快推进新型工业化，大力推进装配式建筑，推广钢结构住宅，推动建材循环利用，强化绿色设计和绿色施工管理。

表 12：21 年 10 月下旬，中央大力发展装配式建筑，重点推动钢结构住宅

时间	文件	建筑节能要点
2021.10.21	《关于推动城乡建设绿色发展的意见》	·大力发展装配式建筑，重点推动钢结构装配式住宅建设，不断提升构件标准化水平，推动形成完整产业链，推动智能建造和建筑工业化协同发展。
2021.10.24	《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》	·大力发展节能低碳建筑。持续提高新建建筑节能标准，加快推进超低能耗、近零能耗、低碳建筑规模化发展。大力推进城镇既有建筑和市政基础设施节能改造，提升建筑节能低碳水平。 ·全面推广绿色低碳建材，推动建筑材料循环利用。
2021.10.26	《2030 年前碳达峰行动方案》	·加强新型基础设施节能降碳。优化新型基础设施用能结构，采用直流供电、分布式储能、“光伏+储能”等模式，探索多样化能源供应，提高非化石能源消费比重。 ·推广绿色低碳建材和绿色建造方式，加快推进新型建筑工业化，大力发展装配式建筑，推广钢结构住宅，推动建材循环利用，强化绿色设计和绿色施工管理。

资料来源：中国政府网，浙商证券研究所

装配式建筑长坡厚雪，未来十年市场空间有望超 5 万亿元。依据国务院、国家卫健委等对人口预测值和人均住房面积，我们推算得到 2020-2030 年期间，年均新增房屋面积中枢为 23.0 亿平方米。在此基础上，根据住建部对装配式建筑渗透率指标要求，结合 PC/钢结构市场占比及单位价格，中性假设情景下：至 2025 年，PC 构件制造、钢结构工程市场空间有望分别达到 2300 亿元/年、2500 亿元/年；至 2030 年，PC 构件制造、钢结构工程市场空间有望分别突破 3600 亿元/年、6000 亿元/年。

表 13：预计 2025 / 2030 年，当年房屋 PC 构件市场需求分别约 6300 / 7600 万立方米，市场空间分别接近 2300 / 3700 亿元

指标	2025E			2030E		
	保守	中性	乐观	保守	中性	乐观
装配式建筑渗透率（%）		30%		50.0%	45.0%	55.0%
其中：装配式 PC 结构占比（%）	60%	65.0%	70%	45.0%	50.0%	55.0%
装配式 PC 结构房屋新增面积（亿平方米）	3.6	4.5	5.4	4.1	5.8	7.8
PC 率/预制率（%）		40%			50%	
PC 构件市场需求量（万方）	5091	6286	7600	7159	10074	13684
当年 PC 构件市场空间（亿元）	1842	2274	2750	2590	3645	4951

资料来源：住建部，浙商证券研究所

表 14：预计 2025 / 2030 年，当年房屋钢结构市场需求分别约 2300 / 5500 万吨，加工业务市场空间分别接近 1400 / 3300 亿元

指标	2025E			2030E		
	保守	中性	乐观	保守	中性	乐观
装配式建筑渗透率（%）		30%		45.0%	50.0%	55.0%
其中：PS（装配式钢结构）占比（%）	30%	35.0%	40%	45.0%	50.0%	55.0%
PS（装配式钢结构）房屋新增面积（亿平方米）	1.8	2.4	3.1	4.1	5.8	7.8
当年房屋钢结构需求量合计（万吨）	1727	2297	2947	3886	5469	7429
当年房屋钢结构工程市场空间（亿元）	1900	2527	3242	4275	6016	8172

资料来源：国务院，住建部，国家统计局，国家卫健委，浙商证券研究所

注：相关测算详见浙商建筑组前续发布报告，此不赘述

3.2. 细分赛道优选钢结构：碳排放强度更低、发展格局占优

“双碳”目标下，钢结构建筑全寿命周期具备低碳排放强度，有望在建筑业“碳中和”进程中迎来加速发展：

➤ **情景 1：仅考虑前端钢筋、水泥等建材生产碳排。**

测算过程：我们通过行业通用设计指标进行测算，得到单位面积建筑主材碳排放量排序如下：轻钢结构（0.10）< 钢筋混凝土结构（0.11）< 重钢结构（0.19）（单位：tCO₂/m²）。

结论：仅考虑建材端碳排情景下，重钢建筑、轻钢建筑碳排强度较混凝土建筑分别+72.1%、-9.4%，轻钢结构建筑具备更好的“减碳”效果。

➤ **情景 2：考虑建筑使用寿命到期，拆除后废钢回炉。**

测算过程：拆除阶段：钢筋混凝土建筑中的钢筋可回收、混凝土成为建筑垃圾。据中国金属结构协会，废钢作为电炉钢冶炼原材料（单吨碳排放量仅 0.8t），回收率接近 90%，回炉废钢碳排放强度较高炉炼钢下降 61%，降碳显著。我们测算，废钢建造重钢、轻钢建筑碳排放强度较钢筋混凝土建筑减少约 32%、64%。

结论：钢结构建筑全寿命周期具备低碳排放强度，有望在建筑业实现“双碳”进程中加速发展。建议重点关注：鸿路钢构（002541）——需求向好叠加产能壁垒，前期超跌看好估值修复；精工钢构（600496）——供给需求双轮驱动&外围护隐形冠军，估值底部待反转；关注：富煌钢构（002743）。

表 15：利用废钢建造的重钢结构建筑和轻钢结构建筑，相较 PC 建筑碳排放强度分别可减少 32.1%、64.3%

指标	钢筋混凝土建筑	钢结构建筑	
		重钢结构建筑	轻钢结构建筑
情景 1：仅考虑前端建材生产			
单位面积水泥耗用量/（吨/平方米）	0.186	-	-
单位面积水泥碳排放量/（吨 CO ₂ /平方米）	0.095	-	-
单位面积钢材耗用量/（吨/平方米）	0.033	0.095	0.050
单位面积钢材碳排放量/吨	0.017	0.193	0.101
单位面积钢材碳排放量合计值/吨	0.112	0.193	0.101
碳排放强度比较（%）	-	72.1%	-9.4%
情景 2：考虑建筑使用寿命到期，拆除后废钢回炉			
废钢回炉单位面积碳排放量/吨	-	0.076	0.040
二者碳排放强度比较（%）	-	-32.1%	-64.3%
碳排放强度比较（%）	-	-60.6%	

资料来源：中国钢铁行业协会，2021 中国钢铁发展论坛，国家统计局，浙商证券研究所

注：水泥和钢材的单吨碳排放量取自行业数据，分别为 0.51 吨 CO₂/吨和 2.03 吨 CO₂/吨。

图 26：全寿命周期看，废钢参与短流程炼钢、钢结构碳排放强度低于混凝土结构

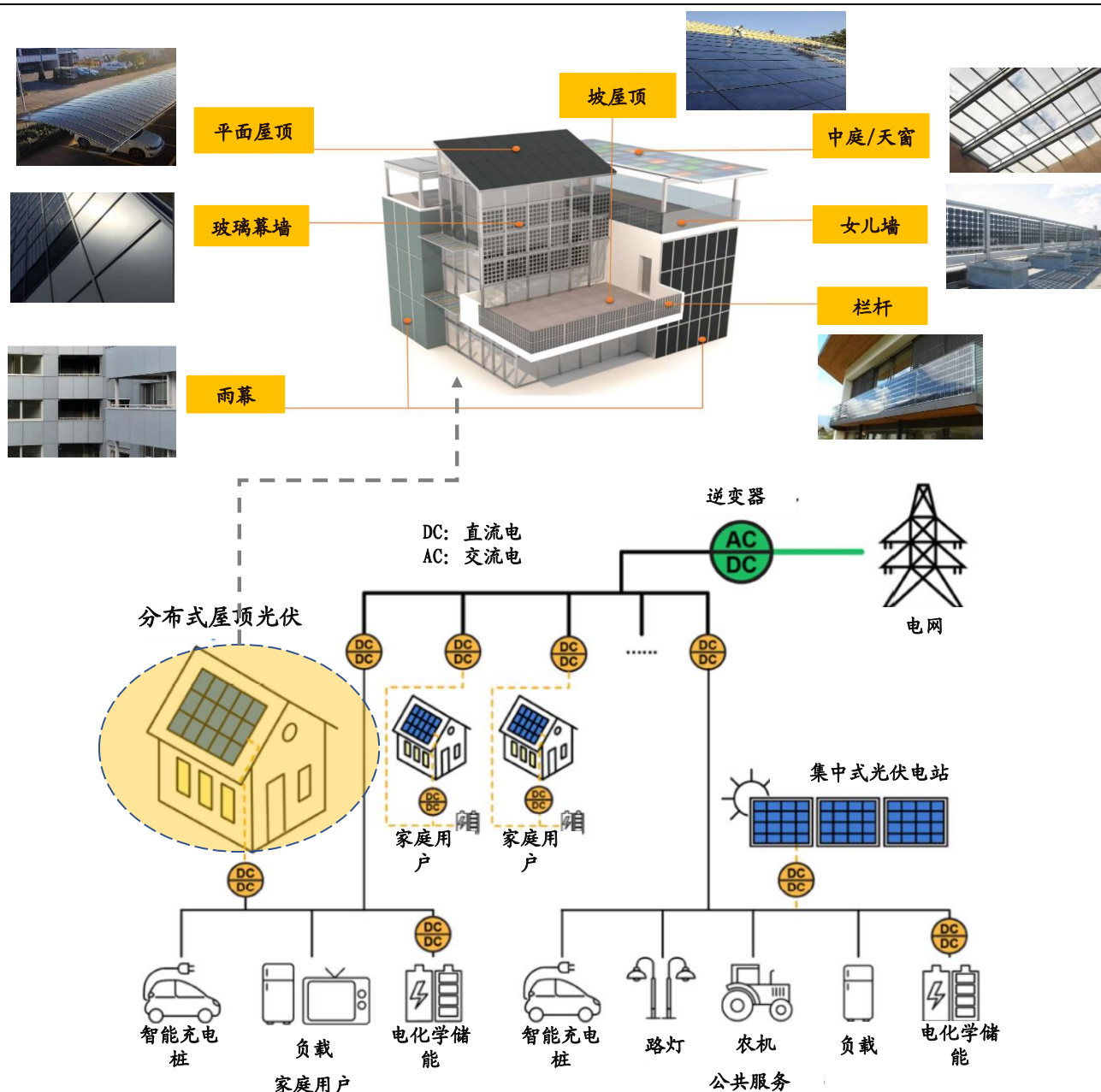


资料来源：浙商证券研究所

4. 建筑产能：屋顶光伏大风已至，光电建筑御风前行

光电建筑是由拥有光伏发电功能的建筑材料建造的建筑，英文全称 Photovoltaic Building，本质为建筑。强调发电功能和建筑功能融合，构成部分包括建筑主体结构、光伏外围护结构、光伏附属设施等，其中光伏外围护结构主要为光伏屋顶和光伏幕墙，光伏附属设施包括光伏遮阳棚、光伏栏杆立面、光伏女儿墙等。

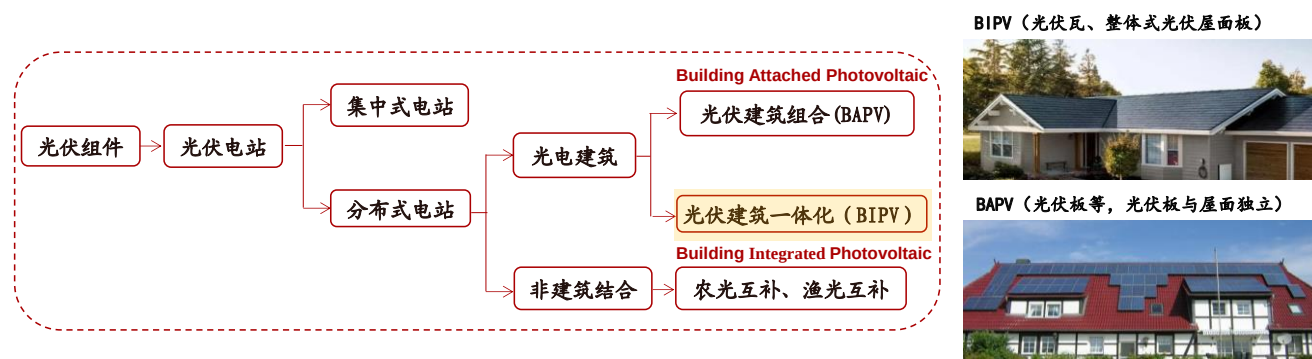
图 27：建筑物屋顶、立面属于“闲置资源”，均属于可供开发的光伏电站：自用+余电上网



资料来源：IEA，浙商证券研究所

光电建筑可分为 BIPV（Building Integrated Photovoltaic）和 BAPV（Building Attached Photovoltaic）两大类。BIPV 本质为光伏建材，将光伏（PV）模块和建材产品结合，应用于建筑屋/立面，形成一体化光伏屋面、光伏幕墙，成为建筑物的组成部分；BAPV 也称为“安装型”太阳能光伏建筑，是将光伏系统附着在建筑上，本质为光伏模块，适用于既有建筑物后期加装光伏系统。

图 28：光电建筑分为 BIPV、BAPV 两大类，前者适用于新建建筑，后者适用于既有建筑加装



资料来源：中国节能建筑协会，特斯拉官网，名洋能源官网，浙商证券研究所

BIPV、BAPV 通用构造由太阳能电池、背板、框架和边缘密封三部分构成。

➤ 构造 1：太阳能电池

太阳能电池组件可分为晶硅、薄膜两大类。晶硅类（c-Si）电池组件材料包括多晶硅、单晶硅，为最常用的太阳能活性材料，此类电池通常通过导电金属带或导线（铜或银）连接。薄膜类电池组件材料包括碲化镉（CdTe）、铜铟镓硒（CIGS）、钙钛矿等，多为柔性材料，可很好满足建筑构造和外形需求。其中 CdTe 发电玻璃具有弱光性能好、更低衰减率等特性；且对倾角依赖性不大，受遮挡影响较小，较适用于建筑立面。

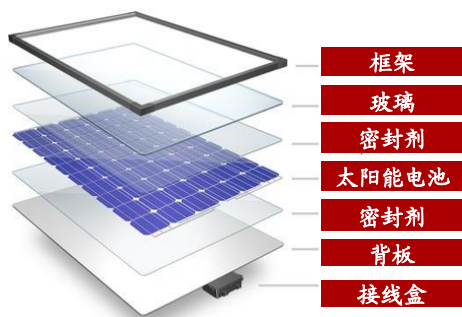
➤ 构造 2：背板

背板是指组件背面的封装材料，处于光伏组件最外层。可分为玻璃板、聚合物材料（多层背板）两大类。前者多应用于双玻组件，正面接受直射光、背面接受反射光，均可发电；后者主流复合型工艺为 PVDF/PET/PVDF 三层涂覆结构，具备绝缘、阻水、耐候等特性，抗腐蚀能力良好。

➤ 构造 3：框架和边缘密封

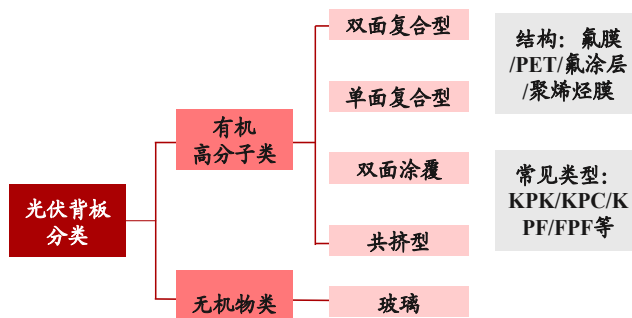
单玻组件多采用铝合金边框，双玻组件多无铝框。密封材料主要起到边框与电池板粘接作用，兼具防水、隔热、避震功能。

图 29：太阳能电池组件通用构造



资料来源：格隆汇，浙商证券研究所

图 30：光伏背板分为玻璃板、聚合物材料（多层背板）两大类

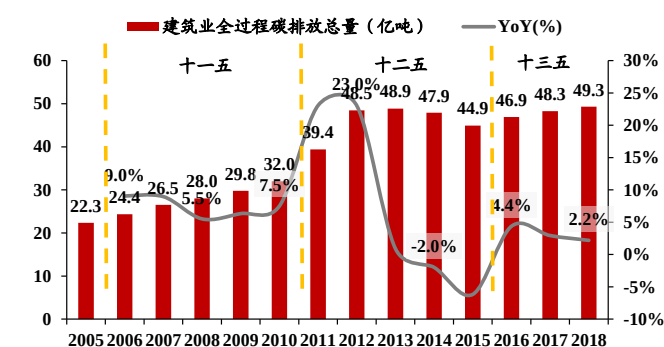


资料来源：格隆汇，浙商证券研究所

4.1. 建筑行业碳达峰，光电建筑至关重要

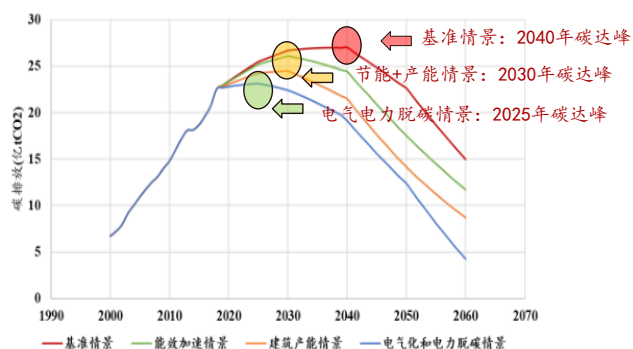
基于“节能+产能”情景，建筑业方能如期于 2030 年实现碳达峰，光电建筑作为“产能”路径主抓手，在“双碳”战略背景下有望迎来需求爆发。我国建筑全过程（含建材、建筑施工、建筑运行）能耗占全国总能耗超 51%，“十三五”（2016-2018 年）以来建筑业碳排放增速放缓，但年复合增速仍达 3.1%，碳达峰、碳减排目标下建筑领域节能减碳压力大。按照基准情景、节能情景、产能情景、脱碳情景四种情景来看，建筑业“碳达峰”时间由 2040 年渐次提前至 2025 年，基于“节能+产能”情景，建筑业方能如期于 2030 年实现碳达峰，光电建筑、装配式为两大重要抓手。

图 31：建筑全过程能耗及碳排放总量变化趋势



资料来源：中国建筑节能协会，浙商证券研究所

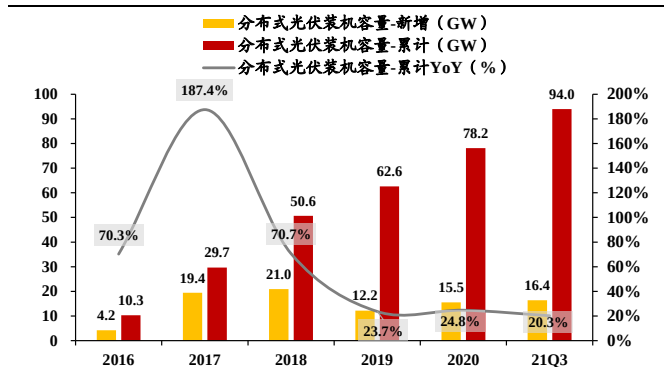
图 32：四种情景下，建筑业“碳达峰”时间渐次推移



资料来源：中国建筑节能协会，浙商证券研究所

“十三五”期间分布式光伏装机激增，光电建筑占比近半。2020 年，全国光伏装机容量为 252.2GW，其中国新建装机 48.2GW，分布式光伏占比 3 成。根据光伏协会预测，保守预计下，2025 年末累计光伏装机容量将达到 609GW。分布式光伏 2021 年第三季度累计装机容量 94GW，“十三五”期间 CAGR 高达 67%。其中光电建筑（BAPV 为主，BIPV 为辅）占比近 50%，2019 年累计容量 30GW。

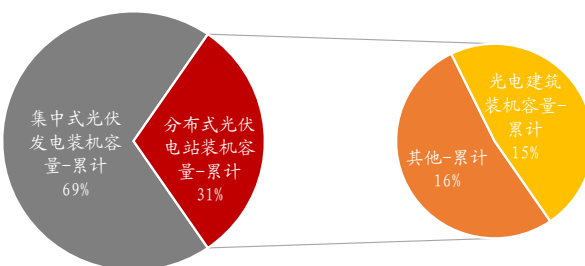
图 33：“十三五”分布式光伏装机容量大增，步入稳定增长



资料来源：国家能源局，浙商证券研究所

图 34：截至 2019 年底，分布式光伏中光电建筑占比近 50%

截至 2019 年底，光电建筑装机容量约 30GW



资料来源：国家能源局，中国光伏协会，浙商证券研究所

4.2. 顶层政策推动，屋顶光伏迎来催化

2021 年 10 月下旬，中央密集发布政策文件，要求建筑领域开展碳达峰、碳中和行动：开展建筑屋顶光伏行动，至 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%。2021 年 11 月 25 日，国管局、国家发展改革委、财政部、生态环境部联合印发《深入开展公共机构绿色低碳引领行动促进碳达峰实施方案》，再次明确要求：1）充分利用建筑屋顶、立面、车棚顶面等适宜场地空间，安装光电转换效率高的光伏发电设施。推广光伏发电与建筑一体化应用。到 2025 年公共机构新建建筑可安装光伏屋顶面积力争实现光伏覆盖率达到 50%；2）全国公共机构年度能源消费总量控制在 1.89 亿吨标煤以内，碳排放总量控制在 4 亿吨以内。

表 16：中央密集出台文件推动建筑屋顶光伏建设，到 2025 年，新建公共机构建筑屋顶光伏覆盖率达到 50%

时间	文件	建筑产能要点
2021.11.19	《深入开展公共机构绿色低碳引领行动促进碳达峰实施方案》	·有条件的地区 2025 年前实现公共机构碳达峰、全国公共机构碳排放总量 2030 年前尽早达峰 ·到 2025 年公共机构新建建筑可安装光伏屋顶面积力争实现光伏覆盖率达到 50%。
2021.10.26	《2030 年前碳达峰行动方案》	·提高建筑终端电气化水平，建设集光伏发电、储能、直流配电、柔性用电于一体的“光储直柔”建筑。 ·到 2025 年，城镇建筑可再生能源替代率达到 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%。
2021.10.24	《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》	·加快优化建筑用能结构。深化可再生能源建筑应用，加快推动建筑用能电气化和低碳化。开展建筑屋顶光伏行动，大幅提高建筑采暖、生活热水、炊事等电气化普及率。
2021.10.21	《关于推动城乡建设绿色发展的意见》	·大力推广超低能耗、近零能耗建筑，发展零碳建筑。 ·大力推动可再生能源应用，鼓励智能光伏与绿色建筑融合创新发展。

资料来源：中国政府网，浙商证券研究所

近期多省发布政策，推进屋顶分布式光伏建设。2021 年 11 月 26 日，国务院印发的《关于支持北京城市副中心高质量发展的意见》，将安装光伏设施作为北京新建大型公共建筑的强制性要求。江西省发改委提出，到 2024 年底，全省各开发区具备开发条件的光伏屋顶覆盖率达 80%。云南省能源局提出到 2023 年底，试点县工商业建筑屋顶安装光伏比例不得低于 30%。陕西省规定在试点期内，光伏屋顶发电装机规模需新增 400 万千瓦，浙江省各试点地区新增光伏装机规模不少于 10 万千瓦。

表 17：中央、地方出台推进屋顶光伏发电政策及试点工作方案

时间	部门	文件	要点
2021.11	国务院	《关于支持北京城市副中心高质量发展的意见》	·大力推广绿色建筑，新建大型公共建筑执行三星级绿色建筑标准、将安装光伏设施作为强制性要求。 ·构建绿色低碳综合能源系统，推进近零碳排放示范工程，探索开展碳中和相关工作，支持节能减排相关改革创新政策在城市副中心先行先试。
2021.10	江西省发改委	《江西省整体推进开发区屋顶分布式光伏建设三年行动计划（2022-2024 年）》	·到 2022、2023、2024 年底，实现全省各开发区具备开发条件的屋顶光伏发电覆盖度分别达到 30%、60%、80%以上。
2021.9	云南省能源局	《云南省整县（市、区）屋顶分布式光伏试点工作推进方案》	·到 2023 年底，试点县党政机关建筑屋顶总面积安装光伏比例不低于 50%；医院、学校、村委会建筑屋顶总面积安装光伏比例不低于 40%；城市住宅小区建筑屋顶总面积安装比例不低于 20%；商业集群屋顶安装

时间	部门	文件	要点
			光伏比例不低于 30%；试点县工商业屋顶安装光伏比例不低于 30%；试点县农村户用建筑屋顶总面积安装光伏比例不低于 20%。
2021.9	陕西省发改委	《关于陕西省整县（市、区）推进屋顶分布式光伏发电试点工作方案的通知》	·试点期内，屋顶分布式光伏发电装机规模新增 400 万千瓦左右，全省累计达 500 万千瓦以上。 ·在全省 10 个市 26 个县（市、区）开展屋顶分布式光伏发电项目整县推进试点，规划装机容量 420 万千瓦。
2021.9	浙江省发改委	《浙江省整县（市、区）推进屋顶分布式光伏开发工作导则》（征求意见稿）	·原则上各试点县（市、区）新增光伏装机规模不少于 10 万千瓦。 ·累计光伏发电装机不应低于当地“十四五”电力规划最高负荷的 15%。
2021.9	河南省发改委	《河南省加快推进屋顶光伏发电开发行动方案》	·通过大力推进屋顶光伏发电建设，力争用 3 年时间，全省分布式光伏发电规模大幅提高。整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点落地见效。

资料来源：各省发改委、能源局、浙商证券研究所

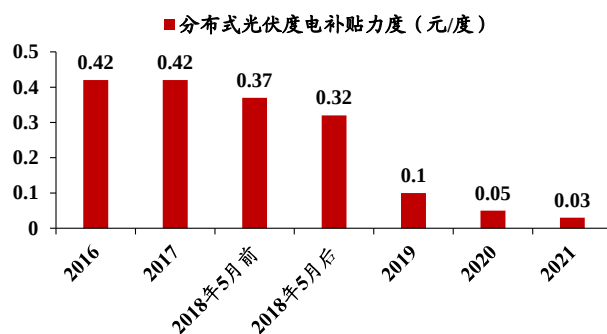
为引导低能耗建筑应用，补贴对象逐步聚焦至分布式 BIPV。针对自发自用、余量上网的工商业分布式光伏，1) 国家层面：度电补贴金额从 2016 年的 0.42 元/度逐步调整至 0.03 元/度，呈现逐年下调趋势。2) 地方层面：上海市、北京市、陕西西安市于 2020 年出台分布式光伏补贴政策，其中北京 BIPV 补贴最高可达度电 0.4 元。上海市分布式光伏度电补贴奖励标准自 2019 年起逐年减少。四川省分布式光伏补贴收紧，取消工商业发电项目补贴，保留户用光伏度电 0.08 元补贴。南京市、深圳市于 2021 年出台分布式光伏补贴政策，其中南京 BIPV 补贴不超过 0.5 元/W，深圳补贴标准为度电 0.3 元。西安市针对新建/后加装 BIPV 项目，分别给予 0.3 元/瓦、0.2 元/瓦工程补助。

图 35：光伏补贴逐步聚焦至 BIPV 分布式光伏



资料来源：中国建研院，住建部，浙商证券研究所

图 36：我国分布式光伏度电补贴逐年下降



资料来源：国家发改委，浙商证券研究所

表 18：从近期地方省市发布光伏补贴政策看，逐步向 BIPV 倾斜

时间	部门	文件	要点
2020.6	上海市发改委	《上海市可再生能源和新能源发展专项资金扶持办法（2020 版）》	·2019 年光伏电站奖励标准为 0.3 元/千瓦时、分布式光伏（含户用光伏）奖励标准为 0.15 元/千瓦时（学校光伏为 0.36 元/千瓦时）。 ·2020 年、2021 年 投产光伏项目奖励标准以 2019 年标准为基准分别减少 1/3、2/3。
2020.9	四川省发改委	《四川省分布式光伏建设管理相关政策》	·取消原对工商业“自发自用，余量上网”模式分布式光伏发电项目每千瓦时 0.05 元的补贴项目，户用分布式光伏全发电量补贴标准维持每千瓦时 0.08 元。
2020.11	北京市发改委 北京市财政局 北京市住建委	《关于进一步支持光伏发电系统推广应用的通知》	·适用一般工商业电价、大工业电价或农业生产电价的项目补贴标准为每千瓦时 0.3 元。 ·学校、社会福利场所等执行居民电价的非居民用户项目，补贴标准提高至每千瓦时 0.4 元。 ·对全部实现光伏建筑一体化应用（光伏组件作为建筑构件）的项目，补贴标准提高至每千瓦时 0.4 元。 ·个人利用自有产权住宅建设的户用光伏发电项目补贴标准为每千瓦时 0.3 元。
2020.12	西安市工信局	《关于进一步促进光伏产业持续健康发展的意见（征求意见稿）》	·对 2021 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日期间建成的分布式光伏项目给予 0.1 元/千瓦时补贴，连续补贴 5 年。
2021.3	南京市建委	《南京市绿色建筑示范项目管理暂行办法》	·对于 2021 年度建成的符合要求的太阳能光伏与建筑一体化设计安装项目，按照不超过 0.5 元/W 予以补助。
2021.8	深圳市发改委	《深圳市分布式光伏发电财政补贴政策实施细则（征求意见稿）》	·市级财政按项目并网之日起至 2026 年 12 月 31 日期间实际发电量给予补贴，补贴标准为 0.3 元/千瓦时。
2021.11	西安市住建局	《西安市光伏建筑一体化应用示范项目补助资金申报指南》	·对与新建建筑同步设计、施工、验收使用的光伏建筑一体化项目，完成并网并验收通过后，按装机容量给予建设单位 0.3 元/瓦的工程补助，单个项目（非单体建筑）最高不超过 100 万元。 ·对使用建筑光伏构件替代建筑装饰材料的既有建筑改造项目，完成并网并验收通过后，按装机容量给予建设单位 0.2 元/瓦的工程补助，单个项目（非单体建筑）最高不超过 50 万元。

资料来源：上海市发改委、四川发改委、北京市发改委、西安市工信局、南京市建委、深圳市发改委，浙商证券研究所

4.3. 市场空间或达万亿，关注光伏玻璃、安装运营赛道

存量建筑 BAPV 市场容量空间或可达到 9600 亿元，新建建筑 BIPV 市场空间有望突破 830 亿元/年。

- 存量建筑。考虑到建筑结构物屋顶老化程度和可安装性，取 2010-21Q3 期间竣工厂房、公共机构面积，分别 34.5、20.7 亿平方米，假设：1) 其中 30% 具备 BAPV 安装条件；2) 假设厂房层高为 1 层、公共机构层高为 5 层；3) 考虑当前市场中标价格，单瓦落地造价 5~6 元；4) 功率偏保守按 150 W/平方米取用。

测算得到：我国存量厂房、公共机构屋顶 BAPV 装机潜在空间或达 174GW，对应市场容量约 9600 亿元；

- 新建建筑。假设：1) 屋顶光伏造价 5~6 元/W，功率约 150 W/平方米；2) 基于国务院 10 月印发《2030 年前碳达峰行动方案的通知》：“新建公共机构建筑、新建厂房屋顶光伏覆盖率力争达到 50%”，我们假定 2025 年厂房/公共机构新建建筑光伏屋顶覆盖率达 50%。

测算得到：2025 年当年，BIPV 装机空间或达 15GW，对应年投资规模约 830 亿元。

表 19：强制安装光伏情景下，存量建筑 BAPV 市场空间或达 9600 亿元，新建建筑 BIPV 市场空间有望突破 830 亿元/年

项目	存量建筑 BAPV/2010-21Q3 累计值		新建建筑 BIPV/2025 年当年	
	厂房&仓库	公共机构建筑	厂房&仓库	公共机构建筑
房屋面积（亿平方米）	34.5	20.7	1.8	1.1
屋顶面积（亿平方米）	34.5	4.1	1.8	0.22
可安装光伏比例	30%	30%	50%	50%
安装光伏面积（亿平方米）	10.3	1.2	0.9	0.11
装机容量（GW）	155.0	18.6	13.5	1.65
单瓦造价（元/w）			5-6	
市场空间/容量-中枢	8525 亿元	1023 亿元	743 亿元/年	91 亿元/年

资料来源：Wind，中国政府网，中国光伏行业协会，铁建地产，IEA 官网，浙商证券研究所整理

建筑全产业链视角看，关注光伏玻璃、安装运营两大赛道投资机会。光伏业务上游包括单/多晶硅的冶炼、铸锭/拉棒、切片等环节，硅料环节产业门槛较高，目前我国已经摆脱进口依赖。中游包括太阳能电池生产、光伏发电组件封装等环节，组件构成包括光伏电池、组件、逆变器、支架等。下游包括光伏系统安装及服务。鉴于屋顶光伏行动主要应用场景位于公共机构和工商业屋顶，建议重点关注：精工钢构（600496）——供给需求双轮驱动&外围护隐形冠军，估值底部待反转。关注：江河集团（601886）、东南网架（002135）、森特股份（603098）；“十四五”年均新增光伏装机 80GW，对应光伏玻璃需求量约 670 万吨（2.5mm 双面双玻），关注：旗滨集团（601636）、亚玛顿（002623）、秀强股份（300160）。

图 37：分布式光伏产业链包含：硅料、组件、设备、建材与安装运营



资料来源：中国光伏行业协会，浙商证券研究所整理

5.风险提示

- 1、国内新冠疫情出现反弹；
- 2、基建投资增速不及预期；
- 3、能源电力建设项目进度不及预期；
- 4、工业减污降碳推进进度不及预期；
- 5、装配式建筑渗透率提升不及预期。
- 6、屋顶光伏推进进度不及预期。

附表：建筑“新能源+”相关重点公司盈利预测及估值汇总（2021/11/30）

证券代码	证券简称	市值	归母净利（亿元）					PE			PB	
		亿元	20A	21E	22E	23E	20A	TTM	21E	22E	23E	LF
建筑赋能：新能源基建												
601868.SH	中国能建	1021	46.7	67.7	96.0	109.9	21.9	16.9	15.1	10.6	9.3	1.3
601669.SH	中国电建	1005	79.9	89.6	103.3	119.5	12.6	11.8	11.2	9.7	8.4	1.0
002060.SZ	粤水电	64	2.6	3.2	3.8	4.4	24.2	19.9	19.9	16.8	14.4	1.8
601611.SH	中国核建	264	13.6	14.6	16.7	18.8	19.4	18.2	18.1	15.8	14.0	2.1
建筑赋能：工业降碳、技改												
601618.SH	中国中冶	785	78.6	95.8	111.0	127.6	10.0	8.4	8.2	7.1	6.2	1.0
600970.SH	中材国际	259	11.3	17.3	20.1	22.7	22.9	16.9	15.0	12.9	11.4	1.6
601117.SH	中国化学	679	36.6	43.3	57.7	71.4	18.6	18.0	15.7	11.8	9.5	1.5
建筑节能：装配式钢结构												
002541.SZ	鸿路钢构	270	8.0	11.2	15.1	19.2	33.7	24.1	23.7	18.3	14.6	4.1
600496.SH	精工钢构	83	6.5	7.0	8.7	10.9	12.8	11.5	11.3	9.1	7.4	1.1
002743.SZ	富煌钢构	28	1.3	1.5	1.9	2.5	21.0	17.2	18.2	14.7	11.1	0.9
建筑产能：屋顶光伏												
600496.SH	精工钢构	83	6.5	7.0	8.7	10.9	12.8	11.5	11.3	9.1	7.4	1.1
601636.SH	旗滨集团	429	18.3	48.4	55.1	63.6	23.5	10.1	8.9	7.8	6.8	3.5
002623.SZ	亚玛顿	80	1.4	1.5	2.9	3.8	58.1	75.3	53.5	27.5	20.8	2.4
300160.SZ	秀强股份	49	1.2	0.0	0.0	0.0	40.5	38.3	-	-	-	4.6
601886.SH	江河集团	76	9.5	7.8	9.5	11.5	8.0	7.1	9.7	8.0	6.7	0.9
002135.SZ	东南网架	103	2.7	6.1	7.6	9.4	38.2	21.2	17.0	13.6	11.0	2.1
603098.SH	森特股份	267	1.8	2.0	3.4	5.1	146.1	208.4	131.4	79.3	52.0	9.8

资料来源：Wind，浙商证券研究所

备注：中国能建、鸿路钢构、精工钢构为浙商建筑覆盖标的，其余公司数据采用 Wind 一致预期

股票投资评级说明

以报告日后的 6 个月内，证券相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、买入：相对于沪深 300 指数表现 +20% 以上；
- 2、增持：相对于沪深 300 指数表现 +10% ~ +20%；
- 3、中性：相对于沪深 300 指数表现 -10% ~ +10% 之间波动；
- 4、减持：相对于沪深 300 指数表现 -10% 以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、看好：行业指数相对于沪深 300 指数表现 +10% 以上；
- 2、中性：行业指数相对于沪深 300 指数表现 -10% ~ +10% 以上；
- 3、看淡：行业指数相对于沪深 300 指数表现 -10% 以下。

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。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论

法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告仅供本公司的客户作参考之用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权均归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

浙商证券研究所

上海总部地址：杨高南路 729 号陆家嘴世纪金融广场 1 号楼 25 层

北京地址：北京市东城区朝阳门北大街 8 号富华大厦 E 座 4 层

深圳地址：广东省深圳市福田区广电金融中心 33 层

上海总部邮政编码：200127

上海总部电话：(8621) 80108518

上海总部传真：(8621) 80106010

浙商证券研究所：https://www.stocke.com.cn