

行业深度

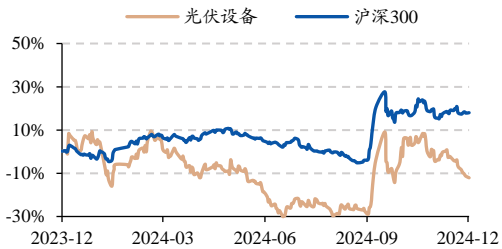
光伏设备

周期底部特征已见，企稳动能增强

2024年12月23日

评级 同步大市
评级变动: 维持

行业涨跌幅比较



%	1M	3M	12M
光伏设备	-8.09	21.33	-12.22
沪深300	1.76	22.88	17.87

杨甫 分析师

执业证书编号:S0530517110001
yangfu@hncasing.com

相关报告

- 光伏行业报告：三季度回顾，供给端扩张幅度放缓，估值反映乐观预期 2024-12-12
- 电力设备行业点评：光伏协会年会召开，凝聚共识应对周期波动 2024-12-06
- 电力设备行业点评：国内电力投资保持增长，海外出口景气不减 2024-11-25

重点股票	2023A		2024E		2025E		评级
	EPS (元)	PE (倍)	EPS (元)	PE (倍)	EPS (元)	PE (倍)	
汉钟精机	1.62	11.63	1.67	11.27	1.76	10.71	增持
帝尔激光	1.69	38.50	1.94	33.57	2.34	27.82	增持
迈为股份	3.27	33.67	4.23	26.05	5.25	20.96	增持
捷佳伟创	4.69	14.06	7.55	8.75	10.03	6.59	买入

资料来源: iFinD, 财信证券

投资要点:

- 2024年已见周期底部特征，供给端冷却尚待最后一公里。本轮光伏产业周期运行至今已有4年时间，周期的下行阶段至今已持续了5个季度。2024Q3各环节固定成本占总成本比重升至历史高位、存货周转天数环比攀高、资本开支强度走低，这反映出稼动率的普遍下降，也反映出产品售价降至现金成本线附近的收缩性经营决策。预计本轮景气周期见底的指标顺序依次为：产品价格、企业盈利、稼动（库存）、产能建设。目前已经观察到产品价格和企业盈利的达到历史低位，产品累库，产能建设已见放缓。
- 2025年供需均维持增长，价格企稳动能增加。2025年全球新增光伏需求有望超过600GW，增量保持增长的同时，增速有所收敛。同期产业链各环节供给均达到1000GW。虽然整体的供需平衡仍有待时日，但度过周期底部的预期在增加，行业价格有望在2025年企稳。一方面，组件价格已降至现金成本附近，企业稼动率和经营周期均有放缓，价格竞争的烈度或下降。另一方面，在宏观层面和行业层面，防止“内卷式”同质化竞争正凝聚越来越多的共识。从2024年初的企业和专家座谈会所指出的因地制宜发展新质生产力，到年底的光伏产品出口退税率下降，以及光伏行业协会开展的一系列自律行动，控产能、稳价格的动能得到强化。此外，在供需共涨的背景下，光伏产业增长态势不变，有望在发展中催生结构性新机遇，光伏电池技术的迭代就是其一。N型电池产能占比预计快速提升，并在2025年成为行业主流。基于N型电池技术路线的平台型BC电池技术走向规模化应用，带动激光设备等新增需求。
- 估值向下收敛，渐显配置价值。sw光伏设备的市净率为2.26，历史分位数为18.01%。sw光伏设备的估值水平，与sw主要行业指数及市场指数相比较，历史分位数逐步向下收敛，特别是市净率的估值下行程度更明显，市场对光伏行业下行周期的反映变得充分。sw光伏设备的ROE(ttm)为-0.61%，ROE的历史分位数为23.86%，PB的分位数为18.01%，从静态视角分析，与市场主要指数相比，当前sw光伏设备的PB-ROE数据呈现一定的低估。当前时点，光伏设备指数的PB已降至2.26，随着PB估值的下降，预期胜率将显著上升，已具备配置价值，后续可以观察影响PB的几个重要变量：产业的现金流是否回

正、资产减值的程度是否缓和、市场是否给与更低的配置价格。

- **投资建议：**产业链周期探底特征明显，企业盈利开始出现分化，估值胜率步入配置区间，维持行业“同步大市”评级。建议关注：直接受益于技术迭代的设备环节，如，捷佳伟创(300724)、帝尔激光(300776)、迈为股份(300751)、汉钟精机(002158)；龙头格局清晰且现金流状态较佳的辅料环节，如福莱特(601865)、福斯特(603806)；海外去库后需求增长的逆变器环节，如阳光电源(300274)、德业股份(605117)。
- **风险提示：**需求下降，产能出清受阻，贸易争端，盈利继续下降

内容目录

1 市场表现：弱于主要市场指数及行业指数	5
2 经营分析：盈利状况触底，周期出清待最后一阶段	6
2.1 进入淘汰赛阶段，业绩全面承压.....	6
2.2 本轮周期的现金低谷阶段，主链企业现金流弱化.....	8
2.3 周转放缓，部分环节库存积累明显增加.....	10
2.4 从扩表转向缩表，结构性扩产仍见于触底的最后一程.....	12
3 估值分析：估值向下收敛，渐入配置区间	17
3.1 估值分位数向下收敛.....	17
3.2 PB 分位数反映了 ROE 下行的预期.....	18
3.3 估值的胜率曲线分布，已具配置价值.....	19
4 产业展望：行至周期低点，2025 企稳动能增强	22
4.1 2024 年价格降至周期低点，跌幅放缓.....	22
4.2 2025 年需求端迈向 600GW，供给端达到 1000GW.....	23
4.3 产业链亏损触及生产成本，价格竞争有望趋缓.....	26
4.4 防“内卷”的行业共识逐渐形成.....	28
4.5 电池片技术迭代带来结构性机遇.....	29
5 投资建议	32
6 风险提示	33

图表目录

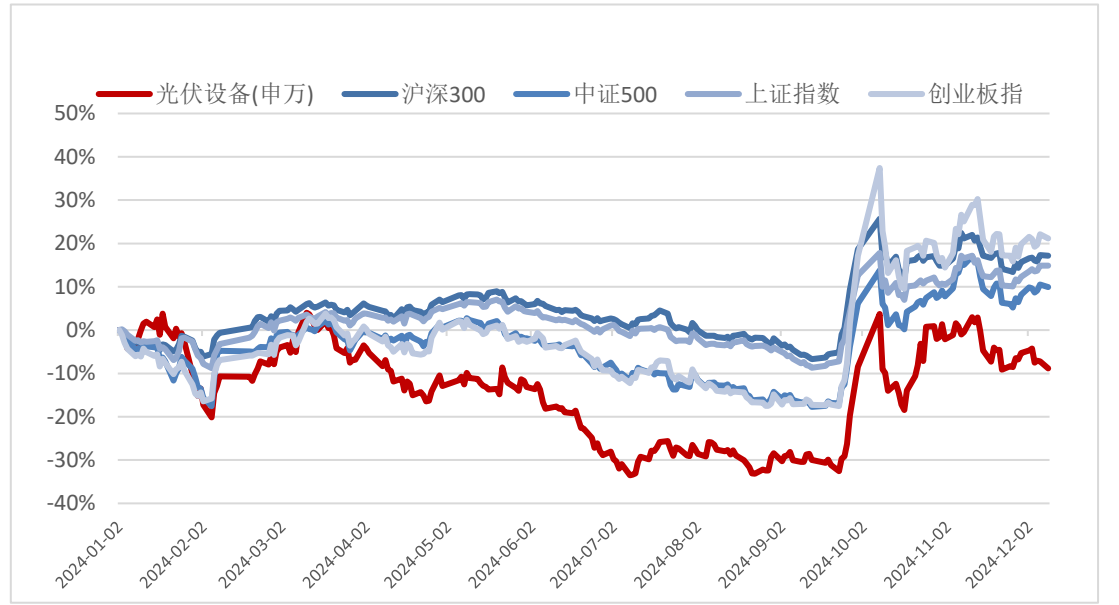
图 1：市场指数表现.....	5
图 2：市场指数表现.....	5
图 3：行业指数表现.....	5
图 4：2024 前三季度行业整体营收表现（亿元）.....	6
图 5：2024 前三季度行业整体利润表现（亿元）.....	6
图 6：行业整体单季度营收表现（亿元）.....	7
图 7：行业整体单季度利润表现（亿元）.....	7
图 8：2024 前三季度各环节营收及利润增速.....	7
图 9：2024Q3 各环节营收及利润增速.....	7
图 10：2024 前三季度行业整体收入及现金流情况.....	9
图 11：2024 前三季度行业经营活动现金流情况.....	9
图 12：2024 前三季度产业链各环节经营净现金流情况.....	9
图 13：2024 前三季度产业链各环节销售现金流情况.....	10
图 14：2024 前三季度产业链各环节净营业周期变化（单位：天）.....	10
图 15：2024 三季末行业整体资产规模（亿元）与杠杆率.....	12
图 16：2024 前三季度 ROE 的影响因素.....	12
图 17：2024 三季末行业整体资产负债率（%）.....	13
图 18：2024 三季末行业整体有息负债率（%）.....	13
图 19：2024 三季末行业固定资产和在建工程增长情况.....	14
图 20：2024 三季末各环节在建工程情况.....	14
图 21：2024 前三季度各环节资本开支情况.....	15
图 22：2024 前三季度各环节吸收投资情况.....	15

图 23: 2024 前三季度各环节资本开支变化情况.....	16
图 24: 2024 前三季度各环节吸收投资变化情况.....	16
图 25: 2024H1 行业整体资本强度情况.....	16
图 26: 主要指数、sw 一级分类指数、sw 光伏设备指数的估值情况对比.....	17
图 27: 市盈率绝对估值变化.....	18
图 28: 市盈率相对估值变化.....	18
图 29: 市净率绝对估值变化.....	18
图 30: 市净率相对估值变化.....	18
图 31: 主要指数、sw 一级分类指数、sw 光伏设备指数的 PB-ROE 分布图.....	19
图 32: PB 分位数相近行业.....	19
图 33: PB 分位数相近行业的 ROE 趋势比较.....	19
图 34: 具备典型胜率曲线的指数.....	20
图 35: sw 光伏设备指数的历史估值与收益率回测.....	21
图 36: 硅料价格趋势.....	22
图 37: 硅片价格趋势.....	22
图 38: 电池片价格趋势.....	23
图 39: 组件价格趋势.....	23
图 40: 辅料及耗材价格趋势.....	23
图 41: 内需-国内装机量情况 (当月值).....	24
图 42: 外需-出口规模情况 (当月值).....	24
图 43: 2025 年全球需求预计.....	24
图 44: 2025 年全球主要市场预计.....	24
图 45: 硅料供应情况 (当月值).....	25
图 46: 硅片供应情况 (当月值).....	25
图 47: 硅料环节产能利用率.....	25
图 48: 各环节名义产能变化情况.....	26
图 49: 主产业链环节价差分布测算.....	26
图 50: 主产业链环节企业利润分布 (测算数据).....	27
图 51: 主产业链环节企业利润分布 (财报数据).....	27
图 52: 2024 前三季度各环节税收返还金额与经营净现金流情况.....	29
图 53: 不同电池技术路线的市场占比变化趋势.....	30
图 54: 不同 BC 电池结构的比较.....	31
表 1: 2024Q3 各环节单季度毛利率变化.....	7
表 2: 2024Q3 各环节单季度净利率变化.....	8
表 3: 2024H1 各环节固定成本占比变化.....	8
表 4: 2024Q3 各环节净营业周期变化 (单位: 天).....	11
表 5: 2024Q3 各环节存货周转天数 (单位: 天).....	11
表 6: 2024Q3 各环节存货金额变化 (单位: 亿元).....	12
表 7: 2024Q1-3 各环节整体 ROE 变化.....	13
表 8: 2024Q3 各环节资产负债率.....	13
表 9: 2024Q3 各环节有息负债率.....	14
表 10: 2024Q3 各环节在建工程规模变化 (单位: 亿元).....	15
表 11: 2024H1 各环节资本开支强度变化.....	16
表 12: 2024 前三季度各环节税收返还占销售现金流比重.....	29

1 市场表现：弱于主要市场指数及行业指数

SW 光伏设备指数 2024 年跌幅 16.47%，弱于主要市场指数。据 wind 数据，截至 2024 年 12 月 23 日，SW 光伏设备指数跌幅 16.47%，同期，市场主要指数均录得正收益。

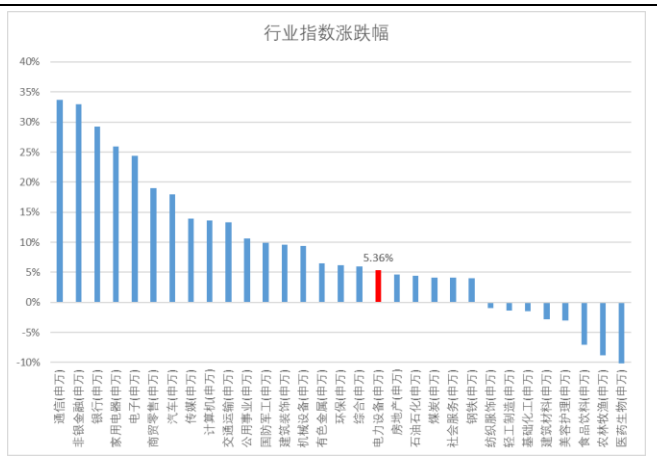
图 1：市场指数表现



资料来源：财信证券，wind

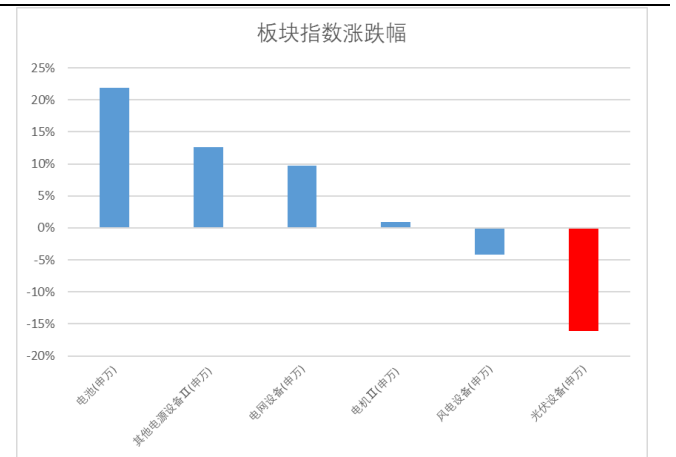
主要行业指数收益为正，电力设备板块表现分化，光伏居后。据 wind 数据，31 个行业指数中，有 23 个行业指数录得正收益，其中通信、非银、银行等行业指数表现较佳，医药、农林牧渔等行业指数表现居后。在电力设备板块中，sw 光伏设备表现居后。

图 2：市场指数表现



资料来源：财信证券，wind

图 3：行业指数表现



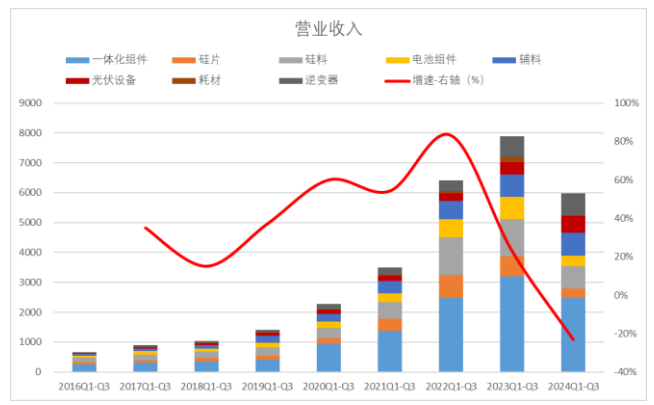
资料来源：财信证券，wind

2 经营分析：盈利状况触底，周期出清待最后一阶段

2.1 进入淘汰赛阶段，业绩全面承压

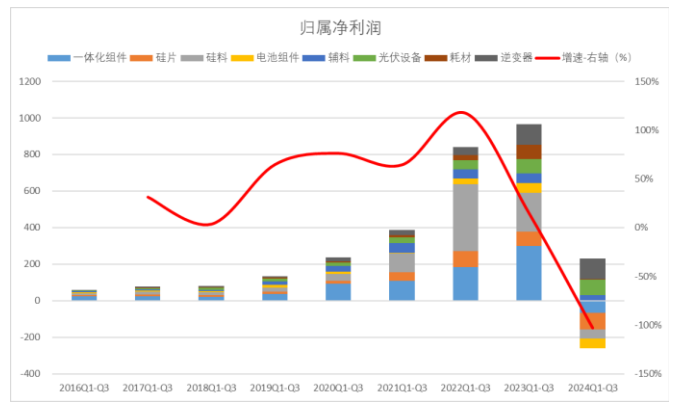
整体营收下滑，整体业绩转负。以 sw 光伏设备行业分类为基础，选取 51 家企业数据汇总。根据公司财报，2024 年前三季度行业营收总值 6054.46 亿元，同比下滑 23.23%，利润总值-29.51 亿元，同比下滑 103.06%。按照所处产业链环节，将行业公司分为：硅料、硅片、一体化组件、电池组件、辅料（玻璃&胶膜&银浆等）、耗材（金刚线&坩埚&热场等）、逆变器、光伏设备等 8 个环节。按产业链环节合并统计，其中，主产业链相关的硅料、硅片、电池片及组件环节业绩全面转负，辅料、耗材及逆变器环节盈利下滑，仅有光伏设备环节实现了盈利增长。

图 4：2024 前三季度行业整体营收表现（亿元）



资料来源：财信证券，wind

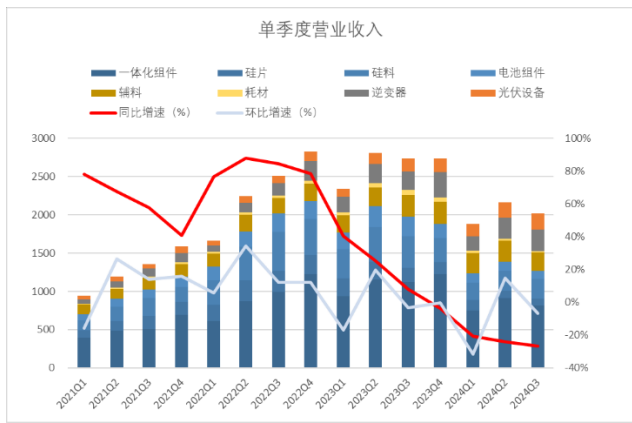
图 5：2024 前三季度行业整体利润表现（亿元）



资料来源：财信证券，wind

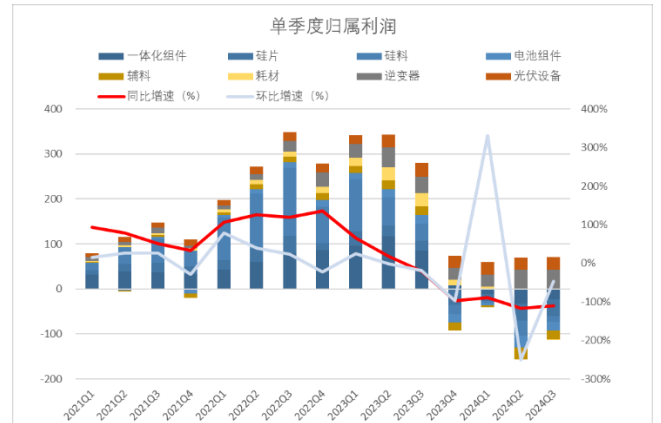
淘汰赛赛程过半，单季度业绩环比有触底迹象。根据公司财报数据，以 2020Q3 双碳目标确立和硅料价格触底反转为周期的起点，本轮光伏产业周期运行至今已有 4 年时间。以 2023Q3 行业整体业绩增速转负为周期的转折点，本轮景气下行阶段至今已持续了 5 个季度。2024Q3 行业整体业绩为-29.10 亿元，连续第二个季度亏损，单季度业绩同比-110.63%、环比+46.05%。分环节观察，主产业链各环节 2024Q3 业绩依旧为负值，但环比 2024Q2 均有改善，辅料和耗材两个环节 2024Q3 业绩开始走弱，逆变器和光伏设备两个环节在 2024Q3 实现了稳定盈利。

图 6: 行业整体单季度营收表现 (亿元)



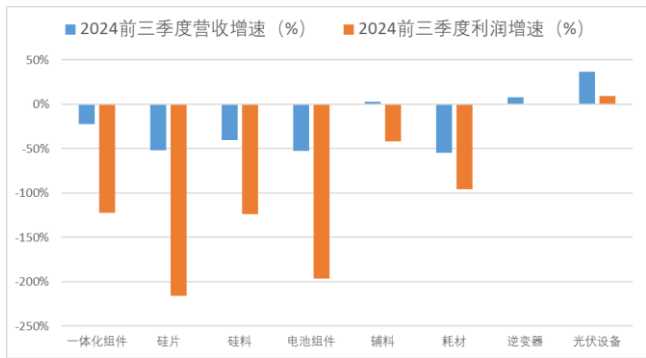
资料来源: 财信证券, wind

图 7: 行业整体单季度利润表现 (亿元)



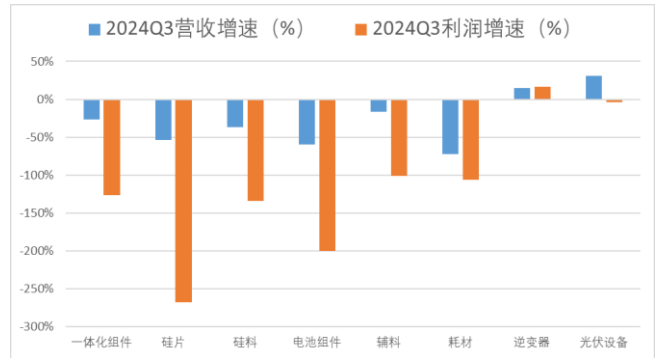
资料来源: 财信证券, wind

图 8: 2024 前三季度各环节营收及利润增速



资料来源: 财信证券, wind

图 9: 2024Q3 各环节营收及利润增速



资料来源: 财信证券, wind

单季度盈利能力环比修复，盈利压力由主链向辅料耗材转移。根据公司财报数据，2024Q3 单季度，行业整体毛利率 12.77%，环比+0.79pcts/同比-9.55pcts，行业整体净利率 -1.48%，环比+1.08pcts/同比-11.67pcts。其中硅料、电池、组件等前期净利率跌幅较大的环节，在三季度均有环比修复，但前期韧性较强的耗材和辅料环节盈利能力环比下降。行业整体稼动率下降是造成这一现象的重要原因，随着主链产品价格下探至成本线，主链企业减产降产，同时辅料及耗材需求量随着稼动率走低，盈利压力转移至辅料及耗材环节。

表 1: 2024Q3 各环节单季度毛利率变化

	2023Q1	2023Q2	2023Q3	2023Q4	2024Q1	2024Q2	2024Q3	环比	同比
一体化组件	17.16%	17.99%	18.54%	12.72%	9.73%	7.81%	9.80%	1.99pcts	-8.74pcts
硅片	23.35%	20.78%	23.18%	2.31%	3.99%	-17.50%	-18.53%	-1.03pcts	-41.71pcts
硅料	46.85%	28.30%	19.35%	15.37%	10.20%	3.63%	8.92%	5.28pcts	-10.43pcts
电池组件	15.41%	16.06%	19.86%	7.60%	6.33%	2.25%	-0.07%	-2.32pcts	-19.93pcts
辅料	13.49%	15.00%	15.60%	15.44%	14.59%	15.58%	8.41%	-7.17pcts	-7.19pcts
耗材	54.04%	63.81%	61.20%	42.82%	32.02%	20.41%	7.96%	-12.45pcts	-53.24pcts
逆变器	31.86%	31.66%	33.98%	27.97%	34.83%	30.42%	31.54%	1.13pcts	-2.43pcts

光伏设备	32.48%	34.49%	34.46%	32.63%	34.37%	31.00%	27.99%	-3.01pcts	-6.47pcts
------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-----------	-----------

资料来源：财信证券，wind

表 2：2024Q3 各环节单季度净利率变化

	2023Q1	2023Q2	2023Q3	2023Q4	2024Q1	2024Q2	2024Q3	环比	同比
一体化组件	10.34%	10.18%	7.62%	0.71%	-1.52%	-3.57%	-2.73%	0.84pcts	-10.34pcts
硅片	13.55%	10.17%	11.91%	-22.75%	-10.92%	-40.12%	-43.43%	-3.31pcts	-55.33pcts
硅料	30.22%	13.65%	9.09%	-6.68%	-2.02%	-12.94%	-4.92%	8.03pcts	-14.01pcts
电池组件	6.93%	6.80%	7.49%	-9.79%	-4.20%	-21.04%	-18.45%	2.59pcts	-25.94pcts
辅料	6.36%	7.61%	6.98%	5.73%	6.82%	4.77%	-0.06%	-4.83pcts	-7.04pcts
耗材	40.41%	49.12%	44.65%	22.01%	15.92%	0.07%	-10.12%	-10.19pcts	-54.77pcts
逆变器	15.69%	18.20%	15.00%	8.04%	14.49%	15.56%	15.23%	-0.33pcts	0.23pcts
光伏设备	18.22%	18.56%	18.02%	14.22%	17.63%	13.67%	13.22%	-0.45pcts	-4.79pcts

资料来源：财信证券，wind

主链和耗材环节的固定成本占比迅速提升，反映稼动率的普遍下降。以“固定折旧摊销+使用权资产折旧”为指标，观察固定成本占总成本比重，根据公司财报数据，硅料、硅片、电池组件和耗材三个环节的固定成本占比提升较快，较去年同期分别提升 2.5pcts/8.2pcts/4.5pcts/2.7pcts 至 8.5%/15.4%/7.6%/9.2%。影响上述环节的固定成本占比的因素有两方面：其一是主要原材料价格在过去一年内有较大降幅，如工业硅、多晶硅和高纯石英砂等，导致可变成成本占比降低，被动增加了固定成本占比；其二是主要企业经过一轮产能扩张后，固定资产绝对值增加较大，同时行业整体供求关系转松，导致产线稼动率下降，单位产品的固定成本摊销比重有所增加。目前产业链各环节的固定成本占比均处于历史高位，显示企业稼动率的下降是普遍现象，这也是产品售价降至现金成本线附近所导致的经营影响。

表 3：2024H1 各环节固定成本占比变化

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2023H1	2024H1	变化幅度
一体化组件	4.24%	4.61%	4.60%	4.19%	3.15%	4.54%	4.83%	6.61%	1.78pcts
硅片	11.66%	12.39%	10.86%	7.05%	5.70%	9.70%	7.23%	15.43%	8.2pcts
硅料	5.02%	5.94%	6.28%	6.22%	5.35%	5.81%	5.99%	8.50%	2.51pcts
电池组件	3.84%	4.73%	5.44%	4.33%	3.15%	4.20%	3.13%	7.58%	4.45pcts
辅料	4.30%	4.15%	4.32%	3.87%	3.29%	3.45%	3.68%	3.87%	0.19pcts
耗材	4.97%	6.60%	7.34%	7.08%	6.21%	6.09%	6.53%	9.20%	2.67pcts
逆变器	1.33%	1.54%	1.23%	1.48%	1.60%	1.69%	1.79%	2.51%	0.72pcts
光伏设备	1.86%	1.77%	1.53%	1.59%	2.13%	1.90%	2.05%	2.19%	0.14pcts

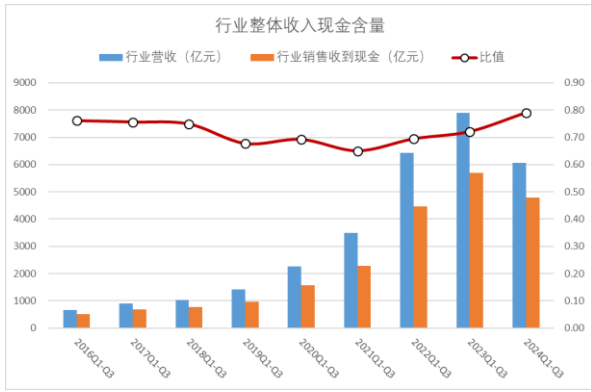
资料来源：财信证券，wind

2.2 本轮周期的现金低谷阶段，主链企业现金流弱化

现金流状态为本轮周期的最低谷，销售所得现金流减少所致。根据公司财报，2024

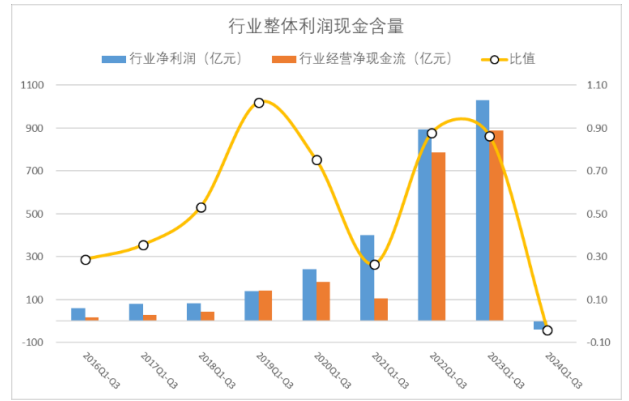
前三季度行业经营活动现金净流量 1.60 亿元，同比减少 886.5 亿元，同比下降 99.8%。按产业链环节统计，除辅料环节外，产业链其余环节均出现经营净现金流的下降，组件、硅料、电池等环节出现超百亿规模的降幅。按个体统计，行业内 55%的企业经营净现金流相比去年同期减少，主要集中在主链、耗材等环节。按影响因素分析，收入端的现金流减少 899.5 亿元，是影响经营整体净现金流的主要拖累项，存货占款和应付占款等支出端因素相互对冲后影响较小。

图 10: 2024 前三季度行业整体收入及现金流情况



资料来源: 财信证券, wind

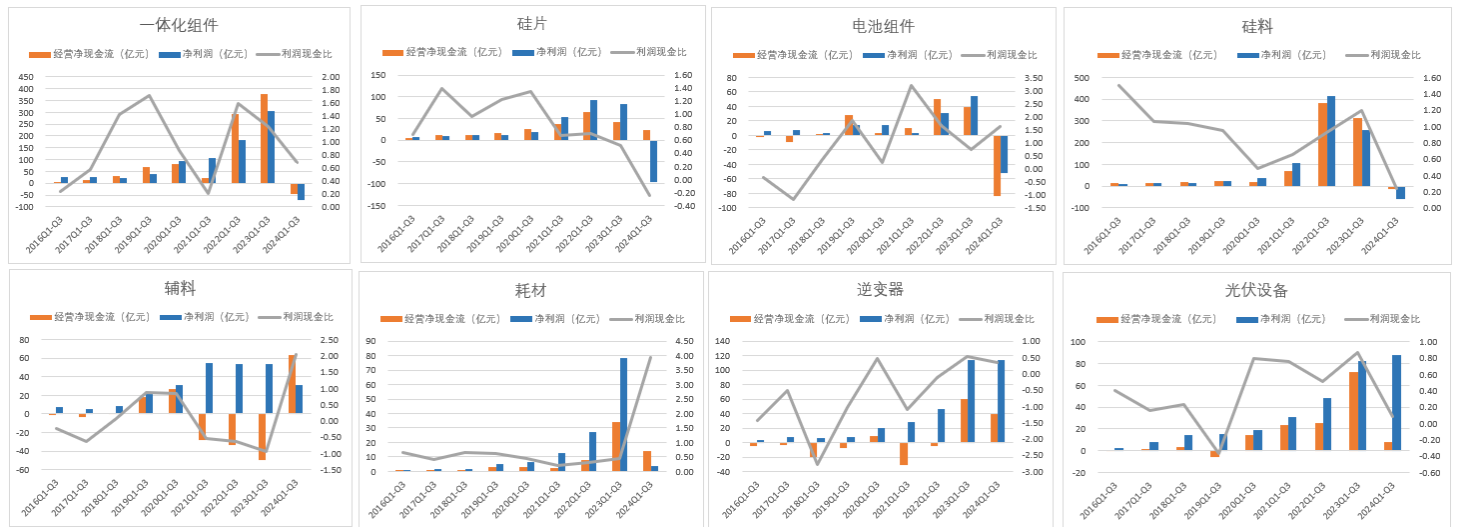
图 11: 2024 前三季度行业利润及经营活动现金流情况



资料来源: 财信证券, wind

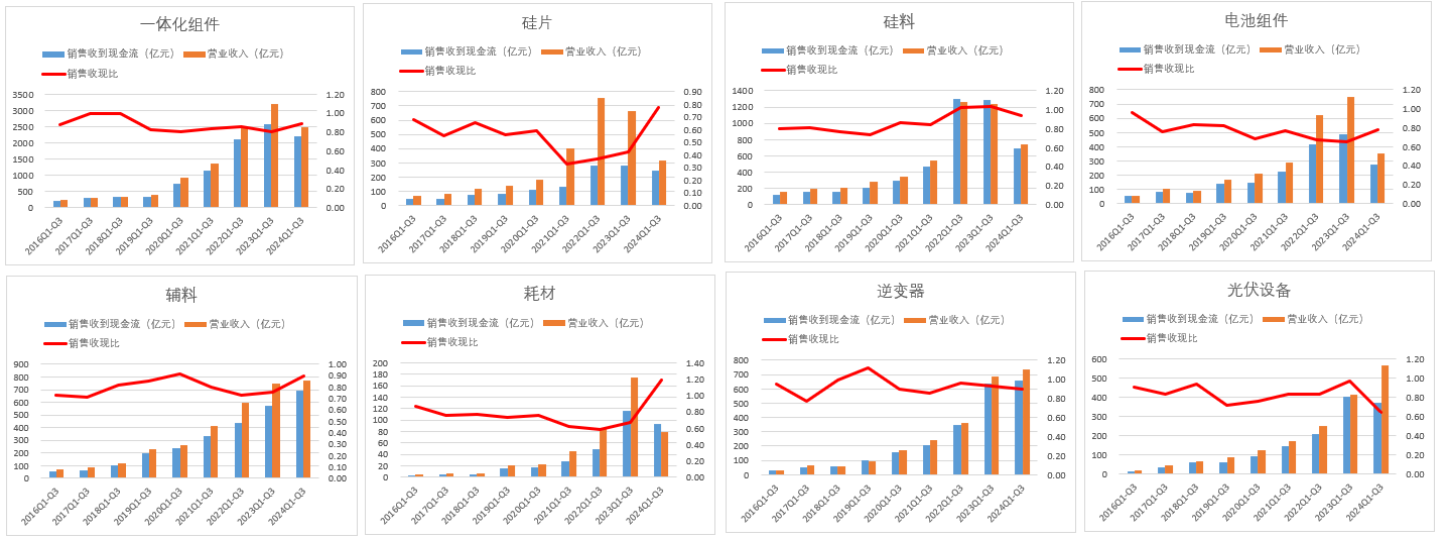
主链环节现金流普遍降低，辅料环节现金流韧性。根据公司财报，2024 前三季度产业链各环节分类统计经营现金流情况，组件、电池片及硅料环节的经营净现金流降幅明显，降幅分别达到-425.6/-123.3/-325.4 亿元，辅料环节是唯一实现经营净现金流增长的领域，增幅达到 112 亿元。收入端的销售现金流下滑是影响主链企业现金流的主要因素，但影响程度逐级递减，其中组件环节的经营净现金流降幅超过销售现金流降幅，但电池片及硅料环节的经营净现金流降幅均低于收入端降幅。辅料企业的经营净现金流增长受到收支两方面影响，收入方面的票据到期和应收减少推动回款增加，支出方面的树脂等原材料价格下降减缓了现金流出。

图 12: 2024 前三季度产业链各环节经营净现金流情况



资料来源: 财信证券, wind

图 13: 2024 前三季度产业链各环节销售现金流情况

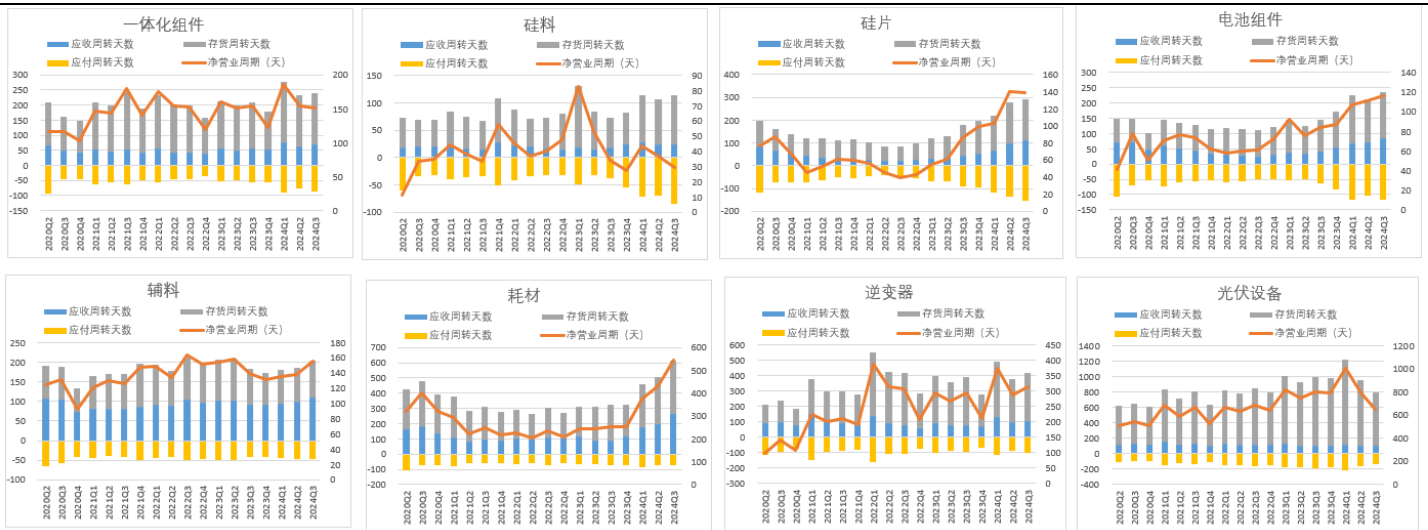


资料来源: 财信证券, wind

2.3 周转放缓, 部分环节库存积累明显增加

整体周转放缓, 光伏设备周转提速。根据公司财报, 按单季度数据测算(年化)周转天数, 通过“应收账款周天天数+存货周转天数-应付账款周天天数”, 勾勒“净营业周期”指标以判断行业周转情况。行业整体方面, 周转放缓, 2024Q3 净营业周期达到 93.4 天(同比+14%、环比-0.6%), 其中存货周转天数 107.4 天(同比+20%、环比+2%), 拖累整体周转约 1.7 天, 应收账款和应付账款周天天数均有增长, 但两两相抵后对整体周转是提升的。产业链环节方面, 2024Q3 周转普遍放缓, 周转明显放缓的是硅片、电池和耗材环节, 净营业周期同比增幅达到 61%/39%/117%, 周转明显提速的是光伏设备环节, 净营业周期同比下降 18%。

图 14: 2024 前三季度产业链各环节净营业周期变化(单位: 天)



资料来源: 财信证券, wind

表 4: 2024Q3 各环节净营业周期变化 (单位: 天)

	2023Q1	2023Q2	2023Q3	2023Q4	2024Q1	2024Q2	2024Q3	环比	同比
一体化组件	159.79	150.43	153.72	122.33	185.56	153.70	151.46	-1.46%	-1.47%
硅片	54.35	60.48	86.65	99.86	102.40	140.76	139.52	-0.88%	61.02%
硅料	82.47	52.90	34.18	27.54	43.87	36.90	29.53	-19.98%	-13.62%
电池组件	92.40	75.23	83.89	87.27	107.42	111.26	116.79	4.97%	39.23%
辅料	154.53	158.90	139.94	131.60	134.74	138.70	155.85	12.37%	11.37%
耗材	242.79	243.53	251.21	252.17	371.99	432.95	546.31	26.18%	117.47%
逆变器	293.02	268.20	291.95	208.82	372.71	286.99	314.83	9.70%	7.83%
光伏设备	820.87	743.67	795.18	792.82	1004.82	786.47	650.94	-17.23%	-18.14%

资料来源: 财信证券, wind

第三季度设备环节去库、硅片硅料环节被动补库。 库存是影响周转的重要因素, 除了光伏设备之外的环节存货周转天数同环比均有增加。其中: 耗材环节的存货周转天数增长明显, 但库存绝对值水平并未上升, 系石英坩埚及金刚线等产品和材料价格下降, 营收规模下滑导致周转放缓; 光伏设备环节的存货周转天数降幅明显, 且库存水平下降, 系下游行业扩产放缓, 存量设备订单陆续交付, 新签设备备货减少导致去库; 硅片及硅料环节, 存货周期环比放缓, 且库存水平环比上升, 系产业链整体稼动率下降后, 下游需求不足传导至上游的库存增加, 硅料及硅片环节在三季度被动补库; 逆变器环节在经历 2023 年海外渠道去库后, 今年的逆变器环节整体营收逐季增长, 具有主动补库能力, 季度库存跟随增加。

表 5: 2024Q3 各环节存货周转天数 (单位: 天)

	2023Q1	2023Q2	2023Q3	2023Q4	2024Q1	2024Q2	2024Q3	环比	同比
一体化组件	156.47	149.67	152.39	127.42	199.44	168.31	169.23	0.55%	11.05%
硅片	91.25	96.63	135.54	141.01	152.93	175.69	181.94	3.56%	34.23%
硅料	113.34	69.77	54.41	58.82	86.97	82.87	89.87	8.45%	65.19%
电池组件	107.15	91.08	105.30	116.88	155.43	143.16	149.86	4.68%	42.32%
辅料	104.27	105.49	90.91	83.47	84.74	86.33	93.61	8.43%	2.98%
耗材	197.58	218.53	229.62	204.07	282.09	305.46	353.31	15.67%	53.87%
逆变器	306.40	283.42	307.72	209.89	359.43	278.80	311.77	11.83%	1.32%
光伏设备	876.99	817.75	888.30	880.91	1104.26	853.34	698.20	-18.18%	-21.40%

资料来源: 财信证券, wind

表 6: 2024Q3 各环节存货金额变化 (单位: 亿元)

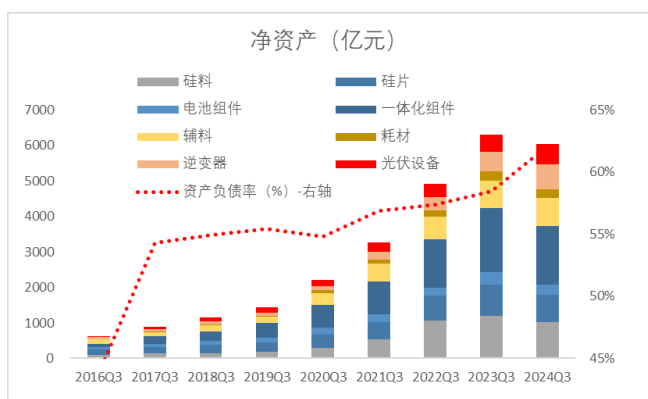
	2023Q1	2023Q2	2023Q3	2023Q4	2024Q1	2024Q2	2024Q3	环比	同比
一体化组件	796.80	828.50	876.86	776.31	889.21	809.57	728.86	-9.97%	-16.88%
硅片	112.94	103.62	140.97	122.40	124.34	120.36	121.39	0.85%	-13.89%
硅料	155.90	115.16	99.34	91.25	127.26	126.93	138.32	8.97%	39.23%
电池组件	122.80	131.41	136.22	112.41	120.25	108.10	100.06	-7.44%	-26.55%
辅料	123.68	133.67	130.51	121.56	110.69	127.11	121.84	-4.14%	-6.64%
耗材	28.67	37.37	45.54	43.76	43.63	42.11	40.11	-4.74%	-11.91%
逆变器	279.51	325.19	355.96	297.22	318.06	377.74	420.25	11.25%	18.06%
光伏设备	460.81	577.65	704.32	750.58	773.64	736.40	645.23	-12.38%	-8.39%

资料来源: 财信证券, wind

2.4 从扩表转向缩表, 结构性扩产仍见于触底的最后一程

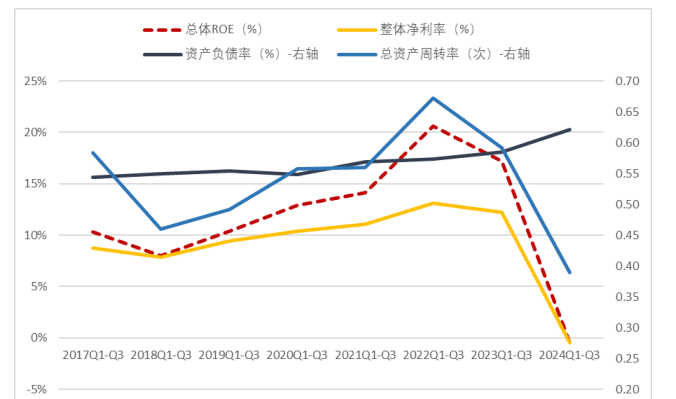
行业净资产规模下降, ROE 表现分化。由于产线更替造成的资产减值、存货跌价产生的计提减值和利润亏损等因素, 根据公司财报, 自 2024Q2 以来行业净资产规模开始步入下降趋势, 截止 2024Q3, 全行业净资产合计 6038.9 亿元, 较年初减少 249 亿元。其中, 主链环节的硅料、硅片、电池片、组件的净资产规模, 较年初降幅分别达到 145.2 亿/82.6 亿/53.5 亿/139.5 亿, 光伏设备和逆变器环节在盈利驱动下维持了净资产的增长, 增量分别为 74.7 亿/115.4 亿。前三季度, 行业整体 ROE 为-0.48%, 较去年同期降幅约 17pcts, 周转率和净利率的下降是主要拖累项。各环节 ROE 表现分化, 主链环节的硅料、硅片、电池和组件 ROE 均为负值, 辅料和耗材环节 ROE 分别为 3.9%/1.3%, 逆变器和光伏设备环节维持了较高的 ROE 水平, 分别达到 17.8%和 15.4%。

图 15: 2024 三季度末行业整体资产规模 (亿元) 与杠杆率



资料来源: 财信证券, wind

图 16: 2024 前三季度 ROE 的影响因素



资料来源: 财信证券, wind

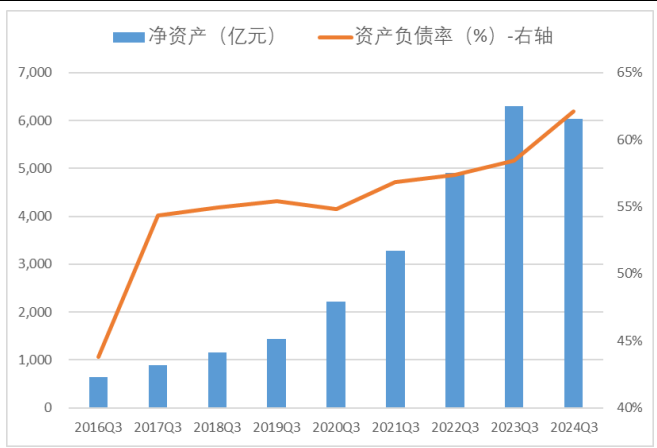
表 7: 2024Q1-3 各环节整体 ROE 变化

	2018Q1-3	2019Q1-3	2020Q1-3	2021Q1-3	2022Q1-3	2023Q1-3	2024Q1-3	同比变化
一体化组件	8.45%	11.54%	17.79%	13.74%	15.98%	18.86%	-3.83%	-22.7pcts
硅片	5.20%	4.11%	5.06%	11.37%	14.67%	10.07%	-11.44%	-21.5pcts
硅料	11.84%	13.80%	16.31%	25.16%	45.80%	18.86%	-4.59%	-23.5pcts
电池组件	3.44%	10.93%	7.13%	1.41%	13.19%	18.08%	-16.40%	-34.5pcts
辅料	5.35%	11.45%	12.15%	12.72%	9.17%	7.49%	3.88%	-3.6pcts
耗材	8.26%	24.22%	12.69%	14.81%	21.05%	35.87%	1.33%	-34.5pcts
逆变器	9.52%	8.94%	17.95%	14.62%	14.89%	24.20%	17.77%	-6.4pcts
光伏设备	16.10%	11.59%	11.71%	14.17%	15.30%	18.02%	15.35%	-2.7pcts

资料来源: 财信证券, wind

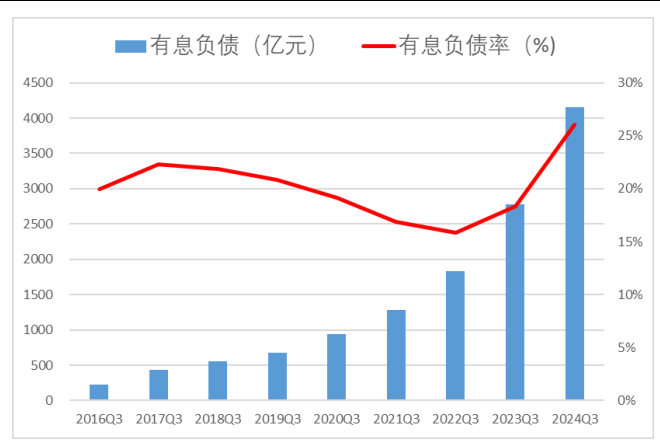
资产负债率及有息负债率均有上升。根据公司财报, 2024Q3 行业整体资产负债率 62.13%, 较年初上升 3.13pcts, 除耗材和设备之外的产业链环节, 资产负债率均有上升。2024Q3 行业整体有息负债率 26.06%, 较年初上升 7.1pcts, 所有环节的有息负债率均上升。

图 17: 2024 三季度末行业整体资产负债率 (%)



资料来源: 财信证券, wind

图 18: 2024 三季度末行业整体有息负债率 (%)



资料来源: 财信证券, wind

表 8: 2024Q3 各环节资产负债率

	2017Q3	2018Q3	2019Q3	2020Q3	2021Q3	2022Q3	2023Q3	2024Q3	较年初变化
一体化组件	65.36%	62.82%	55.46%	60.28%	67.48%	67.15%	65.47%	68.93%	3.28pcts
硅片	55.56%	57.26%	59.42%	53.18%	51.94%	51.19%	50.63%	58.87%	5.73pcts
硅料	47.40%	57.08%	59.58%	54.12%	48.19%	41.96%	45.08%	57.85%	12.59pcts
电池组件	57.10%	52.63%	64.59%	58.22%	66.07%	73.45%	70.98%	75.88%	3.23pcts
辅料	32.89%	40.83%	41.51%	42.83%	38.49%	45.11%	46.59%	48.68%	1.38pcts
耗材	17.11%	21.06%	23.92%	19.57%	29.04%	27.87%	29.63%	24.79%	-4.74pcts
逆变器	55.25%	54.40%	53.38%	59.33%	54.78%	60.30%	59.95%	59.68%	0.26pcts
光伏设备	38.50%	45.48%	45.69%	54.55%	53.69%	58.45%	69.34%	62.91%	-6.24pcts

资料来源: 财信证券, wind

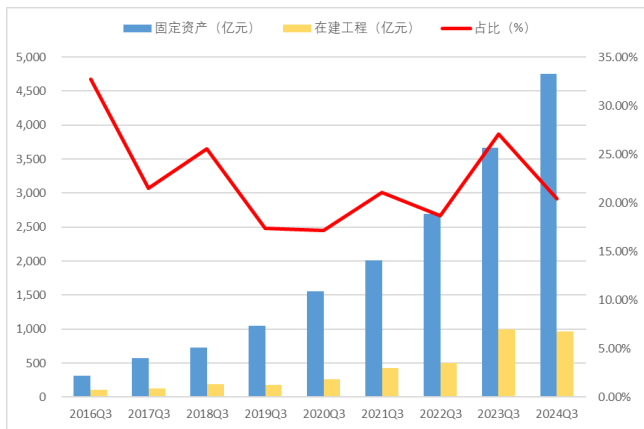
表 9: 2024Q3 各环节有息负债率

	2017Q3	2018Q3	2019Q3	2020Q3	2021Q3	2022Q3	2023Q3	2024Q3	较年初变化
一体化组件	19.94%	20.22%	15.60%	19.10%	18.06%	12.44%	16.08%	27.64%	11.38pcts
硅片	39.59%	34.88%	36.12%	28.52%	26.13%	24.15%	29.12%	32.29%	3.39pcts
硅料	21.71%	19.33%	26.04%	21.63%	13.92%	17.28%	19.17%	30.43%	9.32pcts
电池组件	21.36%	20.10%	20.66%	21.06%	20.12%	20.89%	21.32%	35.24%	8.6pcts
辅料	16.09%	24.40%	17.88%	21.62%	18.08%	24.94%	28.04%	29.84%	1.85pcts
耗材	8.88%	12.05%	16.32%	6.07%	9.81%	5.04%	4.41%	7.09%	1.79pcts
逆变器	6.12%	12.36%	10.98%	6.53%	8.12%	13.90%	17.02%	17.66%	1.69pcts
光伏设备	7.13%	5.62%	3.94%	4.28%	3.76%	4.31%	5.88%	8.96%	3.31pcts

资料来源: 财信证券, wind

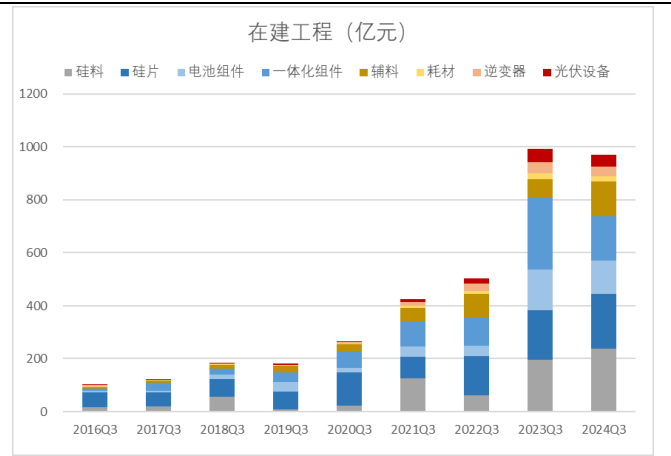
在建工程规模同比下降, 整体扩产程度放缓。根据公司财报, 截至 2024Q3, 全行业在建工程金额合计 970 亿元, 较上年同期下降 22 亿元, 这是首次出现在在建工程规模同比下降的年份。从在建工程/总资产占比角度, 观察后续扩产潜力, 截至 2024Q3 在建工程占资产的比重为 20.42%, 同比下降 6.7pcts, 低于 2020Q3 时期的水平, 但仍然高于 2019Q3 的比重, 反映出整体扩产程度的放缓, 但扩产幅度仍高于上轮周期的底部。

图 19: 2024 三季度末行业固定资产和在建工程增长情况



资料来源: 财信证券, wind

图 20: 2024 三季度末各环节在建工程情况



资料来源: 财信证券, wind

结构性扩张持续, 增量集中在头部企业。各环节中, 组件、电池、耗材及逆变器环节的在建工程同比减少, 硅料、硅片及辅料等环节维持增长。根据公司财报, 硅片及硅料环节企业的在建工程, 集中于头部企业通威和中环, 一部分投向本环节的产能扩张项目, 另有投向下游电池片、组件、电站等环节的在建项目, 此外还有半导体硅棒等其他应用领域的建设项目, 上述两家主链企业的在建工程规模均在百亿级别, 增幅约 30%-50%。辅料环节有 60% 以上企业的在建工程金额同比增长, 该环节在建工程增量集中于, 玻璃头部企业福莱特和凯盛新能在光伏玻璃方面的产能扩张, 以及胶膜企业联泓新科在 EVA 和 POE 等光伏胶膜方向的产能扩张, 上述三家辅料企业的在建工程规模均超过 20 亿元, 增幅均在 1 倍以上。

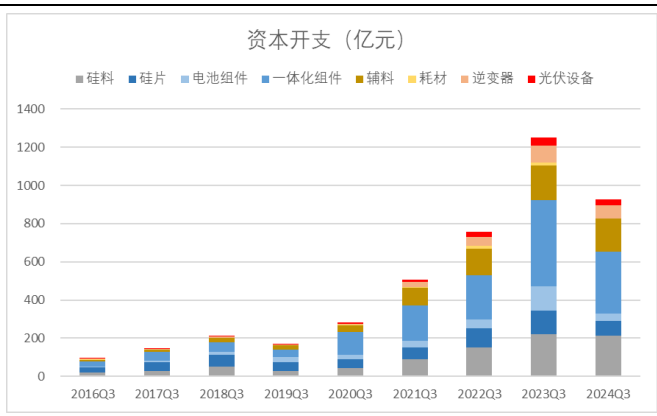
表 10: 2024Q3 各环节在建工程规模变化 (单位: 亿元)

	2018Q1-3	2019Q1-3	2020Q1-3	2021Q1-3	2022Q1-3	2023Q1-3	2024Q1-3	同比变化
一体化组件	24.32	36.35	63.73	94.97	106.72	274.00	167.80	-38.76%
硅片	69.14	66.06	126.01	79.26	146.96	188.23	208.14	10.58%
硅料	54.99	9.29	22.81	126.68	62.08	195.53	237.83	21.63%
电池组件	15.03	37.50	15.30	39.86	40.24	153.83	123.52	-19.70%
辅料	11.48	23.74	25.86	51.33	87.83	66.56	131.68	97.83%
耗材	2.76	2.22	4.38	7.52	11.79	21.89	20.59	-5.93%
逆变器	3.88	1.46	4.20	14.32	27.71	42.83	34.95	-18.41%
光伏设备	4.38	4.95	4.77	10.24	19.23	49.84	46.19	-7.31%

资料来源: 财信证券, wind

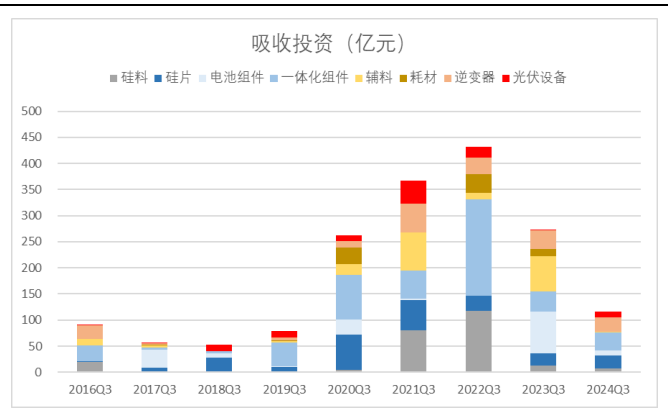
资本开支强度回落至周期底部, 融资端降幅扩大。根据公司财报, 2024 前三季度的行业整体资本开支下行, 采用‘购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金’作为指标, 行业整体资本开支达到 855.59 亿元, 同比下降 25.3%, 为首次发生开支同比收缩的年份。另一方面, 资本开支的领先项——融资端呈现继续下降情况, 采用‘吸收投资收到的现金’作为指标, 2024 前三季度行业吸收投资 116.1 亿元, 同比下降 57.5%, 降幅较上年扩大。采用‘资本开支/折旧’作为衡量资本开支强度指标, 今年上半年行业整体强度值已回落至 2.46, 回落至本轮周期起点 (2020 年) 时期水平, 各环节中仅有辅料环节的资本开支强度维持同比上行。

图 21: 2024 前三季度各环节资本开支情况



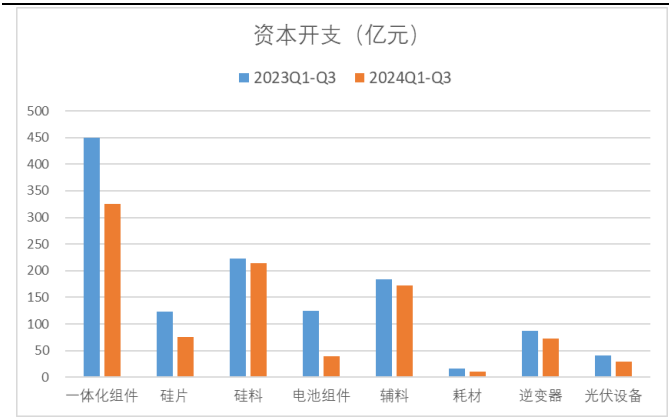
资料来源: 财信证券, wind

图 22: 2024 前三季度各环节吸收投资情况



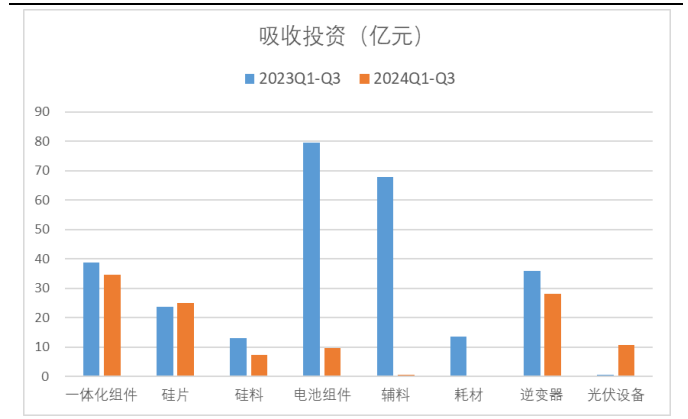
资料来源: 财信证券, wind

图 23: 2024 前三季度各环节资本开支变化情况



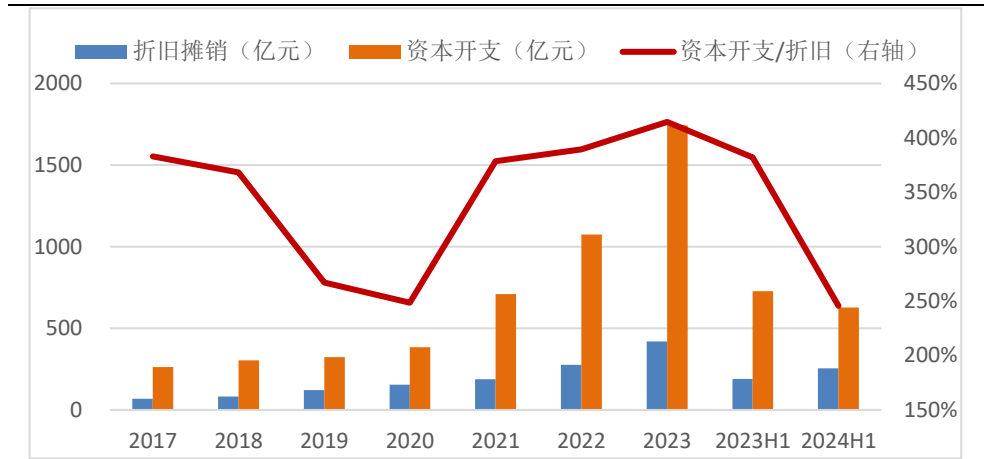
资料来源: 财信证券, wind

图 24: 2024 前三季度各环节吸收投资变化情况



资料来源: 财信证券, wind

图 25: 2024H1 行业整体资本强度情况



资料来源: 财信证券, wind

表 11: 2024H1 各环节资本开支强度变化

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2023H1	2024H1	同比变化
一体化组件	272.8%	278.3%	278.1%	351.6%	347.8%	368.5%	311.5%	222.8%	-88.8pcts
硅片	398.4%	251.8%	182.8%	231.3%	247.7%	236.4%	317.2%	121.6%	-195.6pcts
硅料	537.1%	233.6%	210.7%	509.8%	427.5%	584.4%	441.9%	353.4%	-88.5pcts
电池组件	494.6%	385.3%	232.3%	288.8%	299.4%	424.7%	584.1%	155.4%	-428.6pcts
辅料	245.6%	213.0%	254.8%	451.3%	576.9%	424.3%	310.7%	327.4%	16.6pcts
耗材	249.2%	124.2%	236.7%	293.1%	404.9%	328.4%	413.8%	154.2%	-259.6pcts
逆变器	988.9%	395.1%	514.8%	979.0%	1014.9%	920.1%	945.3%	613.8%	-331.5pcts
光伏设备	269.0%	234.5%	411.0%	657.4%	775.7%	719.2%	683.2%	370.3%	-312.9pcts

资料来源: 财信证券, wind

3 估值分析：估值向下收敛，渐入配置区间

3.1 估值分位数向下收敛

SW 光伏设备的估值分位数向低位收敛，修正乐观预期。以 sw 行业分类和市场主要指数为基础进行估值分析，采用近 20 年的可取历史数据，按估值的历史分位数从高往低排序。根据 wind 数据，从市盈率估值角度，sw 光伏设备的市盈率为 37.23，历史分位数为 42.11%。从股权风险溢价角度（ERP）考虑估值对风险补偿程度，sw 光伏设备的风险溢价为 0.91pcts，历史分位数为 16.37%。从市净率估值角度，sw 光伏设备的市净率为 2.26，历史分位数为 18.01%。sw 光伏设备的估值水平，与 sw 主要行业指数及市场指数相比较，历史分位数逐步向下收敛，特别是市净率的估值下行程度更明显，市场对光伏行业下行周期的反映变得充分，2024Q3 的部分乐观预期得到修正。

图 26：主要指数、sw 一级分类指数、sw 光伏设备指数的估值情况对比

名称	市盈率	分位数	名称	市净率	分位数	名称	风险溢价 (pct)	分位数
计算机(申万)	73.39	92.50%	通信(申万)	2.86	71.28%	房地产(申万)	0.72	66.24%
房地产(申万)	40.00	82.44%	电子(申万)	3.72	69.24%	钢铁(申万)	1.85	50.64%
钢铁(申万)	27.55	77.83%	汽车(申万)	2.43	58.03%	汽车(申万)	2.10	34.36%
电子(申万)	57.14	72.46%	计算机(申万)	4.00	55.65%	建筑材料(申万)	2.15	33.84%
综合(申万)	60.89	71.61%	国防军工(申万)	3.15	52.59%	商贸零售(申万)	0.87	29.41%
国防军工(申万)	69.88	70.42%	家用电器(申万)	2.51	46.98%	煤炭(申万)	6.29	27.62%
商贸零售(申万)	37.84	69.91%	食品饮料(申万)	4.47	41.29%	上证50	7.42	23.93%
汽车(申万)	25.77	62.83%	机械设备(申万)	2.41	38.74%	机械设备(申万)	1.37	18.50%
机械设备(申万)	31.75	60.70%	美容护理(申万)	3.31	38.57%	沪深300	6.08	18.20%
上证50	10.87	51.02%	煤炭(申万)	1.36	27.44%	基础化工(申万)	2.36	17.90%
建筑材料(申万)	25.44	50.47%	传媒(申万)	2.70	27.10%	光伏设备(申万)	0.91	16.37%
中证1000	38.21	48.30%	商贸零售(申万)	1.88	26.76%	电子(申万)	-0.03	16.20%
沪深300	12.73	45.80%	中证500	1.86	25.24%	银行(申万)	15.58	16.11%
中证500	28.39	44.20%	社会服务(申万)	3.06	23.11%	中证500	1.74	15.93%
万得全A	18.77	43.48%	上证50	1.22	23.01%	综合(申万)	-0.13	15.60%
美容护理(申万)	35.87	42.97%	电力设备(申万)	2.44	22.43%	万得全A	3.55	15.26%
基础化工(申万)	24.15	42.37%	轻工制造(申万)	1.78	22.43%	非银金融(申万)	4.08	15.00%
光伏设备(申万)	37.23	42.11%	钢铁(申万)	0.97	22.16%	交通运输(申万)	4.08	14.32%
煤炭(申万)	12.40	40.66%	纺织服装(申万)	1.74	21.16%	计算机(申万)	-0.41	14.24%
传媒(申万)	42.25	39.47%	中证1000	2.12	18.23%	石油石化(申万)	4.38	13.81%
通信(申万)	34.46	38.96%	光伏设备(申万)	2.26	18.01%	通信(申万)	1.12	10.32%
非银金融(申万)	17.08	35.98%	沪深300	1.36	17.14%	轻工制造(申万)	2.06	9.89%
交通运输(申万)	17.06	35.72%	综合(申万)	1.61	16.48%	传媒(申万)	0.59	9.80%
石油石化(申万)	16.25	33.42%	公用事业(申万)	1.55	15.04%	建筑装饰(申万)	8.06	9.63%
轻工制造(申万)	26.07	31.88%	交通运输(申万)	1.34	14.78%	电力设备(申万)	1.37	9.45%
家用电器(申万)	15.18	31.71%	有色金属(申万)	2.05	14.36%	有色金属(申万)	3.51	8.87%
医药生物(申万)	32.07	29.13%	农林牧渔(申万)	2.37	14.19%	国防军工(申万)	-0.35	8.01%
电力设备(申万)	31.78	28.73%	医药生物(申万)	2.58	14.10%	中证1000	0.84	7.58%
建筑装饰(申万)	10.17	22.76%	基础化工(申万)	1.83	12.57%	家用电器(申万)	4.81	6.90%
环保(申万)	22.65	22.23%	非银金融(申万)	1.35	12.57%	医药生物(申万)	1.34	6.73%
银行(申万)	5.76	20.38%	万得全A	1.60	12.06%	美容护理(申万)	1.01	5.12%
纺织服装(申万)	21.11	15.26%	银行(申万)	0.52	11.38%	环保(申万)	2.64	3.92%
有色金属(申万)	18.90	15.09%	环保(申万)	1.47	6.46%	纺织服装(申万)	2.96	3.15%
食品饮料(申万)	21.13	9.97%	石油石化(申万)	1.25	5.18%	农林牧渔(申万)	2.49	3.15%
公用事业(申万)	17.56	7.50%	建筑装饰(申万)	0.79	5.10%	社会服务(申万)	2.12	1.62%
农林牧渔(申万)	23.42	6.39%	房地产(申万)	0.78	4.67%	食品饮料(申万)	2.96	0.85%
社会服务(申万)	25.63	2.47%	建筑材料(申万)	1.14	3.06%	公用事业(申万)	3.92	0.34%

资料来源：财信证券，wind

相对估值处于历史中枢水平。根据 wind 数据，从相对估值的角度观察，sw 光伏设备指数市盈率与万得全 A 市盈率的比值为 1.98，处于 50.13%分位数，为历史中枢水平。

同期，sw 光伏设备指数市净率与万得全 A 市净率的比值为 1.53，处于 49.79%分位数，为历史中枢水平。

图 27: 市盈率绝对估值变化



资料来源: 财信证券, wind

图 28: 市盈率相对估值变化



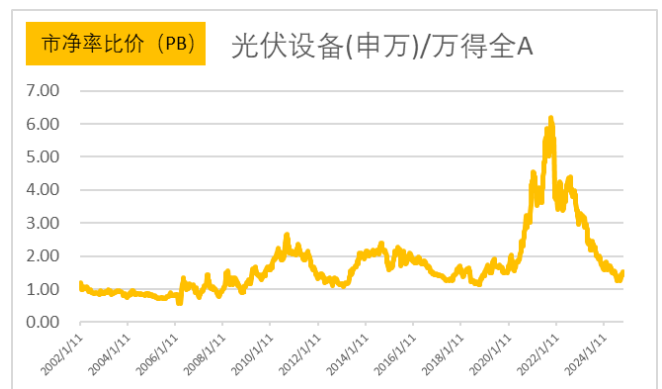
资料来源: 财信证券, wind

图 29: 市净率绝对估值变化



资料来源: 财信证券, wind

图 30: 市净率相对估值变化

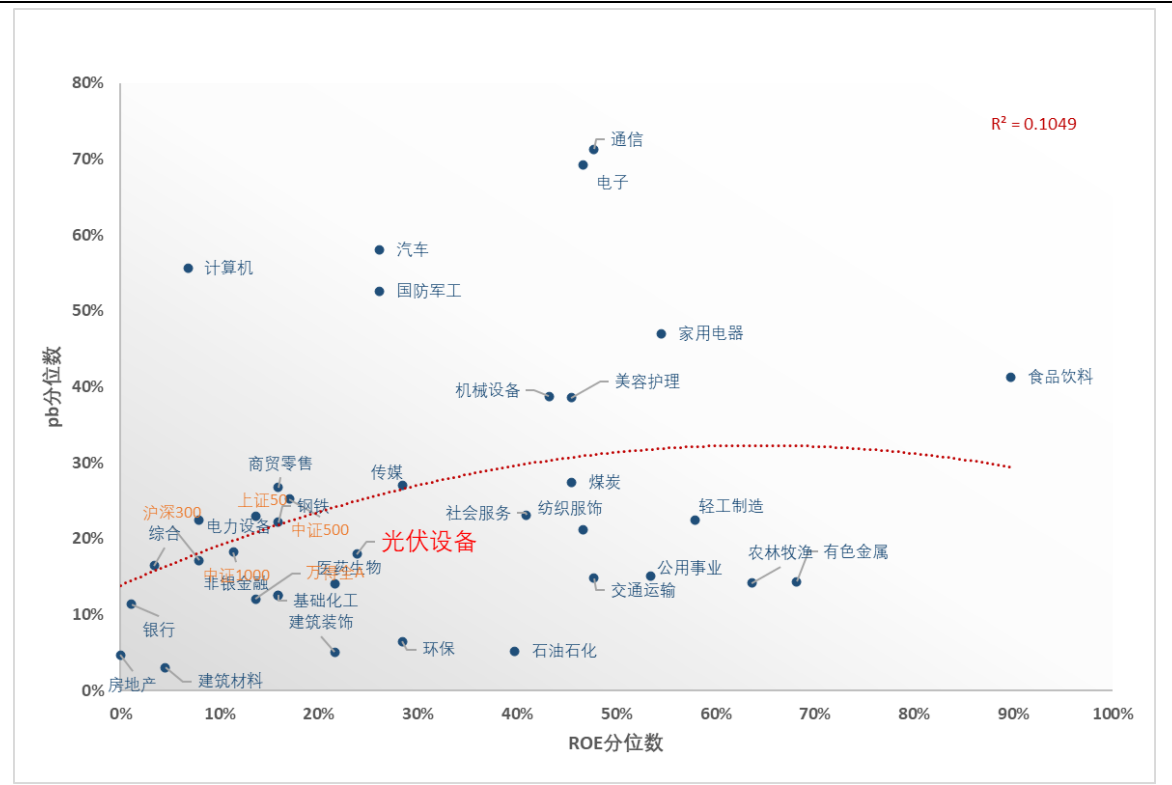


资料来源: 财信证券, wind

3.2 PB 分位数反映了 ROE 下行的预期

PB-ROE 的角度，分位数水平略有低估。根据 wind 数据，选取 sw 一级行业指数、sw 光伏设备指数及主要市场基准指数的 ROE 数据，从 PB 历史分位数和 ROE 历史分位数两个维度进行指数的估值对比。截止 2024Q3 的财报数据显示，sw 光伏设备的 ROE(ttm) 为 -0.61%，ROE 的历史分位数为 23.86%，处于历史较低水平，PB 的分位数为 18.01%，从静态视角分析，与市场主要指数相比，当前 sw 光伏设备的 PB-ROE 数据呈现一定的低估。

图 31: 主要指数、sw 一级分类指数、sw 光伏设备指数的 PB-ROE 分布图



资料来源: 财信证券, wind

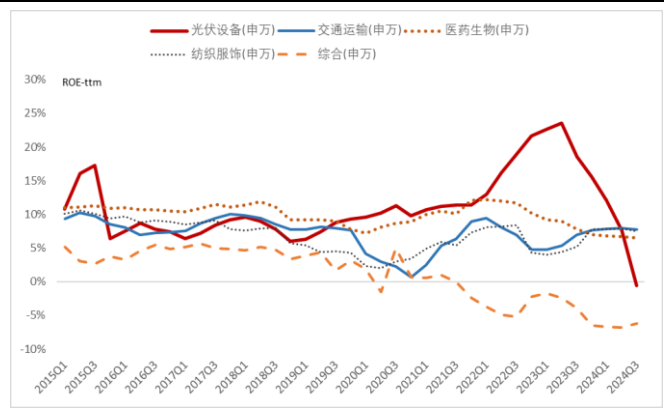
当前的 PB 分位数反映了光伏行业 ROE 的下行预期。根据 wind 数据, 选取与 sw 光伏设备 PB 分位数相近的几个行业指数, 观察其 ROE 趋势比较。对比的指数包括综合、交通运输、公用事业、纺织服饰。数据显示, 除光伏设备外, 上述行业指数 ROE (ttm) 呈现下行企稳态势, PB 分位数基本小于 ROE 分位数。动态对比之下, 光伏设备指数的 PB 分位数一定程度反映了未来 ROE 下行的预期。

图 32: PB 分位数相近行业

选取指数	ROE分位数	PB分位数
光伏设备(申万)	23.86%	18.01%
综合(申万)	3.41%	16.48%
交通运输(申万)	47.73%	14.78%
医药生物(申万)	21.59%	14.10%
纺织服饰(申万)	46.59%	21.16%

资料来源: 财信证券, wind

图 33: PB 分位数相近行业的 ROE 趋势比较



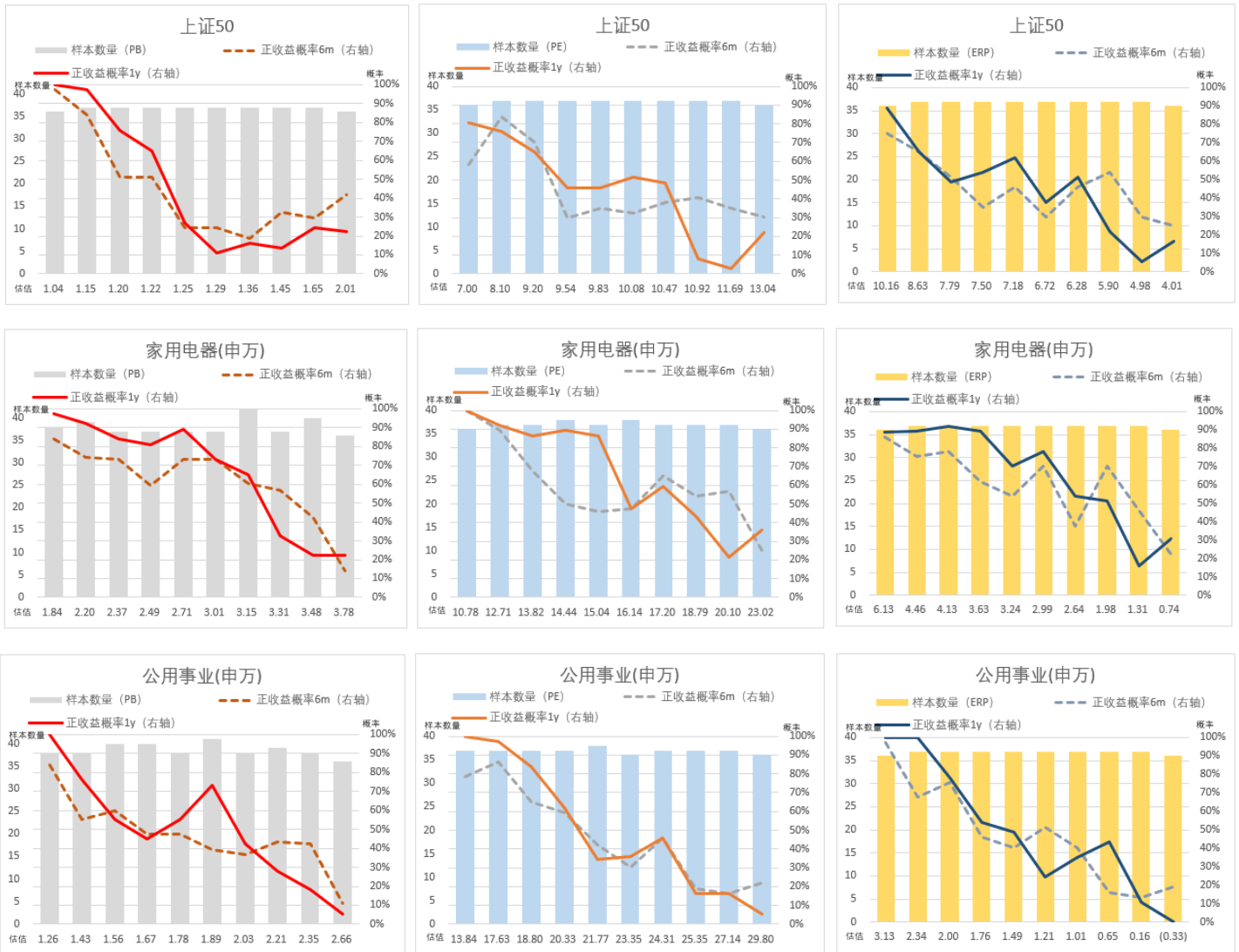
资料来源: 财信证券, wind

3.3 估值的胜率曲线分布, 已具备配置价值

基于估值与胜率分布, 探索恰当的配置方式。从 PE/PB/ERP 三类估值角度, 按周

汇总过去 20 年期间的行业及市场指数数据，统计当期估值与长短持有期收益率的分布，并将不同估值区间买入后获得正收益的概率（胜率）制成“估值-胜率”的曲线。部分指数具备典型的胜率曲线，即“估值越低则胜率越高，风险补偿越高则胜率越高”，如上证 50、家用电器、公用事业等行业指数。从三类估值角度观察，这类指数的胜率曲线在大部分估值区间保持了向下的斜率，由此导致，配置的估值越低、持有期越长、国债利率越低，则胜率越高。

图 34：具备典型胜率曲线的指数



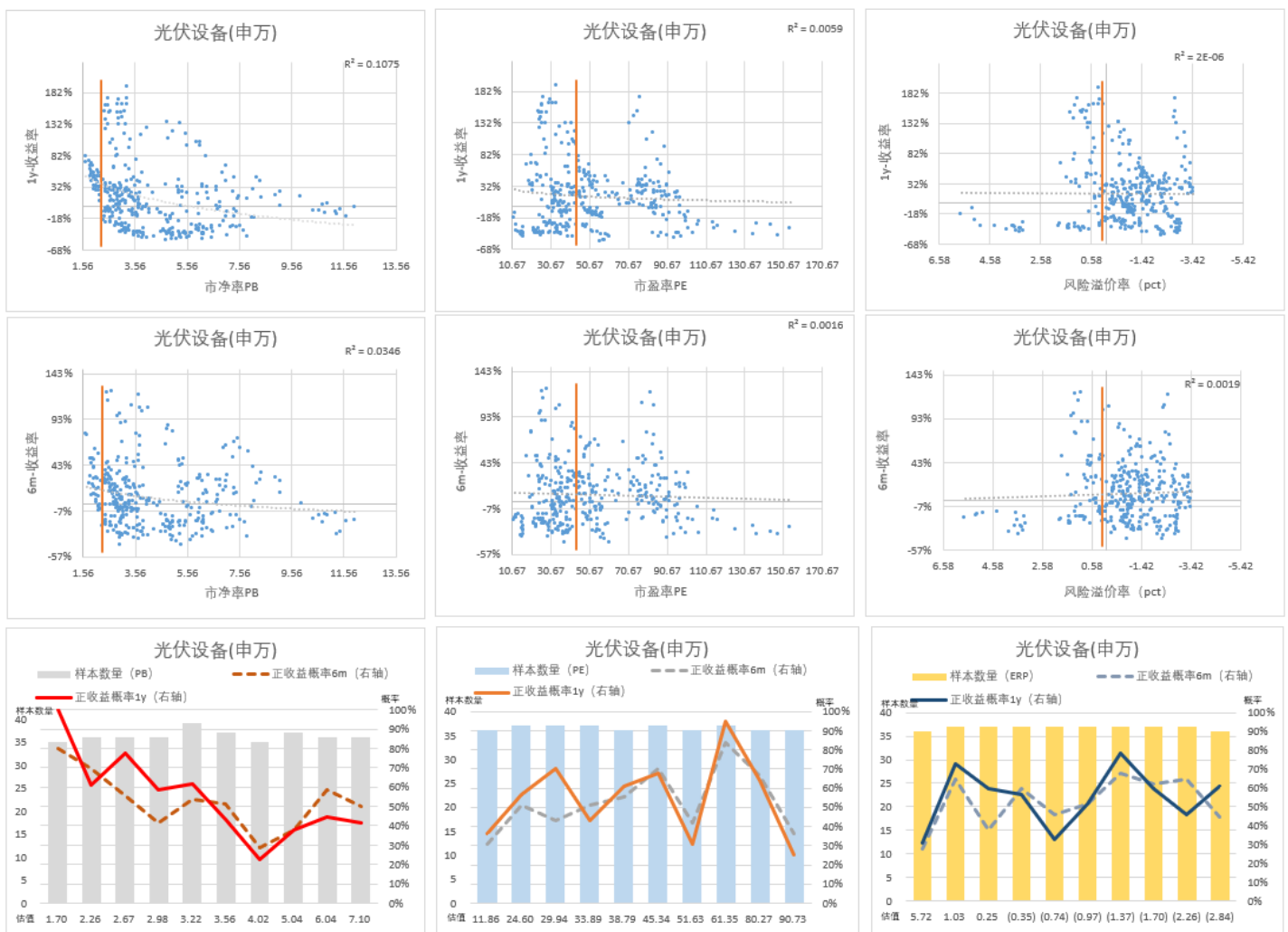
资料来源：财信证券，wind

光伏设备指数具有非典型的胜率曲线。光伏设备指数并不具备典型收益率曲线。其 PE、ERP 与胜率的曲线波动大，呈现“两端低中间高，高胜率区间在中部”的山峰形态。其 PB 与胜率的曲线呈现斜向下的典型形态，但是波动性较大，高胜率区间（大于 70%）仅在市净率 10%分位附近区域。类似情况的胜率曲线，在交通运输、钢铁、机械设备、有色金属等周期性行业指数上亦有出现。这类行业指数，在市盈率的低估区间并不能带来高胜率，在风险溢价的高补偿区间反而会大幅降低胜率，只在市净率低估的极值区间

有明显的高胜率分布。

初步总结，上述周期性行业中：市盈率较低（盈利较好）时期往往是周期盈利顶部，胜率分布较弱；利率（十年期国债）下降时期往往伴随总需求压力以及宽裕的信贷供给，负向影响行业的供需格局和企业经营久期，对冲了折现率下降带来估值提升，同样削弱了胜率；市盈率走高时期，与胜率的分布存在波动，反映市场对行业盈利预期的多次博弈。结合前文 PB-ROE 反映的光伏设备 ROE 预期，当前时点，光伏设备指数的 PB 已降至 2.26，随着 PB 估值的下降，预期胜率将显著上升，已具备配置价值，后续可以观察影响 PB 的几个重要变量：产业的现金流是否回正、资产减值的程度是否缓和、市场是否给予更低的配置价格。

图 35: sw 光伏设备指数的历史估值与收益率回测



资料来源：财信证券，wind

4 产业展望：行至周期低点，2025 企稳动能增强

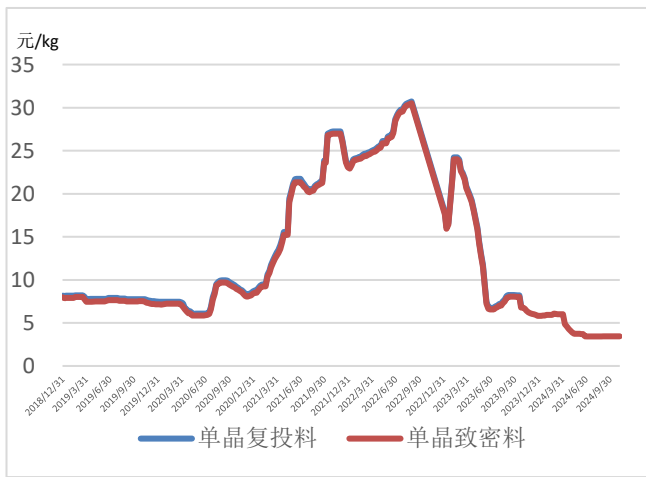
4.1 2024 年价格降至周期低点，跌幅放缓

主产业链价格降至周期低点，跌幅放缓。根据硅业分会，截止 2024 年底，硅料价格、硅片价格、电池片价格、组件价格降至 3.45 万元/吨、1.10 元/片、0.28 元/w、0.68 元/w，较年初降幅分别为 41%、38%、20%、31%。

目前主产业链各环节产品价格均已低于上轮周期的低点，主要降幅在前三季度。2024Q3 硅料价格、硅片价格、电池片价格、组件价格均值分别为 3.44 万元/吨、1.24 元/片、0.29 元/w、0.74 元/w，较 2024Q1 均价降幅为 41%、40%、22%、23%，较 2023Q3 同比降幅为 53%、37%、60%、42%。进入四季度后，主产业链价格跌幅趋缓，硅料环节产量下调价格稳定，硅片环节因尺寸切换发生价格调整，季度价格降幅约 10%，电池片及组件环节基本稳定。

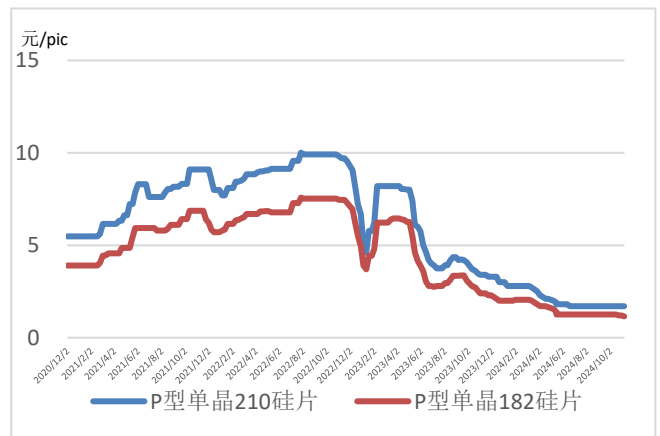
辅料价格分化：银浆价格受原材料推升，全年涨幅超过 30%；光伏玻璃价格自下半年开始走低，全年降幅约 26%；胶膜下游组件开工率降低对价格有压力，但原材料价格支撑，综合观察全年跌幅 32%；光伏高纯石英砂价格年内降幅超过 80%，且在年末有重新议价下调的压力。

图 36：硅料价格趋势



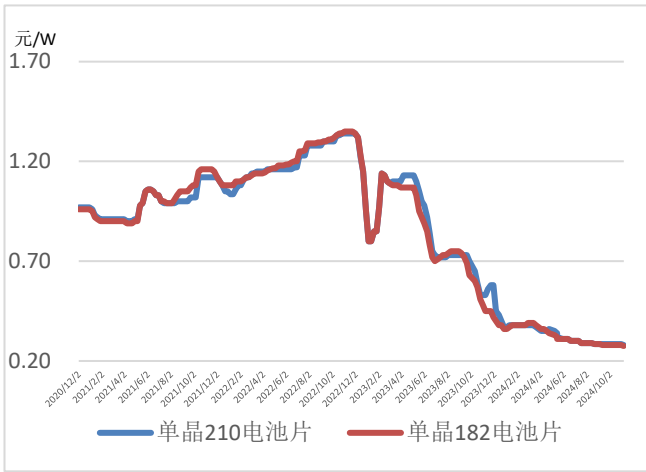
资料来源：财信证券，mysteel，硅业分会

图 37：硅片价格趋势



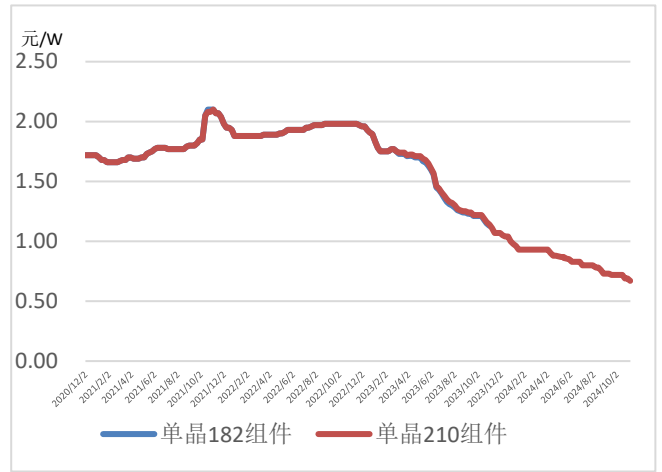
资料来源：财信证券，mysteel，硅业分会

图 38: 电池片价格趋势



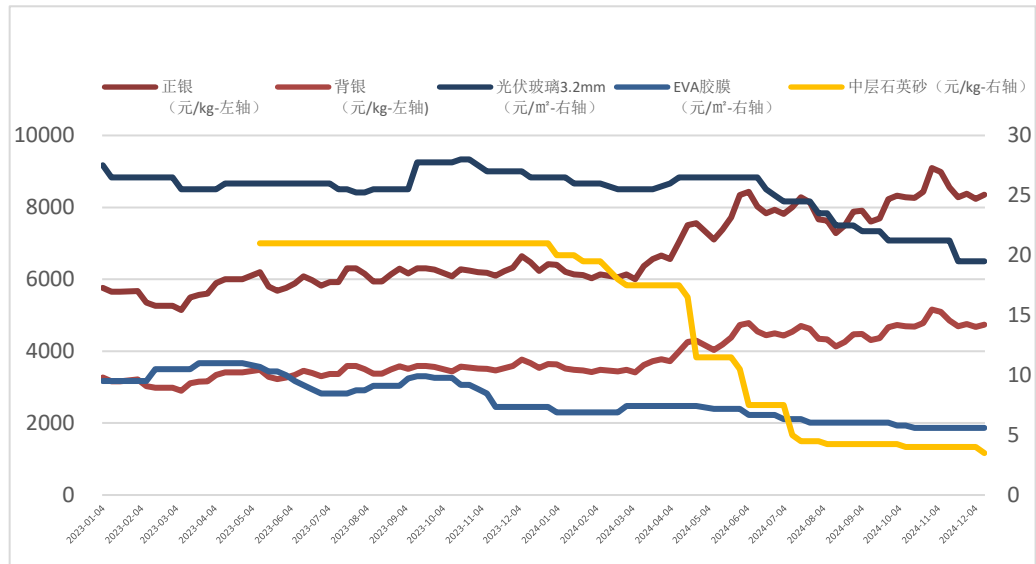
资料来源: 财信证券, mysteel, infolink

图 39: 组件价格趋势



资料来源: 财信证券, mysteel, infolink

图 40: 辅料及耗材价格趋势



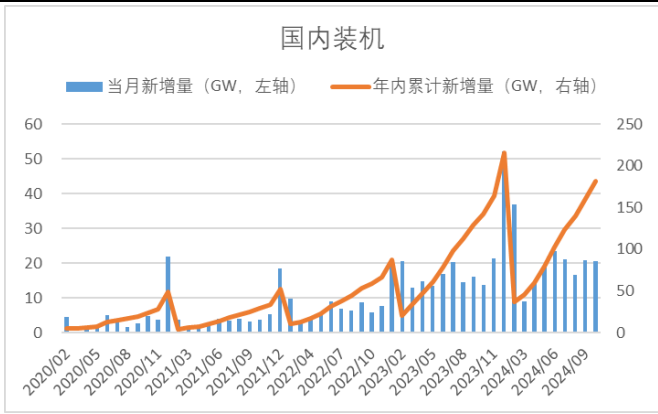
资料来源: 财信证券, 硅业分会, infolink, wind

4.2 2025 年需求端迈向 600GW，供给端达到 1000GW

2024 年需求预计约 560GW。内需方面，根据国家能源局数据，2024 年 1-10 月份国内新增光伏装机量 181.3GW，同比增幅 27.2%，增量绝对值高于 2022-2023 年（50GW-140GW），但增幅小于 2022-2023 年（100%+），预计全年国内新增装机量可以达到 240GW 以上，超出 2023 年规模（217GW）。外需方面，根据海关数据，2024 年 1-10 月份组件出口量超过 200GW，同比增幅超过 30%，中东地区及非洲地区的需求持续旺盛，亚太需求增幅明显，美洲市场小幅增长，欧洲略有下滑。综合估计，2024 年全球新增装机量达到 450GW 以上，超出 2023 年规模（346GW），按照 1.25 容配比估算，对应 2024 年组件需求量超过 560GW。

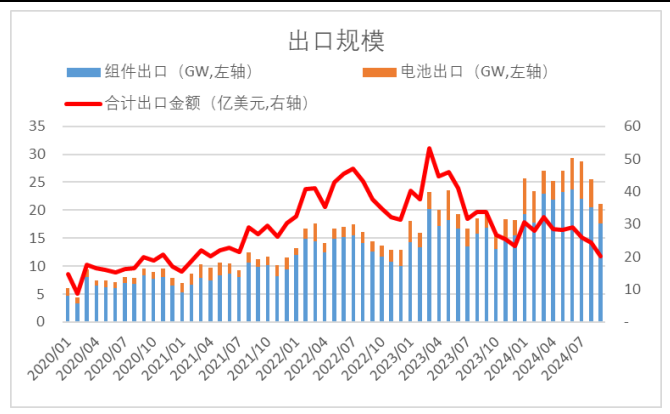
展望 2025 年，预计需求达到 600GW。预计经历近年的大幅增长后，装机量基数较高，预期光伏需求的增量接近 600GW 但增速收敛至 10%左右。**分市场来看：**预计 2025 年中东区域的需求持续上升，沙特、阿曼等国家的大体量项目得到政府支持；东南亚地区 2025 年需求有望继续提振，如泰国、马来西亚、越南等国家的绿电政策有利于装机量增长。其中，印度作为全球前 5 大光伏市场，根据国家电力计划(NEP14)制定的 2026-2027 年装机目标 (185.6GW)，较 2023 年的已有装机量 (66.7GW) 存在加大增量需求空间；中国和欧洲市场预计表现平稳，中国市场的约束因素为电网消纳空间的限制和市场化交易电价的下降，欧洲市场因经济前景和电网建设同样存在消纳限制；美国市场存在关税和贸易壁垒的不确定性。

图 41: 内需-国内装机量情况 (当月值)



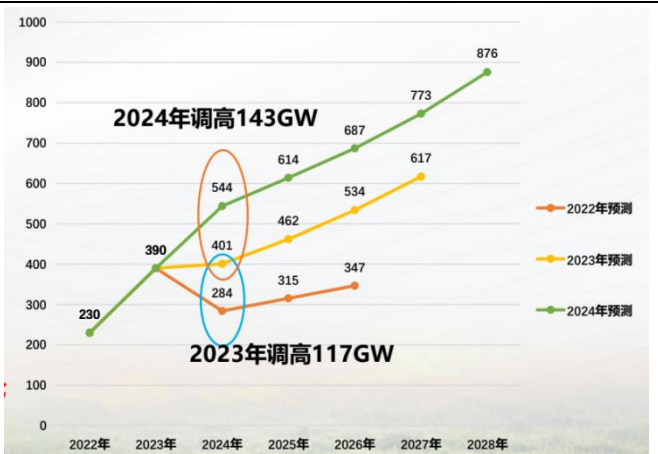
资料来源: 财信证券, 国家能源局

图 42: 外需-出口规模情况 (当月值)



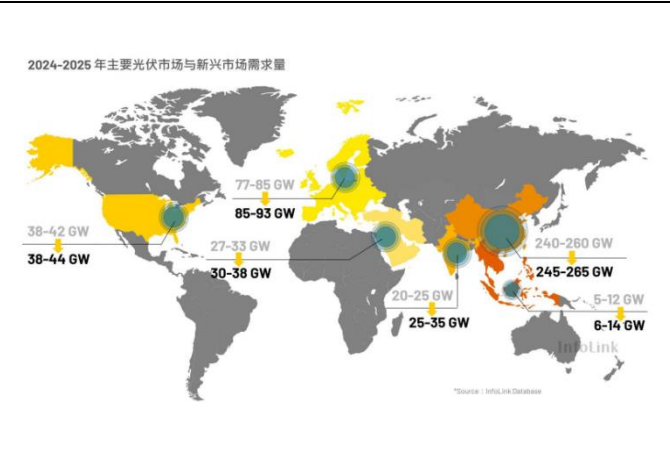
资料来源: 财信证券, 海关, infolink, gessey.com

图 43: 2025 年全球需求预计



资料来源: CPIA

图 44: 2025 年全球主要市场预计

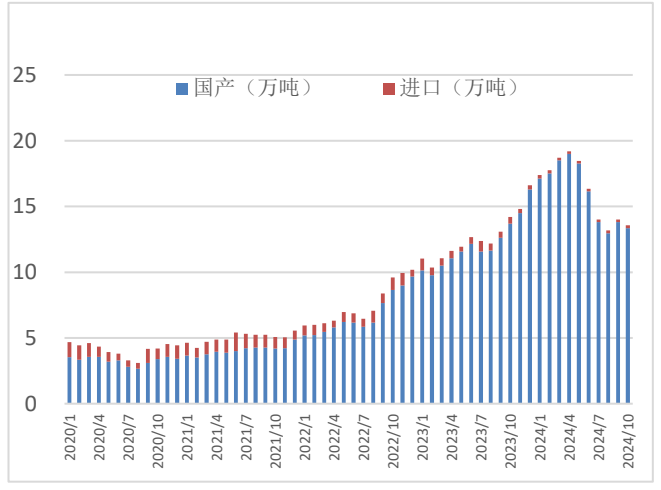


资料来源: infolink

供给端增速放缓，产能利用率下调。产量方面，根据 CPIA 数据，2024 年前 10 个月我国光伏产业链各环节产量保持增长，多晶硅/硅片/电池片/组件的产量分别达到 158 万吨、608GW、510GW、453GW，同比增幅分别达到 42%、33%、25%、21%。**产能方面，**据硅业分会数据，截至 2024 年 10 月底大部分硅料产能的开工率不足 50%，一线硅片企业开工率在 45%至 40%，一体化企业约 60%至 50%，其余硅片企业约 50%至 30%。新增

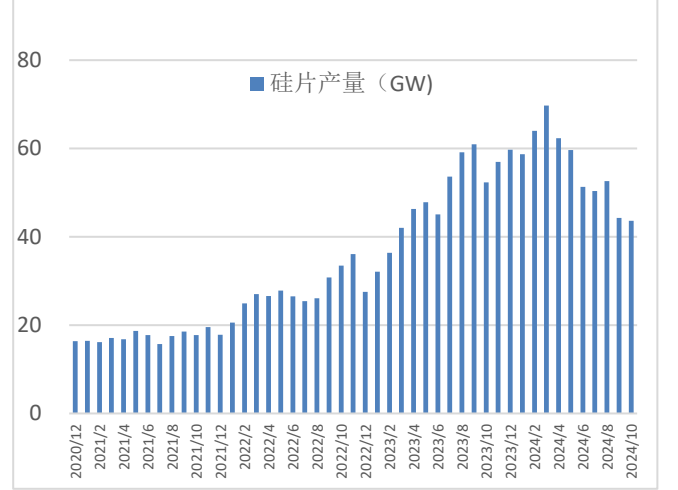
产能增速明显放缓，国内投产、开工及规划项目的数量较去年同期下降 75%。同时，国内厂商的海外产能逐步崛起，组件、硅片及电池的海外产能（规划、投产、在建）扩产规模接近 80GW，涉及北美、中东、欧洲等多个区域。

图 45: 硅料供应情况（当月值）



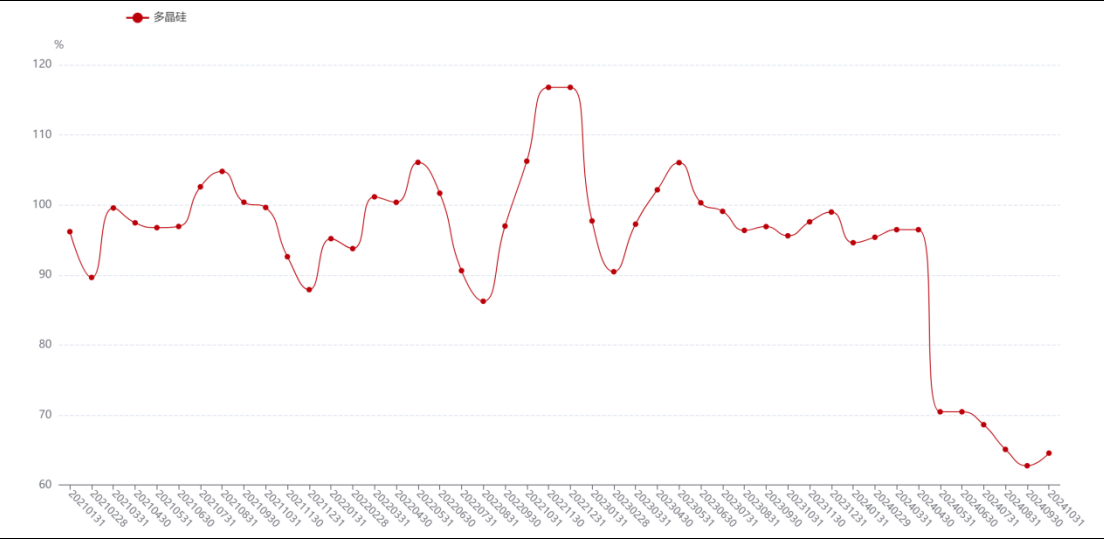
资料来源: 财信证券, 硅业分会

图 46: 硅片供应情况（当月值）



资料来源: 财信证券, 硅业分会

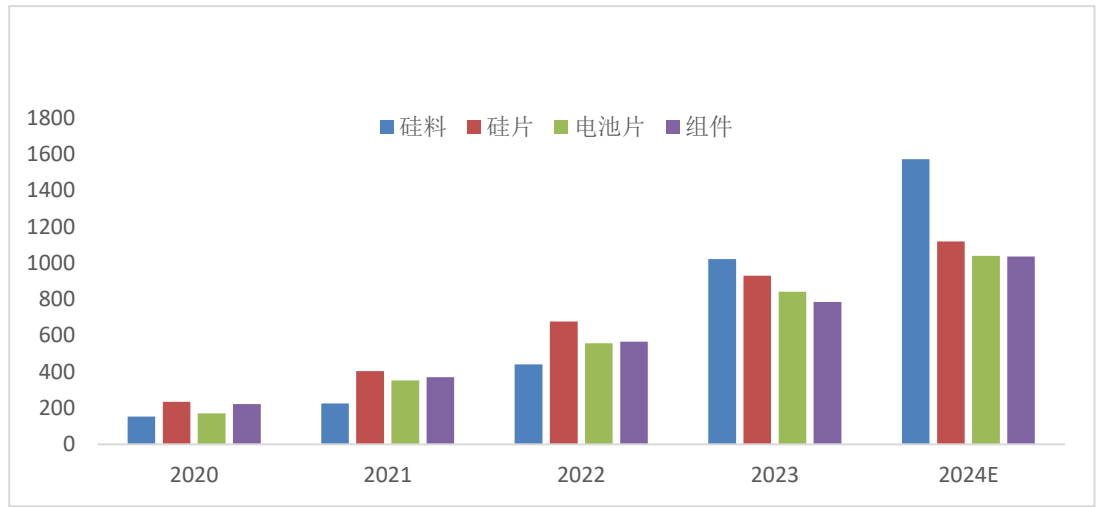
图 47: 硅料环节产能利用率



资料来源: 财信证券, mysteel

产能增幅放缓，名义产能规模超过 1000GW。预计 2024 年硅料的产能增幅约 50%，增幅小于往年，但名义产能达到 340 万吨（约合 1500GW），其余硅片、电池片及组件环节产能增幅约 20%~30%，2025 年光伏产业链各环节名义产能均超过 1000GW。

图 48: 各环节名义产能变化情况 (单位:GW)

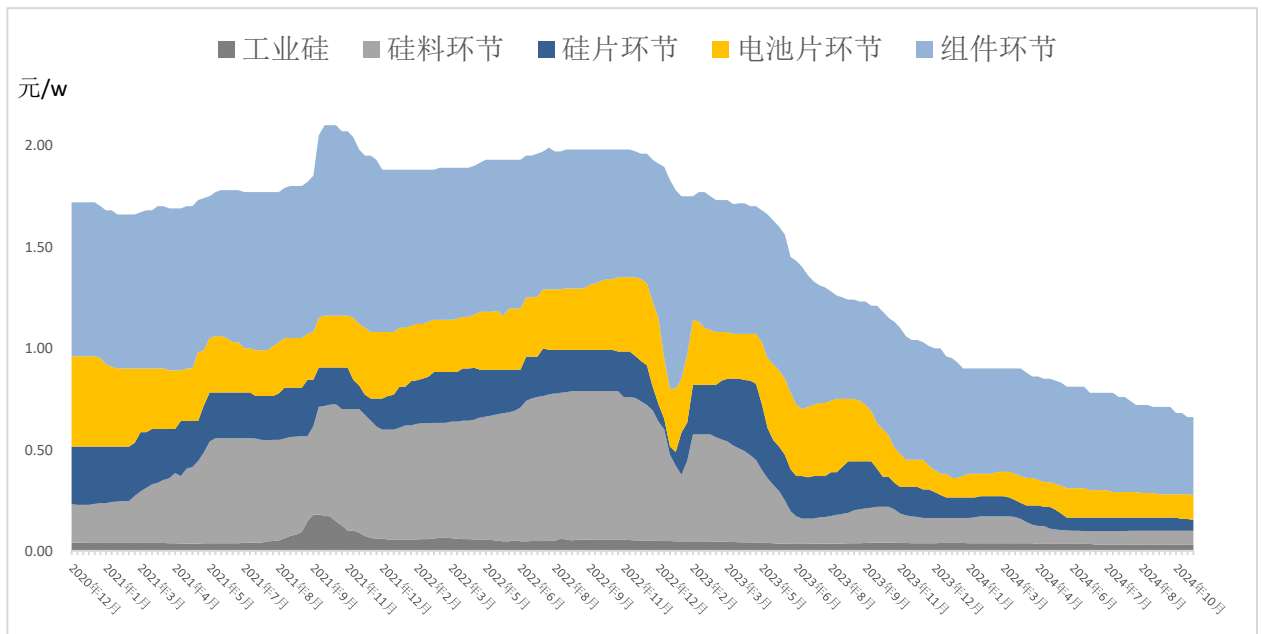


资料来源: 财信证券, mysteel

4.3 产业链亏损触及生产成本, 价格竞争有望趋缓

2024Q2 产业链整体转亏, 至 10 月份亏损已触及生产成本。根据产业链价格变化, 按季度测算单瓦盈利, 估算自 2024Q1 开始, 产业链整体的转亏但结构(硅料环节)尚有盈利, 自 2024Q2 开始, 所有主链环节单瓦盈利均降至负值, 至 2024Q3, 产业链整体的单瓦亏损达到 0.1 元。根据 CPIA 数据测算, 一体化企业 N 型 M10 双玻组件产品的生产成本(剔税剔折旧及运杂费), 2024 年 12 月份组件成本为 0.605 元/w, 电池成本为 0.264 元/w, 硅片成本约为 0.124 元/w, 硅料成本约合 0.068 元/w, 剔税后的市场价格贴近或低于生产成本。

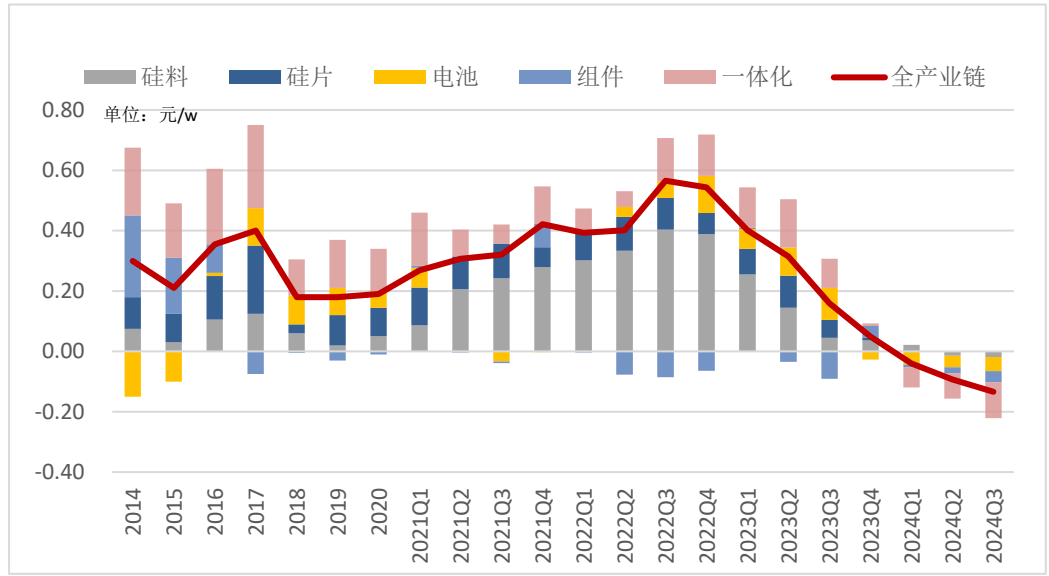
图 49: 主产业链环节价差分布测算



资料来源: 财信证券, 硅业分会, infolink, mysteel

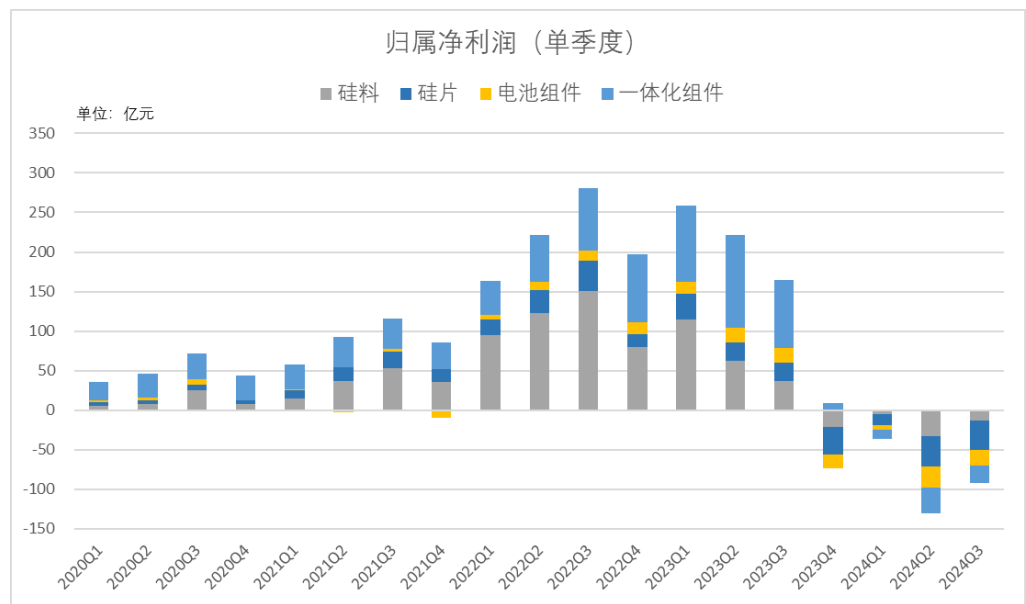
2024Q4 阶段性企稳。2024Q4 产业链价格阶段性企稳，企业盈利的压力有所缓解，主要的因素为内部产业政策预期和外部需求提前释放。内部方面，部分预期因素正在深化，如最低中标价格、产能利用率下调、能耗标准限制新增产能等等。外部方面，随着出口退税率下调的生效，以及外部贸易情况的变化，或存在需求提前释放的可能性。以上两方面因素有望阶段性稳定价格预期。当然，宽松的信贷供给、需求侧价格支撑措施、供给侧管控措施，能否同时存在并帮助产业度过周期，也待进一步观察。

图 50: 主产业链环节企业利润分布 (测算数据)



资料来源: 财信证券, 硅业分会, infolink, CPIA

图 51: 主产业链环节企业利润分布 (财报数据)



资料来源: 财信证券, wind

4.4 防“内卷”的行业共识逐渐形成

2024年以来，从宏观层面到行业层面，防止“内卷式”同质化竞争正凝聚越来越多的共识。

宏观层面，因地制宜发展新质生产力。在山东省济南市召开的企业和专家座谈会上，关于优化区域生产力布局、防止“内卷式”同质化竞争，总书记指出：“新质生产力的内涵，可以做更多深入探讨。新质生产力，是否就等于新兴产业？传统产业改造升级，也能发展新质生产力。不能光盯着‘新三样’，不能大呼隆、一哄而起、一哄而散，一定要因地制宜，各有千秋。”在年末的中央经济工作会议上，会议指出，综合整治“内卷式”竞争，规范地方政府和企业行为。

国务院及相关部委层面，陆续出台政策措施优化竞争环境。6月13日国务院发布《公平竞争审查条例》，并于8月1日正式实施。《条例》首次以行政法规的形式对公平竞争审查的对象、标准、机制、监督保障等作了全面、系统、详细的规定，填补了公平竞争审查制度的立法空白。《条例》对给与生产经营主体优惠、补贴及影响经营行为等方面的做法，制定了严格的约束，有利于防止产能的无序扩张。11月15日财政部税务总局发布关于调整出口退税政策的公告，将部分成品油、光伏、电池、部分非金属矿物制品的出口退税率由13%下调至9%，并于12月1日开始执行。出口退税的下调，有利于控制出口价格的无序竞争，进一步加速行业产能出清。11月20日，工信部对《光伏制造行业规范条件》和《光伏制造行业规范公告管理暂行办法》进行了修订，其中提到，引导地方依据资源禀赋和产业基础合理布局光伏制造项目，鼓励集约化、集群化发展。引导光伏企业减少单纯扩大产能的光伏制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。新建和改扩建光伏制造项目，将最低资本金比例上调至30%。

行业层面，凝聚共识防止“内卷式”竞争。中国光伏行业协会于10月14日在上海举行防止行业“内卷式”恶性竞争专题座谈会。各位企业家及代表就“强化行业自律，防止‘内卷式’恶性竞争，强化市场优胜劣汰机制，畅通落后低效产能退出渠道”及行业健康可持续发展进行了充分沟通交流，并达成共识。而后，中国光伏行业协会相继发布了10月份、11月份、12月份的光伏组件成本消息，并呼吁企业依法合规地参与市场竞争，不要进行低于成本的销售与投标，避免低于成本投标带来的产品和服务质量的下降，保证光伏项目的长期与稳定运行。

政策影响测算：以出口退税率调整为例，组件及电池环节影响更大。自2024年12月1日起光伏、电池、部分非金属矿物制品的出口退税率由13%下调至9%。按照目前约0.7元/W的组件价格测算，对出口的光伏组件价格影响约为0.03元/W。按照今年前三季度太阳能电池产品出口246.8亿美元的金額测算，出口退税率下调后影响的退税金额约70亿元。出口退税一般体现在光伏企业现金流量表中“收到税费返还”项目，前三季度该项现金流合计230.25亿元，占行业销售现金流比重4.81%，但在组件、电池、硅片等环节的占比较高，均超过5%。出口退税率的变化，对上述环节的光伏企业，影响存在不

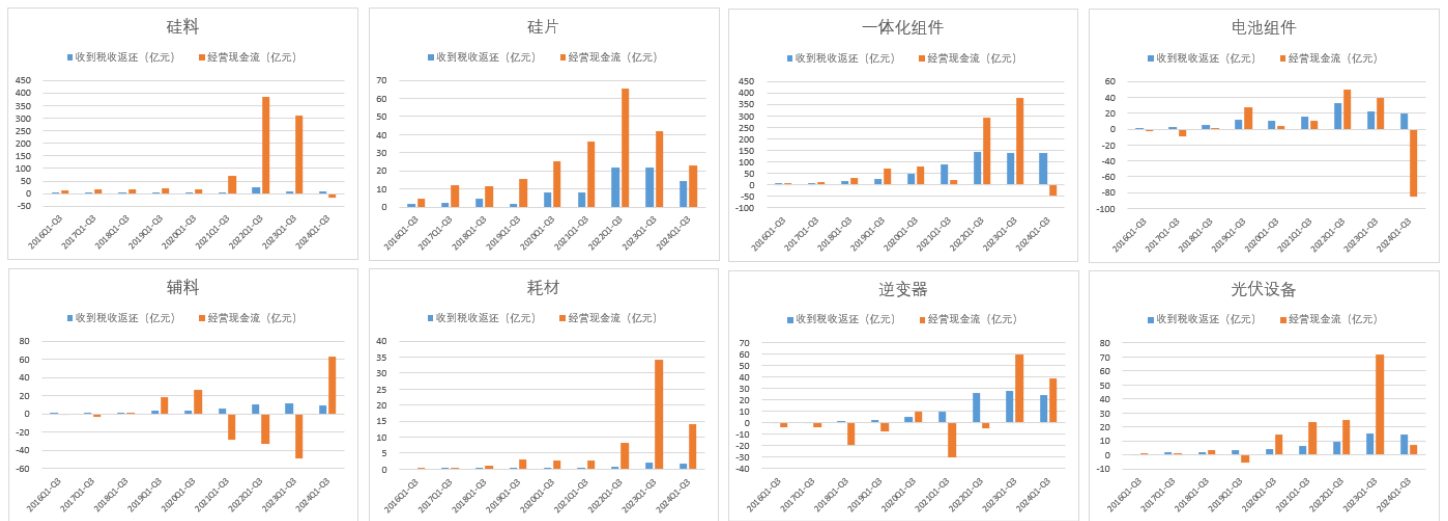
确定性。一方面，若海外需求旺盛，退税率造成的价格变动可以传导给海外客户承担，不影响国内光伏企业的盈利，只会在交付确认周期的时间上影响现金流。另一方面，若海外客户议价能力强，价格不能传导，那么盈利和现金流压力将由国内企业承担。

表 12: 2024 前三季度各环节税收返还占销售现金流比重

	2019Q1-Q3	2020Q1-Q3	2021Q1-Q3	2022Q1-Q3	2023Q1-Q3	2024Q1-Q3	同比
一体化组件	7.3%	6.2%	7.6%	6.8%	5.5%	6.3%	0.8pcts
硅片	2.2%	7.6%	6.1%	7.7%	7.7%	5.9%	-1.8pcts
硅料	0.6%	1.0%	1.2%	1.8%	0.7%	1.0%	0.3pcts
电池组件	8.4%	6.8%	6.8%	7.9%	4.6%	6.9%	2.3pcts
辅料	1.9%	1.5%	1.6%	2.5%	2.1%	1.4%	-0.7pcts
耗材	0.4%	1.2%	1.0%	1.9%	1.7%	1.9%	0.2pcts
逆变器	2.6%	2.9%	4.5%	7.4%	4.4%	3.6%	-0.8pcts
光伏设备	5.6%	4.3%	4.2%	4.5%	3.8%	4.0%	0.2pcts

资料来源: 财信证券, wind

图 52: 2024 前三季度各环节税收返还金额与经营净现金流情况

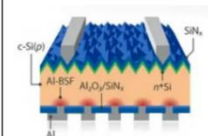
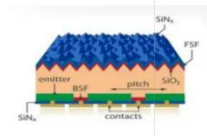
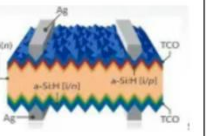
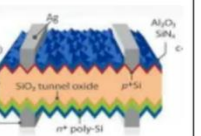


资料来源: 财信证券, wind

4.5 电池片技术迭代带来结构性机遇

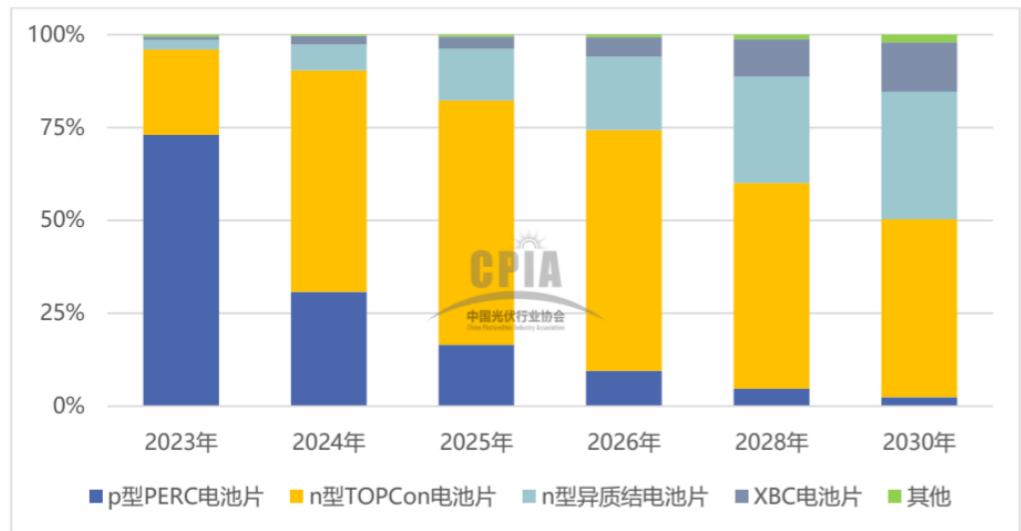
N 型电池成为主流, TOPCon 产能占比高。从 2023 年起, 新投产的电池产线大多为 N 型电池片产线, 随着新投产线产能释放, 预计 2024 年电池片产能结构中, 传统的 P 型 PERC 产线占比从 73% 下降至 30% 以下, N 型的 TOPCon 产线占比从 23% 上升至 60% 以上。同时, N 型的异质结、BC 电池等产线占比也快速提升。

图 53: 不同电池技术路线的比较

电池技术	PERC	BC	HJT	Topcon
硅片类型	P型	N型	N型	N型
电池结构				
当前效率	23.20%	25.80%	25.50%	25.20%
技术难度	较低	较高	较高	较低
存在问题	固定投资高生产工序复杂, 目前效率提升存在难度	工艺复杂, 成本高。生产过程存在技术难点。	前期设备投资大, 成本较高。紫外高温高湿衰减明显(UV&DH测试)。逆变器匹配性有待考证。	量产规模大, 主流技术
综合评价	效率较高, 稳定性好, 技术成熟。效率接近极限	低衰减, 温度系数低, 效率较高, 但生产成本低, 技术门槛高, 双面率较低。	低衰减, 量产有一定难度, 与现有产线不兼容, 设备投资大, 生产成本低。	低衰减, 效率较高, 成本低, 与P型电池产线兼容性较好。

资料来源: 仕净光能

图 54: 不同电池技术路线的市场占比变化趋势

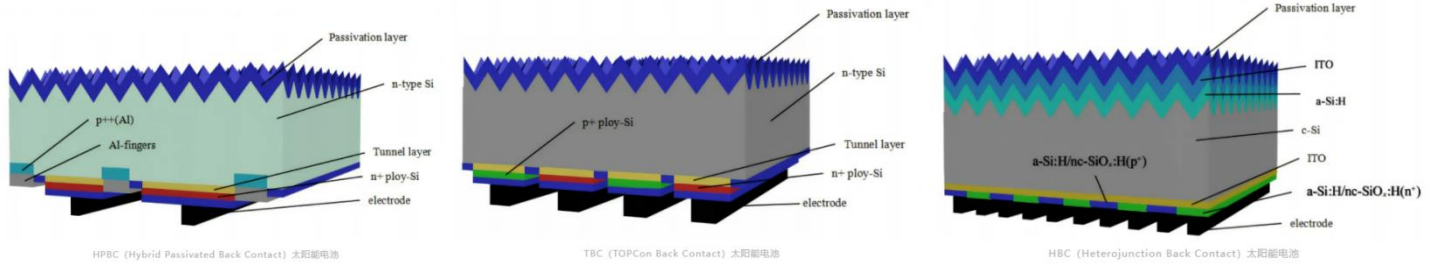


资料来源: CPIA

BC 电池结构应用渐广, 技术创新路线各异。BC 电池结构 (BackContact) 是一种平台型的技术路线, 通过把正负电极都置于电池背面, 减少置于正面的电极反射一部分入射光带来的阴影损失。BC 电池结构结合 TOCPcon、HJT 等电池技术, 相继发展出多种路线: TBC, 隧穿氧化层钝化背接触 (TunnelingOxidePassivatedBackContact), 利用隧穿氧化层钝化接触 (TOPCon) 电池结构与交指式背接触 (IBC) 电池结构相结合, 具备了 IBC 电池高的短路电流与 TOPCon 优异的钝化接触特性, 因此能获得更高的电池效率; HBC, 异质结背接触(HeterojunctionBackContact), 异质结 (HJT) 电池结构与交指式背接触 (IBC)

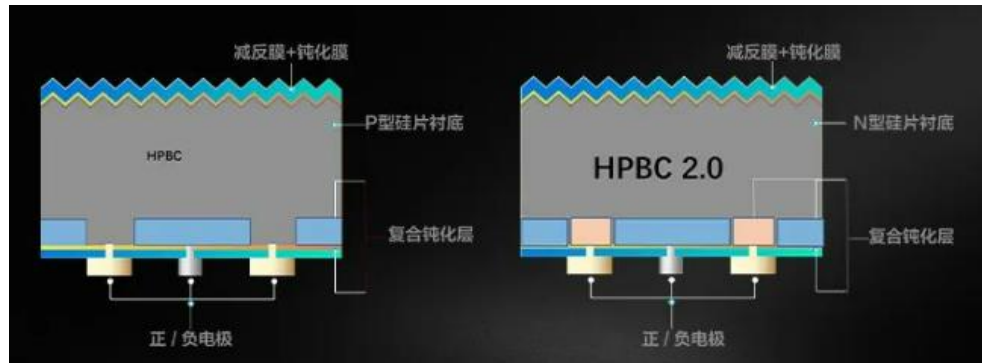
电池结构相结合，具备了 IBC 电池高的短路电流与 HJT 电池高的开路电压的优势，因此能获得更高的电池效率。在此基础上，各大企业就钝化层等结构进行创新，开发出的复合型 BC 电池路线，如隆基的 HPBC、爱旭的 ABC、通威的 TBC 等。

图 55: 不同 BC 电池结构的比较



资料来源: 美能光伏

图 56: HPBC (隆基) 电池结构的技术迭代



资料来源: 隆基绿能

相比 TOPCon 等技术路线，BC 电池制备的激光应用增加。BC 电池结构的正负极都在背面，要使得背面密集的电极排列中将正负电极区隔离开，这需要激光加工隔离 PN 区域。同时，激光辅助烧结等技术在 BC 电池渗透率提升，因而全过程的激光加工时间较长，激光设备的效率影响生产节拍。目前，BC 电池的非硅成本较 TOPCon 电池高出 30%+，未来 BC 电池的产能建设和技术降本，均将伴随激光设备的参与。

图 57: 不同技术路线的激光使用环节

工艺	PERC	TOPCon	HJT	HPBC	TBC	HBC
1	清洗制绒	清洗制绒	清洗制绒	清洗抛光	抛光 (背面)	清洗制绒
2	磷扩散	硼扩散	本征氢化非晶硅 (正面)	氧化硅+本征氢化非晶硅	隧穿+本征非晶硅 (背面)	本征氢化非晶硅 (正面)
3	激光SE	激光SE	硼掺杂非晶硅 (正面)	磷扩散+退火 (背面)	硼扩散	减反膜 (正面)
4	去PSG	热氧	本征氢化非晶硅 (背面)	激光开膜 (背面)	激光开膜	本征氢化非晶硅 (背面)
5	碱抛	去BSG	磷掺杂非晶硅 (背面)	去PSG+绕镀	去绕镀+BSG+P-poly+ SiO_x	激光开膜
6	退火	背抛	透明导电膜 (背面)	碱制绒	隧穿+本征非晶硅 (背面)	刻蚀
7	AlO_x 钝化	隧穿+本征非晶硅	透明导电膜 (正面)	AlO_x 钝化 (双面)	磷扩散	本征氢化非晶硅 (背面)
8	减反膜 (背面)	磷扩散	丝网印刷	减反膜 (背面)	激光开膜	磷掺杂非晶硅 (背面)
9	减反膜 (正面)	去PSG+去绕镀	烧结	减反膜 (正面)	去绕镀+PSG+N-poly+ SiO_x	激光开膜
10	激光开槽	AlO_x 钝化	光注入	激光开槽 (背面)	清洗制绒 (正面)	刻蚀
11	丝网印刷	减反膜 (正面)	测试分选	丝网印刷	AlO_x 钝化 (双面)	透明导电膜 (背面)
12	烧结	减反膜 (背面)		烧结	减反膜 (正面)	激光PN隔离
13	光注入/电注入	丝网印刷		光注入/电注入	减反膜 (背面)	丝网印刷
14		烧结		测试分选	丝网印刷	烧结
15		激光烧结辅助烧结			烧结	测试分选
16		光注入			测试分选	
17		测试分选				

资料来源: 财信证券, 捷佳伟创

5 投资建议

2024 年已见周期底部特征, 供给端冷却尚待最后一公里。以 2020Q3 双碳目标确立和硅料价格触底反转, 作为周期起点的标识, 本轮光伏产业周期运行至今已有 4 年时间。以 2023Q3 行业整体业绩增速转负, 作为周期顶点的标识, 本轮周期的下行阶段至今已持续了 5 个季度。2024Q3, 产业链整体业绩连续第二个季度亏损, 但亏损环比减轻, 盈利压力从主链向辅料传导。一方面, 各环节固定成本占总成本比重升至历史高位、存货周转天数环比攀高、资本开支强度走低, 这反映出稼动率的普遍下降, 也反映出产品售价降至现金成本线附近的收缩性经营决策。另一方面, 供给端的千 GW 级别产能, 还待需求端数年增长方能匹配, 行业在建工程规模仍为历史高值, 头部企业支撑了行业结构性扩张的韧性。以上现象表明, 光伏行业的周期变化犹如炙热的洋葱, 外层逐渐冷却, 但内核仍待降温。预计本轮景气周期见底的指标顺序依次为: 产品价格、企业盈利、稼动 (库存)、产能建设。目前已经观察到产品价格和企业盈利的达到历史低位, 产品累库, 产能建设已见放缓。预期产品价格接近现金成本附近运行, 消耗整体产能扩张的动力, 伴随需求的增长, 重新进入较为良性的供需状态。部分因素或利于加速行业周期: 其一, 新技术新工艺的迭代使得现金成本曲线变得陡峭, 推动产能出清; 其二, 受气候变化全

球共识或者传统能源价格上涨影响，需求端再次大幅扩张，推动供需平衡恢复。

2025 年供需均维持增长，价格企稳动能增加。2025 年全球新增光伏需求有望超过 600GW，增量保持增长的同时，增速有所收敛。同期产业链各环节供给均达到 1000GW。虽然整体的供需平衡仍有待时日，但度过周期底部的预期在增加，行业价格有望在 2025 年企稳。一方面，组件价格已降至现金成本附近，企业稼动率和经营周期均有放缓，价格竞争的烈度或下降。另一方面，在宏观层面和行业层面，防止“内卷式”同质化竞争正凝聚越来越多的共识。从 2024 年初的企业和专家座谈会所指出的，因地制宜发展新质生产力，到年底的光伏产品出口退税率下降，以及光伏行业协会开展的一系列自律行动，控产能、稳价格的动能得到强化。此外，在供需共涨的背景下，光伏产业增长态势不变，有望在发展中催生结构性新机遇，光伏电池技术的迭代就是其一。据 CPIA，N 型电池产能占比预计从 20% 提升至 70%，并在 2025 年成为行业主流。基于 N 型电池技术路线的平台型 BC 电池技术走向规模化应用，带动激光设备等新增需求。

估值向下收敛，渐显配置价值。sw 光伏设备的市净率为 2.26，历史分位数为 18.01%。sw 光伏设备的估值水平，与 sw 主要行业指数及市场指数相比较，历史分位数逐步向下收敛，特别是市净率的估值下行程度更明显，市场对光伏行业下行周期的反映变得充分。sw 光伏设备的 ROE (ttm) 为 -0.61%，ROE 的历史分位数为 23.86%，处于历史较低水平，PB 的分位数为 18.01%，从静态视角分析，与市场主要指数相比，当前 sw 光伏设备的 PB-ROE 数据呈现一定的低估。当前时点，光伏设备指数的 PB 已降至 2.26，随着 PB 估值的下降，预期胜率将显著上升，已初步具备配置价值，后续可以观察影响 PB 的几个重要变量：产业的现金流是否回正、资产减值的程度是否缓和、市场是否给予更低的配置价格。

投资建议：产业链周期探底特征明显，企业盈利开始出现分化，估值胜率步入配置区间，维持行业“同步大市”评级。建议关注：直接受益于技术迭代的设备环节，如，捷佳伟创（300724）、帝尔激光（300776）、迈为股份（300751）、汉钟精机（002158）；龙头格局清晰且现金流状态较佳的辅料环节，如福莱特（601865）、福斯特（603806）；海外去库后需求增长的逆变器环节，如阳光电源（300274）、德业股份（605117）。

6 风险提示

国内光伏装机需求的增长受到电网容量制约

午间谷电低价影响电站收益率

海外光伏装机需求，受油气能源电力价格波动影响

光伏产能出清的进程，受非市场化因素阻碍

光伏技术升级进度不及预期，新技术对存量技术的产能无法有效出清

光伏产品及产线的差异化程度下降，行业中各企业的成本曲线变得平缓

主要碳排放国家对气候协定的支持力度骤降

贸易争端升级

投资评级系统说明

以报告发布日后的 6 - 12 个月内，所评股票/行业涨跌幅相对于同期市场指数的涨跌幅度为基准。

类别	投资评级	评级说明
股票投资评级	买入	投资收益率超越沪深 300 指数 15%以上
	增持	投资收益率相对沪深 300 指数变动幅度为 5% - 15%
	持有	投资收益率相对沪深 300 指数变动幅度为-10% - 5%
	卖出	投资收益率落后沪深 300 指数 10%以上
行业投资评级	领先大市	行业指数涨跌幅超越沪深 300 指数 5%以上
	同步大市	行业指数涨跌幅相对沪深 300 指数变动幅度为-5% - 5%
	落后大市	行业指数涨跌幅落后沪深 300 指数 5%以上

免责声明

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格，作者具有中国证券业协会注册分析师执业资格或相当的专业胜任能力。

本报告仅供财信证券股份有限公司客户及员工使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司当然客户。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发送，概不构成任何广告。

本报告信息来源于公开资料，本公司对该信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本公司对已发报告无更新义务，若报告中所含信息发生变化，本公司可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中所指投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。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。在任何情况下，本公司及本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。投资者务必注意，其据此作出的任何投资决策与本公司及本公司员工或者关联机构无关。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人（包括本公司客户及员工）不得以任何形式复制、发表、引用或传播。

本报告由财信证券研究发展中心对许可范围内人员统一发送，任何人不得在公众媒体或其它渠道对外公开发布。任何机构和个人（包括本公司内部客户及员工）对外散发本报告的，则该机构和个人独自为此发送行为负责，本公司保留对该机构和个人追究相应法律责任的权利。

财信证券研究发展中心

网址：stock.hnchasing.com

地址：湖南省长沙市芙蓉中路二段 80 号顺天国际财富中心 28 层

邮编：410005

电话：0731-84403360

传真：0731-84403438