

# 光伏产业链利润格局重构，下游装机收益预期下行

中信期货研究所 创新发展部

何颖昀

从业资格号：F3100810  
投资咨询号：Z0021074

张默涵

从业资格号：F03097187  
投资咨询号：Z0020317

**重要提示：**本报告非期货交易咨询业务项下服务，其中的观点和信息仅作参考之用，不构成对任何人的投资建议。我司不会因为关注、收到或阅读本报告内容而视相关人员为客户；市场有风险，投资需谨慎。



## 2024年产业链利润大幅萎缩，光伏收益率增长提高装机需求，但2025年装机相对悲观

### ◆ 2024年光伏产业链利润继续向中下游释放，逆变器、跟踪支架、浆料等环节利润相对较好

- **2024年光伏产业链毛利润约1970亿，同比2023年大幅下滑61%。**利润支撑增量主要集中在逆变器、工业硅、及支架环节。其中逆变器增量主要集中在新兴市场，工业硅主要由于成本下滑，支架主要由于跟踪支架的国产化替代。
- 从5年年均各环节利润占比情况来看，2024年逆变器、支架、银浆、玻璃、边框等辅材环节利润占比高于5年均值；而硅料、硅片、电池片、组件等主要环节占比低于五年均值。当前利润分布结构与2022年呈现完全相反的格局，印证上游大幅投产后的过剩格局。
- **2024年利润快速向下游释放。**硅料、电池片、组件、电池片利润占比大幅下跌；同比2023年，分别下跌11%、7.5%、3.4%及19%。逆变器、支架、银浆料在2024年利润占比提升明显，分别提升22%、7.8%、4%。

### ◆ 光伏下游装机收益率显著影响光伏装机需求，预期2025-2026年光伏新增装机需求下滑

- **中国光伏收益率因成本下滑而上升，其中集中式光伏全国大部分地区均能实现6.5%的收益率，叠加消纳要求下降，2024年装机159GW，同比增长32.5%。**户用分布式收益率均高于12%，较2023年提升1%，但缺少消纳线路问题，2024年户用分布式装机29.55GW，同比-47%。**工商业分布式大部分地区在现有成本下收益率超过15%，驱动2024年工商业装机同比增长67.8%。**
- **欧洲光伏收益率小幅下滑，装机量仅增长4%。**2024年集中式光伏收益率增长约1-2个百分点，主要得益于组件成本的下降，但分布式光伏收益率下跌约4-5个百分点，主要受制于电价收入的下跌。**2024年EU27光伏装机量65.5GW，同比仅增长4%。**
- **预计2025年及2026年，光伏继续降本空间有限，叠加电力市场交易的不确定性，预计中国及欧洲光伏收益率将出现下滑，带动装机需求下滑。**
- **风险提示：光伏市场政策变化**



# CONTENTS

## 目录

光伏产业链利润变化

01

光伏行业经营状况分析

02

光伏项目收益率测算

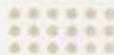
02



# 光伏产业链利润变化

01

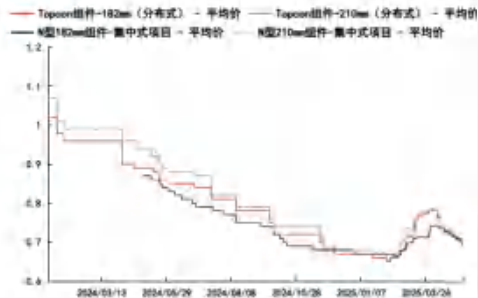
# 光伏各产业链价格低位震荡



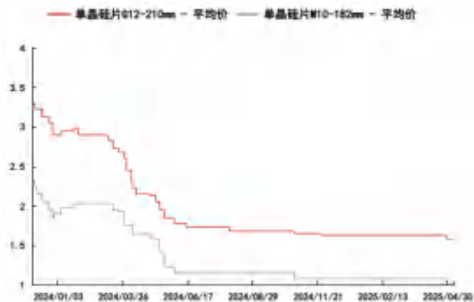
## 多晶硅价格 元/kg



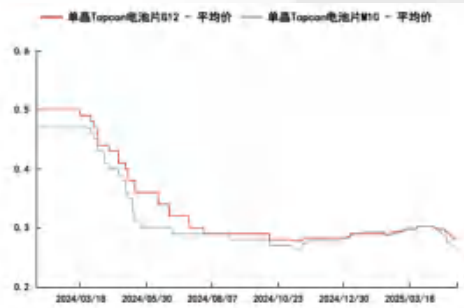
## 组件价格



## 硅片价格 元/片



## 电池片价格 元/W

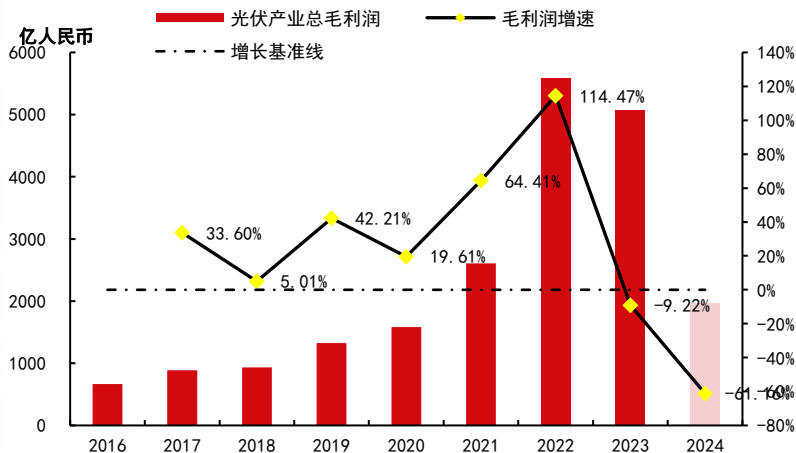


资料来源: Wind Bloomberg 中信期货研究所

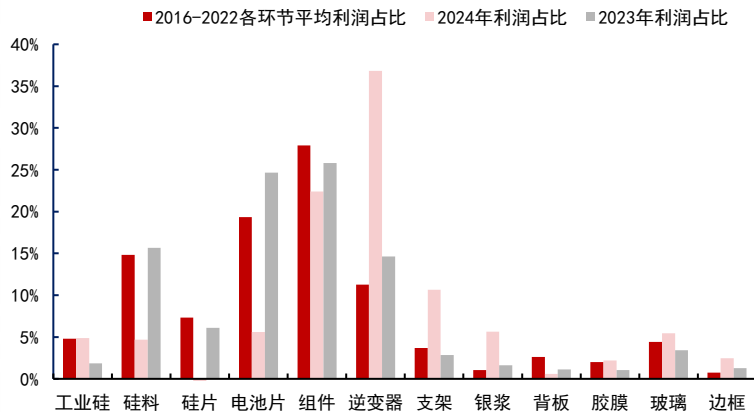
## 2024年全年光伏产业毛利润约1970亿，较高点下滑65%

- 2024年光伏产业链毛利润约1970亿，同比2023年大幅下滑61%。利润支撑增量主要集中在逆变器、工业硅、及支架环节。其中逆变器增量主要集中在新兴市场，工业硅主要由于成本下滑，支架主要由于跟踪支架的国产化替代。
- 从5年年均各环节利润占比情况来看，2024年逆变器、支架、逆变器、银浆、玻璃、边框等辅材环节利润占比高于5年均值；而硅料、硅片、电池片、组件等主要环节占比低于五年均值。当前利润分布结构与2022年呈现完全相反的格局，印证上游大幅投产后的过剩格局。

### 光伏产业链整体毛利润增长曲线



### 平均利润占比及2023、2024年利润占比



资料来源：Wind 中信期货研究所

2024年上游利润继续下滑，逆变器及支架环节承接较多利润

- 2024年利润快速向下释放。硅料、电池片、组件、电池片利润占比大幅下跌；同比2023年，分别下跌11%、7.5%、3.4%及19%。
- 逆变器、支架、银浆料在2024年利润占比提升明显，分别提升22%、7.8%、4%。

光伏产业链主材毛利润占比同比变化趋势

	2018同 比	2019同 比	2020同 比	2021同 比	2022同 比	2023同比	2024同比
工业硅	60.1%	-61.4%	-15.0%	171.7%	-66.4%	-27.5%	163.6%
硅料	-13.5%	-13.5%	13.2%	85.3%	47.9%	-47.0%	-70.1%
硅片	11.5%	-1.7%	7.1%	10.2%	-40.7%	13.1%	-122.2%
电池片	0.4%	17.5%	-5.8%	15.2%	53.4%	-21.7%	-77.3%
组件	-8.3%	22.8%	-11.6%	-28.2%	-27.3%	63.9%	-13.1%
逆变器	-3.0%	-20.9%	12.8%	-10.8%	-10.8%	62.4%	152.0%
支架	48.7%	-8.9%	-1.3%	-73.5%	-24.3%	176.6%	274.1%
银浆	-16.6%	-6.1%	-20.2%	-18.3%	-45.4%	255.6%	246.6%
背板	-20.9%	1.7%	-25.4%	-42.9%	-26.0%	12.8%	-47.2%
胶膜	-6.1%	-2.0%	57.1%	-18.0%	-57.5%	13.6%	108.5%
玻璃	-8.3%	28.4%	60.6%	-35.4%	-48.6%	51.5%	58.8%
边框	24.8%	-3.0%	5.3%	4.8%	-33.3%	92.1%	92.2%

2024年全年各环节利润分布情况

i	2024年毛利润占比	较上年百分比变动
工业硅	4.9%	3.0%
硅料	4.7%	-11.0%
硅片	-1.4%	-7.5%
电池片	5.6%	-19.0%
组件	22.4%	-3.4%
逆变器	36.8%	22.2%
支架	10.7%	7.8%
银浆	5.6%	4.0%
背板	0.6%	-0.5%
胶膜	2.2%	1.1%
玻璃	5.4%	2.0%
边框	2.5%	1.2%

资料来源：Wind 中信期货研究所

# 光伏行业经营状况分析

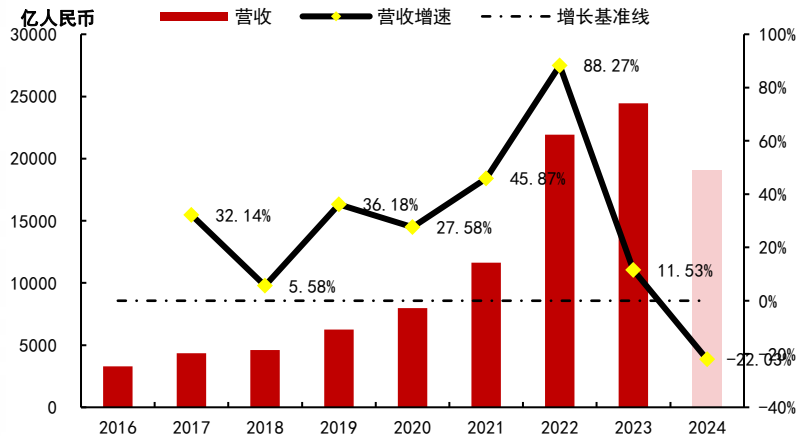
02



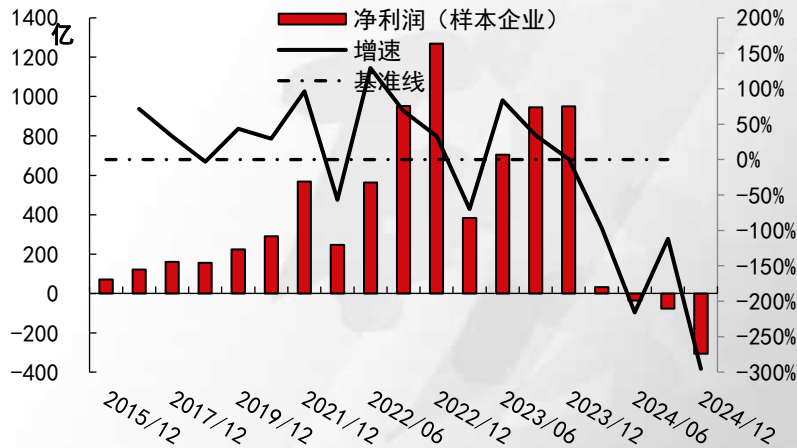
## 2024年光伏行业净利润出现负增长

- 2024年光伏产业链营收约19000亿，同比下降22%。
- 2024年22家样本企业净利润为-306亿元，自2023年四季度开始，光伏行业亏损趋势加速。

### 光伏产业链整体营收



### 样本企业净利润

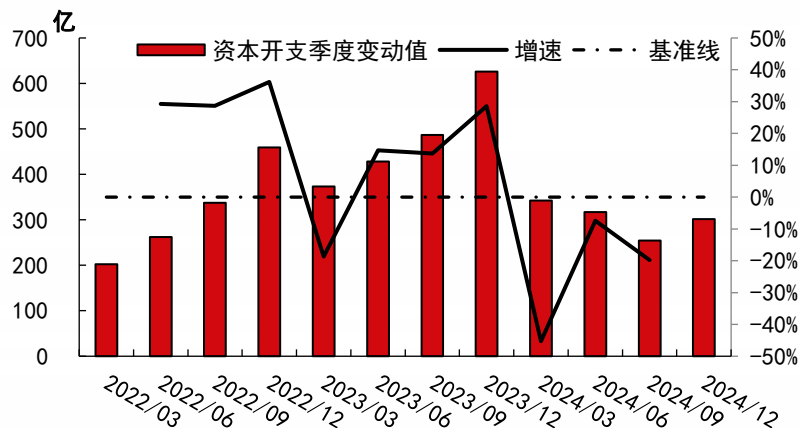


资料来源：Wind，中信期货研究所

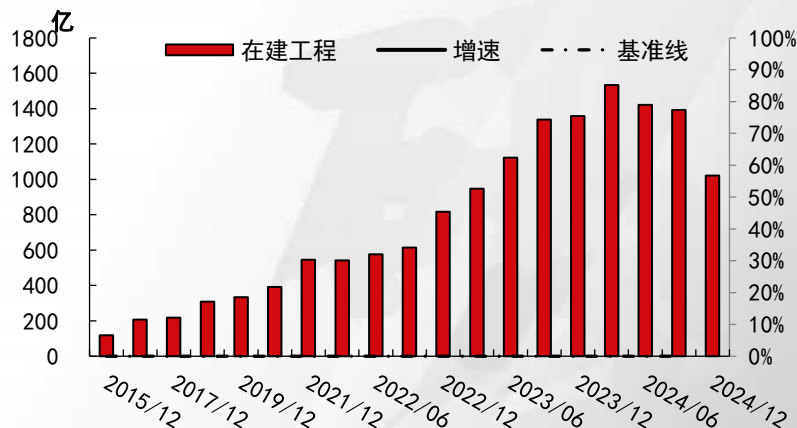
## 行业资本开支及在建工程均回落，新产能建设放缓

- 样本企业2024Q3和Q4资本开支分别为254和301亿元，较2023Q4的625.9亿元峰值腰斩，仍高于2022年前单季度水平。
- 样本企业2024Q3和Q4在建工程分别为1392和1021亿元，整体水平仍高于2023年，但Q4环比Q3大幅下降26%。

### 样本企业资本开支



### 样本企业在建工程

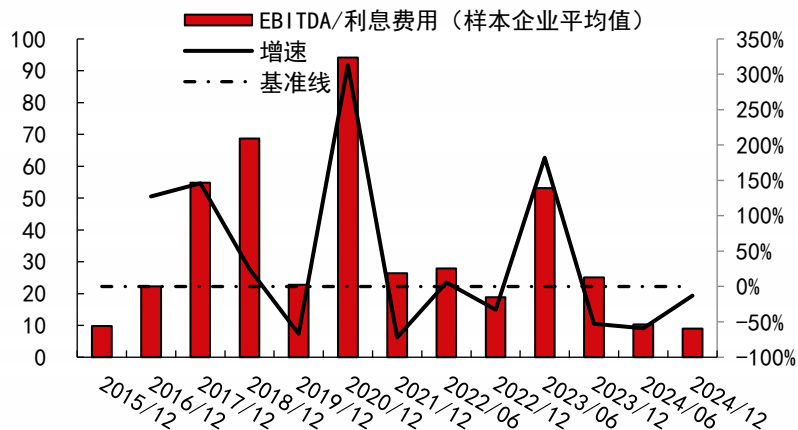


资料来源：Wind，中信期货研究所

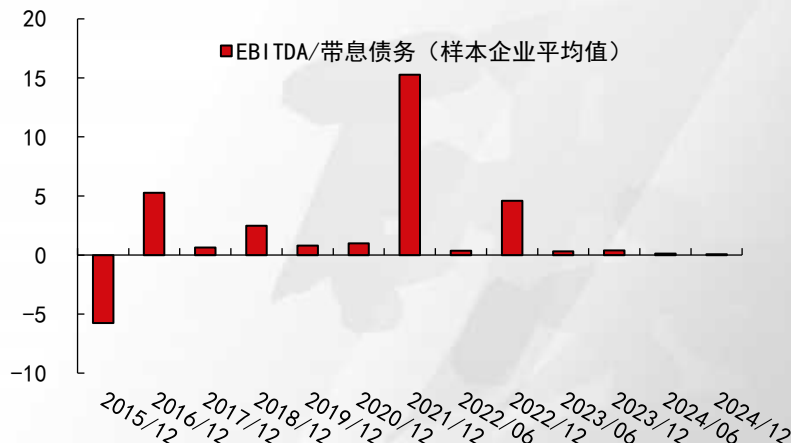
## 企业偿债能力恶化，周期底部左侧逐渐显现

- 对于一个需求仍在增长但供应过于宽松的行业，寻找周期的底部，偿债能力>盈利能力，偿债更能表征企业能否存活。
- 衡量偿债能力，主要考量利润能否覆盖利息（下限）和带息债务（上限）；截至2024q4，EBITDA/利息费用为8.98，为2016年以来最差水平，显示静态付息能力明显恶化；EBITDA/带息债务为0.06，仅好于2015年周期底部的-5.77。
- 22个样本企业中，15个企业的EBITDA/利息费用已经低于10，其中5个已为负值。

样本企业EBITDA/利息费用



样本企业EBITDA/带息债务



资料来源：Wind，中信期货研究所

# 光伏项目收益率测算

03

中国光伏装机：成本下降推动全类型光伏项目收益率增长，总新增装机量278GW，同比28%

- 集中式：目前全国大部分地区均能实现6.5%的收益率，叠加消纳要求下降，2024年装机159GW，同比增长32.5%。
- 户用分布式：收益率均高于12%，较2023年提升1%，但缺少消纳线路问题，2024年户用分布式装机29.55GW，同比+47%。
- 工商业分布式：大部分地区在现有成本下收益率超过15%，驱动2024年工商业装机同比增长67.8%。

95%消纳率的集中式光伏项目收益率

IRR	组件价格假设 (元/W)										
资源地区		0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15
	甘肃	9.83%	9.40%	9.00%	8.62%	8.25%	7.90%	7.56%	7.24%	6.93%	6.63%
	一类平均	9.10%	8.70%	8.31%	7.95%	7.60%	7.26%	6.94%	6.63%	6.33%	6.04%
	四川	12.70%	12.19%	11.71%	11.26%	10.82%	10.41%	10.01%	9.63%	9.26%	8.91%
	二类平均	14.49%	13.93%	13.40%	12.89%	12.41%	11.95%	11.51%	11.09%	10.69%	10.31%
	山东	13.93%	13.39%	12.87%	12.38%	11.91%	11.47%	11.04%	10.64%	10.24%	9.87%
	三类平均	8.70%	8.30%	7.93%	7.57%	7.23%	6.91%	6.59%	6.29%	6.00%	5.72%
	全国	12.54%	12.04%	11.57%	11.11%	10.68%	10.27%	9.87%	9.50%	9.13%	8.79%

95%消纳率的户用分布式光伏项目收益率

IRR	组件价格假设 (元/W)										
资源地区		0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15
	甘肃	15.13%	14.47%	13.84%	13.25%	12.69%	12.16%	11.65%	11.18%	10.72%	10.29%
	一类平均	14.13%	13.50%	12.91%	12.35%	11.82%	11.32%	10.84%	10.39%	9.95%	9.54%
	四川	19.14%	18.32%	17.56%	16.84%	16.15%	15.51%	14.90%	14.32%	13.77%	13.25%
	二类平均	21.66%	20.76%	19.91%	19.10%	18.34%	17.62%	16.94%	16.29%	15.68%	15.10%
	山东	20.87%	20.00%	19.17%	18.39%	17.65%	16.96%	16.30%	15.67%	15.08%	14.52%
	三类平均	13.59%	12.98%	12.40%	11.86%	11.34%	10.86%	10.39%	9.95%	9.53%	9.13%
	全国	18.92%	18.11%	17.35%	16.64%	15.96%	15.32%	14.72%	14.15%	13.60%	13.08%

75%自用率的工商业分布式光伏项目收益率

IRR	组件价格假设（元/W）										
		0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15
资源地区	甘肃	30.45%	29.26%	28.13%	27.05%	26.03%	25.06%	24.14%	23.27%	22.44%	21.65%
	一类平均	25.03%	24.01%	23.06%	22.15%	21.29%	20.47%	19.70%	18.97%	18.28%	17.62%
	四川	39.62%	38.16%	36.77%	35.44%	34.17%	32.96%	31.81%	30.71%	29.66%	28.66%
	二类平均	35.53%	34.18%	32.90%	31.68%	30.51%	29.41%	28.35%	27.35%	26.40%	25.49%
	山东	31.14%	29.93%	28.77%	27.67%	26.63%	25.64%	24.70%	23.81%	22.96%	22.15%
	三类平均	19.48%	18.67%	17.89%	17.16%	16.48%	15.82%	15.21%	14.62%	14.07%	13.54%
	全国	28.39%	27.25%	26.18%	25.17%	24.21%	23.30%	22.43%	21.61%	20.83%	20.09%

资料来源：Wind，中信期货研究所

重要提示：本报告非期货交易咨询业务项下服务，其中的观点和信息仅供参考之用，不构成对任何人的投资建议。我司不会因为关注、收到或阅读本报告内容而视相关人员为客户；市场有风险，投资需谨慎。

## 中国光伏装机：消纳率下行，或拉低长期项目收益率

- 集中式光伏项目，在组件价格为0.8元/W的情况下，当消纳水平从97%下行至92%时，收益率从8.51%下滑至7.07%。
- 若需要保证6.5%的收益率，在90%的消纳率下，组件价格面临压力，或需要低于0.8元/W。

消纳率与组件价格对集中式光伏项目收益率的影响

IRR	组件价格假设（元/W）										
消纳率	0.00%	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15
	89%	6.89%	6.55%	6.22%	5.90%	5.60%	5.30%	5.02%	4.75%	4.49%	4.24%
	90%	7.19%	6.84%	6.50%	6.18%	5.87%	5.57%	5.28%	5.01%	4.74%	4.49%
	91%	7.49%	7.13%	6.78%	6.45%	6.14%	5.83%	5.54%	5.26%	4.99%	4.73%
	92%	7.79%	7.42%	7.07%	6.73%	6.41%	6.10%	5.80%	5.52%	5.24%	4.98%
	93%	8.09%	7.71%	7.35%	7.01%	6.68%	6.37%	6.07%	5.77%	5.50%	5.23%
	94%	8.39%	8.01%	7.64%	7.29%	6.96%	6.64%	6.33%	6.03%	5.75%	5.47%
	95%	8.70%	8.30%	7.93%	7.57%	7.23%	6.91%	6.59%	6.29%	6.00%	5.72%
	96%	9.00%	8.60%	8.22%	7.86%	7.51%	7.18%	6.86%	6.55%	6.25%	5.97%
	97%	9.31%	8.90%	8.51%	8.14%	7.79%	7.45%	7.12%	6.81%	6.51%	6.22%

资料来源：Wind，中信期货研究所

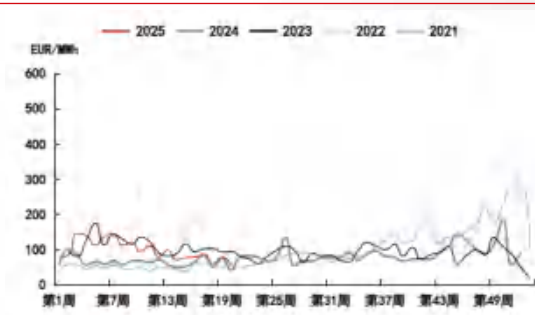
## 欧洲光伏装机：欧洲光伏装机收益率受到低电价影响，增速仅4%。

- 2024年欧洲光伏收益率集中式>6%，户用>15%。
- 2024年集中式光伏收益率增长约1-2个百分点，主要得益于组件成本的下降。
- 2024年分布式光伏收益率下跌约4-5个百分点。主要受制于电价收入的下跌。
- 2024年EU27光伏装机量65.5GW，同比仅增长4%。

### 欧洲电力市场下集中式光伏收益率预测

组件价格假设（元/W）消纳率97%										
年份	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90	2.00
2022年	25.4%	23.4%	21.5%	19.8%	18.3%	16.8%	15.5%	14.3%	13.2%	12.3%
2023年	11.7%	10.8%	10.0%	9.3%	8.6%	8.0%	7.4%	6.9%	6.4%	5.9%
（硅料价格调整）	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15
2024年	12.41%	11.83%	11.28%	10.76%	10.27%	9.81%	9.37%	8.95%	8.55%	8.17%
2025年	7.91%	7.56%	7.23%	6.91%	6.60%	6.30%	6.02%	5.74%	5.48%	5.22%
2026年	5.97%	5.69%	5.43%	5.18%	4.94%	4.70%	4.47%	4.25%	4.04%	3.83%
2027年	4.87%	4.64%	4.41%	4.19%	3.98%	3.78%	3.58%	3.38%	3.19%	3.01%
2028年	4.08%	3.87%	3.67%	3.47%	3.28%	3.10%	2.92%	2.74%	2.57%	2.40%
2029年	3.65%	3.45%	3.26%	3.08%	2.90%	2.73%	2.56%	2.39%	2.23%	2.07%
2030年	3.41%	3.23%	3.04%	2.87%	2.69%	2.53%	2.36%	2.20%	2.04%	1.89%

### 欧洲电力价格同比大幅下滑



### 欧洲电力市场下户用光伏收益率预测

组件价格假设（元/W）业主自用率（60%）										
年份	1.10	1.20	1.30	1.40	1.50	1.60	1.70	1.80	1.90	2.00
2022年	46.5%	45.0%	43.6%	42.1%	40.7%	39.4%	38.0%	36.7%	35.4%	34.2%
2023年	23.9%	23.0%	22.2%	21.4%	20.6%	19.8%	19.1%	18.4%	17.7%	17.1%
（硅料价格调整）	0.70	0.75	0.80	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15
2024年	18.52%	18.11%	17.72%	17.33%	16.95%	16.59%	16.24%	15.89%	15.56%	15.23%
2025年	12.29%	12.05%	11.82%	11.59%	11.37%	11.16%	10.95%	10.74%	10.54%	10.34%
2026年	9.69%	9.51%	9.34%	9.16%	9.00%	8.83%	8.67%	8.51%	8.35%	8.20%
2027年	8.26%	8.11%	7.96%	7.82%	7.67%	7.53%	7.40%	7.26%	7.13%	7.00%
2028年	7.22%	7.09%	6.96%	6.84%	6.71%	6.59%	6.47%	6.35%	6.23%	6.11%
2029年	6.67%	6.54%	6.42%	6.31%	6.19%	6.08%	5.96%	5.85%	5.74%	5.63%
2030年	6.36%	6.25%	6.13%	6.02%	5.91%	5.80%	5.69%	5.58%	5.48%	5.37%

资料来源：Wind Bloomberg 路透 中信期货研究所

# 【中信期货机构服务平台】邀您体验高质量投研！



## 业务功能全覆盖

平台横跨研究服务、路演会议、行情资讯、资产管理、场外衍生品、业务办理等模块。



全面覆盖商品、权益、固收市场，满足机构客户查询、订阅研报的研究服务需求



聚合路演直播，为客户提供查看、订阅、报名、参会以及回放的全链路场景



多维度丰富的研报报告/路演集结于此，助您及时掌握市场深度走向，不落当下的每一次深度观点碰撞。金牌团队集体亮相，为您推送专业的市场声音。



PC端入口

<https://inst.citicsf.com>



- 除非另有说明，中信期货有限公司（以下简称“中信期货”）拥有本报告的版权和/或其他相关知识产权。未经中信期货有限公司事先书面许可，任何单位或个人不得以任何方式复制、转载、引用、刊登、发表、发行、修改、翻译此报告的全部或部分材料、内容。除非另有说明，本报告中使用的所有商标、服务标记及标记均为中信期货所有或经合法授权被许可使用的商标、服务标记及标记。未经中信期货或商标所有权人的书面许可，任何单位或个人不得使用该商标、服务标记及标记。
- 如果在任何国家或地区管辖范围内，本报告内容或其适用与任何政府机构、监管机构、自律组织或者清算机构的法律、规则或规定内容相抵触，或者中信期货未被授权在当地提供这种信息或服务，那么本报告的内容并不意图提供给这些地区的个人或组织，任何个人或组织也不得在当地查看或使用本报告。本报告所载的内容并非适用于所有国家或地区或者适用于所有人。
- 此报告所载的全部内容仅作参考之用。此报告的内容不构成对任何人的投资建议，且中信期货不会因接收人收到此报告而视其为客户。
- 尽管本报告中所包含的信息是我们于发布之时从我们认为可靠的渠道获得，但中信期货对于本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性以及完整性不作任何明确或隐含的保证。因此任何人不得对本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性及完整性产生任何依赖，且中信期货不对因使用此报告及所载材料而造成的损失承担任何责任。本报告不应取代个人的独立判断。本报告仅反映编写人的不同设想、见解及分析方法。本报告所载的观点并不代表中信期货或任何其附属或联营公司的立场。
- 此报告中所指的投资及服务可能不适合阁下。我们建议阁下如有任何疑问应咨询独立投资顾问。此报告不构成任何投资、法律、会计或税务建议，且不承担任何投资及策略适合阁下。此报告并不构成中信期货给予阁下的任何私人咨询建议。
- 中信期货有限公司

# 致谢



中信期货  
CITIC Futures

---

中信期货有限公司

**总部地址：**

深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场（二期）

北座13层1301-1305室、14层

**上海地址：**

上海市浦东新区杨高南路799号陆家嘴世纪金融广场

3号楼23层