

行业展望

2024年1月

光伏制造行业

中国光伏制造行业展望，2024年1月

目录

摘要	1
分析思路	2
行业基本面	2
行业财务表现	14
结论	19
附表	20

联络人

作者
企业评级部
黄仁昊 010-66428877
rhhuang@ccxi.com.cn
李洁鹭 010-66428877
jlli@ccxi.com.cn
王歙 010-66428877
shwang02@ccxi.com.cn

其他联络人
刘洋 010-66428877
yliu01@ccxi.com.cn
史曼 010-66428877
mshi@ccxi.com.cn

2023年以来，我国光伏制造行业仍保持增长态势，各环节产能快速扩张，阶段性过剩局面显现，产业链价格快速进入下行通道，利润向中下游倾斜；全球光伏装机高速增长预期不变，我国仍在终端市场占据主导地位。扩产潮下，行业投融资力度上升，债务规模持续增长，但整体财务风险相对可控，不过现有产能结构、融资环境变化或将影响新项目投建进度，未来需对产能消纳、资金平衡以及贸易政策变动等因素保持关注。

中国光伏制造行业展望由“稳定提升”调整为“稳定”，中诚信国际认为未来12~18个月行业总体信用质量不会发生重大变化。

摘要

- 在经历了两年多的扩产周期后，2023年以来硅料产能阶段性过剩局面显现，价格快速进入下行通道；硅片环节市场竞争愈发激烈，但产品技术发展路线较为明晰；目前，上游产能建设受经济效益影响增速放缓，头部企业凭借较强的成本控制能力、技术实力以及规模优势，将拥有更强的抗风险能力。
- 考虑到供应链的稳定性、技术迭代及巩固市场地位，头部企业加速规划建设一体化项目及新型产品，电池片转换效率和组件功率持续提升；受益于价格传导链路相对较长及需求支撑，2023年中下游环节盈利水平边际改善。在海外需求旺盛的背景下，我国光伏产品出口保持增长，未来仍将在终端市场占据主导地位。
- 在“碳中和”的大背景下，2023年以来全球及国内光伏新增装机规模保持高速增长，随着应用场景不断拓宽、产业链价格下行、全球能源结构转型以及国家相关支持政策的大力推动，预计全球光伏装机高速增长预期不变，我国光伏产业仍将保持高质量发展态势。
- 2023年以来，光伏制造行业业绩增速有所回落，扩产潮推动投融资规模延续上升趋势；在行业供需结构和融资环境变化等多重因素影响下，产业链价格短期内难以再次出现大幅反弹，预计2024年行业收入规模有望维持增长，但经营业绩和融资增速或将进一步放缓。受益于头部企业良好的经营获现能力和畅通的融资渠道，行业整体偿债压力较为可控。

一、 分析思路

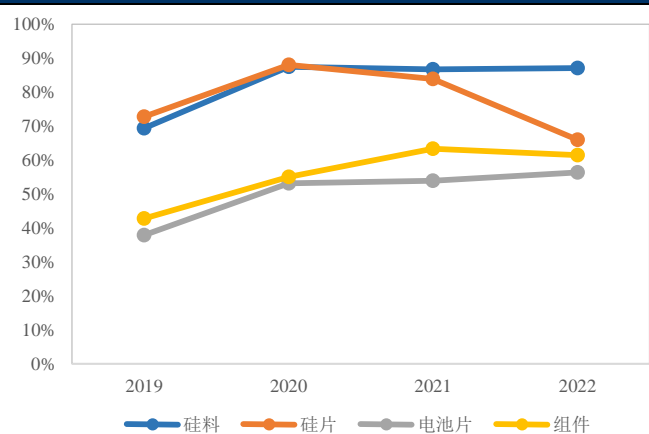
光伏制造行业的信用基本面分析，主要是对近年来产业链上各环节的产销情况、影响供给和需求的相关因素以及产能扩张、技术路线、竞争格局等事项的分析，并对未来各环节的发展趋势做出判断。同时，通过观察原材料和产品价格波动、投融资规划等行业财务状况的影响，进而分析企业盈利能力、现金流和杠杆水平等财务基本面的变化情况。本文指出，近年光伏行业保持较高的市场需求，全球装机规模快速增长，我国光伏制造产业快速发展。随着各环节产能加速释放，产业链供需矛盾发生改变，产品价格进入下行周期，各环节盈利能力有所波动，但头部企业具备的规模和一体化优势仍有望带来边际效应。目前行业运营环境良好，财务风险可控，整体信用水平保持稳定。

二、 行业基本面

行业概述

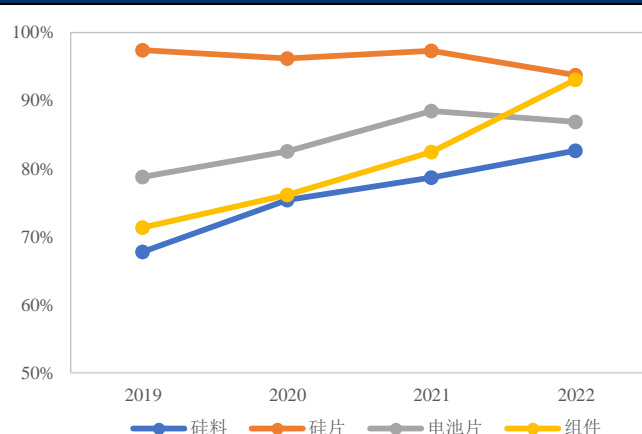
光伏制造产业具有投资规模大、技术更新快、竞争激烈且各环节集中度较高等典型特征。近年来，下游需求旺盛以及平价上网的推进带动光伏产业进入新一轮产能扩建阶段，叠加对供应链稳定性及巩固行业地位等因素的考虑，龙头企业向上下游延伸，布局一体化项目，整体投资规模以及未来投资规划较大。2023年以来，随着产能的逐步释放，产业链价格进入下行通道；同时，持续的降本诉求驱动行业技术不断更新，新产能的投入也带来了更高的转换效率和更优的产出结构，各环节市场竞争愈加激烈。头部企业凭借较强的成本控制能力、规模优势及技术实力，占据较大比重的市场份额，马太效应明显。目前各环节产业集中度保持在50%以上，且产业链上游的集中度相对更高，但随着部分企业进行垂直一体化拓展，硅片及组件的行业集中度有所下降。整体来看，在投资和技术研发的不断驱动下，我国光伏制造产业迅速壮大，产业规模、技术水平、市场拓展和体系建设等方面均位居全球前列，光伏制造在全球领域的主导地位持续巩固。

图 1：光伏制造各环节 CR5 产业集中度



资料来源：CPIA，中诚信国际整理

图 2：中国光伏产品产量全球占比情况



资料来源：CPIA，中诚信国际整理

硅料—硅片

在经历了两年多的扩产周期后，2023 年以来硅料产能阶段性过剩局面显现，价格进入下行通道；硅片环节市场竞争愈发激烈，但产品技术发展路线较为明晰；目前，上游产能建设受经济效益影响增速放缓，头部企业凭借较强的成本控制能力、技术实力以及规模优势，将拥有更强的抗风险能力。

作为光伏产业链的上游环节，硅料行业具有投资规模大、技术壁垒高、建设周期和资金回收期长等特点，新增产能的平均投资成本在10亿元/万吨左右，建设投产周期约为12~18个月，爬坡期后实现满产则需要更长时间。由于早期硅料产能释放的速度缓于光伏装机需求增长，硅料供应一时成为制约光伏装机发展的因素，致使2021年光伏多晶硅现货价格中枢持续攀升，并于2022年11月达到历史高峰，多晶硅致密料价格达到30.3万元/吨。不过，进入12月后，硅料供应能力稳定提升，随着硅片龙头企业推动产品降价、降低开工率，叠加持续的硅料产能释放预期，多晶硅现货价格开启下行周期，市场供大于求态势逐步显现。

截至2022年末，全球多晶硅有效产能约134.1万吨/年，同比增长73.3%，其中中国多晶硅产能约120万吨/年。2022年，全球多晶硅产量100.1万吨，中国产量达82.7万吨。2023年以来，中国多晶硅产能进一步释放，根据中国有色金属协会硅业分会数据统计，全年国内多晶硅产量共计147.5万吨，同比增长81.4%，远超去年全年水平，硅料供需关系发生转变。截至2023年6月末，多晶硅致密料均价较高位跌幅已经超过70%，三季度，受部分企业新增产能延迟达产、内蒙古地区对高能耗企业限电等因素影响，硅料价格在筑底之后小幅反弹，但振幅有限。考虑到未来硅料产量仍有释放空间，加之11月以来硅料库存规模少量累积，预计短期内价格仍将处于低位徘徊。目前多晶硅致密料均价在6~6.5万元/吨左右，部分时间跌破6万元/吨，技术领先企业的多晶硅新增产能生产成本可控制在4万元/吨以内，部分成本高企的多晶硅生产企业面临亏损，对行业整体盈利空间形成较大考验。

图 3：近年来中国多晶硅生产情况（万吨）



资料来源：CPIA，中诚信国际整理

图 4：近年来光伏级多晶硅现货均价走势（元/千克）



资料来源：Choice，中诚信国际整理

硅料行业保持着头部企业较为集中的竞争格局。截至2022年末，硅料产能最大的四家企业分别为通威股份、协鑫科技、大全能源以及新特能源，合计份额占国内硅料总产能比重超过70%，集中度较上年末有所下降，主要系行业内多家新晋硅料企业扩产¹。目前，预计硅料环节2023~2024年分别新增投产60万吨左右，整体增速放缓。考虑到硅料扩产的投资压力和产业链供给的稳定性，各家硅料头部企业均有部分项目采用了与下游一体化组件龙头企业合资或参股共建的模式，规划建设中的合资项目产能约50万吨，硅料企业有效绑定了下游优质客户，在一定程度上缓解了扩产项目的投资压力。此外，由于N型TOPCon已证实具备比PERC更佳性价比及转换效率，N型硅料的需求将快速增长。N型多晶硅对产品质量要求严格，其技术水平需要达到国标电子级三级以上标准，而头部硅料企业具备产线切换以及批量供应N型硅料能力，未来N型硅料的生产比例将进一步提高。

根据中国有色金属工业协会硅业分会的预测，预计于2023年底，国内硅料产能将达到285.20万吨/年，硅料环节出现阶段性过剩。同时，在多晶硅价格大幅下跌的情况下，新建项目的预期经济效益势必会受到一定影响，近期部分项目已放缓实施进度，新增产能的投产节奏存在不确定性；但国内硅料产能整体上升态势在短期内不变，而头部企业因拥有较强的成本控制能力、技术实力以及规模优势，在行业下行周期拥有更强抵御风险的能力，仍将保持着领先的行业地位及盈利水平。

表 1：头部企业硅料产能布局及扩产规划（万吨、万吨/年、亿元）

企业简称	2022年产量	2022年末产能	2023年末规划产能	2024年末规划产能	扩产项目	计划投资	项目进度	备注
通威股份	26.69	26.00	38.00	80.00	云南通威二期20万吨高纯晶硅项目	101.00	已于2023年3月开工	自有资金/金融机构贷款及其他融资方式
					内蒙古包头年产20万吨高纯晶硅项目	101.00	已于2023年7月开工	

¹ 合盛硅业、上机数控、信义光能、青海丽豪等公司均有5~10万吨/年硅料产能的释放。

协鑫科技	10.47	18.50	40.50	--	呼和浩特10万吨颗粒硅项目	90.00	2022年年底动工,已于2023年9月投产	TCL中环在项目公司中持股40%
大全能源	13.38	10.50	30.50	--	包头一期年产10万吨多晶硅项目	80.03	已于2023年3月投产	向特定对象发行A股股票募集全部资金
					包头二期年产10万吨多晶硅项目	91.85	延期至2024年二季度达产	--
新特能源	12.59	20.00	30.00	40.00	年产20万吨高端电子级多晶硅项目	175.89	一期10万吨已建成,二期10万吨计划于2024年投产	计划首次公开发行A股股票募集资金88亿元,不过目前处于终止审查阶段

资料来源:各公司年报、公告等公开资料,中诚信国际整理

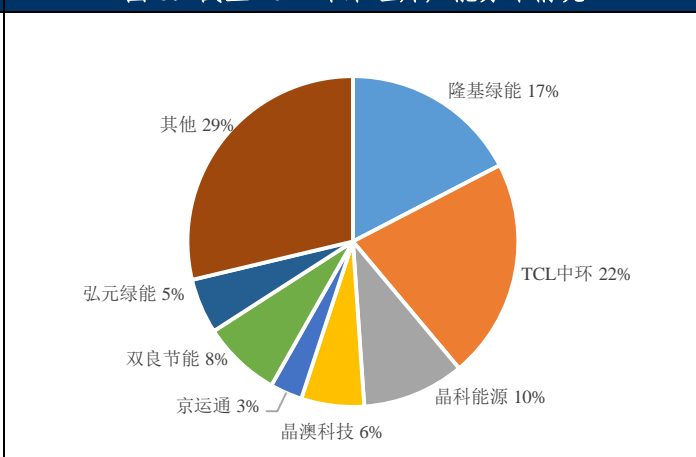
硅片方面,受益于国内硅片切割技术的创新、低成本生产以及市场渠道优势,近年来光伏硅片规模持续扩张。根据CPIA数据,2022年我国硅片产量约为357GW,同比增长57.5%,占全球产量的95%以上。目前,硅片市场仍呈现“双寡头”的竞争格局,TCL中环和隆基绿能合计产能占我国硅片总产能比重接近40%;随着光伏一体化企业、新晋企业以及光伏设备企业均向硅片环节扩产布局,行业产量迅速提升,头部企业与第二梯队企业规模差距缩小,2022年市场集中度较上年末下降18个百分点至66%。2023年1~12月,国内硅片累计产量约为592GW,同比涨幅超60%。

图5:近年来中国硅片产量及增速情况(GW)



资料来源: CPIA, 中诚信国际整理

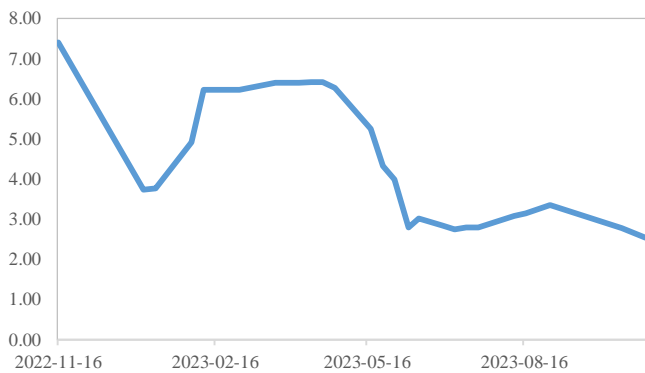
图6:截至2022年末硅片产能分布情况



资料来源: CPIA, 中诚信国际整理

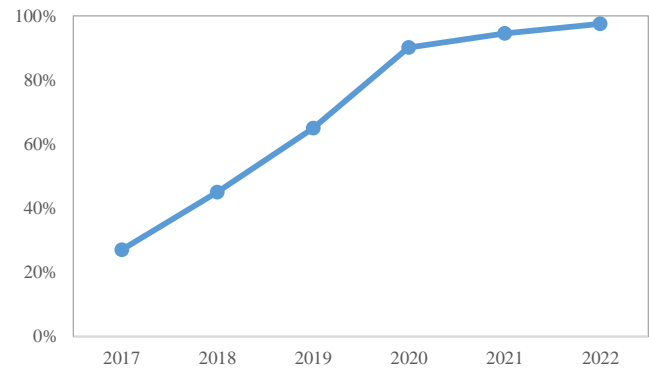
以硅料为主的原材料成本占硅片生产成本的比重超过80%，硅料价格的变化对硅片成本影响显著。多晶硅价格的快速下降带动硅片价格随之下修，叠加硅片市场供应和库存仍处相对高位等因素，2023年1月硅片价格较上年末跌幅超30%，随着硅片产出持续释放，企业面临较大的降价压力，加之部分电池片企业为减少跌价损失而降低硅片采购需求，硅片价格进一步下滑。截至2023年6月末，182mm单晶硅片均价降至2.80元/片，较3月末跌幅超50%。9月以来，硅料价格的上升对硅片价格形成一定支撑，各类型硅片均有不同程度的涨幅，后续硅片价格的变化受自身库存规模、电池厂家排产计划和硅料价格变动影响，不同企业因产品结构的差异，盈利能力将有所分化。

图 7：近年来 182mm 单晶硅片均价走势（元/片）



资料来源：CPIA，中诚信国际整理

图 8：近年来中国单晶硅片市场份额变动趋势



资料来源：Choice，中诚信国际整理

硅片环节的产品技术发展趋势较为确定，各家企业在降本增效的驱动下，硅片生产逐步向单晶、大尺寸、薄片化的方向发展，且随着N型电池开启对P型电池的替代之路，N型硅片的新增产量有望增长。目前，硅片产品的单晶趋势已较为明显，2022年单晶硅片市场占比约97.5%；硅片尺寸大型化可以提高单片输出功率、摊薄非硅成本，182mm和210mm大尺寸硅片市占率由2020年的4.5%迅速提升至2022年的82.8%；薄片化能够减少单片用硅量、降低硅材损耗，头部硅片企业已率先推出110 μ m的N型硅片，未来仍存在降本空间；但同时，薄片化会对切片良品率造成影响，相关切割工艺的量产进展值得关注。整体来看，龙头企业凭借在资金、技术、规模、品牌等方面的优势，有效增强了抗风险能力和综合竞争力，在近期全产业链降价的背景之下，加速布局大尺寸、薄片化以及N型硅片的企业有望在未来的市场竞争中抢占先机。

表 2：头部企业硅片扩产规划（亿元）

企业简称	2022年末产能	2023年末规划产能	扩产项目	计划投资	项目进度	备注
隆基绿能	133GW	190GW	鄂尔多斯年产 46GW 单晶硅棒和切片项目	107.54	已于 2023 年 6 月部分投产	计划 GDR 发行募集资金 103.79 亿元
			西安年产 20GW 单晶硅棒项目	75.00	2024 年下半年投产	--
			马来西亚年产 6.6GW 单晶硅棒项目	21.25	预计 2023 年末开始投产	计划 GDR 发行募集资金 20.98 亿元
TCL 中环	140GW	180GW	晶体晶片项目（沙特）20GW（一期）	--	前期协议签订中	同 Vison Industries Company 合资成立公司
			50GW (G12) 太阳能级单晶硅材料智慧工厂项目	109.80	已部分达产，累计投资支出 81 亿元	非公开发行股票募集资金 89.09 亿元
			年产 35GW 高纯太阳能超薄单晶硅片智慧工厂项目	36.50	项目建设中	拟发行可转债募集资金 35.00 亿元
晶科能源	65GW	75GW	西宁一期年产 20GW 拉棒切片建设项目	34.86	项目建设中，预计 2024 年一季度达产	可转债募集资金/自有资金
			年产 10GW 单晶硅片生产线项目	28.60	项目建设中	--

晶澳科技	40GW	72GW	曲靖晶澳 20GW 单晶硅棒和年产 20GW 单晶硅棒硅片项目	42.53	部分达产	定向增发募集资金 32.00 亿元
			包头（三期）20GW 拉晶及切片项目	58.00	项目建设中	可转债募集资金 27 亿元
			石家庄 10GW 切片扩建项目	--	项目建设中	--
			鄂尔多斯高新区项目 30GW 拉晶、10GW 硅片、10GW 组件项目	60.20	项目筹备	自有资金及银行借款

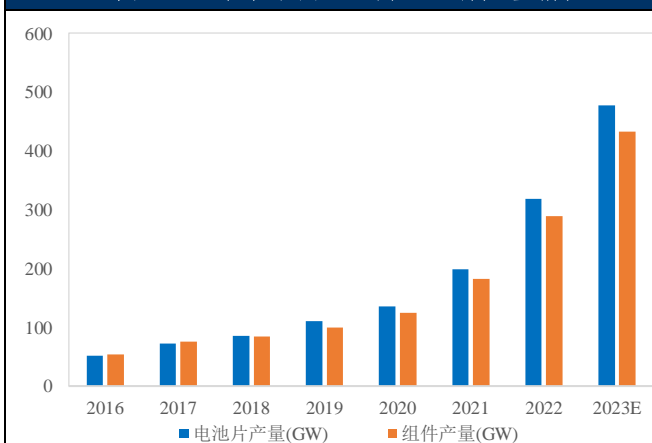
资料来源：各公司年报、公告等公开资料，中诚信国际整理

电池片—组件

考虑到供应链的稳定性、技术迭代及巩固市场地位，头部企业加速规划建设一体化项目及新型产品，电池片转换效率和组件功率持续提升；受益于价格传导链路相对较长及需求支撑，2023年中下游环节盈利水平边际改善。在海外需求旺盛的背景下，我国光伏产品出口保持增长，未来仍将在终端市场占据主导地位。

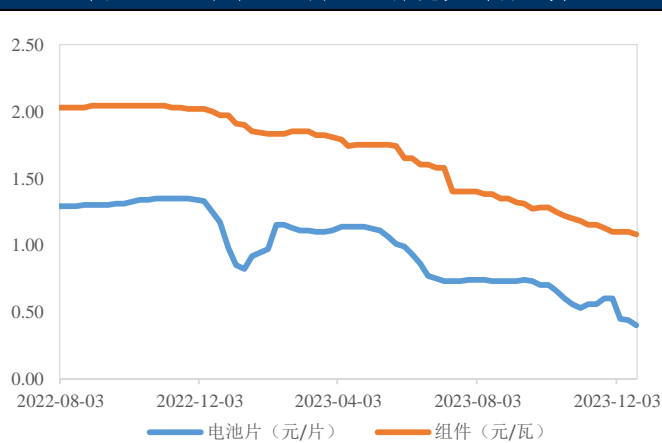
电池片和组件环节位于光伏产业链的中游，根据CPIA以及有色金属协会硅业分会统计数据，2022年末全球电池片和组件产能分别超500GW和600GW；同年，全球电池片和组件产量分别为330GW和347.4GW，较上年末同比增长50%和57.3%，中国产量占全球比重分别为96.36%和84.83%。2023年以来，产业链价格的下降进一步刺激下游装机需求，叠加头部企业扩产一体化布局²，预计全年电池片和组件的产量规模可达477GW以及433GW，整体产业规模保持增长，但在2022年高基数的增长背景下，整体增速有所放缓。

图 9：近年来中国电池片、组件产量情况



资料来源：CPIA，中诚信国际整理

图 10：近年来电池片、组件现货均价走势



资料来源：PVInfoLink，中诚信国际整理

电池片和组件环节行业集中度相对较低，2022年前五大企业的市场占有率分别为56.3%和61.4%，市场竞争较为激烈。由于硅片价格的持续下跌，电池片及组件厂商亦受到传导压力价

² 通威股份于年中公布逾百亿元的投资规划，布局硅片及电池片环节，构建一体化全产业链产能；晶澳科技、晶科能源等亦加快多环节产能布局，分别计划在山西、内蒙古等地建设一体化项目。

格同步回落，截至2023年11月末，主流电池片及组件价格分别落在0.42元/瓦和1.01~1.05元/瓦左右，同比下跌超过40%。不过，电池片和组件市场价格本处于相对低位，加之电池的技术发展与路线选择使得其扩张速度相对滞后，而组件价格的传导链路径相对较长，价格调降速度稍缓于上游，产业链中游环节的盈利水平得以边际改善。头部企业在销售渠道、品牌以及技术等方面优势凸显，且一体化布局可较好地抵御产业链各环节价格波动以及统筹排产进度，单位盈利维持较高水平，有望在行业需求持续增长的情况下实现市占率以及盈利规模的持续提升；但一体化项目投资金额普遍偏高，相关企业的资金平衡与建设情况亦需关注。

表 3：头部企业电池片及组件扩产规划（亿元）

企业简称	2022 年末 产能	2023 年末 规划产能	扩产项目	计划 投资	项目进度	备注
通威股份	电池片 48.93GW 组件 14GW	电池片 80-100GW 组件 80GW	成都市双流区年产 25GW 太阳能电池及 20GW 光伏组件	105.00	电池项目预计于 2024 建成；组件项目预计于 2025 年建成	自有资金及金融机构贷款
			乐山市五通桥区 16GW 拉棒、切片、电池片项目	100.00	2024 年底建成投产，2025 年底达产	--
			乐山市峨眉山市 16GW 拉棒、切片、电池片项目	100.00	2024 年底建成投产，2025 年底达产	--
爱旭股份	电池片 35GW	电池片 60GW 组件 25GW	义乌六期 15GW 高效晶硅太阳能电池项目	85.16	已完成项目备案与环评批复	计划向特定对象发行股票募集资金 45 亿元
			义乌 15GW 高效晶硅太阳能电池组件项目	53.00	--	--
			珠海一期 3.5GW 高效晶硅太阳能电池扩产项目及 10GW 配套组件项目	64.00	预计于 2023 年底完成建设	--
			济南 30GW 高效晶硅太阳能电池项目及其配套 30GW 组件项目（首期 10GW 电池及组件）	360.00	首期预计于 2024 年上半年开工，2025 年上半年投产	--
隆基绿能	电池片 50GW 组件 85GW	电池片 110GW 组件 130GW	铜川年产 12GW 高效单晶电池项目（HPBC pro 高效电池）	39.15	项目筹备中，预计 2024 年 11 月逐步投产	自有以及自筹资金
			西咸乐叶年产 29GW 高效单晶电池项目	70.40	已部分投产	可转债募集资金及自筹资金
			鄂尔多斯年产 30GW 单晶电池项目	70.24		
			马来西亚年产 2.8GW 单晶组件项目	15.29	2023 年 8 月逐步投产	计划 GDR 发行募集资金
			越南年产 3.35GW 单晶电池项目	7.57		
			鹤山年产 10GW 单晶组件项目	19.99	预计 2024 年第二季度开始逐步投产	自筹资金
			芜湖（二期）年产 15GW 单晶组件项目	25.94	预计 2024 年第二季度开始逐步投产	可转债募集资金及自筹资金
			陕西省西咸新区年产 100GW 单晶切片及年产 50GW 单晶电池项目	--	项目筹备中	--
晶澳科技	电池片 40GW 组件 50GW	电池片 72GW 组件	曲靖 10GW 高效电池、5GW 组件项目	47.41	项目建设中	可转债募集资金 23.34 亿元
			鄂尔多斯高新区年产	128.42	项目筹备中	--

天合光能	电池片 50GW 组件 65GW	80GW	20GW 硅片、30GW 电池项目						
			东台年产 10GW 电池和 10GW 组件项目	56.45	项目建设中	--			
			扬州 10GW 高效电池项目（新增）	27.00	项目建设中	--			
			包头四期 5GW 组件项目	12.00	2023 年 11 月投产	--			
		电池片 75GW 组件 95GW	宿迁（三期）年产 8GW 高效太阳能电池项目	43.50	已部分投产	可转债募集资金 10.05 亿元			
			天合光能（西宁）新能源产业园项目	320.00	项目建设中，计划于 2025 年底建成	年产 30 万吨工业硅、15 万吨高纯多晶硅、35GW 单晶硅、10GW 切片、10GW 电池、10GW 组件以及 15GW 组件辅材			
			淮安年产 15GW 高效电池和 15GW 大功率组件项目	60.00	项目建设中	自有资金+银行借款			
			年产 10GW 新一代高效电池项目及相关配套辅助设施	50.00	项目建设中	自有资金+银行借款			
			晶科能源	电池片 55GW 组件 70GW	电池片 75GW 组件 90GW	年产 20GW 高效太阳能电池片生产线建设一期（6.5GW TOPCon 电池）项目	26.70		自筹资金
						晶科光伏制造有限公司年产 8GW 高自动化光伏组件项目	9.10	项目建设中	募集资金+自筹资金
晶科能源	电池片 55GW 组件 70GW	电池片 75GW 组件 90GW	上饶市晶科光伏制造有限公司新倍增一期 8GW 高自动化组件项目	7.87	项目建设中	募集资金+自筹资金			
			年产 14GW 高效光伏电池片项目	39.40	项目建设中	自筹资金			
			山西转型综合改革示范区规划建设年产 56GW 垂直一体化大基地项目（分四期，每期 14GW 一体化项目）	560.00	项目筹备中，其中一二期预计于 2024 年投产	计划自有资金+项目贷款+股权融资			

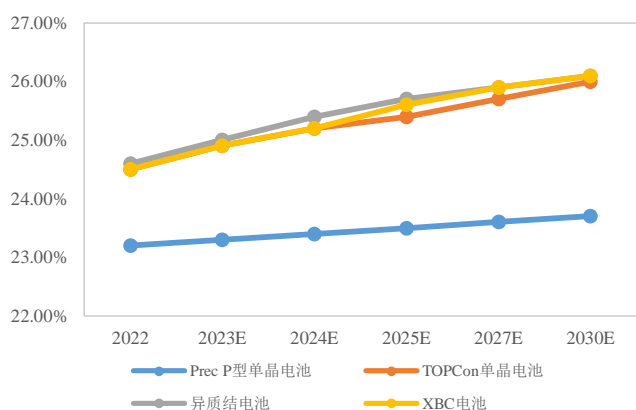
注：通威股份和爱旭股份电池片主要对外销售，其他企业电池片以自用为主。

资料来源：各公司年报、公告等公开资料，中诚信国际整理

技术迭代方面，提高转换效率与发电功率、降低生产成本是决定未来电池技术发展路线的关键因素。目前，主流P型电池技术成熟且产业规模化，但随着PERC电池转换效率已接近理论极限值，电池厂商陆续增加对新电池技术的投入。N型技术因其理论效率极限更高、双面率高、弱光效应好等多重优势快速发展，2022年TOPCon、HJT以及IBC电池片的市场占有率分别提升至8.30%、0.60%和0.20%，PERC电池市场份额比重则降至88%。TOPCon电池技术可基于PERC产线进行改造，电池效率及成本优势凸显，2023年以来TOPCon电池产业化布局加速，根据目前披露的投产、在建和规划中产能，预计截至2024年底产能超600GW，且该项技术转化效率较预期明显提高，晶科能源于2023年10月公告的182 N型TOPCon全面积电池转换效率

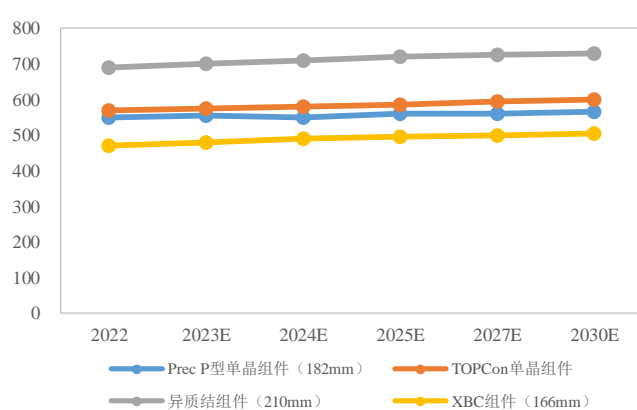
达到26.89%，较上年进一步提升。同时，其他新型技术如钙钛矿电池的研发进展亦在持续推进，隆基绿能于2023年11月公告的晶硅-钙钛矿叠层电池转换效率达到33.9%，刷新世界纪录，但目前该项技术稳定性以及量产可能性仍有待验证。此外，近年来半片、双面组件等技术日益普及，2022年半片组件市场占比提升至92.4%，双面组件市场占比增至40.4%，单一组件发电功率稳步提高，有效降低了下游客户的度电成本。未来，随着大尺寸、高密度封装等技术的更广泛应用，较早布局N型电池产能的头部企业或将迎来更大发展空间，组件性能亦将不断提高。

图 11: 2022~2030 年各类电池平均转换效率变化趋势



资料来源: CPIA, 中诚信国际整理

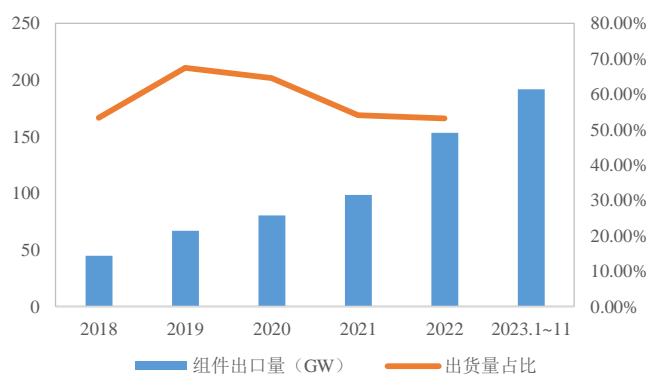
图 12: 2022~2030 年各类组件平均功率变化趋势(W)



注: 非特殊注明, 均以182mm尺寸电池为基准。资料来源: CPIA, 中诚信国际整理

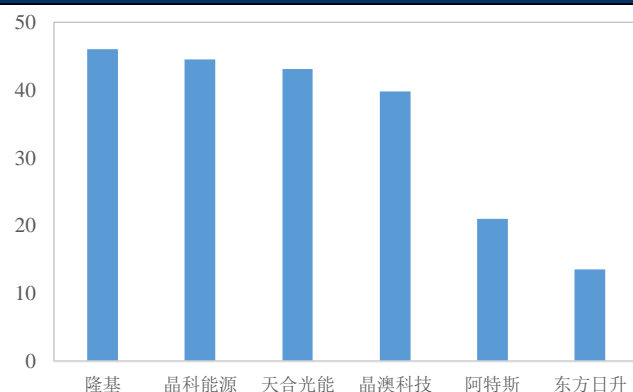
出口方面, 海外光伏终端市场需求保持增长, 对我国光伏组件出口的提振作用明显。2022年, 光伏组件出口量超150GW, 出口金额合计423.6亿美元, 同比增长72.1%。海外装机需求以欧洲、美国为主导, 且新兴市场增量较快。在俄乌冲突加剧能源危机背景下, 光伏发电的成本优势凸显, 欧洲装机进程大幅提速, 2023年欧洲仍为我国最大的光伏组件出口市场。不过, 受前期库存堆积、季节性施工及电价下滑等因素影响, 欧洲光伏组件进口量自8月小幅回弹后逐月递减, 1~11月国内累计出口组件191.8GW, 其中欧洲累计进口96.4GW, 同比增长19.5%。

图 13：近年来中国组件出口量及占比情况



资料来源：CPIA，中诚信国际整理

图 14：2022 年光伏组件企业出货量情况(GW)



资料来源：各公司年报、公告等公开资料，中诚信国际整理

下游需求

在“碳中和”的大背景下，2023 年以来全球及国内光伏新增装机规模保持高速增长，随着应用场景不断拓宽、产业链价格下行、全球能源结构转型以及国家相关支持政策的大力推动，预计全球光伏装机高增长预期不变，我国光伏产业仍将保持高质量发展态势。

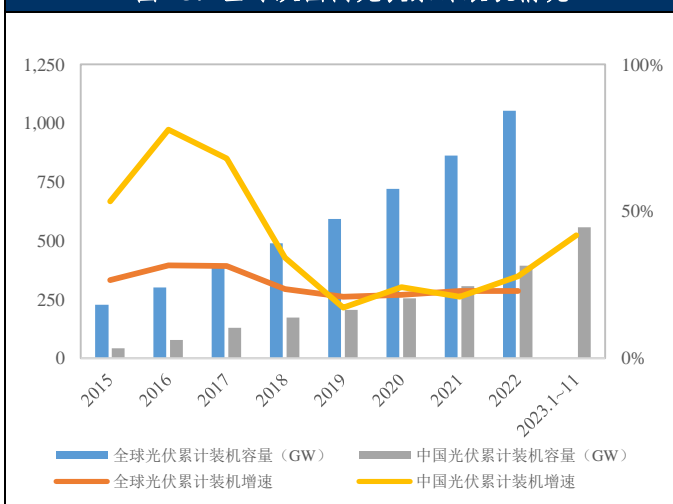
近年来，受益于度电成本不断下降、全球能源政策利好及能源结构转型的持续推进，光伏发电量和渗透率迅速增长，新增装机容量逐年攀升，为光伏产业中上游各环节提供了广阔的市场空间。2014~2022 年，全球新增光伏装机复合增长率超过 20%，同期中国为 38.88%，增速更为明显。2022 年国内实现新增装机 87.41GW，同比上升 59.3%，创历史新高。截至 2022 年末，全球累计光伏装机容量超过 1,000GW，其中国内为 393GW，占比超过 35%，中国光伏装机容量占全球份额的比重持续上升，规模优势不断增强。2023 年，光伏产品价格的下降进一步刺激下游装机需求，在光伏电站投资经济性及环境效益优势的背景下，光伏产业仍保持高增长态势，1~11 月国内光伏发电新增装机 163.88GW，全年新增装机容量有望超 170GW。

伴随欧美各国持续推进能源结构转型，海外光伏装机需求旺盛。2023 年 5 月，拜登否决众议院有关取消美国对从柬埔寨、马来西亚、泰国和越南采购的太阳能组件关税豁免的决议，预计短期内来自东南亚四国的光伏产品将继续享受美国的关税减免政策。同年 9 月，出于应对全球气候变化及能源安全方面的考虑，欧洲议会正式将 2030 年的可再生能源目标从 40% 提高到 42.5%，修正案草案仍以可再生能源占比 45% 作为参考目标，其中太阳能发电装机容量将达到 6 亿千瓦，需求缺口仍然显著。同时，巴西分布式退补抢装表现积极，其它新兴市场也持续推进能源转型，对光伏产品保持旺盛需求。在政策优惠及产业链成本下跌的驱动之下，海外市场有望进一步增长。值得注意的是，我国光伏行业持续面临复杂的海外贸易环境，贸易摩擦事件频发³，部分国家为保障能源自主性而对产品地做出限制或是建设本土产能，未来海外产

³ 美国的通胀削减法案（Inflation Reduction Act, IRA）、东南亚规避调查，以及印度的 BCD 关税、ALMM 清单及生产补贴计划（Production Linked Incentive Scheme, PLI）等，欧洲也因中国组件价格冲击开始审视对进口产品限制的必要性。

能或将对中国市场份额造成一定影响。尽管国际贸易壁垒及贸易政策变化存在不确定性，但考虑到技术难度、成本控制优势及上游硅料扩产等进入壁垒，短期内各国仍较为依赖中国光伏产品，2022年全球前十大光伏组件供应商中，国内企业占据八席并包揽前七名，且头部四家厂商占据全球65%左右的体量，未来中国光伏产品仍将处于全球市场主导地位。根据CPIA预测，乐观情况下，2023~2025年我国和全球新增光伏装机容量复合增速分别为36.0%和32.9%，2025年我国新增装机容量将达到220GW，全球光伏装机高增长预期不变，2024年国内光伏行业仍将保持高质量发展态势。

图 15: 全球及国内光伏累计装机情况



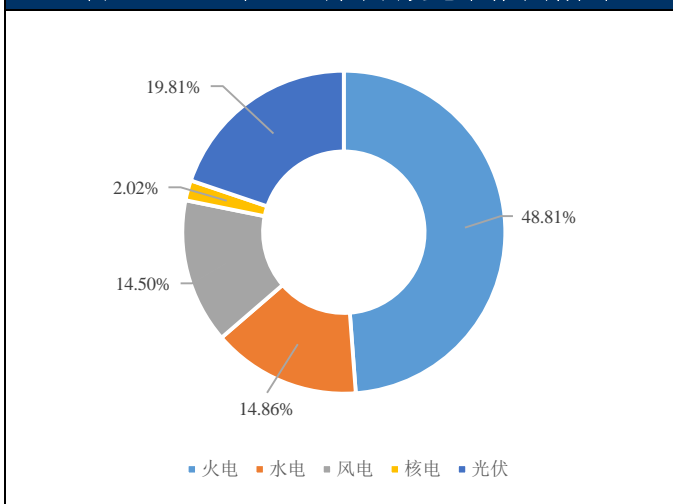
资料来源: Choice, 中诚信国际整理

图 16: 全球及国内光伏新增装机情况



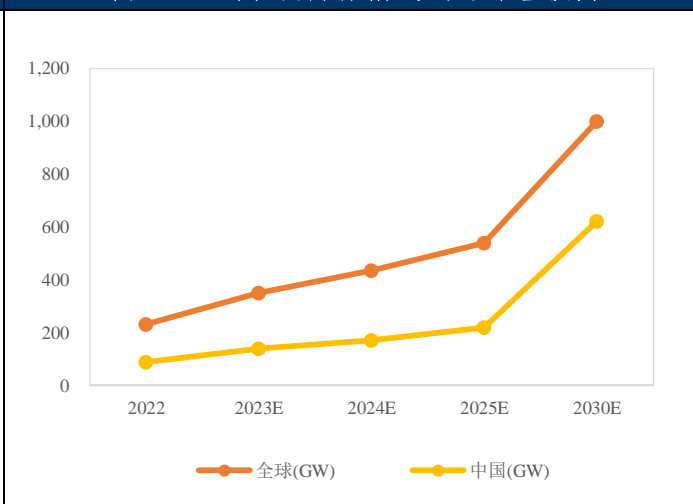
资料来源: Choice, 中诚信国际整理

图 17: 2023 年 1~11 月中国发电市场结构分布



资料来源: 中国电力企业联合会, 中诚信国际整理

图 18: 全球及国内新增光伏装机容量预测



资料来源: CPIA, 中诚信国际整理

相比其他可再生能源发电，光伏发电的应用场景更加丰富，包括大型地面电站⁴、分布式光伏⁵和海上光伏等多种场景，“十四五”期间将形成集中式与分布式并举的发展格局。目前，国内集中式光伏电站仍占据主导地位，大型地面电站占比超过50%，第一批大型风电光伏基地

⁴ 地面电站主要适合在荒地、沙漠等不适宜居住和工业生产的区域，通过建设大功率集中式地面电站，通过电网向外输送电力。

⁵ 分布式光伏包括工商业和户用两类，指在用户场地附近建设，运行方式以用户侧发自自用、多余电量上网，且在配电系统平衡调节为特征。

项目⁶已经全部开工，第二批、第三批基地项目处于部分开工且陆续推进过程中。分布式以屋顶光伏为主，随着光伏和建筑技术的融合，光伏建筑一体化(BIPV)⁷的应用也愈发广泛，“整县推进”⁸、农村能源革命试点及绿色产业园区建设亦对分布式光伏的需求形成了良好支撑，2023年1~9月新增分布式装机67.14GW，同比增长27.64%。此外，海上光伏具有光照利用充分、节约土地资源、易与其它产业相结合等优势，也逐渐成为行业发展的新方向，未来发展前景广阔。例如，山东省能源局发布的《山东省海上光伏建设工程行动方案》明确提出到2025年，省内桩基固定式海上光伏将建成并网1,100万千瓦，漂浮式海上光伏示范项目将建成并网100万千瓦左右。

根据国际可再生能源署(IRENA)的统计，2022年全球光伏发电加权平均 LCOE（平准化度电成本）已降至不足0.05美元/kWh；同时，全国大部分省市已实现平价上网，且随着光伏发电系统转换效率和发电功率的持续提升，光伏产业LCOE仍有一定的下降空间。截至2023年9月末，全国可再生能源新增发电装机容量约1.72亿千瓦，其中太阳能发电新增装机容量1.29亿千瓦，光伏累计装机容量已超越水电成为全国第二大装机电源，能源结构改善进程加速。根据全国新能源消纳监测预警中心发布数据显示，全国1~11月的光伏发电利用率为98.2%，利用水平维持高位。

在“碳中和”目标的推动下，国家对光伏领域的发展态度明确，产业支持政策与实施目标不断出台。2023年以来，国家进一步规范及落实产业发展细则，对核心技术研发、产业化应用以及并网标准等方面做出了具体的指导意见以及实施方案，有助于促进国内光伏产业实现高质量发展。目前，光伏各环节阶段性供需错配，存在一定结构性过剩风险，工信部于11月召开光伏企业座谈会，研究促进行业高质量发展的具体措施，预期未来政府部门将进一步加强光伏行业规范管理，引导产业合理布局，稳步推进产业技术迭代和转型升级，行业发展质量及水平有望持续提升。

表 4：2022 年以来中国光伏行业相关政策/会议简述

发布时间	政策/会议名称	要点内容
2022.3	《2022 年能源工作指导意见》	2022 年非化石能源占能源消费总量比重提高至 17.3%左右，风电、光伏发电量占全社会用电量比重达到 12.2%左右。
2022.5	《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》	2025 年，公共机构新建建筑屋顶光伏覆盖率力争达到 50%，重申 2030 年风电、光伏规划总装机容量目标不变。
2022.6	《“十四五”可再生能源发展规划》	2025 年，可再生能源年发电量达到 3.3 万亿千瓦时左右，风电和太阳能发电量实现翻倍。
2022.12	2023 年全国能源工作会议	2023 年太阳能发电装机目标达到 4.9 亿千瓦左右。
2023.1	《推动能源电子产业发展的指导意见》	鼓励开发先进适用的智能光伏组件，加大对关键技术装备、原辅材料研发应用的支持力度，加快构建光伏供应链溯源体系，推动光伏组件回收利用技术研发及产业化应用。
2023.3	《关于组织开展农村能源革命试点县建设方案的	推动农村能源革命，加大乡村清洁能源建设力度，促进农村

⁶ 根据国家发改委、国家能源局发布的《关于印发第一批以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地建设项目清单的通知》，项目涉及内蒙古、青海、甘肃、陕西等地，建设规模总计 97.05GW。

⁷ 将太阳能光伏发电方阵安装在建筑的围护结构外表面来提供电力。

⁸ 国家能源局综合司于 2021 年 6 月下发了《关于报送整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》，并于 9 月 14 日正式印发《公布整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点名单的通知（国能综通新能〔2021〕84 号）》，公布了各地报送的试点县（市、区）名单。

	通知》	产业提档升级，拉动产业链延伸。
2023.8	《关于做好可再生能源绿色电力证书全覆盖工作促进可再生能源电力消费的通知》	规范绿证核发，对全国风电、太阳能发电、生物质发电等已建档立卡的可再生能源发电项目所产生的全部电量核发绿证，实现绿证全覆盖。
2023.8	《关于促进退役风电、光伏设备循环利用指导意见》	支持光伏设备制造企业通过自主回收、联合回收或委托回收等模式建立分布式光伏回收体系。
2023.8	《新产业标准化领航工程实施方案（2023-2025年）》	研制光伏发电、光热发电、风力发电等新能源发电标准，优化完善新能源并网标准。
2023.10	《国家碳达峰试点建设方案》	在全国范围内选择 100 个具有典型代表性的城市和园区开展碳达峰试点建设，助力实现碳达峰中和目标。到 2030 年，试点城市和园区经济社会发展全面绿色转型取得显著进展。

资料来源：各公司年报、公告等公开资料，中诚信国际整理

三、行业财务表现

2023 年以来，光伏制造行业业绩增速有所回落，扩产潮推动投融资规模延续上升趋势；在行业供需结构和融资环境变化等多重因素影响下，产业链价格短期内难以再次出现大幅反弹，预计 2024 年行业收入规模有望维持增长，但经营业绩和融资增速或将进一步放缓。受益于头部企业良好的经营获现能力和畅通的融资渠道，行业整体偿债压力较为可控。

样本企业概述

中诚信国际在财务分析时，主要分析业务范围涵盖硅料、硅片、电池片及组件等主要生产环节的上市企业，参考中诚信行业分类标准选取 17 家光伏制造行业上市公司作为样本进行财务分析。上述样本企业涵盖了硅料、硅片、电池片及组件等不同环节的龙头企业，2022 年各环节样本企业合计市场份额均超过 50%，其中，6 家头部企业⁹行业竞争力很强，具有一定行业代表性；从产业链一体化程度来看，大全能源、爱旭股份专注于光伏领域某一环节，其余企业均延伸上下游进行垂直一体化布局。

表 5：样本企业概况

公司名称	公司简称	主要产品
隆基绿能科技股份有限公司	隆基绿能	硅棒及硅片、电池片、组件
TCL 中环新能源科技股份有限公司	TCL 中环	硅片、组件
北京京运通科技股份有限公司	京运通	光伏设备、硅片、光伏电站
弘元绿色能源股份有限公司	弘元绿能	光伏设备、硅棒及硅片
晶澳太阳能科技股份有限公司	晶澳科技	硅片、电池片、组件
通威股份有限公司	通威股份	硅料、电池片、光伏电站
新疆大全新能源股份有限公司	大全能源	硅料
天合光能股份有限公司	天合光能	硅片、电池片、组件、光伏电站
苏州中来光伏新材股份有限公司	中来股份	光伏背板、电池片、组件、光伏应用系统
上海爱旭新能源股份有限公司	爱旭股份	电池片
亿晶光电科技股份有限公司	亿晶光电	晶棒/硅锭生长、硅片、电池片、组件
东方日升新能源股份有限公司	东方日升	硅料、电池片、组件、光伏电站
上海航天汽车机电股份有限公司	航天机电	硅片、组件、光伏电站
晶科能源控股有限责任公司	晶科能源	硅片、电池片、组件
阿特斯阳光电力集团股份有限公司	阿特斯	组件、光伏电站

⁹ 指隆基绿能、TCL 中环、通威股份、天合光能、晶科能源、晶澳科技，其合计收入占样本企业总收入的比重约 70%。

横店集团东磁股份有限公司	横店东磁	电池片、组件
双良节能系统股份有限公司	双良节能	光伏设备、硅片、组件

注：大全能源部分财务指标对样本均值影响较大，故未将其纳入毛利率及偿债指标的统计口径。

资料来源：公司披露财务报告，中诚信国际整理

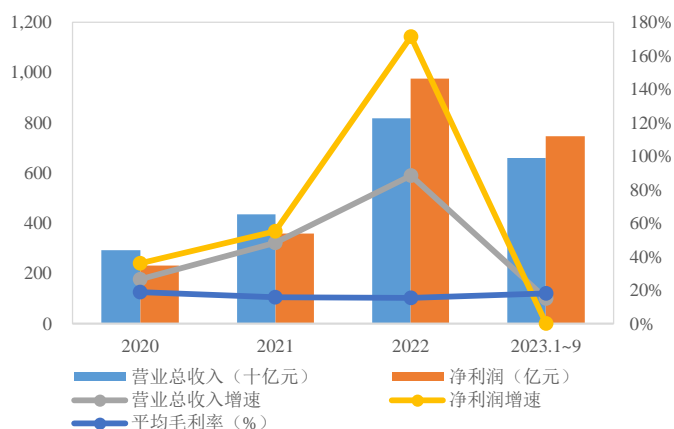
盈利能力

2023年以来，供给阶段性过剩背景下，光伏制造行业整体业绩增速有所回落，其中电池片和组件厂商毛利率在硅料价格下行的影响下实现回升；预计2024年光伏制造企业收入保持增长，但增速或将进一步下行，具备技术与渠道优势以及垂直一体化布局的企业有望维持较高盈利水平。

得益于“双碳”目标下系列政策的推行以及海外各国加快能源结构转型，2022年全球光伏装机需求呈高增长态势，当期样本企业均实现业绩正增长，合计营业总收入8,185.24亿元，同比增长88.56%，规模和增幅均达到近年高点。其中有8家收入同比增幅超过100%，6家头部企业收入同比增长85.70%，带动作用明显。2023年前三季度，光伏产业链价格集体走低，样本企业营业总收入增速大幅回落至15.17%。从收入的区域结构来看，中国作为光伏组件产品的主要出口国，近年出口量持续上升，2022年样本企业境外收入合计增幅超过50%，约占总收入的34%。但较大的海外收入占比将导致行业内企业经营状况更易受到国际贸易政策、政治经济形势以及汇率波动等多种因素的影响。

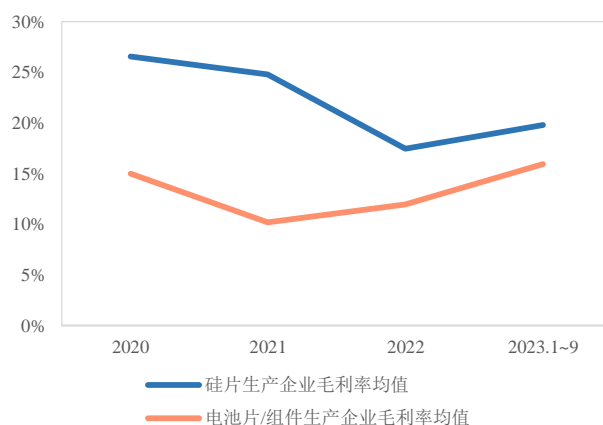
盈利能力方面，样本企业整体毛利率水平基本保持稳定，但产业链不同环节走势有所分化。2022年，硅料供需失衡使其价格上涨至高位，产业利润向上游倾斜，大全能源及通威股份硅料业务的毛利率均达到70%以上；受硅料价格高涨、扩产潮下价格竞争压力加剧等因素影响，硅片生产企业初始获利空间受到挤压，毛利率有所下降；电池片及组件环节基本延续了上游涨价趋势，叠加运输费及部分辅料成本回落，电池片及组件环节毛利率同比小幅上升，其与硅片企业毛利率均值差距缩小。整体来看，2022年光伏产业链主要环节利润均有所增长，样本企业净利润合计同比增长171.32%，远高于2021年增速。6家头部企业合计净利润同比增长142.72%，在销售渠道、生产规模、技术实力及一体化布局具备优势，成本控制能力更强，净利润水平表现突出。此外，中来股份、爱旭股份、亿晶光电和东方日升扭亏为盈；航天机电因非光伏板块业务经营不善而出现小幅亏损。2023年前三季度，样本企业平均毛利率小幅回升，但净利润仅同比增长0.26%；电池片和组件厂商毛利率在硅料价格下行的影响下实现回升，6家头部企业净利润增长较快，晶科能源、晶澳科技、天合光能等企业净利润增速超过50%。

图 19：样本企业收入及盈利情况



资料来源：公开资料，中诚信国际整理

图 20：不同环节样本企业毛利率情况



资料来源：公开资料，中诚信国际整理

中诚信国际认为，在全球光伏装机高增长预期下，2024年光伏制造企业收入有望维持增长，但增速或将进一步下行。高速扩产后的光伏制造产业链各环节均面临产能过剩风险，硅料及硅片价格低位震荡，新产能的逐步投放将进一步产生压制效应，预计2024年供应链价格仍将维持低位，短期内难以再度出现大幅反弹。同时，价格压力下行业落后产能加速出清，技术及资金实力较差的二三线企业面临更大经营压力，具备技术与渠道优势以及垂直一体化布局的企业有望维持较高盈利水平。

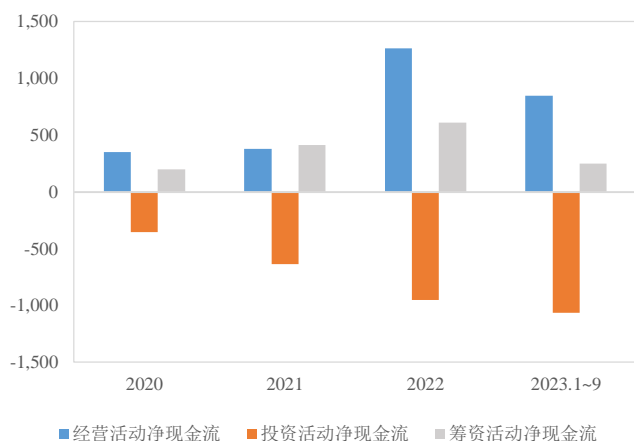
现金流与融资环境

2023年行业增速放缓背景下，光伏企业经营获现能力有所下滑，扩产潮推动投融资规模进一步上升，在阶段性供需错配带来的利润空间收缩、再融资政策收紧背景下，未来行业融资增速或将有所放缓，并在一定程度上遏制产能的激进扩张。

光伏制造企业经营获现能力良好，且受益于行业内票据结算较多而企业可将票据进行贴现或背书转让等，样本企业整体经营活动净现金流好于净利润；收现情况较为平稳，但由于信用销售存在一定账期，各期销售商品、提供劳务收到的现金均低于同期取得的营业总收入。2022年，样本企业经营活动净现金流同比大幅增长231.77%，经营活动净现金流/净利润指标亦有所回升。2023年前三季度伴随行业增速放缓，样本企业经营活动净现金流同比增幅降至5.54%，大部分企业经营活动获现能力均呈现不同程度的下滑。

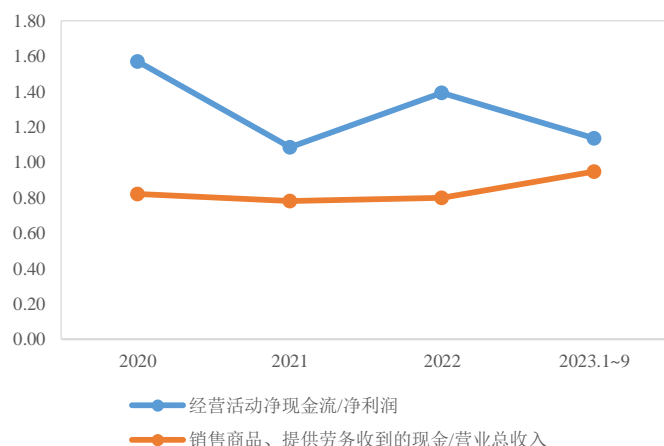
近年来，光伏制造企业持续扩充产能或延伸产业链布局，样本企业的投资活动现金净流出规模亦逐年扩大，2022年及2023年1~9月分别为-951.78亿元和-1,067.00亿元。2022年较高的经营净现金流对投资缺口形成较好覆盖，融资规模同步维持增长。2023年前三季度17家样本企业购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金合计达到990.82亿元，已超过2022年全年金额。尽管硅料价格大幅下跌后部分扩产项目延期，但行业内现阶段在建及拟建产能仍较大，未来资本支出需求仍然很高。

图 21: 样本企业现金流情况 (亿元)



资料来源: 公开资料, 中诚信国际整理

图 22: 样本企业经营获现能力 (X)



资料来源: 公开资料, 中诚信国际整理

光伏行业资金密集程度高, 对外部融资的依赖性较大。从全行业的融资环境来看, 光伏企业以上市公司为主, 普遍拥有较为通畅的股权融资渠道, 主要采取IPO、定向增发以及可转债等融资方式募集资金, 2023年已发布融资规划合计金额超过2,000亿元, 信用债占比很低。IPO方面, 2023年以来多家光伏企业完成上市, 其中阿特斯在A股科创板上市, 募集资金约69亿元。再融资方面, 行业内共计10家企业实施股票增发, 合计募集资金273.32亿元¹⁰, 在预案阶段及上市审批流程中的定增计划约670亿元; 2022年光伏行业共计发行可转债9支, 合计募集资金409.03亿元, 截至统计日可转债余额为719.05亿元。从样本企业的融资情况¹¹分析, 由于企业投资项目规模较大且投资期限长, 样本企业融资总规模及单笔融资额普遍较高, 各年合计筹资活动现金流均呈大幅净流入态势且逐年增加。2023年以来, 样本企业通过股权及债券共募集资金约500亿元, 其中超过70%为可转债募集资金, 融资主体仍以头部企业为主, 天合光能、晶科能源和晶澳科技可转债发行金额合计约280亿元, 主要用于单晶硅、电池片及组件产能扩建、补充流动资金等。间接融资方面, 近年来样本企业长短期借款及应付票据合计亦呈增长态势, 2023年9月末的银行借款及应付票据规模较2022年末增长13.32%, 增速有所回落, 但间接融资环境仍较优, 银行授信较为充足。

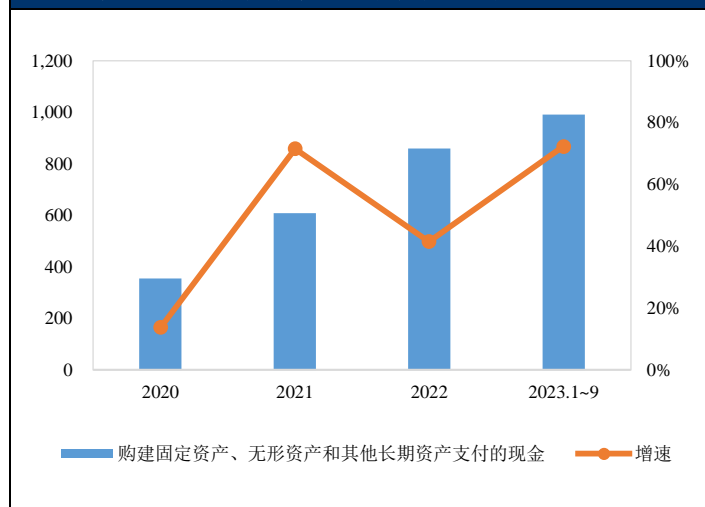
2023年8月, 证监会发布《证监会统筹一二级市场平衡优化IPO、再融资监管安排》, 明确“阶段性收紧IPO节奏, 促进投融资两端的动态平衡”, “对于大额再融资, 关注融资必要性和发行时机”等规定, 交易所相继发布优化行业再融资监管的相关安排。中诚信国际注意到, 伴随再融资政策阶段性收紧, 部分光伏企业调整融资计划、延缓项目实施周期, 通威股份于9月终止160亿元定增计划, 同月高景太阳能股份有限公司撤回50亿元IPO申请, 亦有部分跨界经营光伏业务的企业削减相关投入。在此背景下, 行业融资增速或将放缓, 并在一定程度上遏

¹⁰ 统计范围为 Wind 数据库 85 家光伏概念股企业, 以截至 2023 年 12 月 6 日为时间基准统计。

¹¹ IPO 及定向增发以获得证监会批准为准。

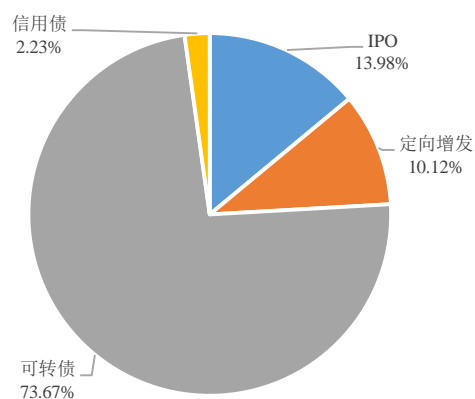
制产能的激进扩张，仍需关注融资政策调整对企业未来资金平衡计划、项目投资及建设进度的影响。

图 23: 近年来样本企业投资支出情况 (亿元)



资料来源: 公开资料, 中诚信国际整理

图 24: 2023 年以来样本企业股权及债券融资情况



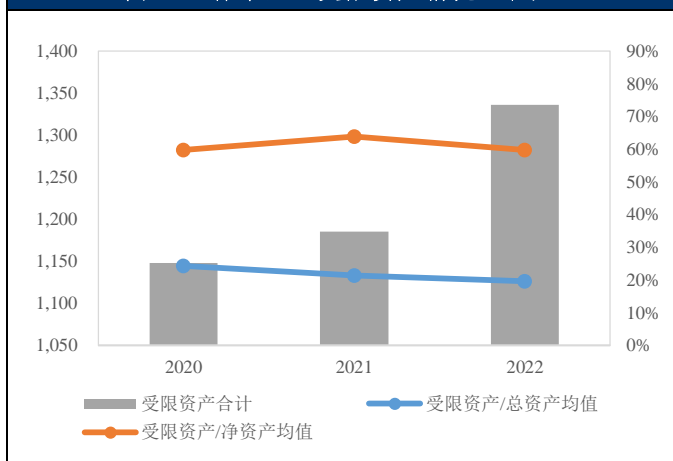
资料来源: 公开资料, 中诚信国际整理

资产流动性与偿债能力

光伏制造企业债务规模逐年增长，受限资产占比仍偏高，经营效率指标随行业发展相应波动，但债务期限结构有所改善，行业整体偿债压力较为可控。

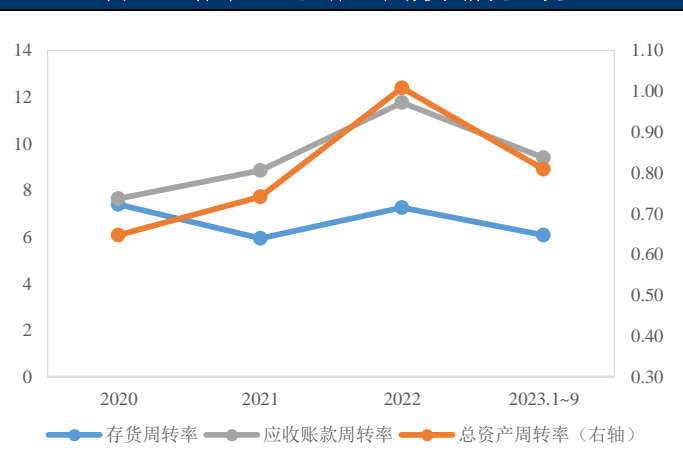
从资产受限情况来看，样本企业性质多为民营，使得银行借款以抵质押和保证借款为主，近年来受限资产合计规模较高且逐年增长。截至2022年末，样本企业受限资产在总资产和净资产中占比的均值分别为19.66%和59.66%，均较上年末有所下降，其中有8家样本企业受限资产/净资产达到50%以上，有3家超过100%，一定程度上限制了企业的资产可变现能力。营运能力方面，2022年行业高景气度下，硅料、硅片及电池片环节快速放量且交货期较短，带动资金周转效率提升，样本企业存货周转率以及应收账款周转率均同比提升。2023年1~9月，受产业链中上游库存积压等因素影响，样本企业周转效率指标有所下滑。

图 25: 样本企业受限资产情况 (亿元)



资料来源: 公开资料, 中诚信国际整理

图 26: 样本企业整体经营效率情况 (次)

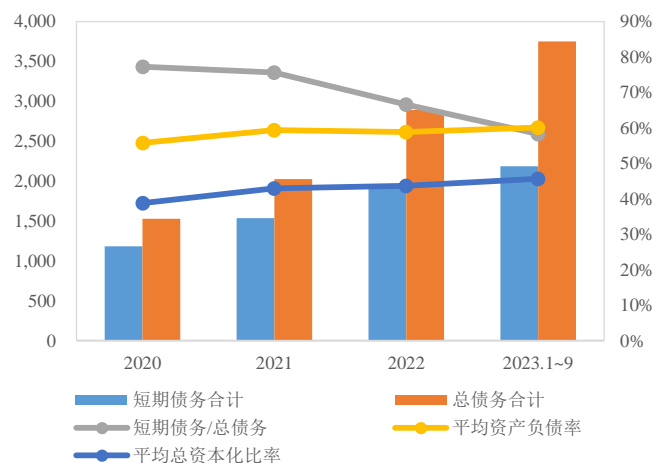


注: 应收账款周转率样本未包括弘元绿能、大全能源、爱旭股份。

资料来源: 公开资料, 中诚信国际整理

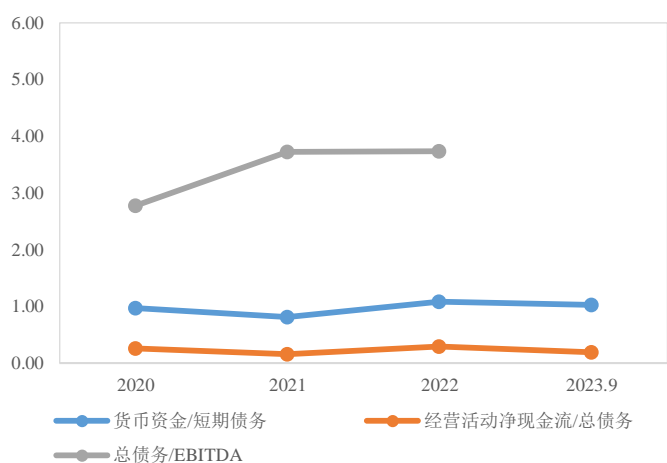
扩产高峰下, 行业融资力度保持高位, 样本企业债务规模逐年上升。截至2023年9月末, 长、短期借款合计占比为37.51%, 应付票据占比为39.50%, 应付债券占比升至12.08%。债务总额快速增长一方面来自业务规模扩大带来的经营性债务增加, 另一方面系为应对大额投资支出, 企业融资需求上升。近年来, 6家头部企业债务合计均占样本企业合计值的70%以上, 行业内债务增长仍主要来源于头部企业。债务期限结构方面, 2023年以来, 样本企业共发行4只可转债, 合计金额约300亿元, 带动9月末样本企业短期债务占比降至58.19%, 债务结构与投资周期匹配程度有所优化; 同期末货币资金对短期债务的覆盖倍数为1.02倍, 较2022年末基本持平; 头部企业经营情况良好, 货币资金充裕, 短期偿债压力尚可。2022年以来, 样本企业财务杠杆水平小幅上升, 需对其有息债务规模及财务杠杆水平变化情况保持关注。偿债能力方面, 随着利润水平的提升以及固定资产的增加, 2022年样本企业EBITDA合计同比增长113.72%至1,483.07亿元, 其与经营活动净现金流对总债务的覆盖程度均随之增强。2023年前三季度, 行业整体增速放缓, 经年化的样本企业经营活动净现金流对总债务的保障程度有所下降, 但得益于较充裕的货币资金储备、债务结构的优化以及头部企业较强的融资能力, 整体偿债压力仍相对可控。中诚信国际认为, 伴随产能阶段性过剩以及融资政策收紧, 预计行业有息债务增速有所回落, 财务杠杆或将维持在现有水平, 由于头部企业经营获现及融资能力更强, 行业整体偿债压力较为可控, 资产流动性差、财务杠杆高、短债占比大、经营获现偏弱的企业更易面临信用风险。

图 27：样本企业有息债务及财务杠杆情况（亿元）



资料来源：公开资料，中诚信国际整理

图 28：样本企业偿债能力指标（X）



注：2023年前三季度部分数据未披露；总债务/EBITDA 样本未包括大全能源、中来股份，其余偿债指标未包括大全能源。

资料来源：公开资料，中诚信国际整理

四、 结论

2023年以来，我国光伏制造行业在高基数背景下整体增速放缓，在经历了两年多的扩产周期后，硅料产能阶段性过剩局面显现，产业链进入价格下行通道；硅片环节市场竞争愈发激烈，但产品技术发展路线较为明晰；受益于价格传导链路相对较长及需求支撑，前三季度中下游环节盈利水平边际改善，但不同环节供需错配显性，预计在国内政策的指导下产业布局将更为合理。产业链价格的下降进一步刺激装机需求，叠加全球能源结构转型以及国家相关支持政策的大力推动，2024年全球光伏装机高增长预期不变，我国未来仍将在终端市场占据主导地位，头部企业凭借其较强的成本控制能力、技术实力以及议价能力规模优势将拥有更强的抗风险能力。财务方面，2023年以来在行业供需结构和融资环境变化等多重因素的影响下，光伏制造行业经营业绩和融资增速有所放缓，产业链利润向中下游倾斜，预计2024年供应链价格仍将维持低位，短期内难以再度出现大幅反弹。同时扩产潮推动投融资力度上升，债务规模保持增长，但期限结构有所改善，受益于头部企业良好的经营获现能力和畅通的融资渠道，行业整体偿债压力较为可控。综上所述，光伏制造行业整体信用质量将在未来一段时间内保持稳定，各环节龙头企业有望呈现出更大的发展优势与相对稳健的财务状况，但现有产能结构、融资环境变化或将影响新项目投建进度，未来需对产能消纳、资金平衡以及贸易政策变动等因素保持关注。

附表一：样本企业财务数据

公司简称	营业总收入 (亿元)				净利润 (亿元)				经营活动净现金流 (亿元)			
	2020	2021	2022	2023.1~9	2020	2021	2022	2023.1~9	2020	2021	2022	2023.1~9
隆基绿能	545.83	809.32	1,289.98	941.00	87.00	90.74	147.63	116.48	110.15	123.23	243.70	93.84
TCL 中环	190.57	411.05	670.10	486.54	14.76	44.35	70.73	65.80	28.59	42.82	50.57	35.78
京运通	40.56	55.26	121.99	79.80	4.48	8.79	4.34	3.30	3.71	6.94	-1.78	3.30
弘元绿能	30.11	109.15	219.09	95.78	5.31	17.11	30.33	13.18	0.83	9.16	29.55	3.07
晶澳科技	258.47	413.02	729.89	599.81	15.48	20.88	55.40	69.68	22.65	37.50	81.86	71.53
通威股份	442.00	634.91	1,424.23	1,114.21	37.15	87.42	323.73	209.26	30.25	76.18	438.18	210.25
大全能源	46.64	108.32	309.40	128.78	10.43	57.23	191.21	51.15	4.16	26.44	153.67	101.01
天合光能	294.18	444.80	850.52	811.19	12.33	18.50	36.53	55.12	29.98	10.98	92.37	102.55
中来股份	50.85	58.20	95.77	97.41	1.47	-4.12	4.68	5.49	-1.80	3.51	-11.61	-5.00
爱旭股份	96.64	154.71	350.75	226.17	8.06	-1.16	23.29	18.87	2.71	4.59	52.29	25.81
亿晶光电	40.98	40.83	100.23	68.82	-6.52	-7.00	1.49	3.52	4.44	-0.94	3.73	0.66
东方日升	160.63	188.31	293.85	280.17	2.36	-0.15	9.56	12.99	6.86	6.01	30.36	13.51
航天机电	60.93	62.93	88.04	76.86	1.25	0.53	-1.35	0.09	1.78	4.72	7.64	-2.09
晶科能源	336.60	405.70	826.76	850.97	10.43	11.41	29.36	63.54	25.08	32.29	40.84	111.03
阿特斯	232.76	280.10	475.36	391.19	16.23	0.42	21.50	28.39	67.42	-16.65	56.62	56.01
横店东磁	81.06	126.07	194.51	157.57	10.15	11.20	16.68	16.59	11.97	12.85	28.87	29.59
双良节能	20.72	38.30	144.76	187.88	1.36	3.40	10.46	15.06	3.34	0.92	-34.30	-2.31
合计	2,929.52	4,340.97	8,185.24	6,594.14	231.72	359.55	975.55	748.53	352.11	380.56	1,262.57	848.53
同比	26.39%	48.18%	88.56%	15.17%	36.19%	55.17%	171.32%	0.26%	0.40%	8.08%	231.77%	5.54%

公司简称	总债务 (亿元)				资产负债率 (%)				总债务/EBITDA(X)		
	2020	2021	2022	2023.9	2020	2021	2022	2023.9	2020	2021	2022
隆基绿能	216.54	201.91	332.24	372.13	59.38	51.31	55.39	56.35	1.73	1.44	1.62
TCL 中环	215.22	240.24	437.76	485.41	52.18	46.56	56.88	50.90	4.36	2.69	3.35
京运通	29.99	40.64	45.13	49.15	54.38	50.43	49.58	51.25	1.94	1.81	2.59
弘元绿能	11.54	40.75	54.38	77.20	45.69	48.65	40.40	48.71	1.59	1.83	1.40
晶澳科技	99.54	189.54	196.14	317.88	60.21	70.65	58.31	62.96	2.39	3.46	1.99
通威股份	210.01	281.72	398.73	541.68	50.91	52.80	49.57	54.52	2.89	2.00	0.89
大全能源	22.37	1.85	3.56	0.00	48.15	26.72	12.86	13.45	1.19	0.02	0.02
天合光能	194.83	284.25	354.69	521.51	65.56	71.41	68.00	71.61	6.48	6.87	5.19
中来股份	31.58	41.35	67.64	83.96	54.30	66.50	72.76	71.30	5.34	251.76	5.97
爱旭股份	37.76	84.84	102.41	162.23	54.07	68.82	63.31	69.80	2.34	10.25	2.72
亿晶光电	16.10	23.41	37.89	43.00	64.43	66.44	75.68	74.07	-5.17	-7.03	8.38
东方日升	111.50	119.64	156.52	219.84	65.63	67.73	72.82	71.13	7.23	9.53	6.23
航天机电	27.00	28.31	27.71	28.40	44.13	45.32	48.38	49.43	4.34	4.54	6.21
晶科能源	181.31	263.99	360.26	434.25	75.24	81.40	74.73	73.29	5.49	6.51	4.94
阿特斯	100.58	134.54	194.46	219.18	67.32	72.25	75.70	67.41	2.98	6.14	4.21
横店东磁	16.27	25.39	46.32	63.51	41.01	48.64	55.87	60.06	1.05	1.51	2.13
双良节能	4.58	22.52	72.38	133.31	46.16	72.66	68.49	75.87	1.91	4.36	4.17
合计/均值	1,526.73	2,024.90	2,888.23	3,752.66	55.81	59.31	58.75	60.12	2.77	3.73	3.73

注：总债务/EBITDA均值未包括大全能源、中来股份。

附表二：中诚信国际行业展望结论定义

行业展望	定义
正面	未来 12~18 个月行业总体信用质量将有明显提升、行业信用分布存在正面调整的可能性
稳定	未来 12~18 个月行业总体信用质量不会发生重大变化
负面	未来 12~18 个月行业总体信用质量将恶化、行业信用分布存在负面调整的可能性
正面减缓	未来 12~18 个月行业总体信用质量较上一年“正面”状态有所减缓，但仍高于“稳定”状态的水平
稳定提升	未来 12~18 个月行业总体信用质量较上一年“稳定”状态有所提升，但尚未达到“正面”状态的水平
稳定弱化	未来 12~18 个月行业总体信用质量较上一年“稳定”状态有所弱化，但仍高于“负面”状态的水平
负面改善	未来 12~18 个月行业总体信用质量较上一年“负面”状态有所改善，但尚未达到“稳定”状态的水平

中诚信国际信用评级有限责任公司和/或其被许可人版权所有。本文件包含的所有信息受法律保护，未经中诚信国际事先书面许可，任何人不得复制、拷贝、重构、转让、传播、转售或进一步扩散，或为上述目的存储本文件包含的信息。

本文件中包含的信息由中诚信国际从其认为可靠、准确的渠道获得，因为可能存在人为或机械错误及其他因素影响，上述信息以提供时现状为准。特别地，中诚信国际对于其准确性、及时性、完整性、针对任何商业目的的可行性及合适性不作任何明示或暗示的陈述或担保。在任何情况下，中诚信国际不对任何人或任何实体就 a) 中诚信国际或其董事、经理、雇员、代理人获取、收集、编辑、分析、翻译、交流、发表、提交上述信息过程中可以控制或不能控制的错误、意外事件或其他情形引起的、或与上述错误、意外事件或其他情形有关的部分或全部损失或损害，或 b) 即使中诚信国际事先被通知该等损失的可能性，任何由使用或不能使用上述信息引起的直接或间接损失承担任何责任。

本文件所包含信息组成部分中信用级别、财务报告分析观察，如有的话，应该而且只能解释为一种意见，而不能解释为事实陈述或购买、出售、持有任何证券的建议。中诚信国际对上述信用级别、意见或信息的准确性、及时性、完整性、针对任何商业目的的可行性及合适性不作任何明示或暗示的担保。信息中的评级及其他意见只能作为信息使用者投资决策时考虑的一个因素。相应地，投资者购买、持有、出售证券时应该对每一只证券、每一个发行人、保证人、信用支持人作出自己的研究和评估。

作者

部门

职称

黄仁昊	企业评级部	资深分析师
李洁鹭	企业评级部	分析师
王 歙	企业评级部	分析师



中诚信国际信用评级有限责任公司
地址：北京市东城区朝阳门内大街
南竹杆胡同2号银河 SOHO5 号楼
邮编：100010
电话：(86010) 66428877
传真：(86010) 66426100
网址：<http://www.ccxi.com.cn>

CHINA CHENGXIN INTERNATIONAL CREDIT RATING CO., LTD
ADD: Building 5 Galaxy SOHO
No.2 Nanzhugan Lane, Chaoyangmennei Avenue, Dongcheng District,
Beijing, PRC. 100010
TEL: (86010) 66428877
FAX: (86010) 66426100
SITE: <http://www.ccxi.com.cn>