

# 光伏行业信用评级方法

## 一、行业界定

光伏产业整体可归属于新兴能源的范畴。以硅材料的应用开发形成的光电转换产业链条称之为“光伏产业”，包括高纯多晶硅原材料生产、太阳能电池生产、太阳能电池组件生产、相关生产设备的制造等。本评级方法分析的光伏行业是指《国民经济行业分类》（GBT4754-2017）中的光伏设备及元件制造（C3825）：指太阳能组件（太阳能电池）控制设备及其他太阳能设备和元器件制造；不包括太阳能用蓄电池制造。该产业流程链条较长，细分环节较多，主要包括硅料、铸锭、切片、电池片、电池组件和应用系统6个环节。但由于在业务的具体运营模式方面，光伏电站建设和光伏发电企业与光伏产品生产制造型企业之间存在明显差异，故此评级方法主要适用于硅料、铸锭、切片、电池片和电池组件等光伏产业内的中上游行业，下游的应用系统如电站建设、运维行业的评级活动，应在依据工程施工、电力发电运营等行业一般特征基础上，并结合光伏产业整体风险特征另行综合判断。

## 二、行业分析

全球太阳能光伏市场中分布最为广泛的主要为欧洲地区，意大利和德国占据了全球一半以上的市场份额，美国、中国分别位列第三、四位。我国太阳能光伏产业主要分布在江苏、内蒙、宁夏、福建和江西等地区。

与其它行业相比，安融评级在对光伏产业的运行特征进行全面分析后认为，目前及未来一段时间内我国光伏行业的信用风险主要来源于以下几个方面：

#### （一）产业链的发展较不均衡

上游晶体硅材料生产制造由于缺乏核心技术，主要依赖进口；下游光伏产品的应用受产品价格的限制，大部分产品出口国外市场；而太阳能电池片及电池组件等光伏产业中游环节的企业规模却因进入门槛较低及政府的扶持政策迅速扩张，造成产能严重过剩。

#### （二）周期性强

光伏行业属于新能源序列，与传统电力行业同属于周期性行业，行业发展受宏观经济影响明显，同时，由于行业整体发展时间不长，与其它传统电力行业相比，政府下发的专项调整政策数量较多，行业受政策调控影响更明显。

#### （三）资本密集和技术密集

光伏行业具备明显的资本密集和技术密集的特征。受光伏电站建设周期较短影响，光伏企业普遍保持较大规模的产能投入及提升生产效率的研发投入，以满足供货周期的要求，且相关生产设备具有较高的行业专属属性，因此行业进入、退出壁垒水平高。另外，行业链条上端晶硅原料生产行业的提纯能力与产品品质直接相关，因此该细分行业技术壁垒更高。

#### （四）自给率不高

从产品消化来看，我国晶硅原料自给率不高；电池片、组件对出口有较大依赖，因此进出口政策以及汇率变动情况也会对光伏行业产生明显影响。

#### （五）政府支持力度较大

光伏产业是我国大力扶持的新兴产业，光伏行业未来发展趋势较好，该行业被纳入国家积极支持的行业，国家各部门，地方政府均出台了相关扶持政策，各省均给予光伏产业不同程度的财政补贴。

基于以上行业特征，在行业信用风险分析方面，主要分析内容包括：行业政策、行业竞争程度、行业整体技术水平、海外市场需求状况以及行业景气度水平等。

### 三、评级思路

按照《评级方法总论》，安融评级对中国光伏企业的评级思路是：评级对象自身信用风险程度的高低与其面临的经营风险和财务风险密切相关，是二者综合影响的结果。在相同财务风险的情况下，经营风险低的评级对象的信用质量会高于经营风险高的评级对象。同样，在经营风险相同的情况下，财务风险低的评级对象的信用质量也会高于财务风险高的评级对象。因此，评级对象自身信用等级由评级对象的经营风险和财务风险综合决定，并适当考虑特殊事项风险的影响。

评级对象的违约概率还和其可能获得的外部支持密切相关。评级对象能从外部获取支持的程度越高，出现财务困境的概率越低，偿债能力就越有保障。在同等条件下，获得外部支持强的评级对象，往往信用风险会显著低于获得外部支持弱的评级对象。

综上，主体信用评级分析首先从评级对象的经营风险开始，然后进行财务分析和特殊事项风险分析，在整体考量经营风险、财务风险和特殊事项风险后，判定评级对象的个体信用等级。其后，在个体信用级别的基础上结合评级对象的各项外部支持因素，确定评级对象的主体信用等级。

#### **四、评级要素**

##### **（一）经营环境**

##### **1、宏观经济**

光伏行业与宏观经济运行趋势正相关。当宏观经济处于上行周期时，用电需求大，能源行业良性发展；反之当宏观经济处于下行周期时，能源需求下降，光伏行业的盈利水平和现金流将进一步萎缩。此部分主要考察光伏发电行业对国民经济的重要性，电力供应与宏观经济的相关性，以及电力供应、消纳平衡状态对光伏行业的传导影响等。

安融评级在考察宏观经济风险要素过程中，需对国际经济形势、主要产品出口国对华贸易宽松程度、我国宏观经济运行情况和二次产业发展增速状况等要素进行分析。

## 2、行业背景

行业政策主要考察国家对光伏行业的政策导向，以及对光伏发电行业的政策支持程度，确定光伏在国民经济整体中受重视和支持的程度以及未来发展趋势等。近年来，光伏产业被纳入国家大力扶持的新兴产业，国家各部门，地方政府均出台了相关扶持政策，目前国家在资金、补贴、政策等方面给予行业很大的支持。安融评级在考察行业政策风险要素时，需对光伏标杆电价政策的调整情况、主力电能结构调整状况、政策对光伏发电的支持程度、电价及发电政策的电网执行情况等因素进行分析。

行业竞争主要考察光伏行业的进出门槛情况、行业集中度和竞争激烈程度等。光伏行业具备技术密集型、资金密集型和设备密集型等行业特征，行业整体的门槛水平较高。安融评级在考察行业竞争风险要素时，需对光伏细分行业的集中情况（全国、全球范围）、竞争激烈程度、产能规模、成本控制能力（与全行业平均单位成本进行比较），以及产品生产技术水平等因素进行综合分析。

行业景气度主要考察光伏行业的发展状况及所处的生命周期、景气程度。光伏产业与其它能源产业相比发展时间较短，光伏行业由于其最终体现形式为光伏发电，因此光伏行业与传统发电设备制造业同属于周期性行业。同时，光伏行业尚属于新兴行业，调控政策数量较多。安融评级在考察

行业景气度时，需对行业平均产能利用率、光伏发电电价、光伏发电行业的平均利用小时数以及产品进出口规模等要素进行分析。

## （二）经营实力

### 1、规模与产业链

企业规模对于企业提高议价能力、增强风险抵御能力有重要意义。对企业规模的分析一方面可以从资产、收入、出货量、产能和产量等总量规模入手；另一方面可以分产品对收入、出货量、产能和产量规模及市场占有率进行分析。了解光伏企业所处产业链的环节、企业产业链的完善程度及企业未来产业发展方向（是在现有产业链基础上不断壮大规模，还是向产业链的上、下游进行垂直整合发展）有助于大致判断企业的获利水平与发展前景。

### 2、技术实力

技术实力的提升对于增强光伏企业的竞争力有重要作用，衡量企业的技术实力一方面可以通过其设备的成新率和产品转换率体现；另一方面可以通过公司在研发方面的投入规模及技术储备来反映，如公司研发机构的设置（是否得到国家或者省级部门的认可）、研发人员的素质与数量、研发经费的投入（近三年研发投入情况，占公司营业收入的比例）、研发成果的水平（公司获得专利情况，正在申请的专利情况，主要产品的技术是否具有独创性）等。

### 3、采购与生产

原材料采购成本直接影响光伏企业的经营成本，是决定其盈利能力的关键因素之一。采购规模大且议价能力越强的企业，原材料和资源获取的稳定性越有保障，受原材料供应和价格波动的影响相对较小，经营风险越低。此部分安融评级主要考察产品的生产效率、成本控制能力、原材料自给率和原材料的供应情况等方面。

(1) 产品的产能利用率、产销情况以及良品率；

(2) 成本构成及成本控制能力；

(3) 原材料的自给率；

(4) 原材料价格及其变化情况、原材料运输成本、供应稳定性、集中采购的程度、供应商供应能力、供应商合作关系、采购协议的价格锁定和付款方式等。

### 4、销售状况

光伏企业的市场销售状况直接影响企业盈利水平。市场地位高、多元化或单一经营风险低、销售渠道控制能力强、对客户议价能力高的企业经营风险低。此部分安融评级主要考察产品的市场地位、收入和业务结构、销售渠道与价格风险控制等方面。

(1) 产品的市场地位方面需衡量企业的市场占有率、市场增长率、市场的分布区域；

(2) 收入和业务结构方面需衡量产品种类、收入结构



及毛利率、产业链长度、多元化或单一经营的风险；

(3) 销售渠道与价格风险控制方面需衡量光伏产品销售渠道、海外市场销售情况以及销售集中风险；

(4) 客户基础及稳定性和对客户的议价能力等。

## 5、管理与战略

管理与战略反映了企业未来的经营稳定性和竞争能力。良好的治理结构有助于企业发展战略和经营决策的科学性、合理性，也有助于企业经营目标的实现和管理制度的贯彻执行。在企业管理制度及执行方面，一般情况下，管理方式越科学，内部制度越完善，其可操作性、执行效果越好，企业经营风险越低。战略规划对企业的发展方向具有决定性影响。一般情况下，企业的发展方向越清晰，战略规划越适合行业发展的方向，战略规划越符合企业的实际状况，企业实现战略的条件越充足，企业实现战略目标的可能性越大，对企业未来发展越有利。

安融评级主要关注：企业治理结构是否规范、对下属公司的管理层级是否合理、对下属企业管理方式和控制能力如何；企业管理制度是否健全、各项制度执行力度如何；战略定位的正确性、战略实施的可能性、短期战略实现手段对企业经营风险和财务风险的影响等。

### (二) 财务实力

#### 1、资产质量

资产质量分析是判断财务风险的起点。需要关注：

### （1）资产构成

关注流动资产、固定资产、长期投资、无形资产等占比。

### （2）资产流动性

流动资产中货币资金、应收票据等现金类资产的充足程度，及是否受限制等情况；尤其需对应收账款的质量进行分析，具体包括应收账款的账龄情况及主要应收对象的财务与资金实力、与企业的合作年限情况等；在对存货的分析中，要注意关注存货的具体构成，原材料与库存商品是否处于相对合理的比例，存货的变化趋势，存货跌价可能性，是否已计提跌价准备。

### （3）资产运营效率

资产运营效率代表了企业资产在周转过程中获取营业收入的能力，高效的资产运营效率意味着一定程度上对企业资金的节约，而低效的资产运营效率通常预示着企业投入产出比例下降，对资产的管理能力有待提升。对企业资产运营效率的分析考察近年企业应收账款周转率、存货周转率、固定资产周转率及总资产周转率等指标的变化趋势，分析这些指标变动趋势背后的原因，尤其重点分析导致这些指标发生重大异常变化的原因，以判断企业对资产的管理能力。

### （4）固定资产及在建工程

需要分析固定资产的明细，相应设备折旧情况，关注固

定资产成新率；对在建工程，关注项目进展情况，与公司在建项目应相一致。

## 2、资本结构

资本结构的分析重点是分析评级对象在杠杆水平、有息债务负担、债务结构、资产结构与负债结构的配比状况、所有者权益的稳定性情况及变化趋势，判断评级对象债务负担和债务支付结构与收入之间的匹配程度。

## 3、盈利能力

盈利能力是关系一个企业能否持续经营的重要财务因素。需要关注：

（1）主营业务收入的规模、变化趋势，主营业务收入与主营业务成本变动趋势是否具有 consistency，应与经营分析相吻合；

（2）分析近三年期间费用（销售费用、管理费用和财务费用）占主营业务收入的比重，可以判断生产企业对费用的控制力度；

（3）对毛利率、净资产收益率、总资本收益率等指标进行分析，以衡量企业的盈利能力；

（4）预测公司未来几年盈利趋势。

## 4、现金流

现金流分析是评级分析的重点，因为现金流量是偿还债务的基础，企业的现金流来自经营活动、投资活动及筹资活

动。对企业现金流情况的分析：

(1) 考察其经营活动产生的现金流状况，并将企业在一段时期内经营现金流净额与企业应偿还的债务相比较，可以显示出企业在持续经营中获取的现金对债务的保护程度。主要考察的指标包括经营活动现金生成能力、经营活动产生的现金流量净额、现金收入比、经营现金流动负债比率、经营现金负债总额比率等；

(2) 考察其投资活动产生的现金流状况，主要关注投资资金支出压力，即投资活动的资金支出能否被经营活动产生的现金流净额所覆盖；

(3) 考察其筹资活动产生的现金流状况，主要了解企业的融资渠道是否丰富，具体包括银行贷款、信托贷款、发行债券及大股东融资支持情况等。

## 5、偿债能力

偿债能力分析是信用评级的关键。主要分析以下方面：

(1) 债务构成情况，主要关注企业长短期债务的比例，以判断企业主要的债务压力来源、有息债务规模等；

(2) 短期偿债能力，主要分析流动资产、速动资产、现金类资产对短期债务的保障倍数，以及经营活动净现金流对短期债务的保障能力；

(3) 长期偿债能力，主要考察 EBITDA 对全部债务和利息的保障能力，并结合短期、长期偿债指标对企业整体偿

债能力作出判断；

（4）其他信用支持，主要包括企业自有的直接或间接筹资渠道，包括资产出让、引入战略投资者、IPO、增发配股和银行授信。在分析其他信用支持时，需要对支持合法性、可操作性及对债务保障程度作出判断。结合上述偿债资金来源，综合判断企业偿债能力。

### （三）外部支持

能获得外部支持的评级对象往往在业务经营和发展、财务安全等方面可以获得额外的保障。外部支持分析重点考虑股东和母公司以及政府的信用支持对评级对象整体信用质量提升的影响。

#### 1、股东支持

股东支持对企业的信用质量具有一定提升作用。安融评级主要考察股东及实际控制人的历史增资情况、资产划拨情况、对企业经营的实际支持。

#### 2、政府支持

光伏企业作为重要的新能源产业，较易获得政府支持。衡量政府支持力度的大小，主要考虑企业与地方政府关系紧密度、政府在资源保障、融资便利、税收优惠和财政补贴等方面给予企业的优惠政策。随着节能环保的倡导，以生产清洁能源为主的光伏企业在项目建设和税收减免等方面获得政策支持的可能性较大。一般来说，企业获得的政府支持力

度大，发展前景相对较好，所面临的信用风险也越小。安融评级主要考虑国家及当地政府的资金、财税补贴和税收优惠等。

## 五、评级指标体系

表：光伏行业公司主体长期信用评级指标

一级指标	二级指标	三级指标
经营环境	宏观经济	国际经济形势、主要产品出口国对华贸易宽松程度、我国宏观经济运行情况和二次产业发展增速状况等
	行业背景	行业政策、行业竞争和行业景气度
经营实力	规模与产业链	资产、收入、出货量、产能和产量等总量规模；企业所处产业链的环节、企业产业链的完善程度及企业未来产业发展方向等
	技术实力	设备成新率和产品转换率、研发投入及技术储备等
	采购与生产	产品的产能利用率、产销情况以及良品率；成本构成及成本控制能力；原材料的自给率；原材料价格及其变化情况、原材料运输成本、供应稳定性、集中采

		购的程度、供应商供应能力、供应商合作关系、采购协议的价格锁定和付款方式等
	销售状况	产品的市场地位方面需衡量企业的市场占有率、市场增长率、市场的分布区域；收入和业务结构方面需衡量产品种类、收入结构及毛利率、产业链长度、多元化或单一经营的风险；销售渠道与价格风险控制方面需衡量光伏产品销售渠道、海外市场销售情况以及销售集中风险；客户基础及稳定性和对客户的议价能力等
	管理与战略	企业治理结构是否规范、对下属公司的管理层级是否合理、对下属企业管理方式和控制能力如何；企业管理制度是否健全、各项制度执行力度如何；战略定位的正确性、战略实施的可能性、短期战略实现手段对企业经营风险和财务风险的影响等
财务实力	资产质量	流动资产、固定资产、长期投资、无形资产等在总资产中的占比、应收账款的

		<p>账龄、存货中原材料与库存商品的占比、设备折旧情况与成新率等</p> <p>应收账款周转率、存货周转率、固定资产周转率及总资产周转率等</p>
	资本结构	有息债务负担、债务结构、资产结构与负债结构的配比状况、所有者权益的稳定性
	盈利能力	收入水平的稳定性和增长率、毛利率、总资产回报率等
	现金流	经营现金生成能力；EBIT、EBITDA、收现比、经营现金流动负债比率、经营现金负债总额比率等
	偿债能力	资产负债比率、流动比率、速动比率、现金流动负债比、EBITDA 利息倍数、EBITDA/全部债务等
外部支持	股东支持	股东及实际控制人的历史增资、资产划拨、对企业经营的实际支持
	政府支持	国家及当地政府的资金、财税补贴和税收优惠等