

# 半导体行业信用评级方法

## 一、行业界定

半导体是指导电能力介于金属和绝缘体之间的固体材料。半导体行业是指以从事半导体的生产和加工为主的工业行业，包括分离器件、集成电路、光电器件和传感器等细分行业，是电子信息产业的核心部门，半导体产业属于国民经济的基础性支撑产业，同时也是国家重点扶持发展的产业之一。

半导体的应用十分广泛，主要是制成有特殊功能的元器件，如晶体管、集成电路、整流器、激光器以及各种光电探测器件、微波器件等。从全球范围来看，包括计算机、通信、消费电子在内的 3C 产业是半导体元器件的主要应用领域。

半导体产业主要包括分离器件和集成电路两大产业，其中分离器件主要包括二极管、三极管、功率晶体管和发光二极管等。集成电路是将二极管、电晶体等置于同一半导体基板上制造而成。在半导体产业中，集成电路整合了各项半导体生产技术，无论从产值规模还是企业知名度而言，都遥遥领先于分离器件行业，占据整个半导体产业规模的 80% 以上，可以说半导体产业的发展和生产，是以集成电路为主导的。集成电路按照功能大致又可以分为模拟器件、微处理器件、逻辑器件和存储器件四大类。

安融信用评级有限公司（以下简称“安融评级”）按照国家统计局国民经济行业分类标准(GB/T4754-2017)，结合国

际行业分类标准(GICS, Global Industry Classification Standard)和实际信用评级中的需要,确定行业信用评级分类。

适用于本评级方法的半导体企业是指:1、半导体业务的营业收入占企业总营业收入的比重大于或等于50%;2、没有一类业务的营业收入比重大于或等于50%,但半导体业务收入比重均比其他业务收入比重高出30%;3、不满足以上两种情况,但综合考察企业的运营模式、资产结构、收入和利润结构,判定该企业半导体业务经营特征明显。本评级方法适用于半导体行业企业(以下简称“受评主体”或“企业”)的主体长期信用评级,是对其偿债能力和偿债意愿的综合评估。

## 二、行业特征

### (一) 周期性

半导体产业具有明显的周期性,行业的周期通常也称为“硅周期”,由于受到市场格局变动、整机市场发展状况、产品技术升级等影响,大约每隔四、五年全球半导体产业就经历一次从衰落到昌盛的“景气循环”。

### (二) 强调专业分工

半导体的生产工艺可以分成:芯片设计、前道工序的晶圆加工和后道工序的封装测试三个工序。芯片设计是根据终端产品的需求,从系统、模块、门电路等各个层级进行选择并组合,确定器件结构、工艺方案等,实现相关的功能和性

能要求，最终输出电路设计的版图，提供到生产企业进行加工生产；晶圆加工又称为前道工序，是根据设计给出的电路版图，通过炉管、湿刻、淀积、光刻、干刻、注入、退火等不同工艺流程在半导体晶圆基板上形成元器件和互联线，最终输出整片已经完成功能及性能实现的晶圆片；封装测试又称为后道工序，是对加工企业的晶圆片根据客户要求要求进行封装加工成独立的单个芯片，并对电气功能进行测试确认。

半导体产业具有高度的垂直分工与整合的性质，是个非常强调专业分工的产业。

### （三）细分行业竞争程度不同

半导体行业，企业的专业化垂直分工已经成为主流。一类是专业从事芯片设计的企业被称为 **Design House**，这类企业自身一般没有生产流水线，生产几乎都是外包；二类是专职为其他公司生产半导体元件，这类公司又被称为代工厂 (**Foundry**)；生产模式是一体化 (**IDM**，**Integrated Device Manufacturer**) 的生产模式，即从芯片设计到测封三道工序完全在同一企业内完成，一体化生产的商业模式需要强大的技术积累。在半导体生产的三类企业中，大体上设计工序的企业技术含量最高，代工厂居其二，而后道工序的封测企业属于劳动密集型，技术含量最低。

半导体产业链条长，半导体产品应用领域广阔，产品门类众多，具有很强的市场分割性，从上游的半导体材料到中

游的设备再到下游的应用领域所涉及的范围十分广大，很多产品的技术和制造工艺遵循不同的路线，导致半导体市场的竞争呈现出一种差异化竞争的格局，即使具有规模和创新优势的企业也难以在多个领域都取得寡占地位，因此有利于企业利用自身特点，形成自己的技术体系和竞争优势。由于不同细分产业使得企业竞争力不一样。

#### **（四）资本和技术密集性高**

半导体产业，尤其是技术含量最高的芯片设计、制造环节属于电子信息产业链的高端，技术密集度高，所需资本投入巨大，一般企业难以承受。相对于半导体生产的其他工序，封装与测试工序具有技术壁垒低、劳动力成本要求高和需要巨额投资造成的资本壁垒高的特点。另外，半导体产业对技术的依赖程度高，没有雄厚的技术创造能力与长时期的技术积累是难以进入的。由于半导体技术更新较快，企业要保持竞争力，需不断更新和改造设备，不断投入资金。

#### **（五）注重上下游关系**

半导体产品属于中间环节，并不直接面对最终消费者，因此品牌效应并不突出，企业更为看重与上游材料设备厂商和下游终端应用产品厂商的关系。通过稳定的质量与长期的协作形成的与上下游企业的稳固关系，是保持企业生产稳定和持续发展的关键。

#### **（六）区域性**

目前我国半导体行业企业主要集中在长三角、珠三角、京津环渤海等区域，这些地区呈现出明显的集聚和辐射带动效应。西部地区由于投资环境的改善、政策扶持及成本优势的体现，可能会成为半导体行业企业未来重要的投资区域。

### 三、评级思路

按照安融信用评级有限公司《信用评级方法总论》，安融评级对半导体企业的评级思路是：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。

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）经营环境分析

#### 1、宏观经济环境

宏观经济发展状况对半导体行业有重要影响，国家宏观经济发生波动，宏观政策及产业政策也将会受到影响，从而影响半导体企业未来盈利状况。宏观环境分析具体包括宏观经济运行状况、宏观经济政策及国际贸易局势三方面进行考察。

半导体产业属于关系产业发展命脉和国家信息安全的核心产业部门，是国家重点扶持发展的高科技产业。国家政策对半导体企业支持措施、手段及力度的大小将是影响经营风险的重要因素。

安融评级主要关注：（1）对宏观经济形势及经济周期的分析和判断，国内 GDP 增长率，固定资产投资增长率等，重点分析宏观经济形势对半导体产业发展的影响；（2）财政政策、货币政策、产业发展政策；（3）半导体产业链中进出口在国际贸易摩擦所受到的影响。

#### 2、行业环境

##### （1）行业供需

半导体上游原材料和关键零部件仍依赖全球采购，国产化率低，企业对上游供应商议价能力较差，采购成本较高。半导体下游应用领域十分广泛，下游企业大多议价能力强，

回款周期长。

安融评级主要关注：（1）半导体企业原材料进口情况；  
（2）下游终端产品行业景气度。

## （2）行业竞争

我国半导体企业主要集中于低附加值产品领域，行业进入壁垒低，行业竞争激烈，集中度低，综合毛利率水平较低。对于部分高附加值产品，行业技术更新周期快，研发投入资金需求大，进入壁垒较高，对未来技术发展方向判断及技术成果是核心竞争力。

安融评级主要关注：（1）行业进入壁垒；（2）行业集中度；（3）行业政策等因素。

## （二）经营能力

### 1、经营规模

规模化生产能够大大地降低半导体企业成本，提高公司效益，提升企业竞争力。一般说来，经营规模较大、产品品种较多的半导体企业比规模小、生产集中的企业更能抵御经济周期的影响，盈利能力和现金流量充足性状况更加稳定。经营规模大的半导体企业一般能够拥有较高的市场占有率，生产经营更趋多元化，并往往具有较广泛的市场营销网络，且客户资源较多，因此经营规模对半导体企业的市场竞争地位有重要影响。

安融评级主要关注：（1）市场占有率；（2）产品多元

化；（3）经营规模。

## 2、产品结构

不同的产品结构也需在评级中重点考虑。由于半导体行业的三大细分产业中，芯片和分离器件制造中尖端技术的缺乏将在一定程度上限制企业未来的发展空间，而集成电路封测方面，由于对技术的要求较低，且未来实现进口替代的空间较大，因此未来发展前景较好。在我国半导体市场结构性矛盾比较突出的情况下，高质量、高附加值产品比重较大的企业往往处于较有利的地位，面临的竞争压力较小。

安融评级主要关注：（1）市场结构；（2）产品可替代性；（3）产品质量；（4）产品附加值。

## 3、设备及工艺技术水平

作为高科技行业，半导体生产设备和工艺技术的先进水平直接影响到生产成本和产品质量的高低，落后的设备和工艺还会导致较高的维护费用。由于不同企业一体化程度、生产工序和主要产品有所不同，需关注企业的生产设备和工艺技术水平在行业的领先情况。此外，半导体企业在新产品开发、工艺技术改进等方面的投入力度和自主开发能力也是影响其市场竞争力和未来发展的重要因素。

安融评级主要关注：（1）企业一体化程度；（2）研发投入；（3）科研能力。

## 4、公司治理与战略

一般而言，完善的公司治理结构和机制有助于保障企业经营决策的科学高效，能有效促进企业的利润创造，使企业核心竞争力不断提升，且在市场竞争中保持持续性优势，进而实现利润最大化。较高的管理素质对市场环境有良好的分析判断和创新能力，能及时把握市场机遇和规避市场风险，并采取有效经营决策，不断扩大经营规模和调整产品结构，以维持和提高产品产销水平和市场占有率，同时加强成本控制力度。半导体行业企业可以通过调整经营模式、加强企业内部管理、促进企业上下游供应链管理 etc 内外部风险管理和控制来提升竞争力。

安融评级主要关注：（1）股权结构及股权集中度；（2）股东会、董事会、监事会机制运行的有效性等；（3）公司治理对债权人权利的保障程度等；（4）管理层的执行能力、动机、行业经验及对待风险的态度等；（5）企业对核心管理人员的依赖程度及重要岗位人员的流动性等；（6）内部控制制度是否健全。

### （三）财务分析

对半导体企业的财务分析主要基于资产质量、资本结构、盈利能力、现金流量和偿债能力等方面。

#### 1、资产质量

企业资产价值影响企业融资能力和动用资产偿还债务的实际能力。在判断资产质量时，我们会考虑资产的实际价

值和变现能力。如半导体企业根据业态不同，可能存在从没有库存商品到大量库存商品的不同表现，因此导致账面存货科目的巨大差异。对于存在大量存货的半导体企业需要重点关注存货周转速度，以更好反映其运营效率。此外，对于重资产的半导体企业而言，其往往有着规模较大的固定资产，对于其折旧政策、计量模式、抵质押情况和实际价值等也需给予关注。

安融评级主要关注：（1）应收账款规模、增速及坏账计提；（2）资产运营效率，包括存货周转率与应收账款周转率；（3）资产的抵押及质押情况。

## 2、资本结构

半导体企业的资本实力对其可持续发展具有着重要意义，且企业资本实力越雄厚，其抵御风险的能力也越强。在对资本结构分析时，我们主要关注企业的财务杠杆水平，其值越高意味着越大的财务风险。另外，我们也会关注表外数据（包括对外担保及其他或有负债等）对企业资本实力及偿债能力的影响，以及未来规划的投融资等活动对企业债务杠杆的可能影响及变化趋势。在企业负债结构方面，鉴于流动资金需求量大，半导体企业的债务结构一般会呈现短期化特征，融资主要通过流动负债来解决，故而主要关注短期刚性债务在债务中的占比。

安融评级主要关注：（1）资产负债率；（2）总资本化

比率；（3）有息债务规模大小、债务负担的程度；（4）债务结构与资产结构的匹配程度、债务偿还时间的集中程度等。

### 3、盈利能力

安融评级选择销售毛利率、总资产报酬率作为来衡量半导体企业盈利能力的主要指标。销售毛利率，反映半导体企业的上下游议价能力和初始盈利能力，销售毛利率的高低反映出半导体企业商品采购、销售和成本控制能力的变化，从而在一定程度上反映出企业的市场竞争力和市场地位。总资产报酬率集中体现了资产运用效率和资金利用效果之间的关系。在半导体企业资产总额一定的情况下，利用总资产报酬率指标可以分析盈利的稳定性和持久性。

除此之外，我们在考察行业内企业的盈利时还关注成本控制、费用控制能力、主业盈利能力，营业利润率、EBITDA、主营业务收入及增长率等。

安融评级主要关注：（1）毛利率及稳定性，期间费用率，成本费用利润率；（2）营业利润率；（3）总资产报酬率和净资产收益率；（4）收入和利润的增长。

### 4、现金流量

充足的资金是项目投资及企业顺利经营的关键，现金流量是评价半导体企业偿债能力的核心。由于频繁进出货与库存，半导体企业的短期现金流呈现较大的波动性。因此，安融评级更加侧重于企业获得现金流的持续性、现金流对债务

的覆盖情况等。

安融评级主要关注：（1）企业经营活动现金流量净额的稳定性及其波动原因；（2）投资计划对资金的需求；（3）筹资现金流规模与经营规模的匹配性。

## 5、偿债能力分析

偿债能力旨在综合资产质量、资本结构、盈利能力和现金流分析的结果，通过偿债指标综合评定受评企业财务风险的高低，是支持企业财务风险分析结论的关键因素。

安融评级主要关注：（1）短期偿债能力，主要分析流动资产、速动资产和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；（2）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。

### （四）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。

安融评级主要关注：（1）母公司、股东及实际控制人的历史增资情况、资产划拨情况、留存收益情况和对企业经营（如夯实内部制度框架、制定自身发展规划和战略意图）的实际支持；（2）政府支持程度，政府对半导体行业的支持力度主要取决于该行业在国民经济中的比重和社会贡献率等。

## （五）特殊调整因素

安融评级对其它特殊事件也会重点关注，如重大兼并收购、股权转让、管理层重大人事变动、历史债务违约、重大事项等。

## 五、评级指标体系

表：半导体行业企业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	宏观环境	国内 GDP 增长率，固定资产投资增长率等；财政政策、货币政策、产业发展政策；半导体产业链中进出口在国际贸易摩擦所受到的影响
	行业环境	行业政策，半导体企业原材料进口情况、下游终端产品行业景气度；行业进入壁垒、行业集中度及行业发展趋势等因素
经营能力	经营规模	市场占有率；产品多元化；经营规模
	产品结构	市场结构；产品可替代性；产品质量；产品附加值

	设备及工 艺技术水平	企业一体化程度；研发投入；科 研能力
	公司治 理与战 略	股权结构及股权集中度；股东会、 董事会、监事会机制运行的有效性等； 公司治理对债权人权利的保障程度 等；管理层的执行能力、动机、行业 经验及对待风险的态度等；企业对核 心管理人员的依赖程度及重要岗位人 员的流动性等；内部控制制度是否健 全
财 务 分 析	资 产 质 量	应收账款规模、增速及坏账计提； 资产运营效率，包括存货周转率与应 收账款周转率；资产的抵押及质押情 况
	资 本 结 构	资产负债率；总资本化比率；有 息债务规模大小、债务负担的程度； 债务结构与资产结构的匹配程度、债 务偿还时间的集中程度等
	盈 利 能 力	毛利率及稳定性，期间费用率， 成本费用利润率；营业利润率，总资 产报酬率、净资产收益率；收入和利

		<p>润的增长</p>
	<p>现金流量</p>	<p>企业经营活动现金流量净额的稳定性及其波动原因；投资计划对资金的需求；筹资现金流规模与经营规模的匹配性</p>
	<p>偿债能力分析</p>	<p>短期偿债能力，主要分析流动资产、速动资产和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；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</p>
<p>外部支持</p>	<p>外部支持分析</p>	<p>股东支持、政府支持</p>
<p>特殊调整因素</p>	<p>特殊事件</p>	<p>重大兼并收购、股权转让、管理层重大人事变动、历史债务违约、重大事项</p>