

版本号：
cspy_ffmx_2022V1.0

生效日期：
2022年8月6日

联系人

刘惠琼
0755-82872863
liuhq@cspengyuan.com

蒋晗
0755-82872658
jianghan@cspengyuan.com

中证鹏元资信评估股份有限公司

地址：深圳市深南大道
7008号阳光高尔夫大厦3楼

电话：0755-82872897

网址：
www.cspengyuan.com

技术硬件与半导体企业信用评级方法和模型

目 录

一、概述	1
（一）适用范围	1
（二）制定或修订说明	1
（三）基本假设	1
二、评级思路和评级框架	2
三、指示性信用评分	2
四、业务状况评估	2
（一）宏观环境的评估	2
（二）行业风险状况的评估	2
（三）经营状况的评估	4
五、财务状况评估	9
六、调整因素	9
七、个体信用状况	9
八、外部特殊支持	10
九、债券评级	10
十、本评级方法和模型的局限性	10
版权及声明	12

一、概述

（一）适用范围

本评级方法和模型是中证鹏元的行业补充评级方法论之一，适用于被中证鹏元划分为技术硬件与半导体行业（包括通信设备、计算机存储和外围设备、电子设备与仪器及零部件、半导体及半导体设备等子行业）企业的主体信用评级，及其所发行债券的评级。本评级方法和模型通常与中证鹏元工商企业通用信用评级方法和模型结合使用。

（二）制定或修订说明

为保持与工商企业通用信用评级方法和模型在评级思路和逻辑上的一致性，中证鹏元对 2021 年 4 月 1 日生效的《技术硬件与半导体企业信用评级方法和模型》（版本号：cspy_ffmx_2021V1.0）进行了审查及修订。本次所修订的评级方法和模型已经中证鹏元技术政策委员会审议通过。

本次修订内容主要包括：（1）对评级分析框架进行了调整，将流动性因素纳入财务状况评估中，并增加了对宏观环境因素的考量；（2）调整了指示性信用评分二维矩阵；（3）杠杆状况及财务状况由 7 分制调整为 9 分制，对财务部分评分标准进行了调整，并对杠杆状况调整因素进行了删减；（4）对部分经营状况指标评分标准和权重进行了调整；（5）对调整因素的考量作了调整，增加了 ESG 因素；（6）对基本假设进行了调整。

经测试，本次评级方法和模型的修订未对尚处于中证鹏元信用等级有效期的受评主体评级结果产生重大影响。

（三）基本假设

1. 假设企业杠杆水平和流动性状况与违约是相关的，即杠杆水平越高，流动性状况越差，违约的可能性越大。

2. 假设宏观经济环境、金融市场环境及法律环境不会发生根本性变化，以及不会出现不可抗力的因素（如自然灾害、战争等）。

3. 假设经监管部门认定的专业机构能够勤勉尽责，所提供的信息是真实、准确和完整的。

二、评级思路和评级框架

中证鹏元采用与工商企业通用评级方法论完全相同的评级思路和逻辑对技术硬件与半导体企业进行评级，评级框架组成部分包括业务状况、财务状况、调整因素和外部特殊支持。具体的思路和框架我们在工商企业通用信用评级方法和模型中进行了详细阐述。

三、指示性信用评分

中证鹏元通过构建矩阵将业务状况和财务状况结合到一起，进而得出指示性信用评分。关于使用矩阵的原因，以及如何将业务状况和财务状况结合在一起，我们在工商企业通用信用评级方法和模型中进行了详细阐述。

四、业务状况评估

根据工商企业通用信用评级方法和模型，中证鹏元对于业务状况的考察主要包含宏观环境、行业风险状况和企业经营状况三个方面，其中企业经营状况是主要的驱动因素。

（一）宏观环境的评估

中证鹏元对宏观环境的分析通常关注宏观经济形势和发展趋势、宏观经济政策、金融系统风险三个方面，其最终目的在于评估宏观环境现状及未来变化趋势对技术与硬件与半导体企业经营的影响。

中证鹏元采用五分制对宏观环境进行评分，“5”为最高分，代表最强的宏观环境及非常低的风险，“1”为最低分，代表最差的宏观环境和非常高的风险。

（二）行业风险状况的评估

中证鹏元采用五分制对行业风险进行评估，“5”为最高分，具有最低的行业风险，“1”为最低分，具有最高的行业风险。考察因素包括：集中风险、进入壁垒、发展前景、盈利水平与趋势、替代风险、周期性风险。

中证鹏元将技术硬件与半导体行业风险评定为3分，是综合考量上述六个因素的评估结果得出的。

表 1 技术硬件与半导体行业各因素评估结果

评价因素	评估结果
集中风险	中等风险
进入壁垒	中等风险
发展前景	低风险
盈利水平与趋势	中等风险
替代风险	中等风险
周期性风险	中等风险

1. 集中风险

在我们看来，一个非常高或非常低的集中度水平都可能对市场参与者不利。一个高度集中的行业，如完全垄断，将不利于营造良好的竞争环境，大的市场参与者可能缺乏竞争的动力。一个高度分散的行业可能存在非理性甚至破坏性的竞争，每个市场参与者与客户或合作伙伴的议价能力和定价能力都很低。

我们认为技术硬件与半导体行业整体面临的集中风险为中等。技术硬件与半导体行业包含的细分领域众多，不同领域的集中度存在差异，如集中度相对偏高的显示器件领域，前五大厂商的市场份额约 80%；而集中度相对偏低的印制电路板，前十大厂商的市场份额合计不到 40%。不过经过行业长期发展和产业整合，多数集中度偏低的细分领域已逐渐形成一批具有规模的龙头企业，市场集中度不断提高；而集中度偏高的领域并未形成寡头垄断，仍存在较高的市场竞争。因此，就整个技术硬件与半导体行业而言，多数领域的集中度处于中等水平。

2. 进入壁垒

我们认为技术硬件与半导体行业的进入壁垒风险中等。我们对行业的准入门槛主要考虑因素包括政府管制、技术壁垒、启动成本、资源所有权与许可要求，就技术硬件与半导体行业而言，其属于政府鼓励发展的战略新兴行业，亦不存在资源所有权对行业准入形成制约的情形，进入壁垒主要体现在技术壁垒和启动成本两方面。首先，技术硬件与半导体企业以科技发展为中心，技术水平要求较高，重视研发投入，技术实力是企业经过长期积累形成的核心竞争力之一；其次，企业生产需要投入设备和厂房等固定资产，资本支出规模较大，新进入者的启动成本较高。

3. 发展前景

我们认为技术硬件与半导体行业的发展前景很好，风险较低。近年信息技术产业发展

加快，技术和产品不断更新换代，尤其是 5G 及周边产品应用普及，有望带来大量新的市场需求；同时我国是全球重要的电子信息制造产业基地，具备较完善的产业链和产能优势。此外，新一代信息技术产业作为我国战略性新兴产业，国家先后出台多项产业政策给予支持和鼓励，最新的十四五规划亦提出要加快壮大新一代信息技术产业发展，未来技术硬件与半导体行业面临良好的发展机遇。

4. 盈利水平与趋势

我们认为技术硬件与半导体行业盈利水平和趋势的风险为中等。过去 5 年国内技术硬件与半导体企业的平均 EBITDA 利润率约为 15%¹，处于所有行业的中等水平。另外，目前技术硬件与半导体行业发展较为稳定，虽然大多数领域存在价格竞争，但产业链之间的成本转嫁能力较强，行业盈利水平相对稳定。

5. 替代风险

我们认为技术硬件与半导体行业面临的替代风险是中等的。信息技术的更新迭代需要硬件与设备作支撑，当新技术升级带来新的产品应用时，传统产品则面临淘汰风险。这种淘汰风险主要来源于技术升级导致的产品迭代，在产业链上具有核心地位的大类基础零部件如芯片、面板、线路板等被其他非同类产品替代的可能性低，多数情况下是在原有基础上进行产品性能方面的升级。

6. 周期性风险

我们认为技术硬件与半导体行业的周期性风险是中等的。伴随信息技术的创新，技术硬件和半导体行业呈现出一定的周期性特征，即新技术会带动新的产品应用和新兴需求释放，促使市场规模扩张，相关厂商积极扩产；当新技术及其产品应用普及之后，市场供需逐渐平衡，实现技术的迭代。

（三）经营状况的评估

中证鹏元通过五个子因素来评估经营状况，分别是经营规模、产品、服务和品牌、品牌形象和市场份额、经营效率、业务多样性。这五个子因素将采用 7 分制进行评分，以“7”作为最高分，代表最低风险，“1”作为最低分，代表最高风险。

表 2 经营状况评估指标及权重

评价要素	评价指标	权重
经营状况	经营规模	30%
	产品、服务和品牌	20%

¹ 该数据由中证鹏元对 577 家样本进行统计后得出。

	品牌形象和市场份额	15%
	经营效率	20%
	业务多样性	15%

中证鹏元将经营状况的每个子因素得分组合在一起，计算加权平均得分，然后通过表 3 将得分和经营状况等级进行映射。经营状况等级分为“优秀”、“非常强”、“强”、“中等”、“弱”、“相当弱”和“极其弱”。

表 3 经营状况评分与等级转换表

加权平均得分	经营状况等级
(6, 7]	优秀
(5, 6]	非常强
(4, 5]	强
(3, 4]	中等
(2, 3]	弱
(1.5, 2]	相当弱
[1, 1.5]	极其弱

1. 经营规模

中证鹏元主要以营业收入来衡量技术硬件与半导体企业的经营规模。在信息技术硬件与设备行业中，企业收入规模的大小在上下游议价能力、成本控制等方面具有较大的影响，规模较大的企业更易获得市场认可度，形成更强的市场竞争力。此外，营业收入是企业取得利润的来源以及现金流入的基础，收入规模越高，企业在技术水平方面投入的资源也越多，能保持未来市场竞争的优势地位，抵御风险的能力也更高。

表 4 经营规模评分标准

评分	营业收入（亿元）
7	大于 300
6	(80, 300]
5	(30, 80]
4	(10, 30]
3	(5, 10]
2	(3, 5]

1

小于等于 3

2. 产品、服务和技术

中证鹏元对产品、服务和技术的关键考量因素是产品和技术创新，产品决定了技术硬件与半导体企业的核心竞争力，技术创新可以增强产品竞争力或形成技术壁垒，维持竞争优势的持续。为了评估产品，我们重点关注企业的产品在行业中的产业链地位。技术硬件与半导体行业的产业链长且分工明确，各细分行业由于技术、资金等要求的差异呈现不同的市场地位。我们认为，如果企业产品属于行业中的核心零部件，可替代性较低，将拥有更稳定的客户群体和更强议价能力。反之，如果企业产品在行业中地位较边缘化，产品很容易被替代，客户更容易流失，议价能力更弱。

对于技术方面的评估，我们重点关注技术硬件与半导体企业核心专利技术拥有量、研发投入金额占营业收入比重。通常而言，企业拥有的核心专利技术越多，研发投入金额占比高，形成的技术壁垒会越高。此外，我们还考虑企业研发团队的技术实力及稳定性，如企业技术人员数量、学历构成、核心技术人员从业年限及稳定性。我们认为，企业研发团队技术实力越强，稳定性越高，越有利于企业技术的积累，形成更稳固的技术壁垒。

表 5 产品、服务和技术评分标准

评分	标准
7	公司所提供的产品和/或服务在行业中极具竞争力，公司是技术先锋，竞争对手在很长一段时间内无法缩小技术和质量差距
6	公司所提供的产品和/或服务在行业中具有非常强的竞争力，公司拥有比大多数竞争者更多的技术优势和技术专利保护，竞争对手在短期内无法缩小技术和质量差距
5	公司所提供的产品和/或服务在行业中具有较强的竞争力，公司在某些方面是技术创新者，具有一定的专利保护
4	公司的产品和/或服务在行业中具有一定的竞争力，公司在某些方面是技术创新者，然而公司的技术领先并不明显，需要大量努力来维持其地位；或者公司的产品和/或服务在行业的某一细分领域中具有非常强的竞争力
3	公司的产品和/或服务在行业中是通用的且容易被替代的，不具有明显的竞争力，公司是技术跟随者
2	公司的产品和/或服务较落后，公司在行业的各个方面都是技术跟随者，在技术方面明显落后于同行
1	公司的产品和/或服务在业内已经过时，公司使用了其他公司的技术，公司正日益落后于行业的技术发展，也没有希望跟上行业的发展

3. 品牌形象和市场份额

中证鹏元将品牌形象作为企业竞争力的重要评价因素，对企业品牌形象的评价不仅体现在其产品品牌上，也体现在企业自身的品牌形象上。一个被高度认可的产品或企业品牌往往会吸引消费者和增强客户的信心，有助于企业的长远发展。

企业的竞争优势也可以通过其产品和服务的市场份额来衡量，中证鹏元认为，市场份额越高的企业，其竞争力越强。在垄断市场中，市场份额的集中度往往很高，如果领导者的市场份额预期被认为是可持续的，那么我们通常会给这一子因素较高的得分。另外，由于技术硬件与半导体行业技术繁杂、产品多样，形成了众多的细分领域，我们将结合各细分行业的市场规模及企业的市场占有率，对企业的市场份额进行综合评价。

表 6 品牌形象和市场份额评分标准

评分	标准
7	具有非常高的品牌认知度及客户粘性，为竞争创造了牢不可破的壁垒；在可预见的未来，市场份额非常大且很稳定，领先竞争优势非常明显
6	具有很高的品牌认知度和很高的客户粘性，为竞争创造了很强的障碍；在可预见的未来，拥有持续领先的市场份额和竞争优势，但一些竞争对手紧追其后
5	品牌认知度、客户粘性较高，为竞争创造了强大的障碍；市场份额相对领先，但如果技术进步、市场状况或客户偏好对公司不利，它可能会退出领导者团队
4	中等的品牌认知度，有一定的客户粘性，为竞争带来了一些障碍；该公司在市场份额方面不是处于领先地位，而是一个密切的追随者，并没有表现出完全落后的迹象，在可预见的未来，公司能够跟上市场的发展，保持其市场份额
3	品牌认知度较低，客户粘性也较差，拥有一定的市场份额；或者在行业的某一细分领域有一定的品牌认知度，市场份额领先
2	品牌认知度很低，基本没有客户粘性，市场份额很小，且容易被其他竞争者取代
1	没有品牌，没有顾客粘性，市场份额非常小，为行业中最差者之一

4. 经营效率

对技术硬件与半导体企业经营效率的评估，中证鹏元主要考察成本管控能力和营运资金效率两个因素。在我们看来，技术硬件与半导体企业的成本管控能力直接体现在毛利率和期间费用率两个指标上。毛利率水平越高，期间费用率越低，通常表明企业的成本管控能力越强，越能创造更多的利润。而技术硬件与半导体行业具有资本密集的属性，行业规模效应明显，企业的产能及产能利用率也能间接反应出企业的成本优势。企业的产能规模越大、产能利用率越高，则规模效应越强，单位成本越低。由于技术硬件与半导体行业各细分行业的实际生产差异较大，在打分过程中我们将综合考虑公司的毛利率、期间费用率

和产能利用率情况。

为了评估营运资金效率，我们重点关注技术硬件与半导体企业的净营业周期。净营业周期的长短体现了企业的资金回流速度及对上下游议价能力的强弱，通常而言，较短的净营业周期，表明企业可以降低上游企业占款，充分利用下游企业的资金进行自身生产，或具备更高的存货周转效率。

由于技术硬件与半导体行业细分行业众多，各细分行业的经营效率存在较大差异，我们将结合各细分行业的市场规模及经营效率，对企业的经营效率进行综合评价。

表 7 经营效率评分标准

评分	标准
7	公司的成本是行业中最底的，其在行业中一直保着最强的成本管控能力；拥有最强的营运资金管理能力
6	公司在行业内具有较强的成本优势，成本管控能力一直高于同行；拥有较强的营运资金管理能力
5	公司的成本比行业平均水平略好，成本管控能力略高于行业平均水平；拥有良好的营运资金管理能力
4	公司的成本位于行业平均水平，成本管控能力也处于行业平均水平；营运资金管理能力处于行业平均水平
3	公司的成本比行业平均水平要差，成本管控能力低于行业平均水平；营运资金管理能力低于行业平均
2	公司的成本比业内大多数同行都高，成本管控能力是行业中较差的；营运资金管理能力较弱
1	公司的成本是行业中最高的，成本管控能力最差；营运资金管理能力非常差

5. 业务多样性

中证鹏元认为，与单一业务的企业相比，具备业务多样性的技术硬件与半导体企业，抵御经济周期和单一行业波动的能力更强。在评估技术硬件与半导体企业的业务多样性时，中证鹏元重点考虑产品应用领域多样性、业务条线多样性、产品类型多样性和客户多样性的实现情况。产品应用领域主要依据下游客户实际的应用场景进行划分，如消费电子、半导体、汽车电子等，不同类型的应用领域需求会受不同的市场因素影响，而多样化的应用领域有利于企业开拓不同的产品市场，降低对单一产品应用市场的依赖性。同时，产品类型的多样化，可以有效分散产品更新换代、单一产品需求下降等因素带来的市场波动。而更低的客户集中度，则有助于提升企业对单一客户的抗风险能力，增强业务的稳定性。

表 8 业务多样性评分标准

评分	标准
7	至少有五个不相关或相关性低的应用领域，业务条线多样性、产品类型多样性、客户多样性都是完全实现的
6	至少有四个不相关或相关性低的应用领域，业务条线多样性、产品类型多样性、客户多样性都是完全实现的
5	至少有三个不相关或相关性低的应用领域，业务条线多样性、产品类型多样性、客户多样性都是完全实现的
4	至少有两个不相关或相关性低的应用领域，业务条线多样性、产品类型多样性、客户多样性都是完全实现的
3	应用领域多样性、业务条线多样性、产品类型多样性、客户多样性。实现了三种类型的多样性
2	应用领域多样性、业务条线多样性、产品类型多样性、客户多样性。实现了两种类型的多样性
1	应用领域多样性、业务条线多样性、产品类型多样性、客户多样性。一个或没有一个多样性是实现的

五、财务状况评估

在评估技术硬件与半导体企业财务状况时，我们的评估思路与工商企业通用评级方法论一致，详见中证鹏元工商企业通用信用评级方法和模型。

六、调整因素

对于调整因素的考量，详见中证鹏元工商企业通用信用评级方法和模型。

七、个体信用状况

指示性信用评分和个体信用状况评估都不是评级，它们只是技术硬件与半导体企业信用评级的组成部分。在评分符号上，指示性信用评分和个体信用状况都以“aaa”到“c”的符号序列表示，这与信用等级“AAA”与“C”的符号序列相对应。我们使用小写字母表示，以表明它们仅作为评级的组成部分，而不是评级。

个体信用状况是在没有考虑来自外部各方的特殊支持的情况下，中证鹏元对技术硬件与半导体企业自身信用状况的看法，需注意的是，个体信用状况已考虑来自外部各方的系统性和经常性支持。

八、外部特殊支持

外部特殊支持是指企业面临债务困难时，其可能受到的来自于债务人和债权人之外的第三方提供的临时性、特定性的支持。中证鹏元认为，在技术硬件与半导体企业发生流动性危机的情况下，其可能获得来自于控股股东/实际控制人、相关政府的特殊支持。外部特殊支持是一种前瞻性的预判，其可能随着支持方提供支持意愿和能力的变化而发生改变。外部特殊支持的方式有多种，比如资金救助、任何推动与债权人的谈判或帮助城投公司争取临时性融资的行动等。

我们通过评估支持方（政府/股东）提供支持的意愿和能力来分析潜在的特殊支持。具体的评估方法和标准参见《外部特殊支持评价方法和模型》。

外部特殊支持可以在个体信用状况的基础上提升一个甚至多个等级，进而得到技术硬件与半导体企业的主体信用评级。

九、债券评级

债券评级是在技术硬件与半导体企业主体信用评级的基础上，结合增信措施及条款的设置，对其偿还安全性进行的综合分析。

增信分析是确定债券级别的关键环节，有效的增信措施可以在受评主体信用等级的基础上提升债券的级别。典型的增信方式包括第三方保证担保、资产抵/质押担保、分层等。

债券的条款设置也会影响其本息偿还，中证鹏元重点关注本息偿还计划以及影响债务偿还的相关条款，如回售条款、清偿顺序条款等。

此外，中证鹏元对于短期债务的评级，以受评主体长期信用为基础，并特别关注对受评主体短期流动性的分析。

十、本评级方法和模型的局限性

1. 本评级方法和模型的分析基础是技术硬件与半导体企业的历史经营、财务风险状况与外部环境信息，虽然它们可以为偿债能力的判断提供有价值的线索，但并不等同于未来的实际状况。技术硬件与半导体企业的发展及影响其偿债能力的内外部因素是动态变化

的，这些影响因素的未来状况可能与过去、现在有着较大的不同，因此本评级方法和模型对技术硬件与半导体企业信用风险的评估结果不能保证完全准确地预测其未来实际的违约风险。

2. 本评级方法和模型对指标的选取存在人为因素，可能无法全面、准确反映信用风险，中证鹏元将定期或不定期审查本评级方法和模型，适时修订。

版权及声明

本文件的版权归中证鹏元资信评估股份有限公司所有。

未经中证鹏元资信评估股份有限公司书面授权或许可，任何机构和个人不得以任何形式、任何方法复制、修改和传播本文件。中证鹏元资信评估股份有限公司及其雇员不对使用本文件而引致的任何直接或间接损失负任何责任。

中证鹏元资信评估股份有限公司主要通过公司网站：www.cspengyuan.com 发布技术政策文件，并对所发布的技术政策文件拥有解释、修订、更新和废止等权利。