

债权类结构化产品 评级方法与模型

(PJFM-JGH-ZQLJGHCP-2024-V1.0)



安融信用评级有限公司
ANRONG CREDIT RATING CO.,LTD.



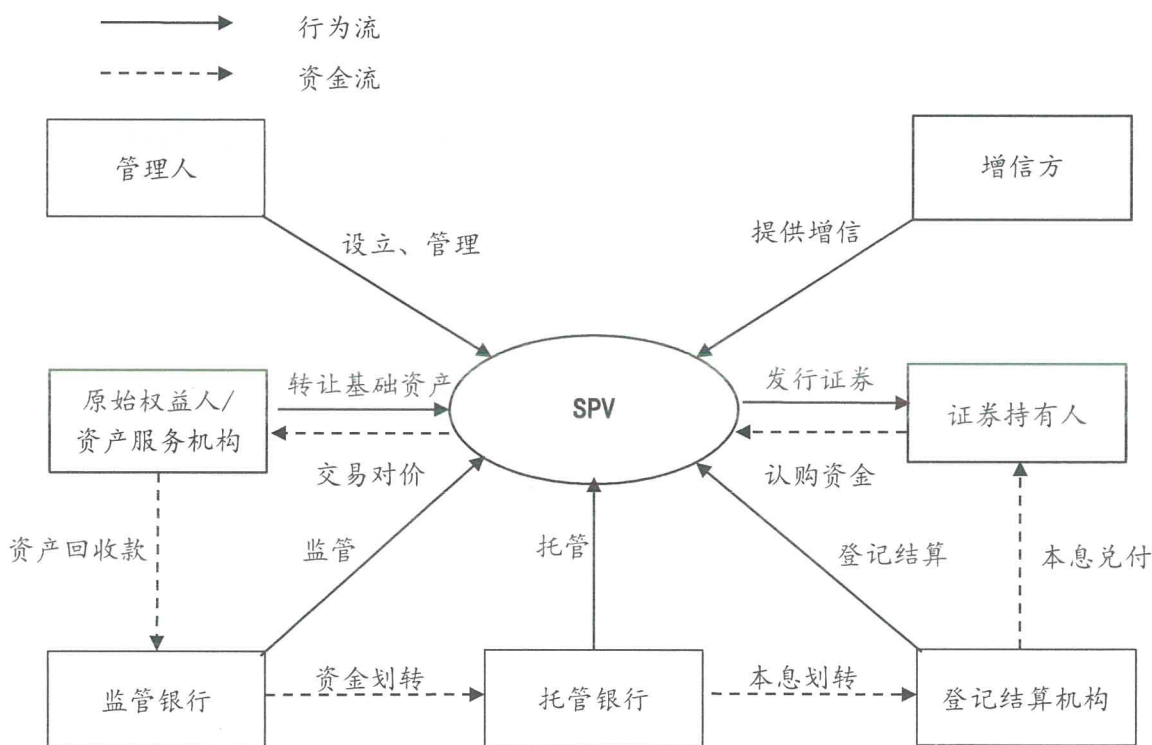
目录

一、概述	1
二、评级思路	1
(一) 基础资产池分析	1
(二) 交易结构分析	3
(三) 各参与方分析	3
(四) 法律风险分析	4
三、基础资产组合信用风险评估分析	4
四、现金流压力测试与大额集中测试	6
(一) 现金流压力测试	6
(二) 大额集中测试	6
五、交易结构分析	6
(一) 现金流支付机制	6
(二) 增信设计	7
(三) 交易结构风险	8
六、主要参与方分析	10
(一) 原始权益人(发起机构)/资产服务机构	10
(二) 资金保管机构	10
(三) 其他参与方	10
七、评级假设和局限性	11
(一) 假设	11
(二) 局限性	11
八、结构与非结构化产品在评级上的主要区别	12
版权及声明	13

一、概述

本方法与模型所称债权类结构化产品是指以金融机构或公司的债权，包括但不限于信贷资产、汽车贷款、租赁资产、小贷资产和应收账款等为基础资产发行的信贷资产证券化、企业资产支持证券、资产支持票据及其他具有类似结构化特征的融资工具（以下统称“资产支持证券”）。债券类基础资产的债权债务关系比较清晰，名义金额相对确定，其信用风险主要是相关债务人的违约风险和债务人组合的相关性风险，同时需要关注相关风险缓释措施的有效性。

图 1：债权类结构化产品交易结构示例



二、评级思路

安融评级债权类结构化产品评级框架分为四大部分：基础资产池分析、交易结构分析、各参与方分析和法律分析。

(一) 基础资产池分析

首要考察基础资产池的信用等级，资产池的现金流是偿付债权类结构化产品的基础。对于基础资产自身信用质量的评定，主要是通过考察基础资产的违约损失来实现。

安融评级采用定性和定量分析相结合的方法，通过重点考察基础资产统计特征、基础资

产损失分析、压力测试及现金流分析等，来反映基础资产池信用质量。

1. 基础资产统计特征分析

对基础资产进行统计特征分析不但有利于发现基础资产池的风险特征，还能为入池资产信用质量测算工作提供必要的基础信息。进行统计特征分析主要实现以下三个目标：

- (1) 确定相关指标的平均值或分布；
- (2) 确定基础资产加权平均评级系数；
- (3) 集中度分析，建立压力测试指标。

2. 基础资产损失分析

基础资产实质是一种资产组合，而准确判断该资产组合信用质量的关键在于确定其损失分布，而测度损失分布的关键是如何测度资产之间的相关性。

基础资产损失测算主要基于 Monte Carlo 模拟，即测算输入项为已确定的历史违约矩阵、违约资产回收率和资产相关矩阵等，输出项为评级违约率、评级回收率、评级损失率、预期违约资产违约时间分布等。

3. 压力测试

评级过程中，除对正常情况下基础资产信用质量的分析，得出预期损失水平外，还需要分析最坏情形下的损失水平，即压力测试。

基础资产信用风险与系统风险和特殊风险均相关，最能表征基础资产信用的指标为：违约率、回收率和相关性，其他因素如宏观环境变化、参与方信用状况等均会最终反映在上述指标中，从而构成安融评级压力测试因子。

压力测试时，安融评级根据实际情况确定合理的压力倍数的方式，对违约概率、违约后的回收率、资产集中度等信用风险因子加压，并进行 Monte Carlo 模拟，得到压力条件下的损失分布，以各信用级别对应违约概率作为置信水平确定相应级别所需信用支持。

4. 现金流分析

现金流分析目的在于确定交易的现金流入对现金流出的覆盖程度。在确定压力条件资产支持证券各信用等级所承受的损失，以及损失的时间分布基础上，便可进行现金流分析，即确定现金流入对现金流出的覆盖程度。

通常现金流入主要包括基础资产预期产生的现金流（或存在信用增级方式下特定时点提供的资金支持）；现金流出包括交易承担的各种费用，以及不同支付顺序下投资人的本金和收益。

通过模型测算，以压力测试为基础，结合中国经济发展各阶段特点，模拟不同经济情况下基础资产池预期现金流流入大小和时间分布，分别考虑各经济景气状况下基础资产池现金流的偿还能力。经过反复匹配测算，最终确定整个资产池的各档证券产品的比例和信用等级，并测算出资产池的预期损失。

（二）交易结构分析

债权类结构化产品要求交易结构安排合理有效，不同的结构安排对投资者保障程度不尽相同。因此，交易结构分析对资产支持证券信用评级至关重要。

交易结构分析是资产支持证券信用等级评定的必要组成，主要考察现金流支付机制、交易结构风险判断和资金监管有效性等要素，判断交易结构中各种要素设计对证券化产品信用质量的影响。交易结构设计合理性、有效性越高，交易结构设计对投资者保障程度就越好。因此，交易结构分析对资产支持证券信用等级评定至关重要。

1. 现金流支付机制

现金流支付机制是为了保证未来现金流入顺畅地满足债权类结构化产品本金利息按期、足额兑付的要求，交易结构通常根据基础资产的期限、规模与利率设计和现金支付机制。完善的现金流支付机制，可降低或避免影响现金流流转的资金混用风险、参与方破产风险及服务商道德风险等。

2. 交易结构风险判断

交易结构风险判断是指在债权类结构化产品的交易结构中，对主要的交易结构的特征、交易结构的步骤、交易结构的完备性进行风险识别和评估。在一般资产证券化产品中，主要的风险包括：资金混同风险、流动性风险和机构变更风险等。

3. 信用增级措施

信用增级是资产证券化的一项关键技术，能使产品更加吸引投资者，并降低融资成本，一般分为内部和外部信用增级，安融评级会从这两个方面考察资产证券化产品在增级措施方面的设计情况。其中内部信用增级措施主要是指优先级/次级分层结构，安融评级根据对资产池违约损失率的判断，确定不同信用等级资产支持证券所需信用支持程度，以此来判断资产证券化产品分层结构是否足以起到增信的目的。外部信用增级措施主要包括外部担保、流动性支持等。

（三）各参与方分析

安融评级对交易重要参与方进行评估，由于不同资产证券化产品类型需要不同的管理和

服务能力，因此安融评级会依据实际情况采用不同的评估模式，主要调研手段包括访谈相关人员和审查交易文件，之后分析师将提供评估报告，该结果对判断资产证券化产品交易结构有着较强影响。

需重点关注其尽职能力和意愿，分析要点包括其综合实力、风险管理和内部控制水平、从事相关业务的经验和绩效。通过综合评估以确保投资者利益得到最大程度的保障。

（四）法律风险分析

1. 破产隔离风险

资产证券化产品的发行通常经由特殊目的载体，目的是为了隔离发起人或创始机构的破产违约风险。安融评级一般要对相关法律意见（例如真实出售意见等）进行审查确定关于破产隔离的要求。

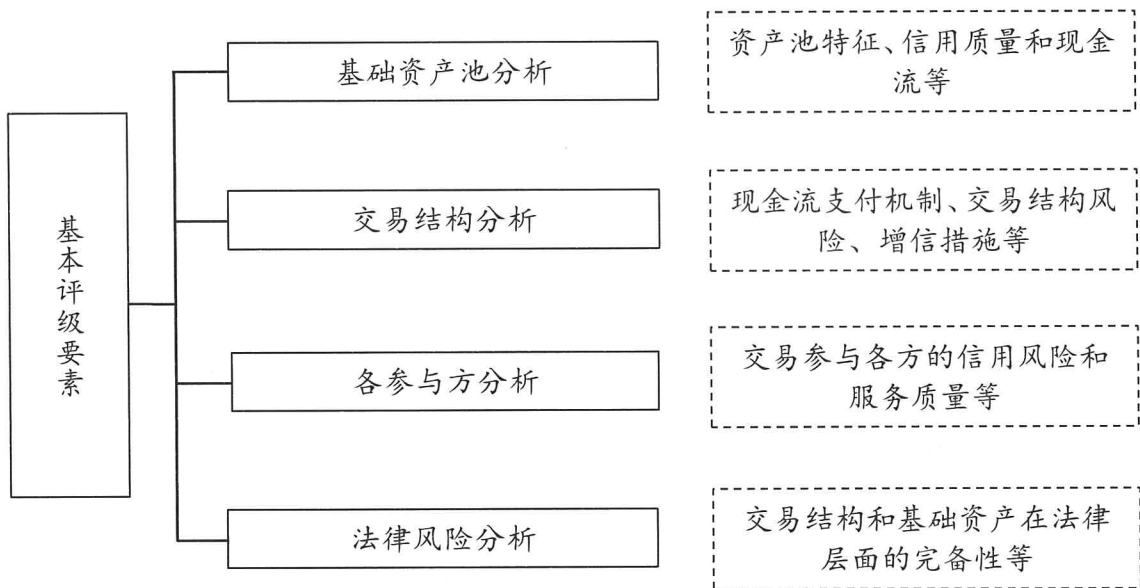
2. 资产转移的有效性

特殊目的载体一般应该在法律上完全拥有基础资产。

3. 交易文件的有效性

相关的交易文件或适用的法律对参与机构应具有法律执行有效性。

图 2：安融评级债权类结构化产品评级思路



三、基础资产组合信用风险评估分析

对于资产组合来说，由于资产组合中的不同资产存续期不同，因此需要产生随机变量，模拟违约时间，且资产池中资产之间的违约存在相关性，需要产生相互关联的随机变量。在

对每笔基础资产（或担保方）影子评级后，通过确定资产池中每笔基础资产（或担保方）的条件违约概率并结合蒙特卡洛（Monte Calo）模拟方法得到资产池的联合违约概率分布。模拟出整个资产池的联合违约概率分布图后，根据目标信用等级的违约概率，确定资产池在每个目标违约信用等级下的违约比率，即目标评级违约比率，结合资产池的回收率，可以得出在目标信用等级下资产池的预期损失，即各目标信用等级下所需要的信用增量水平。具体来看：

（1）确定每笔基础资产（或担保方）影子评级对应的条件违约概率

影子评级后，根据安融评级发布的《企业资产违约模拟压力测试评级方法和模型》中违约概率矩阵、回收率矩阵等，确定对每笔基础资产（或担保方）对应的条件违约概率 P_t^i （即，资产包中，第 i 笔资产在 $t-1$ 年不违约，在 t 年违约的概率）。

（2）确定每笔基础资产在每个阶段（以产品现金流支付期划分）的违约阈值

安融评级假设基础资产价值服从正态分布，将每笔资产的条件违约概率进行逆正态累积分布变换得到违约阈值 $\Phi^{-1}(P_t^i)$ ，即每笔资产是否违约将由此阈值决定。

（3）模拟生成关联随机数

假设资产池包含 N 笔资产，首先利用蒙特卡洛方法生成 N 个独立标准正态分布随机数 (Z_t) ，其次将债务人、行业、地区等相关性确定的关联矩阵进行 Cholesky 分解（关联系数矩阵 $\rho = AA'$ ），最后利用此分解矩阵与生成的标准正态随机数，得到关联正态分布随机数 $(U_t = AZ_t)$ ，模拟入池资产价值。

（4）确定资产违约情况

将上述模拟生成的各资产价值（关联正态分布随机数 U_t ）与相应违约阈 $(\Phi^{-1}(P_t^i))$ 比较，若关联随机数小于阈值 $(U_t < \Phi^{-1}(P_t^i))$ ，则判定相应资产发生违约。

（5）整合模拟结果

整合每阶段模拟结果，确定在 ABS 产品交易期内违约资产情况，包括资产在哪一阶段发生违约、发生违约时资产为偿还本金情况，确定资产池的违约率、回收率和损失率。

（6）确定资产池违约分布和损失分布

重复第 1-5 步若干次（例如 10 万次），得到资产池违约分布、损失分布情况和逾期违约资产违约时间分布情况。

四、现金流压力测试与大额集中测试

安融评级通过现金流测试测算资产池于每个时点产生的现金流能否满足按时还本付息的要求，确定各档证券信用增量的水平是否能够支持该档证券的信用等级。

（一）现金流压力测试

现金流模型需要根据特定的交易结构来构建，需要考虑优先级本息偿付计划、税收和相关税费、超额利差、加速清偿时间触发机制及违约事件触发机制等。现金流压力测试的主要加压因素包括：提升违约率、提升各档证券的预期收益率、降低回收率、调整回收时间分布及早偿率等，测算现金流入能否覆盖资产支持证券现金流出，或测试在不同压力情境下的临界违约比率（BDR）。若现金流入对各期证券现金流出能够形成有效覆盖，或现金流压力测试下的临界违约比率和经过 Monte Calo 模拟的目标评级违约比率（TDR）进行对比时，现金流压力测试下的临界违约比率大于或等于经过 Monte Calo 模拟的目标评级违约比率（ $BDR \geq TDR$ ），则可以通过现金流压力测试。

（二）大额集中测试

若入池资产相对集中，即存在大额债务人，其还款能力对债权类结构化产品还本付息有着关键性影响，则需考察在少数大额债务人违约的极端情形下，资产池现金流入能否覆盖各档证券本息。

五、交易结构分析

（一）现金流支付机制

现金流支付机制的设计体现了交易对投资者的保护程度。在对投资者支付本息之前，管理人都会从专门设置的回收款账户中先行扣除交易的税费，再按照交易结构安排对投资者进行分配。一般交易会安排不同的账户来分别存放基础资产池回收的本金、利息以及由发行人或者第三方提供的现金储备。本金账户一般专门用来存放回收的本金，并用以债权类结构化产品的本金支付；利息及其他收入账户用以存放每期从基础资产池回收的利息以及再投资所得等合法收入，用以支付交易税费以及证券利息；流动性支持账户用以存放现金储备，一般在本息账户不足以足额按期支付交易税费以及优先级证券持有者的本息时，向本金账户或者收入账户进行转移支付。

当证券出现风险时，交易一般会改变当前的现金流支付顺序，从而对优先级证券持有者予以更多的保护。触发机制主要包括两类：加速清偿事件和违约事件。事件一旦触发将引致

现金流支付机制的重新安排。在该交易当中，触发机制的安排在一定程度上缓解了风险事件的影响，并提供了一定程度的信用支持。

（二）增信设计

在资产证券化过程中，基础资产本身的信用可能不足以确保所发行证券的目标评级，因此，交易通常会安排一系列的信用增级措施，提升公开发行的资产支持证券的信用，以获得高等级别。安融评级主要关注以下增信措施：

1. 优先/次级分层

通过设置不同的利息与本金偿付顺序，可以以资产池为基础发行不同级别的证券，这是资产证券化信用增级最常用的一种方式，也是有别于普通债券的最主要特征。通过内部交易结构安排，投资者的权益被分为两个部分：优先级收益与次级收益。优先级证券的级别要高于次级证券，当基础资产出现违约导致现金流分配不足时，优先级证券的持有者将先于次级证券持有者得到偿付。因此，次级证券可以为优先级证券提供一定程度的信用支持。

根据基础资产本息回收款的时间分布、市场发行环境等，发行人一般会对优先级证券进行再分割，级别较低的优先级证券也会对级别较高的优先级证券形成一定的保护作用。

2. 超额利差

利差是指基础资产组合产生的现金流减去支付给债权类结构化产品投资者的利息以及发行证券所需的各种费用后的净收入。通常会设置一个专门存放收益超过成本部分金额的利差账户，当基础资产的实际损失超过正常的违约率后，利差账户通常最先吸收资产池损失。安融评级关注利差对优先级证券的保护程度。

3. 超额抵押

超额抵押是指在发行债权类结构化产品时，基础资产池未偿本金余额高于证券发行的总额，即证券本金可以获得超额部分提供的信用支持。安融评级关注在信用事件发生时，超额利差及超额抵押对优先级证券的保护作用。

4. 现金储备账户

通常在超额利差为0时，现金储备账户的资金被用来弥补税费不足或优先级证券持有者的本息。在测算各层证券的预期损失与违约概率时，如果存在现金抵押账户，则当回收款账户不足以支付费用和证券本息时，安融评级会在资产池现金流入模型中模拟现金抵押账户对回收款账户的转付。

5. 第三方担保/信用证担保

第三方担保是指由与交易无关的第三方提供担保，一般只保证偿付约定的最大损失额。存在第三方或者信用证担保的情况下，证券会获得同第三方或者提供信用证担保的商业银行相同的等级。因此，安融评级重点考虑第三方或者银行的信用等级。

（三）交易结构风险

债权类结构化产品交易结构复杂，面临的风险多种多样。安融评级重点关注的交易结构风险如下：

（1）循环购买风险

循环购买是指在各方明确入池基础资产的筛选标准以后，在特定期限内基础资产收回款项产生的现金流不完全用于向投资人进行分配，而是用于持续购买新的满足合格标准的基础资产，从而使得基础资产池形成一个动态的循环池，直至特定期间结束。区别于静态池，管理人需要在专项计划设立之前，约定循环购买的合格标准，用来保证后续入池的资产质量不会显著地低于之前初始入池的基础资产。若新增入池资产质量较差，或符合合格标准的基础资产规模不足，将影响基础资产在存续期内的整体表现。安融评级将关注原始权益人经营情况，以及在循环购买期内提供充足合格基础资产的能力。

（2）债权抵消风险

抵销权是指破产债权人在破产宣告时对破产人负有债务的，有不依破产程序以破产债权在破产分配前相互抵销的权利。抵销权设立的目的在于保障对破产人负有债务的破产债权人的利益，做到相互债务公平清偿。法定抵销，是指依法律规定的抵销条件而抵销。约定抵销，也可称为协议抵销或商定抵销，是指双方达成某种共识后，不同品种、不同品质之间的互负债务也可以相互抵销。

债权的质权和抵销权的优先顺序，影响基础资产质权是否能在企业破产中享有优先权，否则可能因抵销而产生基础资产的灭失，影响债权类结构化产品安全性。安融评级关注是否存在共同债务人就债权的真实性、准确性、具体数额、付款日期以及对该笔债权不存在法定或者约定的抵销情形的确认。

（3）资金混同风险

广义资金混同是指基础资产现金流与所有参与机构的自有资金混同，狭义混同主要是指狭义上与原始权益人或资产服务机构资金的混同。债权类结构化产品资产服务机构一般由原

始权益人担任，所以最终混同风险主要是在原始权益人层面。

混同存在两种表现：第一种是 ABS 资产包内的基础资产现金流回款并未偿付 ABS 本金及/或利息，而是被原始权益人挪用于其他方面；第二种是在无差额补足机制等外部增信的情况下，偿付 ABS 本金及/或利息的资金并非来源于基础资产所对应特定资产包的现金流回款，而是来源于原始权益人其他资产产生的回款、固有货币资金等资金。安融评级关注基础资产回款是否优先划入不得变更、撤销的监管账户或托管账户，基础资产资金归集频率，以及资产服务机构经营和偿债能力。

（4）利率风险

大多数的交易在选择基础资产时，都允许有固定收益的资产入池，但在出售资产证券化产品时，往往采用浮动利率计息。若遇央行调整存、贷款基准利率，导致入池资产和各级证券之间的利差下降，则交易将面临一定的利率风险。此外，入池有息资产与证券利率调整方式的不同，使得交易可能存在一定的时间错配，即入池资产利率的实际调整时间提前或滞后证券一段时间。安融评级在分析各层证券的预期损失时，要考虑利差不同幅度下降、利率调整、时间错配等情况的影响。

（5）再投资风险

某些交易在允许受托人或者资产机构服务商向投资者进行分配前，可将基础资产产生的回收款用于再投资。由于再投资的资产可能发生违约，从而影响对优先级证券投资者的足额分配。安融评级将对所允许的投资资产质量进行评估，并考虑违约时此类再投资资产的回收率。

（6）早偿风险

早偿风险是指有息资产债务人在合同规定期内以超出合同规定的还款额度来偿付有息资产本金，从而使基础资产池中的现金得到提前偿付。安融评级主要通过测算基础资产的早偿率来计量基础资产的现金流并对证券本息偿付机制的灵活性进行评估。目前公开市场上的证券化产品大多采用过手型结构，以规避早偿风险。

（7）流动性风险

流动性风险是指由于债务人延迟支付本金、服务机构操作不当、出现不可抗力因素等，导致基础资产当期现金流入不足以支付各档资产支持证券的应付本息而使各档资产支持证

券本息偿付违约的风险。安融评级关注交易结构中是否设置流动性储备、本金收益互补等机制，以缓释流动性风险。

（8）后备资产服务机构缺位风险

后备资产服务机构缺位，是指若资产服务机构发生辞任、解任事件，但并未预先指定替代的服务机构或者无法在规定期限内找到合适的后备服务机构，造成服务机构缺位，使基础资产池的现金回收工作难以为继所引发的风险。安融评级关注资产服务机构辞任、解任事件发生的可能性、现有资产服务机构的可替代性、替代流程和方案的可行性等。

六、主要参与方分析

（一）原始权益人（发起机构）/资产服务机构

对资产服务机构的评价重点是资产服务商管理基础资产的能力。安融评级通过考察其以往的相关项目管理经验、管理团队情况和风险控制措施等，判断资产服务商是否具有履行合同的能力。另外，还应关注资产服务机构的资金混同风险与抵消风险。资产服务机构的资金混同风险是指如果资产服务机构财务状况或信用状况恶化或丧失清偿能力，入池资产的回收款可能和资产服务机构的其他资金混同，从而对证券持有者造成损失。安融评级通过考察交易中资产池回收款的划拨机制，以及资产服务商的长期信用级别，考量资金混同风险。

（二）资金保管机构

对于资金保管机构，安融评级主要关注其是否能按照相关合同规定的义务，完成资金的保管服务，以及按照受托人的划款指令按时转付资金。除了日常经营状况、财务状况等，应重点考察资金保管机构的资产托管能力，通过对资产托管规模、相关业务经验、信息系统等的考量来判断资金保管机构履行合同的能力。此外，还应关注资金保管机构是否能够确保交易账户中的资金与其自有资金、保管的其他资金之间相互独立，确保账户中资金的安全，并考察资金保管机构是否建立了严格的现金收付管理制度等。

（三）其他参与方

安融评级还关注交易涉及的相关参与方、交易结构安排等是否符合现行法律的规定。通常，可以根据律师事务所的法律意见，结合现行的法律规章制度考察各参与主体、交易结构、担保等的法律有效性。会计、税收问题等也是债权类结构化产品评级中关注的重点，通常可根据会计师出具的报告，考察基础资产是否实现了真实出售、资产池是否实现了破产风险隔离等。

七、评级假设和局限性

（一）假设

1. 安融评级结构化产品信用评级反映的是在特定压力情景下的模拟预测现金流，结合产品交易结构、主要参与方等多重因素影响后，对优先级产品应付本息的保障程度。如果出现特定的压力情况，模拟预测的现金流可能触发结构化产品交易结构中的特殊条款事件或机制，也可能导致优先级产品预期到期日延长，预期收益增加。安融评级认为，优先级产品的预期收益及时支付，以及本金在法定到期日或之前得到足额偿付的保障程度满足信用评级的违约概率容忍度是合理的。安融评级结构化产品信用评级仅代表与交易相关的信用风险，其他可能会影响投资者收益的非信用风险不在评级的考虑范围内。

2. 安融评级结构化产品的评级与损失发生概率并不具有明确一一对应且稳定的基数关系，评级符号主要反映的是受评产品信用风险水平高低的相对排序，而不是对损失发生概率的绝对度量。

3. 安融评级结构化产品评级中的预测都假设宏观经济环境和金融市场环境、法律框架或监管政策等在可预测周期中保持相对稳定且不会出现意外变化，同时还假设不会出现不可抗力的因素（如自然灾害、战争等）。

4. 安融评级结构化产品信用评级模型中的部分信息数据依赖市场公允的信息数据平台以及其他监管认定的专业机构所提供信息数据的情况，我们均假设该类信息是真实、合法、完整和不存在重大误导性陈述的情况。

（二）局限性

1. 安融评级针对结构化产品的评级是基于原始权益人（发起机构）截至报告日之前提供的资料和数据展开的，评级分析在一定程度上受到原始权益人（发起机构）所提供资料和数据真实性、准确性和完整性的影响。

2. 安融评级结构化产品信用评级中包含对基础资产未来现金流表现的合理预测，所采用的数学方法和量化模型是基于一定理论假设，真实情况与理论假设可能存在差异，从而存在一定程度的模型风险。此外，评级模型使用的参数假设主要是基于历史数据，历史数据有限且可能未经历完整的产品周期或经济周期。

3. 安融评级结构化产品信用评级的评级结果最终由信用评级委员会集体讨论决定，评委在发表评级意见时往往会考虑超出量化模型限制范围的更多因素，因此最终评级结论或与量化模型指示的结果存在一定差异。

八、结构与非结构化产品在评级上的主要区别

结构化产品是一种金融产品，是将缺乏流动性但未来现金流可预测的基础资产组成资产池，以资产池所产生的现金流作为偿付的基础，通过风险隔离、现金流重组等结构化设计进行信用增级，在市场上发行的融资产品。安融评级对结构化产品信用等级的评定是对交易结构分析、基础资产特征分析、组合信用风险评估、现金流分析及压力测试、主要参与方信用水平和履约能力等因素的综合考量。

非结构化产品的评级主要关注发行主体的信用状况，以及非结构化产品自身要素特征等。

版权及声明

本文件的版权归安融信用评级有限公司所有。

本文件包含的所有信息受法律保护，未经安融信用评级有限公司书面授权或许可，任何机构和个人不得对本文件的任何内容进行复制、拷贝、重构、转让、修改、传播和转售，或为上述目的存储本文件包含的信息。

安融信用评级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。

安融信用评级有限公司主要通过公司网站：www.arrating.cn 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、更新和废止权利。

