

安融信用评级有限公司各级别违约率



安融认为，信用评级与违约率的关系应简单而清楚。信用评级主要是对评级对象的违约可能性进行评价，因此信用评级与违约率应有着紧密的关系。安融把此种“关系”分为“序数关系”（“相对关系”）和“基数关系”（“绝对关系”或“量化关系”）。序数关系指信用评级与违约率在排序上的相关关系，表现为信用评级越高的企业，违约率越低；基数关系是指信用评级与违约率在数量上的对应关系，例如 A 级别的企业对应的 10 年的违约率为 1.2%。通常来说，基数关系是序数关系的强化。

安融的评级目标是希望反映评级对象在一定基数范围内的相对信誉。在具体实现方面，要尽量避免违约出现在高等级的、特别是投资级别的评级对象中，而且要尽量早的赋予最终发生违约的评级对象以较低的、至少是投机级的级别。

安融认为，基于基数关系的评级系统所面临的困难是，由于这种系统将每个信用等级对应了一个具体的违约率数值，所以只能指定一个具体的时间范围。

安融认为，不同级别的历史违约率并不能代表评级对象将来的违约概率。所有级别的历史违约率随经济周期的上行和下行在降低和提高，而且每个经济周期对各个板块和区域的影响都是不同的；这导致各个级别的违约率在不同历史时

期存在着显著差异，而各个级别的最高历史违约率往往会显著高于平均水平。所以，历史违约率统计情况并不能代表各个级别的违约概率，甚至对高级别的、关注长期表现的评级对象，也无法将经济周期带来的影响中性化，即得不到经过经济周期调整后的长期违约率值的稳定值。

综上所述，安融特别提示：

一、信用评级是关于相对信用风险的前瞻性意见，因此对评级表现进行评价的一个惯用方法是考察不同历史时期的信用等级迁移和违约情况。

二、尽管研究历史违约率的工作是很有意义的，但不应简单的用过去的评级表现来推断未来的评级表现，即是说，一个没有或很少有违约历史或者信用等级下调的主体或板块也会受到信用状况恶化的影响。

三、在评级活动中，对定性因素的考量与对定量因素的考量至少是同等重要的，所以安融会关心在评级定义方面的一致性，而非简单依赖模型的输出结果决定信用等级。

四、对违约情况的考察是对评级有效性进行评价的最主要手段，但对历史违约率的考察需要结合当时环境和发生的事件，这样才是有效的。

五、2022 年委托评级质量检验情况

（一）违约率检验

1、违约率概述

违约率是指发生违约的实际历史频率，安融信用评级有限公司（以下简称“安融评级”）以发行人数目为基础，采用静态池法计算。静态池由在每年年初建立的某类等级的全体债券发行人组成，而不考虑债券的发行时间。所有债券发行人同时属于一个或几个静态池。当一个债券发行人违约，其违约将被记录到其过去所有曾属于的静态池。对于已经出现违约的债券发行人，将被从后续的静态池中剔除。

安融评级对本机构所评的发行人主体信用等级进行统计：

对于安融评级所评的在期初存续的主体评级，除期初已发生违约的情况之外，无论期末是否有存续评级，均应纳入统计范围；

发行主体在时间区间内存在多次评级调整的，以期限内最后一次公布的主体级别为期末级别；

发行主体发行多只债项的，若债项为同一大类，例如同时存续短期融资券和中期票据的，则在相应矩阵表格中主体评级只统计一次；若债项为不同大类，例如同时存续中期票据和企业债的，则在相应矩阵表格中分别统计该主体情况，但在全市场发行人矩阵表格中只统计一次。

2、统计类型

发行人应按照以下债券类型进行划分：

金融债；

非金融企业债券；

结构化产品；

境外主体债等。

其中，非金融企业债券发行人应当按照以下细分类型进行统计：

非金融企业债务融资工具¹发行人；

企业债²发行人；

公司债³发行人；

包括上述三个类型在内的全市场非金融企业发行人。

时间区间方面：针对金融债、境外主体债、非金融企业债务融资工具、企业债及全市场非金融企业发行人，时间区间应包含1年期、3年期、5年期和10年期（截止至最近一个自然年末）；针对公司债、结构化产品发行人，时间区间应包含1年期、3年期和5年期（截止至最近一个自然年末）。

若因评级业务开展较晚等原因，评级机构未能积累足够时长的数据，或者未单独进行境外主体债分类等情况，导致无法构建特定类型发行人在特定时间区间的等级迁移及违约率矩阵的，则应单独进行说明。

3、统计要素定义

统计表格的形式包含以下要点：一是矩阵表格标题；二是期初各信用级别对应的存续评级数量；三是期初特定级别

¹ 包括超短期融资券、短期融资券、中期票据、中小企业集合票据和非公开定向债务融资工具等在银行间市场发行的非金融企业债务融资工具发行主体。

² 包括一般企业债、中小企业集合债券等在内的企业债发行主体。

³ 包括一般公司债、中小企业私募债、可转债、可分离可转债、可交换债和可交换私募债等在内的公司债发行主体。

发行人至期末所处各信用等级状态分别占期末存续评级数量的占比，若在期末因违约、兑付或终止评级而无信用等级的，则视具体情形将其纳入到上述三种情形的统计中。

“存续”、“违约”、“兑付”及“终止评级”栏的定义及评级统计方式如下：

(1) “存续”项的定义及统计

“存续”项应统计期初特定信用级别的发行人，在时间区间内未发生违约且期末仍存在有效评级的占比。

(2) “违约”项的定义及统计

“违约”项应统计期初特定信用级别的发行人在时间区间内发生债项违约的占比。发行人发生未能按照募集说明书的约定足额偿付任一债务融资工具、公司债、企业债或境外债券的本金或利息⁴的情形，即应纳入“违约”项的统计；若发行人在时间区间内发生上述违约情形，则至期末无论是被给予特定信用级别或者被终止评级，均应纳入“违约”项的统计，并且不在“终止评级”或其期末信用级别对应的信用等级项下重复计算。

(3) “兑付”项的定义及统计

“兑付”项应统计期初特定信用子级的发行人，在时间区间内已按期足额偿还债项本息且评级机构因其债项到期而终止该主体评级情形的占比。

(4) “终止评级（其他）”项的定义及统计

“终止评级（其他）”项应统计期初特定信用级别的发行人中，在时间区间内因除违约和兑付之外的其他因素被终止

⁴ 以登记托管平台披露的违约公告或其他方式知悉违约；发生担保代偿事件的，按照发行人主体违约处理。

评级的情形的占比。

4、平均累积违约率

(1) 统计表分类

公司按照发行人类型分别形成相应的统计表。发行人应
按照以下债券类型进行划分：

金融债；

非金融企业债券；

结构化产品；

境外主体债等。

其中，非金融企业债券发行人应当按照以下细分类型进
行统计：

非金融企业债务融资工具⁵发行人；

企业债⁶发行人；

公司债⁷发行人；

包括上述三个类型在内的全市场非金融企业发行人。

若因评级业务开展较晚等原因，评级机构未能积累足够
时长的数据，或者未单独进行境外主体债分类等情况，导致
无法统计特定类型发行人在特定时间区间的平均累积违约
率的，则应单独进行说明。

(2) 数据来源及筛选

公司对本机构所评的发行人主体进行统计，并对统计数

⁵ 包括超短期融资券、短期融资券、中期票据、中小企业集合票据和非公开定向债务融资工具等在银行间市场发行的非金融企业债务融资工具发行主体。

⁶ 包括一般企业债、中小企业集合债券等在内的企业债发行主体。

⁷ 包括一般公司债、中小企业私募债、可转债、可分离可转债、可交换债和可交换私募债等在内的公司债发行主体。

据来源进行说明。发行主体发行多只债项的，若债项为同一大类，例如同时存续短期融资券和中期票据的，则在相应矩阵表格中主体只统计一次；若债项为不同大类，例如同时存续中期票据和企业债的，则在相应矩阵表格中分别统计该主体情况，但在全市场发行人矩阵表格中只统计一次。

(3) 统计时间及计算方式

公司以静态池法构建样本池，计算 2021 年 1 月 1 日⁸至 2022 年度末的 1 年期、3 年期、5 年期平均累积违约率。

平均累积违约率计算方式如下：

①计算平均边际违约率。平均边际违约率是指发行人在第 n 年之前均未违约，而在第 n 年中发生违约的平均历史频率，计算公式可表示为：

$$d_{n,R} = \frac{\sum_{y=Y_0}^{Y-n+1} M_{nR}^y}{\sum_{v=Y_0}^{Y-n+1} N_{nR}^y}$$

其中， $d_{n,R}$ ：信用级别为 R 的发行人的 n 年平均边际违约率；

$M_{n,R}$ ：在 y 年初建立的群组中，信用级别为 R 的发行人在 $y+n-1$ 年中发生违约的个数；发行人发生未能按照募集说明书的约定足额偿付任一债务融资工具、公司债、企业债或境外债券的本金或利息⁹的情形，即应纳入“违约企业数量”统计；

$N_{n,R}$ ：在 y 年初建立的群组中，信用级别为 R 的发行人

⁸ 公司 2020 年 6 月 24 日完成中国人民银行和中国人民银行营业管理部备案，考虑到“存续”项定义，计算时间从 2021 年 1 月 1 日开始。

⁹ 以登记托管平台披露的违约公告或其他方式知悉违约；发生担保代偿事件的，按照发行人主体违约处理。

在 $y+n-1$ 年初仍存续的个数；

②计算平均边际生存率。由平均边际违约率 $d_{n,R}$ ，可以计算得到平均边际生存率 $S_{n,R}$ ，具体公式为：

$$S_{n,R} = 1 - d_{n,R}$$

③计算平均累积生存率。等级为 R 的发行人在 T 年的平均累积生存率 $S_{T,R}$ 可以由以下公式计算得到：

$$S_{T,R} = \prod_{i=1}^T S_{n,R}^i$$

④计算平均累积违约率。等级为 R 的发行人在 T 年的平均累积违约率 $ND_{T,R}$ ，计算公式为：

$$ND_{T,R} = 1 - S_{T,R}$$

5、检验结果

截至 2022 年末，由安融评级评级的，纳入统计样本的发行主体共有 4 家，存续债券评级为 5 只，具体情况如下所示：

表 1：截至 2022 年末公司评级存续债券概况（单位：亿元、%、年）

债券简称	发行金额	债券余额	期限	票面利率	起息日	本息兑付情况	类型
21 产基 01	10	10	3+2	4.40	2021 年 6 月 22 日	正常	非公开
21 产基 02	10	10	3+2	3.95	2021 年 9 月 9 日	正常	公开
21 瓯江 02	10	10	3+2	4.38	2021 年 11 月 23 日	正常	非公开
22 国任财险	30	30	5+5	4.20	2022 年 6 月 29 日	正常	公开
22 美晨 01	9.43	9.43	3	6.30	2022 年 10 月 19 日	正常	非公开

资料来源：Wind，安融评级整理。

截至 2022 年末，上述债券均未违约，故违约率为 0.00%，平均累积违约率为 0.00%。

(二) 信用等级迁移分析

1、信用等级迁移矩阵的概述

信用等级迁移矩阵简述如下：假设期初时刻主体的信用等级为 i ，期末的信用等级调整为 j ，则记该债券的信用等级迁移比率为： P_{ij} ，如下矩阵则称之为信用迁移矩阵：

$$P = \begin{pmatrix} P_{11} & P_{12} & P_{13} & \cdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ P_{i1} & P_{i2} & P_{i3} & \cdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \end{pmatrix} \quad P_{ij} \geq 0, \quad i, j = 1, 2, 3, \dots$$

显然， $\sum_{j=1}^{\infty} P_{ij} = 1, \quad i = 1, 2, 3, \dots$ 。

矩阵中对角线的数据，一般是所在行数值的最大值，且该单元格数值越大，说明评价结果的相对稳定性越高，保持原信用等级的可能性越大。

矩阵单元格的数值，由对角线向两侧发散降低，远离对角线的单元格数值趋于 0。

2、信用等级迁移矩阵的统计方法

公司采用目前国际上普遍采用的静态样本池统计方法。

所谓静态样本池主要从两个方面理解：第一，是指在样本的选取上，选择在考察期期初存续的评级对象。如果某评级对象在考察期内因到期、提前偿付或终止评级等原因撤销评级，则需要从次年及以后考察期样本中剔除。第二，是指在统计评级对象的级别状况时，只考察评级对象在期初和期末的级

别状态，而不需要关注期间的级别轨迹。

信用等级迁移矩阵的计算公式为：

$$m_{i,j} = \frac{n_{i,j}}{N_i}$$

其中 $n_{i,j}$ 为考察期初信用等级为 i 而考察期末信用等级为 j 的企业个数， N_i 为考察期初信用等级为 i 的企业个数。

信用等级迁移矩阵的统计数据筛选、定义等参照违约率检验。

3、信用等级迁移矩阵的计算结果

从 2022 年度债项信用等级迁移矩阵来看，2022 年初存续评级数量为 2 只，为“21 产基 01”“21 产基 02”，存续债项发行人的主体评级和债项评级的信用等级无向上迁移及向下迁移的情况。2022 年安融评级的债项信用等级表现出了极高的稳定性。

2022 年度内公司评级，2022 年末仍存续的债券为 3 只，存续债项发行人的主体评级和债项评级的信用等级无向上迁移及向下迁移的情况。

表 2：2022 年度债券发行人主体信用等级迁移矩阵（只，%）

期初信用等级 (2021 年 12 月 31 日)		期末信用等级 (2022 年 12 月 31 日)										期间评级情形 (2021 年 12 月 31 日-2022 年 12 月 31 日)				
信用等级	存续评 级数量	AAA	AA+	AA	AA-	A+	A	A-	BBB+	BBB	BBB-	BB+及 以下	到期	终止	违约	存续
AA+	2		100.00													100.00

(三) 信用利差检验

1、利差检验原理

信用利差检验通过检验同类债券两个级别利差之间是否存在显著性差异来说明级别的区分度，检验的原假设为来自同类债券两个级别的利差分布无显著差异，如果拒绝原假设，即各信用等级之间存在显著差异，说明级别具备区分度。

对利差的统计分析主要通过计算某类债券同一信用等级债券的发行利差/交易利差的平均值、标准差和变异系数。检验区分度的方式包括不限于 Mann-Whitney U 检验、多重比较 Scheffe 检验等。

(1) Mann-Whitney U 检验

Mann-Whitney U 检验为一种常用的秩和检验方法，它假设两个样本分别来自总体均值不同的两个总体，不要求样本数据服从正态分布，也不要求两个样本数量相等，检验的目的在于两个总体的中值是否存在显著差异。

Mann-Whitney U 检验首先在两个总体 A 和 B 中随机抽取容量分别为和的两个独立随机样本，将各观察值按大小顺序排列，分别计算出两个样本中观察值排序的总和。由此可计算出

$$U_A = n_A n_B + \frac{n_A(n_A + 1)}{2} - T_A$$

$$U_B = n_A n_B + \frac{n_B(n_B + 1)}{2} - T_B$$

取 U_A 、 U_B 中较小作为检验统计量 U 值，和临界值表中对应的临界值 U_0 比较（或直接计算出 P 值，与显著性水平 α 相比较）。若 U 大于 U_0 （ P 大于 α ），则接受两个独立总体的中值没有显著差异的原假设，若 U 小于 U_0 （ P 小于 α ），则拒绝该假设，意味着两样本的中值显著不同。

(2) 多重比较 Scheffe 检验

Scheffe 检验是方差分析中的一种多重比较方法¹⁰，适用于对比样本数量较多的情况。假设因素 A 共有 r 个水平 A_1, A_2, \dots, A_r ，第 i 个水平作 n_i 次试验， $i=1, 2, \dots, r$ ，记 $n=n_1+n_2+\dots+n_r$ 。其检验统计量为

$$S = \frac{\max_{1 \leq i, j \leq r} |\bar{X}_i - \bar{X}_j|}{\sqrt{MS_E \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}}$$

根据显著性水平 α 及 r 和 MS_E 的自由度 $f=n-r$ ，查询多重比较

的 S 表可得到临界值 S_α ，并计算 $T_{ij} = S_\alpha \sqrt{\frac{n_i+n_j}{n_i n_j} MS_E}$ 。比较样本均值差的 $|d_{ij}| = |\bar{x}_i - \bar{x}_j|$ 和 T_{ij} 的大小，若 $|d_{ij}| > T_{ij}$ ，则认为第 i 个总体和第 j 个总体均值之间有显著差异；否则， $|d_{ij}| < T_{ij}$ ，则认为第 i 个总体与第 j 个总体均值之间差异不显著。

(3) 信用利差分析及检验的样本说明

信用利差分析及检验应当分券种、分期限进行，具体要求如下表。

¹⁰ 多个样本间的两两比较一般称为多重比较。

表3 信用利差分析及检验的要求

基准利率	发行利差	交易利差	检验方法	样本范围
中债国债到期收益率	票面利率减去起息日同期限基准利率	上市后首次交易日收益率减去同日同期限基准利率 ¹¹	Mann-Whitney U 两独立样本非参数检验方法	发行起息日为上一年度的各类型债券
非金融企业债务融资工具	企业债	公司债	金融债	结构化产品
按照以下细分类型，分别考察主体级别与利差的关系： ①270天超短期融资券 ②1年期短期融资券 ③3年期中期票据 ④5年期中期票据 剔除有担保、浮动利率及永续类债务融资工具。对于存在选择权的债项，按照选择权之前的期限划入相应类别。	按照以下细分类型，分别考察主体级别与利差的关系： ①5年期企业债 ②7年期企业债 剔除有担保、浮动利率及永续期债。	按照以下细分类型，分别考察主体级别与利差的关系： ①3年期公司债 ②5年期公司债 剔除有担保、浮动利率、永续期债。	可按照商业银行债、证券公司债、保险公司债等分类，或自行确定分类，并选择样本量较多的期限品种，考察主体级别与利差的关系。剔除永续债。	可按照基础资产类型分类统计，如银行间市场结构化产品可按照CLO、RMBS、REITS、NPL、消费贷、车贷等基础资产类型进行分类统计；交易所市场结构化产品按照大额债权、小额债权、收益权类、CMBS、类REITS等基础资产类型进行分类统计。 选择样本量较多的期限品种，考察债项级别与利差的关系。

2、利差分析与利差检验结果

截至2022年12月末，由公司评级的发行债券总计5只，其中公开发行2只，非公开发行3只，详见下表。

表4：截至2022年末公司存量债券概况（单位：亿元、%、年）

¹¹ 采用双尾检验，5%显著性水平。

债券简称	发行 金额	债券 余额	期 限	票面 利率	起息日	本息兑 付情况	类型
21 产基 01	10	10	3+2	4.40	2021 年 6 月 22 日	正常	非公开
21 产基 02	10	10	3+2	3.95	2021 年 9 月 9 日	正常	公开
21 瓯江 02	10	10	3+2	4.38	2021 年 11 月 23 日	正常	非公开
22 国任财 险	30	30	5+5	4.20	2022 年 6 月 29 日	正常	公开
22 美晨 01	9.43	9.43	3	6.30%	2022 年 10 月 19 日	正常	非公开

资料来源：Wind，安融评级整理。

截至 2022 年 12 月末，由公司评级的存续债券仅有 5 只，其中公司债 4 笔，金融债 1 笔，样本量不足，无法进行信用利差分析检验。

