

【会员观市】与时偕行，积以为常——新基准利率计息、付息模式简析

CFETSFX 2020-05-15 18:18 上海

全球基准利率改革系列之六

中国银行全球市场部 张笑梅

内容提要

在实际的利率市场之中，计息和付息的模式是不可或缺的交易要素。而对于新基准利率，ISDA所选定的后置每日复利计息方法在实际运用中需进行调整，来满足实际交割的要求。这些调整使计息、付息的细节更多也更复杂，需要市场参与者“与时偕行，积以为常”的适应过程。

对于新基准后置每日复利的实际计息、付息模式，当前监管和市场参与者讨论颇多，主流模式尚未最终确定，我们认为提前了解整体情况是十分必要的。本文根据所了解的信息进行相应的梳理，希望能对各位的实际交易有所助益。

针对新基准利率的后置每日复利方式，本文首先对标准情况下的计息、付息模式进行简要介绍；再拓展至实际交易中需引入的四种计息、付息调整模式；最后对当前市场的实践情况和监管讨论进行梳理分析。

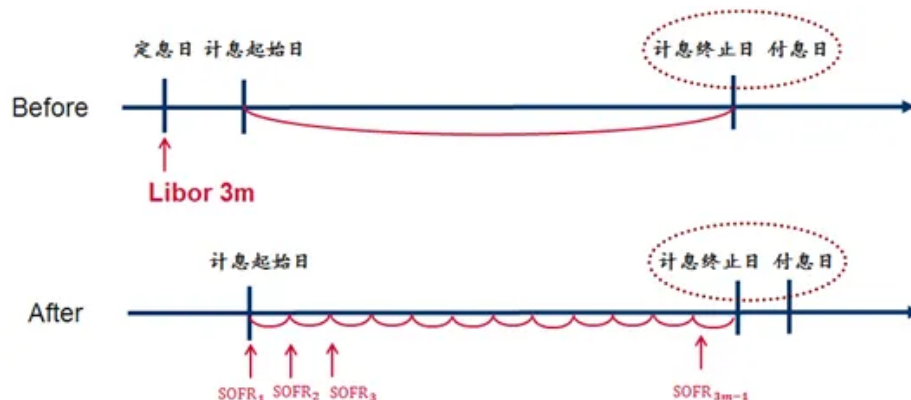
一 标准情况下的新基准利率和利息

在标准的前置每日复利方式下，利息的得出可以分为期限利率的确定和利息计算两个步骤。

1、期限利率的确定

与LIBOR等旧基准利率有所不同，SOFR、SONIA等新基准利率是回顾性的隔夜利率，无法提前确定，需在计息期结束时采用每日复利形式计算期限利率。

图1 后置每日复利示意图



具体来看，每个计息期所使用的期限利率通过公式（1）得出：

后置每日复利方式对应的期限利率=

$$\left[\prod_{i=1}^{d_b} \left(1 + \frac{r_i \times n_i}{N} \right) - 1 \right] \times \frac{N}{d_c}$$

各参数的含义为：

d_b ：相关计算期/计息期中，新基准隔夜利率对应的工作日。

i ：从 1 到 d_b 的一系列整数，从第一个工作日开始。

r_i ：第 i 日的新基准隔夜利率。

n_i ： r_i 用于计息的天数，通常是 1，但如果第 i 日为周五则通常是 3。在公共假日期间，

r_i 计息将用于节前最后一个工作日至节后第一个工作日。

d_e ：计算期/计息期的日历天数。

N ：对 SOFR 为 360，对 SONIA 为 365。

根据上述公式，我们可以看到期限利率是通过隔夜利率每日利滚利方式（也就是所谓的复合平均法）得出的：

- (1) 假设原始本金为1元，用隔夜方式进行投资。
- (2) 每日到期本利和作为下一日投资的本金。
- (3) 以上操作进行一定期限后获得最终本利和。
- (4) 从中减去1元本金可得到持有期收益率。
- (5) 对持有期利率进行年化，得到期限利率。

2、利息计算

使用以下公式（2），进而可以得到利息的实际金额（以SOFR为例）：

$$\text{利息} = \text{本金} \times \text{期限利率} \times \text{计息天数} / 360$$

3、实际举例

对于2020年4月1日起息、5月1日到期的一笔挂钩SOFR的标准利率掉期交易，本金为1000万美元，到期日付息。根据公式（1），浮动端经2020年4月1日至5月1日的每日SOFR利率（算头不算尾），以及各利率对应的天数，计算出期限利率为0.0193%。

进而计算浮动端的利息金额：计息天数为4月1日至5月1日的日历天数（算头不算尾），为30天，通过公式（2）计算出利息金额为160.83美元。

二 后置每日复利的实际困难

在实际应用方面，后置利率需要考虑利息计算、核对与支付所需要的时间，以及全球时区的影响，若不附加相应的机制实行起来可谓困难重重。

还是以上述例子：用来计算期限利率的最后一个SOFR（4月30日的SOFR），直到美国东部时间5月1日早晨8点才会由纽约联储公布。如果交易双方均在美国境内，5月1日当天计算整个计息期的每日复利利率，并在当天准备充足的资金并付息，尚且是一件十分仓促的事情。而如果交易一方在我国境内，那么北京时间5月1日晚8点才能算出准确的利息，在当天付息是一件不可能完成的事情。

因此在实际交易中，新基准利率的交易需要对计息、付息模式进行微调，为交易双方预留足够的时间。

三 实际交易中的计息、付息模式

因此，新基准利率的实际交易往往在标准情形的基础上，采用以下方法对计息、付息进行调整，下文均称为“计息、付息调整模式”：

- 回溯（Backward-Shift，又称Observation Period Shift）、
- 回看（Lag，又称Lookback）、
- 锁定（Lockout）
- 延期支付（Delayed Payment，又称Payment Delay）

根据后置每日复利利率公式的三个变量：每一个隔夜利率、各个隔夜利率分别对应的天数、整个计息期的计息天数 N ，并结合上述例子我们从易到难分别进行分析：

1、延期支付 (Delayed Payment)

如果使用2个工作日Delayed Payment，利息支付日往后延长至为5月5日（5月2日和5月3日为周六、日），其他交易要素不变。

2、锁定 (Lockout)

如果使用2个工作日Lockout，对于期限利率的计算，在公式（1）中SOFR的最后一个定息日——4月30日及前两个定息日（4月29日与4月28日）均使用同一利率，为4月28日的利率。也就是说最后两个定息日——4月29日和4月30日的隔夜利率被“锁定”了。

2020年4月						
日	一	二	三	四	五	六
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9

对于利息，采用上述调整后的期限利率、计息期实际天数和本金计算得出。

3、回看 (Lag)

如果使用2个工作日Lag，对于期限利率的计算，公式（1）中每一个工作日所使用的利率为其2个工作日之前的利率，但每个利率所对应的计息天数不发生前移，与原工作日相对应。

表1 Lag模式下的期限利率计算参数

工作日	r_i	n_i （与工作日属性一致）
2020/04/01	$r_{2020/03/30}$	1个日历天数
2020/04/02	$r_{2020/03/31}$	1个日历天数
2020/04/03	$r_{2020/04/01}$	3个日历天数
...
2020/04/30	$r_{2020/04/28}$	1个日历天数

对于利息，采用上述调整后的期限利率、计息期实际天数和本金计算得出。

4、回溯 (Backward-Shift)

如果使用2个工作日Backward-Shift，对于期限利率的计算，公式（1）中**每一个工作日所使用的利率为其2个工作日之前的利率，且每个利率所对应的计息天数也前移2个工作日**，与每个利率的实际属性相对应（注：即，周一所用利率为上周四的利率，则该利率乘以的计息天数为1。周二所用的利率为上周五的利率，则该利率所乘以的计息天数为3）。

表2 Backward-Shift模式下的期限利率计算参数

工作日	r_i	n_i (与利率属性一致)
2020/04/01	$r_{2020/03/30}$	1 个日历天数
2020/04/02	$r_{2020/03/31}$	1 个日历天数
2020/04/03	$r_{2020/04/01}$	1 个日历天数
2020/04/06	$r_{2020/04/02}$	1 个日历天数
2020/04/07	$r_{2020/04/03}$	3 个日历天数
...
2020/04/30	$r_{2020/04/28}$	1 个日历天数

对于利息，采用上述调整后的期限利率、计息期实际天数（2020/04/01至2020/05/01，算头不算尾）以及本金计算得出。

在Backward-Shift模式下，利率的观察期为“2020/03/30至2020/04/29”，这段时期用于计算期限利率。而在计息时，上述期限利率作用于计息期“2020/04/01至2020/05/01”（两个期间均为算头不算尾）。这也是Backward-Shift模式与其他三种模式的最大区别。

四 关于计息、付息调整模式的市场讨论

在当前的新基准利率产品市场上，上述四种模式均有所运用。对LIBOR转换为新基准利率后，计息、付息调整模式的约定，监管与市场也多有讨论。下面我们将分别针对利率衍生品、现金产品，从新基准交易、挂钩LIBOR交易的转换这两个角度分别介绍相关情况。

1、利率衍生品

(1) 挂钩新基准的交易

挂钩SOFR、SONIA的利率衍生品主要为隔夜指数掉期OIS，采用后置每日复利进行计息。当前，这个市场的参与者以欧美国家为主，大多数交易采用Delayed Payment模式，其中大多数SONIA产品延期0个工作日付息，大多数SOFR产品延期2个工作日付息。

2020年4月，我国境内银行间市场货币掉期、外币利率掉期产品新增SOFR、SONIA等新基准浮动利率，实际交易也采取了延期若干天付息的模式。

与此同时，随着新基准利率在现金产品方面的应用更加广泛，作为其利率风险管理工具的利率衍生品，自然需要更多地考虑现金产品的计息、付息情况，本节第2部分将具体介绍。

(2) 挂钩LIBOR的存续交易

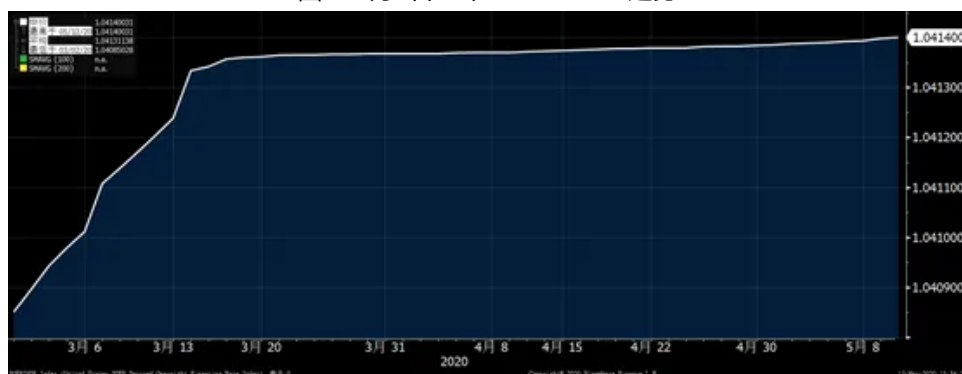
对于LIBOR永久终止后的LIBOR存续交易，掉期与衍生品协会（ISDA）作为利率转换的牵头机构，基本已经确定：将LIBOR利率转为SOFR等的后置每日复利并附加点差，形成一笔OIS交易。对于转换后的计息、付息调整模式，需要在后备机制中提前约定。

对此，ISDA于2019年年底进行了名为“Final parameters for benchmark fallback adjustments”的市场咨询。在对市场参与者发布的咨询文件中（用于收集建议）：**对于Delayed payment，ISDA认为不适于写进ISDA定义中，可以在具体交易中各自约定设置。ISDA对Backward-shift与Lockout发起了咨询，并于去年11月公布了最终咨询结果：绝大多数的受访者更倾向于Backward-Shift。**当然在实际的转换中，交易双方依然可以根据具体情况进行调整。在最新版本的《2006年ISDA定义》修订版的征求意见稿中，并没有对计息、付息调整模式进行具体描述，后续还需要继续关注。

可能有人会产生这样的疑问：Backward-Shift是四种机制中最复杂的，为什么会更受到市场的欢迎呢？原因如下：

对于美元，纽约联储于今年3月2日发布了SOFR平均值与SOFR指数（SOFR Index）。SOFR指数采用后置每日复利方式进行计算，在每个工作日对外发布。该指数的基期为SOFR首日——2018年4月2日，初始值为1。每日SOFR指数衡量了自SOFR首日至当天，以每日复利投资方式所获的本利之和。因此，在后置每日复利方式下计算某段时间的期限利率时，将到期日SOFR指数除以起始日SOFR指数，减去1后再对利率年化即可。**SOFR指数的推出使Backward-Shift模式的运用更加方便。**

图2 3月2日至今SOFR Index走势



数据来源：Bloomberg。

对于英镑，英格兰央行计划于2020年7月推出的SONIA复利指数（SONIA Compounded Index），性质同SOFR指数。

2、现金产品

对于新基准利率在现金产品方面的应用，当前的市场与监管并没有确定采用后置每日复利计算方法，不排除简单平均利率、前瞻性期限利率等方式。本文仅对后置每日复利方法下的计息、付息调整模式进行探讨。

（1）挂钩新基准的交易

与利率衍生品相比，新基准利率在现金产品（贷款、债券等）方面的应用较为有限，以浮息票据（Floating Rate Notes，简称FRN）为主。当前SONIA、SOFR的存续浮息票据多附加Lag模式。如中国银行澳门分行在2019年10月发行的SOFR 绿色浮息票据，就采取了1天Lag和4天Lockout的安排。

对于未来的模式，英美监管与市场多有沟通但没有做更多的约束，具体的计息、付息调整模式依然需要根据交易双方的实际情况来确定。

A) SOFR产品——鼓励自由选择

美元现金产品的LIBOR改革主要推动方为替代参考利率委员会（Alternative Reference Rates Committee，简称ARRC）。对于新基准交易的计息、付息调整模式，ARRC于2019年8月和11月发布了SOFR浮息票据计息、付息调整模式的官方定义及补充说明（注：SOFR Floating Rate Notes Conventions Matrix以及Appendix），其中对Lag、Backward-Shift和Delayed payment进行了具体说明，并强调对实践中的计息、付息调整模式不构成强制要求，市场参与者可根据实际情况自行选择。

B) SONIA产品——保持现有主流模式还是与时俱进？

英镑现金产品的LIBOR改革主要推动方为英镑无风险参考利率工作组（The Working Group on Sterling Risk-Free Reference Rate，下称英镑工作组）。根据我们所了解到的情况，英镑工作组和市场参与者之间就计息、付息调整模式的讨论不断变化，可以看出SONIA复利指数即将推出所带来的影响。

2019年8月，英镑工作组就SONIA现金产品交易等的交易计息、付息调整模式发布了对市场咨询的结果（如表3所示）。**市场更倾向于在英镑现金产品方面采用Lag模式**（注：根据BOE公布的数据，截止2020年1月，市场上最主要的SONIA现金产品——SONIA债券（包括浮息票据和资产证券化产品）的发行本金为700亿英镑、数量超过140支，均采用了Lag模式），而对利率掉期则有所不同。但与此同时，**英镑工作组也提出观点：市场参与者应考虑对利率掉期寻求附加Lag模式，在对Lag模式现金产品进行保值时做到匹配。**

表3 2019年8月英镑工作组发布的市场咨询结果

Convention	OIS	Bonds	Loans
Day count	Interest accrual is ACT/365 (fixed)	Interest accrual is ACT/365 (fixed)	Usually ACT/365 (fixed)
Business day convention for payments	Modified Following	Modified Following	Usually 'Modified Following'
Rounding of SONIA rate	4 decimal places at the end of the compounding period ²	New SONIA-linked bonds may be rounded to 4 decimal places at the end of the compounding period	4 decimal places at the end of the compounding period may be used
Lag	No lag in payment	5 day period seen as sensible for most	Variable lag approach, coalescing to 5 day period where achievable
Margin treatment	N/A	Margin should be added after rate compounding	Margin should be added after rate compounding

资料来源：英格兰银行。

事情后来出现了反转：2020年3月针对SONIA浮息票据的计息、付息调整模式，英镑工作组又发布了官方声明，表达了更加推荐Backward-Shift的倾向。文件主要内容包括：

- 对SONIA复利指数表示欢迎。
- 在SONIA债券市场上，对SONIA复利指数的运用可以简化、规范SONIA产品的利息计算方法，并降低操作风险。因此会促进SONIA复利在各产品中的运用（包括贷款）。
- SONIA复利指数，可以方便地用于Backward-Shift方式的SONIA产品，但不能用于Lag方式的SONIA产品。
- 工作组不对哪种方式更合适而做出推荐。

(2) 挂钩LIBOR的存续交易

A) 美元现金产品

ARRC也是美元现金产品后备条款的主要牵头方，其在对主要美元现金产品发布的后备条款中，除了零售产品之外，就美元LIBOR转换为SOFR后的计息、付息调整模式提出了要求：可以采用Lag和（或）Lockout（注：原文采用中止期suspension period的说法，常在债券发行中使用，性质与lockout相同）等，使各方在计息期结束之前得知具体的利息金额，具体模式由各产品的相关主体确定，但需满足以下条件：

首先要考虑使用被相关监管机构（Relevant Governmental Body for determining compounded SOFR）推荐或选择的计息、付息调整模式。

如果无法确定监管的推荐模式，则由相关主体根据市场实践情况进行确定。

表4 确定现金产品利率转换后计息、付息调整模式的主体

产品	相关主体
浮息票据 FRN	发行人或其任命者
银团贷款	Administrative Agent
双边商业贷款	资金融出方 Lender
资产证券化产品	指定的交易代表 Designated Transaction Representative (注：指对于某一资产证券化交易，交易文件所指明的：在向替代基准利率转换时履行特定义务的一方。)

资料来源：ARRC。

对于消费者现金产品（如可变速率按揭贷款ARM）的后备条款，考虑其特殊性，ARRC对转换后的利率形式并没有明确推荐“后置每日复利”，也未对对应的计息、付息调整模式进行描述。

B) 英镑现金产品

近期，有关英镑LIBOR存续现金产品在利率转换后的计息、付息调整模式，监管部门和行业协会陆续发布了相关文本，但贷款、债券等后备机制的定稿，可能还需要一段时间才会出现。

就英镑工作组而言，据了解目前尚没有如同ARRC那样提供相关推荐的后备条款，在2019年8月的市场咨询结果中公布了市场的观点：在LIBOR向SONIA转换过程中，现金产品的计息、付息调整模式可以各有不同。

欧洲贷款市场协会(LMA)于去年10月发布了“存续交易过渡至替代参考利率的利率选择协议”草案，意在通过协议方式减少历史贷款合同一对一修改的繁重工作。该协议草案中对转换交易的计息、付息调整模

式并没有做具体规定，而是指出要遵从市场的原则。

本文仅代表作者个人观点，不代表其所在机构观点

『全球基准利率改革系列』

全球基准利率改革及对衍生品业务影响

剑及履及，积微成著——英镑基准利率改革监管动态

巨轮入海，徐徐图之——美元基准利率改革之ARRC篇

谋而后定，行且坚毅——基准利率改革下的衍生品业务实践与建议

醉翁之意，弦外之音——CCPs贴现利率转换那点事儿

“会员观市”栏目欢迎银行间外汇市场会员机构交流市场观点、分享交易经验。投稿请留言或发送至fx_mkt@chinamoney.com.cn，并请留下联系方式。



CFETS FX

中国外汇交易中心市场一部主办

长按二维码关注我

