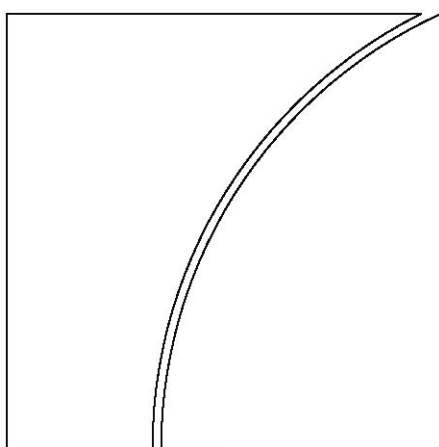


# 巴塞爾銀行監督管理委員會



## 市場風險最低資本要求

2019 年 1 月 (2019 年 2 月修訂) (版本包括常見問題)



BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS

# 市場風險最低資本要求

## 目錄

市場風險最低資本要求.....	1
簡介.....	1
RBC25 銀行簿和及交易簿間的之劃分.....	3
交易簿範圍.....	3
法定簿別金融工具之認列規範.....	3
主管機關的權力.....	7
金融工具認列文件化.....	7
金融工具於法定簿別間移轉的限制.....	7
銀行簿至交易簿的信用與權益證券風險之內部風險移轉.....	9
銀行簿至交易簿的一般利率風險之內部風險移轉.....	10
納入市場風險資本要求範疇的內部風險移轉.....	11
信用評價調整資本要求之合格避險.....	11
MAR10 市場風險詞彙.....	13
一般詞彙.....	13
市場風險資本要求計算詞彙.....	13
風險指標詞彙.....	14
避險和分散性詞彙.....	14
合格且可模型化之風險因子詞彙.....	15
內部模型驗證詞彙.....	15
信用評價調整風險詞彙.....	16
MAR11 市場風險的定義與應用.....	17
定義與應用範圍.....	17
市場風險的衡量方式.....	19

MAR12 交易台定義 .....	21
MAR20 標準法：總則與架構 .....	24
總則 .....	24
標準法的架構 .....	24
相關性交易投資組合定義 .....	25
MAR21 標準法：敏感性基礎法 .....	26
敏感性基礎法的主要概念 .....	26
敏感性基礎法下金融工具的各项成分 .....	27
在敏感性基礎法下計算資本要求的過程 .....	28
計算每一個風險類別的 delta 與 vega 風險資本要求 .....	28
計算每一個風險類別的 curvature 風險資本要求 .....	29
敏感性基礎法下資本要求之加總 .....	32
敏感性基礎法：風險因子和敏感性部位的定義 .....	33
敏感性基礎法：delta 風險組別、風險權數及相關係數之定義 .....	51
敏感性基礎法(SBM)：vega 風險組別、風險權數及相關係數之定義 .....	68
敏感性基礎法(SBM)：curvature 風險組別定義、風險權數及相關係數之定義 ...	70
MAR22 標準法：違約風險資本要求 .....	72
違約風險資本要求之主要概念 .....	72
違約風險資本要求之金融工具 .....	72
違約風險資本要求計算概述 .....	72
非證券化之違約風險資本計提 .....	73
證券化之違約風險資本要求(非相關性交易組合) .....	80
證券化(相關性交易組合)之違約風險資本要求 .....	82
MAR23 標準法：殘餘風險附加金額 .....	86
介紹 .....	86
受殘餘風險附加金額影響之金融工具 .....	86

殘餘風險附加金額計算 .....	88
MAR30 內部模型法：總則 .....	89
一般性標準 .....	89
質化標準 .....	91
模型驗證標準 .....	93
外部驗證 .....	93
壓力測試 .....	94
MAR31 內部模型法：模型要求 .....	96
市場風險因子的詳細說明 .....	96
風險因子之模型合格性 .....	98
MAR32 內部模型法：回溯測試及損益歸因測試之要求 .....	106
回溯測試要求 .....	106
PLA 測試要求 .....	109
例外狀況之處理 .....	114
MAR33 內部模型法：資本計提 .....	115
預期短缺之計算 .....	115
可模型化風險因子之資本要求計算 .....	120
非模型化風險因子之資本要求計算 .....	121
違約風險之資本要求計算 .....	123
非模型合格交易台之資本要求計算 .....	128
資本要求加總 .....	129
MAR40 簡易標準法 .....	131
加權風險性資產與資本要求 .....	131
利率風險 .....	132
權益證券風險 .....	146
外匯風險 .....	149

商品風險 .....	151
選擇權之處理 .....	154
MAR90 過渡時期的安排 .....	160
MAR99 使用內部模型法的指導方針 .....	161
交易台層級的回溯測試 .....	161
全行回溯測試 .....	162
風險因子可模型性原則的應用範例 .....	165

# 市場風險最低資本要求

## 簡介

作為 2022 年 1 月 1 日起第一支柱最低資本要求，本文件為市場風險最低資本要求之修訂，以取代目前巴塞爾資本協定二<sup>1</sup>及其後續修訂規定之市場風險最低資本要求。

本標準係巴塞爾委員會透過 2018 年 3 月提出之修訂諮詢文件<sup>2</sup>以取代 2016 年 1 月發佈之市場風險最低資本要求。<sup>3</sup>相較於 2016 年 1 月版本，本標準將變更差異說明載於市場風險最低資本要求的解釋說明中。<sup>4</sup>

本文件之市場風險標準係以新的模組化格式陳列，此為巴塞爾委員會目前正制定之“整合框架”形式，該框架旨在增進巴塞爾規範的可理解性。<sup>5</sup>委員會預期未來幾個月內在其網站上之所有規範皆以此形式發佈。此版本包括以前發布的與框架相關常見問題。<sup>6</sup>

本規範之章節歸類如下：

章節簡碼	章節名稱
RBC25	銀行簿及交易簿之劃分
MAR10 至 MAR12	定義及應用
MAR10	市場風險詞彙
MAR11	市場風險定義及應用
MAR12	交易台定義
MAR20 至 MAR 23	標準法
MAR20	標準法：總則及結構
MAR21	標準法：敏感性基礎法
MAR22	標準法：違約風險資本要求
MAR23	標準法：殘餘風險附加金額
MAR30 至 MAR33	內部模型法
MAR30	內部模型法：總則
MAR31	內部模型法：模型要求
MAR32	內部模型法：回溯測試及損益歸因測試要求
MAR33	內部模型法：資本要求計算
MAR40	簡化易標準法
MAR90	轉換時程

<sup>1</sup>巴塞爾銀行監督管理委員會，銀行自有資本之計算與自有資本標準之國際通則：修訂架構：綜合版，2006 年 6 月，[www.bis.org/publ/bcbs128.pdf](http://www.bis.org/publ/bcbs128.pdf)。

<sup>2</sup>巴塞爾銀行監督管理委員會，修訂市場風險之最低資本要求-諮詢文件，2018 年 3 月，[www.bis.org/bcbs/publ/d436.pdf](http://www.bis.org/bcbs/publ/d436.pdf)。

<sup>3</sup>巴塞爾銀行監督管理委員會，市場風險之最低資本要求，2016 年 1 月，[www.bis.org/bcbs/publ/d352.pdf](http://www.bis.org/bcbs/publ/d352.pdf)。

<sup>4</sup>巴塞爾銀行監督管理委員會，市場風險最低資本要求之解釋性說明，2019 年 1 月，[www.bis.org/bcbs/publ/d457\\_note.pdf](http://www.bis.org/bcbs/publ/d457_note.pdf)。

<sup>5</sup>本文件與其他段落或章節的交叉引用以方括號表示（例如[MAR21.1]）。一旦 BCBS 網站提供整合框架，這些方括號將以超連接取代。

<sup>6</sup>此版本中包含的 FAQ 先前已在 2018 年 3 月出版的市場風險資本要求的常見問題解答（[www.bis.org/bcbs/publ/d437.pdf](http://www.bis.org/bcbs/publ/d437.pdf)）以及 2011 年 11 月的出版的市場風險框架修訂版（[www.bis.org/publ/bcbs208.pdf](http://www.bis.org/publ/bcbs208.pdf)）中發佈。

章節簡碼	章節名稱
MAR99	內部模型法使用指引

## RBC25 銀行簿和及交易簿間的之劃分

本章闡述交易簿(依市場風險資本要求規範)及銀行簿(依信用風險資本要求規範)包含之金融工具。

### 交易簿範圍

- 25.1 交易簿內的金融工具，應符合[RBC25.2] 至 [RBC25.13]所闡明之交易簿金融工具條件。其餘金融工具則需納入銀行簿。
- 25.2 金融工具組成包括財務工具，外匯和商品。財務工具是指一方產生金融資產亦同時使另一方產生金融負債或權益證券工具的契約。財務工具包含原始財務工具（或現金工具）及衍生財務工具。金融資產係指現金，有權收取現金、其他金融資產、商品或權益證券工具之任何資產。金融負債係指支付現金、其他金融資產或商品的契約義務。商品項目還包括無形的（即非實體）商品，如電力。

#### FAQ

*FAQ1. 在市場風險架構下，貨幣市場金融工具(例如期間不到一年的銀行票據和同業存款)是否需計提信用利差風險(CSR)資本要求？*  
是。只要貨幣市場金融工具屬金融工具範圍(即符合[RBC25.2] 到 [RBC25.13] 規定中交易簿裡金融工具的定義)，則適用於 CSR 資本要求。

- 25.3 銀行之交易簿可以只包含單一財務工具、外匯或商品金融工具，並且在出售或完全避險時不受法律上之限制。
- 25.4 銀行必須每日對交易簿的金融工具以公允價值評價，同時認列損益帳戶的評價調整。

#### FAQ

*FAQ1. 是否可以將指定公允價值選擇權下的金融工具分配至交易簿？*  
指定公允價值選擇權之金融工具可以分配至交易簿，但前提是要符合[RBC25] 中規定的交易簿金融工具所有相關要求。

### 法定簿別金融工具之認列規範

- 25.5 銀行持有的任何金融工具，在其首次之簿別認定時，只要具備下列一個或



多個持有目的時，應認列為交易簿金融工具，除非[RBC25.3]或[RBC25.8]另有明確規定：

- (1) 短期持有以供出售；
- (2) 從短期價格波動中獲取利潤；
- (3) 鎖住套利利潤；
- (4) 符合上述(1)、(2)或(3)範疇金融工具的避險。

25.6 持有下列金融工具被視為至少符合一項[RBC25.5]所列之目的，因此須列入交易簿，除非[RBC25.3]或[RBC25.8]另有明確規定：

- (1) 具相關性交易組合之金融工具；
- (2) 銀行簿信用或權益證券淨短部位所引起的金融工具；<sup>[1]</sup>
- (3) 透過承銷業務所持有之金融工具，此承銷業務僅指證券承銷，且僅涉及銀行預期在交割日會實際購買的證券。

#### 註腳

- [1] 當權益證券價格下跌，或單一、集團債券發行人的信用價差擴大時，若銀行簿現值增加，則銀行在銀行簿將產生權益證券風險或信用風險之淨短部位風險。

#### FAQ

*FAQ1.* 判斷銀行簿金融工具產生權益證券或信用之淨短部位的計算和頻率為何？

銀行應該持續管理和監控銀行簿部位，確保任何有可能在銀行簿產生信用和權益證券淨短部位的金融工具實際上在任何時間都不能造成不可忽略的淨短部位。

25.7 任何非[RBC25.5]及[RBC25.6]所列持有目的之金融工具，須認列為銀行簿。

25.8 下列金融工具須認列為銀行簿：

- (1) 未上市櫃權益證券；
- (2) 認定為證券化零售資產之金融工具；
- (3) 持有之不動產，惟持有之不動產僅涉及直接持有不動產以及直接持有之衍生性商品，則金融工具可被指定為交易簿；

- (4) 零售及中小企業信用；
- (5) 基金股權投資，除非銀行符合下列至少一項條件：
  - (a) 銀行可拆解基金之個別組成，提供予銀行的基金組成有充足且頻繁的訊息，並經獨立第三方驗證；或
  - (b) 銀行可獲得基金的每日報價，並且可以獲得基金授權或法令規定管理此類投資基金的訊息；
- (6) 避險基金；
- (7) 以上述金融工具類型為標的資產的衍生性金融工具及基金；或
- (8) 為規避上述金融工具類型特定風險部位所持有之金融工具。

### FAQ

*FAQ1. 根據[RBC25.8](4)，零售和中小企業的貸款承諾是否被排除在交易簿之外？*

*是。零售和中小企業貸款承諾被排除在交易簿之外。*

25.9 一般推定持有下列金融工具至少符合一項[RBC25.5]所列之目的，因此視為交易簿金融工具，除非[RBC25.3]或[RBC25.8]另有明確規定：

- (1) 會計帳上屬資產或負債交易科目之金融工具；<sup>[2]</sup>
- (2) 自造市活動產生的金融工具；
- (3) 依[RBC25.8](5) 非歸屬於銀行簿的基金股權投資；
- (4) 上市櫃權益證券；<sup>[3]</sup>
- (5) 交易相關之附買回型交易；<sup>[4]</sup>或
- (6) 源於機構自其銀行簿信用或權益證券風險相關所發行的選擇權，包括嵌入式衍生性商品<sup>[5]</sup>。

### 註腳

*[2] 在 IFRS(IAS 39)及美國 GAAP 下，這些金融工具將認列為“持有供交易”。在 IFRS9 下，這些金融工具將納入交易經營模式。這些金融工具為帳列透過損益按公允價值衡量會計科目。*

*[3] 侷限於監理審查，部分上市櫃權益證券可能被排除於市場風險架構外。例如但不限於：於遞延補償計畫產生之權益證券部位、可轉換負債有價證券、利息以股權酬金(equity kickers)形式支付的放款產*

品、以先前之負債合約產生的權益證券、銀行擁有的人壽保險產品，及法定計畫。銀行希望排除於市場風險架構外的上市櫃權益證券應儘可能與主管機關討論，且由非自營或短期買賣金融工具的交易台管理。

[4] (i) 針對流動性管理及(ii) 計價之會計目的為應計基礎的附買回型交易，非[RBC25.9]所推定清單項目。

[5] 嵌入式衍生性商品是混合合約的一個組成部分，其中包括非衍生性主體，例如由銀行自其銀行簿發行包含嵌入式衍生性商品的負債。為會計目的，與已發行金融工具（即主體）相關的嵌入式衍生性商品應分離且在銀行資產負債表中單獨認列。

## FAQ

FAQ1. “交易相關之附買回型交易”定義是什麼？

交易相關之附買回型交易包含以造市、鎖定套利利潤或創造信用或權益證券短部位為目的之交易。

FAQ2. 銀行如何根據[RBC25.9](6)處理嵌入式衍生性商品的分群？

從銀行自己的銀行簿發行的負債包含嵌入式衍生性商品並且符合[RBC25.9](6)標準的應該要被分群。

這代表銀行要將負債分成兩部分：(i) 分配到交易簿的嵌入式衍生性商品和(ii) 剩餘負債仍維持銀行簿。這種分群不需要內部風險轉移。

當這類負債被解約或嵌入式選擇權被執行時，概念上交易簿和銀行簿組成部位之解約與執行將同時發生；故交易簿和銀行簿之間不需要移轉。

FAQ3. 如果對銀行簿部位的外匯風險進行避險，該外匯選擇權會被歸入哪種簿別？

管理銀行簿外匯風險的選擇權依[RBC25.9](6)納入交易簿的推定名單，只有獲得主管機關的明確批准，銀行才能將管理銀行簿外匯風險的選擇權納入銀行簿中。

FAQ4. [RBC25.9](6)中與信用或股票風險有關的選擇權是否包括股權連結債券的下限條件。

是。股權連結債券的下限條件是一種部分標的為股權的嵌入式選擇權，因此嵌入式選擇權應該要分群並包含在交易簿中。

25.10 銀行可依下列程序以排除適用[RBC25.9]之推定項目：<sup>[6]</sup>

(1) 若銀行認為金融工具要排除[RBC25.9]的推定，則必須向主管機關

提出申請並取得明確的核准。申請時，銀行須提供證據證明該金融工具非以[RBC25.5]中之任何目的持有。

- (2) 若主管機關不核准，則該金融工具仍須認列交易簿。銀行必須持續地詳實紀錄任何排除推定情況的明細清單。

#### 註腳

- [6] 某一特定金融工具未在本文中認列為交易簿或銀行簿，則應依本文之推定流程認列為交易簿或銀行簿。

### 主管機關的權力

25.11 儘管[RBC25.10]已針對金融工具建立推定名單程序，主管機關可要求銀行提供證據證明交易簿的金融工具為[RBC25.5]所列之至少一項持有目的。假如主管機關認為銀行未提供足夠的證明或認為該金融工具慣例上屬銀行簿，則主管機關可要求銀行將該金融工具列為銀行簿，除非該工具為[RBC25.6]所列的金融工具。

25.12 主管機關可要求銀行提供證據證明銀行簿金融工具非為[RBC25.5]所列的任一持有目的。假如主管機關認為銀行未提供足夠的證明，或認為該金融工具慣例上屬交易簿，則可要求銀行將該金融工具列為交易簿，除非該工具為[RBC25.8]所列之金融工具。

### 金融工具認列文件化

25.13 為了計算其監管資本，銀行必須有明確定義的政策、程序以及文件記錄金融工具納入或排除交易簿的認定過程，並考慮銀行風險管理能力及實務，以確保日後銀行計提之法定資本遵循標準。銀行內部控制機制必須持續地進行評估交易簿金融工具的進出，以確保銀行交易活動中，這些金融工具一開始即可適當地被認列交易部位或非交易部位金融工具。政策和程序的遵循情形須完整紀錄，並定期(至少每年一次)內部稽核，其結果須可提供給主管機關檢視。

### 金融工具於法定簿別間移轉的限制

25.14 除了[RBC25.5]至[RBC25.10]所述之移轉規範外，銀行依照[RBC25.15]至[RBC25.16]的過程選定原始簿別後，金融工具在交易簿和銀行簿間移轉有嚴格限制。嚴格禁止因監理資本套利而移轉金融工具。實務上，移轉應不常發生，且僅由主管機關在特殊情況下核准，例如重大的公開宣布事件，

如銀行重組導致交易台永久關閉、適用於金融工具或投資組合之營業活動的需求終止、會計準則改變而允許該金融工具透過損益按公允價值衡量。市場事件、財務工具的流動性變化或交易意圖改變並非是重新指定金融工具到不同簿別的正當理由。銀行必須確保移轉部位嚴格遵守[RBC25.5]至[RBC25.10]所述標準。

### FAQ

*FAQ1. [RBC25.14] 中“會計準則改變”意思是會計準則本身的變更還是當前會計準則中重分類標準改變？*

*[RBC25.14] 中“會計準則改變”意思是會計準則本身的改變，而不是會計重分類標準改變。*

- 25.15 無例外地，由於移轉產生的資本套利在任何情況下都不被允許，這意味著銀行須確定移轉前及移轉當下其總資本要求(跨銀行簿和交易簿)，若該資本要求因移轉而減少，銀行應將移轉時計算的差額附註揭露於第一支柱資本要求，以主管機關同意的方式，將該差額註記持續至部位到期。因該部位須持續遵循於移轉後簿別的資本要求，為維持作業簡便性，該差額無須持續地再計算。

### FAQ

*FAQ1. 如果為了會計目的而重新分類金融工具(例如透過損益重新分類會計交易資產或負債)，可能需要根據[RBC25.5]和[RBC25.10](1)中的規範自動審慎地轉換。在這種情況下，[RBC25.15](關於額外第一支柱資本要求)是否適用？*

*無論在任何情況，不允許將部位從一個簿別轉換到另一個簿別的資本套利。因此這和銀行判斷轉換或無法控制無關，例如股票下市。*

- 25.16 如下述，任何簿別間的重新認列須由高階管理階層及主管機關核准。任何交易簿和銀行簿間的有價證券重新認列，包括依正常交易條件的賣斷交易，均應視為有價證券的重新認列，並遵循本段之要求。

- (1) 任何簿別間的重新認列須由高階管理階層核准並詳細記錄，經內部審查確定與銀行政策相符，並由銀行提供事先經主管機關核准且公開揭露的文件為基礎。
- (2) 除非部位性質被要求改變，不然任何重新認列皆不可撤銷。
- (3) 如[RBC25.9]所述，若重分類為會計帳上屬交易性資產或負債之金融工具，則假定該金融工具為交易簿。在這種情況下自動移轉毋須主管機關核准是可以被接受的。

## FAQ

*FAQ1. 內部風險轉移是否只適用於藉由內部衍生性商品交易作風險轉移，或有價證券市場價值內部轉移也一併適用？*

*內部風險轉移只適用於藉由內部衍生性商品交易做風險轉移。交易簿和銀行簿間有價證券的重配置被視為有價證券的重新分類，並受到[RBC25.16]規範。*

25.17 銀行須至少每年根據前一年度所有被辨識的異常事件分析更新相關政策，有顯著變更的更新政策必須送到適當的主管機關，該政策必須包括下列事項：

- (1) 在[RBC25.14]至[RBC25.16]之重新認列限制要求，特別是重新認列交易簿和銀行簿間之限制，這樣的移轉可能只在異常情況或條件下被核准並述明轉換之情況或標準。
- (2) 這種移轉過程應得到高階管理階層及主管機關核准。
- (3) 銀行如何辨識異常事件。
- (4) 要求重新分類而納入或排除於交易簿之部位應在最近的報告日公開揭露。

## **內部風險移轉處理**

25.18 內部風險移轉是指在銀行簿內、銀行簿和交易簿間或交易簿內(不同交易台間)之移轉風險的內部書面紀錄。

25.19 交易簿至銀行簿的內部風險移轉未受法定資本認可，因此，若銀行從事由交易簿至銀行簿的內部風險移轉(如因經濟因素)時，其法定資本要求將不考慮這種內部風險移轉。

25.20 銀行簿至交易簿的內部風險移轉適用[RBC25.21]到[RBC25.27]規定。

## **銀行簿至交易簿的信用與權益證券風險之內部風險移轉**

25.21 當銀行利用交易簿避險交易以規避銀行簿信用風險暴險或權益證券風險暴險(例如採用內部風險移轉)：

- (1) 銀行簿信用暴險可被視為資本要求目的避險，若且唯若：
  - (a) 由合格第三方保障提供者所提供之交易簿外部避險，且此外部避險完全符合內部風險移轉；以及
  - (b) 外部避險符合巴塞爾資本協定 II 第 191~194 段所對應銀行簿

暴險之要求。<sup>[7]</sup>

- (2) 銀行簿權益證券暴險可被視為資本要求目的避險，若且唯若：
  - (a) 由符合內部風險移轉之合格第三方保障提供者所供之交易簿外部避險；以及
  - (b) 外部避險被視為是銀行簿權益證券暴險避險。
- (3) [RBC25.21](1)中的外部避險可由多個交易對手的多筆交易組成，只要加總外部避險與內部風險轉移完全符合，且內部風險轉移與加總外部避險完全符合。

註腳

[7] 根據巴塞爾資本協定 II 第 192 段，不具重組義務之信用衍生性商品，其被認可的信用風險抵減效果以 60% 金額為上限，僅適用於法定資本目的之銀行簿金融工具，而不適用於內部風險移轉。

25.22 符合[RBC25.21]之要求，則此銀行簿暴險被視為是銀行簿資本目的之內部風險移轉的銀行簿端避險。並且內部風險移轉之交易簿端與外部避險兩者皆必須計入市場風險資本要求。

25.23 若不符[RBC25.21]之要求，則此銀行簿暴險不被視為銀行簿資本目的之內部風險移轉的銀行簿端避險。並且第三方外部避險必須完全計入市場風險資本要求，而內部風險移轉之交易簿端必須完全排除在市場風險資本要求外。

25.24 由內部風險移轉<sup>[8]</sup>產生且未依銀行簿規則計提資本的銀行簿信用短部位或銀行簿權益證券短部位，必須與交易簿暴險合併依市場風險規則計提資本。

註腳

[8] 被其相對應之內部風險移轉過度避險的銀行簿金融工具，將在銀行簿裡產生短(風險)部位。

**銀行簿至交易簿的一般利率風險之內部風險移轉**

25.25 當銀行利用交易簿內部風險移轉規避銀行簿利率風險時，此內部風險移轉之交易簿端被當作是市場風險架構下的交易簿金融工具，若且唯若：

- (1) 內部風險移轉與被避險的銀行簿利率風險及此類風險來源應文件留存；
- (2) 內部風險移轉被主管機關所認可之專門且為此目的的內部風險移

轉交易台所執行；及

- (3) 內部風險移轉必須歸屬於市場風險架構下的交易簿資本要求，且此架構是為了專門內部風險移轉交易台，需獨立於交易簿項下其他交易所產生的一般利率風險或其他市場風險。

25.26 符合 [RBC25.25]之要求，則此內部風險移轉之銀行簿端必須被計入以法定資本為目的之銀行簿利率風險暴險衡量。

25.27 主管機關核可的內部風險移轉交易台可以計入從市場上購入的金融工具（即由外部交易對手賣給銀行）。這類交易可以直接經由內部風險移轉交易台與市場間執行。或者，內部風險移轉交易台可以透過其他非內部風險移轉的交易台擔任中介商到市場進行外部避險，若且唯若在移轉的一般利率風險與市場上的外部避險交易完全相符的情況下適用。在後者的案例中，一般利率風險內部風險移轉之市場風險最低資本要求是包括在內部風險移轉交易台與非內部風險移轉交易台。

### **納入市場風險資本要求範疇的內部風險移轉**

25.28 應納入市場風險資本要求範疇的交易台間的內部風險移轉（包括銀行簿外匯風險以及商品風險）一般將受到法定資本認可。惟有符合[RBC25.25]至[RBC25.27]之限制，內部風險移轉交易台與其他交易台間的內部風險移轉才能受到法定資本認可。

25.29 內部風險移轉的交易簿端必須符合[RBC25]中與外部交易對手交易之交易簿金融工具的相同規定。

### **信用評價調整資本要求之合格避險**

25.30 被計入信用評價調整(CVA)資本要求之合格外部避險，必須排除於銀行的市場風險資本要求計算。

### **FAQ**

*FAQ1. 在 CVA 標準下，由 CVA 避險產生的外匯和大宗商品風險是否被排除在銀行的市場風險資本要求計算外？*  
是。

25.31 銀行可在 CVA 投資組合和交易簿間進行內部風險轉移。這種內部風險轉移包括 CVA 投資組合端和非 CVA 投資組合端。若內部風險轉移的 CVA 投資組合端於 CVA 風險資本要求中認列，則 CVA 投資組合端應排除於市場風險資本要求，而非 CVA 投資組合端應納入市場風險資本要求。

25.32 在任何情況下，只有內部風險移轉具有被避險的 CVA 風險及其風險來源



的證明文件，則此類內部 CVA 風險移轉可受法定資本認可。

- 25.33 只要交易簿另外使用由合格第三方保障提供者所提供之外部避險，且此外部避險完全符合內部風險移轉，則內部 CVA 風險轉移內同[MAR20]至[MAR23]所述的 curvature、違約風險或殘餘風險附加金額，可能會在 CVA 投資組合資本要求和市場風險資本要求中認列。
- 25.34 獨立於 CVA 風險資本要求和市場風險資本要求的處理，只要符合[RBC25.21]的要求，CVA 投資組合和交易簿間的內部風險轉移可用於規避對交易或銀行簿衍生性金融工具的交易對手信用風險暴險。

## MAR10 市場風險詞彙

本章詳述市場風險和信用評價調整風險架構之詞彙。

### 一般詞彙

- 10.1 市場風險：因市場價格變動而導致資產負債表表內及表外風險部位產生損失之風險。
- 10.2 名目本金價值：衍生性金融商品的名目本金價值等於該金融工具標的資產的單位數乘以標的資產目前的市場單價。
- 10.3 交易台：銀行轄下一群交易員或交易帳戶之事業體。此事業體遵循既定之交易策略，承擔並管理風險，藉以達到創造收益或維繫市場存在等目標。
- 10.4 評價模型：評價模型係由評價參數(pricing parameters)所組成的函數以求算金融工具的價值(採用市價評估或模型評估)，或由風險因子(risk factors)所組成的函數以求算金融工具的價值變動。一個評價模型可能為多個計算步驟的結合，例如第一階段先算出價格，接著再針對未包括在第一階段之風險作評價調整。

### 財務工具詞彙

- 10.5 財務工具：指一方產生金融資產亦同時使另一方產生金融負債或權益證券工具的契約。此財務工具包括原始財務工具（或現金工具）及衍生財務工具。
- 10.6 金融工具：用以描述財務工具、外匯及商品(commodities)金融工具的名詞。
- 10.7 嵌入式衍生性商品：包含非衍生性商品主體合約之金融工具的組成部分之一。例如可轉換債券的轉換權為嵌入式衍生性商品。
- 10.8 拆解法：銀行衡量部位相關資本要求的一種方法，將該部位之標的（例如指數型金融工具，多重標的資產選擇權或基金股權投資）視為銀行直接持有該標的部位。

### 市場風險資本要求計算詞彙

- 10.9 風險因子：影響金融工具價值變動的主要因素(例如匯率或利率)。
- 10.10 風險部位：由於風險因子的變動而可能遭受損失的金融工具現值部分。例如：一檔計價幣別與銀行本位幣不同的債券，會產生一般利率風險、信用價差風險(非證券化)及外匯風險部位，該風險部位由於相關標的資產風險因子(利率、信用價差或匯率)的變動，使金融工具現值產生潛在損失。
- 10.11 風險組別：具有相似特徵的風險因子視為同一組別。
- 10.12 風險類別：已定義的風險清單，用作計算市場風險資本要求的基礎：一般利率風險，信用價差風險（非證券化），信用價差風險（證券化：非相關性交易組合），信用價差風險（證券化：相關性交易組合），外匯風險，權益證券風險和商品風險。

## 風險指標詞彙

- 10.13 敏感性部位：藉由標的資產的其中一個風險因子的微小變化，求得銀行對金融工具價值變動的估計。Delta 和 vega 風險為敏感性部位。
- 10.14 Delta 風險：因風險因子價值變動對財務工具價值變動的線性估計。風險因子可以是權益證券或商品的價格，或是利率、信用價差或匯率的變動。
- 10.15 Vega 風險：因其標的資產隱含波動率變化，使得衍生性商品價值變動所產生的潛在損失。
- 10.16 Curvature 風險：因具選擇權性質的財務工具的風險因子變動，所產生 Delta 風險無法估算的額外潛在損失。在市場風險標準法架構下，基於對每一法定風險因子的向上衝擊與向下衝擊二種壓力情境。
- 10.17 風險值(VaR)：在特定期間及預先定義的信賴水準下，衡量金融工具投資組合因市場變動產生之預期最大損失。
- 10.18 預期短缺(ES)：在特定信賴水準下，衡量超出風險值之所有潛在損失的平均值。
- 10.19 瞬間違約(JTD)：突然違約的風險。瞬間違約暴險係指由於瞬間違約事件可能造成的損失。
- 10.20 變現期間：在市場承壓狀況下，假設需要出清或規避風險部位卻不重大影響市場價格所需的時間。

## 避險和分散性詞彙

- 10.21 基差風險：避險策略中，因財務工具價格非完全相關，致避險策略效用降低之風險。
- 10.22 分散性：藉由持有非完全相關之不同金融工具風險部位，使投資組合之風險降低。
- 10.23 避險：具相關性金融工具的長及短部位暴險之風險抗衡的過程。
- 10.24 抵銷：相同風險因子長及短部位暴險之風險互抵的過程。
- 10.25 個別獨立：以個別獨立之基礎計提資本，係指風險部位以一非連續、不可分散的交易簿投資組合方式認列，因此與這些風險部位相關的風險無法分散、規避或與其他風險部位互相抵銷，同時，這些風險部位本身也無法分散、規避或與被其他風險部位抵銷。

### 合格且可模型化之風險因子詞彙

- 10.26 實際價格：用來評估風險因子是否通過風險因子合格測試。實際價格須為下列三者之一(i)該銀行承作交易的實際成交價、(ii)其他公平交易對手(例如交易所)間的實際成交價或(iii)交易對手報價(銀行可依此價格與公平交易對手進行交易)。
- 10.27 可模型化風險因子：風險因子被視為可模型化，係基於具代表性的實際價格觀察值的數量與用於校準 ES 模型的數據相關之附加質化原則。未通過風險因子合格檢定之風險因子將被視為不可模型化風險因子(NMRF)。

### 內部模型驗證詞彙

- 10.28 回溯測試：透過比較每日實際損益與模型產出風險值衡量的假定損益，以評估風險衡量系統穩健性的過程。
- 10.29 損益歸因：透過比較交易台風險管理模型推算的理論損益與假定損益之差異，以評估銀行風險管理模型穩健性的方法。
- 10.30 交易台風險管理模型：交易台風險管理模型（有關範圍內之交易台）包括銀行使用監管參數 ES 模型中所涵蓋的所有風險因子，及任何被視為不可模型化的風險因子。因此不可模型化風險因子不納入用於計算各自監管資本要求的 ES 模型，但納入不可模型化風險因子(NMRF)中。
- 10.31 實際損益：實際損益係衍生自每日損益過程。其包含日中交易、時間效應、新承作及修正交易，但不包含費用、佣金以及已依另行規定的法定資本方法計提或從普通股權益第一類資本中扣除之評價調整。實際損益需包含任

何與市場風險相關的其他評價調整。與假定損益一樣，實際損益應該包括銀行簿持有部位之外匯及商品風險。

- 10.32 假定損益：使用當天日終的市場資料重新評價前一日日終部位所計算出的每日損益。但假定損益應排除佣金、費用、日中交易和新承做/修正交易，及已依另行規定的法定資本方法計提或從普通股權益第一類資本中扣除之評價調整。每日更新的評價調整通常應包含在假定損益中。時間效應應在假定損益與風險理論損益中以一致的方式處理。
- 10.33 風險理論損益：透過交易台風險管理模型之評價引擎，使用交易台風險模型的所有風險因子(包含不可模型化因子)預測之每日交易台層級損益。

### 信用評價調整風險詞彙

- 10.34 信用評價調整：考量衍生性商品交易之交易對手信用風險的評價調整。
- 10.35 信用評價調整風險：因交易對手信用價差改變導致信用評價調整變動的風險，此風險可能另因衍生性商品交易標的資產價值或價值變異性的變動有複合影響。

## MAR11 市場風險的定義與應用

本章定義市場風險資本要求的計算方法與應用範圍。

### 定義與應用範圍

11.1 市場風險是指由市場價格變動而導致損失的風險。按照市場風險資本要求的風險，包括但不限於：

- (1) 屬交易簿之金融工具的違約風險、利率風險、信用價差風險(CSR)、權益證券風險、外匯風險及商品風險；及
- (2) 屬銀行簿之金融工具的外匯風險和商品風險。

11.2 所有的交易，包含遠期之預購和預售，應在交易日時即納入資本要求內。雖然監理報告原則上僅會每隔一段時間報送（大多數國家為每季），但銀行被期望在持續地基礎上(包括每營業日終)管理市場風險以符合資本要求。主管機關在裁量權下有一些有效措施，以確保銀行在申報基準日時不會藉由明顯地降低其市場風險部位以達窗飾效果。另外，期望銀行維持嚴謹的風險管理制度，以確保在日中時不會有過多暴險。若銀行無法滿足資本要求時，主管機關應確保銀行會立即採取改正措施。

11.3 已搭配的貨幣風險部位可避免匯率變動的損失，但不必然可維持其資本適足率。若銀行資本以當地貨幣計價，且擁有已完全搭配的外幣資產和負債之投資組合，若當地貨幣貶值時，該資本/資產比率將會降低。雖然當地貨幣升值時，銀行藉由持有當地貨幣的短風險部位會虧損，但卻能維持其資本適足率。在滿足下列每個情況下，主管機關可以允許銀行用這種方式來維持其資本適足率，並將特定貨幣風險部位自淨開放幣別的風險部位中排除計算：

- (1) 所持有或保留的風險部位其目的是為了部分或完全規避匯率變動對資本比率的潛在不利影響。
- (2) 風險部位本質為結構性的(即非交易性)，例如部位源於：
  - (a) 以外幣計價於非合併的關係企業的投資；或
  - (b) 以外幣計價於合併子公司或分支機構的投資。
- (3) 排除範圍限於可抵銷資本比率對匯率變動敏感性之風險部位金額。

- (4) 存續期間六個月以上的部位才可排除計算。
  - (5) 結構性外匯部位的建立及其部位的任何變動必須遵循銀行對結構性外匯部位的風險管理政策。該政策應由主管機關預先核准。
  - (6) 任何排除風險部位的適用規則應有一致性，而避險排除的處理方式應持續到資產或其他項目的剩餘期間；以及
  - (7) 銀行應依據主管機關的要求，將排除市場風險資本要求的部位及金額文件化以供主管機關審查。
- 11.4 當在計算銀行資本基礎時，當該部位為銀行資本扣除項，則其部位不需要再適用外匯風險資本要求。
- 11.5 銀行持有已從自有資本扣除或加權風險權數 1250%之資本工具，在市場風險的架構下並不納入計算。其包含：
- (1) 持有銀行本身的合格法定資本工具；以及
  - (2) 主管機關也同樣要求銀行將其持有其他銀行、證券公司與其他金融機構的合格法定資本工具以及無形資產等這類資產，須從資本中扣除。
  - (3) 當銀行能證明自己是積極的市場造市者時，主管機關可以制訂一個交易商例外條款，讓其持有其他銀行、證券公司及其他金融機構的合格法定資本工具放在交易簿。為符合交易商例外條款之資格，銀行必須要有適當的系統與控管措施來從事金融機構的合格法定資本工具交易。
- 11.6 如同信用風險及作業風險一樣，市場風險資本要求適用於全球合併的基礎上。
- (1) 無論帳列銀行或其他金融機構，主管機關可以允許集團按全球性的合併基礎涵蓋淨短和淨長風險部位，去執行合併交易簿及其資本評估。<sup>[1]</sup>
  - (2) 主管機關僅在標準法的[MAR20]到 [MAR23]章節中同意以這樣的方式去允許風險部位的完全抵消(即相反的風險部位不需計提資本)。
  - (3) 無論任何情況，主管機關可要求個體風險部位必須納入評價系統進行計算，不能與該集團之其餘機構的風險部位抵銷或抵減。舉例而言，當海外子公司盈餘快速匯回國內有些困難時，或者在合併基礎上執行及時風險監管有法律及程序上的困難時，就必須有此需要。

- (4) 此外，所有的主管機關將保有權利以持續監控非合併基礎下個別機構之市場風險，以確保集團內的嚴重失衡情況都能被監管。主管機關要特別戒慎，確保銀行不會在申報基準日時，利用刪除風險部位的方式去規避衡量。

註腳

- [1] 非 100%持有之子公司部位，將依循母公司所在國家的一般公認會計原則。

## 市場風險的衡量方式

- 11.7 在決定市場風險的法定資本要求時，銀行可選擇主管機關所核准的標準法或內部模型法，前述兩種方法分述於 [MAR20] 至 [MAR23]及 [MAR30] 到 [MAR33]章節中。主管機關可以允許持有較小或較單純交易簿部位的銀行使用[MAR40]規定標準法之簡易替代版本。
- (1) 為確定銀行使用簡易替代版本計提市場風險資本的妥適性，主管機關可考慮以下指標：
- (a) 該銀行非為全球系統性重要銀行。
  - (b) 該銀行的交易台未使用內部模型法。
  - (c) 該銀行未握有任何相關性交易部位。
- (2) 使用簡易替代版本需得到主管機關之核准與監督。主管機關可以要求在特定風險類別中，具有相對複雜或較大風險的銀行採用標準法，而不是簡易替代版本，即使這些銀行符合上述合格指標。
- 11.8 除了符合[MAR11.7]規定被允許使用簡易替代版本的銀行外，所有銀行皆須使用標準法計算資本要求。主管機關允許使用內部模型法計提市場風險資本的銀行也必須依據下列規範計算及申報資本要求：
- (1) 對於有任一交易台使用內部模型法之銀行，需計算所有交易台的所有金融工具於標準法下的資本要求，無論這些交易台是否符合使用內部模型法資格。
- (2) 此外，任一交易台使用內部模型法的銀行，需使用標準法計算符合內部模型法資格的各個交易台之資本要求，亦即假設每個交易台皆為各自獨立(即交易台之間沒有抵銷效果)，此將：
- (a) 做為各交易台一旦無法滿足 [MAR30]、[MAR32]到 [MAR33] 所述之內部模型法條件時的備用資本要求。



- (b) 產生相對於內部模型法所計提之資本，據以作為銀行間或不同司法管轄權之一致性的比較基準。
- (c) 持續監控標準法與內部模型法之校準，視需要進行調整；以及
- (d) 以事前及一致之形式，提供宏觀審慎的看法。

11.9 所有銀行皆須使用標準法計算下列市場風險資本要求：

- (1) 證券化暴險；以及
- (2) 根據[RBC25.8](5)(b)規定認列為交易簿，但無法拆解之基金股權投資。

## MAR12 交易台定義

本章定義之交易台，係模型已被核准之交易台層級。

12.1 為了計算市場風險資本要求，交易台是指在明確的風險管理架構下，執行明確定義的經營策略之一群交易員或交易帳戶。

12.2 為了資本目的，銀行依主管機關核准定義交易台。

- (1) 銀行應被允許提出依據其組織架構且符合[MAR12.4]規範之交易台架構。
- (2) 銀行必須對其定義之各交易台準備一份政策文件，文件中需說明該交易台如何滿足[MAR12.4]之關鍵要素。
- (3) 主管機關將針對交易台之定義，核准交易台初始及後續資本計提適用方法。
  - (a) 主管機關可根據該銀行整體交易運作之規模來裁定銀行所定義之交易台定義是否夠細緻。
  - (b) 主管機關應檢核銀行所提出之交易台定義符合[MAR12.4]所列標準之關鍵要素。

12.3 在主管機關核准交易台架構之內，銀行可以進一步定義毋須主管機關核准而運作的子交易台，該子交易台僅供內部運作目的，而不在市場風險資本架構中。

12.4 交易台主要特性如下：

- (1) 法定資本計提目的之交易台是明確定義的一群交易員或交易帳戶。
  - (a) 交易帳戶為會計上可觀察之清楚且明確的交易活動單位
  - (b) 各交易台必須有一個交易主管，至多可以有兩個交易主管，前提是彼此之間的角色、職責和權限要明確劃分，或最終由某一個交易主管監督另一個交易主管。
    - (i) 交易主管必須直接監督交易員或交易帳戶。
    - (ii) 交易台中每個交易員或交易帳戶必須有明確的功能或職掌。

- (c) 每一個交易帳戶僅能被歸入一個交易台。交易台必須具有與其預先建立目標一致的明確風險範疇。此範疇應包含交易台整體風險類別且被允許的風險因子之詳細說明。
  - (d) 假設各交易員(及交易主管)僅能被歸入一個交易台。銀行若可向主管機關證明基於健全管理，業務和/或資源分配之原因，則可排除適用上述假設，並可以指定個別交易員在多個交易台工作。此類指定不能僅因為要避免其他交易台之需求(例如，優化回溯測試和損益歸因測試中成功的可能性)。
  - (e) 交易台必須有清楚報告至高階管理層之流程，而且必須有一清楚的、正式的且明確與交易台籌設目的相連的獎酬政策。
- (2) 交易台須有明確定義和紀錄的經營策略，包含年度預算及日常管理資訊報告(包含收益、成本和加權風險性資產)。
- (a) 須針對交易台業務策略的經濟本質有一清楚的描述，包括其主要活動和交易/避險策略。
    - (i) 經濟本質：策略背後的經濟本質為何(例如針對殖利率曲線形狀進行交易)? 有多少交易活動為客戶導向? 交易活動是否涉及原始交易和組合式交易，或接單執行服務，或者皆有?
    - (ii) 主要活動：允許可承作金融工具清冊為何? 以及清單之外，交易最頻繁的金融工具為何?
    - (iii) 交易/避險策略：交易標的如何避險? 預估之價格差異及避險不匹配為何? 預期部位持有期間為何?
  - (b) 交易台的管理團隊(從交易主管開始)必須有交易台有關預算及人力編制的明確年度計畫。
  - (c) 交易台的經營策略文件須包含日常管理資訊報告(涵蓋交易台收益、成本和加權風險性資產)。
- (3) 交易台必須有明確的風險管理架構。
- (a) 風險管理責任：銀行必須能辨識出關鍵群體及人員之責任以監督該交易台之風險承擔活動。
  - (b) 交易台須有基於其經營策略而明確定義之交易限額，這些限額必須至少每年由銀行高階管理者檢視。在設定限額時，交易台必須具備：

- (i) 明確定義之交易限額或該暴險係根據合適市場風險衡量標準之交易台層級暴險方向(例如信用交易台採用信用價差敏感性及/或瞬間違約風險(JTD))，或整體名日本金額度；以及
  - (ii) 明確定義的交易員授權。
- (c) 交易台至少須每週一次產出適當的風險管理報告，至少須包括：
- (i) 損益報告，應定期由產品控制部門檢視、驗證並視需求修正。及
  - (ii) 內部及法定風險衡量報告，需包括交易台風險值及預期短缺，交易台風險值及預期短缺對應各風險因子之敏感度，回溯測試及統計 P 值。

12.5 對於所有交易台，銀行必須製作、評估，並備齊供主管機關以下事項：

- (1) 庫存帳齡分析報告
- (2) 每日限額報告，包括暴險、超限及後續措施。
- (3) 日中交易活躍的銀行有日中交易限額、個別使用率和超限報告，以及
- (4) 市場流動性評估報告。

12.6 銀行簿持有的外匯或商品須被納入[MAR11.1]所述之市場風險資本要求。為了法定資本計算目的，這些部位應視為交易台所持有的交易簿部位。

## MAR20 標準法：總則與架構

本章列示計算市場風險加權風險性資產的標準法之總則與架構。

### 總則

- 20.1 標準法下的市場風險加權風險性資產係指將[MAR20]至[MAR23]中規定的資本要求乘以 12.5。
- 20.2 每月須採標準法計算並向相關主管機關報告。經主管機關核可，銀行的非銀行子公司產生的市場風險可採用標準法按季計算並報告相關主管機關。
- 20.3 依據主管機關的要求，銀行必須按照市場風險標準法決定市場風險所應計提的法定資本。

### 標準法的架構

- 20.4 標準法應計提的資本是由三個成份簡單加總：敏感性基礎法(SBM)下的資本要求，違約風險資本要求(DRC)和殘餘風險附加金額(RRAO)。
  - (1) 計算敏感性基礎法下的資本要求必須加總以下三種風險衡量值—delta，vega 及 curvature，如 [MAR21]所述：
    - (a) Delta：基於金融工具對法定 delta 風險因子敏感性部位的風險衡量。
    - (b) Vega：基於法定 vega 風險因子敏感性部位的風險衡量
    - (c) Curvature：為衡量選擇權價格改變而 delta 風險所無法衡量的增額風險。Curvature 風險是對於每個法定風險因子向上衝擊與向下衝擊兩個壓力情況來建構。
    - (d) 上述三項風險衡量值適用於法定風險因子敏感度給定的風險權重。為計算整體資本要求，使用給定的相關性參數加總加權風險敏感性部位，以認列風險因子間的分散效益。為解決相關性在金融市場壓力期間可能增加或減少的風險，銀行須依 [MAR21.6]和[MAR21.7]規定的相關性參數特定值的三種不同情境，以計算三種敏感性基礎法的資本要求。

- (2) 違約風險計提資本是為了要去捕捉依據[MAR22.2]所述屬於信用風險之瞬間違約風險。其校準係依據銀行簿中對於信用風險的處理，為了要降低跨銀行間相似風險的暴險之資本要求的潛在不一致。對相似暴險種類(企業、主權國家及國內地方政府/直轄市)的一些避險的認定是被允許的。
- (3) 此外，委員會認為並非所有的市場風險都可以被標準法捕捉，因此，這可能需要一個更加複雜的方法。這也是 RRAO(殘餘風險附加金額)被採用以確保[MAR23.2]所述之金融工具的市場風險有充分的覆蓋。有關 RRAO 之計算詳[MAR23.8]。

## 相關性交易投資組合定義

20.5 為了計算基於敏感性基礎法及 DRC 要求下的信用價差資本要求，定義相關性交易投資組合為滿足以下(1)或(2)要求的金融工具：

- (1) 該金融工具為證券化部位，且符合以下要求：
- (a) 該金融工具非屬再證券化部位，亦非屬未按比例分配收益予證券化分券(tranche)之證券化暴險的衍生性商品。證券化部位的定義同信用風險架構所使用之定義。
  - (b) 所有參考實體為單一對象產品，包括單一對象信用衍生性商品，且具有流動性雙向市場(liquid two-way market)存在<sup>[1]</sup>，包括該參考實體的交易指數。
  - (c) 金融工具參考標的在信用風險標準法下非歸類為零售暴險、住宅用不動產暴險或商用不動產暴險。
  - (d) 該金融工具對於特殊目的機構沒有請求權。
- (2) 該金融工具為上述部位之非證券化避險。

### 註腳

- [1] 雙向市場是否存在，端視該市場的買賣交易是否獨立且真實，使得合理價格(收盤價或目前有競爭性的買賣報價)能於一天之內取得，且依交易慣例於短時間內，以該合理價格進行交割。

## MAR21 標準法：敏感性基礎法

本章詳述在市場風險標準法下對敏感性基礎法之計算。

### 敏感性基礎法的主要概念

21.1 依規定之風險因子清單的財務工具敏感性部位，用作計算 delta，vega 和 curvature 風險資本要求。這些敏感性部位為風險加權後加總，先依風險組內(具有共同特徵的風險因子)，然後依[MAR21.8] 到 [MAR21.14]所述相同風險類別下的組別間進行加總。以下為敏感性基礎法所使用之詞彙：

- (1) 風險類別：[MAR21.39]至[MAR21.89]定義的七個風險類別，其分別為：
  - (a) 一般利率風險(GIRR)
  - (b) 信用價差風險(CSR)：非證券化
  - (c) CSR：證券化(非相關性交易投資組合,non-CTP)
  - (d) CSR：證券化(相關性交易投資組合,CTP)
  - (e) 權益證券風險
  - (f) 商品風險
  - (g) 外匯風險
- (2) 風險因子：影響[MAR21.8]至[MAR21.14]所定義之金融工具價值的變數(例如權益證券價格或利率曲線的天期)。
- (3) 組別：由擁有相同特徵所組合而成的風險部位集合(例如相同幣別的利率曲線天期)，詳[MAR21.39] 至[MAR21.89]規定)
- (4) 風險部位：與風險因子相關的金融工具暴險部位。計算 delta、vega 及 curvature 風險之風險部位的方法論詳[MAR21.3]至[MAR21.5]和[MAR21.15]至[MAR21.26]規定。
  - (a) 對於 delta 和 vega 風險，風險部位係指風險因子的敏感性部位。
  - (b) 對於 curvature 風險，風險部位係指基於兩種壓力情境下的損失。

- (5) 風險資本要求：銀行所應計提的資本金額為其所承擔風險的結果。首先是在組別層級下風險部位加總的計算，之後再依據敏感性基礎法下所定義同一風險類別內做組別間的計算，詳 [MAR21.3] 至 [MAR21.7]規定。

## 敏感性基礎法下金融工具的各项成分

21.2 在適用敏感性基礎法時，所有依 [MAR12]列示之交易台之持有金融工具，應依敏感性基礎法規定(例如排除[MAR23.3]所述，其任何時點的價格係衍生自一個新奇標的物的金融工具)，遵循 delta 風險資本要求。此外，以下金融工具依據(1)至(4)規定，須遵循 vega 及 curvature 風險資本要求：

- (1) 任一具選擇權特性的金融工具<sup>[1]</sup>。
- (2) 任一具提前償還選擇權<sup>[2]</sup>特性的金融工具—根據上述規定(1)，這被認為是具有選擇權特性的金融工具。嵌入式選擇權會受到關於風險類別中的利率風險和 CSR(非證券化和證券化)的 vega 和 curvature 風險類別所影響。當提前償還選擇權是一個行為性的選擇權，金融工具也會因此受到如 [MAR23]中的殘餘風險附加金額所影響。銀行所使用的評價模型一定要反映這樣相關的行為樣態。對於證券化的分券(tranche)，金融工具在證券化的投資組合中可能嵌入有提前償還的嵌入式選擇權。在這個證券化分券(tranche)的例子也會受到殘餘風險附加金額的影響。
- (3) 金融工具的現金流不能以標的本金線性函數表示者。舉例說明，陽春型選擇權所產生的現金流就不能以線性函數表示(其為即期價格與履約價格取孰大)。因此，所有的選擇權皆受 vega 風險與 curvature 風險影響。當金融工具的現金流可以用標的本金線性函數表示時，其就不具有選擇權特性的金融工具(例如：由含息債券所產生的現金流可以寫成一個線性函數)，因此，就不會受到 vega 和 curvature 風險影響。
- (4) 所有受 delta 風險影響的金融工具可計算 curvature 風險，不限於上述(1)至(3)中規定會受 vega 風險影響的金融工具。舉例說明，如果銀行全面性地管理具選擇權特性及其他金融工具的非線性風險時，銀行可選擇在計算 curvature 風險時納入不具選擇權特性的金融工具。以上作法將受以下限制：
  - (a) 應始終如一地使用這種方法。
  - (b) 應以敏感性基礎法計算所有金融工具的 curvature 風險。



### 註腳

- [1] 例如，一個選擇權金融工具或是包含選擇權的金融工具(例如：含轉換權或視利率情況提前償還之嵌入式選擇權，須遵循市場風險資本要求)。列舉具有選擇權特性的金融工具如(但不限於)：買權、賣權、上下限選擇權、利率交換選擇權、界限選擇權與新奇選擇權。
- [2] 包含有提前償還選擇權的金融工具，是一種債務工具，其賦予債務人在契約到期日前償還一部分或全部本金且不用對於少收的利息進行補償。債務人於金融工具的剩餘期間內可以在有金融收益的情況下執行此選擇權，以在市場上由其他方式以較低利率獲取資金。

## 在敏感性基礎法下計算資本要求的過程

21.3 如[MAR21.1]所述，計算敏感性基礎法的資本要求為加總 delta，vega 和 curvature 的資本要求。敘述此過程之相關段落如下：

- (1) [MAR21.8] 至 [MAR21.14] 定義各個風險類別的 delta, vega 及 curvature 風險因子。
- (2) [MAR21.4] 和 [MAR21.15] 至 [MAR21.95] 說明風險因子之風險加權敏感性部位及其加總方法，以計算每個風險類別的 delta 及 vega 風險部位，包含 delta 與 vega 敏感性部位及組別的定義，及適用於風險因子之風險權數和相關性參數。
- (3) [MAR21.5] 和 [MAR21.96] 至 [MAR21.101] 說明計算 curvature 風險之方法，包括組別、風險權數和相關性參數的定義。
- (4) [MAR21.6] 和 [MAR21.7] 說明加總上述各風險類別階層之資本要求，以得到整體投資組合之資本要求。

## 計算每一個風險類別的 delta 與 vega 風險資本要求

21.4 對於每一個風險類別，銀行必須確認其金融工具敏感性部位如何對應先前所訂之風險因子及其風險權重，並依以下步驟分別加總經風險權重加權之敏感性部位以計算 delta 和 vega 風險：

- (1) 每一個風險因子(如[MAR21.8] 至 [MAR21.14]所定義)，敏感性部位如 [MAR21.15] 至 [MAR21.38]所述。
- (2) 在投資組合中，跨金融工具間相同風險因子之敏感性部位，必須針對每一個風險因子  $k$  計算部位相抵後之淨敏感性部位  $s_k$ 。在計算淨敏感性部位時，不論其源自於何種金融工具，具有相同風險因子的

金融工具 (例如：3 個月 Euribors 交換曲線之 1 年期節點的所有敏感性)，其相反方向的所有敏感性部位應互抵。例如：如果銀行的投資組合是由兩筆相同固定利率和本金，但方向相反之 3 個月的 Euribor 利率交換所組成，則此投資組合的一般利率風險( GIRR)為零。

- (3) 加權敏感性部位  $WS_k$ ，為淨敏感性部位  $s_k$  和 [MAR21.39] 至 [MAR21.95] 所定義的相對應風險權重  $RW_k$  的乘積。

$$WS_k = RW_k s_k$$

- (4) 組別內加總：對於組別 b 的風險部位( $K_b$ )，其 Delta (Vega) 的計算如以下的公式所述，對於同一組別下的風險因子敏感度使用規定的相關係數( $\rho_{kl}$ )，將加權敏感性部位加總，其中平方根內之計算值下限為 0。

$$K_b = \sqrt{\max(0, \sum_k WS_k^2 + \sum_k \sum_{k \neq l} \rho_{kl} WS_k WS_l)}$$

- (5) 跨組別加總：在每個風險類別內，藉由加總跨組別之 delta(vega) 風險部位來求算 delta (Vega) 風險資本要求，並依規定之相對應的相關係數  $\gamma_{bc}$  計算，其公式如下：

$$Delta \text{ (respectively vega)} = \sqrt{\sum_b K_b^2 + \sum_b \sum_{c \neq b} \gamma_{bc} S_b S_c}$$

其中，

- (a)  $S_b = \sum_k WS_k$  適用於組別 b 中的所有風險因子； $S_c = \sum_k WS_k$  適用於組別 c 中的所有風險因子。
- (b) 如果上述 [MAR21.4](5)(a) 之  $S_b$  與  $S_c$  的值使得  $\sum_b K_b^2 + \sum_b \sum_{c \neq b} \gamma_{bc} S_b S_c$  為負值時，則使用以下的替代方式計算  $S_b$  與  $S_c$ ：
- (i)  $S_b = \max[\min(\sum_k WS_k, K_b), -K_b]$  適用於組別 b 中的所有風險因子。
- (ii)  $S_c = \max[\min(\sum_k WS_k, K_c), -K_c]$  適用於組別 c 中的所有風險因子。

### 計算每一個風險類別的 *curvature* 風險資本要求

21.5 對於每個風險類別，為計算 *curvature* 風險資本要求，銀行必須對規定之

各風險因子適用於向上及向下衝擊，並依以下步驟，計算金融工具對風險因子敏感性部位高於已被計提 delta 風險資本要求之增額損失：

- (1) 對於每個金融工具 curvature 風險因子 k 的敏感性部位，必須對 k 適用於向上及向下衝擊。衝擊的大小(即風險權重)如[MAR21.98]和 [MAR21.99]所述。
  - (a) 例如一般利率風險(GIRR)，在給定幣別，其所有期間之所有無風險利率曲線(例如：對於歐元 3M Euribor、6M Euribor，1Y Euribor 等)，必須依[MAR21.99]所訂之風險權重上移。扣除 delta 風險部位後的潛在損失，就是向上情境的結果。相同的方法也應適用向下情境。
  - (b) 如果金融工具價格會受到多個風險因子影響，對於每一個風險因子的 curvature 風險就必須分開計算。
- (2) 淨 curvature 風險資本要求係透過以[MAR21.5](1)所述之風險因子 k 所估算之銀行投資組合  $CVR_k^+$  和  $CVR_k^-$  計算而得，對於規範衝擊下超過 delta 資本要求的總增量損失，其計算公式如下。

$$CVR_k^+ = - \sum_i \left\{ V_i \left( x_k^{RW(Curvature)^+} \right) - V(x_k) - RW_k^{Curvature} \times s_{ik} \right\}$$

$$CVR_k^- = - \sum_i \left\{ V_i \left( x_k^{RW(Curvature)^-} \right) - V(x_k) - RW_k^{Curvature} \times s_{ik} \right\}$$

其中，

- (a) i 為受到風險因子 k 的 curvature 風險影響之金融工具；
- (b)  $x_k$  為風險因子 k 目前的值；
- (c)  $V_i(x_k)$  為金融工具 i 在目前層級風險因子 k 的價格；
- (d)  $V_i(x_k^{RW(Curvature)^+})$  和  $V_i(x_k^{RW(Curvature)^-})$  兩者分別表示  $x_k$  向上移動與向下移動後金融工具 i 的價格；
- (e)  $RW_k^{(curvature)}$  為金融工具 i 之 curvature 風險因子 k 的風險權重；
- (f)  $s_{ik}$  是相應於 curvature 風險因子 k，攸關金融工具 i 之 delta 風險因子的 delta 敏感性部位，其中：
  - (i) 在外匯與權益證券風險類別， $s_{ik}$  是金融工具 i 的 delta 敏感性部位；
  - (ii) 在 GIRR、CSR 與商品風險類別， $s_{ik}$  是加總相應於 curvature

風險因子 k 之金融工具 i 相關曲線所有天期之 delta 敏感性部位。

- (3) 組別內加總：在每一個組別內的 curvature 風險暴露一定要透過相應的相關係數 $\rho_{kl}$ 進行加總，計算如以下公式：

$$K_b = \max(K_b^+, K_b^-)$$

$$\text{where } \begin{cases} K_b^+ = \sqrt{\max\left(0, \sum_k \max(CVR_k^+, 0)^2 + \sum_{l \neq k} \sum_k \rho_{kl} CVR_k^+ CVR_l^+ \psi(CVR_k^+, CVR_l^+)\right)} \\ K_b^- = \sqrt{\max\left(0, \sum_k \max(CVR_k^-, 0)^2 + \sum_{l \neq k} \sum_k \rho_{kl} CVR_k^- CVR_l^- \psi(CVR_k^-, CVR_l^-)\right)} \end{cases}$$

其中

- (a) 組別層級資本要求 ( $K_b$ ) 為向上情境( $K_b^+$ )和向下情境( $K_b^-$ )的資本計提取大者。值得注意的是，該向上和向下情境的選擇不必然同為 [MAR21.6]所述的高、中、低情境。

(i) 其中 $K_b=K_b^+$ ，稱為“選擇向上情境”。

(ii) 其中 $K_b=K_b^-$ ，稱為“選擇向下情境”。

(iii) 在特定案例 $K_b^+=K_b^-$ 下，如果 $\sum_k CVR_k^+ > \sum_k CVR_k^-$ ，則選擇向上情境，反之則選擇向下情境。

- (b) 如果 $CVR_k$ 和 $CVR_l$ 皆為負時，則 $\psi(CVR_k, CVR_l)$ 為 0，此外，則為 1。

- (4) 跨組別加總：Curvature 風險部位必須在每個風險類別下，以相對應規定之相關係數 $\gamma_{bc}$ 進行跨組別的加總

$$\text{Curvature risk} = \sqrt{\max\left(0, \sum_b K_b^2 + \sum_{c \neq b} \sum_b \gamma_{bc} S_b S_c \psi(S_b, S_c)\right)}$$

其中：

- (a)  $S_b = \sum_k CVR_k^+$ ，為組別 b 擇定以(3)(a)所述之向上情境時，透過其組內所有風險因子計算之 $CVR_k^+$ 加總值，擇定向下情境時，則 $S_b = \sum_k CVR_k^-$ ；

- (b) 如果 $S_b$ 和 $S_c$ 皆為負時，則 $\psi(S_b, S_c)$ 為 0，此外，則為 1。

FAQs

FAQ1. 當計算 *curvature* 風險資本要求時已經排除 *delta* 效果，計算使用的 *delta* 是否應與 *delta* 風險資本要求的 *delta* 一致？相同假設下，計算 *delta* (即常態或對數常態波動度的 *sticky delta*) 應與計算風險因子被變動或受衝擊的金融工具價格一致嗎？

計算 *curvature* 風險要求的 *delta* 應與計算 *delta* 風險資本要求的 *delta* 一樣。計算 *delta* 的假設(即常態或對數常態波動度符合 *sticky delta* 之假設)應與計算風險因子被變動或受衝擊的金融工具價格之假設一致。

FAQ2. 為了 GIRR *delta* 和 *curvature* 資本要求，銀行是否被允許可選擇使用零息利率或市場利率敏感性部位？

[MAR21.17] 指出銀行必須以金融工具報價或依銀行獨立風險控管單位用來與高階管理階層報告市場風險或實際損益時之評價模型決定每個 *delta* 敏感性部位、*vega* 敏感性部位和 *curvature* 情境。銀行應使用與該段提到評價模型一致的零息利率或市場利率敏感性部位。

### 敏感性基礎法下資本要求之加總

21.6 考量相關性在金融風暴期間可能增加或減少，必須依三種不同情境下所設定相應之相關係數  $\rho_{kl}$  (同一個組別下風險因子間之相關性) 與  $\gamma_{bc}$  (同一個風險類別下跨組別之相關性) 重複計算在 [MAR21.4] 和 [MAR21.5] 所述組別層級資本要求和每個風險類別層級的 *delta*、*vega* 和 *curvature* 風險資本要求之加總值。

- (1) 在“中度相關”情境下，適用如 [MAR21.39] 到 [MAR21.101] 所述之相關係數  $\rho_{kl}$  和  $\gamma_{bc}$ 。
- (2) 在“高度相關”情境下，適用 [MAR21.39] 到 [MAR21.101] 所述之相關係數  $\rho_{kl}$  和  $\gamma_{bc}$  均乘以 1.25，且上限皆為 100%。
- (3) 在“低度相關”情境下，如 [MAR21.39] 到 [MAR21.101] 所述之相關係數  $\rho_{kl}$  和  $\gamma_{bc}$  將由  $\rho_{kl}^{low} = \max(2 \times \rho_{kl} - 100\% ; 75\% \times \rho_{kl})$  和  $\gamma_{bc}^{low} = \max(2 \times \gamma_{bc} - 100\% ; 75\% \times \gamma_{bc})$  所取代。

21.7 在敏感性基礎法下，總資本要求係依以下方式加總：

- (1) 對於三種相關情境，銀行必須分別對各情境簡單加總該情境中依所有風險類別計算之 *delta*、*vega* 和 *curvature* 資本要求，以衡量各情境之總資本要求。
- (2) 敏感性基礎法的資本要求為此三種情境下之最大值。

- (a) 使用[MAR11.8](1)、[MAR20.2]和 [MAR33.40]所述的標準法來計算所有交易台金融工具的資本要求。
- (b) 如同[MAR11.8](2)所述，適用標準法計算各交易台之資本要求時，應將各交易台視為個別獨立投資組合各自獨立計算資本要求，且在每一個相關情境下計算並比較每個交易台層級的資本要求，並取每個交易台的最大值作為資本要求。

## 敏感性基礎法：風險因子和敏感性部位的定義

### *delta, vega and curvature* 風險之風險因子定義

#### 21.8 一般利率風險( GIRR)因子

- (1) Delta GIRR：GIRR delta 風險因子應依下列兩個面向定義：(i)利率敏感金融工具所使用的各種幣別無風險殖利率曲線，及(ii)delta 風險因子的期限結構：0.25、0.5、1、2、3、5、10、15、20、30 年。  
[3]

- (a) 每個幣別無風險利率曲線，應使用交易簿中信用風險最低的貨幣市場金融工具建構，例如：隔夜指數利率交換 (OIS)。或是，無風險殖利率曲線可以依據一個或多個被銀行用以評估部位市值之市場隱含利率交換曲線，例如：銀行間拆款利率(BOR)交換曲線。
- (b) 如(1)(a)所述建構任一幣別之市場隱含交換利率曲線的資料不足夠時，其無風險殖利率曲線可以由最適主權債券利率曲線所建構。在這種情況下，與主權債券相關的敏感性部位不得排除 CSR 資本要求：當銀行不能執行 $y=r+cs$ 之拆解，任何對於  $y$  的敏感性部位，都會依據標準法之風險因子與敏感性部位定義將其分配至 GIRR 和 CSR 的風險類別項下。為計算 GIRR 資本要求而採用利率交換曲線估算債券敏感性部位，將不會改變在 CSR 風險類別中需考量債券與 CDS 曲線間之基差風險。
- (c) 為建構各幣別的無風險殖利率曲線，OIS 曲線(如：Eonia 或新的市場基準利率)和 BOR 交換曲線(例如：3M Euribor 或其他的市場基準利率)必須被視為兩條不同曲線，兩條不同指標的 BOR 曲線(例如：3M Euribor 和 6M Euribor ) 必須被視為兩條不同曲線。境內或離岸的貨幣曲線(例如：境內印度盧幣和離岸印度盧幣)必須被視為兩條不同曲線。

- (2) GIRR delta 風險因子也包含每一種幣別中不被認定為風險因子，但

具期間結構之市場隱含通貨膨脹率水平曲線。

- (a) 在通貨膨脹金融工具中，對隱含票息之暴險所衍生通貨膨脹率敏感性部位進行特定資本要求。單一幣別的所有通貨膨脹風險總值必須透過簡單加總而得。
  - (b) 只有當金融工具的現金流量與通貨膨脹之估算值有實質上的關聯性時才需考慮此風險因子(例如：名目本金或利息支付的金額係依據消費者物價指數決定)。通貨膨脹風險以外之 GIRR 風險因子仍需適用於該金融工具。
  - (c) 根據 GIRR 的架構，金融工具除了考量對於利率的敏感性部位，也應考量相應於同幣別之相關無風險利率曲線期間結構的通貨膨脹率風險。
- (3) GIRR delta 風險因子亦包含各種幣別 (即：每一個 GIRR 組別) 中不被認為風險因子，但具期間結構之兩種交叉貨幣基差風險因子<sup>[4]</sup>中之其中一種(即：兩種交叉貨幣基差曲線都是水平的)。
- (a) 兩種交叉貨幣基差風險因子是每一個幣別對於 USD 或對於 EUR 的基差。例如：一家本位幣為 AUD 的銀行，交易 JPY/USD 交叉貨幣基差交換將會產生對於 JPY/USD 基差的敏感部位而不是對於 JPY/EUR 基差的敏感部位。
  - (b) 交叉貨幣基礎若不涉及 USD 或是 EUR 任一種基差時，就必須透過對於 USD 或是 EUR 的基差其中一種來進行計算，但非同時對於兩者進行計算。交叉貨幣基差風險以外之 GIRR 風險因子仍需適用於該金融工具。
  - (c) 根據 GIRR 的架構，相同幣別相關無風險利率曲線的期間結構，同樣的金融工具除了考量對於利率的敏感性部位，也必須考量交叉貨幣基差風險。
- (4) Vega GIRR：在每一種幣別中，GIRR vega 風險因子係指參照標的物對 GIRR 具敏感性之選擇權其隱含波動度，依下列兩個面向定義：<sup>[5]</sup>
- (a) 選擇權到期期間：選擇權隱含波動度會對應到以下一個或多個到期期間：0.5、1、3、5 和 10 年。
  - (b) 選擇權標的物在選擇權到期日時的剩餘到期期間：隱含波動度會對應到以下兩個(或一個)剩餘到期期間：0.5、1、3、5 和 10 年。

(5) Curvature GIRR：

- (a) GIRR curvature 風險因子應依下列面向定義：每一種幣別不考慮期限結構的無風險利率曲線。例如：Euro、Eonia、3M Euribor 和 6M Euribor 曲線，必須同時移動，為了要計算 Euro 相關的無風險利率曲線的 curvature 風險資本要求。為了計算敏感性部位，線上所有天期(如同 delta GIRR 定義)必須平行移動。
- (b) 對於通貨膨脹與交叉貨幣基差風險沒有 curvature 風險資本計提。

- (6) 於(1)(b)所述對於 GIRR 的 delta 處理方式，也適用於 Vega GIRR 和 curvature GIRR 風險因子。

註腳

- [3] 曲線上特定天期風險因子之適用，必須使用線性差補方式或是與銀行獨立風險控管單位用來與高階管理階層報告市場風險或損益時之評價方式一致。
- [4] 交叉貨幣基差為殖利率曲線加上基差，用以評估即期及遠期交付兩種不同幣別的交流交易，常被市場參與者用來作為評價換匯換利交易支付固定或浮動端，在一種幣別收取固定或浮動利率，並於交易期初及期末交換兩種不同幣別的名目本金。
- [5] 例如：一個延續 12 個月的遠期利率上限選擇權，包含 4 個連續以 USD 3M Libor 為標的之歐式利率買權。這 4 個(獨立)選擇權分別於 12、15、18 和 21 個月後到期。這些選擇權皆以 USD 3M Libor 為標的；選擇權到期 3 個月後標的物到期(剩餘到期期間為 3 個月)。因此，一個一年後開始且延續 12 個月的遠期利率上限選擇權，其隱含波動度應依下列面向定義：(i)選擇權各個組成成分(歐式利率買權)的到期期間—12、15、18 和 21 個月；(ii)選擇權標的物的剩餘到期期間—3 個月。

FAQs

- FAQ1. 根據銀行不同之建構曲線方法會產生不同結果，如同分散效果會隨採用不同方法而產生差異。舉例來說，如果 3M Euribor 係以對 EONIA 之價差所建構而成，其將成為所謂價差曲線，且在求算風險加權 PV01 及後續分散效果可被視為不同收益率曲線。在這個例子中，為了計算風險資本要求，3M Euribor 和 EONIA 應該被視為兩條不同的收益率曲線嗎？

[MAR21.8](1)(c)指出，為了計算風險資本要求，構建各幣別無風險



利率曲線時，在每個期間組別具有各自風險因子之隔夜指數交換曲線（如 EONIA）和同業拆借利率曲線（如 3M Euribor）必須被認為是兩條不同的曲線。

FAQ2. GIRR、CSR、權益證券風險、商品風險或外匯風險的風險因子需要被指派到規定的期限。如果內部使用的天期與規定的天期不符合，應該如何指派？

銀行不得根據內部使用的天期計算資本。風險因子和敏感性部位必須被指派到規定的天期。如[MAR21.8] 註腳 3 和[MAR21.25] 註腳 8 所述，應該用線性差補方式或與銀行獨立風控功能用來與高階管理階層報告市場風險或實際損益時之評價模型最一致的方法去指派風險因子和敏感性部位的特定天期。

FAQ3. 在計算交叉貨幣基差（CCBS）資本要求時：由於評價模型使用具期限結構的 CCBS 曲線時，是否可以接受透過簡單加總來匯總各天期的敏感性部位，而不用明確地在評價模型中建構水平的 CCBS 曲線？

是。銀行可以使用具期限結構的 CCBS 曲線，並通過簡單加總來彙總各期限的敏感性部位。

FAQ4. Vega GIRR 資本要求的風險因子是否應包含通貨膨脹與交叉貨幣基差？

是。通貨膨脹與交叉貨幣基差被包含在 GIRR vega 風險資本要求。由於沒有特定針對通貨膨脹或交叉貨幣基差進行 delta 資本要求時考量到期期間之面向（即選擇權可能的標的），所以通貨膨脹和交叉貨幣基礎的 vega 風險應僅考慮選擇權到期期間的單一維度。

FAQ5. 銀行要計算可贖回債、主權債期貨選擇權和債券選擇權的 delta、vega 和 curvature 風險嗎？

對於特定的金融工具，必須計算 GIRR 和 CSR 的 delta，vega 和 curvature 資本要求。

FAQ6. 敏感性基礎法僅在權益項下而沒有在固定收益融資工具（在某種程度上這些金融工具因屬與交易有關的附買回型交易而符合交易簿定義）項下定義附買回風險因子。是否打算將固定收益融資工具排除在附買回權益之處理方式外？如果是這樣，這些融資工具是否應進行 GIRR 資本要求。舉例來說，要將某種幣別的附買回曲線視作如同利率衝擊根據之殖利率曲線嗎？

固定收益融資工具的附買回利率風險因子要進行 GIRR 資本要求，相關的附買回曲線應依幣別不同而分別適用。

FAQ7. 考慮到利率可能為負（例如日元和歐元曲線），在 GIRR 或 CSR 風險權數適用時，利率和信用金融工具的風險權數是否得設定下限？在市場風險標準下不得設定下限。

## 21.9 非證券化 CSR 風險因子

- (1) 非證券化 CSR Delta：非證券化 CSR Delta 風險因子應依下列兩個面向定義：
  - (a) 相關發行者的信用價差曲線(債券和信用違約交換)；及
  - (b) 期限結構：0.5、1、3、5 和 10 年。
- (2) 非證券化 CSR Vega:vega 風險因子是以相關信用發行人為標的(債券和信用違約交換)之選擇權隱含波動度；另以選擇權到期期間定義此類風險因子。選擇權隱含波動度會對應到以下一個或多個到期期間：0.5、1、3、5 和 10 年。
- (3) 非證券化 CSR Curvature：非證券化 CSR curvature 風險因子應依相關發行人信用價差曲線(債券和信用違約交換)定義。例如：某發行者由債券推估之價差曲線和同一發行者由信用違約交換推估之價差曲線，應被視為單一價差曲線。為了計算敏感性部位，曲線上所有的天期(如 CSR 所定義)必須平行移動。

## FAQs

FAQ1. GIRR、CSR、權益證券風險、商品風險或外匯風險的風險因子需要被指派到規定的期限。如果內部使用的天期與規定的天期不符合，應該如何指派？

銀行不得根據內部使用的天期計算資本。風險因子和敏感性部位必須被指派到規定的天期。如[MAR21.8] 註腳 3 和[MAR21.25] 註腳 8 所述，應該用線性差補方式或與銀行獨立風控功能用來與高階管理階層報告市場風險或實際損益時之評價模型最一致的方法去指派風險因子和敏感性部位的特定天期。

FAQ2. 銀行要計算可贖回債、主權債期貨選擇權和債券選擇權的 delta、vega 和 curvature 風險嗎？

對於特定的金融工具，必須計算 GIRR 和 CSR 的 delta，vega 和 curvature 資本要求。

FAQ3. [MAR21.9](3)明確的指出對於 CSR curvature，債券-CDS 基差會被忽略。在[MAR21.9](1)下，債券和 CDS 曲線被認為是不同風險因子，並且[MAR21.54] 和 [MAR21.55] 中提到的 $\rho_{kl}^{(basis)}$ 裡的“基差”

是債券-CDS 基差，這是正確的嗎？

是。債券和 CDS 信用價差在[MAR21.19](1)被認為是不同的風險因子，[MAR21.54]和[MAR21.55]所提到的 $\rho_{kl}^{(basis)}$ 僅是為了捕捉債券-CDS 基差。

FAQ4. 考慮到利率可能為負（例如日元和歐元曲線），在 GIRR 或 CSR 風險權數適用時，利率和信用金融工具的風險權數是否得設定下限？在市場風險標準下不得設定下限。

#### 21.10 證券化 CSR：非相關性交易組合風險因子

- (1) 對於未符合[MAR20.5]所定義的 CTP(即 non-CTP)之證券化工具，必須根據分券(tranche)的價差計算 delta 風險因子的敏感性部位(即 CS01)，而不是被證券化之標的物價差。
- (2) 證券化(non-CTP) CSRDelta：證券化 CSR delta 風險因子應依下列兩個面向定義：
  - (a) 分券(tranche)信用價差曲線；
  - (b) delta 風險因子的期限結構：0.5、1、3、5 和 10 年。
- (3) 證券化(non-CTP)CSR Vega：Vega 風險因子是以非相關性交易組合之信用價差(債券和信用違約交換)為標的之選擇權隱含波動度。另以選擇權到期期間定義此類風險因子。選擇權隱含波動度會對應到以下一個或多個到期期間：0.5、1、3、5 和 10 年。
- (4) 證券化(non-CTP) CSRCurvature：證券化 CSR curvature 風險因子應依相關分券( tranche)的信用價差曲線(債券和信用違約交換)定義。例如：西班牙房貸抵押證券之分券(tranche)由債券推估的價差曲線和該分券(tranche)由信用違約交換推估的價差曲線，應被視為單一價差曲線。為了計算敏感性部位，曲線上所有的天期必須平行移動。

#### FAQs

FAQ1. GIRR、CSR、權益證券風險、商品風險或外匯風險的風險因子需要被指派到規定的期限。如果內部使用的天期與規定的天期不符合，應該如何指派？

銀行不得根據內部使用的天期計算資本。風險因子和敏感性部位必須被指派到規定的天期。如[MAR21.8]註腳 3 和[MAR21.25]註腳 8 所述，應該用線性差補方式或與銀行獨立風控功能用來與高階管理

階層報告市場風險或實際損益時之評價模型最一致的方法去指派風險因子和敏感性部位的特定天期。

FAQ2. 考慮到利率可能為負（例如日元和歐元曲線），在 GIRR 或 CSR 風險權數適用時，利率和信用金融工具的風險權數是否得設定下限？在市場風險標準下不得設定下限。

#### 21.11 證券化 CSR：相關性交易組合風險因子

- (1) 對於符合[MAR20.5]所定義相關性交易組合之證券化工具，delta 風險因子的敏感性部位(即 CS01)必須根據證券化商品或第 n 次違約金融工具之標的計算。
- (2) 證券化 CSR(CTP) Delta：證券化 CSR 相關性交易組合 delta 風險因子應依下列兩個面向定義：
  - (a) 相關標的物的信用價差曲線(債券和信用違約交換)；
  - (b) delta 風險因子的期限結構：0.5、1、3、5 和 10 年。
- (3) 證券化 CSR(CTP) Vega：Vega 風險因子是相關性交易組合之信用價差(債券和信用違約交換)為標的之選擇權隱含波動度，應依選擇權到期期間定義。選擇權隱含波動度會對應到以下一個或多個到期期間：0.5、1、3、5 和 10 年。
- (4) 證券化 CSR(CTP) Curvature：CSR 相關性交易組合的 curvature 風險因子應依相關標的物的信用價差曲線(債券和信用違約交換)定義。例如：某一屬於 iTraxx 系列信用指數之標的，其由債券推估之價差曲線及信用違約交換所推估的價差曲線會被視為單一價差曲線。為了計算敏感性部位，曲線上所有的天期必須平行移動。

#### FAQs

FAQ1. GIRR、CSR、權益證券風險、商品風險或外匯風險的風險因子需要被指派到規定的期限。如果內部使用的天期與規定的天期不符合，應該如何指派？

銀行不得根據內部使用的天期計算資本。風險因子和敏感性部位必須被指派到規定的天期。如[MAR21.8] 註腳 3 和[MAR21.25] 註腳 8 所述，應該用線性差補方式或與銀行獨立風控功能用來與高階管理階層報告市場風險或實際損益時之評價模型最一致的方法去指派風險因子和敏感性部位的特定天期。

FAQ2. 考慮到利率可能為負（例如日元和歐元曲線），在 GIRR 或 CSR 風險權數適用時，利率和信用金融工具的風險權數是否得設定下限？

在市場風險標準下不得設定下限。

#### 21.12 權益證券風險因子

- (1) 權益證券 Delta：權益證券 delta 風險因子是：
  - (a) 所有權益證券現貨價格；
  - (b) 所有權益證券附買回協議利率(equity repo rates)
- (2) 權益證券 Vega：
  - (a) 權益證券 vega 風險因子是以權益證券現貨價格為標的之選擇權隱含波動度。應依選擇權到期期間定義。選擇權隱含波動度會對應到以下一個或多個到期期間：0.5、1、3、5 和 10 年。
  - (b) 權益證券附買回協議利率不需考量 vega 風險資本要求。
- (3) 權益證券 Curvature：
  - (a) 權益證券 curvature 風險因子是所有權益現貨價格。
  - (b) 權益證券附買回協議利率不需考量 curvature 風險資本要求。

#### FAQs

*FAQ1. GIRR、CSR、權益證券風險、商品風險或外匯風險的風險因子需要被指派到規定的期限。如果內部使用的天期與規定的天期不符合，應該如何指派？*

銀行不得根據內部使用的天期計算資本。風險因子和敏感性部位必須被指派到規定的天期。如[MAR21.8] 註腳 3 和[MAR21.25] 註腳 8 所述，應該用線性差補方式或與銀行獨立風控功能用來與高階管理階層報告市場風險或實際損益時之評價模型最一致的方法去指派風險因子和敏感性部位的特定天期。

*FAQ2. 敏感性基礎法僅在權益項下而沒有在固定收益融資工具(在某種程度上這些金融工具因屬與交易有關的附買回型交易而符合交易簿定義) 項下定義附買回風險因子。是否打算將固定收益融資工具排除在附買回權益之處理方式外？如果是這樣，這些融資工具是否應進行 GIRR 資本要求。舉例來說，要將某種幣別的附買回曲線視作如同利率衝擊根據之殖利率曲線嗎？*

固定收益融資工具的附買回利率風險因子要進行 GIRR 資本要求，相關的附買回曲線應依幣別不同而分別適用。

#### 21.13 商品風險因子

- (1) Delta 商品：商品 delta 風險因子是所有商品的即期價格。然而，對於某些商品，如電力（在[MAR21.82]中定義為組別 3（能源 - 電力和碳交易））之相關風險因子可以是現貨或遠期價格，因為電力等商品的遠期交易比現貨交易更頻繁。商品 Delta 風險因子應依下列兩個面向定義：
- (a) 商品的法定交割地點<sup>[6]</sup>；
  - (b) 商品金融工具的剩餘年期：0、0.25、0.5、1、2、3、5、10、15、20 和 30 年。
- (2) 商品 Vega：商品 vega 風險因子是以商品即期價格為標的之選擇權隱含波動度。商品即期價格不需依到期日或交割地點而有所區分。另商品 Vega 風險因子應依選擇權到期期間定義。選擇權隱含波動度會對應到以下一個或多個到期期間：0.5、1、3、5 和 10 年。
- (3) Curvature 商品：商品 curvature 風險因子應依每一個商品即期價格所建構的曲線（即：無期限結構）定義。為了計算敏感性部位，曲線上所有的節點（如 delta 商品所定義）必須平行移動。

#### 註腳

- [6] 例如：契約規定可以在五個港口交割，當另一個契約也約定可以在相同的五個港口交割始可視為有相同的交割地點。然而，當另一個契約只有約定只能在這五個港口中的四個（或更少）交割時，則不能視為擁有相同的交割地點。

#### FAQs

FAQ1. GIRR、CSR、權益證券風險、商品風險或外匯風險的風險因子需要被指派到規定的期限。如果內部使用的天期與規定的天期不符合，應該如何指派？

銀行不得根據內部使用的天期計算資本。風險因子和敏感性部位必須被指派到規定的天期。如[MAR21.8] 註腳 3 和[MAR21.25] 註腳 8 所述，應該用線性差補方式或與銀行獨立風控功能用來與高階管理階層報告市場風險或實際損益時之評價模型最一致的方法去指派風險因子和敏感性部位的特定天期。

FAQ2. 如何計算商品期貨和遠期契約的 delta 風險因子？

用期貨和遠期契約的現價去計算商品的 delta 風險因子。商品 delta 應根據期貨或遠期契約期間分配至相關期間，並且商品即期部位應該要分配在第一個期間(0 年)。

## 21.14 外匯風險因子

### (1) 外匯 Delta：外匯 delta 風險因子定義如下：

- (a) 外匯 delta 風險因子指金融工具計價幣別與本位幣間所有匯率。涉及一組非本位幣間的外匯交易，外匯 Delta 風險因子是下列所有項目間之匯率：
  - (i) 本位幣；
  - (ii) 金融工具計價幣別及其所參照之其他幣別<sup>[7]</sup>
- (b) 在主管機關的核准下，外匯風險得以基準貨幣取代本位幣來計算。在這個情況下，銀行必須考量以下兩點：
  - (i) 基準貨幣的外匯風險；
  - (ii) 本位幣和基準貨幣間的外匯風險(即轉換風險)。
- (c) 如(b)所述，以基準貨幣計算的外匯風險應透過本位幣/基準貨幣的即期匯率轉換為本位幣之資本要求，以反映基準貨幣與本位幣間的外匯風險。
- (d) 在下列情況下得允許使用外匯基準貨幣法：
  - (i) 使用此替代方案，銀行得將單一幣別視為其基準貨幣；
  - (ii) 銀行應向主管機關說明，依其提出之基準貨幣所計算的外匯風險，可適當反映其投資組合風險(例如：說明相較於未使用基準貨幣法計算時，基準貨幣法並沒有不適當地減少資本要求)，並已納入基準貨幣與本位幣間之轉換風險。

### (2) 外匯 Vega：外匯 Vega 風險因子為匯率選擇權的隱含波動度，應依選擇權到期期間定義。選擇權隱含波動度會對應到以下一個或多個到期期間：0.5、1、3、5 和 10 年。

### (3) 外匯 Curvature：外匯 Curvature 風險因子定義如下：

- (a) 外匯 Curvature 風險因子是指所有金融工具計價幣別與本位幣間之匯率。涉及一組非本位幣間的外匯交易，外匯風險因子是下列所有項目間之匯率：
  - (i) 本位幣；
  - (ii) 金融工具計價幣別及其所參照之其他幣別。

- (b) 獲准主管機關採行基準貨幣法計算 delta 風險時，則亦應以基準貨幣而非本位幣計算外匯 Curvature 風險，然後再透過本位幣/基準貨幣的即期匯率轉換為本位幣資本要求。
- (4) 對於所有的匯率 delta、vega 和 curvature 風險因子，不需區分其境內和離岸貨幣間的差異。

#### 註腳

- [7] 例如：本位幣為 CAD 的銀行，對於 USD/JPY 的遠期外匯所要考慮的風險因子為 USD/CAD 和 JPY/CAD 之匯率。如果該銀行以 USD 為其計算外匯風險之基準貨幣，將視其外匯 delta 分拆為 JPY/USD 匯率風險和 CAD/USD 外匯轉換風險，然後再透過 USD/CAD 即期匯率轉換為 CAD 資本要求。

#### FAQs

FAQ1. GIRR、CSR、權益證券風險、商品風險或外匯風險的風險因子需要被指派到規定的期限。如果內部使用的天期與規定的天期不符合，應該如何指派？

銀行不得根據內部使用的天期計算資本。風險因子和敏感性部位必須被指派到規定的天期。如[MAR21.8] 註腳 3 和[MAR21.25] 註腳 8 所述，應該用線性差補方式或與銀行獨立風控功能用來與高階管理階層報告市場風險或實際損益時之評價模型最一致的方法去指派風險因子和敏感性部位的特定天期。

FAQ2. [MAR21.14](4)指出”對於所有的外匯 delta、vega 和 curvature 風險因子，不需區分其境內和離岸貨幣間的差異。”這是否也適用於有本金和無本金交割（例如 KRO 對 KRW, BRO 對 BRL, INO 對 INR）？

是。任一幣別不需因有本金和無本金交割之差異而有所區分。

### **敏感性基礎法：敏感性部位的定義**

- 21.15 對於每一個風險類別的敏感性部位都必須用銀行的本位幣來表達。
- 21.16 依[MAR21.8]至[MAR21.14]所定義的每一個風險因子，敏感性部位為對每一個風險因子作特定的移動後，計算該金融工具市場價值的變化，假設其他相關風險因子維持不變如[MAR21.17]至[MAR21.38]所定義。

#### FAQ

FAQ1. 在計算 delta 敏感性部位時，是否可改採計算結果非常相近於規定的敏感性計算式之替代公式？



是。根據[MAR21.17]，銀行可以採用以其獨立風險控管單位用來與高階管理階層報告市場風險或實際損益時之評價模型為基礎之敏感性替代公式。在過程中，銀行應向主管機關說明其敏感性替代公式所產生之結果非常接近於規定的公式。

### 計算敏感性部位之金融工具報價或評價模型的要求

21.17 如[MAR21]所述，在敏感性基礎法下計算風險資本要求，銀行必須以其獨立風險控管單位用來與高階管理階層報告市場風險或實際損益時之金融工具報價或評價模型，決定每一個 delta 與 vega 敏感性部位和 curvature 情境。

#### FAQs

FAQ1. 在計算 delta 敏感性部位時，是否可改採計算結果非常相近於規定的敏感性計算式之替代公式？

是。根據[MAR21.17]，銀行可以採用以其獨立風險控管單位用來與高階管理階層報告市場風險或實際損益時之評價模型為基礎之敏感性替代公式。在過程中，銀行應向主管機關說明其敏感性替代公式所產生之結果非常接近於規定的公式。

FAQ2. 為了 GIRR delta 和 curvature 資本要求，銀行是否被允許可選擇使用零息利率或市場利率敏感性部位？

[MAR21.17] 指出銀行必須以金融工具報價或依銀行獨立風險控管單位用來與高階管理階層報告市場風險或實際損益時之評價模型決定每個 delta 敏感性部位、vega 敏感性部位和 curvature 情境。銀行應使用與該段提到評價模型一致的零息利率或市場利率敏感性部位。

21.18 市場風險標準法的主要假設為銀行計算實際損益報告的評價模型，用來提供了一個決定所有市場風險應計提法定資本要求之適當基礎。為了確保適當性，銀行至少必須建立一個包含巴塞爾資本協 II 中第 718(c)到 718(cxii) 段中所要求審慎評估方法之架構。

### delta 風險敏感性部位的定義

21.19 Delta GIRR：敏感性部位定義為 PV01。金融工具在給定幣別無風險殖利率曲線之天期  $t(r_t)$  變動一個 bp(即絕對數 0.0001)時所造成其市值( $V_i$ )的變動量除以 0.0001(即 0.01%)即為 PV01。公式如下：

$$S_{k,r_t} = \frac{V_i(r_t + 0.0001, cs_t) - V_i(r_t, cs_t)}{0.0001}$$

其中：

- (1)  $r_t$  為無風險殖利率曲線在天期  $t$  的值；
- (2)  $cs_t$  為信用價差曲線在天期  $t$  的值；
- (3)  $V_i$  為金融工具  $i$  的市價，為無風險利率曲線和信用價差曲線的函數。

### FAQ

*FAQ1. 為了 GIRR delta 和 curvature 資本要求，銀行是否被允許可選擇使用零息利率或市場利率敏感性部位？*

*[MAR21.17] 指出銀行必須以金融工具報價或依銀行獨立風險控管單位用來與高階管理階層報告市場風險或實際損益時之評價模型決定每個 delta 敏感性部位、vega 敏感性部位和 curvature 情境。銀行應使用與該段提到評價模型一致的零息利率或市場利率敏感性部位。*

21.20 Delta 非證券化 CSR、證券化(non-CTP) 和證券化(CTP)：敏感性部位定義為 CS01。金融工具  $i$  在天期  $t$  ( $cs_t$ )之信用價差  $cs$  變動一個 bp(即絕對數 0.0001)時所造成其市值( $V_i$ )的變動量除以 0.0001(即 0.01%)即為 CS01。公式如下：

$$s_{k,cs_t} = \frac{V_i(r_t, cs_t + 0.0001) - V_i(r_t, cs_t)}{0.0001}$$

### FAQ

*FAQ1. 如果銀行沒有特定交易對手的貨幣市場曲線，可以用 PV01 取代 CS01 嗎？*

*可以。允許將此類貨幣市場金融工具用 PV01 取代 CS01。*

21.21 權益證券即期 Delta：金融工具在權益證券即期價格變動 1%(即相對數 0.01)時所造成其市值( $V_i$ )的變動量除以 0.01 即為敏感性部位。公式如下：

$$s_k = \frac{V_i(1.01EQ_k) - V_i(EQ_k)}{0.01}$$

其中：

- (1)  $k$  為給定的權益證券；
- (2)  $EQ_k$  為權益證券  $k$  的市值；
- (3)  $V_i$  為金融工具  $i$  的市值，為權益證券  $k$  的價格函數。

21.22 權益證券附買回協議利率 Delta：金融工具在權益證券附買回利率期限結

構平移 1bp(即絕對數 0.0001)時所造成其市值  $V_i$  的變動量除以 0.0001(即 0.01%)即為敏感性部位，公式如下：

$$s_k = \frac{V_i(RTS_k + 0.0001) - V_i(RTS_k)}{0.0001}$$

其中：

- (1)  $k$  為給定的權益證券。
- (2)  $RTS_k$  為權益證券  $k$  的附買回期限結構。
- (3)  $V_i$  為金融工具  $i$  的市值，為權益證券  $k$  附買回期限結構的函數。

21.23 商品 Delta：金融工具在商品即期價格變動 1%(即相對數 0.01)時所造成其市值( $V_i$ )的變動量除以 0.01 即為敏感性部位。公式如下：

$$s_k = \frac{V_i(1.01CTY_k) - V_i(CTY_k)}{0.01}$$

其中：

- (1)  $k$  為給定的商品；
- (2)  $CTY_k$  為商品  $k$  的市場價值；
- (3)  $V_i$  為金融工具  $i$  的市場價值，且為商品  $k$  之即期價格函數。

21.24 外匯 Delta：金融工具在匯率變動 1%(即相對數 0.01)時所造成其市值( $V_i$ )的變動量除以 0.01(即 1%)即為敏感性部位。公式如下：

$$s_k = \frac{V_i(1.01FX_k) - V_i(FX_k)}{0.01}$$

其中：

- (1)  $k$  為給定的幣別；
- (2)  $FX_k$  為給定幣別與銀行本位幣或基準貨幣間的匯率，其中外匯即期匯率是依每單位另一種貨幣等同銀行本位幣或基準貨幣之當期市場價格；
- (3)  $V_i$  為金融工具  $i$  的市場價格，且為匯率  $k$  的函數。

### **Vega 風險敏感性部位的定義**

21.25 對應一個給定的風險因子<sup>[8]</sup>之選擇權層級 vega 風險敏感性部位，為 vega 與選擇權隱含波動度之相乘積，公式如下：

$$s_k = vega \times implied\ volatility$$

其中：

- (1)  $vega, \frac{\partial V_i}{\partial \sigma_i}$ ，是隱含波動度 $\sigma_i$ 些微變動所造成選擇權市值 $V_i$ 的變動；
- (2) 用來計算 vega 敏感性部位之金融工具 vega 與隱含波動度須來自銀行獨立風險控管單位所使用的評價模型。

#### 註腳

[8] 如[MAR21.8]至[MAR21.14]所定義的 vega 風險因子，選擇權的隱含波動度必須對應到一個或多個到期期間。

21.26 以下列出如何在特定情況下，推導出 vega 風險敏感性部位：

- (1) 對於沒有到期日的選擇權，則將其指派為規定之最長到期期間，並將該類選擇權納入計算殘餘風險附加金額。
- (2) 對於沒有履約價格或界限的選擇權，與擁有多個履約價或界限的選擇權，會被對應到內部評價選擇權所使用的履約價及到期天期，並將該類選擇權納入計算殘餘風險附加金額。
- (3) 對於沒有隱含波動度的 CTP 證券化分券，毋需有 vega 風險資本要求，惟此類金融工具仍需有 delta 和 curvature 風險資本要求。

#### FAQ

FAQ1. 在敏感性基礎法下，銀行需要計算可取消交換最長期到期天期的 vega 風險嗎？銀行是否也被要求要計算可取消交換的殘餘風險？  
如果選擇權沒有明確的到期日(例如可取消交換)，銀行必須將該選擇權指派於計算 vega 風險敏感性部位時所規定之最長到期期間，並且這些選擇權也必須計算 RRAO。  
如果銀行把可取消交換所具有之選擇權性質當作交換選擇權，銀行必須把該交換選擇權適用於規定計算 vega 風險敏感性部位時所對應之最長到期期間，(當其沒有明確的到期日)，並藉此得出選擇權標的的剩餘期限。

### 計算敏感性部位的要求

21.27 計算具有選擇權特性金融工具的一階敏感性部位時，銀行必須假設隱含波動度為：

- (1) 固定的，與”sticky strike”方法一致；或

- (2) 採用“sticky delta”方法，使得隱含波動度在給定的 delta 下將維持不變。

21.28 對於 vega 敏感性部位的計算，所採用評價模型的分配假設(即對數常態假設或常態假設)如下：

- (1) 對於 GIRR 或 CSR 的 vega 敏感性部位的計算，銀行可以使用對數常態或常態假設。
- (2) 對於權益證券、商品或外匯的 vega 敏感性部位的計算，銀行必須使用對數常態假設。<sup>[9]</sup>

#### 註腳

[9] 金融工具 vega 風險敏感性部位在對數常態分配或常態分配的假設下皆相同，係因金融工具  $\text{vega}(\frac{\partial v_i}{\partial \sigma_i})$  會被乘上其隱含波動度( $\sigma_i$ )因此在計算一般利率風險及信用價差風險時，銀行可以選用對數常態或常態假設(基於考量標準法合規性(*constrained specification*)及運算負擔(*computational burden*)間之取捨)。但計算其他風險類別時，銀行只能採用對數常態假設(基於跨司法管轄權之常見做法保持一致)。

#### FAQ

FAQ1. 如果銀行可以採用對數常態或常態假設來計算 vega GIRR，這代表所有幣別都要採用相同之對數常態假設或常態的假設，還是不同幣別可以採用不同的假設？舉例來說，銀行可以針對歐元採用常態假設，且針對美金採用對數常態假設嗎？

為了計算 vega GIRR，銀行得針對不同幣別分開採用常態假設或對數常態假設。

21.29 若銀行為了內部風險管理而使用與本規範不同定義計算 vega 敏感性部位時，銀行得轉換其用以內部風險管理目的計算之敏感性部位來推論用於計算衡量 vega 風險之敏感性部位。

21.30 所有 vega 敏感性部位的計算均必須忽略信用評價調整(CVA)的影響。

### **指數型金融工具與多重標的資產選擇權的處理**

21.31 在 delta 和 curvature 風險部份：對於指數型金融工具及多重標的資產選擇權，應使用拆解法(*look-through*)。然而，在下列情況下，銀行可選擇對連結任何上市、市場所認可並接受的權益證券或信用指數之金融工具不採用拆解法：

- (1) 可以拆解的指數(即組成標的及其權重是已知的)；
  - (2) 該指數包含至少 20 個組成標的；
  - (3) 該指數所含單一組成標的不超過該指數的 25%；
  - (4) 最大 10%的組成標的占總指數的比重低於 60%；和
  - (5) 該指數所有組成標的的總市值不低於 400 億美元。
- 21.32 無論該金融工具是否採用拆解法，用於計算 delta 和 curvature 風險敏感性部位之參數必須一致。
- 21.33 當銀行選擇依照[MAR21.31]的規定不採用拆解法，則該金融工具所連結每一個市場所接受並認可的指數，都應計算其單一敏感性部位。該指數的敏感性部位應分類至[MAR21.53]和[MAR21.72]所定義的相關 delta 風險組別如下：
- (1) 當該指數超過 75%的組成標的（考慮到該指數的權重）將指派至特定的產業組別（即權益證券風險組別 1 到組別 11，或 CSR 組別 1 到組別 16），該指數的敏感性部位如同該組別的其他任何參照單一實體(single-name)金融工具之敏感性部位一樣，應分類至單一特定產業組別。
  - (2) 在其他情況下，該敏感性部位得指派至“指數”組別（即權益證券風險組別 12 或組別 13；或 CSR 組別 17 或組別 18）。
- 21.34 對於不符合[MAR21.31]（2）至[MAR21.31]（5）所規範的指數，以及參照客製權益證券或信用曝險部位之多重標的金融工具，必須使用拆解法。
- (1) 採用拆解法時，除相關性交易組合(CTP)以外，允許指數型金融工具或多重標的選擇權之組成標的風險因子之敏感性部位，與參照單一實體(single-name)金融工具之敏感性部位相互抵減是沒有限制。
  - (2) 相關性交易組合(CTP)指數金融工具不能拆解其組成標的（即相關性交易組合(CTP)指數整體被視為單一風險因子），則在發行人層級不適用前述的敏感性部位抵減。
  - (3) 拆解法被採用後應持續適用<sup>[10]</sup>，且應適用所有參照相同指數的同一類金融工具。

註腳

- [10] 換句話說，銀行一開始可能不會採用拆解法，後來才決定採用。然而一旦採用後（連結特定 3 字元指數的特定類型金融工具），銀行

需要主管機關批准才能恢復使用“非拆解法”。

### 基金股權投資的處理

21.35 對於[RBC25.8](5)(a)訂定之可被拆解的基金股權投資，銀行必須採用拆解法並將基金的標的資產視為銀行直接持有的部位(考慮到銀行對基金股權持分，以及任何在基金結構中之槓桿)，但符合以下條件之基金除外：

- (1) 該基金持有符合[MAR21.31]所訂的指數型金融工具，銀行必須採用拆解法並將基金的標的資產視為直接持有的部位，惟對於符合[MAR21.33]所訂標準之指數型基金得選擇採用“非拆解法”。
- (2) 追蹤指標指數的基金，銀行得選擇不採用拆解法，在該基金為追蹤指數的部位假設下衡量其風險，其中：
  - (a) 該基金的追蹤差異（忽略費用和佣金）絕對值小於1%；且
  - (b) 追蹤差異為基金及其追蹤指標間，在過去12個月可取得資料之年化報酬差異（或在沒有完整12個月數據的情況下之較短期間）且每年至少確認一次。

21.36 對於無法拆解的基金股權投資（即不符合[RBC25.8](5)(a)所訂的標準），但該銀行可以取得每日報價及對基金投資委託內容的理解（即符合[RBC25.8](5)(b)所訂的標準），銀行得以下列三種方式之一來計算基金的資本要求：

- (1) 如果基金追蹤指標指數作為基準，並符合[MAR21.35](2)(a)和(b)所訂的要求，銀行得假設基金是追蹤指數的部位，並得將基金敏感性部位，依據[MAR21.33]的規定分類至相關特定的產業組別或指數組別。
- (2) 經主管機關核准，銀行得將該基金視為假定投資組合。並在敏感性基礎法下，假定其於投資委託內容所允許投資的最大範圍內，投資資本要求最高之標的，然後再依序投資資本要求次低之標的。如果該投資暴險依敏感性基礎法可以適用多個風險權數，則必須使用最大的風險權數。
  - (a) 該假定投資組合必須針對該基金中所有部位以個別獨立方式計算其市場風險資本要求，並與其他部位之市場風險資本要求分開。
  - (b) 該假定投資組合的衍生性金融商品交易對手信用風險和CVA風險，必須根據銀行簿基金股權投資第80(vii)(c)段規定，使用簡易方法計算。

- (3) 銀行得將其基金股權投資視為無評等的股權部位，並分類至“其他產業”組別(組別 11)。銀行採用此種處理方式時，必須也在該基金的投資委託內容範圍內考慮：對該基金所規定違約風險資本要求(DRC)之風險權重是否足夠審慎(如[MAR22.8]所述)，以及 RRAO 是否適用(如[MAR23.6]所述)。

21.37 根據[RBC25.8](5)規範，銀行持有之基金股權投資淨長部位無法拆解或不符合[RBC25.8](5)所要求，則必須列為銀行簿。基金股權投資淨短部位無法拆解或不符合[RBC25.8](5)所要求，則必須在市場風險框架下排除交易簿資本要求，改依淨部位按 100%計提資本。

### **多重標的金融工具的 vega 風險處理方式**

21.38 在 vega 風險部份：

- (1) 多重標的資產選擇權(包含指數選擇權)通常係依據選擇權隱含波動度評價，而不是其組成標的的隱含波動度，得不需採用拆解法且不考慮[MAR21.31]至[MAR21.35]中所述計算 delta 和 curvature 風險的方法。<sup>[11]</sup>
- (2) 對於指數，其關於多重標的資產選擇權隱含波動度之 vega 風險，將透過[MAR21.53]和[MAR21.72]中所訂的特定產業組別或指數組別計算如下：
- (a) 如果該指數中超過 75%的組成標的（考慮到該指數的權重）將被對應到單一特定的產業組別（即權益證券風險組別 1 到組別 11，或 CSR 組別 1 到組別 16），該指數的敏感性部位如同該組別的其他任何參照單一實體(single-name)敏感性部位一樣，應分類至單一特定產業組別。
- (b) 在其他情況下，敏感性部位可以對應到“指數”組別（即權益證券風險組別 12 或組別 13；或 CSR 組別 17 或組別 18）。

#### 註腳

[11] [MAR21.8]至[MAR21.14]所定義的 vega 風險因子，選擇權的隱含波動度必須對應到一個或多個到期期間。

### **敏感性基礎法：delta 風險組別、風險權數及相關係數之定義**

21.39 [MAR21.41]至[MAR21.89]列出了每個風險類別的組別、風險權數和相關係數，以計算[MAR21.4]所述的 delta 風險資本要求。



21.40 [MAR21.41] to [MAR21.89]所訂的風險權數與相關係數，皆已依據各風險類別之調整後變現期間進行校準。

### ***Delta GIRR 風險組別、風險權數及相關係數***

21.41 每一幣別都是一個獨立的 Delta GIRR 組別，因此利率敏感金融工具之同一計價幣別，其相對應無風險殖利率曲線上之所有風險因子都歸入同一組別。

21.42 為計算加權敏感性部位，各天期無風險殖利率曲線的風險權數如表 1 所示：

Delta GIRR 組別與風險權數						表 1
天期	0.25 年	0.5 年	1 年	2 年	3 年	
風險權數	1.7%	1.7%	1.6%	1.3%	1.2%	
天期	5 年	10 年	15 年	20 年	30 年	
風險權數 (%)	1.1%	1.1%	1.1%	1.1%	1.1%	

21.43 對於通膨風險因子與交叉貨幣基差風險因子，其風險權數皆為 1.6%。

21.44 針對巴塞爾委員會所指定之幣別<sup>[12]</sup>，銀行可決定是否將其風險權數除以根號 2。

#### 註腳

[12] 巴塞爾委員會所指定之幣別包括 EUR, USD, GBP, AUD, JPY, SEK, CAD 及銀行之本位幣。

21.45 同一組別的 GIRR 風險部位之加總，於相同組別(即相同幣別)、相同天期，但不同利率曲線下，任兩個風險敏感性部位( $WS_k$ 及 $WS_l$ )間的相關係數( $\rho_{kl}$ )為 99.90%。加總境內和離岸曲線交叉貨幣基差風險的 delta 風險部位時，在納入[MAR21.8]所述的兩種不同曲線之考量下，銀行得選擇單一幣別(例“Curr/USD” or “Curr/EUR”)，以簡單加總方式匯總所有境內和離岸曲線交叉貨幣基差風險之加權敏感性部位。

21.46 同一組別內，相同利率曲線不同期間的加權敏感性部位 $WS_k$ 和 $WS_l$ 間的 delta 風險相關係數  $\rho_{kl}$  如表 2 所示：<sup>[13]</sup>

Delta GIRR同一組別下，相同利率曲線不同期間之相關係數( $\rho_{kl}$ )										表 2
	0.25 年	0.5 年	1 年	2 年	3 年	5 年	10 年	15 年	20 年	30 年
0.25 年	100.0%	97.0%	91.4%	81.1%	71.9%	56.6%	40.0%	40.0%	40.0%	40.0%
0.5 年	97.0%	100.0%	97.0%	91.4%	86.1%	76.3%	56.6%	41.9%	40.0%	40.0%
1 年	91.4%	97.0%	100.0%	97.0%	94.2%	88.7%	76.3%	65.7%	56.6%	41.9%
2 年	81.1%	91.4%	97.0%	100.0%	98.5%	95.6%	88.7%	82.3%	76.3%	65.7%

3年	71.9%	86.1%	94.2%	98.5%	100.0%	98.0%	93.2%	88.7%	84.4%	76.3%
5年	56.6%	76.3%	88.7%	95.6%	98.0%	100.0%	97.0%	94.2%	91.4%	86.1%
10年	40.0%	56.6%	76.3%	88.7%	93.2%	97.0%	100.0%	98.5%	97.0%	94.2%
15年	40.0%	41.9%	65.7%	82.3%	88.7%	94.2%	98.5%	100.0%	99.0%	97.0%
20年	40.0%	40.0%	56.6%	76.3%	84.4%	91.4%	97.0%	99.0%	100.0%	98.5%
30年	40.0%	40.0%	41.9%	65.7%	76.3%	86.1%	94.2%	97.0%	98.5%	100.0%

註腳

[13] 表 2 所列出的 DeltaGIRR 風險相關係數 ( $\rho_{kl}$ ) 係依  $\max \left[ e^{\left( -\theta \times \frac{|T_k - T_l|}{\min\{T_k, T_l\}} \right)} ; 40\% \right]$  所訂，其中  $T_k$  及  $T_l$  各代表  $WS_k$  及  $WS_l$  的天期， $\theta$  為 3%。例如，相同幣別 1 年期與 5 年期 Eonia 利率交換曲線敏感性部位之相關係數為  $\max \left[ e^{\left( -3\% \times \frac{|1-5|}{\min\{1, 5\}} \right)} ; 40\% \right] = 88.69\%$ 。

21.47 對於相同組別、不同期間、不同利率曲線下，兩者間加權敏感性部位 ( $WS_k$  及  $WS_l$ ) 的相關係數  $\rho_{kl}$  為 [MAR21.46] 所訂的相關係數再乘以 99.90%。<sup>[14]</sup>

註腳

[14] 例如，相同幣別 1 年期 EONIA 利率交換曲線與 5 年期 3M Euribor 利率交換曲線敏感性部位之相關係數為  $(88.69\%) \times (0.999) = 88.60\%$ 。

21.48 通膨曲線之加權敏感性部位  $WS_k$  與相關殖利率曲線任一天期加權敏感性部位  $WS_l$  間之 delta 風險相關係數  $\rho_{kl}$  為 40%。

21.49 交叉貨幣基差曲線之加權敏感性部位  $WS_k$  與以下每一條曲線之加權敏感性部位  $WS_l$  間之 delta 風險相關係數  $\rho_{kl}$  為 0%：

- (1) 任一天期之相關殖利率曲線；
- (2) 通膨曲線；或
- (3) 其他交叉貨幣基差曲線(若相關)。

21.50 不同組別(即不同幣別)間之 GIRR 風險部位加總，其  $\gamma_{bc}$  係數為 50%。

### **非證券化 CSR 之 Delta 風險組別、風險權數及相關係數**

21.51 如表 3 所示，非證券化 CSR 之 Delta 風險組別係按信用品質及產業等兩個面向定義。非證券化 CSR 敏感性部位或暴險，應先指定到某一組別，再依風險權數計算加權敏感性部位。

組別序號	信用品質	產業分類
1	投資等級(IG)	國家主權機關，包含中央銀行、多邊開發銀行
2		地方政府機構、政府支持的非金融機構、教育、公共管理機構
3		金融機構、包含政府支持的金融機構
4		基礎原物料、能源、工業、農業、製造業、冶礦、採石
5		消費商品和服務、運輸和倉儲、管理和支援服務活動
6		科技、電信
7		健康醫療、公共事業、專業和技術活動
8		金融資產擔保債券 <sup>[15]</sup>
9	高收益(HY)、 無評等(NR)	國家主權機關，包含中央銀行、多邊開發銀行
10		地方政府機構、政府支持的非金融機構、教育、公共管理機構
11		金融機構、包含政府支持的金融機構
12		基礎原物料、能源、工業、農業、製造業、冶礦、採石
13		消費商品和服務、運輸和倉儲、管理和支援服務活動
14		科技、電信
15		健康醫療、公共事業、專業和技術活動
16	其他產業 <sup>[16]</sup>	
17	投資等級指數	
18	高收益指數	

註腳

[15] 上表之金融資產擔保債券(Covered bonds)須符合 2014 年 4 月巴塞爾銀行監督管理委員會公布的 Supervisory framework for measuring and controlling large exposures 第 68,70 及 71 小段之定義, [www.bis.org/publ/bcbs283.pdf](http://www.bis.org/publ/bcbs283.pdf)

[16] 「其他產業」組別不考量信用品質之差異。

FAQs

FAQ1. 當信評機構的外部評等不同和沒有外部評等可用時如何決定風險權數？

與巴塞爾資本協定 II 信用風險架構裡段落 97 和 98 的外部評等處理方式一致，如果有兩個評等對應到不同風險權數，應該適用較高的風險權數。如果有三個或以上外部信用評等機構之評等，分別對應到不同風險權數，應該要從中篩選出風險權數最低之兩個評等，再從這兩個風險權數中採用較高之風險權數。

與巴塞爾資本協定 III 中 CVA 風險架構裡段落 104 的沒有外部評等處理方式一致，如果沒有外部評等或外部評等不被管轄機關認可時，銀行得採用主管機關核可之方式的情況下：

- 為了適用非證券化 CSR 之 delta 風險權數，將內部評等對照至外部評等，根據[MAR21.51]之“投資等級”或“高收益”類別對應其風險權數；
- 為了適用 DRC 要求的違約風險權數，將內部評等轉換為外部評等，並且根據 [MAR22.24] 適用七個外部評等之一所對應的風險權數；或
- 適用[MAR21.51]和[MAR22.24] 訂定未/無評等類別所對應之風險權數。

FAQ2. 為市場風險資本要求目的，房利美和房地美 MBS 債券的 CSR 資本要求為何？房利美和房地美 MBS 的 LGD 為何？

這種政府資助企業(GSEs)如房利美和房地美發行的無分券 MBS 被分配到組別 2(地方政府、政府支持的非金融、教育、公共行政)，其 CSR 的風險權數為 1%。根據[MAR22.12]，GSEs 發行的無分券 MBS 的 LGD 為 75%(即適用於優先債務金融工具的 LGD)，除非該 GSE 之有價證券滿足[MAR21.51]註腳 15 對於作為金融資產擔保債券的要求。

21.52 銀行的曝險部位應依市場上區分發行者所屬產業別的常用方式來分類。

- (1) 將對每一發行者之曝險指定到[MAR21.51]表格中對應的單一產業組別。
- (2) 無法依上述表格指定產業組別者，則分類在「其他產業」(即組別 16)。

21.53 組別 1 至 18 的風險權數如表 4 所示，以計算加權敏感性部位。每個組別下所有期間(即 0.5 年、1 年、3 年、5 年、10 年)之風險權數均相同：

非證券化 CSR 之 Delta 風險組別之風險權數		表 4
組別序號	風險權數	
1	0.5%	
2	1.0%	
3	5.0%	
4	3.0%	
5	3.0%	
6	2.0%	
7	1.5%	
8	2.5% <sup>[17]</sup>	
9	2.0%	
10	4.0%	
11	12.0%	
12	7.0%	
13	8.5%	
14	5.5%	

15	5.0%
16	12.0%
17	1.5%
18	5.0%

#### 註腳

[17] 評等為 AA- 或更高的金融資產擔保債券(Covered bonds)，所適用的風險權數可由銀行自行決定為 1.5%。

21.54 對於組別 1 至 15，為加總同一組別的非證券化 CSR delta 風險部位，其同一組別內任兩個加權敏感性部位 $WS_k$ 和 $WS_l$ 間的相關係數 $\rho_{kl}$ 如下，其中：

- (1) 若敏感性部位因子 k 及 l 為同一參照實體(names)，其相關係數 $\rho_{kl}^{(name)}=1$ ，否則為 35%；
- (2) 若敏感性部位因子 k 及 l 具相同天期，其相關係數 $\rho_{kl}^{(tenor)}=1$ ，否則等於 65%；
- (3) 若敏感性部位因子 k 及 l 為同一利率曲線，其相關係數 $\rho_{kl}^{(basis)}=1$ ，否則為 99.9%；

$$\rho_{kl} = \rho_{kl}^{(name)} \cdot \rho_{kl}^{(tenor)} \cdot \rho_{kl}^{(basis)} [18]$$

#### 註腳

[18] 例如，5 年期 Apple 公司債曲線與 10 年期 Google 信用違約交換曲線間之相關係數為 35%\*65%\*99.90%=22.73%。

#### FAQ

FAQ1. [MAR21.9](3)明確的指出對於 CSR curvature，債券-CDS 基差會被忽略。在[MAR21.9](1)下，債券和CDS 曲線被認為是不同風險因子，並且[MAR21.54] 和 [MAR21.55] 中提到的 $\rho_{kl}^{(basis)}$ 裡的”基差”是債券-CDS 基差，這是正確的嗎？  
是。債券和 CDS 信用價差在[MAR21.19](1)被認為是不同的風險因子，[MAR21.54]和[MAR21.55]所提到的 $\rho_{kl}^{(basis)}$ 僅是為了捕捉債券-CDS 基差。

21.55 對於組別 17 及 18，同一組別的非證券化 CSR delta 風險部位之加總，其同一組別內任兩個加權敏感性部位 $WS_k$ 和 $WS_l$ 間的相關係數 $\rho_{kl}$ 如下，其中：

- (1) 若敏感性部位因子 k 及 l 為同一參照實體 ( names)，其相關係數

$\rho_{kl}^{(name)}=1$ ，否則為 80%；

(2) 若敏感性部位因子 k 及 l 具相同天期，其相關係數 $\rho_{kl}^{(tenor)}=1$ ，否則等於 65%；

(3) 若敏感性部位因子 k 及 l 為同一利率曲線，其相關係數 $\rho_{kl}^{(basis)}=1$ ，否則為 99.9%；

$$\rho_{kl} = \rho_{kl}^{(name)} \cdot \rho_{kl}^{(tenor)} \cdot \rho_{kl}^{(basis)}$$

21.56 上述相關係數不適用於「其他產業」之組別(即組別 16)。

(1) 「其他產業」之組別(即組別 16)的非證券化 CSR delta 風險部位彙總，為淨加權敏感性部位取絕對值進行簡單加總，同樣的方法亦適用於彙總 vega 風險部位。

$$K_{b(other\ bucket)} = \sum_k |WS_k|$$

(2) 「其他產業」之組別(即組別 16)的非證券化 CSR curvature 風險彙總，計算公式如下。

$$K_{b(other\ bucket)} = \max\left(\sum_k \max(CVR_k^+, 0), \sum_k \max(CVR_k^-, 0)\right)$$

21.57 組別 1 到 16 的非證券化 CSR delta 風險部位之加總，其相關係數 $\gamma_{bc}$ 設定如下，其中：

(1) 若兩組別均屬組別 1 至 15，且信評不同等級(投資等級或高收益/無評等)，其相關係數 $\gamma_{bc}^{(rating)}=50\%$ ，否則為 1。

(2) 若兩個組別屬同一產業分類，其相關係數 $\gamma_{bc}^{(sector)}=1$ ，否則依照表 5 規定：

$$\gamma_{bc} = \gamma_{bc}^{(rating)} \cdot \gamma_{bc}^{(sector)}$$

不同產業分類組別之相關係數 $\gamma_{bc}^{(sector)}$											表5
Bucket	1 / 9	2 / 10	3 / 11	4 / 12	5 / 13	6 / 14	7 / 15	8	16	17	18
1 / 9		75%	10%	20%	25%	20%	15%	10%	0%	45%	45%
2 / 10			5%	15%	20%	15%	10%	10%	0%	45%	45%

3 / 11				5%	15%	20%	5%	20%	0%	45%	45%
4 / 12					20%	25%	5%	5%	0%	45%	45%
5 / 13						25%	5%	15%	0%	45%	45%
6 / 14							5%	20%	0%	45%	45%
7 / 15								5%	0%	45%	45%
8									0%	45%	45%
16										0%	0%
17											75%
18											

### 證券化 CSR(CTP)之 delta 風險組別、風險權數及相關係數

21.58 相關性交易組合(CTP)及其避險交易之 CSR 敏感性部位，於[MAR21.1]中分屬相異風險類別。證券化 CSR(CTP)適用的組別、風險權數和相關係數如下：

- (1) 其組別及相關係數適用[MAR21.51] 至 [MAR21.57]所述的非證券化 CSR 之架構，但不包含指數組別（即組別 17 及 18）。
- (2) 依據[MAR21.59]至 [MAR21.61]所述，對非證券化 CSR delta 風險之風險權數及相關係數進行修改，以反應的較長之變現天期與較大之基差風險。

21.59 用以計算加權風險性部位，組別 1 至 16 的風險權數如表 6 所示，每個組別下，所有天期(即 0.5 年、1 年、3 年、5 年、10 年)之風險權數均相同：

相關性交易組合之 CSR 敏感性部位風險權數		表 6
組別序號	風險權數	
1	4.0%	
2	4.0%	
3	8.0%	
4	5.0%	
5	4.0%	
6	3.0%	
7	2.0%	
8	6.0%	
9	13.0%	
10	13.0%	
11	16.0%	
12	10.0%	
13	12.0%	
14	12.0%	
15	12.0%	
16	13.0%	

21.60 同一組別之證券化 CSR(CTP) delta 風險部位之加總，其 delta 風險相關係

數 $\rho_{kl}$ 的計算方式與[MAR21.54]及[MAR21.55]所述相同，惟敏感性部位未對應相同利率曲線，其適用的相關係數 $\rho_{kl}^{(basic)}$ 需修改。

(1) 若兩敏感性部位對應相同利率曲線，則 $\rho_{kl}^{(basic)}=1$ ，否則為 99.00%。

(2) 相關係數 $\rho_{kl}^{(name)}$ 及 $\rho_{kl}^{(tenor)}$ 之適用與[MAR21.54] 至 [MAR21.55]所述之非證券化 CSR 相同。

21.61 跨組別證券化 CSR(CTP)delta 風險部位之加總，其相關係數 $\gamma_{bc}$ 之適用與[MAR21.57]所述之非證券化 CSR 相同。

### 證券化 CSR Delta 風險(非相關性交易組合)組別、風險權數及相關係數

21.62 證券化 CSR Delta 風險(非相關性交易組合)，組別係按信用品質及資產類別等兩個面向定義，參照表格 7。在適用風險權數計算加權敏感性部位前，首先須將證券化 CSR 之 Delta 風險(非相關性交易組合)的敏感性部位或暴險指定組別。

證券化 CSR Delta 風險(非相關性交易組合)組別			表 7
組別序號	信用等級	資產類別	
1	投資等級主順位債券(IG)	住宅用不動產抵押貸款證券-優級(RMBS – Prime )	
2		住宅用不動產抵押貸款證券-次優級(RMBS – Mid-Prime)	
3		住宅用不動產抵押貸款證券-次級(RMBS- Sub-Prime)	
4		商用不動產抵押貸款證券(CMBS)	
5		資產擔保抵押證券-學生貸款(ABS - Student loans)	
6		資產擔保抵押證券-信用卡貸款(ABS- Credit cards)	
7		資產擔保抵押證券-汽車貸款(ABS-Auto)	
8		貸款抵押證券-非相關性交易組合(CLO non-CTP)	
9	投資等級非主順位債券(IG)	住宅用不動產抵押貸款證券-優級(RMBS – Prime )	
10		住宅用不動產抵押貸款證券-次優級(RMBS – Mid-Prime)	
11		住宅用不動產抵押貸款證券-次級(RMBS- Sub-Prime)	
12		商用不動產抵押貸款證券(CMBS)	
13		資產擔保抵押證券-學生貸款(ABS - Student loans)	
14		資產擔保抵押證券-信用卡貸款(ABS - Credit cards)	
15		資產擔保抵押證券-汽車貸款(ABS-Auto)	
16		貸款抵押證券-非相關性交易組合(CLO non-CTP)	
17	高收益率(HY)或無信評債券(NR)	住宅用不動產抵押貸款證券-優級(RMBS – Prime )	
18		住宅用不動產抵押貸款證券-次優級(RMBS – Mid-Prime)	
19		住宅用不動產抵押貸款證券次級(RMBS- Sub-Prime)	
20		商用不動產抵押貸款證券(CMBS)	



21		資產擔保抵押證券-學生貸款(ABS - Student loans)
22		資產擔保抵押證券-信用卡貸款(ABS - Credit cards)
23		資產擔保抵押證券-汽車貸款(ABS-Auto)
24		貸款抵押證券-非相關性交易組合(CLO non-CTP)
25	其他資產 <sup>[19]</sup>	

註腳

[19] 「其他資產」組別不考慮信用等級之差異。

21.63 為指定暴險至一資產類別，銀行須依市場上區分證券化資產分券的常用方式。

(1) 銀行必須將每個分券指定至表 7 組別之一。

(2) 無法依上述表格分類者，應分類在「其他資產」(即組別 25)。

21.64 為計算加權敏感性部位，組別 1 到 8(投資等級主順位)的風險權數參照表 8 設定：

證券化 CSR Delta 風險(非相關性交易組合)組別 1 到 8 之風險權數		表 8
組別序號	風險權數(%)	
1	0.9%	
2	1.5%	
3	2.0%	
4	2.0%	
5	0.8%	
6	1.2%	
7	1.2%	
8	1.4%	

21.65 組別 9 到 16(投資等級非主順位)的風險權數為對應之組別 1 到 8 的風險權數再乘上 1.25 倍。例如，組別 9 的風險權數為  $1.25 \times 0.9\% = 1.125\%$ 。

21.66 組別 17 到 24(高收益率或無信評級)的風險權數為對應之組別 1 到 8 的風險權數再乘上 1.75 倍。例如，組別 17 的風險權數為  $1.75 \times 0.9\% = 1.575\%$ 。

21.67 組別 25 的風險權數為 3.5%。

21.68 加總同一組別證券化 CSR Delta 風險(非相關性交易組合)時，相同組別內任兩個敏感性部位  $WS_k$  及  $WS_l$  間之相關係數  $\rho_{kl}$ ，列示如下：

(1) 相同組別內，若兩個敏感性部位  $k$  和  $l$  對應到相同證券化分券(本金重疊超過 80%)，則相關係數  $\rho_{kl}^{(tranc)} = 1$ ，否則為 40%。

(2) 若兩個敏感性部位  $k$  和  $l$  的天期相同，則相關係數  $\rho_{kl}^{(tenor)} = 1$ ，否

則為 80%。

- (3) 若兩個敏感性部位  $k$  和  $l$  對應到相同曲線，則相關係數  $\rho_{kl}^{(basis)} = 1$ ，否則為 99.90%。

$$\rho_{kl} = \rho_{kl}^{(tranche)} \cdot \rho_{kl}^{(tenor)} \cdot \rho_{kl}^{(basis)}$$

### FAQ

**FAQ1.** 同一組別裡，任兩個敏感性部位對應到相同證券化分券，[MAR21.68]中的  $\rho_{kl}^{(tranche)}$  等於 1，否則等於 40%。當中沒有發行者因素。這是否意味著兩個敏感性與同一個發行者有關，但不同分券需要 40%的相關性？  
是。如[MAR21.10]所述，發行者並不是證券化 CSR delta 風險因子。如果兩個敏感性部位有相同發行者、到期日和基準，但不同分券(即不同信用品質)的話，相關性必須為 40%。

21.69 上述相關係數不適用於「其他資產」組別(即組別 25)。

- (1) 於「其他資產」組別內證券化 CSR delta 風險(非相關性交易組合)為淨加權敏感性部位絕對值的簡單加總。vega 風險部位適用相同方式。

$$K_{b(other\ bucket)} = \sum_k |WS_k|$$

- (2) 於「其他資產」組別內 CSR 之 curvature 風險(即組別 25)之計算公式如下：

$$K_{b(other\ bucket)} = \max\left(\sum_k \max(CVR_k^+, 0), \sum_k \max(CVR_k^-, 0)\right)$$

21.70 加總 1~24 組跨組別證券化 CSR Delta 風險(非相關性交易組合)，其相關係數  $\gamma_{bc}$  設為 0%。

21.71 加總其他資產組別(即組別 25)與其他 1~24 組跨組別證券化 CSR 之 Delta 風險(非相關性交易組合)，其相關係數  $\gamma_{bc}$  設為 1。組別層級之資本要求與該風險類別下其餘組別資本要求簡單加總，不考慮任何分散或避險效果。

## 權益證券風險組別、風險權數及相關係數

21.72 對權益證券 Delta 風險，依市值、經濟體及產業別三個維度分組，參照表格 9。在計算加權敏感性部位適用之風險權數前，權益證券風險敏感性部位或暴險必須先指定至其一組別。

權益證券 Delta 風險組別			表 9
組別序號	市值	經濟體	產業別
1	大型	新興市場經濟體	消費商品及服務業、運輸及倉儲業、管理及支援服務業、醫療保健業、公用事業
2			電信業、工業
3			基礎原物料業、能源業、農業、製造業、採礦業
4			金融業包含政府支持的金融業、不動產業、科技業
5		先進國家經濟體	消費商品及服務業、運輸及倉儲業、管理及支援服務業、醫療保健業、公用事業
6			電信業、工業
7			基礎原物料業、能源業、農業、製造業、採礦業
8			金融業包含政府支持的金融業、不動產業、科技業
9	小型	新興市場經濟體	同組別 1, 2, 3 及 4 之產業描述
10		先進國家經濟體	同組別 5, 6, 7 及 8 之產業描述
11	其他產業 <sup>[20]</sup>		
12	大型市值，先進國家經濟體股票指數(非特定產業)		
13	其他股票指數(非特定產業)		

### 註腳

[20] 「其他產業」組別不考量市值或經濟體(即先進國家或新興市場)之差異。

21.73 “市值”(market cap)定義為同一掛牌法人實體或企業集團在全球股票市場發行股票的市場價值總和，其中採企業集團角度合計市值適用在掛牌法人實體為該企業集團之母公司時。在任何情況下，不應使用多個相關掛牌法人實體的市值總和來決定單一掛牌法人實體是“大型市值”還是“小型市值”。

21.74 市值高於或等於 20 億美元者定義為大型市值，低於 20 億美元者定義為小

型市值。

- 21.75 先進國家經濟體包括加拿大、美國、墨西哥、歐元區、非歐元地區西方歐洲國家(英國、挪威、瑞典、丹麥及瑞士)、日本、大洋洲(澳洲及紐西蘭)、新加坡、香港特別行政區。

### FAQ

*FAQ1. [MAR21.75] 中引用的國家是否係以註冊國家作為認定依據？*

*根據發行人最主要營運的國家或地區作為歸屬國家認定依據。如 [MAR21.76] 所述：“針對跨國跨產業之權益證券發行人，必須根據該發行人最主要營運之區域與產業來指定其組別。”*

- 21.76 銀行應依市場上區分發行人產業別的常用方式，將暴險指定至單一產業別：

- (1) 銀行須將每一發行人指定到[MAR21.72]表格之產業分類，且所有相同產業之發行者應指定至同一產業別。
- (2) 無法依上述表格分類者，應分類在「其他產業」(即組別 11)。
- (3) 針對跨國跨產業之權益證券發行人，必須根據該發行人最主要營運之區域與產業來指定其組別。

- 21.77 計算加權敏感性部位，組別 1 到 13 權益證券現貨價格及權益證券附買回利率敏感性部位對應風險權數參照表 10：

權益證券風險敏感性部位組別 1 到 13 對應之風險權數			表 10
組別序號	權益證券價格之風險權數(%)	權益證券附買回利率之風險權數(%)	
1	55%	0.55%	
2	60%	0.60%	
3	45%	0.45%	
4	55%	0.55%	
5	30%	0.30%	
6	35%	0.35%	
7	40%	0.40%	
8	50%	0.50%	
9	70%	0.70%	
10	50%	0.50%	
11	70%	0.70%	
12	15%	0.15%	
13	25%	0.25%	

- 21.78 同一組別權益證券 Delta 風險部位之加總，相同組別內，任兩個敏感性部位  $WS_k$  及  $WS_l$  間之相關係數  $\rho_{kl}$ ，列示如下：

- (1) 相關係數  $\rho_{kl}$  為 99.90%，當：

- (a) 其一為權益證券現貨價格敏感性部位，另一為權益證券附買回利率敏感性部位；且
  - (b) 兩者皆與同一權益證券發行人相關。
- (2) 兩個權益證券現貨價格敏感性部位之相關係數 $\rho_{kl}$ ，定義如以下(a)至(e)：
- (a) 相同的組別內，兩個敏感性部位皆屬新興市場經濟體大型市值者（組別 1, 2, 3, 4）， $\rho_{kl}$ 為 15%。
  - (b) 相同的組別內，兩個敏感性部位皆屬先進國家經濟體大型市值者（組別 5, 6, 7, 8）， $\rho_{kl}$ 為 25%。
  - (c) 相同的組別內，兩個敏感性部位皆屬新興市場經濟體小型市值者（組別 9）， $\rho_{kl}$ 為 7.5%。
  - (d) 相同的組別內，兩個敏感性部位皆屬先進國家經濟體小型市值者（組別 10）， $\rho_{kl}$ 為 12.5%。
  - (e) 相同的組別內，兩個敏感性部位皆屬組別 12 或 13 者， $\rho_{kl}$ 為 80%。
- (3) 兩個權益證券附買回利率敏感性部位之相關係數 $\rho_{kl}$ ，定義同上述(a)至(e)。
- (4) 相關係數 $\rho_{kl}$ 為上述(2)(a)至(e)之相關係數再乘以 99.90%，當：
- (a) 兩者間其一為權益證券現貨價格敏感性部位，另一為權益證券附買回利率敏感性部位。且
  - (b) 敏感性部位分別為不同權益證券發行人。

21.79 上述相關係數不適用於「其他產業」組別(即組別 11)。

- (1) 「其他產業」組別內權益證券 delta 風險部位加總之資本要求，為分配至該組別之淨加權敏感性部位取絕對值簡單加總。相同方式適用於 vega 風險部位加總。

$$K_{b(\text{other bucket})} = \sum_k |WS_k|$$

- (2) 「其他產業」(即組別 11)組別內之權益證券 curvature 風險部位加總，計算公式如下：

$$K_{b(other\ bucket)} = \max\left(\sum_k \max(CVR_k^+, 0), \sum_k \max(CVR_k^-, 0)\right)$$

21.80 加總跨組別間(1~13 組)權益證券風險部位之 delta 風險，其相關係數 $\gamma_{bc}$ 為：

- (1) 若組別 b 組別 c 分別落在組別 1~10 組者， $\rho_{kl}$  為 15%；
- (2) 若組別 b 組別 c 其一被分類為組別 11 者， $\rho_{kl}$  為 0%；
- (3) 若組別 b 組別 c 分別為 12 及 13 組(即一為 12 組，另一為 13 組)， $\rho_{kl}$  為 75%；及
- (4) 非上述情形者， $\rho_{kl}$  為 45%。

### 商品風險組別、風險權數及相關係數

21.81 對於商品 delta 風險，依商品共同特徵區分 11 個組別，參照表 11。

21.82 計算加權敏感性部位，各組別對應之風險權數參照表 11：

商品 Delta 風險組別及風險權數			表 11
組別 序號	商品組別	每一商品組別所包含商品類型 (不限於下列商品)	風險權數 (%)
1	能源-固態燃料	煤炭，木炭，木質顆粒(木球)，鈾	30%
2	能源-液態燃料	輕質低碳原油、重硫原油、西德州(WTI)原油及布蘭特原油等(即各種原油)；生質乙醇、生質柴油等(即各種生質燃料)；丙烷，乙烷，汽油，甲醇和丁烷等(即各種石化產品)；航空燃油、煤油、汽油、燃料油、石腦油、取暖油和柴油等(即各種精鍊燃料)。	35%
3	能源-電能與碳交易	即期電能、日前電能、高峰期電能和非高峰期電能(即各種電能)；減排認證、再交割月份歐盟排放配額(EUA)、區域性溫室氣體倡議(RGGI CO2)津貼和可再生能源證書等(即各種碳排放交易)	60%
4	貨運航班	海岬型、巴拿馬型、輕便型和超輕便極限型(即各種散裝貨運航線)；蘇伊士極限型、阿芙拉極限型和超大油輪(即各種液態散裝/天然氣(油輪)貨運航線)	80%
5	金屬-非貴金屬	鋁、銅、鉛、鎳、錫和鋅(即各種基本金屬)；鋼坯，鋼線材，鋼捲板，廢鋼、鋼筋(螺紋鋼)，鐵礦石，鎢，鈮，鈦和鈮(即各種鋼鐵原物料)；鈷、錳和鈮(即各種稀有金屬)	40%
6	天然氣(可燃氣體)	天然氣；液態天然氣	45%
7	貴金屬(包含黃金)	黃金；銀；鉑；鈱	20%
8	穀物或油籽	玉米；小麥；大豆種子；大豆油；大豆粉(豆粕)；燕麥；棕櫚油；油菜；大麥，芥花籽種子；芥花籽油；芥花粉(芥花粕)；紅豆；高粱；椰子油；橄欖油；花生油；葵花籽油；稻米	35%

9	畜牧產品和乳製品	活牛；飼養牛；肉豬；家禽；羊肉(羔羊)；魚；蝦；奶；乳清；雞蛋；奶油；乳酪	25%
10	軟性商品和其他農產品	可可；阿拉比卡咖啡；羅布斯塔咖啡；茶；柑橘汁；柳橙汁；馬鈴薯；糖；綿花；羊毛；木柴；紙漿；橡膠	35%
11	其他商品	甲肥、化肥和磷礦石(即各種工業用礦物)；稀土；對苯二甲酸；平板玻璃	50%

21.83 加總同一組別商品風險部位，相同組別內、兩個敏感性部位 $WS_k$ 及 $WS_l$ 間之相關係數 $\rho_{kl}$ ，列示如下：

- (1) 若兩個敏感性部位 k 和 l 為相同商品，其相關係數 $\rho_{kl}^{(cty)}=1$ ，否則依表 12 之組別內相關係數，其中，當市場上兩契約間唯一差異為交付標的商品不同，則被視為不同商品。例如組別 2(即能源 - 液態燃料)之西德州(WTI)原油及布蘭特(Brent)原油通常被視為不同商品。
- (2) 若兩個敏感性部位 k 和 l 契約天期相同，其相關係數 $\rho_{kl}^{(tenor)}=1$ ，否則為 99.00%；
- (3) 若兩個敏感性部位 k 和 l 交割地點相同，其相關係數 $\rho_{kl}^{(basis)}=1$ ，否則為 99.90%。

$$\rho_{kl} = \rho_{kl}^{(cty)} \cdot \rho_{kl}^{(tenor)} \cdot \rho_{kl}^{(basis)} [21]$$

組別內之相關係數 $\rho_{kl}^{(cty)}$

表 12

組別序號	商品組別	相關係數 $\rho_{kl}^{(cty)}$
1	能源 - 固態燃料	55%
2	能源 - 液態燃料	95%
3	能源 - 電力與碳交易	40%
4	貨運航班	80%
5	金屬-非貴金屬	60%
6	天然氣 (可燃氣體)	65%
7	貴金屬 (包含黃金)	55%
8	穀物和油籽	45%
9	畜牧產品和乳製品	15%
10	軟性商品和其他農產品	40%
11	其他商品	15%

註腳

[21] 例如，交割地點為勒阿弗爾(Le Havre)、期間 1 年之布蘭特(Brent)

原油合約與交割地點為俄克拉荷馬(Oklahoma)、期間5年之西德州(WTI)原油合約兩者間相關係數為  $95\% \times 99.00\% \times 99.90\% = 93.96\%$ 。

### FAQ

FAQ1. 對於以商品價差為標的的金融工具來說，價差被認為是風險因子還是這個金融工具需要被拆解？舉例來說，如果有一個 swap 是以西德州原油和布蘭特原油的價差為標的，要報告這個價差的 delta，還是分別報告西德州原油和布蘭特原油的 delta？

以價差為標的的金融工具對不同風險因子敏感。在引用的例子中，swap 對西德州原油和布蘭特原油都敏感，需要在各自對應的風險因子層面(即西德州原油的 delta 和布蘭特原油的 delta)分別計算資本計提。總資本要求的相關性如[MAR21.83]所述。

21.84 針對商品相關係數  $\rho_{kl}^{(cty)}$  是否適用於[MAR21.83](1)(a)表 12 所示，本段提供“不同商品”的進一步定義，列舉如下：

(1) 關於組別 3(能源 - 電力與碳交易)

- (a) (i)電力能交付且(ii)於金融市場上被定義為一個合約之時間間隔，即被視為不同的電力商品(如尖峰和離峰)。
- (b) 在特定區域生產的電力(如西北電力、東南電力或北方電力)也被視為不同的電力商品。

(2) 關於組別 4(貨運航班)：

- (a) 每一種貨運類型和路線的組合被視為不同商品。
- (b) 每週交付的商品被視為不同商品。

### FAQ

FAQ1. 對於以商品價差為標的的金融工具來說，價差被認為是風險因子還是這個金融工具需要被拆解？舉例來說，如果有一個 swap 是以西德州原油和布蘭特原油的價差為標的，要報告這個價差的 delta，還是分別報告西德州原油和布蘭特原油的 delta？

以價差為標的的金融工具對不同風險因子敏感。在引用的例子中，swap 價值變化與西德州原油和布蘭特原油價格變動都攸關，需要在各自對應的風險因子層面(即西德州原油的 delta 和布蘭特原油的 delta)分別計算資本要求。總資本要求的相關性如[MAR21.83]所述。



21.85 加總跨組別商品 delta 風險部位之風險，相關係數 $\gamma_{bc}$ 列示如下：

(1) 若組別 b 組別 c 均分別落在組別 1~10 組者， $\gamma_{bc}$ 為 20%，另

(2) 若組別 b 組別 c 其一被分類為組別 11 者， $\gamma_{bc}$ 為 0%。

### 外匯風險組別、風險權數及相關係數

21.86 外匯風險組別為每一金融工具計價貨幣與本位幣間之匯率。

21.87 所有外匯風險敏感性部位皆適用 15%的單一風險權數。

21.88 針對巴賽爾委員會所選定貨幣對<sup>[22]</sup>，及這些選定 currency pairs 所組成一階交叉的 currency pairs<sup>[23]</sup>，銀行可決定是否將其風險權數除以 $\sqrt{2}$ 。

#### 註腳

[22] 巴賽爾委員會選定之貨幣對包括：USD/EUR, USD/JPY, USD/GBP, USD/AUD, USD/CAD, USD/CHF, USD/MXN, USD/CNY, USD/NZD, USD/RUB, USD/HKD, USD/SGD, USD/TRY, USD/KRW, USD/SEK, USD/ZAR, USD/INR, USD/NOK, USD/BRL。

[23] 例如，EUR/AUD 不屬於巴賽爾委員會選定之貨幣對，但屬於 USD/EUR 和 USD/AUD 的一階交叉。

21.89 加總跨組別外匯 delta 風險部位之風險時，其相關係數 $\gamma_{bc}$ 皆適用 60%。

### 敏感性基礎法(SBM)：vega 風險組別、風險權數及相關係數之定義

21.90 [MAR21.91] 至 [MAR21.95]所列示之組別、風險權數及相關係數，用以計算 [MAR21.4]所提之 vega 風險資本要求。

21.91 各風險類別中，vega 風險所使用之組別定義與 delta 風險相同。

21.92 計算加權敏感性部位之 vega 風險，藉由表 13 指定各項風險類別的變現期間，將市場流動性不足的風險納入 vega 風險的測定中。各風險類別<sup>[24]</sup>適用之風險權數亦列示於表 13。

各風險類別之法定變現期間(LH <sub>risk class</sub> )及風險權數			表 13
風險類別	變現期間	風險權數	
GIRR	60	100%	
非證券化商品之 CSR	120	100%	
證券化商品之 CSR (相關性交易組合)	120	100%	
證券化商品之 CSR (非相關性交易組合)	120	100%	
權益證券風險(大型市值)	20	77.78%	

權益證券風險(小型市值)	60	100%
商品風險	120	100%
匯率風險	40	100%

#### 註腳

[24] 給定 vega 風險因子 k 之風險權數 ( $RW_k$ ) 計算如下： $RW_k = \min \left[ RW_\sigma \cdot \frac{\sqrt{LH_{risk\ class}}}{\sqrt{10}}; 100\% \right]$ ，其中  $RW_\sigma = 55\%$ ；而變現期間 ( $LH_{risk\ class}$ ) 依風險類別對應至表 13。

21.93 在一組別內加總 GIRR Vega 風險部位，相關係數  $\rho_{kl}$ ，列示如下：

$$(1) \quad \rho_{kl}^{(option\ maturity)} = e^{-\alpha \frac{|T_k - T_l|}{\min\{T_k; T_l\}}}, \text{ 其中：}$$

(a)  $\alpha = 1\%$ ；

(b)  $T_k$  及  $T_l$  分別為 vega 敏感性部位  $VR_k$  及  $VR_l$  所對應的選擇權剩餘期間，以年表示；

$$(2) \quad \rho_{kl}^{(underlying\ maturity)} = e^{-\alpha \frac{|T_k^U - T_l^U|}{\min\{T_k^U; T_l^U\}}}, \text{ 其中：}$$

(a)  $\alpha = 1\%$ ；且

(b)  $T_k^U$  及  $T_l^U$  分別為 vega 敏感性部位  $VR_k$  及  $VR_l$  所對應的選擇權標的資產剩餘期間，自選擇權到期日後起算，以年表示。

$$\rho_{kl} = \min \left[ \rho_{kl}^{(option\ maturity)} \cdot \rho_{kl}^{(underlying\ maturity)}; 1 \right]$$

21.94 在其他風險類別的組別內加總 vega 風險部位，相關係數  $\rho_{kl}$  列示如下：

(1)  $\rho_{kl}^{(DELTA)}$  係指對應於 vega 風險因子 (k 及 l) 間之 delta 風險相關係數。

例如，k 是權益證券選擇權 X 的 vega 風險因子，l 是權益證券選擇權 Y 的 vega 風險因子， $\rho_{kl}^{(DELTA)}$  即為兩權益證券選擇權 (X 及 Y) 間的 delta 風險相關係數。

(2)  $\rho_{kl}^{(option\ maturity)}$  定義同 [MAR21.93]。

21.95 在一風險類別 (GIRR 及非 GIRR) 下，加總跨組別間 vega 風險部位，其相

關係數與[MAR21.39] 至[MAR21.89]中所述各風險類別之 delta 關係數  $\gamma_{bc}$  相同。(例如跨不同組別 GIRR，加總 vega 風險敏感性部位時，關係數  $\gamma_{bc}=50\%$ 。)

## 敏感性基礎法(SBM)：curvature 風險組別定義、風險權數及關係數之定義

21.96 [MAR21.97] 至 [MAR21.101]列示組別、風險權數及關係數，用於計算 [MAR21.5]所提之 curvature 風險資本要求。

21.97 除於前述 [MAR21.8]至 [MAR21.89]段另有規定外，計算 curvature 風險資本要求適用 delta 風險組別之規定。

21.98 為計算外匯及權益證券風險類別風險因子  $k$  之淨 curvature 風險資本要求 ( $CVR_k$ )，其 curvature 風險權數(即給定風險因子的衝擊大小)等於相應 delta 風險之風險權重的相對變動。就外匯 curvature 風險而言，若該選擇權未連結銀行本位幣(或[MAR21.14](b)列示之基準貨幣)，淨 curvature 風險資本要求( $CVR_k^+$ 和 $CVR_k^-$ )可除以 1.5。若銀行計算所有 curvature 敏感性部位，包含本位貨幣(或基準貨幣)對其他貨幣變動之敏感性部位，經主管機關核准後，可對所有外匯金融工具之 curvature 風險資本要求( $CVR_k^+$ 和 $CVR_k^-$ )除以 1.5。

21.99 為計算 GIRR、CSR 及商品風險類別的 curvature 風險因子  $k$  的淨 curvature 風險資本要求  $CVR_k$ ，其 curvature 風險權數係每一曲線上所有天期皆平移，幅度為各風險類別規定的 delta 風險之最大風險權數。例如 GIRR curvature 風險權數指派 0.25 年期 delta 風險權數(因 0.25 年為最大之 delta 風險權數天期)，任一無風險利率曲線上所有天期利率皆依此幅度平移。

21.100 在一組別內加總 curvature 風險部位時，除證券化 CSR(相關性交易組合)及非證券化 CSR 外，curvature 風險關係數  $\rho_{kl}$  為相對應之 delta 風險關係數  $\rho_{kl}$  之平方。在計算[MAR21.6]所列示之高度及低度相關情境下之資本要求時，須採用本段之 curvature 關係數  $\rho_{kl}$  計算 curvature 風險資本要求。

(1) 對於非證券化商品之 CSR 及證券化商品之 CSR (相關性交易組合)，即與[MAR21.9] 定義之組別相同(即相關信用價差曲線)，[MAR21.54]及[MAR21.55]所定義之關係數  $\rho_{kl}$  不適用於 curvature 風險資本要求計算。因此關係數係由兩個名稱是否相同決定。在 [MAR21.54]和[MAR21.55]的公式中，於相同組別內之兩加權敏感性部位無需使用

相關係數 $\rho_{kl}^{(basis)}$ 和 $\rho_{kl}^{(tenor)}$ ，只需運用相關係數 $\rho_{kl}^{(name)}$ ，此相關係數應平方。

### FAQ

*FAQ1. 對於非證券化 CSR 資產類別，[MAR21.100]敘明，相關係數 $\rho_{kl}$ 不適用於 curvature 的計算且並未提供替代的相關係數細節。在計算非證券化 CSR 資產類別之 curvature 風險時應適用何種相關係數？[MAR21.100]敘明，對於 CSR 非證券化資產的 curvature 風險，計算同組別內兩個敏感度 WSk 與 WSl 時，參數 $\rho_{kl}^{(basis)}$ 與 $\rho_{kl}^{(tenor)}$ 不適用，只適用參數 $\rho_{kl}^{(name)}$ 。*

21.101 加總跨組別間之 curvature 風險部位時，curvature 風險相關係數 $\gamma_{bc}$ 為其 delta 風險相關係數 $\gamma_{bc}$ 的平方。例如，GIRR 中歐元 curvature 風險與美元 curvature 風險(CVR<sub>EUR</sub> 及 CVR<sub>USD</sub>)的相關係數為 25% (50%之平方)。在計算 [MAR21.6]列示之高度及低度相關情境下之資本要求時，需採用本段之 curvature 相關係數 $\gamma_{bc}$ (即其 delta 風險相關係數之平方值)。

## MAR22 標準法：違約風險資本要求

本章列示市場風險標準法下違約風險資本要求之計算方法。

### 違約風險資本要求之主要概念

22.1 違約風險資本(default risk capital, DRC)要求係在捕捉敏感性基礎法下可能無法透過信用價差變動所衡量之的瞬間違約(jump-to-default, JTD)風險。違約風險資本要求規定一些有限度的避險認定。本章所提之互抵是指相同債務人之暴險部位抵銷(其短暴險部位可自長暴險部位中完全抵減)，而避險是指運用短暴險部位產生之部份避險效益(但由於基差風險及相關性風險，不同債務人之長短暴險部位並無法完全互抵)。

### 違約風險資本要求之金融工具

22.2 受違約風險影響需計算違約風險資本要求之金融工具：

- (1) 非證券化組合
- (2) 證券化組合(非相關性交易組合，non-CTP)
- (3) 證券化（相關性交易組合，CTP）

### 違約風險資本要求計算概述

22.3 各風險類型必須依照以下步驟計算違約風險。瞬間違約風險總部位 (gross JTD)、瞬間違約風險淨部位(net JTD)、組別、風險權數及跨組間違約風險資本要求加總方式之具體定義分別依每個風險類型列示於[MAR22.9]至[MAR22.26]。

- (1) 先依個別暴險計算瞬間違約風險總部位。
- (2) 對於相同債務人長短部位暴險之瞬間違約損失金額互抵(於許可範圍內)，進而產生每個不同債務人之淨長或淨短部位暴險。
- (3) 將瞬間違約風險淨部位分類至相應組別。
- (4) 在相同組別內，利用瞬間違約風險淨長及淨短部位計算避險效益比率。將其作為折扣因子以減少組內淨長、短部位互抵後之金額。將規定的風險權數應用於淨部位然後加總。

- (5) 簡單加總各組別之違約風險資本要求得出整體違約風險資本要求。

22.4 違約風險資本要求於下列金融工具間不存在分散效益：

- (1) 非證券化；
- (2) 證券化（非相關性交易組合）；
- (3) 證券化（相關性交易組合）。

22.5 針對非證券化之信用及權益證券衍生性商品交易，應該使用拆解法（look-through approach）決定個別組成之發行人法人機構之瞬間違約(JTD)金額。

### FAQ

*FAQ1. 為了使用標準法，而需將單一有價證券或金融商品(例如指數選擇權)拆解成複數標的部位時，等價JTD為何？*

*等價JTD之定義為該有價證券或金融商品在無任何標的違約下之價值與所對應單一實體發生違約(無任何回收)下之有價證券或金融商品價值之差額。*

- 22.6 對於相關性交易組合(CTP)，資本計算包括非證券化避險部位之違約風險。此避險部位必須從非證券化違約風險之計算中排除。
- 22.7 根據巴塞爾資本協定三信用風險架構中第7至15段規定，各司法管轄權可決定對主權國家、中央政府公共部門及多邊開發銀行債權之違約風險權數是否為零。主管機關亦可對特定國外政府所發行之有價證券自行裁定是否適用非零之風險權數，其包括該國外政府所發行非以該發行政府之本國貨幣計價之有價證券。
- 22.8 對於受 [MAR21.36](3)規定處理之基金股權投資(即被視為無評等”其他產業”權益證券)，基金股權投資應作為無評等的權益證券工具處理。其中當基金授權主要投資於高收益或危難證券，銀行應參照[MAR 22.24]表2並根據基金之授權產出最大風險權數(假設基金在其授權允許的最大可能範圍內先投資於違約金融工具，接著為CCC級，接著為B級，再來是BB級，計算基金有效平均風險權數)。對於這些基金股權投資暴險與其他暴險間不允許互抵及分散風險。

## 非證券化之違約風險資本計提

### 瞬間違約風險總部位 (gross JTD)

22.9 瞬間違約風險總部位是依個別暴險部位所計算。例如：一家銀行持有蘋果公司所發行之債券長部位，而另一家則持有短部位，必須分別計算個別瞬間違約暴險。

22.10 計提違約風險資本時，判定部位的長短方向必須以給定違約情況下導致信用暴險之損失或獲利為基準。

- (1) 具體而言，長暴險定義為違約情況下導致損失之信用暴險。
- (2) 以衍生性金融商品為例，依前述定義，決定部位長短方向取決於合約是否對標的資產之信用存在長短暴險。(即：長短部位非由選擇權或信用違約交換(CDS)被買或賣來決定)。因此賣出債券選擇權賣權為一信用暴險長部位，因該標的債券違約會使選擇權賣方產生損失。

22.11 瞬間違約風險總部位(gross JTD)是由暴險部位之違約損失率(LGD)、名目本金(或面額)及累積已發生之市價損益計算而得。其中：

- (1) 名目本金為部位之等值債券名目本金(或面額)；
- (2) 損益(P&L)為暴險部位累積之市價損益。損益=市場價值-名目本金，其中市場價值為目前市值部位。

$$JTD(\text{長}) = \max(\text{違約損失率} \times \text{名目本金} + \text{損益}, 0)$$

$$JTD(\text{短}) = \min(\text{違約損失率} \times \text{名目本金} + \text{損益}, 0)$$

### FAQ

*FAQ1. 為了使用標準法，而需將單一有價證券或金融商品(例如指數選擇權)拆解成複數標的部位時，等價JTD為何？*

*等價JTD之定義為該有價證券或金融商品在無任何標的違約下之價值與所對應單一標的名稱發生違約且無任何回收下之有價證券或金融商品價值之差額。*

22.12 計算瞬間違約風險總部位及違約損失率設定如下：

- (1) 權益證券工具和非優先受償債務工具之違約損失率為 100%。
- (2) 優先受償債務工具之違約損失率為 75%。
- (3) 擔保債券（定義於[MAR21.51]）違約損失率為 25%。
- (4) 當金融工具價格未和違約回收率連結時(例如：混合外匯信用選擇權，其中現金流量是收取歐元利息及支付美金之現金流交換，加上特定債務人違約事件觸擊出場機制)，則無需名目本金和違約損失率之相乘項。

## FAQ

FAQ1. 為市場風險資本要求目的，房利美和房地美 MBS 債券的 CSR 資本要求為何？房利美和房地美 MBS 的 LGD 為何？

這種政府資助企業(GSEs)如房利美和房地美發行的無分券 MBS 被分配到組別 2(地方政府、政府支持的非金融、教育、公共行政)，其 CSR 的風險權數為 1%。根據[MAR22.12]，GSEs 發行的無分券 MBS 的 LGD 為 75%(即適用於優先債務金融工具的 LGD)，除非該 GSE 之有價證券滿足[MAR21.51] 註腳 15 對於作為金融資產擔保債券的要求。

- 22.13 計算[MAR22.11]中瞬間違約部位時，長(短)暴險部位金融工具之名目本金以正(負)值表示，而損益為損失(收益)則以負(正)值表示。若衍生性商品之合約或法律文件允許可在沒有違約風險暴險情況下進行解約，則瞬間違約部位等於零。
- 22.14 名目本金被用以決定違約時的本金損失，而市價評估損失用以決定淨損失，為了不重複計算已反應在部位市場價值的市價評估損失。
- (1) 對所有金融工具而言，名目本金即金融工具用以決定本金損失之名目金額。例如：
    - (a) 對債券而言，名目本金即為面額。
    - (b) 對信用衍生性商品而言，如信用違約交換合約或債券選擇權賣權，即衍生性金融商品合約之名目本金。
    - (c) 然而對於債券選擇權買權而言，因違約事件發生時，買權不會被執行，故於瞬間違約風險總部位等式中，名目本金金額為零。且瞬間違約將使買權之價值消失，在 JTD 的計算中，此損失會透過市價評估損益項被捕捉。
  - (2) 表一為市價評估損失之信用長暴險部位，於計算瞬間違約部位時之名目本金及市場價值之範例。其中：
    - (a) 衍生性金融商品損益透過等值債券市值決定；
    - (b) 信用違約交換和選擇權的市值皆取絕對值；
    - (c) 債券選擇權之履約金額是依據債券價格而言(非殖利率)。

瞬間違約公式中信用長暴險部位之組成範例

表 1

金融工具	名目本金	等值債券市場價值	損益
債券	債券面額	債券市場價值	市場價值-面額



信用違約交換	信用違約交換名目本金	信用違約交換名目本金 -   信用違約交換市值	-   信用違約交換市值
賣出債券選擇權賣權	選擇權名目本金	履約金額 -   選擇權市值	(履約金額 -   選擇權市值  ) - 名目本金
買入債券選擇權買權	0	選擇權市值	選擇權市值

損益=等值債券市值 - 名目本金  
對於出售賣權之損益，較低的履約價格會使得瞬間違約部位有較少的損失。

### FAQs

FAQ1. 為了使用標準法，而需將單一有價證券或金融商品(例如指數選擇權)拆解成複數標的部位時，等價JTD為何？

等價JTD之定義為該有價證券或金融商品在無任何標的違約下之價值與所對應單一標的名稱發生違約且無任何回收下之有價證券或金融商品價值之差額。

FAQ2. 當在計算違約風險計提時，可以把可轉債當成陽春型債券來計算嗎？  
不行。當在計算違約風險計提時，銀行也應考量可轉債嵌入之權益證券選擇權所產生之損益。可轉債可以被拆成陽春型債券與一個權益證券選擇權之長部位。因此，若把可轉債當作陽春型債券會低估JTD風險。

22.15 針對一年資本期間內之違約，所有到期日小於一年之暴險及其避險部位必須以年之比例調整瞬間違約總部位。對於一年或一年以上之暴險部位，則瞬間違約總部位(JTD)不需調整<sup>[1]</sup>。例如：六個月到期之部位，其瞬間違約總部位應以 1/2 進行加權計算，而一年到期部位則不需進行調整。

### 註腳

[1] 此段所述為瞬間違約總部位的比例調整，非瞬間違約淨部位。

### FAQ

FAQ1. 如[MAR22.16]所述違約風險資本要求的標準法，公司可能把權益證券現貨部位歸於三個月到期或一年以上到期。在[MAR33]中使用內部模型法時，並沒此限制，銀行在次投資組合中可採用 60 天變現期間。此外，在[MAR22.15]中提到，”所有到期日小於一年之暴險及其避險部位必須以年之比例調整瞬間違約總部位。藉由上述所提，為標準法違約風險資本要求之目的，允許銀行可指派權益證券現貨與權益證券類衍生性金融商品之到期日介於三個月至一年以避免避險失效嗎？

不行。在標準法中並沒有此權力。如[MAR22.16]所提及，權益證券

現貨部位的到期日不是一年以上就是三個月。並沒有被允許指派權益證券現貨部位之到期日介於三個月至一年的裁量權。在抵銷標準中，如[MAR22.17]所提及，應考慮衍生性合約的到期日，而不是標的金融工具之到期日。在[MAR22.18]進一步提及，到期日權重被應用於任何三個月內到期產品的 JTD 是以三個月為下限。用一個簡單假設的投資組合來解釋標準法如何來計算違約風險資本要求，考慮用一個月到期市場價值為負一千萬歐元之權益證券指數型期貨，來規避一個市場價值為正一千萬歐元之權益證券標的部位。上述兩個部位應考慮三個月到期。根據[MAR22.15]，需以年之比例對該部位及避險部位進行調整，在上述投資組合交易的 JTD 可以用以下方式來計算： $1/4*10 - 1/4*10 = 0$ 。

- 22.16 權益證券現貨部位(意即：股票)依銀行裁量權，其期限可為一年以上或三個月。

#### FAQ

FAQ1. 如[MAR22.16]所述違約風險資本要求的標準法，公司可能把權益證券現貨部位歸於三個月到期或一年以上到期。在[MAR33]中使用內部模型法時，並沒此限制，銀行在次投資組合中可採用 60 天變現期間。此外，在[MAR22.15]中提到，”所有到期日小於一年之暴險及其避險部位必須以年之比例調整瞬間違約總部位。藉由上述所提，為標準法違約風險資本要求之目的，允許銀行可指派權益證券現貨與權益證券類衍生性金融商品之到期日介於三個月至一年以避免避險失效嗎？

不行。在標準法中並沒有此權力。如[MAR22.16]所提及，權益證券現貨部位的到期日不是一年以上就是三個月。並沒有被允許指派權益證券現貨部位之到期日介於三個月至一年的裁量權。在抵銷標準中，如[MAR22.17]所提及，應考慮衍生性合約的到期日，而不是標的金融工具之到期日。在[MAR22.18]進一步提及，到期日權重被應用於任何三個月內到期產品的 JTD 是以三個月為下限。用一個簡單假設的投資組合來解釋標準法如何來計算違約風險資本要求，考慮用一個月到期市場價值為負一千萬歐元之權益證券指數型期貨，來規避一個市場價值為正一千萬歐元之權益證券標的部位。上述兩個部位應考慮三個月到期。根據[MAR22.15]，需以年之比例對該部位及避險部位進行調整，在上述投資組合交易的 JTD 可以用以下方式來計算： $1/4*10 - 1/4*10 = 0$ 。

- 22.17 對於衍生性商品暴險，互抵標準決定於衍生性商品合約之到期日而非標的金融工具之到期日。

- 22.18 到期日小於三個月(如短期借款)之產品，其適用瞬間違約總部位之到期權重以四分之一為下限，此相當於三個月。(意指在違約風險資本要求，暴險部位到期日小於三個月將被視為具有三個月之剩餘到期期間)。

### FAQ

*FAQ1. 以一個月到期之總報酬交換(TRS)並以其標的權益證券部位避險為例，如果 TRS 有充份的法律條款使在到期時，該交換以避險的股票/債券執行價格終止，且當避險中斷(hedge disruption)事件發生時，該TRS的平倉可被延遲執行(可超過該交換之到期間)直至該標的股票/債券可被出清，因此無交割風險，那銀行還需要計算違約風險資本要求嗎？*

*此部位之JTD淨值為零。如果該衍生性商品契約/法律條款中可允許在其中一交易先發生到期時即同時平倉該衍生性商品及其避險部位而使其之後皆無違約暴險下，此到期日錯配部位之JTD為零。*

### **瞬間違約風險淨部位 (net JTD)**

- 22.19 對同一債務人之暴險互抵如下：

- (1) 相同債務人之長短部位，於短部位相對長部位有相同或較低之求償順位時，其瞬間違約風險總部位可進行互抵。例如，權益證券短部位應可抵銷債券長部位，但債券短部位不可抵銷權益證券長部位。
- (2) 為確定保證債券為對標的債務人之暴險或對保證人之暴險，適用巴塞爾協議II框架中第189和190段中信用風險抵減要求。
- (3) 不同到期日下之暴險互抵標準如下：
  - (a) 到期日大於一年資本期間之暴險部位可完全抵銷。
  - (b) 同一債務人到期日小於等於一年資本期間之長短部位暴險，必須依暴險到期日與資本期間之比率進行加權計算。例如，於一年資本期間下三個月的短暴險部位將被加權計算，故對一年以上之長部位的抵銷效益將被減至該部位的1/4<sup>[2]</sup>。

### 註腳

- [2] 巴塞爾銀行監督管理委員會，2014年12月、2016年及2018年修訂證券化架構，諮詢文件網址：[www.bis.org/bcbs/publ/d303.htm](http://www.bis.org/bcbs/publ/d303.htm)；[www.bis.org/bcbs/publ/d374.pdf](http://www.bis.org/bcbs/publ/d374.pdf)；[www.bis.org/bcbs/publ/d442.pdf](http://www.bis.org/bcbs/publ/d442.pdf)。

- 22.20 以一年內到期之長短互抵後之暴險為例，此比率可被適用於長短暴險中。

- 22.21 最後，互抵後即產生瞬間違約風險淨長部位及瞬間違約風險淨短部位。瞬

間違約風險淨長淨短部位分別依下述方式進行加總。

### 計算非證券化的違約風險資本計提

22.22 非證券化的違約風險分為三個組別定義如下：

- (1) 企業；
- (2) 主權國家；及
- (3) 國內地方政府/直轄市。

22.23 為了判別各組別內淨長和淨短部位的避險關聯性，避險效益比率計算如下：

- (1) 瞬間違約風險淨長部位之簡單加總（非風險加權後）必須依跨信用品質分類（即評等分群）加總計算。其合計總額會用於以下避險效益比率(HBR)公式之分子及分母。
- (2) 瞬間違約風險淨短部位之簡單加總（非風險加權後）必須依跨信用品質分類（即評等分群）加總計算。其合計總額會用於以下避險效益比率(HBR)公式之分母。
- (3) 避險效益比率(HBR)為瞬間違約風險淨長部位與瞬間違約風險淨長部位和瞬間違約風險淨短部位絕對值總和之比率：

$$HBR = \frac{\sum netJTD_{long}}{\sum netJTD_{long} + \sum |netJTD_{short}|}$$

22.24 加權瞬間違約風險淨部位計算時，所有三個組別（不論交易對手類型）之違約風險權數依據信用品質分類（評等分群）來決定，如下表 2：

依信用品質分類之非證券化違約風險權數		表 2
信用品質分類	違約風險權數	
AAA	0.5%	
AA	2%	
A	3%	
BBB	6%	
BB	15%	
B	30%	
CCC	50%	
無評等	15%	
違約	100%	

### FAQ

FAQ1. 當信評機構的外部評等不同和沒有外部評等可用時如何決定風險權

數？

與巴塞爾資本協定 II 信用風險架構裡段落 97 和 98 的外部評等處理方式一致，如果有兩個評等對應到不同風險權數，應該適用較高的風險權數。如果有三個或以上外部信用評等機構之評等，分別對應到不同風險權數，應該要從中篩選出風險權數最低之兩個評等，再從這兩個風險權數中採用較高之風險權數。

與巴塞爾資本協定 III 中 CVA 風險架構裡段落 104 的沒有外部評等處理方式一致，如果沒有外部評等或外部評等不被管轄機關認可時，銀行得採用主管機關核可之方式的情況下：

- 為了適用非證券化 CSR 之 delta 風險權數，將內部評等對照至外部評等，根據[MAR21.51]之”投資等級”或”高收益”類別對應其風險權數；
- 為了適用 DRC 要求的違約風險權數，將內部評等轉換為外部評等，並且根據 [MAR22.24] 適用七個外部評等之一所對應的風險權數；或
- 適用[MAR21.51]和[MAR22.24] 訂定未/無評等類別所對應之風險權數。

22.25 計算各組別之資本要求時，需合併跨信用品質分類(即評等分群)之加權後瞬間違約風險淨長部位總和、避險效益比率及跨信用品質分類(即評等分群)之加權後瞬間違約風險淨短部位總和。以下公式，DRC 為違約風險資本計提，i 為組別 b 中之金融工具。

$$DRC_b = \max \left[ \left( \sum_{i \in Long} RW_i \cdot netJTD_i \right) \cdot HBR \cdot \left( \sum_{i \in Short} RW_i \cdot |netJTD_i| \right); 0 \right]$$

22.26 不同組別間無避險效果—非證券化之違約風險總資本要求必須為各組別層級資本要求之簡單加總。

## 證券化之違約風險資本要求(非相關性交易組合)

### 瞬間違約風險總部位 (gross JTD)

22.27 證券化之瞬間違約風險總部位之計算除不適用違約損失率外，其計算方式和非證券化之違約風險相同。因證券化暴險所對應之違約風險權數已包含其違約損失率(如下述)，為避免重覆計算違約損失率，證券化之瞬間違約風險僅計算證券化暴險之市場價值(即分券部位之瞬間違約風險即為其市場價值)。

22.28 在此章節中，為了證券化(非相關性交易組合)之互抵及避險目的而將部位中之標的名稱或非分券指數部位依比例拆解成為一約當複製分券，且此分券包含完整分券架構。當標的名稱使用此方式時，必需從非證券化違約風險中剔除。

### **瞬間違約風險淨部位 (net JTD)**

22.29 對證券化(非相關性交易組合)違約風險而言，互抵僅限於特定證券化之暴險(即有相同標的資產池之分券)。此意指：

- (1) 被證券化之標的投資組合(即標的資產池)不同，證券化暴險不允許互抵，即使其起賠點和止賠點是相同，亦不可進行違約風險抵銷；
- (2) 被證券化之標的資產相同，但不同分券間之證券化暴險亦不允許違約風險互抵。

22.30 除到期日不同，其他方面相同之證券化暴險是可以進行互抵的。非證券化之互抵規則(包含[MAR22.15]至[MAR22.18]所述以其小於一年之比例調整瞬間違約風險部位)仍適用證券化(非相關性交易組合)。互抵僅限於特定證券化之暴險如下列。

- (1) 可透過分解完全複製之證券化暴險是可進行互抵。具體而言，若一組證券化暴險長部位可被一組證券化暴險短部位所複製，該證券化暴險可被互抵。
- (2) 此外，當證券化長暴險部位可被不同標的資產池之證券化短暴險部位所複製，則此“混合型”標的資產池的證券化暴險，可與複製之證券化暴險進行互抵。
- (3) 拆解後，互抵規則可適用在任何其他情況下。如同違約風險(非證券化)的情況，證券化暴險之長短方向應由標的信用之長短方向來決定。例如，當證券投資組合發生債務違約，銀行將在證券化長暴險部位上產生損失。

### **計算證券化(非相關性交易組合)之違約風險資本要求**

22.31 針對證券化(非相關性交易組合)之違約風險，組別定義如下：

- (1) 企業(排除中小企業)－所有地區視為同一組別。
- (2) 其他的組別依據兩個維度來定義：
  - (a) 資產類別：11 個資產類別定義為資產擔保商業本票(ABCP)、汽車貸款/租賃、住宅用不動產抵押貸款證券(RMBS)、信用卡、商業抵押擔保證券(CMBS)、擔保貸款證券、雙層擔保債務證券

(CDO-Squared)、中小企業貸款、助學貸款、其他零售貸款，其他批發貸款。

(b) 地區：4 個地區分別是亞洲，歐洲，北美和其他國家。

22.32 銀行必須依市場上常用慣例，透過標的資產之類型和地區來判別證券化暴險的組別。

- (1) 銀行必需將每個證券化暴險分配到上述之組別中，且僅可分類至一個組別中。銀行必須將標的資產同類型且同地區之所有證券化暴險分類到相同組別中。
- (2) 在此方式下，無法分配之類型或地區的任何證券化暴險，銀行需將其分配至“其他組別”。

22.33 證券化(非相關性交易組合)之違約風險資本要求類似於非證券化。組內之違約風險資本要求計算如下：

- (1) 避險效益比率(如[MAR22.23]所述)適用於組內之證券化淨短暴險部位。
- (2) 資本要求計算如[MAR22.25]所述。

22.34 為計算加權瞬間違約風險淨部位，證券化暴險之風險權數是依分券而非依信用品質分類進行定義，證券化(非相關性交易)之風險權數適用如下：

- (1) 證券化暴險之違約風險權重是基於巴塞爾委員會另行公布之銀行簿風險權數— 2014 年，2016 年和 2018 年證券化框架的修訂（於計提資本目的時被評估為簡單、透明和可比較的證券化交易，依照該文件中替代資本處理要求），並作出以下修改：因交易簿移轉風險已納入信用價差資本要求中，為避免因銀行簿到期日調整造成風險重覆計提，銀行簿證券化架構中到期日參數應被設定為零。意即假設到期日為一年。
- (2) 依銀行簿中對應之方式，依標的資產池之層級決定其風險權數。
- (3) 對於個別證券化現貨部位，於標準法下資本要求得以該交易之公允價值為上限。

22.35 不同組別之避險是不被認可的，因此證券化之總違約風險資本要求為各組別資本要求之簡單加總。

## 證券化(相關性交易組合)之違約風險資本要求

### **瞬間違約風險總部位 (gross JTD)**

22.36 計算證券化(相關性交易組合)之瞬間違約風險總部位 (gross JTD)需比照 [MAR22.27]所述證券化(非相關性交易組合)之計算方式。

22.37 非證券化(相關性交易組合)(即單一名稱和指數避險)之瞬間違約風險總部位被定義為其市場價值。

22.38 非第一順位違約產品( Nth-to-default products)應被視為具有起賠點和止賠點之分券，其定義如下，其中，「名稱總數量」為標的資產池中之所有名稱總數。

(1) 信用損失起賠點= (N - 1) / 名稱總數量

(2) 信用損失止賠點= N/ 名稱總數量

### **瞬間違約風險淨部位 (net JTD)**

22.39 除到期日不同，其他方面相同之暴險是可以進行互抵的。長短部位以違約時產生損失或獲利來判斷之概念與 [MAR22.10]一致。非證券化之互抵規則包含[MAR22.15]至[MAR22.18]所述小於一年之部位調整方式仍適用證券化(相關性交易組合)瞬間違約風險部位。

(1) 針對指數型產品，完全相同指數族群(如 CDX NA IG)、序列(如 series 18)及分券(如 0-3%)，證券化暴險應該跨到期日依前述抵銷規則進行互抵。

(2) 透過拆解可以被完美複製的長/短暴險部位可依下述方式進行互抵。當互抵涉及拆解暴險部位為約當單一名稱標的暴險時，使用評價模型進行拆解僅在下述特定情況下被允許。此拆解部位即標的單一名稱債務人違約對該證券價值之敏感性部位。使用評價模型進行拆解其定義如下：證券化 (例如分券部位)組成中，單一名稱標的之暴險為透過模型評價該證券化無設定條件下的價值和假設該單一名稱違約且違約回收率為零的條件下證券化商品理論價值間之差異。此情況下，拆解至等同單一名稱暴險必須計算證券化資產中單一名稱之邊際違約效果，特別是拆解單一名稱之加總金額，必須等於該證券化資產未拆解之價值。此外，此拆解僅限於陽春型證券化產品(如陽春型 CDOs, 指數分券或客製化產品)，“新奇型”證券化產品(如：雙層擔保債務憑證(CDO-squared))之拆解是不被允許的。

(3) 然而，針對指數型分券及非分券之指數長短部位，若其暴險是具有完全相同之指數序列，則可透過複製和拆解進行互抵。例如，針對相同指數/序列之 10-15%分券證券化暴險長部位和結合 10-12%及



12-15%之分券證券化暴險短部位，可進行互抵。同理，假如所有部位皆為完全相同指數與序列(如 CDX NA IG 序列 18)，在指數序列中(非分券)可以被完美組合或複製部位之不同的分券的證券化暴險長部位，可與其在指數序列中之證券化短部位互抵。長短指數暴險部位和由指數內單一名稱組成之部位也可透過拆解進行互抵。例如：可完美複製一指數之單一名稱證券化暴險長部位，可與指數內證券化暴險短部位進行互抵。當無法完美複製時，除下述情況所述外並不允許進行互抵：當證券化長短暴險除了殘餘部位外，其餘皆相同時，則必需揭露該殘餘暴險部位之淨額。例如，持有一包含 125 個名稱之指數證券化暴險長部位，和複製其中相同之 124 個名稱之證券化暴險短部位，其將產生一未被複製之第 125 個名稱之證券化暴險淨長部位。

- (4) 相同指數或序列之不同分券、相同指數之不同序列及不同指數皆可能無法進行互抵。

### **計算證券化(相關性交易組合)之違約風險資本要求**

- 22.40 針對證券化(相關性交易組合)之違約風險，每個指數皆被視為一組別。一個非完整表列之指數清單如下：CDX North America IG, iTraxx Europe IG, CDX HY, iTraxx XO, LCDX (貸款指數), iTraxx LevX (貸款指數), Asia Corp, Latin America Corp, Other Regions Corp, Major Sovereign (G7 and Western Europe), 其他主權。
- 22.41 客製的證券化暴險，應分配至其客製分券指數之組別。例如一特定指數之客製分券 5%-8%，應被分配到該指數之組別中。
- 22.42 依據巴塞爾銀行監督管理委員會 2014 年、2016 年及 2018 年之證券化架構修訂，證券化分券違約風險權數適用於對應的銀行簿金融工具。因信用評等移轉風險已納入交易簿信用價差資本計提中，調整的資本要求，為避免於銀行簿到期日調整造成風險重覆計提，銀行簿證券化架構中到期日參數應被設定為零，意即假設到期日為一年。
- 22.43 針對非分券產品，相同之非證券化風險權數如[MAR22.24]所述。針對分券產品，銀行必需使用銀行簿之風險權數，如[MAR22.42]所述。
- 22.44 在指數層級下之組別內(即各指數)，決定證券化(相關性交易組合)違約風險資本要求之方式如同非證券化之違約風險資本要求。
- (1) [MAR22.23]所定義之避險效益比率 HBR 被修正並應用到下列公式所示之各組別淨短部位，其中，對於 HBR<sub>ctp</sub> 的下標 ctp 代表跨整個 CTP 下之長短暴險部位所計算之避險效益比率(而不是只使用特

定組別之長部位及短部位)。此公式中各風險加權之加總金額包含所有指數相關之暴險(即指數分券，客製化，非分券指數，或單一名稱)。

- (2) 各組別違約風險資本計提(DRC<sub>b</sub>)並無下限為零之假設，此與非證券化資本計提方式不同，故各指數下違約風險資本要求(DRC<sub>b</sub>)可能為負。

$$DRC_b = \left( \sum_{i \in Long} RW_i \cdot netJTD_i \right) - HBR_{ctp} \cdot \left( \sum_{i \in Short} RW_i \cdot |netJTD_i| \right)$$

22.45 證券化(相關性交易組合)之總違約風險資本要求由加總各組別層級之資本金額，計算如下：例如，針對 CDX North America IG 指數之違約風險資本要求(DRC)為+100 及 Major Sovereign (G7 and Western Europe) 指數之違約風險資本要求(DRC)為-100，則相關性投資組合之總違約風險資本要求(DRC)為  $100 - 0.5 \times 100 = 50$ 。<sup>[3]</sup>

$$DRC_{CTP} = \max \left[ \sum_b (\max[DRC_b, 0] + 0.5 \times \min[DRC_b, 0]), 0 \right]$$

#### 註腳

- [3] 針對跨指數避險之基差風險於  $DRC_b$  和  $DRC_{CTP}$  項時之計算時，其跨指數短部位之避險效益將被折扣兩次。第一次於  $DRC_b$  中避險效益比率(HBR)，並於  $DRC_{CTP}$  中再以 0.5 進行折扣。

## MAR23 標準法：殘餘風險附加金額

本章列示市場風險標準法之殘餘風險附加金額計算。

### 介紹

- 23.1 在標準法的資本計提架構下，所有承擔殘餘風險的金融工具，均須於其他風險資本計提外，額外計提殘餘風險附加金額。

### 受殘餘風險附加金額影響之金融工具

- 23.2 含有新奇標的物的金融工具及包含有其他殘餘風險的金融工具受殘餘風險附加金額影響。
- 23.3 含有新奇標的物的金融工具是交易簿金融工具中標的物暴險並不在敏感性基礎法(SBM)下任何風險類別計算的 delta、vega 或是 curvature 風險的範疇或標準法下的違約風險資本要求(DRC)。<sup>[1]</sup>

#### 註腳

- [1] 新奇標的物暴險範例包含：長壽風險、天氣、天然災害、未來實現波動度(為 Swap 之標的物暴險)

#### FAQ

- FAQ1. 計算 RRAO 時，未來實現的波動率被視為“新奇標的物”嗎？  
是，未來實現波動率為“新奇標的物”。

- 23.4 擁有其他殘餘風險的金融工具必須滿足以下(1)和(2)的條件：

- (1) 交易簿金融工具受 vega 或 curvature 風險資本要求影響，且其報酬不能利用單一標的為權益證券價格、商品價格、匯率、債券價格、CDS 價格或利率交換之標準選擇權的線性組合來完美複製或表達。  
或
- (2) 符合 [MAR20.5]中相關性交易組合定義之金融工具，惟市場風險架構下認定為相關性交易組合之合格避險金融工具除外。

#### FAQ

- FAQ1. 計算 RRAO 時，多個贖回日(call date)的債券被視為承受殘餘風險的

金融工具嗎？

是，多個贖回日(call date)的債券具路徑相依選擇權，被視為承受殘餘風險的金融工具。

23.5 [MAR23.4] 中所列示具其他殘餘風險之類型或金融工具，包含(但不限於)以下條件：

- (1) 缺口風險：因於標的物價格微小的變動造成選擇權的 vega 參數有顯著的變化，造成避險偏離。會受到缺口風險的金融工具包括所有路徑相依選擇權，例如：界限選擇權、亞式選擇權和所有數位選擇權。
- (2) 相關性風險：用於決定一個擁有多個標的資產商品價值的相關係數變動的風險。會受到相關係數變動風險影響的相關金融工具包括所有的一籃子選擇權、最佳選擇權、價差選擇權、基差選擇權、百慕達選擇權與匯率連動選擇權。
- (3) 行為風險：造成履約/提前償還結果改變的風險，如固定利率不動產產品的零售顧客，所做的決定不僅只考量單純財務利得。(例如：人口統計特徵和其他社會因素)。可贖回債券的贖回權是零售顧客所擁有時，可能被視為存在行為風險。

23.6 當金融工具會受到以下一個或多個風險類型的影響時，不需計提殘餘風險附加金額：

- (1) 最廉價交割選擇權的風險；
- (2) Smile 風險：具選擇權特性之金融商品，標的和到期日相同但價內外程度不同時，隱含波動度(為決定選擇權價值之關鍵參數)改變之風險。
- (3) 相關性風險：多個標的物之歐式陽春型、美式陽春型或其線性組合後之選擇權，其標的資產間相關性之風險，這種情況特別適用於相關指數選擇權。
- (4) 股利風險：衍生性金融工具之標的物價格僅因股利支付而不一致之風險。
- (5) 指數型金融工具與多重標的選擇權的 delta、vega 或 curvature 風險處理可參照[MAR21.31]及[MAR21.32]。如符合本章節之定義，仍受殘餘風險附加金額影響。以[MAR21.36] (3)處理之基金(視為未分級「其他產業」之權益證券)，銀行應假定基金於授權(公開說明書)下之最大可能暴險來計算新奇標的物暴險及殘餘風險。

- 23.7 完全拋補給第三方的交易(即背對背交易)，原交易與拋補交易兩端涉及的金融工具須被排除於殘餘風險附加金額資本要求。任何掛牌且/或合格的集中清算之金融工具亦排除殘餘風險附加金額。

#### FAQs

FAQ1. 避險(例如股息交換可規避股息風險)可排除 RRAO 嗎？

只有在條件完全相符的交易中(也就是[MAR23.7]中背對背交易)，避險可以排除 RRAO，但在這例子提及的股息交換，應納入 RRAO 計提。

FAQ2. 計算 RRAO 時，總報酬交換(TRS)商品可以被帶動 TRS 價值之標的產品抵減嗎？

如[MAR23.7]所述，如果有一個與 TRS 暴險相同但方向相反。TRS 可從 RRAO 資本要求中排除(不須計提 RRAO 資本需求)，如果沒有條件完全相符交易存在，整個 TRS 需計提 RRAO。

### 殘餘風險附加金額計算

- 23.8 在標準法架構下，須於其他風險資本要求之外，額外計算殘餘風險附加金額。殘餘風險附加金額計算如下。

- (1) 受到殘餘風險附加金額影響的金融工具範疇，是不會受到在標準法下 delta、vega、curvature 及違約風險等風險因子的增加或減少而產生衝擊。
- (2) 殘餘風險附加金額是透過含有殘差風險的金融工具總名目本金簡單加總後，乘以風險權數。
  - (a) [MAR23.3]所指，對於含有新奇標的物的金融工具乘以風險權數 1%。
  - (b) [MAR23.4]所指，對於含有其他殘差風險的金融工具乘以風險權數 0.1%。<sup>[2]</sup>

#### 註腳

- [2] 若銀行不能符合主管機關提列足夠的殘餘風險附加金額應計提資本之要求，主管機關為防止任何潛在資本計提不足的風險，將在第二支柱規範下施予額外的資本要求。

## MAR30 內部模型法：總則

本章列示銀行使用內部模型法的一般性標準。

### 一般性標準

- 30.1 使用內部模型法計算市場風險資本要求時，必須取得銀行主管機關明確地核准。
- 30.2 主管機關於核准銀行使用內部模型法計算市場風險資本要求時，至少有下列要求：
- (1) 主管機關認同銀行的風險管理制度是健全的且有效落實執行。
  - (2) 從主管機關的觀點，銀行應具備充足之專業人員以執行複雜的模型，除交易部門人員外，應包含風險管理人員、稽核人員，必要時尚需包含後台人員。
  - (3) 經主管機關判斷，銀行交易台之風險管理模型在衡量風險方面是具有合理準確的軌跡紀錄；
  - (4) 銀行應依[MAR30.19]至[MAR30.23]之規定，定期進行壓力測試。
  - (5) 交易台持有用銀行交易台內部風險管理模型計算市場風險最低資本要求之部位時，其所使用之模型必須經過核准且通過[MAR30.17]所要求之測試。
- 30.3 銀行使用內部模型計算市場風險資本計提前，主管機關可要求銀行針對內部模型執行一段期間之期初監控及實際測試。
- 30.4 交易投資組合適用內部模型法以計算市場風險資本要求之範圍，將依據下述三管齊下之方法來決定：
- (1) 銀行之組織架構(包括交易台的定義和結構)及全行的內部風險管理模型，銀行必須讓主管機關同意兩者都合乎[MAR30.5]至[MAR30.16]之質化評估標準。
  - (2) 銀行須依據[MAR12.1]至[MAR12.6]所定義設立個別交易台，並應取得使用內部模型法(IMA)的核准。
    - (a) 銀行必須明確指定核准適用模型範圍內及範圍外之交易台，並以文件說明適用之依據。

- (b) 在計算交易台之資本要求，若採用標準法計算之結果低於內部模型法(IMA)，銀行不能指定該交易台排除適用範圍。
  - (c) 對於歸類在模型核准範圍外之交易台，銀行必須使用標準法計算市場風險資本要求。這些歸類為範圍外之交易台中所持有之部位需與其他所有採用標準法之部位合併，以計算銀行標準法之資本要求。
  - (d) 未被銀行指定為模型核准之交易台，在最近一次銀行取得內部模型核准日後至少一年內，該交易台不得使用內部模型法(IMA)。
- (3) 銀行必須在主管機關核准後才能對個別交易台採用內部模型法(IMA)。接續說明如何定義合格交易台，本步驟用來決定適用內部模型法(IMA)範圍之交易台，以及依[MAR33]所述，此範圍內交易台所涵蓋之風險因子有哪些是適用在計算市場風險資本要求所用之銀行內部預期短缺(ES)模型。
- (a) 使用內部模型法來計算市場風險資本要求，每一個交易台須持續符合損益(P&L)歸因(PLA)測試。在執行損益歸因(PLA)測試時，銀行必須辨識出用來計算市場風險資本要求之風險因子集合。
  - (b) 每一個交易台也必須持續符合回溯測試要求以合格使用內部模型法(IMA)來計算市場風險資本要求，如[MAR32.4]至[MAR32.19]所述。
  - (c) 銀行對於適用內部模型法(IMA)範圍內之交易台，必須每季執行損益歸因(PLA)測試與回溯測試以檢視損益歸因(PLA)合格性與交易台之分類方式。
  - (d) 符合[MAR31.12]至[MAR31.24]規定所述風險因子合格性測試，必須使用[MAR33.1]至[MAR33.15]規定之預期短缺(ES)模型來計算市場風險資本要求。
  - (e) 若不能符合風險因子合格性測試時，計算市場風險資本要求必須使用[MAR33.16]至[MAR33.17]所述之壓力預期短缺(SES)模型。

### FAQs

*FAQ1. 模型核准流程須包含銀行全行內部風險資本模型之評估，此處的「全行」是否包含被指定於範圍內之交易台？*

「全行」定義為銀行對內部模型法(IMA)適用範圍內指定之所有交易台。

FAQ2. 當資產證券化為內部模型法(IMA)之範圍外商品，銀行是否須用不同交易台以確保資產證券化與非資產證券化產品於不同交易台？如果不用，銀行應如何驗證模型合格性？

資產證券化部位未納入內部模型法(IMA)法定資本計提處理範圍內，故在模型驗證合格性測試時亦毋須將其納入考量。這隱含當銀行使用內部模型法計算交易台市場風險資本要求時，是不包含證券化商品。於計算包含證券化商品交易台之資本要求時，銀行必須使用標準法。對於被允許使用避險金融工具之交易台，倘若包含證券化商品，亦須使用標準法計提。

## 質化標準

- 30.5 為了用內部模型法(IMA)計算市場風險資本要求，銀行必需具備健全且有效落實執行的市場風險管理制度。因此，銀行必須能持續符合以下質化標準，而主管機關必須在核准銀行使用內部模型法(IMA)前，評估該銀行已符合相關標準。
- 30.6 銀行應具有獨立之風險管理單位，負責規劃及執行銀行的市場風險管理制度。風險管理單位應每日就交易台之風險管理模型產出之資料製作報表及分析，其內容應包含暴險衡量結果與交易限額間之關係的評估。風險管理單位必須獨立於交易單位，並應直接向高階管理階層報告。
- 30.7 銀行風險管理單位必須定期於交易台層級執行回溯測試與損益歸因(PLA)評估。銀行也需定期針對計算市場風險資本要求所用之全行層級內部模型進行回溯測試。
- 30.8 有別於規劃與導入內部模型之單位，銀行需由獨立之單位，針對計算市場風險資本要求的所有內部模型進行建置時及正式使用後持續驗證，該模型驗證單位至少需每年驗證所有用於內部模型法(IMA)的內部模型。
- 30.9 銀行的董事會和高階管理階層必須積極參與風險控管過程，並於風險控管配置適當資源作為業務的重要方向。在這方面，獨立風險控管部門編制的每日報告必須由具有足夠資歷和授權可強制減少個別交易員所持有部位與銀行整體曝險的管理層級進行審閱。
- 30.10 市場風險資本要求使用之內部模型可能和銀行每日內部風險管理功能所使用之內部模型有所差異。然而對於市場風險資本要求模型及內部風險控管模型之核心設計元素應該是相同的。



- (1) 兩種模型都具有的評價模型應該是類似的。此評價模型必須是用於銀行交易台內的價格風險之內部辨識、衡量、管理與內部報告。
- (2) 雖然內部風險管理模型可評估更廣泛的部位，但至少應該用它來評估被要求市場風險資本需求部位之風險。
- (3) 建構交易台風險管理模型必須基於銀行內部風險管理模型之方法中，辨識風險因子、估計參數以及替代變數之概念有關，且只有因監管限制造成的差異是可被接受的。銀行市場風險資本計提模型與內部風險管理模型應有相同之風險因子。

30.11 定期且嚴謹之壓力測試是必需的，且壓力測試之結果必須：

- (1) 至少每月由高階管理階層審閱。
- (2) 用來內部評估資本適足性，以及
- (3) 反應銀行管理階層與董事會所制定之政策與限額。

30.12 如果壓力測試顯示在給定情況下特別脆弱，銀行必須採取即時之措施以適當地降低這些風險(例如，對該結果進行避險，減少銀行曝險大小或是增加資本)。

30.13 銀行必須維持規範，以遵循與內部市場風險管理模型運作相關之一套內部手冊、內部控制和作業流程。銀行的風險管理模型應具備完整書面文件，此類文件包括一份全面性風險管理手冊，其中描述風險管理模型的基本原則，及用以衡量市場風險實證技術的詳細說明。

30.14 銀行計算市場風險資本要求之內部模型，在進行任何重大變更前，須經主管機關核准。

30.15 銀行市場風險資本要求之內部模型必須涵蓋模型應用範圍內的全部部位。所有模型的風險衡量必須有合理的理論基礎，正確計算與準確的報告。

30.16 銀行的內部稽核和驗證單位或外部查核單位應至少每年對市場風險衡量系統進行獨立審查。獨立審查範圍必須包括交易業務單位和獨立風險管理單位的運作。獨立審查必須充份詳細以確切了解缺失對交易台的影響，其範圍至少必須包括以下內容：

- (1) 風險管理單位之組織架構；
- (2) 風險管理模型和流程的文件妥適性；
- (3) 市場風險管理模型之準確性及適當性(包含任何顯著的變動)；
- (4) 執行內部風險衡量模型所使用之資料來源具一致性、時效性、可靠

性及獨立性之驗證；

- (5) 前台及後台人員所使用風險評價模型及評價方法之核准程序；
- (6) 反應於交易台風險管理模型之市場風險範圍；
- (7) 資料管理系統之可靠性；
- (8) 部位資料之正確性與完整性；
- (9) 波動度、相關係數假設之精確性及適當性；
- (10) 評價及風險轉換計算之精確性；
- (11) 透過定期回溯測試及 PLA 驗證交易台風險管理模型之精確性；
- (12) 計算市場風險資本計提的模型與銀行在日常內部管理運作中使用的模型之間的一致性。

## 模型驗證標準

30.17 銀行必須確保內部模型由獨立於開發過程外的適格單位進行驗證，以確保每個模型是健全的，且妥適地反應所有風險。模型驗證必須在模型建置時及當有重大變更時執行。銀行必須定期驗證模型，特別是市場有結構性變化或銀行投資組合變化造成模型可能不再適用時。模型驗證必須包含 PLA 及回溯測試，另應至少包含以下內容：

- (1) 測試證明內部模型之任何假設是妥適，且無低估風險之情形，此可能包含審視常態分配假設及任何評價模型的適當性。
- (2) 除執行法規所訂定之回溯測試之外，模型驗證必須評估假設損益 (HPL) 之計算方法。
- (3) 銀行必須使用假設的投資組合進行測試以確保內部模型能夠解釋可能出現的特定結構特徵。舉例而言，當特定金融工具的歷史資料不符合 [MAR33.1] 至 [MAR33.12] 中的量化標準且銀行以替代變數計算這些部位，則銀行必須確保這些替代變數在相關市場情境下產出較為保守的結果，充份考慮以確保：
  - (a) 適當反映重大的基差風險(包含長短部位之期間不對稱和發行人不對稱) 及
  - (b) 該模型反應因分散性不足之投資組合所引起之集中度風險。

## 外部驗證

30.18 銀行用於市場風險資本要求之內部模型應經過外部查核和/或主管機關就其進行模型驗證，並至少包含下列步驟。

- (1) 驗證是否符合[MAR30.17]所描述內部驗證流程之各項原則；
- (2) 確認用於計算過程所用之公式，如選擇權與其他複雜金融工具評價，皆必須由合格且獨立於交易單位的部門驗證完成；
- (3) 確認銀行所採用之內部模型架構是否合宜且涵蓋其營業活動與地理區域；
- (4) 檢視就內部模型銀行所執行之回溯測試結果(即比較風險值與實際損益和 HPL)及其 PLA 程序，以確保模型長久提供可信的潛在損失衡量。若主管機關和/或外部查核要求時，銀行須提供計算結果、計算 ES 所輸入之資料與其執行 PLA 的細節資料；
- (5) 確認風險衡量系統中所用之資料流及處理過程是透明且可取得的。配合要求和依相關程序，銀行應提供其主管機關與外部查核取得資料模型規格與參數之管道。

## 壓力測試

30.19 銀行用 IMA 衡量市場風險資本要求時，須對交易台層級及全行層級執行嚴謹且周延之壓力測試。

30.20 銀行壓力測試所採用的情境，必須涵蓋(i)能對交易投資組合產生重大損益影響，或(ii)使這些投資部位的風險難以控制之一定範圍的風險因子。這些風險因子納入已包含各項市場、信用與作業風險成因等所有主要型式的風險中可能發生且發生機率甚低之風險事件。銀行必須設計壓力測試情境以評估對於具有線性及非線性價格特性之部位中的風險因子所造成的衝擊，(即選擇權或具選擇權特性之金融工具)。

30.21 銀行壓力測試應具量化及質化的本質並同時涵蓋因市場動亂所造成之市場風險和流動性風險。

- (1) 量化要素應能辨識出銀行所暴露於可能的壓力情境。
- (2) 質化而言，銀行壓力測試計劃應評估用以吸收潛在重大損失的銀行資本的增加能力及辨識銀行能夠用以降低風險並保留資本之步驟。

30.22 銀行應例行將壓力測試結果向高階管理階層溝通，並定期將結果陳報董事會。

30.23 銀行應結合主管機關所訂壓力測試情境及本身自行開發能反映銀行個別

風險特性之壓力測試。壓力測試情境可包含如下：

- (1) 銀行毋需模擬之監理情境。銀行應備有報告期間曾遭遇最大損失金額資料，以供主管機關可能之查閱。主管機關可能將此損失資料與銀行內部衡量系統計算之所需資本進行比較，例如銀行可能被要求提供依預期短缺模型估算結果所應涵蓋之顛峰單日損失天數之評估給主管機關。
- (2) 銀行需模擬之壓力測試情境。銀行應針對其投資組合進行一系列的模擬壓力測試，並提供主管機關測試結果。模擬情境可能包括就銀行目前的投資組合，以過去期間曾發生重大市場動盪進行測試(例如 1987 年股市崩盤、1992 年至 1993 年匯率機制危機、1994 年第一季度市場利率大漲、1998 年俄羅斯金融危機、2000 年科技股泡沫化、2007 年至 2008 年次級房貸危機或 2011 年至 2012 年的歐元區危機。)，同步納入因事件造成的顯著市場價格變動及流動性劇烈減少。第二個壓力情境型態為評估當銀行市場風險暴險對於假設情況的波動率與相關係數變動之敏感度，使用此種測試方法銀行須評估過去波動率及相關係數變化的歷史區間，及評估在歷史區間的極端值下，銀行當前所持有的部位可能的變動情形。銀行必須考量市場在劇烈波動下，可能出現多達數天的極端變動，例如上述所提及之情況便包含在市場動盪高峰時所發生風險因子間，相關係數均呈現連續數日接近+1 或-1 極端值之現象。
- (3) 銀行自行開發之壓力情境除了 MAR30.23(1)中主管機關所指定的情境外，銀行亦應以自行發展自有的壓力測試且其能辨識對於銀行投資組合特性之最不利情況，(例如世界某關鍵地區發生問題且油價急劇上揚)。銀行應提供主管機關有關辨識及執行壓力測試情境之方法論說明以及經歷這些模擬情境的測試結果。

## MAR31 內部模型法：模型要求

本章訂定內部模型法之風險因子具體說明與模型合格性。

### 市場風險因子的詳細說明

- 31.1 制定合適的市場風險因子係銀行交易台內部風險管理模型重要的一環，影響銀行交易部位價值的市場利率或價格均視為風險因子。交易台風險管理模型所使用的風險因子應足以衡量銀行資產負債表內外之交易部位投資組合所產生的風險。雖然銀行對於內部模型法中風險因子之指定有某些自行的裁量權，但仍須符合下列要求。
- 31.2 銀行的市場風險資本要求模型須納入所有與評價相關之風險因子。若某特定風險因子被用於評價模型，但卻未被用於交易台風險管理模型中，銀行應向主管機關說明排除該等因子之合理原因。
- 31.3 銀行市場風險資本要求模型須包含標準法下所對應各風險類別之所有風險因子(詳見[MAR20]到[MAR22])，若標準法風險因子未包含於市場風險資本要求模型中，銀行必須向主管機關說明省略該風險因子之合理原因。
- (1) 對於證券化產品，銀行不得使用內部模型計算證券化產品的市場風險資本要求，而銀行必須以標準法計算證券化產品(如[MAR11.9]所示)的市場風險資本計提要求。因此，銀行市場風險資本計提模型不應指定同[MAR21.10]與[MAR21.11]中所示之證券化產品的風險因子。
- 31.4 銀行市場風險資本計提模型及用來計算不可模型化風險因子之壓力情境，須能捕捉選擇權及其他相關產品(例如：不動產抵押證券化商品)之非線性特性、相關性風險及基差風險(例如：信用違約交換和債券之基差風險)。
- 31.5 銀行若採用具有適當軌跡之替代變數來代表其部位(例如：使用權益證券指數代表單一股票部位)，銀行必須向主管機關說明使用該替代變數之合理原因。
- 31.6 關於一般利率風險：銀行資產負債表內或表外的利率敏感性交易部位，應依各幣別建立相對應之利率風險因子。
- (1) 交易台風險管理模型須使用一般可接受的方法(例如以零息債券殖利率估計遠期利率)建構殖利率曲線。

- (2) 殖利率曲線應依到期日分為不同期間，以反映其波動率之差異性。
  - (3) 對於主要貨幣與市場利率變動的暴險，銀行至少應以六個風險因子建構殖利率曲線。
  - (4) 最終要使用多少個風險因子，須依銀行本身的交易策略決定。銀行投資組合中，有價證券種類適用殖利率曲線的點越多，且涉及複雜套利策略者所需之風險因子，應多於其他較不複雜的投資組合。
- 31.7 交易台風險管理模型中必須涵蓋不同的風險因子以捕捉信用利差風險(即債券與利率交換間)。對於政府債券及其他固定收益證券之間不完全相關之變動所導致之信用利差風險，可能具有各種不同的衡量方式，例如，對政府公債以外的固定收益金融工具，得使用完全不同之殖利率曲線(如交換合約或地方政府債)，或估計殖利率曲線上各點對政府債券利率之利差。
- 31.8 關於匯率風險：交易台風險管理模型中必須涵蓋銀行所持有部位中，不同幣別所對應的各風險因子。因風險衡量系統計算的結果會以銀行本國貨幣表示，任何以外幣計價之淨部位均會承擔匯率風險，故銀行對於暴險較大的部位，均應就此部位每一種幣別對本國貨幣有對應的匯率風險因子。
- 31.9 關於權益證券風險：銀行對每一個持有重大部位之權益證券市場，均應有分別對應之風險因子。
- (1) 銀行最少須利用風險因子反映整體權益證券價格之市場波動(如市場指數)。個別證券或類股指數的部位，即以相對於市場指數之 Beta 相當值(beta-equivalents)表示。
  - (2) 銀行可依全體權益證券市場中不同類股產生對應之類股指數風險因子(例如工業類、景氣循環類及非景氣循環類)，至於個別股票則以相對於類股指數之 Beta 相當值表示。
  - (3) 銀行也可依個別權益證券之波動率產生對應之風險因子。
  - (4) 銀行應依其整體之風險暴露程度及對個別權益證券之集中度，決定其模型之性質及複雜度。
- 31.10 關於商品價格風險：銀行對每一個持有重大部位之商品市場，均應有分別對應之風險因子。
- (1) 銀行持有相對有限的商品類金融工具之部位，可以較直觀的方式定義風險因子。在此情況下，對應每一個商品均可簡化其風險因子之規格，僅以一個風險因子捕捉各商品的商品價格風險(包含各地所屬地區不同的風險因子)。

- (2) 對商品交易活絡之銀行，其模型應考量商品之衍生性金融商品部位(如遠期契約、商品交換)與商品現貨部位間便利收益率(convenience yield)<sup>[1]</sup>之變動。

註腳

- [1] 便利收益率反應直接持有實體商品的好處，亦即能從暫時性市場短缺獲利的能力。便利收益率同時被市場狀況與實體商品的庫存成本等因素影響。

31.11 與基金股權投資對應的風險：

- (1) 對於與[RBC25.8](5)(a)條件相符的基金(如具有拆解可能性的基金)，銀行必須考慮基金的風險，以及相關避險，如同基金的部位直接由銀行持有(考量銀行持有基金之持股及槓桿結構)。銀行必須將這些部位分配給已被分配該基金的交易台。
- (2) 對於與[RBC25.8](5)(a)條件不符的基金，但與[RBC25.8](5)(b)兩個條件相符的基金(如每日價格及基金委託操作的知識)，銀行必須使用標準法來計算基金的資本要求。

**風險因子之模型合格性**

31.12 銀行必須確認交易台中哪些已獲准使用在[MAR32]的內部模型法的風險因子，依據[MAR33]的法定資本要求規定，得納入銀行的內部預期短缺(ES)模型。對於被銀行歸類為可模型化的風險因子之必要條件為必須通過風險因子合格測試(RFET)。該測試需要辨識足夠數量之實際價格，以確保風險因子具代表性。擔保品的核對或評價不可被視為 RFET 的實際價格。價格必須至少符合下列標準之一，才能夠被視為實際價格：

- (1) 機構承作交易的價格；
- (2) 其他公平交易對手間實際交易可驗證的價格；
- (3) 從(i)銀行本身或(ii)其他交易對手的承諾報價中獲得的價格。承諾報價必須要透過第三方資訊供應商、交易平台或交易所進行蒐集與驗證；或者
- (4) 從第三方資訊供應商取得價格，其中：
- (a) 交易或承諾的報價已經透過該供應商處理；
- (b) 該供應商根據主管機關要求提供交易佐證或承諾報價，或是

- (c) 價格必須符合[MAR31.12](1)到[MAR31.12](3)所列的三個標準之一。

#### FAQs

*FAQ1. 在[MAR31.12] 中，何謂「承諾報價」？*

承諾報價是一個公平交易對手買賣金融商品的價格。

*FAQ2. 無論交易規模，所有交易與合格的承諾報價是實際價格觀察值嗎？將有順序的交易且大量符合條件的承諾報價與銀行一般的交易規模作比較，一般市場的反應通常被認為是有效的。*

31.13 為了通過 RFET，銀行在內部模型中使用的風險因子應按季符合以下任一標準。交易中觀察到的任何實際價格，應被視為其所代表的所有風險因子的一個觀察值。

- (1) 銀行必須辨識風險因子，且每年至少要有 24 個實際價格觀察值(用於當前所用 ES 模型校準整段期間中之衡量，每天不得超過一次的實際價格觀察值被計入)。<sup>[2]</sup><sup>[3]</sup>除此之外，在過去 12 個月間，不得有在 90 天內風險因子少於 4 個實際價格觀察值之情形（每天不得超過一次實際價格觀察值被計入），上述標準須按月進行監測。
- (2) 在過去 12 個月內，銀行必須辨識風險因子，且至少有 100 個實際價格觀察值(每天不得超過一次「實際」價格觀察值被計入)。

#### 註腳

*[2] 當銀行使用的實際價格觀察值來自外部資料源，且這些觀察值具有時間差(如：特定日期所提供的數據僅在幾週後提供)，RFET 期間可能與校準當前 ES 模型期間不同，但 RFET 與 ES 模型校準期間不應相差超過一個月，也就是銀行針對每個風險因子能使用一個一年期間，使其能於 RFET 評估的一個月前結束，而非使用校準當前 ES 模型的期間。*

*[3] 特別是，銀行可增加可模型化的風險因子，並用這些額外的可模型化風險因子與不可模型化的風險因子之間的基差取代不可模型化的風險因子。此基差將會被視為不可模型化的風險因子。而可模型化風險因子及不可模型化風險因子的組合，將成為不可模型化的風險因子。*

31.14 為了使風險因子能夠通過 RFET，銀行也可根據第三方資訊供應商所蒐集的資訊以計入實際價格觀察值，但必須滿足下列標準：

- (1) 該資訊供應商向銀行傳達他們所觀察到相對應的實際價格的次數



及日期。

- (2) 該資訊供應商單獨提供一組最低需求的辨別資訊，使銀行能夠將所觀察到的實際價格對應到風險因子。
- (3) 該資訊供應商須受到有關價格訊息有效性的查核，查核之結果與報告必須依主管機關及銀行要求提供，以當作允許銀行使用由該第三方資訊供應商所蒐集到的實際價格觀察值的先決條件。若主管機關不滿意該第三方資訊供應商之查核報告，主管機關可能會決定不讓銀行使用此第三方資訊供應商提供的數據資料。<sup>[4]</sup>

註腳

[4] 在此情況下，銀行的其他風險因子可能會獲准使用來自此資訊供應商之實際價格觀察值。

31.15 當銀行能夠從實際價格中獲取風險因子的價值，則實際價格就銀行風險因子而言具有代表性。銀行須訂定政策及程序，描述實際價格觀察值與風險因子的對應關係。銀行須提供充足的資訊給主管機關，以佐證銀行所使用的方法是適當的。

**風險因子資格測試(RFET)的分組方法**

31.16 當風險因子是在曲線或曲面上的點(及在其他更高維度的物體上，例如：立方體)，為了 RFET 能夠計入實際價格觀察值，銀行可選擇以下的分組方式：

- (1) 自行開發分組方法。在此方法下，銀行須定義所使用的組別並且符合以下的要求：
  - (a) 每一組別只能包含一個風險因子，且全部的風險因子必須與基於損益(P&L)歸因(PLA)測試為目的之銀行風險理論損益(RTPL)的風險因子相對應。<sup>[5]</sup>
  - (b) 組別不可重疊。
- (2) 法定分組方法。在此方法下，銀行須使用如表一所示之標準組別。
  - (a) 具有一個到期日維度(不包括隱含波動率)之利率、外匯及商品風險因子(t 值是以年為單位)，必須使用(A)列的組別。
  - (b) 具有多個到期日維度(不包括隱含波動率)之利率、外匯及商品風險因子(t 值是以年為單位)，必須使用(B)列的組別。
  - (c) 具有一個或多個到期日維度(不包括隱含波動率)之信用價差

與權益證券風險因子 ( $t$  值是以年為單位)，必須使用(C)列的組別。

(d) 具有一個或多個履約價維度之任何風險因子( $\delta$ ， $\delta$ ；即選擇權在到期日時是「處於價內」的機率)，必須使用(D)列的組別。

[6]

(e) 具有期限及履約價維度之隱含波動率風險因子(不包含利率交換選擇權)，只能使用(C)及(D)列的組別。

(f) 具有選擇權到期日及其標的物期限和履約價維度之利率交換選擇權隱含波動率風險因子，只能使用(B)、(C)及(D)列的組別。

法定分組方法的標準組別									表 1
列	系統分組								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
(A)	$0 \leq t < 0.75$	$0.75 \leq t < 1.5$	$1.5 \leq t < 4$	$4 \leq t < 7$	$7 \leq t < 12$	$12 \leq t < 18$	$18 \leq t < 25$	$25 \leq t < 35$	$35 \leq t < \infty$
(B)	$0 \leq t < 0.75$	$0.75 \leq t < 4$	$4 \leq t < 10$	$10 \leq t < 18$	$18 \leq t < 30$	$30 \leq t < \infty$			
(C)	$0 \leq t < 1.5$	$1.5 \leq t < 3.5$	$3.5 \leq t < 7.5$	$7.5 \leq t < 15$	$15 \leq t < \infty$				
(D)	$0 \leq \delta < 0.05$	$0.05 \leq \delta < 0.3$	$0.3 \leq \delta < 0.7$	$0.7 \leq \delta < 0.95$	$0.95 \leq \delta < 1.00$				

#### 註腳

[5] 對損益歸因測試(PLA)及風險因子資格測試(RFET)使用相同組別或風險因子區隔之要求係認定在決定ES模型的組別存在著取捨。使用切分更細的組可促進交易台成功滿足PLA測試的要求，但額外更細的分組對銀行取得對應分組充足次數之真實觀察價格能力以滿足RFET要求形成挑戰。當設計ES模型時，銀行應該要將上述的取捨列入考量。

[6] 對於價內外程度之替代定義具有標準化的選擇權市場，銀行使用自行已核准之評價模型，應將法定的  $\delta$  分組轉換成市場標準慣例。

31.17 銀行可將所有實際價格觀察值分配至同一組，評估屬該組之任何的風險因子是否通過 RFET。實際價格觀察值須對應至分組內所屬之任一風險因子。

31.18 隨著債務工具的到期，對於在前 12 個月內已被辨識實際價格觀察值之產品，通常仍被計入其最初按照 MAR31.17 分配至到期日組別。當銀行不再需要對屬於某個到期日組別的信用價差風險因子使用模型時，銀行獲准可將此組別的實際價格觀察值重新分配給相鄰(較短)的到期日組別<sup>[7]</sup>。對 RFET 來說，實際價格觀察值只能計入在一個單一的到期日組別裡。

## 註腳

[7] 例如，如果原始有效期限四年的債券在八個月前的發行日期有實際價格觀察值，銀行可以選擇將實際價格觀察值分配至 1.5 到 3.5 年相關的到期日組中，而不是如往常分配至 3.5 到 7.5 年的到期日組中。

- 31.19 如果銀行使用參數函數來表示一個曲線/曲面，並將此函數的參數定義為風險衡量系統中的風險因子，須使用用來校準函數參數的市場資料層級來通過 RFET，而非直接使用風險因子參數層級（因為直接代表這些風險因子的實際價格觀察值可能不存在）。
- 31.20 銀行也許在其設計用來捕捉特定的經濟、區域或產業的整體市場變動，而非特定發行人的個別風險（除非該發行人有足夠的實際價格觀察值，否則特定發行人的個別風險將是不可模型化的風險因子(NMRF))使用系統性信用或權益證券風險因子)。若市場指數或個別發行人的金融工具之實際價格觀察值與系統性風險因子有相同的特性，則可被認定為對系統風險因子具有代表性。
- 31.21 除了已提及包含到期維度(如信用價差曲線)的信用或股權風險因子的系統風險因子於 MAR31.20 中所示之方法外，上述所制定的一種分組方法必須用在這個到期日維度以計入 RFET 的「實際」價格觀察值。
- 31.22 一旦風險因子通過 RFET，銀行應選擇最適合的數據用於校準模型，惟用於校準此模型的數據不需與用於通過 RFET 的數據相同。
- 31.23 一旦風險因子通過 RFET，銀行須依[MAR31.25]與[MAR31.26]的原則證明使用於校準此 ES 模型的數據是合適的。若主管機關不滿意銀行對特定風險因子的原則，主管機關可認定數據不適合用於校準模型，則該風險因子須被排除於 ES 模型之外並依 NMRF 計提資本。
- 31.24 在非常少見的情況下，可能會存在著因跨銀行間大量的可模型化風險因子由於交易活動的普遍減少，而變為不可模型化的合理理由。(例如，在重大的跨境金融市場壓力影響了幾家銀行的運行的期間，或當金融市場遭遇到重大政權的轉移狀況)。在此種情況下，主管機關可能認為可模型化的風險因子不再通過 RFET，惟此做法不應造成資本要求降低。主管機關只能在最例外、系統性的情況下才能進行此種回應。

## **通過 RFET 之風險因子可模型化的原則**

- 31.25 銀行使用各種模型來衡量交易部位之風險，各模型對資料的要求不同，任何特定模型之風險因子，銀行使用的資料源或資料類型也可能不同。銀行不應僅以實際價格觀察值的次數來決定風險因子是否可模型化，風險因子

實際價格觀察值之資料源準確度亦應納入考量。

31.26 除 [MAR31.12] 至 [MAR31.23]之要求外，銀行必須採用下列原則來判斷通過 RFET 之風險因子是否可透過 ES 模型以模型化，或應適用不可模型化風險因子之資本要求。銀行須向主管機關證明已遵循這些原則。在不符合這些原則的情況下，主管機關也許會決定風險因子屬非可模型化。

- (1) 原則 1，使用之資料可包含可模型化風險因子之組合。銀行常以一組風險因子來訂價金融工具。一般而言，僅由一組可模型化之風險因子所衍生之風險因子，是可模型化的。例如，由多因子 beta 模型所衍生之風險因子，可被歸類可模型化，亦可被納入 ES 模型中，因該模型之輸入及校準均僅依可模型化風險因子為基礎。由對應特定曲線或曲面組別之可模型化風險因子組合所導出之單一風險因子，若該風險因子可通過 RFET 風險因子有效性測試，則可視為可模型化。
  - (a) 基於可模型化風險因子組合的內插法，應與用作 PLA 測試(用以決定 RTPL)之對應方法一致且不應基於替代性、及潛在更廣泛之分組方式。同樣的，銀行可精簡風險因子至較小維度之風險因子矩陣(例如主成分)，且/或經由可模型化風險因子的觀察值中取得參數，例如隨機隱含波動度模型中，而非直接由市場中觀察取得參數。
  - (b) 在主管機關核准的情況下，銀行可於合理之程度外推可模型化風險因子。使用外推法不應僅採用最接近之可模型化風險因子，而應採用一個以上之可模型化風險因子。在銀行採用外推法的情況下，須在計算 RTPL 時一併考量外推法。
- (2) 原則 2。所使用的資料必須使模型能捕捉非系統性風險及一般市場風險。一般市場風險為金融工具價值隨大盤價值變動之趨勢，由適當之指標或指數所呈現。非系統性風險則與特定發行條件有關，包含違約條款、到期日、及償還順位。使用的資料必須使以計算資本要求之市場風險模型得以捕捉前述市場風險的兩類風險。倘若資料無法反應非系統性風險或一般市場風險，銀行對於無法以模型適當捕捉之部份，必須採用 NMRF 計提。
- (3) 原則 3。所使用的資料必須能使模型反應風險部位之波動度及相關性。銀行必須確保不會低估資產之波動度(例如使用了不適當的資料或替代變數的平均數)。此外，銀行必須確保能準確反映資產價格間、跨殖利率曲線利率之間、及/或波動度曲面之波動度間的相關性。在估計資產價格時，不同的資料來源可能為資產價格有截然

不同的波動度及相關性估計。銀行選擇資料源時應確保(i)資料具真實價格觀察值之代表性；(ii)價格波動度不因資料選擇而低估；(iii)相關性為真實價格觀察值間相關性之合理近似值。此外，任何轉換皆不應低估由風險因子產生的波動度，且須準確反映使用於ES模型中由風險因子產出之相關性。

- (4) 原則 4。所使用資料必須能反映市場價格及/或報價。當資料非由實際價格觀察值導出時，銀行必須證明採用的資料具實際價格觀察值之合理代表性。為了達到前述目的，銀行須就風險模型中使用之價格與前台及後台之價格定期核對。正如同後台核對前台價格之有效性，風險模型價格亦應一併對照比較。前台或後台價格與風險價格之比較，應包括風險價格及實際價格觀察值之比較。但當實際價格觀察值不可得時，可僅比較前台及後台價格。銀行必須將其由市場價格導出風險因子之方法論文件化。
- (5) 原則 5。資料的更新頻率必須充足。市場風險模型可能需要大量的資料，而頻繁更新大量資料可能是個挑戰。面對周轉快速之交易投資組合部位及變化快速之市場狀況，銀行應盡可能頻繁更新模型資料。銀行更新資料之頻率至少為每月，但逐日更新較佳。此外，銀行應訂有更新資料源之工作流程。再者，當銀行使用迴歸以估計風險因子參數時，這些參數必須定期重估計，一般來說，重估計頻率不應低於每兩周一次。以當時市場價格校準評價模型之頻率亦應充足，理想情況下不應低於前台校準評價模型之頻率。在適當的情況下，銀行對於缺漏資料的回填及/或空白填充，應有明確的政策。
- (6) 原則 6。用以決定加壓後預期短缺(ESR,S)之資料必須能反映於壓力期間的市場價格及/或報價。用於 ESR,S 模型之資料應盡可能直接由歷史期間取得。在某些情況下，當前市場上金融工具的特性與在壓力期間的特性可能不同。儘管如此，銀行必須證明壓力期間使用的市場價格與在此期間實際觀察到的市場價格不同的情況。此外，如果在重大金融壓力期間尚無當前交易的工具，銀行必須證明所使用的價格與壓力期間類似金融工具的價格或價差變化相符。(a)若銀行無法充分證明當前所採用市場資料之特性自壓力期間以來已有改變，銀行就必須捨棄壓力期間的風險因子，並滿足[MAR33.5](2)(b)的要求，即簡化後的風險因子需能解釋以全部ES模型之75%。此外，若用於計算實際期間ES之特定的風險因子(names)無法於壓力期間取得，則可推定這些風險因子之獨特性不存在於風險因子之簡化集合中。在計算壓力期間之ES時，需要將當前風險因子集合中未包含於簡化集合之暴險，對應至簡化集合中最合適之風險因子。

- (7) 原則七，須限制替代變數之使用，並且替代變數應具有與其所代表之交易相似的特性。替代變數必須符合其所代表金融工具之區域、品質和類型。主管機關將評估風險因子之組合方式在概念上和實證上是否完備。
- (a) 例如，在多因子模型中使用指數應能捕捉指數所代表資產之相關風險，且證明剩餘的非系統性風險在不同的發行人之間不相關。多因子模型應對資產的價格變動具有顯著的解釋力，且必須提供使用替代變數所導致的最終結果不確定性之評估。多因子模型的係數(betas)須以實證為基礎，並且不得基於判斷來決定，以判斷所決定之係數應被視為 NMRF。
- (b) 若風險因子由當前期間 ES 模型中的替代變數資料表示，則代表風險因子之替代變數資料-非風險因子本身-須用於 RTPL 中，除非銀行已可辨識替代變數與實際風險因子間之基差，並藉由將該基差納入預期短缺模型(若風險因子可模型化)，或捕捉基差作為 NMRF，正確將該基差資本化。若可正確計算該基差之資本要求，則銀行可以選擇在 RTPL 中包括：
- (i) 替代變數的風險因子及其基差；或
- (ii) 實際風險因子本身。

## MAR32 內部模型法：回溯測試及損益歸因測試之要求

本章訂定銀行使用內部模型法之損益歸因測試及回溯測試之要求。

- 32.1 如[MAR30.4]所訂，擬使用內部模型法(IMA)來決定交易台市場風險資本要求的銀行，必須以全行層級進行並成功通過回溯測試，以及同時符合[MAR30.4](2)中所訂之交易台層級之回溯測試及損益(P&L)歸因(PLA)測試。
- 32.2 銀行若要合格地繼續使用內部模型法計算市場風險資本要求，至少 10% 之整體市場風險資本要求必須來自可合格使用銀行內部模型(符合本章制定之回溯測試及損益歸因測試)計算市場風險資本要求之交易台持有部位。銀行如根據[MAR33.43]計算市場風險總資本要求，必須每季評估 10%之標準。
- 32.3 回溯測試程序及 PLA 測試之實施，必須在內部模型資本要求生效之日開始。
- (1) 為使主管機關批准模型，銀行必須提供為期一年的回溯測試及 PLA 測試報告以確認模型之品質。
  - (2) 銀行主管機關可能要求回溯測試和 PLA 測試結果需早於內部模型資本要求生效日。
  - (3) 銀行主管機關將根據銀行模型在 12 個月（即 250 個交易日）期間產生的穿透次數，決定對回溯測試結果之必要監理措施。
    - (a) 根據例外情況的重要性評估，主管機關可與銀行進行對話，以確定銀行模型是否存在問題。
    - (b) 在最嚴重的情況下，主管機關將額外增加銀行的資本要求或不允許使用該模型。

### 回溯測試要求

- 32.4 回溯測試要求係將校準到一天持有期間之風險值(VaR)與近 12 個月之實際損益(APL)及假設損益(HPL)進行比較。在全行層級及交易台層級適用之特定要求如下。
- 32.5 全行風險模型之回溯測試必須以 99%信賴水準校準之風險值為基礎。

(1) 在回溯測試期間，當全行交易簿之一日實際或假設損失，穿透對應銀行模型產出之一日風險值時，謂之發生一個穿透次數或極端值。根據[MAR99.8]，實際損失的穿透次數與假設損失的穿透次數需分開計算；穿透次數的總數，則取兩個數值中的較大者。

(2) 若損益或每日風險值不可得或無法計算時，則將視為極端值。

32.6 若銀行可以證明極端值與不可模型化風險因子相關，且該不可模型化風險因子的資本要求超逾當日之實際或假設損失時，若主管機關已被通知且未表示反對，銀行可在整體回溯測試中忽略該極端值。在此類情況下，銀行必須記錄相關不可模型化風險因子價值的歷史變動，並具備證據證明不可模型化風險因子導致相關損失。

### FAQ

*FAQ1. 請確認此種處理方式是否也適用交易台層級之回溯測試例外情況。亦請確認壓力資本附加金額是否應該與整體損失金額比較，或是僅和超額量做比較。即 APL/HPL 和風險值之間的差。*

*如果交易台層級之回溯測試例外情況與不可模型化風險因子相關，且該不可模型化風險因子的 SES 資本要求超逾當日實際或假設損失之最大值，則可忽略該交易台層級回溯測試之例外情況。銀行必須能夠計算特定交易台之不可模型化風險因子資本計提，而不僅是計算所有交易台之個別風險因子資本要求。*

*例如，若一個交易台之損益為負一百五十萬歐元，且風險值為一百萬歐元，則在不可模型化風險因子資本要求(在交易台層級)為八十萬歐元的情況下，交易台層級回溯測試之例外情況是不可被忽略的。為了可忽略交易台層級回溯測試之例外情況，個別獨立交易台層級(無風險值)之不可模型化風險因子資本計提，必須要大於一百五十萬歐元的損失。*

32.7 全行投資組合之回溯測試適用範圍應基於最近期交易台層級回溯測試、風險因子合格性測試、PLA 測試之結果，逐季更新。

32.8 主管機關對銀行整體資本模型回溯測試結果解譯，包含視回溯測試結果之信號強度而決定可能回應的範圍，這些回應依等級可分類至三個回溯測試區間，並以顏色區別。

(1) 綠區。代表測試結果未發現銀行模型的品質或準確性存在問題。

(2) 黃區。代表測試結果的確發生問題，但沒有決定性的結論。

(3) 紅區。代表測試結果幾乎可確定銀行風險模型存在問題。



32.9 考量[MAR99.9]至[MAR99.21]中所訂之統計誤差，前述區間係以回溯測試程序中產生之穿透次數來定義。根據 250 個觀察值樣本，表 1 列出了這些區間的邊界及推估主管機關針對不同回溯測試結果之回覆。

回溯測試區間		表 1
回溯測試區間	穿透次數	回溯測試對應乘數 (依據[MAR33.44]增加計提之附加乘數)
綠區	0	1.50
	1	1.50
	2	1.50
	3	1.50
	4	1.50
黃區	5	1.70
	6	1.76
	7	1.83
	8	1.88
	9	1.92
紅區	10 或以上	2.00

32.10 一般而言，主管機關不會對回溯測試綠區要求增加回溯測試資本要求(即無須被要求加計回溯測試附加金額)。

32.11 回溯測試黃區結果可能由準確或不準確之模型所致。但通常更可能被視為是不準確之模型而非準確模型。在回溯測試黃區內，主管機關將以回溯測試附加金額方式要求計提更高的資本要求。發生穿透之次數通常代表了回溯測試附加金額之多寡，如[MAR32.9]表 1 所示。

32.12 銀行也必須將正在進行的回溯測試產生的所有穿透情況文件化，包括對每個穿透情況的解釋。

32.13 銀行也可執行非信賴區間 99%的回溯測試，或另採其他統計檢測進行回溯測試。

32.14 除了對銀行回溯測試結果在黃色區域外會有更高資本要求，如果模型基本完整性存在嚴重問題，主管機關可考慮是否不允許銀行將該模型用於整體市場風險資本要求之目的。

32.15 如果銀行模型落於回溯測試的紅區，主管機關將自動增加適用於該銀行模型之乘數因子，或者可能不允許使用該模型。

### 交易台層級的回溯測試

32.16 交易台風險管理模型的表現將透過每日回溯測試進行檢測。

32.17 在決定交易台使用內部模型法合格性時，回溯測試評估被認為是對 PLA 評估的補充。

32.18 交易台層級之回溯測試必須比較 97.5%及 99%信賴水準下之一日風險值

(以最近 12 個月資料且各觀測值權重相同方式進行校準，且使用至少一年之交易台每日損益觀測值)。

- (1) 穿透次數或極端值是指當在回溯測試期間中，交易台的一日實際損失或假設損失超過對應銀行模型所產出之每日風險值衡量結果。實際損失的穿透次數與假設損失的穿透次數需分開計算；穿透次數的總數，則取兩個數值中的較大者。
- (2) 如果發生損益或風險衡量指標不可得或無法計算時，則將視為極端值。

## FAQ

*FAQ1. 銀行被允許使用報酬的波動度來計算風險值嗎？*

*在較短的觀察期間內，銀行使用報酬的波動度計算風險值是不被允許的。為了反應近期的壓力期間，在一個選定的風險因子(或一組風險因子)下，銀行應該按比例增加所有觀測值的波動度。只有在事前先通知主管機關下，銀行才可以使用此比例調整過之數據計算未來之風險值及預期短缺。*

- 32.19 若任一交易台在最近 12 個月內，於 99%信賴水準下超過 12 個穿透值或於 97.5%信賴水準下超過 30 個穿透值，則所有交易台部位之資本要求必須使用標準法。<sup>[1]</sup>

## 註腳

- [1] 當交易台已暴險於發行人違約風險時，必須通過兩階段的核准程序。首先，市場風險模型必須通過回溯測試及 PLA。其次，市場風險模型獲得核准的條件為交易台將違約風險納入核准的模型中。未通過測試的交易台，必須以標準法計算資本。*

## **PLA 測試要求**

- 32.20 PLA 測試將每日風險理論損益 (RTPL) 與各交易台的每日假設損益(HPL) 進行比較。意指：

- (1) 衡量銀行內部模型中簡化的重大性，這些模型用於在缺乏風險因子的情形下計算的市場風險資本要求，以及衡量其與前台系統相比的部位評價方式的差異；
- (2) 當這種簡化被認為具有重大性時，禁止銀行以內部模型法計算資本要求。

32.21 PLA 測試必須在每個交易台的個別獨立基礎上進行，以符合使用 IMA 規範。

### **用於 PLA 測試和回溯測試之損益定義**

32.22 風險理論損益(RTPL)是指交易台風險管理模型評價引擎所產生的每日交易台層級的損益。

(1) 交易台的風險管理模型必須包括所有納入監理參數之銀行 ES 模型的風險因子，以及被主管機關認為不可模型化的風險因子。因此未納入 ES 模型中計算對應之法定資本要求，仍包含於不可模型化的風險因子中。

(2) RTPL 不得將銀行在交易台風險管理模型中未包含的任何風險因子列入考量。

32.23 即使內部模型的預測成分包含額外殘餘風險的數據，仍應包括交易台風險管理模型中所有風險因子的變動。例如，銀行使用多因子 beta 基礎指數模型計算事件風險時，可能納入替代資料於殘差部分之校準，以反映在特定的歷史時間序列中，未被觀察到的潛在事件。事實上，雖然在多因子模型環境中建置，若在模型內設定一個特定的風險因子，為了 PLA 測試的目的，銀行應在 RTPL 中（以及於 HPL 中）包含該特定風險因子的實際報酬，並取得該模型已涵蓋風險因子的認可。

32.24 PLA 測試將交易台的 RTPL 與其 HPL 進行比較。用於 PLA 測試的 HPL 應與用於回溯測試目的之 HPL 相同。進行此比較以確定交易台風險管理模型是否納入所有風險因子，並且確定此模型的評價引擎能否捕捉驅動銀行損益的重要因素，這個比較透過在一段適當期間下所觀察到的兩個損益指標間是否有顯著程度的關聯性所決定。由於多種原因，RTPL 可能與 HPL 不同。但是，交易台風險管理模型應該對交易台的風險提供合理準確的評估，使其符合內部模型法。

32.25 HPL 指的必須使用當天的市場數據（即使用靜態部位）重新評估前一天結束時持有的部位來計算。由於 HPL 衡量的是當日部位保持不變時可能發生的投資組合價值變化，與 APL 相比，HPL 不會考慮日中交易、新交易或修改後的交易。APL 和 HPL 都包括銀行簿中的外幣計價部位和商品部位。

32.26 APL 和 HPL 必須排除費用和佣金，還需排除依分離法定資本方法之評價調整，此方法已被指定為法規的一部分（例如信用評價調整及其相關的合格避險），以及評價調整將從普通股權益第一類資本中扣除（例如，金融工具公允價值的債務評價調整部分的影響必須從這些 P&L 中排除）。

32.27 任何其他與市場風險相關的評價調整，無論其更新頻率如何，都必須包含在 APL 中，同時只有每日更新的評價調整必須包含在 HPL 中，除非銀行已從主管機關取得特定協議，而將評價調整排除在 HPL 之外。對於評價調整的平滑化若非每日執行是不被允許。因時間的推移所產生的損益應該包括在 APL 中，並且在 HPL 和 RTPL 中應一致地處理。<sup>[2]</sup>

註腳

[2] 時間效應可以包括各種因素，例如：對時間的敏感性或 *Theta* 效應（即數學術語上，價格相對於時間的一階微分）和資金成本或收益。

32.28 銀行無法在交易台層級所計算的評價調整（例如，因為它們是根據銀行的總部位/風險或評估過程中的其他限制因素），於交易台層級進行回溯測試時，可被排除在 HPL 和 APL 中，但應包含於全行層級的回溯測試中。為符合主管機關要求，銀行必須對不在交易台層級計算的評價調整提供證明。

32.29 APL 和 HPL 必須以相同的評價模型（例如，相同的評價公式、評價參數、模型參數、市場數據和系統）來產出每日損益報告。

### **PLA 測試數據輸入對齊**

32.30 如果 RTPL 輸入數據與 HPL 中使用數據的對齊方式被文件化，銀行可以將其對齊，作為 PLA 評估的唯一目的，該文件需向主管機關證明合理並且符合以下要求：

- (1) 銀行必須證明 HPL 輸入數據可以適當地用於 RTPL 目的，並且在將 HPL 輸入數據轉換為可應用於 RTPL 計算中使用之風險因子的格式時，沒有風險因子差異或評價引擎差異被忽略。
- (2) 對 RTPL 輸入數據的任何調整必須妥善記錄、驗證並向主管機關證明其合理性。
- (3) 銀行必須制定程序，以辨識有關 RTPL 輸入數據調整的變更。銀行必須將任何此類變更通知主管機關。
- (4) 銀行必須對將這些 RTPL 和 PLA 測試的輸入數據對齊調整的影響進行評估。為此，銀行必須將經 HPL 對齊調整的市場數據與未經對齊調整的市場數據所計算之 RTPL 進行比較。此比較必須在規劃或更改輸入數據對齊過程時進行，並且是基於銀行主管機關的要求。

32.31 當 RTPL 和 HPL 中所包含之風險因子的輸入數據，因不同市場資料來源

提供者、市場資料時間點或市場資料轉換為適用於對應評價模型的風險因子的輸入數據而造成彼此差異時，對 RTPL 輸入數據進行調整是被允許的。這些調整可基於下列任一情形：

- (1) 以 HPL 輸入數據（例如，票面利率天期 x，提供者 b）直接替換 RTPL 輸入數據（例如，票面利率天期 x，提供者 a）；或
- (2) 通過使用 HPL 輸入數據（例如，票面利率天期 x，提供者 b）作為計算 RTPL/ES 模型中所需的風險因子資料的基礎（例如零息利率天期 x）。

### FAQ

*FAQ1.倘若銀行交易台分屬不同時區並與風險管理部門所在地不同，風險量化模型之市場數據擷取時間有可能因前台損益之資料採用時點而有所不同。在這些交易台的數據取得時點方面，銀行被允許將 RTPL 與 HPL 的輸入數據對齊一致嗎？*

*銀行被允許將計算 RTPL 所採用之時間點與推導 HPL 所採用之時間點對齊一致。*

32.32 如果 HPL 以不同於 RTPL 的方式使用市場資料來計算評價引擎必要的風險參數，則這些差異必須反映在 PLA 測試中，並當作 HPL 和 RTPL 的計算結果。在這方面，HPL 和 RTPL 僅被允許使用相同的市場資料為基礎，仍須使用各自的方法（可能不同）來計算各自的評價引擎參數。以被轉換為評價過程的一部分市場資料，並用於計算 RTPL 為例。在這種情況下，銀行可以對 RTPL 和 HPL 的市場數據進行對齊調整，但是必須是在轉換前而不能在轉換後。

32.33 銀行不被允許將風險因子的 HPL 輸入數據與 RTPL 中使用的輸入數據對齊。調整 RTPL 和 HPL 以解決剩餘作業雜音(noise)問題是不被允許的。剩餘作業雜音源於在兩個不同時間點於在兩個不同系統中所計算出的 HPL 和 RTPL。它可能源於跨系統的大量的資料移轉，而潛在資料彙總可能導致較小的差異缺口，但仍低於啟動干預的容忍標準；或者來自靜態/參考資料和系統設定的微小差異。

### **PLA 測試指標**

32.34 PLA 要求基於兩個測試指標：

- (1) Spearman 相關性指標來評估 RTPL 和 HPL 之間的相關性；和
- (2) Kolmogorov-Smirnov (KS) 測試指標，用於評估 RTPL 和 HPL 分配的相似度。

32.35 要計算交易台的每個測試指標，銀行必須使用 RTPL 和 HPL 最近 250 個交易日觀測值的時間序列。

### 決定 Spearman 相關性指標的過程

32.36 對於 HPL 的時間序列，銀行必須根據損益 ( $R_{HPL}$ ) 的大小產生相應的時間序列等級。也就是說，HPL 時間序列中的最低值為等級 1，下一個最低值為等級 2，依此類推。

32.37 同樣地，對於 RTPL 的時間序列，銀行必須以損益大小為基礎 ( $R_{RTPL}$ ) 產生相應的時間序列等級。

32.38 銀行必須使用下述以損益大小為基礎的公式，計算  $R_{RTPL}$  和  $R_{HP}$  的兩個時間序列等級的 Spearman 相關係數，其中  $\sigma_{R_{HPL}}$  和  $\sigma_{R_{RTPL}}$  是  $R_{RTPL}$  和  $R_{HP}$  的標準差。

$$r_s = \frac{cov(R_{HPL}, R_{RTPL})}{\sigma_{R_{HPL}} \times \sigma_{R_{RTPL}}}$$

### 決定 Kolmogorov-Smirnov 測試指標過程

32.39 銀行必須計算 RTPL 的實證累積分配函數。對於任何 RTPL 值，實證累積分配是 0.004 和小於或等於特定 RTPL 之觀測值數量的乘積。

32.40 銀行必須計算 HPL 的實證累積分配函數。對於任何 HPL 值，實證累積分配是 0.004 和小於或等於特定 HPL 之觀測值數量的乘積。

32.41 KS 測試指標是在任何損益值下，在這兩個實證累積分配函數之間觀察到的最大損益的絕對差異。

### 損益歸因(PLA)測試指標評測

32.42 根據指標結果，交易台分成 PLA 測試紅區、黃區與綠區，詳如表二。

- (1) 若同時符合以下兩項，則交易台屬於 PLA 測試綠區：
  - (a) 相關性指標超過 0.80；
  - (b) KS 分布測試指標低於 0.09(p-value=0.264)。
- (2) 若相關性指標低於 0.7 或 KS 分布測試指標超過 0.12(p-value=0.055)，則交易台屬於 PLA 測試紅區。
- (3) 若交易台既不屬於綠區也不屬於紅區，則屬於黃區。

PLA 測試門檻			表 2
區域	Spearman 相關係數	KS 測試	

黃區門檻	0.80	0.09 (p-value = 0.264)
紅區門檻	0.70	0.12 (p-value = 0.055)

32.43 若交易台屬於 PLA 測試紅區，該交易台適用 IMA 計算市場風險資本要求上是不合格的，而必須採用標準法。

- (1) 這些不合格的交易台所持有之暴險必須被包含在適用 IMA 範圍外之交易台，以便在標準法下決定資本要求。
- (2) 被視為不合格適用 IMA 的交易台必須維持在適用 IMA 範圍外，直到：
  - (a) 該交易台能得出屬於 PLA 測試綠區的結果，且
  - (b) 過去的 12 個月該交易台符合回溯測試穿透次數之要求。

32.44 若交易台屬於 PLA 測試黃區，則不被視為在適用 IMA 範圍外。

- (1) 若交易台落在 PLA 測試黃區，該交易台不可回到綠區，直到：
  - (a) 該交易台能得出屬於 PLA 測試綠區的結果，且
  - (b) 過去 12 個月該交易台符合回溯測試穿透次數要求。
- (2) 屬於 PLA 測試黃區之交易台須依[MAR33.43]計提額外資本。

## 例外狀況之處理

32.45 在極少數的情況下，可能有合理的理由說明為何一連串準確的交易台模型 (level-model) 在不同銀行都發生許多回溯測試穿透次數或無法適當地追蹤前台評價模型所產生的損益 (例如：在顯著跨境金融市場壓力影響數家銀行的期間，或當金融市場正受制於重大的機制轉變下)。在此情況下，主管機關可能的因應措施是允許相關交易台繼續使用 IMA，但要求各交易台的模型盡速考慮市場機制的轉變或顯著的金融市場壓力，同時保持模型更新程序的健全性。主管機關應當只在最特殊的系統性情況下，才採取此因應措施。

## MAR33 內部模型法：資本計提

本章列出依內部模型法計算資本要求之過程。

### 預期短缺之計算

- 33.1 銀行得彈性制定其預期短缺(ES)模型確切的特性，惟在計算市場風險資本要求時，應符合下列最低標準。個別銀行或其主管機關可決定採取更嚴格之標準。

#### FAQ

*FAQ1. 內部模型法(IMA)需要所有產品全部模擬重估嗎？簡單的產品如遠期契約可以使用參數法估計嗎？*

*內部模型法不需要所有產品全部模擬重估。銀行主管機關同意適用範圍之金融工具，可套用簡化的方法(如敏感性基礎法估計)。*

- 33.2 預期短缺(ES)必須以市場風險資本要求使用之全行內部模型架構下每日進行計算。針對使用內部模型之各交易台，銀行也需每日計算各交易台之預期短缺。
- 33.3 計算預期短缺須採用 97.5 百分位數之單尾信賴區間。
- 33.4 計算預期短缺時必需反應 [MAR33.12]所提到的變現期間(liquidity horizon)，其需透過基本期間計算之預期短缺進行比例調整。銀行應先計算 10 日基本變現期間下之預期短缺，再透過以下公式，將其調整為變現期間之預期短缺。

- (1) ES 是法定變現期間調整後之預期短缺。
- (2) T 是基本期間的長度，也就是 10 天。
- (3)  $ES_T(P)$  是表示在期間 T 與投資組合內部位  $P=(p_i)$  之所有暴險之風險因子變動下的預期短缺。
- (4)  $ES_T(P, j)$  是表示其他風險因子固定下，風險因子子集合  $Q(p_i, j)$  中之各部位  $(p_i)$  變動，其投資組合  $P=(p_i)$  於期間 T 下之預期短缺。
- (5) 期間 T 下之預期短缺是在時間 T 下被計算，而非由較小的期間依比例計算而得。 $ES_T(P)$  為風險因子變動下計算期間 T 之預期短缺； $ES_T(P, j)$  為風險因子子集合  $Q(p_i, j)$  變動下計算期間 T 之預期短缺。



- (6)  $Q(P_i, j)_j$  為交易台各部位(pi)於[MAR33.12]所定義之變現期間下風險因子子集合。其變現期間至少與下表之  $LH_j$  定義之天期一樣長。例如： $Q(p_i, 4)$  為 60 天及 120 天變現期間下風險因子集合。另  $Q(p_i, j)$  是  $Q(p_i, j-1)$  的子集合。
- (7) 超過基本時間區間  $T$  之風險因子變動時間序列資料可藉由重覆觀察值取得。
- (8)  $LH_j$  為變現期間  $j$ ，期間長度如下表所述：

變現期間 $j$	$LH_j$
1	10
2	20
3	40
4	60
5	120

表 1

$$ES = \sqrt{(ES(P))^2 + \sum_{j \geq 2} \left( ES_T(P, j) \sqrt{\frac{LH_j - LH_{j-1}}{T}} \right)^2}$$

33.5 預期短缺之衡量必須在壓力期間下進行校準。

- (1) 具體而言，此預期短缺衡量必須能夠複製依銀行目前投資組合之風險因子於壓力期間下所計算出的預期短缺結果。藉由所有相關風險因子之共同評估，以捕捉於壓力情境下相關性的衡量結果。
- (2) 該校準方式為基於簡化風險因子集合之一種間接方式。銀行指定一簡化風險因子集合，此風險因子集合與銀行投資組合相關並有足夠的歷史觀察值。
- (a) 簡化的風險因子是經主管機關核可且必需符合[MAR31.12]到[MAR31.24]所提及可模型化的風險因子資料品質之要求。
- (b) 辨識後之簡化風險因子集合必須最少能夠解釋完整預期短缺模型 75% 的變異數，(即簡化的風險因子集合所算出之預期短缺應至少等於透過全部風險因子集合計算過去 12 周平均預期短缺之 75%)。

### FAQs

**FAQ1.** 對於辨識壓力期間，什麼樣的指標一定要被最大化？

可模型風險因子加總之資本要求如同[MAR33.15] 可模型風險因子需被最大化，意指  $ES_{r,s}$  被最大化，如同[MAR33.7]。

FAQ2. 簡化風險因子集合僅須在群體層級(即頂層)下最少解釋完整預期短缺模型 75% 的變異數，非以交易台層級，是為了與在壓力期間群體層級表現保持一致嗎？

是的，簡化後之風險因子的集合對於具有 IMA 模型批准之所有交易台的加總，必須至少可以解釋 75% 的完整 ES 模型在群體層級的變化。

33.6 用以市場風險資本目的之預期短缺如下：

- (1) 使用上述簡化風險因子集合計算之投資組合預期短缺( $ES_{R,S}$ )，是基於觀察期間中最嚴重的 12 個月壓力期間進行計算。
- (2) 此預期短缺 $ES_{R,S}$ 透過(i)全部風險因子集合計算之當前預期短缺與(ii)簡化風險因子計算之當前預期短缺之比率進行調整。以此計算來說，比率以 1 為下限。
  - (a)  $ES_{F,C}$ 為全部風險因子集合在當前(最近)12 個月的觀察期間下所算出的預期短缺
  - (b)  $ES_{R,C}$ 為簡化風險因子集合在目前期間所算出的預期短缺。

$$ES = ES_{R,S} \times \frac{ES_{F,C}}{ES_{R,C}}$$

33.7 對於壓力觀察值 $ES_{R,S}$ 之衡量，銀行必須辨識觀察期間中使銀行投資組合產生最大損失之 12 個月的壓力期間。觀察期間最少需回溯並包含 2007 年，並用以決定最具壓力之 12 個月觀察期。此期間下各項觀察值應該具有相同權數。銀行必須至少每季或是當投資組合風險因子有重大改變時更新其 12 個月的壓力期間。不論何時銀行更新其 12 個月的壓力期間，必須同步更新簡化風險因子集合(作為計算 $ES_{R,C}$ 與 $ES_{R,S}$ 的基礎)。

33.8 對於目前觀測值 $ES_{F,C}$ 之衡量，銀行須最少每三個月更新其資料集，且在市場價格有重大變化時，也必須重新檢視資料集。

- (1) 此更新過程必須具有彈性，足以允許更頻繁的更新。
- (2) 主管機關可以價格顯著波動為原因，要求銀行計算更短觀察期間之預期短缺。然而此期間不應短於 6 個月。

33.9 預期短缺模型的類型並沒有特別被規範。只要銀行用以捕捉重大風險之各模型能通過損益歸因及回溯測試，且符合本文件內各項要求，主管機關可允許銀行自選不同基礎之模型如歷史模擬法、蒙地卡羅法或其他合適的分析方法。

33.10 銀行得謹慎辨識各項法定風險因子類別（如利率風險、權益證券風險、匯

率風險、商品風險及信用風險，包含各風險因子分類中相關選擇權波動度）內之實證相關係數。至於跨風險類別之實證相關係數應受主管機關限制，如[MAR33.14]、[MAR33.15]所述，且其計算及使用方式必須與適用的變現期間計算之方式一致，並能具備清楚的書面文件程序以及當主管機關要求時可進行解釋說明。

33.11 銀行內部模型必須確實捕捉每個風險分類下的選擇權相關風險。下列標準適用於選擇權風險衡量：

- (1) 銀行內部模型必須能捕捉選擇權部位的非線性價格特徵。
- (2) 銀行的風險衡量系統必須有一套風險因子能夠衡量選擇權部位標的工具之利率與價格波動率之風險，即 Vega 風險。銀行選擇權投資組合相對大且/或複雜者，必須將波動率詳細細分。銀行的模型必須模擬波動度曲面的執行價格及到期期間。

33.12 如 [MAR33.4]所述，預期短缺必須以下表所定義之變現期間 n 進行調整計算。n 應依下列條件進行計算：

- (1) 銀行必須將各風險因子對映至下列風險因子分類中，並應具備一致且清楚的書面文件程序。
- (2) 風險因子的對映必須是：
  - (a) 以書面列載；
  - (b) 透過銀行風險管理單位進行驗證；
  - (c) 供主管機關備查；
  - (d) 符合內部稽核程序。
- (3) n 是由表 2 各風險因子的分類決定。然而，在個別交易台基礎下，n 可依下表對應的數字往上增加(即下表之變現期間可被視為下限)。當變現期間增加時，增加期間必需是 20、40、60 或 120 天且其合理性必須文件化且經主管機關核可。此外，變現期間應該以相關金融工具之到期日為上限。

各風險因子變現期間 n		表 2	
風險因子類別	n	風險因子類別	n
利率：特定幣別-歐元、美元、英鎊、澳幣、日元、瑞典克朗、加幣及銀行本位幣	10	權益證券價格 (小型資本)：波動率	60
利率：非特定幣別	20	權益證券價格：其他類型	60
利率：波動率	60	匯率：特定貨幣對 <sup>[1]</sup>	10
利率：其他類型	60	匯率：貨幣對	20

信用價差：主權(投資等級)	20	匯率：波動率	40
信用價差：主權(高殖利率)	40	匯率：其他類型	40
信用價差：企業(投資等級)	40	能源及碳排放量交易價格	20
信用價差：企業(高殖利率)	60	貴金屬與有色金屬價格	20
信用價差：波動率	120	其他商品價格	60
信用價差：其他類型	120	能源與碳排放量交易價格：波動率	60
		貴金屬與有色金屬價格：波動率	60
權益證券價格(大型資本)	10	其他商品價格：波動率	120
權益證券價格(小型資本)	20	商品：其他類型	120
權益證券價格(大型資本)：波動率	20		

### 註腳

[1] USD/EUR, USD/JPY, USD/GBP, USD/AUD, USD/CAD, USD/CHF, USD/MXN, USD/CNY, USD/NZD, USD/RUB, USD/HKD, USD/SGD, USD/TRY, USD/KRW, USD/SEK, USD/ZAR, USD/INR, USD/NOK, USD/BRL, EUR/JPY, EUR/GBP, EUR/CHF 和 JPY/AUD。這些特定貨幣對所構成之一階交叉貨幣對也可採用相同的變現期間。

### FAQs

FAQ1. 請闡述用於權益證券股息與權益證券附買回協議之風險因子的變現期間。

大型資本權益證券附買回協議與股息風險因子之變現期間為 20 日。而所有其他權益證券附買回協議與股息風險因子之變現期間為 60 日。

FAQ2. 對於單一幣別與交叉幣別基差風險，應該使用特定幣別或非特定幣別之利率的 10 日和 20 日的變現期間嗎？  
是。

FAQ3. 通貨膨脹風險因子應使用哪種變現期間？通貨膨脹風險因子的變現期間應該要與利率風險因子的變現期間一致嗎？  
通貨膨脹風險因子的變現期間應與在給定幣別下利率風險因子的變現期間一致。

FAQ4. 銀行應如何處理金融工具之到期日小於[MAR33.12]對應之風險因子的變現期間？  
如果金融工具的到期日小於在[MAR33.12]相對應之風險因子的變現期間，則應使用金融工具到期日和變現期間長度(10,20,40,60 或 120 日)相比後下一個較長的變現期間。例如，利率波動率之變現期間為 60 日，若有一金融工具到期日為 30 日，則此金融工具對應利率波動率之變現期間可套用 40 日。

FAQ5. 跨類別之信用和權益證券指數應使用哪種變現期間？(即牽涉到多

種不同風險因子類別)

為了決定跨類別之信用與權益證券指數的變現期間，必須使用標的金融工具對應的變現期間。指數包含金融工具的變現期間加權平均值為個別工具的變現期間乘以其在指數中的權重（即用於構建指數的權重）後加總而定。指數的變現期間是等於或長於加權平均變現期間的最短變現期間（10 天，20 天，40 天，60 天和 120 天）。舉例來說，如果加權平均變現期間是 12 日，那指數變現期間則為 20 日。

## 可模型化風險因子之資本要求計算

- 33.13 對於被核准使用內部模型法的交易台，所有被認定為“可模型化”的風險因子必須被包含在銀行內部、全行範圍的預期短缺模型中。計算其全行範圍的內部模型資本要求(IMCC(C))時，銀行必須採用沒有主管機關限制條件下之跨風險類別相關係數。

### FAQ

*FAQ1. 當特定風險或風險因子沒有被包含在合格模型測試中時，允許銀行不利用這些特定風險或風險因子計算預期短缺或壓力預期短缺嗎？銀行根據 IMA 設計自己的模型。因此，只要銀行的主管機關沒有定論風險因子必須被 ES 或 SES 用來計算資本時，他們就可以從 IMA 模型中排除風險因子。此外，在 IMA 中至少需要涵蓋[MAR31.1]至[MAR31.11]中定義的風險因子。如果風險因子既不被 ES 也不被 SES 利用，那麼將被排除在風險理論損益計算之外。*

- 33.14 銀行應針對全部法定風險類別的範圍(利率風險、權益證券風險、外匯風險、商品風險及信用價差風險)計算一系列的局部預期短缺的資本要求(其他風險類別因子維持不變下)。這些局部、不可分散(被限制)的預期短缺值(IMCC(C<sub>i</sub>))將被加總用來提供一個整體風險類別下的預期短缺資本要求。

- 33.15 可模型化的風險因子(IMCC)之整體資本要求為限制條件下與未限制條件下預期短缺資本要求的加權平均，

- (1) 各風險類別層級 $E_{R,S,i}$ 的採用的壓力期間應與計算全投資組合 $E_{R,S}$ 之壓力期間相同。
- (2)  $\text{Rho}(\rho)$ 為銀行使用內部模型法的指定相對權數， $\rho$  值為 0.5。
- (3)  $B$  為 [MAR33.14]所述之全部法定風險類別。

$$IMCC = \rho(IMCC(C) + (1 - \rho) \left( \sum_{i=1}^B IMCC(C_i) \right))$$

$$, \text{其中 } IMCC(C) = ES_{R,S} \frac{ES_{F,C}}{ES_{R,C}} \text{ 且 } IMCC(C_i) = ES_{R,S,i} \frac{ES_{F,C,i}}{ES_{R,C,i}}$$

## FAQ

FAQ1. 針對模型化之風險因子（內部模型資本計提，IMCC）計算加總資本要求，如果每天需要計算預期短缺，則需要多達 63 天預期短缺計算。部分的預期短缺衡量每週計算是可被允許的嗎？或是所有衡量都要每天計算？

在[MAR33.15]提到公式

$$IMCC = \rho(IMCC(C) + (1 - \rho) (\sum_{i=1}^B IMCC(C_i))) \text{ 可以被寫成}$$

$$IMCC = \rho(IMCC(C) + (1 - \rho) \frac{\sum_{i=1}^B IMCC(C_i)}{IMCC(C)} (IMCC(C))) , \text{ 而}$$

$$IMCC(C) = ES_{R,S,i} \frac{ES_{F,C}}{ES_{R,C}} \text{。當 } ES_{R,S} , ES_{F,C} , \text{ 與 } ES_{R,C} \text{ 必須每天計算時，}$$

$$\text{不可分散化的 } IMCC(C) \text{ 對可分散化的 } IMCC(C) \text{ 比率 } \frac{\sum_{i=1}^B IMCC(C_i)}{IMCC(C)} \text{ 也}$$

許可以每週計算，一般來說是可被接受的。

$$\text{藉由定義 } \omega \text{ 為 } \omega = \rho + (1 - \rho) \cdot \left( \frac{\sum_{i=1}^B IMCC(C_i)}{IMCC(C)} \right) , \text{ 此公式是用來計算}$$

IMCC，可以重新改寫成 IMCC：IMCC =  $\omega \cdot (IMCC)$ ，因此 IMCC 可以被計算成 IMCC (C) 的多項式，其中 IMCC (C) 每天計算，乘數  $\omega$  每周更新。

銀行必須要制定程序和控制措施以確保“無分散效果的 IMCC (C) 對有分散效果的 IMCC (C)”之比率每週計算，相較每日計算，不會導致系統性的低估風險。銀行必須處於在主管機關要求下轉為每日計算的狀態。

## 非模型化風險因子之資本要求計算

33.16 每個非模型化風險因子(NMRF)資本要求計算決定採用之壓力測試情境，其校準至少應與用於可模型化風險因子的 ES 校準一樣嚴謹（即壓力期間內之損失校準在 97.5%信心門檻）。於壓力期間之決定，銀行必須在相同風險類別中決定跨所有 NMRF 之共同 12 個月期間的壓力測試期間 (common 12-month period of stress)。在獲得主管機關批准的情況下，銀行可被允許在屬於曲線、曲面或立方體之風險因子組別層級（使用銀行用以證明不可模型化的相同組別，根據[MAR31.16]）計算壓力情境資本要求

(即屬於同一組別的所有 NMRF 之單一壓力情境下資本要求)。

- (1) 對於每個 NMRF，壓力情境的變現期間必須是[MAR33.12]裡指定給風險因子的變現期間與 20 天之間較大者。銀行的主管機關可要求更長的變現期間。
- (2) 對於因獨特性信用利差風險而產生的 NMRF，銀行可採用一般的 12 個月壓力期間。同樣地，對於由現貨、期貨、遠期價格、權益證券回購利率、股息和波動性引起的獨特性權益證券風險引起的 NMRF，銀行可採用共同的 12 個月壓力情境。此外，如果銀行進行分析向其主管機關證明適當的情況下，則可以在加總收益和損失時使用零相關假設。<sup>[2]</sup>其他非獨特性 NMRF 間相關性或分散性效果認列所使用之公式說明於[MAR33.17]。
- (3) 如果銀行無法提供主管機關可接受的壓力情境，銀行必須以最大可能的損失作為壓力情境。

#### 註腳

- [2] 一般而言，為針對縱橫迴歸(panel regression)的殘差項進行測試，迴歸之因變數為各發行者信用價差之變動，而自變數為市場因子的變動或捕捉產業或區域的虛擬變數。假設係為用以估算模型之各名稱資料應能適當地代表投資組合中所有的名稱，而且個別殘差項應能捕捉多因子名稱之基差。如果模型喪失系統性解釋因子或資料遭受衡量誤差，殘差項將表現出異質變異(可由 White, Breuche Pagan tests 等測試出)、序列相關(可透過 Durbin Watson, Lagrange multiplier(LM) 等進行測試)或橫斷面相關(叢聚現象)。

33.17  $I$ (已被證明適合以零相關性加總之非模型化獨特信用價差風險因子)、 $J$ (已被證明適合以零相關性加總之非模型化獨特權益證券風險因子)及其餘  $K$ (核准採用內部模型法交易台內非模型化之風險因子(SES))之法定資本加總衡量計算方式如下，其中：

- (1)  $ISES_{NM,i}$  為出自以零相關性加總之  $I$  風險因子之非模型化獨特信用價差風險  $i$  之壓力情境資本要求。
- (2)  $ISES_{NM,j}$  為出自以零相關性加總之  $J$  風險因子之非模型化獨特權益證券風險  $j$  之壓力情境資本要求。
- (3)  $SES_{NM,k}$  為出自  $K$  風險因子之非模型化風險  $k$  之壓力情境資本要求。
- (4)  $Rho(\rho)$  等於 0.6。

$$SES = \sqrt{\sum_{i=1}^I ISES_{NM,i}^2} + \sqrt{\sum_{j=1}^J ISES_{NM,j}^2} + \sqrt{\rho * \left( \sum_{k=1}^K SES_{NM,k} \right)^2 + (1 - \rho^2) * \sum_{k=1}^K SES_{NM,k}^2}$$

## 違約風險之資本要求計算

33.18 銀行必須要有獨立用以衡量交易簿部位違約風險的內部模型。[MAR30.1]至[MAR30.4]的一般標準和[MAR30.5]至[MAR30.16]的質化標準也適用於違約風險模型。

33.19 違約風險是由於債務人的違約而導致的直接損失風險以及因違約事件而產生的間接損失的可能。

33.20 違約風險應以風險值（VaR）模型來衡量。

- (1) 銀行必須使用具有兩種系統風險因子的違約模擬模型。
- (2) 違約相關性必須基於信用價差或上市權益證券價格。相關性必須基於涵蓋 10 年期間的數據，其中包括[MAR33.5]中定義的壓力期間並基於一年的變現期間。
- (3) 銀行必須有明確的政策和程序來描述相關性校準過程，特別是哪些情況下使用信用價差或權益證券價格應進行記錄。
- (4) 銀行可自行決定對權益證券子組合的違約風險性資本（DRC）要求採用 60 天的最低變現期間。
- (5) VaR 計算必須每週進行一次，並且基於一年時間範圍及 99.9 百分位數之單尾信賴水準。

### FAQs

*FAQ1. [MAR33.20] 與 [MAR33.27] 中規定，相關性必須與[MAR33.23] 使用一致的 1 年變現期間進行衡量，[MAR33.23] 規定銀行必須假設在一年內資本期間的固定部位。然而，依據[MAR33.23]，一個最少 60 天變現期間可適用於權益證券子組合。為保持一致性，權益證券子組合的相關性是否應該使用 60 天變現期間進行校準？*

*如果是對權益證券子組合進行單獨計算，且這些交易台主要處理權益證券暴險，則銀行被允許使用 60 天變現期間校準相關性。*

*若是針對交易台同時處理權益證券和債券暴險，其兩者的違約風險需要聯合計算，其相關性必須以一年變現期間進行校準。在這個例子中，銀行被允許一致性地針對權益證券使用 60 天違約機率，針對債券使用 1 年違約機率。*



FAQ2. [MAR33.20](2)規定，「違約的相關性必須基於信用價差或上市權益證券價格」。銀行是否也被允許在權益證券價格之外再加入額外的資料源(如評等的時間序列)，以便修正在權益證券資料中觀察到的相關性偏誤？

僅有信用價差或上市權益證券價格是被允許的。其他的資料源(如評等的時間序列)是不被允許的。

FAQ3. [MAR33.20](1) 提到，銀行必須使用一個包含 2 種類型系統性風險因子的違約模擬模型。為了滿足此條件，此模型必須永遠保持 2 種對應系統性風險因子的隨機變數嗎？

是的。在 DRC 要求模型中，系統性風險必須經由 2 種不同類型的多種系統性因子計算得到。決定債務人是否違約的隨機變數必須是 1 個包含 2 種類型的系統性因子與獨特性因子的債務人特定的函數。

例如：在 Merton 模型中，債務人違約意即當債務人  $i$  的資產報酬  $X_i$  低於債務人特定的門檻，而此門檻決定債務人的違約機率。系統性風險可以透過  $M$  個系統性區域因子  $Y_j^{\text{region}}$  ( $j = 1, \dots, M$ ) 和  $N$  個系統性產業因子  $Y_j^{\text{industry}}$  ( $j = 1, \dots, N$ ) 描述。對每一個債務人  $i$ ，區域因子負荷量  $\beta_{i,j}^{\text{region}}$  與產業因子負荷量  $\beta_{i,j}^{\text{industry}}$ ，是描述每個債務人資產報酬對於必須被選擇的每個系統性因子的敏感性。針對區域類型與產業類型分別至少要有一個非 0 因子負荷量。債務人  $i$  的資產報酬表示如下：

$$X_i = \sum_{j=1}^M \beta_{i,j}^{\text{region}} \cdot Y_j^{\text{region}} + \sum_{j=1}^N \beta_{i,j}^{\text{industry}} \cdot Y_j^{\text{industry}} + \gamma_i \cdot \varepsilon_i$$

其中  $\varepsilon_i$  是獨特性風險因子， $\gamma_i$  是獨特因子負荷量。

FAQ4. 對所有的權益證券部位是否皆能使用 60 天變現期間？銀行是否被允許使用較長且適當的變現期間？例如持有以對混合部位進行避險的權益證券(如可轉換債券)？

是的，銀行對於所有權益證券部位被允許使用 60 天變現期間，但只允許使用較長且適當的變現期間。

33.21 所有符合市場風險資本要求且具有[MAR33.19]中定義的違約風險的部位，除了屬標準法下的部位外，均屬於 DRC 要求之模型。

- (1) 主權國家暴險（包括以主權國內貨幣計價的風險），權益證券部位和違約債務部位必須包含在模型中。
- (2) 對於權益證券部位，發行人的違約必須以股票價格降為零之結果來建模。

33.22 DRC 要求模型下的資本要求為下列較大者：

- (1) 過去 12 週 DRC 要求模型衡量值的平均值；或
- (2) 最近一次的 DRC 要求模型衡量值。

33.23 銀行必須假設一年內部位不變，或是 60 天於指定之權益證券子組合。

#### FAQs

*FAQ1. [MAR33.20] 與 [MAR33.27] 中規定，相關性必須與[MAR33.23] 使用一致的 1 年變現期間進行衡量，[MAR33.23] 規定銀行必須假設在一年內資本期間的固定部位。然而，依據[MAR33.23]，一個最少 60 天變現期間可適用於權益證券子組合。為保持一致性，權益證券子組合的相關性是否應該使用 60 天變現期間進行校準？*

*如果是對權益證券子組合進行單獨計算，且這些交易台主要處理權益證券暴險，則銀行被允許使用 60 天變現期間校準相關性。*

*若是針對交易台同時處理權益證券和債券暴險，其兩者的違約風險需要聯合計算，其相關性必須以一年變現期間進行校準。在這個例子中，銀行被允許一致性地針對權益證券使用 60 天違約機率，針對債券使用 1 年違約機率。*

*FAQ2. [MAR33.23] 提到銀行必須假設在選取的變現期間持有固定部位。而 [MAR33.28] 提及銀行之模型必須捕捉一部位及其避險部位間重大錯配。請解釋此兩段如何一致適用於一年內到期之證券。*

*固定部位的概念在市場風險架構下已有改變，因現在資本期間與變現期間的新定義同義，且在資本期間內部位到期時沒有新的部位加入。對於一年內到期之證券，在變現期間內可維持固定部位，但與巴塞爾 II.5 所提之增量風險計提相似，當此維持固定部位的能力時無法受合約保障時，須考慮任何長或短部位的到期日。*

33.24 針對每一債務人皆必須衡量違約風險。

- (1) 除非經修正以獲得客觀的違約機率，否則市場價格隱含的違約機率 (PDs) 是不可被接受的。<sup>[3]</sup>
- (2) PDs 受最低值 0.03% 之限制。

#### 註腳

*[3] 市場價格隱含的違約機率不可被接受。*

33.25 銀行的模型可能反映了同一債務人的長短暴險互抵。如果該暴險在同一債務人涉及不同金融工具，則抵減效果須考量金融工具間損失不同之情事

(例如優先求償順位不同)。

33.26 不同債務人間長短暴險之基差風險必須明確地納入模型。跨不同債務人的潛在抵銷違約風險間之長短暴險，必須納入違約模型中。除了[MAR33.25]之情形外，不允許任何部位在輸入模型前進行預先互抵。

33.27 DRC 要求模型須識別債務人違約間相關性之影響，包含下述壓力期間內相關性效果。

- (1) 這些相關性必須根據客觀的資料，而非以投機方式選擇，如當投資組合由長短部位組成時，採用較高之相關係數；而當投資組合僅包含長部位時採用較低之相關係數。
- (2) 銀行須驗證相關性之建模方法適合該投資組合，包含系統風險因子之選用及權數。銀行須將建模方法及校準使用之資料期間文件化。
- (3) 相關係數須以一年以上之變現期間進行衡量。
- (4) 相關係數須以至少十年以上期間來校準。
- (5) 銀行在辨識這些相關係數時，需要能反映出所有顯著之基差風險，舉例來說，包含期限錯配、內外部評等、帳齡等。

#### FAQs

*FAQ1. [MAR33.20] 與 [MAR33.27] 中規定，相關性必須與[MAR33.23] 使用一致的 1 年變現期間進行衡量，[MAR33.23] 規定銀行必須假設在一年內資本期間的固定部位。然而，依據[MAR33.23]，一個最少 60 天變現期間可適用於權益證券子組合。為保持一致性，權益證券子組合的相關性是否應該使用 60 天變現期間進行校準？*

*如果是對權益證券子組合進行單獨計算，且這些交易台主要處理權益證券暴險，則銀行被允許使用 60 天變現期間校準相關性。*

*若是針對交易台同時處理權益證券和債券暴險，其兩者的違約風險需要聯合計算，其相關性必須以一年變現期間進行校準。在這個例子中，銀行被允許一致性地針對權益證券使用 60 天違約機率，針對債券使用 1 年違約機率。*

*FAQ2. [MAR33.23] 提到銀行必須假設在選取的變現期間持有固定部位。而 [MAR33.28] 提及銀行之模型必須捕捉一部位及其避險部位間重大錯配。請解釋此兩段如何一致適用於一年內到期之證券。*

*固定部位的概念在市場風險架構下已有改變，因現在資本期間與變現期間的新定義同義，且在資本期間內部位到期時沒有新的部位加入。對於一年內到期之證券，在變現期間內可維持固定部位，但與*

*巴賽爾 II.5 所提之增量風險計提相似，當此維持固定部位的能力時無法受合約保障時，須考慮任何長或短部位的到期日。*

- 33.28 銀行之模型必須能捕捉部位及其避險部位間重大錯配。關於一年資本期間內之違約風險，模型必須能考量違約時點以捕捉到期期限短於一年之相對長短部位期限錯配之風險。
- 33.29 銀行之模型須反應發行人及市場集中度。另模型亦可反應在壓力情況下會使同一產品類型中及跨產品類型間引起集中度。
- 33.30 銀行須針對模型所涵蓋的每個部位，計算當債務人違約時相對於目前評價之對銀行增額損失金額，作為 DRC 要求模型的一部分。
- 33.31 損失估計須反映景氣循環；例如，模型應能納入回收率與系統風險因子的互相關聯效應。
- 33.32 銀行之模型須反映選擇權之非線性影響及其它違約重大非線性特性之部位。針對多重標的之權益證券衍生性部位，也許可採行簡易模型法(於主管機關核准下)。(例如，當多重標的違約時，模型方法僅倚賴個別瞬間違約敏感因子來估算損失)。

#### FAQ

*FAQ1. [MAR33.32] 指出為銀行可適用簡易模型法於多重標的之權益證券衍生性商品部位。非相關性交易組合中多重標的之信用衍生性商品部位是否可採行相似之簡易方法？*  
*不行，前述簡易處理僅適用於權益證券衍生性商品。*

- 33.33 違約風險必須評估來自於違約導致超出目前評價已考量之市價評估損失的增額損失。
- 33.34 歸因於 DRC 要求之高信心水準及長資本期間，透過 99.9%/一年穩健標準的標準回溯測試方法來進行 DRC 模型的穩健直接驗證將不可行。
- (1) 因此，DRC 模型之驗證必要地須更加仰賴間接方法，其方法包括但不限於壓力測試、敏感度分析與情境分析，以評估其質化及量化合理性，特別是關於模型如何處理集中度部分。
  - (2) 由於 DRC 穩健性標準之特性，該等測試不限於歷史事件情境之範圍。
  - (3) DRC 模型之驗證是持續性的進程，於此進程中主管機關和銀行共同決定確切要採取之驗證程序。

- 33.35 銀行應致力發展適切的內部建模基準，以評估 DRC 模型整體之準確性。

33.36 基於信用價差與違約風險之獨特關係，銀行須針對具此二者風險暴險的每個交易台，同時取得信用價差風險與違約風險的內部模型法核准。未取得內部模型標準核准之交易台必須納入標準法之架構下。

33.37 若銀行擁有已核准為內部評等(IRB)法一部分之違約機率估計值時，必須採用此資料。若該等估計值不存在或主管機關認為該估計值不夠穩健時，違約機率必須用與內部評等法一致之方法論來計算，且需符合下列條件：

- (1) 風險中立違約機率不可作為可觀察(歷史)的違約機率估計值。
- (2) 衡量違約機率必須基於歷史違約資料，包含正式違約事件及價格跌落至等同違約損失。若可能，應採用歷經完整經濟景氣循環的公開交易有價證券之資料。用來校準之歷史資料觀察期間至少要五年。
- (3) 違約機率的估計應基於一年的違約頻率的歷史資料，違約機率也可採用理論基礎(例如，幾何縮放法)計算所得，前提是該銀行有能力說明該理論推導與過去歷史違約經驗一致。
- (4) 若外部來源所提供之違約機率可證實應用於該銀行之投資組合為適切，該資料可被使用。

33.38 若銀行擁有已核准為內部評等(IRB)法一部分之違約損失率(LGD)<sup>[4]</sup>估計值時，必須採用此資料。若該等估計值不存在或主管機關認為該估計值不夠穩健時，違約損失率必須用與內部評等法一致之方法論來計算，且需符合下列條件：

- (1) 違約損失率必須採用基於違約後部位預期市價少於部位目前市價之市場觀點來決定。該違約損失率應反映該部位之類型及償債順位，且該值不能小於零。
- (2) 違約損失率必須基於足夠之歷史資料量以推導嚴謹、精確估計值。
- (3) 若外部來源所提供之違約損失率可證實應用於該銀行之投資組合為適切，該資料可被使用。

#### 註腳

[4] 違約損失率應被解讀為 1-回收率。

33.39 銀行必須建立排序 PDs 及 LGDs 其偏好來源的階層，以避免挑選參數擇優。

## 非模型合格交易台之資本要求計算

33.40 模型核准的範圍之外或被認定不適用內部模型(Cu)之交易檯相關的法定資本要求，則應透過加總所有該等風險並應用標準法來計算。

## 資本要求加總

33.41 這些已獲批准並符合 IMA 條件交易台的加總(非 DRC)資本要求 (即通過回溯測試要求且於[MAR32.43]至[MAR32.45]內已分配到 PLA 測試綠區或黃色區域( $C_A$ )的交易台)等於最近觀察與前 60 天的加權平均值乘以乘數後兩者之最大值，計算如下，其中 SES 為模型合格交易台中，非模型化風險因子之加總法定資本衡量值。

$$C_A = \max\{IMCC_{t-1} + SES_{t-1} ; m_c \cdot IMCC_{avg} + SES_{avg}\}$$

33.42 乘數因子 $M_c$ 固定為 1.5，除非主管機關根據以下條件將其設定在更高的水準，以反映質化加碼和/或回溯測試加碼。

- (1) 銀行必須在該因子上加上與該模型的事後績效直接相關的“加項”，從而引進內建的正向激勵來維持模型的預測品質。
- (2) 對於回溯測試加碼，加項將依據銀行基於整組風險因子( $VaR_{FC}$ )當前的觀察值進行每日 VaR 在第 99 百分位的回溯測試結果，其範圍為 0 到 0.5。
- (3) 若回測結果令人滿意並且銀行符合[MAR30.5]至[MAR30.16]中規定的所有質化標準，則加項因子可以為零。 [MAR32]詳細介紹了回溯測試的和加項因子的應用方法。
- (4) 回溯測試附加因子是依回溯測試結果與實際損益(APL)和與假設損益(HPL)相比產生穿透值中的最大者所決定的，如[MAR32]所述。

33.43 市場風險的加總資本要求( $ACR_{total}$ )等於已核准及合格交易台的加總資本要求( $IMA_{G,A} = C_A + DRC$ )加上模型核准的範圍之外或被認定不適用內部模型法( $C_u$ )之交易檯之標準法資本要求。若至少有一個合格交易台在 PLA 測試黃區，則加上資本加碼。資本加碼的影響受以下公式限制：

$$ACR_{total} = \min\{IMA_{G,A} + Capital\ surcharge + C_u ; SA_{all\ desk}\} + \max\{0 ; IMA_{G,A} - SA_{G,A}\}$$

33.44 為了計算資本要求，每季採行風險因子適格性測試、PLA 測試和交易檯層級回溯測試，以更新風險因子之可建模性及交易台分類至 PLA 測試綠區、黃區或紅區。此外，壓力期間和減少後風險因子( $E_{R,C}$ 及 $E_{R,S}$ )組合，必須每季更新一次。執行測試和更新壓力期間的參考日期和減降後風險因子組合之選擇應一致。銀行必須及時反映壓力期間的更新、減少後風險因子組合以及計算資本要求的測試結果。為了計算資本要求，過去 60 天( IMCC,

SES) 和/或 12 週(DRC)個別的平均值只需在季末計算。

33.45 資本加碼的計算為標準法加總資本計提( $SA_{G,A}$ )與內部模型法加總資本計提( $IMA_{G,A} = C_A + DRC$ )之間的差乘以因子  $k$ 。為確定資本計提加總數，PLA 綠區或黃區所有交易臺的部位皆納入考量。資本加碼的下限為零。下面的公式中：

$$(1) \quad k = 0.5 \times \frac{\sum_{i \in A} SA_i}{\sum_{i \in G, A} SA_i};$$

(2)  $SA_i$ 代表交易臺“i”所有部位的標準法資本要求；

(3)  $i \in A$ 代表黃區中所有經核准交易臺的標示；及

(4)  $i \in G, A$ 代表綠區或黃區中所有經核准交易臺的標示。

$Capital\ surcharge = k \cdot \max\{0, SA_{G,A} - IMA_{G,A}\}$
--

33.46 IMA 下的市場風險風險性加權資產是透過將本章規定的資本要求乘上 12.5 來決定。

## MAR40 簡易標準法

本章節描述在簡易標準法下，計算市場風險下的加權風險性資產。

### 加權風險性資產與資本要求

40.1 在簡易標準法下，市場風險之加權風險性資產是由本章節計算得到的資本要求乘以 12.5。

- (1) [MAR40.3]至[MAR40.73]將介紹處理包含利率、權益證券、外匯及商品風險。
- (2) [MAR40.74]至[MAR40.86]將介紹數種可能的方法，來衡量各種型態選擇權交易的價格風險。
- (3) 簡易標準法下的資本要求，是將[MAR40.2]至[MAR40.86]計算結果加總。

40.2 簡易標準法下之資本要求，為下列四種風險類別經重新校準後的資本計提的簡易加總。即利率風險，權益證券風險，外匯風險及商品風險，公式詳述如下：

- (1)  $CR_{IRR}$ =[MAR40.3]至[MAR40.40]所述之(利率風險)資本要求，加上[MAR40.74]至[MAR40.86](對選擇權之處理)所述之債務工具內包含之選擇權風險(non-delta risks)額外資本要求；
- (2)  $CR_{EQ}$ =[MAR40.41]至[MAR40.52] 所述之(權益證券風險)資本要求，加上[MAR40.74]至[MAR40.86](對選擇權之處理)所述之權益證券工具內包含之選擇權風險(non-delta risks)額外資本要求；
- (3)  $CR_{FX}$ =[MAR40.53]至[MAR40.62] 所述之(外匯風險)資本要求，加上[MAR40.74]至[MAR40.86](對選擇權之處理)所述之外匯工具內包含之選擇權風險(non-delta risks)額外資本要求；
- (4)  $CR_{COMM}$ =[MAR40.63]至[MAR40.73] 所述之(商品風險)資本要求，加上[MAR40.74]至[MAR40.86](對選擇權之處理)所述之商品工具內包含之選擇權風險(non-delta risks)額外資本要求；
- (5)  $SF_{IRR}$ =乘數因子 1.30；
- (6)  $SF_{EQ}$ =乘數因子 3.50；



(7)  $SF_{COMM}$ =乘數因子 1.90；

(8)  $SF_{FX}$ =乘數因子 1.20。

$$\text{Capital requirement} = CR_{IRR} * SF_{IRR} + CR_{EQ} * SF_{EQ} + CR_{FX} * SF_{FX} + CR_{COMM} * SF_{COMM}$$

## 利率風險

40.3 本段介紹簡易標準法下交易簿持有之債務有價證券及其他利率相關金融工具的風險衡量方法。前述工具包含所有固定及浮動債券或類似之金融工具，包含不可轉換的特別股<sup>[1]</sup>。可轉換債券，意即依規定價格轉換為發行人普通股的債務有價證券或特別股，將被視為對應之債券或權益證券。衍生性產品的基本處理方法，將在[MAR40.31]至[MAR40.40]說明。

### 註腳

[1] 抵押擔保證券及抵押擔保衍生性金融商品，具提前償還風險的獨特性。因此，目前這些產品不適用一般處理方法，將由主管機關裁量處理。有附買回協議或有價證券借貸協議之有價證券，將仍被視為有價證券借出者所持有，即與其他有價證券部位處理方式相同。

40.4 最低資本要求分為兩部分個別計算出的金額，其一部分為各有價證券之長部位或短部位的「個別風險」，另一部分為資產組合內之利率風險(稱為「一般市場風險」)，其不同有價證券或金融工具的長短部位可互抵。

## 個別風險

40.5 個別風險的資本要求，是用來保護因個別發行人因素導致有價證券價格受到不利的變動影響。衡量此風險時，以淨抵銷部位將侷限於完全相同的發行條件才能作抵銷(含衍生性部位)。即便發行人相同，不同的有價證券也不能作抵銷，因其票面利率、流動性、贖回條件等不同而在短期內價格可能偏離。

### FAQ

FAQ1. 為導出淨長部位或淨短部位，在何種情況下交易簿中受個別利率風險影響的部位可進行互抵？是否僅考慮完全避險？在使用簡單標準法進行結構型商品之資本計算時，現貨及合成型證券化商品可否互抵？

互抵只在特定限制條件下對特定利率風險適用，如[MAR40.5]所述：「以淨抵銷部位將侷限於完全相同的發行條件才能作抵銷(含衍生性部位)。即便發行人相同，不同的有價證券也不能作抵銷，因其

票面利率、流動性、贖回條件等不同而在短期內價格可能偏離。」此外，在兩種情況下允許部分抵減：一為 [MAR40.21] 所述情況且考慮第  $n$  次違約之一籃子商品；二為 [MAR40.16] 至 [MAR40.18] 所述，屬信用衍生性商品(無論總報酬交換或信用違約交換)及標的暴險(即現金部位)間之互抵。雖此種處理通常以一對一方式進行，亦可能組合多重金融工具產生一可適用部分抵銷之避險部位。主管機關應該辨識在多重金融工具組成單邊部位的情況下，實務上將難以達成必要條件之匹配(如：兩端價值相反方向的移動、信用衍生性金融商品之關鍵合約特性、相同參考債務有價證券、幣別/天期錯配)。

40.6 個別風險類別為「政府機關」及「其他」之資本要求如下：

#### 發行人風險之個別風險資本要求

政府機關及「其他」類別

表 1

類別	外部信評	個別風險資本要求
政府機關	AAA 至 AA-	0%
	A+ 至 BBB-	0.25% (殘存期限 6 個月(含)以內)
		1.00% (殘存期限 6 個月至 24 個月(含))
		1.60% (殘存期限超過 24 個月)
	BB+ 至 B-	8.00%
合格	B- 以下	12.00%
	未評等	8.00%
		0.25% (殘存期限 6 個月(含)以內)
其他		1.00% (殘存期限 6 個月至 24 個月(含))
		1.60% (殘存期限超過 24 個月)
	BB+ 至 BB-	8.00%
	BB- 以下	12.00%
	未評等	8.00%

40.7 類別為政府機關者，包含政府機關<sup>[2]</sup>發行所有形式之債務工具，如債券，國庫券及其他短期工具，但主管機關保有適用特定外國政府所發行證券的個別風險資本要求之權利，特別是針對有價證券發行之計價幣別與發行國家當地貨幣不同者。

#### 註腳

[2] 依各主管機關裁量判定，包含在信用風險框架下的地方與中央政府發行之信用風險權數為零之證券。

40.8 當政府債務工具為以本國貨幣計價且銀行以相同的貨幣支應資金，主管機關可裁量適用較低之個別風險資本要求。

40.9 合格類別包含非中央政府公共部門及多邊開發銀行所發行之有價證券，並包含其他有價證券如下：

- (1) 至少有兩家經國家主管機關認可之信評公司評為投資等級(IG)<sup>[3]</sup>之有價證券；或
- (2) 任一家信評公司評為投資等級且另一家經國家主管機關認可之信評公司評為不低於投資等級；或
- (3) 經主管機關核准，雖未有信用評等，但申報銀行認為其為與投資等級相當，且發行人的股票在被認可之證券交易所發行。

註腳

[3] 舉例說明，IG 包含 Moody's Baa 或以上及 S&P BBB 或以上者。

40.10 各主管機關負責監控上述合格標準的適用情形，特別是關於交由申報銀行自行評斷的上述 40.9 第三項的最初分類。已實行此框架的國家，若明確了解其主管機關在銀行未能符合本框架規範的資本標準時，會立即採取補救措施，國家主管機關有裁量權將該國銀行所發行之債務有價證券納入合格類別。證券公司所發行之債務有價證券，亦適用相同規範。

40.11 除此之外，合格類別應涵蓋相當於投資等級及主管機關認可與本規範框架所述相當的機構所發行之有價證券。

40.12 對採用簡易標準法的銀行，未評等之有價證券但申報銀行認為其相當於投資等級，且發行人的有價證券在認可的證券交易所正常交易，在經主管機關核准下得列入合格類別。對採用內部評等法(IRB)的銀行來說，未評等有價證券在以下兩項均符合時可列入合格類別：

- (1) 經國家主管機關認可符合 IRB 法要求的銀行內部評等系統，評等此類有價證券為相當<sup>[4]</sup>於投資等級。
- (2) 發行人之有價證券在經認可之證券交易所正常交易。

註腳

[4] 「相當」意謂債務有價證券一年內違約機率小於或等於合格評等機構評等為投資等級以上之有價證券長期平均一年違約機率。

40.13 但因此方法在某些特定情況下，較政府債務有價證券贖回收益率更高的債務工具，其個別風險可能被明顯低估，各國主管機關必須裁量：

- (1) 對此類金融工具，適用更高的個別風險計提；及/或
- (2) 為定義一般市場風險程度之目的，不允許此類金融工具和其他債務金融工具之間進行相互抵銷。

40.14 證券化部位的個別風險資本要求，依 Basel Committee 出版之 Revisions to

the securitisation framework, December 2014, 2016 and 2018 規定，交易簿之證券化部位亦需比照銀行簿之修正方法計算。銀行應計算適用於每個證券化淨部位的個別風險資本要求，適用於銀行簿證券化之風險權數除以 12.5。

- 40.15 銀行可將信用衍生性金融商品或證券化金融工具之個別部位的資本要求，限制在最大可能損失內。對持有風險為短部位者，該限制的計算可假設標的公司即刻視為無違約風險，而造成之價值的變動。對持有風險為長部位者，最大損失的計算可依發生事件造成所有標的公司皆違約且回收率是 0，而造成之價值的變動。銀行必須計算個別部位的最大可能損失。

### FAQ

**FAQ1.** 當銀行為一檔資產抵押擔保證券(ABS)分券購買信用保護且(由於互抵規則)銀行被視為持有淨短部位時，此淨短部位在簡化標準法下的資本要求時常由最大潛在損失所決定。當標的 ABS 分券被嚴重降評及價值減損時更是如此。銀行尤其要注意若標的 ABS 持續惡化，整體資本要求將會逐步增加且主要來自於避險部位之短部位。下列的範例(無互抵及有互抵)說明最大損失原則如何應用。

無互抵的最大損失：

假設銀行持有類似但不同標的資產之淨長與淨短部位。換句話說，銀行對一檔 A 評等中間順位住宅抵押擔保證券(RMBS)分券(名目本金=USD 100)，以一檔類似但非同一檔 A 評等中間順位 RMBS(名目本金亦為 USD 100)標的之信用違約交換(CDS)進行避險。

假設銀行持有此檔 RMBS 分券現在被評等為 C 且價值 USD15。同時假設標的為不同 RMBS 之 CDS 的目前價格為 USD 80。再進一步假設此 CDS 之標的 RMBS 目前價格為 USD20 且評等也為 C。最後，假設若標的 RMBS 分券意外復原且變為無風險的情況下，CDS 將價值 USD -2。

正確的處理方式如下： $\min(\text{USD}15, \text{USD}15)(\text{長部位端}) + \min(\text{USD}20, \text{USD}82)(\text{短部位端}) = \text{USD}35$ 。

因為並未對相同標的資產進行避險，故在此例中互抵是不被允許的。因此資本要求之計算是加總對長部位端與對短部位端的資本要求。最大損失原則將應用在各個別部位上。

請注意標的資產之市值已被用來決定 CDS 的暴險價值。

互抵下的最大損失：

假設銀行對一檔 A 評等中間順位 RMBS 分券，以參考同一檔且名目本金 USD100 的 RMBS 標的之 CDS 進行避險。

假設 RMBS 分券目前評等為 C 且其價值 USD15，同時 CDS 目前的價值為 USD85。假設若 RMBS 分券意外復原且變為無風險的情況

下，CDS 將價值 USD -2。

在此例中，若 CDS 天期與 RMBS 完全匹配，則互抵可被適用。

若天期不匹配(即期間錯配)，資本要求應等於  $\max\{\min(\text{USD } 15, \text{USD } 15), \min(\text{USD } 15, \text{USD } 87)\} = \text{USD } 15$ 。

請注意最大損失原則無法適用在投資組合的基礎上。

40.16 信用衍生性金融商品避險的部位將可被確認完全抵銷，當兩筆交易(長部位和短部位)的價值變化方向完全相反，且部位內容相等。以下情況，長/短部位均不需計提個別風險資本：

- (1) 兩端包含完全一樣的金融工具；或
- (2) 一個現貨長部位(或信用衍生性金融商品)以總報酬交換協議避險(反之亦然)，且現貨部位與合約信用標的完全相同。<sup>[5]</sup>

#### 註腳

[5] 該交換協議的到期日可能與標的暴險的到期日不同。

#### FAQ

FAQ1. 根據[MAR40.16]至[MAR40.18]，被信用衍生性金融商品避險的現貨部位或被另一信用衍生工具避險的信用衍生性金融商品部位適用互抵之處理法。現假設參考債務可完全匹配，請說明此處理方式。[MAR40.16]到[MAR40.18]不僅適用於被避險的標的部位為現貨部位時，而且被避險部位為信用違約交換(CDS)或其他信用衍生性金融商品時也適用，並且無論現貨部位或信用衍生性金融商品之參考債務為單一標的或證券化暴險。

舉例來說，以 CDS 避險現貨長部位時，[MAR40.17]([MAR40.18]之部分抵銷處理)之 80%互抵處理，一般適用於當 CDS 之參考債務即被避險之現貨部位，且兩部位之幣別及剩餘天期相同(不同)時。同理，當用賣出 CDS 避險已購入之 CDS 時，其 80%互抵處理一般適用於當長短部位 CDS 有相同參考債務，且兩部位之幣別及剩餘天期相同(不同)時。完全抵銷(100%互抵)一般僅適用在被避險金融工具與避險金融工具間不存在基差風險時，例如一現貨部位與一參考標的為該現貨之總報酬交換互為避險且幣別相同、或一已購入之 CDS 被一在各種面向完全相同，包含參考債務、幣別、到期日、文件條款(如信用支付事件及確定信用支付事件之方法)、固定及浮動端的支付結構之賣出 CDS 避險。

如[MAR40.5] FAQ1 所述，受利率個別風險影響之部位可適用部分或完全互抵之條件定義較狹隘。實務上由於[MAR40.16]至[MAR40.18]中對參考標的等條件的明確要求，大部分情況下證券化

部位及信用衍生性金融商品之互抵得到認可的可能性較低。

- 40.17 當兩筆交易(長部位和短部位)的價值變化方向完全相反，但部位內容並非完全相等時，80%的互抵是被認可的，即在交易移轉風險的程度上(即並無影響風險移轉之限制支付條款，如僅支付固定金額或重大性門檻等)，對兩筆交易中資本要求較高的一筆得抵消 80%的個別風險資本需求，而對另一筆的個別風險資本需求得為零。例如現貨長部位(或信用衍生性金融商品)採用信用違約交換協議(credit default swap)或信用連結債券(credit linked note)避險的情況(反之亦然)，而其合約參考標的、信用衍生性金融商品及合約參考標的之到期日、標的暴險之幣別皆完全配合，且信用衍生性金融商品合約之關鍵條款(如信用事件的定義、結算機制)不致引起信用衍生性金融商品價格變動與現貨部位的價值變動有重大差異。

### FAQ

*FAQ1.根據[MAR40.16]至[MAR40.18]，被信用衍生性金融商品避險的現貨部位或被另一信用衍生工具避險的信用衍生性金融商品部位適用互抵之處理法。現假設參考債務可完全匹配，請說明此處理方式。[MAR40.16]到[MAR40.18]不僅適用於被避險的標的部位為現貨部位時，而且被避險部位為信用違約交換(CDS)或其他信用衍生性金融商品時也適用，並且無論現貨部位或信用衍生性金融商品之參考債務為單一標的或證券化暴險。*

*舉例來說，以 CDS 避險現貨長部位時，[MAR40.17]([MAR40.18]之部分抵銷處理)之 80%互抵處理，一般適用於當 CDS 之參考債務即被避險之現貨部位，且兩部位之幣別及剩餘天期相同(不同)時。同理，當用賣出 CDS 避險已購入之 CDS 時，其 80%互抵處理一般適用於當長短部位 CDS 有相同參考債務，且兩部位之幣別及剩餘天期相同(不同)時。完全抵銷(100%互抵)一般僅適用在被避險金融工具與避險金融工具間不存在基差風險時，例如一現貨部位與一參考標的為該現貨之總報酬交換互為避險且幣別相同、或一已購入之 CDS 被一在各種面向完全相同，包含參考債務、幣別、到期日、文件條款(如信用支付事件及確定信用支付事件之方法)、固定及浮動端的支付結構之賣出 CDS 避險。*

*如[MAR40.5] FAQ1 所述，受利率個別風險影響之部位可適用部分或完全互抵之條件定義較狹隘。實務上由於[MAR40.16]至[MAR40.18]中對參考標的等條件的明確要求，大部分情況下證券化部位及信用衍生品性金融商品之互抵得到認可的可能性較低。*

- 40.18 如果兩筆交易(長部位和短部位)的價值變化方向通常相反，在下列情況下，部分抵銷是被認可的：

- (1) 符合[MAR40.16](2)所述之部位，但其合約參考標的與其欲避險之現貨暴險部位有資產錯配情形。儘管如此，該部位仍符合[CRE22.86]的要求。
- (2) 符合[[MAR40.16](1)或[MAR40.17]所述之部位，但其信用保障及標的資產間存在著幣別或期間錯配<sup>[6]</sup>。
- (3) 符合[MAR40.17]所述之部位，但其現貨部位(或信用衍生性金融商品)及信用衍生性金融商品避險部位存在著資產錯配。然而，在信用衍生性金融商品的文件中，標的資產應被包括在(可交割)標的債務內。

#### 註腳

[6] 幣別錯配應涵蓋於外匯風險報告內。

#### FAQ

*FAQ1. 根據[MAR40.16]至[MAR40.18]，被信用衍生性金融商品避險的現貨部位或被另一信用衍生工具避險的信用衍生性金融商品部位適用互抵之處理法。現假設參考債務可完全匹配，請說明此處理方式。[MAR40.16]到[MAR40.18]不僅適用於被避險的標的部位為現貨部位時，而且被避險部位為信用違約交換(CDS)或其他信用衍生性金融商品時也適用，並且無論現貨部位或信用衍生性金融商品之參考債務為單一標的或證券化暴險。*

*舉例來說，以 CDS 避險現貨長部位時，[MAR40.17]([MAR40.18]之部分抵銷處理)之 80%互抵處理，一般適用於當 CDS 之參考債務即被避險之現貨部位，且兩部位之幣別及剩餘天期相同(不同)時。同理，當用賣出 CDS 避險已購入之 CDS 時，其 80%互抵處理一般適用於當長短部位 CDS 有相同參考債務，且兩部位之幣別及剩餘天期相同(不同)時。完全抵銷(100%互抵)一般僅適用在被避險金融工具與避險金融工具間不存在基差風險時，例如一現貨部位與一參考標的為該現貨之總報酬交換互為避險且幣別相同、或一已購入之 CDS 被一在各種面向完全相同，包含參考債務、幣別、到期日、文件條款(如信用支付事件及確定信用支付事件之方法)、固定及浮動端的支付結構之賣出 CDS 避險。*

*如[MAR40.5] FAQ1 所述，受利率個別風險影響之部位可適用部分或完全互抵之條件定義較狹隘。實務上由於[MAR40.16]至[MAR40.18]中對參考標的等條件的明確要求，大部分情況下證券化部位及信用衍生品性金融商品之互抵得到認可的可能性較低。*

40.19 符合[MAR40.16]至[MAR40.18]規定者，適用下列規則。並非將長部位和

短部位兩筆交易(如信用保障及標的資產)個別風險資本要求相加，僅需計算資本要求較高一筆之個別風險所需資本。

40.20 未符合[MAR40.16]至[MAR40.18]規定者，應對兩筆部位計算個別風險所需資本。

40.21 第  $n$  次違約信用衍生性金融商品為一種合約，其報酬係視一籃子標的參考金融工具中，第  $n$  個資產違約而定。當第  $n$  個資產發生違約時，該交易將終止並進行交割。

(1) 第一違約信用衍生性金融商品之個別風險資本要求，以下列兩個金額孰低者計算：

(a) 一籃子個別參考信用工具之個別風險計提總和

(b) 合約規定之最大可能信用事件之支付金額

(2) 若銀行持有第一違約信用衍生性金融商品之一的參考信用金融工具之風險部位，且以前述信用衍生性金融商品對銀行的風險部位進行避險，則銀行得減少相關避險部位之資本計提，包括參考信用金融工具之個別風險資本計提及與這些參考信用金融工具相關之部分信用衍生性金融商品之個別風險資本要求。若銀行持有第一違約信用衍生性金融商品的參考信用金融工具之多重風險部位，則僅可抵減相關避險部位中，最低個別風險計提之部位。

(3) 對於  $n$  大於 1 之第  $n$  次違約信用衍生性金融商品，其個別風險資本要求，為下列兩個金額孰低者計算：

(a) 一籃子個別參考信用金融工具之個別風險資本要求總和，但不計入第  $(n-1)$  之債務具有最低個別風險資本要求。

(b) 合約規定之最大可能信用事件之支付金額。對於  $n$  大於 1 之第  $n$  次違約信用衍生性金融商品，任何標的參考信用金融工具之個別風險資本要求皆不得互抵。

(4) 若第一或其他第  $n$  次違約信用衍生性金融商品具有外部評等，則保障的賣方必須使用衍生性金融商品之評等，以及 [MAR40.14] 所述證券化之風險權數來計算個別風險之資本要求。

(5) 無論銀行是否有長部位或短部位，即取得或提供保障，每個第  $n$  次違約信用衍生性金融商品之淨部位，皆須計提資本。

### FAQ

*FAQ1. 架構中明確地提到只有分券與第  $n$  次違約商品，但沒有第  $n$  次到第*



$n+m$  次違約商品(例如價值取決於資產池中第 5、第 6、第 7、第 8 次違約；只有在特定的例子，舉例來說，像是所有標的有相同的名目本金才能被表示成 5%到 8%的分券)。請問第  $n$  次到  $n+m$  次違約商品是否被包含在這個架構中嗎？

有。此種商品可以被拆解成個別第  $n$  次信用違約商品並適用 [MAR40.21] 對第  $n$  次信用違約商品的法規。

在上述的例子中，涵蓋第 5 到 8 次信用違約之籃子違約交換的資本要求可能被計算成第 5 次、第 6 次、第 7 次、第 8 次的信用違約交換之資本要求的加總。

40.22 銀行應依據下列計算相關性交易組合(CTP)之個別風險資本要求：

- (1) 銀行應計算：
  - (a) 來自淨長相關性交易暴險組合的淨長部位所計算之總個別風險資本要求。
  - (b) 來自淨短相關性交易暴險組合的淨短部位所計算之總個別風險資本要求。
- (2) 取前述總額孰高者為 CTP 之個別風險資本要求。

#### FAQ

*FAQ1.* 對於採取較高淨長與淨短部位之個別風險資本要求的方法，是否可以適用於槓桿型證券化部位或證券化部位的選擇權產品？

不行，槓桿型證券化部位與證券化部位的選擇權產品是證券化部位。這些不是相關性交易組合，個別風險的資本要求是決定於淨長與淨短部位的個別風險總和。

### **一般市場風險**

40.23 一般市場風險之資本要求係為捕捉因市場利率變動而產生損失之風險。此風險之衡量可於到期法或存續期間法中擇一。前述兩方法之資本要求應為下列四部分之加總：

- (1) 整體交易簿之淨長或淨短部位；
- (2) 「垂直非抵銷部分」為依各時間帶內搭配部位之部分；
- (3) 「水平非抵銷部分」為依不同時間帶間搭配部位之部分；
- (4) 選擇權部位之計提淨額(見[MAR40.84]至[MAR40.85])。

40.24 一般市場風險之資本要求須依各幣別並考量時間帶計算後加總，不同幣別

間長短部位不得互抵。對於業務非關重要之幣別，則無須依幣別區分到期級距計算，可將各幣別之淨長或淨短部位歸入單一到期級距中。前述情況之各幣別淨部位，無論長或短部位應於各時間帶內加總以產生總部位。

40.25 到期法(存續期間法見[MAR40.29])將債務有價證券及其他包括衍生性金融工具在內之利率風險暴露部位的長或短部位，依到期日歸入十三個時間帶（低息票利率工具則歸入十五個時間帶）。固定利率工具依其殘餘期間歸入時間帶，浮動利率工具則依距下次利率重設定日之期間歸入時間帶。相同發行條件商品（但非相同發行人之不同發行條件商品）且相同金額之反向部位，不論實質或名目本金，可從利率期限框架省略不計。符合[40.35]至[40.36]所述條件之近似搭配的交換合約、遠期契約、期貨合約、遠期利率協議亦可省略。

40.26 計算第一步驟為將各時間帶內之部位分別乘以一權數，此權數為假設利率變動情況下，反映該部位的價格敏感度。表四為各時間帶之權數設定。零息債券及深度折價債券(定義為息票利率低於 3%之債券)則應依表四第二欄所設定之時間帶歸入。

到期法：時間帶及權數			表 4
息票利率 3%(含)以上	息票利率未達 3%	風險權數	假設收益率變動
1 個月以內	1 個月以內	0.00%	1.00%
超過 1 個月而在 3 個月以內	超過 1 個月而在 3 個月以內	0.20%	1.00%
超過 3 個月而在 6 個月以內	超過 3 個月而在 6 個月以內	0.40%	1.00%
超過 6 個月而在 12 個月以內	超過 6 個月而在 12 個月以內	0.70%	1.00%
超過 1 年而在 2 年以內	超過 1 年而在 1.9 年以內	1.25%	0.90%
超過 2 年而在 3 年以內	超過 1.9 年而在 2.8 年以內	1.75%	0.80%
超過 3 年而在 4 年以內	超過 2.8 年而在 3.6 年以內	2.25%	0.75%
超過 4 年而在 5 年以內	超過 3.6 年而在 4.3 年以內	2.75%	0.75%
超過 5 年而在 7 年以內	超過 4.3 年而在 5.7 年以內	3.25%	0.70%
超過 7 年而在 10 年以內	超過 5.7 年而在 7.3 年以內	3.75%	0.65%
超過 10 年而在 15 年以內	超過 7.3 年而在 9.3 年以內	4.50%	0.60%
超過 15 年而在 20 年以內	超過 9.3 年而在 10.6 年以內	5.25%	0.60%
20 年以上	超過 10.6 年而在 12 年以內	6.00%	0.60%
	超過 12 年而在 20 年以內	8.00%	0.60%
	超過 20 年	12.50%	0.60%

40.27 第二步驟為將各時間帶內之長、短加權部位互抵，得出每個時間帶的單一長或短部位。因各時間帶內包含不同金融工具及到期日，為反映基差風險及期差風險，應對互抵部位(不論其為長或短部位)中較小者計提 10%之資本要求。例如，在一時間帶內，若加權長部位總和為美金 100 百萬元且加權短部位總和為美金 90 百萬元，則此時間帶之垂直非抵銷部分為美金 90 百萬元的 10%(相當於美金 9 百萬元)。

40.28 以上計算結果是為在各時間帶內產生兩加權部位，分別為淨長或淨短部位（上例為美金 10 百萬之長部位），及無方向之垂直非抵銷部分。

(1) 此外，銀行可進行兩輪水平互抵：

(a) 首輪為同區內淨部位之間，採用之分區為：第一區 0 至 1 年，第二區 1 至 4 年，第三區 4 年以上（息票利率低於 3% 者，第二區為 1 至 3.6 年，第三區為 3.6 年以上）

(b) 次輪為跨區淨部位之間。

(2) 前述之部位互抵受非抵銷權數影響，權數設定如表五。首輪同區內加權長部位及短部位可互抵，但搭配部位須依非抵銷權數提列一部分之資本要求。各區之剩餘淨部位可與不同區之反向部位互抵，並受另一組非抵銷權數限制。

水平非抵銷權數					表 5
分區 <sup>[7]</sup>	時間帶 <sup>[7]</sup>	同區內	鄰近區間	第一及第三區間	
第一區	1 個月以內	40%	40%	100%	
	超過 1 個月而在 3 個月以內				
	超過 3 個月而在 6 個月以內				
第二區	超過 6 個月而在 12 個月以內	30%	40%	100%	
	超過 1 年而在 2 年以內				
	超過 2 年而在 3 年以內				
第三區	超過 3 年而在 4 年以內	30%	40%	100%	
	超過 4 年而在 5 年以內				
	超過 5 年而在 7 年以內				
	超過 7 年在 10 年以內	30%	40%	100%	
	超過 10 年而在 15 年以內				
	超過 15 年而在 20 年以內				
	20 年以上				

#### 註腳

[7] 對於票息利率低於 3% 之工具，第一區為 0 至 1 年，第二區為 1 至 3.6 年，第三區為 3.6 年以上。

40.29 在存續期間法下，經主管機關同意銀行可以分別計算各部位之價格敏感性做為更精確衡量一般市場風險之方法。銀行必須持續選擇並使用同一方法（除非主管機關同意其更換方法）且受主管機關監督。此方法的機制如下：

(1) 計算各金融工具在利率變動 0.6% 至 1% 下之價格敏感性（詳見表 6）；

(2) 將敏感性之計算結果歸入表 6 所設定的 15 個時間帶；

(3) 為反映基差風險，將各時間帶內之長、短部位計提 5% 之垂直非抵

銷部分；

- (4) 依上表 5 設定之水平非抵銷權數對各時間帶之淨部位進行水平互抵。

存續期間法：時間帶及假設收益率變動

表 6

	假設收益率變動		假設收益率變動
第一區：		第三區：	
1 個月以內	1.00	3.6 至 4.3 年	0.75
1 至 3 個月	1.00	4.3 至 5.7 年	0.70
3 至 6 個月	1.00	5.7 至 7.3 年	0.65
6 至 12 個月	1.00	7.3 至 9.3 年	0.60
第二區：		9.3 至 10.6 年	0.60
1.0 至 1.9 年	0.90	10.6 至 12 年	0.60
1.9 至 2.8 年	0.80	12 至 20 年	0.60
2.8 至 3.6 年	0.75	20 年以上	0.60

40.30 對業務非關重要之貨幣(見上述[MAR40.24])，若採用到期法，則使用[MAR40.26]所設定之風險權數；若採存續期間法則依[MAR40.29]之收益率變動假設，且無其他互抵效果。

### 利率衍生性金融商品

40.31 衡量系統應包含所有利率衍生性金融商品及交易簿中受利率變動影響之資產負債表外金融工具(如遠期利率協議、其他遠期契約、債券期貨、利率交換、換匯換利交換、遠期外匯部位)。選擇權可依[MAR40.74]至[MAR40.86]所述之各種方式處理。對利率衍生性金融商品之處理原則彙整於[MAR40.40]。

40.32 衍生性金融商品應轉換為相關標的部位，並依前述規定計提個別風險及一般市場風險。為計算前述標準公式，申報之金額應為標的本金或經 Basel II 中第 690 至 701 段所述審慎評價原則產生的有效名日本金之市場價值。<sup>[8]</sup>

#### 註腳

[8] 若金融工具之名日本金與有效名日本金不同，銀行必須使用有效名日本金。

40.33 期貨及遠期契約(包括遠期利率協議)視為政府名義的有價證券之長部位及短部位組合。期貨合約或遠期利率協議之剩餘期間為至交割日或執行日之期間，加上(若適用)標的金融工具之年期。例如，六月到期之三個月期利率期貨長部位(四月承作)被視為五個月到期之政府有價證券長部位及兩個月到期之政府有價證券短部位之組合。若有一系列可交割金融工具可被交割以履行合約，銀行可彈性選擇可交割有價證券進行到期法或存續期間法之計算，但應考量交易所定義之轉換因子。對於公司債指數之期貨，

其部位應被計入名目標的投資組合的有價證券之市值中。

- 40.34 交換被視為兩個具對應到期日的政府有價證券之名目本金部位。例如，銀行持有收取浮動利率、支付固定利率之利率交換，應視為到期日為下一利率訂價日之浮動利率金融工具長部位，和一到期日為該交換剩餘期間之固定利率金融工具短部位。對於一端收/付固定或浮動利率，另一端具其他參考價格如股票指數之交換，其利率部分應歸入適當之重定價到期日類別，權益證券部分則應被納入權益證券之框架中。換匯換利交換之兩端，應依幣別歸入相關到期級距中。
- 40.35 銀行可將同發行人、同票息、同幣別、同到期日之相同金融工具的長、短部位同時從利率期限框架中排除(個別風險及一般市場風險)。期貨或遠期契約的搭配部位及其相對應標的亦可完全抵銷並自計算中排除<sup>[9]</sup>。當期貨或遠期契約包含一系列可交割之金融工具，其標的僅在可辨識對持有短部位之交易員最有利的交割有價證券時允許作為互抵部位，此有價證券(即「最便宜交割」)之價格與前述期貨或遠期契約之價格應緊密對齊。不同幣別之部位不被允許互抵；換匯換利交換或遠期外匯交易之兩端被視為該金融工具之名目本金且依幣別予以適當計算。

註腳

[9] 期貨代表到期日的一端應被計入。

- 40.36 此外，同類金融工具<sup>[10]</sup>之相反部位在特定條件下可視為搭配部位，並且可全額互抵。適用前述處理方法之部位須為相同標的、同面額且為同幣別表示<sup>[11]</sup>，並符合下列條件：

- (1) 期貨：互抵部位所涉及之相關工具完全相同，且到期日相差七日以內者；
- (2) 交換、遠期利率協議：參考利率(浮動利率部位)完全相同，且票息利率接近者(即相差 15 個基點(bp)以內)；
- (3) 交換、遠期利率協定及遠期契約：下一利率定價日，或是固定利率部位、遠期契約之剩餘期間須符合以下限制：
  - (a) 剩餘期間未滿一個月者：同一天；
  - (b) 剩餘期間一個月至一年者：七天內；
  - (c) 剩餘期間超過一年者：三十天內。

註腳

[10] 包含選擇權之 delta 約當價值。由[MAR40.78]所述利率上界及利率

下界處理方法而產生之 *delta* 約當價值亦能按此段所制定之規則互抵。

[11] 不同交換的兩端在相同條件下亦可相互搭配。

40.37 銀行持有大量交換部位可使用擇一公式來計算這些交換部位包括到期法或存續期間法的部位，一種方法首先將交換的支付額轉換為現值，為該目的，每一支付額使用零息債券利率來折現，且現金流量計算出之淨值，應按零息(或低票息)債券適用之程序，以單一之淨值填入合適的時間帶，並將該等金額代入上述之一般市場風險計算架構中。另一種方法係根據到期法或存續期間法所使用之殖利率變動量，計算所隱含之淨現值敏感度，並將這些敏感度配置至 MAR40.26 或 MAR40.29 陳述之時間帶中。產生相似結果的其他方法亦可使用。然而，這些處理方法僅被允許於：

- (1) 主管機關完全滿意被使用系統之正確性。
- (2) 部位之計算完全反映現金流量對利率變動之敏感度，且填入適當的時間帶。
- (3) 部位以相同幣別來計價。

40.38 利率與貨幣交換、遠期利率協定、遠期外匯合約與利率期貨將不需計提個別風險，這項免除亦適用於利率指數期貨（例如倫敦銀行同業拆款利率，或 LIBOR）。然而，在標的是債務有價證券的期貨合約，或代表一籃子債務有價證券之指數，根據陳述於 MAR40.5 至 MAR40.21 之發行人信用風險，將適用個別風險計提。

40.39 一般市場風險如同現貨部位，以同樣方法適用於所有衍生性商品部位，僅有完全或非常接近相同的金融工具搭配部位可免除，其定義於第 718(xiii) 段與第 718(xiv) 段/MAR40.35 與 MAR40.36。各種不同類別的金融工具應被歸入到期法並根據較早前定義的規則來處理。

40.40 表 7 提供以市場風險為目的，利率衍生性金融商品法定處理之彙整。

利率衍生性商品之處理			表 7
金融工具	個別風險計提 <sup>[12]</sup>	一般市場風險計提	
集中市場期貨			
政府債務有價證券	是 <sup>[13]</sup>	是，為兩個部位	
公司債務有價證券	是	是，為兩個部位	
利率（例如 LIBOR）指數	否	是，為兩個部位	
店頭市場遠期			
政府債務有價證券	是 <sup>[13]</sup>	是，為兩個部位	
公司債務有價證券	是	是，為兩個部位	
利率指數	否	是，為兩個部位	

遠期利率協定、交換	否	是，為兩個部位
遠期外匯	否	是，每一幣別一個部位
選擇權		擇一
政府債務有價證券	是 <sup>[13]</sup>	(a) 與相關避險部位一起合併：簡易法、情境分析法、內部模型。或
公司債務有價證券	是	(b) 根據 delta-plus 法來計提一般
利率指數	否	市場風險 (gamma 與 vega 應取得
遠期利率協定、交換	否	個別的資本要求)。

### 註腳

[12] 這是關於金融工具發行人的個別風險計提，在信用風險的規則下，另外適用的交易對手信用風險資本要求。

[13] 個別風險資本要求僅適用政府債務證券評等低於 AA-。(參考 MAR40.6 與 MAR40.7)

## 權益證券風險

40.41 本節陳述涵蓋持有或承擔交易簿權益證券部位的最低資本標準，它應用於具有相似於權益證券市場行為的所有長短部位金融工具，但不含非轉換特別股 (涵蓋於 MAR40.3 至 MAR40.40 描述的利率風險要求)，同一發行人的長短部位須以淨額基礎來報告，涵蓋的金融工具包含普通股 (有投票權或無投票權)、行為與權益證券相似的可轉換有價證券與買或賣權益證券有價證券的承諾。衍生性金融商品、股價指數與指數套利將於以下的 MAR40.44 至 MAR40.52 描述。

### 個別與一般市場風險

40.42 如同債務有價證券，權益證券的最低資本標準以兩個分開計算的資本要求來表達，為持有個別長短權益證券部位的個別風險與持有市場整體的長或短部位的一般市場風險。個別風險定義為銀行的總權益證券部位 (即所有長權益證券部位與所有短權益證券部位的加總)，另一般市場風險為長部位加總與短部位加總之差額 (即在一個權益證券市場的整體淨部位)。市場上的長或短部位必須區別市場來計算，即銀行需分別計算持有每一國家的市場之權益證券部位。

40.43 個別風險與一般市場風險的資本要求皆為 8%。

### 權益證券衍生性商品

40.44 除了選擇權將於 MAR 40.74 至 MAR 40.86 處理外，受權益證券價格影響的權益證券衍生性商品與表外部位應該包含於衡量系統<sup>[14]</sup>，包括個別權益證券與股價指數的期貨與交換。衍生性金融商品將轉換至相關標的的部

位。權益證券衍生性商品的處理彙整於以下的 MAR 40.52。

註腳

[14] 當權益證券是遠期契約、期貨或選擇權 (取得或支付權益證券數量) 的一部分，來自契約另一端的任何利率與外匯暴險應依 MAR 40.3 至 MAR 40.40 與 MAR 40.53 至 MAR 40.62 來揭露。

40.45 為了計算個別與一般市場風險的標準公式，衍生性金融商品應被轉換為該權益證券部位名目本金：

- (1) 關於個別權益證券的期貨與遠期契約，原則上應以目前的市場價格來揭露。
- (2) 關於股價指數的期貨應以該標的權益證券投資組合名目本金的市價評估價值來揭露<sup>[15]</sup>。
- (3) 權益證券交換應視為兩個名目本金部位來處理。
- (4) 權益證券選擇權與股價指數選擇權應以標的來合併處理，或依據敏感性分析(delta-plus)法整合到本章節所述之一般市場風險的衡量。

註腳

[15] 例如，一個權益證券交換係指銀行所收取的數量係基於一個特定的權益證券或股價指數的價值變動與支付一個不同指數之價值變動，前者將以長部位來處理而後者是短部位，當一端包含收/付一個固定或浮動利率，此利率相關金融工具的暴險應被歸入適當的重訂價時間帶，陳述於 MAR 40.3 至 MAR 40.40，股價指數應涵蓋於權益證券處理。

40.46 每一相同權益證券或個別市場股價指數的搭配部位或許可完全抵銷，將導致單一淨短與淨長部位適用於個別與一般市場風險計提。例如，一個給定權益證券的期貨或許可被同一權益證券的反向現貨部位所抵銷<sup>[16]</sup>。

註腳

[16] 然而，起因於期貨的利率風險應依陳述於 MAR 40.3 至 MAR 40.40 來揭露。

40.47 除了一般市場風險，進一步 2%的資本要求將應用於包含分散權益證券投資組合指數合約的淨長或淨短部位，這個資本要求目的是涵蓋如執行風險等因子，國家主管機關將注意以確保 2%的風險權數應用於充分分散的權益證券組合，而不是例如應用於產業指數。



40.48 於下述期貨相關套利策略的案例中，上述 2%的額外資本要求（陳述於 MAR 40.47)也許僅適用一反向部位指數從資本要求中排除，這個策略是：

- (1) 當銀行承擔一個有不同日期或不同市場中心之完全相同指數的反向部位。
- (2) 當銀行持有反向部位合約，其有相同到期日、不同但相似的指數，依據主管機關監管對兩個指數所包含共同的成分來證明抵銷的正當性。

40.49 當銀行從事一個謹慎的套利策略，其包括一個廣泛一籃子股票指數的期貨合約與一籃子股票相符，基於以下條件簡易標準法將允許合併兩個部位：

- (1) 該交易係謹慎地交易且分別控管，且
- (2) 當細分至國家成分的一籃子股票之組成代表至少 90%的指數。

40.50 參照 MAR 40.49 的情況，最低資本要求將是 4% (即每一邊毛部位價值的 2%) 以反映偏離與執行風險。這隱含以相同比例持有指數涵蓋的所有股票。任何一籃子股票組成超過期貨合約的超額價值，或期貨合約超過一籃子股票的超額價值，將被視為開放長或短部位來處理。

40.51 如果銀行於標的權益證券或不同市場的相同權益證券而持有反向部位的存託憑證，僅在任何轉換成本已被充分考量的情況下可抵銷該部位<sup>[17]</sup>。

#### 註腳

[17] 任何於這些部位產生的外匯風險須依 MAR 40.53 至 MAR 40.67 來揭露。

40.52 表 8 彙總為市場風險目的之權益證券衍生性商品的法定處理。

權益證券衍生性商品處理之摘要		表 8
金融工具	個別風險 <sup>[18]</sup>	一般市場風險
集中市場或店頭市場期貨		
個別權益證券	是	是，如同標的資產
指數	2%	是，如同標的資產
選擇權		擇一
個別權益證券	是	(a) 與相關避險部位一起合併：簡易法、情境分析法、內部模型。
指數	2%	(b) 根據敏感性分析(delta-plus)法來計提一般市場風險 (gamma 與 vega 應取得個別資本要求)。

#### 註腳

[18] 這是關於金融工具發行人的個別風險計提，在信用風險的規則下，另外適用的交易對手信用風險資本要求。

## 外匯風險

40.53 本節陳述以簡易標準法衡量持有或承擔外匯部位(包含黃金<sup>[19]</sup>)的風險。

### 註腳

[19] 黃金係以外匯部位來處理而非大宗商品，係因黃金的波動率與外匯較一致，且銀行以相似於外匯的方法來管理黃金。

40.54 計算外匯風險的資本計提需要兩個過程。

- (1) 首先依陳述於 MAR 40.55 至 MAR 40.58 來衡量單一幣別部位的暴險。
- (2) 再來依陳述於 MAR 40.59 至 MAR 40.62 來衡量銀行於不同幣別混合長短部位的固有風險。

## 衡量單一幣別的暴險

40.55 銀行在每一幣別的淨開放部位應該依下列之內容加總計算：

- (1) 淨即期部位 (即所有資產項目減所有負債項目，包括討論中的幣別計價之應計利息)。
- (2) 淨遠期部位 (即在遠期外匯交易下所有收到的數量減去所有支付的數量，包括外匯期貨與外匯交換的本金，但不含即期部位的本金。)
- (3) 確定會被贖回的保證 (或相似金融工具)，且可能不可撤銷的。
- (4) 尚未計入的淨未來收入/費用，但已經完全被避險 (由報告銀行來裁量)。
- (5) 任何其他代表外匯損益的項目 (依不同國家的特定會計慣例)。
- (6) 外匯選擇權之全部簿別的淨 Delta 約當部位<sup>[20]</sup>。

### 註腳

[20] 依 MAR40.77 至 MAR40.80 所述，分開計算 gamma 與 vega 的資本要求。或者，選擇權和其相關標的係依 MAR40.74 至 MAR40.86 所述的其中一種方法計算。

- 40.56 多幣別組合的部位需各幣別分別揭露，但為衡量銀行的開放部位銀行有權以一種貨幣處理，或以一致的基礎分解其組成部分。黃金部位應依 MAR40.68 所述之相同方法衡量<sup>[21]</sup>。

註腳

[21] 當黃金是遠期契約 (收到或支付黃金數量) 的一部分，來自契約另一端的任何利率與外匯暴險應依上述 MAR40.3 至 MAR40.40 與 MAR40.55 來揭露。

- 40.57 利息、其他收入與費用應被處理如下，應計(即已賺但未收)利息應被納入為一個部位，應計費用亦應被納入。除非數量是確定的，且銀行已對他們作避險，未賺但預期未來利息與預計費用可能被排除。如果銀行納入未來收入/費用，他們應以一致的基礎來如此做，且不允許僅選擇可降低他們部位的那些預期未來流量。

- 40.58 遠期外匯與黃金部位應被衡量如下，遠期外匯與黃金部位一般將以目前市場即期匯率來評價，使用遠期匯率是不適當的，因為它會導致被衡量部位某種程度的利率差異。然而，一般銀行正常以淨現值的管理會計，為衡量銀行的外匯遠期與黃金部位，銀行被預期使用每一部位的淨現值，該淨現值係使用目前利率來折現，且以目前即期匯率來評價。

**衡量外匯部位與黃金組合的外匯風險**

- 40.59 依 MAR40.54(2)衡量外匯投資組合部位與黃金的外匯風險，銀行未被主管機關核准使用內部模型法者，必須對所有幣別使用相同處理的捷徑法。

- 40.60 於捷徑法下，每一幣別與黃金的淨部位之名目數量 (或淨現值) 需以即期匯率轉換為本位幣<sup>[22]</sup>，整體淨開放部位依加總來衡量：

- (1) 淨短部位合計數或淨長部位合計數，取其大<sup>[23]</sup>，加上
- (2) 不考慮方向的黃金淨部位 (短或長)。

註腳

[22] 當銀行以整合性基礎評估外匯風險，包含銀行國外分行或子公司外匯部位，可能有一些作業是技術上無法執行的。於此情況，每一幣別的內部限額可使用為部位的替代變數，實際部位對其限額的事後監控是適當的，該限額不考慮方向可被加至每一幣別的淨開放部位。

[23] 另一種計算提供相同的結果，是納入本位幣做為殘值，且加總所有的短 (或長) 部位。

40.61 整體淨開放部位的資本要求是 8% (參考表 9 的例子)，特別地，資本要求將是淨長外匯部位或淨短外匯部位 (即 300) 取其大者，以及黃金淨部位 (35) = 335 \* 8% = 26.8 的 8%。

捷徑法外匯風險衡量的範例						表 9
	JPY	EUR	GBP	CAD	USD	黃金
每幣別淨部位	+50	+100	+150	-20	-180	-35
淨開放部位	+300			-200		-35

40.62 銀行於外匯業務是不顯著的且並未在帳上承擔外匯部位，依主管機關的裁量，可將這些部位排除於資本要求，惟需符合：

- (1) 銀行的外匯業務，定義為所有幣別的毛長部位加總與毛短部位加總取大者，不超過 Basel III 第 49 段所述的 100% 合格資本，且
- (2) 銀行整體淨開放部位，定義於前述 MAR40.60，不超過 Basel III 第 49 段合格資本的 2%。

## 商品風險

40.63 本節陳述衡量持有或承擔商品部位風險的簡易標準法，包含貴金屬但排除黃金 (依 MAR40.53 至 MAR40.62 所述之方法論，黃金視為外匯來處理)。商品係定義為可在次級市場交易的實體商品，如農產品、礦產品 (包含油) 與貴金屬。

40.64 商品的價格風險常是較複雜的且波動較匯率與利率來得高，商品市場相較利率與匯率是較不具流動性的，因此商品供需的變化會對價格與波動度有較劇烈的影響<sup>[24]</sup>，這些市場特徵可使商品價格透明度與有效避險較為困難。

### 註腳

[24] 銀行也需保護起因於短部位到期早於長部位的風險，由於某些市場的流動性短缺，結清短部位也許是困難的且銀行也許會被市場擠壓。

40.65 關於商品的風險包含下述風險：

- (1) 對於現貨或實體交易，由現貨價格改變產生的方向性風險是最重要的風險。
- (2) 然而，銀行使用包含遠期與衍生性合約的組合策略會暴露於各種附加風險，該風險也許會大於現貨價格改變的風險。這些包含：

- (a) 基差風險 (相似商品的價格關係隨時間變動的風險)。
  - (b) 利率風險 (遠期部位和選擇權持有成本改變的風險)。
  - (c) 遠期缺口風險 (遠期價格因利率改變以外的原因而改變的風險)。
- (3) 此外，銀行可能會面臨店頭市場衍生性商品的交易對手信用風險，但這會被捕捉在陳述於 Basel II 的 Annex 4 方法之一。
- (4) 商品部位的融資也許會使銀行開放於利率或外匯暴險，若是如此，相關部位應被包含於利率與匯率風險的衡量，分別於 MAR40.3 至 MAR40.40 與 MAR40.53 至 MAR40.62 所述。<sup>[25]</sup>

註腳

[25] 當商品是遠期契約的一部分 (收到或支付商品數量)，來自契約另一端的任何利率與外匯暴險應依 MAR40.3 至 MAR40.40 與 MAR40.53 至 MAR40.62 來揭露，單純存貨融資的部位 (即實體存貨已於遠期出售與融資成本已被鎖住直至遠期出售的日期) 可被忽略於商品風險計算，但仍需計算利率與交易對手風險要求。

40.66 有兩種衡量商品部位風險的方法，描述於以下 MAR40.68 至 MAR40.73 的簡易標準法。商品風險亦可被衡量，使用 (i) 到期法，為分別捕捉遠期缺口與利率風險的衡量系統，其方法論係基於以下 MAR40.68 至 MAR40.71 的七個時間帶方法論，或 (ii) 簡易法，係陳述於以下 MAR40.72 至 MAR40.73 的一個非常簡單的架構。到期法與簡易法皆僅對從事有限數量商品業務的銀行是適用的。

40.67 於到期法與簡易法，為了計算開放部位之目的，每一商品的長與短部位可用淨額基礎來揭露，然而，此方法中，不同商品間的部位在一般原則下是不可互抵的。儘管如此，在每一個次分類的商品間可相互交付的情況下，各國主管機關將有裁量權來允許同一商品下不同次分類<sup>[26]</sup>的抵銷。如果商品彼此為類似替代品，且價格變動間的相關性最低為 0.9，其可用最少一年的期間來明確地建立，則它們可被視為可抵銷的。然而，銀行基於此相關性對商品資本要求的計算，必須滿足相關主管機關對方法的精確性，此方法須事前取得主管機關的核准。

註腳

[26] 商品可被分類為氏族、家族、次群與個別商品，例如，氏族可以是能源商品、碳氫化合物是家族、原油是次群，西德州中級原油、阿拉伯輕原油、布蘭特原油是個別商品。

## 到期法

40.68 以到期法來計算資本要求，銀行首先需以標準衡量單位（桶、公斤、公克等）來表達每一商品的部位（即期加遠期），然後每一商品的部位將以目前即期匯率轉換為該國貨幣。

40.69 其次，為了捕捉同一時間帶的遠期缺口與利率風險（結合起來有時係指曲度/利差風險），每一時間帶對應長與短部位將計提資本要求，這個方法論類似於陳述於 MAR40.3 至 MAR40.40 所使用的利率相關金融工具，不同的商品部位（以標準衡量單位來表達）首先會進入一個到期期間階梯，而實體存貨應被分配至第一個時間帶，不同的到期期間階梯將被用於依上述 MAR40.67 定義的每一商品<sup>[27]</sup>，對於陳述於表 10 的每一時間帶，搭配的短部位與長部位合計數，首先乘以商品的即期價格，然後再乘以 1.5% 的差價率。

時間帶與差價率		表 10
時間帶	差價率	
0 至 1 個月	1.5%	
1 至 3 個月	1.5%	
3 至 6 個月	1.5%	
6 至 12 個月	1.5%	
1 至 2 年	1.5%	
2 至 3 年	1.5%	
超過 3 年	1.5%	

### 註腳

[27] 對於每日有交付的市場，在 10 天內到期的合約將可相互被沖銷。

40.70 從較接近時間帶的殘存淨部位，可以往後抵銷進一步到期的時間帶暴險。然而，承認不同時間帶部位的避險是不精確的，往後沖銷淨部位以 0.6% 的附加率將進一步被加至每一往後沖銷時間帶，藉由往後沖銷淨部位的每一搭配數量的資本要求，將依上述 MAR40.69 來計算。在這個過程的最後，銀行將僅有長部位或僅有短部位，其適用 15% 的資本要求。

40.71 所有受商品價格改變所影響的商品衍生性部位與表外部位應包含於這個衡量架構，這包括商品期貨、商品交換與使用 (delta-plus) 方法的選擇權<sup>[28]</sup>（參考以下 MAR40.77 至 MAR40.88），為了計算風險，商品衍生性部位應被轉換至名目本金商品部位且分派至到期日如下：

- (1) 個別商品的期貨與遠期契約應整合於標準衡量單位的名目本金數量（桶、公斤、公克），並依到期日來分派期間。
- (2) 一端是固定價格而另一端是目前市場價格的商品交換，應整合至一

系列的部位，該部位等於合約的名目本金，且交換的每一次支付為一個部位並歸入到期期間階梯，如果銀行是付固定與收浮動則該部位為長部位，如果銀行是收固定付浮動則為短部位<sup>[29]</sup>。

- (3) 當商品交換的兩端為不同的商品，則會被整合至相關的到期期間階梯，且不允許抵銷，除了該商品屬於上述 MAR40.67 定義為相同的次分類群組，才會允許抵銷。

#### 註腳

[28] 對於使用其他方法來衡量選擇權風險的銀行，所有選擇權與相關標的應被排除於到期法與簡易法。

[29] 如果一端涉及收/付固定或浮動利率，該部位應被歸入涵蓋利率相關金融工具之適當的重訂價期間時間帶階梯。

### **簡易法**

40.72 以簡易法計算方向性風險的資本要求，將採取相同的程序如同上述的到期法（參考 MAR40.68 與 MAR40.71），再一次，所有被商品價格改變所影響的商品衍生性部位與表外部位應被包含，對每一商品不論是長或短部位，資本要求將是淨部位的 15%。

40.73 在簡易法下，為了防範銀行的基差風險、利率風險與遠期缺口風險，如同於上述 MAR40.68 及 MAR40.71 描述的每一商品的資本要求，將依照銀行毛部位(長部位加短部位)3%的計提額外資本要求，為此目的評估商品衍生性商品的毛部位，銀行應使用目前的現貨價格。

### **選擇權之處理**

40.74 鑒於銀行於選擇權業務活動的廣大分散性與衡量選擇權價格風險的困難度，在簡易標準法下經各國主管機關裁量，有兩種替代方法將是可允許使用的。

- (1) 僅買入選擇權<sup>[30]</sup>的銀行可使用描述於 MAR40.76 的簡易法。
- (2) 賣出選擇權的銀行將被預期使用敏感性分析(delta-plus)法或情境法，這些是陳述於 MAR40.77 至 MAR40.86 的中間方法。銀行的交易活動愈顯著，銀行將愈被預期去使用複雜的方法，有高度顯著交易活動的銀行被預期使用標準法或內部模型法，參照 MAR20 至 MAR23 或 MAR30 至 MAR33。

#### 註腳

[30] 除非所有賣出選擇權部位被完全搭配相同的長部位所避險，於此情況下無須計提市場風險資本。

40.75 在簡易法下，選擇權部位與相關的標的，現貨或遠期，不需依照標準化方法論，而是分別被計算一般市場風險與個別風險的資本要求，產生風險數值加到相關風險分類的資本要求，即描述於 MAR40.3 至 MAR40.73 的利率相關金融工具、權益證券、外匯與商品。敏感性分析(delta-plus)法使用敏感度參數或相關選擇權的希臘字母來衡量他們的市場風險與資本要求，在該方法下，每一選擇 delta 約當部位成為參照 MAR40.3 至 MAR40.73 簡易標準法下的部分，delta 約當金額適用一般市場風險計提。然後分別要求選擇權部位的 gamma 與 vega 風險的資本計提。情境法使用模擬技術去計算因其相關標的層級變動及波動度變動之選擇權投資組合價值的變動。在此法下，一般市場風險計提係由產生最大損失的情境格（即特別結合標的物與波動率變動）來決定。就敏感性分析(delta-plus)法與情境法，個別風險資本要求係分別由每一選擇權的 delta 約當部位乘以特定風險權數來決定，該權數參照 MAR40.3 至 MAR40.52。

## 簡易法

40.76 有限度買入選擇權的銀行可對特定交易使用簡易法參照表 11。例如，如何計算假設持有 100 股每股現值 10 美元的持有者，持有履約價格為 11 美元相同部位的賣權，其資本要求計算如下：USD 1,000\*16%（即 8%的個別風險與 8%的一般市場風險）= USD 160，減去選擇權價內金額（USD 11 – USD 10）\*100 = USD 100，即資本要求將是 60 美元。相似的方法論可應用於標的是外匯、利率相關金融工具或商品的選擇權。

簡易法：資本要求		表 11
部位	處理	
做多現貨與買入賣權 或 做空現貨與買入買權	資本要求將是標的有價證券市值 <sup>[31]</sup> 乘以標的個別與一般市場風險計提 <sup>[32]</sup> 加總，減去選擇權價內值（如果有的話）最低至零 <sup>[33]</sup> 。	
買入買權 或 買入賣權	資本要求將是兩者較小者 (i) 資本要求將是標的有價證券市值乘以標的個別與一般市場風險計提 <sup>[32]</sup> 加總(ii) 選擇權市值 <sup>[34]</sup>	

## 註腳

[31] 在某些情況像是外匯，哪一邊是標的有價證券也許是不清楚的，如果選擇權被執行，收到的部位應被視為資產，此外，應就標的金融工具的市場價值為零之項目使用名目價值，例如利率上限、利率下限與利率交換選擇權等。



[32] 某些選擇權（例如標的是利率、匯率與商品）沒有承擔個別風險，但個別風險呈現於某些利率相關金融工具的選擇權（例如公司債務有價證券或公司債指數的選擇權，相關資本要求請參考 MAR40.3 至 MAR40.73）與權益證券及股價指數選擇權（參考 MAR40.41 至 MAR40.52），在此衡量下的外匯選擇權將是計提 8% 而商品選擇權是計提 15%。

[33] 就殘存期限超過六個月的選擇權，履約價格應是與遠期價格做比較而非即期價格，無法如此做的銀行必須將價內值視為零。

[34] 非屬交易簿的部位（即某些不屬於交易簿的外匯或商品選擇權）使用帳面價值來替代是可接受的。

### **(delta-plus) 法**

40.77 賣出選擇權的銀行將被允許納入 Delta 加權選擇權部位於 MAR40.3 至 MAR40.73 所述之簡易標準法。這些選擇權部位應以標的市值乘以 Delta 來揭露。然而，因為 Delta 未充分涵蓋選擇權部位相關風險，為計算全部的資本要求，銀行將被要求衡量 gamma（衡量 delta 的變動率）與 vega（衡量波動率改變對選擇權價值的敏感度），這些敏感度將根據被核准的交易模型或受各國主管機關監管的銀行自營選擇權評價模型來計算<sup>[35]</sup>。

#### 註腳

[35] 各國主管機關也許希望要求從事某些種類新奇選擇權（例如障礙型、數位型）或接近到期日的價平選擇權業務之銀行，使用情境法或內部模型法，此兩者可配合更詳細的重評價方法。

40.78 標的為債務有價證券或利率的 Delta 加權部位，將依以下程序被歸入於 MAR40.3 至 MAR40.40 所述的利率時間帶。兩端方法應被使用如同其他衍生性商品，要求進入於標的合約生效的時間，其次是標的合約到期的時間。例如，買入於六月到期標的為三個月利率期貨的買權，在四月被考量時，基於約當 delta 價值，將是五個月後到期的長部位與兩個月後到期的短部位<sup>[36]</sup>。賣出選擇權將類似歸入兩個月後到期的長部位與五個月後到期的短部位。有利率上限與利率下限的浮動利率金融工具將被視為浮動利率有價證券與一系列歐式選擇權的組合。例如，持有三年期浮動利率債券，其指數為六個月 LIBOR 且上限為 15%，將被視為：

- (1) 一個每六個月重訂價的債務有價證券，與
- (2) 一系列的五個賣出買權，標的為遠期利率協定且參考利率為 15%，當標的遠期利率協定生效時，每一個買權為負號，當標的遠期利率協定到期時，每一個買權為正號<sup>[37]</sup>。

註腳

[36] 標的為債券期貨的兩個月買權，當債券交割發生於九月，在四月時將被視為做多債券與做空五個月存款，兩者部位皆為 delta 加權。

[37] 緊密搭配部位的規則參照 MAR40.36。

40.79 以權益證券為標的之選擇權資本要求也將根據 delta 加權部位被整合於 MAR40.41 至 MAR40.52 所述之權益證券風險衡量。為了計算目的，每一國家市場將被視為不同之標的。外匯與黃金選擇權的資本要求也將基於 MAR40.53 至 MAR40.62 所述之外匯風險方法。就 delta 風險，淨 delta 約當外匯與黃金選擇權將被分別整合至外匯（或黃金）部位暴險衡量。商品選擇權的資本要求將基於 MAR40.63 至 MAR40.73 所述之簡易法或到期法。delta 加權部位將被整合至那個章節描述的其中一種衡量方法。

40.80 除了上述 delta 風險的資本要求，另有 gamma 與 vega 風險的進一步資本要求，使用敏感性分析(delta-plus)法的銀行將被要求分別對每一選擇權部位（含避險部位）計算 gamma 與 vega，資本要求應以下列方法計算：

- (1) 就每一個別選擇權，gamma 衝擊應根據泰勒展開式來計算如下，其中 VU 是選擇權標的的變動。

$$\text{Gamma 衝擊} = \frac{1}{2} \times \text{Gamma} \times VU^2$$

- (2) VU 計算如下：

- (a) 如果是標的為債券的利率選擇權，標的的之市值將乘以陳述於 MAR40.26 的風險權數。當標的為利率時，應執行同樣的計算，也就是基於 MAR40.26 對應殖利率假設的變化幅度。
- (b) 就權益證券與權益證券指數選擇權：標的市值應乘以 8%<sup>[38]</sup>。
- (c) 就外匯與黃金選擇權：標的市值應乘以 8%。
- (d) 就商品選擇權：標的市值應乘以 15%。

- (3) 基於計算目的，下列部位應被視為相同之標的。

- (a) 就利率<sup>[39]</sup>，為陳述於第 718(iv)段/MAR40.26 的每一時間帶；<sup>[40]</sup>
- (b) 就權益證券與股價指數，為每一國家的市場；
- (c) 就外匯與黃金，為每一貨幣對與黃金；與
- (d) 就商品，為定義於 MAR40.67 的每一個別商品。

- (4) 有同樣標的之每一選擇權將有正的或負的 gamma 衝擊，這些個別的 gamma 衝擊將被加總，導致每一標的之淨 gamma 衝擊為正或為負，僅有負的淨 gamma 衝擊將被包含於資本要求計算。
- (5) 全部的 gamma 風險資本要求將是上述計算的淨 gamma 衝擊取絕對值後加總。
- (6) 就波動率風險，銀行將被要求計算風險資本，如同上述標的定義，將所有相同標的之選擇權的 vega 風險之加總，乘上波動率 $\pm 25\%$ 的比例移動。
- (7) 全部的 vega 風險資本要求將是個別計算的 vega 風險資本要求取絕對值後加總。

#### 註腳

[38] 當計算 gamma 資本要求時，這裡所陳述的利率與權益證券選擇權之基本規則並未打算捕捉個別風險，然而，國家主管機關也許希望要求特定銀行如此做。

[39] 部位必須依幣別歸入分別的到期期間階梯。

[40] 使用存續期間法的銀行需使用陳述於 MAR40.29 的時間帶。

### 情境法

- 40.81 更富有經驗的銀行可選擇基於選擇權組合與相關避險部位之情境矩陣分析的市場風險資本要求，這是藉由設定選擇權組合的風險因子之固定變動範圍，以及計算選擇權組合沿著情境格不同點的價值改變來完成。為了計算資本要求之目的，銀行將使用矩陣來重評價選擇權組合，同時改變選擇權標的利率或價格，及利率或價格波動率。定義於上述 MAR40.80 的每一個別標的將設定不同的矩陣。另一種方法係依各國主管機關的裁量，銀行為重要的選擇權交易者時，利率選擇權將被允許基於最低六個時間帶來計算。當使用這個方法，應不超過定義於 MAR40.26 與 MAR40.29 的三個時間帶被合併至任一集合。
- 40.82 選擇權與相關避險部位應以高於與低於目前標的價值之指定範圍來評估，利率的範圍與陳述於 MAR40.26 的假設殖利率變化幅度是一致的。就利率選擇權使用上述陳述於 MAR40.81 的另一種方法之銀行，每一時間帶集合，應該使用應用於時間帶歸屬的群組之最高假定殖利率變化幅度<sup>[41]</sup>，權益證券的範圍為 $\pm 8\%$ <sup>[42]</sup>，外匯與黃金是 $\pm 8\%$ 、商品是 $\pm 15\%$ 。就所有的風險類別，至少七個觀察值（包括目前的觀察值）應被用於切分範圍至同等的區間。

註腳

[41] 例如，如果三至四年、四至五年、五至七年的時間帶被合併，就這三個時間帶之最高假定殖利率變動會是 0.75。

[42] 當計算 gamma 資本要求時，這裡所陳述的利率與權益證券選擇權之基本規則並未打算捕捉個別風險，然而，國家主管機關也許會要求特定銀行如此做。

40.83 矩陣的第二個維度為標的利率或價格波動率的改變。在大部分情況下，標的利率或價格波動率一次性變動+25%與-25%是足夠的，然而，根據情況需要，主管機關可選擇要求使用不同的波動率改變且(或)情境範圍的中間點計算。

40.84 計算該矩陣後，每一格包含選擇權與標的避險金融工具的淨損益，然後每一標的之資本要求將採該矩陣內的最大損失來計算。

40.85 任一特定銀行使用情境分析將以主管機關同意為條件，特別是關於該分析建構的精確方法，銀行使用情境分析做為簡易標準法的一部份，也將以主管機關驗證為條件，內部模型法的質化標準參照 MAR30。

40.86 除了以上提及的選擇權風險，委員會察覺到選擇權的其他相關風險，例如 rho (利率改變造成選擇權價值的變動率)、theta (時間造成選擇權價值的變動率)。目前尚未針對那些風險具有衡量系統，委員會期望選擇權業務顯著的銀行至少嚴密的監控該風險。此外，如果銀行希望，則銀行將被允許將 rho 整合至其利率風險的資本計提。

## MAR90 過渡時期的安排

本章陳述依內部模型法計算資本要求的過程。

- 90.1 自 2022 年 1 月 1 日起，銀行被要求參照 MAR32.3 去實施損益歸因 (PLA) 測試。損益歸因測試的結果應自 2022 年 1 月 1 日起，將被用於第二支柱目的。第一支柱資本要求分派至參照 MAR32.43、MAR32.44 與 MAR33.43 之歸因測試黃區或紅區，應自 2023 年 1 月 1 日起適用。

## MAR99 使用內部模型法的指導方針

本章陳述在內部模型法下，風險因子可模型性之回溯測試要求與原則之適用指導方針。

### 交易台層級的回溯測試

- 99.1 因為內部模型風險衡量一般係基於靜態組合對瞬間價格衝擊的敏感度，所以需在詳細說明適當的風險衡量及進行損益歸因與回溯測試的交易結果提供一個額外的考量。就是日終交易部位輸入至風險衡量模型，評估靜態組合於一段假定持有期間於價格與利率移動，對該組合可能的價值改變。
- 99.2 雖然在理論上很直觀，實際上這是將回溯測試的議題複雜化。例如，由於實際結果將反映持有期間投資組合成分的變化，因此通常認為預期短缺與風險值皆不可與實際交易結果進行比較。根據這個觀點，因投資組合成分變動所造成的手續費收入及交易損益不應包括在交易損益的定義內，因為他們並非與靜態投資組合的風險有關，靜態投資組合為風險值衡量的假設條件。
- 99.3 進行較長持有期間下價格衝擊校準之風險衡量是具有說服力的。亦即，將內部模型資本要求下變現調整期間第 99 百分位數之風險衡量值，與實際變現調整期間之交易損益進行比較，可能並不是有意義的作法。特別是在任何給定數日期間下，大型交易機構的投資組合成分相較於原始部位有顯著變動是很平常的。因這個理由，這裡所描述的回溯測試架構，涉及風險衡量的使用是校準至一天的持有期間。不同於在這篇文章所述的限制，回溯測試是基於銀行如何將風險內部模型化。
- 99.4 在使用一日的風險衡量下，回溯測試採用一日交易損益作為標準較適當。然而即使是一日的交易損益，仍與前面所討論交易損益遭受的干擾持續相關。亦即，整日交易損益並非是合適的比較點，因為它反映日中交易的效果，可能包含新產品銷售的手續費收入。
- 99.5 一方面，日中交易將增加交易損益的波動度，且可能會造成整體交易損益超過風險衡量。此狀況清楚地暗示並非是風險衡量計算方法有問題，而是因為此超出衡量範圍之外。另一方面，包含手續費收入可能也有類似影響回溯測試效果，是因為手續費收入通常具有類似年金的特性。因為手續費收入一般不會納入風險衡量的計算，藉由將用來作為回溯測試目的之交易結果定義是包含手續費收入，會使風險衡量模型的問題被掩蔽。

- 99.6 回溯測試的範疇被視為對風險衡量計算完整性的統計測試，採用”不受干擾”的測試，以每日交易結果為定義是適當的。為達成此標準，銀行必須有能力在日終部位維持不變下，執行投資組合價值之假定變動的測試。
- 99.7 回溯測試使用實際每日損益也是一個有用的方法，因為可以揭露風險衡量雖已完整計算，但無法精確捕捉交易波動之情況。
- 99.8 基於這些理由，委員會要求銀行發展執行測試時使用假設與實際交易結果測試的能力。結合起來，這兩種方法可能對所計算風險衡量與交易結果之關係提供有力的瞭解。為了於 MAR32.9 的門檻目的，回溯測試穿透次數的全部數目必須被計算於假設與實際交易結果所產生的最大穿透次數。

## 全行回溯測試

### 定義回溯測試區的統計考量

99.9 然而，為以適當的觀點來定義全行回溯測試的三個區域，檢視在不同假設下所得到各種穿透次數的機率，對銀行風險衡量模型的正確性是有幫助的。

99.10 畫分成三個區域並選定其界線以平衡統計誤差的兩種型態：

- (1) 基於回溯測試結果，正確的風險模型被分類為不正確的機率。以及
- (2) 基於回溯測試結果，不正確的風險模型並未被分類為不正確的機率。

99.11 表 1 是以 250 個獨立觀察值，在多個假設下，模型得到特定穿透次數機率之實際百分比結果(此為二項式機率)。例如，表 1 左手邊部分陳述關於正確模型的機率(即 99%的真實覆蓋程度)。在此假設下，”精確“欄位係表示 6.7%的樣本中可被預期恰好有五個穿透次數。

250 個獨立觀察值穿透次數的機率

表 1

	模型是正確的		模型是不正確的：可能選擇的覆蓋程度							
	覆蓋=99%		覆蓋=98%		覆蓋=97%		覆蓋=96%		覆蓋=95%	
	精確	型一	精確	型二	精確	型二	精確	型二	精確	型二
0	8.1%	100.0%	0.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
1	20.5%	91.9%	3.3%	0.6%	0.4%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
2	25.7%	71.4%	8.3%	3.9%	1.5%	0.4%	0.2%	0.0%	0.0%	0.0%
3	21.5%	45.7%	14.0%	12.2%	3.8%	1.9%	0.7%	0.2%	0.1%	0.0%
4	13.4%	24.2%	17.7%	26.2%	7.2%	5.7%	1.8%	0.9%	0.3%	0.1%
5	6.7%	10.8%	17.7%	43.9%	10.9%	12.8%	3.6%	2.7%	0.9%	0.5%
6	2.7%	4.1%	14.8%	61.6%	13.8%	23.7%	6.2%	6.3%	1.8%	1.3%
7	1.0%	1.4%	10.5%	76.4%	14.9%	37.5%	9.0%	12.5%	3.4%	3.1%
8	0.3%	0.4%	6.5%	86.9%	14.0%	52.4%	11.3%	21.5%	5.4%	6.5%
9	0.1%	0.1%	3.6%	93.4%	11.6%	66.3%	12.7%	32.8%	7.6%	11.9%

10	0.0%	0.0%	1.8%	97.0%	8.6%	77.9%	12.8%	45.5%	9.6%	19.5%
11	0.0%	0.0%	0.8%	98.7%	5.8%	86.6%	11.6%	58.3%	11.1%	29.1%
12	0.0%	0.0%	0.3%	99.5%	3.6%	92.4%	9.6%	69.9%	11.6%	40.2%
13	0.0%	0.0%	0.1%	99.8%	2.0%	96.0%	7.3%	79.5%	11.2%	51.8%
14	0.0%	0.0%	0.0%	99.9%	1.1%	98.0%	5.2%	86.9%	10.0%	62.9%
15	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.5%	99.1%	3.4%	92.1%	8.2%	72.9%

**表 1 註解：**表格呈現基於真實覆蓋程度的多個假設下，從 250 個獨立觀察值得到特定穿透次數的精確機率，以及在這些精確機率下的型 1 或型 2 誤差機率。

表格左方表示模型正確且真實覆蓋程度為 99%，故任何給定觀察值為穿透的機率為 1%(100% – 99% = 1%)。 ”正確”欄位表示在 250 個獨立觀察值假設下得到穿透次數的機率。 ”型 1”欄位表示使用 250 個獨立觀察值，以給定穿透的數目作為拒絕模型的切點值，隱含錯誤的拒絕正確模型。例如，假設切點值設為 5 個或更多的穿透次數，型 1 欄位表示有 250 個獨立觀察值，但錯誤拒絕正確模型的機率為 10.8%。

表格右手邊部分屬於模型是不正確的。特別是，表格集中四個特定不正確的模型，模型的真實覆蓋程度分別為 98%, 97%, 96%及 95%。每一個不正確的模型，在 250 個獨立觀察值的樣本假設下， ”正確”欄位表示取得確切穿透次數的機率。 ”型 2”欄位表示在假定覆蓋程度下，於 250 個獨立觀察值的樣本，使用給定穿透次數當作拒絕模型的門檻，錯誤接受不正確模型的機率。例如，假設當切點值設為 5 或更多的穿透次數，假定覆蓋程度為 97%，型 2 欄位表示在 250 個獨立觀察值且覆蓋程度為 97%，錯誤的接受一個模型的機率為 12.8%。

99.12 表格的右手邊部分報告連結數個可能為不正確模型之機率，即真實涵蓋水準分別為 98%、97%、96%與 95%的模型，因此於假定覆蓋水準為 97%下，標示為”正確”欄位顯示 10.9%的樣本可被預期有五個穿透次數。

99.13 表 1 亦呈現數個重要錯誤的機率，就模型覆蓋 99%結果 (即所希望的覆蓋水準) 之假設，表格指在給定的穿透次數當作拒絕模型正確性的門檻，在這些條件下正確模型會被錯誤地拒絕(“型 1”誤差)的機率。例如，假設門檻設定為 1 個穿透次數，正確的模型將有 91.9%的狀況被完全拒絕，因為只有在 8.1%的案例下產出零個穿透次數時才不會被拒絕。當穿透次數的門檻數目增加，造成該型誤差的機率下降。

99.14 假設當模型真實覆蓋程度不是 99%，表格報告在選擇一個給定數目的穿透次數做為拒絕模型正確性的門檻，會導致假設(不正確)覆蓋水準的模型被錯誤的接受 (型二誤差)。例如，假設模型真實的覆蓋程度為 97%，拒絕的門檻設為 7 或更多的穿透次數，表格指出這個模型在此時會有 37.5%被錯誤的接受。

99.15 表 1 的結果也指出回溯測試有其統計學上的侷限。特別地，沒有設定穿透的門檻數，會造成低的機率去錯誤地拒絕一個正確的模型，以及低的機率去錯誤地接受所有相關、不正確模型。這就是委員會排除只包含單一臨界值方法的理由。

99.16 鑑於這些限制，委員會已將全行範圍模型的回溯測試結果歸為三大類。在第一大類下，測試結果與正確模型相符，錯誤地接受一個不正確模型的機率是很低的(即回溯測試”綠區”)。在其他極端狀況下，測試的結果極不可



能來自於一個正確的模型，在此基礎上，錯誤地拒絕一個正確的模型的可能性是微小的(即回溯測試”紅區”)。然而在這兩個案例之間，存在一個正確或不正確的模型之回顧測試結果可能是一致的區域(zone)，而主管機關應該鼓勵銀行在採取行動前提出更多有關模型的資訊(即回溯測試”黃區”)。

99.17 表 2 說明界定了委員會所同意的區域邊界，並假定了主管機關對根據 250 個觀察值所得到的每一個回溯測試結果的回應。對於其他樣本數，邊界應該是由二項式機率且搭配如同在表 1 的 99%真實覆蓋率計算而來。回溯測試的黃區是從可以獲得該點位數量或更少穿透次數的機率等於或超過 95%開始。表 2 表示每一穿透次數數目的累積機率。當在 250 個觀察值且真實覆蓋率 99%時，可發現 5 個或更少的穿透次數將得到 95.88%。因此，回溯測試黃區是從 5 個穿透次數開始。同樣的，回溯測試紅區是從獲得該點位數量或更少穿透次數的機率等於或超過 99.99%開始。表 2 顯示對於 250 個觀察值且真實覆蓋水準為 99%的樣本，有發生 10 個穿透次數。

回溯測試區域邊界			表 2
回溯測試區域	穿透次數	回溯測試的乘數 (依 MAR33.44 加入質化附加金額)	累積機率
綠區	0	1.50	8.11%
	1	1.50	28.58%
	2	1.50	54.32%
	3	1.50	75.81%
	4	1.50	89.22%
黃區	5	1.70	95.88%
	6	1.76	98.63%
	7	1.83	99.60%
	8	1.88	99.89%
	9	1.92	99.97%
紅區	10 以上	2.00	99.99%

**表 2 註解：**表格定義主管機關將用來評估市場風險資本要求內部模型方法論，所搭配回溯測試結果的綠區、黃區及紅區。表格顯示的數字為基於 250 個觀察值樣本的界限。針對其他的樣本數，黃區開始在相同或超過累積機率 95%的地方，紅區開始在相同或超過累積機率 99.99%的地方。

當真實覆蓋程度為 99%且在 250 個觀察值的樣本下，累積機率為得到給定或較少穿透次數的機率。例如，4 個穿透次數的累積機率是獲得 0 至 4 個穿透次數的機率。

注意這些累積機率與表 1 所列出型 1 錯誤機率加總並不等於 1，因為在給定數目的穿透次數的累積機率包含確切獲得穿透次數的機率，型 1 錯誤機率也是如此。因此，這兩種機率的總和，超過確切獲得穿透次數的機率 1。

99.18 回溯測試綠區需要稍微解釋。因為模型真實地提供在 99%覆蓋程度及 250 個觀察值的樣本下，將非常可能產生 4 個這麼多的穿透次數，對回溯測試結果落於這個區域的理由將引起少許的顧慮。這個結論可以由表 1 的結果得到強化；表 1 指出在這個綠區範圍內所得到的結果，發生錯誤接受一個不正確的模型的機率很小。

- 99.19 回溯測試黃區的範圍是由 5 到 9 個穿透次數所組成。這範圍的結果對正確及不正確的模型皆似合理，雖然表 1 建議在這個區間的回溯測試結果，一般來說不正確的模型比正確的模型多。更甚者，在表 1 的結果指出：模型是不正確的假設會隨著穿透次數數目的範圍從 5 個到 9 個的增加而升高。
- 99.20 表 2 陳述委員會同意因回溯測試黃區的回溯測試結果，增加可應用於內部模型資本計提乘數因子之指導方針。
- 99.21 這些特殊的數值反映了一個一般的概念，那就是增加乘數因子應該足以回復模型到第 99 百分位數的標準。例如，在 250 個樣本數下有 5 個穿透次數，表示只有 98% 覆蓋。因此，乘數因子的增加，應該足以將一個 98% 覆蓋的模型轉變成 99% 覆蓋的模型。更不用說這種類型的精準運算，需要額外統計學上的假設，而這種假設是不可能適用所有案例。例如，假設交易結果為常態分配，第 99 百分位數到第 98 百分位數的比率約為 1.14，乘數為 1 時，需增加乘數因子為約 1.13。假設實際分配不是常態，而是具有”厚尾”，則需要增加更大的乘數因子以達到第 99 百分位數標準。在選擇表 2 所提到的特定增額時，厚尾的考量也是重要因素。

## 風險因子可模型性原則的應用範例

- 99.22 雖然主管機關對銀行所需提出風險因子可模型化的證明類型可能使用裁量權，銀行可能需要提供證明類型的範例如下。
- (1) 多因子 beta 模型的迴歸診斷。除了指出指數或其他迴歸因子是適合金融工具的區域、資產類型與信用品質 (如果適用的話)，銀行必須準備好來證明使用在多因子模型的係數是適合用來獲取一般市場風險與個別風險。假如銀行假設從多因子模型所得到的殘差彼此之間並不相關，那麼銀行應該要證明由模型產出的殘差是無相關性的。更進一步，在多因子模型的因子必須是適合金融工具的區域與資產類型，而且必須足以解釋金融工具的一般市場風險。這必須藉由適合度統計 (即調整後 R2 判定係數) 與其他對係數上的診斷來證明。最重要的是，當估計的係數沒有被使用時 (即參數基於判斷而得)，銀行必須描述這些係數是如何選擇及為何無法估計；並且證明這樣的決定不會低估風險。一般來說，風險因子經由判斷而產生，是不被認為是可模型化的。
  - (2) 從風險因子還原價格。銀行必須定期證明並記錄其使用在風險模型中的風險因子是可以被導入前台的評價模型並且可以還原資產的真實價格。如果還原的價格實質上偏離實際價格，這指出過去用價格推導風險因子是有問題的；且對其為風險目的之資料投入的效度

表示懷疑。在這樣的情況下，主管機關可能決定這個風險因子為不可模型化的。

- (3) 風險訂價定期與前台和後台的價格校準。當銀行可以自由地使用從外部來源的價格資料，那麼這些外部價格應該要定期與內部價格（來自於前台與後台）校準，以確認他們沒有重大的不同以及在任何方式下沒有一致性地偏誤。這些核對的結果應該可讓主管機關取得，包含風險價格與前台和後台價格差異的統計。前台和後台的價格核對，對銀行來說是標準作法；風險價格必須作為前台校準的一部分，即便其存在有潛在差異的時候。倘若其中的差異很大，主管機關可以決定此風險因子為非模型化的。
- (4) 風險因子回溯測試。銀行必須藉由比較由風險管理模型所產生的風險因子預測的報酬與前台價格所產生的真實報酬，來定期證明模型方法論的恰當性。又或者是，銀行可對關鍵風險因子（或其組合）而定的假設性投資組合做回溯測試。這種風險因子回溯測試是要用來確認風險因子可以正確的反映出在風險模型中金融工具的波動度與相關性。當金融工具投資組合被選定為高度關注的特定產品時，假設性的回溯測試可以有效的辨識出有疑慮的風險因子是否能適當地反映波動度與相關性。
- (5) 由參數化模型產生的風險因子。對於選擇權來說，隱含波動度曲面通常是建立在使用基於單一名稱的標的和/或選擇權指數和/或市場報價的參數化模型。具流動性的選擇權在價內/外、期限與選擇權到期日的方面，可以用來校準單一名稱或基準波動度曲面的水準、波動度、移動和相關係數。這些參數一旦設定之後，當有新的資料出現與交易發生時，在設立參數本身所衍生出的風險因子必須定期的更新與重新校準。倘若這些風險因子是用來代表其他單一名稱選擇權的曲面的點，對於任何潛在的偏離一定會有非模型化的風險因子增加額外的偏誤。