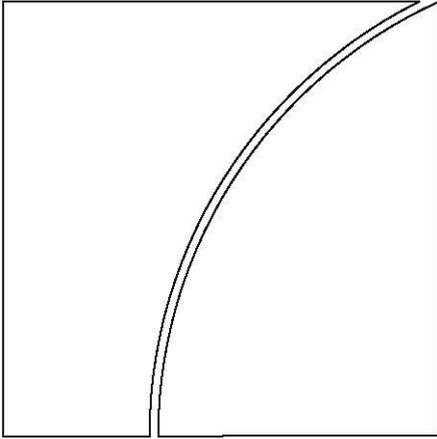


巴塞爾銀行監督管理委員會



交易對手信用風險 標準法

2014 年 3 月



BANK FOR INTERNATIONAL SETTLEMENTS

目錄

I 簡介.....	1
A. 背景.....	1
B. 介紹 SA-CCR(交易對手信用風險標準法).....	1
C. 適用範圍.....	3
D. 過渡性安排.....	3
E. 範例.....	3
II 修正第二部分：第一支柱；Section II：信用風險-標準法.....	3
III 修正第二部分：第一支柱；附錄 4 交易對手信用風險及跨商品交易淨額結算.....	4
IV 巴塞爾資本協定三的其他修訂：全球監理架構.....	21
A.縮寫.....	21
B.第 4 部分：第三支柱；第二節 揭露要求.....	21
附錄 4a.....	22
附錄 4b.....	33
附錄 4c.....	36

I 簡介

A. 背景

本文件將介紹巴塞爾銀行監督管理委員會訂定的交易對手信用風險標準法(Standardised Approach; SA-CCR)，用於衡量交易對手信用風險(counterparty credit risk; CCR)的違約暴險額(EAD)。SA-CCR將取代現有非以內部模型衡量之方法，亦即當期暴險額法(Current Exposure Method; CEM)及標準法(Standardised Method; SM)。

巴塞爾銀行監督管理委員會於 SA-CCR 所制定的公式，其主要目標是設計一種方法，該方法能適用於廣泛多樣的衍生性商品交易(保證金交易與無保證金交易；雙邊結算交易與集中結算交易)、能簡易的施行、處理 CEM 及 SM 已知的缺點、利用巴塞爾資本協定架構下既有的審慎方法、減少各國主管機關和銀行的自由裁量權，及在不使用過於複雜的方法下改善資本架構的風險敏感度。

CEM 被批評存在幾個限制，特別是並未區別是否為保證金交易、未來潛在暴險額法定計算權數沒有充分反映近期壓力期間下所觀察到的波動程度，及淨額結算效益的認定過於簡化且無法反映衍生性商品部位間的經濟實質關係。

SM 的風險敏感度雖然較 CEM 高，但依然有幾項缺點。如同 CEM，SM 沒有區別衍生性商品交易有無收取保證金，或充分反應出過去五年壓力期間下所觀察到的波動程度。此外，避險組合(hedging set)的定義因執行的複雜性導致無法使用 SM 或無法維持使用上的一致性。甚至，在 SM 中當期暴險額與未來潛在暴險額(potential future exposure; PFE)的關係扭曲，因僅其中之一會被計提資本。最後，在計算 EAD 時，SM 未能真正作為銀行使用非內部模型的替代方法，因 SM 仍使用內部方法計算非線性交易的 delta 相當額。

B. 介紹 SA-CCR(交易對手信用風險標準法)

SA-CCR 暴險額包含兩個部分：重置成本(replacement cost; RC)與未來潛在暴險額(potential future exposure; PFE)。計算公式如下：

$$\text{SA 下的違約暴險額} = \text{EAD} = \alpha * (\text{RC} + \text{PFE})$$

其中 alpha 為 1.4，此為沿用內部模型計算法(IMM)中由巴塞爾銀行監督管理委員會訂定之 alpha 值。PFE 是由承認部分超額擔保的乘數及加總的附加金額(aggregate add-on)所組成，加總的附加金額是由各資產類別(與 CEM 的五個資產

類別類似，即利率、匯率、信用、權益證券及商品)產生的附加金額(add-on)所組成¹。

各資產類別 add-on 的計算方法與避險組合(hedging set)的概念有關。在 SA-CCR 下，避險組合是單一淨額交易組合中的交易集合，而組合中未來潛在暴險額附加金額(PFE add-on)的計算能部分或完全抵銷。add-on 會隨一資產類別內的避險組合數量而變化，此變化須能解釋基差風險與各資產類別間相關程度的差異。計算 add-on 的方法整理如下：

- 利率衍生性商品：避險組合內所有衍生性商品皆連結相同幣別之利率，如美金、歐元、日幣等。避險組合會依到期日做進一步分類。在同一個避險組合中，若長、短部位到期日為同一類別，則可以完全相互抵銷，若到期日為不同類別，則只可部分抵銷。
- 外匯衍生性商品：避險組合內的衍生性商品皆連結到相同的貨幣對，如美金/日幣、歐元/日幣或是美金/歐元。相同貨幣對的長、短部位可完全相互抵銷，若不同則不能抵銷。
- 信用衍生性商品與權益證券衍生性商品：同一資產類別為一避險組合，若組合內衍生性商品連結到相同實體(名稱或指數)則可完全相互抵銷，否則只能部分抵銷。
- 商品類衍生性商品：依商品類別分為四個避險組合(能源、金屬、農業及其他商品)，在同一避險組合內衍生性商品如果連結到相同商品則可完全相互抵銷，否則只能部分抵銷。若是不同避險組合則不能抵銷。

在各資產類別中，基差交易與波動度交易會在所屬的資產類別中形成個別的避險組合，如第 162 及 163 段所規定，這些個別的避險組合會被給予特定的法定因子，且依然遵循其所屬資產類別的避險組合彙總規則。

基差交易是非外匯交易(即兩端計價貨幣相同)，其兩端的現金流量取決於同一資產類別下的不同風險因子，常見的例子包括利率基差交換(其支付係依據兩個不同的浮動利率的交換)及商品價差交易(其支付係依據兩個相關商品價格的交換)。一淨額交易組合中同資產類別且連結到同一對風險因子的所有基差交易形成一避險組合，例如一淨額交易組合中所有三個月 Libor 對六個月 Libor 交換形成一個基差避險組合。

波動度交易是指連結資產風險因子波動度(歷史或隱含)之交易，常見的例子包含變異數與波動度交換契約(variance and volatility swaps)及波動度指數選擇權

¹在超額擔保的情況下，乘數有按比例縮減加總的 add-on 之效果。

(options on volatility indices)。波動度交易是依其所屬資產類別的規定來形成避險組合，例如，所有權益證券波動度交易會形成一個波動度避險組合。

C. 適用範圍

SA-CCR 適用於店頭市場(OTC)衍生性商品、交易所交易的衍生性商品及長交割天期交易²。

D. 過渡性安排

巴塞爾銀行監督管理委員會認為 SA-CCR 與原非內部模型法有顯著的改變，各國家或地區在其資本架構下需要時間去因應此變化，而小型銀行可能需要時間來建立使用 SA-CCR 的能力，因此 SA-CCR 將於 2017 年 1 月 1 日生效。

E. 範例

附錄 4a 為採用 SA-CCR 計算樣本組合的範例；附錄 4b 為採用 SA-CCR 計算標準保證金約定的範例；附錄 4c 為計算利率（資產類別）add-on 的流程圖。

II 修正第二部分：第一支柱；Section II：信用風險-標準法

Section D. 標準法 - 信用風險抵減

修改第 184 段，於最後加入以下敘述：

在交易對手信用風險架構下，不論是 SA-CCR (附錄四 section X) 或 IMM (附錄四 section V)，有提供擔保品之交易皆不適用此段落規定。

第 186, 187 及 187(i) 段將完全刪除並替換如下：

186. 在 SA-CCR 下，暴險額的計算如下：

$$\text{暴險額} = \alpha * (RC + PFE)$$

其中：

$$\alpha = 1.4,$$

RC = 重置成本，依附錄四第 130 至 145 段計算，

PFE = 未來潛在暴險額，依附錄四第 146 至 187 段計算

187. 刪除

²附錄四第 7 及 8 段未被替代方法排除的部分，在 SA-CCR 中依然適用。

187(i). 刪除

III 修正第二部分：第一支柱；附錄 4 交易對手信用風險及跨 商品交易淨額結算

A. Section V – 內部模型計算法、Section VI – 標準法及 Section VII – 當期暴險額 法

為了配合交易對手信用風險架構之變動以及實施 SA-CCR (包含 IMM 簡易法的移除)，section V 的第 41 段³及 section VI 和 section VII 將被刪除⁴。section VI 和 section VII 將被完全取代如下：

Section X. 交易對手信用風險標準法

128. 未經核准採用內部模型計算法(IMM)之銀行，針對店頭市場衍生性商品之交易必須採用交易對手信用風險標準法(SA-CCR)計算暴險額。SA-CCR 僅適用於店頭市場衍生性商品、交易所交易的衍生性商品和長交割天期交易；至於有價證券融資交易 (SFTs) 則應採用本附錄之 IMM 計算暴險額，或依第二部分 section II.D. 信用風險標準法「風險抵減工具」之複雜法規定，計算信用風險抵減後暴險額。針對各個淨額交易組合分別計算之 EAD，其計算公式如下：

$$EAD = \alpha * (RC + PFE)$$

其中

$$\alpha = 1.4 ;$$

RC=重置成本，依附錄第 130 至 145 段計算，及

PFE=未來潛在暴險額，依附錄第 146 至 187 段計算。

129. 針對保證金交易與無保證金交易之淨額交易組合，其重置成本(RC)和未來潛在暴險額(PFE)有不同之計算方法。在同一淨額交易組合下，保證金交易之 EAD 應以無保證金交易之 EAD 為上限。

重置成本(RC)和淨單獨提列擔保品金額(NICA)

130. 對於無保證金交易，RC 為衡量交易對手違約且立即結清交易所發生的損失。PFE add-on(未來潛在暴險額附加金額)為目前時點(即計算時點)未來一年內保守增加的潛在暴險。

131. 對於保證金交易，RC 為衡量交易對手於現在或未來某時點發生違約時，在可

³附錄 4 中第 41(i)至 41(iv)條如巴塞爾資本協定三所介紹的部分仍然有效。

⁴本附錄第 98 和 99 段中，內部模型簡易法下與信用評價調整風險資本計提相關之部分，亦將被刪除。

立即完成清算並重置交易之假設下所產生的損失。該期間(保證金之風險期間)為交易對手違約前最後一次擔保品交換到市場上重置交易之期間。*PFE add-on* 表示這段期間交易市場價值的潛在變化。

132. 不論是否為保證金交易，重置成本公式中適用於非現金擔保品的折扣比率表示在適當期間(無保證金交易為一年；保證金交易為保證金之風險期間)內擔保品價值之潛在變動。

133. 重置成本係以淨額交易組合加以衡量；而 *PFE add-on* 係在一淨額交易組合下先以資產類別加以衡量，再加總至淨額交易組合(參見第 150 至 187 段)。

134. 為了評估資本適足性，銀行可依替代(*novation*)契約的規定將交易淨額結算(例如決定淨額交易組合之 RC 時)，銀行與其交易對手間的任何義務，於特定結算日給付特定貨幣之義務可自動與其他相同評價日及相同貨幣之義務合併計算，在法律上得以單一收付款金額取代原有總額負債義務。銀行也可以採用任何前述未提及之合法有效的雙邊淨額結算方式結算交易，包括其他形式的替代契約。銀行必須滿足下列各國監理機關對於淨額結算方式之要求：

- (i) 在與交易對手之淨額結算契約或其他能涵蓋所有交易並產生單一合法金額之約定下，當交易對手發生因違約、破產、清算或其他相似情況而無法履約時，將以所有包含於該契約適用範圍之個別交易市場價值正負之加總淨額結算雙方之債權或債務⁵；
- (ii) 銀行必須取得書面法律意見書，以確認當發生法律爭議時，相關法院與主管機關將依下列法律權責認定銀行暴險之淨額：
 - 交易對手登記設立所在地之法律；若該交易涉及交易對手之海外分支機構，則亦須符合該分支機構所在地之法律；
 - 規範個別交易之法律；及
 - 規範契約或約定淨額結算效力之法律。

在與其他相關監理機關進行必要之諮詢後，各國監理機關必須認可每個相關國家或地區之法律均可執行淨額結算⁶。

- (iii) 在相關法律可能變更下，銀行應有適當程序以確保能持續檢視淨額結算合約的法律特性。

135. 計算重置成本時，將依據有無保證金約定區分為二個公式。若有保證金約定，則此公式可適用於雙邊結算交易以及集中結算關係。此公式亦可適用於不同的契約，如銀行可能須提供且(或)收取擔保品作為原始保證金之契約。

⁵ 淨額結算契約中不可有“當交易對手發生違約時，允許未違約之交易對手對違約者之淨債權僅支付部分金額或完全不支付”之條款。

⁶ 因此，若有任何監理機關不認可各管轄法律下之強制執行權力，則此淨額結算契約或約定將不符合此條件，且沒有交易對手可獲得監理效益。

無保證金交易之重置成本公式

136.對於無保證金之交易(亦即變動保證金(VM)不會進行交換,但可徵提變動保證金以外之其他擔保品), RC 為衍生性商品契約的市場價值扣除銀行持有淨擔保品(若有)折扣後價值與0取其較大者,即銀行可立即重置交易且以市價處分擔保品的情況。此與利用重置成本作為衡量當期暴險額的方法一致,表示當銀行對交易對手有淨負債時,若銀行可立即重置交易且以市價處分擔保品,則銀行對此交易對手無暴險額。以數學式表達如下:

$$RC = \max\{V - C; 0\}$$

其中 V 為在淨額交易組合中衍生性商品之價值; C 係依據第143條定義之NICA方法所計算的銀行持有淨擔保品之折扣後價值。在第132段所述的期間內,銀行提供給交易對手之非現金擔保品折扣後價值會增加,且從交易對手收取之非現金擔保品折扣後價值會減少(如同附買回型交易所採用之計算方式)。

137.在上述公式中,假設重置成本係今日對交易對手之暴險,但不能低於0。然而,有時銀行因持有超額擔保品(即使沒有保證金約定)或從事避免銀行暴險進一步增加之價外交易。SA-CCR承認超額擔保和市場評估負值來降低PFE,但不能用來扣減重置成本,如第147至149段說明。

138.雙邊結算交易中對銀行交易對手有利之單邊保證金約定(即銀行提供但不收取擔保品),須視為無保證金交易。

保證金交易之重置成本公式

139.保證金交易之 RC 公式係建立在無保證金交易之 RC 公式上,並且利用標準保證金約定之概念,詳述如下。

140.考量保證金約定⁷之擔保品交換機制,SA-CCR下保證金交易之 RC 定義為在不觸發VM追繳下之最大暴險額。在業界標準文件⁸中,擔保品交換機制考慮追繳VM之要素⁹,例如“門檻值(Threshold)”、“最低轉讓金額(Minimum Transfer Amount)”和“單獨提列金額(Independent Amount)”。已建立一個明確且通用之公式來反映各國監理機關所使用及正在考慮的各種支付保證金方式。

⁷ 標準保證金約定在SA-CCR公式之影響請參見附錄4b的範例說明。

⁸ 如1992年版(跨境多幣別)主契約和國際交換交易暨衍生性商品協會發布的2002年版主契約(ISDA Master Agreement)。ISDA主契約包含ISDA CSA:1994年信用擔保附約(Credit Support Annex)(擔保權益-紐約法, Security Interest - New York Law)、1995年信用擔保附約(Credit Support Annex)(權力讓與-英國法, Transfer - English Law)和1995年信用擔保附約(Credit Support Deed)(擔保權益-英國法, Security Interest - English Law)。

⁹ 例如在ISDA主契約中,“信用擔保金額(Credit Support Amount)”或交易雙方間交付的總擔保品金額,定義為擔保權人暴險額加上出質人提供之所有單獨提列金額扣除擔保權人提供之所有單獨提列金額,再扣除出質人之門檻值後,與0比較取其大者。

考量淨單獨提列擔保品金額(NICA)之重置成本

141.SA-CCR 目的之一，是為了更充分反映保證金約定和相關擔保品交換對計算 CCR 暴險額之影響，後續段落將說明處理方式。

142.為了避免原始保證金和單獨提列金額在不同上下文使用及互換產生混淆，另介紹一名詞**單獨提列擔保品金額(ICA)**。ICA 為(i)銀行為避免交易對手違約而由交易對手提供之擔保品(不同於 VM)，此擔保品金額不會隨其擔保之交易價值變動而改變；及/或(ii)在業界標準文件中定義的單獨提列金額(IA)參數。ICA 會因擔保品價值或是淨額交易組合中交易個數之改變等因素而變動。

143 因銀行和其交易對手均可能被要求提供 ICA，故有必要引進一比較名詞：**淨單獨提列擔保品金額(NICA)**，用來表示當交易對手發生違約時銀行可用來抵消暴險的擔保品金額。NICA 不包括銀行已提供在隔離帳戶之擔保品，該帳戶內的擔保品在交易對手發生破產事件時會返還給銀行。故 NICA 為交易對手提供之所有擔保品(隔離或非隔離帳戶)扣除銀行提供在非隔離帳戶之擔保品。相對於 IA，NICA 係考量銀行持有的 IA 扣除交易對手持有 IA 後之差額。

144.針對保證金交易，其重置成本為：

$$RC = \max\{V - C; TH + MTA - NICA; 0\}$$

其中 V 和 C 之定義如同無保證金交易之重置成本公式的定義，TH 為正的門檻值，MTA 為對交易對手之最低轉讓金額。

145.TH + MTA - NICA 為尚未觸發 VM 追繳之最大暴險額，且包含需要持續維持的擔保品水準。例如，在沒有原始保證金或 IA 之情況下，未觸發變動保證金追繳之最大暴險額為門檻值加上任何最低轉讓金額。在公式中，TH + MTA 減去 NICA，藉由充分反映未觸發保證金追繳之暴險額實際水準以及銀行持有及/或提供擔保品之影響，使得計算更精準。此計算值不得低於 0，認可銀行可以持有超過 TH + MTA 的 NICA，但不會導致負的重置成本。

PFE add-on(未來潛在暴險額附加金額)

146.PFE add-on由兩個部分組成 (i) 總附加金額，此值由各資產類別之add-on所組成 (ii) 乘數因子，用以將超額擔保品或市價評估負值納入考量。以數學式表示：

$$PFE = \text{乘數因子} * \text{AddOn}^{\text{aggregate}}$$

AddOn^{aggregate} 為總附加金額，乘數因子為 V、C 與 AddOn^{aggregate} 3 個因子所組成之函數。

以下段落詳細說明add-on計算公式的輸入因子，及各資產類別之add-on計算公式。

對超額擔保品與市價評估負值的認定

147.依一般原則，超額擔保應會降低交易對手信用風險之資本要求。事實上，許多銀行持有超額擔保品（即擔保品價值高於衍生性商品契約的淨市值），藉以抵消因 add-on 而增加的潛在暴險。如第 136 與 144 段所討論的，在 SA-CCR 下，擔保品或可減少暴險中重置成本的部分。在 PFE 的計算，也會反映出超額擔保品的風險抵減效應。

148.為求審慎，巴塞爾銀行監督管理委員會決定在計算 PFE 時加入乘數因子，使其可隨超額擔保品的增加而減少，但不會減至零（乘數因子之下限設定為 PFE add-on 的 5%）。當持有之擔保品價值低於衍生性商品契約之淨市值時（“不足額擔保”），重置成本將為正值，乘數因子則會等於一（即 PFE 等於總附加金額）。當持有之擔保品價值高於衍生性商品契約之淨市值時（“超額擔保”），則重置成本將為零，乘數因子會小於一（即 PFE 會小於總附加金額）。

149.當衍生性商品契約之目前市值為負值，此乘數因子也會起作用。這是因為價外交易在當下未被視為暴險，且轉為價內的可能性極低。以數學式表示：

$$\text{乘數因子} = \min \left\{ 1; \text{下限} + (1 - \text{下限}) * \exp \left(\frac{V - C}{2 * (1 - \text{下限}) * \text{AddOn}_{\text{aggregate}}} \right) \right\}$$

exp(...) 為指數函數，下限為 5%，V 為在淨額交易組合內之衍生性商品交易之價值，C 為持有經折扣調整後淨擔保品之價值。

跨資產類別加總

150.所有資產類別間之分散效益並未被納入考量，僅將各資產類別的 add-on 直接簡單加總。以數學式表示：

$$\text{AddOn}_{\text{aggregate}} = \sum_a \text{AddOn}^{(a)}$$

於此為各資產類別 add-on 之加總

分派衍生性商品交易至一項或更多資產類別

151.衍生性商品交易依其主要風險因子進行資產類別之分類。多數的衍生性商品交易依其標的金融工具僅有一個主要風險因子(例如利率曲線之於利率交換、合

約信用實體之於信用違約交換、匯率之於外匯買權等)。當交易之主要風險因子可清楚辨識時，交易即屬於上述資產類別之一。

152. 較為複雜的交易可能有多於一個風險因子 (例如多資產或混合型衍生性商品)，銀行在決定主要風險因子時，須將標的資產之敏感性與波動度納入考量。監理機關亦可能要求較複雜的交易被分派到多個資產類別，造成同一部位被包含於多個資產類別中。銀行應妥善決定在此情形下，該部位被分派到的每一資產類別之相關風險因子的正負符號與 delta 調整值。

計算 add-on 的步驟

153. 對於每一筆交易，需要確定其主要的風險因子或多項風險因子應歸類於五種資產類別中的一至多個：利率、外匯、信用、權益證券或商品。每一資產類別的 add-on 使用其對應特定資產類別之公式計算，在假設該資產類別中所有交易之每日市價評估為零(即交易為價平)的條件下，計算出加權平均有效暴險額之期望值。

154. 儘管 add-on 之計算公式依特定資產類別而不同，但仍有一些共同的特點。為計算 add-on，每一資產類別的交易需依下列的步驟進行調整：

- 調整後名目本金是根據個別交易實際本金或價格來計算。對於利率和信用衍生性商品，此調整後的名目本金亦將存續期間之法定衡量方式納入考量。
- 期限因子反映了在個別交易上交易類型被計算時的適合期間(詳見第164段)，並應用於調整名目本金。期限因子有兩種，一是用於保證金交易($MF_i^{(margin)}$)，一是用於無保證金交易($MF_i^{(unmargin)}$)。
- 法定 delta 調整值是根據部位(買或賣)調整個別交易的名目本金，且無論交易為選擇權、擔保債務憑證批次、或非此二者，將用以產生有效名目本金。
- 法定因子會被應用到每個有效名目本金以反映波動度；和
- 資產類別內的各項交易被歸類到各避險組合後，先在個別避險組合利用加總方法計算所有個別交易相關因子，最後彙整至資產類別層級。另對於信用、權益證券和商品的衍生性商品，並包含法定相關係數的應用，以捕捉重要的基差風險和分散效果。

每個輸入因子依其資產類別，詳細說明如下。

期間或日期參數: M_i , E_i , S_i , T_i

155. SA-CCR 中提到的日期參數有四個：

- 對於所有的資產類別而言， M_i 係指合約有效期間內的最後日期。此日期亦在第 164 段定義期限因子時出現，依比例調降所有資產類別中無保證金交易的名目本金。若衍生性商品合約以其他衍生性商品合約作為其標的(例如，

利率交換選擇權)，且可以實物履約方式取得該標的合約(即銀行在標的合約履約時，即持有標的合約的部位)，則該衍生性商品合約之最終交割日應為標的衍生性商品合約的到期日。

- 對於利率和信用衍生性商品， S_i 為該合約的契約生效日。若該衍生性商品是連結其他利率或信用金融工具的價值(例如利率交換選擇權或債券選擇權)，則合約期間須依據標的資產為基準衡量。此日期亦在第 157 段定義法定存續期間時出現。
- 對於利率和信用衍生性商品， E_i 為該合約的結束日。若該衍生性商品是連結其他利率或信用金融工具的價值(例如利率交換選擇權或債券選擇權)，則合約期間須依據標的資產為基準衡量。此日期亦在第 157 段定義法定存續期間時出現；另外，該日期在第 166 段被指定為利率合約中之期限類別。
- 而對於所有資產類別中的選擇權商品， T_i 為該合約的最後執行日期。此期間將適用於第 159 段選擇權 delta 值之判斷。

156.表 1 提供個別交易到期日 M_i 、契約生效日 S_i 、結束日 E_i 之範例。此外，第 159 段中之選擇權 delta 值應取決於合約之最後執行日 T_i (表中未單獨列出)。

標的資產	表 1	M_i	S_i	E_i
10 年到期利率交換(IRS)或信用違約交換(CDS)		10 年	0	10 年
5 年後生效之 10 年期利率交換(IRS)		15 年	5 年	15 年
6 個月後生效 12 個月到期之遠期利率協議(FRA)		1 年	0.5 年	1 年
採現金交割 6 個月後執行之 5 年期歐式利率交換選擇權(Swaption)		0.5 年	0.5 年	5.5 年
採實質交割 6 個月後執行之 5 年期歐式利率交換選擇權		5.5 年	0.5 年	5.5 年
每年可執行之 10 年期百慕達式利率交換選擇權(swaption)		10 年	1 年	10 年
5 年到期且指標利率為 6 個月期之利率上限或下限商品		5 年	0	5 年
1 年到期的 5 年期債券選擇權		1 年	1 年	5 年
1 年到期之 3 個月期歐洲美元期貨		1 年	1 年	1.25 年
2 年到期的 20 年國庫券期貨		2 年	2 年	22 年
以 2 年到期的 20 年國庫券期貨為標的之 6 個月選擇權		2 年	2 年	22 年

個別交易調整後名目本金(資產類別 a 下第 i 筆交易): $d_i^{(a)}$

157. 個別交易定義相關參數並同時考量部位大小與到期日的影響。個別交易調整後名目本金計算方式如下：

- 對於利率和信用衍生性商品的計算方式，個別交易調整後名日本金為轉換為本國貨幣後的交易名日本金乘上法定存續期間 SD_i ，公式如下

$$SD_i = \frac{\exp(-0.05 * S_i) - \exp(-0.05 * E_i)}{0.05}$$

S_i 和 E_i 分別為利率或信用衍生性商品的契約生效日與結束日(若該衍生性商品是連結其他利率或信用金融工具的價值為標的，則合約期間須依據標的資產為基準衡量)，下限為十個工作日¹⁰。若契約生效日已發生(例如已正在進行的利率交換)， S_i 必須設定為零。

- 對於外匯衍生性商品，調整後名日本金定義為該合約中經轉換為本國貨幣的外幣端名日本金。若外匯衍生性商品兩端皆非本國貨幣，則兩端的外幣名日本金需先轉換為本國貨幣，取其中本國貨幣價值較大者為調整後名日本金。
- 對於權益證券和商品類衍生性商品，調整後名日本金則定義為每單位股票或商品的市價(如股價、油價)乘上交易單位數。

158. 在大多數交易，交易名日本金有明確定義且固定至到期日。當非屬上述情況時，銀行須以下列原則決定其交易名日本金：

- 對於具備多期比價條款的交易，例如數位選擇權或目標可贖回遠期契約的交易，銀行必須計算每一期之交易名日本金，並以計算結果之最大值為其交易名日本金。
- 當交易名日本金取決於市場價值的公式時，銀行必須以當前市場價值來決定其交易名日本金。
- 對於可變動名日本金之交換契約，如本金遞減交換和本金遞增交換，銀行必須以交換契約剩餘期間的平均名日本金來當作其交易名日本金。
- 具槓桿特性的交換契約必須轉換成等值不具槓桿特性交換契約的名日本金，意即交換契約中利率參數均乘上一個因子，而名日本金亦須乘上該因子來決定其交易名日本金。
- 對於具有多次本金交換的衍生性商品合約，其名日本金須乘上衍生性商品合約中本金交換的次數，以決定其交易名日本金。
- 當衍生性商品合約係建構於特定日期暴險部位可結算且交易條件亦可重置，以至合約的公允價值為零時，其剩餘期間應為現在到下次重設日期為止。

法定 delta 調整值: δ_i

159. 該參數亦須於個別交易中明確定義，並且應用於衡量調整後名日本金來反映交易的方向及非線性特性。所有衍生性商品的 Delta 調整值如下列表中定義：

¹⁰ 須留意交易標的的天期與衍生性商品合約的存續期間之差異。例如 1 年到期的歐式利率交換選擇權標的為 5 年期利率交換，則契約生效日 S_i 為 1 年、結束日 E_i 為 6 年。

δ_i	主要風險因子採長部位 ¹¹	主要風險因子採短部位 ¹²
金融工具(不包含選擇權或擔保債務憑證批次(CDO tranches))	+1	-1

δ_i	買進	賣出
買權 ¹³	$+\Phi\left(\frac{\ln(P_i/K_i) + 0.5 * \sigma_i^2 * T_i}{\sigma_i * \sqrt{T_i}}\right)$	$-\Phi\left(\frac{\ln(P_i/K_i) + 0.5 * \sigma_i^2 * T_i}{\sigma_i * \sqrt{T_i}}\right)$
賣權 ⁷	$-\Phi\left(-\frac{\ln(P_i/K_i) + 0.5 * \sigma_i^2 * T_i}{\sigma_i * \sqrt{T_i}}\right)$	$+\Phi\left(-\frac{\ln(P_i/K_i) + 0.5 * \sigma_i^2 * T_i}{\sigma_i * \sqrt{T_i}}\right)$
銀行必須妥適決定下列參數： P_i :標的價格（即期價格，遠期價格，平均值等） K_i :執行價格 T_i :選擇權最終的合約執行日 選擇權的法定波動度 σ_i 取決於該交易適用之法定因子(見段落183表2)		

δ_i	購買(購買保護)	出售(提供保護)
擔保債務憑證批次 (CDO tranches)	$+\frac{15}{(1 + 14 * A_i) * (1 + 14 * D_i)}$	$-\frac{15}{(1 + 14 * A_i) * (1 + 14 * D_i)}$
銀行必須妥適決定下列參數： A_i : CDO的損失起賠點(Attachment point) D_i : CDO的損失止賠點(Detachment point)		

法定因子: $SF_i^{(a)}$

160.在各個資產類別中，因其波動度的不同會有一個因子或多個因子，用於將有效名目本金轉換成加權平均有效暴險額期望值。各個因子皆已被校準至能反應出一年期單位名目本金的單一價平線性交易之加權平均有效暴險額期望值。這包含由監理機關對每個標的資產類別所假設的實際波動度估計值。

避險組合

¹¹ “主要風險因子採長部位” 係指當主要風險因子的價值增加時，金融工具的市場價值亦增加。

¹² “主要風險因子採短部位” 係指當主要風險因子的價值增加時，金融工具的市場價值將減少。

¹³ 公式中的 Φ 符號代表標準常態累積分配函數。

161.除了在第162段與第163段的提到的避險組合外，避險組合在不同資產類別中的定義如下：

- 利率衍生性商品由各個幣別分別組成的避險組合
- 外匯衍生性商品由各個貨幣對分別組成的避險組合
- 信用衍生性商品由單一的避險組合所組成
- 權益證券衍生性商品由單一的避險組合所組成
- 商品衍生性商品由 4 個避險組合所組成，被廣泛定義的商品種類有能源、金屬、農產品及其他商品。

162.當衍生性商品所連結的依據為兩個風險因子且是以單一貨幣¹⁴(基差交易)進行計價時，必須分別被歸類至相對應的資產類別下的避險組合。每一對風險因子(例如針對每項基點)皆有個別的避險組合¹⁵。具體的例子包含 3 個月的 Libor 與 6 個月的 Libor，3 個月的 Libor 與 3 個月的國庫券，1 個月的 Libor 與隔夜指數交換利率，布蘭特原油與亨利港天然氣，由基差交易所組成的避險組合，其適用的法定因子為特定資產類別的法定因子再乘以二分之一。

163.當衍生性商品連結風險因子的波動度時(波動度交易)，必需分別被歸類至相對應的資產類別下的避險組合。波動度避險組合必需遵循第 161 段所述之相同的避險組合架構(例如所有權益證券波動度交易形成單一的避險組合)。以波動度交易為例，應包含變異數與波動度交換，已實現或隱含波動度的選擇權。由波動度交易所組成的避險組合，其適用的法定因子為特定資產類別的法定因子再乘以五。

風險期間

164.SA-CCR 中最低要求風險期間如下：

無保證金交易衍生性商品契約，以一年與契約剩餘期間二者中最小值作為風險期間，下限為 10 個營業日¹⁶。因此，在無保證金交易之個別交易下，需乘以期限因子以調整名目本金：

$$MF_i^{(\text{unmargined})} = \sqrt{\frac{\min\{M_i; 1\text{year}\}}{1\text{year}}}$$

其中 M_i 為交易 i 的剩餘期間，其下限為 10 個營業日。

- 對於保證金之交易，其最小之保證金風險期間定義如下：

¹⁴當衍生性商品包含 2 個浮動端且以不同的貨幣進行計價(如換匯換利)則不受限於此處理方式；相反，它應被視為非基差外匯交易契約。

¹⁵在避險組合，長部位與短部位是分別由該基點所決定。

¹⁶例如，連結 10 年期國庫券的 1 個月期選擇權，其剩餘期間為該衍生性商品契約距到期日之期間。然而，該交易的結束日期是 10 年期國庫券的剩餘期間。

- 約定每日追繳保證金之非集中結算衍生性商品交易至少為 10 個營業日。
- 結算會員與其客戶約定每日追繳保證金之集中結算衍生性商品交易至少為 5 個營業日。
- 淨額交易組合包含超過 5,000 筆以上非與集中結算交易對手之交易至少為 20 個營業日。
- 若淨額交易組合出現附錄第 41 段(ii)所述之重大爭議，保證金風險期間應提高到上述保證金風險期間下限的 2 倍¹⁷。

因此，在個別保證金交易下，調整後名目本金必須乘以期限因子：

$$MF_i^{(margin)} = \frac{3}{2} \sqrt{\frac{MPOR_i}{1\text{year}}}$$

其中， $MPOR_i$ 是有保證金約定之交易 i 的保證金風險期間。

法定相關係數參數： $\rho_i^{(a)}$

165. 這些參數只適用於權益證券、信用以及商品衍生性商品之 PFE add-on 的計算。對於這些資產類別，法定相關係數參數是來自於一個單因子模型及指定系統性和非系統性成分之間的權重。這個權重決定了個別交易之間的抵銷程度，並在不完全避險下認可部分抵銷效益。法定相關係數參數並不適用於利率和外匯衍生性商品。

利率衍生性商品之 add-on

166. 利率衍生性商品的 add-on 是捕捉不完全相關之不同到期日利率衍生性商品風險。為了闡述這個風險，SA-CCR 依交易結束日(描述於第 155 至 157 段)將利率衍生性商品依期限類別(也被稱為"天期")區分。三個相關的期限類別為：小於一年、一年以上五年以下，以及大於五年。SA-CCR 允許同期限類別之部位可以完全抵銷。至於跨期限類別之部位允許部分抵銷。

167. 利率衍生性商品的 add-on 係加總淨額交易組合下與同一交易對手的利率衍生性商品之每個避險組合之 add-on。利率衍生性商品的避險組合之 add-on 計算包含兩個步驟。

168. 步驟一，依下列算式，計算有效名目本金 $D_{jk}^{(IR)}$ ($D_{jk}^{(IR)}$ 係指第 j 個避險組合(幣別)

¹⁷ 在特定情況下，要求延長保證金風險期間，詳見巴塞爾資本協定三以及銀行對集中結算交易對手資本要求中第 41(i)，41(ii) 和 111 段。

的第 k 個天期):

$$D_{jk}^{(IR)} = \sum_{i \in \{Ccy_j, MB_k\}} \delta_i * d_i^{(IR)} * MF_i^{(type)}$$

其中，標記 $i \in \{Ccy_j, MB_k\}$ 代表 i 屬於幣別 j 中天期 k 之所有交易。亦即，每個天期和幣別的有效名目本金是個別交易調整後名目本金（參見段落 157-158）乘以法定 delta 調整數（參見第 159 段）和期限因子（參見第 164 段）之加總。

169. 步驟二，避險組合跨天期的加總係依以下公式計算¹⁸:

$$EffectiveNotional_j^{(IR)} = \left[\left(D_{j1}^{(IR)} \right)^2 + \left(D_{j2}^{(IR)} \right)^2 + \left(D_{j3}^{(IR)} \right)^2 + 1.4 * D_{j1}^{(IR)} * D_{j2}^{(IR)} + 1.4 * D_{j2}^{(IR)} * D_{j3}^{(IR)} + 0.6 * D_{j1}^{(IR)} * D_{j3}^{(IR)} \right]^{\frac{1}{2}}$$

個別避險組合下的 add-on 計算為有效名目本金乘以利率衍生性商品法定因子。

$$AddOn_j^{(IR)} = SF_j^{(IR)} * EffectiveNotional_j^{(IR)}$$

跨避險組合採直接加總：

$$AddOn^{(IR)} = \sum_j AddOn_j^{(IR)}$$

外匯衍生性商品之 add-on

170. 外匯衍生性商品之 add-on 公式與利率衍生性商品 add-on 公式有許多相似之處。和利率衍生性商品一樣，避險組合的有效名目本金定義為加總個別交易調整後名目本金乘以其法定 delta 調整數。避險組合的 add-on 係「有效名目本金的絕對值」乘以「法定因子」（所有外匯衍生性商品之避險組合均相同）。

171. 就外匯衍生性商品而言，調整後名目本金與到期日無關，而是依契約約定轉換為本國貨幣之外幣端名目本金來決定。以數學式表示：

$$AddOn^{(FX)} = \sum_j AddOn_{HS_j}^{(FX)}$$

其中加總涵蓋淨額交易組合下所有避險組合 HS_j 。避險組合 HS_j 的 add-on 和有效名目本金分別給定如下：

¹⁸ 銀行可選擇不使用跨天期的抵銷。在這個情況下，相關公式為：

$$EffectiveNotional_j^{(IR)} = |D_{j1}^{(IR)}| + |D_{j2}^{(IR)}| + |D_{j3}^{(IR)}|$$

$$AddOn_{HS_j}^{(FX)} = SF_j^{(FX)} * \left| EffectiveNotional_j^{(FX)} \right|$$

$$EffectiveNotional_j^{(FX)} = \sum_{i \in HS_j} \delta_i * d_i^{(FX)} * MF_i^{(type)}$$

其中 $i \in HS_j$ 代表 i 屬於避險組合 HS_j 中之所有交易。亦即，每個貨幣對 (currency pair) 的有效名目本金是加總個別交易調整後名目本金（參見段落 157-158）乘以法定 delta 調整數（參見第 159 段）和期限因子（參見第 164 段）。

信用衍生性商品之 add-on

172. 信用衍生性商品有兩種層面的抵銷效益。第一，所有連結相同實體 (單一實體或一個指數) 之信用衍生性商品可以完全相互抵銷，以構成個別實體之有效名目本金為：

$$EffectiveNotional_k^{(Credit)} = \sum_{i \in Entity_k} \delta_i * d_i^{(Credit)} * MF_i^{(type)}$$

其中 $i \in Entity_k$ 代表 i 屬於信用實體 k 之所有交易。亦即，每個信用實體之有效名目本金是個別交易調整後名目本金（參見段落 157-158）乘以法定 delta 調整數（參見第 159 段）和期限因子之加總（參見第 164 段）。

此信用標的下所有部位之 add-on 為有效名目本金乘以法定因子 $SF_k^{(type)}$ ：

$$AddOn(Entity_k) = SF_k^{(Credit)} * EffectiveNotional_k^{(Credit)}$$

對於單一標的實體， $SF_k^{(type)}$ 係依該連結標的信評等級決定。對於指數標的，係依指數為投資等級或非投資等級決定。

第二，所有個別實體的 add-on 是在單一避險組合 (排除基差和波動度交易) 下分群加總，且不同個別實體之 add-on 是不允許完全抵銷。然而，可藉由使用單因子模型將信用衍生性商品資產類別之風險區分為系統性與非系統性成分，使不同個別實體間之 add-on 可部分抵消。

173. 個別實體下的 add-on 允許在系統性成分之中完全抵銷，而非系統性成分沒有抵銷效益。這兩個成分係依據相關係數因子給予權重，相關係數因子決定了信用衍生性商品資產類別內抵銷/避險效益程度。相關係數越高，系統性成分就越重要，意含抵銷效益也越高。衍生性商品連結信用指數與連結單一標的處理方式相同，但仍適用較高的相關係數因子。

以數學式表示：

$$AddOn^{(Credit)} = \left[\left(\sum_k \rho_k^{(Credit)} * AddOn(Entity_k) \right)^2 + \sum_k \left(1 - (\rho_k^{(Credit)})^2 \right) * (AddOn(Entity_k))^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

其中， $\rho_k^{(Credit)}$ 代表信用實體 k 適用的相關係數因子。

174. 惟須注意，較高或較低的相關係數並不表示較高或較低的資本要求。對包含長部位和短部位信用衍生性商品組合，越高的相關係數因子會減少資本要求。對僅包含長部位(或短部位)的組合，越高的相關係數因子會增加資本要求。若大部分的風險由系統性風險組成，那麼個別連結標的將高度相關且長短部位應相互抵銷。然而，若大部分的風險對連結實體是非系統性風險，那麼個別的長部位及短部位將無法有效相互抵銷。

175. 對信用衍生性商品使用單一避險組合意味著不同產業及地區的信用衍生性商品同樣地可以抵銷暴險的系統性部分，雖然它們無法抵銷非系統性部分。這方法承認了要對全球性大型企業集團有效區分產業及/或地區是複雜且難以分析的。

權益證券衍生性商品之 add-on

176. 權益證券之 add-on 公式與信用衍生性商品 add-on 公式有許多相似之處。該方法也採用單因子模型將每個連結實體(單一實體或一個指數)分為系統性成分和非系統性成分。衍生性商品連結信用指數與連結單一標的處理方式相同，但系統性成分仍適用較高的相關係數因子。個別實體下的 add-on 允許對系統性成分抵銷，而在相同連結實體下的交易完全抵銷是被允許的。個別實體下之 add-on 係與下列兩個項目相乘成正比：實體之有效名目本金(同信用衍生性商品)和實體適用之法定因子。

177. 權益證券衍生性商品之法定因子之校準是根據估計權益證券指數的市場波動度估計值，以一個保守的 β 係數¹⁹進而估計個別證券波動度。銀行不被允許在計算 PFE add-ons 時做任何建模假設，包括個別證券波動度估計或是使用公開可用的 β 估計。這是一種務實的做法，以確保不同監理機關實施上的一致性，而且還保持了 PFE add-on 的計算相對簡單和穩健。因此，對權益證券衍生性商品只有定義適用單一實體與適用於指數的兩個法定因子。

綜上所述，計算公式如下：

$$AddOn^{(Equity)} = \left[\left(\sum_k \rho_k^{(Equity)} * AddOn(Entropy_k) \right)^2 + \sum_k \left(1 - (\rho_k^{(Equity)})^2 \right) * (AddOn(Entropy_k))^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

其中， $\rho_k^{(Equity)}$ 代表實體 k 適用的相關係數因子。連結實體 k 所有部位的 add-on 和有效名目本金如下：

¹⁹ 個別股票的 β 係數係衡量個別股票相對於大盤指數的波動度。 β 係數大於一表示個別股票比指數更具波動性。 β 係數越大，股票波動性就越大。 β 係數是依據股票對大盤指數的線性迴歸來計算。

$$AddOn(Entropy_k) = SF_k^{(Equity)} * EffectiveNotional_k^{(Equity)}$$

$$EffectiveNotional_k^{(Equity)} = \sum_{i \in Entropy_k} \delta_i * d_i^{(Equity)} * MF_i^{(type)}$$

中 $i \in Entropy_k$ 代表 i 屬於實體 k 所有交易。亦即，每個實體有效名目本金是加總個別交易調整後名目本金（參見段落 157-158）乘以法定 delta 調整數（參見第 159 段）和期限因子（參見第 164 段）。

商品衍生性商品之 add-on

178. 此資產類別的 add-on 給定如下：

$$AddOn^{(Com)} = \sum_j AddOn_{HS_j}^{(Com)}$$

其中加總了所有避險組合。

179. 在每個避險組合下，單因子模型將相同商品類型之風險分為系統性成分和非系統性成分，所採取的方法與信用及權益證券衍生性商品一致。在所有相同商品類型交易下完全抵銷/避險效益是被允許的，此形成一個商品類型層級的有效名目本金。在每個避險組合下相同類型商品衍生性商品(法定相關係數因子依各類型定義)之間，部分抵銷/避險效益是被允許的，然而避險組合之間是沒有抵銷/避險效益。綜上所述，我們得出：

$$AddOn_{HS_j}^{(Com)} = \left[\left(\rho_j^{(Com)} * \sum_k AddOn(Type_k^j) \right)^2 + \left(1 - (\rho_j^{(Com)})^2 \right) * \sum_k (AddOn(Type_k^j))^2 \right]^{\frac{1}{2}}$$

其中， $\rho_j^{(Com)}$ 代表第 j 個避險組合適用的相關係數因子。商品類型 k 的 add-on 和有效名目本金分別給定如下：

$$AddOn(Type_k^j) = SF_{Type_k^j}^{(Com)} * EffectiveNotional_k^{(Com)}$$

$$EffectiveNotional_k^{(Com)} = \sum_{i \in Type_k^j} \delta_i * d_i^{(Com)} * MF_i^{(type)}$$

其中 $i \in Type_k^j$ 代表 i 屬於第 j 個避險組合中商品類型 k 之所有交易。亦即，每個商品類型有效名目本金是加總個別交易調整後名目本金（參見段落 157-158）乘以法定 delta 調整數（參見第 159 段）和期限因子（參見第 164 段）。

180. 這種方法假設四大類的商品衍生性商品彼此不能互相避險(如:原油遠期契約無法對玉米遠期契約作避險)。然而，在每個商品類別中，不同商品類型反而更

有可能表現出一些穩定的，有意義的動態聯集。

181. 定義個別商品類型在執行上是困難的。事實上，完全指定所有商品類型之間的相關區分以包含所有的基差風險是不可能的。例如原油可能是能源避險組合下的商品類型，但在某些情況下，這種定義可能忽略不同種類原油（西德州中質原油，布蘭特原油，沙烏地阿拉伯輕質原油等）之間的基差風險。

182. 商品類型之避險組合在定義時並沒有考慮到位置及品質等特性，例如，能源避險組合包含的商品類型可能為原油，電能，天然氣和煤。然而，當銀行顯著暴露於不同產品的基差風險時，各國監理機關可能會要求銀行使用更細緻的商品定義。

183. 表 2 包含了各資產類別及其細類之法定因子、相關係數以及法定選擇權波動度。

資產類別	細類	法定因子	相關係數	法定選擇權波動度
利率		0.50%	N/A	50%
外匯		4.0%	N/A	15%
信用，單一標的	AAA	0.38%	50%	100%
	AA	0.38%	50%	100%
	A	0.42%	50%	100%
	BBB	0.54%	50%	100%
	BB	1.06%	50%	100%
	B	1.6%	50%	100%
	CCC	6.0%	50%	100%
信用，指數	IG(投資等級)	0.38%	80%	80%
	SG(非投資等級)	1.06%	80%	80%
權益證券，單一標的		32%	50%	120%
權益證券，指數		20%	80%	75%
商品	電能	40%	40%	150%
	石油/天然氣	18%	40%	70%
	金屬	18%	40%	70%
	農產品	18%	40%	70%
	其它	18%	40%	70%

184. 對於基差交易避險組合，適用相關資產類別的法定因子須再乘以二分之一。對於波動度交易避險組合，適用相關資產類別的法定因子須再乘以五。

多個保證金約定與多個淨額交易組合的處理原則

185. 當多個保證金約定適用於單一淨額交易組合(netting set)時，淨額交易組合必須先依各自對應的保證金約定，拆分為數個子淨額交易組合(sub-netting sets)，此一處理原則同時適用於 RC (重置成本)及 PFE (未來潛在暴險額)

186. 當單一保證金約定適用於多個淨額交易組合時，不論何時，重置成本的計算取決於淨額交易組合下，無保證金交易暴險之加總減去當下已收取的擔保品金額(包含 VM 及 $NICA$)。由於要將共同擔保品分配於多個淨額交易組合仍有問題，故整體保證金約定的 RC 計算公式如下：

$$RC_{MA} = \max \left\{ \sum_{NS \in MA} \max\{V_{NS}; 0\} - C_{MA}; 0 \right\}$$

其中加總符號的下標 $NS \in MA$ 是指保證金約定適用的所有淨額交易組合， V_{NS} 代表淨額交易組合 NS 的當期市價評估值， C_{MA} 係指可用擔保品之約當現金價值。

187. 186 段描述了單一保證金約定是如何應用於多個淨額交易組合。其擔保品的收付將依該保證金約定對應所有交易互抵後之淨市價評估值而定，與淨額交易組合無關。也就是說，擔保品收付額並不必然足以抵減 PFE 。

故在此前提下，應依無保證金之計算方法來計算 PFE add-on，再將淨額交易組合內所有交易的 PFE add-on 加總，以數學式表示：

$$PFE_{MA} = \sum_{NS \in MA} PFE_{NS}^{(unmargined)}$$

$PFE_{NS}^{(unmargined)}$ 係根據無保證金要求所算出之淨額交易組合 NS 的 PFE add-on。

第七節(刪除)

91~96(vi)段(刪除)

A. 參見標準法、當期暴險額法、內部模型法

(a) 導論

1段最後一句「標準法或當期暴險額法」修改為「交易對手信用風險標準法」，其餘不變。

(b) 第一節 - 定義

2-C段(淨額交易組合、避險組合及其他相關名詞)修改為「避險組合是一淨額交易

組合，在使用交易對手信用風險標準法計算PFE add-on時，該組合內的交易可完全或部分抵減。」

(c)第四節 – 核准採用內部模型法估算違約暴險額

21段的「標準法或當期暴險額法」皆修改為「交易對手信用風險標準法」，且其餘文字保留。

22段的「標準法抑或當期暴險額法」修改為「交易對手信用風險標準法」，其餘文字刪除。

23段的「三者中的任何一個」修改為「二者中的任何一個」，且其餘文字保留。

24段的「標準法抑或當期暴險額法」修改為「交易對手信用風險標準法」，且其餘文字保留。

(d)第八節 – 市價評估後交易對手損失的處理(CVA 資本計提)

98段移除「對保證金交易使用簡易法的銀行(41段附錄4)，應依照99段做法。」

99段移除子段的「對徵提店頭市場(OTC)衍生性商品為擔保品之交易使用簡易法的銀行...」，接下來的子段均將「標準法(SM)或當期暴險額法(CEM)」修改為「交易對手信用風險標準法(SA-CCR)」，其餘子段文字保留。

104段將一系列公式中的「IMM、SM or CEM」取代為「IMM or SA-CCR」，其餘文字保留。

105段第一小段及C.i.子段的「CEM或SM」均取代為「SA-CCR」，其餘文字保留。

(e)第九節 – 集中結算交易對手

113段的「CEM或SM」修改為「SA-CCR」，且其餘文字保留。

123段的第一小點的「CEM」修改為「SA-CCR」，其餘文字保留。

IV 巴塞爾資本協定三的其他修訂：全球監理架構

A.縮寫

刪除CEM「當期暴險額法」及SM「標準法」，並新增「SA-CCR – 交易對手信用風險標準法」

B.第4部分：第三支柱；第二節 揭露要求

表8(有關於交易對手信用風險暴險的一般揭露)的「內部模型計算法(IMM)，標準法(SM)或當期暴險額法(CEM)」修改為「內部模型計算法(IMM)或SA-CCR」，其餘文字保留。

附錄 4a

應用 SA-CCR 於投資組合樣本²⁰

範例一

淨額交易組合一包含利率衍生性商品：2 個固定對浮動的利率交換(IRS)及 1 個需實質交割的歐式利率交換選擇權。下表簡介組合內的三筆衍生性商品交易：

編號	交易種類	剩餘期間	基準幣別	名目本金(千元)	支付端(*)	收取端(*)	市場價值(千元)
1	利率交換	10 年	美元	10,000	固定	浮動	30
2	利率交換	4 年	美元	10,000	浮動	固定	-20
3	歐式利率交換選擇權	1 年進入 10 年	歐元	5,000	浮動	固定	50

(*)對利率交換選擇權，支付端及收取端係指選擇權所連結的利率交換之基礎工具

上表中所有的名目本金及市場價值皆為美元計價。

淨額交易組合未涉及保證金約定，也未涉及擔保品(單獨提列金額/原始保證金)收付。依照 SA-CCR 對無保證金收付的違約暴險額(EAD)公式如下：

$$EAD = \alpha * (RC + \text{multiplier} * \text{AddOn}^{\text{aggregate}})$$

重置成本在淨額交易組合內的計算，僅需將資料基準日的衍生性商品市場價值進行簡單的算術加總即可(下限為 0)。因此由上表可知(單位：千元)：

$$RC = \max\{V - C; 0\} = \max\{30 - 20 + 50; 0\} = 60$$

如附錄 4 的 148~149 段敘述，因為 $V-C$ 為正值(等於 V ，也就是 60,000)故此值的乘數因子(multiplier)為 1。

所有淨額交易組合內的交易，皆屬利率資產類別產品。為了計算利率產品的 add-on，這三筆交易需分別被歸類到一種避險組合(依照幣別)及一種天期(依照交易結束日)。本範例中，因組合內交易涉及 2 種基準幣別(美元及歐元)，故分類結果包含了 2 個避險組合。在"美元"避險組合中，1 號交易歸類為第 3 個天期(>5 年)；2 號交易歸類為第 2 個天期(1~5 年)。3 號交易則歸類為"歐元"避險組合中的第 3 個天期(>5 年)。

²⁰範例資產組合計算過程中所產生的值均未採取四捨五入的假設(也就是說，均以實際計算結果代入)。然而，為了表達的方便，這些計算過程所產生的值以及最終違約暴險額皆以四捨五入後的結果顯示。

對第 i 筆利率產品交易而言，調整後名目本金計算係依據：

$$d_i^{(IR)} = Trade\ Notional * \frac{\exp(-0.05 * S_i) - \exp(-0.05 * E_i)}{0.05}$$

上面公式的第 2 部分係法定存續期間(supervisory duration, SD)。 S_i 和 E_i 分別表示起、迄日，可連結附錄 4 的 155 及 157 段定義。

編號	避險組合	天期	名目本金(千元)	起日(S_i)	迄日(E_i)	法定存續期間(SD_i)	調整後名目本金(千元)	法定 delta 值
1	USD	3	10,000	0	10	7.87	78,694	1
2	USD	2	10,000	0	4	3.63	36,254	-1
3	EUR	3	5,000	1	11	7.49	37,428	-0.27

每筆交易的法定 delta 值(supervisory delta)係依附錄 4 的 159 段敘述處理。經逐筆檢視，1 號交易之主要風險因子(primary risk factor)(連結浮動利率)採長部位且非選擇權交易，故法定 delta 值為 1。2 號交易之主要風險因子採短部位且非選擇權交易，故法定 delta 值為-1。3 號交易是交換選擇權交易，有權執行利率交換且主要風險因子採短部位，也就相當於買一個賣權。故法定 delta 值依 159 段的相應公式決定，採用 50%的法定選擇權波動因子及 1(年)的選擇權執行日。並假設標的價格(對應的遠期交換利率)為 6%，執行價格(交換選擇權的固定利率)為 5%，則法定 delta 值為：

$$\delta_i = -\Phi\left(-\frac{\ln\left(\frac{0.06}{0.05}\right) + 0.5 * (0.5)^2 * 1}{0.5 * \sqrt{1}}\right) = -0.27$$

依下列公式計算每個天期對應每個避險組合的有效名目本金：

$$D_{jk}^{(IR)} = \sum_{i \in \{Ccy, MB_k\}} \delta_i * d_i^{(IR)} * MF_i^{(type)}$$

在範例一的所有交易的 MF_i 皆為 1(因為均為無保證金交易且離到期日均逾 1 年)， δ_i 為法定 delta 值。各交易試算結果如下：

美元避險組合，天期 2： $D_{USD,2}^{(IR)} = -1 * 36,254 = -36,254$

美元避險組合，天期 3： $D_{USD,3}^{(IR)} = 1 * 78,694 = 78,694$

歐元避險組合，天期 3： $D_{EUR,3}^{(IR)} = -0.27 * 37,428 = -10,083$

接著將同一避險組合內各天期的有效名目本金依下式進行加總：

$$\text{EffectiveNotional}_j^{(IR)} = \left[(D_{j1}^{(IR)})^2 + (D_{j2}^{(IR)})^2 + (D_{j3}^{(IR)})^2 + 1.4 * D_{j1}^{(IR)} * D_{j2}^{(IR)} + 1.4 * D_{j2}^{(IR)} * D_{j3}^{(IR)} + 0.6 * D_{j1}^{(IR)} * D_{j3}^{(IR)} \right]^{\frac{1}{2}}$$

因此美元避險組合的有效名目本金等於：

$$\begin{aligned} \text{EffectiveNotional}_{USD}^{(IR)} &= [(-36,254)^2 + (78,694)^2 + 1.4 * (-36,254) * 78,694]^{\frac{1}{2}} \\ &= 59,270 \end{aligned}$$

由於歐元避險組合只包含一個天期，故該交易的有效名目本金為：

$$\text{EffectiveNotional}_{EUR}^{(IR)} = [(-10,083)^2]^{\frac{1}{2}} = 10,083$$

有效名目本金需要再乘上法定因子 SF(利率產品為 0.5%)，並跨避險組合間進行加總：

$$\text{AddOn}^{IR} = 0.5\% * 59,270 + 0.5\% * 10,083 = 347$$

因為沒有其他資產類別的衍生性商品，就本範例的淨額交易組合而言，利率產品的 add-on 即為所有加總的 add-on。最後，SA-CCR 的違約暴險額計算為加總 RC 與 PFE 後乘上 1.4：

$$\text{EAD} = 1.4 * (60 + 1 * 347) = 569$$

其中 1 是乘數因子的值。

範例二

淨額交易組合 2 是由 3 筆信用衍生性商品交易組成：1 個 A 公司(信評為 AA)「單一標的-信用違約交換」的長部位；1 個 B 公司(信評為 BBB)「單一標的-信用違約交換」的短部位；1 個信用違約交換指數(投資等級)的長部位。下表彙整三筆交易合約的相關內容。

編號	交易種類	連結實體/指數名稱	評等	剩餘期間	基準幣別	名目本金(千元)	部位方向	市場價值(千元)
1	單一標的-信用違約交換	A 公司	AA	3 年	USD	10,000	保護買方	20
2	單一標的-信用違約交換	B 公司	BBB	6 年	EUR	10,000	保護賣方	-40
3	信用違約交換指數	CDX.IG(投資等級) 5 年	投資等級	5 年	USD	10,000	保護買方	0

上表的名目本金及市場價值皆以美元計價。如前一範例，淨額交易組合未涉及保證金約定，也未涉及擔保品(單獨提列金額或原始保證金)的收付。故此無保證金收付的淨額交易組合違約暴險額為：

$$EAD = \alpha * (RC + \text{multiplier} * \text{AddOn}^{\text{aggregate}})$$

重置成本為：

$$RC = \max\{V - C; 0\} = \max\{20 - 40 + 0; 0\} = 0$$

由於本範例的 V-C 為負值(等於 V，也就是-20)，乘數因子將被啟動(會小於 1)。但在計算乘數因子前，應先計算加總的 add-on。

為計算加總的 add-on，需先透過每筆交易的起、迄日及附錄 4 的 157 段公式，分別算出每筆交易的法定存續期間，再將每筆交易的名目本金乘上法定存續期間，計算出每筆交易的調整後名目本金。結果如下表：

編號	名目本金 (千元)	起日 (S _i)	迄日 (E _i)	法定存 續期間 (SD _i)	調整後名 目本金 (千元)	法定 delta 值
1	10,000	0	3	2.79	27,858	1
2	10,000	0	6	5.18	51,836	-1
3	10,000	0	5	4.42	44,240	1

每筆交易都應指定適當的法定 delta 值：本例中 1 號及 3 號交易主要風險因子採長部位(信用違約交換利差)，故法定因子為 1；反之，2 號交易的法定 delta 值為-1。

由於本範例的 3 筆交易分別連結不同的連結實體(單一標的或指數)，故不需要對個別實體進行加總。個別實體的有效名目本金相當於調整後名目本金乘上法定 delta 值(期限因子均為 1)。單一標的-信用違約交換的法定因子取決於參照實體的信評水準(AA 級公司為 0.38%、BBB 及公司為 0.54%)。信用違約交換指數的法定因子取決於參照指數是 IG(投資等級)還是 SG(非投資等級)；本範例中的指數為投資等級，故法定因子為 0.38%。個別實體的 add-on 如下：

$$\text{Addon}(A\text{公司}) = 0.38\% * 27,858 = 106$$

$$\text{Addon}(B\text{公司}) = 0.54\% * (-51,836) = -280$$

$$\text{Addon}(CDX\text{投資等級}) = 0.38\% * 44,240 = 168$$

$$AddOn^{(Credit)} = \left[\underbrace{\left(\sum_k \rho_k^{(Credit)} * AddOn(Entropy_k) \right)^2}_{\text{系統性成份}} + \underbrace{\sum_k \left(1 - (\rho_k^{(Credit)})^2 \right) * (AddOn(Entropy_k))^2}_{\text{非系統性成份}} \right]^{1/2}$$

單一標的-信用違約交換(A公司及B公司)的法定相關係數 $\rho_k^{(Credit)}$ 為0.5，而信用違約交換指數(CDX.IG(投資等級))為0.8。

下表呈現計算系統性成分及非系統性成分的簡單算式：

個別實體	個別實體 add-on	相關係 數(r)	前2項 相乘積	個別實體 add-on 平方	1-r ²	前2項 相乘積
A公司	106	0.5	52.9	11,207	0.75	8,405
B公司	-280	0.5	-140	78,353	0.75	58,765
CDX.IG(投資等 級)	168	0.8	134.5	28,261	0.36	10,174
Sum= (Sum) ² =			47.5 2,253			77,344

依上表試算，系統性成分值為2,253，而非系統性成分值為77,344。

$$AddOn^{(Credit)} = [2,253 + 77,344]^{1/2} = 282$$

乘數因子計算如下：

$$\text{multiplier} = \min \left\{ 1; 0.05 + 0.95 * \exp \left(\frac{-20}{2 * 0.95 * 282} \right) \right\} = 0.965$$

最後，加總重置成本及PFE，並將結果乘上1.4，得到違約暴險額為：

$$EAD = 1.4 * (0 + 0.965 * 282) = 381$$

範例三

淨額交易組合 3 包含三筆商品遠期契約交易：

交易編號#	交易種類	標的資產	交易方向	殘存契約期間 (剩餘期間)	名日本金	市場價值
1	遠期	(西德州)原油	買	9 個月	10,000	-50
2	遠期	(布蘭特)原油	賣	2 年	20,000	-30
3	遠期	銀	買	5 年	10,000	100

本淨額交易組合無保證金約定且無擔保品，其重置成本計算如下：
 $RC = \max\{V - C; 0\} = \max\{100 - 30 - 50; 0\} = 20$

因重置成本為正數且交易雙方未交換擔保品(故銀行未收受超額擔保品)，因此其乘數因子為 1。

為計算 add-on，上述三筆交易需先被分類於能源、金屬、農產品或其他四種避險組合，再分類於各避險組合的商品型態中，如下表：

避險組合	商品型態	交易編號
能源	原油	1 和 2
	天然氣	無
	煤	無
	電能	無
金屬	銀	3
	黃金	無
	---	---
農產品	---	---
	---	---
其他	---	---

因為西德州原油及布蘭特原油遠期契約皆被歸類於同一「原油」商品型態(除非該國監理機關要求銀行進一步細分商品型態的定義)，故在計算時銀行可忽略上述兩種遠期契約之基差差異。

因此，在考量每一筆交易的法定 delta 值及期限因子後，前述契約可加總為單一

有效名目本金。其中，第 1 筆交易法定 delta 值分別為 1(採長部位)、第 2 筆交易法定 delta 值為-1(採短部位)，第 1 筆交易的剩餘期間為 9 個月(少於 1 年)且無保證金約定，其期限因子如下：

$$MF_{\text{trade1}} = \sqrt{9/12}$$

第 2 筆交易之期限因子為 1(剩餘期間大於 1 年且無保證金約定)，因此，可得到「原油」商品型態的有效名目本金：

$$\text{EffectiveNotional}_{\text{原油}} = 1 * 10,000 * \sqrt{9/12} + (-1) * 20,000 * 1 = -11,340$$

其中，每筆交易已有對應的法定 delta 值(長部位為+1，短部位為-1)，有效名目本金需乘上(原油/天然氣)法定因子 18%，得出「原油」商品型態的 add-on:

$$\text{AddOn}(\text{商品型態}_{\text{原油}}^{\text{能源}}) = 18\% * (-11,340) = -2,041$$

接下來依據以下公式計算「能源」避險組合的 add-on：

$$\text{AddOn}_{\text{能源}}^{(\text{商品})} = \left[\underbrace{\left(\rho_{\text{能源}}^{(\text{商品})} * \sum_k \text{AddOn}(\text{商品型態}_k^{\text{能源}}) \right)^2}_{\text{系統性成分}} + \underbrace{\left(1 - \left(\rho_{\text{能源}}^{(\text{商品})} \right)^2 \right) * \sum_k \left(\text{AddOn}(\text{商品型態}_k^{\text{能源}}) \right)^2}_{\text{非系統性成分}} \right]^{\frac{1}{2}}$$

在本範例中，「能源」避險組合只有一種商品型態交易(除「原油」外，其餘商品型態 add-on 皆為 0)。

「能源」避險組合的 add-on 如下:

$$\text{AddOn}_{\text{能源}}^{(\text{商品})} = [(0.4 * (-2,041))^2 + (1 - (0.4)^2) * (-2,041)^2]^{\frac{1}{2}} = 2,041$$

從計算結果可知，當避險組合僅包含一種商品型態時，避險組合的 add-on(絕對值)與商品型態的 add-on 相同。

屬「金屬」避險組合中的「銀」商品型態也是相同情形，其有效名目本金如下:

$$\text{EffectiveNotional}_{\text{銀}} = 1 * 10,000 * 1 = 10,000$$

第 3 筆交易的法定 delta 值及期限因子都為 1 且「金屬」避險組合僅包含「銀」商品型態，故「金屬」避險組合的 add-on 如下:

$$\text{AddOn}_{\text{金屬}}^{(\text{商品})} = \text{AddOn}(\text{商品型態}_{\text{銀}}^{\text{金屬}}) = 18\% * 10,000 = 1,800$$

商品類型衍生性商品之 add-on 合計數為：

$$\text{Add}^{(\text{商品})} = \text{AddOn}_{\text{能源}}^{(\text{商品})} + \text{AddOn}_{\text{金屬}}^{(\text{商品})} = 2,041 + 1,800 = 3,841$$

最後，暴險金額為：

$$\text{EAD} = 1.4 * (20 + 1 * 3,841) = 5,406$$

範例 4

淨額交易組合 4 包含範例 1 及範例 2 的交易且無保證金約定及擔保品，其重置成本如下：

$$\text{RC} = \max\{V - C; 0\} = \max\{30 - 20 + 50 + 20 - 40 + 0; 0\} = 40$$

淨額交易組合 4 的 add-on 為各資產類別 add-on 之和，本範例包含利率及信用兩種資產類別：

$$\text{AddOn}_{\text{總計}} = \text{AddOn}^{(\text{利率})} + \text{AddOn}^{(\text{信用})} = 347 + 282 = 629$$

其中，利率及信用衍生性商品之 add-on 分別由範例 1 及範例 2 取得，因為本淨額交易組合的重置成本為正數且交易雙方未交換擔保品(銀行未收受超額擔保品)，其乘數因子為 1。

最後，暴險金額為：

$$\text{EAD} = 1.4 * (40 + 1 * 629) = 936$$

範例 5

淨額交易組合 5 包含範例 1 及範例 3 的交易。在此範例中交易雙方簽定保證金約定，其約定條件如下表：

保證金結算頻率	門檻	最低轉讓金額 (千元)	單獨提列金額 (千元)	銀行持有的淨 擔保品(千元)
每週一次	0	5	150	200

上表描述銀行由交易對手取得之淨單獨提列金額為 150(考量交易對手提供給銀行之原始保證金及銀行提供之任何非隔離原始保證金淨額)，銀行持有的淨擔保品總金額為 200，包括銀行取得之變動保證金 50 及淨單獨提列金額 150。

首先計算重置成本，銀行持有的淨擔保品為 200 且淨單獨提列擔保品金額與單獨提列金額均為 150。淨額交易組合的當期市場價值(V)及重置成本(RC)如下：

$$V = 30 - 20 + 50 - 50 - 30 + 100 = 80$$

$$RC = \max(V - C; TH + MTA - NICA; 0) = \max(80 - 200; 0 + 5 - 150; 0) = 0$$

接下來，應依據保證金交易的期限因子重新計算利率及商品的 add-on，其中期限因子係由保證金風險期間(MPOR)決定。

例如，保證金合約規定每日結算，則其保證金風險期間下限為 10 天；另根據附錄 4 的 41(iii)節如結算頻率為 N 天，則保證金風險期間為 10 天加上 N 天減 1 天。因此，每週結算一次(每 5 個營業日)之保證金風險期間=10+5-1=14，故本淨額交易組合之調整後期限因子如下²¹：

$$MF_i^{(\text{Margined})} = \frac{3}{2} \sqrt{\frac{\text{MPOR}}{1\text{year}}} = 1.5 * \sqrt{14/250}$$

依調整後期限因子，計算範例 1 各筆交易的有效名目本金如下：

「美元」避險組合、天期 2：

$$D_{\text{USD},2} = (-1) * 36,254 * \left(1.5 * \sqrt{14/250}\right) = -12,869$$

「美元」避險組合、天期 3：

$$D_{\text{USD},3} = 1 * 78,694 * \left(1.5 * \sqrt{14/250}\right) = 27,934$$

「歐元」避險組合、天期 3：

$$D_{\text{EUR},3} = (-0.27) * 37,428 * \left(1.5 * \sqrt{14/250}\right) = -3,579$$

其中，「美元」及「歐元」避險組合的有效名目本金如下：

²¹ 本範例假定 1 個財務年度為 250 營業日。實務上計算期限因子所使用的營業天數，應考量每一筆交易相關地區的市場慣例計算而得。

$$\text{EffectiveNotional}_{\text{USD}}^{(\text{利率})} = [(-12,869)^2 + (27,934)^2 + 1.4 * (-12,869) * 27,934]^{\frac{1}{2}}$$
$$= 21,039$$

$$\text{EffectiveNotional}_{\text{EUR}}^{(\text{利率})} = [(-3,579)^2]^{\frac{1}{2}} = 3,579$$

有效名目本金乘上法定因子(SF，本範例利率類型為 0.5%)後，加總計算跨避險組合之 add-on 如下：

$$\text{AddOn}^{(\text{利率})} = 0.5\% * 21,039 + 0.5\% * 3,579 = 123$$

依調整後期限因子計算範例 3，得出「能源」避險組合如下：

$$\text{EffectiveNotional}_{\text{原油}}^{\text{能源}} = 1 * 1,000 * (1.5 * \sqrt{14/250}) + (-1) * 20,000 * (1.5 * \sqrt{14/250})$$
$$= -3,550$$

$$\text{AddOn}(\text{商品型態}_{\text{原油}}^{\text{能源}}) = 18\% * (-3,550) = -639$$

$$\text{AddOn}_{\text{能源}}^{(\text{商品})} = [(0.4 * (-639))^2 + (1 - (0.4)^2) * (-639)^2]^{\frac{1}{2}} = 639$$

同樣地，「金屬」避險組合如下：

$$\text{EffectiveNotional}_{\text{銀}} = 1 * 10,000 * (1.5 * \sqrt{14/250}) = 3,550$$

$$\text{AddOn}_{\text{金屬}}^{(\text{商品})} = \text{AddOn}(\text{商品型態}_{\text{銀}}^{\text{金屬}}) = 18\% * 3,550 = 639$$

商品類型衍生性商品之總 add-on 為：

$$\text{AddOn}^{(\text{商品})} = \text{AddOn}_{\text{能源}}^{(\text{商品})} + \text{AddOn}_{\text{金屬}}^{(\text{商品})} = 639 + 639 = 1,278$$

加總利率及商品資產類別的 add-on，得出本淨額交易組合之總 add-on 如下：

$$\text{AddOn}_{\text{總計}} = \text{AddOn}^{(\text{利率})} + \text{AddOn}^{(\text{商品})} = 123 + 1,278 = 1,401$$

接下來，依據超額擔保與新的 add-on，計算乘數因子(multiplier)如下：

$$multiplier = \min\left(1; 0.05 + 0.95 * \exp\left(\frac{80 - 200}{2 * 0.95 * 1,401}\right)\right) = 0.958$$

最後，違約暴險額如下：

$$EAD=1.4*(40+0.958*1,401)=1,879$$

附錄 4b

標準型保證金約定對於 SA-CCR 計算公式的影響

以下範例說明標準型保證金約定在 SA-CCR 架構下的運算方式，其方式與保證金交易重置成本之公式有關，描述於附錄 4 的 144 節：

$$RC=\max\{V-C;TH+MTA-NICA;0\}$$

範例 1

1. 交易對手已繳足銀行追繳之變動保證金，故銀行與交易對手承作交易之市場價值(80 百萬歐元)得與自交易對手取得之累積變動保證金(現金擔保品)互相抵銷。本範例中最低轉讓金額(MTA)為 1 百萬歐元、門檻(TH)為 0 歐元、另單獨提列金額(IA)為 10 百萬歐元，且單獨提列金額的徵提方式有利於銀行但不利於交易對手，這將形成信用擔保金額(Credit Support Amount)90 百萬歐元，並假設銀行可於報表日完整取得。

2. 重置成本公式第一項(V-C)為 0 歐元，即交易的市場價值被銀行取得之擔保品所抵銷(80 百萬歐元-90 百萬歐元=負 10 百萬歐元)；第二項(TH+MTA-NICA)為負 9 百萬歐元(0 歐元 TH+1 百萬歐元 MTA-10 百萬歐元 NICA)；第三項為 0，藉以確保重置成本非為負值。從上述三項(-10 百萬歐元,-9 百萬歐元,0 歐元)取最大值後可得知重置成本為 0，此因銀行交易對手提供的擔保品價值較高所致。

範例 2²²

3. 交易對手已繳足銀行追繳的變動保證金，但因主契約中最低轉讓金額(MTA)為 1 百萬歐元、門檻(TH)為 0 歐元，故銀行仍有部分剩餘暴險。而銀行與交易對手承作交易之市場價值為 80 百萬歐元，由銀行持有之變動保證金總額(現金擔保品)為 79.5 百萬歐元。另外，銀行由交易對手取得 10 百萬歐元之獨立擔保品(此處係指原始保證金而非變動保證金，變動保證金係因市價評估(MtM)損益變動所導致)，且交易對手也從銀行取得 10 百萬歐元之獨立擔保品(交易對手以非隔離帳戶之形式所持有)。

4. 重置成本公式第一項(V-C)為 0.5 百萬歐元(80 百萬歐元-79.5 百萬歐元-10 百萬歐元+10 百萬歐元)；第二項(TH+MTA-NICA)為 1 百萬歐元(0 歐元 TH+1 百萬歐元 MTA-10 百萬歐元 ICA 銀行持有+10 百萬歐元 ICA 銀行提供)；第三項為 0。從上述

²² 本範例所提出的事實可能並不是一般市場慣例，它指出非集中市場OTC衍生性商品交易未來保證金要求的一種規劃情境。參照www.bis.org/pub/bcbs242.pdf的第二次諮詢文件“Margin requirements for non-centrally cleared derivatives”非集中結算衍生性商品保證金要求(2013年2月)

三項(0.5 百萬歐元，1 百萬歐元，0 歐元)取最大者後可得知重置成本為 1 百萬歐元，代表著擔保品未交換之前的最大暴險金額。

銀行為結算會員

5.集中結算的案例可以從幾個觀點加以檢視，當銀行為結算會員時，可應用保證金交易重置成本公式，計算銀行與集中結算交易對手間的重置成本。此案例最低轉讓金額(MTA)及門檻(TH)均為 0，通常變動保證金(VM)至少為每日結算，且單獨提列擔保品金額(ICA)是以履約保證金或原始保證金的方式由集中結算交易對手(CCP)所持有。

範例 3

6.具有集中結算交易對手(CCP)結算會員資格的銀行，提供集中結算交易對手變動保證金的價值等同於與其相關交易的市場價值。銀行提供現金作為原始保證金，集中結算交易對手則以破產隔離方式持有原始保證金。另假設與集中結算交易對手的交易市場價值為負 50 百萬歐元，且銀行提供 50 百萬歐元的變動保證金及 10 百萬歐元的原始保證金給集中結算交易對手。

7.重置成本公式中第一項(V-C)為 0 歐元($[-50 \text{ 百萬歐元} - (-50 \text{ 百萬歐元})] - 0 \text{ 歐元}$)，因銀行已提供變動保證金將交易市場價值(V)降為 0；第二項(TH+MTA-NICA)為 0 歐元($0 \text{ 歐元} + 0 \text{ 歐元} - 0 \text{ 歐元}$)，因最低轉讓金額(MTA)及門檻(TH)均為 0 歐元，且集中結算交易對手以破產隔離方式持有原始保證金，不會影響到淨單獨提列擔保品金額(NICA)，故本範例之重置成本為 0 歐元。

範例 4

8.範例 4 除了集中結算交易對手(CCP)的原始保證金非以破產隔離方式提供外，其餘部分皆與範例 3 相同。重置成本公式第一項(V-C)為 10 百萬歐元($[-50 \text{ 百萬歐元} - (-50 \text{ 百萬歐元})] - [-10 \text{ 百萬歐元}]$)；第二項(TH+MTA-NICA)金額為 10 百萬歐元($0 \text{ 歐元} + 0 \text{ 歐元} - [-10 \text{ 百萬歐元}]$)；第三項為 0。從上述三項(10 百萬歐元, 10 百萬歐元, 0 歐元)取最大值後可得知重置成本為 10 百萬歐元，表示銀行可能會因集中結算交易對手違約(包含破產)，而損失提供予其之原始保證金。

範例 5

維持保證金約定

9.某些保證金約定要求交易對手(在本範例為銀行)必需以淨額交易組合市價評估之固定比率維持一定程度的擔保品。此種型態的保證金約定，單獨提列擔保品金額(ICA)為市價評估之固定比率，而交易對手必需維持單獨提列擔保品金額在交

易市價評估之上，例如：假設合約規定交易對手必需維持擔保品餘額最少達交易市價評估的 140%以上，此外假設無門檻(TH)及最低轉讓金額(MTA)，且單獨提列擔保金額(ICA)為交易對手被要求提供予銀行的擔保品金額。本範例之衍生性商品市價評估為 50 歐元，交易對手提供現金擔保 80 歐元，單獨提列擔保品金額(ICA)為交易對手被要求提供高於市價評估之金額($140\% * 50 \text{ 歐元} - 50 \text{ 歐元} = 20 \text{ 歐元}$)，由市價評估減去擔保品($50 \text{ 歐元} - 80 \text{ 歐元} = -30 \text{ 歐元}$)、 $TH + MTA - NICA$ ($0 \text{ 歐元} + 0 \text{ 歐元} - 20 \text{ 歐元} = -20 \text{ 歐元}$)及 0 三者取最大值後，可得知重置成本為 0。

附錄 4c

計算[利率類型]附加金額之流程圖：

