使用者指南

AWS 支付密碼學

AWS 支付密碼學: 使用者指南

Table of Contents

什麼是AWS付款密碼學？

AWS付款密碼學是受管理的AWS此服務可讓您存取符合支付卡產業 (PCI) 標準的付款處理所使用的密碼編譯功能和金鑰管理，而不需要您購買專用的付款 HSM 執行個體。AWSPayment Cryptography 為執行付款功能的客戶提供執行付款功能的客戶，例如收單機構、支付協助者、網路、交換器、處理器和銀行，能夠將其付款加密作業移到更接近雲端應用程式的位置，並將對包含專用支付 HSM 的輔助資料中心或託管設施的依賴降到最低。

此服務的設計是為了符合適用的產業規則，包括 PCI PIN、PCI P2PE 和 PCI DSS，而且該服務會運用原本的硬體PCI 管理工具管理協定 (HSM) V3 和 FIPS 140-2 第 3 級認證。它旨在支持低延遲和高水平的正常運行時間和彈性。AWS付款密碼技術具有完全彈性，可消除內部部署 HSM 的許多操作需求，例如佈建硬體、安全管理金鑰材料，以及在安全設施中維護緊急備份的需求。AWS付款密碼學還為您提供了以電子方式與合作夥伴共享密鑰的選項，從而無需共享紙質純文本組件。

您可以使用AWS支付密碼學控制平面 API建立和管理金鑰。

您可以使用AWS支付加密數據平面 API使用加密金鑰進行付款相關交易處理及相關的加密操作。

AWS付款密碼編譯提供重要功能，您可以使用這些功能來管理您的金鑰：

- 建立和管理對稱與非對稱AWS付款密鑰，包括 TDES，AES 和 RSA 密鑰，並指定其預期目的，例如 CVV 生成或 DUKPT 密鑰派生。
- 自動儲存您的AWS安全付款密碼編譯金鑰，受硬體安全模組 (HSM) 保護，同時在使用案例之間強制執行金鑰分離。
- 建立、刪除、列出和更新別名，這些別名是「易記名稱」，可用來存取或控制您對您的存取AWS付款密碼編譯密鑰。
- 標記您的AWS用於識別、分組、自動化、存取控制和成本追蹤的付款密鑰。
- 在之間匯入和匯出對稱金鑰AWS在 TR-31（可互操作的安全金鑰交換金鑰區塊規格）之後使用金鑰加密金鑰 (KEK) 進行付款加密和您的 HSM（或第三方）。
- 匯入和匯出之間的對稱金鑰加密金鑰 (KEK)AWS支付密碼學和其他使用非對稱密鑰對的系統，通過使用電子方式如 TR-34（使用非對稱技術分發對稱密鑰的方法）。

您可以使用AWS密碼編譯作業中的付款密碼編譯金鑰，例如：

- 以對稱或非對稱方式加密、解密及重新加密資料AWS付款密碼編譯密鑰。
- 在加密金鑰之間安全地翻譯敏感資料 (例如持卡人 PIN 碼)，而不會依照 PCI PIN 規則公開純文字。

- 生成或驗證持卡人數據，例如 CVV，CVV2 或 ARQC。
- 產生並驗證持卡人 PIN 碼。
- 產生或驗證 MAC 簽名。

概念

了解 AWS 付款密碼學中使用的基本術語和概念，以及如何使用它們來幫助您保護數據。

別名

與 AWS 付款密碼編譯金鑰相關聯的使用者易記名稱。在許多 AWS 付款密碼編譯 API 作業中，別名可與金鑰 ARN 互換使用。別名允許旋轉或以其他方式更改密鑰，而不會影響您的應用程序代碼。別名名稱是最多 256 個字元的字串。它可唯一識別帳戶和區域內相關聯的 AWS 付款密碼編譯金鑰。在 AWS 付款密碼學中，別名一律以`alias/`開頭。

別名的格式如下：

```
alias/<alias-name>
```

例如：

```
alias/sampleAlias2
```

金鑰 ARN

關鍵 ARN 是 AWS 支付密碼學中密鑰條目的 Amazon 資源名稱（ARN）。它是 AWS 付款密碼編譯金鑰的唯一、完全合格的識別碼。一種關鍵 ARN 包含一個 AWS 帳戶、區域及一隨機產生的 ID。ARN 與關鍵材料不相關或衍生出來。由於在建立或匯入作業期間會自動指派這些值，因此這些值不是冪等的。多次匯入相同的金鑰會產生多個金鑰 ARN，並具有自己的生命週期。

金鑰 ARN 的格式如下：

```
arn:<partition>:payment-cryptography:<region>:<account-id>:alias/<alias-name>
```

以下是 ARN 金鑰範例：

```
arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h
```

金鑰識別碼

密鑰標識符是對密鑰的參考，其中一個（或多個）是 AWS 支付密碼操作的典型輸入。有效的密鑰標識符可以是密鑰 Arn 或密鑰別名。

AWS 付款密碼編譯金鑰

AWS 支付密碼編譯密鑰（密鑰）用於所有加密功能。您可以使用 create key 指令直接產生金鑰，也可以透過呼叫金鑰匯入將金鑰新增至系統。金鑰的來源可以透過檢視屬性來決定 KeyOrigin。AWS 支付密碼學還支持在加密操作期間使用的派生或中間密鑰，例如 DUKPT 使用的密鑰。

這些鍵在創建時定義了不可變和可變的屬性。屬性 (例如演算法、長度和用法) 是在建立時定義的，且無法變更。其他，例如生效日期或到期日，可以修改。如需AWS 付款密碼編譯金鑰屬性的完整清單，請參閱 AWS 付款密碼編譯 API 參考資料。

AWS 付款密碼編譯金鑰具有金鑰類型，主要由 ANSI X9 TR 31 定義，這些金鑰類型主要由 ANSI X9 TR 31 定義，將其使用限制在 PCI PIN 第 3.1 版要求 19 中所指定。

當儲存、與其他帳戶共用，或按照 PCI PIN v3.1 要求 18-3 中的指定匯出時，屬性會繫結至使用金鑰區塊的金鑰。

在 AWS 付款密碼編譯平台中使用稱為金鑰 Amazon 資源名稱 (ARN) 的唯一值來識別金鑰。

> **Note**
>
> 金鑰ARN會在初始建立金鑰或匯入 AWS 付款密碼編譯服務時產生。因此，如果使用匯入金鑰功能多次新增相同的金鑰材料，相同的金鑰材料將位於多個金鑰下，但每個金鑰的生命週期都不同。

產業術語

主題

- 常用金鑰類型
- 其他條款

常用金鑰類型

AWK

收單機構工作金鑰 (AWK) 是一種金鑰，通常用於在收單/收單機構和網路 (例如 Visa 或萬事達卡) 之間交換資料。從歷史上看，AWK 利用 3DES 進行加密，並將表示為 TR31_P0_PIN 加密密鑰。

BDK

基本派生密鑰（BDK）是用於導出後續密鑰的工作密鑰，通常用作 PCI PIN 和 PCI P2PE DUKPT 過程的一部分。它被表示為 TR 31 _ B0_ 基本派生密鑰。

CMK

卡主金鑰 (CMK) 是一或多個特定於卡片的金鑰，通常衍生自發卡機構主要金鑰 PAN 和 PSN，通常是 3 DES 金鑰。在個人化期間，這些金鑰會儲存在 EMV 晶片上。CMK 的範例包括交流電、SMI 和 SMC 金鑰。

厘米交流

應用程式密碼 (AC) 金鑰用作 EMV 交易的一部分，以產生交易密碼，是卡片主金鑰的一種類型。

CMK-SMI

使用安全訊息完整性 (SMI) 金鑰做為 EMV 的一部分，以驗證使用 MAC 傳送至卡片的承載的完整性，例如針腳更新指令碼。它是一種卡主密鑰。

厘米積電

安全訊息傳送機密性 (SMC) 金鑰用作 EMV 的一部分，以加密傳送至卡片的資料，例如 PIN 碼更新。它是一種卡主密鑰。

CVK

卡片驗證金鑰 (CVK) 是使用定義的演算法產生 CVV、CVV2 和類似值以及驗證輸入的金鑰。它被表示為一個 TR 31 _ 卡驗證密鑰。

智能病毒

ICVV 是類似 CV2 的值，但嵌入了 EMV（晶片）卡上的軌跡 2 等效資料。此值是使用 999 的服務代碼計算，與 CVV1/CVV2 不同，以防止竊取的資訊被用來建立不同類型的新付款憑證。例如，如果取得晶片交易資料，就無法使用此資料產生磁條 (CVV1) 或線上購買 (CVV2)。

它使用一個???密鑰

IMK

發行者主要金鑰 (IMK) 是用作 EMV 晶片卡個人化一部分的主金鑰。通常會有 3 個 IMK-AC（加密），SMI（用於完整性/簽名的腳本主密鑰）和 SMC（用於機密/加密的腳本主密鑰）各一個。

IK

初始金鑰 (IK) 是 DUKPT 程序中使用的第一個金鑰，並衍生自基礎衍生金鑰 (BDK)。這個金鑰不會處理任何交易，但它會用來衍生將用於交易的 future 金鑰。建立 IK 的衍生方法是在 X9. 24:2017 中定義的。使用 TDES BDK 時，X9. 24-1:2009 是適用的標準，IK 會被初始密碼加密金鑰 (IPEK) 取代。

伊佩克

初始 PIN 加密金鑰 (IPEK) 是 DUKPT 程序中使用的初始金鑰，並衍生自基本衍生金鑰 (BDK)。這個金鑰不會處理任何交易，但它會用來衍生將用於交易的 future 金鑰。IPEK 是用詞不當，因為此密鑰也可用於導出數據加密和 mac 密鑰。用於創建 IPEK 的派生方法是在 X9 中定義的。使用 AES BDK 時，X9. 24-1:2017 是適用的標準，IPEK 會被初始金鑰 (IK) 取代。

IWK

發卡機構工作金鑰 (IWK) 是一種金鑰，通常用於在發行機構/發行機構處理者與網路 (例如 Visa 或萬事達卡) 之間交換資料。從歷史上看，IWK 利用 3DES 進行加密，並以 TR31_P0_PIN 加密密鑰表示。

小桶

金鑰加密金鑰 (KEK) 是用來加密其他金鑰以進行傳輸或儲存的金鑰。根據標準，用於保護其他密鑰 KeyUsage的密鑰通常具有 TR31_K0_KEY_加密 _ 密鑰。TR-31

PEK

PIN 加密金鑰 (PEK) 是一種工作金鑰，用於加密 PIN 碼，以便在雙方之間進行儲存或傳輸。IWK 和 AWK 是 PIN 碼加密金鑰特定用途的兩個範例。這些金鑰會以 TR31 _P0_ PIN 碼加密金鑰表示。

PVK

PIN 驗證金鑰 (PVK) 是一種用來產生 PIN 碼驗證值 (例如 PVV) 的工作金鑰。這兩種最常見的種類是用於產生 IBM3624 偏移值的 TR31_V1_IBM3624_ 驗證碼，以及用於簽證/ABA 驗證值的驗證金鑰。

其他條款

ARQC

授權請求加密（ARQC）是 EMV 標準芯片卡（或同等的非接觸式實現）在交易時生成的密碼編譯。通常，ARQC 是由芯片卡生成的，並轉發給發行商或其代理商，以便在交易時進行驗證。

DUKPT

衍生每筆交易的唯一金鑰 (DUKPT) 是一種金鑰管理標準，通常用於定義在實體 PO/POI 上使用一次性加密金鑰的使用。從歷史上看，DUKPT 利用 3DES 進行加密。DUKPT 的業界標準定義於二零一七年十二月三十四日。

EMV

EMV（原來是 Europay，萬事達卡，Visa）是一個技術機構，與支付利益相關者合作創建可互操作的支付標準和技術。一個例子標準是用於芯片/非接觸式卡以及與之交互的支付終端機，包括使用的加密技術。EMV 密鑰派生是指根據初始密鑰集（例如，為每個支付卡生成唯一密鑰的方法）IMK

HSM

硬體安全模組 (HSM) 是一種實體裝置，可保護密碼編譯作業 (例如，加密、解密和數位簽章)，以及用於這些作業的基礎金鑰。

KCV

索引鍵檢查值 (KCV) 是指各種校驗和方法，主要用來比較金鑰之間的索引鍵，而無需存取實際的金鑰資料。KCV 也被用於完整性驗證（尤其是在交換密鑰時），儘管此角色現在已包含在關鍵區塊格式中，例如. TR-31 對於 TDES 金鑰，KCV 的計算方式是將 8 個位元組加密，每個位元組的值為零，並保留加密結果的 3 個最高順序位元組。對於 AES 金鑰，KCV 是使用 CMAC 演算法計算，其中輸入資料為零的 16 個位元組，並保留加密結果的 3 個最高階位元組。

KDH

金鑰發佈主機 (KDH) 是在金鑰交換程序 (例如 TR-34) 中傳送金鑰的裝置或系統。從 AWS 支付密碼學發送密鑰時，它被認為是 KDH。

KIF

密鑰注入工具（KIF）是用於初始化支付終端機（包括使用加密密鑰加載它們）的安全設施。

KRD

金鑰接收裝置 (KRD) 是在金鑰交換程序 (例如 TR-34) 中接收金鑰的裝置。當發送密鑰 AWS 支付密碼學，它被認為是 KRD。

KSN

密鑰序列號（KSN）是用作 DUKPT 加密/解密的輸入值，以便在每個交易中創建唯一的加密密鑰。KSN 通常由 BDK 標識符，半唯一終端 ID 以及一個事務計數器組成，該計數器會在給定支付終端上處理的每個轉換時遞增。

鍋

「主要帳戶號碼」(PAN) 是信用卡或扣帳卡等帳戶的唯一識別碼。通常長度為 13-19 位數字。前 6-8 位數字識別網絡和發卡銀行。

針腳擋塊

在處理或傳輸過程中包含 PIN 以及其他數據元素的數據塊。PIN 圖塊格式標準化 PIN 圖塊的內容，以及如何處理以擷取 PIN 碼。大多數 PIN 塊由 PIN 碼，PIN 長度組成，並且通常包含 PAN 的部分或全部。 AWS 支付密碼技術支持 ISO 9564-1 格式 0，1，3 和 4。AES 金鑰需要格式 4。驗證或轉譯 PIN 時，需要指定傳入或傳出資料的 PIN 碼區塊。

POI

互動點（POI）也經常與銷售點（POS）同義使用，是持卡人與其互動以顯示其付款憑據的硬件設備。POI 的一個例子是商家位置的實體終端機。如需獲得認證的 PCI PTS POI 終端機清單，請參閱 PCI 網站。

PSN

PAN 序號（PSN）是用於區分使用相同 PAN 發行的多張卡的數值。

公有金鑰

使用非對稱密碼 (RSA) 時，公開金鑰是公開-私密 key pair 組的公開元件。公有金鑰可以共用並分配至需要為公有-私有金鑰對擁有者加密資料的實體。對於數位簽章操作，公有金鑰用於驗證簽章。

私有金鑰

使用非對稱密碼 (RSA) 時，私密金鑰是公用-私密金鑰組的私密元件。私有金鑰用於解密資料或建立數位簽章。與對稱 AWS 式付款密碼編譯金鑰類似，私密金鑰是由 HSM 安全建立的。它們只會解密到 HSM 的揮發性記憶體中，而且只會在處理加密要求所需的時間內解密。

PVV

PIN 碼驗證值 (PVV) 是從一系列輸入 (例如卡號和 PIN) 以演算法方式衍生的值，可產生可用於後續驗證的值。一種這樣的計劃被稱為 Visa PVV（也稱為 ABA 方法），儘管它用於任何網絡上的 PIN。

RSA 包裝/展開包裝

RSA 換行使用非對稱金鑰來包裝對稱金鑰 (例如 TDES 金鑰) 以傳輸到另一個系統。只有具有相符私密金鑰的系統才能解密承載並載入對稱金鑰。相反，RSA 解除包裝，將安全地解密使用 RSA 加密的密鑰，然後將該密鑰加載到支付密碼學中。 AWS RSA wrap 是一種交換密鑰的低級方法，不以密鑰塊格式傳輸密鑰，並且不使用發送方的有效負載簽名。應考慮備用控制以確定天意和關鍵屬性沒有突變。

TR-34 也在內部使用 RSA，但它是一種單獨的格式，不可互操作。

TR-31

TR-31（正式定義為 ANSI X9 TR 31）是由美國國家標準協會（ANSI）定義的關鍵區塊格式，用於支援在與關鍵資料本身相同的資料結構中定義關鍵屬性。TR-31 鍵圖塊格式定義了一組關聯到該鍵的關鍵屬性，以便將它們保存在一起。 AWS 付款密碼學盡可能使用 TR-31 標準化術語，以確保適當的密鑰分離和密鑰目的。TR-31 已被二年十四月二十四日取代。

TR-34

TR-34 是 ANSI X9.24-2 的一項實作，其中描述了使用非對稱技術 (例如 RSA) 安全散佈對稱金鑰 (例如 3DES 和 AES) 的通訊協定。 AWS 付款密碼學使用 TR-34 方法來允許密鑰的安全導入和導出。

相關服務

AWS Key Management Service

AWS金鑰管理服務 (AWSKMS) 是一項受管理服務，可讓您輕鬆建立和控制用來保護資料的加密金鑰。AWSKMS 使用硬體安全模組 (HSM) 來保護和驗證您的AWSKMS 金鑰。

AWS CloudHSM

AWS CloudHSM為客戶提供專用的一般用途 HSM 執行個體AWS雲端。AWS CloudHSM可以提供各種加密功能，例如創建密鑰，數據簽名或加密和解密數據。

如需詳細資訊

- 若要瞭解中使用的術語和概念AWS付款密碼學，請參閱AWS付款密碼學概念。
- 如需有關的資訊AWS支付密碼編譯控制平面 API，請參閱AWS支付密碼學控制平面 API 參考。
- 如需有關的資訊AWS付款加密資料平面 API，請參閱AWS付款密碼學資料平面 API 參考。

- 有關如何進行的詳細技術信息AWS支付密碼學使用密碼學和安全AWS付款密碼編譯金鑰，請參閱密碼詳細資料。

用於的端點 AWS Payment Cryptography

若要 AWS Payment Cryptography以程式設計方式連線到，請使用端點 (服務的入口點 URL)。 AWS SDK 和命令列工具會 AWS 區域 根據要求的區域內容自動使用服務的預設端點，因此通常不需要明確設定這些值。如有需要，您可以為 API 請求指定不同的端點。

控制平面端點

區域名稱	區域	端點	通訊協定
美國東部 (維吉尼亞北部)	us-east-1	控制計劃. 支付加密.	HTTPS
美國東部 (俄亥俄)	us-east-2	控制計劃. 支付加密.	HTTPS
美國西部 (奧勒岡)	us-west-2	控制計劃. 支付加密. 我們西部-2.	HTTPS

資料平面端點

區域名稱	區域	端點	通訊協定
美國東部 (維吉尼亞北部)	us-east-1	數據支付加密。我們東部-	HTTPS
美國東部 (俄亥俄)	us-east-2	數據支付加密。我們東部-亞馬遜	HTTPS
美國西部 (奧勒岡)	us-west-2	數據支付加密. 我們西部-2.	HTTPS

開始使用AWS付款密碼學

要開始使用AWS付款密碼學，您首先要創建密鑰，然後在各種加密操作中使用它們。下面的教程提供了生成用於生成/驗證 CVV2 值的密鑰的簡單用例。若要嘗試其他範例並探索 AWS 中的部署模式，請嘗試下列AWS付款密碼學研討會，或探索 Github 上提供的範例專案

本教學課程將逐步引導您建立單一金鑰，以及使用金鑰執行密碼編譯作業。之後，如果您不再需要，請刪除該金鑰，這樣就會完成金鑰生命週期。

主題

先決條件

在開始之前，請確保：

- 您有權訪問該服務。如需詳細資訊，請參閱 IAM 政策。
- 您已安AWS CLI裝。您也可以使用 AWSSDK 或 AWSAPI 來存取AWS付款密碼，但本教學課程中的指示會使用. AWS CLI

步驟 1：建立金鑰

第一步是創建一個密鑰。在本教學課程中，您會建立 CVK 雙重長度 3DES (2KEY TDES) 金鑰，以產生和驗證 CVV/CVV2 值。

```
$ aws payment-cryptography create-key \
    --exportable
    --key-attributes KeyAlgorithm=TDES_2KEY,KeyUsage=TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY,\
        KeyClass=SYMMETRIC_KEY,\
```

```
        KeyModesOfUse='{Generate=true,Verify=true}'
```

回應會回應要求參數，包括後續呼叫的 ARN 以及金鑰檢查值 (KCV)。

```
{
    "Key": {
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
        "KeyAttributes": {
            "KeyUsage": "TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY",
            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
            "KeyAlgorithm": "TDES_2KEY",
            "KeyModesOfUse": {
                "Encrypt": false,
                "Decrypt": false,
                "Wrap": false,
                "Unwrap": false,
                "Generate": true,
                "Sign": false,
                "Verify": true,
                "DeriveKey": false,
                "NoRestrictions": false
            }
        },
        "KeyCheckValue": "CADDA1",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
        "Enabled": true,
        "Exportable": true,
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "CreateTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.648000-07:00",
        "UsageStartTimestamp": "2023-06-05T06:41:46.626000-07:00"
    }
}
```

請注意代表密鑰的，例如 ARN：AW：支付密碼：美國東部 2：11112222333：密鑰/tqv5yij6w txx64pi。KeyArn您需要在下一步中。

步驟 2：使用金鑰產生 CVV2 值

在此步驟中，您可以使用步驟 1 中的金鑰產生指定PAN和到期日期的 CVV2。

```
$  aws payment-cryptography-data generate-card-validation-data \
    --key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi \
    --primary-account-number=171234567890123 \
    --generation-attributes CardVerificationValue2={CardExpiryDate=0123}
```

```
{
    "CardDataGenerationKeyCheckValue": "CADDA1",
    "CardDataGenerationKeyIdentifier": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi",
    "CardDataType": "CARD_VERIFICATION_VALUE_2",
    "CardDataValue": "144"
}
```

請注意cardDataValue，在這種情況下是 3 位數字 144。您需要在下一步中。

步驟 3：驗證步驟 2 中產生的值

在此範例中，您可以使用您在步驟 1 中建立的金鑰驗證步驟 2 中的 CVV2。

執行下列命令以驗證 CVV2。

```
$  aws payment-cryptography-data  verify-card-validation-data \
    --key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi \
    --primary-account-number=171234567890123 \
    --verification-attributes CardVerificationValue2={CardExpiryDate=0123} \
    --validation-data 144
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
    "KeyCheckValue": "CADDA1"
}
```

服務會傳回 200 的 HTTP 回應，以指出已驗證 CVV2。

步驟 4：執行陰性測試

在此步驟中，您會建立 CVV2 不正確且未驗證的負面測試。您嘗試使用您在步驟 1 中建立的金鑰驗證不正確的 CVV2。例如，如果持卡人在結帳時輸入了錯誤的 CVV2，則這是預期的操作。

```
$  aws payment-cryptography-data  verify-card-validation-data \
    --key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi \
    --primary-account-number=171234567890123 \
    --verification-attributes CardVerificationValue2={CardExpiryDate=0123} \
    --validation-data 999
```

```
Card validation data verification failed.
```

服務會傳回 400 的 HTTP 回應，訊息為「卡片驗證資料驗證失敗」，以及無效驗證資料的原因。

步驟 5：（可選）清理

現在，您可以刪除在步驟 1 中創建的密鑰。為了減少無法復原的變更，預設的金鑰刪除期間為七天。

```
$ aws payment-cryptography delete-key \
    --key-identifier=arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi
```

```
{
    "Key": {
        "CreateTimestamp": "2022-10-27T08:27:51.795000-07:00",
        "DeletePendingTimestamp": "2022-11-03T13:37:12.114000-07:00",
        "Enabled": true,
        "Exportable": true,
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
        "KeyAttributes": {
            "KeyAlgorithm": "TDES_3KEY",
            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
            "KeyModesOfUse": {
                "Decrypt": true,
                "DeriveKey": false,
                "Encrypt": true,
                "Generate": false,
```

```
                "NoRestrictions": false,
                "Sign": false,
                "Unwrap": true,
                "Verify": false,
                "Wrap": true
            },
            "KeyUsage": "TR31_P0_PIN_ENCRYPTION_KEY"
        },
        "KeyCheckValue": "CADDA1",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "KeyState": "DELETE_PENDING",
        "UsageStartTimestamp": "2022-10-27T08:27:51.753000-07:00"
    }
}
```

注意輸出中的兩個字段。依deletePendingTimestamp預設，會設定為 future 七天。金鑰狀態設定為DELETE_PENDING。您可以在排定的刪除時間之前隨時透過電話取消此刪除restore-key。

管理金鑰

若要開始使用 AWS 付款密碼學，您需要建立 AWS 付款密碼編譯金鑰。

本節中的主題說明如何建立和管理從建立到刪除的各種 AWS 付款密碼編譯金鑰類型。其中包括建立、編輯和檢視金鑰、為金鑰加上標籤、建立金鑰別名以及啟用和停用金鑰的主題。

主題

- 產生金鑰
- 列出金鑰
- 啟用和停用金鑰
- 刪除金鑰
- 匯入和匯出金鑰
- 使用別名
- 取得金鑰
- 標記金鑰
- 瞭解 AWS 付款密碼編譯金鑰的關鍵屬性

產生金鑰

您可以使用 CreateKey API 作業建立 AWS 付款密碼編譯金鑰。在此過程中，您將指定金鑰的各種屬性或結果輸出，例如金鑰演算法 (例如，TDES_3KEY)、(例如 TR31_P0_PIN_IN_DECRION_KEY)、允許的作業 KeyUsage (例如，加密、簽署)，以及是否可匯出。您無法在建立 AWS 付款密碼編譯金鑰之後變更這些屬性。

範例

- 生成一個雙鍵的 TDES 密鑰
- 產生 PIN 碼加密金鑰
- 建立非對稱 (RSA) 金鑰
- 產生 PIN 碼驗證值 (PVV) 金鑰

生成一個雙鍵的 TDES 密鑰

Example

此命令生成一個 2KEY TDES 密鑰，用於生成和驗證 CVV/CVV2 值的目的。響應返回請求參數，包括用於後續調用的 ARN 以及 KCV（密鑰檢查值）。

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable --key-attributes
 KeyAlgorithm=TDES_2KEY,\
KeyUsage=TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY,KeyClass=SYMMETRIC_KEY, \
KeyModesOfUse='{Generate=true,Verify=true}'
```

```
                        {
    "Key": {
        "CreateTimestamp": "2022-10-26T16:04:11.642000-07:00",
        "Enabled": true,
        "Exportable": true,
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
hjprdg5o4jtgs5tw",
        "KeyAttributes": {
            "KeyAlgorithm": "TDES_2KEY",
            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
            "KeyModesOfUse": {
                "Decrypt": false,
                "DeriveKey": false,
                "Encrypt": false,
                "Generate": true,
                "NoRestrictions": false,
                "Sign": false,
                "Unwrap": false,
                "Verify": true,
                "Wrap": false
            },
            "KeyUsage": "TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY"
        },
        "KeyCheckValue": "B72F",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "UsageStartTimestamp": "2022-10-26T16:04:11.559000-07:00"
    }
```

```
}
```

產生 PIN 碼加密金鑰

Example 產生 PIN 碼加密金鑰 (PEK)

此命令會產生一個 3KEY TDES 金鑰，用於加密 PIN 碼值 (稱為「PIN 碼加密金鑰」)。此金鑰可用於保護儲存 PIN 碼的安全，或解密嘗試驗證期間提供的 PIN 碼，例如在交易期間。響應返回請求參數，包括用於後續調用的 ARN 以及 KCV（密鑰檢查值）。

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable --key-attributes \
                        KeyAlgorithm=TDES_3KEY,KeyUsage=TR31_P0_PIN_ENCRYPTION_KEY, \
                        KeyClass=SYMMETRIC_KEY,/

 KeyModesOfUse='{Encrypt=true,Decrypt=true,Wrap=true,Unwrap=true}'
```

```
{
    "Key": {
        "CreateTimestamp": "2022-10-27T08:27:51.795000-07:00",
        "Enabled": true,
        "Exportable": true,
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h",
        "KeyAttributes": {
            "KeyAlgorithm": "TDES_3KEY",
            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
            "KeyModesOfUse": {
                "Decrypt": true,
                "DeriveKey": false,
                "Encrypt": true,
                "Generate": false,
                "NoRestrictions": false,
                "Sign": false,
                "Unwrap": true,
                "Verify": false,
                "Wrap": true
            },
            "KeyUsage": "TR31_P0_PIN_ENCRYPTION_KEY"
        },
```

```
        "KeyCheckValue": "9CA6",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "UsageStartTimestamp": "2022-10-27T08:27:51.753000-07:00"
    }
}
```

建立非對稱 (RSA) 金鑰

Example

在這個例子中，我們將生成一個新的非對稱 RSA 2048 位 key pair。將生成一個新的私鑰以及匹配的公鑰。公鑰可以使用獲取 PublicCertificate API 來檢索。

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable \
--key-attributes
 KeyAlgorithm=RSA_2048,KeyUsage=TR31_D1_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DATA_ENCRYPTION, \
KeyClass=ASYMMETRIC_KEY_PAIR,KeyModesOfUse='{Encrypt=true,
 Decrypt=True,Wrap=True,Unwrap=True}'
```

```
{
    "Key": {
        "CreateTimestamp": "2022-11-15T11:15:42.358000-08:00",
        "Enabled": true,
        "Exportable": true,
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
nsq2i3mbg6sn775f",
        "KeyAttributes": {
            "KeyAlgorithm": "RSA_2048",
            "KeyClass": "ASYMMETRIC_KEY_PAIR",
            "KeyModesOfUse": {
                "Decrypt": true,
                "DeriveKey": false,
                "Encrypt": true,
                "Generate": false,
                "NoRestrictions": false,
                "Sign": false,
                "Unwrap": true,
                "Verify": false,
```

```
                "Wrap": true
            },
            "KeyUsage": "TR31_D1_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DATA_ENCRYPTION"
        },
        "KeyCheckValue": "40AD487F",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "CMAC",
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "UsageStartTimestamp": "2022-11-15T11:15:42.182000-08:00"
    }
}
```

產生 PIN 碼驗證值 (PVV) 金鑰

Example

此指令會產生一個 3KEY TDES 金鑰，以產生 PVV 值 (稱為「接腳驗證值」)。您可以使用此機碼來產生 PVV 值，該值可與後續計算的 PVV 進行比較。響應返回請求參數，包括用於後續調用的 ARN 以及 KCV（密鑰檢查值）。

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable/
--key-attributes KeyAlgorithm=TDES_3KEY,KeyUsage=TR31_V2_VISA_PIN_VERIFICATION_KEY,/
KeyClass=SYMMETRIC_KEY,KeyModesOfUse='{Generate=true,Verify=true}'
```

```
{
    "Key": {
        "CreateTimestamp": "2022-10-27T10:22:59.668000-07:00",
        "Enabled": true,
        "Exportable": true,
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
j4u4cmnzkelhc6yb",
        "KeyAttributes": {
            "KeyAlgorithm": "TDES_3KEY",
            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
            "KeyModesOfUse": {
                "Decrypt": false,
                "DeriveKey": false,
                "Encrypt": false,
                "Generate": true,
                "NoRestrictions": false,
                "Sign": false,
```

```
                "Unwrap": false,
                "Verify": true,
                "Wrap": false
            },
            "KeyUsage": "TR31_V2_VISA_PIN_VERIFICATION_KEY"
        },
        "KeyCheckValue": "5132",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "UsageStartTimestamp": "2022-10-27T10:22:59.614000-07:00"
    }
}
```

列出金鑰

清單金鑰會顯示此帳戶和區域中呼叫者可存取的金鑰清單。

Example

```
$ aws payment-cryptography list-keys
```

```
 {"Keys": [
    {
        "CreateTimestamp": "2022-10-12T10:58:28.920000-07:00",
        "Enabled": false,
        "Exportable": true,
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
alsuwfxug3pgy6xh",
        "KeyAttributes": {
            "KeyAlgorithm": "TDES_3KEY",
            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
            "KeyModesOfUse": {
                "Decrypt": true,
                "DeriveKey": false,
                "Encrypt": true,
                "Generate": false,
                "NoRestrictions": false,
                "Sign": false,
                "Unwrap": true,
```

```
                "Verify": false,
                "Wrap": true
            },
            "KeyUsage": "TR31_P1_PIN_GENERATION_KEY"
        },
        "KeyCheckValue": "369D",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "UsageStopTimestamp": "2022-10-27T14:19:42.488000-07:00"
    }
    ]
}
```

啟用和停用金鑰

您可以停用和重新啟用 AWS 付款密碼編譯金鑰。當您建立金鑰時，依預設會啟用該金鑰。如果停用金鑰，則在您重新啟用之前，無法在任何密碼編譯作業中使用該金鑰。啟動/停止使用指令會立即生效，因此建議您在進行此類變更之前先檢閱使用情況。您也可以使用選用timestamp參數設定變更 (開始或停止使用)，以便 future 生效。

因為它是暫時且容易復原的，因此停用 AWS 付款密碼編譯金鑰是刪除 AWS 付款密碼編譯金鑰 (具破壞性且不可逆轉的動作) 更安全的替代方法。如果您考慮刪除 AWS 付款密碼編譯金鑰，請先將其停用，並確保日後不需要使用該金鑰 future 加密或解密資料。

主題

- 開始使用金鑰
- 停止使用金鑰

開始使用金鑰

必須啟用金鑰使用方式，才能使用金鑰進行密碼編譯作業。如果金鑰未啟用，您可以使用此作業使其可用。該字段UsageStartTimestamp將表示密鑰開始/將成為活動的時間。對於已啟用的令牌，這將是過去的，將來如果未決激活。

Example

在此範例中，要求為金鑰使用啟用金鑰。響應包括關鍵信息和啟用標誌已轉換為 true。這也將反映在列表鍵響應對象。

```
$ aws payment-cryptography start-key-usage --key-identifier "arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/alsuwfxug3pgy6xh"
```


```
{
      "Key": {
      "CreateTimestamp": "2022-10-12T10:58:28.920000-07:00",
      "Enabled": true,
      "Exportable": true,
      "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
alsuwfxug3pgy6xh",
      "KeyAttributes": {
          "KeyAlgorithm": "TDES_3KEY",
          "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
          "KeyModesOfUse": {
              "Decrypt": true,
              "DeriveKey": false,
              "Encrypt": true,
              "Generate": false,
              "NoRestrictions": false,
              "Sign": false,
              "Unwrap": true,
              "Verify": false,
              "Wrap": true
          },
          "KeyUsage": "TR31_P1_PIN_GENERATION_KEY"
      },
      "KeyCheckValue": "369D",
      "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
      "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
      "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
      "UsageStartTimestamp": "2022-10-27T14:09:59.468000-07:00"
  }
}
```


停止使用金鑰

如果您不再打算使用金鑰，您可以停止金鑰使用，以防止進一步的加密作業。此操作不是永久性的，因此您可以使用啟動密鑰使用來反轉它。您也可以設定將 future 停用的金鑰。該字段`UsageStopTimestamp`將表示密鑰何時開始/將被禁用。

Example

在這個例子中，它被要求在 future 停止使用密鑰。執行之後，除非透過 start 金鑰使用重新啟用，否則此金鑰無法用於密碼編譯作業。回應包含金鑰資訊，且 enable 旗標已轉換為 false。這也將反映在列表鍵響應對象。

```
$ aws payment-cryptography stop-key-usage --key-identifier "arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/alsuwfxug3pgy6xh"
```

```
{
  "Key": {
      "CreateTimestamp": "2022-10-12T10:58:28.920000-07:00",
      "Enabled": false,
      "Exportable": true,
      "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
alsuwfxug3pgy6xh",
      "KeyAttributes": {
          "KeyAlgorithm": "TDES_3KEY",
          "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
          "KeyModesOfUse": {
              "Decrypt": true,
              "DeriveKey": false,
              "Encrypt": true,
              "Generate": false,
              "NoRestrictions": false,
              "Sign": false,
              "Unwrap": true,
              "Verify": false,
              "Wrap": true
          },
          "KeyUsage": "TR31_P1_PIN_GENERATION_KEY"
      },
      "KeyCheckValue": "369D",
      "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
      "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
      "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
      "UsageStopTimestamp": "2022-10-27T14:09:59.468000-07:00"
  }
}
```

刪除金鑰

刪除 AWS 付款密碼編譯金鑰會刪除金鑰材料以及與金鑰相關聯的所有中繼資料，除非在 AWS 付款密碼學以外可取得金鑰副本，否則無法復原。刪除金鑰後，您將無法再解密使用該金鑰加密的資料，這表示資料可能無法復原。只有當您確定不再需要使用金鑰且沒有其他方使用此金鑰時，才應刪除金鑰。如果您不確定，請考慮停用金鑰，而不是刪除金鑰。如果您稍後需要再次使用已停用的金鑰，您可以重新啟用該金鑰，但除非您能夠從其他來源重新匯入已刪除的 AWS 付款密碼編譯金鑰，否則無法復原已刪除的付款密碼編譯金鑰。

刪除金鑰之前，您應該確定您不再需要該金鑰。 AWS 付款密碼編譯不會儲存 CVV2 等密碼編譯作業的結果，而且無法判斷是否需要任何持續性加密資料的金鑰。

AWS 付款密碼編譯絕不會刪除屬於作用中 AWS 帳戶的金鑰，除非您明確排程它們進行刪除，且強制性等待期間到期。

不過，由於下列一或多個原因，您可能會選擇刪除 AWS 付款密碼編譯金鑰：

- 為您不再需要的金鑰完成金鑰生命週期
- 為了避免與維護未使用的 AWS 支付密鑰相關的管理開銷

> **Note**
>
> 如果您關閉或刪除您的 AWS 帳戶，您的 AWS 付款密碼編譯金鑰將無法存取。除了關閉帳戶之外，您不需要排定刪除 AWS 付款密碼編譯金鑰。

AWS 當您排定刪除付款密碼編譯金鑰，AWS CloudTrail以及實際刪除付款密碼編譯金鑰時， AWS 付款密碼編譯會在您的記錄中記錄項目。 AWS

關於等待期

由於刪除金鑰是不可逆轉的，因此 AWS 付款密碼學會要求您設定介於 3-180 天之間的等待期。預設等候期為七天。

不過，實際等待期可能比您排定的等待期長最多 24 小時。若要取得刪除 AWS 付款密碼編譯金鑰的實際日期和時間，請使用這些作 GetKey 業。請務必注意時區。

在等待期間， AWS 付款密碼編譯金鑰狀態和金鑰狀態為擱置刪除。

> **Note**
>
> AWS 付款密碼編譯金鑰擱置刪除無法用於任何密碼編譯作業。

等待期結束後， AWS 付款密碼編譯會刪除付款密碼編譯金鑰、其別名，以及所有相關的 AWS 付款密碼編譯中繼資料。 AWS

使用等待期，確保您現在或 future 不需要 AWS 付款密碼編譯金鑰。如果您發現在等待期間確實需要金鑰，您可以在等待期間結束之前取消金鑰刪除。等待期結束後，您無法取消刪除金鑰，而服務會刪除金鑰。

Example

在此範例中，要求刪除金鑰。除了基本的金鑰資訊之外，還有兩個相關欄位是金鑰狀態已變更為 DELETE_PENDING，並 deletePendingTimestamp表示目前已排定要刪除金鑰的時間。

```
$ aws payment-cryptography delete-key \
                    --key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h
```

```
  {
    "Key": {
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h",
        "KeyAttributes": {
            "KeyUsage": "TR31_V2_VISA_PIN_VERIFICATION_KEY",
            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
            "KeyAlgorithm": "TDES_3KEY",
            "KeyModesOfUse": {
                "Encrypt": false,
                "Decrypt": false,
                "Wrap": false,
                "Unwrap": false,
                "Generate": true,
                "Sign": false,
                "Verify": true,
                "DeriveKey": false,
                "NoRestrictions": false
```

```
            }
        },
        "KeyCheckValue": "",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
        "Enabled": false,
        "Exportable": true,
        "KeyState": "DELETE_PENDING",
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "CreateTimestamp": "2023-06-05T12:01:29.969000-07:00",
        "UsageStopTimestamp": "2023-06-05T14:31:13.399000-07:00",
        "DeletePendingTimestamp": "2023-06-12T14:58:32.865000-07:00"
    }
}
```

Example

在此範例中，已取消擱置刪除。成功完成後，將不再根據先前的明細表刪除關鍵字。響應包含基本的關鍵信息；此外，兩個相關字段已更改-KeyState 和deletePendingTimestamp。KeyState在DeletePendingTimestamp移除時，會傳回至「建立 _ 完成」的值。

```
$ aws payment-cryptography restore-key --key-identifier arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h
```

```
{
    "Key": {
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h",
        "KeyAttributes": {
            "KeyUsage": "TR31_V2_VISA_PIN_VERIFICATION_KEY",
            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
            "KeyAlgorithm": "TDES_3KEY",
            "KeyModesOfUse": {
                "Encrypt": false,
                "Decrypt": false,
                "Wrap": false,
                "Unwrap": false,
                "Generate": true,
                "Sign": false,
                "Verify": true,
                "DeriveKey": false,
                "NoRestrictions": false
```

```
            }
        },
        "KeyCheckValue": "",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
        "Enabled": false,
        "Exportable": true,
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
        "CreateTimestamp": "2023-06-08T12:01:29.969000-07:00",
        "UsageStopTimestamp": "2023-06-08T14:31:13.399000-07:00"
    }
}
```

匯入和匯出金鑰

AWS 付款密碼編譯金鑰可從其他解決方案匯入或匯出至其他解決方案 (例如其他 HSM)。使用匯入和匯出功能與服務提供者交換金鑰是常見的使用案例。作為一項雲端服務， AWS 付款密碼學採用現代化的電子化方法進行金鑰管理，同時協助您維護適用的合規性與控制。我們的長期目標是遠離 paper 張關鍵元件，邁向以標準為基礎的電子金鑰交換方式。

金鑰加密金鑰 (KEK) 交換

AWS 支付密碼學鼓勵使用公鑰密碼學（RSA）使用完善的 ANSI X 9.24 TR-34 規範進行初始密鑰交換。此初始金鑰類型的一般名稱包括金鑰加密金鑰 (KEK)、區域主要金鑰 (ZMK) 和區域控制主要金鑰 (ZCMK)。如果您的系統或合作夥伴尚未支援 TR-34，您也可以考慮使用 RSA 包裝/展開包裝。

如果您需要在所有合作夥伴都支援電子金鑰交換之前繼續處理 paper 本金鑰元件，您可以考慮為此目的保留離線 HSM。

> **Note**
>
> 如果您想導入自己的測試密鑰，請查看 Github 上的示例項目。如需如何從其他平台匯入/匯出金鑰的說明，請參閱這些平台的使用者指南。

工作密鑰（WK）交換

AWS 支付密碼學使用相關的行業規範（ANSI X9.24 TR 31-2018）來交換工作密鑰。TR-31 假設一個 KEK 之前已被交換過。這與 PCI PIN 的要求一致，以密碼方式將金鑰材料綁定到其金鑰類型和使用情況。工作密鑰具有各種名稱，包括獲取者工作密鑰，發行人工作密鑰，BDK，IPEK 等。

主題

匯入金鑰

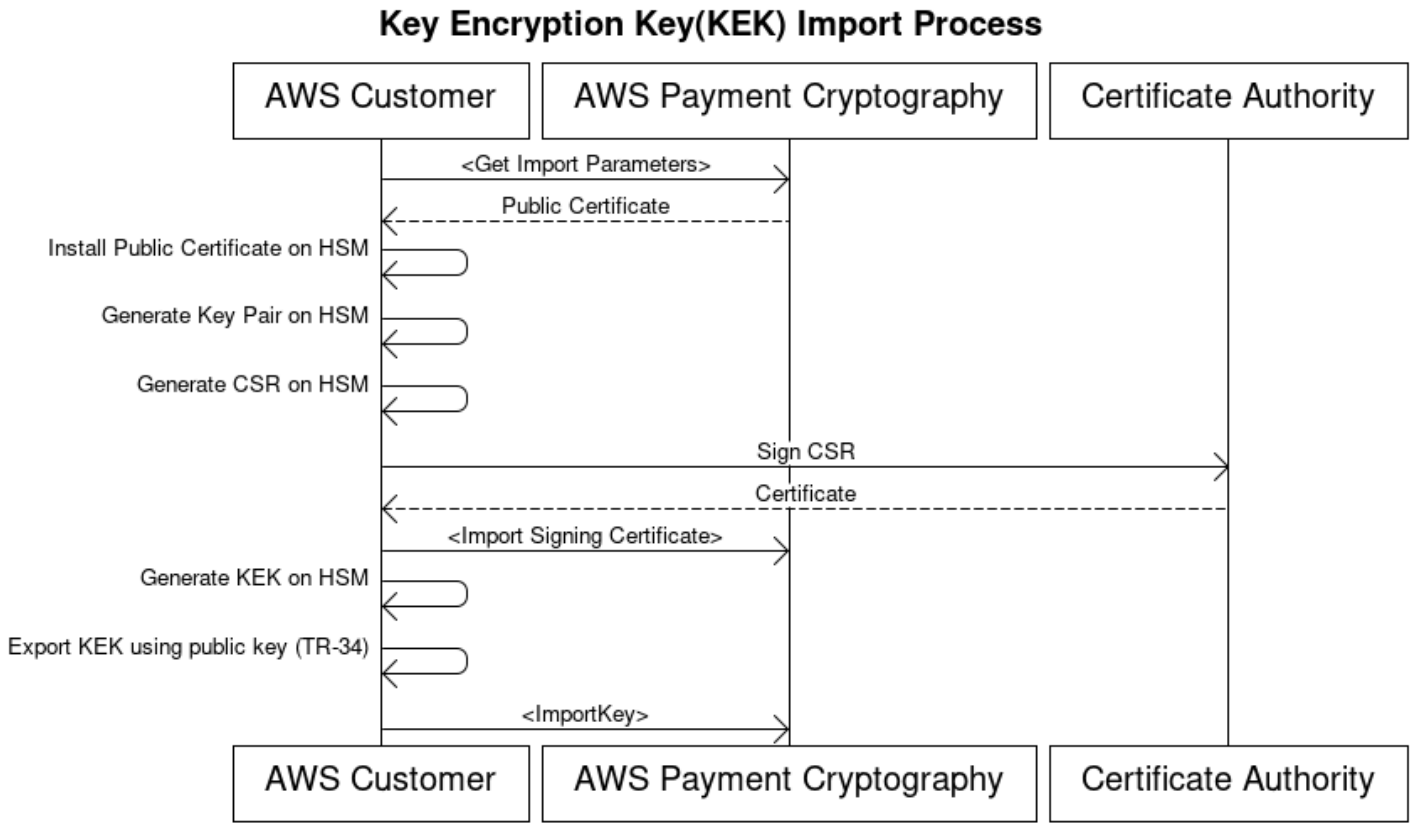
> **Important**
>
> 範例可能需要最新版本的 AWS CLI V2。在開始使用之前，請確保您已升級到最新版本。

主題

匯入對稱金鑰

主題

使用非對稱技術匯入金鑰 (TR-34)



概觀：TR-34 利用 RSA 非對稱加密技術來加密對稱金鑰以進行交換，並確保資料來源 (簽署)。這樣可確保包裝金鑰的機密性 (加密) 和完整性 (簽章)。

如果您想導入自己的密鑰，請查看 Github 上的示例項目。如需如何從其他平台匯入/匯出金鑰的說明，請參閱這些平台的使用者指南。

1. 呼叫初始化匯入命令

   呼叫`get-parameters-for-import`以初始化匯入程序。此 API 將生成密鑰對以進行密鑰導入，簽名密鑰並返回證書和證書根目錄。最終，要導出的密鑰應該使用此密鑰進行加密。在 TR-34 術語中，這被稱為 KRD 證書。請注意，這些證書的壽命很短，僅用於此目的。

2. 在金鑰來源系統上安裝公用憑證

   對於許多 HSM，您可能需要安裝/載入/信任步驟 1 中產生的公用憑證，才能使用它匯出金鑰。

3. 生成公鑰並提供證書根 AWS 支付密碼

   為了確保傳輸的有效負載的完整性，它由發送方（稱為密鑰分發主機或 KDH）簽名。發送方將希望生成用於此目的的公鑰，然後創建可以提供回 AWS 付款密碼學的公鑰證書（X509）。 AWS Private CA 是產生憑證的一個選項，但對使用的憑證授權單位沒有任何限制。

一旦你有證書，你會想要使用`importKey`命令和和 KeyMaterialType 的`ROOT_PUBLIC_KEY_CERTIFICATE`根證書加載到 AWS 付款密碼編譯。 KeyUsageType `TR31_S0_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DIGITAL_SIGNATURE`

4. 從來源系統匯出金鑰

   許多 HSM 和相關系統都支援使用 TR-34 規範匯出金鑰的功能。您需要將步驟 1 中的公鑰指定為 KRD（加密）證書，並將步驟 3 中的密鑰指定為 KDH（簽名）證書。為了導入到 AWS 付款密碼學，您需要將格式指定為 TR-34.2012 非 CMS 兩次通過格式，也可以稱為 TR-34 迪博爾德格式。

5. 呼叫匯入金鑰

   作為最後一 KeyMaterialType 步，您將調用進口密鑰 API 與. `TR34_KEY_BLOCK` `certificate-authority-public-key-identifier`將會是步驟 3 中匯入的根 CA 的 KeyARN，`key-material`將會包裝步驟 4 的金鑰材料，並且`signing-key-certificate`是步驟 3 中的分葉憑證。您還需要提供步驟 1 中的導入令牌。

6. 使用匯入的金鑰進行密碼編譯作業或後續匯入

   如果匯入的 KeyUsage 是使用 TR-31 的金鑰匯入，則此金鑰可用於後續的金鑰匯入。如果金鑰類型是任何其他類型 (例如 TR31_D0_ 對稱資料 _ 加密金鑰)，則該金鑰可以直接用於密碼編譯作業。

使用非對稱技術匯入金鑰 (RSA 解除換行)

概述：當 TR-34 不可行時，支 AWS 付密碼學支持 RSA 包裝/解包以進行密鑰交換。與 TR-34 類似，此技術利用 RSA 非對稱加密技術來加密對稱金鑰以進行交換。但是，與 TR-34 不同，此方法沒有由發送方簽名的有效負載。此外，由於不包含金鑰區塊，此 RSA 換行技術不會在傳輸期間維持金鑰中繼資料的完整性。

> **Note**
>
> RSA 換行可用來匯入或匯出 TDES 和 AES-128 金鑰。

1. 呼叫初始化匯入命令

   呼叫`get-parameters-for-import`以使用 KEY_CRYGRAM 的金鑰材料類型初始化匯入程序。WrappingKeyAlgorithm 在交換 TDES 金鑰時，可以使用 RSA_2048。在交換 TDES 或 AES-128 金鑰時，可以使用 RSA 或 RSA 此 API 將生成密鑰對以進行密鑰導入，使用證書根簽名密鑰並返回證書和證書根。最終，要導出的密鑰應該使用此密鑰進行加密。請注意，這些證書的壽命很短，僅用於此目的。

```
$ aws payment-cryptography get-parameters-for-import --key-material-type
 KEY_CRYPTOGRAM --wrapping-key-algorithm RSA_4096
```

```
{
    "ImportToken": "import-token-bwxli6ocftypneu5",
    "ParametersValidUntilTimestamp": 1698245002.065,
    "WrappingKeyCertificateChain": "LS0tLS1CRUdJTiBDRVJUSUZJQ0FURS0....",
    "WrappingKeyCertificate": "LS0tLS1CRUdJTiBDRVJUSUZJQ0FURS0tLS0....",
    "WrappingKeyAlgorithm": "RSA_4096"
}
```

2. 在金鑰來源系統上安裝公用憑證

   對於許多 HSM，您可能需要安裝/載入/信任步驟 1 中產生的公用憑證 (和/或其根)，才能使用它匯出金鑰。

3. 從來源系統匯出金鑰

   許多 HSM 和相關系統都支援使用 RSA 換行匯出金鑰的功能。您需要將步驟 1 中的公開金鑰指定為 (加密) 憑證 (WrappingKey憑證)。如果您需要信任鏈，這會包含在步驟 #1 的回應欄位 WrappingKeyCertificateChain 中。從 HSM 匯出金鑰時，您需要將格式指定為 RSA，填補模式 = PKCS #1 v2.2 OAEP (使用 SH256 或 SHA 512)。

4. 呼叫匯入金鑰

   作為最後一 KeyMaterialType 步，您將調用進口密鑰 API 與. `KeyMaterial` 您將需要步驟 1 中的導入令牌以及步驟 3 中的`key-material`（包裝的密鑰材料）。由於 RSA wrap 不使用密鑰塊，因此您將需要提供關鍵參數（例如密鑰用法）。

```
$ cat import-key-cryptogram.json
              {
                  "KeyMaterial": {
                      "KeyCryptogram": {
                          "Exportable": true,
                          "ImportToken": "import-token-bwxli6ocftypneu5",
                          "KeyAttributes": {
                              "KeyAlgorithm": "AES_128",
                              "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                              "KeyModesOfUse": {
                                  "Decrypt": true,
```

```
                                "DeriveKey": false,
                                "Encrypt": true,
                                "Generate": false,
                                "NoRestrictions": false,
                                "Sign": false,
                                "Unwrap": true,
                                "Verify": false,
                                "Wrap": true
                            },
                            "KeyUsage": "TR31_K0_KEY_ENCRYPTION_KEY"
                        },
                        "WrappedKeyCryptogram": "18874746731....",
                        "WrappingSpec": "RSA_OAEP_SHA_256"
                    }
                }
            }
```

```
$ aws payment-cryptography import-key --cli-input-json file://import-key-
cryptogram.json
```

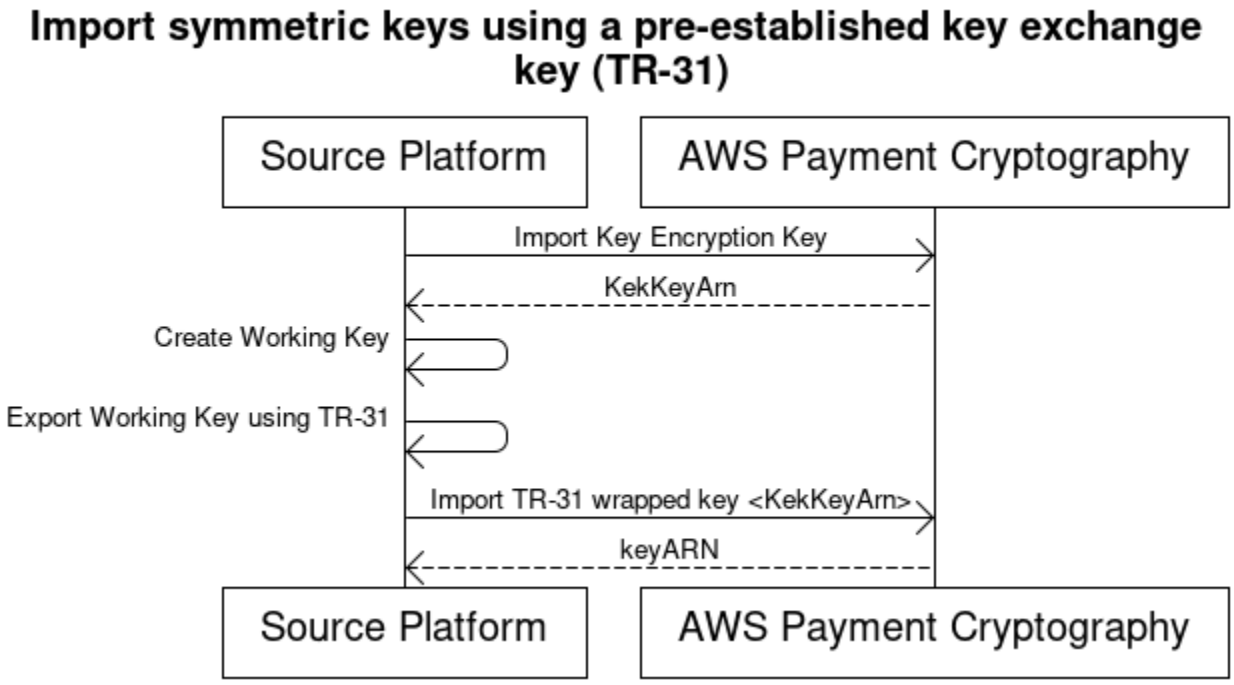
```
{
      "Key": {
          "KeyOrigin": "EXTERNAL",
          "Exportable": true,
          "KeyCheckValue": "DA1ACF",
          "UsageStartTimestamp": 1697643478.92,
          "Enabled": true,
          "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h",
          "CreateTimestamp": 1697643478.92,
          "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
          "KeyAttributes": {
              "KeyAlgorithm": "AES_128",
              "KeyModesOfUse": {
                  "Encrypt": true,
                  "Unwrap": true,
                  "Verify": false,
                  "DeriveKey": false,
                  "Decrypt": true,
                  "NoRestrictions": false,
                  "Sign": false,
                  "Wrap": true,
```

```
                "Generate": false
            },
            "KeyUsage": "TR31_K0_KEY_ENCRYPTION_KEY",
            "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY"
        },
        "KeyCheckValueAlgorithm": "CMAC"
    }
}
```

5. 使用匯入的金鑰進行密碼編譯作業或後續匯入

如果匯入的 KeyUsage 是使用 TR-31 的金鑰匯入，則此金鑰可用於後續的金鑰匯入。如果金鑰類型是任何其他類型 (例如 TR31_D0_ 對稱資料 _ 加密金鑰)，則該金鑰可以直接用於密碼編譯作業。

使用預先建立的金鑰交換金鑰匯入對稱金鑰 (TR-31)



當合作夥伴交換多個金鑰 (或支援金鑰輪換) 時，通常會先使用 paper 張金鑰元件等技術來交換初始金鑰加密金鑰 (KEK)，或在使用 TR-34 進行 AWS 付款密碼編譯的情況下交換初始金鑰加密金鑰 (KEK)。

建立 KEK 後，您可以使用此金鑰來傳輸後續金鑰 (包括其他 KEK)。 AWS 支付密碼學使用 ANSI TR-31 支持這種密鑰交換，該密鑰已廣泛使用並受到 HSM 供應商的廣泛支持。

1. 匯入金鑰加密金鑰 (KEK)

   假設您已經匯入了 KEK，而且您可以使用 KEYARN (或金鑰別名)。

2. 在來源平台上建立金鑰

   如果金鑰尚未存在，請在來源平台上建立金鑰。相反，您可以在 AWS 付款密碼學上創建密鑰，然後使用該`export`命令。

3. 從來源平台匯出金鑰

   匯出時，請務必將匯出格式指定為 TR-31。來源平台也會要求您輸入要匯出的金鑰和要使用的金鑰加密金鑰。

4. 導入到 AWS 付款密碼學

   呼叫 ImportKey 指令時， WrappingKeyIdentifier 應該是金鑰加密金鑰的 KeyARN (或別名)，而且 WrappedKeyBlock 是來源平台的輸出。

   Example

```
$ aws payment-cryptography import-key \
            --key-material="Tr31KeyBlock={WrappingKeyIdentifier="arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/ov6icy4ryas4zcza",\

 WrappedKeyBlock="D0112B0AX00E00002E0A3D58252CB67564853373D1EBCC1E23B2ADE7B15E967CC27B85D599
```

```
      {
        "Key": {
            "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h",
            "KeyAttributes": {
                "KeyUsage": "TR31_D0_SYMMETRIC_DATA_ENCRYPTION_KEY",
                "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                "KeyAlgorithm": "AES_128",
                "KeyModesOfUse": {
                    "Encrypt": true,
                    "Decrypt": true,
                    "Wrap": true,
                    "Unwrap": true,
                    "Generate": false,
                    "Sign": false,
                    "Verify": false,
```

```
                "DeriveKey": false,
                "NoRestrictions": false
            }
        },
        "KeyCheckValue": "0A3674",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "CMAC",
        "Enabled": true,
        "Exportable": true,
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "KeyOrigin": "EXTERNAL",
        "CreateTimestamp": "2023-06-02T07:38:14.913000-07:00",
        "UsageStartTimestamp": "2023-06-02T07:38:14.857000-07:00"
    }
}
```

匯入非對稱 (RSA) 金鑰

匯入 RSA 公開金鑰

AWS 付款密碼編譯支援以 X.509 憑證的形式匯入公用 RSA 金鑰。若要匯入憑證，您必須先匯入其根憑證。匯入時，所有憑證都應該尚未過期。憑證應為 PEM 格式，且應以 base64 編碼。

1. 將根憑證匯入 AWS 付款密碼

   Example

```
$ aws payment-cryptography import-key \
  --key-material='{"RootCertificatePublicKey":{"KeyAttributes":
{"KeyAlgorithm":"RSA_2048", \
  "KeyClass":"PUBLIC_KEY", "KeyModesOfUse":{"Verify":
 true},"KeyUsage":"TR31_S0_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DIGITAL_SIGNATURE"}, \

 "PublicKeyCertificate":"LS0tLS1CRUdJTiBDRVJUSUZJQ0FURS0tLS0tCk1JSURKVENDQWcyZ0F3SUJBZ0lCWkR
```

```
  {
    "Key": {
        "CreateTimestamp": "2023-08-08T18:52:01.023000+00:00",
        "Enabled": true,
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
zabouwe3574jysdl",
        "KeyAttributes": {
```

```
            "KeyAlgorithm": "RSA_2048",
            "KeyClass": "PUBLIC_KEY",
            "KeyModesOfUse": {
                "Decrypt": false,
                "DeriveKey": false,
                "Encrypt": false,
                "Generate": false,
                "NoRestrictions": false,
                "Sign": false,
                "Unwrap": false,
                "Verify": true,
                "Wrap": false
            },
            "KeyUsage": "TR31_S0_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DIGITAL_SIGNATURE"
        },
        "KeyOrigin": "EXTERNAL",
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "UsageStartTimestamp": "2023-08-08T18:52:01.023000+00:00"
    }
}
```

2. 將公開金鑰憑證匯入 AWS 付款密碼

您現在可以匯入公開金鑰。匯入公開金鑰有兩個選項。
TR31_S0_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DIGITAL_SIGNATURE如果密鑰的目的是驗證簽名，則可以使用（例如使用 TR-34 導入時）。 TR31_D1_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DATA_ENCRYPTION可以在加密用於與其他系統一起使用的數據時使用。

Example

```
$ aws payment-cryptography import-key \
    --key-material='{"TrustedCertificatePublicKey":
{"CertificateAuthorityPublicKeyIdentifier":"arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/zabouwe3574jysdl", \
    "KeyAttributes":
{"KeyAlgorithm":"RSA_2048","KeyClass":"PUBLIC_KEY","KeyModesOfUse":
{"Verify":true},"KeyUsage":"TR31_S0_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DIGITAL_SIGNATURE"},\
    "PublicKeyCertificate":"LS0tLS1CRUdJTiB..."}}'
```

```
{
  "Key": {
```

```
      "CreateTimestamp": "2023-08-08T18:55:46.815000+00:00",
      "Enabled": true,
      "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/4kd6xud22e64wcbk",
      "KeyAttributes": {
          "KeyAlgorithm": "RSA_4096",
          "KeyClass": "PUBLIC_KEY",
          "KeyModesOfUse": {
              "Decrypt": false,
              "DeriveKey": false,
              "Encrypt": false,
              "Generate": false,
              "NoRestrictions": false,
              "Sign": false,
              "Unwrap": false,
              "Verify": true,
              "Wrap": false
          },
          "KeyUsage": "TR31_S0_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DIGITAL_SIGNATURE"
      },
      "KeyOrigin": "EXTERNAL",
      "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
      "UsageStartTimestamp": "2023-08-08T18:55:46.815000+00:00"
  }
}
```

匯出金鑰

主題

- 匯出對稱金鑰
- 匯出非對稱 (RSA) 金鑰

匯出對稱金鑰

> **Important**
>
> 範例可能需要最新版本的 AWS CLI V2。在開始使用之前，請確保您已升級到最新版本。

主題

- 使用非對稱技術匯出金鑰 (TR-34)
- 使用非對稱技術匯出金鑰 (RSA 換行)
- 使用預先建立的金鑰交換金鑰匯出對稱金鑰 (TR-31)
- 匯出初始金鑰 (IPEK)

使用非對稱技術匯出金鑰 (TR-34)

概觀：TR-34 利用 RSA 非對稱加密技術來加密對稱金鑰以進行交換，並確保資料來源 (簽署)。這樣可確保包裝金鑰的機密性 (加密) 和完整性 (簽章)。匯出時， AWS 付款密碼會成為金鑰發佈主機 (KDH)，且目標系統會成為金鑰接收裝置 (KRD)。

1. 呼叫初始化匯出命令

   呼叫`get-parameters-for-export`以初始化匯出程序。此 API 將為金鑰匯出產生金鑰配對、簽署金鑰並傳回憑證和憑證根目錄。最終，此命令生成的私鑰用於簽署導出有效負載。在 TR-34 術語中，這被稱為 KDH 簽名證書。請注意，這些證書的壽命很短，僅用於此目的。該參數 ParametersValidUntilTimestamp指定它們的持續時間。

   注意：所有憑證都以 base64 編碼格式傳回

   Example

```
$ aws payment-cryptography get-parameters-for-export \
                    --signing-key-algorithm RSA_2048 --key-material-type
 TR34_KEY_BLOCK
```

```
{
               "SigningKeyCertificate":
 "LS0tLS1CRUdJTiBDRVJUSUZJQ0FURS0tLS0tCk1JSUV2RENDQXFTZ0F3SUJBZ0lRZFAzSzNHNEFKT0I4WTNpTmUvYl
               "SigningKeyCertificateChain":
 "LS0tLS1CRUdJTiBDRVJUSUZJQ0FURS0tLS0tCk1JSUY0VENDQThtZ0F3SUJBZ0lSQUtlN2piaHFKZjJPd3FGUWI5c3
               "SigningKeyAlgorithm": "RSA_2048",
               "ExportToken": "export-token-au7pvkbsq4mbup6i",
               "ParametersValidUntilTimestamp": "2023-06-13T15:40:24.036000-07:00"
}
```

2. 將 AWS 付款加密證書導入接收系統

   視需要將步驟 1 中提供的憑證鏈結匯入您的接收系統。

3. 產生 key pair、建立公用憑證，並將憑證根提供給 AWS 付款密碼學

為了確保傳輸的有效負載的機密性，發送方（稱為密鑰分發主機或 KDH）對其進行加密。接收方 (通常是您的 HSM 或合作夥伴的 HSM) 會想要產生用於此目的的的公開金鑰，然後建立公開金鑰憑證 (x.509)，該憑證可回傳給付款密碼編譯。 AWS AWS Private CA 是產生憑證的一個選項，但對使用的憑證授權單位沒有任何限制。

一旦你有證書，你會想要使用`ImportKey`命令和和 KeyMaterialType 的`ROOT_PUBLIC_KEY_CERTIFICATE`根證書加載到 AWS 付款密碼編譯。 KeyUsageType `TR31_S0_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DIGITAL_SIGNATURE`

此憑證是 TR31_S0_ 不對稱 _ KEY_FOR_DIGITAL_簽章，因為它是根金鑰，用來簽署分葉憑證。 KeyUsageType 匯入/匯出的分葉憑證不會匯入到 AWS 付款密碼編譯中，而是以內嵌方式傳遞。

> **Note**
>
> 如果先前已匯入根憑證，則可略過此步驟。

4. 呼叫匯出金鑰

作為最後一步，您 ExportKey 將使 KeyMaterialType 用`TR34_KEY_BLOCK`. 在步驟 3 中，`certificate-authority-public-key-identifier`將會是根 CA 匯入的 KeyARN，`WrappingKeyCertificate`將會是步驟 3 的分葉憑證，並且`export-key-identifier`是要匯出的 KeyARN (或別名)。您還需要從步驟 1 提供導出令牌。

使用非對稱技術匯出金鑰 (RSA 換行)

概述：當 TR-34 不是櫃檯方可用的選項時，支 AWS 付密碼學支持 RSA 包裝/解包以進行密鑰交換。與 TR-34 類似，此技術利用 RSA 非對稱加密技術來加密對稱金鑰以進行交換。但是，與 TR-34 不同，此方法沒有由發送方簽名的有效負載。此外，此 RSA 換行技術不包含用於在傳輸期間維護金鑰中繼資料完整性的索引鍵區塊。

> **Note**
>
> RSA 換行可用來匯出 TDES 和 AES-128 金鑰。

1. 在接收系統上生成 RSA 密鑰和證書

   建立 (或識別) 將用於接收包裝金鑰的 RSA 金鑰。 AWS 付款密碼學需要 X.509 憑證格式的金鑰。憑證應由已匯入 (或可匯入) 到 AWS 付款密碼編譯的根憑證簽署。

2. 在 AWS 付款密碼學上安裝根公共證書

```
$ aws payment-cryptography  import-key --key-material='{"RootCertificatePublicKey":
{"KeyAttributes":{"KeyAlgorithm":"RSA_4096","KeyClass":"PUBLIC_KEY","KeyModesOfUse":
{"Verify":
 true},"KeyUsage":"TR31_S0_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DIGITAL_SIGNATURE"},"PublicKeyCertificate":"LS
```

```
    {
        "Key": {
        "CreateTimestamp": "2023-09-14T10:50:32.365000-07:00",
        "Enabled": true,
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
nsq2i3mbg6sn775f",
        "KeyAttributes": {
        "KeyAlgorithm": "RSA_4096",
        "KeyClass": "PUBLIC_KEY",
        "KeyModesOfUse": {
        "Decrypt": false,
        "DeriveKey": false,
        "Encrypt": false,
        "Generate": false,
        "NoRestrictions": false,
        "Sign": false,
        "Unwrap": false,
        "Verify": true,
        "Wrap": false
        },
        "KeyUsage": "TR31_S0_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DIGITAL_SIGNATURE"
        },
        "KeyOrigin": "EXTERNAL",
        "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
        "UsageStartTimestamp": "2023-09-14T10:50:32.365000-07:00“
        }
       }
```

3. 呼叫匯出金鑰

接下來，您要指示 AWS 付款密碼編譯使用您的葉證書導出您的密鑰。您將為先前匯入的根憑證指定 ARN、用於匯出的分葉憑證，以及要匯出的對稱金鑰。輸出將是對稱金鑰的十六進位編碼二進位包裝 (加密) 版本。

```
$ cat export-key.json
```

```
  {
      "ExportKeyIdentifier": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi",
      "KeyMaterial": {
          "KeyCryptogram": {
              "CertificateAuthorityPublicKeyIdentifier": "arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/zabouwe3574jysdl",
              "WrappingKeyCertificate": "LS0tLS1CRUdJTiBD...",
              "WrappingSpec": "RSA_OAEP_SHA_256"
          }
      }
  }
```

```
$ aws payment-cryptography export-key --cli-input-json file://export-key.json
```

```
{
      "WrappedKey": {
          "KeyMaterial":
 "18874746731E9E1C4562E4116D1C2477063FCB08454D757D81854AEAEE0A52B1F9D303FA29C02DC82AE7785353
          "WrappedKeyMaterialFormat": "KEY_CRYPTOGRAM"
      }
  }
```

4. 將金鑰匯入接收系統

許多 HSM 和相關系統都支援使用 RSA 解除包裝 (包括 AWS 付款密碼編譯) 匯入金鑰的功能。為此，請將步驟 1 中的公鑰指定為（加密）證書。格式應指定為 RSA，填充模式 = PKCS #1 v2.2 OAEP（使用 SHA 256）。確切的術語可能因 HSM 而異。

> **Note**
>
> AWS 支付密碼學輸出十六進制包裝的密鑰。如果您的系統需要像 base64 這樣的其他二進位表示法，您可能需要在匯入之前轉換格式。

使用預先建立的金鑰交換金鑰匯出對稱金鑰 (TR-31)

當合作夥伴交換多個金鑰 (或支援金鑰輪換) 時，通常會先使用 paper 張金鑰元件等技術來交換初始金鑰加密金鑰 (KEK)，或在使用 TR-34 進行 AWS 付款密碼編譯的情況下交換初始金鑰加密金鑰 (KEK)。建立 KEK 後，您可以使用此金鑰來傳輸後續金鑰 (包括其他 KEK)。 AWS 支付密碼學使用 ANSI TR-31 支持這種密鑰交換，該密鑰已廣泛使用並受到 HSM 供應商的廣泛支持。

1. 交換金鑰加密金鑰 (KEK)

   假設您已經交換了 KEK，並且您可以使用 KEYARN（或密鑰別名）。

2. 在 AWS 支付密碼學上創建密鑰

   如果密鑰不存在，請創建密鑰。相反地，您可以在另一個系統上建立金鑰，然後改用匯入指令。

3. 從付款加密匯出 AWS 金鑰

   匯出時，格式將為 TR-31。調用 API 時，您將指定要導出的密鑰和要使用的包裝密鑰。

```
$ aws payment-cryptography export-key --key-material='{"Tr31KeyBlock":
 {"WrappingKeyIdentifier": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
ov6icy4ryas4zcza"}}' --export-key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/5rplquuwozodpwsp
```

```
{
              "WrappedKey": {
                  "KeyCheckValue": "73C263",
                  "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
                  "KeyMaterial":
 "D0144K0AB00E0000A24D3ACF3005F30A6E31D533E07F2E1B17A2A003B338B1E79E5B3AD4FBF7850FACF9A37844
                  "WrappedKeyMaterialFormat": "TR31_KEY_BLOCK"
              }
      }
```

4. 匯入您的系統

   您或您的合作夥伴將使用系統上的導入密鑰實現來導入密鑰。

匯出初始金鑰 (IPEK)

使用 DUKPT 時，可能會為終端機群生成單個基本導出密鑰（BDK）。然而，終端機永遠無法存取該原始 BDK，但每個終端機都會插入一個稱為 IPEK 或初始金鑰 (IK) 的唯一初始終端機金鑰。每個 IPEK 都是衍生自 BDK 的金鑰，每個終端機都是唯一的，但衍生自原始 BDK。此計算的衍生資料稱為金鑰序號 (KSN)。根據 X9.24，對於 TDES 來說，10 個位元組的 KSN 通常由 24 位元組成，終端機識別碼為 19 位元，交易計數器為 21 位元組成。對於 AES，12 位元組的 KSN 通常由 32 位元組成的 BDK 識別碼，32 位元用於衍生識別碼 (ID)，而交易計數器的 32 位元組成。

AWS 付款密碼學提供了一種機制來生成和導出這些初始密鑰。一旦產生，就可以使用 TR-31、TR-34 和 RSA 換行方法匯出這些金鑰。IPEK 金鑰不會持續存在，且無法用於付款密碼編譯上的後續作業 AWS

AWS 付款密碼學不會強制執行 KSN 的前兩個部分之間的拆分。如果您希望將派生標識符與 BDK 一起存儲，則可以將 AWS 標籤功能用於此目的。

> **Note**
>
> KSN 的計數器部分 (AES DUKPT 為 32 位元) 不會用於 IPEK/IK 衍生。因此，一個輸入的輸入將輸出相同的 IPEK。

```
$ aws payment-cryptography export-key --key-material='{"Tr31KeyBlock":
 {"WrappingKeyIdentifier": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
ov6icy4ryas4zcza"}}' --export-key-identifier arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi --export-attributes
 'ExportDukptInitialKey={KeySerialNumber=12345678901234560001}'
```

```
{
    "WrappedKey": {
        "KeyCheckValue": "73C263",
        "KeyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
        "KeyMaterial":
 "B0096B1TX00S000038A8A06588B9011F0D5EEF1CCAECFA6962647A89195B7A98BDA65DDE7C57FEA507559AF2A5D60
        "WrappedKeyMaterialFormat": "TR31_KEY_BLOCK"
    }
}
```

匯出非對稱 (RSA) 金鑰

呼叫`get-public-key-certificate`以憑證形式匯出公開金鑰。此 API 將匯出憑證及其以 base64 格式編碼的根憑證。

注意：此 API 不是冪等的-即使底層密鑰相同，後續調用也可能導致不同的證書。

Example

```
$ aws payment-cryptography get-public-key-certificate \
        –key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/5dza7xqd6soanjtb
```

```
{
        "KeyCertificate": "LS0tLS1CRUdJTi...",
        "KeyCertificateChain": "LS0tLS1CRUdJT...“
}
```

使用別名

別名是 AWS 付款密碼編譯金鑰的易記名稱。例如，別名可讓您參考索引鍵，`alias/test-key`而不是`arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h`。

您可以使用別名來識別大多數金鑰管理 (控制平面) 作業和密碼編譯 (資料通道) 作業中的金鑰。

您也可以根據其別名允許和拒絕存取 AWS 付款密碼編譯金鑰，而無需編輯原則或管理授權。此功能是該服務對基於屬性的訪問控制（ABAC）支持的一部分。

別名的大部分功能來自於您隨時更改與別名關聯的密鑰的能力。別名可以讓您的程式碼更容易撰寫和維護。例如，假設您使用別名來參照特定的 AWS 付款密碼編譯金鑰，而您想要變更 AWS 付款密碼編譯金鑰。在這種情況下，只需將別名與其他密鑰關聯即可。您不需要變更程式碼或應用程式設定。

別名也可以更容易在不同的 AWS 區域中重複使用相同的程式碼。在多個區域中建立具有相同名稱的別名，並將每個別名與其區域中的 AWS 付款密碼編譯金鑰產生關聯。當程式碼在每個區域中執行時，別名會參照該區域中相關聯的 AWS 付款密碼編譯金鑰。

您可以使用 `CreateAlias` API 建立 AWS 付款密碼編譯金鑰的別名。

AWS 付款密碼編譯 API 提供對每個帳戶和區域中別名的完整控制權。該 API 包括創建別名（CreateAlias），查看別名和鏈接的 KeyARN（列表別名），更改與別名關聯的 AWS 付款密碼學密鑰（更新別名）以及刪除別名（刪除別名）的操作。

主題

關於別名

在 AWS 付款密碼學中瞭解別名如何運作。

別名是獨立的 AWS 資源

別名不是 AWS 付款密碼編譯金鑰的屬性。您對別名執行的動作不會影響其關聯的索引鍵。您可以為 AWS 付款密碼編譯金鑰建立別名，然後更新別名，使其與不同的 AWS 付款密碼編譯金鑰產生關聯。您甚至可以刪除別名，而不會對關聯的 AWS 付款密碼編譯金鑰造成任何影響。如果您刪除 AWS 付款密碼編譯金鑰，與該金鑰相關聯的所有別名都會變成未指派。

如果您在 IAM 政策中指定別名作為資源，則該政策會參考別名，而不是相關聯的 AWS 付款密碼編譯金鑰。

每個別名都有一個易記的名稱

建立別名時，您可以指定前置字首的別名名稱。alias/例如 alias/test_1234

每個別名一次與一個 AWS 付款密碼編譯金鑰相關聯

別名及其 AWS 付款密碼編譯金鑰必須位於相同的帳戶和區域中。

AWS 付款密碼編譯金鑰可同時與多個別名相關聯，但每個別名只能對應至單一金鑰

例如，此list-aliases輸出顯示alias/sampleAlias1別名只與一個目標 AWS 付款密碼編譯金鑰相關聯，該金鑰由KeyArn屬性表示。

```
$ aws payment-cryptography list-aliases
```

```
  {
    "Aliases": [
        {
            "AliasName": "alias/sampleAlias1",
            "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h"
        }
    ]
}
```

多個別名可以與相同的 AWS 付款密碼編譯密鑰關聯

例如，您可以將alias/sampleAlias1;和alias/sampleAlias2別名與相同的金鑰產生關聯。

```
$ aws payment-cryptography list-aliases
```

```
{
        "Aliases": [
            {
                "AliasName": "alias/sampleAlias1",
                "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h"
            },
            {
                "AliasName": "alias/sampleAlias2",
                "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h"
            }
        ]
    }
```

對於特定帳戶和區域，別名必須是唯一的

例如，您在每個帳戶和區域只能有一個 alias/sampleAlias1 別名。別名是區分大小寫的，但我們建議不要使用只有大小寫不同的別名，因為它們可能容易出錯。您無法變更別名名稱。但是，您可以刪除別名，並使用所需名稱建立新別名。

但是，您可以在不同區域中使用相同的名稱建立別名。

例如，您可以alias/sampleAlias2在美國東部 (維吉尼亞北部) 有別名，alias/sampleAlias2在美國西部 (奧勒岡) 有別名。每個別名都會與其區域中的 AWS 付款密碼編譯金鑰

相關聯。如果您的程式碼引用了類似 alias/finance-key 的別名名稱，則可以在多個區域中執行。在每個區域中，它使用不同的別名/樣本 2。如需詳細資訊，請參閱 在應用程式中使用別名。

您可以變更與別名相關聯的 AWS 付款密碼編譯金鑰

您可以使用此UpdateAlias作業將別名與不同的 AWS 付款密碼編譯金鑰產生關聯。例如，如果alias/sampleAlias2別名與arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h AWS 付款密碼編譯金鑰相關聯，您可以更新它，使其與arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi金鑰產生關聯。

> **Warning**
>
> AWS 付款密碼學不會驗證舊金鑰和新金鑰是否具有所有相同的屬性，例如金鑰使用情況。使用不同的金鑰類型更新可能會導致應用程式發生問題。

有些金鑰沒有別名

別名是選擇性功能，除非您選擇以這種方式操作環境，否則並非所有金鑰都會有別名。金鑰可以使用create-alias指令與別名相關聯。此外，您可以使用更新-別名作業來變更與別名相關聯的 AWS 付款密碼編譯金鑰，並使用刪除別名作業來刪除別名。因此，某些 AWS 付款密碼編譯金鑰可能有多個別名，而有些則沒有別名。

將索引鍵對應至別名

您可以使用create-alias指令將鍵 (由 ARN 表示) 對映至一個或多個別名。這個命令不是冪等的-要更新別名，請使用更新別名命令。

```
$ aws payment-cryptography create-alias --alias-name alias/sampleAlias1 \
             --key-arn arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h
```

```
{
    "Alias": {
        "AliasName": "alias/alias/sampleAlias1",
        "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h"
    }
}
```

在應用程式中使用別名

您可以使用別名來代表應用程式程式碼中的 AWS 付款密碼編譯金鑰。 AWS 付款密碼編譯資料作業中的key-identifier參數，以及其他作業 (如清單金鑰) 接受別名或別名 ARN。

```
$ aws payment-cryptography-data generate-card-validation-data --key-identifier alias/
BIN_123456_CVK --primary-account-number=171234567890123 --generation-attributes
 CardVerificationValue2={CardExpiryDate=0123}
```

使用別名 ARN 時，請記住，對應至付款密碼編譯金鑰的別名是在擁有 AWS 付款密碼編譯金鑰的帳戶中定義，且每個區域可能不同。 AWS

其中一個最強大的別名用途是在多個 AWS 區域中執行之應用程式中使用。

您可以在每個區域中建立不同版本的應用程式，或使用字典、設定或 switch 陳述式，為每個區域選取正確的 AWS 付款密碼編譯金鑰。但是在每個區域中創建具有相同別名名稱的別名可能會更容易。請記住，別名名稱區分大小寫。

相關 API

Tags (標籤)

> 標籤是金鑰和值配對，可做為組織 AWS 付款密碼編譯金鑰的中繼資料。它們可用於靈活識別鍵或將一個或多個鍵組合在一起。

取得金鑰

AWS 付款密碼編譯金鑰代表單一單位的加密資料，而且只能用於此服務的密碼編譯作業。 GetKeys API 接受 KeyIdentifier 作為輸入，並返回密鑰的不可變和可變屬性，但不包含任何加密材料。

Example

```
$ aws payment-cryptography get-key --key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h
```

```
{
  "Key": {
      "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h",
      "KeyAttributes": {
          "KeyUsage": "TR31_D0_SYMMETRIC_DATA_ENCRYPTION_KEY",
          "KeyClass": "SYMMETRIC_KEY",
          "KeyAlgorithm": "AES_128",
          "KeyModesOfUse": {
              "Encrypt": true,
              "Decrypt": true,
              "Wrap": true,
              "Unwrap": true,
              "Generate": false,
              "Sign": false,
              "Verify": false,
              "DeriveKey": false,
              "NoRestrictions": false
          }
      },
      "KeyCheckValue": "0A3674",
      "KeyCheckValueAlgorithm": "CMAC",
      "Enabled": true,
      "Exportable": true,
      "KeyState": "CREATE_COMPLETE",
      "KeyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
      "CreateTimestamp": "2023-06-02T07:38:14.913000-07:00",
      "UsageStartTimestamp": "2023-06-02T07:38:14.857000-07:00"
  }
}
```

取得與金鑰配key pair 相關聯的公開金鑰/證書

取得公開金鑰/憑證會傳回由指定的公開金鑰。KeyArn這可以是在 AWS 付款密碼學上生成的密 key pair 的公鑰部分，也可以是先前導入的公鑰。最常見的使用案例是將公開金鑰提供給將加密資料的外部服務。然後，該數據可以傳遞到利用 AWS 支付密碼學的應用程序，並且可以使用在 AWS 付款密碼學中保護的私鑰解密數據。

服務會以公開憑證的形式傳回公開金鑰。API 結果包含 CA 和公開金鑰憑證。這兩個數據元素都是基於 64 編碼的。

> **Note**
>
> 返回的公共證書的目的是短暫的，並且不打算是冪等的。即使公開金鑰本身未變更，您也可能會在每個 API 呼叫時收到不同的憑證。

Example

```
$ aws payment-cryptography get-public-key-certificate  --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/nsq2i3mbg6sn775f
```


```
{
  "KeyCertificate":
 "LS0tLS1CRUdJTiBDRVJUSUZJQ0FURS0tLS0tCk1JSUV2VENDQXFXZ0F3SUJBZ0lSQUo1OWd2VkpDd3dlYldMNldYZEpYY
  "KeyCertificateChain":
 "LS0tLS1CRUdJTiBDRVJUSUZJQ0FURS0tLS0tCk1JSUY0VENDQThtZ0F3SUJBZ0lSQUtlN2piaHFKZjJPd3FGUWI5c3VuO
}
```


標記金鑰

在 AWS 付款密碼編譯中，您可以在建立金鑰時將標籤新增至 AWS 付款密碼編譯金鑰，以及標記或取消標記現有金鑰 (除非這些金鑰正在擱置刪除)。標籤是選用的，但它們可以非常有用。

如需有關標籤的一般AWS 資訊，包括最佳作法、標記策略以及標籤的格式和語法，請參閱 Amazon Web Services 一般參考.

主題

- 關於 AWS 付款密碼學中的標籤
- 在主控台中檢視關鍵標籤
- 使用 API 作業管理金鑰標籤
- 控制對標籤的存取

- 使用標籤來控制金鑰的存取

關於 AWS 付款密碼學中的標籤

標籤是可選的元數據標籤，您可以將其分配（或 AWS 可以分配）給 AWS 資源。每個標籤皆包含標籤索引鍵和標籤值，它們都是區分大小寫的字串。此標籤值可以是空 (null) 字串。資源上的每個標籤都必須有不同的標籤鍵，但是您可以將相同的標籤新增至多個 AWS 資源。每個資源最多可以有 50 個使用者建立的標籤。

請勿在標籤金鑰或標籤值包含機密或敏感資訊。許多人都可以使用標籤 AWS 服務，包括帳單。

在 AWS 付款密碼編譯中，您可以在建立金鑰時將標籤新增至金鑰，以及標記或取消標記現有金鑰 (除非這些金鑰正在擱置刪除)。您無法標記別名。標籤是選用的，但它們可以非常有用。

例如，您可以將`"Project"="Alpha"`標籤新增至用於 Alpha 專案的所有 AWS 付款密碼編譯金鑰和 Amazon S3 儲存貯體。另一個範例是將`"BIN"="20130622"`標籤新增至與特定銀行識別號碼 (BIN) 相關聯的所有金鑰。

```
    [
    {
      "Key": "Project",
      "Value": "Alpha"
    },
    {
      "Key": "BIN",
      "Value": "20130622"
    }
  ]
```

如需有關標籤的一般資訊，包括格式和語法，請參閱中的標記 AWS 資源Amazon Web Services 一般參考。

標籤可協助您執行以下操作：

- 識別和組織您的 AWS 資源。許多 AWS 服務都支援標記，因此您可以將相同標籤指派給來自不同服務的資源，以指出資源是相關的。例如，您可以將相同的標籤指派給 AWS 付款密碼編譯金鑰和 Amazon Elastic Block Store (Amazon EBS) 磁碟區或 AWS Secrets Manager 機密。您也可以使用標籤來識別自動化的金鑰。

- 追蹤您的 AWS 成本。將標籤新增至資 AWS 源時， AWS 會產生成本分配報告，其中包含依標籤彙總的使用量和成本。您可以使用此功能來追蹤專案、應用程式或成本中心的 AWS 付款加密成本。

  如需有關使用成本配置標籤的詳細資訊，請參閱《AWS Billing 使用者指南》中的使用成本分配標籤。如需標籤鍵和標籤值規則的相關資訊，請參閱《AWS Billing 使用者指南》中的使用者定義的標籤限制。
- 控制對 AWS 資源的存取。根據金鑰的標籤允許和拒絕存取金鑰是支 AWS 付密碼學支援屬性存取控制 (ABAC) 的一部分。如需有關根據其標記控制 AWS 付款密碼編譯存取的資訊，請參閱基於 AWS 付款密碼學標籤的授權。如需有關使用標籤來控制 AWS 資源存取權的詳細資訊，請參閱 IAM 使用 AWS 者指南中的使用資源標籤控制資源存取。

AWS 付款密碼編譯會在您使用、或 ListTagsForResource 作業時 TagResource UntagResource，將項目寫入 AWS CloudTrail 記錄。

在主控台中檢視關鍵標籤

若要在主控台中檢視標籤，您需要透過包含金鑰的 IAM 政策對金鑰進行標記權限。除了在主控台中檢視金鑰的權限之外，您還需要這些權限。

使用 API 作業管理金鑰標籤

您可以使用AWS 付款密碼編譯 API 為您管理的金鑰新增、刪除和列出標籤。以下範例使用 AWS Command Line Interface (AWS CLI)，但您可以使用任何支援的程式設計語言。您無法標記 AWS 受管金鑰。

若要新增、編輯、檢視和刪除金鑰的標籤，您必須擁有必要的權限。如需詳細資訊，請參閱 控制對標籤的存取。

主題

- CreateKey：將標籤添加到新密鑰
- TagResource：新增或變更金鑰的標籤
- ListResource標籤：獲取密鑰的標籤
- UntagResource：從金鑰刪除標籤

CreateKey：將標籤添加到新密鑰

您可以在建立金鑰時新增標籤。若要指定標籤，請使用CreateKey作業的Tags參數。

若要在建立金鑰時新增標籤，呼叫者必須在 IAM 政策中具有payment-cryptography:TagResource權限。權限至少必須涵蓋帳戶和區域中的所有金鑰。如需詳細資訊，請參閱 控制對標籤的存取。

CreateKey 的 Tags 參數值是區分大小寫的標籤鍵和標籤值對的集合。金鑰上的每個標籤都必須有不同的標籤名稱。標籤值可以為 null 或空字串。

例如，下列 AWS CLI 指令會建立具有Project:Alpha標籤的對稱加密金鑰。指定多個索引鍵/值組時，請使用空格來分隔每一組。

```
$ aws payment-cryptography create-key --exportable --key-attributes
 KeyAlgorithm=TDES_2KEY, \
       KeyUsage=TR31_C0_CARD_VERIFICATION_KEY,KeyClass=SYMMETRIC_KEY, \
       KeyModesOfUse='{Generate=true,Verify=true}' \
       --tags '[{"Key":"Project","Value":"Alpha"},{"Key":"BIN","Value":"123456"}]'
```

當這個命令成功時，它返回一個Key對象，其中包含有關新密鑰的信息。但是，Key 不包含標籤。若要取得標籤，請使用「標ListResource籤」作業。

TagResource：新增或變更金鑰的標籤

該TagResource操作將一個或多個標籤添加到一個鍵。您無法使用此操作新增或編輯不同 AWS 帳戶中的標籤。

若要新增標籤，請指定新標籤索引鍵和標籤值。若要編輯標籤，請指定現有標籤索引鍵和新標籤值。金鑰上的每個標籤都必須有不同的標籤鍵。標籤值可以為 null 或空字串。

例如，下列命令會將**UseCase**和**BIN**標籤新增至範例金鑰。

```
$ aws payment-cryptography tag-resource --resource-arn arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h --tags
 '[{"Key":"UseCase","Value":"Acquiring"},{"Key":"BIN","Value":"123456"}]'
```

當此命令成功時，不會傳回任何輸出。若要檢視金鑰上的標籤，請使用「標ListResource籤」作業。

您也可以使用 TagResource 來變更現有標籤的標籤值。若要取代標籤值，請使用不同的值來指定相同的標籤索引鍵。未列示在修改指令中的標籤不會變更或移除。

例如，這個命令會將 Project 標籤的值從 Alpha 變更為 Noe。

該命令將返回沒有內容的 http/200。若要查看您的變更，請使用 ListTagsForResource

```
$ aws payment-cryptography tag-resource --resource-arn arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h \
        --tags '[{"Key":"Project","Value":"Noe"}]'
```

ListResource標籤：獲取密鑰的標籤

「ListResource標籤」作業會取得金鑰的標籤。需要 ResourceArn (鍵入參數或關鍵別名) 參數。您無法使用此作業來檢視其他金鑰上的標籤 AWS 帳戶。

例如，下列命令會取得範例索引鍵的標籤。

```
$ aws payment-cryptography list-tags-for-resource --resource-arn arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h

  {
    "Tags": [
        {
            "Key": "BIN",
            "Value": "20151120"
        },
        {
            "Key": "Project",
            "Value": "Production"
        }
    ]
}
```

UntagResource：從金鑰刪除標籤

此作UntagResource業會刪除索引鍵中的標籤。若要識別要刪除的標籤，請指定標籤索引鍵。您無法使用此操作從不同的金鑰刪除標籤 AWS 帳戶。

成功時，UntagResource 操作不會傳回任何輸出。此外，如果在密鑰上找不到指定的標籤鍵，它不會拋出異常或返回響應。若要確認作業是否有效，請使用「標ListResource籤」作業。

例如，此命令會從指定的索引鍵刪除**Purpose**標籤及其值。

```
$ aws payment-cryptography untag-resource \
        --resource-arn arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h --tag-keys Project
```

控制對標籤的存取

若要使用 API 新增、檢視和刪除標籤，主體需要在 IAM 政策中標記許可。

您也可以針對標籤使用 AWS 全域條件金鑰來限制這些權限。在 AWS 付款密碼編譯中，這些條件可以控制對標記操作的存取，例如TagResource和UntagResource。

如需政策和詳細資訊，請參閱《IAM 使用者指南》中的根據標籤索引鍵控制存取。

建立和管理標籤的許可如下所示。

支付加密：TagResource

允許主體新增或編輯標籤。若要在建立金鑰時新增標籤，主體必須擁有不限於特定金鑰的 IAM 政策中的權限。

支付加密：ListTagsForResource

允許主參與者檢視關鍵字上的標籤。

支付加密：UntagResource

允許主參與者從索引鍵刪除標籤。

標記政策中的許可

您可以在金鑰政策或 IAM 政策中提供標記許可。例如，下列範例金鑰原則會授予選取使用者標記金鑰的權限。它為所有可以擔任範例管理員或開發人員角色的使用者提供檢視標籤的許可。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Id": "example-key-policy",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {"AWS": "arn:aws:iam::111122223333:root"},
      "Action": "payment-cryptography:*",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Sid": "Allow all tagging permissions",
      "Effect": "Allow",
```

```
      "Principal": {"AWS": [
        "arn:aws:iam::111122223333:user/LeadAdmin",
        "arn:aws:iam::111122223333:user/SupportLead"
      ]},
      "Action": [
          "payment-cryptography:TagResource",
          "payment-cryptography:ListTagsForResource",
          "payment-cryptography:UntagResource"
      ],
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Sid": "Allow roles to view tags",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": {"AWS": [
        "arn:aws:iam::111122223333:role/Administrator",
        "arn:aws:iam::111122223333:role/Developer"
      ]},
      "Action": "payment-cryptography:ListResourceTags",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

若要授與主體標記多個金鑰的權限，您可以使用 IAM 政策。為了使此政策生效，每個金鑰的金鑰政策都必須允許帳戶使用 IAM 政策來控制金鑰的存取權。

例如，下列 IAM 政策允許主體建立金鑰。它還允許他們在指定帳戶中的所有密鑰上創建和管理標籤。此組合可讓主參與者使用CreateKey作業的 tags 參數，在建立關鍵字時將標籤新增至索引鍵。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "IAMPolicyCreateKeys",
      "Effect": "Allow",
      "Action": "payment-cryptography:CreateKey",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Sid": "IAMPolicyTags",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
```

```
        "payment-cryptography:TagResource",
        "payment-cryptography:UntagResource",
        "payment-cryptography:ListTagsForResource"
      ],
      "Resource": "arn:aws:payment-cryptography:*:111122223333:key/*"
    }
  ]
}
```

限制標籤許可

您可以使用政策條件來限制標記許可。下列政策條件可套用至 payment-cryptography:TagResource 和 payment-cryptography:UntagResource 許可。例如，您可以使用 aws:RequestTag/*tag-key* 條件，允許主體僅新增特定標籤，或防止主體新增具有特定標籤索引鍵的標籤。

- AWS：RequestTag
- aws：ResourceTag/標籤密鑰（僅適用於 IAM 政策）
- AWS：TagKeys

當您使用標籤來控制金鑰存取權時，最佳作法是使用 aws:RequestTag/*tag-key* or aws:TagKeys condition 鍵來判斷允許哪些標籤 (或標籤鍵)。

例如，下列 IAM 政策與前一個類似。不過，此政策允許主體建立標籤 (TagResource) 並僅為具有 Project 標籤索引鍵的標籤刪除標籤 UntagResource。

由於TagResource和UntagResource請求可以包含多個標籤，因此您必須使用 aws: TagKeys 條件指定ForAllValues或 ForAnyValue set 運算子。ForAnyValue 運算子會要求請求中的至少一個標籤索引鍵與政策中的標籤索引鍵相符。ForAllValues 運算子會要求請求中的所有標籤索引鍵與政策中的其中一個標籤索引鍵相符。true如果請求中沒有標籤，ForAllValues操作員也會返回 TagResource ，但沒有指定標籤時 UntagResource失敗。如需集合運算子的詳細資訊，請參閱《IAM 使用者指南》中的使用多個索引鍵和值。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "IAMPolicyCreateKey",
      "Effect": "Allow",
```

```
      "Action": "payment-cryptography:CreateKey",
      "Resource": "*"
    },
    {
      "Sid": "IAMPolicyViewAllTags",
      "Effect": "Allow",
      "Action": "payment-cryptography:ListResourceTags",
      "Resource": "arn:aws:payment-cryptography:*:111122223333:key/*"
    },
    {
      "Sid": "IAMPolicyManageTags",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "payment-cryptography:TagResource",
        "payment-cryptography:UntagResource"
      ],
      "Resource": "arn:aws:payment-cryptography:*:111122223333:key/*",
      "Condition": {
          "ForAllValues:StringEquals": {"aws:TagKeys": "Project"}
      }
    }
  ]
}
```

使用標籤來控制金鑰的存取

您可以根據金鑰上的標籤控制對 AWS 付款密碼編譯的存取。例如，您可以撰寫 IAM 政策，允許主體僅啟用和停用具有特定標籤的金鑰。或者，您也可以使用 IAM 政策來防止主體在密碼編譯作業中使用金鑰，除非金鑰具有特定的標記。

此功能是屬性型存取控制 (ABAC) 的 AWS 付款密碼學支援的一部分。如需使用標籤來控制 AWS 資源存取的相關資訊，請參閱 ABAC 的用途為 AWS何？ 以 AWS 及使用 IAM 使用者指南中的資源標籤控制對資源的存取。

> **Note**

AWS 付款密碼編譯支援 aws:ResourceTag/tag-key 全域條件上下文金鑰，可讓您根據金鑰上的標籤控制金鑰的存取。由於多個金鑰可以有相同的標籤，因此此功能可讓您將權限套用至選取的一組金鑰。您也可以透過變更其標籤，輕鬆變更集合中的按鍵。

在 AWS 付款密碼編譯中，aws:ResourceTag/*tag-key*條件金鑰僅在 IAM 政策中受支援。它不支援在金鑰原則中，這些原則僅適用於一個金鑰，或不使用特定金鑰的作業 (例如ListKeys或ListAliases作業)。

使用標籤控制存取可提供一種簡單、可擴展且靈活的方式來管理許可。但是，如果設計和管理不當，它可能會不小心允許或拒絕訪問您的密鑰。如果您使用標籤來控制存取，請考慮下列實務。

- 使用標籤來強化最低權限存取的最佳實務。僅向 IAM 主體提供他們所需的許可，僅授予他們必須使用或管理的金鑰。例如，使用標籤來標示用於專案的金鑰。然後授予項目團隊僅使用帶有項目標籤的密鑰的權限。
- 要謹慎地授予主體 payment-cryptography:TagResource 和 payment-cryptography:UntagResource 許可，讓其新增、編輯和刪除別名。當您使用標籤來控制金鑰的存取權時，變更標籤可以授予主體使用他們沒有權限使用的金鑰的權限。它也可以拒絕存取其他主體執行其工作所需的金鑰。沒有權限變更金鑰原則或建立授權的金鑰管理員，如果他們有管理標籤的權限，則可以控制金鑰的存取權。

  請盡可能使用原則條件，例如aws:RequestTag/*tag-key*或，aws:TagKeys將主參與者的標記權限限制在特定索引鍵上的特定標籤或標籤模式。
- 檢閱您 AWS 帳戶 目前具有標籤與取消標籤權限的主參與者，並視需要調整它們。IAM 政策可能允許在所有金鑰上標記和取消標記許可。例如，管理員管理的原則可讓主參與者在所有金鑰上標記、取消標記及列出標籤。
- 在設定取決於標籤的政策之前，請先檢閱 AWS 帳戶. 請確定您的政策僅適用於您想要包含的標籤。使用CloudTrail 記錄和 CloudWatch 警示來提醒您標記可能會影響金鑰存取權的變更。
- 標籤型政策條件使用模式比對；其不會繫結至標籤的特定執行個體。使用標籤型條件索引鍵的政策會影響所有符合模式的新標籤和現有標籤。如果您刪除並重新建立符合政策條件的標籤，則條件會套用至新標籤，就像舊標籤一樣。

例如，請考慮以下 IAM 政策。它允許主體僅對您帳戶中屬於美國東部 (維吉尼亞北部) 區域且具有"Project"="Alpha"標籤的金鑰呼叫「解密」作業。您可以將此政策連接至 Alpha 專案範例中的角色。

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "IAMPolicyWithResourceTag",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
```

```
        "payment-cryptography:DecryptData"
      ],
      "Resource": "arn:aws::us-east-1:111122223333:key/*",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "aws:ResourceTag/Project": "Alpha"
        }
      }
    }
  ]
}
```

下列 IAM 政策範例允許主體使用帳戶中的任何金鑰進行特定的密碼編譯作業。但它禁止主體對具有標籤或沒有"Type"="Reserved"標籤的密鑰使用這些加密操作。"Type"

```
{
  "Version": "2012-10-17",
  "Statement": [
    {
      "Sid": "IAMAllowCryptographicOperations",
      "Effect": "Allow",
      "Action": [
        "payment-cryptography:EncryptData",
        "payment-cryptography:DecryptData",
        "payment-cryptography:ReEncrypt*"
      ],
      "Resource": "arn:aws:payment-cryptography:*:111122223333:key/*"
    },
    {
      "Sid": "IAMDenyOnTag",
      "Effect": "Deny",
      "Action": [
        "payment-cryptography:EncryptData",
        "payment-cryptography:DecryptData",
        "payment-cryptography:ReEncrypt*"
      ],
      "Resource": "arn:aws:payment-cryptography:*:111122223333:key/*",
      "Condition": {
        "StringEquals": {
          "aws:ResourceTag/Type": "Reserved"
        }
      }
    },
```

```
    {
      "Sid": "IAMDenyNoTag",
      "Effect": "Deny",
      "Action": [
        "payment-cryptography:EncryptData",
        "payment-cryptography:DecryptData",
        "payment-cryptography:ReEncrypt*"
      ],
      "Resource": "arn:aws:kms:*:111122223333:key/*",
      "Condition": {
        "Null": {
          "aws:ResourceTag/Type": "true"
        }
      }
    }
  ]
}
```

瞭解 AWS 付款密碼編譯金鑰的關鍵屬性

適當的金鑰管理宗旨是金鑰設定適當的範圍，而且只能用於允許的作業。因此，某些按鍵只能以特定的按鍵使用模式建立。如果可能的話，這會與 TR-31 所定義的可用使用模式保持一致。

雖然 AWS 付款密碼學會阻止您建立無效的金鑰，但為方便起見，此處提供了有效的組合。

對稱金鑰

- 基本衍生密鑰
  - 允許的密鑰算法：二鍵，三鍵，阿斯 _ 128，阿斯
  - 允許使用按鍵模式的組合：{ DeriveKey = 真} , { NoRestrictions = 真}
- 驗證金鑰
  - 允許的密鑰算法：二鍵，三鍵，阿斯 _ 128，阿斯
  - 允許使用的按鍵模式的組合：{生成 = 真} , {驗證 = 真} , {生成 = 真，驗證 = 真} , { NoRestrictions = 真}
- 對稱數據加密密鑰
  - 允許的密鑰算法：二鍵，三鍵，阿斯 _ 128，阿斯
  - 允許使用密鑰模式的組合：{加密 = 真，解密 = 真，換行 = 真，解包 = 真} , {加密 = 真，換行 = 真} , {解密 = 真，解開 = 真} , { NoRestrictions = 真}

- 應用程式密碼克
  - 允許的密鑰算法：二鍵，三鍵，阿斯 _ 128，阿斯
  - 允許使用按鍵模式的組合：{ DeriveKey = 真} , { NoRestrictions = 真}
- E1_EM 加密機密性
  - 允許的密鑰算法：二鍵，三鍵，阿斯 _ 128，阿斯
  - 允許使用按鍵模式的組合：{ DeriveKey = 真} , { NoRestrictions = 真}
- 完整性
  - 允許的密鑰算法：二鍵，三鍵，阿斯 _ 128，阿斯
  - 允許使用按鍵模式的組合：{ DeriveKey = 真} , { NoRestrictions = 真}
- 電腦動態數字
  - 允許的密鑰算法：二鍵，三鍵，阿斯 _ 128，阿斯
  - 允許使用按鍵模式的組合：{ DeriveKey = 真} , { NoRestrictions = 真}
- 個人化名片
  - 允許的密鑰算法：二鍵，三鍵，阿斯 _ 128，阿斯
  - 允許使用按鍵模式的組合：{ DeriveKey = 真} , { NoRestrictions = 真}
- 其它電腦 _ 電腦 _ 其他
  - 允許的密鑰算法：二鍵，三鍵，阿斯 _ 128，阿斯
  - 允許使用按鍵模式的組合：{ DeriveKey = 真} , { NoRestrictions = 真}
- 密鑰加密
  - 允許的密鑰算法：二鍵，三鍵，阿斯 _ 128，阿斯
  - 允許使用密鑰模式的組合：{加密 = 真，解密 = 真，換行 = 真，解包 = 真} , {加密 = 真，換行 = 真} , {解密 = 真，解開 = 真} , { NoRestrictions = 真}
- 金鑰區塊保護鍵
  - 允許的密鑰算法：二鍵，三鍵，阿斯 _ 128，阿斯
  - 允許使用密鑰模式的組合：{加密 = 真，解密 = 真，換行 = 真，解包 = 真} , {加密 = 真，換行 = 真} , {解密 = 真，解開 = 真} , { NoRestrictions = 真}
- 馬克機碼
  - 允許的金鑰演算法：
  - 允許使用的按鍵模式的組合：{生成 = 真} , {驗證 = 真} , {生成 = 真，驗證 = 真} , { NoRestrictions = 真}
- 三十一 _ 米 3 _ 澳門機碼

  - 允許的金鑰演算法：
  - 允許使用的按鍵模式的組合：{生成 = 真} ，{驗證 = 真} ，{生成 = 真，驗證 = 真} ，{ NoRestrictions = 真}
- 三十一 _ 米 6 _ 密鑰
  - 允許的密鑰算法：二鍵，三鍵，阿斯 _ 128，阿斯
  - 允許使用的按鍵模式的組合：{生成 = 真} ，{驗證 = 真} ，{生成 = 真，驗證 = 真} ，{ NoRestrictions = 真}
- 三十一鍵
  - 允許的密鑰算法：二鍵，三鍵，阿斯 _ 128，阿斯
  - 允許使用的按鍵模式的組合：{生成 = 真} ，{驗證 = 真} ，{生成 = 真，驗證 = 真} ，{ NoRestrictions = 真}
- 密鑰加密
  - 允許的密鑰算法：二鍵，三鍵，阿斯 _ 128，阿斯
  - 允許使用密鑰模式的組合：{加密 = 真，解密 = 真，換行 = 真，解包 = 真} ，{加密 = 真，換行 = 真} ，{解密 = 真，解開 = 真} ，{ NoRestrictions = 真}
- 驗證密鑰
  - 允許的密鑰算法：二鍵，三鍵，阿斯 _ 128，阿斯
  - 允許使用的按鍵模式的組合：{生成 = 真} ，{驗證 = 真} ，{生成 = 真，驗證 = 真} ，{ NoRestrictions = 真}
- 驗證密鑰
  - 允許的密鑰算法：二鍵，三鍵，阿斯 _ 128，阿斯
  - 允許使用的按鍵模式的組合：{生成 = 真} ，{驗證 = 真} ，{生成 = 真，驗證 = 真} ，{ NoRestrictions = 真}

非對稱金鑰

- 不對稱密鑰用於數據加密
  - 允許的金鑰演算法：
  - 允許使用的密鑰模式的組合：{加密 = 真，解密 = 真，換行 = 真，解包 = 真} ，{加密 = 真，換行 = 真} ，{解密 = 真，展開 = 真}
  - 注意：{加密 = true，Wrap = true} 是導入用於加密數據或包裝密鑰的公共密鑰時唯一有效的選項
- TR31_S0_ 非對稱 _ 密鑰 _ 形式 _ 數字簽名

- 允許的金鑰演算法：
- 允許使用的按鍵模式的組合：{符號 = 真}，{驗證 = 真}
- 注意：當匯入用於簽署的金鑰時，{驗證 = true} 是唯一有效的選項，例如 TR-34 的根憑證、中繼憑證或簽署憑證。

資料作業

建立 AWS 付款密碼編譯金鑰之後，就可以用來執行加密作業。不同的操作執行不同類型的活動，包括加密，哈希以及域特定的算法，例如 CVV2 生成。

如果沒有匹配的解密密鑰（對稱密鑰或私鑰取決於加密類型），則無法解密加密數據。如果沒有對稱密鑰或公鑰，哈希和域特定的 algorithims 也無法驗證。

如需特定作業之有效金鑰類型的資訊，請參閱密碼編譯作業的有效金鑰

> **Note**
>
> 我們建議在非生產環境中使用測試資料。在非生產環境中使用生產金鑰和資料 (PAN、BDK ID 等) 可能會影響您的合規範圍，例如 PCI DSS 和 PCI P2PE。

主題

加密，解密和重新加密數據

加密和解密方法可用於使用各種對稱和非對稱技術（包括 TDES，AES 和 RSA）來加密或解密數據。這些方法也支援使用 DUKPT 和 EMV 技術衍生的金鑰。對於希望在不暴露基礎數據的情況下保護新密鑰下的數據的用例，也可以使用該 ReEncrypt 命令。

> **Note**
>
> 當使用加密/解密函數時，所有輸入都被假定為 HexBinary-例如，1 的值將輸入為 31（十六進制），小寫 t 表示為 74（十六進制）。所有輸出也是十六進制。

有關所有可用選項的詳細信息，請參閱加密，解密和重新加密的 API 指南。

主題

- 加密資料
- 解密資料

加密資料

該 Encrypt Data API 用於使用對稱和非對稱數據加密密鑰以及 DUKPT 和 EMV 派生密鑰來加密數據。支援各種演算法和變化TDES，包括RSA和AES。

主要輸入是用於加密資料的加密金鑰、要加密的 HexBinary 格式的純文字資料和加密屬性，例如 TDES 區塊加密的初始化向量和模式。在的情況下，明文數據必須是 8 個字節的倍數TDES，16 個字節的倍數AES和密鑰的長度。RSA對稱鍵輸入（TDES，AES，DUKPT，EMV）應在輸入數據不符合這些要求的情況下進行填充。下表顯示每種索引鍵類型的最大純文字長度，以及您在中為 RSA 金鑰定義的EncryptionAttributes填補類型。

填充類型	RSA_2048	RSA_3072	RSA_4096
OAEP_SHA1	428	684	940
OAEP_SHA256	380	636	892
OAEP_SHA512	252	508	764
PKCS1	488	744	1000
None	488	744	1000

主要輸出包括以 HexBinary 格式加密文字的加密資料，以及加密金鑰的總和檢查碼值。有關所有可用選項的詳細信息，請參閱 API 加密指南。

範例

- 使用 AES 對稱金鑰加密資料
- 使用 DUKPT 密鑰加密數據
- 使用 EMV 衍生的對稱金鑰加密資料

- 使用 RSA 金鑰加密資料

使用 AES 對稱金鑰加密資料

> **Note**
>
> 所有範例假設相關金鑰已存在。可以使用CreateKey作業建立金鑰，也可以使用ImportKey作業匯入金鑰。

Example

在這個例子中，我們將使用已經使用操作創建或使用CreateKey操作導入的對稱密鑰來加密明文數據。ImportKey對於此操作，密鑰必須 KeyModesOfUse 設置為Encrypt並將其 KeyUsage 設置為TR31_D0_SYMMETRIC_DATA_ENCRYPTION_KEY。如需更多選項，請參閱密碼編譯作業的金鑰。

```
$ aws payment-cryptography-data encrypt-data --key-identifier arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi --plain-text
 31323334313233343132333431323334 --encryption-attributes 'Symmetric={Mode=CBC}'
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
    "KeyCheckValue": "71D7AE",
    "CipherText": "33612AB9D6929C3A828EB6030082B2BD"
}
```

使用 DUKPT 密鑰加密數據

Example

在這個例子中，我們將使用 DU KPT 密鑰加密明文數據。 AWS 支付密碼學支持TDES和 AES DUKPT 密鑰。對於此操作，密鑰必須 KeyModesOfUse 設置為DeriveKey並將其 KeyUsage 設置為TR31_B0_BASE_DERIVATION_KEY。如需更多選項，請參閱密碼編譯作業的金鑰。

```
$ aws payment-cryptography-data encrypt-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi
 --plain-text 31323334313233343132333431323334 --encryption-attributes
 'Dukpt={KeySerialNumber=FFFF9876543210E00001}'
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
    "KeyCheckValue": "71D7AE",
    "CipherText": "33612AB9D6929C3A828EB6030082B2BD"
}
```

使用 EMV 衍生的對稱金鑰加密資料

Example

在此範例中，我們將使用已建立的 EMV 衍生的對稱金鑰來加密純文字資料。您可以使用這樣的命令將資料傳送至 EMV 卡。對於此操作，密鑰必須 KeyModesOfUse 設置為`Derive`並將其 KeyUsage 設置為`TR31_E1_EMV_MKEY_CONFIDENTIALITY`或`TR31_E6_EMV_MKEY_OTHER`。如需詳細資訊，請參閱密碼編譯作業的金鑰。

```
$ aws payment-cryptography-data encrypt-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi
 --plain-text 33612AB9D6929C3A828EB6030082B2BD --encryption-attributes
 'Emv={MajorKeyDerivationMode=EMV_OPTION_A,PanSequenceNumber=27,PrimaryAccountNumber=1000000000
 InitializationVector=1500000000000999,Mode=CBC}'
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
    "KeyCheckValue": "71D7AE",
    "CipherText": "33612AB9D6929C3A828EB6030082B2BD"
}
```

使用 RSA 金鑰加密資料

Example

在這個例子中，我們將使用已使用操作導入的 RSA 公鑰加密明文數據。ImportKey對於此操作，密鑰必須 KeyModesOfUse 設置為Encrypt並將其 KeyUsage 設置為TR31_D1_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DATA_ENCRYPTION。如需更多選項，請參閱密碼編譯作業的金鑰。

對於 PKCS #7 或其他當前不支持的填充方案，請在調用服務之前申請，並通過省略填充指示器 「不對稱 = {}」來選擇不填充

```
$ aws payment-cryptography-data encrypt-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/thfezpmsalcfwmsg
 --plain-text 31323334313233343132333431323334 --encryption-attributes
 'Asymmetric={PaddingType=OAEP_SHA256}'
```

```
{
 "CipherText":
 "12DF6A2F64CC566D124900D68E8AFEAA794CA819876E258564D525001D00AC93047A83FB13 \
 E73F06329A100704FA484A15A49F06A7A2E55A241D276491AA91F6D2D8590C60CDE57A642BC64A897F4832A3930
 \
 0FAEC7981102CA0F7370BFBF757F271EF0BB2516007AB111060A9633D1736A9158042D30C5AE11F8C5473EC70F067
 \
 72590DEA1638E2B41FAE6FB1662258596072B13F8E2F62F5D9FAF92C12BB70F42F2ECDCF56AADF0E311D4118FE3591
 \
 FB672998CCE9D00FFFE05D2CD154E3120C5443C8CF9131C7A6A6C05F5723B8F5C07A4003A5A6173E1B425E2B5E42AD
 \
 7A2966734309387C9938B029AFB20828ACFC6D00CD1539234A4A8D9B94CDD4F23A",
 "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-1:529027455495:key/5dza7xqd6soanjtb",
 "KeyCheckValue": "FF9DE9CE"
}
```

解密資料

該 Decrypt Data API 用於使用對稱和非對稱數據加密密鑰以及 DUKPT 和 EM V 派生密鑰來解密數據。支援各種演算法和變化TDES，包括RSA和AES。

主要輸入是用於解密數據的解密密鑰，要解密的 HexBinary 格式的密文數據和解密屬性，如初始化矢量，模式作為塊密碼等。主要輸出包括以 HexBinary 格式的純文字形式解密資料，以及解密金鑰的總和檢查碼值。有關所有可用選項的詳細信息，請參閱 API 解密指南。

範例

- 使用 AES 對稱金鑰解密資料
- 使用 DUKPT 密鑰解密數據
- 使用 EMV 衍生的對稱金鑰解密資料
- 使用 RSA 金鑰解密資料

使用 AES 對稱金鑰解密資料

Example

在這個例子中，我們將使用對稱密鑰解密密文數據。這個例子顯示了一個AES鍵TDES_2KEY，但TDES_3KEY也支持。對於此操作，密鑰必須 KeyModesOfUse 設置為Decrypt並將其 KeyUsage 設置為TR31_D0_SYMMETRIC_DATA_ENCRYPTION_KEY。如需更多選項，請參閱密碼編譯作業的金鑰。

```
$ aws payment-cryptography-data decrypt-data --key-identifier arn:aws:payment-
cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi --cipher-text
 33612AB9D6929C3A828EB6030082B2BD --decryption-attributes 'Symmetric={Mode=CBC}'
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
    "KeyCheckValue": "71D7AE",
    "PlainText": "313233343132333431323334313233343132333431323334"
}
```

使用 DUKPT 密鑰解密數據

> **Note**
>
> 在 P2PE 交易中使用解密數據與 DUKPT 可能會將信用卡 PAN 和其他持卡人數據返回到您的應用程序，這些數據在確定其 PCI DSS 範圍時需要考慮這些數據。

Example

在這個例子中，我們將使用 DUKPT 密鑰解密密文數據，該密鑰已使用操作創建或使用CreateKey操作導入。ImportKey對於此操作，密鑰必須 KeyModesOfUse 設置為DeriveKey並將其 KeyUsage 設置為TR31_B0_BASE_DERIVATION_KEY。如需更多選項，請參閱密碼編譯作業的金鑰。當您使用時DUKPT，如果是TDES演算法，密文資料長度必須是 16 個位元組的倍數。對於AES演算法，密文資料長度必須是 32 個位元組的倍數。

```
$ aws payment-cryptography-data decrypt-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi
 --cipher-text 33612AB9D6929C3A828EB6030082B2BD --decryption-attributes
 'Dukpt={KeySerialNumber=FFFF9876543210E00001}'
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
    "KeyCheckValue": "71D7AE",
    "PlainText": "31323334313233343132333431323334"
}
```

使用 EMV 衍生的對稱金鑰解密資料

Example

在此範例中，我們將使用 EMV 衍生的對稱金鑰來解密密文資料，該金鑰是使用作業建立或使用CreateKey作業匯入的。ImportKey對於此操作，密鑰必須 KeyModesOfUse 設置為Derive並將其

KeyUsage 設置為TR31_E1_EMV_MKEY_CONFIDENTIALITY或TR31_E6_EMV_MKEY_OTHER。如需詳細資訊，請參閱密碼編譯作業的金鑰。

```
$ aws payment-cryptography-data decrypt-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi
 --cipher-text 33612AB9D6929C3A828EB6030082B2BD --decryption-attributes
 'Emv={MajorKeyDerivationMode=EMV_OPTION_A,PanSequenceNumber=27,PrimaryAccountNumber=1000000000
 InitializationVector=1500000000000999,Mode=CBC}'
```

```
{
"KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi",
"KeyCheckValue": "71D7AE",
"PlainText": "31323334313233343132333431323334"
}
```

使用 RSA 金鑰解密資料

Example

在這個例子中，我們將使用已使用該操作創建的 RSA 密 key pair 解密密文數據。CreateKey對於此操作，金鑰必須 KeyModesOfUse 設定為啟用Decrypt並 KeyUsage 設定為TR31_D1_ASYMMETRIC_KEY_FOR_DATA_ENCRYPTION。如需更多選項，請參閱密碼編譯作業的金鑰。

對於 PKCS #7 或其他當前不支持的填充方案，請省略填充指示器 「不對稱 = {}」 來選擇不填充，並在調用服務之後刪除填充。

```
$ aws payment-cryptography-data decrypt-data \
        --key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/5dza7xqd6soanjtb --cipher-text
 8F4C1CAFE7A5DEF9A40BEDE7F2A264635C... \
        --decryption-attributes 'Asymmetric={PaddingType=OAEP_SHA256}'
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-1:529027455495:key/5dza7xqd6soanjtb",
    "KeyCheckValue": "FF9DE9CE",
    "PlainText": "31323334313233343132333431323334"
```

```
}
```

生成和驗證信用卡數據

生成和驗證卡數據包含從卡數據派生的數據，例如 CVV，CVV2，CVC 和 DCVV。

主題

- 產生卡片資料
- 驗證信用卡資料

產生卡片資料

該 `Generate Card Data` API 用於使用 CVV，CVV2 或動態 CVV2 等算法生成卡片數據。若要查看此命令可以使用哪些金鑰，請參閱密碼編譯作業的有效金鑰一節。

許多加密值，如 CVV，CVV2，ICVV，CAVV V8 使用相同的加密算法，但不同的輸入值。例如CardVerification值 1 具有輸入 ServiceCode，卡號和到期日期。雖然CardVerification值 2 只有其中兩個輸入，這是因為對於 CVV2/CVC2 而言，其固定為 000。 ServiceCode 同樣，對於 ICVV，固定 ServiceCode 為 999。某些演算法可能會重新利用現有欄位 (例如 CAVV V8)，在這種情況下，您將需要查閱供應商手冊以取得正確的輸入值。

> **Note**
>
> 到期日必須以相同的格式 (例如 MMYY 與 YYMM) 輸入，才能產生和驗證，才能產生正確的結果。

產生

Example

在這個例子中，我們將生成一個 CVV2 與輸入PAN和卡到期日期給定 PAN。假設您已產生卡片驗證金鑰。

```
$ aws payment-cryptography-data generate-card-validation-data --key-
identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi --primary-account-number=171234567890123 --generation-attributes
 CardVerificationValue2={CardExpiryDate=0123}
```

```
  {
      "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
      "KeyCheckValue": "CADDA1",
      "ValidationData": "801"
  }
```

產生 iVV

Example

在此範例中，我們將為輸入的指定 PAN 產生 ICVVPAN，服務代碼為 999 和卡片到期日。假設您已產生卡片驗證金鑰。

如需所有可用參數，請參閱 API 參考指南中的CardVerification值 1。

```
$ aws payment-cryptography-data generate-card-validation-data --key-
identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi --primary-account-number=171234567890123 --generation-attributes
 CardVerificationValue1='{CardExpiryDate=1127,ServiceCode=999}'
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
    "KeyCheckValue": "CADDA1",
    "ValidationData": "801"
}
```

驗證信用卡資料

Verify Card Data用於驗證已使用依賴加密主體的付款演算法建立的資料，例如DISCOVER_DYNAMIC_CARD_VERIFICATION_CODE。

輸入值通常是提供給發卡機構或支援平台合作夥伴的輸入交易的一部分。要驗證 ARQC 密碼（用於 EMV 芯片卡），請參閱驗證 ARQC。

如需詳細資訊，請參閱 API 指南VerifyCardValidationData中的。

如果該值被驗證，那麼 API 將返回 http/200。如果該值未被驗證，它將返回 http/400。

驗證

Example

在這個例子中，我們將驗證一個 CVV/CVV2 對於給定的 PAN。CVV2 通常由持卡人或用戶在交易時提供以進行驗證。為了驗證他們的輸入，下面的值將在運行時提供-密鑰用於驗證（CVK）PAN，卡到期日和 CVV2 輸入。信用卡到期日格式必須與初始值產生時使用的格式相符。

如需所有可用參數，請參閱 API 參考指南中的CardVerification值 2。

```
$ aws payment-cryptography-data verify-card-validation-data --key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/tqv5yij6wtxx64pi
 --primary-account-number=171234567890123 --verification-attributes
 CardVerificationValue2={CardExpiryDate=0123} --validation-data 801
```

```
  {
      "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
      "KeyCheckValue": "CADDA1"
  }
```

驗證 iVV

Example

在這個例子中，我們將驗證給定 PAN 的 ICVV，輸入用於驗證的密鑰（CVK），服務代碼 999PAN，卡到期日和交易提供的 ICVV 進行驗證。

iVV 不是使用者輸入的值 (如 CVV2)，而是內嵌在 EMV 卡上。應考慮是否應該在提供時始終驗證。

如需所有可用參數，請參閱 API 參考指南中的CardVerification值 1。

```
$ aws payment-cryptography-data generate-card-validation-data --key-
identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
```

```
tqv5yij6wtxx64pi --primary-account-number=171234567890123 --generation-attributes
 CardVerificationValue1='{CardExpiryDate=1127,ServiceCode=999}'
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
tqv5yij6wtxx64pi",
    "KeyCheckValue": "CADDA1",
    "ValidationData": "801"
}
```

生成，翻譯和驗證 PIN 數據

PIN 資料功能可讓您產生隨機 PIN 碼、PIN 碼驗證值 (PVV)，並根據 PVV 或 PIN 位移來驗證輸入的加密密碼。

引腳轉換允許您將引腳從一個工作密鑰轉換到另一個工作密鑰，而不會按照 PCI PIN 要求 1 指定的純文本顯示引腳。

> **Note**
>
> 由於 PIN 碼產生和驗證通常是發行者功能，而 PIN 碼轉譯是典型的收單機構功能，因此建議您考慮最低權限的存取權限，並針對您的系統使用案例適當地設定原則。

主題

- Translate 密碼資料
- 產生 PIN 碼資料
- 驗證 PIN 碼資料

Translate 密碼資料

轉 Translate PIN 碼資料功能可用於將加密的 PIN 資料從一組金鑰轉換為另一組金鑰，而不需要加密的資料離開 HSM。它用於 P2PE 加密，其中工作密鑰應該更改，但處理系統不需要或不允許解密數據。主要輸入是加密的數據，用於加密數據的加密密鑰，用於生成輸入值的參數。另一組輸入是請求的輸出

參數，例如用於加密輸出的密鑰以及用於創建該輸出的參數。主要輸出是新加密的資料集，以及用來產生資料集的參數。

> **Note**
>
> AES 金鑰類型僅支援 ISO 格式 4 引腳區塊。

主題

- PEK 至德國德科技試驗所的 PIN 碼
- 引腳從德科技到 AWK

PEK 至德國德科技試驗所的 PIN 碼

Example

在此示例中，我們將使用 D UKPT 算法將使用 ISO 0 密碼塊的 PEK TDES 加密的 PIN 碼轉換為 AES ISO 4 密碼塊。通常情況下，這可以反向完成，其中支付終端對 ISO 4 中的引腳進行加密，然後可以將其轉換回 TDES 以進行下游處理。

```
$ aws payment-cryptography-data translate-pin-data --encrypted-pin-block
 "AC17DC148BDA645E" --incoming-translation-
attributes=IsoFormat0='{PrimaryAccountNumber=171234567890123}' --incoming-
key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
ivi5ksfsuplneuyt  --outgoing-key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/4pmyquwjs3yj4vwe --outgoing-translation-attributes
 IsoFormat4="{PrimaryAccountNumber=171234567890123}" --outgoing-dukpt-attributes
 KeySerialNumber="FFFF9876543210E00008"
```

```
    {
            "PinBlock": "1F4209C670E49F83E75CC72E81B787D9",
            "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
ivi5ksfsuplneuyt",
            "KeyCheckValue": "7CC9E2"
        }
```

引腳從德科技到 AWK

Example

在此範例中，我們會將 PIN 碼從 AES DUKPT 加密的 PIN 碼轉換為使用 AWK 加密的 PIN 碼。它在功能上是前一個例子的逆。

```
$ aws payment-cryptography-data translate-pin-data --encrypted-pin-
block "1F4209C670E49F83E75CC72E81B787D9" --outgoing-translation-
attributes=IsoFormat0='{PrimaryAccountNumber=171234567890123}' --outgoing-
key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
ivi5ksfsuplneuyt   --incoming-key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/4pmyquwjs3yj4vwe --incoming-translation-attributes
 IsoFormat4="{PrimaryAccountNumber=171234567890123}" --incoming-dukpt-attributes
 KeySerialNumber="FFFF9876543210E00008"
```

```
        {
            "PinBlock": "AC17DC148BDA645E",
            "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
ivi5ksfsuplneuyt",
            "KeyCheckValue": "FE23D3"
        }
```

產生 PIN 碼資料

產生 PIN 碼資料函數用於產生 PIN 碼相關值，例如 PVV 和 PIN 區塊位移，用於在交易或授權期間驗證使用者輸入 PIN 碼。此 API 還可以使用各種算法生成新的隨機引腳。

為密碼生成簽證 PVV

Example

在此示例中，我們將生成一個新的（隨機）引腳，其中輸出將被加密PIN block（PinData. PinBlock）和 a PVV (精確資料. 偏移)。關鍵輸入是PANPin Verification Key、、Pin Encryption Key和PIN block format.

這個命令要求密鑰的類型TR31_V2_VISA_PIN_VERIFICATION_KEY。

```
$ aws payment-cryptography-data generate-pin-data --generation-key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2 --encryption-
key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/ivi5ksfsuplneuyt
 --primary-account-number 171234567890123 --pin-block-format ISO_FORMAT_0 --generation-
attributes VisaPin={PinVerificationKeyIndex=1}
```

```
{
            "GenerationKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2",
            "GenerationKeyCheckValue": "7F2363",
            "EncryptionKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/ivi5ksfsuplneuyt",
            "EncryptionKeyCheckValue": "7CC9E2",
            "EncryptedPinBlock": "AC17DC148BDA645E",
            "PinData": {
                "VerificationValue": "5507"
            }
        }
```

產生針腳的 IBM3624 接腳位移

IBM 3624 PIN 碼偏移有時也稱為 IBM 方法。此方法會使用驗證資料 (通常為 PAN) 和 PIN 金鑰 (PVK) 產生自然/中間 PIN。自然引腳實際上是衍生值，並且具有確定性對於發行人來說非常有效地處理，因為不需要在持卡人級別存儲任何引腳數據。最明顯的缺點是，該方案不適用於持卡人可選擇或隨機引腳。為了允許這些類型的接腳，已在配置中加入了偏移演算法。偏移量表示使用者選取 (或隨機) 接腳與自然鍵之間的差異。偏移值由發卡機構或發卡機構儲存。在交易時， AWS 付款密碼編譯服務會在內部重新計算自然接腳，並套用偏移量以尋找接腳。然後，它將其與交易授權提供的值進行比較。

IBM3624 有幾個選項存在：

- `Ibm3624NaturalPin`將輸出自然引腳和加密的引腳塊
- `Ibm3624PinFromOffset`將生成給定偏移量的加密密腳塊
- `Ibm3624RandomPin`將生成一個隨機引腳，然後生成匹配的偏移量和加密的引腳塊。
- `Ibm3624PinOffset`在使用者選取的接腳的情況下產生接腳偏移。

內部到 AWS 付款密碼學，執行以下步驟：

- 將提供的平移填充為 16 個字符。如果提供 <16，請使用提供的填充字符在右側填充。
- 使用 PIN 產生金鑰加密驗證資料。

- 使用小數化表格將加密的資料小數化。這將十六進制數字映射到十進制數字，例如 'A' 可以映射到 9，1 可以映射到 1。
- 從輸出的十六進制表示中獲取前 4 位數字。這是天然的別針。
- 如果產生使用者選取或隨機引腳，則模數用客戶引腳減去自然引腳。結果為銷偏移。

範例

- 產生針腳的 IBM3624 接腳位移

產生針腳的 IBM3624 接腳位移

在此示例中，我們將生成一個新的（隨機）引腳，其中輸出將被加密PIN block（PinData. PinBlock) 和IBM3624偏移值 (精確資料. 偏移)。輸入包括PAN驗證資料 (通常是平移)、填充字元Pin Verification Key、、Pin Encryption Key和PIN block format.

此指令要求 PIN 碼產生金鑰的類型為，TR31_V1_IBM3624_PIN_VERIFICATION_KEY且加密金鑰為類型 TR31_P0_PIN_ENCRYPTION_KEY

Example

下列範例顯示產生隨機引腳，然後使用 Im3624 輸出加密的引腳區塊和 IBM3624 位移值 RandomPin

```
$ aws payment-cryptography-data generate-pin-data --generation-key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2
 --encryption-key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/ivi5ksfsuplneuyt --primary-account-number
 171234567890123 --pin-block-format ISO_FORMAT_0 --generation-attributes
 Ibm3624RandomPin="{DecimalizationTable=9876543210654321,PinValidationDataPadCharacter=D,PinVal
```

```
{
            "GenerationKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2",
            "GenerationKeyCheckValue": "7F2363",
            "EncryptionKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/ivi5ksfsuplneuyt",
            "EncryptionKeyCheckValue": "7CC9E2",
            "EncryptedPinBlock": "AC17DC148BDA645E",
            "PinData": {
                "PinOffset": "5507"
            }
```

```
        }
```

驗證 PIN 碼資料

驗證 PIN 數據功能用於驗證引腳是否正確。這通常涉及將先前存儲的 PIN 值與持卡人在 POI 輸入的密碼值進行比較。這些函數比較兩個值，而不會暴露任一來源的基礎值。

使用 PVV 方法驗證加密的 PIN 碼

Example

在此範例中，我們將驗證指定 PAN 的 PIN 碼。密碼通常由持卡人或用戶在交易時提供以進行驗證，並與文件中的數值進行比較（持卡人的輸入作為來自終端機或其他上游供應商的加密值提供）。為了驗證這個輸入，下面的值也將在運行時提供-用於加密輸入引腳的密鑰（這通常是一個IWK），以PAN及驗證的值（無論是 a PVV 或PIN offset）。

如果 AWS 付款密碼編譯能夠驗證引腳，則返回 http/200。如果未驗證引腳，它將返回一個 http/400。

```
$ aws payment-cryptography-data verify-pin-data --verification-key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2 --encryption-
key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/ivi5ksfsuplneuyt
 --primary-account-number 171234567890123 --pin-block-format ISO_FORMAT_0  --
verification-attributes VisaPin="{PinVerificationKeyIndex=1,VerificationValue=5507}" --
encrypted-pin-block AC17DC148BDA645E
```

```
        {
            "VerificationKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2",
            "VerificationKeyCheckValue": "7F2363",
            "EncryptionKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/ivi5ksfsuplneuyt",
            "EncryptionKeyCheckValue": "7CC9E2",

        }
```

根據先前儲存的 IBM3624 引腳位移來驗證 PIN 碼

在此範例中，我們將根據發卡機構/處理器所記錄的 PIN 碼偏移量來驗證持卡人提供的 PIN 碼。輸入類似於???支付終端（或其他上游提供商，例如卡網絡）提供的加密密碼的附加密碼。如果引腳匹

配，api 將返回 http 200。其中輸出將被加密PIN block（PinData. PinBlock) 和IBM3624偏移值 (精確資料. 偏移)。

此指令要求 PIN 碼產生金鑰的類型為，TR31_V1_IBM3624_PIN_VERIFICATION_KEY且加密金鑰為類型 TR31_P0_PIN_ENCRYPTION_KEY

Example

```
$ aws payment-cryptography-data generate-pin-data --generation-key-identifier
 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2
 --encryption-key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/ivi5ksfsuplneuyt --primary-account-number
 171234567890123 --pin-block-format ISO_FORMAT_0 --generation-attributes
 Ibm3624RandomPin="{DecimalizationTable=9876543210654321,PinValidationDataPadCharacter=D,PinVal
```

```
{
"GenerationKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/37y2tsl45p5zjbh2",
"GenerationKeyCheckValue": "7F2363",
"EncryptionKeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
ivi5ksfsuplneuyt",
"EncryptionKeyCheckValue": "7CC9E2",
"EncryptedPinBlock": "AC17DC148BDA645E",
"PinData": {
  "PinOffset": "5507"
}
}
```

驗證身份驗證請求（ARQC）密碼編譯

驗證身份驗證請求加密 API 用於驗證 AR QC。ARQC 的生成不在 AWS 支付密碼學的範圍內，通常在交易授權時間內在 EMV 芯片卡（或數字等效信息，例如移動錢包）上進行。ARQC 對每筆交易都是唯一的，旨在以密碼方式顯示卡的有效性，以及確保交易數據與當前（預期）交易完全匹配。

AWS 支付密碼學提供了多種用於驗證 ARQC 和生成可選 ARPC 值的選項，包括 EMV 4.4 第 2 冊中定義的值以及 Visa 和萬事達卡使用的其他方案。如需所有可用選項的完整清單，請參閱 API 指南中的 VerifyCardValidationData 章節。

ARQC 密碼編譯通常需要以下輸入（儘管這可能因實現而異）：

- PAN-在 PrimaryAccountNumber 欄位中指定

- PAN 序列號碼（PSN）— 在字段中指定 PanSequenceNumber
- 密鑰派生方法，例如通用會話密鑰（CSK）-在 SessionKeyDerivationAttributes
- 主密鑰派生模式（例如 EMV 選項 A）-在 MajorKeyDerivationMode
- 交易資料-在欄位中指定的各種交易、終端機和卡片資料的字串，例如「金額」和「日期 TransactionData 」
- 發行者主密鑰-用於導出用於保護個別交易並在字段中指定的密碼（AC）密鑰的 KeyIdentifier 主密鑰

主題

建築物交易數據

交易資料欄位的確切內容 (和順序) 會因實作和網路配置而異，但建議的最小欄位 (和串連順序) 在 EMV 4.4 第 2 冊第 8.1.1 節- 資料選取中定義。如果前三個字段是金額（17.00），其他金額（0.00）和購買國家，這將導致交易數據開始如下：

- 000000001700-金額-12 個位置隱含兩位數十進制
- 000000000000-其他金額-12 位隱含兩位數十進制
- 0124-四位數國家代碼
- 輸出 (部分) 交易資料

交易資料填充

交易數據應在發送到服務之前填充。大多數配置使用 ISO 9797 方法 2 填充，其中一個十六進制字符串附加十六進制 80 後跟 00，直到該字段是加密塊大小的倍數; 8 個字節或 16 個字符的 TDES 和 16 個字節或 32 個字符為 AES。替代方法（方法 1）並不常見，但只使用 00 作為填充字符。

方法 1 填充

未填充字元：
000000001700000000000000084000800080000840160517000000000093800000B03011203 (74 個字元或 37 個位元組)

已填充：
0000000017000000000000000840008000800008401605170000000093800000B03011203 (80 個字元或 40 個位元組)

方法二填充

未填充字元：
0000000017000000000000000840008000800008401605170000000093800000B1F220103000000 (80 個字元或 40 個位元組)

已填充：
0000000017000000000000000840008000800008401605170000000093800000B1F220103000000 (88 個字元或 44 個位元組)

範例

美國簽證 CVN10

Example

在這個例子中，我們將驗證使用簽證 CVN10 生成的 ARQC。

如果 AWS 支付密碼學能夠驗證 ARQC，則返回 http/200。如果 ARQC 未被驗證，它將返回一個 http/400 響應。

```
$ aws payment-cryptography-data verify-auth-request-cryptogram --auth-request-
cryptogram D791093C8A921769 \
--key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
pw3s6nl62t5ushfk \
--major-key-derivation-mode EMV_OPTION_A \
--transaction-data
 0000000017000000000000000840008000800008401605170000000093800000B03011203000000 \
--session-key-derivation-attributes='{"Visa":{"PanSequenceNumber":"01" \
,"PrimaryAccountNumber":"9137631040001422"}}'
```

```
{
  "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/pw3s6nl62t5ushfk",
  "KeyCheckValue": "08D7B4"
}
```

CVN18 簽證及簽證 CVN22

Example

在這個例子中，我們將驗證使用簽證 CVN18 或 CVN22 生成的 ARQC。CVN18 和 CVN22 之間的密碼編譯操作相同，但交易數據中包含的數據各不相同。與 CVN10 相比，即使使用相同的輸入也會產生完全不同的密碼編譯。

如果 AWS 支付密碼學能夠驗證 ARQC，則返回 http/200。如果 ARQC 未被驗證，它將返回一個 http/400。

```
$ aws payment-cryptography-data verify-auth-request-cryptogram \
--auth-request-cryptogram 61EDCC708B4C97B4
--key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
pw3s6nl62t5ushfk \
--major-key-derivation-mode EMV_OPTION_A
--transaction-data
 00000000170000000000000008400080008000084016051700000000093800000B1F22010300000000000
 \
00000000000000000000000000000000000000000000800000000000000000
--session-key-derivation-attributes='{"EmvCommon":
{"ApplicationTransactionCounter":"000B", \
"PanSequenceNumber":"01","PrimaryAccountNumber":"9137631040001422"}}'
```

```
{
  "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/pw3s6nl62t5ushfk",
  "KeyCheckValue": "08D7B4"
}
```

產生和驗證 MAC

訊息驗證碼 (MAC) 通常用於驗證訊息的完整性 (是否已修改)。加密雜湊，例如 HMAC (雜湊型訊息驗證碼)、CBC-MAC 和 CMAC (以密碼為基礎的訊息驗證碼)，另外還利用加密技術來提供 MAC 寄件者的額外保證。HMAC 是基於散列函數，而 CMAC 是基於塊密碼。

此服務的所有 MAC 演算法都結合了加密雜湊函數和共用密鑰。他們採取消息和密鑰，如密鑰中的密鑰材料，並返回一個唯一的標籤或 mac。如果消息中甚至有一個字符發生變化，或者密鑰更改，則生成的標籤是完全不同的。通過要求密鑰，加密 MAC 還提供了真實性; 如果沒有密鑰，就不可能生成相同

的 mac。加密 MAC 有時稱為對稱簽名，因為它們的工作方式類似於數字簽名，但使用單個密鑰進行簽名和驗證。

AWS支付密碼學支持幾種類型的 MAC：

演算法

由演算法 1 表KeyUsage示

ISO9797 演算法三 (零售蘋果電腦)

由演算法 3 表KeyUsage示

五号演算法

由鍵表KeyUsage示

HMAC

由香港金鑰表示，包括港澳、沙 256、香港航空公司、沙 384 KeyUsage 及

主題

- 產生 MAC
- 驗證

產生 MAC

生成 MAC API 用於通過使用已知數據值生成 MAC（消息身份驗證代碼），用於發送和接收方之間的數據驗證來驗證卡相關數據，例如從卡磁條跟踪數據。用於生成 MAC 的數據包括消息數據，秘密 MAC 加密密鑰和 MAC 算法，以生成用於傳輸的唯一 MAC 值。MAC 的接收方將使用相同的 MAC 消息數據，MAC 加密密鑰和算法來重現另一個 MAC 值進行比較和數據身份驗證。即使消息中的一個字符更改或用於驗證的 MAC 密鑰不相同，產生的 MAC 值也不同。該應用程序接口支持多孔 MAC，HMAC 和 EMV MAC 加密密鑰進行此操作。

的輸入值message-data必須是十六進位資料。

在這個例子中，我們將使用 HMAC 算法HMAC_SHA256和 HMAC 加密密鑰生成一個 HMAC（基於哈希的消息身份驗證碼）用於卡數據身份驗證。金鑰必須 KeyUsage 設定 KeyModesOfUse 為TR31_M7_HMAC_KEY和Generate。MAC 密鑰可以通過調用AWS支付密碼來創建，也可以通過調CreateKey用導入。ImportKey

Example

```
$ aws payment-cryptography-data generate-mac \
    --key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
qnobl5lghrzunce6 \
    --message-data
 "3b3130383834393030313037333934313533d32343038323236303030373030303f33" \
    --generation-attributes Algorithm=HMAC_SHA256
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
qnobl5lghrzunce6,
    "KeyCheckValue": "2976E7",
    "Mac": "ED87F26E961C6D0DDB78DA5038AA2BDDEA0DCE03E5B5E96BDDD494F4A7AA470C"
}
```

驗證

驗證 MAC API 是用於驗證 MAC（消息身份驗證代碼）以進行卡相關數據身份驗證。它必須使用在生成 MAC 期間使用的相同加密密鑰來重新生成 MAC 值進行身份驗證。MAC 加密密鑰可以通過調用AWS支付密碼來創建，也可CreateKey以通過調用導入。ImportKey該應用程序接口支持多孔 MAC，HMAC 和 EMV MAC 加密密鑰進行此操作。

如果該值被驗證，則響應參數`MacDataVerificationSuccessful`將返回`Http/200`，否則`Http/400`帶有消息指示`Mac verification failed`。

在此示例中，我們將使用 HMAC 算法`HMAC_SHA256`和 HMAC 加密密鑰驗證卡數據驗證來驗證 HMAC（基於哈希的消息驗證代碼）。金鑰必須 KeyUsage 設定 KeyModesOfUse 為`TR31_M7_HMAC_KEY`和`Verify`。

Example

```
$ aws payment-cryptography-data verify-mac \
     --key-identifier arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
qnobl5lghrzunce6 \
     --message-data
 "3b3430383834393030313037333934313533d32343038323236303030373030303f33" \
     --verification-attributes='Algorithm=HMAC_SHA256' \
     --mac ED87F26E961C6D0DDB78DA5038AA2BDDEA0DCE03E5B5E96BDDD494F4A7AA470C
```

```
{
    "KeyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
qnobl5lghrzunce6,
    "KeyCheckValue": "2976E7",
}
```

密碼編譯作業的有效金鑰

某些按鍵只能用於特定操作。此外，某些操作可能會限制按鍵使用的按鍵模式。請參閱下表以了解允許的組合。

> **Note**
>
> 某些組合雖然允許，但可能會造成無法使用的情況，例如產生 CVV 代碼，(`generate`)但後來無法驗證它們。(`verify`)

主題

- GenerateCard資料
- VerifyCard資料
- GeneratePinData (適用於簽證/ABA 計劃)
- GeneratePinData （ 適用於IBM3624 ）
- VerifyPinData (適用於簽證/ABA 計劃)
- VerifyPinData （ 適用於IBM3624 ）
- 解密資料
- 加密資料
- Translate 接腳資料
- 生成/驗證MAC
- VerifyAuthRequestCryptogram
- Import/Export 鍵
- 未使用的鍵類型

GenerateCard資料

API 端點	加密操作或算法	允許的金鑰使用	允許金鑰演算法	允許使用按鍵模式的組合
GenerateCard資料	• 安全性 _ 程式碼版本 _1 • 安全性 _ 程式碼版本 _2	三十一 _ 卡驗證密鑰	• 按鍵 • 三鍵	{生成 = 真} , {生成 = 真，驗證 = 真}
GenerateCard資料	• 卡驗證值 _1 • 卡驗證值 _2	三十一 _ 卡驗證密鑰	• 按鍵	{生成 = 真} , {生成 = 真，驗證 = 真}
GenerateCard資料	• 持卡人驗證 _ 驗證 _ 值	其它電腦 _ 電腦 _ 密鑰 _	• 按鍵	{ DeriveKey = 真}
GenerateCard資料	• 動態卡驗證碼	電腦動態數字	• 按鍵	{ DeriveKey = 真}
GenerateCard資料	• 動態卡驗證值	其它電腦 _ 電腦 _ 密鑰 _	• 按鍵	{ DeriveKey = 真}

VerifyCard資料

加密操作或算法	允許的金鑰使用	允許金鑰演算法	允許使用按鍵模式的組合
• 安全性 _ 程式碼版本 _1 • 安全性 _ 程式碼版本 _2	三十一 _ 卡驗證密鑰	• 按鍵 • 三鍵	{生成 = 真} , {生成 = 真，驗證 = 真}
• 卡驗證值 _1 • 卡驗證值 _2	三十一 _ 卡驗證密鑰	• 按鍵	{生成 = 真} , {生成 = 真，驗證 = 真}

加密操作或算法	允許的金鑰使用	允許金鑰演算法	允許使用按鍵模式的組合
• 持卡人驗證 _ 驗證 _ 值	其它電腦 _ 電腦 _ 其他	• 按鍵	{ DeriveKey = 真}
• 動態卡驗證碼	電腦動態數字	• 按鍵	{ DeriveKey = 真}
• 動態卡驗證值	其它電腦 _ 電腦 _ 其他	• 按鍵	{ DeriveKey = 真}

GeneratePinData (適用於簽證/ABA 計劃)

`VISA_PIN or VISA_PIN_VERIFICATION_VALUE`

金鑰類型	允許的金鑰使用	允許金鑰演算法	允許使用按鍵模式的組合
密碼加密金鑰	密鑰加密	• 按鍵 • 三鍵	• {加密 = 真，包裝 = 真} • {加密 = 真，解密 = 真，包裝 = 真，展開 = 真} • { NoRestrictions = 真}
PIN 碼產生金鑰	驗證密鑰	• 三鍵	• {生成 = 真} • {生成 = 真，驗證 = 真}

GeneratePinData （適用於**IBM3624**）

`IBM3624_PIN_OFFSET,IBM3624_NATURAL_PIN,IBM3624_RANDOM_PIN, IBM3624_PIN_FROM_OFFSET)`

金鑰類型	允許的金鑰使用	允許金鑰演算法	允許使用按鍵模式的組合
密碼加密金鑰	密鑰加密	• 按鍵 • 三鍵	對於 IBM3624 _ 自然 _ 接腳，IBM3624 _ 隨機 _ 接腳 _ 從 _ 位移 • {加密 = 真，包裝 = 真} • {加密 = 真，解密 = 真，包裝 = 真，展開 = 真} • { NoRestrictions = 真} 對於銷 _ 位移 • {加密 = 真，解包 = 真} • {加密 = 真，解密 = 真，包裝 = 真，展開 = 真} • { NoRestrictions = 真}
PIN 碼產生金鑰	驗證密鑰	• 三鍵	• {生成 = 真} • {生成 = 真，驗證 = 真}

VerifyPinData (適用於簽證/ABA 計劃)

`VISA_PIN`

金鑰類型	允許的金鑰使用	允許金鑰演算法	允許使用按鍵模式的組合
密碼加密金鑰	密鑰加密	• 按鍵 • 三鍵	• {解密 = 真，展開 = 真} • {加密 = 真，解密 = 真，包裝 = 真，展開 = 真} • { NoRestrictions = 真}
PIN 碼產生金鑰	驗證密鑰	• 三鍵	• {驗證 = 真} • {生成 = 真，驗證 = 真}

VerifyPinData（適用於**IBM3624**）

IBM3624_PIN_OFFSET,IBM3624_NATURAL_PIN,IBM3624_RANDOM_PIN,
IBM3624_PIN_FROM_OFFSET)

金鑰類型	允許的金鑰使用	允許金鑰演算法	允許使用按鍵模式的組合
密碼加密金鑰	密鑰加密	• 按鍵 • 三鍵	對於 IBM3624 _ 自然 _ 接腳，IBM3624 _ 隨機 _ 接腳 _ 從 _ 位移 • {解密 = 真，展開 = 真} • {加密 = 真，解密 = 真，包裝 = 真，展開 = 真} • { NoRestrictions = 真}
密碼驗證金鑰	驗證密鑰	• 三鍵	• {驗證 = 真}

金鑰類型	允許的金鑰使用	允許金鑰演算法	允許使用按鍵模式的組合
			• {生成 = 真，驗證 = 真}

解密資料

金鑰類型	允許的金鑰使用	允許金鑰演算法	允許使用按鍵模式的組合
DUKPT	基本衍生密鑰	• 按鍵 • AES_128 • AES_192 • AES_256	• { DeriveKey = 真} • { NoRestrictions = 真}
EMV	保密機密性 其它電腦 _ 電腦 _ 其他	• 按鍵	• { DeriveKey = 真}
RSA	不對稱密鑰用於數據加密	• RSA_2048 • RSA_3072 • RSA_4096	• {解密 = 真, 解包 = 真} • {加密 = 真，包裝 = 真，解密 = 真，解包 = 真}
對稱金鑰	對稱數據加密密鑰	• 按鍵 • 三鍵 • AES_128 • AES_192 • AES_256	• {解密 = 真, 解包 = 真} • {加密 = 真，包裝 = 真，解密 = 真，解包 = 真} • { NoRestrictions = 真}

加密資料

金鑰類型	允許的金鑰使用	允許金鑰演算法	允許使用按鍵模式的組合
DUKPT	基本衍生密鑰	• 按鍵 • AES_128 • AES_192 • AES_256	• { DeriveKey = 真} • { NoRestrictions = 真}
EMV	保密機密性 其它電腦 _ 電腦 _ 其他	• 按鍵	• { DeriveKey = 真}
RSA	不對稱密鑰用於數據加密	• RSA_2048 • RSA_3072 • RSA_4096	• {加密 = 真，包 = 真} • {加密 = 真，包裝 = 真，解密 = 真，解包 = 真}
對稱金鑰	對稱數據加密密鑰	• 按鍵 • 三鍵 • AES_128 • AES_192 • AES_256	• {加密 = 真，包 = 真} • {加密 = 真，包裝 = 真，解密 = 真，解包 = 真} • { NoRestrictions = 真}

Translate 接腳資料

Direction	金鑰類型	允許的金鑰使用	允許金鑰演算法	允許使用按鍵模式的組合
傳入資料來源	DUKPT	基本衍生密鑰	• 按鍵 • AES_128 • AES_192	• { DeriveKey = 真}

Direction	金鑰類型	允許的金鑰使用	允許金鑰演算法	允許使用按鍵模式的組合
			• AES_256	• { NoRestrictions = 真}
傳入資料來源	非 DukPT（PEK、AWK、IWK 等）	密鑰加密	• 按鍵 • 三鍵 • AES_128 • AES_192 • AES_256	• {解密 = 真，展開 = 真} • {加密 = 真，解密 = 真，包裝 = 真，展開 = 真} • { NoRestrictions = 真}
輸出資料目標	DUKPT	基本衍生密鑰	• 按鍵 • AES_128 • AES_192 • AES_256	• { DeriveKey = 真} • { NoRestrictions = 真}
輸出資料目標	非杜克檢測儀 (PEK、萬瓦、AWK 等)	密鑰加密	• 按鍵 • 三鍵 • AES_128 • AES_192 • AES_256	• {加密 = 真，包裝 = 真} • {加密 = 真，解密 = 真，包裝 = 真，展開 = 真} • { NoRestrictions = 真}

生成/驗證MAC

MAC 密鑰用於創建消息/數據體的加密哈希值。不建議使用有限的按鍵模式創建按鍵，因為您將無法執行匹配操作。但是，如果另一個系統打算執行另一半的作業配對，您可以只使用一個作業來匯入/匯出金鑰。

允許的金鑰使用	允許的金鑰使用	允許金鑰演算法	允許使用按鍵模式的組合
蘋果鍵	三十一 _ 馬克機碼	• 按鍵 • 三鍵	• {生成 = 真} • {生成 = 真，驗證 = 真} • {驗證 = 真} • {生成 = 真}
蘋果鑰匙 (零售)	三十一 _ 米 1 _ 金鑰	• 按鍵 • 三鍵	• {生成 = 真} • {生成 = 真，驗證 = 真} • {驗證 = 真} • {生成 = 真}
MAC 金鑰 (中華民國)	三十一 _ 米 6 _ 密鑰	• 按鍵 • 三鍵 • AES_128 • AES_192 • AES_256	• {生成 = 真} • {生成 = 真，驗證 = 真} • {驗證 = 真} • {生成 = 真}
MAC 金鑰	三十一鍵	• 按鍵 • 三鍵 • AES_128 • AES_192 • AES_256	• {生成 = 真} • {生成 = 真，驗證 = 真} • {驗證 = 真} • {生成 = 真}

VerifyAuthRequestCryptogram

允許的金鑰使用	電磁波選項	允許金鑰演算法	允許使用按鍵模式的組合
• 選項一個	應用程式密碼克	• 按鍵	• { DeriveKey = 真}

允許的金鑰使用	電磁波選項	允許金鑰演算法	允許使用按鍵模式的組合
• 選項 B			

Import/Export 鍵

操作類型	允許的金鑰使用	允許金鑰演算法	允許使用按鍵模式的組合
TR-31 包裝密鑰	金鑰區塊保護鍵 密鑰加密密鑰	• 按鍵 • 三鍵 • AES_128	• {加密 = 真，包裝 = 真}（僅導出） • {解密 = 真，展開 = 真}（僅導入） • {加密 = 真，解密 = 真，包裝 = 真，展開 = 真}
導入受信任的 CA	TR31_S0_ 非對稱 _ 密鑰 _ 形式 _ 數字簽名	• RSA_2048 • RSA_3072 • RSA_4096	• {驗證 = 真}
匯入非對稱式加密的公開金鑰憑證	不對稱密鑰用於數據加密	• RSA_2048 • RSA_3072 • RSA_4096	• {加密 = 真，包裝 = 真}

未使用的鍵類型

AWS 付款密碼學目前未使用以下金鑰類型

- 針腳產生器金鑰
- 不對稱密鑰對應關鍵字協議

AWS 支付密碼學中的安全

雲安全 AWS 是最高的優先級。身為 AWS 客戶，您可以從資料中心和網路架構中獲益，該架構專為滿足對安全性最敏感的組織的需求而打造。

安全是 AWS 與您之間共同承擔的責任。共同責任模型將其描述為雲端的安全性和雲端中的安全性：

- 雲端的安全性 —AWS 負責保護在 AWS 雲端中執行 AWS 服務的基礎架構。 AWS 還為您提供可以安全使用的服務。若要了解適用於 AWS 付款密碼編譯的合規計劃，請參閱合規計劃 AWS 服務範圍的合規計劃 。
- 雲端中的安全性 — 您的責任取決於您使用的 AWS 服務。您也必須對其他因素負責，包括資料的機密性、您公司的要求和適用法律和法規。

本主題可協助您瞭解如何在使用 AWS 付款密碼編譯時套用共用責任模型。它說明如何設定 AWS 付款密碼編譯，以符合您的安全性和合規性目標。您還將學習如何使用其他 AWS 服務，以幫助您監控和保護您的 AWS 付款密碼學資源。

主題

- AWS 付款密碼學中的資料保護
- AWS 支付密碼學中的彈性
- 基礎結構安全 AWS Payment Cryptography
- 透過 VPC AWS 端點連線至付款密碼編譯
- AWS 支付密碼學的安全性最佳做法

AWS 付款密碼學中的資料保護

AWS 共同責任模型適用於 AWS 付款密碼學中的資料保護。如此模型中所述， AWS 負責保護執行所有 AWS 雲端. 您負責維護在此基礎設施上託管內容的控制權。您也同時負責所使用 AWS 服務 的安全組態和管理任務。如需資料隱私權的詳細資訊，請參閱資料隱私權常見問答集。如需有關歐洲資料保護的相關資訊，請參閱 AWS 安全性部落格上的 AWS 共同的責任模型和 GDPR 部落格文章。

基於資料保護目的，我們建議您使用 AWS IAM Identity Center 或 AWS Identity and Access Management (IAM) 保護 AWS 帳戶 登入資料並設定個別使用者。如此一來，每個使用者都只會獲得授與完成其任務所必須的許可。我們也建議您採用下列方式保護資料：

- 每個帳戶均要使用多重要素驗證 (MFA)。
- 使用 SSL/TLS 與 AWS 資源進行通訊。我們需要 TLS 1.2 並建議使用 TLS 1.3。
- 使用設定 API 和使用者活動記錄 AWS CloudTrail。
- 使用 AWS 加密解決方案以及其中的所有默認安全控制 AWS 服務。
- 使用進階的受管安全服務 (例如 Amazon Macie)，協助探索和保護儲存在 Amazon S3 的敏感資料。
- 如果您在透過命令列介面或 API 存取時需要經 AWS 過 FIPS 140-2 驗證的加密模組，請使用 FIPS 端點。如需有關 FIPS 和 FIPS 端點的更多相關資訊，請參閱聯邦資訊處理標準 (FIPS) 140-2 概觀。

我們強烈建議您絕對不要將客戶的電子郵件地址等機密或敏感資訊，放在標籤或自由格式的文字欄位中，例如名稱欄位。這包括當您使用主控台、API 或 AWS SDK AWS 服務 使用 AWS 付款密碼編譯或其他工作時。 AWS CLI您在標籤或自由格式文字欄位中輸入的任何資料都可能用於計費或診斷日誌。如果您提供外部伺服器的 URL，我們強烈建議請勿在驗證您對該伺服器請求的 URL 中包含憑證資訊。

AWS Payment 密碼學會存放和保護您的付款加密金鑰，使其具備高可用性，同時為您提供強大且靈活的存取控制。

主題

保護金鑰資料

根據預設，AWS 付款密碼編譯會保護由服務管理之付款金鑰的加密金鑰材料。此外，AWS 付款密碼學還提供匯入在服務外部建立的金鑰材料的選項。如需付款金鑰和金鑰材料的技術詳細資訊，請參閱 AWS 付款密碼編譯加密詳細資訊。

資料加密

AWS 付款密碼學中的資料包含 AWS 付款密碼編譯金鑰、它們所代表的加密金鑰材料及其使用屬性。金鑰材料僅以明文形式存在於 AWS 付款密碼編譯硬體安全模組 (HSM) 中，且僅在使用中時。否則，密鑰材料和屬性將被加密並存儲在耐久的持久存儲中。

AWS 付款密碼學針對付款金鑰產生或載入的金鑰材料永遠不會離開 AWS 付款加密 HSM 的邊界未加密。它可以由 AWS 付款密碼編譯 API 操作進行加密匯出。

靜態加密

AWS 付款密碼學會針對 PCI PTS HSM 列出的 HSM 中的付款金鑰產生金鑰的金鑰材料。不使用時，金鑰資料會由 HSM 金鑰加密，並寫入耐久的持久性儲存裝置。付款密碼編譯金鑰的金鑰材料以及保護金鑰材料的加密金鑰永遠不會以純文字形式離開 HSM。

付款密碼編譯金鑰的金鑰材料的加密和管理完全由服務處理。

如需詳細資訊，請參閱 AWS Key Management Service 加密詳細資訊。

傳輸中加密

AWS 付款加密技術為付款金鑰產生或載入的金鑰材料絕對不會以明文格式匯出或傳輸 AWS 付款密碼編譯 API 作業。AWS 付款密碼編譯使用金鑰識別碼來代表 API 操作中的金鑰。

不過，有些 AWS 付款密碼編譯 API 作業會匯出先前共用或非對稱金鑰交換金鑰加密的金鑰。此外，客戶可以使用 API 操作匯入付款金鑰的加密金鑰材料。

所有 AWS 付款密碼編譯 API 呼叫都必須經過簽署，並使用傳輸層安全性 (TLS) 進行傳輸。AWS 付款加密需要 PCI 定義為「強式加密」的 TLS 版本和加密套件。所有服務端點都支援 TLS 1.0—1.3 和混合式後量子 TLS。

如需詳細資訊，請參閱 AWS Key Management Service 加密詳細資訊。

網際網路流量隱私權

AWS 付款加密技術支援 AWS 管理主控台和一組 API 操作，可讓您建立和管理付款金鑰，並在加密操作中使用這些金鑰。

AWS Pament 加密技術支援從您的私有網路到 AWS 的兩種網路連線選項。

- 透過網際網路連線的 IPsec VPN 連線。
- AWS Direct Connect，透過標準乙太網路光纖纜線將您的內部網路連結到 AWS Direct Connect 位置。

所有付款密碼編譯 API 呼叫都必須經過簽署，並使用傳輸層安全性 (TLS) 進行傳輸。這些呼叫還需要支援完整轉寄密碼的現代加密套件。存放付款金鑰金鑰材料的硬體安全模組 (HSM) 流量只允許來自 AWS 內部網路的已知 AWS 付款密碼編譯 API 主機。

若要從虛擬私有雲 (VPC) 直接連接到 AWS 付款密碼編譯，而不透過公用網際網路傳送流量，請使用採用 AWS 支援的 VPC 端點。 PrivateLink如需詳細資訊，請參閱透過 VPC 端點連線到 AWS 付款密碼編譯。

AWS 付款密碼學也支援傳輸層安全性 (TLS) 網路加密協定的混合式後量子金鑰交換選項。當您連線到 AWS 付款密碼編譯 API 端點時，您可以將此選項與 TLS 搭配使用。

AWS 支付密碼學中的彈性

AWS 全球基礎架構是圍繞區 AWS 域和可用區域建立的。區域提供多個分開且隔離的實際可用區域，並以低延遲、高輸送量和高度備援網路連線相互連結。透過可用區域，您可以設計與操作的應用程式和資料庫，在可用區域之間自動容錯移轉而不會發生中斷。可用區域的可用性、容錯能力和擴展能力，均較單一或多個資料中心的傳統基礎設施還高。

如需區域和可用區域的相關 AWS 資訊，請參閱AWS 全域基礎結構。

區域隔離

AWS 付款密碼編譯是一種可在多個區域使用的區域服務。

AWS 付款加密的區域隔離設計可確保一個 AWS 區域中的可用性問題不會影響任何其他區域的 AWS 付款加密操作。AWS 付款加密技術旨在確保零計劃停機時間，所有軟體更新和擴展操作都能無縫且不知不覺地執行。

AWS 付款密碼編譯服務等級協議 (SLA) 包含所有付款密碼編譯 API 的 99.99% 服務承諾。為了履行這項承諾，AWS 付款密碼編譯可確保所有收到請求的區域主機都可以使用執行 API 請求所需的所有資料和授權資訊。

AWS 付款密碼編譯基礎設施會在每個區域至少三個可用區域 (AZ) 中複寫。為了確保多個主機故障不會影響 AWS 付款密碼學效能，AWS 付款密碼編譯旨在為來自區域中任何 AZ 的客戶流量提供服務。

您對付款金鑰內容或權限所做的變更會複寫到區域中的所有主機，以確保區域中的任何主機都能正確處理後續要求。使用您的付款金鑰進行加密操作的請求會轉寄到一組 AWS Payment 密碼編譯硬體安全模組 (HSM)，其中任何一個都可以使用付款金鑰執行作業。

多租用戶設計

AWS 付款密碼學的多租戶設計使其能夠滿足可用性 SLA，並維持高請求率，同時保護金鑰和資料的機密性。

系統會部署多種完整性強制機制，以確保您為密碼編譯作業指定的付款金鑰永遠是使用的付款金鑰。

您的付款密碼編譯金鑰的明文金鑰材料受到廣泛保護。金鑰材料一經建立，就會立即在 HSM 中加密，而且加密的金鑰材料會立即移至安全的儲存空間。系統會在 HSM 內擷取並解密已加密的金鑰，以便及時使用。純文字金鑰僅在完成密碼編譯操作所需的時間內保留在 HSM 記憶體中。純文字金鑰資料永遠不會離開 HSM；它永遠不會寫入持久性儲存。

如需 AWS 付款密碼編譯用來保護金鑰的機制的詳細資訊，請參閱 AWS 付款加密編譯詳細資訊。

基礎結構安全 AWS Payment Cryptography

作為受管服務， AWS Payment Cryptography 受 Amazon Web Services：安 AWS 全流程概觀白皮書中所述的全球網路安全程序保護。

您可以使用 AWS 已發佈的 API 呼叫透 AWS Payment Cryptography 過網路進行存取。用戶端必須支援 Transport Layer Security (TLS) 1.2 或更新版本。用戶端也必須支援具備完美轉送私密 (PFS) 的密碼套件，例如臨時 Diffie-Hellman (DHE) 或橢圓曲線臨時 Diffie-Hellman (ECDHE)。現代系統 (如 Java 7 和更新版本) 大多會支援這些模式。

此外，請求必須使用存取金鑰 ID 和與 IAM 主體相關聯的私密存取金鑰來簽署。或者，您可以使用 AWS Security Token Service (AWS STS) 來產生暫時安全登入資料來簽署請求。

隔離實體主機

AWS 付款密碼編譯使用的實體基礎設施的安全性受 Amazon Web Services 的實體和環境安全一節中所述的控制措施：安全程序概觀。您可以在上一節所列的合規報告和第三方稽核問題清單中找到更多詳細資訊。

AWS 付款加密技術由 commercial-off-the-shelf PCI PTS HSM 列出的專用硬體安全模組 (HSM) 支援。AWS 付款密碼編譯金鑰的金鑰材料只會儲存在 HSM 的揮發性記憶體中，而且只有在使用付款密碼編譯金鑰時才會儲存。HSM 位於 Amazon 資料中心內的存取控制機架，可對任何實體存取強制執行雙重控制。如需 AWS 付款密碼編譯 HSM 操作的詳細資訊，請參閱 AWS 付款密碼編譯加密詳細資訊。

透過 VPC AWS 端點連線至付款密碼編譯

您可以透過虛擬私有雲端 (VPC) 中的私有介面端點直接連線到 AWS 付款密碼編譯。使用接口 VPC 端點時，VPC 和 AWS 付款密碼之間的通信完全在網絡中進行。 AWS

AWS 付款加密技術支援由此提供支援的 Amazon Virtual Private Cloud 端 (Amazon VPC) 端點。AWS PrivateLink每個 VPC 端點皆會由一個或多個具私有 IP 地址彈性網路界面 (ENI) 來表示，而該界面位於 VPC 子網路中。

介面 VPC 端點可將您的 VPC 直接連接到 AWS 付款密碼學，而無需網際網路閘道、NAT 裝置、VPN 連線或連線。 AWS Direct Connect VPC 中的執行個體不需要公用 IP 位址即可與 AWS 付款密碼進行通訊。

區域

AWS 付款密碼編譯支援所 AWS 區域 有支援AWS 付款密碼編譯的 VPC 端點和 VPC 端點政策。

主題

- AWS 付款密碼編譯 VPC 端點的考量
- 建立用於 AWS 付款密碼編譯的 VPC 端點
- 連接到 AWS 付款密碼編譯 VPC 端點
- 控制對 VPC 端點的存取
- 在政策陳述式中使用 VPC 端點
- 記錄您的 VPC 端點

AWS 付款密碼編譯 VPC 端點的考量

在設定用於 AWS 付款密碼編譯的介面 VPC 端點之前，請先檢閱指南中的介面端點內容和限制主題。AWS PrivateLink

AWS VPC 端點的付款密碼編譯支援包括以下項目。

- 您可以使用 VPC 端點從 VPC 呼叫所有AWS 付款密碼編譯控制面作業和AWS 付款密碼編譯資料通道作業。
- 您可以建立連線到 AWS 付款密碼編譯區域端點的介面 VPC 端點。
- AWS 支付密碼由控制平面和數據平面組成。您可以選擇設定一個或兩個子服務，但每個子服務都是個別設定的。
- 您可以使用 AWS CloudTrail 記錄檔，透過 VPC 端點稽核您對 AWS 付款密碼編譯金鑰的使用情況。如需詳細資訊，請參閱 記錄您的 VPC 端點。

建立用於 AWS 付款密碼編譯的 VPC 端點

您可以使用 Amazon VPC 主控台或 Amazon VPC API 建立用於 AWS 付款密碼編譯的 VPC 端點。如需詳細資訊，請參閱《AWS PrivateLink 指南》中的建立介面端點。

- 若要為 AWS 付款密碼編譯建立 VPC 端點，請使用下列服務名稱：

```
com.amazonaws.region.payment-cryptography.controlplane
```

```
com.amazonaws.region.payment-cryptography.dataplane
```

例如，在美國西部 (奧勒岡) 區域 (us-west-2) 中，服務名稱為：

```
com.amazonaws.us-west-2.payment-cryptography.controlplane
```

```
com.amazonaws.us-west-2.payment-cryptography.dataplane
```

若要更輕鬆使用 VPC 端點，您可以為 VPC 端點啟用私有 DNS 名稱。如果您選取 [啟用 DNS 名稱] 選項，則標準 AWS 付款密碼編譯 DNS 主機名稱會解析為您的 VPC 端點。例如，`https://controlplane.payment-cryptography.us-west-2.amazonaws.com` 會解析為連接至服務名稱 `com.amazonaws.us-west-2.payment-cryptography.controlplane` 的 VPC 端點。

此選項可讓您更輕鬆使用 VPC 端點。 AWS SDK 和預設 AWS CLI 使用標準 AWS 付款密碼編譯 DNS 主機名稱，因此您不需要在應用程式和命令中指定 VPC 端點 URL。

如需詳細資訊，請參閱《AWS PrivateLink 指南》中的透過介面端點存取服務。

連接到 AWS 付款密碼編譯 VPC 端點

您可以使用 AWS SDK 或透過 VPC 端點連線到 AWS 付款密碼編譯。 AWS CLI AWS Tools for PowerShell若要指定 VPC 端點，請使用它的 DNS 名稱。

例如，此 list-keys 命令會使用 `endpoint-url` 參數來指定 VPC 端點。若要使用如下的命令，請將範例 VPC 端點 ID 換成您帳戶中的 ID。

```
$ aws payment-cryptography list-keys --endpoint-url
```

如果您在建立 VPC 端點時啟用私有主機名稱，則不需要在 CLI 命令或應用程式組態中指定 VPC 端點 URL。標準 AWS 付款密碼編譯 DNS 主機名稱會解析為您的 VPC 端點。 AWS CLI 和 SDK 預設使用此主機名稱，因此您可以開始使用 VPC 端點連接到 AWS 付款密碼編譯區域端點，而無需變更指令碼和應用程式中的任何內容。

若要使用私有主機名稱，您 VPC 的 `enableDnsHostnames` 和 `enableDnsSupport` 屬性必須設為 `true`。欲設定這些屬性，請使用「ModifyVpc屬性」作業。如需詳細資訊，請參閱《Amazon VPC 使用者指南》中的檢視和更新 VPC 的 DNS 屬性。

控制對 VPC 端點的存取

若要控制對 VPC 端點以進行 AWS 付款密碼編譯的存取，請將 VPC 端點原則附加至您的 VPC 端點。端點策略確定主體是否可以使用 VPC 端點來呼叫具有特 AWS 定付款密碼編譯資源的 AWS 付款密碼編譯作業。

您可以在建立端點時建立 VPC 端點政策，並且可以隨時變更 VPC 端點政策。使用 VPC 管理主控台，或CreateVpc端點或ModifyVpc端點作業。您也可以使用AWS CloudFormation 範本建立和變更 VPC 端點原則。如需有關如何使用 VPC 管理主控台的說明，請參閱《AWS PrivateLink 指南》中的建立介面端點和修改介面端點。

主題

- 關於 VPC 端點政策
- 預設 VPC 端點政策
- 建立 VPC 端點政策
- 檢視 VPC 端點政策

關於 VPC 端點政策

若要成功使用 VPC 端點的 AWS 付款密碼編譯要求，主體需要來自兩個來源的權限：

- 以身分識別為基礎的原則必須授與主體權限，才能呼叫資源上的作業 (AWS 付款密碼編譯金鑰或別名)。
- VPC 端點政策必須授予委託人許可，才能使用端點提出請求。

例如，金鑰原則可能會授與對特定 AWS 付款密碼編譯金鑰呼叫「解密」的主要權限。不過，VPC 端點原則可能不允許該主體使用端`Decrypt`點呼叫該 AWS 付款密碼編譯金鑰。

或者，VPC 端點策略可能允許主體使用端點呼叫特定 AWS 付款密碼編譯金鑰的使用StopKey情況。但是，如果主體沒有 IAM 政策的這些許可，則請求會失敗。

預設 VPC 端點政策

每個 VPC 端點都有 VPC 端點政策，但您不需要指定政策。如果您未指定政策，則預設端點政策會允許端點上所有資源的所有委託人進行所有操作。

不過，對於 AWS 付款密碼編譯資源，主體也必須具有從 IAM 政策呼叫作業的權限。因此，實際上，預設政策指出，如果委託人具有對資源呼叫操作的許可，則其也可以使用端點來進行呼叫。

```
{
  "Statement": [
    {
      "Action": "*",
      "Effect": "Allow",
      "Principal": "*",
      "Resource": "*"
    }
  ]
}
```

若要僅允許主體將 VPC 端點用於其允許操作的子集，請建立或更新 VPC 端點政策。

建立 VPC 端點政策

VPC 端點政策決定委託人是否具有使用 VPC 端點對資源執行操作的許可。對於 AWS 付款密碼編譯資源，主體還必須具有從 IAM 政策執行操作的權限。

每個 VPC 端點政策陳述式都需要下列元素：

- 可執行動作的委託人
- 可執行的動作
- 可在其中執行動作的資源

政策陳述式不會指定 VPC 端點。相反地，它適用於連接政策的任何 VPC 端點。如需詳細資訊，請參閱《Amazon VPC 使用者指南》中的使用 VPC 端點控制對服務的存取。

以下是用於 AWS 付款密碼編譯的 VPC 端點原則範例。連接至 VPC 端點時，此原則允許使`ExampleUser`用 VPC 端點呼叫指定 AWS 付款密碼編譯金鑰上的指定作業。在使用這類政策之前，請先將範例主體和金鑰識別碼取代為帳戶中的有效值。

```
{
   "Statement":[
```

```
      {
         "Sid": "AllowDecryptAndView",
         "Principal": {"AWS": "arn:aws:iam::111122223333:user/ExampleUser"},
         "Effect":"Allow",
         "Action": [
             "payment-cryptography:Decrypt",
             "payment-cryptography:GetKey",
             "payment-cryptography:ListAliases",
             "payment-cryptography:ListKeys",
             "payment-cryptography:GetAlias"
          ],
         "Resource": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h"
      }
   ]
}
```

AWS CloudTrail 記錄使用 VPC 端點的所有作業。不過，您的 CloudTrail 記錄不包含主體在其他帳戶中要求的作業，或是其他帳戶中 AWS 付款密碼編譯金鑰的作業。

因此，您可能想要建立 VPC 端點策略，以防止外部帳戶中的主體使用 VPC 端點呼叫本機帳戶中任何金鑰的任何 AWS 付款密碼編譯作業。

下列範例使用 aws: PrincipalAccount 全域條件金鑰來拒絕存取所有 AWS 付款密碼編譯金鑰上所有作業的所有主體，除非主體位於本機帳戶中。使用這類政策之前，請將範例帳戶 ID 取代為有效值。

```
{
  "Statement": [
    {
      "Sid": "AccessForASpecificAccount",
      "Principal": {"AWS": "*"},
      "Action": "payment-cryptography:*",
      "Effect": "Deny",
      "Resource": "arn:aws:payment-cryptography:*:111122223333:key/*",
      "Condition": {
        "StringNotEquals": {
          "aws:PrincipalAccount": "111122223333"
        }
      }
    }
  ]
}
```

檢視 VPC 端點政策

若要檢視端點的 VPC 端點策略，請使用 VPC 管理主控台或DescribeVpc端點作業。

下列 AWS CLI 命令會取得具有指定 VPC 端點識別碼之端點的政策。

使用此命令之前，請將範例端點 ID 取代為您帳戶的有效 ID。

```
$ aws ec2 describe-vpc-endpoints \
--query 'VpcEndpoints[?VpcEndpointId==``].[PolicyDocument]'
--output text
```

在政策陳述式中使用 VPC 端點

當請求來自 VPC 或使用 VPC 端點時，您可以控制對 AWS 付款密碼編譯資源和操作的存取。若要這麼做，請使用其中一個 IAM 政策

- 使用 `aws:sourceVpce` 條件索引鍵，以根據 VPC 端點來授予或限制存取。
- 使用 `aws:sourceVpc` 條件索引鍵，以根據託管私有端點的 VPC 來授予或限制存取。

> **Note**
>
> 當請求來自 Amazon VPC 端點時，`aws:sourceIP`條件金鑰無效。若要限制對 VPC 端點的請求，請使用 `aws:sourceVpce` 或 `aws:sourceVpc` 條件金鑰。如需詳細資訊，請參閱《AWS PrivateLink 指南》中的VPC 端點和 VPC 端點服務的身分與存取管理

您可以使用這些全域條件金鑰來控制對 AWS 付款密碼編譯金鑰、別名的存取，以及不依賴於任何特定資源的作業。CreateKey

例如，只有當要求使用指定的 VPC 端點時，下列範例金鑰原則才允許使用者使用 AWS 付款密碼編譯金鑰執行特定的密碼編譯作業，並封鎖來自網際網路和連線的存取 (如果設定)。當使用者向 AWS 付款密碼編譯提出要求時，要求中的 VPC 端點識別碼會與原則中的`aws:sourceVpce`條件索引鍵值進行比較。如果不相符，則會拒絕請求。

若要使用這類政策，請將預留位置 AWS 帳戶 ID 和 VPC 端點 ID 取代為您帳戶的有效值。

```
{
    "Id": "example-key-1",
    "Version": "2012-10-17",
```

```
    "Statement": [
        {
            "Sid": "Enable IAM policies",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {"AWS":["111122223333"]},
            "Action": ["payment-cryptography:*"],
            "Resource": "*"
        },
        {
            "Sid": "Restrict usage to my VPC endpoint",
            "Effect": "Deny",
            "Principal": "*",
            "Action": [
                "payment-cryptography:Encrypt",
                "payment-cryptography:Decrypt"
            ],
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringNotEquals": {
                    "aws:sourceVpce": ""
                }
            }
        }

    ]
}
```

您也可以使用aws:sourceVpc條件金鑰，根據 VPC 端點所在的 VPC 限制對 AWS 付款密碼編譯金鑰的存取。

下列範例金鑰原則允許管理 AWS 付款密碼編譯金鑰的命令，只有當它們來自vpc-12345678時。此外，它允許使用 AWS 付款密碼編譯金鑰進行密碼編譯作業的命令，只有當它們來自時。vpc-2b2b2b2b如果應用程式在一個 VPC 中執行，但您使用第二個隔離的 VPC 來執行管理功能，您可能會使用如下的政策。

若要使用這類政策，請將預留位置 AWS 帳戶 ID 和 VPC 端點 ID 取代為您帳戶的有效值。

```
{
    "Id": "example-key-2",
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "Allow administrative actions from vpc-12345678",
```

```
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {"AWS": "111122223333"},
            "Action": [
                "payment-cryptography:Create*","payment-
cryptography:Encrypt*","payment-cryptography:ImportKey*","payment-
cryptography:GetParametersForImport*",
                "payment-cryptography:TagResource", "payment-
cryptography:UntagResource"
            ],
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "aws:sourceVpc": "vpc-12345678"
                }
            }
        },
        {
            "Sid": "Allow key usage from vpc-2b2b2b2b",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {"AWS": "111122223333"},
            "Action": [
                "payment-cryptography:Encrypt","payment-cryptography:Decrypt"
            ],
            "Resource": "*",
            "Condition": {
                "StringEquals": {
                    "aws:sourceVpc": "vpc-2b2b2b2b"
                }
            }
        },
        {
            "Sid": "Allow list/read actions from everywhere",
            "Effect": "Allow",
            "Principal": {"AWS": "111122223333"},
            "Action": [
                "payment-cryptography:List*","payment-cryptography:Get*"
            ],
            "Resource": "*",
        }
    ]
}
```

記錄您的 VPC 端點

AWS CloudTrail 記錄使用 VPC 端點的所有作業。當 AWS 付款密碼編譯要求使用 VPC 端點時，VPC 端點識別碼會顯示在記錄要求的記AWS CloudTrail 錄項目中。您可以使用端點 ID 稽核 AWS 付款密碼編譯 VPC 端點的使用情況。

為了保護您的 VPC，VPC 端點策略拒絕的請求，但否則將被允許的請求不會記錄在中。AWS CloudTrail

例如，此範例記錄項目會記錄使用 VPC 端點的GenerateMac要求。vpcEndpointId 欄位出現在日誌項目結尾。

```
{
      "eventVersion": "1.08",
      "userIdentity": {
          "principalId": "TESTXECZ5U9M4LGF2N6Y5:",
          "arn": "arn:aws:sts::111122223333:assumed-role//",
          "accountId": "111122223333",
          "accessKeyId": "TESTXECZ5U2ZULLHHMJG",
          "sessionContext": {
              "sessionIssuer": {
                  "type": "Role",
                  "principalId": "TESTXECZ5U9M4LGF2N6Y5",
                  "arn": "arn:aws:iam::111122223333:role/",
                  "accountId": "111122223333",
                  "userName": ""
              },
              "webIdFederationData": {},
              "attributes": {
                  "creationDate": "2024-05-27T19:34:10Z",
                  "mfaAuthenticated": "false"
              },
              "ec2RoleDelivery": "2.0"
          }
      },
      "eventTime": "2024-05-27T19:49:54Z",
      "eventSource": "payment-cryptography.amazonaws.com",
      "eventName": "CreateKey",
      "awsRegion": "us-east-1",
      "sourceIPAddress": "172.31.85.253",
      "userAgent": "aws-cli/2.14.5 Python/3.9.16 Linux/6.1.79-99.167.amzn2023.x86_64
 source/x86_64.amzn.2023 prompt/off command/payment-cryptography.create-key",
      "requestParameters": {
```

```
            "keyAttributes": {
                "keyUsage": "TR31_M1_ISO_9797_1_MAC_KEY",
                "keyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                "keyAlgorithm": "TDES_2KEY",
                "keyModesOfUse": {
                    "encrypt": false,
                    "decrypt": false,
                    "wrap": false,
                    "unwrap": false,
                    "generate": true,
                    "sign": false,
                    "verify": true,
                    "deriveKey": false,
                    "noRestrictions": false
                }
            },
            "exportable": true
        },
        "responseElements": {
            "key": {
                "keyArn": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h",
                "keyAttributes": {
                    "keyUsage": "TR31_M1_ISO_9797_1_MAC_KEY",
                    "keyClass": "SYMMETRIC_KEY",
                    "keyAlgorithm": "TDES_2KEY",
                    "keyModesOfUse": {
                        "encrypt": false,
                        "decrypt": false,
                        "wrap": false,
                        "unwrap": false,
                        "generate": true,
                        "sign": false,
                        "verify": true,
                        "deriveKey": false,
                        "noRestrictions": false
                    }
                },
                "keyCheckValue": "A486ED",
                "keyCheckValueAlgorithm": "ANSI_X9_24",
                "enabled": true,
                "exportable": true,
                "keyState": "CREATE_COMPLETE",
                "keyOrigin": "AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY",
```

```
                "createTimestamp": "May 27, 2024, 7:49:54 PM",
                "usageStartTimestamp": "May 27, 2024, 7:49:54 PM"
            }
        },
        "requestID": "f3020b3c-4e86-47f5-808f-14c7a4a99161",
        "eventID": "b87c3d30-f3ab-4131-87e8-bc54cfef9d29",
        "readOnly": false,
        "eventType": "AwsApiCall",
        "managementEvent": true,
        "recipientAccountId": "111122223333",
        "vpcEndpointId": "",
        "eventCategory": "Management",
        "tlsDetails": {
            "tlsVersion": "TLSv1.3",
            "cipherSuite": "TLS_AES_128_GCM_SHA256",
            "clientProvidedHostHeader": "-oo28vrvr.controlplane.payment-cryptography.us-
east-1.vpce.amazonaws.com"
        }
    }
```


AWS 支付密碼學的安全性最佳做法

AWS Payment Cryptography 支援內建的許多安全功能，或者您可以選擇實作以加強加密金鑰的保護，並確保將其用於其預期用途，包括 IAM 政策、一組廣泛的政策條件金鑰來精簡您的金鑰政策和 IAM 政策，以及針對金鑰區塊的內建 PCI PIN 規則強制執行。

> **Important**
>
> 提供的一般準則並不代表完整的安全性解決方案。由於並非所有的最佳實務都適用於所有情形，因此這些實務並非為規範性的。

- 金鑰使用方式與使用模式： AWS 付款密碼編譯遵循並強制執行金鑰使用與使用模式限制，如 ANSI X9 TR 31-2018 可互通安全金鑰交換金鑰區塊規格，且符合 PCI PIN 安全性要求 18-3 所述。這限制了將單一金鑰用於多種用途的能力，並以密碼編譯方式將金鑰中繼資料 (例如允許的作業) 繫結至金鑰材料本身。 AWS 付款密碼編譯會自動強制執行這些限制，例如金鑰加密金鑰 (TR31_K0_KEY_DECRION_KEY) 也無法用於資料解密。如需詳細資訊，請參閱瞭解 AWS 付款密碼編譯金鑰的關鍵屬性。

- 限制對稱金鑰材料的共用：僅與最多一個其他實體共用對稱金鑰材料 (例如 PIN 碼加密金鑰或金鑰加密金鑰)。如果需要將敏感材料傳輸到更多實體或合作夥伴，請建立其他金鑰。 AWS 支付密碼從不公開對稱密鑰材料或非對稱私鑰材料中明確。
- 使用別名或標籤將金鑰與特定使用案例或合作夥伴產生關聯：別名可用來輕鬆地表示與 AliAS/bin_12345_cvk 等金鑰相關聯的使用案例，以表示與 BIN 12345 相關聯的卡片驗證金鑰。為了提供更多的靈活性，請考慮創建標籤，如賓 = 12345，使用案例 = 獲取，國家 = 美國，合作夥伴 = 富。別名和標籤也可用於限制訪問，例如在發出和獲取用例之間強制執行訪問控制。
- 實踐最低特權存取：IAM 可用於限制對系統而非個人的生產存取，例如禁止個別使用者建立金鑰或執行加密作業。IAM 也可以用來限制存取可能不適用於您的使用案例的命令和金鑰，例如限制產生或驗證收單機構 PIN 碼的能力。使用最低權限存取的另一種方式是限制特定服務帳戶的敏感作業 (例如金鑰匯入)。如需範例，請參閱 AWS 付款密碼編譯基於身份的政策範例。

另請參閱

- AWS 付款密碼學的身分識別與存取管理
- 《IAM 使用者指南》中的 IAM 安全最佳實務。

符合性驗證AWS支付密碼學

第三方稽核員評估的安全性和合規性AWS支付密碼學作為多個的一部分AWS合規方案。這些措施包括 SOC、PCI 和其他產品。

AWS除了 PCI DSS 之外，還針對多種 PCI 標準進行了評估，付款密碼學。其中包括 PCI 密碼安全性 (PCI PIN) 和 PCI 點對點 (P2PE) 加密。請參閱AWS Artifact以取得可用的驗證和合規性指南。

如需特定合規計劃範圍內的 AWS 服務清單，請參閱合規計劃範圍內的 AWS 服務。如需一般資訊，請參閱 AWS 合規計畫。

您可使用 AWS Artifact 下載第三方稽核報告。如需詳細資訊，請參閱 AWS Artifact 中的下載報告。

您在使用時的合規責任AWS付款密碼學取決於您資料的敏感度、貴公司的合規目標，以及適用的法律和法規。AWS提供下列資源以協助遵循法規：

- 安全性與合規性快速入門指南— 這些部署指南討論架構考量，並提供部署以安全性和法規遵循為重點的基準環境的步驟AWS。
- AWS合規資源— 此工作簿和指南集合可能適用於您的產業和位置。
- 使用規則評估資源在AWS Config開發者指南—AWS Config; 評估您的資源配置是否符合內部實踐，行業準則和法規。
- AWS Security Hub— 這個AWS服務提供您安全性狀態的全面檢視AWS協助您檢查您是否符合安全性產業標準和最佳做法。

AWS 付款密碼學的身分識別與存取管理

AWS Identity and Access Management (IAM) 可協助系統管理員安全地控制 AWS 資源存取權。 AWS 服務 IAM 管理員控制哪些人可以驗證 (登入) 和授權 (具有權限) 以使用 AWS 付款密碼編譯資源。IAM 是您可以使用的 AWS 服務 ，無需額外付費。

主題

物件

您的使用方式 AWS Identity and Access Management (IAM) 會有所不同，具體取決於您在 AWS 付款密碼學中所做的工作。

服務使用者 — 如果您使用 AWS 付款密碼編譯服務來完成工作，則管理員會為您提供所需的認證和權限。當您使用更多 AWS 付款密碼編譯功能來完成工作時，您可能需要額外的權限。了解存取許可的管理方式可協助您向管理員請求正確的許可。如果您無法存取 AWS 付款密碼編譯中的功能，請參閱疑難排解 AWS 付款密碼編譯身分和存取。

服務管理員 — 如果您負責公司的 AWS 付款密碼學資源，您可能擁有完整的 AWS 付款密碼學存取權。決定您的服務使用者應存取哪些 AWS 付款密碼編譯功能和資源是您的工作。接著，您必須將請求提交給您的 IAM 管理員，來變更您服務使用者的許可。檢閱此頁面上的資訊，了解 IAM 的基本概念。若要進一步瞭解貴公司如何將 IAM 與 AWS 付款密碼搭配使用，請參閱AWS 支付密碼學如何與 IAM 搭配使用。

IAM 管理員 — 如果您是 IAM 管理員，您可能想要瞭解如何撰寫政策來管理 AWS 付款密碼編譯存取權限的詳細資訊。若要檢視可在 IAM 中使用的 AWS 付款密碼編譯政策範例，請參閱。AWS 付款密碼編譯基於身份的政策範例

使用身分驗證

驗證是您 AWS 使用身分認證登入的方式。您必須以 IAM 使用者身分或假設 IAM 角色進行驗證 (登入 AWS)。 AWS 帳戶根使用者

您可以使用透過 AWS 身分識別來源提供的認證，以聯合身分識別身分登入。 AWS IAM Identity Center (IAM 身分中心) 使用者、貴公司的單一登入身分驗證，以及您的 Google 或 Facebook 登入資料都是聯合身分識別的範例。您以聯合身分登入時，您的管理員先前已設定使用 IAM 角色的聯合身分。當您使 AWS 用同盟存取時，您會間接擔任角色。

根據您的使用者類型，您可以登入 AWS Management Console 或 AWS 存取入口網站。如需有關登入的詳細資訊 AWS，請參閱《AWS 登入 使用指南》 AWS 帳戶中的如何登入您的。

如果您 AWS 以程式設計方式存取，請 AWS 提供軟體開發套件 (SDK) 和命令列介面 (CLI)，以使用您的認證以加密方式簽署要求。如果您不使用 AWS 工具，則必須自行簽署要求。如需使用建議的方法自行簽署請求的詳細資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的簽署 AWS API 請求。

無論您使用何種身分驗證方法，您可能都需要提供額外的安全性資訊。例如， AWS 建議您使用多重要素驗證 (MFA) 來增加帳戶的安全性。如需更多資訊，請參閱 AWS IAM Identity Center 使用者指南中的多重要素驗證和 IAM 使用者指南中的在 AWS中使用多重要素驗證 (MFA)。

AWS 帳戶 根使用者

當您建立時 AWS 帳戶，您會從一個登入身分開始，該身分可完整存取該帳戶中的所有資源 AWS 服務和資源。此身分稱為 AWS 帳戶 root 使用者，可透過使用您用來建立帳戶的電子郵件地址和密碼登入來存取。強烈建議您不要以根使用者處理日常任務。保護您的根使用者憑證，並將其用來執行只能由根使用者執行的任務。如需這些任務的完整清單，了解需以根使用者登入的任務，請參閱《IAM 使用者指南》中的需要根使用者憑證的任務。

IAM 使用者和群組

IAM 使用者是您內部的身分，具 AWS 帳戶 有單一人員或應用程式的特定許可。建議您盡可能依賴暫時憑證，而不是擁有建立長期憑證 (例如密碼和存取金鑰) 的 IAM 使用者。但是如果特定使用案例需要擁有長期憑證的 IAM 使用者，建議您輪換存取金鑰。如需更多資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的為需要長期憑證的使用案例定期輪換存取金鑰。

IAM 群組是一種指定 IAM 使用者集合的身分。您無法以群組身分簽署。您可以使用群組來一次為多名使用者指定許可。群組可讓管理大量使用者許可的程序變得更為容易。例如，您可以擁有一個名為 IAMAdmins 的群組，並給予該群組管理 IAM 資源的許可。

使用者與角色不同。使用者只會與單一人員或應用程式建立關聯，但角色的目的是在由任何需要它的人員取得。使用者擁有永久的長期憑證，但角色僅提供暫時憑證。如需進一步了解，請參閱 IAM 使用者指南中的建立 IAM 使用者 (而非角色) 的時機。

IAM 角色

IAM 角色是您 AWS 帳戶 內部具有特定許可的身分。它類似 IAM 使用者，但不與特定的人員相關聯。您可以切換角色，在中暫時擔任 IAM 角色。 AWS Management Console 您可以透過呼叫 AWS CLI 或 AWS API 作業或使用自訂 URL 來擔任角色。如需使用角色的方法更多相關資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的使用 IAM 角色。

使用暫時憑證的 IAM 角色在下列情況中非常有用：

- 聯合身分使用者存取 – 若要向聯合身分指派許可，請建立角色，並為角色定義許可。當聯合身分進行身分驗證時，該身分會與角色建立關聯，並獲授予由角色定義的許可。如需有關聯合角色的相關資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的為第三方身分提供者建立角色。如果您使用 IAM Identity Center，則需要設定許可集。為控制身分驗證後可以存取的內容，IAM Identity Center 將許可集與 IAM 中的角色相關聯。如需有關許可集的資訊，請參閱 AWS IAM Identity Center 使用者指南中的許可集。
- 暫時 IAM 使用者許可 – IAM 使用者或角色可以擔任 IAM 角色來暫時針對特定任務採用不同的許可。
- 跨帳戶存取權 – 您可以使用 IAM 角色，允許不同帳戶中的某人 (信任的委託人) 存取您帳戶中的資源。角色是授予跨帳戶存取權的主要方式。但是，對於某些策略 AWS 服務，您可以將策略直接附加到資源（而不是使用角色作為代理）。若要了解跨帳戶存取權角色和資源型政策間的差異，請參閱 IAM 使用者指南中的 IAM 角色與資源類型政策的差異。
- 跨服務訪問 — 有些 AWS 服務 使用其他 AWS 服務功能。例如，當您在服務中進行呼叫時，該服務通常會在 Amazon EC2 中執行應用程式或將物件儲存在 Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) 中。服務可能會使用呼叫主體的許可、使用服務角色或使用服務連結角色來執行此作業。
  - 轉寄存取工作階段 (FAS) — 當您使用 IAM 使用者或角色在中執行動作時 AWS，您會被視為主體。使用某些服務時，您可能會執行某個動作，進而在不同服務中啟動另一個動作。FAS 會使用主體呼叫的權限 AWS 服務，並結合要求 AWS 服務 向下游服務發出要求。只有當服務收到需要與其 AWS 服務 他資源互動才能完成的請求時，才會發出 FAS 請求。在此情況下，您必須具有執行這兩個動作的許可。如需提出 FAS 請求時的政策詳細資訊，請參閱《轉發存取工作階段》。
  - 服務角色 – 服務角色是服務擔任的 IAM 角色，可代表您執行動作。IAM 管理員可以從 IAM 內建立、修改和刪除服務角色。如需更多資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的建立角色以委派許可給 AWS 服務。
  - 服務連結角色 — 服務連結角色是連結至. AWS 服務服務可以擔任代表您執行動作的角色。服務連結角色會顯示在您的中， AWS 帳戶 且屬於服務所有。IAM 管理員可以檢視，但不能編輯服務連結角色的許可。

- 在 Amazon EC2 上執行的應用程式 — 您可以使用 IAM 角色來管理在 EC2 執行個體上執行的應用程式以及發出 AWS CLI 或 AWS API 請求的臨時登入資料。這是在 EC2 執行個體內儲存存取金鑰的較好方式。若要將 AWS 角色指派給 EC2 執行個體並提供給其所有應用程式，請建立連接至執行個體的執行個體設定檔。執行個體設定檔包含該角色，並且可讓 EC2 執行個體上執行的程式取得暫時憑證。如需更多資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的利用 IAM 角色來授予許可給 Amazon EC2 執行個體上執行的應用程式。

若要了解是否要使用 IAM 角色或 IAM 使用者，請參閱 IAM 使用者指南中的建立 IAM 角色 (而非使用者) 的時機。

使用政策管理存取權

您可以透 AWS 過建立原則並將其附加至 AWS 身分識別或資源來控制中的存取。原則是一個物件 AWS ，當與身分識別或資源相關聯時，會定義其權限。 AWS 當主參與者 (使用者、root 使用者或角色工作階段) 提出要求時，評估這些原則。政策中的許可決定是否允許或拒絕請求。大多數原則會 AWS 以 JSON 文件的形式儲存在中。如需 JSON 政策文件結構和內容的更多相關資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的 JSON 政策概觀。

管理員可以使用 AWS JSON 政策來指定誰可以存取哪些內容。也就是說，哪個主體在什麼條件下可以對什麼資源執行哪些動作。

預設情況下，使用者和角色沒有許可。若要授予使用者對其所需資源執行動作的許可，IAM 管理員可以建立 IAM 政策。然後，管理員可以將 IAM 政策新增至角色，使用者便能擔任這些角色。

IAM 政策定義該動作的許可，無論您使用何種方法來執行操作。例如，假設您有一個允許 `iam:GetRole` 動作的政策。具有該原則的使用者可以從 AWS Management Console AWS CLI、或 AWS API 取得角色資訊。

身分型政策

身分型政策是可以附加到身分 (例如 IAM 使用者、使用者群組或角色) 的 JSON 許可政策文件。這些政策可控制身分在何種條件下能對哪些資源執行哪些動作。若要了解如何建立身分類型政策，請參閱 IAM 使用者指南中的建立 IAM 政策。

身分型政策可進一步分類成內嵌政策或受管政策。內嵌政策會直接內嵌到單一使用者、群組或角色。受管理的策略是獨立策略，您可以將其附加到您的 AWS 帳戶. 受管政策包括 AWS 受管政策和客戶管理的策略。若要了解如何在受管政策及內嵌政策間選擇，請參閱 IAM 使用者指南中的在受管政策和內嵌政策間選擇。

資源型政策

資源型政策是連接到資源的 JSON 政策文件。資源型政策的最常見範例是 IAM 角色信任政策和 Amazon S3 儲存貯體政策。在支援資源型政策的服務中，服務管理員可以使用它們來控制對特定資源的存取權限。對於附加政策的資源，政策會定義指定的主體可以對該資源執行的動作以及在何種條件下執行的動作。您必須在資源型政策中指定主體。主參與者可以包括帳戶、使用者、角色、同盟使用者或。 AWS 服務

資源型政策是位於該服務中的內嵌政策。您無法在以資源為基礎的政策中使用 IAM 的 AWS 受管政策。

存取控制清單 (ACL)

存取控制清單 (ACL) 可控制哪些委託人 (帳戶成員、使用者或角色) 擁有存取某資源的許可。ACL 類似於資源型政策，但它們不使用 JSON 政策文件格式。

Amazon S3 和 Amazon VPC 是支援 ACL 的服務範例。 AWS WAF若要進一步了解 ACL，請參閱 Amazon Simple Storage Service 開發人員指南中的存取控制清單 (ACL) 概觀。

其他政策類型

AWS 支援其他較不常見的原則類型。這些政策類型可設定較常見政策類型授予您的最大許可。

- 許可界限 – 許可範圍是一種進階功能，可供您設定身分型政策能授予 IAM 實體 (IAM 使用者或角色) 的最大許可。您可以為實體設定許可界限。所產生的許可會是實體的身分型政策和其許可界限的交集。會在 `Principal` 欄位中指定使用者或角色的資源型政策則不會受到許可界限限制。所有這類政策中的明確拒絕都會覆寫該允許。如需許可範圍的更多相關資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的 IAM 實體許可範圍。
- 服務控制策略（SCP）— SCP 是 JSON 策略，用於指定中組織或組織單位（OU）的最大權限。AWS Organizations AWS Organizations 是一種用於分組和集中管理您企業擁 AWS 帳戶 有的多個服務。若您啟用組織中的所有功能，您可以將服務控制政策 (SCP) 套用到任何或所有帳戶。SCP 限制成員帳戶中實體的權限，包括每個 AWS 帳戶根使用者帳戶。如需組織和 SCP 的更多相關資訊，請參閱 AWS Organizations 使用者指南中的 SCP 運作方式。
- 工作階段政策 – 工作階段政策是一種進階政策，您可以在透過編寫程式的方式建立角色或聯合使用者的暫時工作階段時，作為參數傳遞。所產生工作階段的許可會是使用者或角色的身分型政策和工作階段政策的交集。許可也可以來自資源型政策。所有這類政策中的明確拒絕都會覆寫該允許。如需更多資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的工作階段政策。

多種政策類型

將多種政策類型套用到請求時，其結果形成的許可會更為複雜、更加難以理解。要了解如何在涉及多個政策類型時 AWS 確定是否允許請求，請參閱《IAM 使用者指南》中的政策評估邏輯。

AWS 支付密碼學如何與 IAM 搭配使用

在您使用 IAM 管理 AWS 付款密碼編譯的存取權限之前，您應該瞭解哪些 IAM 功能可用於 AWS 付款密碼編譯。若要深入瞭解 AWS 付款加密和其他 AWS 服務如何與 IAM 搭配使用，請參閱 IAM 使用者指南中的搭配 IAM 使用的AWS 服務。

主題

- AWS 付款密碼編譯基於身份的政策
- 基於 AWS 付款密碼學標籤的授權

AWS 付款密碼編譯基於身份的政策

使用 IAM 身分型政策，您可以指定允許或拒絕的動作和資源，以及在何種條件下允許或拒絕動作。AWS 付款密碼學支援特定動作、資源和條件金鑰。若要了解您在 JSON 政策中使用的所有元素，請參閱 IAM 使用者指南中的 JSON 政策元素參考。

動作

管理員可以使用 AWS JSON 政策來指定誰可以存取哪些內容。也就是說，哪個主體在什麼条件下可以對什麼資源執行哪些動作。

JSON 政策的 `Action` 元素描述您可以用來允許或拒絕政策中存取的動作。原則動作通常與關聯的 AWS API 作業具有相同的名稱。有一些例外狀況，例如沒有相符的 API 操作的僅限許可動作。也有一些作業需要政策中的多個動作。這些額外的動作稱為相依動作。

政策會使用動作來授予執行相關聯動作的許可。

AWS 付款密碼編譯中的原則動作會在動作之前使用下列前置詞：`payment-cryptography:`例如，若要授與某人執行 AWS 付款密碼編譯 `VerifyCardData` API 作業的權限，您可以將該`payment-cryptography:VerifyCardData`動作納入他們的政策中。政策陳述式必須包含 `Action` 或 `NotAction` 元素。 AWS 付款密碼學定義了它自己的一組動作，描述您可以使用此服務執行的任務。

若要在單一陳述式中指定多個動作，請用逗號分隔，如下所示：

```
"Action": [
      "payment-cryptography:action1",
      "payment-cryptography:action2"
```

您也可以使用萬用字元 (*) 來指定多個動作。例如，若要指定以該字開頭的所有動作 List (例如ListKeys和ListAliases)，請包含下列動作：

```
"Action": "payment-cryptography:List*"
```

若要查看 AWS 付款密碼編譯動作清單，請參閱《IAM 使用者指南》中的 AWS 付款密碼編譯定義的動作。

資源

管理員可以使用 AWS JSON 政策來指定誰可以存取哪些內容。也就是說，哪個主體在什麼條件下可以對什麼資源執行哪些動作。

Resource JSON 政策元素可指定要套用動作的物件。陳述式必須包含 Resource 或 NotResource 元素。最佳實務是使用其 Amazon Resource Name (ARN) 來指定資源。您可以針對支援特定資源類型的動作 (稱為資源層級許可) 來這麼做。

對於不支援資源層級許可的動作 (例如列出操作)，請使用萬用字元 (*) 來表示陳述式適用於所有資源。

```
"Resource": "*"
```

支付加密密鑰資源具有以下 ARN：

```
arn:${Partition}:payment-cryptography:${Region}:${Account}:key/${keyARN}
```

如需 ARN 格式的詳細資訊，請參閱 Amazon 資源名稱 (ARN) 和 AWS 服務命名空間。

例如，若要在陳述式中指定 arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h 執行個體，請使用以下 ARN：

```
"Resource": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h"
```

若要指定屬於特定帳戶的所有金鑰，請使用萬用字元 (*)：

```
"Resource": "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/*"
```

某些 AWS 付款密碼編譯動作 (例如建立金鑰的動作) 無法在特定資源上執行。在這些情況下，您必須使用萬用字元 (*)。

```
"Resource": "*"
```

要在單個語句中指定多個資源，請使用逗號，如下所示：

```
"Resource": [
      "resource1",
      "resource2"
```

範例

若要檢視 AWS 付款密碼編譯以身分識別為基礎的政策範例，請參閱。AWS 付款密碼編譯基於身份的政策範例

基於 AWS 付款密碼學標籤的授權

AWS 付款密碼編譯基於身份的政策範例

根據預設，IAM 使用者和角色沒有建立或修改 AWS 付款密碼編譯資源的權限。他們也無法使用 AWS Management Console AWS CLI、或 AWS API 執行工作。IAM 管理員必須建立 IAM 政策，授予使用者和角色在指定資源上執行特定 API 作業的所需許可。管理員接著必須將這些政策連接至需要這些許可的 IAM 使用者或群組。

若要了解如何使用這些範例 JSON 政策文件建立 IAM 身分型政策，請參閱《IAM 使用者指南》中的在 JSON 標籤上建立政策。

主題

- 政策最佳實務
- 使用 AWS 付款密碼編譯主控台
- 允許使用者檢視他們自己的許可
- 能夠訪問 AWS 支付密碼學的各個方面

- 能夠使用指定的密鑰調用 API
- 特別拒絕資源的能力

政策最佳實務

以身分識別為基礎的政策會決定某人是否可以在您的帳戶中建立、存取或刪除 AWS 付款密碼編譯資源。這些動作可能會讓您的 AWS 帳戶產生費用。當您建立或編輯身分型政策時，請遵循下列準則及建議事項：

- 開始使用 AWS 受管原則並邁向最低權限權限 — 若要開始授與使用者和工作負載的權限，請使用可授與許多常見使用案例權限的AWS 受管理原則。它們可用在您的 AWS 帳戶. 建議您透過定義特定於您使用案例的 AWS 客戶管理政策，進一步降低使用權限。如需更多資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的 AWS 受管政策或任務職能的AWS 受管政策。
- 套用最低許可許可 – 設定 IAM 政策的許可時，請僅授予執行任務所需的權限。為實現此目的，您可以定義在特定條件下可以對特定資源採取的動作，這也稱為最低權限許可。如需使用 IAM 套用許可的更多相關資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的 IAM 中的政策和許可。
- 使用 IAM 政策中的條件進一步限制存取權 – 您可以將條件新增至政策，以限制動作和資源的存取。例如，您可以撰寫政策條件，指定必須使用 SSL 傳送所有請求。您也可以使用條件來授與對服務動作的存取權 (如透過特定) 使用這些動作 AWS 服務，例如 AWS CloudFormation。如需更多資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的 IAM JSON 政策元素：條件。
- 使用 IAM Access Analyzer 驗證 IAM 政策，確保許可安全且可正常運作 – IAM Access Analyzer 驗證新政策和現有政策，確保這些政策遵從 IAM 政策語言 (JSON) 和 IAM 最佳實務。IAM Access Analyzer 提供 100 多項政策檢查及切實可行的建議，可協助您編寫安全且實用的政策。如需更多資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的 IAM Access Analyzer 政策驗證。
- 需要多因素身份驗證 (MFA) — 如果您的案例需要 IAM 使用者或根使用者 AWS 帳戶，請開啟 MFA 以獲得額外的安全性。若要在呼叫 API 作業時請求 MFA，請將 MFA 條件新增至您的政策。如需更多資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的設定 MFA 保護的 API 存取。

如需 IAM 中最佳實務的相關資訊，請參閱 IAM 使用者指南中的 IAM 安全最佳實務。

使用 AWS 付款密碼編譯主控台

若要存取 AWS 付款密碼編譯主控台，您必須擁有最少一組權限。這些權限必須允許您列出並檢視有關 AWS 帳戶中 AWS 付款密碼編譯資源的詳細資料。如果您建立比最基本必要許可更嚴格的身分型政策，則對於具有該政策的實體 (IAM 使用者或角色) 而言，主控台就無法如預期運作。

若要確保這些實體仍可使用 AWS 付款密碼編譯主控台，請同時將下列 AWS 受管理原則附加至實體。如需詳細資訊，請參閱《IAM 使用者指南》中的新增許可到使用者。

您不需要為僅對 AWS CLI 或 AWS API 進行呼叫的使用者允許最低主控台權限。反之，只需允許存取符合您嘗試執行之 API 操作的動作就可以了。

允許使用者檢視他們自己的許可

此範例會示範如何建立政策，允許 IAM 使用者檢視附加到他們使用者身分的內嵌及受管政策。此原則包含在主控台上或以程式設計方式使用 AWS CLI 或 AWS API 完成此動作的權限。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Sid": "ViewOwnUserInfo",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iam:GetUserPolicy",
                "iam:ListGroupsForUser",
                "iam:ListAttachedUserPolicies",
                "iam:ListUserPolicies",
                "iam:GetUser"
            ],
            "Resource": ["arn:aws:iam::*:user/${aws:username}"]
        },
        {
            "Sid": "NavigateInConsole",
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "iam:GetGroupPolicy",
                "iam:GetPolicyVersion",
                "iam:GetPolicy",
                "iam:ListAttachedGroupPolicies",
                "iam:ListGroupPolicies",
                "iam:ListPolicyVersions",
                "iam:ListPolicies",
                "iam:ListUsers"
            ],
            "Resource": "*"
        }
    ]
}
```

能夠訪問 AWS 支付密碼學的各個方面

> **Warning**
>
> 此範例提供廣泛的權限，因此不建議使用。請考慮最低權限的存取模式。

在此範例中，您想要授與 AWS 帳戶中的 IAM 使用者存取所有 AWS 付款密碼編譯金鑰，以及呼叫所有 AWS 付款密碼編譯 API (包括 ControlPlane 和 DataPlane 作業) 的能力。

```
{
   "Version": "2012-10-17",
   "Statement": [
         {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
               "payment-cryptography:*"
            ],
            "Resource": [
               "*"
            ]
         }
   ]
}
```

能夠使用指定的密鑰調用 API

在此範例中，您想要授與 AWS 帳戶中的 IAM 使用者存取其中一個 AWS 付款密碼編譯金鑰，`arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/kwapwa6qaifllw2h`然後在兩個 API `GenerateCardData` 和`VerifyCardData`中使用此資源。相反地，IAM 使用者將無法在其他作業上使用此金鑰，例如`DeleteKey`或 `ExportKey`

資源可以是鍵，前綴`key`或別名，前綴為. `alias`

```
{
   "Version": "2012-10-17",
   "Statement": [
         {
            "Effect": "Allow",
```

```
                "Action": [
                    "payment-cryptography:VerifyCardData",
                    "payment-cryptography:GenerateCardData"
                ],
                "Resource": [
                    "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h"
                ]
            }
        ]
    }
```

特別拒絕資源的能力

> **Warning**
>
> 請仔細考慮授予萬用字元存取權的影響。請考慮使用最小權限模型。

在此範例中，您想要允許 AWS 帳戶中的 IAM 使用者存取您的任何 AWS 付款密碼編譯金鑰，但想要拒絕某個特定金鑰的許可。除了 deny 語句中指定的密鑰外，用戶將可以訪問所有密鑰`VerifyCardData`並`GenerateCardData`使用所有密鑰。

```
{
    "Version": "2012-10-17",
    "Statement": [
        {
            "Effect": "Allow",
            "Action": [
                "payment-cryptography:VerifyCardData",
                "payment-cryptography:GenerateCardData"
            ],
            "Resource": [
                "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/*"
            ]
        },
        {
            "Effect": "Deny",
            "Action": [
                "payment-cryptography:GenerateCardData"
            ],
```

```
            "Resource": [
                "arn:aws:payment-cryptography:us-east-2:111122223333:key/
kwapwa6qaifllw2h"
            ]
        }
    ]
}
```

疑難排解 AWS 付款密碼編譯身分和存取

本節會新增主題，因為已識別 AWS 付款密碼編譯專屬的 IAM 相關問題。如需 IAM 主題的一般疑難排解內容，請參閱 IAM 使用者指南的疑難排解一節。

監控AWS付款密碼

監控是維護AWS支付加密與其他 AWS 解決方案之可靠性、可用性和效能的重要部分。AWS 提供下列監控工具以監督AWS付款密碼、在發現錯誤時回報，並適時自動採取動作：

- Amazon 會即時CloudWatch監控您的AWS資源，以及您AWS在上執行的應用程式。您可以收集和追蹤指標、建立自訂儀表板，以及設定警示，在特定指標達到您指定的閾值時通知您或採取動作。例如，您可以使用CloudWatch追蹤 CPU 使用量或其他 Amazon EC2 執行個體指標，並在需要時自動啟動新的執行個體。如需詳細資訊，請參閱 Amazon CloudWatch 使用者指南。
- Amazon CloudWatch Logs 可讓您監控、存放和存取來自 Amazon EC2 執行個體CloudTrail、或其他來源的日誌檔案。CloudWatchLogs 可監控日誌檔案中的資訊，並在達到特定閾值時通知您。您也可以將日誌資料存檔在高耐用性的儲存空間。如需詳細資訊，請參閱 Amazon CloudWatch Logs 使用者指南。
- Amazon EventBridge 可用來自動化您的AWS服務，並自動回應應用程式可用性問題或資源變動。AWS 服務的事件，會以接近即時的速度傳送到 EventBridge。您可編寫簡單的規則，來指示您在意的事件，以及當事件符合規則時所要自動執行的動作。如需詳細資訊，請參閱 Amazon EventBridge 使用者指南。
- AWS CloudTrail 擷取您 AWS 帳戶發出或代表發出的 API 呼叫和相關事件，並傳送記錄檔案至您指定的 Simple Storage Service (Amazon S3) 儲存貯體。您可以找出哪些使用者和帳戶呼叫 AWS、發出呼叫的來源 IP 地址，以及呼叫的發生時間。如需詳細資訊，請參閱 AWS CloudTrail 使用者指南。

> **Note**
>
> AWS CloudTrail控制平面作業支援記錄，例如，CreateKey但不支援資料層作業 (例如產生卡片資料)

使用記錄AWS付款密碼編譯 API 呼叫 AWS CloudTrail

AWS支付密碼與整合AWS CloudTrail，這項服務提供由使用者、角色或服務在AWS付款密碼學中AWS服務所採取動作的記錄。CloudTrail將的所有 API 呼叫當作事件時AWS間的 API 呼叫當作事件。擷取的呼叫包括從AWS付款密碼編譯主控台進行的呼叫，以及對付AWS款密碼編譯 API 操作進行的程式碼呼叫。如果您建立線索，就可以將CloudTrail事件持續交付至 Amazon S3 儲存貯體，包括AWS支付加密的事件。如果您不設定追蹤記錄，仍然可以透過 CloudTrail 主控台中的 Event history (事件歷史記

錄) 檢視最新的事件。您可以利用人員CloudTrail、提出請求的時間，以AWS及發出請求的 IP 地址、人員、時間和其他詳細資訊。

若要進一步了解 CloudTrail，請參閱 AWS CloudTrail 使用者指南。

> **Note**
>
> Cloudtrail 整合目前僅支援控制平面作業。

AWS付款密碼學資訊 CloudTrail

當您建立帳戶時，系統會在您的 AWS 帳戶中啟用 CloudTrail。此外，在AWS付款密碼學中發生活動時，系統便會將該活動記錄至CloudTrail事件，並將其他AWS服務事件記錄到事件歷史記錄中。您可以檢視、搜尋和下載 AWS 帳戶的最新事件。如需詳細資訊，請參閱使用 CloudTrail 事件歷程記錄檢視事件。

若要持續記錄AWS帳戶中的事件，包括AWS支付密碼學的事件，請建立線索。線索能讓CloudTrail將日誌檔案交付至 Amazon S3 儲存貯體。根據預設，當您在主控台建立線索時，線索會套用到所有 AWS 區域。該追蹤會記錄來自 AWS 分割區中所有區域的事件，並將日誌檔案交付到您指定的 Amazon S3 儲存貯體。此外，您可以設定其他 AWS 服務，以進一步分析和處理 CloudTrail 日誌中所收集的事件資料。如需詳細資訊，請參閱下列內容：

- 建立追蹤的概觀
- CloudTrail 支援的服務和整合
- 設定 CloudTrail 的 Amazon SNS 通知
- 從多個區域接收 CloudTrail 日誌檔案
- 從多個帳戶接收 CloudTrail 日誌檔案

CloudTrail記錄AWS付款密碼編譯作業，例如CreateKey、ImportKey、DeleteKeyListKeysTagResource、和所有其他控制平面作業。

每一筆事件或日誌項目都會包含產生請求者的資訊。身分資訊可協助您判斷下列事項：

- 該請求是否透過根或 AWS Identity and Access Management (IAM) 使用者憑證來提出。
- 提出該請求時，是否使用了特定角色或聯合身分使用者的暫時安全憑證。
- 該請求是否由另一項 AWS 服務提出。

如需詳細資訊，請參閱 CloudTrail userIdentity 元素。

瞭解AWS付款密碼編譯記錄檔項目

追蹤是一種組態，能讓事件以日誌檔案的形式交付到您指定的 Amazon S3 儲存貯體。CloudTrail 日誌檔案包含一個或多個日誌項目。一個事件為任何來源提出的單一請求，並包含請求動作、請求的日期和時間、請求參數等資訊。CloudTrail 日誌檔案並非依公有 API 呼叫追蹤記錄的堆疊排序，因此不會以任何特定順序出現。

以下範例顯示的是展示AWS的時間`CreateKey`。CloudTrail

```
      {
    CloudTrailEvent: {
      tlsDetails= {
        TlsDetails: {
          cipherSuite=TLS_AES_128_GCM_SHA256,
          tlsVersion=TLSv1.3,
          clientProvidedHostHeader=pdx80.controlplane.paymentcryptography.us-
west-2.amazonaws.com
        }
      },
    requestParameters=CreateKeyInput (
      keyAttributes=KeyAttributes(
        KeyUsage=TR31_B0_BASE_DERIVATION_KEY,
        keyClass=SYMMETRIC_KEY,
        keyAlgorithm=AES_128,
        keyModesOfUse=KeyModesOfUse(
          encrypt=false,
          decrypt=false,
          wrap=false
          unwrap=false,
          generate=false,
          sign=false,
          verify=false,
          deriveKey=true,
          noRestrictions=false)
        ),
      keyCheckValueAlgorithm=null,
      exportable=true,
      enabled=true,
      tags=null),
    eventName=CreateKey,
```

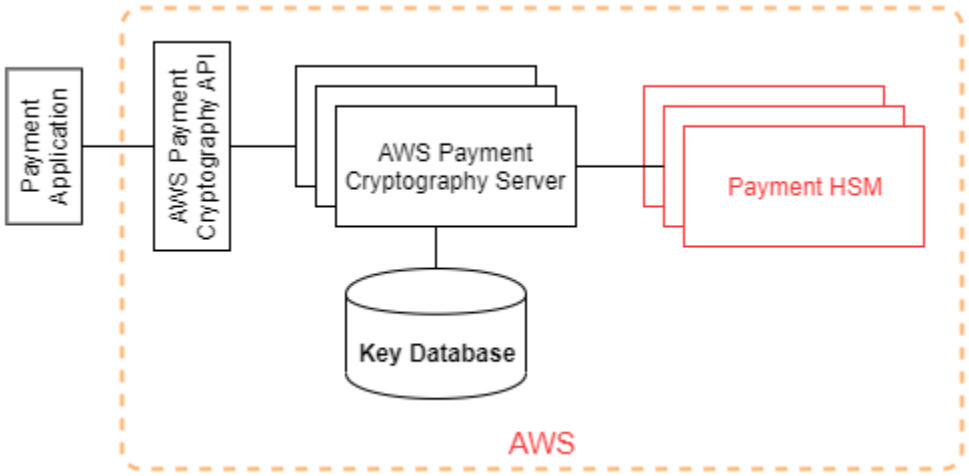
```
    userAgent=Coral/Apache-HttpClient5,
    responseElements=CreateKeyOutput(
      key=Key(
        keyArn=arn:aws:payment-cryptography:us-
east-2:111122223333:key/5rplquuwozodpwsp,
          keyAttributes=KeyAttributes(
            KeyUsage=TR31_B0_BASE_DERIVATION_KEY,
            keyClass=SYMMETRIC_KEY,
            keyAlgorithm=AES_128,
            keyModesOfUse=KeyModesOfUse(
              encrypt=false,
              decrypt=false,
              wrap=false,
              unwrap=false,
              generate=false,
              sign=false,
              verify=false,
              deriveKey=true,
              noRestrictions=false)
            ),
          keyCheckValue=FE23D3,
          keyCheckValueAlgorithm=ANSI_X9_24,
          enabled=true,
          exportable=true,
          keyState=CREATE_COMPLETE,
          keyOrigin=AWS_PAYMENT_CRYPTOGRAPHY,
          createTimestamp=Sun May 21 18:58:32 UTC 2023,
          usageStartTimestamp=Sun May 21 18:58:32 UTC 2023,
          usageStopTimestamp=null,
          deletePendingTimestamp=null,
          deleteTimestamp=null)
        ),
      sourceIPAddress=192.158.1.38,
        userIdentity={
          UserIdentity: {
            arn=arn:aws:sts::111122223333:assumed-role/TestAssumeRole-us-west-2-PDX80/
ControlPlane-IntegTest-68211a2a-3e9d-42b7-86ac-c682520e0410,
            invokedBy=null,
            accessKeyId=,
            type=AssumedRole,
            sessionContext={
              SessionContext: {
                sessionIssuer={
```

```
                  SessionIssuer: {arn=arn:aws:iam::111122223333:role/TestAssumeRole-us-
west-2-PDX80,
                  type=Role,
                  accountId=111122223333,
                  userName=TestAssumeRole-us-west-2-PDX80,
                  principalId=}
                },
                attributes={
                  SessionContextAttributes: {
                    creationDate=Sun May 21 18:58:31 UTC 2023,
                    mfaAuthenticated=false
                  }
                },
                webIdFederationData=null
              }
            },
          username=null,
          principalId=:ControlPlane-User,
          accountId=111122223333,
          identityProvider=null
        }
      },
      eventTime=Sun May 21 18:58:32 UTC 2023,
      managementEvent=true,
      recipientAccountId=111122223333,
      awsRegion=us-west-2,
      requestID=151cdd67-4321-1234-9999-dce10d45c92e,
      eventVersion=1.08, eventType=AwsApiCall,
      readOnly=false,
      eventID=c69e3101-eac2-1b4d-b942-019919ad2faf,
      eventSource=payment-cryptography.amazonaws.com,
      eventCategory=Management,
      additionalEventData={
    }
  }
}
```

密碼詳細資料

AWS支付密碼學提供了一個 Web 界面來生成和管理支付交易的加密密鑰。 AWS付款密碼學提供標準金鑰管理服務和支付交易密碼編譯和工具，可用於集中管理和審計。本文件提供密碼編譯操作的詳細說明，以協助您評估服務所提供的功能。AWS

AWS付款密碼編譯包含多個界面 (包括 RESTful API，透過 AWS CLI、AWS 開發套件和AWS Management Console)，可針對經 PCI PTS HSM 驗證的硬體安全模組的分散式叢集請求加密操作。



AWS付款密碼編譯是一種分層，包含面向 Web 的AWS付款密碼編譯密碼編譯主機和一層 HSM。這些分層主機的群組會形成AWS付款密碼編譯堆疊。所有對AWS付款密碼編譯的要求都必須透過 Transport LaLaLaLaSecurity AWS 通訊協定 (TLS) 提出。服務主機僅允許使用具有提供完美轉發保密的加密套件的 TLS。此服務會使用可用於所有其AWS他 API 作業的 IAM 登入資料和政策機制來驗證和授權您的請求。

AWS付款密碼編譯伺服器透過私有的非虛擬網路連線至基礎 HSM。服務元件與 HSM 之間的連線會以相互 TLS (MTL) 保護，以進行驗證和加密。

設計目標

AWS付款密碼編譯專為滿足以下需求而設計：

- 可信賴 — 金鑰的使用受到您定義和管理之存取控制政的保護。沒有任何機制來匯出純文字AWS付款金鑰。密碼編譯金鑰的機密性至關重要。若要對 HSM 執行管理動作，需要有多名 Amazon 員工擁有對以仲裁為基礎之存取控制項的角色特定存取權。沒有 Amazon 員工可以存取 HSM 主要 (或主要) 金鑰或備份。主金鑰無法與不屬於AWS付款密碼編譯區域一部分的 HSM 同步處理。所有其他金鑰

均受 HSM 主金鑰保護。因此，客戶AWS付款密碼編譯金鑰無法在客戶帳戶內操作的AWS付款密碼編譯服務之外使用。

- 低延遲和高輸送量 — AWS 付款加密技術提供延遲和吞吐量級別的加密操作，適用於管理付款加密金鑰和處理付款交易。
- 耐久性 — 密碼編譯金鑰的耐久性專門設計為等同於 AWS 中最具耐久性的服務。單一加密金鑰可與支付終端機、EMV 晶片卡或其他使用多年的安全加密裝置 (SCD) 共用。
- 獨立區域 — AWS 為需要限制不同區域，或需要限制不同區域，或需要符合資料駐留需求的客戶提供獨立區域。可以在內隔離金鑰 AWS 量。
- 安全的隨機數字來源 — 由於強大的密碼編譯取決於真正不可預測的隨機數字產生，所以AWS付款密碼編譯取決於真正不可預測的隨機數字產生，所以 AWS支付密碼的所有金鑰產生都使用 PCI PTS HSM 列出的 HSM，並以 PCI 模式運作。
- 稽核 — AWS 付款密碼編譯會在透過 Amazon 取得的日誌和服務CloudTrail日誌中記錄密碼編譯金鑰的使用和管理。CloudWatch您可以使用CloudTrail日誌來檢查密碼編譯金鑰的使用情況，包括包括您擁有共用金鑰的使用情況，包括帳戶。 AWS支付密碼學是由第三方評估機構根據適用的 PCI，卡品牌和地區支付安全標準進行審核。AWS Artifact 提供驗證和共同責任指南。
- 彈性 — AWS 支付密碼學可根據您的需求擴展和擴展。付款密碼學不是預測和保留 HSM 容量，而是按需提供AWS付款密碼編譯。 AWS支付密碼學負責維護 HSM 的安全性和合規性，以提供足夠的容量來滿足客戶的尖峰需求。

基金会

本章中的主題描述了 AWS 支付密碼學的加密原語以及它們的使用位置。他們還介紹了服務的基本要素。

主題

- 密碼編譯基本元素
- 熵和隨機數字產生
- 對稱金鑰作業
- 非對稱金鑰作業
- 金鑰儲存
- 使用對稱金鑰匯入金鑰
- 使用非對稱金鑰匯入金鑰
- 金鑰匯出

- 每筆交易衍生的唯一金鑰 (DUKPT) 通訊協定
- 金鑰階層

密碼編譯基本元素

AWS 付款密碼學使用可參數化的標準加密演算法，讓應用程式能夠實作其使用案例所需的演算法。這組密碼編譯演算法由 PCI、ANSI X9、EMVCO 和 ISO 標準定義。所有密碼編譯都是由 PCI 模式下執行的 PCI PTS HSM 標準列出的 HSM 執行。

熵和隨機數字產生

AWS 付款密碼編譯金鑰產生會在 AWS 付款密碼學 HSM 上執行。HSM 會實作一個隨機數產生器，以符合所有支援金鑰類型和參數的 PCI PTS HSM 需求。

對稱金鑰作業

支援 ANSI X9 TR 31、ANSI X9.24 和 PCI 引腳附件 C 中定義的對稱式金鑰演算法和關鍵優勢：

- 雜湊函數 — 來自 SHA2 和 SHA3 系列的演算法，輸出大小大於 2551。除了與預 PCI PTS POI v3 終端機的向下相容性以外。
- 加密與解密 — 金鑰大小大於或等於 128 位元的 AES，或金鑰大小大於或等於 112 位元 (2 個金鑰或 3 個金鑰) 的 TDEA。
- 使用 AES 的訊息驗證碼 (MAC) CMAC 或 GMAC，以及具有核准雜湊函式和金鑰大小大於或等於 128 的 HMAC。

AWS 付款密碼編譯會針對 HSM 主金鑰、資料保護金鑰和 TLS 工作階段金鑰使用 AES 256。

非對稱金鑰作業

支援 ANSI X9 TR 31、ANSI X9.24 和 PCI 引腳附件 C 中定義的非對稱金鑰演算法和關鍵優勢：

- 核准的金鑰建立方案 — 如 NIST SP800-56A (以 ECC /FCC2 為基礎的金鑰協定)、NIST SP800-56B (基於 IFC 的金鑰協定) 和 NIST SP800-38F (以 AES 為基礎的金鑰加密/包裝) 中所述。

AWS 付款密碼學主機僅允許使用 TLS 與提供完美前向保密的加密套件連接到服務。

金鑰儲存

AWS 付款密碼編譯金鑰受 HSM AES 256 主要金鑰保護，並儲存在加密資料庫中的 ANSI X9 TR 31 金鑰區塊中。資料庫會複寫到 AWS 付款密碼編譯伺服器上的記憶體內資料庫。

根據 PCI PIN 碼安全性規範附件 C，AES 256 金鑰的強度同等於或強度高於：

- 三鍵 TDEA
- 安全位
- 512 位元
- DSA、衛生署和 MQV 15360/512

使用對稱金鑰匯入金鑰

AWS 付款加密技術支援使用對稱或公開金鑰的密鑰區塊匯入，其對稱金鑰加密金鑰 (KEK) 與受保護的金鑰一樣強或強於匯入的受保護金鑰。

使用非對稱金鑰匯入金鑰

AWS 付款加密技術支援使用對稱或公開金鑰 (KEK) 保護的密碼編譯和金鑰區塊進行匯入，而私密金鑰加密金鑰 (KEK) 與用於匯入的受保護金鑰一樣強或強。提供用於解密的公鑰必須具有其真實性和完整性，由客戶信任的授權機構的證書確保。

AWS 支付密碼學提供的公共 KEK 具有證明符合 PCI PIN 安全性和 PCI P2PE 附件 A 的證明授權單位（CA）的驗證和完整性保護。

金鑰匯出

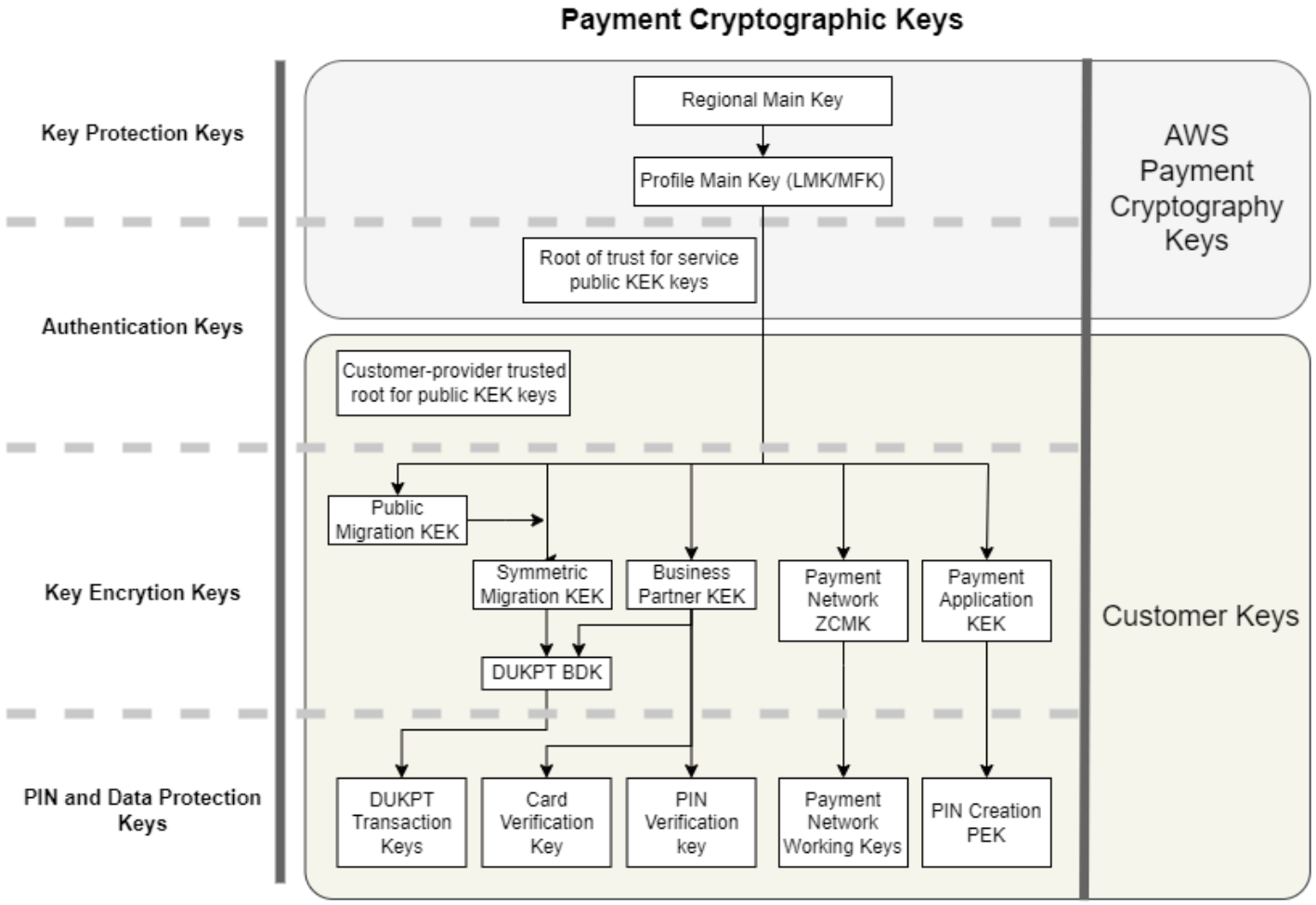
您可以使用適當的金鑰匯出 KeyUsage 和保護金鑰，金鑰強度與要匯出的金鑰一樣強度或強度。

每筆交易衍生的唯一金鑰 (DUKPT) 通訊協定

AWS 支付加密技術支援 TDEA 和 AES 基礎衍生金鑰 (BDK)，如 ANSI X9.24-3 所述。

金鑰階層

AWS 付款密碼編譯金鑰階層可確保金鑰永遠受到與其保護金鑰相同或強度強的金鑰所保護。



AWS 付款密碼編譯金鑰用於服務內的金鑰保護：

金鑰	描述
區域主鍵	保護用於加密處理的虛擬 HSM 映像或設定檔。此金鑰僅存在於 HSM 和安全備份中。
設定檔主鍵	頂層客戶金鑰保護金鑰，傳統上稱為客戶金鑰的本機主要金鑰 (LMK) 或主檔案金鑰 (MFK)。此金鑰僅存在於 HSM 和安全備份中。設定檔會根據付款使用案例的安全性標準所要求，定義不同的 HSM 組態。

金鑰	描述
AWS 付款加密公開金鑰加密金鑰 (KEK) 金鑰的信任根	受信任的根公鑰和證書，用於驗證和驗證由 AWS 付款加密技術提供的公鑰，用於使用非對稱密鑰進行密鑰導入和導出的密鑰。

客戶金鑰會依金鑰分組，用來保護其他金鑰和金鑰，以保護付款相關資料。以下是兩種類型的客戶金鑰範例：

金鑰	描述
客戶為公開 KEK 金鑰提供的受信任根	您作為信任根提供的公開金鑰和憑證，用於驗證和驗證您使用非對稱金鑰匯入和匯出金鑰所提供的公開金鑰。
金鑰加密金鑰 (KEK)	KEK 僅用於加密其他金鑰，以便在外部金鑰存放區和 AWS 付款密碼學、業務合作夥伴、付款網路或組織內的不同應用程式之間進行交換。
每筆交易衍生的唯一金鑰 (DUKPT) 基礎衍生金鑰 (BDK)	BDK 用於為每個支付終端創建唯一的密鑰，並將從多個終端的交易轉換為單個收單銀行或收單機構工作密鑰。PCI 點對點加密 (P2PE) 所要求的最佳做法是，不同的 BDK 用於不同的終端機型號、金鑰插入或初始化服務或其他分段，以限制對 BDK 的影響。
支付網絡區域控制主密鑰（ZCMK）	ZCMK，也稱為區域密鑰或區域主密鑰，由支付網絡提供，以建立初始工作密鑰。
交易金鑰	為 DUKPT 配置的支付終端機導出終端和交易的唯一密鑰。接收交易的 HSM 可以從終端機識別碼和交易序號決定金鑰。
卡片資料準備金鑰	EMV 發卡機構主金鑰、EMV 卡金鑰和驗證值，以及卡片個人化資料檔案保護金鑰可用於建立個別卡片的資料，以供卡片個人化提供者使用。這

金鑰	描述
	些密鑰和密碼驗證數據也被發行銀行或發卡機構用於驗證卡數據，作為授權交易的一部分。
卡片資料準備金鑰	EMV 發卡機構主金鑰、EMV 卡金鑰和驗證值，以及卡片個人化資料檔案保護金鑰可用於建立個別卡片的資料，以供卡片個人化提供者使用。這些密鑰和密碼驗證數據也被發行銀行或發卡機構用於驗證卡數據，作為授權交易的一部分。
支付網絡工作密鑰	通常被稱為發行人工作密鑰或獲取者工作密鑰，這些是加密發送到付款網絡或從支付網絡接收的交易的密鑰。這些金鑰會經常由網路輪換，通常是每天或每小時。這些是 PIN 碼/借記卡交易的 PIN 加密密鑰（PEK）。
個人識別號碼 (PIN) 加密金鑰 (PEK)	建立或解密 PIN 區塊的應用程式會使用 PEK 防止儲存或傳輸純文字 PIN 碼。

內部作業

本主題說明此服務實作的內部需求，以保護客戶金鑰和密碼編譯作業，以保護全球分散式且可擴充的付款密碼編譯和金鑰管理服務。

HSM 規格和生命週期

AWS 付款密碼編譯使用市面上可用的 HSM 叢集。HSM 通過 FIPS 140-2 第 3 級驗證，也使用 PCI 安全標準委員會核准的 PCI PTS 裝置清單上列出的韌體版本和安全性原則，作為 PCI HSM v3 投訴。PCI PTS HSM 標準包括 HSM 硬體的製造、出貨、部署、管理和銷毀的額外要求，這些要求對於付款安全性和合規性很重要，但 FIPS 140 無法解決。

所有 HSM 均以 PCI 模式運作，並使用 PCI PTS HSM 安全性原則進行設定。僅啟用支援 AWS 付款密碼編譯使用案例所需的功能。 AWS 付款密碼不提供列印、顯示或退回純文字 PIN 碼。

HSM 裝置實體安全性

服務只能使用製造商在交付前由 AWS 付款密碼編譯憑證授權單位 (CA) 簽署裝置金鑰的 HSM。 AWS 付款密碼編譯是製造商 CA 的子 CA，它是 HSM 製造商和裝置憑證的信任根。製造商的 CA 實作 ANSI

TR 34，並已證明符合 PCI PIN 安全性附件 A 和 PCI P2PE 附件 A。製造商會驗證所有含有由 AWS 付款加密 CA 簽署之裝置金鑰的 HSM 都會運送至 AWS 指定的接收機。

根據 PCI PIN 安全性的要求，製造商會透過與 HSM 貨件不同的通訊管道提供序號清單。在將 HSM 安裝到 AWS 資料中心的每個步驟中，都會檢查這些序號。最後， AWS 付款密碼編譯操作員會根據製造商清單驗證已安裝的 HSM 清單，然後再將序號新增至允許接收 AWS 付款密碼編譯金鑰的 HSM 清單。

HSM 始終處於安全儲存或雙重控制之下，其中包括：

- 從製造商運送到 AWS 機架組裝設施。
- 在機架組裝期間。
- 從機架組裝設施出貨至資料中心。
- 收據並安裝到數據中心安全處理室。HSM 機架透過卡門禁控制鎖、警示門感應器和攝影機來執行雙重控制。
- 在操作期間。
- 在解除委任和銷毀期間。

為每個 HSM 維護和監控完整 chain-of-custody且具有個別責任感。

HSM 初始化

HSM 僅在透過序號、製造商安裝的裝置金鑰和韌體總和檢查碼驗證其身分和完整性後，才會初始化為 AWS 付款密碼學叢集的一部分。驗證 HSM 的真實性和完整性之後，就會進行設定，包括啟用 PCI 模式。然後會建立 AWS 付款密碼編譯區域主金鑰和設定檔主要金鑰，並且 HSM 可供服務使用。

HSM 服務與維修

HSM 具有可維修的元件，不需要違反裝置的加密界限。這些元件包括冷卻風扇、電源供應器和電池。如果 HSM 機架內的 HSM 或其他裝置需要維修，則在機架開啟的整個期間都會維持雙重控制。

HSM 解除委任

因 HSM end-of-life 或故障而發生停用。HSM 在從其機架移除之前 (如果功能正常) 會在邏輯上為零化，然後在 AWS 資料中心的安全處理室中銷毀。它們永遠不會退還給製造商進行維修，用於其他目的，或者在銷毀之前將其從安全的加工室中移除。

HSM 韌體更新

HSM 韌體更新會在必要時套用，以維持與 PCI PTS HSM 和 FIPS 140-2 (或 FIPS 140-3) 列出的版本保持一致性，如果更新與安全性相關，或者判定客戶可以從新版本的功能中獲益。 AWS 支付密碼學 HSM 會執行 off-the-shelf 韌體，與 PCI PTS HSM 列出的版本相符。新韌體版本已通過 PCI 或 FIPS 認證韌體版本的完整性驗證，然後在推出至所有 HSM 之前測試功能是否具備功能性。

操作員存取

在極少數情況下，在正常作業期間從 HSM 收集的資訊不足以識別問題或計劃變更，操作員可以非主控台存取 HSM 以進行疑難排解。會執行下列步驟：

- 疑難排解活動已開發並核准，並排程非主控台工作階段。
- HSM 已從客戶處理服務中移除。
- 主鍵被刪除，在雙重控制下。
- 操作員可以非主控台存取 HSM，在雙重控制下執行核准的疑難排解活動。
  - 終止非主控台工作階段後，會在 HSM 上執行初始佈建程序，傳回標準韌體和組態，然後同步主金鑰，然後將 HSM 傳回給服務的客戶。
  - 工作階段的記錄會記錄在變更追蹤中。
  - 從工作階段取得的資訊會用於規劃 future 的變更。

檢閱所有非主控台存取記錄，以確保程序合規性以及 HSM 監控、 non-console-access 管理程序或操作員訓練的潛在變更。

金鑰管理

區域中的所有 HSM 都會同步至區域主要金鑰。區域主鍵可保護至少一個設定檔主要金鑰。設定檔主要金鑰可保護客戶金鑰。

所有主金鑰均由 HSM 產生，並使用非對稱技術透過對稱式金鑰發佈分發給，符合 ANSI X9 TR 34 和 PCI PIN 碼附件 A。

主題

- 輪廓主鍵旋轉
- 保護
- 耐久性
- 通訊安全
- 客戶金鑰管理
- 日誌記錄和監控

產生

AES 256 位元主要金鑰是使用 PCI PTS 隨機數產生器，在為服務 HSM 叢集佈建的其中一個 HSM 上產生。

區域主鍵同步

HSM 區域主要金鑰會由區域叢集中的服務與 ANSI X9 TR-34 所定義的機制進行同步處理，其中包括：

- 使用密鑰分發主機（KDH）和密鑰接收設備（KRD）密鑰和證書的相互身份驗證，以提供公鑰的身份驗證和完整性。
- 憑證由符合 PCI PIN 附件 A2 要求的憑證授權單位 (CA) 簽署，但非對稱演算法和適用於保護 AES 256 位元金鑰的金鑰優勢除外。
- 與 ANSI X9 TR-34 和 PCI PIN 附件 A1 一致的分散式對稱金鑰的識別與金鑰保護，但非對稱演算法和適用於保護 AES 256 位元金鑰的關鍵優勢除外。

區域主要金鑰可透過下列方式為區域驗證和佈建的 HSM 建立：

- 主要金鑰會在區域中的 HSM 上產生。該 HSM 被指定為金鑰發佈主機。
- 區域中所有佈建的 HSM 都會產生 KRD 驗證 Token，其中包含 HSM 的公開金鑰和不可重複播放的驗證資訊。
- KRD 權杖會在 KDH 驗證 HSM 接收金鑰的身分和權限後，新增至 KDH 允許清單。
- KDH 會為每個 HSM 產生一個可驗證的主金鑰權杖。Token 包含 KDH 驗證資訊和加密的主金鑰，只能在為其建立的 HSM 上載入。
- 每個 HSM 都會傳送為其建置的主要金鑰權杖。驗證 HSM 本身的驗證資訊和 KDH 驗證資訊之後，主金鑰會由 KRD 私密金鑰解密並載入到主金鑰中。

如果單一 HSM 必須與區域重新同步處理：

- 它會重新驗證，並使用韌體和組態佈建。
- 如果它是該地區的新功能：
  - HSM 會產生 KRD 驗證權杖。
  - KDH 會將權杖新增至其允許清單。
  - KDH 會為 HSM 產生一個主要金鑰權杖。
  - HSM 會載入主要金鑰。
  - HSM 可供服務使用。

這可以確保：

- 只有在區域內進行 AWS 付款密碼處理驗證的 HSM 才能接收該區域的主金鑰。
- 只有來自 AWS 付款密碼編譯 HSM 的主金鑰可以散發到叢集中的 HSM。

區域主鍵旋轉

區域主要金鑰會在加密期間到期時輪換，在不太可能發生疑似金鑰入侵的情況下，或在確定影響金鑰安全性的服務變更之後進行輪換。

系統會產生新的區域主要金鑰，並與初始佈建一樣散佈。保存的配置文件主鍵必須轉換為新區域主鍵。

區域主要金鑰輪換不會影響客戶處理。

設定檔主要金鑰同步

配置文件主鍵受到區域主鍵的保護。這會將設定檔限制在特定區域。

設定檔主要金鑰會相應地佈建：

- 設定檔主要金鑰會在已同步區域主金鑰的 HSM 上產生。
- 設定檔主要金鑰會使用設定檔組態和其他內容來儲存和加密。
- 該設定檔可供區域主要金鑰的區域中任何 HSM 用於客戶密碼編譯功能。

輪廓主鍵旋轉

設定檔主要金鑰會在加密期間到期、疑似金鑰遭到入侵之後，或在決定影響金鑰安全性的服務變更之後輪替。

旋轉步驟：

- 新的設定檔主要金鑰會產生並以擱置的主要金鑰的形式散佈，如同初始佈建一樣。
- 背景處理會將客戶金鑰材料從已建立的設定檔主索引鍵轉換為擱置的主金鑰。
- 使用擱置金鑰加密所有客戶金鑰後，擱置金鑰會升級為設定檔主要金鑰。
- 背景程序會刪除受到過期金鑰保護的客戶金鑰材料。

設定檔主要金鑰輪換不會影響客戶處理。

保護

金鑰僅依賴於保護的金鑰階層。保護主金鑰對於防止遺失或損害所有客戶金鑰至關重要。

區域主要金鑰只能從備份還原為服務驗證和佈建的 HSM。這些金鑰只能儲存為特定 HSM 的特定 KDH 可互相驗證的加密主金鑰權杖。

設定檔主要金鑰會以設定檔設定和按區域加密的內容資訊來儲存。

客戶金鑰會儲存在金鑰區塊中，並受到設定檔主要金鑰保護。

所有金鑰僅存在於 HSM 中，或由另一個具有相同或更強密碼編譯強度的金鑰所儲存。

耐久性

即使在通常會導致中斷的極端情況下，也必須提供交易密碼編譯和業務功能的客戶金鑰。 AWS 付款密碼編譯可在可用性區域和區域中使用多層級備援模型。 AWS 客戶需要更高的可用性和耐久性來支付加密操作，而不是服務所提供的實作多區域架構。

HSM 驗證和主要金鑰 Token 會儲存，並可用於還原主金鑰或與新的主金鑰同步處理 (萬一必須重設 HSM)。令牌被存檔，並在需要時僅在雙重控制下使用。

通訊安全

外部

AWS 付款密碼編譯 API 端點符合 AWS 安全標準，包括 1.2 或更高版本的 TLS 以及用於驗證和請求完整性的簽名版本 4。

傳入 TLS 連線會在網路負載平衡器上終止，並透過內部 TLS 連線轉送至 API 處理常式。

內部 (Internal)

服務元件之間以及服務元件與其他 AWS 服務之間的內部通訊，都受到 TLS 使用強式加密技術的保護。

HSM 位於只能從服務元件存取的私人非虛擬網路上。HSM 與服務元件之間的所有連線均以相互 TLS (MTL) 安全保護，且在 TLS 1.2 或以上。TLS 和 MTL 的內部憑證是由 Amazon Certificate Manager 使用 AWS 私有憑證授權單位來管理。監控內部 VPC 和 HSM 網路是否存在未例外的活動和組態變更。

客戶金鑰管理

和 AWS, 客戶的信任是我們的首要任務. 您可以完全控制 AWS 帳戶下的服務中上傳或建立的金鑰，並負責設定金鑰存取權限。

AWS 付款密碼學對於服務所管理的金鑰的 HSM 實體合規性和金鑰管理負有全部責任。這需要 HSM 主金鑰的擁有權和管理，以及在 AWS 付款密碼編譯金鑰資料庫中儲存受保護的客戶金鑰。

客戶密鑰空間分離

AWS 付款密碼編譯會強制執行所有金鑰使用的金鑰政策，包括將主體限制為擁有金鑰的帳戶，除非金鑰明確與其他帳戶共用。

備份與復原

區域的金鑰和金鑰資訊會由以下方式備份至加密的封存 AWS。歸檔需要雙重控制 AWS 才能還原。

關鍵區塊

所有密鑰都存儲在 ANSI X9 TR-31 格式的鍵塊中。

金鑰可以從密碼編譯或支援的其他金鑰區塊格式匯入服務。 ImportKey同樣地，如果金鑰可匯出，也可以匯出為金鑰匯出設定檔支援的其他金鑰區塊格式或密碼編譯。

金鑰使用

金鑰的使用僅限於服務 KeyUsage 所設定。如果要求的密碼編譯作業有不適當的金鑰使用、使用模式或演算法，服務將會失敗任何要求。

關鍵交換關係

PCI PIN 安全性和 PCI P2PE 要求共用加密 PIN 的金鑰 (包括用來共用這些金鑰的 KEK) 的組織，不要與任何其他組織共用這些金鑰。最佳做法是，對稱金鑰只會在兩個當事人之間共用，包括在同一個組織內。如此可將強制取代受影響金鑰的可疑金鑰妥協所造成的影響降到最低。

即使是商業案例，需要共享密鑰超過 2 方之間, 應保持當事人的最小數量.

AWS 付款密碼學提供關鍵標籤，可用於追蹤和強制執行這些需求內的金鑰使用情況。

例如，不同金鑰注入設施的 KEK 和 BDK 可以透過為與該服務提供者共用的所有金鑰設定「KIF」=「POStation」來識別。另一個例子是標記與「網絡」=「PayCard」的支付網絡共享的密鑰。標記可讓您建立存取控制並建立稽核報告，以強制執行並展示您的金鑰管理實務。

金鑰刪除

DeleteKey 在客戶可配置的期限後，標記資料庫中要刪除的金鑰。在此期間之後，金鑰將無法挽回地刪除。這是防止意外或惡意刪除金鑰的安全機制。標記為刪除的金鑰不適用於除外的任何動作 RestoreKey。

刪除後，刪除的金鑰會在服務備份中保留 7 天。在此期間，它們不可恢復。

屬於已關閉 AWS 帳戶的金鑰會標示為要刪除。如果帳戶在刪除期間到達之前重新啟用，則會還原標記為刪除的任何金鑰，但已停用。您必須重新啟用它們，才能將其用於密碼編譯作業。

密鑰共享

您可以使用 AWS Resource Access Manager (https://docs.aws.amazon.com/ARG/index.html) 與組織內外的其他帳戶共用金鑰。金鑰可以分組在資源共用中，然後與帳戶或帳戶內的特定 IAM 使用者和角色共用。您可以為每個資源共用指定使用權限。共用權限受金鑰資源策略的限制。共用金鑰將不允許受其自身原則限制的動作。共享許可可可可在任何時候被撤回。

日誌記錄和監控

內部服務記錄包括：

- CloudTrail 服務發出的 AWS 服務呼叫日誌
- CloudWatch 直接記錄至記 CloudWatch 錄檔或 HSM 事件的兩個事件記錄
- 來自 HSM 和服務系統的記錄檔
- 日誌存檔

所有記錄來源都會監視和篩選敏感資訊，包括關於金鑰。系統檢閱記錄檔，以確保其中包含的記錄不包含敏感的客戶資訊。

只有完成工作角色所需的個人才能存取記錄。

所有日誌都會保留符合 AWS 日誌保留政策。

客戶操作

AWS 支付密碼學對於 PCI 標準下的 HSM 實體合規性負全部責任。此服務也提供安全的金鑰存放區，並確保金鑰只能用於 PCI 標準允許的目的，且您在建立或匯入期間所指定的金鑰。您必須負責設定關鍵屬性和存取權，以利用服務的安全性和合規性功能。

主題

產生金鑰

建立金鑰時，您可以設定服務用來強制使用金鑰的相容性的屬性：

- 演算法和金鑰長度
- 用量
- 可用性和到期

用於基於屬性的訪問控制（ABAC）的標籤用於限制與特定合作夥伴或應用程序一起使用的密鑰也應在創建過程中設置。請務必包含政策，以限制允許刪除或變更標籤的角色。

您應該確定在建立金鑰之前，已設定決定可以使用和管理金鑰之角色的原則。

> **Note**
>
> 這些 CreateKey 命令的 IAM 政策可用於強制執行和展示金鑰產生的雙重控制。

匯入金鑰

匯入金鑰時，強制使用金鑰的屬性是由服務使用金鑰區塊中的密碼編譯繫結資訊來設定。設定基本金鑰內容的機制是使用使用來源 HSM 建立且受共用或非對稱 KEK 保護的金鑰區塊。這符合 PCI PIN 需求，並保留來源應用程式的使用、演算法和金鑰強度。

除了金鑰區塊中的資訊之外，還必須在匯入時建立重要的金鑰屬性、標籤和存取控制原則。

使用密碼編譯匯入金鑰不會從來源應用程式傳輸金鑰屬性。您必須使用此機制適當地設定屬性。

通常使用明文組件交換密鑰，由關鍵託管人傳輸，然後裝載儀式在安全的房間中實施雙重控制。支 AWS 付密碼學不直接支持這一點。API 將匯出具有憑證的公開金鑰，該憑證可由您自己的 HSM 匯入，以匯出服務可匯入的金鑰區塊。允許使用您自己的 HSM 載入純文字元件。

您應該使用金鑰檢查值 (KCV) 來確認匯入的金鑰是否符合來源金鑰。

ImportKey API 上的 IAM 政策可用於強制執行和展示金鑰匯入的雙重控制。

匯出金鑰

與夥伴或內部部署應用程式共用金鑰可能需要匯出金鑰。使用金鑰區塊進行匯出可維護加密金鑰材料的基本金鑰內容。

金鑰標籤可用來限制將金鑰匯出至共用相同標籤和值的 KEK。

AWS 付款密碼學不提供或顯示純文本關鍵組件。這需要主要託管人直接存取 PCI PTS HSM 或 ISO 13491 通過測試的安全加密裝置 (SCD) 以進行顯示或列印。您可以使用 SCD 建立非對稱 KEK 或對稱 KEK，以在雙重控制下進行純文字金鑰元件建立儀式。

金鑰檢查值 (KCV) 應該用來確認目的地 HSM 匯入的來源金鑰是否相符。

刪除金鑰

您可以使用刪除金鑰 API 來排程在設定一段時間後刪除金鑰。在此之前，時間鍵是可恢復的。一旦金鑰被刪除，它們就會從服務中永久移除。

DeleteKey API 上的 IAM 政策可用於強制執行和展示金鑰刪除的雙重控制權。

輪換 金鑰

使用索引鍵別名可以建立或匯入新金鑰，然後修改索引鍵別名以參照新金鑰，藉此實作金鑰旋轉的效果。根據您的管理實踐，舊密鑰將被刪除或禁用。

的配額 AWS Payment Cryptography

對於每個 AWS 服務，您的 AWS 帳戶有預設配額，先前稱為限制。除非另有說明，否則每個配額都是特定地區的。您可以請求提高某些配額，而其他配額無法提高。

名稱	預設	可調整	描述
Aliases	每個受支援的區域：2,000	是	在當前區域中，您可以在此帳戶中擁有的最大別名數。
控制平面請求的綜合速率	每個支援的區域：每秒 5 個	是	在目前區域中，您可以在此帳戶中每秒發出的控制平面要求數目上限。此配額適用於所有組合的控制平面作業。
資料平面要求的綜合速率 (非對稱)	每個支持的地區：每秒 20 個	是	使用非對稱金鑰的資料平面作業每秒要求數目上限 (您可以在目前區域中的此帳戶中發出)。此配額適用於所有合併的資料平面作業。
資料平面要求的綜合速率 (對稱)	每個支援的區域：每秒 500	是	使用對稱金鑰的資料平面作業每秒要求數目上限 (您可以在目前區域中的此帳戶中發出)。此配額適用於所有合併的資料平面作業。
鍵	每個受支援的區域：2,000	是	當前區域中，您可以在此帳戶中擁有的最大密鑰數量，不包括已刪除的密鑰。

AWS 付款密碼學使用者指南的文件歷史記錄

下表說明 AWS 付款密碼編譯的文件版本。

變更	描述	日期
功能版本	新增有關 VPC 端點 (PrivateLink) 和 iVV 範例的資訊。	2024年5月30日
功能版本	新增有關使用 RSA 的金鑰匯入/匯出和匯出 DUKPT IPEK/IK 金鑰的新功能的資訊。	2024年1月15日
初始版本	AWS 支付密碼學用戶指南的初始版本	2023 年 6 月 8 日

本文為英文版的機器翻譯版本，如內容有任何歧義或不一致之處，概以英文版為準。