

「數碼港元」——
邁出新一步



HONG KONG MONETARY AUTHORITY
香港金融管理局



目錄

引言.....	3
金管局的 CBDC 旅程.....	3
「數碼港元」項目.....	5
市場諮詢所得意見.....	6
未來發展路向.....	7
附件 1.....	11
第 1 章：回應者一覽	12
第 2 章：所得意見概覽	12
第 3 章：就七大問題陳述所得意見摘要及金管局的回應	13
附件 2.....	19
第 1 章：回應者一覽	20
第 2 章：所得意見概覽	20
第 3 章：就 12 條討論問題所得意見摘要及金管局的回應	22

「數碼港元」——邁出新一步

引言

香港金融管理局（金管局）在 2021 年 6 月公布「金融科技 2025」策略以推動香港金融科技發展。策略的其中一個方向，是加強金管局就央行數碼貨幣（CBDC）的研究工作，為香港將來可能發行 CBDC 作好準備。金管局除了一直與其他中央銀行（央行）研究將批發層面 CBDC 應用於跨境支付，亦展開研究探討在香港發行零售層面 CBDC（即「數碼港元」）的可行性。本文件載列相關的研究結果，包括較早前就此議題進行的兩輪市場諮詢所收集的意見，並闡述金管局對數碼貨幣及支付領域未來發展的初步看法，以及如何讓香港作出充分準備。

金管局的 CBDC 旅程

金管局早於 2017 年已開始探索 CBDC。由於香港的零售支付市場發展完善、百花齊放，當時金管局決定優先探討 CBDC 在批發層面的應用，並展開「LionRock」項目¹，研究批發層面 CBDC 在處理大額支付及貨銀兩訖結算的應用。2019 年，金管局開始與泰國銀行合作，啟動「Inthanon-LionRock」項目，研究批發層面 CBDC 於跨境支付的應用。隨着中國人民銀行（人民銀行）數字貨幣研究所、阿拉伯聯合酋長國央行及國際結算銀行創新樞紐轄下香港中心於 2021 年加入，該項目已易名為「多種央行數碼貨幣跨境網絡」（mBridge）。這個多邊合作項目現已進入試行階段，並在國際金融界中獲得廣泛認可。

鑑於國際間對如何改善跨境支付及匯款（包括透過 CBDC 的應用）的關注日益增加，金管局遂於 2021 年開始研究零售層面 CBDC，並聯同國際結算銀行創新樞紐轄下香港中心展開「Aurum」項目，研究零售層面 CBDC 的高層次技術設計。受新冠疫情影響，過去幾年市場數碼化的速度顯著加快，同時加密資產市場活動亦更趨活躍。金管局認為有需要深入研究零售層面 CBDC 能否及如何支持相關

¹ 「LionRock」項目由金管局與三間發鈔銀行（香港上海滙豐銀行有限公司、中國銀行（香港）有限公司及渣打銀行（香港）有限公司）及香港銀行同業結算有限公司合作進行。

市場發展。因此，金管局於 2021 年 6 月宣布在「金融科技 2025」策略下開展零售層面 CBDC 項目，即「數碼港元」項目，短期目標是檢視當中所涉及的主要事項，並就發展方向提出初步看法。

下圖展示了金管局在批發及零售層面 CBDC 方面的工作，及有關項目的發展階段或成熟程度（現有形式、開發階段及研究階段）。



「數碼港元」項目

一如金管局進行的批發層面 CBDC 研究項目，「數碼港元」項目同樣探討了如何運用最新科技更有效應對現時及不斷演變的支付需求。具體而言，我們參考了其他地區的經驗，以及從「Aurum」項目取得的技術知識，就「數碼港元」提出了以分布式分類帳技術（DLT）為基礎的高層次技術架構及設計選項。

另一方面，若發行零售層面 CBDC，我們預期它與實體貨幣一樣，發行後亦會在經濟中扮演重要角色，而公眾也會在廣泛及不同層面接觸得到。因此，推出零售層面 CBDC 將會牽涉多個領域的事宜，例如法律、監管、政策、金融穩定，以及與現行支付方式的互動。多個先進經濟體的央行亦有相同看法，並表示或許需要經年累月的深入研究，才能在其經濟體推出零售層面 CBDC²。除了審視其他地區的經驗與考慮因素外，金管局在研究過程中也因應香港的情況探討了主要政策及設計事項。我們亦明白需要讓業界及公眾等相關持份者知悉及了解有關發展，並需要充分考慮他們的觀點及意見。因此我們在研究過程中，分別就高層次技術設計及主要政策與設計事項進行了兩輪市場諮詢。

在技術層面，金管局在 2021 年 10 月發布了題為《從技術角度看「數碼港元」》³的**技術白皮書**，探討發行及分發「數碼港元」的潛在技術架構與設計選項。此外，金管局亦將若干有待進一步探討的議題歸納成「七大問題陳述」，並邀請業界、學術界及社會各界提供建議及意見。

² 美國聯邦儲備局尚未就發行 CBDC 作出任何決定。英國方面，若英倫銀行最終認為適合在英國發行 CBDC，則最早會在 2025 至 2030 年間推出 CBDC。歐盟方面，數碼歐元的研究階段將於 2023 年 10 月完成。

³ 技術白皮書載於金管局網站（只備英文版）：https://www.hkma.gov.hk/media/eng/doc/key-functions/financial-infrastructure/e-HKD_A_technical_perspective.pdf

在政策層面，金管局在 2022 年 4 月發布了題為《從政策及設計角度看「數碼港元」》⁴的**政策討論文件**，檢視引入「數碼港元」的主要政策及設計事項，包括當中潛在的效益及挑戰、發行機制、與其他支付系統的互聯互通、私隱和數據保障與法律考慮因素，以及潛在用例。金管局將有關事項聚焦成 12 條討論問題，並邀請各持份者及公眾提出意見。

市場諮詢所得意見

金管局在兩輪市場諮詢中合共收到 **75 份回應**（技術白皮書：36 份；政策討論文件：39 份）。相關持份者來自不同界別，包括學術界、央行、顧問公司、金融機構、金融科技公司、個人、業界組織、非銀行專業組織、公營機構及科技公司。

整體而言，收集所得的意見顯示回應者支持「數碼港元」項目，並認為零售層面 CBDC 具備潛力，能夠令支付更有效率，同時可推動數碼經濟發展。就此，各界均抱有相若的正面看法。

技術白皮書方面，儘管回應者對零售層面 CBDC 的用例範圍、關注事項及設計選擇意見紛陳，但在若干範疇皆有明顯共識，例如有意見認為零售層面 CBDC 的設計須全面、保障用戶私隱的同時要合法合規，以及要達到最高網絡安全水平以維持公眾的信心。此外，零售層面 CBDC 應支援與各種支付方式及交易系統的互聯互通，而其生態系統應保持開放，兼容並蓄，讓不同參與者及零售層面 CBDC 錢包服務提供者都能參與其中。附件 1 載有所得意見的詳細摘要。

政策討論文件方面，回應者普遍認同文件內載列的潛在效益及挑戰，並在以下範疇有相當共識：「數碼港元」應採用兩層分發結構、「數碼港元」宜不計息及應支援離線及跨境支付（部分回應者指出「數碼港元」與人民銀行正在試行的零售層面 CBDC，即「數字人民幣」，或可靈活兌換以作跨境支付）。部分意

⁴ 政策討論文件載於金管局網站：https://www.hkma.gov.hk/media/chi/doc/key-functions/financial-infrastructure/e-HKD_A_Policy_and_Design_Perspective.pdf

見呼應技術白皮書收到的意見，包括要與現有支付系統互聯互通，以及需要在保障數據私隱及符合打擊洗錢及恐怖分子資金籌集（AML/CFT）規定之間取得平衡（可採用「分層式帳戶」結構以達致此目標）。附件 2 載有所得意見的詳細摘要。

未來發展路向

根據這次研究所得及在兩輪市場諮詢中收到的意見，金管局認為至少需要為將來可能推出「數碼港元」展開準備工作。我們對應用「數碼港元」以進一步提升香港目前的零售支付環境持開放態度。然而，因應市場急速數碼化及全球支付環境日漸融合的趨勢，我們會更聚焦於可能出現的新用例，並為此作周全的準備。

執筆之時，全球約五分之一的央行正在發展或測試零售層面 CBDC⁵，其中只有巴哈馬（Sand Dollar）及尼日利亞（eNaira）已正式推出零售層面 CBDC，而中國內地（數字人民幣）及東加勒比地區（DCash）則正在試行過程當中。這四個地區推出及試行零售層面 CBDC，主要受到多項因素驅使，包括普及金融、競爭及支付系統運作穩健性等。然而，因香港的數碼支付服務百花齊放、易於使用、效率高及運作十分穩健，此等因素未必同樣適用於香港。儘管如此，金管局亦準備與零售支付市場參與者共同探討「數碼港元」能否及應如何填補現有市場可能存在的空隙。

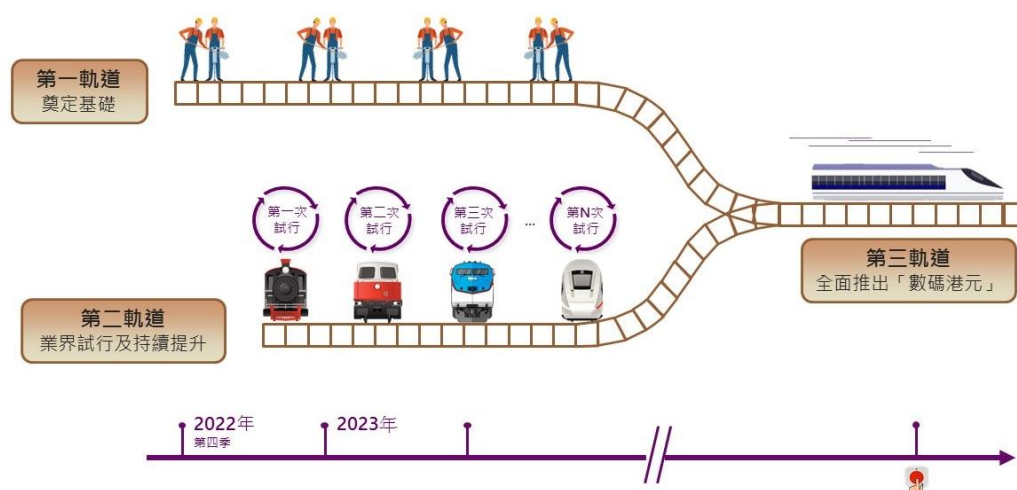
雖然目前「數碼港元」尚未在零售支付市場中發揮即時作用，但我們相信隨着數碼經濟急速演變，未來甚或出現變革，可能很快便會有「數碼港元」的用例出現。國際金融界正尋求更快捷簡便的跨境支付及匯款方案，最終或需要加強各地支付系統之間的互聯互通，而 CBDC 有潛力成為這類安排的基礎。國際金融界亦有討論是否可將 CBDC 應用於加密及去中心化金融領域，從而為相關市場提

⁵ Kosse, A and I Mattei (2022): 《增強發展動力——國際結算銀行 2021 年央行數碼貨幣調查結果》(Gaining momentum – Results of the 2021 BIS survey on central bank digital currencies), 國際結算銀行文件, 第 125 號, 5 月。 <https://www.bis.org/publ/bppdf/bispap125.pdf> (只備英文版)

供一個穩定的支持。尤其是考慮到近期發生多宗相當矚目的私營部門加密資產項目崩盤事件，反映如果未受到穩健監管，私營部門穩定幣並不適合作為支付工具。

因此，金管局將會展開工作，進行深入研究及試驗，為推出及應用零售層面 CBDC 奠下基礎。過程中，我們會特別注意保持適當的靈活性，盡可能使所奠下的基礎及開發的組件具有前瞻和兼容性，能因應未來出現的不同變化而作出調整，並可在合理時間內迅速推出項目。總括而言，金管局會採取下圖所示的三軌道方式，為將來可能推出「數碼港元」作好準備。

三軌道方式—為可能推出「數碼港元」而作準備



第一軌道—奠定基礎

第一軌道旨在為日後推出「數碼港元」奠定技術及法律基礎。

在技術層面，由於技術白皮書闡述的兩層式結構中，與零售端用戶對接層面（零售層面）的最終設計可能會因眾多因素而大受影響，而部分因素尚待掌握及審視，因此我們會先行開發銀行同業間的批發層（批發層面），目標是要奠定能配合日後零售層面不同設計選項的技術基礎，而且毋須作出大幅修改。我

們第一步會在大約九個月內制定系統開發計劃，包括建立批發層面的項目時間表、系統設計及資源規劃。視乎資源狀況，預計需時最少兩至三年以建立可應用的批發層面項目。

在法律層面，重點會放在將法律基礎賦予數碼形式的貨幣，令其成為法定貨幣，容許在香港發行。初步研究顯示，現行法例未具足夠確定性以容許發行數碼形式的法定貨幣。因此與實體貨幣一樣，要建立公眾對數碼貨幣的信心，提供清晰明確的法律基礎實在至關重要，此舉亦有助確保數碼及實體形式的本地貨幣具有同等地位。

首先，金管局將會與政府檢視需要修例的範疇。完成所需修訂及立法程序的時間表須視乎不同因素而定，包括立法建議的複雜程度，立法會可供政府進行立法的檔期，以及立法會審議法案所需的時間。

第二軌道—深入的應用研究及試驗

第二軌道會與第一軌道並行。我們會在第二軌道深入研究用例，以及有關「數碼港元」的執行及設計事項，並透過與銀行及業界等不同持份者進行連串試驗以獲取實際經驗。

透過此反覆進行的程序，每次試驗所得的成果及啟示會擴闊我們的視角，有助我們改進「數碼港元」的執行方式，尤其是就「數碼港元」系統零售層面的設計選項可以作出更有根據的決定，而在日後正式推出「數碼港元」時，也可迅速調整已開發的工具及設備，以作應用。以下是正在籌劃或進行的項目：

- 經電子錢包應用程式使用「數碼港元」
- 研究網絡安全事宜的「Sela」項目⁶

⁶ 「Sela」項目由金管局、以色列銀行及國際結算銀行創新樞紐轄下香港中心聯合進行，將會研究零售層面 CBDC 的網絡安全事宜。具體而言，此項目將研究兩層零售層面 CBDC 結構的數據安

- 對私隱及系統性能進行深入的技術研究
- 代幣化證券的貨銀兩訖結算
- 就零售層面 CBDC 用例及設計選項與業界聯繫
- 制定規例以訂明發行及使用「數碼港元」的框架
- 研究 CBDC 應用於去中心化金融活動的利弊

第三軌道—推出「數碼港元」

我們在第一及第二軌道的工作應有助奠定基礎，並為未來可能推出「數碼港元」備妥部分必要元素，而第三軌道則關乎正式推出「數碼港元」。誠然，由於受眾多因素影響，包括第一及第二軌道工作的實際進度，以及本地及國際市場的相關發展步伐，現階段實在難以預測推出「數碼港元」的時間表。然而，我們相信第一及第二軌道的工作將會有助我們迅速回應新興的市場需求，並能在合理時間內迅速啟動第三軌道的工作。金管局會特別留意市場最新趨勢及國際發展，妥善掌控項目的執行時間表，以便能適時推出「數碼港元」，滿足市場需求及提升香港在全球支付領域的競爭力。

香港金融管理局

2022 年 9 月

全影響，而該結構能確保中介人不會在相關過程中接觸到 CBDC。此外，項目會提出嶄新方法，使結構能更有效抵禦網絡攻擊。

就《從技術角度看「數碼港元」》
的回應

第 1 章：回應者一覽

金管局就題為《從技術角度看「數碼港元」》的技術白皮書（白皮書）收到 37 位回應者提交共 36 份意見書⁷，分享他們對零售層面央行數碼貨幣（CBDC）的可行技術架構的看法。回應者來自 12 個地區及不同界別，包括中央銀行、公營機構、學術界、研究所、非銀行專業組織、業界組織、金融機構、科技公司、金融科技公司、個人及顧問公司等。

第 2 章：所得意見概覽

回應者就白皮書內多個範疇發表意見，並提出多項建議。他們普遍同意白皮書展示了當局對推出零售層面 CBDC 的各項技術考量有充分了解。此外，回應者亦同意零售層面 CBDC 具備潛力，既能使支付更高效安全，亦能支持數碼經濟發展。大部分回應者都傾向於採用兩層架構以制定分發模式。此外，幾乎所有回應者均認為私隱及網絡安全是推出零售層面 CBDC 的兩大首要關鍵領域。回應者也非常贊同白皮書提出的開放原則，認為是支持創新及競爭的必要條件。金管局感謝各回應者付出寶貴時間，就零售層面 CBDC 提出具建設性的意見。所得意見詳情請參閱第 3 章。

⁷ 其中一份意見書由兩名回應者共同提交。

第 3 章：就七大問題陳述⁸所得意見摘要及金管局的回應

問題陳述	所得意見	金管局的回應
1. 私隱	<p>(i) 大多數回應者強調在 CBDC 的設計中，私隱需要凌駕效率，並認為「私隱始於設計」是適合的模式。</p> <p>(ii) 部分回應者認為應在系統內置保障私隱功能，而不應依賴監管。許多回應者都指出應審慎研究數據保障模式，包括硬件、與第三方有關的個人資料管理、可見度、可溯性及安全性。</p> <p>(iii) 部分回應者建議運用「零知識證明」以保障私隱，並指出用戶需要知道中央銀行、銀行及其他參與方會持有哪些資料及數據。</p>	<p>金管局認為私隱及數據保障是「數碼港元」的主要考慮因素，應納入系統設計及運作中，並同時確保實施有效的打擊洗錢及恐怖分子資金籌集活動（AML/CFT）管控措施。為維持公眾對「數碼港元」的信心及確保其系統的穩健性，金管局會參考其他中央銀行的經驗，決定最適合「數碼港元」的私隱及數據保障模式。</p>

⁸ 《從技術角度看「數碼港元」》（只備英文版）（第 2 至 3 頁）：https://www.hkma.gov.hk/media/eng/doc/key-functions/financial-infrastructure/e-HKD_A_technical_perspective.pdf

問題陳述	所得意見	金管局的回應
2. 互聯互通	<p>(i) 部分回應者同意互聯互通是 CBDC 的關鍵，無論在本地或國際層面都應力求達到。</p> <p>(ii) 此外，部分回應者提出，白皮書載列的技術架構能透過適當的轉接 / 連接器支援互聯互通。他們建議當局與私營部門分享跨境流程的詳細設計，以支持創新。</p> <p>(iii) 若干回應者表示為達到互聯互通，有必要統一系統要求，同時需要各方合作。</p>	<p>金管局同意必須確保「數碼港元」盡可能與其他支付系統全面互聯互通，讓公眾能更快捷方便地進行支付，免受阻礙。此外，亦要考慮「數碼港元」能否接入其他支付系統，以及日後能否加入創新發展元素，以促進跨平台支付及未來發展。</p>
3. 系統性能及可擴展性	<p>(i) 白皮書對代幣為本及帳戶為本方案的分析獲得普遍認同。部分回應者指出上述兩種方案均有潛在限制，因此需要就此課題進行更多研究與評估。</p> <p>(ii) 許多回應者提出應同時就「數碼港元」探討分布式分類帳技術 (DLT) 為本及非 DLT 為本的方案。就白皮書所載兩種架構模式，回應者又認為應進一步比較它們的性能及可擴展性。</p>	<p>金管局在研究 CBDC 時，會對不同的分發模式、設計架構及技術選項等進行嚴謹而深入的評估，為 CBDC 架構的設計制定一組清晰要求。金管局亦會繼續與持份者進行討論。</p>

問題陳述	所得意見	金管局的回應
	<p>部分回應者建議研究 DLT 為本方案中各參與者所扮演的角色，避免因某些參與者遇上瓶頸，而影響整個系統的表現。</p> <p>(iii) 回應者普遍對於驗證器基建應否去中心化持不同看法：就服務可用時間及分類帳的透明度及完整度而言，去中心化方案自有其效益；至於較為中心化的方案在系統性能和私隱保障方面均有優勢。認為驗證器基建較適合採用去中心化方案的回應者略佔多數。</p>	
4. 網絡安全	<p>(i) 大多數回應者同意 CBDC 平台的安全程度需要凌駕於運作效率，而最理想是採用零信任方案。有幾位回應者建議採用加密密碼匙管理，以減低網絡安全風險。</p> <p>(ii) 回應者一般認同分隔批發及零售層面可維持穩健網絡。由於中介人扮演重要角色，部分回應者指出中介人在網絡安全及其他範疇必須秉持高水準，以緩減有關風險。此外，這些回</p>	<p>金管局承認網絡防衛能力是CBDC系統的重要考慮因素，並同意深入的評估與研究是構建任何穩健基建的關鍵。金管局致力與持份者進行廣泛而公開的溝通聯繫，以了解他們對網絡安全及風險評估方面的設計事項的看法。</p>

問題陳述	所得意見	金管局的回應
	<p>應者亦強調中介人之間應保持緊密溝通，以確保一旦出現新威脅，也能及時緩減其風險。</p> <p>(iii) 許多回應者認為需要制定嚴謹的威脅模型，以評估技術架構的安全程度，這對任何設計要達致周全穩健十分重要。</p> <p>(iv) 部分回應者建議應分階段制定網絡安全管控措施框架，以便在正式實施防禦措施前，先進行測試，驗證概念。他們又指出在推出管控措施框架時，應設有基建以持續監察威脅及事故。</p>	
5. 合規	(i) 許多回應者特別指出需要在保護私隱、維持可溯性及符合 AML/CFT 法規三方面取得平衡。部分回應者建議採用分層私隱方案，即小額交易可完全匿名，大額交易則可追溯，以實施風險為本的合規措施，同時在一定程度上保障私隱。	金管局同意 CBDC 設計架構的關鍵，是要掌控不同設計原則，並充分考慮監管及合規標準。同時，金管局歡迎持份者參與討論，以了解他們對 CBDC 系統在不同範疇如用例及 AML/CFT 議題的看法。

問題陳述	所得意見	金管局的回應
	<p>(ii) 回應者普遍同意「數碼港元」項目是引入「監管始於設計」模式的大好機會。許多回應者認為 CBDC 能改善 AML/CFT 程序。</p> <p>(iii) 許多回應者又認為有需要進一步釐清 CBDC 的法律地位及監管框架。同時，他們認為應確保以下三個範疇清晰明確：消費者向「數碼港元」發行人索償的法律權利、有關保障消費者安全的責任，以及監管責任。</p>	
<p>6. 系統的運作完善及穩健程度</p>	<p>(i) 回應者普遍認為冗餘系統及離線運作是維持 CBDC 系統穩健的基本要求。事實上，許多回應者指出不論系統是否以 DLT 為本，都應採用冗餘系統架構，以確保 CBDC 系統完善，並具備合理的穩健程度。</p> <p>(ii) 回應者普遍認為，每日 24 小時無間斷運作及即時結算是 CBDC 系統的基本要求。回應者亦認為在制定所有設計選項</p>	<p>金管局明白為構建完善穩健的基建，必須進行嚴格審核，並制定及測試應變計劃。在進行適當的風險及威脅評估後，應完善功能設計及技術選項。金管局會繼續主動與持份者溝通，合力研究相關事項的切實解決方案。</p>

問題陳述	所得意見	金管局的回應
	<p>後，需要按照《金融市場基建的原則》(PFMI) 評估所提出的技術架構。</p> <p>(iii) 回應者普遍認為支援雙離線支付是維持 CBDC 系統完善穩健的主要元素，其重要性在電力或網絡中斷的情況下尤其顯著。</p>	
7. 以科技輔助的功能	<p>(i) 在各項建議中，最常被引用的零售層面 CBDC 應用為跨幣種錢包、離線支付、新的合規工具及可編程貨幣。</p> <p>(ii) 回應者普遍視 CBDC 產生的數據流、智能合約及可編程貨幣為促進 CBDC 其他創新應用的基礎。</p> <p>(iii) 許多回應者指出需要訂明錢包的特點，並要求公開錢包設計，包括其技術設計、結構、監管要求、保安功能及商業考慮。部分回應者亦建議為跨幣種錢包加入外匯機制。</p>	<p>金管局會與持份者溝通，討論各項技術功能的成本及效益，並探討將有關功能加入 CBDC 系統的可行性。同時，金管局亦會致力發展與市場相關及對公眾有利的創新用例。</p>

就《從政策及設計角度看「數碼港元」》
的回應

第 1 章：回應者一覽

金管局就題為《從政策及設計角度看「數碼港元」》的討論文件（討論文件）共收到 39 份回應，對零售層面央行數碼貨幣（CBDC）的政策及設計提出意見。回應者來自不同界別，包括公營機構、研究所、非銀行專業組織、業界組織、金融機構、科技公司、金融科技公司、個人及顧問公司。

第 2 章：所得意見概覽

回應者普遍同意討論文件所載有關「數碼港元」的潛在效益及挑戰。潛在效益方面，回應者普遍指出跨境支付是「數碼港元」的重要用例。至於潛在挑戰方面，回應者承認銀行有被「去中介化」的風險，但他們亦相信若把「數碼港元」設定為不計息，並設有適當的上限，可有效削減上述風險。在「數碼港元」的分發模式方面，回應者普遍傾向採用兩層式分發模式。至於設計考慮上，不少回應者認為 (i) 支援離線支付及 (ii) 可作跨境支付結算，均為「數碼港元」應具備的功能。

另一方面，回應者指出，參考其他地區的做法，「數碼港元」應採用「分層式帳戶」結構，即因應「認識你的客戶」（KYC）的程度劃分層級，在交易或結餘方面設定不同的限額及功能，從而平衡可使用度與保障私隱等因素。從技術或基建角度而言，「數碼港元」亦應與現有支付系統（例如「轉數快」、支付卡系統等）互聯互通，以助推廣其使用。

在打擊洗錢及恐怖分子資金籌集（AML/CFT）方面，回應者認為有需要在保障數據私隱與符合 AML/CFT 規定之間取得平衡，而銀行普遍認為應盡可能緊貼《打擊洗錢及恐怖分子資金籌集條例》（《打擊洗錢條例》）及《支付系統及儲值支付工具條例》（《支付條例》）的現有框架，讓小額錢包可匿名運作，對交易或結餘限額較高的錢包則實施較多管控措施。科技公司及以科技為本的支付營運商傾向使用加密技術來實施化名安排，並僅容許錢包提供者及商戶，在按照「有需要知道」原則下才能獲取消費者的資料。回應者普遍認為中央銀行機構只應獲取符合其貨幣及其他政策職能所需的相關資料。

金管局感謝各回應者付出寶貴時間，提供具建設性的意見。所得意見詳情請參閱第 3 章。

第 3 章：就 12 條討論問題所得意見摘要及金管局的回應

問題	所得意見	金管局的回應
1. 是否同意文件所述「數碼港元」可帶來的潛在效益？還有其他潛在效益嗎？	<p>(i) 回應者普遍同意金管局所述的潛在效益，並指出「數碼港元」的一個重要用例，是要提供更高效及安全的跨境支付選項。回應者亦指出探討「數碼港元」與「數字人民幣」的互聯互通很重要。</p> <p>(ii) 回應者普遍同意金管局的立場，認同香港須要為應對穩定幣帶來的挑戰作好準備，而部分回應者亦指出如若穩定幣有明確的監管框架，「數碼港元」及穩定幣可以共存。</p>	金管局感謝回應者提出意見。金管局認同回應者提及的潛在效益，例如促進安全及高效率的支付、推動經濟數碼化，以及加強普及金融。我們會在探討「數碼港元」的應有特點時考慮相關意見，並繼續與持份者保持溝通，並在過程中考慮用例及監管框架等不同因素。

問題	所得意見	金管局的回應
	<p>(iii) 回應者同意「數碼港元」可在數碼經濟模式下推動創新，而若干回應者亦指出「數碼港元」可推動電子商貿。</p> <p>(iv) 其他效益方面，回應者普遍認為值得探討如何利用「數碼港元」加強普及金融。</p>	
<p>2. 與現有電子支付工具相比，「數碼港元」如何更有效落實所建議的用例？除可編程功能外，還有哪些技術可為「數碼港元」帶來新用例？</p>	<p>(i) 回應者普遍支持採用兩層式分發架構，並認為較理想的做法是私營部門參與者可與使用者聯繫，並提供創新的支付方案。</p> <p>(ii) 大多數回應者表示，若「數碼港元」能跨境使用，並與其他平台（例如「轉數快」及電子 KYC 系統）和其他 CBDC（例如「數字人民幣」）互聯互通，將</p>	<p>整體而言，金管局傾向採用兩層式分發架構。我們察悉有關建議，並會在研究「數碼港元」的過程中評估不同選項及考慮各種因素，例如政策目標、用例，以及其他技術與非技術事項。</p>

問題	所得意見	金管局的回應
	<p>提供更佳的用戶體驗及促進「數碼港元」的應用。許多回應者亦建議「數碼港元」應接通各種電子錢包及智能裝置（例如卡、手錶及其他可穿戴裝置）以支援離線支付，相信此舉有助推廣「數碼港元」的使用。此外，部分回應者認為「數碼港元」具備潛力，能將法定貨幣連接至新興數碼經濟領域，例如去中心化金融（DeFi）及其他區塊鏈應用場景。</p> <p>(iii) 在技術層面，許多回應者建議採用數據標準及提供開放應用程式介面（開放API）。部分回應者認為貨銀兩訖（DvP）及即時支付結算可以創造新的用例。有回應者亦建議採用先進的身分認證、數據保障及加密技術。</p>	

問題	所得意見	金管局的回應
<p>3. 對「數碼港元」作為支付工具的需求有何看法？還有甚麼其他設計特點可促進「數碼港元」的使用？</p>	<p>(i) 回應者普遍認為「數碼港元」的需求很大程度上取決於其本身的設計特點，尤其是本港零售支付市場已有不同的支付選項，正值百花齊放且處於良性競爭狀態。此外，回應者普遍指出若能實現問題 1 所述的各種潛在效益（例如跨境支付、與「轉數快」等現有支付選項及「數字人民幣」達致互聯互通、具可編程特點、支援離線支付等），將有助增加市場對「數碼港元」的需求。</p> <p>(ii) 部分回應者建議政府應從一些簡單用例起步，推廣「數碼港元」的使用，繼而使用「數碼港元」發放政府資助或津貼及繳付政府帳單。此外，回應者普遍認為讓現有金融中介機構（例如銀行及儲值支付工具營運商）分發及使用「數碼</p>	<p>金管局明白用例是由需求帶動。我們察悉這些建議，並會繼續探討各類用例、進行先導測試及參考其他地區的做法及經驗，以改良「數碼港元」的設計特點。</p>

問題	所得意見	金管局的回應
	<p>港元」，會有助推廣「數碼港元」的使用。</p> <p>(iii) 回應者普遍同意使用「分層式帳戶」結構，並因應 KYC 的程度劃分層級在交易或結餘方面設定不同的限額及功能，將會有助促進「數碼港元」的使用。</p> <p>(iv) 設計特點方面，若干回應者認為金管局不應開發專屬的「數碼港元」應用程式，而應容許金融機構自行研發錢包應用程式，供其客戶使用「數碼港元」各種功能。換言之，金管局的角色應集中於發行「數碼港元」及制定相關標準。部分回應者亦特別指出以「數碼港元」進行交易的成本應該是零或非常低。</p>	

問題	所得意見	金管局的回應
<p>4. 是否同意文件所述「數碼港元」所帶來的挑戰？是否還有其他挑戰？是否有任何其他措施可緩減「數碼港元」的不利影響？這些措施會對「數碼港元」的吸引力帶來甚麼影響？</p>	<p>(i) 回應者普遍同意討論文件所述的潛在挑戰，亦同意若「數碼港元」用戶將資金從商業銀行存款轉為「數碼港元」，可能會對銀行存款構成影響。若干回應者同意將「數碼港元」設定為不計息、設定每日兌換及交易上限，以及設立循序漸進的過渡期，將可有效緩減上述影響。</p> <p>(ii) 部分回應者特別指出金管局應考慮採用「以 CBDC 為支持的電子貨幣模式」分發「數碼港元」。此模式為「數碼港元」技術白皮書載列的其中一種分發模式。這些回應者認為若採用上述模式，則不會帶來商業存款從銀行體系流出至「數碼港元」系統的風險，反而其他分發模式均會有此風險。</p>	<p>金管局感謝回應者給予的意見。我們會繼續探討及評估技術上可行的解決方案，以應對相關挑戰。金管局感謝回應者就有關銀行有被「去中介化」的風險所提出的建議，但亦希望指出由於「數碼港元」的其中一個主要特點是作為中央銀行的負債，而非商業銀行的負債，因此不論任何 CBDC 分發模式都可能帶來上述風險。</p>

問題	所得意見	金管局的回應
	<p>(iii) 回應者同意欺詐活動會帶來挑戰，其中若干回應者更特別指出在零售層面 CBDC 生態圈內，大量交易終端亦代表大量潛在風險點，要全面管控這些風險頗為困難。</p> <p>(iv) 若干回應者顧慮到建立及營運一項安全穩健的基建可能牽涉高昂成本，並指出有需要平衡這些成本與潛在效益。</p>	
<p>5. 「數碼港元」可如何協助偵測不法活動，同時又能保障用戶私隱？</p>	<p>(i) 回應者普遍認同需要在數據保障與 AML/CFT 管控措施之間取得平衡。他們建議必須遵守現行的用戶私隱與數據保障規則及規例，並就「數碼港元」的數據保障及使用制定清晰指引。若干回應者亦認為，適用於「數碼港元」的</p>	<p>金管局大致同意現行法律及監管規定（包括《打擊洗錢條例》與《支付條例》，以及金管局發布的相關指引）應盡可能同樣適用於使用「數碼港元」及傳統（或新的）支付方式的交易，而中介人應負責符合 AML/CFT 規定，此舉合乎「相同風險，相同監管」原則。視乎「數碼港元」的最</p>

問題	所得意見	金管局的回應
	<p>AML/CFT 管控措施，應與現時港元及電子支付形式的相關措施程度相同。</p> <p>(ii) 部分回應者認為 CBDC 的特點例如可追溯交易及可連接至 AML/CFT 系統，將有助偵測不法活動。部分回應者認為應考慮使用公開或私人區塊鏈，並釐清放棄匿名的法律權責何在。部分回應者亦提出與電子 KYC 及 AML 系統對接，將有助自動偵測非法活動。</p> <p>(iii) 部分回應者促請考慮通過使用公開或私人密碼匙及化名錢包進行加密，以便保持匿名。他們又認為 UTXO (Unspent Transaction Output) 模式及備有可變公</p>	<p>終設計，將按需要考慮是否需要訂明額外的規定或指引，以應對於特定用例引入「數碼港元」而產生的特殊風險。</p> <p>與現有的銀行及金融服務一樣，我們有必要在數據保障、AML/CFT 及其他金融犯罪風險管理之間取得適當平衡。</p> <p>總而言之，金管局察悉有關建議，並會參考其他地區採取的措施，以及進一步探討技術上可行的解決方案。</p>

問題	所得意見	金管局的回應
	<p>開密碼匙的化名系統⁹既可加強追溯性，亦能保障用戶私隱。事實上，不少回應者認為完全匿名並不可取，並建議採用分層式錢包方案，容許持有上限及交易上限較低的低層級錢包享有較大的匿名程度。至於持有上限及交易上限較高的高層級錢包，基於涉及的洗錢或恐怖分子資金籌集風險較大，應嚴格管控其匿名程度。</p>	
<p>6. 哪些類型的金融機構應該負責分發「數碼港元」？應否容許不同金融機構之間的「數碼港元」錢包具備不同功能？</p>	<p>(i) 部分回應者認為應容許銀行及非銀行金融科技公司（例如儲值支付工具持牌人）分發「數碼港元」，以鼓勵業界創新發展。若干回應者則認為只有銀行才可成為「數碼港元」的分發機構，因</p>	<p>金管局察悉回應者傾向促進私營部門的創新發展。我們會仔細考慮相關建議，並會進一步與持份者討論，以制定可取及切實可行的解決方案。</p>

⁹ UTXO 支付交易不包含用戶個人資料。用戶僅使用公開密碼匙（即化名）進行交易，而只有用戶使用的銀行或支付服務提供者，才可備存及知悉公開密碼匙與用戶真實身份之間的配對。為進一步保障用戶私隱，每次支付都可以使用新的公開密碼匙。詳情請參閱《從技術角度看「數碼港元」》（只備英文版）第 5.4 及 5.6 章。

問題	所得意見	金管局的回應
	<p>為銀行 (i) 可符合嚴格的財務穩定要求；(ii) 具備 AML/CFT 合規方面的資源及經驗；(iii) 具備更豐富的客戶聯繫經驗，以及 (iv) 具備分發法定貨幣的相關經驗。</p> <p>(ii) 關於「數碼港元」錢包的功能，若干回應者指出應確保某些基本功能有統一標準，而所有電子錢包均會提供這些功能。回應者普遍同意在不影響彼此互聯互通的前提下，應容許錢包設計各有不同，以推動私營部門的良性競爭及鼓勵進一步創新。</p>	
<p>7. 「數碼港元」應如何設計才可與現有支付系統互聯互通？是否有任何技術</p>	<p>(i) 回應者普遍贊同金管局的建議，即「數碼港元」應與其他支付系統互聯互通，並為將來擴展功能作準備，以支援日後</p>	<p>金管局明白「數碼港元」的用例是由需求帶動。我們會保持開放的態度，並繼續與業界參與者進行測試項目。此外，我們會</p>

問題	所得意見	金管局的回應
<p>屏障會窒礙「數碼港元」獲接納的程度？</p>	<p>可能出現的創新用例。大多數回應者建議採納開放式系統設計概念，包括採用通用規則及協定，並提供標準化 API，以便將「數碼港元」對接現有支付系統，例如電子銀行、數碼錢包、應用程式及銷售點系統。不少回應者亦認為「數碼港元」、數碼錢包結餘及銀行帳戶結餘應可輕鬆互換。此外，他們提倡公私營協作的重要性，並支持開放共融的「數碼港元」生態圈。</p> <p>(ii) 部分回應者認為應用「數碼港元」會遇到的技術障礙包括系統複雜性、可擴展性及性能限制、網絡安全風險、零散不一的數據標準，以及難以百分百支援所有種類的用戶裝置。</p>	<p>繼續考慮及探討不同選項，以尋求可行的解決方案來完善零售層面 CBDC 的設計。</p>

問題	所得意見	金管局的回應
<p>8. 是否應推出按照個人資料多寡而分層的「數碼港元」錢包？如贊同，各類別的「數碼港元」錢包相應的交易或結餘限額應為多少？</p>	<p>(i) 回應者普遍同意「數碼港元」錢包的功能應根據所須提供的個人資料多寡，以及提供者所須遵守的 KYC 或 AML 規定而有所不同。部分回應者支持採用分層式錢包模式。</p> <p>(ii) 交易或持有限額方面，若干回應者建議金管局可考慮採用業界現有做法來設定交易或持有上限。具體來說，金管局在釐定適用的交易或持有上限時（例如匿名交易的金額上限為 3,000 港元），可參考當局現行的《打擊洗錢及恐怖分子資金籌集指引》，以助避免監管漏洞。若干回應者進一步指出，金管局可參考其他中央銀行的經驗，以釐定不同的交易及持有上限。</p>	<p>金管局歡迎回應者給予的意見，並傾向採用分層式錢包模式。我們亦深知私隱的重要性，並會參考現行監管指引，包括但不限於金管局《打擊洗錢及恐怖分子資金籌集指引》及《打擊洗錢條例》，以釐定各類錢包的相應交易或持有金額上限。</p>

問題	所得意見	金管局的回應
<p>9. 「數碼港元」的研究是否有需要納入更多設計上的考慮因素？能否就該等考慮因素提出一些需要權衡利害的考量？</p>	<p>(i) 許多回應者認為「數碼港元」應能支援離線支付功能。此外，他們普遍認為「數碼港元」與現有支付系統互聯互通十分重要。</p> <p>(ii) 若干回應者建議「數碼港元」應可兌換成「數字人民幣」，而許多回應者均認為若「數碼港元」能用作跨境支付結算，將能帶來潛在效益。</p>	<p>「數碼港元」互聯互通的程度及可兌換程度為回應者的兩大關注點。金管局會進行測試，以就此尋找應對方案。我們亦會與不同持份者討論，進一步了解他們關注的事項。</p>
<p>10. 私營部門可如何為「數碼港元」的設計作出貢獻？</p>	<p>回應者普遍認為私營部門可在以下範疇作出貢獻：(i) 提供有關合規及防範不法活動的服務（例如 AML/CFT）；(ii) 提高商戶接納「數碼港元」的程度，以及促進與現有支付系統的互聯互通；(iii) 就「數碼港元」可帶來的機遇及功能提供建議；(iv) 促進創新及競爭；(v) 分享客戶體驗及專業</p>	<p>金管局認同私營部門能夠參與並貢獻「數碼港元」項目非常重要。我們歡迎回應者提出的建議及意見，這將有助促進「數碼港元」的發展。</p>

問題	所得意見	金管局的回應
	知識，以完善「數碼港元」的功能，以及 (vi) 提供網絡安全管控及風險管理的框架。	
11. 除本文件所討論的法律考慮因素外，要設計在法律上穩健的「數碼港元」是否還有任何其他法律因素需要考慮？	<p>(i) 若干回應者提出有需要釐清「數碼港元」的法律地位及監管方法，即「數碼港元」是否數碼形式的法定貨幣，其分類及處理方式是否與現有法定貨幣（港元）相同（並可與法定貨幣相互替代）；部分回應者約略提到應仔細考慮會否將「數碼港元」列為法定貨幣。</p> <p>(ii) 部分回應者認為有需要考慮與跨境交易及與其他 CBDC 系統互聯互通的相關法律事項。</p>	<p>(i) 金管局同意「數碼港元」本質上是數碼版港元現金，其法定授權地位應與香港現行的法定貨幣（即按《法定貨幣紙幣發行條例》發行的紙幣及銀行紙幣，以及《硬幣條例》下發行的硬幣）一致。適當修訂法例可確保所有形式的香港貨幣都是在一致及清楚訂明的法律基礎上發行。</p> <p>金管局現時亦傾向認為「數碼港元」既擬作為數碼版的法定貨幣（港元），則應具有法定貨幣地位，並可透過上述的法例修訂獲賦予其法定貨幣地位。本質上，若沒有任何相反的合約</p>

問題	所得意見	金管局的回應
		<p>條款存在，「數碼港元」作為法定貨幣，在法律上會被視為用作償還所欠債務的一種有效及合法方式。(然而，在商業交易中，(現時)各方可以合約方式自行決定交易條款，包括彼此接受的付款方式。因此，與目前紙幣或銀行紙幣及硬幣的情況一樣，法律不會強制貨品或服務供應商接受「數碼港元」作為付款方式，也不禁止任何人以合約方式拒絕接受「數碼港元」作為付款方式。)</p> <p>(ii) 金管局在制定「數碼港元」的框架及基建時，會持續關注跨境及互聯互通事項。一個司法管轄區合法發行的貨幣(包括零售層面 CBDC)一般應獲得其他司法管轄區承認。因此，與 CBDC</p>

問題	所得意見	金管局的回應
		<p>轉帳相關的某些法律事項，應與現時跨境轉帳所涉及的情況相近。然而，新的法律事項亦可能會因以下情況出現，例如某些司法管轄區限制持有 CBDC 或設下持有限額、不同司法管轄區之間的資料保障法規存在顯著差異、跨境基礎設施出現管轄法律或「交收終局性」的事項。前述的以及隨著市場發展衍生的其他事項均值得我們進一步深思，並按情況適時與持份者磋商或討論。</p>
<p>12. 是否有其他與「數碼港元」相關但未在本討論文件中涵蓋的政策考慮？</p>	<p>若干回應者認為，考慮到私營部門參與「數碼港元」項目涉及的費用龐大（例如需要構建新的錢包解決方案、與新的支付基建對接），當局可能需要提供誘因，以</p>	<p>金管局明白不同持份者對「數碼港元」項目的意見及關注。我們會繼續探討推動「數碼港元」發展的可行方法，並會小心考慮回應者所提出的主要關注事項。</p>

問題	所得意見	金管局的回應
	鼓勵私營部門參與。此外，推行消費者教育活動或可推動市民使用「數碼港元」。	