



渠務署

Drainage Services Department

AECOM

合約編號 **CE 77/2021 (DS)**

應對海平面上升和極端降雨的防洪管理策略

規劃研究 - 可行性研究

行政摘要

二零二五年十二月

目錄

1	引言	2
1.1	研究背景.....	2
1.2	研究目標.....	3
1.3	研究專家小組	3
2	現行防洪工作檢討	4
2.1	雨水排放系統面臨的挑戰	4
2.2	現行防洪策略	6
2.3	雨水排放系統設計標準	8
2.4	設計參數.....	9
3	水浸風險評估	10
3.1	氣候變化的考慮.....	10
3.2	分析評估.....	10
3.3	評估結果.....	12
4	防洪管理策略建議.....	13
4.1	循序漸進的原則.....	13
4.2	綜合防洪管理策略	16
4.3	適應.....	19
4.4	應變.....	20
4.5	管理.....	24
5	未來展望	28
5.1	與公眾合作	28
5.2	跨部門、與內地及國際協作.....	28
5.3	長遠策略.....	29
5.4	進一步研究	29

1 引言

1.1 研究背景

香港為亞熱帶沿海城市，位處熱帶氣旋的路徑上，且為環太平洋地區降雨量最高的城市之一。受獨特的地理及氣象條件影響，香港在惡劣天氣下可能存在水浸風險。

氣候變化導致平均海平面上升、更強烈的熱帶氣旋及更頻繁的極端暴雨，從而增加了整個地區的水浸風險。氣候變化的複雜性及人類活動令預測氣候變化推算存在較大不確定性，特別是在長遠推算。2017 年超強颱風天鴿和 2018 年超強颱風山竹，以及 2021 年全球多宗特大暴雨事件，顯示極端天氣日益頻密且難以預測。

隨著聯合國政府間氣候變化專門委員會(IPCC)發表《第六次評估報告》更新了不同溫室氣體排放情景下的氣候變化推算，現在是時候再檢視防洪標準及防洪管理策略，並按需要為未來制定計劃。

艾奕康有限公司於 2022 年 3 月受渠務署委託進行「應對海平面上升及極端降雨的防洪管理策略規劃研究—可行性研究」（以下稱本研究），制定應對氣候變化的長遠防洪管理策略，以提升城市的防洪韌性。

1.2 研究目標

本研究目標可分為三大主要範疇：

- (i) 檢視現行防洪工作，包括防洪標準及相關設計參數，確保其適切性。
- (ii) 評估及分析不同氣候變化情景下香港的水浸風險，識別高危地區，以制訂適當的緩解措施。
- (iii) 針對氣候變化引致的海平面上升及極端降雨帶來的風險，制訂全面的防洪管理策略，當中包括結構及非結構性措施，以提升城市的防洪韌性。

1.3 研究專家小組

本研究成立了專家小組，為本研究的建議提供意見。小組成員包括本地、內地及國際學者和專家，他們豐富的知識和經驗對本研究制訂具前瞻性的防洪管理策略以應對氣候變化的挑戰至關重要。

專家小組領導

李行偉教授，澳門科技大學校長

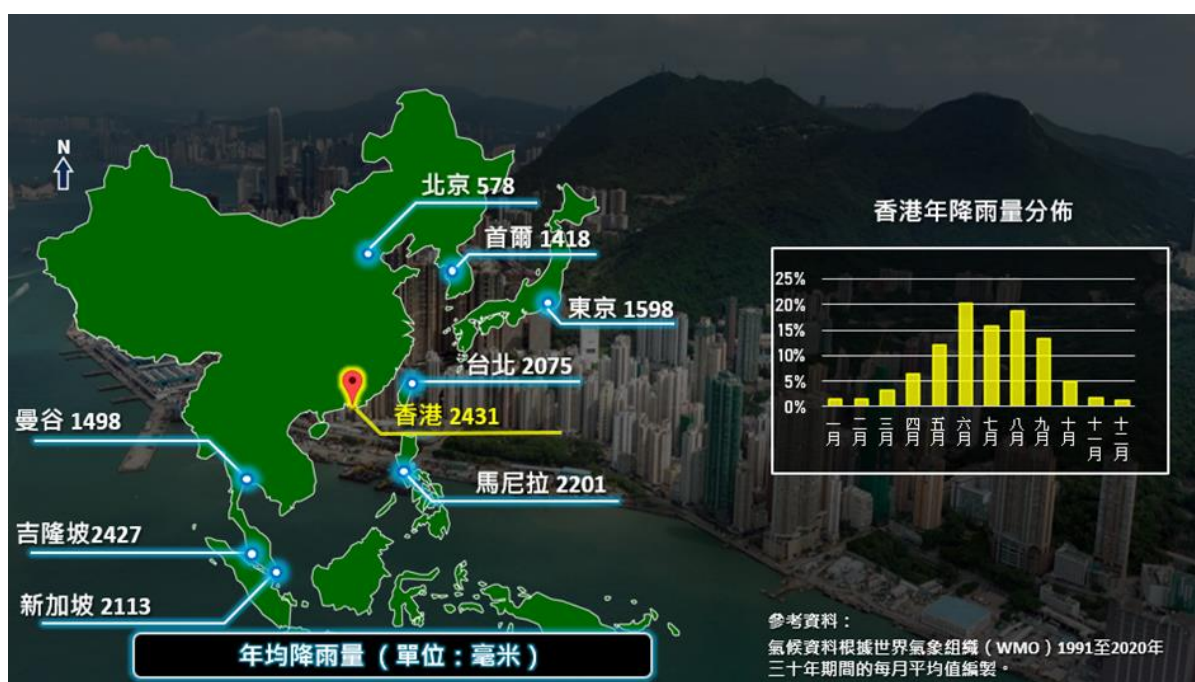
專家小組成員

- 程曉陶先生，中國水利水電科學研究院原副總工程師
- 何治波先生，中國水利部珠江水利委員會副總工程師
- 羅傑·福爾克納教授，英國卡迪夫大學譽休教授
- 陳驥教授，香港大學土木工程系教授

2 現行防洪工作檢討

2.1 雨水排放系統面臨的挑戰

香港屬亞熱帶氣候，年平均降雨量約 2,400 毫米，為環太平洋地區降雨量最高的城市之一，降雨具有明顯季節性，大約八成雨量集中於五月至九月，令防洪工作更具挑戰。



環太平洋地區年平均降雨量

2023年9月7至8日，一場破紀錄的暴雨突顯了這一挑戰的嚴峻，該暴雨的1小時雨量達 158 毫米，創下歷史新高。12小時的總降雨量超過 600 毫米，相當於香港年平均降雨量的四分之一。

香港位於熱帶氣旋常規路徑上，面對風暴潮及天文大潮疊加作用的威脅，造成海水經排水口倒灌，令低窪地區水浸。

香港的地理環境為防洪工作帶來獨特的挑戰。高度城市化的市區擁有約 750 萬人口，分布在約 1,115 平方公里的土地上。上游陡峭的地勢及城市高密度的發展加速了雨水逕流。強降雨可導致雨水沿山坡急速沖下，使雨水排放系統迅間超負荷，引致山洪暴發。香港約七成半人口居住在僅四分之一開發的土地上，即使是局部水浸，也可能對日常生活構成影響。

而氣候變化會為香港帶來更嚴峻的挑戰，推算顯示降雨量增加及海平面上升，這將進一步加劇水浸風險。

總括而言，香港需面對由強降雨引發的山洪暴發，以及颱風期間風暴潮所帶來的水浸威脅，而兩者均因香港高密度的城市形態和氣候變化而正在加劇。

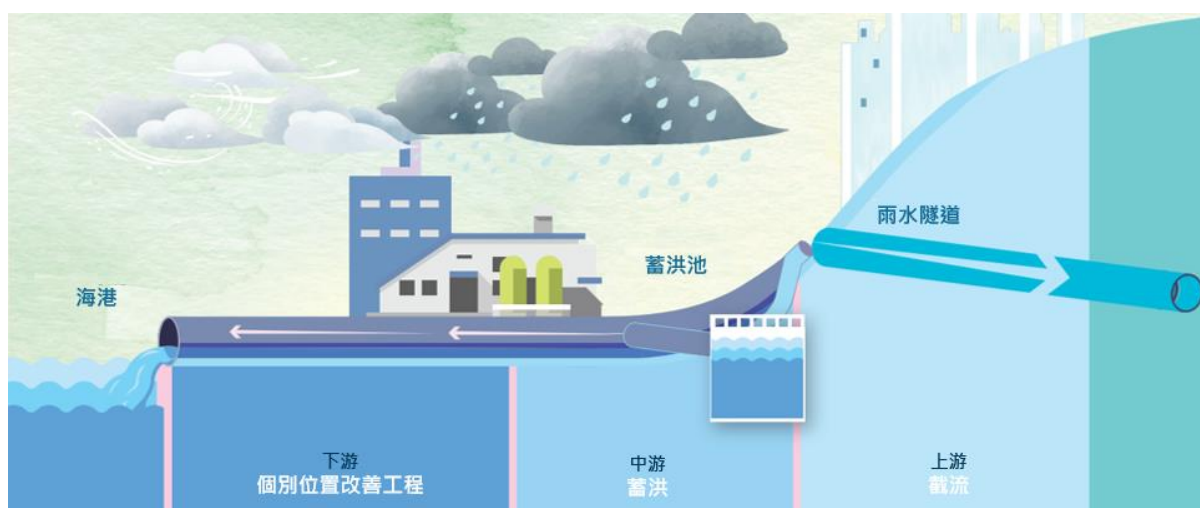


香港陡峭地勢與高密度發展的地理環境

2.2 現行防洪策略

渠務署已制定全港性的雨水排放整體計劃，有系統地審視各區現有的雨水排放系統。根據不同區域的地勢特點及限制，渠務署採用「防洪三招」來推行雨水排放系統改善工程，降低各區的水浸風險：

- 上游 - 截流：建造雨水排放隧道，以在中半山截取上游地面徑流，直接排出大海或其他渠道。
- 中游 - 蓄洪：建造蓄洪池暫存雨水，以達致「錯峰」效果，減輕對下游雨水排放系統的壓力。
- 下游 - 疏浚：進行河道治理工程及建造新渠道，以提升雨水排放系統整體的排洪能力。



防洪三招

至今，主要雨水排放設施包括 4 條總長超過 20 公里的雨水排放隧道、5 個總容量約 25 萬立方米(相當於 100 個標準游泳池)的地下蓄洪池、超過 2,400 公里的雨水渠及超過 370 公里的排水道。此完善的雨水排放系統有效地運作，以保護這城市免受水浸影響。

渠務署積極鼓勵在雨水排放系統設計中廣泛採用「藍綠排水建設」元素，旨在通過促進滲透、貯存、淨化、循環再用、排放及其他用途，以提升雨水排放系統的承載能力。

渠務署已建立了容易受水浸影響的地點清單。此清單有助於實施「及時清渠」的安排，在惡劣天氣出現前主動進行巡查及清理工作，從而減少對社區的影響。

渠務署亦已設立專責的緊急應變組織，由專業及技術人員組成，以確保在處理水浸事故時能作出協調及有效的應對。該組織的核心為緊急事故控制中心，負責統籌緊急應變隊伍的部署、發放有關水浸的資訊，並在惡劣天氣期間與其他緊急應變中心保持溝通。

2.3 雨水排放系統設計標準

本研究結果顯示，香港的雨水排放系統設計標準整體可媲美其他主要城市。由於不同城市的雨水排放系統分類各異，直接比較有一定難度，但本港的設計標準大致與內地及海外主要城市的水平相若。

香港及其他主要城市的雨水排放系統設計標準

城市	分類	設計重遇期 (年)
香港	市區排水支渠	50
	市區排水幹渠	200
深圳及廣州	排澇規劃指標	50
	防洪規劃指標	200
新加坡	集水區大於 1,000 公頃的地方	50
	機場跑道、由相關機構指定的任何區域	100
東京	內陸渠道	20
	城市管理的河川	100
	國家管理的河川	200
倫敦	市區渠道	30
	河川	100
紐約	防洪工程項目設計指標	100

2.4 設計參數

本研究更新了《雨水排放系統手冊》的設計參數。繼 2022 年根據歷年海平面記錄及 IPCC《第六次評估報告》的推算，更新了極端海平面和氣候變化的設計參數後，本研究建議就 2023 年 9 月特大暴雨事件進一步更新設計雨量參數。修訂後的《雨水排放系統手冊》已於 2024 年 3 月公布，相應更新了不同重現期的設計雨量參數。例如，下列為考慮氣候變化影響至本世紀中的 200 年重現期設計雨量參數：

《雨水排放系統手冊》60 分鐘設計雨量參數 (至本世紀中 200 年重現期)

天文台總部	北區	大帽山區	西大嶼山區
172 毫米/小時	131 毫米/小時	180 毫米/小時	174 毫米/小時

3 水浸風險評估

3.1 氣候變化的考慮

IPCC 是聯合國公佈氣候變化資訊的主要來源，包括當前科學報告和期刊文章的摘要。IPCC 於 1988 年由世界氣象組織(WMO)及聯合國環境規劃署(UNEP)設立，目標為向各地政府提供科學數據，以制定氣候變化政策。它亦會就氣候變化的科學基礎、其影響、潛在未來風險及緩解措施的可行方案提供科學評估。

IPCC 的《第六次評估報告》採用了五個核心情景，考慮了不同的溫室氣體濃度趨勢，以推算本世紀的氣候變化情況。實際的發展路徑仍存在高度不確定性，並取決於全球減排工作的成效。

本研究考慮了本世紀中 (即 2050 年)及本世紀末 (即 2100 年) 的中等及很高溫室氣體排放情景進行水浸風險評估，涵蓋氣候變化在中長期規劃範圍內可能帶來的水浸影響。這與內地及海外的慣常做法大致相符。

3.2 分析評估

本研究從相關政府部門收集了最新的數據和資訊，包括雨水渠道及河道網絡、數碼地形模型、地面鋪築率及過去水浸記錄等。

基於上述數據和資訊，本研究運用了計算水力模型 (InfoWorks ICM 模型)，模擬和評估了整個香港在不同設計重現期下的水浸風險，最高考慮至二百年一遇及遠至 2100 年氣候變化推算的情景。

分析評估亦採用了最新氣候變化影響的推算，包括雨量增加、平均海平面上升及風暴潮增加，以評估全港各區的水浸風險。

參考 IPCC 《第六次評估報告》的推算，於本世紀中（即 2050 年），中等溫室氣體排放情景 SSP2-4.5（雨量增加 11.1%、平均海平面上升 0.20 米）與很高溫室氣體排放情景 SSP5-8.5（雨量增加 10.6%、平均海平面上升 0.23 米）之間的差別並不顯著。因此，是次水浸風險評估採用一個具代表性的情景組合，即雨量增加 11.1%、平均海平面上升 0.23 米，並同時考慮各潮汐站相應重現期的風暴潮增加。

就本世紀末（即 2100 年）而言，視乎各國為減少溫室氣體排放所採取行動的成效，有關氣候變化的影響存在較大的不確定性，導致雨量增加及平均海平面上升幅度有所不同。由於中等和很高溫室氣體排放情景下的差別較為顯著，本研究針對 SSP2-4.5 情景（雨量增加 16.6%、平均海平面上升 0.56 米，另加各潮汐站相應重現期的風暴潮增加）和 SSP5-8.5 情景（雨量增加 34.3%、平均海平面上升 0.78 米，另加各潮汐站相應重現期的風暴潮增加）進行了水浸風險評估。

總結而言，模擬分析涵蓋以下各氣候變化情景：

- 本世紀中（即 2050 年）中等/很高溫室氣體排放情景
- 本世紀末（即 2100 年）中等溫室氣體排放情景
- 本世紀末（即 2100 年）很高溫室氣體排放情景

本研究採用的氣候變化設計參數（相對於 1995-2014 年平均的變化）

		雨量增加	平均海平面上升(米)
世紀中 (2050)	SSP2-4.5	11.1%	0.23
	SSP5-8.5		
世紀末 (2100)	SSP2-4.5	16.6%	0.56
	SSP5-8.5	34.3%	0.78

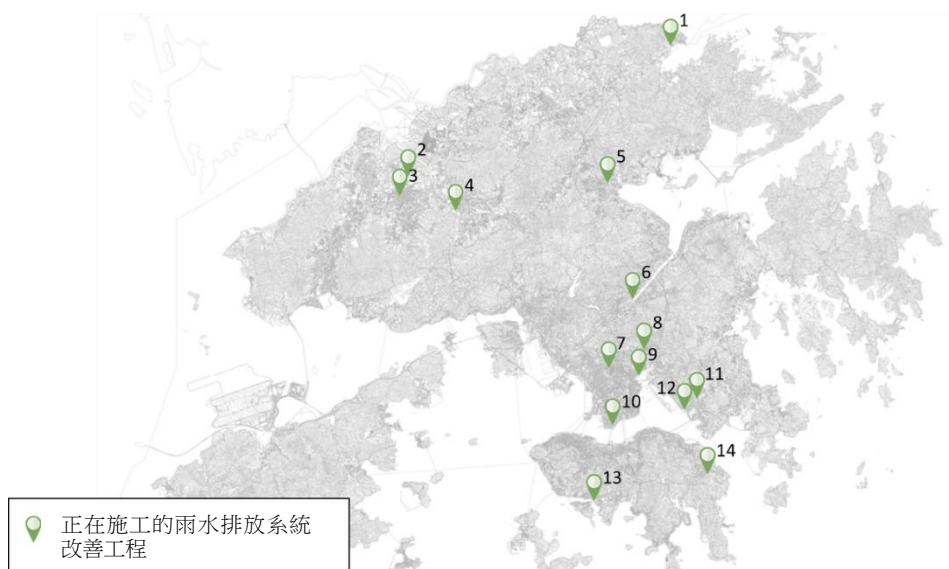
3.3 評估結果

截至 2025 年中，渠務署正進行 15 項雨水排放系統改善工程，預計會在 2030 年年底前陸續完成。水浸風險評估結果顯示，這些地區水浸風險相對較高，突顯了現行工程項目實施的必要性。相關工程涵蓋黃大仙、港島東及其他曾受嚴重水浸影響的地區。

	工程項目
1 [#]	北區雨水排放系統改善工程－第 1 期
2	元朗防洪壩計劃
3	元朗市明渠改善工程(市區中心段)
4	元朗區雨水排放系統改善工程－第 2 階段
5 [#]	大埔雨水排放系統改善工程－第 1 期
6 [#]	沙田及西貢雨水排放系統改善工程－第 1 期
7 [#]	旺角雨水排放系統改善工程－第 1 期
8 [#]	黃大仙雨水排放系統改善工程
9 [#]	九龍城雨水排放系統改善工程
10 [#]	尖沙咀雨水排放系統改善工程
11 [#]	觀塘雨水排放系統改善工程－第 1 期
12 [#]	觀塘雨水排放系統改善工程－第 2 期
13	港島南部雨水排放系統改善計劃－2B 部分
14	港島東區雨水排放系統改善工程－第 1 期
15 [*]	地下雨水渠修復工程－餘下工程

備註：*遍及全港

[#]包括建造雨水蓄洪計劃



備註：「地下雨水渠修復工程－餘下工程」於全港範圍內進行

正在施工的雨水排放系統改善工程

4 防洪管理策略建議

4.1 循序漸進的原則

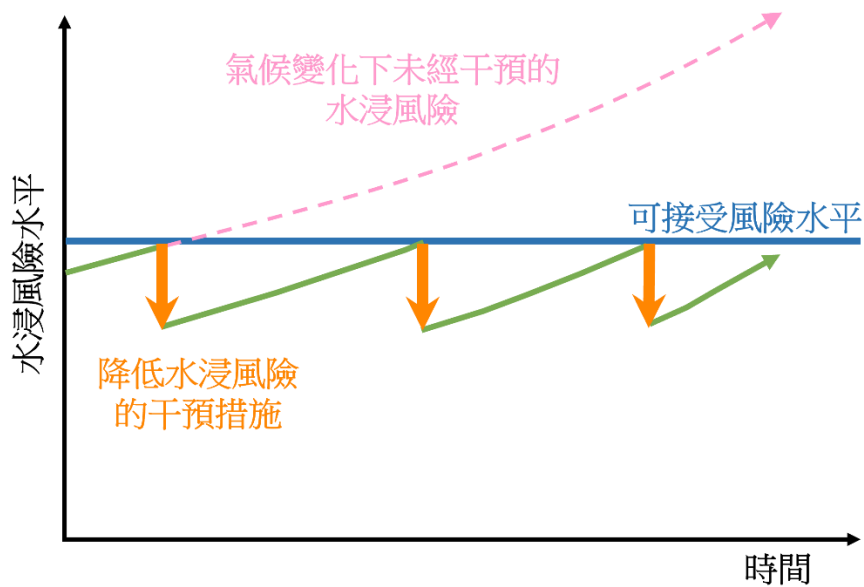
全球氣候預計會持續變化。根據 IPCC 的《第六次評估報告》，於本世紀中，中等和很高溫室氣體排放情景下的雨量增加及平均海平面上升的差別並不顯著。視乎各國為減少溫室氣體排放所採取行動的成效，有關氣候變化的影響於本世紀末存在較大的不確定性，中等和很高溫室氣體排放情景下的差別較為顯著。鑑於不確定的發展路徑，許多國際城市採用了循序漸進的原則，以應對全球減排努力不確定性所帶來的氣候變化發展挑戰。

與眾多國際城市相似，本港在世紀末的氣候變化影響方面也存在相當大的不確定性。本研究建議採用循序漸進的原則來推展雨水排放設施。本研究認為，此方法具有足夠的靈活性和可調整性，讓政府有足夠時間根據最新的氣候變化發展，制定有效和具成本效益的應對措施。

本研究建議以本世紀中中等溫室氣體排放情景作為設計基準情境，此設計情境亦足以應對本世紀中的很高溫室氣體排放情景，如前所述，兩種情景的差別並不顯著。

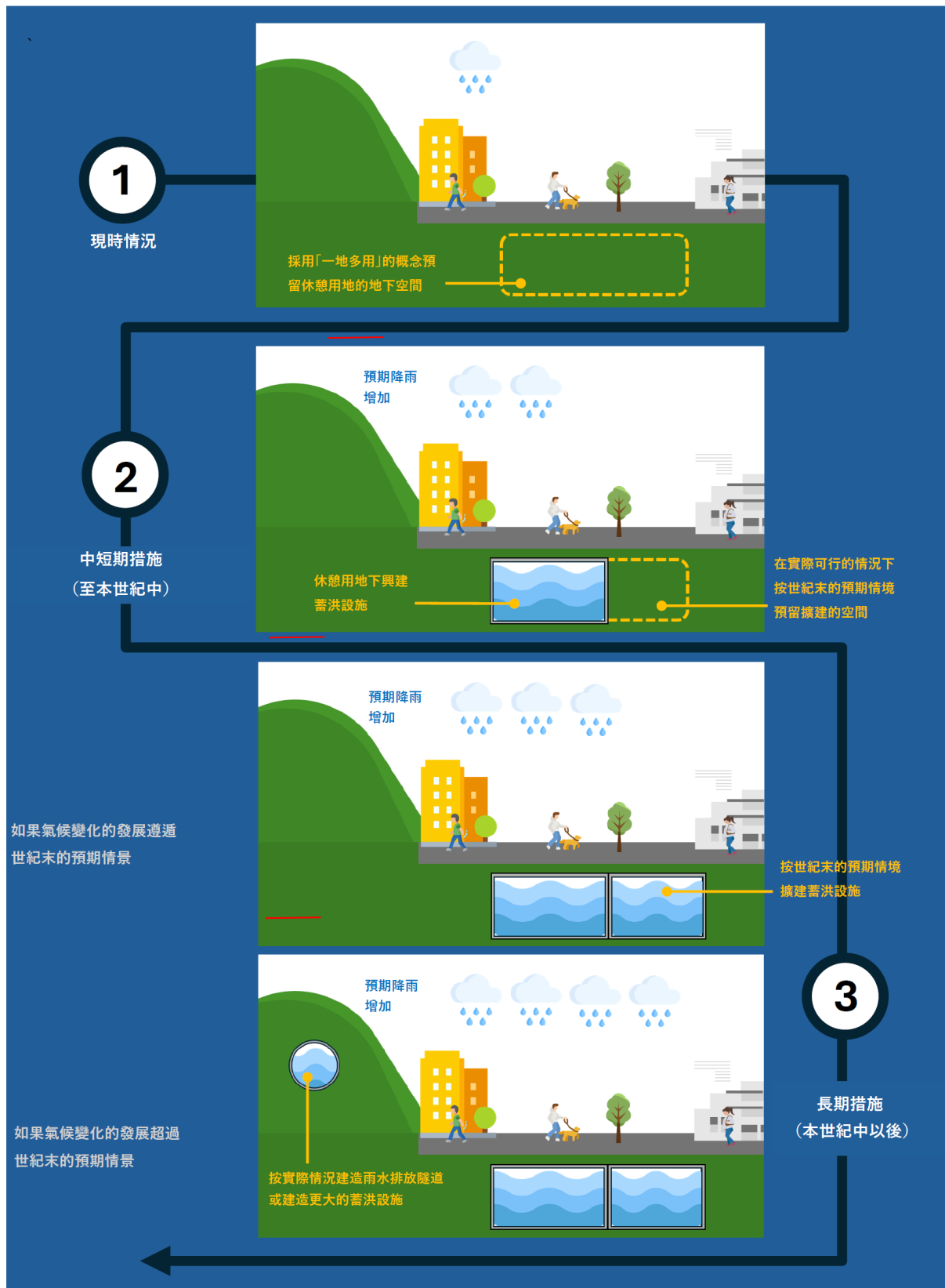
在實際可行的情況下，設計應預留可擴展的條件，日後若有需要時可以適時進一步以具成本效益的方式提升雨水排放設施，應對及至本世紀末很高溫室氣體排放情景下的影響。

該方法亦有助避免過早推展或實施大規模的雨水排放設施，引致不必要的建造、營運和維修開支。同時，亦能確保決策者能夠根據最新的氣候變化發展而提前進行適當的規劃。



循序漸進的原則 - 概念圖

長遠而言，根據循序漸進的原則，氣候變化最新趨勢的監測工作將持續進行，相關實施計劃亦應定期檢視與更新。本研究建議定期檢視雨水排放系統整體效能，檢視周期可與 IPCC 評估報告的發布週期配合，或在有需要時進行，於檢視中考慮最新的氣候變化因素、土地用途變化及已完成的雨水排放系統改善工程。



循序漸進的原則的應用例子

以上應用例子展示了雨水排放設施可以如何按循序漸進的原則來實施。對於當前具有潛在水浸風險的地區，休憩用地的地下空間可採用「一地多用」的概念，以興建雨水排放設施減輕至本世紀中的潛在水浸風險。在短期和中期（至本世紀中），可在休憩用地下方興建蓄洪計劃，並在實際可行的情況下，根據世紀末預期的氣候變化情景預留空間，以供未來擴建之用。

氣候變化最新趨勢的監測工作將持續進行，若氣候變化的發展符合預期情景，預留的空間可用於擴建蓄洪設施，以應對本世紀末因氣候變化而增加的水浸風險。若氣候變化的發展超出預期情景，預留空間可用作擴建蓄洪設施，亦同時需按實際情況興建額外設施，例如建造雨水排放隧道或更大的蓄洪設施。

4.2 綜合防洪管理策略

香港已投入大量資源於雨水排放設施，致力降低水浸風險。面對極端天氣有很多不可預測的情況，國際社會均認為投入資源建設雨水排放設施去完全避免水浸，並非最有效和具成本效益的方法。

在政府於 2024 年中公布應對極端天氣的四大策略 – 超前準備、加強預警、果斷應急、迅速復原的策略框架下，本研究為全港制定了具前瞻性的「綜合防洪管理策略」以應對氣候變化的影響。此全面及多管齊下的策略旨在應對因氣候變化所引致更多的極端天氣下的水浸風險，並進一步提升香港氣候適應能力和防洪韌性。該綜合策略主要涵蓋以下三個方面：

- 「適應」 - 以循序漸進的原則繼續有序地推展各類型的雨水排放系統改善工程，以減輕水浸的影響；



疏浚 - 加大渠管



疏浚 - 河道治理



地下蓄洪池



雨水排放隧道

適應措施的例子

- 「應變」 - 以臨時或非結構性措施來控制水浸風險或減輕其帶來的影響，讓社會快速復原；



可拆式擋水板



藍綠排水建設

應變措施的例子

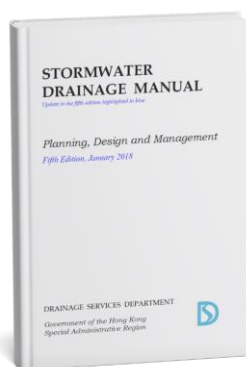
- 「管理」 - 強化應急準備、使用創新科技、透過加強資訊發放、檢視及適時更新指引/準則以提高市民對防範水浸的安全意識。



及時清渠



應用機械人



標準和指引



公眾教育

管理措施的例子

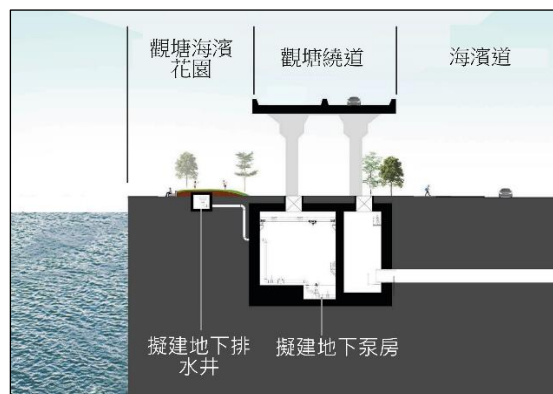
4.3 適應

本研究確認沿用「防洪三招」作為「適應」的核心策略。現行檢討雨水排放系統效能的機制及以「防洪三招」來推展雨水排放系統改善工程的做法應繼續保留。

為有效應對海平面上升，可考慮在排水口加設智能水閘以保護低窪地區免受海水倒灌；於河道建造防洪壩計劃，以減低因海平面上升導致海水淹浸；以及建造雨水泵房以排走洪水。上述措施的採用應根據集水區的規模和特性，以及成本效益而定。這些適應措施對保障城市免受氣候變化及海平面上升的威脅至關重要。



防洪壩計劃



雨水泵房計劃

適應海平面上升的雨水排放設施

此外，鑑於未來氣候變化的不確定性，本研究建議採用第 4.1 章節所提及循序漸進的原則，持續監測氣候變化並相應檢討和調整實施計劃。適應措施將按最新氣候變化的發展及其增加的影響而適時逐步推展。

除施工中的工程項目外，本研究建議積極規劃各區雨水排放系統改善工程。這些工程項目將考慮現有地形、水浸風險及對鄰近地區的影響、現有雨水排放系統的排水能力、技術可行性及成本效益等。這些雨水排放系統改善工程將分階段有序推展，以減低至本世紀中（即 2050 年）的水浸風險。

鑑於本世紀末（即 2100 年）的情景較為遠期，以及長遠氣候變化的不確定性，加上香港用地發展隨時日變遷，本研究建議定期監測氣候變化最新的趨勢，適時檢視各區水浸風險並制定合適的措施。

本研究已為有潛在水浸風險的已發展區識別了初步方案。例子包括建造蓄洪設施、防洪壩、雨水泵房和雨水排放隧道，以及在低窪地點的排水口加設智能水閘。新發展區如北部都會區的雨水排放系統的設計，則應按照《雨水排放系統手冊》所載的要求，着手處理本世紀中氣候變化的影響，並為本世紀末的情景制定實施計劃及預留土地，依從循序漸進的原則作未來擴建。

4.4 應變

應變包括控制水浸風險或減輕水浸影響的措施，以促進社會快速復原。本研究建議藍綠排水建設及擋水措施是香港主要實施的措施。

藍綠排水建設

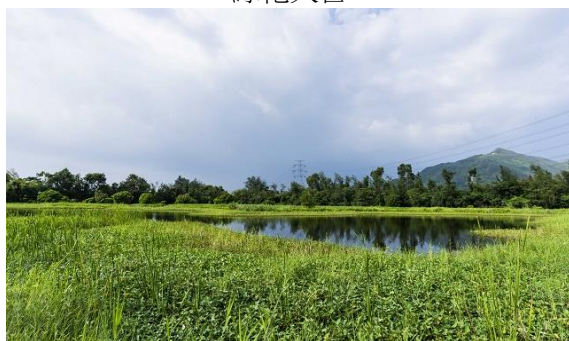
部分藍綠排水建設元素如綠化天台、雨水回用及生物窪地等，有助於在正常降雨情況下減少地面逕流，從而降低水浸風險，強化城市於不同強度降雨下的防洪韌性。



綠化天台



雨水花園



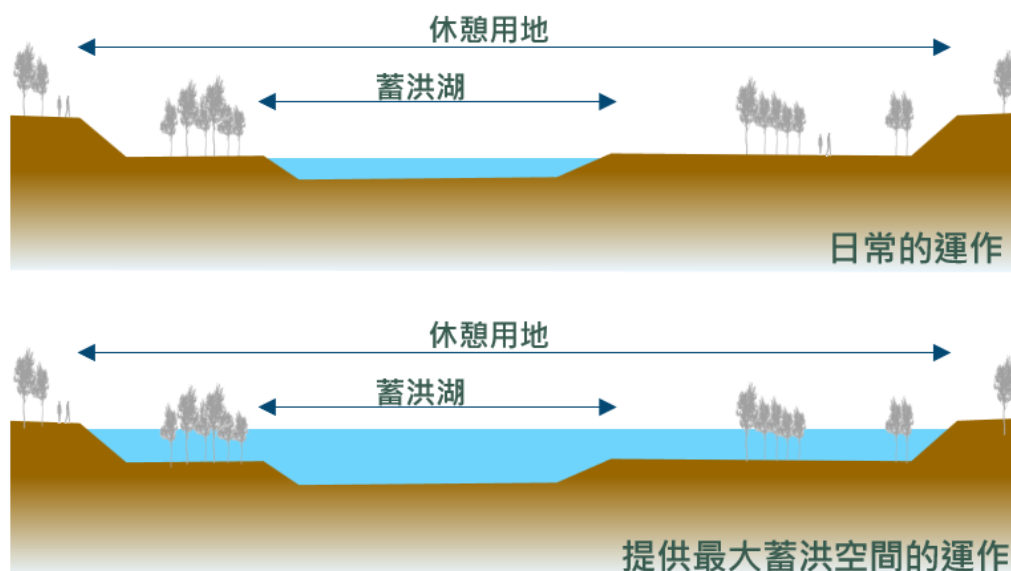
人工濕地



雨水回用

藍綠排水建設的例子

可泛洪土地（例如可泛洪休憩用地）在平日可用作公共空間及休憩設施，在極端降雨情況下則可轉化為臨時蓄洪設施，從而提高土地資源的利用及促進土地共用，發揮「一地多用」的好處。






可泛洪休憩用地

擋水措施

擋水措施包括高架平台、電器設備的防水保護箱，以及各類型擋水措施如可拆式擋水板、電動上翻式防水閘、充水式屏障、門式擋水板等。渠務署於 2022 年頒佈《應變措施實務備考》，介紹各種應變措施及相關考慮事項供公眾參考。當中，可拆式擋水板因安裝快捷便利而被廣泛採用。

為促進擋水措施的廣泛應用，本研究探討了各類新一代擋水措施的運作原理及應用。本研究結果顯示，各類擋水措施均有效在不同場地應用以防止洪水湧入，具有使用便捷、自動化、可調節及能快速設置等優點。本研究選取了五款擋水措施進行試驗，其建議應用場景概述如下：

	擋水措施	建議應用場景
1.	 <p data-bbox="531 1301 791 1335">電動上翻式防水閘</p>	<p data-bbox="1118 801 1318 835">建議應用場景</p> <p data-bbox="1078 846 1342 965">適用於建築物及地下設施出入口，如地下停車場</p>
2.	 <p data-bbox="531 1729 791 1762">水動上翻式防水閘</p>	<p data-bbox="1078 1341 1342 1460">適用於建築物及地下設施出入口，如地下停車場</p>

	擋水措施	建議應用場景
3.	 <p>充水式屏障</p>	適用於沿河邊或路邊的長距離防線
4.	 <p>臨時上翻式屏障</p>	適用於沿河邊或路邊的長距離防線
5.	 <p>門式擋水板</p>	適用於村屋出入口

為加強市民自我防護的意識，有需要向業界及公眾推廣「韌性防洪」的概念及相關措施。與持份者的定期會議、部門開放日、工程會議、研討會及講座等，均是促進業界及公眾交流與提升相關認知的適當場合。

4.5 管理

本研究建議持續強化多方面的管理措施，並可歸納為四個主要範疇：

- 強化「及時清渠」
- 採用創新科技
- 加強資訊發放
- 更新及制定標準和指引

強化「及時清渠」

汲取 2023 年 9 月暴雨的經驗，本研究指出增加緊急應變隊伍及善用政府現有設施增加應急行動基地，能有效加強應急準備。自有關措施實施以來，「及時清渠」的行動效率得以提升，抵達水浸地點進行應急工作所需的時間得以縮短。

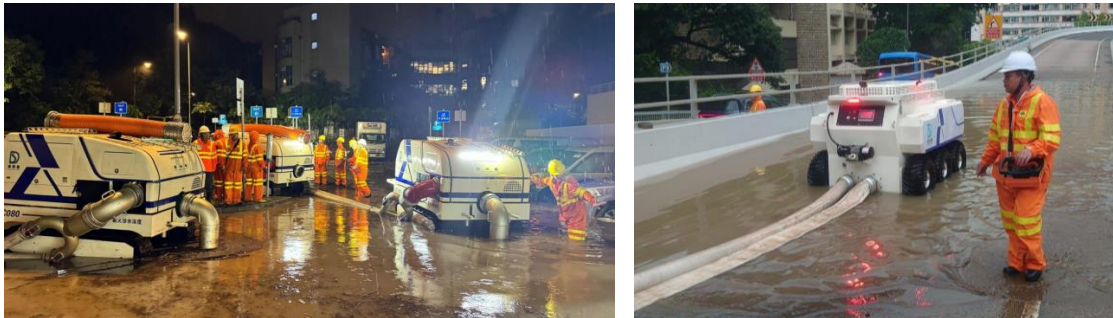


緊急應變隊伍及緊急事故控制中心

採用創新科技

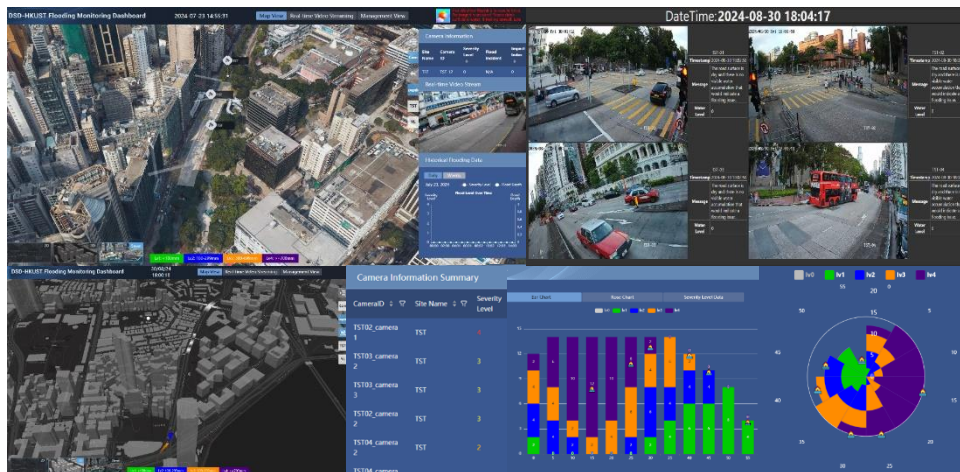
近年機械人技術、人工智能(AI)及遙感技術快速發展，為提升緊急應變隊伍的能力及改善社會整體韌性帶來重大機遇。本研究建議擴大這些技術的應用，以提升緊急應變工作的成效。

在處理水浸工作中使用排水機械人，有助提升洪災救援效率並加快復原速度。在高水浸風險地區預先部署此類機械人，可為雨水排放系統提供額外的排洪能力，從而有效降低水浸風險。為確保成效，所選用的機械人須能在不同的現場環境下運作，包括馬路、鄉村、地下設施及低窪地區，以便在各種水浸場景下迅速展開排洪工作。



排水機械人應用於水浸處理

透過人工智能視覺語言模型技術並結合大數據支援，能夠實時分析圖像監測水浸情況，以促進更迅速的應變行動。



人工智能水浸監測系統

本研究識別了一種新型的水浸監測裝置，可實時監測路面水浸情況，當水位達到預設警戒水平時會通知相關部門。這裝置已應用於涉水線系統試驗計劃中，於高水浸風險的低窪路段安裝，以實時監測水浸情況，促進相關政府部門盡早動員及協作應對水浸。



涉水線及內湧監測器

加強資訊發放

提供清晰及簡單易明的資訊以促進有效溝通，是防洪管理中的重要環節，這有助於提升社區的準備並建立對政府措施的信心。通過主動分享資訊，可使公眾了解水浸風險並採取適當的預防措施，最終保障生命及財產安全。本研究建議在渠務署網站實時為主要河道提供水位警告。

本研究檢討了水浸黑點的機制，認為該機制已不符合現時的水浸情況。經過渠務署三十多年來致力改善全港的雨水排放系統，水浸黑點數目已大幅減少，發生大範圍的水浸情況亦已顯著下降。本研究發現近年大部分水浸個案的成因並非排洪能力不足，而是由其他因素所引致，例如排水口受阻、局部雨水排放系統於極端暴雨下不足夠或沿海地區低窪地勢。為提升公眾防災意識以作應對準備，本研究建議在渠務署網站公佈容易受水浸影響的地點以取代水浸黑點，並分為三大類別：「容易淤塞地點」、「正在進行排水工程的地點」及「沿岸低窪或當風地區」。

更新及制定標準和指引

除因應 2023 年 9 月特大暴雨而修訂《雨水排放系統手冊》內的設計降雨量外，本研究亦檢視了渠務署的《應變措施實務備考》，並建議更新以反映本研究分析結果，當中包括新型擋水措施。

此外，結合土木工程拓展署「海岸管理計劃研究」的建議，本研究建議於《香港規劃標準與準則》加入有關工程基礎設施氣候韌性的章節，旨在提升公眾對氣候變化下水浸風險的認知；重點介紹本研究及「海岸管理計劃研究」的建議；鼓勵採用藍綠排水建設及推廣「韌性防洪」的概念。

5 未來展望

5.1 與公眾合作

隨著極端天氣事件日益頻繁，我們的城市正面臨越來越多的挑戰。顯而易見，任何單一組織都不能獨力應對全部問題，僅依靠政府的力量也不足夠。要全面推行綜合防洪管理策略，相關持份者和市民大眾的參與至關重要。

協調合作有助減輕水浸對社區的整體影響。為進一步提升城市的韌性，渠務署將持續定期與公私營機構溝通，提高對極端天氣事件的認知和準備，例如在每年雨季前與相關持份者舉行會議以加強其準備工作。

渠務署亦會繼續透過不同活動加強公眾教育，例如國際會議、部門開放日、與相關持份者會面（如公用事業機構、專業學會等）和其他外展教育計劃等，以提高市民大眾對極端天氣和氣候變化下的警覺性。

5.2 跨部門、與內地及國際協作

橫跨政府、區域及國際層面的穩健合作框架，對全面推動「韌性防洪」至關重要。在本地層面，渠務署將繼續積極參與跨部門協作，例如氣候變化基建工作小組等。於區域層面，渠務署透過聯合治理深圳河工作小組及與水利部珠江水利委員會的合作協議，深化與粵港澳大灣區對口單位的跨境合作。在國際層面，渠務署參與多項國際學術研討會，分享香港的經驗並了解全球的尖端科技與實踐例子，確保本港的韌性規劃達至國際領先水平。

5.3 長遠策略

本研究建議採用循序漸進的原則應對未來氣候變化的不確定性；同時，本研究認為需要持續監察及審視氣候變化下海平面上升及降雨量增加的推算。此外，全面的雨水排放系統檢討研究應不時展開（配合 IPCC 評估報告週期，或在需要時進行），並根據最新的氣候變化發展調整計劃以採取適當的措施。相關的設計標準及指引亦應考慮最新的氣候變化發展，進行檢討與更新。

5.4 進一步研究

隨著科技的突破，本研究顯示目前在《雨水排放系統手冊》中釐定設計水位的方法有檢討空間。本研究檢視了國際間的做法，發現包括英國、美國及荷蘭等先進國家已改用概率方法來釐定設計水位，本研究建議進一步開展研究，以探討採用新方法的成本效益及其應用。

此外，本研究建議展開新的研究，以加強應變和管理措施的整體應用。這項新的研究可著重於完善應變及管理措施以進一步增強區域層面的抗風險能力；制定全面的宣傳計劃，以提高公眾對水浸風險及應變措施的認識；及探討可行的管理方案，以應對比預期更嚴重的氣候變化影響。