

西九龍雨水排放系統改善工程 — 第二期第二階段大坑東蓄洪池計劃

背景

一九九七年及一九九八年期間的豪雨使彌敦道及旺角一帶廣泛水浸，引起很多市民的關注。水浸的主因是位於水渠道下的覆蓋明渠沒有足夠的排洪能力，應付從兩條支渠注入的雨水（見圖一）。在暴雨期間，雨水便從花墟道及洗衣街交界處覆蓋明渠的入口湧出路面，並且流向附近街道，導致一段介乎界限街及太子道的彌敦道水浸。

傳統解決水浸的方法，需於樓宇密集的旺角區建造兩條大約 4800 毫米闊 x3500 毫米高的地下暗渠，把雨水排送出海。但是由於各種環境的限制使此方案不能實行，就如沒有足夠的地下空間，其他大型的地下設施的阻礙及工程可能對市民帶來不可接受的滋擾等。

為了解決問題，一個集儲存和分流雨水的創新概念遂應運而生。此概念最後發展成為現今的大坑東蓄洪池計劃和啓德雨水轉運計劃。

大坑東蓄洪池計劃的目的，是阻截大坑東和該區背後天然山坡上的徑流，然後暫時儲存在大坑東遊樂場地下的蓄洪池。啓德雨水轉運計劃的目的，是阻截部分流經窩打老道覆蓋明渠的雨水，再經一條長約 1.5 公里的雨水隧道及長約 400 米的暗渠排送入啓德明渠。這兩項計劃能於暴雨期間大大減輕旺角下游雨水系統的排洪壓力，從而解決該區的水浸問題。

工程簡介

大坑東蓄洪池計劃，見圖二甲，包括以下項目：

- 在大坑東遊樂場建造一個容量達 10 萬立方米的地下蓄洪池及抽水站；

- 建造入水及出水箱形暗渠連接蓄洪池及現有排水系統；
- 建造一條長約 120 米的地下維修行車通道；
- 於大坑東遊樂場內及附近進行相關的園景美化工程；及
- 重建位於大坑東道及鄰近界限街的一段長約 70 米的箱形暗渠。

工程設計的主要考慮因素

大坑東蓄洪池的水力設計

大坑東蓄洪池計劃是一個既複雜又設計先進的雨水儲存工程。正常情況下雨水會流經溢流堰系統，再排送到旺角及大坑東下游地區的雨水排放系統。在暴雨期間，雨水會溢出溢流堰，流入蓄洪池內。待下游排水渠內的水位回落後，蓄洪池內的雨水會被抽送到下游的雨水排放系統。圖三顯示蓄洪池計劃的運作程序。

大坑東蓄洪池的運作表現是依賴溢流堰系統及蓄洪池入水和出水系統有效的配合。如溢流的時間過早出現，會導致蓄洪池沒有足夠的容量接收暴雨高峰期的雨水。在設計過程中，藉著一個名為“HydroWorks”的水力模擬電腦程式，以數學模型研究上述系統的水力運作關係。數據證實雨水進出蓄洪池時，會因不同的系統排列形式出現潛在性的不穩定情況。為了進一步了解溢流堰系統及蓄洪池入水和出水系統的水力表現，因而建造了一個實體的水力模型。研究結果證實擬建的溢流堰系統的水力表現令人滿意和能符合設計上的要求。

抗洪能力監測系統

為了監測蓄洪池於暴雨期間減低下游排水系統洪峰實際的抗洪能力，當大坑東蓄洪池啓用時，一套監測抗洪能力的系統會裝置於蓄洪池內。系統會自動量度及記錄池內的水位，溢流堰之上的水以及排水系統上、下游的水流。如測量得來的資料與設計時設定的數據有顯著的分歧，便會採取紓緩措施。



蓄洪池的上浮抗力

蓄洪池是一個 130 米闊， 130 米長、約 10 米深的地下池。因大坑東遊樂場地下水位頗高，浮力大，因此，蓄洪池所承受的浮力亦頗高，故此在設計時曾考慮不同的方案防止蓄洪池上浮。但因建造時間、工程成本和工地環境的限制，最後選定錨樁系統來抗衡上浮力。

地質鑽探結果顯示，位於大坑東遊樂場地下的石層是向西北方向急迅下垂。爲了配合實際的情況，細孔樁會用於淺石層而樁腳會穿套於石層中，工字鐵磨擦樁則用於深石層處。

交通影響評估

根據估計，建造蓄洪池期間需挖掘和運走約 185,000 立方米的泥土，亦需運送約 40,000 立方米的混凝土到地盤。爲了確認工程對鄰近交通的影響，在設計過程中曾進行全面性的交通影響評估和制定相關的紓緩措施，如指定運送物料路線和地盤進出口位等。有關措施經諮詢警務處和運輸署後亦已包括在工程合約條款內。

園景美化設計

大坑東遊樂場是一個綠草如茵，周圍綠樹成蔭的場地，可供附近的居民、學生及其他社區團體使用。爲著使蓄洪池計劃配合附近的環境和務求盡量保留場內原有的樹木，於是將蓄洪池建於場內的球場之下，同時亦爲遊樂場制定綠化計劃來補償受工程影響的場內植物（見圖二乙）。至於大坑東遊樂場旁邊的明渠則會被一條暗渠取代，明渠原址會被填平和進行相關的園林工程來綠化環境。

與公眾的配合

由於工程鄰近有多間學校及住宅大廈，設計時需小心顧及工程與公眾的配合，這樣會有助於順利推展有關工程。

設計時曾就工程內容及相關的臨時交通管理措施向有關的區議員，學校校長，香港足球總會，香港欖球聯會及前臨時市政局介紹和諮詢，此使，設計者能了解市民的素求及關注，以便在工程設計中作出所需的配備，同時亦能提供渠道給市民更多了解蓄洪池計劃。

施工計劃及進度

總值港幣 2 億 8 千 5 百萬元的大坑東蓄洪池計劃工程合約已於 2001 年 1 月展開，預計在 2004 年完工。爲了減少因工程對遊樂場使用者的不便，建議中的蓄洪池工程會分二階段進行（見圖四）：現有的三號足球場會於首階段期間封閉，以便興建首半個蓄洪池。這階段工程完成和修復足球場供市民再次使用後，遊樂場內的欖球場才被封閉以便進行餘下的工程，所有場內的設施會於工程完成後修復。根據施工時間表，每階段的工程需時約一年半，第一階段的工程正在進行中，進展令人滿意（見照片一）。

待大坑東蓄洪池計劃、啓德雨水轉運計劃及其他有關的西九龍雨水排放改善工程完成後，旺角彌敦道一帶的水浸問題可望於 2004 年雨季來臨前得以解決。



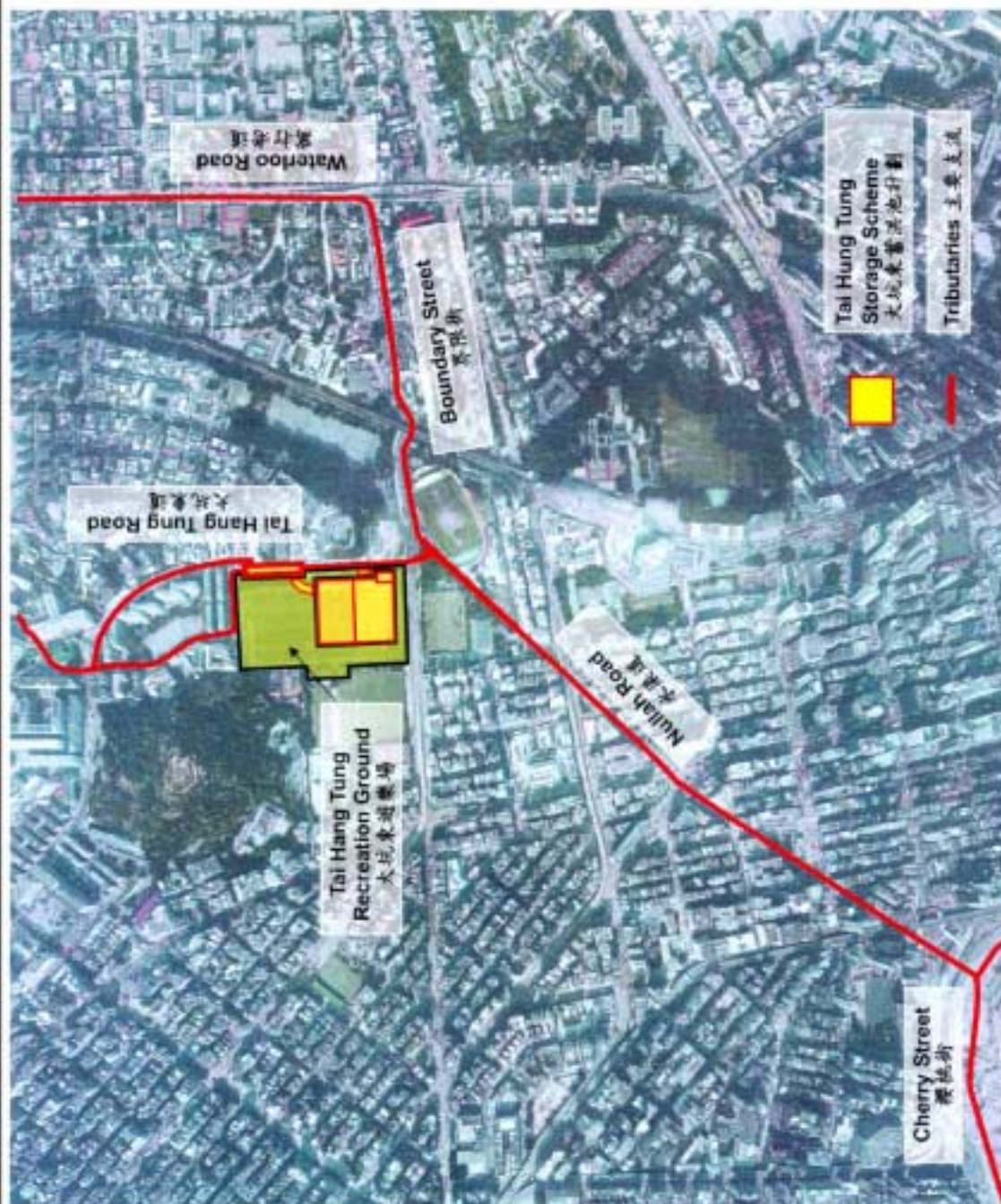


Figure 1 : LOCATION OF TAI HANG TUNG STORAGE SCHEME

圖一：大坑東蓄洪池計劃位置圖

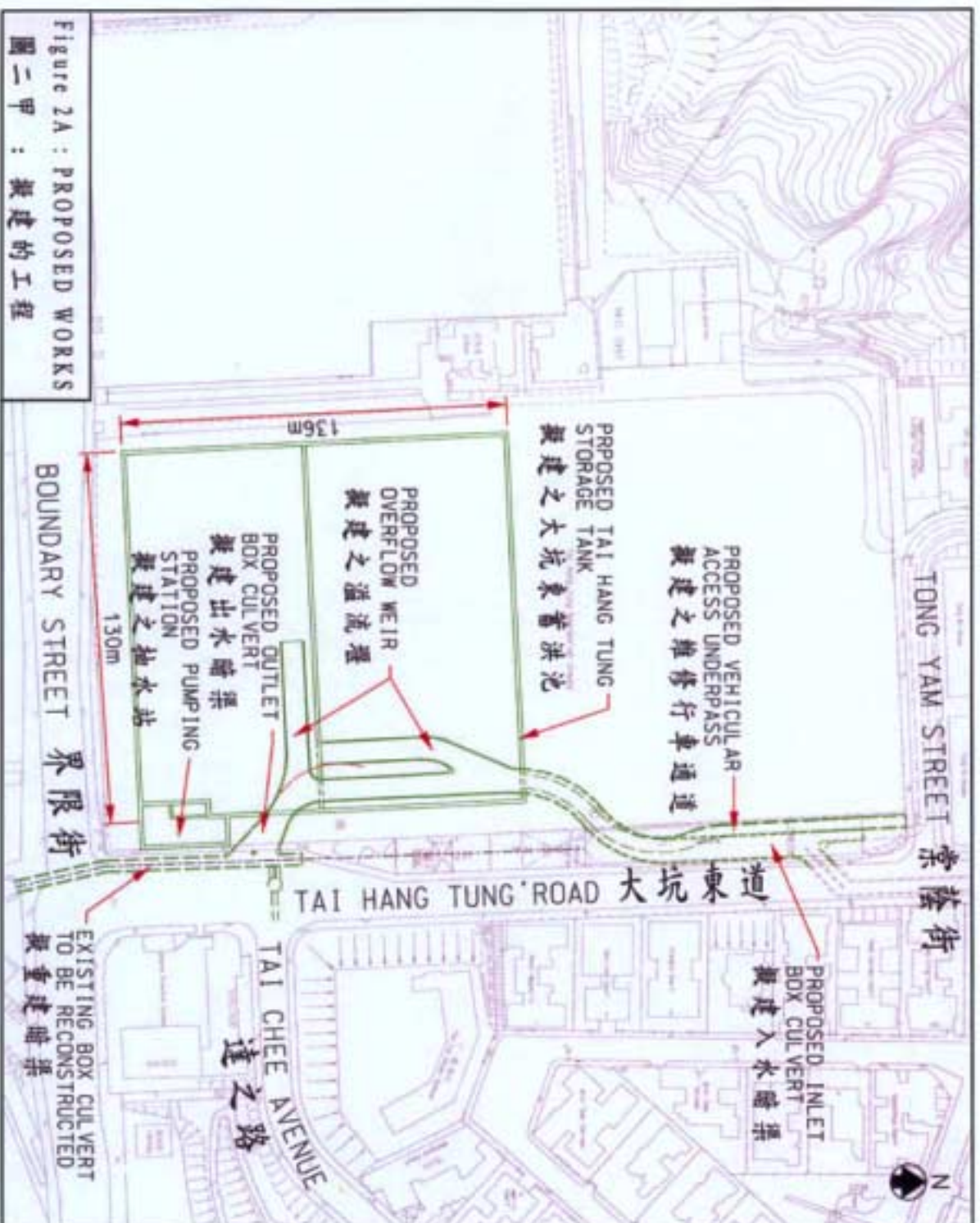




Figure 2B : LANDSCAPE LAYOUT PLAN

圖二乙 園林佈置圖

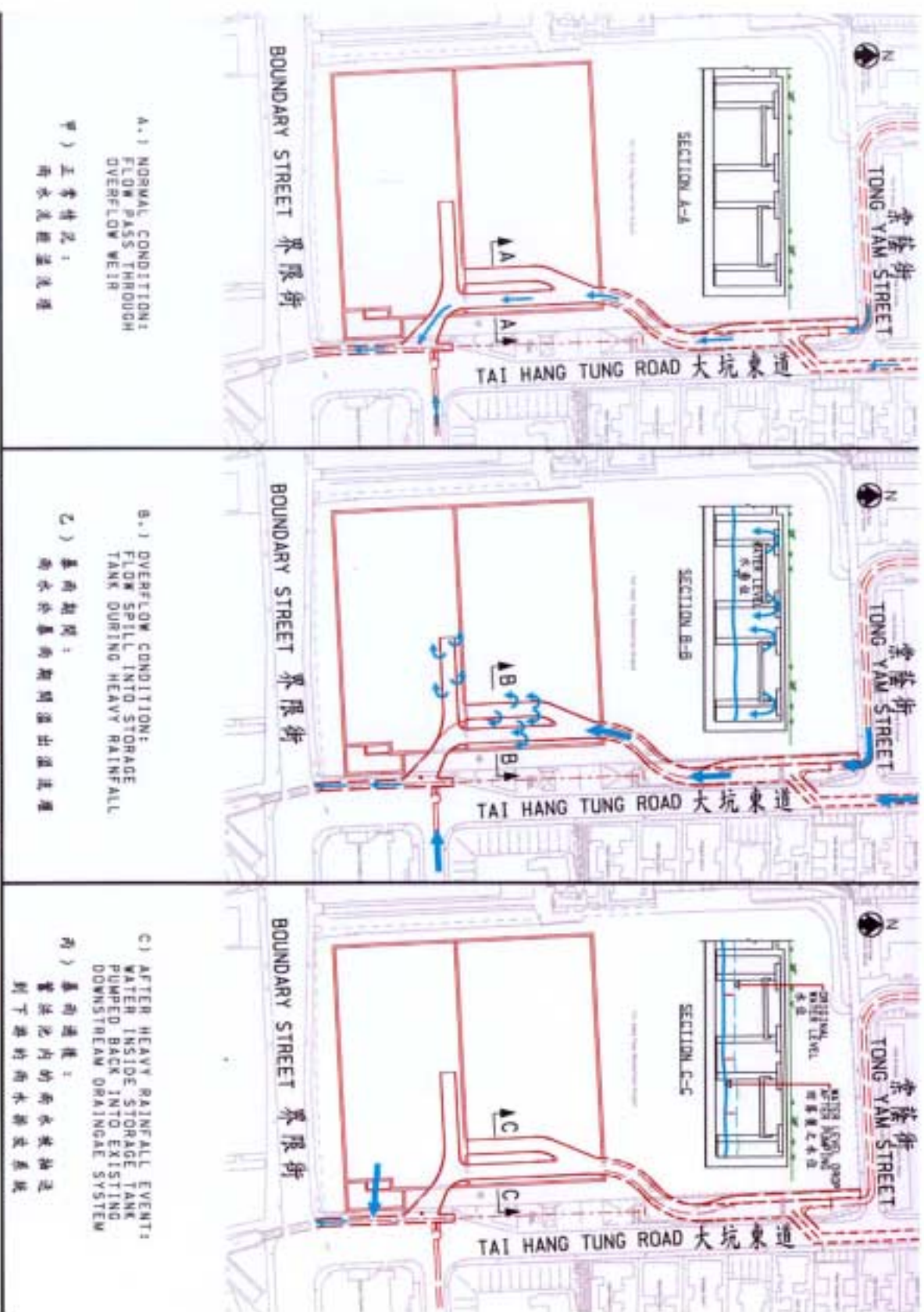


Figure 3 : SCHEMATIC OPERATION DIAGRAM
圖三：操作流程示意圖

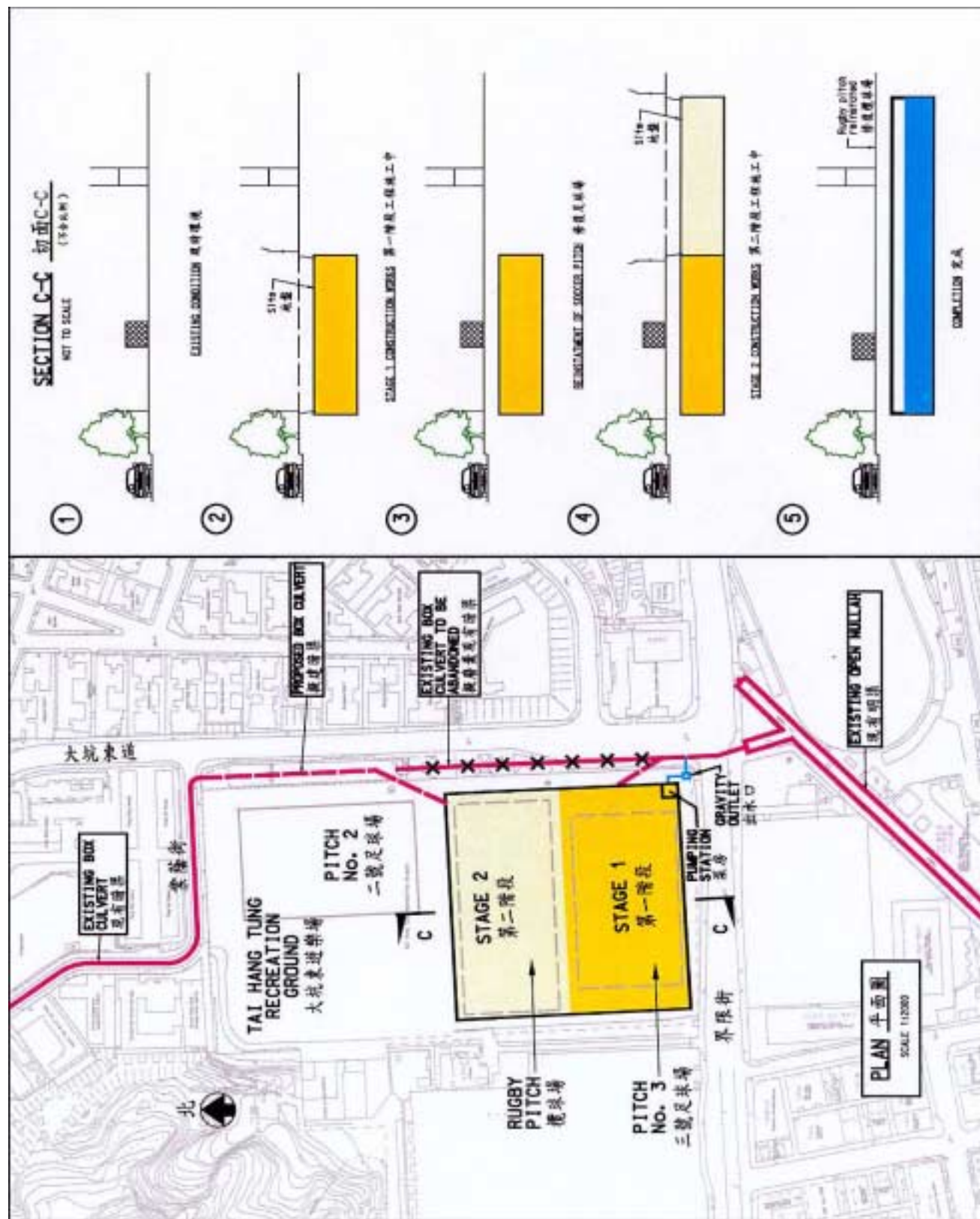


Figure 4 : TAI HANG TUNG STORAGE SCHEME - CONSTRUCTION SEQUENCE

圖四：大坑東蓄洪池計劃 - 施工程序

