

環境管理

本署的管理哲學視環境因素先於一切工程活動。我們採用對環境負責的模式施工，以期有系統地管理工程項目對環境所造成的影響。



大小磨刀海岸公園

背景

根據港珠澳大橋香港口岸環境影響評估報告及環境許可證的規定，政府必須在大小磨刀水域設立新的海岸公園，以保育中華白海豚的棲息地，並優化漁業資源。

大小磨刀海岸公園的發展和落實

上述海岸公園的初步研究已經在二零一一年完成，並初步訂定了海岸公園的範圍。我們亦已在二零一三年八月展開了詳細研究，並在二零一六年劃定大小磨刀海岸公園的邊界，並制訂了相關的管理計劃。



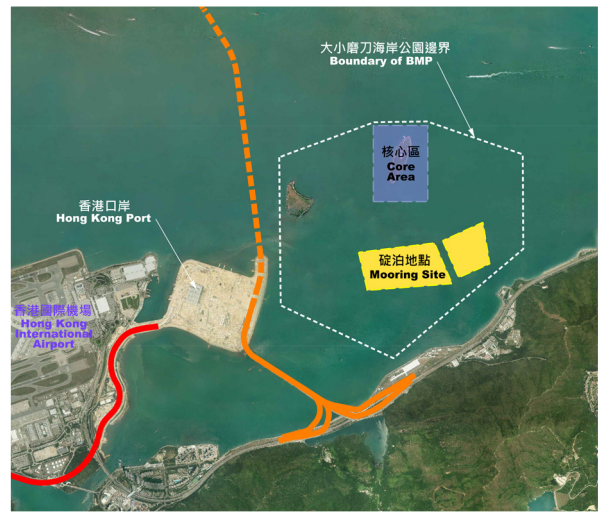
中華白海豚—初生時呈灰色，慢慢褪色，至成年時呈粉紅色

其後，政府分別於二零一四和二零一五年就大小磨刀海岸公園擬議的邊界及管理計劃進行了公眾諮詢，分兩階段進行的諮詢收集了各相關持份者的意見，當中包括漁民組織、海事業界、環保團體、生態旅遊營辦商、相關的區議會、郊野公園及海岸公園委員會轄下的海岸公園委員會，以及漁農業諮詢委員會轄下的捕撈漁業小組委員會。

我們充分考慮了上述兩階段公眾諮詢收集到的持份者觀點及意見後，敲定了大小磨刀海岸公園的邊界及管理計劃，並在二零一六年十一月四日，根據《海岸公園條例》(第476章)將大小磨刀海岸公園指定令刊憲，指定令在同年十二月三十日正式生效。

大小磨刀海岸公園的邊界及管理計劃

當訂定大小磨刀海岸公園的擬議邊界時，我們採用了一套有系統而科學化的海豚棲息地評級系統，以評估大小磨刀一帶水域的多個中華白海豚主要棲息地。大小磨刀海岸公園的海域面積約為970公頃。政府參考了香港現有海岸公園的做法，最終制訂了大小磨刀海岸公園管理計劃，當中包括實行用途分區計劃，以期為海岸公園範圍內的海洋生態環境及物種提供適切的保護，同時減少海岸公園使用者之間因不同用途而產生的衝突。設立大小磨刀海岸公園並推行其管理計劃，既可大大幫助保護公園範圍內的中華白海豚及其他海洋生物，亦能夠長遠改善附近水域的海洋生態。根據《海岸公園及海岸保護區規例》(第476A章)，任何人士不得在大小磨刀海岸公園內，以超過10節的速度操作任何動力驅動的船隻。除非已取得漁農自然護理署(漁護署)的許可，否則在大小磨刀海岸公園內不得進行任何以商業為目的或因商業而附帶引起的活動。此外，除非已持有漁護署批出的海岸公園釣魚或捕魚許可證，否則不得在大小磨刀海岸公園內釣魚或捕魚。公園內的適當位置會放置告示板和張貼通告，提醒遊客注意相關的禁止事項，遊客亦應保持海岸公園環境清潔，不應隨處亂拋垃圾。



大小磨刀海岸公園位置圖



大小磨刀海岸公園的特色

大小磨刀海岸公園的分區

大小磨刀海岸公園劃分為一個核心區及兩個碇泊地點。

核心區

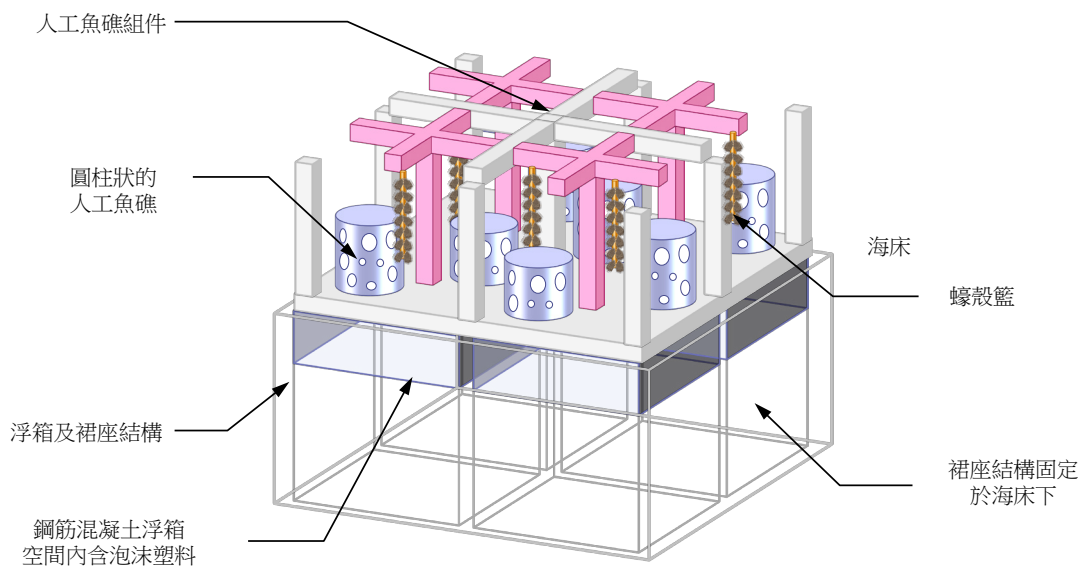
指定的核心區面積約為80公頃，能為該水域的漁業資源提供最有效的保護。任何人士(包括持有海岸公園捕魚許可證的漁民)均不得在核心區內進行捕魚活動。根據這項計劃而進行的漁業資源調查數據顯示，大小磨刀一帶水域的漁業資源相當豐富，且生物多元化，反映確實有需要為該水域提供適切的保護。在核心區內實施的嚴格限制，既可提升漁業資源，亦有助恢復魚類的數量，對生態系統帶來整體裨益。

碇泊地點

海岸公園內有兩個碇泊地點，合共面積約為109公頃，船隻可於碇泊地點內碇泊。於碇泊地點內，海事業界須留意並遵守《海岸公園及海岸保護區規例》(第476A章)的規定。舉例來說，條文規定任何人士不得在海岸公園或海岸保護區內採集任何海洋生物及資源，並且不得在海岸公園內以任何方式污染海水。換言之，船隻不可在碇泊地點抽取海水作壓載水，而船上作業亦不得對大小磨刀海岸公園造成水污染。

海洋生態改善措施

我們計劃在大小磨刀海岸公園核心區內敷設逾10,000立方米的人工魚礁，並隨後投放魚苗，藉此為成年魚類及幼魚提供保護，並進一步提升鄰近水域的生態多樣性及漁業資源。



建議的人工魚礁設計

人工魚礁的落實時間表

二零一八年年底，敷設人工魚礁的方案已根據《前濱及海床(填海工程)條例》(第127章)進行刊憲，並獲得批核。敷設人工魚礁的工程招標已於二零一九年九月刊憲，相關工程預期於二零二一年完成。當敷設人工魚礁的工程完成後約一年，便會在核心區內投放魚苗。

中九龍幹線

中九龍幹線全長4.7公里，屬雙程三線分隔車道，其中有一段長3.9公里的隧道，連接油麻地交匯處與啟德交匯處及九龍灣的道路網絡。中九龍幹線建造工程進行得如火如荼，工程地點涉及啟德、九龍灣、馬頭角、何文田及油麻地多區。



中九龍幹線其中一個工地

何文田豎井通道的噪音緩減措施

何文田豎井通道直徑21米並深107米。這個垂直豎井用作運送機器及材料，並把隧道挖掘工程挖出的物料運上地面。建造豎井需要移除19,000立方米岩石，豎井岩層挖掘以爆破方式進行。豎井口及其附屬設施(如通風系統、發電機及通道平台)以表面面積約630平方米的隔音罩完全覆蓋，以緩減爆破工程所造成的噪音影響。

隔音罩是一個複合構築物，由多幅高3米的鋼筋混凝土圍牆及鋼頂板組成。混凝土能有效減低噪音，故選作圍牆物料，而隔音罩頂部則選用吸音物料覆蓋的鋼板。加設隔音罩預期可把鄰近噪音感應強的地方的噪音水平降低46分貝(A)。

除了緩減噪音滋擾，隔音罩亦可避免爆破工程導致塵土飛揚。



何文田建築工地的隔音罩

循環再用園林廢物以達至可持續發展

在推展中九龍幹線建造工程時，我們會盡量保留或移植相關樹木和植物。至於難免要砍伐的樹木，我們推行生產木屑試驗計劃，重用工程所產生的園林廢物，製成木屑。我們收集園林廢物後，會把木材切碎成木屑，然後送往環境保護署有機資源回收中心。這些木屑會用作循環再造廚餘生物降解過程的填充料，把廚餘轉化為有用的資源，例如沼氣和堆肥。



把樹幹切成木頭

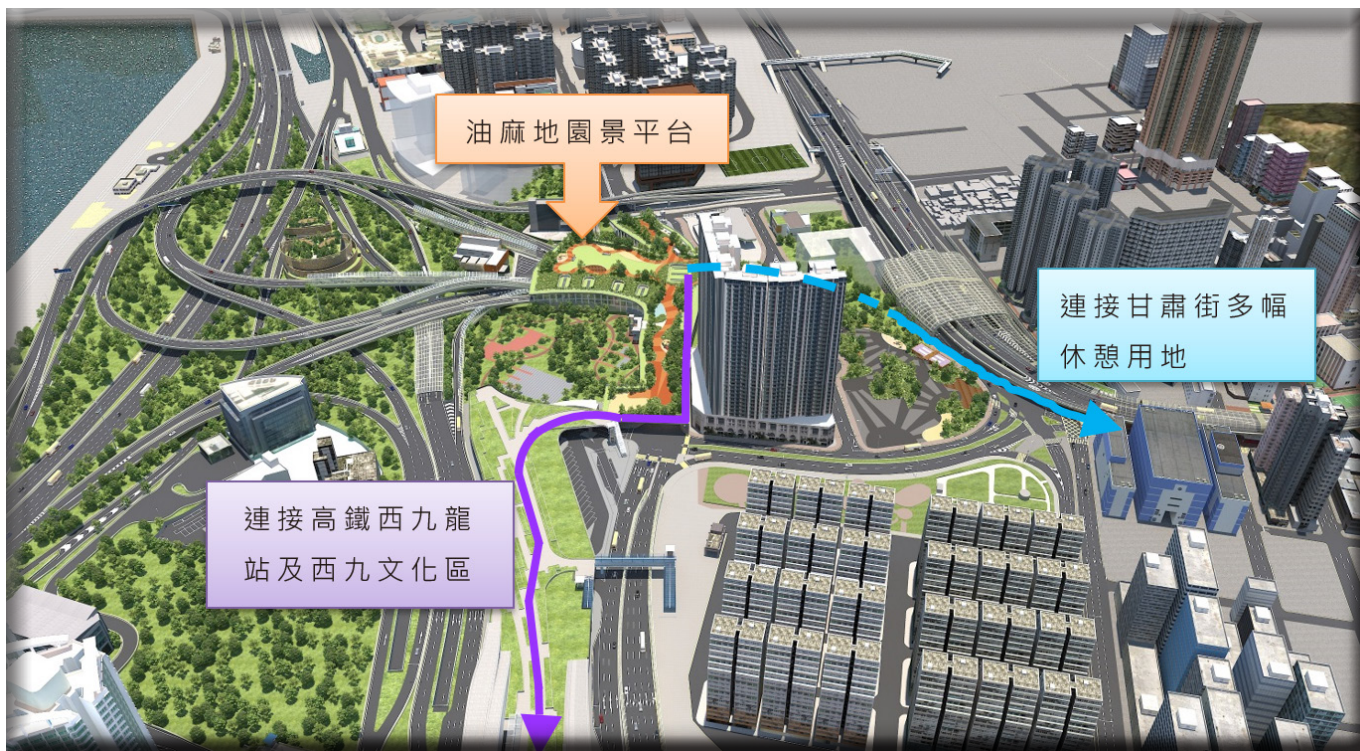


把木頭切碎成木屑

園景平台、休憩用地及海濱的創新設計

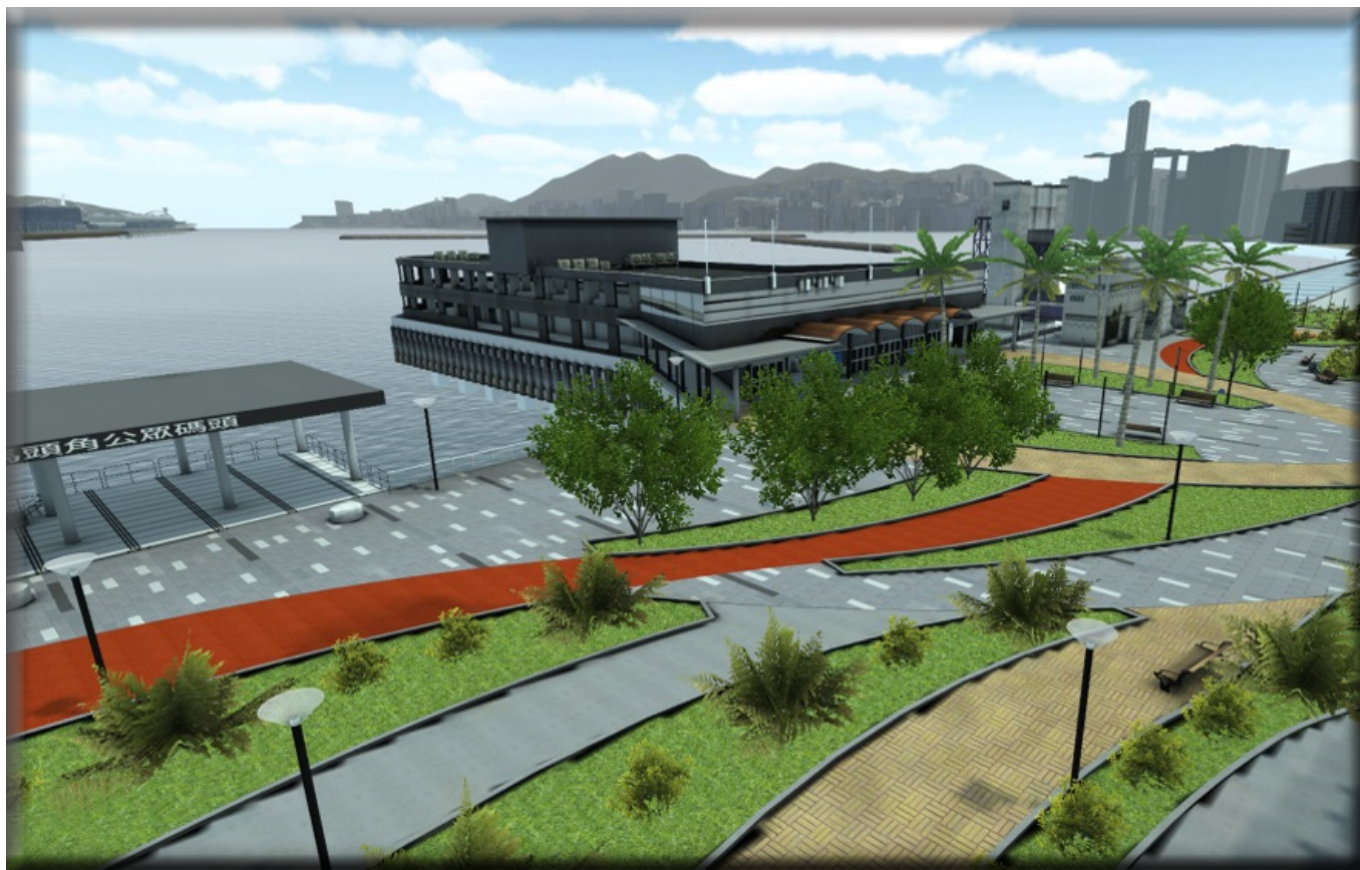
中九龍幹線主線建於隧道內，項目整體對景觀的影響甚微。在興建中九龍幹線兩端隧道入口時，我們會藉機進行綠化，提供康樂空間，提高空間連接性，以改善環境。

我們會在油麻地沿甘肅街及欣翔道與渡船街交界以西提供多幅休憩用地，總面積達14,000平方米，並會在鄰近欣翔道休憩用地的位置，於隧道西面入口附近興建一個園景平台，面積約20,000平方米(相等於約3個標準足球場)。除了提供舒適的休閒空間外，該平台將連接廣深港高速鐵路(高鐵)公共運輸交匯處的園景平台，為市民提供一條分層行人通道，方便往來油麻地、高鐵西九龍站及西九文化區。



中九龍幹線隧道西面入口竣工後的概念圖

我們會在馬頭角建造一條佔地約6,400平方米的海濱長廊供市民享用，同時可提高啟德發展區的連接性。屆時將會闢建一條連貫的海旁步道，沿途鋪設特色路磚圖案，種植花卉樹木，並計劃建設康樂設施，例如緩跑徑、涼亭及休憩區。



馬頭角海濱長廊的概念圖

建築工地一般採取的環保措施

空氣質素控制



設置全密封式罩以控制
塵土飛揚



在運料道路使用噴霧
炮機以抑制塵土

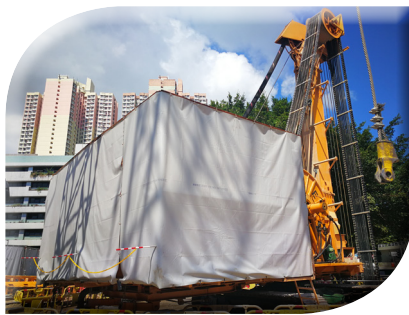


監察超低含硫量柴油
的使用情況

噪音緩解



沿工地邊界
豎設隔音屏障



用隔音布覆蓋機械
以減低噪音



使用優質機動設備
以減少噪音影響

水污染控制



進行海上工程期間使用隔泥幕



使用污水處理裝置



進行水質監測

廢物管理



回收及循環再用物料以進行綠化



採用環保回收桶



採用廚餘處理機

工地清潔



沖洗車輪以減少
公用道路的塵埃及污垢



防止建築工地附近
蚊蟲滋生



實施良好的
工地管理措施

可持續措施



使用可再生能源為工地辦公室、照明系統及滅蚊機供電，節省能源

發展環保鐵路系統

鐵路是一種安全可靠、具效率並且環保的集體公共運輸工具。政府政策着重把鐵路發展為公共交通工具的骨幹，我們謹循這項政策方針，致力規劃和實施鐵路系統，務求令我們的鐵路系統能達致世界先進水平。

沙田至中環線環保措施

沙田至中環線(沙中線)是一項策略性鐵路項目，全長17公里，連接多條現有鐵路線。大圍至紅磡段連接屯門和馬鞍山的鐵路線，在投入服務後將稱為「屯馬線」；至於紅磡至金鐘段，則把現有的「東鐵線」伸延至港島，因此在投入服務後整條鐵路線將繼續沿用現時「東鐵線」的名稱。

自沙中線工程於二零一二年動工以來，工程團隊一直執行各項良好措施，以符合法定環保要求，盡量減低對社區環境的影響。我們採取各式各樣有效的緩解措施及有關保護和改善環境的計劃，期望持續改善環境。

宋皇臺站的文物古蹟

自二零一四年完成宋皇臺站範圍進行的實地考古勘探工作後，接續進行的工作如古文物的處理和遺蹟的記錄亦已相繼完成。隨後，我們已在宋皇臺站大堂安裝展示櫃，以供日後展出古物古蹟辦事處所挑選的文物。此舉既可保育宋皇臺站附近一帶的文化遺產，相關考古文物展品亦可成為站內的藝術品。



宋皇臺站大堂展示櫃展出考古文物的概念圖

節能措施

我們在沙中線各車站實施了不同的節能措施。一般採用傳統水冷式空調系統的鐵路站，會因空調系統而使用很多能源，但啟德站和宋皇臺站是本地首批鐵路站採用區域供冷系統以代替水冷式空調系統。區域供冷系統工程由機電工程署建造，為啟德發展區公共和私人非住宅發展項目提供服務。與水冷式空調系統比較，區域供冷系統向啟德站及宋皇臺站提供的製冷量，可節省20%耗電量。區域供冷系統透過喉管網絡，以具能源效益的方式供應製冷量，並通過鐵路站內的用戶支站交換至鐵路站內的用戶裝置。



啟德站的區域供冷系統用戶支站

顯徑站屬高架車站，以自然通風取代空調系統，可減少能源消耗。車站外牆東西兩邊的建築鱗片既可減低日光吸收量，又可利用鱗片之間的空間協助站內月台和大堂公共空間達致自然空氣對流，維持熱舒適度。

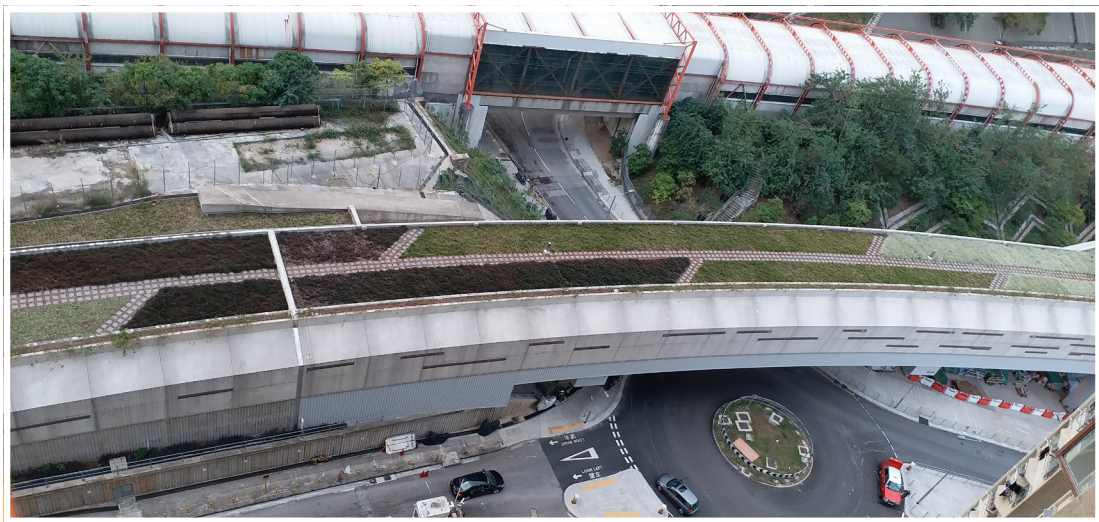


顯徑站採用自然通風設計

至於沙中線的屋宇裝備設計，我們採用了具能源效益的光管、發光二極管的燈具及出口指示牌、變速製冷泵及無油水冷式製冷器，以達致能源效益。

綠化措施

沙中線各車站及高架橋結構、通風大樓及緊急救援通道均盡量採用綠化屋頂、種植垂直攀緣植物及灌木，以柔化建築物外形予人的壓迫感，並形成隔熱層，減低內部所吸收的熱能。我們已建設的綠化屋頂面積達6,000平方米。這些措施不但可以提升相關地區的園景和視覺質素，亦有助已落成項目融入周遭環境，提升環境質素。

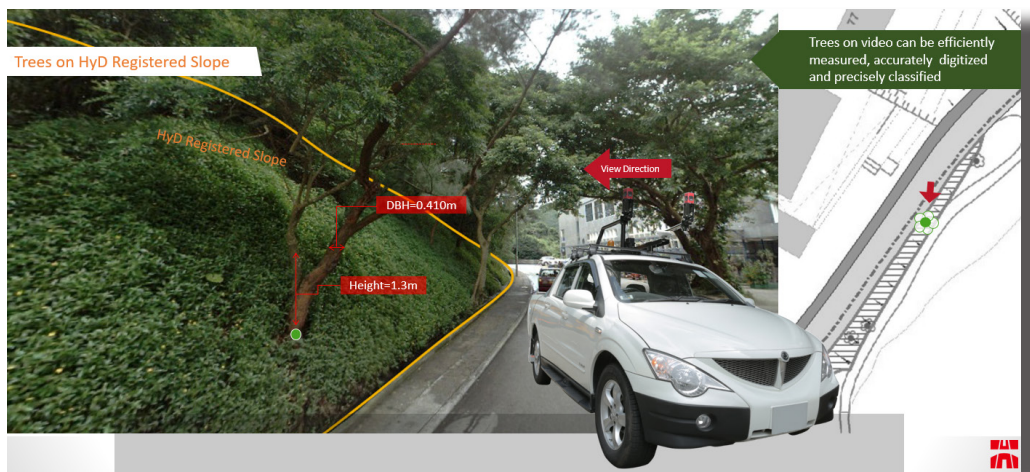


連接顯徑站與獅子山的高架橋的綠化屋頂

採用嶄新科技管理樹木

城市中的樹木對緩解空氣污染、調節熱島效應和吸收二氧化碳非常重要。在人工環境中，樹木為動物提供棲身之所，同時為城市人帶來優美的休憩環境。可是，在人口密集大都會中的樹木一旦倒塌，便可能釀成意外。此外，根據香港在二零一八年九月被颱風山竹嚴重吹襲後的經驗所得，我們實在需要在災難事件發生後，適時更新樹木資料庫，及早對樹木損毀情況進行定量評估，並制訂相關緩解措施。一個可適時監察樹木健康及管理樹木資料庫的系統，既有助減低潛在的樹木倒塌風險，亦可優化市區綠化地帶。

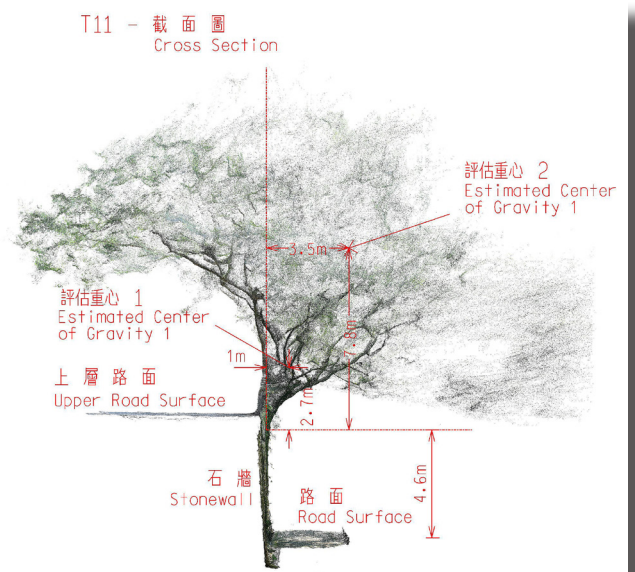
我們負責護養全港約60萬棵種植在快速公路沿線及由路政署維護的路旁斜坡上的樹木。由於範圍廣泛，地勢種類繁多，而且部分樹木位於難以到達的地點，要妥善護養所有樹木絕非易事。由樹木專業人士進行實地樹木健康檢查需要花費大量人力和時間。整體而言，檢查結果並不容易識別健康剛開始轉差的樹木。



移動道路測量系統

多年來，我們一直採用遙感技術來進行植物護養工作，包括利用移動測繪系統收集路政署負責維護的路旁樹木的數據。在樹幹植入無線射頻辨識標籤以進行現場樹木識別。此外，我們使用近景攝影測量技術，為石牆樹製作三維電腦模型，以制定適當的護養措施保持這些樹木結構平衡和穩定。

在海外地區，利用遙感技術探測植被健康狀況已廣泛應用於經濟作物和植林管理上，並被證明是一種有效且低成本的方法。然而，應用於監測在熱帶和亞熱帶城市內樹木的健康狀況卻甚少。我們正探索利用最新的遙感技術製作樹木資產信息圖和監測樹木健康狀況的可行性。



石牆樹的三維點雲影像

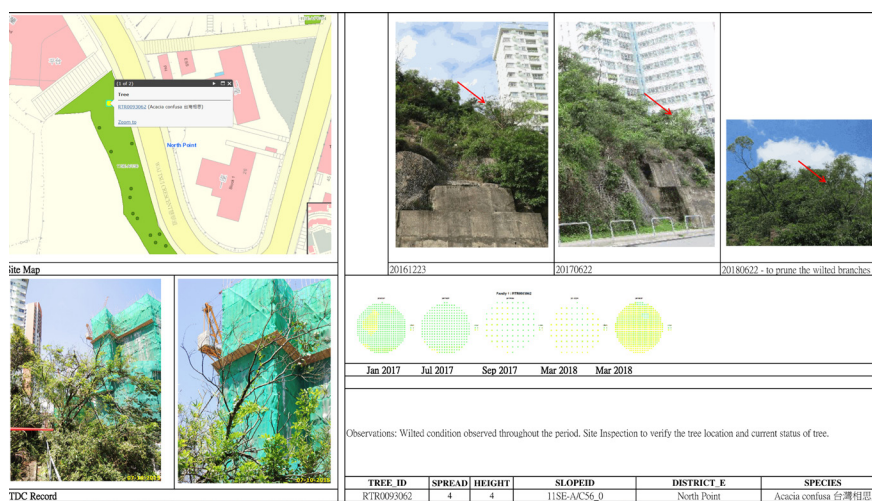
有關本港應用遙感技術的研究

樹木的位置、大小、品種和健康狀況是樹木管理的必要資料。我們展開了多項有關多光譜影像、高光譜影像及激光雷達技術的研究，分別收集關於樹木健康狀況、品種、位置及大小等數據。

多光譜影像技術—反映樹木健康狀況的植被指數

多光譜影像監測樹木健康是利用植物對太陽光譜近紅外和紅色部分的光譜響應模式得出。光譜的反射率會因應葉片細胞結構、葉綠素含量和其他內在因素如植物種類和季節而改變。通過比較光譜反射率而產生的植被指數，與植物的健康狀況和樹木的光合作用效率有很高的相關性。植被指數的一個優點是能夠在可見徵狀（例如樹葉變黃）出現之前探測到樹木健康開始轉差，因此可以作為早期樹木健康警告信號。

植被指數可提供科學的數值化樹木健康狀況檢測。未來隨著逐漸累積的植被指數記錄，我們希望可以繪製基於多光譜航拍圖像的樹木健康變化紀錄，並取得有關樹種和地點的樹木生長模式關係資訊。這些資料有助於制定更有效的護養計劃。

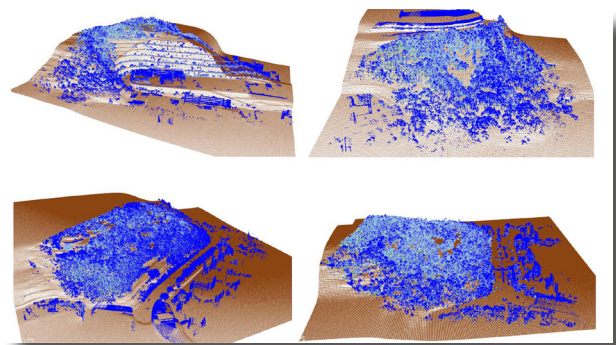


樣本樹木的多光譜影像及相關相片記錄，顯示植被指數與樹木健康狀況息息相關

激光雷達技術—量度樹冠大小、位置及胸徑

樹木有別於其他資產，是會不斷生長，因此有必要定期更新樹木資料庫。現時主要以實地勘察方式，收集樹木特性如位置、高度、胸徑和樹冠直徑等資料，需要耗費大量金錢、人力和時間，而覆蓋率亦受到地點可達性限制。

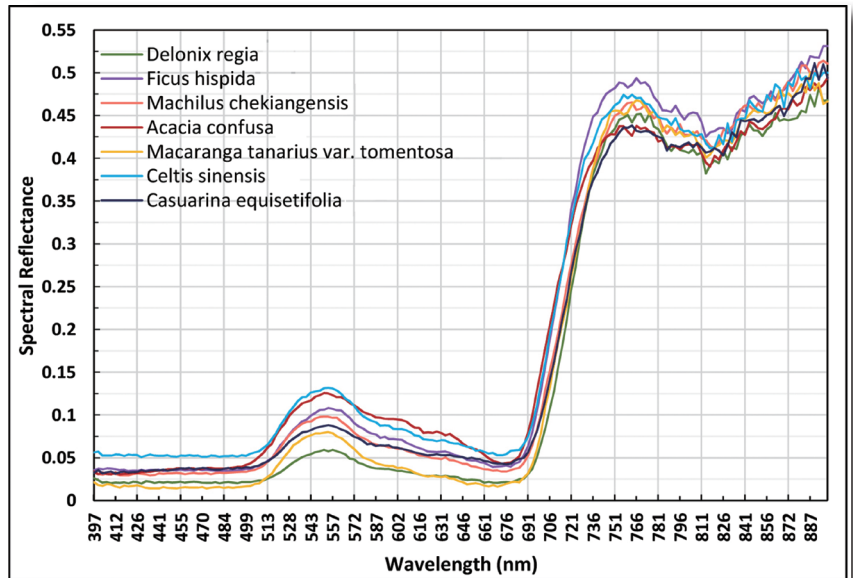
我們正在研究使用航拍激光雷達技術，在廣泛地區收集樹木數據。航拍激光雷達主要由鐳射掃描器、導航系統及全球定位系統組成，利用飛行平台在相關地區上空收集數據。根據地理資訊而製成的樹木三維點雲影像，可用來繪畫和量度個別樹冠。



斜坡上的樹木三維點雲影像

高光譜影像—辨認樹木品種

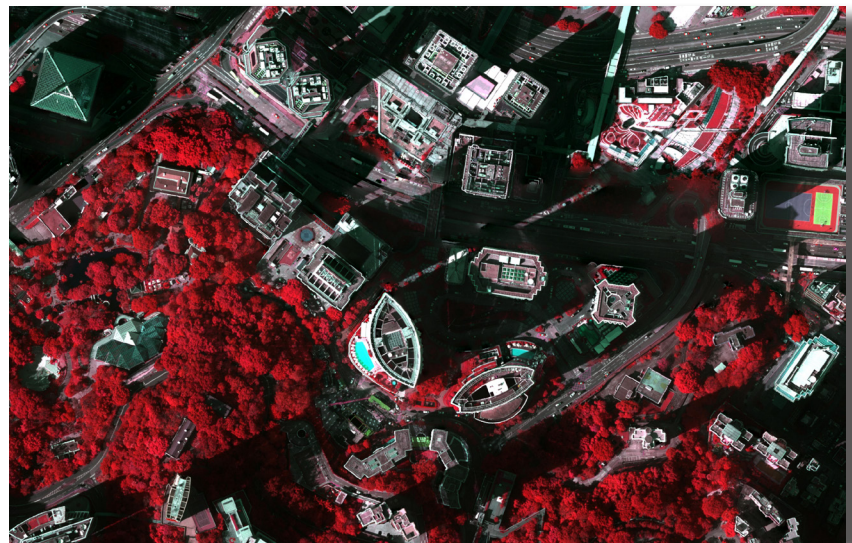
高光譜影像屬遙感技術，它可從一個光譜(例如可見光至遠紅外線)收集數百個波段訊號。研究指出，在 高光譜影像中，每種植物各有特定的光譜特徵，猶如植物的指紋，可用作辨認品種。我們已率先進行研究，探討建立香港主要路旁樹木品種光譜庫的可行性。有關研究將會在一年內為選定的樹木品種每兩個月拍攝一次高光譜影像，以研究季節性樹木生長週期對高光譜特徵的影響。



常見路旁樹木品種的高光譜剖析

遙感技術的技術性能和限制

在監察樹木健康狀況和更新樹木資料庫工作上，遙感技術比傳統現場勘察方法有明顯優勢，不但回應時間快、成本效益高，更可就樹木健康狀況改變作預警。不過，我們亦不能低估在香港應用遙感技術所面對的挑戰。香港與別不同之處，就是樹木生長在摩天大廈林立的都市中，高樓大廈的陰影、多變的地形，加上密集重疊的樹冠層，要收集到高質量數據進行分析，在技術上極度困難。



高樓大廈造成強烈陰影的假色影像

當我們因植物護養工作或可應用遙感技術而感到鼓舞，同時亦要留意相關技術限制，例如不能偵測樹木結構穩定性。故此，樹木專業人士仍需對樹木進行定期檢查。然而，我們有了遙感技術支援，便可以更善用資源，適時針對健康出現問題的樹木，採取防患未然的行動。

辦公室環保管理措施

節省資源：節省用水、用紙和廢物循環再造

我們承諾盡力推行辦公室環保管理措施，以支持政府節約天然資源的行動。除了上一章「清新空氣約章」中提及的節約能源措施外，我們一直盡力節省其他資源。

節約用水

為了盡量節約用水，我們採用兩段式省水馬桶、自動低流量水龍頭及傳感式尿斗。這些新元件可有效控制出水時間長短，並使水流量保持在低水平。

廢物循環再造

我們珍惜可循環再造的廢物，因此多年來一直採取下列措施—

- 設置環保箱，收集可再用的信封及紙張；
- 收集電腦打印機碳粉盒及墨盒，以供補充及循環再造；以及
- 設置回收箱，收集用過的紙張、光碟、塑膠瓶、鋁罐和可充電電池，以作回收。

節約用紙

為了配合綠色辦公室政策，我們會繼續執行下列節約用紙措施—

- 盡量減少消耗影印用紙；
- 雙面列印和影印文件；
- 以用過的紙張空白背頁草擬 / 影印內部文件 / 書信 / 傳真文件；
- 廣泛利用電子溝通渠道，例如發送電子檔案，以及盡量減少使用印製文本；
- 循環再用信封及檔案夾；
- 鼓勵使用再生紙；以及
- 對外發送傳真文件不使用引頁。

二零一八年，本署用紙量為19,265令，其中全屬再生紙。

審核：環境審核及碳審計

周年環境審核

為了在內務管理中持續推動環保措施，我們每年會為本署轄下19個設於不同地點的辦事處進行環境審核。進行周年環境審核目的如下：

- 評估各辦公室遵守環保內務管理指引的情況；
- 查找未有遵守指引的情況和建議補救方法；
- 推廣良好的環保管理措施；以及
- 提高人員在環保管理、職業安全及健康措施方面的意識。

本署各辦公室仍舊遵守環保內務管理指引，我們亦會爭取機會在各辦公室分享環保管理的最佳做法。

碳審計

何文田政府合署大廈管理處於二零一八年進行了碳審計，監察溫室氣體減排工作的成效。有關資料現正由大廈管理處進行研究。