

## 第四部 - 了解環評報告

### 4. 了解環評報告

#### 4.1 進行基線數據蒐集與調查及找出敏感受體對環評的重要性

蒐集基線資料是環評程序重要的一環。

好的環境基線資料有助預計和評估工程項目潛在的環境影響，是進行環評的基礎。基線環境調查則須按情況所需進行，藉以確定施工地點當時的環境狀況。

環評程序技術備忘錄第4.3段概述一般評估取向及方法。基線調查有助確定多類事項，其中至少包括：

- 環境描述  
「... 須充分描述環境的特徵，使足以找出和預測環境影響...」
- 影響預測  
「... 找出易受改變影響的受體、生境或資源 ...」
- 影響的評價  
「... 對預期產生的[環境]改變和效應作出評價...」
- 影響的緩解措施

如無可靠的基線資料，預計和評估的可信性將會被影響。



重點

簡言之，基線調查甚為重要，因為：

- 好的基線調查為環評奠下基礎，仿如為建築物打樁
- 基線調查有助找出工程項目的性質、受影響居民和其特性，並為影響估計工作提供準則



### 提示……

工程項目倡議人及顧問均須得到有關工地限制、工地狀況、敏感受體的位置和性質等一手資料，如有需要，更須定期更新。因此，在進行環評期間，工程項目倡議人宜定期到工地視察。

### 問題

失實假設會導致到預測的誤差。舉例來說，鮮風入口的位置，或會影響我們如何詮釋空氣質素預測。

#### 4.1.1

### 噪音和空氣質素影響評估的敏感受體

環評程序技術備忘錄載有各類敏感受體的分類。舉例來說，附件13第3段列出屬噪音感應強地方的各類場所。

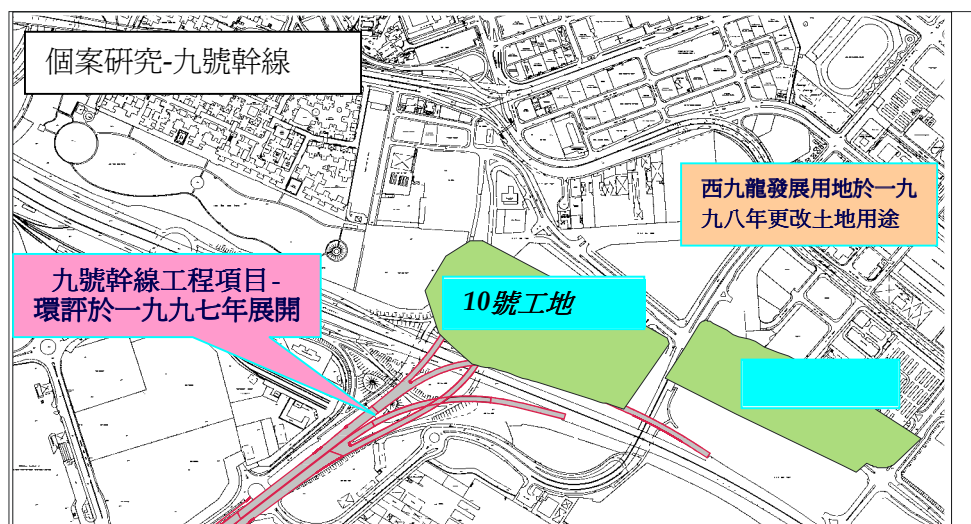
在開展基線調查之前，應先進行妥善的規劃工作。對於易受空氣污染影響的受體和噪音感應強的地方，可循下述途徑蒐集一般資料：

- 測量地圖
- 實地視察
- 分區計劃大綱圖
- 與規劃署和環保署聯絡，了解規劃用途
- 環評條例登記冊內經批准的有關環評報告



### 注意事項：

土地的規劃用途在工程項目的發展階段可能有變。工程項目倡議人應留意最新的土地用途圖則。舉例來說，如原定的工業用地轉作感應強的用地，一如進行九號幹線環評時的情況，環評結論或須作出適當修訂。



#### 4.1.2

#### 生態上具有重要價值的地方

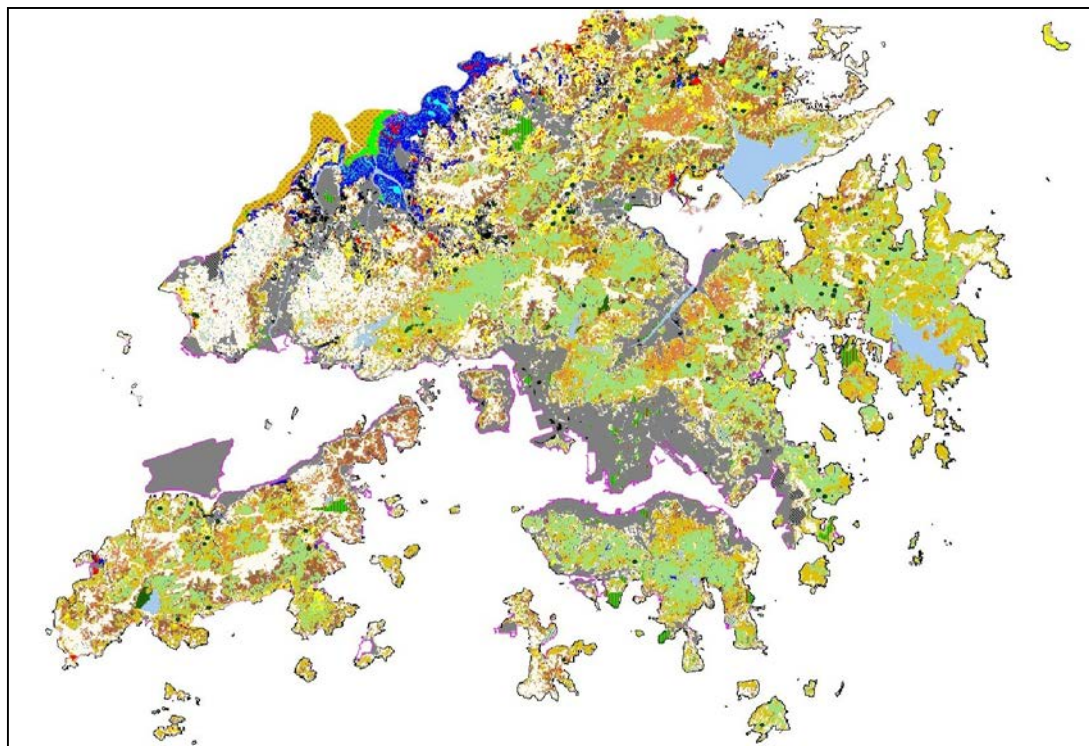
環評程序技術備忘錄附件16訂明「認定為具存護價值的地點」、「需進行生態評估的重要生境」和「具存護重要性的物種」這三詞的定義。

這三組詞的定義分別在附件16註 1、註2和註3載述。此外，環評程序技術備忘錄附件8訂明評價某處地方或生境的重要性的準則。

欲知某些生態易受破壞地區的位置，可參考：

- 測量地圖 (例如地政總署編製的標準測量圖和香港地圖)
- 實地測量
- 漁護署發出的《郊野公園、特別地區、海岸公園、海岸保護區、魚類養殖區、主要農地及具特殊價值科學地點主要地圖》
- 環評條例登記冊經批准的有關環評
- 規劃署備存的具特殊科學價值地點登記冊
- 地政總署的航空照片
- 拉姆薩爾濕地的範圍
- 香港城市大學進行的紅樹林研究
- 香港大學進行的淡水濕地研究
- 持續發展組 - 陸上棲息地地圖製作

圖 4.1 陸上棲息地地圖製作 (二十一世紀持續發展研究)



「生態基線資料調查」提供一些有關測量工作的實用指南。

以上所述足可證明，找出可靠的基線資料對生態影響評估極為重要。

#### 4.1.3 水質影響評估的易受水污染影響用途

環評程序技術備忘錄附件6和14載述易受水污染影響的有益用途的定義：

如欲查考部分這類用途所處的位置，可參考：

- 測量地圖 (例如地政總署編製的標準測量圖和香港地圖)
- 土木工程署編製的海水進水口地圖
- 根據《水污染管制條例》在憲報刊登的水質管制區圖則
- 實地測量
- 漁護署發出的《郊野公園、特別地區、海岸公園、海岸保護區、魚類養殖區、主要農地及具特殊價值科學地點主要地圖》
- 漁護署、渠務署、環保署、水務署

#### 4.2 直接、間接和累積影響

**直接環境影響**是工程項目直接衍生的，例如工地範圍再無生物棲息。以道路工程項目為例，因清理工地供進行道路工程，以致破壞生境，直接造成環境影響。

**間接環境影響**是直接由工程項目造成的。如屬道路工程項目，車輛廢氣和道路工程造成的噪音污染，對環境造成間接影響。

**累積影響**是工程項目及附近範圍內其他工程加合起來造成的總體影響。如屬道路工程，污染排放物影響的一般計算方法，是工程項目所產生的排放量，加上離工地500米範圍以內其他污染活動所產生的排放量。

對於預計累積和直接影響，環評程序技術備忘錄第4.3(c)(iii)段載述：「**將此工程項目所引致的環境影響，與其他工程項目所引致的加以區分，並說明在什麼程度上工程項目使現存或推斷的環境狀況變壞或改變。**」



在評估累積影響方面，生態上具有重要價值的生境（如魚塘）日漸消失，或車輛與日俱增，都是市民普遍關注的問題。新界擬建的道路網絡（如下圖示）對環境造成累積影響，就是一例。要處理總體的環境問題，必須作出策略性的評估。

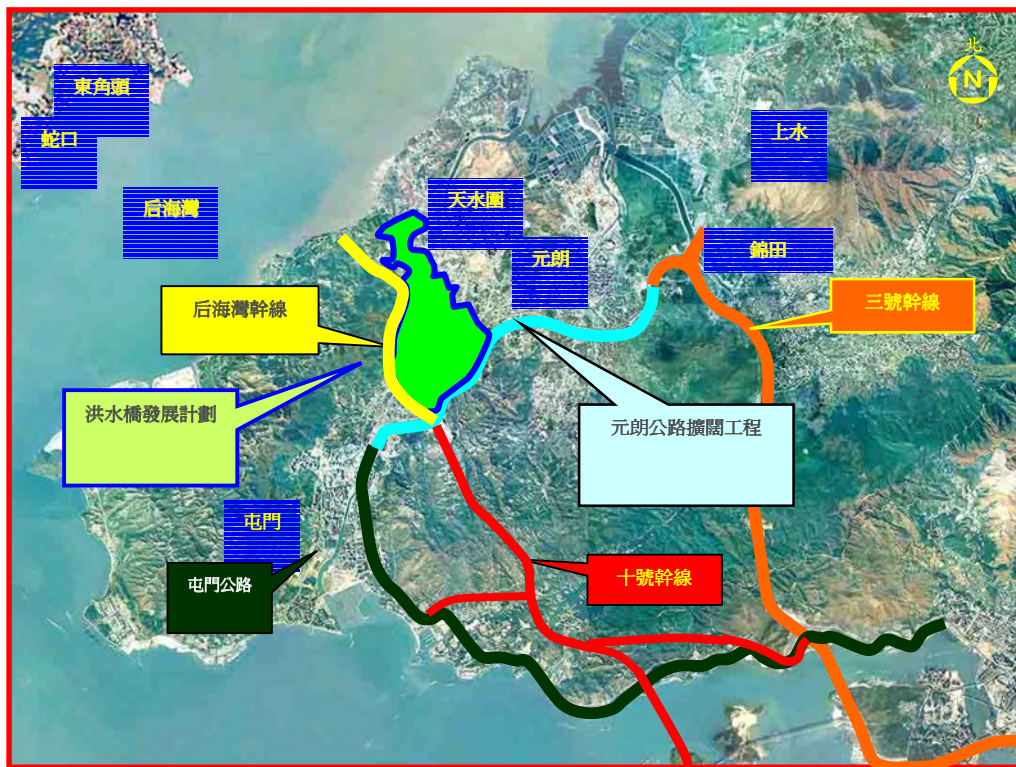


圖 4.3 元朗公路擴闊工程、后海灣幹線、十號幹線和洪水橋發展計劃作出累積影響評估

環評程序技術備忘錄附件5和13分別載述噪音評估的準則和指引。此外，環保署亦正籌備發出一系列評估各類噪音源的指南。這些指南將可在環評條例網上協助平台 (網址：<http://www.epd.gov.hk/epd/eia/>)查閱。

另外，環保署也出版了多類有關建築、交通和作業噪音的印刷品，當中包括：

- 《香港紓緩交通噪音的屏障及建築設計》
- 《噪音管制條例簡介》
- 《消減建築噪音實用指南》

簡言之，噪音評估一般按照下述次序進行：

- 找出噪音源
- 找出噪音感應強的地方
- 量化噪音影響 (藉設定模型或量度方法)
- 使用緩解措施
- 考慮剩餘環境影響

本章僅載述工程項目倡議人在進行環評時必須注意的主要事項，但不會重複其他指引和印刷品的詳細資料。如在釋義上有任何歧異，當以其他印刷品為依歸，本手冊的首要目的是供培訓之用。

#### 4.3.1

#### **找出噪音源**

環評程序技術備忘錄附件13列舉了一些潛在噪音源：

- (a) 道路交通噪音
- (b) 固定噪音源 (包括不限於：一般工業噪音、混凝土拌合廠、泵房、電力分站、氣壓消滅設施、碎石廠、石礦場、鐵路車廠 / 調車廠、機場設施、批發市場、巴士廠 / 總站、私家車 / 貨車露天停車場、秤車場、垃圾處理場、屠場、貨櫃碼頭、沙倉、公眾貨物裝卸區、多用途終點貨物處理場、消防局、救護車站、電車廠)
- (c) 建築噪音 (包括由機動設備和工地運輸通道上車輛活動所產生的噪音)
- (d) 鐵路噪音
- (e) 飛機噪音
- (f) 直升機噪音

### 4.3.2

#### 噪音感應強的地方

以下是一些典型的噪音感應強地方：\*

	噪音感應強的地方
住宅和臨時房屋	√**
旅舍	√**
醫院、診所和托兒所	√**
學校和教育機構	√**

\*300米研究範圍

\*\*環評程序技術備忘錄所訂的有關標準，只適用於單靠開放窗戶通風的地方。

#### 噪音準則

環評程序技術備忘錄 (附件5) 和《香港規劃標準與準則》訂明：

- 日間建築噪音  
    等效連續聲級 (30分鐘的量度)75分貝(A) - 住宅  
    等效連續聲級 (30分鐘的量度)70分貝(A) - 學校
- 道路交通噪音  
    累積統計在繁忙時間內有10%時間聲級在70分貝(A)以上 - 住宅  
    累積統計在繁忙時間內有10%時間聲級在65分貝(A)以上 - 學校

### 4.3.3

#### 量化噪音影響

現時有不同的量化方法，可估計噪音影響。簡言之，設定噪音模型，運用聲學原則，可預計噪音感應強地方所承受的噪音影響。在設定模型時，要訣是找出噪音感應強地方的特點，並對噪音源作出可靠的假定。

### 計算建築噪音的一般方法



假設施工程序和須動用的設備

找出噪音源 (以聲功率級或聲壓級計算)

噪音源與噪音感應強地方之間的分隔距離

應用基本分隔距離修正

距離修正 =  $10 \log (2\pi r^2)$   
其中  $r$  = 分隔距離(米)

利用屏蔽 + 外牆修正

### 計算道路交通噪音的一般方法



劃定道路的水平 and 垂直線向

估計交通噪音的影響，方法是應用英國運輸部發表的文件，並運用根據英國量度所得的數據發展出來的方法。是項估計會隨下述項目變動：

- 交通情況(流量、速度、重型車輛的百分比)
- 道路情況(線向、斜度、路面)
- 噪音源與噪音感應強地方的幾何分析(距離、屏蔽、視野角度等)

應用基本分隔距離修正

利用簡單屏蔽 + 外牆修正



• 圖 4.4 噪音源-路徑-噪音感應強地方的關係





#### **以設定模型方法來評估噪音的一些實際要訣**

- 工程項目倡議人如以設定模型的方法來評估噪音，通常會委聘顧問進行。在設定模型之前，工程項目倡議人和顧問宜先詳細查核每個噪音感應強地方的性質，並到實地視察，加以作實。
- 此外，工程項目倡議人也應查核設定的參數和假定，以確定能否正確反映工程項目的實況。

#### **建築噪音影響**

- 工程項目倡議人必須確保，就模型設定的參數，包括施工程序和方法、工程進度、機械數目和種類、工地面積、臨時運料路和堆料區，均是合理實際的假定，使工程得以妥善地依時完成；
- 各項參數，尤其機械設備的數目和種類，不應過多或過少；
- 此外，運料路的位置也會影響模型的結果；以及
- 盡早讓承辦商參與其中或有助益。

#### **交通噪音影響**

- 工程項目倡議人必須確定模型內交通流量，車種比例與道路設計相符；
- 工程項目倡議人必須確定重型車輛的比例一項是合理的假定；以及
- 工程項目倡議人也須確定計劃和承諾土地的性質和設計，從而確保緩解措施可按需要靈活及時地實施

## 計算鐵路噪音



- 界定火車的源項 (與路軌相距的參考距離的最高聲壓級( $L_{max}$ )或聲曝級 (SEL)、參考速度和路軌種類) - 通常由鐵路經營者提供或自行量度
- 實物參數 (火車長度、行車速度、路軌種類、火車班次)
- 噪音源與噪音感應強地方的幾何分析 (距離、屏蔽、視野角度等)

### 火車噪音的一般計算法

$$SEL = L_{max} + 10 \text{ Log } (d/V) + 8.6$$

其中 V = 火車行車速度

d = 與路軌的距離

(*Transportation Noise Reference Book* 第15章第11頁 ; 編者: Paul Nelson)

$$\text{等效連續聲級} = SEL + 10 \text{ Log } (N/T)$$

其中 N = 在T段期間內火車的數目

- 在火車頂量度的源項高度

### 其他因素

- 道岔及交叉口
- 路軌種類
- 火車輪聲

#### 4.3.4

### 緩解措施

環評程序技術備忘錄附件13列出多項緩解措施，如預計噪音超出規限，可考慮採用。

此外，環保署發出了多份指南和印刷品，就制訂緩解措施提供指引。



#### 提示....

工程項目倡議人一般都會委聘顧問進行環評。在採納顧問建議的緩解措施之前，工程項目倡議人必須確定該等措施切合其所需，能配合工程付諸實行，並不會對建築進度有任何不當的影響，也不會帶來其他不良的環境影響。

舉例來說，如建議隔音屏障，工程項目倡議人應查核，是否有足夠空間築建地基，或有足夠的空間讓施工機械運作等。

以下列舉一些普遍採用的緩解措施（讀者需留意這並不代表所有的方法）：

### 建築噪音

- 使用低噪音的機動設備或建築方法
- 隔音屏障 / 隔音罩
- 重訂高噪音工序的施工時間

示例1：隔音屏障



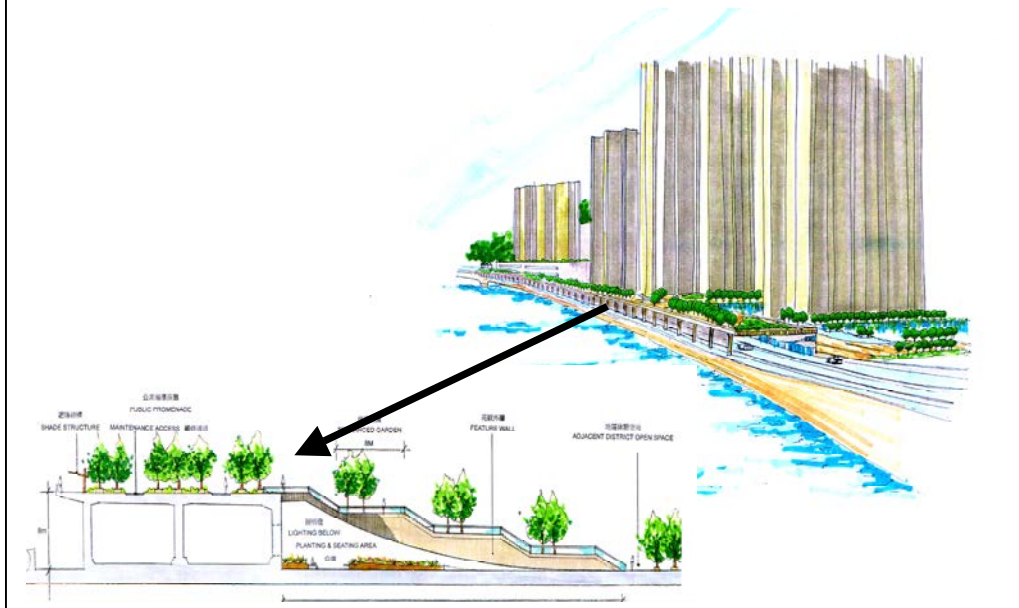
示例2：隔音罩



## 道路交通噪音

- 替代道路的水平或垂直線向
- 替代土地用途或以園景作緩衝區
- 在路面鋪設低噪音物料
- 隔音屏障 / 隔音罩

示例1：替代路線



示例2：園景緩衝區



示例3：隔音屏障

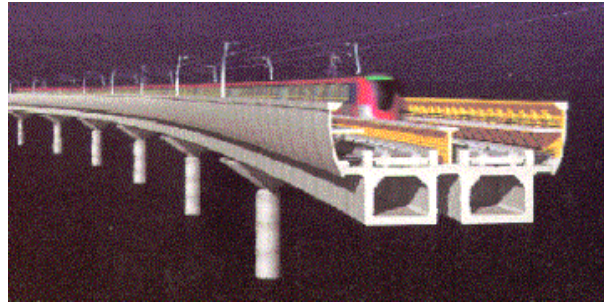


示例4：隔音罩



### 鐵路噪音

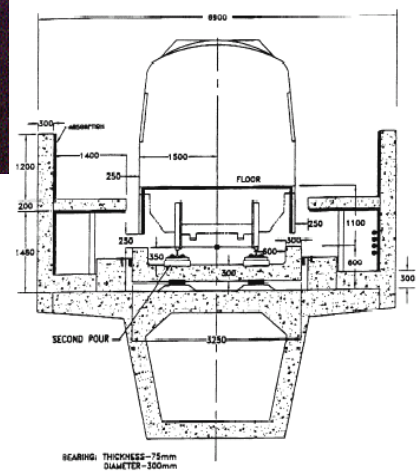
- 替代路線
- 沿路軌加建隔音屏障
- 多重隔音氣室系統
- 隔音罩



Multi-Plenum Noise Reduction system 多重隔音氣室系統



Noise Enclosures 隔音罩



#### 4.4

#### 空氣質素評估概要

環評程序技術備忘錄附件4和12分別載述空氣質素評估的準則和指引。此外，環保署的空氣質素政策組也就各類空氣質素評估訂定了評估方法和指引，包括：

- 《選用模型和模型參數指引》；
- 《整體空氣質素影響評估指引》；
- 《使用另類電腦模型進行空氣質素評估指引》；以及
- 《利用「高斯煙流」模型估算高度限制及鮮風口位置的指引》

上述指引（暫時只提供英文版）可在環保署網頁 [http://www.epd.gov.hk/epd/english/environmentinhk/air/guide\\_ref/guide\\_aqa\\_model.html](http://www.epd.gov.hk/epd/english/environmentinhk/air/guide_ref/guide_aqa_model.html) 瀏覽。

簡言之，空氣質素評估一般按照下述次序進行：

- 找出空氣污染源
- 找出易受空氣污染影響的受體
- 利用模型量化空氣質素影響
- 說明緩解措施

#### 4.4.1

#### 找出空氣污染源

常見的空氣污染源和相關的空氣污染物：

空氣污染源	空氣污染物
建築活動	<ul style="list-style-type: none"><li>• 總懸浮粒子</li></ul>
高速公路 / 道路(包括隧道入口及通風大樓)的車輛廢氣	<ul style="list-style-type: none"><li>• 二氧化氮</li><li>• 可吸入懸浮粒子(a)</li><li>• 一氧化碳</li></ul>
燃燒過程中經煙囪排出的廢氣	<ul style="list-style-type: none"><li>• 二氧化氮</li><li>• 二氧化硫</li><li>• 可吸入懸浮粒子(a)</li><li>• 一氧化碳</li><li>• 非標準污染物(b)</li></ul>
污水處理廠、污水抽送站、屠房等	<ul style="list-style-type: none"><li>• 氣味</li></ul>
備註： (a) 可吸入懸浮粒子指空氣中標稱氣動直徑為10微米或以下的懸浮粒子。 (b) 非標準污染物指不須根據《空氣污染管制條例》受空氣質素指標所限的污染物。這類污染物包括重金屬、二噁英及 喃、揮發性有機化合物等。	

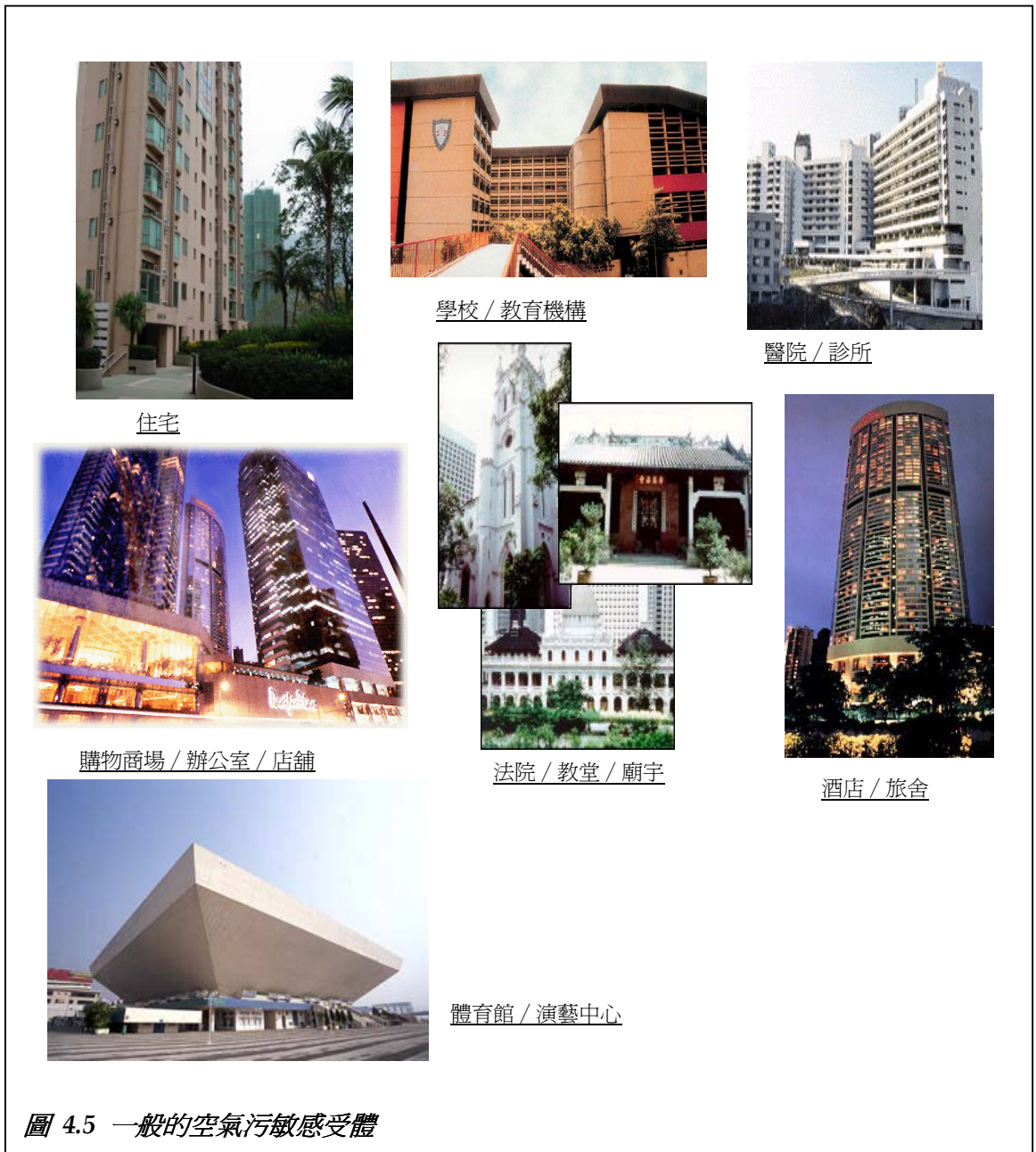
4.4.2

**找出易受空氣敏感受體**

環評程序技術備忘錄附件12載列空氣敏感受體的定義。下表概列一些常見的易受空氣敏感受體。

	易受空氣敏感受體
住宅和臨時房屋	✓
酒店和旅舍	✓
醫院、診所和托兒所	✓
學校和教育機構	✓
辦公室、工廠、店舖和購物商場	✓
公眾宗教崇拜場所、圖書館和法庭	✓
體育館和演藝場所	✓

一般來說，空氣質素評估會在工地界線500米範圍內進行，或按環評研究概要所訂進行。圖4.5是易受空氣敏感受體的例子。





## 空氣質素評估準則

標準污染物 ---

- 根據《空氣污染管制條例》制訂的空氣質素指標(以每立方米所含微克計)

空氣污染物	平均時間			
	1 小時 (b)	24 小時 (c)	3 個月 (d)	1 年 (d)
總懸浮粒子	-	260	-	80
可吸入懸浮粒子 (e)	-	180	-	55
二氧化硫	800	350	-	80
二氧化氮	300	150	-	80
一氧化碳	30,000 (g)	-	-	-
光化學氧化物 (如臭氧) (f)	240	-	-	-
鉛	-	-	1.5	-
<b>備註：</b>				
(a) 在298K (攝氏25度) 及 101.325 千帕斯卡 (一個大氣壓力) 下量度				
(b) 每年不應超過三次				
(c) 每年不應超過一次				
(d) 算術平均值				
(e) 可吸入懸浮粒子界定為空氣中標稱氣動直徑為10微米或以下的懸浮粒子				
(f) 光化學氧化物的數值純粹根據臭氧的測量數字釐定				
(g) 一氧化碳的空氣質素指標8小時平均值為 10 000 微克 / 立方米				

- 環評程序技術備忘錄附件4
  - 總懸浮粒子每小時計的準則：就建築塵埃影響評估而言，在 298 K 及 101.325 千帕斯卡 (一個大氣壓力) 下量度每立方米 500 微克
  - 氣味評估準則：依據氣味評估所需的5秒平均時間符合 5 個氣味單位

非標準污染物：

- 對於非按《空氣污染管制條例》或上述規定所定的空氣污染物：符合環境保護署署長同意的國際認可組織如世界衛生組織或美國環保局採用的標準或準則。

## 背景空氣質素

在預測研究範圍內的背景空氣質素時，可參考環保署空氣質素技術支援組發出的《香港空氣質素》年報，以及環保署發出的《整體空氣質素影響評估指引》所建議的背景空氣質素。這些資料可從環保署網站下載，網址為

[http://www.epd.gov.hk/epd/english/environmentinhk/air/air\\_quality/aq\\_annualrpt.html](http://www.epd.gov.hk/epd/english/environmentinhk/air/air_quality/aq_annualrpt.html)

[http://www.epd.gov.hk/epd/english/environmentinhk/air/guide\\_ref/guide\\_aqa\\_model.html](http://www.epd.gov.hk/epd/english/environmentinhk/air/guide_ref/guide_aqa_model.html)

## 評估方法



現時有多個方法評估和量化空氣質素影響。要評估易受空氣污染影響受體所承受的空气質素影響，通常會採用空氣質素模型。

根據環保署空氣質素技術支援組發出的《選用模型和模型參數指引》，有三個模型適宜用於一般評估，分別為揚塵模型(FDM)、加州線源模型(CALINE4)和短期綜合工業來源模型(ISCST3)。這些模型是美國環保局根據拉氏函數(Lagrangian) 計算法的「高斯煙流」(Gaussian) 方程式制定的。

評估地區空氣質素影響和處理複雜的地形問題則須用上其他散布模型。除上述的「高斯煙流」散布模型外，其他常用的模型計有空氣中污染物及其在香港的傳播(PATH), 計算流體動力 (CFD) 和風洞。

不同來源的影響，須用不同類型的空氣質素模型來評估。

模型	適用範圍
FDM	建築塵埃、填料庫、混凝土拌合廠
CALINE4	道路車輛廢氣
ISCST3	煙囪、隧道入口、氣味、通風大樓
PATH	不同空氣污染源的累積地區評估，尤適用於光化學類污染物，如臭氧和氮氧化物
風洞/CFD	近區至中區評估，以估計來自複雜地形的空氣污染源之污染物的散布情況

### 模型的資料輸入

就模型輸入資料時，須備妥一份資料清單。有些資料是由設計工程師提供，例如施工時間表、建造活動和公路的設計。一般資料則包括氣象數據和土地用途資料，而土地用途資料以最新的測量圖、分區計劃大綱圖、收地計劃圖和預定的計劃土地用途的發展藍圖為準。

**建築塵埃---**

- 工地範圍和運料路的位置
- 一般的施工時間表和建築方法
- 廢棄泥石 / 填料量
- 混凝土配料廠 / 碎石廠的處理量
- 爆石次數和爆石區數目
- 使用運料路的貨車數目
- 美國環保局 AP-42 排放因子
- 鄰近範圍內 (500米之內) 其他所有工程項目的預訂施工時間表和位置圖
- 鄰近範圍內曾進行環評 (如有進行) 的評估結果

**煙囪廢氣 ---**

- 煙囪位置
- 燃料消耗率
- 煙道長度
- 煙道出口直徑
- 煙道出口氣體溫度和排放速度

**車輛廢氣 ---**

- 道路路線和高度
- 繁忙時間的交通數據 (以每小時的行車數目計) 及日間的交通模式, 並分項詳列每類行駛車輛, 包括在研究範圍內現有和日後擬建的道路 (道路工程的施工年期和啓用後 15 年內的交通量) 上的行車數目
- 車輛廢氣排放因子
- 擬建隔音屏障 / 半密封式隔音罩 / 密封式隔音罩的位置

**隧道入口和通風大樓廢氣 ---**

- 顯示隧道入口和通風大樓位置及隧道長度的圖則
- 隧道入口和通風大樓高度
- 隧道入口和通風大樓的橫切面面積
- 評估中最差一年繁忙時間的交通數據 (以每小時的行車數目計), 包括分項詳列每類行駛車輛
- 通風大樓的通風率 (平方米 / 秒) 和速度 (米 / 秒)

**氣味 ---**

- 確定氣味類別
- 顯示氣味來源位置的圖則
- 氣味來源的尺寸, 包括闊度、長度、直徑和高度
- 以研究文獻為依據的氣味估計方法及 / 或量度相若氣味來源所得的氣味濃度
- 污水抽送站 / 氣味來源的通風率 (立方米 / 秒) 和廢氣排放速度 (米 / 秒)
- 污水處理過程和流量 (立方米 / 秒)

**香港天文台提供的全年氣象數據, 包括 ---**

- 風速和風向
- 穩定級別
- 混合高度
- 氣溫



#### 實用秘訣 ---

- 顧問先就採用的模型參數徵求環保署的同意，然後才進行設定模型的工作，藉以確保工作能順利進行；以及
- 工程項目倡議人必須確定計劃和預定土地的用途和設計，以確保可評估對這些土地用途的影響。

#### 4.4.4

#### 設定模型所得結果的詮釋

正如環評程序技術備忘錄附件12所述，可用撮要表和污染物濃度等量圖來協助闡釋評估結果。此外，也可按情況所需，把評估結果與空氣質素指標、環評程序技術備忘錄附件4和其他國際指引所定的空氣質素標準比較。

示例：



總懸浮粒子時計濃度



#### 審核模型結果的提示...

- 核對排放因子 (如燃料耗用比率)
- 把各個別受體的估計濃度與等量線作比較
- 把污染源的位置與污染等量線作參照 (例如把煙囪位置覆蓋在等量線上)
- 在已確定的污染源的各個方向覆核總是下降的濃度

4.4.5

緩解措施

常用的建築塵埃管制措施



用防水布覆蓋多塵的物料



在運料路灑水



自動車輪清洗設備



用防水布覆蓋存料堆



壓土和噴草

#### 車輛廢氣

- 調整道路的垂直和水平線向
- 重新設計通風大樓和隧道通風系統
- 收緊車輛廢氣排放標準

#### 氣味

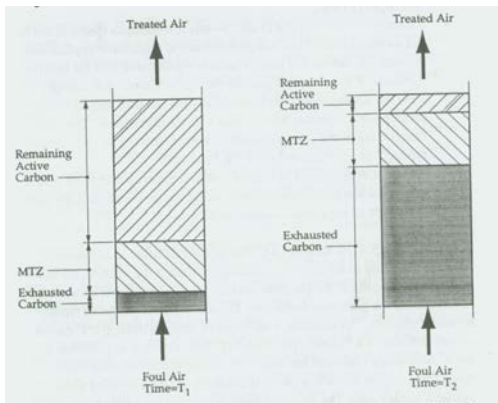
- 重訂工序
- 調動設施的位置
- 覆蓋主要的氣味來源、提供除臭設備、應用化學劑量和注氧



水劑滌氣系統



覆蓋缸



活性炭過濾器



## 4.5

### 水質評估概要

環評程序技術備忘錄附件6和14分別載述水質評估的準則和指引。其他相關的法例及指引則臚列如下：

- 《水污染管制條例》
  - 水質指標
    - 特定參數
    - 特定水質管制區
- 專業人士環保事務諮詢委員會專業守則：建築工地的排水渠（專業守則第1/94號）
- 《技術備忘錄：排入去水渠及污水渠系統、內陸及海岸水域的污水標準》
- 須經環境保護署評核的排水渠工程計劃（專業守則第5/93號）
- 審核環境保護署的排水渠工程計劃的修正精簡方法（專業守則第3/97號）
- 環境運輸及工務局技術通告（工務）第34/2002號「管理疏浚 / 挖出沉積物」

### 4.5.1

#### 進行水質評估的方法

水質評估一般按照下述次序進行：

- 根據工程項目所造成的直接及間接、近區及遠區和累積影響，在空間及時間層面劃定水體的範圍
- 找出污染源
- 找出敏感水體
- 評估水質影響
- 建議緩解措施
- 評估剩餘影響

#### 找出污染源

部分常見的污染源包括：

- 填海工程（挖泥、填土）
- 挖沙
- 卸泥
- 污水排放
- 工業排放（污水、熱水或冷卻水）
- 雨水排放/沉積物

## 找出敏感受體

易受水污染影響的水體及有益用途已載於環評程序技術備忘錄附件14。

一般而言，包括：

- 進水口
- 泳灘
- 水上康樂區
- 魚類養殖區
- 海岸公園/ 保護區
- 具生態價值的地區
- 集水區
- 作農業和康樂用途的內陸水域
- 內灣水域如避風塘、小遊艇停放處及小艇停靠區
- 海岸保護區
- 野生動物保護區
- 魚類哺育及產卵場



4. 東平洲海岸公園
1. 印洲塘海岸公園
2. 海下灣海岸公園
3. 沙洲及龍鼓洲海岸公園
5. 鶴咀海岸保護區

## 水質參數<sup>(1)</sup>

<u>細菌污染</u>	
污染源	污水排放 雨水/徑流
主要敏感受體	泳灘 次級接觸康樂活動分區
標準	180個/100毫升 (泳灘) 610個/100毫升 (次級接觸康樂活動分區)

<u>懸浮固體</u>	
污染源	大部分污染源均含有懸浮固體
主要敏感受體	泳灘 次級接觸康樂活動分區 漁業及海洋生態受體
標準	上升不超過天然環境水平的30% (百分位的第90位) (水質指標) 50毫克/公升 (魚類養殖區) 積聚0.1公斤/平方米/天 (珊瑚)

### 毒物 (痕量金屬、除害劑、有機物、殺蟲藥及非離子氨)

污染源	污水排放 雨水/徑流 工業排放 受污染的沉積物
主要敏感受體	所有
標準	水質指標 (有限) 歐盟水質標準 (或等類標準)

### 溶解氧<sup>(2)</sup>

污染源	大部分污染源均可消耗溶解氧
主要敏感受體	漁業及海洋生態受體 水務署營運的沖廁海水進水口
標準	4及2毫克/公升 (水質指標) 5毫克/公升 (魚類養殖區)

### 營養物 (無機氮總署、氮及葉綠素a)

污染源	大部分污染源均可引致營養物含量上升，而污水為主要來源
主要敏感受體	密封海灣 海岸公園
標準	因地點及水質管制區而異

(1) 海水水質指標。各個水質管制區的排放溫度限制不同。

(2) 溶解氧準則應分別參考水底及深度平均值，以及百分位的規定 (如適用)。至於溶解氧在吐露港的海港、緩衝及海峽分區的特定準則，請參考《水污染管制條例》。

## 4.5.2

### 量化水質影響

- 水質模型
  - 近區 - 污水 / 熱水、排放口初始稀釋
  - 水動力 - 潮汐模擬技術 (估計水流及水位)
  - 捲流 - 沉積物、細菌、熱水
  - 水質 - 水質參數的範圍、編定污染量資料匯編
- 其他方法
  - 桌面數學計算

#### 為何使用水質模擬方法？

- 量化潛在影響
- 確定受影響區域
- 與數值評估準則比較 (如適用)
- 確定緩解措施的規定
- 量化緩解措施的剩餘影響



#### 提示... ..

##### 何時使用水質模擬方法？

- 有未能確定的水質問題
- 環評研究概要規定 (環評程序技術備忘錄附件6和14)
- 可能對水質產生不良影響
- 鄰近有敏感受體
- 有個別可量化的污染源
- 排放量超逾環評程序技術備忘錄就污水所訂的限制
- 用於評估排入去水渠及污水渠系統的內陸及海岸水域的污水

##### 何時不需要使用水質模擬方法？

- 陸地進行的建造活動 - 可施行合適的管制措施加以規管
- 規模極小的電纜敷設工程 - 對沉積物造成輕微滋擾，滋擾位置接近海床
- 規模極小的挖泥 / 填海工程 - 專業判斷需否使用模型評估 (如西灣避風塘填海工程環評)

## 水質模型的應用

### 填海建造工程

- 挖泥
- 填土
- 改變潮汐水動力及沖洗特徵

### 卸泥工程

- 受污染泥土
- 未受污染泥土

### 挖泥工程

- 航道
- 建造隧道
- 敷設管道
- 建造卸泥泥坑
- 海產養殖區
- 海上採泥區

### 污染物排放

- 污水排放
- 雨水排放
- 改善及遷移污水處理廠



## 水動力模擬系統的應用

### 模擬程序

- 輸入海岸線/海深測量，未來組合排列的資料，及 / 或大規模排放的數據
- 模擬雨季及早季的典型大小潮周期，為期15天
- 模擬結果可提供水動力效應的數據，並聯繫到捲流及水質模型

### 一般應用範圍

- 填海工程及海床改變引致水動力及沖刷力改變
- 大規模熱水排放引致水動力變更 (熱水模型結合水動力模型)
- 捲流或水質模型需使用水動力數據

### 一般需要的重要資料

- 準確海岸線及海深測量特點
- 將來海岸線發展的資料必須準確



## 捲流模擬系統的應用

### 建立/校準

- 與水質模型比較，一般不需要進行校準工作
- 具成本效益兼省時

### 模擬

- 排放污水的模擬 (位置及速度)

根據水動力模型數據，模擬雨季及早季的典型15天大小潮周期

### 一般應用範圍

- 小規模挖泥工程 (侵蝕/沉降並非主要因素)
- 污水排放口帶細菌排放 (模擬大腸桿菌)
- 小規模熱水排放 (也可用於劃定較大型排放的研究範圍)
- 守恆污染物的排放

### 限制

- 只適用於單一污染物的小規模排放
- 模型硬件限制
- 未能模擬不同水質參數的相互作用
- 未能計算大規模熱水排放所造成的水動力影響
- 未必能有效模擬海床沉積物侵蝕或沉降的清況



## 水質模擬系統的應用

### 建立/校準

- 盡量用現有模型以節省時間/金錢
- 現有大規模模型 (更新模型) 及小規模模型 (維多利亞港模型)的覆蓋面不同
- 如模型未能覆蓋所需研究範圍或提供足夠資料，便可能需用新模型
- 根據水質參數範圍校準新模型，必須獲得環保署批准
- 建立/校準新模型：耗時兼昂貴
- 德爾科特 ("Delft") 模型已預先確定海岸特徵及2007年和2012年的污染量資料匯編數據

### 模擬程序

- 需要污染物排放的詳細資料 (位置、速度、含量)
- 至於有浮力之污水排放 (如污水或冷卻水)，可使用初始稀釋模擬系統確定捲流的垂直位置
- 可模擬多個情況，以顯示不同的運作策略或時限
- 模擬雨季及早季的典型大小潮周期，為期15天 (根據水動力模型數據)。主要工程項目如大規模污水排放計劃及 / 或重要填海工程或需按年進行模擬
- 雨季及早季的結果可結合作為全年的代表數據

### 一般應用範圍

- 填海工程造成水動力改變之水質影響
- 進行大規模的挖泥 / 填土工程時之侵蝕 / 沉降現象，及其懸浮沉積物以外的影響評估
- 海底污水渠 (尤其是累積影響造成大規模水質影響)
- 擴散至大範圍的污染源 (如雨水)
- 用全年的代表數據比較各個水質指標 (主要參數包括溶解氧、無機氮總量、氨及懸浮固體)

### 限制

- 校準的準確程度
- 模擬網格大小受硬件限制，影響空間解析程度
- 有時候會用雨季和旱季的數據來引申到全年的代表數據的平均
- 根據未來人口預測，來推算未來排放水平

## 個案：深井進一步填海工程

### 要找出事項

- 潮汐變化
- 建造期間形成的沉積物捲流

### 模擬技術

- 水動力模型 (評估潮汐)
- 水質模型 (懸浮沉積物、沉積物積聚情況、水質效應)

### 輸入模擬數據所需資料

- 填海位置分布
- 建造工程次序
- 工作速度 (挖泥及填土)
- 建造方法 (挖泥機種類、放置填土方案)
- 將會挖出的沉積物質素

### 輸入模擬數據

- 沉積物流失位置
- 沉積物流入水域的方法
- 沉積物流失速度
- 沉積物質素

### 模擬輸出

- 水流速度及方向的向量
- 主要渠道的潮汐量
- 懸浮沉積物的等量線及圖則
- 沉積物積聚的等量線
- 水質參數 (溶解氧、營養物、氨及微量污染物) 的等量線



### 其他定量評估技術

- 適用於評估對敏感受體影響輕微的小規模挖泥工程
- 利用沉積物捲流的近區模型，計算某濃度懸浮沉積物的平均深度，以比對沉積物與工程項目的距離。
- 成功用於十號及十一號貨櫃碼頭工程、陰澳填海工程、西灣避風塘填海工程、敷設電纜的挖坑工程

#### 4.5.3

### 緩解措施

#### 緩解填海/挖泥工程所造成的影響的各種方案

- 重訂工序
  - 避免同時間進行重疊的工作
  - 在核心填土工程展開前，完成建造海堤至高水位以上
  - 填土位置前豎設主要海堤
- 減低挖泥速度
- 採用替代挖泥方法
  - 「抓斗式挖泥」與「拖拉式挖泥」比較
- 減低填土速度
- 採用替代填土方法
  - 「艙底傾卸法」與「抽運方法」比較
- 設置淤泥屏障
  - 浮動式淤泥屏障或可把淤泥含量減至原有的40% (1/2.5)
  - 固定的淤泥屏障或可把淤泥含量減至原有的25% (1/4)
- 應指定豎設淤泥屏障的構造
- 避免挖泥，尤其是受污染的沉積物 (原址河床沉積物)
- 使用密封式抓斗挖泥機

#### 緩解廢水排放方案

- 節約用水，污水再用
- 改善污水質素
  - 提升處理水平
- 重訂排放口位置
  - 選取水流較大地區，加強稀釋
  - 增加與敏感地區的距離

- 重新設計擴散孔，加強初始稀釋預先伸長位於內灣水域的排水渠 (填海建造工程)
- 工程遠離敏感用途地區 (如避風塘、生態易受破壞地區)
- 抑制泡沫形成 (熱水排放)
- 使用適當的曝氣裝置，為已處理的污水充氧
- 使用環保化學品，處理水、廢水及冷卻水

### 例 1：白石角填海工程

填海工程分階段進行，以減少懸浮沉積物。



### 例 2：南丫島發電廠擴建工程

豎設淤泥屏障，以保護附近泳灘及珊瑚。



(資料來源：環保署)

## 4.6

### 生態評估概要

#### 4.6.1

#### 何謂生態學?

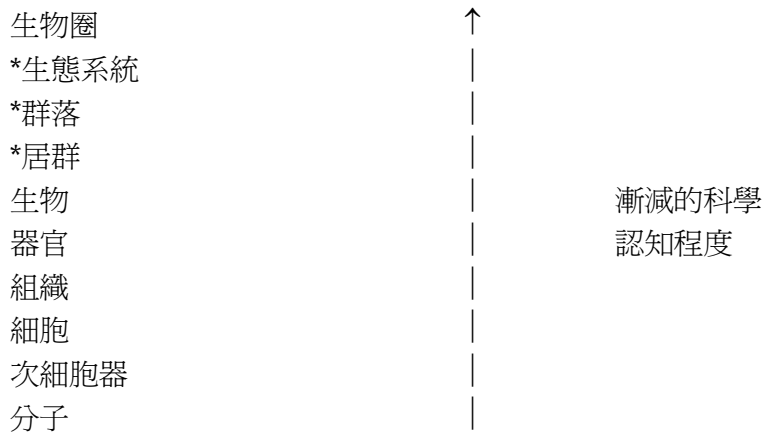
生態學指：

- 從科學角度找出決定生物分布及數量的相互作用；或
- 研究生物與環境的相互關係。

進行生態評估時，應參考環保署製作的環評條例指南第6/2002號及第7/2002號。這些指南載於環保署網站（網址為：<http://www.epd.gov.hk/epd/eia/hb/content/index.htm>）。此外，環評條例技術備忘錄附件8及16載列重要生境、評價生態影響的準則及生態評估的指引。

#### 相關層次

生態學主要與以下三項附有星號\*的層次相關：



一方面，在個別生物的研究上，生態學與環境生理學及環境行為學重疊。另一方面，當研究生物圈及整個地球的生態系統時，生態學又與氣象學、地質學及地球化學相近。各類科學的領域既無清晰界定，且所涉甚廣，亦非以獨立的組合構成。

### 一些基本的生態詞彙

#### 物種

正式確認為與其他組別不同的一組生物。

#### 居群

屬同一物種的一組生物，據用特定地方，通常在某程度上與其他相近組別的生物分隔。

#### 群落

屬不同物種的任何一組生物存在於同一生境或地方，在營養及空間上起相互關係。

#### 生態系統

群落內生物及其自然環境相互影響，形成一個生態單位。

#### 物種多樣化

群落內物種數目及其相對數量的統計。

#### 物種豐盛程度

群聚或群落內的物種的絕對數目。

## 4.6.2

### 本港的季節

本港屬季候風氣候，受季節風向改變所影響，冬夏兩季天氣對比強烈。平均而言，五月初至九月底期間主要吹夏季季候風，而十一月至二月期間則轉吹冬季季候風。在兩季季候風交替之間有較短期的天氣轉變。本港冬季的特色及主要生態特徵為出現短暫寒潮：西伯利亞冷風吹襲導致溫度急劇下降。夏季雨量較多，五月至九月的降雨量佔全年總量的77%，反觀冬季四個月的降雨量則只佔6% (資料摘自香港天文台一九八三至一九九二年的記錄)。八月錄得全年總雨量約18% - 超出每月平均數兩倍。

用「夏季」及「冬季」來描述本港的季節也許不太適當，但卻沿用已久：從生物學家的角度而言，「旱季」及「雨季」可能更為合適。在地理上，雖然本港位處熱帶地區，季節性的氣溫變化卻較其他大部分緯度相若的地方為大。事實上，由於本港全年氣溫幅度較大、冬季清涼，最低絕對溫度亦較低，許多氣候學家都把本港列作亞熱帶氣候。

## 4.6.3

## 本港的生境類別

根據最詳盡及近期的生境圖（可持續發展生境圖），本港共有25個生境類別，現載列於表4.1。

表4.1 本港生境及其特性類別

生境/特性	類別	面積 (公頃)	覆蓋率 %
天然陸上生境	禿石或泥土	1 440	1.3
	草地 (沒有可見的木本植物)	26 081	23.4
	灌叢草地 (木本植物覆蓋率少於50%)	8 703	7.8
	雜灌叢 (少於50%草，主要木本植物為灌木)	16 478	14.8
	崗松灌叢	5 977	5.4
	超過60年的風水林，主要為土生品種	112	0.10
	高地林區 (高出海平面600米)	60	0.05
	低地林區 (低於海平面600米)	18 225	16.3
	植林區或植林區 / 混合林區	180	0.16
	天然 / 人工水生生境	淡水 / 鹹淡水濕地	1 031
魚塘 / 基圍		1 836	1.6
天然水道		783	0.70
經修葺水道		2 827	2.5
紅樹林		327	0.29
岩岸		-	-
人工岩 / 硬海岸線		-	-
潮間帶泥灘		1 564	1.4
沙岸		206	0.18
海草		41	0.04
提供一些生境的受擾動地方	耕地	4 381	3.9
	高爾夫球場 / 市區公園	1 007	0.90
提供少許或不提供生境的受擾動地方	鄉郊工業倉庫 / 貨櫃場	1 008	0.90
	石礦場	229	0.20
	建築物	-	-
	堆填區	398	0.36
	其他 (市區或其他大幅修訂用途地方)	18 820	16.9



注意

請注意下述地點 ... ..

**認定為具存護價值的地點 (環評條例技術備忘錄附件16註1)**

1. 現有的特別地區及憲報公布的建議特別地區
2. 現有的郊野公園及憲報公布的建議郊野公園
3. 現有的海岸保護區及憲報公布的建議海岸保護區
4. 現有的海岸公園及憲報公布的建議海岸公園
5. 《野生動物保護條例》(第170章) 所列的禁區
6. 具特別科學價值的地點
7. 拉姆薩爾濕地
8. 內后海灣及后海灣緩衝區
9. 政府宣布具特別存護價值的其他地點

**需進行生態評估的重要生境 (環評條例技術備忘錄附件16註2)**

1. 超過1公頃的林地
2. 超過1公頃或500米的未受干擾的天然海岸
3. 超過0.5公頃的潮間帶泥灘
4. 任何面積已成形的紅樹林
5. 超過0.5公頃的淡水及鹹淡水沼澤
6. 任何面積已形成的海草床 (大葉藻屬或喜鹽藻屬或川蔓藻屬)
7. 超過100米的天然溪流及很長的河道
8. 除上文2至7項以外，面積超過1公頃的濕地 (拉姆薩爾公約所指定的)
9. 任何面積已成形的珊瑚群落
10. 具特別存護價值的其他生境

#### 4.6.4

#### 人工及天然生境

本港大部分生境均不是原有及「天然」生境，而是受人為活動影響再生的間接生境 (即魚塘及農地)。一些間接生境仍然受野生生物歡迎，當中尤以濕地為然，它是本港最重要的生境之一。

《關於特別是作為水禽棲息地的國際重要濕地公約》(《拉姆薩爾公約》) 第1條把濕地界定為「天然或人工、常久或暫時的沼地、濕原、泥炭地或水域，存有靜止或流動、淡水、鹹淡水或鹹水水體的地帶，包括低潮時水深不超過6米的海洋水域」。根據這定義，魚塘及農地 (人工生境) 均列作濕地。

### 生態基線資料調查

蒐集生態基線資料作生態評估的考慮因素載列如下：

- 研究範圍 - 工地界線起計500米內範圍，或可能受工程項目影響的範圍；
- 覆檢現有資料；
- 找出資料缺漏之處；
- 在覆檢中找出為可能受建議工程直接或間接影響的具生態價值地方，須作更詳盡調查；以及
- 進行生態調查 - 陸上及水生生態包括生境 / 植物、哺乳類動物、雀鳥、爬行動物、無脊椎動物及河流生物；海洋生態包括珊瑚 (水肺潛水)、潮線下的海底生物、潮間及海洋的哺乳類動物。

### 生態基線資料調查的持續期

決定各調查持續期的考慮因素載列如下：

#### 為期4個月的調查

- 研究範圍內有同類生境。
- 4個月的時間足以就野生生物一般使用研究範圍的情況提供合理數量的資料。
- 如研究範圍有溪流或濕地，必須在豐水期內進行一些調查。

#### 為期6個月的調查研究範圍內有較為不同的生境及物種。

- 預計野生生物使用研究範圍的情況會出現某程度的季節變化。
- 如研究範圍有溪流或濕地，必須在豐水期內進行一些調查。

#### 為期9個月的調查

- 研究範圍內有各種不同的生境及物種。
- 研究範圍很可能有某些物種對象會隨季節而顯著轉變。

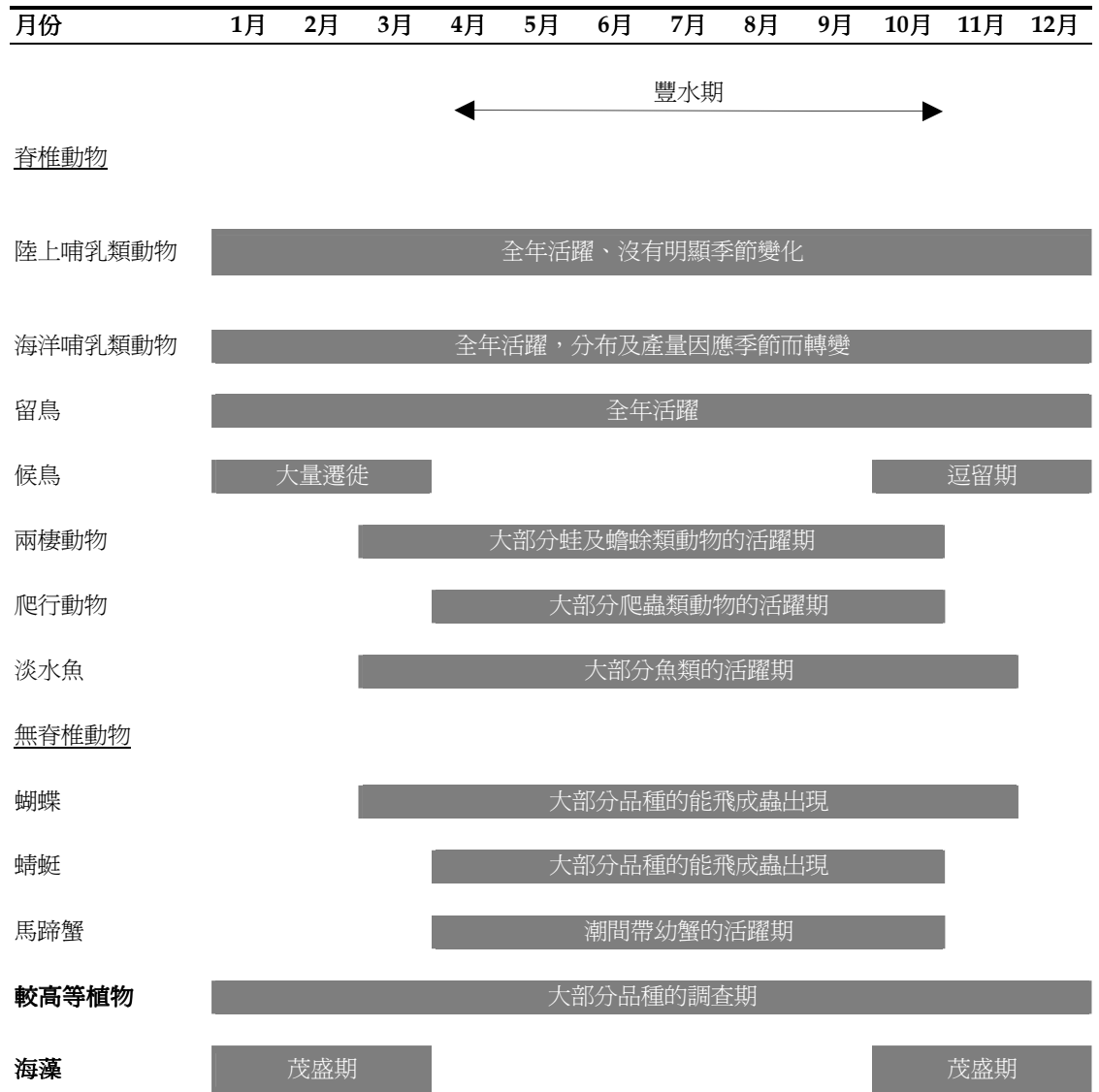
#### 為期12個月的調查

- 擬在后海灣地區內進行發展的城市規劃委員會規劃指引已訂明有關為期12個月調查的特別規定。



為達致良好結果，生態基線資料調查應在年中對象組別較活躍、顯著或易於辨認時進行。有關的適當時間可參閱下表。

表4.2 年中調查主要植物及動物類群的時間



影響生態調查的次數及工作的多項因素載列如下：

- 研究範圍的大小；
- 工程項目的性質；
- 研究範圍的結構複雜程度；
- 研究範圍內可供生態資料的可供使用情況；
- 研究範圍的生態敏感度；以及
- 重要生境或物種的存在，尤其出現明顯季節變化的類群。



### 進行生態評估的準則

**環評條例技術備忘錄附件16**闡述對工程或發展建議產生的生態影響進行評估所採用的一般取向及方法，從而對潛在的生態影響作出全面及客觀的識別、預測及評價。

**附件8**建議用以評價生態影響的準則，包括：

- 天然性、生境面積的大小、多樣化、稀有程度、再造性、零碎性、生態連繫、潛在價值、育哺場 / 繁育場、久遠程度及野生生物的數量 / 豐盛程度，以評價某處地方或生境的重要性；
- 保護情況、分布及稀有程度，以評價在某處地方或生境內發現的物種的重要性；以及
- 生境質素、物種、生境面積 / 物種數量、影響期、可逆轉性及環境改變的大小，以評價生態影響的重大程度。



**重點**

生態評估的結果會按需要用作擬定詳盡的緩解行動計劃的基礎。根據環評條例技術備忘錄附件16，緩解重要及敏感生態資源所受生態影響的一般政策，按優先次序為**避免、抑減及彌償影響**。以生態角度而言，生態影響的緩解措施，最好早在施工之前在工程場地施行，而非在竣工後在工程場地之外施行。

### 影響的類別

工程項目造成的影響一般包括：

*直接影響：*

- 生境損失；以及
- 物種的個別損失

*間接影響：*

- 隔離及零碎性；
- 水文變化；
- 滋擾 (即噪音及人為活動)；
- 對水質 / 排放 (懸浮固體、溶解氧及營養物) 的影響；以及
- 短暫及永久損失。



### 進行生態評估所需的一般資料 .....

- 以數碼形式展示的工程項目範圍 / 發展藍圖；
- 建造計劃；
- 詳細底圖；
- 研究範圍的航空近照；
- 分區計劃大綱圖；
- 過往的報告 / 資料；
- 生態基線資料；以及
- 預計工程項目對某物種造成的影響。



注意

### 進行生態評估須特別關注的事宜 ....

- 進行生態基線資料調查所需的工作；
- 涉及易受破壞地區或「不得擅闖」地區，包括拉姆薩爾濕地、濕地保育區、濕地緩衝區、郊野公園、海岸公園、海岸保護區、具特別科學價值的地點、特別地區、限制地區，以及具高生態價值的生境 (即珊瑚、紅樹林及海草)；
- 人工生境如農地、魚塘及人工海堤等或具高生態價值，應由生態基線資料調查確定；
- 具保育價值的物種存在，展示有關物種依靠研究範圍內的生境存活；
- 累積影響；以及
- 傳媒及市民關注的事項。



### 提示 ....

- 須在基線資料調查展開前，獲漁農自然護理署及工程項目倡議人同意調查的範圍。
- 須盡早展開基線資料調查，以便在工程項目初段找出重要生境 (如有的話)。
- 在生態易受破壞地區內或附近進行的工程項目，須及早與環保團體對話，以促進彼此對問題的了解。

#### 4.6.8

#### **實際生態緩解措施**

根據環評條例技術備忘錄附件16，緩解重要及敏感生態資源所受生態影響的一般政策，按優先次序為：

- 避免
- 抑減
- 彌償

以生態角度而言，生態影響的緩解措施，最好早在施工之前在工程場地施行，而非在竣工後在工程場地之外施行。

此外，採用有關原則時應考慮下述因素：

- 濕地無淨損失 (只適用於后海灣地區)；
- 在生境損失的面積及生態功能上採用「一物換一物」的原則 (只限於彌償重要物種 / 生境的損失)。

採用避免原則的環評研究實例包括：

- 新界東北規劃研究及上水至落馬洲支線 - 避免工程項目在生態易受破壞的塋原進行；以及
- 大嶼山南北連接路 - 避免工程項目在生態易受破壞的大蠔谷進行。

採用抑減原則的環評研究實例包括：

- 元朗及錦田污水收集系統和污水排放計劃第一階段工程 - 抑減濕地保育區及濕地緩衝區內的建造工程；
- 十號幹線 - 利用氣泡罩抑減爆破工程對海洋哺乳類動物造成的影響；以及飛機燃料
- 主題公園 - 遷移稀有 / 受保護 / 受限制的植物品種，使用隔音屏障 / 淤泥屏障。

採用彌償原則的環評研究實例包括：

- 九廣鐵路西鐵工程 - 重置濕地；
- 新田防洪主渠工程 - 重置濕地；元朗排水繞道 - 重置濕地；主題公園 - 設置補償林地及人工斜面海堤；以及
- 財利船廠解除運作工程 - 重置青鱗的生境。

## 文化遺產影響評估概要

環評程序技術備忘錄附件 10, 18 和 19 及其他相關的評估指引分別載述有關文化遺產影響的評估準則及指引。此外，環保署網站亦載有《環境影響評估研究 - 評估對文化遺產地點影響的指南》(網址為：[http://www.epd.gov.hk/eia/tc\\_chi/guid/index5.html](http://www.epd.gov.hk/eia/tc_chi/guid/index5.html))。其他有關文化遺產影響評估的法例及指引包括：

- 《古物及古蹟條例》(第 53 章)；
- 《香港規劃標準與準則》第十章 - 自然保育及文物保護，第四節 (二零零一年六月版)；以及
- 古物古蹟辦事處發出的文化遺產影響評估準則。

### 4.7.1

#### 評估準則及主要評估方式



重點

工程項目倡議人應了解，文化遺產地點對古往今來提供重要、有限及無法替代的聯繫，一般而言，應假定須對這些地點加以保存。在制訂發展建議時，應把建議對文化遺產地點所造成的不良影響減至最小。

在進行工程項目環評研究下的文化遺產影響評估前，倡議人應清楚了解評估的準則。

根據環評條例附表 1，「文化遺產地點」指《古物及古蹟條例》(第 53 章)所界定的古物或古蹟(不論該古物或古蹟是一個地方、建築物、場地、構築物或遺蹟)，及古物古蹟辦事處識別為具有考古學、歷史或古生物學價值的任何地方、建築物、場地、構築物或遺蹟。



由於文化遺產地點涵蓋各種場地、建築物、構築物及其他遺產特徵，工程項目倡議人可參考《環境影響評估研究 - 評估對文化遺產地點影響的指南》第 6 段，以便為工程項目建立進行文化遺產影響評估的準則。

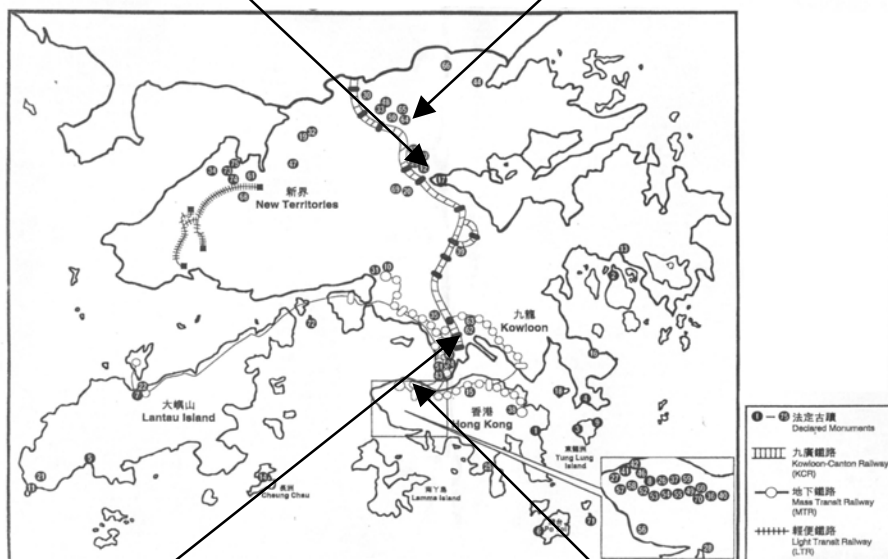
下圖 4.6 載列文化遺產地點的實例如下。

# 法定古蹟

大埔舊理民府



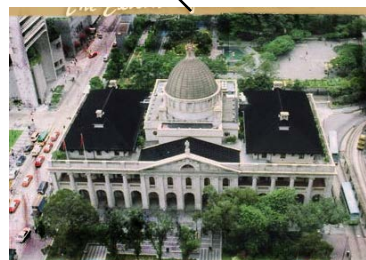
粉嶺老圍入口



本港法定古蹟的位置



九龍寨城南門遺蹟



舊最高法院

圖 4.6 本港文化遺產地點的實例

文化遺產影響評估的主要評估方式包括：

- **基線調查**(案頭研究及實地評估)收集及列出在工程範圍內受影響的文化遺產地點；
- **影響評估**以確認工程對文化遺產地點直接或間接的影響(包括對其景觀及視覺的影響)；
- **建議緩解措施**使不良的影響減至最小。

#### 4.7.2

### **基線調查**

#### 案頭研究

為進行評估而需獲取的常見資料包括：

- 舊有及現時的航攝照片及測繪圖 (地政總署)
- 建議發展項目的工地界線及所涉的建造工程
- 文件、照片及地圖 (大專院校、歷史檔案館，以及香港歷史博物館)
- 海圖 (找出船舶失事的記錄) (英國 / 香港海事處海道測量部)
- 古物古蹟辦事處的工地記錄及報告，包括具考古及歷史價值的地點，未刊登的考古調查和挖掘報告及古物古蹟辦事處的專題系列等。

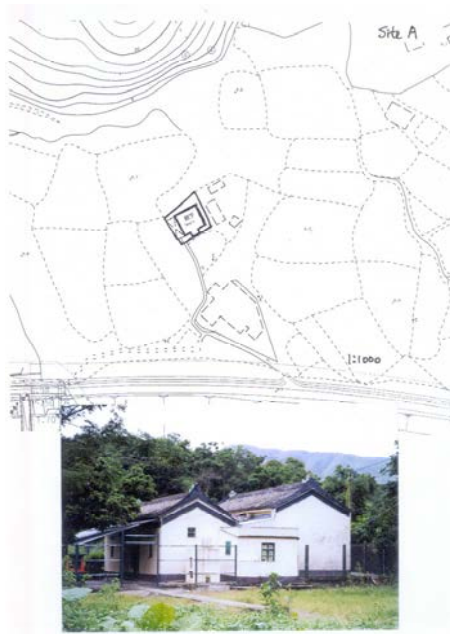
#### 實地評估

#### *建築文物調查*

- 實地審視工程範圍找出歷史建築物及結構所在(包括舊橋，祠堂及墳墓等)及其相關的文化景觀例如風水線(例如寺廟的視覺走廊)，樹林和池塘及其他文化特徵例如基石，界限石和燈柱等。
- 口述歷史(與本地及相關知情人士會見)。
- 提交建築文物地點的調查報告，包括以下：
  - 各地點位置圖(1:1 000比例)；
  - 各地點的拍攝記錄；
  - 各地點的歷史及建築評價；
  - 在文物上題字的書面記錄(例古墓及界限石等)；及
  - 各認定建築文物的地點和建議發展及工程範圍的整體分佈。



與地區知情人士商討



記錄文化遺產地點的資料

### 地面考古調查

地面考古調查一般包括下述事項：

- 表面採樣 - 在研究範圍採樣及收集文物。
- 螺旋鑽探 - 在經確定文物集中的地方進行表面採樣，鑽探螺旋孔，以勘探泥土成分，並檢查文物是否已挖出。
- 開鑿探井 - 在文物集中的地方挖掘約 1 米乘 1.5 米的探井，以界定文化沉積物的地層成層情況。
- 機械挖坑及土木工事調查。



螺旋鑽探



開鑿探井



機械挖坑

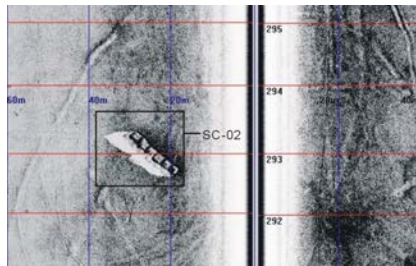




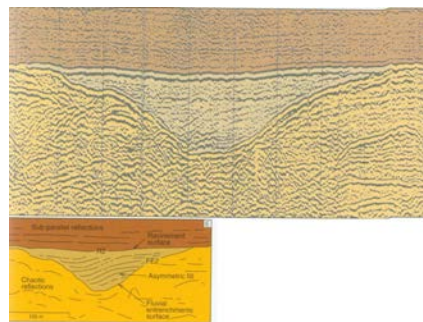
## 海洋考古調查

是項調查可能會包括下述工作：

- 地球物理測量，需使用側掃聲納法及地震測試。
  - 側掃聲納法 - 確定海床上的特徵
  - 地震測試 - 確定海床內的特徵



側掃聲納法所得結果的實例，顯示海床上失事的船隻



地震測試的實例，顯示海床概況

註：地球物理測量所得的原始數據，應由合資格的海洋考古學家詮釋，以確定是否有具考古價值的反常現象。

- 水底勘測 / 水底遙控車 - 如確定有具考古價值的反常現象，及可能會受影響，便需進行水底勘測 / 使用水底遙控車。



水底勘測



要進行任何考古調查，須由合資格的考古學家根據《古物及古蹟條例》(第53章) 領取挖掘及搜尋古物的牌照。牌照申請程序一般需時至少兩個月。



由於地點及考古潛藏不同，工程項目的調查規定亦各異，故此調查範圍並無準則。調查範圍 (所需的螺旋孔及探井數目) 應在調查展開前，經古物古蹟辦事處及工程項目倡議人討論並同意。

#### 4.7.3 影響評估

一般而言，應假定須對所有文化遺產地點加以保存。工程項目的設計應能避開文化遺產地點，或如文化遺產地點可納入工程項目的設計內，而無損或不減其文物價值，則會帶來有實益的影響。

因此，影響評估應顧及經確定文化遺產地點的質素及價值，並仔細評價工程項目造成的直接、間接及累積影響，如工程項目會對文化遺產地點造成損失，應提供充分理由，證明工程項目符合保存文物的前題。

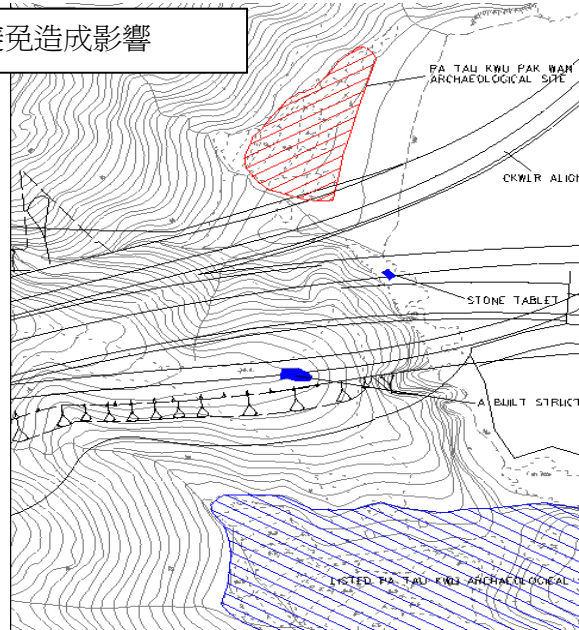
只保存部分文化遺產地點，並非理想的做法。涉及破壞整個文化遺產地點的建議，獲接納的機會亦甚微。

#### 4.7.4 常用的緩解措施

有關保存文化遺產的常用緩解措施包括：

- 修訂工程項目的設計，原地保留文化物以避免造成直接或間接影響
- 檢討建造方法、工程設計或其他方法，以減少影響
- 全面證明以下的緩解措施有實行的必要，確認完全保留文化遺物是不可行的，並提出替代方案或佈局設計，考慮一套全面實際的搶救計劃：
  - 部份保留
  - 考古遺址搶救挖掘 (最後採用)
  - 遷移建築文化地點 (在遷移前拍照或製圖)

### 例 1：避免造成影響



工程項目：大嶼山北岸發展可行性研究 - 環境影響評估

- 把建議的竹篙灣連接路北移，避免對扒頭鼓文化遺產地點造成影響。
- 把路線北移，避免對該處的石頭特徵造成影響。
- 把竹篙灣連接路的柱底遷離北灣文化遺產地點的範圍，避免對該處造成影響。

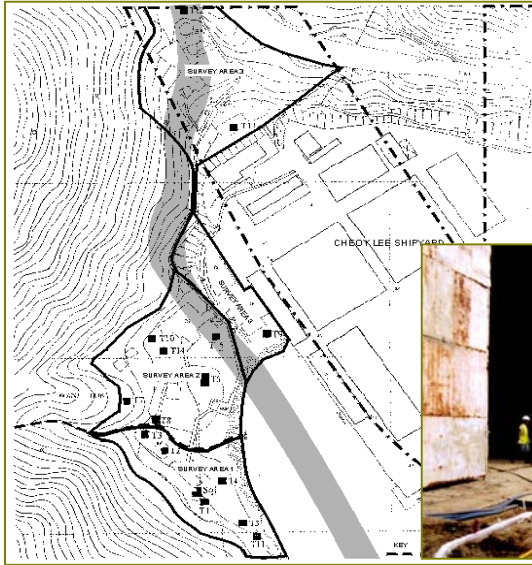
### 例 2：遷移



工程項目：新界東北的規劃及發展研究

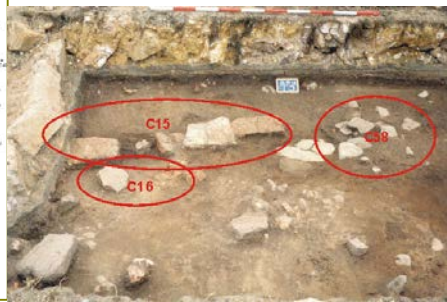
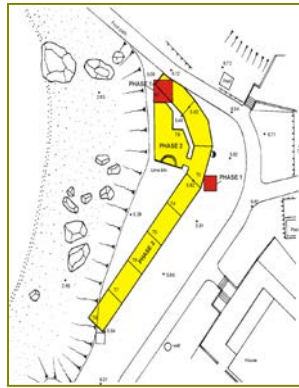
由於現有石刻已遷移，故准許遷移石刻。

例 3：在建造工程前，進行考古搶救挖掘工程



工程項目：竹篙灣財利船廠清拆工程

記錄保存法



不應只考慮記錄保存法為緩解措施，而讓文化遺產受到整體的破壞。在任何情況下，應要嚴謹和仔細分析及平衡保存文化遺產及對社會的利益，才採用整體破壞為最後的方案。

緩解措施不應只顧及如何將損壞減少，應加考慮如何提高文化遺產的價值及持久性（例如改善進出建築文物點及提升文化旅遊業的潛力或在考古文化地點進行靜態的規劃）。在可行的情況下，應儘量採納能提高文物保存價值的設計，包括改善其景觀及視覺的質量。

## 4.8 景觀及視覺影響評估概要

### 4.8.1 為何景觀重要？

景觀之所以重要，因為它是：

- 環境的重要組成部分；
- 天然資源的要素；
- 考古及歷史遺蹟的寶庫；以及
- 野生動植物的生境。

### 4.8.2 環評研究的景觀及視覺影響評估

環評研究的景觀及視覺影響評估，須針對工程項目對景觀資源 / 特色及悅目景象可能構成的影響幅度和程度作出預測和判斷。



景觀及視覺影響評估着重**具經驗的專業評估和量度**。評估景觀及視覺影響的程度時，實有需要區分哪些是對變化程度作出的判斷，而哪些是變化幅度量度的結果，因為前者涉及專業意見，後者則一般屬客觀和量化的工作。景觀及視覺影響評估應由確實數據、清晰證據、邏輯推論、合理論點和理智判斷所支持。

### 4.8.3 景觀及視覺影響的主要評估方式

環評程序技術備忘錄附件10和18分別載述景觀及視覺影響評估的準則和指引。其他相關的指引則臚列如下：

- 《香港規劃標準與準則》
- 環評條例指南第8/2002號「根據《環境影響評估條例》籌備景觀及視覺影響評估」

簡言之，景觀及視覺影響評估主要按照下文圖4.7所示的次序進行：



圖4.7 景觀及視覺影響的評估方式

#### 4.8.4 景觀及視覺影響基線檢討

為進行景觀及視覺影響評估，基線研究須包括評價評估範圍的景觀及視覺資源，尤須注意景觀及視覺系統的敏感度和適應轉變的能力。

景觀影響評估的評估範圍，一般包括建議發展項目的工地界線起計 500 米範圍內的所有地方。若是直線的工程項目，譬如鐵路或道路，污水管，水管等，景觀影響評估範圍可局限於工程範圍兩旁 100 米內。

視覺影響評估的評估範圍，須以視野範圍（視覺影響區域）為限，一般指受天然 / 人工地貌如山嶺或建築物所阻擋的視線。

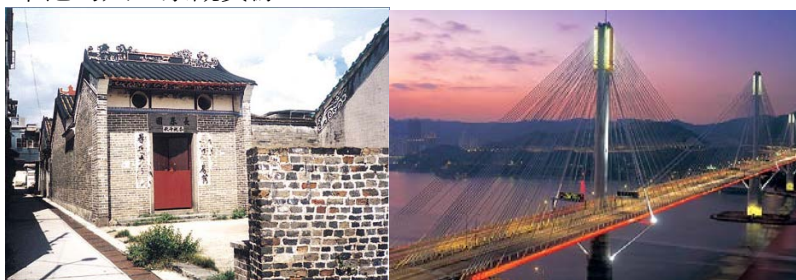
#### 景觀資源和具景觀特色地方

景觀資源的數量應按特殊景物計算。評估範圍內具景觀特色地方和景觀要素應予確定，並在圖則內註明。部分工程項目或需進行廣泛的樹木調查。下圖4.8和4.9分別展示景觀資源和具景觀特色地方的例子。

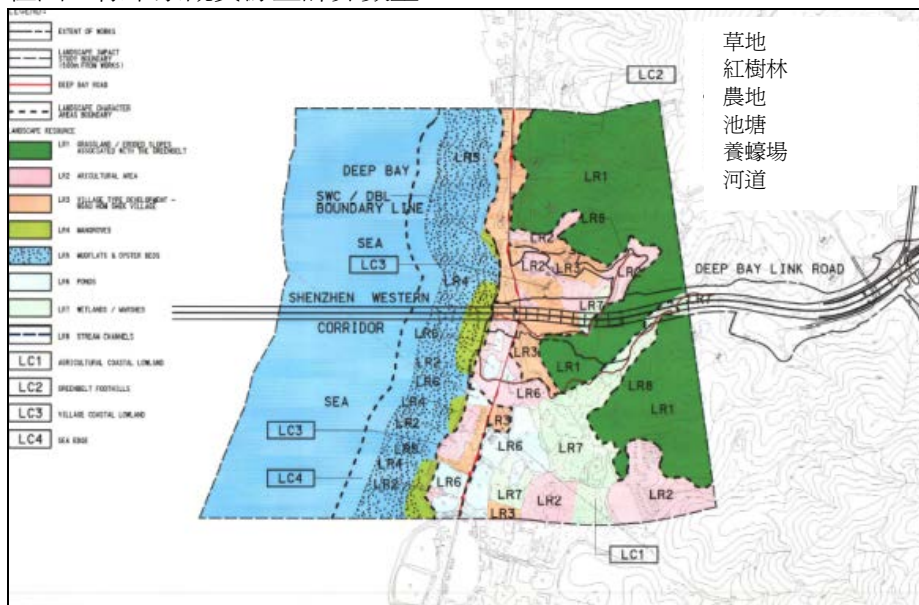
本港的天然景觀資源



本港的人工景觀資源



在圖上標示景觀資源並計算數量



資料來源：深港西部通道環評報告

圖4.8 本港景觀資源的例子

## 具景觀特色地方

具多項景觀資源的個別地區，組合成為獨特的具景觀特色地方。



在圖上標示具景觀特色地方並計算數量

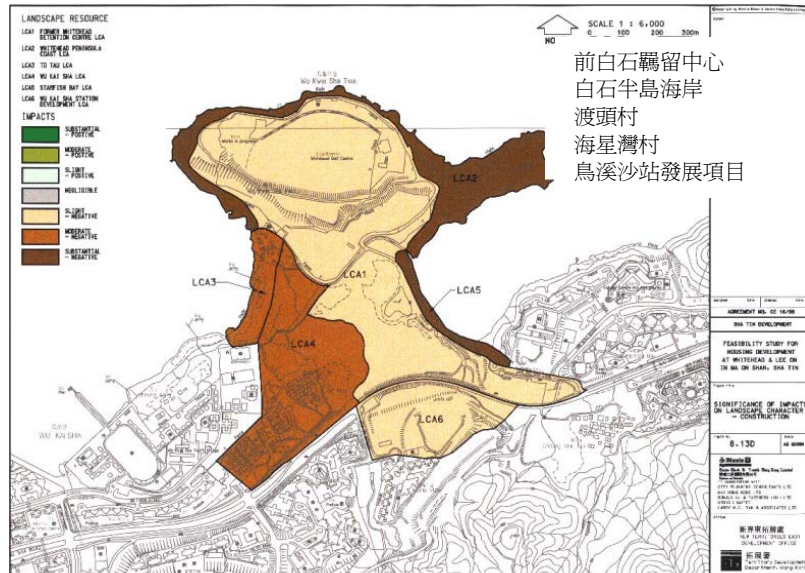


圖4.9 本港具景觀特色地方的例子

## 視覺資源和視覺敏感受體

在景觀及視覺影響評估中，視覺資源如主要景觀、觀景廊 / 觀景方向及視覺景象的特色，應在圖則內註明。在視覺影響區域內的視覺敏感受體（住宅、工作地點及公眾地方），視野如受到工程項目所影響，不論影響屬於短暫或永久性質，也應清楚在圖則中說明。

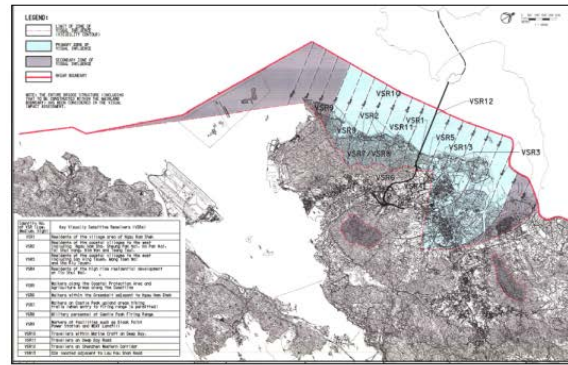
圖4.10展示景觀及視覺影響評估中視覺影響區域、視覺資源及在圖上標示視覺敏感受體的例子。



根據工程項目在不同距離的能見度找出視覺影響區域

**視覺影響區域**

從建議工程項目可看到的所有地方。這些地方一般景受到天然/人工地貌如現有山嶺阻擋視線。



資料來源：深港西部通道環評報告

視覺資源例子：主要景觀、觀景廊 / 觀景方向及視覺景象的特色



在圖上標示視覺敏感受體的主要景觀及位置



資料來源：將軍澳第137區填料庫的環境及交通影響評估

圖4.10 景觀及視覺影響評估中視覺影響區域、視覺資源及在圖上標示視覺敏感受體的例子

## 規劃及發展管制架構檢討

檢討範圍應包括在環評報告公眾諮詢期中政府已發出的大綱圖資料，包括根據城市規劃條例下制定的草稿或已批准的大綱圖，已採用的部門規劃圖及其他土地使用圖等。檢討最新的法定大綱圖目的是為了認定景觀相關的對分區及指引有否衝突。圖 4.11說明檢討現有發展藍圖的例子。

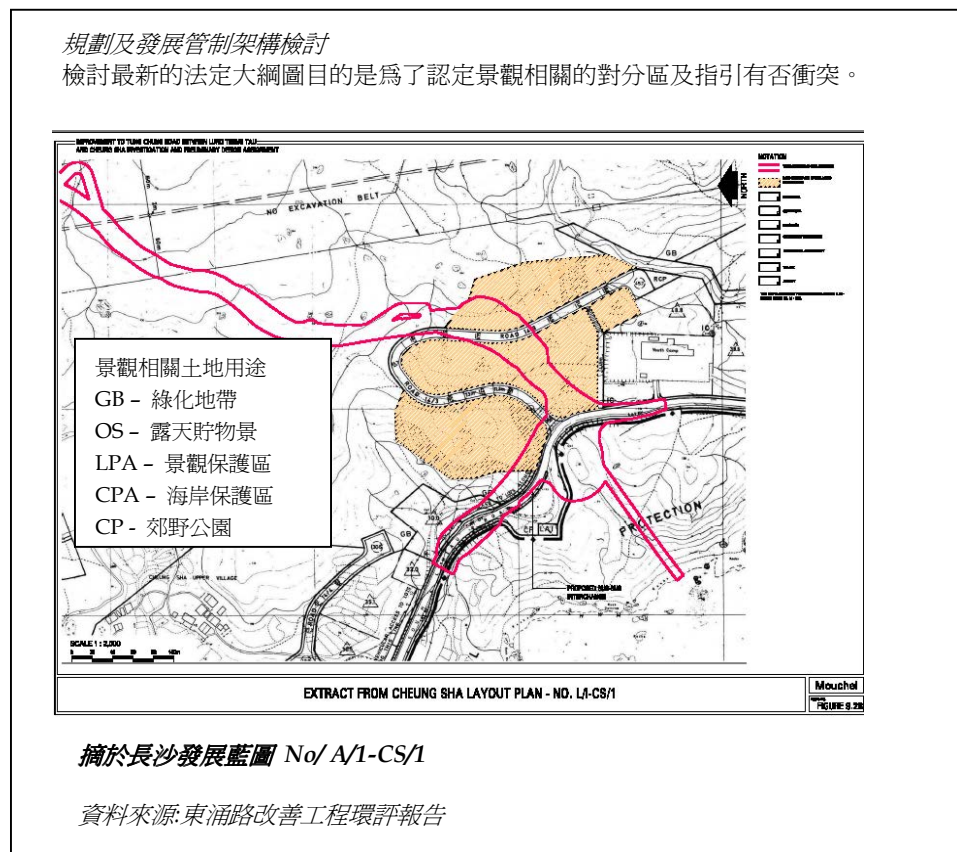


圖4.11 檢討最新的法定大綱圖的例子

### 4.8.5

#### 影響評估

- 景觀影響評估應包括評估工程項目或發展對景觀資源和景觀特色造成的影響。
- 視覺影響評估應找出並預測視線阻礙、強光、悅目景象變化所造成影響的種類及範圍，以及工程項目與四周的協調程度。

工程項目或發展項目所產生的景觀及視覺影響可分為：

- 有益 / 不良
- 直接 / 間接
- 短期 / 長期
- 可逆轉 / 不可逆轉
- 累積影響

建議發展項目對景觀資源（包括特殊景物）及具景觀特色地方造成的影響，均應予以評估。如情況許可，或許需要就保留全部或部分現有景觀，毀滅全部現有景觀並建立新的具景觀特色地方，評價各自的優點。

可為個別敏感受體、敏感受體組合或具代表性的敏感受體（如適合）進行影響評估。

景觀及視覺影響評估應以重要閾界定。重要閾由兩個元素組成，分別是工程項目引致基線情況變化的幅度和受體的敏感度。應設立評估模型，以判斷造成影響的程度。

**使用下述模型確定重要閾：**

工程項目引致變化的幅度	大	中度影響	中度 / 嚴重影響	嚴重影響
	中	輕 / 中度影響	中度影響	中度 / 嚴重影響
	小	輕度影響	輕 / 中度影響	中度影響
	無須理會	無須理會的影響	無須理會的影響	無須理會的影響
		低	中	高
	* 對變化的敏感度			

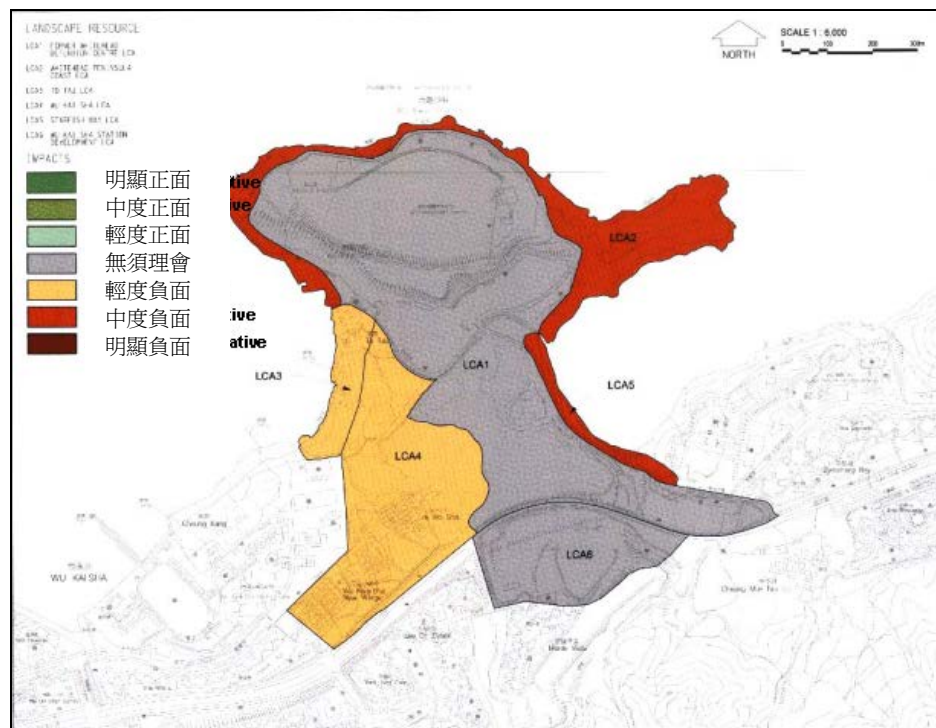
\* 重要閾應包括未經緩解的影響，以及執行緩解措施後營辦第1天及第10年的影響。



為展示景觀及視覺影響評估的結果，應廣泛利用附有注釋的說明資料，例如電腦製作的集成照片、傾斜航攝照片、照片、圖則、立視圖、透視圖和剖視圖，使讀者容易理解。描述的文字應提供精確而合理的論點。圖 4.12, 4.13, 4.14 顯示具註解的說明圖例子。

圖 4.12 顯示圖例子說明景觀及視覺影響評估的結果

在圖上標示並計算每個景觀資源及具景觀特色地方的影響及重要閾限



根據景觀動態與重要閾限，在圖上標示並計算每個景觀資源及具景觀特色地方的影響

在圖上標示對每個視覺敏感受體的影響及重要閾限

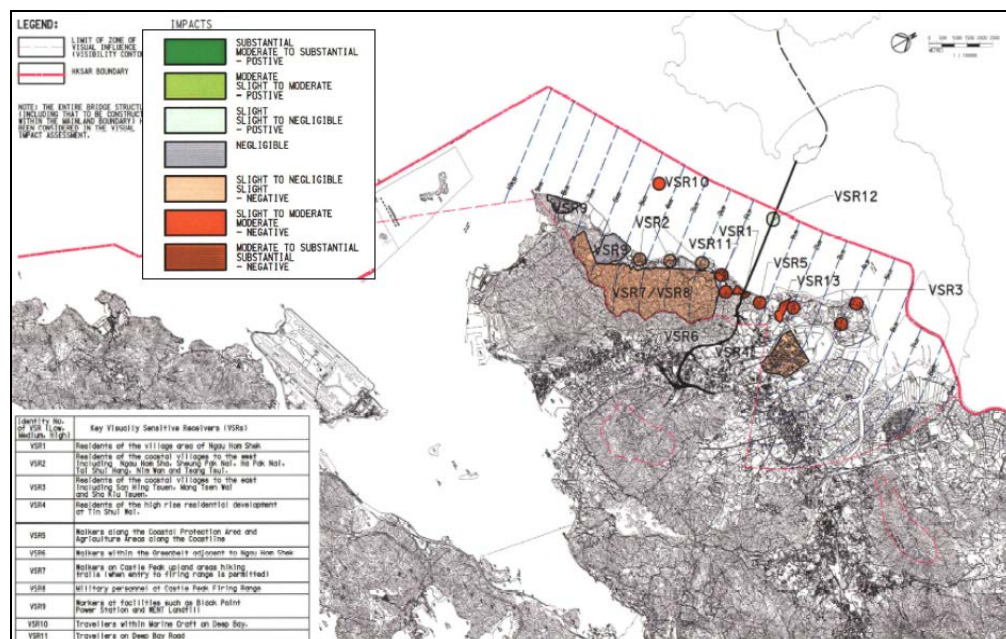


圖 4.13 利用集成照片分四個階段說明建議的景觀影響緩解措施的成效



現時情況



沒有緩解措施的情況



執行所有的緩解措施後第一天工程營運部份緩解的情況



工程營運後十年的剩餘影響

資料來源: 昂平洲污水處理及污水系統環評報告

## 用作展示視覺影響基線變化的集成照片



圖 4.14 利用集成照片說明視覺基線的變化例子

以下是一些常見因素（由於因素太多，未能一一盡列），用以評估景觀及視覺影響的變化幅度和敏感度：

<p>評估景觀影響時，影響變化幅度的因素：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 工程項目與四周景物的協調程度；</li> <li>• 建造和營辦階段造成影響的持續期；</li> <li>• 發展規模；以及</li> <li>• 變化的逆轉情況。</li> </ul>
<p>評估景觀影響時，影響敏感度的因素：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 景觀特色 / 資源的質素；</li> <li>• 特別景觀要素的重要性及罕有程度；</li> <li>• 景觀適應變化的能力；</li> <li>• 變化在地區或區域上的重要程度；以及</li> <li>• 景觀的成熟程度。</li> </ul>
<p>評估視覺影響時，影響變化幅度的因素：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 工程項目與四周景物的協調程度；</li> <li>• 建造和營辦階段造成影響的持續期；</li> <li>• 發展規模；</li> <li>• 變化的逆轉情況；</li> <li>• 觀景距離；以及</li> <li>• 可能阻擋視線的情況。</li> </ul>
<p>評價視覺影響時，影響受體敏感度的因素：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 現有景象的價值和質素；</li> <li>• 其他景象的可能性及悅目程度；</li> <li>• 受體內物種的類別及預計數目；</li> <li>• 影響景觀的持續時間或頻密程度；以及</li> <li>• 能見度。</li> </ul>

景觀及視覺影響緩解措施不應只 眼於減輕破壞的程度，亦須考慮如何美化環境和改善視覺景象。



在採取其他緩解或補償措施以減輕影響前，應充分考慮其他線向、設計和建造方法，藉此避免或減少已確定的景觀影響，或考慮使工程項目在視覺上與周圍環境更協調的方法。

可行的影響緩解或補償措施包括：

#### 減少/補救影響

- 保存現有景觀資源包括樹木保護/移植
- 栽種植物作為屏障
- 美化外牆
- 利用色彩和物料質地產生特別效果

減少及補救景觀影響的緩解措施例子：

- (1) 在新建斜坡、受影響斜坡或毗鄰新構築物的地方栽種林地、樹木及灌木，有助鞏固；
- (2) 設計新斜坡的輪廓，使之在視覺上與現有地理環境融合；
- (3) 利用植物鋪面土堤或構築物作為屏障；
- (4) 沿路栽種植物作為屏障；以及
- (5) 其他綠化措施如豎向綠化。

#### 補償措施

- 環境美化
- 補償種植
- 建造別緻景觀或視覺特徵

用作補償的景觀影響緩解措施例子：

- (1) 沿路補償植樹
- (2) 建造濕地生境
- (3) 設置景觀美化地方作臨時用途，或工程項目完成後使用



一般人對環評報告有所誤解，以為報告內容都是非常科學論化、長篇大論兼難以閱讀和理解。

工程項目倡議人審閱環評報告時可參考以下提示。



#### 在審閱環評報告時 ...

1. 了解報告所作的假設。
2. 你是否同意並接納這些假設？
  - 這些假設是否實際且可行？
  - 這些假設包括：機械時間表、機械數目、建造方法、建造時期、挖泥速度、交通資料、排放速度及營辦時間等。
3. 自問一些常識問題
  - 工程項目是否需要進行？
  - 有否考慮替代方案？
  - 曾採取什麼措施以避免並減少對環境造成的影響？
  - 建議的緩解措施是否可行有效？這些措施曾否成功推行？(或需考慮程序、費用、土地供應量及工程的可行性等因素)
  - 誰負責執行及持續實施這些措施？
  - 有否覆檢環評報告所建議緩解措施的執行時間表？
  - 曾否充分處理累積影響？
4. 進行實地視察以確定
  - 所有假設
  - 背景環境狀況
  - 易受污染影響的地方