

4. 對環境的潛在影響及建議中的環境保護措施

4.1 空氣質素影響

4.1.1 相關法例及評估指標

- 4.1.1.1 《空氣污染管制條例》(APCO) (第311章) 是主要監管香港空氣質素的法例。為全港制定的空氣質素指標 (AQOs) 詳細說明各項污染物指標的法定濃度極限，和於指定時期內可容許的最多超標次數，而這空氣質素指標是引用《環境影響評估程序的技術備忘錄》。
- 4.1.1.2 除空氣質素指標以外，建築塵埃影響評估依據《環境影響評估條例》以下的《環境 影響評估程序的技術備忘錄》(EIAO-TM) 的附件4中列出的每小時懸浮粒子總量，即 $500\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的標準。

附表 2 香港的空氣質素指標

污染物	平均時間內的濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$):			
	1小時	8小時	24小時	1年
可吸入懸浮粒子	-	-	180	55
二氧化氮	300	-	150	80
一氧化碳	30000	10000	-	-
二氧化硫	800	-	350	80
懸浮粒子總量	不適用	-	260	80

- 4.1.1.3 《空氣污染管制（建造工程塵埃）規例》於1997年6月16日起生效。堆存塵土物料；裝上、卸下或轉移塵土物料；使用輸送帶系統轉移塵土物料；使用汽車；處理碎屑；挖掘或翻動泥土和清理工地等，都在法例下定為“規管工程”。法例中包含1個附表，詳細列明各項建築活動的塵埃管制要求。法例要求進行規管工程的承建商須確保施行了法例中所要求的塵埃控制措施。
- 4.1.1.4 在運作階段，工程項目應依據基於《城市規劃條例》規劃申請的《香港規劃標準與準則》(HKPSG)及《環境影響評估程序的技術備忘錄》的有關標準進行設計及實施。

4.1.2 建築階段的影響

- 4.1.2.1 工程項目興建時預計會產生逃逸性塵埃影響，同時預期其他空氣質素參數不會有顯著的影響發生。
- 4.1.2.2 預計建築工程中的三個階段，以工地平整階段中的主要挖掘工序會產生最顯著的影響。預期主要挖掘工序會於2004年年初開始，並於2005年第二季季初完成。根據九廣鐵路公司所提供的九龍南環線建築程序，於2004年第四季至2005年第一季期間，工程項目興建(挖掘工程)可能會與九龍南環線建築工程同時進行。
- 4.1.2.3 工程項目的興建過程需挖掘約 60,000 立方米的物料。根據初步的估計，於工地平整階段中，每日最多會挖掘約 1,600 立方米的物料。

背景空氣質素

- 4.1.2.4 根據環境保護署出版的“評估總空氣質數指南”，與尖沙咀擁有類似性質的中西區監測站的長期(五年)懸浮粒子監測總量的平均值，為 $76\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，這會用作懸浮粒子總量的背景濃度。

來源列表

4.1.2.5 於主要挖掘工程中，可引致逃逸性塵埃影響的易生塵埃的建築活動包括:

- 挖掘
- 裝運物料到貨車上以送往公眾填土區棄置
- 運送物料
- 風蝕作用

4.1.2.6 其他建築活動，如打樁、豎立建造物及其他上層結構工程並不涉及處理大量的淤泥物料，因而預計只會產生輕微的逃逸性塵埃影響。

4.1.2.7 挖掘、裝運物料、運送物料和風蝕作用引致的逃逸性塵埃影響是根據美國環保局(USEPA)出版的「空氣污染物排放因數編纂第五版第一冊:點及一片式的固定排放來源」(AP-42)而制定。

模擬辦法及氣象情況

4.1.2.8 “逃逸性塵埃模擬系統”(FDM)被用於計算工地平整工程對鄰近現存的空氣敏感受體所引致的建築塵埃影響。該系統是特別為了模擬逃逸性塵埃的排放而設計，並且受到香港環境保護署和美國環保局接納使用。系統的設計是建基於被廣泛採用作預計污染物濃度的高斯股流程式，但加上預計塵埃粒子於遷移時會沉澱的計算方法，與及於塵埃排放速度中包含受風影響的因素。模擬系統是設計用於預計由點、線或一片排放來源的逃逸性塵埃散佈。

4.1.2.9 以下為1998年與此研究有關的氣象情況，資料是從香港天文台取得，並用於塵埃排放影響評估的模擬研究中:

- 於尖沙咀香港天文台總部的每小時風向和風速、溫度及大氣的帕斯奎爾穩定性類別;
- 於京士柏以無線電探空儀監測所得的每日上午及最大混合高度; 及
- 於尖沙咀香港天文台總部觀察所得的每小時總天空覆蓋量、雲量及第一至四段的雲層高度。

建議使用的緩解措施

4.1.2.10 將來承建商需依照相關條例和/或指引，即《空氣污染管制(建造工程塵埃)規例》(第311章)，去控制逃逸性塵埃的排放，空氣敏感受體的潛在累積塵埃排放影響評估是從緩減了的易生塵埃工序和設施的塵埃排放速度推測所得，所根據的典型塵埃控制措施包括:

- 除工地出/入口外，沿工地邊界(特別是接近北京道1號的北面邊界)豎立不少於2.4米高的圍板;
- 貨車車速應限制於每小時8公里以內。易生塵埃的汽車運載物料被運送往返工地時，應以帆布覆蓋及不應超載;
- 汽車輪胎清洗設施，包括高壓噴水系統，應設於指定的汽車出入口;
- 建議盡量以不滲透的膠布包圍及覆蓋任何粒料堆或其他易生塵埃的物料堆、放置填料堆於有蓋及三面密封的場地和/或灑水。拆卸物料應即日以不滲透膠布覆蓋或置於有蓋及三面密封的場地;
- 所有易生塵埃物料應於裝上、卸下或運送前灑水以保持填料濕潤;

- 易生塵埃工序進行期間，建議工地應每日最少灑水四次，及於有需要時灑濕所有塵埃排放來源。天氣乾燥時應增加灑水次數；
- 挖掘物料的下墜高度應控制至最細值，以盡量限制於卸下物料時所產生的逃逸性塵埃；

4.1.2.11 根據“固定來源的微粒排放控制技術，第二冊”，灑濕抑遏法是遏止塵埃排放的有效方法。每日灑濕兩次便能有效遏止塵埃排放達50%。因而建議工程中所有易生塵埃工序應每日最少灑濕四次，以達致75%的控制效率。

預期的懸浮粒子總量

4.1.2.12 工地附近具代表性的敏感用途被選用作研究中的代表性研究點。附圖5顯示了各代表性研究點的位置。鄰近工地的大廈外牆被選作代表性研究點以代表最差的情況。

4.1.2.13 由於大多數的空氣敏感用途需依靠機動系統作通風用途，而其鮮風抽取點又遠離工地，預計於各代表性研究點的污染物濃度應符合相關標準，而鄰近工地的空氣敏感用途也預計不會受到不可接受的影響。

4.1.2.14 附表3及4分別概述了於各代表性研究點的每小時和每日懸浮粒子總量加上背景值後的濃度。預計位於北京道1號的商業大廈的每小時及每日最大懸浮粒子總量為 $258\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $114\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

附表 3 預計經緩減後由工程項目引致的每小時懸浮粒子總量加上背景值的濃度

代表性 研究點	預計於距離地面不同高度的 每小時懸浮粒子總量加上背景值的濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	1.5米	5米	10米	15米	20米	25米
A01	173	148	101	90	84	81
A02	182	149	101	89	83	80
A03	185	145	100	89	83	80
A04	187	144	103	90	83	81
A05	170	125	101	91	85	83
A06	186	139	103	91	85	82
A07	185	130	103	91	85	82
A08	157	117	100	90	85	81
A09	173	125	100	90	84	81
A10	165	123	100	90	85	81
A11	169	124	100	90	85	81
A12	175	132	100	90	84	81
A13	176	131	102	90	84	81
A14	163	125	101	91	86	83
A15	174	258	102	90	84	81
A16	155	230	102	89	84	80
A17	171	170	104	89	84	81

附表 4 預計經緩減後由工程項目引致的每日懸浮粒子總量加上背景值的濃度

代表性 研究點	預計於距離地面不同高度的 每日懸浮粒子總量加上背景值的濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	1.5米	5米	10米	15米	20米	25米
A01	112	106	86	81	79	77
A02	114	104	86	80	78	77
A03	113	104	85	80	78	77

代表性 研究點	預計於距離地面不同高度的 每日懸浮粒子總量加上背景值的濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	1.5米	5米	10米	15米	20米	25米
A04	111	102	86	81	78	77
A05	100	93	85	81	79	78
A06	110	101	85	80	78	77
A07	98	92	83	80	78	77
A08	87	85	81	80	78	78
A09	99	92	83	80	78	77
A10	104	95	85	81	78	77
A11	100	94	85	81	79	77
A12	103	96	84	80	78	77
A13	100	96	84	80	78	77
A14	92	89	85	81	79	78
A15	103	114	86	80	78	77
A16	101	114	85	80	78	77
A17	99	100	84	80	78	77

- 4.1.2.15 附件I-1 至 I-3 分別展示了懸浮粒子背景值的濃度之由來，模擬逃逸性塵埃排放中的排放基數和典型的逃逸性塵埃模擬系統的模擬檔案。

累積的懸浮粒子總量影響

- 4.1.2.16 九廣鐵路公司指出工地下的九龍南環線隧道路段將會以「鑽探和爆破」的方法開鑿。而鄰近工地的其他隧道路段將會以「明挖回填法」建築。
- 4.1.2.17 九廣鐵路公司暫時性地建議於九龍公園徑旁邊的工地範圍內興建一條管道，用以連接該段用「鑽探和爆破」方法開鑿的隧道路段。假如建議落實，於開鑿高峰期間，每日將有多達40輛貨車由管道運走挖掘所得平均每日約230立方米的泥土。另一方面，九龍南環線的其他路段將會以傳統的「明挖回填法」興建，並於大型挖掘前，興建臨時行車道以維持交通。
- 4.1.2.18 累積逃逸性塵埃的評估是依據於九廣鐵路公司最近期提供的建築方法、建議的緩解措施及根據美國環境保護局空氣污染物排放因子手冊(AP-42)中的估計排放速度而進行的。附表I-4列出九廣鐵路公司提供的逃逸性塵埃排放資料以作參考。
- 4.1.2.19 預計於各代表性研究點，由興建九龍南環線引致的每小時及每日的懸浮粒子總量濃度詳列如下。預計位於北京道1號，因興建九龍南環線引致的每小時及每日最大懸浮粒子總量濃度為 $264\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $148\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

附表 5 預計經緩減後由興建九龍南環線引致的每小時懸浮粒子總量加上背景值的濃度

代表性 研究點	預計於距離地面不同高度的 每小時懸浮粒子總量加上背景值的濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	1.5米	5米	10米	15米	20米	25米
A01	179	116	104	96	92	89
A02	145	113	103	96	92	89
A03	143	119	103	96	91	89
A04	149	121	102	95	91	88
A05	135	114	101	95	91	88
A06	175	124	101	94	90	88
A07	194	130	102	93	91	88

代表性 研究點	預計於距離地面不同高度的 每小時懸浮粒子總量加上背景值的濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	1.5米	5米	10米	15米	20米	25米
A08	183	126	102	94	91	89
A09	264	134	103	95	92	89
A10	135	112	99	96	93	90
A11	111	103	100	96	93	90
A12	103	104	101	97	93	90
A13	104	106	101	97	94	91
A14	107	108	103	98	95	91
A15	105	104	101	97	94	91
A16	121	112	103	95	92	89
A17	240	120	106	97	93	90

附表 6 預計經緩減後由興建九龍南環線引致的每日懸浮粒子總量加上背景值的濃度

代表性 研究點	預計於距離地面不同高度的 每日懸浮粒子總量加上背景值的濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	1.5米	5米	10米	15米	20米	25米
A01	106	89	81	80	79	79
A02	89	85	83	81	80	79
A03	90	88	84	81	80	79
A04	92	90	85	81	80	79
A05	91	88	84	81	80	79
A06	107	96	86	82	80	79
A07	122	99	87	82	79	79
A08	121	98	86	81	79	79
A09	148	103	87	82	80	79
A10	98	89	84	81	80	79
A11	86	83	82	80	80	79
A12	83	82	81	80	80	79
A13	82	82	81	81	80	80
A14	84	82	81	81	80	80
A15	84	82	81	80	80	79
A16	92	84	80	80	80	79
A17	121	87	81	80	80	79

4.1.2.20 在評估累積的逃逸性塵埃影響時。為謹慎起見，整個九龍南環線興建階段中的所有排放來源均被當作於同時出現。預計於代表性研究點，在工程項目及九龍南環線同時進行時所引致的每小時及每日的懸浮粒子總量濃度詳列如下。預計位於北京道1號因興建工程項目及九龍南環線引致的每小時及每日最大懸浮粒子總量，濃度為 $268\mu\text{g}/\text{m}^3$ 和 $151\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

附表 7 預計經緩減後的累積每小時懸浮粒子總量加上背景值的濃度

代表性研究點	預計於距離地面不同高度的 每小時懸浮粒子總量加上背景值的濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	1.5米	5米	10米	15米	20米	25米
A01	200	169	114	99	92	89
A02	234	162	113	98	92	89
A03	237	176	111	97	91	89
A04	194	152	110	97	91	88
A05	177	133	109	97	91	88
A06	215	156	112	99	91	88
A07	198	143	113	99	92	88
A08	191	137	108	96	92	89
A09	264	134	108	97	92	89
A10	170	129	106	96	93	90
A11	190	131	107	96	93	90
A12	180	138	107	97	93	90
A13	182	137	107	97	94	91
A14	168	132	107	98	95	91
A15	179	268	109	97	94	91
A16	161	236	110	97	92	89
A17	240	192	114	98	93	90

附表 8 預計經緩減後的累積每日懸浮粒子總量加上背景值的濃度

代表性研究點	預計於距離地面不同高度的 每日懸浮粒子總量加上背景值的濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	1.5米	5米	10米	15米	20米	25米
A01	116	111	90	84	81	80
A02	124	110	90	83	81	79
A03	119	112	90	84	81	79
A04	114	105	88	82	80	79
A05	102	96	87	83	80	79
A06	115	105	89	83	80	79
A07	122	99	87	82	80	79
A08	121	98	86	82	80	79
A09	151	103	87	82	80	79
A10	106	96	86	82	80	79
A11	106	96	87	82	80	79
A12	105	97	86	81	80	79
A13	101	97	85	82	80	80
A14	94	92	86	82	80	80
A15	106	115	87	82	80	79
A16	102	115	87	82	80	79
A17	124	104	88	83	81	79

4.1.2.21 附圖6展示了於最差情況的高度 (即地面以上5米) 的每小時累積的懸浮粒子總量濃度等高線。於所有代表性研究點的濃度均沒有超出指標。

4.1.3 運作階段的影響

- 4.1.3.1 被確定於運作階段，可影響工程項目的空氣污染源包括：來自路面的汽車廢氣、煙囪排放和其他工業活動。在九龍南環線的興建期間，相關的逃逸性塵埃及其他標準空氣污染物亦有可能影響工程項目。
- 4.1.3.2 視乎工程項目的詳細設計，如需於工地內使用鍋爐和煙囪設備，則需受許可證監管，而其容量，應受限制。預期在工程項目運作期間，將不會產生顯著的空氣污染。

道路的車輛廢氣

- 4.1.3.3 將影響工程項目的行車道包括：
- 廣東道(區內幹路)；
 - 梳士巴利道(主要幹路)；及
 - 九龍公園徑(主要幹路)。
- 4.1.3.4 工程項目建議不論是零售/酒店/食肆/商業發展，都計劃使用於同類型設施中常見的中央空氣調節系統作通風用途。鮮風抽取點將位於高處(+14.5 mPD)及遠離工地附近的行車道(約+4mPD)，因此相信潛在的車輛廢氣影響只屬輕微。
- 4.1.3.5 根據《香港規劃標準與準則》(HKPSG) 的附表3.1，鮮風抽取點將位於距離廣東道(區內幹路)不少於5米及距離梳士巴利道和九龍公園徑(主要幹路)不少於20米的緩衝區外，以避免由車輛廢氣引致任何不可接受的空氣質素影響。
- 4.1.3.6 設施中將維持輕微的正壓以減少受污染的空氣散佈到建築物內的機會。
- 4.1.3.7 根據 HKPSG 的附表3.1，大型廣場將發展為靜態康樂用地，其位置將與廣東道保持4米及與梳士巴利道和九龍公園徑保持6米的距離。預期相隔的距離足以避免於運作階段中產生不可接受的空氣質素影響。
- 4.1.3.8 總括而言，預計工程項目不會引致不可接受的車輛廢氣影響。

工業活動的排放

- 4.1.3.9 距離工程項目選址1公里內的範圍並沒有工業區。而由於建議工程項目屬低層發展，預期工程項目附近的現有煙囪的排放(如酒店的焗爐)並不會對工程項目造成影響。

4.1.4 九龍南環線的興建及運作

- 4.1.4.1 本工程項目簡介已評估了累積的興建塵埃影響。結果顯示所有確認的敏感用途之累積懸浮粒子總濃度為可接受的水平內。
- 4.1.4.2 另一方面，根據《環境評估程序的技術備忘錄》和《空氣質素指標》，九龍南環線的興建及運作，應確保不會對包括工程項目在內的鄰近現有及計劃中的敏感用途，構成不可接受的空氣質素影響。因而預期九龍南環線的興建或運作不會產生不可接受的空氣質素影響。

4.2 噪音影響

4.2.1 建築階段的影響

相關法例及評估指標

- 4.2.1.1 建築噪音是由《噪音管制條例》(NCO)監管，並禁止在沒有有效建築噪音許可證的情況下於管制時間內(平日晚上七時至翌日早上七時，及公眾假期，包括星期日，的任何時間)使用機動設備。申請該許可證的程序及準則已列於《管制建築工程噪音（撞擊式打樁除外）技術備忘錄》內。
- 4.2.1.2 根據《環境影響評估程序的技術備忘錄》附表1B的指引，本工程項目簡介評估了一般建築工序於正常工作時間內(即星期日或公眾假期以外的早上七時至晚上七時)，對易受噪音影響樓宇的可開啓窗戶所引致的噪音影響。建議住宅樓宇的噪音標準為75分貝(A)，學院為70分貝(A)，而於考試期間則為65分貝(A)。
- 4.2.1.3 由1996年11月1日起，使用指定的機動設備(SPME)進行撞擊式打樁以外的建築工序及/或於指定範圍內進行訂明建築工程將受到管制。相關的技術條款已列於《管制指定範圍的建築工程噪音技術備忘錄》內。
- 4.2.1.4 潛在的經地面傳遞噪音並沒有列於 TM-EIA 的附錄之中。因此應根據TM-EIA的指引，應按個別情況而制訂出適當的噪音影響評估指標，其內容將詳述於本工程項目簡介稍後的章節。

來源列表

- 4.2.1.5 此節討論的是由工程項目於非管制時間內(即星期一至六，非公眾假期的早上七時至晚上七時)所產生的建築噪音影響。根據暫定的建築方法，附表9已列出將使用的機動設備(PME)的清單。納入於評估中的設備清單及其使用率都是類似用途中常見的，項目工程師亦預期清單所列的設備足夠完成初步的興建計劃。
- 4.2.1.6 預計將來聘用的承建商將能提出不同的機動設備清單及建築辦法，於此計劃階段進行的代表性定量評估，可於早期階段找出潛在的噪音問題，並設計出可行和充足的噪音緩解措施。
- 4.2.1.7 於任何情況下，工程項目倡議人將依照指定的合約條款要求承建商提供及施行此工程項目簡介中所建議的充足而直接的噪音緩解措施，使鄰近的噪音敏感感受體達致可接受的噪音水平。

附表 9 建議中的機動設備清單

工作階段	設備	數量	使用率	
工地平整 設置樹木護土牆	保護樹木的樁牆及臨時工作台 - 直徑約219毫米	Odex 潛孔鉗鑽 (於每個洞進行Odex工序後使用潛孔鉗鑽) 樁柱支架	4	50%-80%
	履帶式起重機	3	70%-80%	
	焊接工具	4	100%	
	空氣壓縮機	8	100%	
	設置主樓的護土牆 於主樓四周裝置牆樁 - 直徑為550~750毫米	支架	6	50%-80%
		Odex 潛孔鉗鑽 (於每個洞進行Odex工序後使用潛孔鉗鑽)		
		履帶式起重機	5	70%-80%

工作階段	設備	數量	使用率
露天挖掘工程	焊接工具	6	100%
	空氣壓縮機	18	100%
	發電機	4	90%-100%
	反鏟挖土機	4	80%-90%
	卸土車	2	50%-80%
	反鏟挖土機 (泥土用)	4	80%-100%
	反鏟挖土機配以碎石機 (岩石用)	4	80%-100%
	履帶式起重機	2	70%-80%
	發電機	1	100%
	卸土車	2	50%-80%
剩餘的挖掘工程	鑽孔直徑約150毫米 鑽孔支架 Odex 潛孔鉗鑽 (於每個洞進行Odex工序後使用潛孔鉗鑽)	9	50%
	反鏟挖土機	3	70%
	反鏟挖土機配以碎石機	3	70%
	履帶式起重機	2	70%-80%
	空氣壓縮機	9	100%
	發電機	3	100%
	卸土車	12	80%
地基	反鏟挖土機	4	100%
	反鏟挖土機配以碎石機	4	100%
	Odex 及潛孔鉗鑽	3	80%
	空氣壓縮機	3	100%
	發電機	3	100%
	履帶式起重機	3	80%
	卸土車	2	50%-80%
上層結構	塔式起重機	1	80%-90%
	物料吊機	3	80%-90%
	混凝土泵	1	20%
	插入式振攪機	6	20%-40%
	空氣壓縮機	1	100%
	水泵	2	10%
	焊接工具	2	100%
	發電機	2	100%
	卸土車	2	50%-80%

噪音預測方法

4.2.1.8 於正常工作時間內(即星期日或公眾假期以外的早上七時至晚上七時)進行的所有建築工序。其評估方法如下:

- 從《管制建築工程噪音（撞擊式打樁除外）技術備忘錄》確認建築工序中各機動設備的聲功率級；
- 假如個別儀器的聲功率級並未列於《管制建築工程噪音（撞擊式打樁除外）技術備忘錄》內，則會根據BS5228的「控制建築工地及露天場地的噪音和震盪 - 第一部，控制噪音和震盪的基本資料及程序」；

- 於工地附近選出具代表性的噪音敏感受體作為噪音影響評估中的代表性研究點;
- 根據《管制建築工程噪音（撞擊式打樁除外）技術備忘錄》內的步驟，確定各代表性研究點於概念上的噪音來源位置;
- 基於各代表性研究點與其概念上噪音來源之間的距離，計算出預計的噪音聲級;
- 考慮於代表性研究點的外牆反射影響，預算出經修正的噪音聲級;
- 比較經修正的噪音聲級及噪音評估標準，確定需要的噪音緩解措施和預測經緩減的噪音水平。

沒有緩減方案下的預測結果

- 4.2.1.9 附圖7展示了被選出的代表性研究點。N1 (漢口中心) 及N2 (寶業大廈) 代表需依靠可開啓的窗戶作通風用的住宅大廈。建議的噪音標準為75分貝(A)。測定距離的衰減作用修正系數是採用了只基於水平距離的保守辦法，而不是真正距離。
- 4.2.1.10 附表10概述了預計在沒有經過緩減的方案下，於不同建築階段的噪音水平。附件II-2列出了預計的噪音聲級的計算程式。為表現出最差的情況，評估中使用了最大的預測使用率。結果顯示一些代表性研究點於個別階段中的預計噪音水平將超出相關標準。

附表 10 於不同階段的(未經緩減)預測建築噪音水平

建築階段	預測噪音水平，分貝(A)	
	N1	N2
工地平整 (2004年1月至2004年3月)	83	79
設置樹木保護牆、安裝主樓護土牆及露天挖掘工程		
工地平整 (2004年4月)	83	78
安裝主樓護土牆及露天挖掘工程		
工地平整 (2004年5月至2004年10月)	81	76
安裝主樓護土牆		
工地平整 (2004年11月至2005年3月)	79	74
剩餘的挖掘工程		
地基工程	79	74
上層結構工程	77	73

建議使用的緩解措施

- 4.2.1.11 預測的噪音水平顯示工程項目的建築工序，會於沒有經過緩減的方案下對代表性研究點帶來影響。建議於工程項目興建階段施行以下的緩解措施，以緩減潛在的建築噪音影響:
- 使用產生較低聲功率級的機動設備;
 - 沿著東邊邊界範圍設置具有足夠表面密度（每立方米10至15公斤）的4米至6米高的工地圍板作為噪音屏障（請參考附件II-1B）;
 - 使用具有足夠表面密度（每立方米10至15公斤）的噪音屏幕和垂直及懸臂式的臨時噪音屏障（請參考附件II-1B）;
 - 透過利用工地的地形進行由西向東的挖掘，可以製造出一個平台作為有效的噪音屏障（請參考附件II-1B）；及
 - 施行良好的工地守則及噪音管理。
- 4.2.1.12 謹慎執行建築噪音管理，建議施行以下額外的噪音管理措施和良好工地守則:
- 承建商應奉行及符合《噪音管制條例》及其現行的附屬條例;

- 於任何工序開展之前，承建商應向工程師提交工作方法、使用的設備及工地將使用的噪音緩減措施，以待批准；
- 工地內應只使用經良好保養的設備；
- 建築工程內應定期使用設備；
- 工作期間應將間歇性地使用的機械關掉或將其速度降至最低值；
- 建築設施應配備滅聲器及於興建過程中良好地保養；
- 安排高噪音活動進行的時間，以把對鄰近噪音敏感感受體造成的高建築噪音影響減至最低。例如，高噪音活動可安排於中午或預計背景噪音較高的時間(如交通的繁忙時段內)；
- 高噪音設備，如應急發電機，應盡量遠離噪音敏感感受體；
- 可移動的設備應盡量放置於遠離噪音敏感感受體的位置；及
- 物料存放堆及其他建築結構應盡量有效地用作噪音屏障。

經緩減方案下的預測結果

4.2.1.13 附表11概述了預計在經緩減方案下於不同建築階段的噪音水平。附件II-2列出了預計的噪音聲級的計算程式。結果顯示 在經緩解方案下，兩個代表性研究點於所有階段中的預計噪音水平均符合相關標準。

附表 11 於不同階段的(經緩減後)預測建築噪音水平

建築階段	預測噪音水平，分貝(A)	
	N1	N2
工地平整 (2004年1月至2004年3月) 設置樹木保護牆、安裝主樓護土牆及露天挖掘工程	74	69
工地平整 (2004年4月) 安裝主樓護土牆及露天挖掘工程	73	69
工地平整 (2004年5月至2004年10月) 安裝主樓護土牆	71	67
工地平整 (2004年11月至2005年3月) 剩餘的挖掘工程	70	66
地基工程	69	65
上層結構工程	68	63

經緩解方案下九龍南環線帶來的累積影響

4.2.1.14 根據九廣鐵路公司為九龍南環線項目作出評估的最新資料，下表列出的是在經緩減方案下的不同時段，在進行九龍南環線的建築工程時，沿漢口中心的噪音敏感用途將引致的最大預計建築噪音水平。

附表 12 由興建九龍南環線引致，於不同階段的(經緩減後)預測建築噪音水平

時段	內容	預測噪音水平，分貝(A)
05年2月至05年4月	為管道進行打樁及挖掘	72
05年5月至06年2月	於前水警總部下開挖隧道	69
06年6月至06年8月	回填管道	62

4.2.1.15 假定九龍南環線將對兩個噪音敏感感受體產生相同的建築噪音水平。根據暫定的建築時

段，下表列出的是預計工程項目於不同建築階段與九龍南環線興建工程同時進行時，所產生的累積噪音影響。

附表 13 於不同階段的(經緩減後)預測累積建築噪音水平

建築階段	預測噪音水平，分貝(A)	
	N1	N2
工地平整 (2004年1月至2004年3月) 設置樹木保護牆、安裝主樓護土牆及露天挖掘工程	74	69
工地平整 (2004年4月) 安裝主樓護土牆及露天挖掘工程	73	69
工地平整 (2004年5月至2004年10月) 安裝主樓護土牆	71	67
工地平整 (2004年11月至2005年3月) 剩餘的挖掘工程	74	73
地基工程	72	70
上層結構工程	71	70

- 4.2.1.16 在工程項目的所有建築工序中，於各具代表性的噪音敏感用途的預計累積建築噪音影響，將符合可接受的水平。附件II-1展示了非撞擊式打樁及挖石工序的建議位置，即進行較高噪音活動的地方。
- 4.2.1.17 護土牆將圍繞主樓的三面及需保存的大樹。而挖石區是靠近工地的西面。由於被確定的噪音敏感用途位於工地以東，所以用於興建護土牆的設備將被主樓本身遮掩。
- 4.2.1.18 另外，評估中使用的概念噪音來源，與大多數鄰近工地的西邊界線的挖石區和護土牆興建位置比，更接近代表性研究點。因此，評估本身所預測的已是一個較保守的情況。預計在經過緩解後，工程項目興建時不會產生不可接受的建築噪音影響。
- 4.2.1.19 至於其他的潛在噪音敏感用途，包括香港文化中心、香港太空館、香港基督教青年會賓館和馬可孛羅香港酒店，其外牆均沒有安置窗戶或已裝置不可開啟的窗和使用中央空調系統(即它們不用依靠開啟的窗作通風之用)，所以被評定為不會受建築噪音影響。

潛在經地面傳遞的噪音影響

引言

- 4.2.1.20 與之前部份提及經空氣傳遞的噪音比較，經地面傳遞的噪音是透過地面將建築時產生的震動傳送到噪音敏感受體，令噪音敏感受體位處的建築結構受到震動而產生可聽到的噪音，從而影響建築內的噪音敏感活動。
- 4.2.1.21 英國標準BS5228第四部份：「可應用於打樁的控制噪音及震動工作守則:1992」說明了於不同的工地範圍所使用的設備的敏感幅度及量度要數(BS5228第四部:1992附表2)。
- 4.2.1.22 由打樁引致的垂直和水平震動影響只集中於介乎2至80赫茲。另外，可聽到的頻率則介乎20至20,000赫茲。由於人類相對地較難接收到低頻率的噪音，所以相信當震動幅度低的時候，經地面傳遞的噪音影響並不顯著。
- 4.2.1.23 參照前水警總部的建築活動情況，暫定的建築方法及所應用到的設施清單已列於此份項目簡介的2.1.3節及附表9。興建前水警總部並不需要進行撞擊式打樁。事實上，建築方法和設備是經過細心挑選，以防止對鄰近環境和工地內的古蹟產生太大影響。
- 4.2.1.24 例如，工程將不會進行打樁以避免對古蹟產生過大的震動影響。前水警總部的建築活動一般建築工程包括常見的挖掘、平整地基及上層結構工序，預期並不撞擊會產生顯著的經地面傳遞的噪音及震動影響。

能引致經地面傳遞噪音影響的建築活動

- 4.2.1.25 從早期的工地調查結果中得知(可參閱附件II-2a)，地下泥土的主要成份為填土及第四級至第五級(即高度至完全被分解)的易碎風化石層。這些石層鬆散而且似乎在結構上不大可能有與位於+2 mPD的基岩連接。
- 4.2.1.26 另外，視詳細的設計，鞏固少數樹木和報時塔 時會利用挖掘泥土和非撞擊性打樁進行，但只會深達+2 至 +3 mPD的水平，不會接觸到+2 mPD的基岩，以方便往後的建築工程。
- 4.2.1.27 因為明挖法不會深達+4 mPD 的水平，工序只會涉及軟性泥土物料，所以 產生經地面傳遞噪音的可能性不大。
- 4.2.1.28 雖然為一些樹木周圍興建護土牆安裝而管樁並不會貫穿到+2 mPD 的深度，但產生的震動可能需被量化。相同的情況將應用於主樓前，將貫穿基岩的管樁。

累積經地面傳遞噪音影響的可能性

- 4.2.1.29 根據九廣鐵路公司及其九龍南環線項目顧問小組 所提供的最可利用資料顯示出，可產生經地面傳遞噪音影響的建築工程將最早於 2004年11月展開，但亦可能受鐵路路線的刊憲情況而延遲。至於全面的隧道挖掘工程將於2005年首季開始。
- 4.2.1.30 如附表1的前水警總部建築計劃所示，安裝主樓的護土牆工程將於2004年10月完成，而有關選定樹木的工序將會於2004年3月完工。這計劃已為保守的方案，實際完工時間將可能更早。
- 4.2.1.31 對比兩個工程項目的活動，可發現引致前水警總部產生震動的工序將於九龍南環線類似工程開展前一至兩個月停止。換言，工程項目預期不會產生累積的經地面傳遞噪音影響。

敏感感受體

- 4.2.1.32 經地面傳遞噪音的敏感感受體的評定是依據了被 TM-EIA評定為噪音敏感感受體。這些敏感感受體應會受到由前水警總部建築工程產生並經地面震動傳遞的噪音所影響。
- 4.2.1.33 透過評估前水警總部鄰近的用途，選取了而下列用途作評估影響之用:

- 香港基督教青年會賓館 (5/F 及以上)
- 馬可孛羅香港酒店 (7/F 及以上)
- 漢口中心的住宅 (5/F及以上)
- 寶業大廈的住宅 (3/F及以上)
- 香港文化中心 (HKCC)
 - 音樂廳 (1/F)
 - 大劇院 (1/F)
 - 文化中心劇場 (4/F)
- 香港太空館 (HKSM)
 - 天象廳 (G/F)
 - 錄影工作室 (1/F)

經地面傳遞的噪音評估指標

- 4.2.1.34 TM-EIA 第4.4.2(c) 節與本研究是有關的。而其附錄並沒有列出特定的方法，或某些方法是根據不同的情況而訂定。建議的方法應與香港同類型項目所使用或廣泛地被受認可國家/國際組織所接納的方法一致。TM-EIA 的附錄5亦標明了當噪音事項沒有充份列於附錄時，應根據情況而訂定評估該噪音的指標。經地面傳遞的噪音評估指標 並不是源自 TM-EIA，以下的章節將闡述其內容。

參考過往已批核的環評

- 4.2.1.35 翻閱過往所有根據環評條例批核的環評報告，沒有直接研究潛在的經地面傳遞噪音影響的例子。與發展前水警總部性質類近的指定工程項目，為於2001年8月31日批核的「灣仔發展項目第IIA階段」。工程項目主要包括工地平整、道路興建及其他可影響個別噪音敏感感受體，如香港演藝學院(HKAPA)的相關工程。在該環評中，只預計和提及了建築工序所引致的經空氣傳遞的噪音影響。引用自「灣仔發展項目第 II A階段」環評報告中附表4.11的註解(1)，採用於一般日間工作時段的建築噪音指標是70分貝(A)。預測經空氣傳遞的噪音水平介乎68至79分貝(A)(環評報告中附表4.11的N2)。環評報告中指出了香港演藝學院已使用中央空氣調節系統和隔音設施。而且 它並不需依靠可開啓的窗戶作通風之用，所以預期室內環境不會產生噪音影響。

參考國際噪音指標

- 4.2.1.36 一項廣為接納的標準，由美國發展的「噪音指標」(NC) 曲線值得在此一提。NC評級為音量提供良好的指引，和展示談話構成的干擾程度。另一個評級制度是由歐洲發展的「噪音評級」(NR) 曲線，提供了類似的作用。有不同類型的用途有不同的建議NC水平。而相關的資料表列如下。

附表 14 摘錄自供不同環境¹使用的建議 NC 水平

用途類型	NC
住宅	25 – 35
劇院	25 – 30
音樂廳	20 – 25

- 4.2.1.37 使用NC曲線作為評估指標，需要分析和預測在受影響樓宇內產生的噪音頻譜。基於經地面傳遞噪音的傳播途徑的繁雜性(由碰撞/震動引起、經不同媒介/物層傳播，和最後由結構震動產生噪音)，所以預測最終的頻譜以計算和比較 NC水平以確定影響是存有一定困難的。
- 4.2.1.38 NC水平是為室內一般運作和享受室內聲樂環境設施而計的指標，多於為建築引致的經地面傳遞噪音而設計。

參考量度所得的背景噪音水平

- 4.2.1.39 除此以外，*Woods Practical Guide to Noise Control* 亦參考了Wilson Committee 有關噪音問題的報告，為可接受的背景噪音和評估附加噪音的影響提供了以分貝(A)為單位的建議。大多數的建議均列於英國標準 BS4142「影響混合住宅和工業區的工業噪音計算辦法」內。當測定的新噪音水平比背景高出少於5分貝(A)時，情況屬於「邊緣例子」。另外，當噪音包含可區別、不連續、連續的特徵或獨特的律動或能夠引起注意的不規則性，應加上+5分貝(A)的修正測定水平。換言之，當一個單位受到不同/顯著性質的新噪音影

¹ 摘錄自 Woods Practical Guide to Noise Control, Ian Sharland

響，而噪音水平與背景水平相等時，其情況屬於「邊緣例子」。根據從九廣鐵路公司得到有關九龍南環線項目的可利用資料，下面列出的是最近在香港文化中心和香港太空館內量度得到的背景噪音水平：

附表 15 於個別敏感用途量度到的背景噪音水平

敏感用途	採用的背景噪音水平，分貝(A)
香港文化中心	29
香港太空館	33

*於空氣調系統運作的情況下

- 4.2.1.40 採用了英國標準BS4142中闡述的方法是用於確定影響噪音敏感受體的長期工業噪音，但建築噪音是較短暫性的。另外，標準闡述的建築物外的可接受噪音水平，並非室內環境。再次地，沒有合適的指標能用作管制之用。

參考噪音管制條例及相關的TM和TM-EIA

- 4.2.1.41 以下為已考慮了到的現有噪音指標：

1. TM-EIA 的附表1B表例出不同類型需依靠可開啓窗戶作通風用途的噪音敏感受體適用的日間建築活動的噪音標準，即是住宅樓宇的等效連續噪音聲級(30分鐘)為75分貝(A)、教育機構為70分貝(A)和考試期間的教育機構為65分貝(A)；
2. 《管制非住用處所、非公眾地方或非建築地盤噪音技術備忘錄》(TMFP)限定了位於同一或鄰近大廈內的噪音來源，令噪音主要是經由樓宇或樓宇結構傳送，其適用的可接受噪音聲級(ANL)應比相關的ANL低10分貝(A)；

- 4.2.1.42 根據其他於香港進行的類似環評報告，香港文化中心和香港太空館有著跟學校相同的敏感度，即需要獨立的聲音溝通。所以，可於外牆應用等效連續噪音聲級(30分鐘)為70分貝(A)的建築噪音限制。

- 4.2.1.43 當研究點是在噪音敏感受體位於的建築物之內時，應對相關的ANL採用類似以上點1提及的修正(即比採用值低10分貝(A))。使用噪音管制條例下的相同處理手法，經地面傳遞噪音的日間等效連續噪音聲級(30分鐘)標準為 $70-10 = 60$ 分貝(A)。而住宅/酒店的對應標準為 $75-10 = 65$ 分貝(A)。

- 4.2.1.44 由於引經由建築工程所引致的經地面傳遞噪音只為臨時性質，及消滅傳遞至工地以外的震動和於源頭緩解的困難度，計算合適標準的方法被視作是實用的。

- 4.2.1.45 經地面傳遞噪音的指標已列於下表。

附表 16 建築用的建議經地面傳遞噪音指標

潛在敏感用途	建議的經地面傳遞噪音指標, 分貝(A)	
香港基督教青年會賓館	(最低住宅樓高= 5/F)	65
馬可孛羅香港酒店	(最低住宅樓高= 7/F)	65
漢口中心	(最低住宅樓高= 5/F)	65
寶業大廈	(最低住宅樓高= 3/F)	65
香港文化中心	- 音樂廳(1/F) - 大劇院(1/F)	60 60

潛在敏感用途	建議的經地面傳遞噪音指標, 分貝(A)
	- 文化中心劇場(4/F) 60
香港太空館	- 天象廳(G/F) 60 - 錄影工作室(1/F) 60

- 4.2.1.46 考慮到經地面傳遞噪音可能對香港文化中心和香港太空館的表演做成滋擾，將需要更嚴格的噪音指標以確保不會影響觀眾欣賞表演。工程項目倡議人應盡可能將影響減至最少。

來源強度

- 4.2.1.47 如前面所題及，工地地面主要是軟的泥土物料。打樁工序一般只會深達+2至+3 mPD，但不會接觸到基岩。於「軟性」驅動情況下，傳至環境的震動強度將是有限的。
- 4.2.1.48 因此預期可導致潛在經地面傳遞噪音影響的唯一重要建築活動是於將管樁貫穿基岩到達1米深度，為主樓安裝護土牆。預計工序將於2004年10月完成。再者，樁柱貫穿基岩只約佔整個工程階段的大約5%，屬於短暫的工序。
- 4.2.1.49 預期樹木/報時塔的護土牆的建築會於2004年3月完工，震動強度將不大顯著。雖然如此，考慮到樹木/報時塔的樁柱位置較接近一些敏感用途(如香港文化中心)，因此使用了保守的估計以量化這些打樁工序引致的噪音水平。
- 4.2.1.50 英國標準BS 5228 第四部份:1992 的附表3和4 總括了於使用螺旋鑽孔樁/灌注樁(配合擊槌)時所量度得到的震動水平紀錄數據。數據顯示由於螺旋鑽孔樁/灌注樁通常擁有較大的撞擊力，其產生的震動影響將預計比挖掘石層及使用潛孔鎚鑽更高或至少相等。
- 4.2.1.51 評估引用了在1982 Halifax (W. Yorks)附表3擁有類近泥土狀況(包括於鬆散填土覆蓋風化石層而接連基岩的狀況進行鑽孔和撞擊基岩)和15至17米深的樁柱直徑為500毫米，以最高粒子速度(p.p.v.)為根基而於特定距離(鑽孔 - 0.8毫米/秒於10米外及撞擊基岩 - 1.5毫米/秒於10米外)量度所得的震動。
- 4.2.1.52 工地內的泥土主要是柔軟物料，而樁柱只會於某些情況下觸及基岩。撞擊基岩只會於主樓四周的鑽探工序尾段出現。
- 4.2.1.53 於主樓和樹木/報時塔附近的打樁工序由於樁柱不會貫穿基岩，保守地使用了10米以外的p.p.v. 即0.8毫米/秒。另一方面在主樓附近的打樁工序，當樁柱貫穿基岩水平時，會使用10米以外的p.p.v. 即1.5毫米/秒。
- 4.2.1.54 樹木/報時塔的護土牆是由直徑200毫米的樁柱組合而成。情況一如很多在這項工程招標前所作的工地勘察鑽孔工作一樣，當其時亦未有收到過任何關於經地面傳遞噪音的投訴。所以在經地面傳遞噪音影響的評估中使用這些數據已是保守的做法。

評估方法及結果

4.2.1.55 評估的方法是參照HGTVIA²。其步驟如下。.

- (A) 根據最高粒子速度(p.p.v.)的參考值，確定出因應距離修正的p.p.v.
- (B) 根據修正後的 p.p.v. 確定震動速度的平方根值(rms)
- (C) 參照震動速度的rms，以確定震動水平(VdB)，並轉化震動水平(VdB)成為噪音水平(分貝(A))
- (D) 應用其他修正系數以修正於聯接處損失的噪音水平，及由地板/牆壁/天花的共振和設備數量引致的倍大

(A) 確定因應距離修正的p.p.v.

4.2.1.56 根據 HGTVIA 第 10.2.2 節，因應距離修正的最高粒子速度可從 $PPV_{equip} = PPV_{ref} \times (25/D)^{1.5} \Leftrightarrow PPV_{equip} \propto (1/D)^{1.5}$ 確立

當 PPV_{equip} = 因應距離修正的設施p.p.v.

PPV_{ref} = 於 25 呎外的震動水平參考值

D = 以呎為單位的距離

4.2.1.57 前水警總部的工地與敏感用途之間保留了緩衝區。因需於石層上鑽孔，預期於工地北面部份，接近主樓的打樁工序將引致經地面傳遞的噪音影響，其位與敏感用途之距離置會更遠離。被確定的噪音源的假定位置列如附件II-2b中。

4.2.1.58 敏感用途如香港文化中心是位於工地南面，而香港太空館位於更遠處。敏感用途和經地面傳遞的噪音源之間的距離及其推測出的p.p.v.列出如下。

附表 17 分隔距離與預計最高粒子速度

噪音敏感用途	主樓打樁工程			樹木/報時塔打樁工程	
	水平距離, 米	p.p.v. (貫穿基岩) (米/秒)	p.p.v. (不貫穿基岩) (米/秒)	水平距離, 米	p.p.v. (米/秒)
香港基督教青年會 賓館	65 ~ 120	$3.6 \times 10^{-5} \sim 9.1 \times 10^{-5}$	$1.9 \times 10^{-5} \sim 4.8 \times 10^{-5}$	60 ~ 120	$1.9 \times 10^{-5} \sim 5.4 \times 10^{-5}$
馬可孛羅香港酒店	50 ~ 105	$4.4 \times 10^{-5} \sim 1.3 \times 10^{-4}$	$2.4 \times 10^{-5} \sim 7.2 \times 10^{-5}$	35 ~ 90	$3.0 \times 10^{-5} \sim 1.2 \times 10^{-4}$
漢口中心	65 ~ 110	$4.1 \times 10^{-5} \sim 9.1 \times 10^{-5}$	$2.2 \times 10^{-5} \sim 4.8 \times 10^{-5}$	75 ~ 140	$1.5 \times 10^{-5} \sim 3.9 \times 10^{-5}$
寶業大廈	85 ~ 140	$2.9 \times 10^{-5} \sim 6.1 \times 10^{-5}$	$1.5 \times 10^{-5} \sim 3.2 \times 10^{-5}$	140 ~ 200	$8.9 \times 10^{-6} \sim 1.5 \times 10^{-5}$
香港文化中心 (音樂廳)	135 ~ 185	$1.9 \times 10^{-5} \sim 3.0 \times 10^{-5}$	$1.0 \times 10^{-5} \sim 1.6 \times 10^{-5}$	65 ~ 125	$1.8 \times 10^{-5} \sim 4.8 \times 10^{-5}$
香港文化中心 (大劇院)	200 ~ 250	$1.2 \times 10^{-5} \sim 1.7 \times 10^{-5}$	$6.4 \times 10^{-6} \sim 8.9 \times 10^{-6}$	145 ~ 190	$9.7 \times 10^{-6} \sim 1.4 \times 10^{-5}$
香港文化中心 (文化中心劇場)	110 ~ 155	$2.5 \times 10^{-5} \sim 4.1 \times 10^{-5}$	$1.3 \times 10^{-5} \sim 2.2 \times 10^{-5}$	65 ~ 100	$2.5 \times 10^{-5} \sim 4.8 \times 10^{-5}$
香港太空館 (錄影工作室)	215 ~ 265	$1.1 \times 10^{-5} \sim 1.5 \times 10^{-5}$	$5.9 \times 10^{-6} \sim 8.0 \times 10^{-6}$	190 ~ 235	$7.0 \times 10^{-6} \sim 9.7 \times 10^{-6}$

² High-speed Ground Transportation Noise and Vibration Impact Assessment – US Department of Transportation, Federal Railroad Administration, Office of Railroad Development – December 1998

(錄影工作室)					
香港太空館 (天象廳)	215 ~ 265	$1.1 \times 10^{-5} \sim 1.5 \times 10^{-5}$	$5.9 \times 10^{-6} \sim 8.0 \times 10^{-6}$	190 ~ 235	$7.0 \times 10^{-6} \sim 9.7 \times 10^{-6}$

(B) 確定震動速度的平方根值

- 4.2.1.59 根據 HGTVIA 第10.2.1節，通常p.p.v. 是震動速度的平方根值的2到6倍；於計算適當的震動速度的平方根值時使用了4倍作因數。推測出的 p.p.v. 可根據HGTVIA 第6.1.2節中的公式轉化為經地面傳遞的噪音水平：

$$L_v = 20 \times \log_{10}[v/v_{ref}]$$

當 L_v = 以分貝為單位的震動速度水平 (VdB)

v = 速度振幅的平方根值

v_{ref} =速度振幅平方根值的參考值，每秒 2.54×10^{-8} 毫米

(C) 確定震動水平並轉化為噪音水平

- 4.2.1.60 低頻(指頻譜巔值接近30赫茲)和中頻(指頻譜巔值接近60赫茲)，其修正因素分別為 -40 分貝和-25 分貝。這個研究中，經地面傳遞的噪音水平 (VdB) 以-25 分貝的修正轉化為經空氣傳遞的噪音水平(分貝(A))。

附表 18 未經修正的預測震動及噪音水平

噪音敏感用途	主樓打樁工程 (貫穿基岩)		主樓打樁工程 (不貫穿基岩)		樹木/報時塔打樁工程	
	震動速度水 平平方根, VdB	噪音 水平, dB(A)	震動速度水 平平方根, VdB	噪音 水平, dB(A)	震動速度水 平平方根, VdB	噪音 水平, dB(A)
香港基督教青年會賓館	63.6	38.6	58.1	33.1	56.2	31.2
馬可孛羅香港酒店	66.4	41.4	61.0	36.0	63.1	38.1
漢口中心	64.3	39.3	58.8	33.8	53.8	28.8
寶業大廈	59.5	34.5	54.0	29.0	47.2	22.2
香港文化中心 (音樂廳)	55.6	30.6	50.1	25.1	55.9	30.9
香港文化中心 (大劇院)	50.9	25.9	45.5	20.5	47.5	22.5
香港文化中心 (文化中心劇場)	58.2	33.2	52.7	27.7	57.9	32.9
香港太空館 (錄影工作室)	50.3	25.3	44.8	19.8	44.4	19.4
香港太空館 (天象廳)	50.3	25.3	44.8	19.8	44.4	19.4

(D) 應用其他修正系數

- 4.2.1.61 根據 HGTVIA 附表Table 8-2，以下為適用的路徑/受體系數是適用的並已包括於計算之內：

附表 19 研究中應用的修正系數

系數類型	系數	修正
路徑系數	主樓地基連接處- 檉柱以上的大型磚石建築	- 10 分貝
受體系數	樓層間的衰減 (1至5樓)	- 2分貝/層
	樓層間的衰減 (5至10樓)	- 1分貝/層
	因地板/牆壁/天花的共振引致的倍大	+ 6 分貝

4.2.1.62 最後，總噪音水平會就使用率(最多80%)作修正，下面列出的是不同局面的評估結果:

局面 1: 同時興建主樓和樹木/報時塔的護土牆，而不貫穿基岩

4.2.1.63 根據初步的建築計劃，主樓和樹木/報時塔的護土牆將於建築階段的首三個月同時進行。此階段的潛在經地面傳遞噪音影響的評估是總結來源的影響，即是主樓打樁工序(不貫穿基岩)和樹木/報時塔打樁工序。附件 II-2 展示了詳細的計算。

附表 20 預測經地面傳遞噪音水平(局面 1)

敏感用途	預測經地面傳遞噪音水平, 分貝(A)	採用的噪音指標, 分貝(A)
香港基督教青年會賓館	20	65
馬可孛羅香港酒店	23	65
漢口中心	20	65
寶業大廈	19	65
香港文化中心 (音樂廳)	25	60
香港文化中心 (大劇院)	18	60
香港文化中心 (文化中心劇場)	21	60
香港太空館 (錄影工作室)	16	60
香港太空館 (天象廳)	18	60

4.2.1.64 結果表列如上，並與使用的噪音指標作比較。觀察所得，預測的經地面傳遞噪音水平符合可接受的指標。敏感用途，例如香港文化中心和香港太空館的最高預測噪音水平分別為25分貝(A)和18分貝(A)，即符合採用的噪音指標。附表15展示了與量度所得的背景水平的比較結果。

局面2: 同時興建貫穿基岩的主樓護土牆和樹木/報時塔的護土牆

4.2.1.65 儘管樁柱貫穿基岩的時期只佔整個工程的5%，本研究仍是對主樓和樹木/報時塔附近的興建護土牆工序(包括貫穿基岩)進行評估。

4.2.1.66 下列為綜合來源的影響 – 主樓打樁工序(貫穿基岩)和樹木/報時塔打樁工序所得到預測的累積噪音水平。附件 II-2 展示了詳細的計算。

附表 21 預測經地面傳遞噪音水平(局面2)

敏感用途	預測經地面傳遞噪音水平, 分貝(A)	採用的噪音指標, 分貝(A)
香港基督教青年會賓館	24	65
馬可孛羅香港酒店	26	65
漢口中心	25	65
寶業大廈	24	65
香港文化中心 (音樂廳)	27*	60
香港文化中心 (大劇院)	21	60
香港文化中心 (文化中心劇場)	23	60
香港太空館 (錄影工作室)	19	60
香港太空館 (天象廳)	21	60

* 香港文化中心的經地面傳遞噪音水平將可被緩減。

- 4.2.1.67 從結果得知，預測的經地面傳遞噪音水平亦符合可接受的指標。鄰近的敏感用途，包括香港文化中心和香港太空館的最高預測噪音水平分別是27分貝(A)和21分貝(A)，比局面1稍高。
- 4.2.1.68 前水警總部的建築工程只會於日間進行。因此預期對酒店和住宅的居民構成的影響不太顯著是合理的。另一方面，考慮到個別的敏感用途性質，建築工程的編排得到小心處理，從而進一步減小噪音影響。
- 4.2.1.69 樹木/報時塔的護土牆興建工程的時間非常短暫，相信可以修改建築計劃以避免累積影響。工程項目倡議人將於未來的建築合約加置條款，令負責工程的承建商避免樹木/報時塔的興建護土牆工序不會與主樓的貫穿基岩工序同時進行。施行此管制措施可防止局面2及其累積影響。

局面3: 興建貫穿基岩的主樓護土牆

- 4.2.1.70 根據初步的建築計劃，興建主樓護土牆工序會於2004年10月完成，為期約10個月。基於以上建議的管制措施，將調整/編排主要的噪音活動，令貫穿基岩的主樓打樁工序將單獨進行，不涉及其他建築工序的參與。預測的噪音影響水平表列如下，數據可用作為局面2的經緩減噪音水平。附件 II-2 展示了詳細的計算。

附表 22 預測經地面傳遞噪音水平(局面3) - 局面2的經緩減/剩餘水平

敏感用途	預測經地面傳遞噪音水平, 分貝(A)	採用的噪音指標, 分貝(A)
香港基督教青年會賓館	24	65
馬可孛羅香港酒店	24	65
漢口中心	24	65
寶業大廈	24	65
香港文化中心 (音樂廳)	24	60
香港文化中心 (大劇院)	19	60
香港文化中心 (文化中心劇場)	20	60
香港太空館 (錄影工作室)	18	60
香港太空館 (天象廳)	20	60

4.2.1.71 根據結果，預測的經地面傳遞噪音水平亦符合可接受指標。如香港文化中心和香港太空館等敏感用途的最高預測噪音水平分別為 24分貝(A)和20分貝(A)，即符合採用的噪音指標。附表15展示了與量度所得的背景水平的比較結果。

討論

4.2.1.72 由於現時可用作量化管樁來源強度的可利用數據有限，於4.2.1.53節中使用的來源資料是取自大型鑽孔樁，因此數據可能被高估的。

4.2.1.73 三個局面下的預計經地面傳遞噪音均符合附表 16所列的噪音指標，並根據了較前部份提及的假定。但是評估方法是以經驗為依據和存在著不確定性，即根據HGTNVA，所應用的-10分貝(A)的修正因素可能低至-7分貝(A) (於1-2層的商業樓宇)或高達-13分貝(A)(於根基上大型磚石建築)。基於原則為興建的建築越重，其修正會越大。結果可反映出 ± 3 分貝(A)的差別，而修正合適的可能性亦較大。但是，本研究中使用的來源定義是基岩以上為風化石層，所以其傳遞震動的效率應該比4.2.1.56段中假定的一般傳遞震動效率更高，而因而相信所採用的來源強度是非常保守的。因此，即使是在最壞的情況之下，沒有因應建築物地基連接至石層和在泥土中的一般傳遞震動效率作修正，預測的經地面傳遞噪音水平應該仍然符合建議的評估指標。

4.2.1.74 考慮到這兩方面，一個實用的方法是在建築活動開始時便於敏感用途(較顯著的為香港文化中心的音樂廳和大劇院)，核實由建築引致的經地面傳遞噪音。

4.2.1.75 假如預測的數值與計算所得出的吻合，便不用對前水警總部的受關注建築活動加上限制。相反，前水警總部的建築合約應附加條款使承建商與香港文化中心和香港太空館的營運者保持聯絡，以調校包括管樁貫穿基岩的最後階段的工作時間。香港文化中心沒有表演的可利用時間為0700 – 0900, 1300 – 1400 和 1800 – 1900。

4.2.1.76 而香港太空館沒有節目的可利用時段將會是星期一至五的 0700 – 1300，星期六的0700-1100 和星期二全日。但錄影節目的時段可能是不規則的，如有需要的情況下，承建商需與營運者聯絡以找出可利用的時段。

總結

4.2.1.77 建築噪音影響(經空氣或地面傳遞)已經過評估，並沒有發現無法解決的問題。

4.2.1.78 在施行了合適的噪音緩解措施下，將不會有超出可接受的經空氣傳遞噪音指標的情況。

4.2.1.79 根據現有的相關條例訂定實際的噪音指標，以管制由前水警總部的建築活動產生的經地面傳遞噪音。三個局面的結果均符合此指標，即香港文化中心和香港太空館的 等效連續噪音聲級(30分鐘)為60分貝(A)而住宅和酒店的等效連續噪音聲級(30分鐘)為65分貝(A)。

4.2.1.80 預測的經地面傳遞噪音結果顯示出，在計算中的不確定性之內，避免在主樓樁柱觸及基岩時，在被選定的樹木附近同時安裝管樁是謹慎的做法。在局面2中，這表示不會超出25分貝(A)。

4.2.1.81 工程項目倡議人需負責盡可能緩減經地面傳遞的噪音，並在建築合約之內包含以下的措施：

- 當主樓樁柱將要貫穿基岩時，避免於主樓和樹木附近同時驅動管樁。
- 當前水警總部的工程展開後，於香港文化中心和香港太空館進行即場的噪音量度以確定接收到的經地面傳遞噪音水平。
- 與香港文化中心和香港太空館建立一條溝通渠道，如有需要的情況下，編排由建築活動引致的經地面傳遞噪音，以避免與兩個設施的表演時段產生衝突。

4.2.1.82 基於建築性質、位置及工程計劃，相信建議的前水警總部的重新發展項目將不會與建議中的九龍南環線興建工程，對鄰近的敏感用途產生任何顯著經地面或空氣傳遞的噪音影響。

4.2.2 運作階段的影響

相關法例及評估指標

- 4.2.2.1 於噪音敏感感受體，由固定噪音來源引致的噪音需符合《管制非住用處所、非公眾地方或非建築地盤噪音技術備忘錄》(TM) 列出及由NCO監管的噪音指標。
- 4.2.2.2 為了根據EIAO-TM 附件5 中的附表1規劃出一個更好的環境，於噪音敏感感受體讀得源至噪音來源的最高噪音水平，以等效連續噪音聲級 (30分鐘) 為量度單位，工程項目用地附近的噪音敏感感受體應比 TM 中列出的可接受的噪音聲級低 5 分貝 (A)，或現有背景噪音聲級(適用於比可接受的噪音聲級低5分貝(A)的低噪音地方)。
- 4.2.2.3 工程項目用地位於市區，其中三面被主要幹路和區內幹路 所包圍著。背景噪音是於主樓南面量度，因而不會直接受任何固定的噪音影響。量度得到的背景噪音水平界乎 53分貝 (A)至61分貝(A)。
- 4.2.2.4 於測定可接受的噪音聲級前，需先設定適當的地區對噪音感應程度的級別(ASR)。TM 第 2.3.4節指出了地區對噪音感應程度的級別是基於噪音敏感感受體所在地區的特性。TM敘述了四種地區的類型。因工程項目位處市區，其“地區對噪音感應程度的級別”設定為“B”。接言之，日間至晚間(0700-2300)及夜間(2300-0700)的可接受的噪音聲級，以等效連續噪音聲級 (30分鐘) 為量度單位，分別為65分貝(A)及55分貝(A)。經比較可接受的噪音聲級-5及背景噪音後，本研究認為應根據TM-EIA，以可接受的噪音聲級以下5分貝(A)作為指標。
- 4.2.2.5 另一方面，根據《城市規劃條例》第 16條將需提交一份規劃申請書 來得到批准發展項目，於得到批准後方可開始興建工程。
- 4.2.2.6 《香港規劃標準與準則》(HKPSG) 的第9章《環境》為公共及私人發展提供了包括環境考慮因素的指引。為確保工程項目的運作不會受鄰近的固定潛在噪音來源所影響，工程項目於運作時需達到相同的噪音指標。
- 4.2.2.7 於TM-EIA及《香港規劃標準與準則》(HKPSG) 的第9章《環境》中均闡述了道路交通噪音的噪音標準，以在1小時內有10%時間的累積統計聲級為量度基準，為70分貝(A)。
- 4.2.2.8 所有的標準都可應用於依靠可開啓窗戶作通風的用途。

建議使用的緩解措施

- 4.2.2.9 為了防止對周圍環境的噪音敏感感受體造成任何不良的噪音影響，工程項目將要在設計及策劃時，於高噪音設施安裝合規格的噪音屏障/屏罩來達致TM-EIA的要求。所有機電設施應配有屏障裝備以防止對周圍環境的噪音敏感用途如漢口中心，帶來任何不接受的影響。透過總綱發展藍圖小心設計，所有高噪音設施在可行的情況下可完全密封，或把它放於工地鄰近西面的位置，並於東面妥善地安裝屏障。所以預期在工程項目運作中不會產生顯著的噪音影響。
- 4.2.2.10 工程項目本身應依據相關的《噪音管制條例》技術備忘錄及基於《城市規劃條例》規劃申請的 HKPSG 的標準進行設計及施行。
- 4.2.2.11 建議發展應使用配置了獲得《古物及古蹟條例》批准的適當緩減措施的空氣調節系統 。工程項目將不會依靠可開啓的窗戶作通風用途。
- 4.2.2.12 一段九龍南環線路段被建議建於工地之下。九龍南環線的建築及運作仍處於規劃階段，設計時將避免對工程項目的運作產生任何潛在的經地面傳遞噪音影響。

4.3 水質影響

4.3.1 建築表面徑流

相關法例及評估指標

- 4.3.1.1 於1980年生效的《水污染管制條例》(第358章)是管制香港水質的主要法例。於此法例下，香港的水域共劃分為十個水質管制區。而每個水質管制區均有個別的法定水質指標。如《水污染管制條例》所示，任何水域的水質指標應達致並維持於標準，以提升自然保育及基於公眾利益下適當地使用該水域。
- 4.3.1.2 基於《水污染管制條例》第21節而制定的《技術備忘錄——排放入排水及排污系統、內陸及海岸水域的流出物的標準》定出了各類型承受水域的可接受污水排放極限。於此法例下，除了排放到公眾污水渠的住宅污水和流入雨水渠及河流的沒有污染的水，排放至水質管制區需要申請牌照及必須遵從牌照列出的條款和要求。
- 4.3.1.3 環境保護署的專業人士環保事務諮詢委員會守則 PN1/94《建築工地排放物》詳細說明了建築工地污水的處理及棄置，並提供處理建築階段的污水的方法。

水質影響的估計

- 4.3.1.4 工地污水包括工地徑流及潛在的沖蝕、受燃料污染的液體及不受當的工地管理，均會產生水質影響，尤其是在雨季期間。
- 4.3.1.5 有需要時，徑流及排放物會由現有或臨時的排水系統收集，並會提供如沉沙池和截油池的設施。
- 4.3.1.6 承建商需注意及符合《水污染管制條例》與其附屬條例。承建商進行工序時應將挖掘工程對水質的影響減至最低，及安排使用對工地內外水質構成較少影響的工作方法。並需基於以下的方針以控制於建築時產生的潛在水質影響：
- 防止或減少已確認的污染物與雨水或徑流接觸；及
 - 減少雨水徑流中的污染物的措施。
- 4.3.1.7 應透過施行充份計劃的水質控制措施，如最佳管理方法以達致以上的目標。相關的污染控制條款簡述如下：
- 承建商應奉行及符合《水污染管制條例》及其附屬條例。
 - 承建商進行工序時，應將挖掘工程對水質造成的影響減至最低。更應使用對工地內外的水質、運送路線和裝卸、挖泥及傾卸區域構成較少影響的工作方法。
 - 承建商應依照環境保護署批出的專業人士環保事務諮詢委員會守則 PN1/94《建築工地排放物》的指引，負責所有緩解措施的設計、興建、運作及保養。承建商應提交緩解措施的設計，以得到項目工程師的批准。
 - 承建商應控制工地內所有由地基工程、塵埃控制和車輛清洗等產生的表面徑流。
 - 於項目工程師諮詢過環境保護署署長及水務署署長，並發出書面同意前，承建商不應直接或間接排放、引致、批准或容許排放工商業廢水、髒水、受污染的水、冷卻或熱水到任何公眾污水渠、雨水渠、水道、河流或海域。承建商可被要求提供、運作及保養適當的設備以處理工商業廢水、髒水、受污染的水、冷卻或熱的水，以達到項目工程師的要求作為得到書面同意的條件。[處理設施的設計應於開始相關工序前一個月向項目工程師提交並得到其批准。]
 - 如需設置辦公室、工地食堂或洗手間設備，污水應直接或間接以泵或其他經項目工程師批准的設備排放至污水渠或污水處理設備。

4.3.2 運作階段的影響

- 4.3.2.1 由工程項目產生的污水/廢水將排放到鄰近的公共污水渠，以達致《水污染管制條例》技術備忘錄中列出的要求。
- 4.3.2.2 預期工程項目的運作並不會產生任何水質影響。

4.4 風險

風險影響的評估

- 4.4.1.1 工程項目四周沒有發現可能對工程項目引致危險的潛在的風險來源。預期工程項目的運作並沒有潛在的風險影響。

4.5 廢物管理

4.5.1 建築階段的影響

相關法例及評估指標

- 4.5.1.1 監管著於香港廢物管理的主要法例是《廢物處置條例》(第354章) 及其相關條例。法例於1980年通過，內容包括了各階段的廢物管理，由產生廢物到最終處置地點。於《廢物處置條例》下的《廢物處置（化學廢物）（一般）規例》是於1992年通過，並控制化學廢料時棄置的各種事項，包括貯存、收集、運送、處理及最終處置。
- 4.5.1.2 除了《廢物處置條例》及其相關條例以外，以下的條例亦與於香港處理及處置廢物有關：
- 《海上傾倒物料條例》(1995);
 - 《官地條例》(第28章);
 - 《公眾衛生及市政條例》(Cap. 132); 及
 - 《危險品條例》。

廢物產生的評估

- 4.5.1.3 工程項目的興建包括以下幾個主要工序：

- 工地平整 – 工地平整工程將包括打樁，作為保護工作及挖掘工序;
- 地基工程 – 地基工程將包括小型的打樁活動、淺的地基建設工程和少量的挖掘工程; 及
- 興建上層結構 – 將包括興建兩層至三層高的零售大廈及粉飾現有的建築物。

- 4.5.1.4 考慮到建築工程的性質與地區內其他大廈的建築工程類似，預期將產生以下類別的廢物：

- 挖掘物料 – 將會是主要產生的物料;
- 建造及拆卸廢物 – 預料數量有限;
- 化學廢料 – 預料數量有限; 及
- 一般垃圾 – 預料數量非常少。

- 4.5.1.5 預計挖掘工程是建造及拆卸廢物的主要來源。初步估計主要來自挖掘工程的60,000立方米的物料，需要棄置於工地以外的地方。根據初步的建築計劃，每日約需處理最多1,600立方米的挖掘物料。考慮到工程項目的性質，工地內可循環再用挖掘物料的機會只是有限。估計每小時約需16.7 輛貨車將每日產生的挖掘物料運往工地外的公眾填料區和其他填海區域。
- 4.5.1.6 建議的兩個入口和出口位於工地東南面的梳士巴利道和工地東面的九龍公園徑，並會於九龍南環線分開。挖掘出來的物料將被上載至貨車，然後運走。只有極少量的建造及拆卸廢物數量可能會暫存於工地範圍內。運載建造及拆卸廢物的貨車將從梳士巴利道或九龍公園徑的出口離開工地，然後駛至位於西營盤的土泉填料躉船轉運站，以將物料用躉船運往屯門第38區的填料庫。堆放於填料庫的填料將於其他項目(如填海)循環再用。依據初步的估計，大部份的貨車將經過九龍公園徑，只有三分之一的貨車會從梳士巴利道出口離，開並行經梳士巴利道。
- 4.5.1.7 應於各方面注意及依從相關的條例。承建商應透過謹慎的設計、規劃、良好的工地管理及控制有條理的工序、分類和循環使用物料，而盡量減少建築廢料的產生。另外，可安排私人承辦商收集模板物料作循環再用。
- 4.5.1.8 建築工程產生的化學廢料數量視乎承建商的工地保養概念，所使用的設施與車輛的年齡及數目。基於建築項目的性質及廢料將根據《廢物處置(化學廢物)(一般)規例》處置，預計由工人產生的化學廢料，如潤滑油或溶劑，的數量不會太多。
- 4.5.1.9 於建築階段，工地內的工人將產生不同類型的需處置垃圾。預期這些一般垃圾主要包括食物渣滓、鋁罐及廢紙等。承建商應聘請可靠的垃圾收集商，每日收集由建築地盤產生的一般垃圾，從而使潛在的氣味、害蟲及廢棄物影響降至最低。

4.5.2 運作階段的影響

- 4.5.2.1 預計工程項目的運作只產生有限及與其他商業和旅遊設施類似的廢物。預期不會帶來顯著的環境影響。雖然如此，計劃未來仍需施行良好的廢物管理。

4.6 景觀及視覺影響

4.6.1 概要

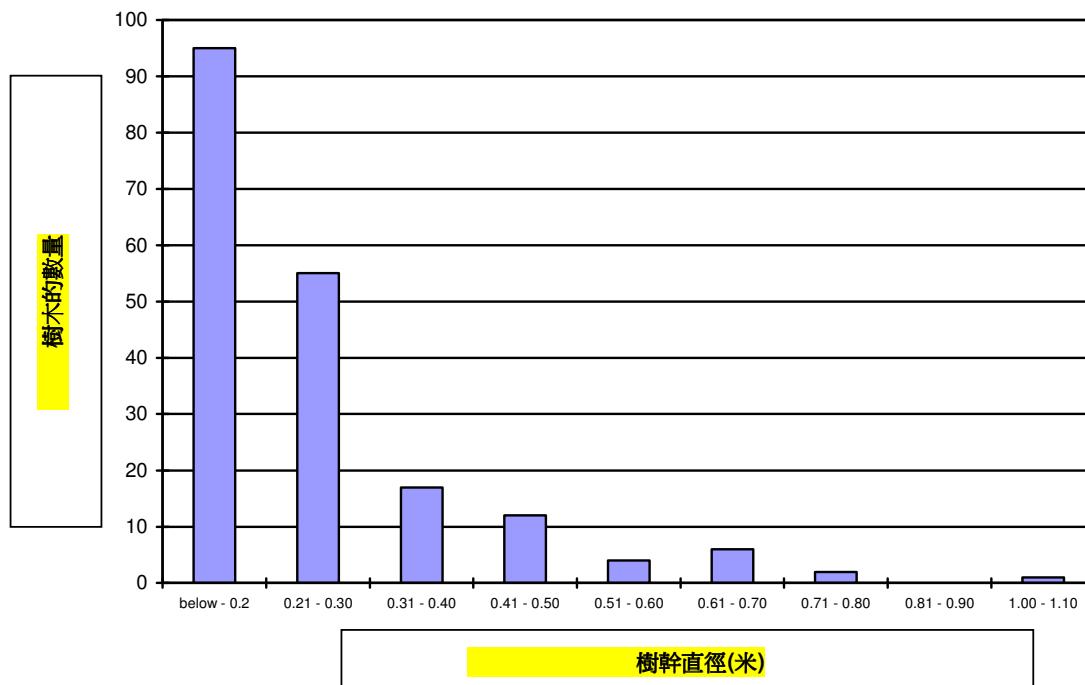
相關法例及評估指標

- 4.6.1.1 根據《城市規劃條例》(第131章)第16節，將要提交一份規劃申請書，用以獲得批准發展這個工程項目。《香港規劃標準與準則》提供了準則和要求來計算不同用地和設施之比例、位置及工地需要。HKPSG是應用於規劃研究、市區計劃及發展的預備或修正工作上。依據《城市規劃條例》(第131章)，園景設計總圖將要提交予城市規劃委員會作審批。施行這工程項目前，兩方面的申請都需要得到批准。
- 4.6.1.2 有關保護樹木和景觀的租約條款要求在書面通知地政總署，並就移植現有樹木、補償性種植及再植樹木定下條件前，不應移除或干擾地段內的樹木。另外，工程項目倡議人需要保存位於梳士巴利道和廣東道交界的成年印度榕樹。樹木調查報告，樹木移植及砍伐申請和與總綱發展藍圖相符的詳細園景設計圖，將要提交地政總署得其批准。這申請將會確立基線情況(確認樹幹的周長為300毫米或更長的樹木)、辨認每一棵樹木的品種、尺寸及狀況。為了要全面評估方案計劃對現存樹木所造成的影響，這將會對現存樹木之保留、移植及砍伐作出建議。此申請將包括詳細的建議代償性栽種計劃。建築署、康樂及文化事務署及漁農自然護理署將獨立調查此申請。而這些部門將給予地政總署有關意見，用以確定這申請是否應該獲得批准。其次，工程項目倡議人應根據概念計劃，更改及功用計劃和技術進度表，施行對歷史地點進行保護及維修的工作與及對歷史建築物進行保護和修復的工作。
- 4.6.1.3 此外，根據《古物及古蹟條例》第六節，在法定古蹟範圍內砍伐或種植任何樹木需要進行另一項申請，而且一定要得到由民政事務局局長發出之許可證。
- 4.6.1.4 在開展任何有可能影響現存樹木的工地工作前，以上的申請一定要先得到批准。

現存的情況及建議方案

- 4.6.1.5 殖民地時期建築和重要的樹木是工地現有的景觀特色及視覺景象。此景觀特色及視覺景象將會被新建的建築物和為保存現有的削土斜坡而使用的噴漿混凝土，而被一定程度的降級。
- 4.6.1.6 在工地內發現的現存植物包括為192棵樹，其中80%是位於峻峭的切削斜坡上，這顯示了工地周邊地方的特點。附件 III-2 顯示了工地內現存樹木的位置，而主要樹木集中於沿著廣東道和梳士巴利道的切削斜坡上面，和位於梳士巴利道和九龍公園徑的前消防局北面及西面的斜坡上面。工地包含了廣大種類的植物品種，而大多數品種是普遍可於香港找到的，有土生的、有外來的。附件III-1列出工地發現的植物品種。當中並沒有鑑定出稀有或受保護的品種。
- 4.6.1.7 工地內的大多數樹木是細小的，其直徑小於0.3米(約五十個百分比的直徑小於0.2米及另外二十九個百分比的直徑小於0.3米)。下列的附表顯示出工地內找到的樹木尺碼分佈圖表。與政府提供其中一份投標文件《位於尖沙咀前水警總部工地的發展機會研究》裡的樹木調查作比較，這個範圍較為細少的樹木分佈圖表所包括的樹木多出了74棵。因受生長的環境影響，即集中於斜坡上，彼此競爭空間及光線，導致樹幹扭曲和傾斜、樹冠不平衡及細小，使到這些現存的樹木普遍擁有一般至低劣的狀況。

附表 23 樹木尺碼分佈圖表



4.6.1.8 根據PWSCI (2003-04)，初步的樹木調查中發現了六種「非常重要的樹木 (VIT)」。附件 III-3提供了於工地內被確定的VIT的詳細資料及其適用於附件III-8 的照片識別編號。這些 VIT擁具有良好至普通的外形，除了一種只有低的美化價值外，其他都擁有 高至中等的美化價值。

4.6.1.9 規劃署於2001年6月就尖沙咀前水警總部的發展機會研究中的初步樹木調查並沒有包括一棵冠軍樹(臨時市政局於1994年出版的「香港市區冠軍樹」中的橐榔樹，紀錄樹木編號為248)。

4.6.1.10 成功獲判的招標方案包含了三個主要的原素：歷史大樓、大型廣場及零售設施。附件III-5中的園景設計總圖展示了建議的園景的設計，而附件III-6a-c所展示的發展美術概念則提供了初步的未來發展外貌。建議的設計重點在於同時保留原有的歷史特色及令行人更容易到達和對歷史主樓有一個更廣闊的視野。市區設計及景觀景象的 四個主要考慮因素包括了工地的滲透力、於街道水平的可運用屋前空地使用率、開闢重要的文娛廣場及沿廣東道/梳士巴利道設置綠化迴廊。

滲透力	<p>成功獲判的設計重點招標方案的關鍵在於工地的視覺和實際滲透力。設計致力達到最成功的市區空間水平，使行人容易到達。因此於街道水平，特別是梳士巴利道及廣東道，工地的可接近程度是尤其重要的。</p> <p>工地及其歷史主樓的可見度亦非常重要，因它們為該地區帶來了富有歷史特色的市區外貌。</p> <p>使行人於路途中能體驗市區中的連串地標及開拓對歷史大樓外牆的視野，於天星渡輪碼頭及未來的廣場之間建立重要的地標，以吸引彌敦道或更遠的行人。</p> <p>為了滿足視覺及實際的滲透力，工地的入口及主要空間應處於街道水平，因此根招標方案把行人路直接設於梳士巴利道及廣東道。這需要移平位於工地南面的小山丘。現存工地的外形將依照成功獲判的招標方案中的建築設計重新塑造。</p>
-----	---

可運用的屋前空地	護土牆及斜坡組成了工地四周現存的街道水平特色，並嚴重影響區域對行人的可用性及形成一個不方便行人使用的區域，尤其是晚上。 為了改善此情況，成功獲判的招標方案沿廣東道及梳士巴利道使用了較寬闊的行人道，以及於行人道水平設立可運用的屋前空地（零售設施），從而增加地區的生氣及吸引行人停留。此主義亦伸延至包圍着大型廣場的零售設施從而為行人在兩個區域中建立一個於晚上亦安全的環境。
文娛休憩用地	建議中的大型露天廣場將為尖沙咀區提供一個重要的文娛休憩用地。該空地將由部份現有及未來的空地網絡連接至香港文化中心和未來位於天星渡輪碼頭北面的廣場。從而組合成一個設有園藝式餐館和咖啡室的區域，並為未來的文化用途及公共集會提供場地。附件III-9展示了工地的整體空地計劃。
綠化迴廊效果	成功獲判的招標方案試圖沿廣東道及梳士巴利道開闢一條綠化迴廊。建議中沿街道旁植樹及擴闊現有的行人通道，能為未來的街景營造林蔭大道的效果。使用的樹木為常綠類型，因而從行人視覺水平可以與工地內保留的非常重要樹木相連貫。此建議能加強現有的街景特色。

4.6.2 評價建築階段的影響及建議中的緩解措施

- 4.6.2.1 由於工程項目需要進行挖掘工程，前水警總部的發展項目將無可避免地於興建階段帶來景觀及視覺的影響。
- 4.6.2.2 沿工地邊界將豎立具有裝飾性的圍板，為位於低處的視覺敏感感受體，特別是廣東道、梳士巴利道及九龍公園徑的行人遮掩臨時的建築工序。建議中的圍板將在建築工地和其景觀之間提供統一的邊界外貌及界面。
- 4.6.2.3 建議中的重新發展前水警總部興建計劃是無可避免地影響現有的樹木。在任何可行情況之下，工程計劃希望保留構成工地現有景觀及不能移植到別處的現存樹木。預期部份被確定將移植而擁有最佳外形、生長狀況及觀賞價值的樹木可重置於工地西面部份，編號T96保留樹木的西面範圍。對現有樹木的建議處理方法是基於多項因素，包括其生長狀況（只有極少量是處於良好的狀況）、預計移植後的生存機會（基於其品種、大小及外形（主要的品種被預測為有中至低的生存機會））、觀賞價值（多數樹木擁有扭曲的外形）、重新發展一個空間限制的區域的可行性、建議設計中的未來建築及景觀特色（重新塑造殖民地色彩及達致國際標準的設計）和開拓工地的視野，包括主要的殖民地式外牆（對重塑其歷史配置及改善對外牆的鑑賞性均為重要）。基於樹木的不良形態、低的觀賞價值及生長於斜坡之上，樹木的移植都被考慮為不可行時，便應建議執行補償性植樹。為了申請樹木砍伐許可證，將需準備一份樹木調查報告及移植/砍伐申請，以確認需要保留的樹木及為建議中的移植/砍伐樹木計劃提供理據。
- 4.6.2.4 成功獲判的招標方案的設計是保留六棵於工地內非常重要樹木的其中五棵。這些樹木擁有巨大的樹冠，對工地內的景觀特色、視覺觀賞價值及主要遺蹟建築物的佈局作出巨大的貢獻。施行成功的招標方案建議將影響現有的樹木，但大部份是4.6.1.7節中提及的細小樹木，包括74棵被確定的額外樹木。現有樹木受到的影響詳列如下，工地可分為三個區域：受擴闊廣東道影響的區域、在法定古蹟範圍內的區域及受計劃影響的鄰近斜坡區域。附件III-4展示了三個區域的範圍。
- 受擴闊廣東道影響的地方
- 4.6.2.5 單一擴闊廣東道會需要移除現存沿工地西面周邊的斜坡通道和提升附近斜坡和護土牆至現在的安全標準。提升附近斜坡和護土牆安全標準的方法共有三個，分別是掘開、懸臂結構或樁柱，全部方法都需要大量更改現存的斜坡，因而會影響現存的樹木。概括而言，大約有59棵現存樹木是因為其樹齡和相互生長太近的關係，以致體形細小和形態差劣。但是，分別位於廣東道和梳士巴利道的街角編號（T66和T67），與及在工地西面周邊

(編號T96)的重要印度榕樹將被保留成為建議中整體景觀的其中一部份(請參閱附件III-8中的相片)。因為這些提升標準工程牽涉耙鬆泥土，有八棵樹因而需要移植。

在法定古蹟範圍內的地方

4.6.2.6 根據發展計劃，在法定古蹟範圍內(即《環境影響評估條例》附表二的指定工程項目所指的範圍)的58棵樹木中，其中11棵樹木將被保留，包括兩棵現存的「非常重要的樹木」(編號VIT 10和VIT 54)。附件III-7的相片展示了這些樹木對工地景觀環境和視覺舒適度的重要性。不過，這項發展需要移植17棵樹。

4.6.2.7 編號T128的相片中顯示一些沒有被確認為「非常重要的樹木」亦被保留，反映出它們對這地點景觀特質和作為歷史建築物景觀環境的貢獻。

附近斜坡地方

4.6.2.8 現存在前消防局北面和西面的斜坡和工地西北位置的切峭斜坡共有75棵樹。同樣地，樹木概括的差劣生長形態及觀賞價值展現了其生長情況。因此，在實施成功獲判的標書方案時需要移植二棵樹。而有五棵不屬於「非常重要的樹木」被確認因對工地及廣東道的景觀有重要的貢獻而得以保留。其中三棵為大型的樹木，附件III-8的相片中顯示了這三株樹木，分別為編號T120，T121及T122。

4.6.2.9 成功獲判的招標方案中的樹木建議是根據原有的政府研究，但正如之前所提及，本研究只屬初步性質，並依靠詳細的工地調查來確定樹木的正確位置，所以一些原有的樹木建議已被證實為不可行。包括原定作保留或移植的10棵樹木現已不能夠保留。其中原因包括不準確的原有樹木位置，引致與成功獲判的招標方案出現差距、樹木生長在需要為工地發展而拆卸的現有建築結構上(如獨立的牆壁)、為預備和拔起列作需移植的樹木而開闢安全通道及因應大樹生長在斜坡和現有健康狀況而預計的生存率。根據主要遺跡建築物南面外牆的建築保護措施要求，將需要移植原本列作需保留的八棵樹木，但是當有關工程完成時，將會在該處重新建立花園。經過覆核對現有樹木的建議，原定兩棵需砍伐的樹木，現可改為移植。

4.6.2.10 以上這些處理現有樹木的方案，需要視乎審批的詳細的樹木調查和伐木申請的決定。

4.6.2.11 在工程項目建築期間，於工程項目範圍內確認保留的樹木會通過以下的措施作出保護：

- 於所有被確定作保存的樹木底部設立直徑為樹冠一半的「預防區域」。應於建築階段開始前設置圍欄，並保留直至階段完成；
- 禁止在預防區域內儲存物料(包括燃料)、移動建築車輛、為設施添加燃料及為設施(包括混凝土攪拌機)進行清洗；
- 於影響需要保留的現存樹木根球部份的拔樹或開展地基工程前三個月，分階段為列作需保留或移植的樹木修剪根部。修剪範圍將等於樹冠的一半大小，如情況許可，將於工程項目的詳細規劃階段中增大建議的根球直徑；
- 基於縮減樹冠的原則，對被確定為需要保留及移植的現存樹木的枝桿進行修剪，以保持其形態及觀賞價值；
- 尤其是於挖掘期間，當在現存植物下的地下水水位降低時，對現有的植物進行澆水；
- 於建築階段完成後，矯正及修復受損的植物回到工程前原有的狀況，或使用符合受影響區域設計意念的相同品種、大小及形態的樹木取代；
- 所有影響需保留或移植的樹木的工序將受到密切監管。包括預備樹木的主要階段、保護措施的施行及於建築階段內的健康監測；及
- 樹木的移植及種植應由認可的園景承建商施行，並交由合資格的園林建築師作現場監察及批准。樹木的保護/移植細節將包括於合約文件當中。

4.6.3 評價運作階段的影響及建議中的緩解措施

- 4.6.3.1 在獲判的招標方案中所建議的概念早已確認了保留對視覺舒適有貢獻和為建築物造就景觀環境的樹木。這些在園景設計總圖(請參閱附件III-5)中確認了的樹木大多數等同於「非常重要的樹木」(請參閱附件III-3)，工程項目倡議人在巨大的技術困難挑戰下，仍在建築設計上容納了這些大樹。
- 4.6.3.2 這些「非常重要的樹木」將會以牆樁方法用結實的空心結構包圍樹的根球部份，再一直伸延至石床作保護(請參閱附件III-7)以。空心結構將大約相等於現有樹冠的一半大小，所以位於工地中心編號T10的一棵樹其需要保留的根球直徑約為10米。可是，T10同時需要以橫樁來減小，以容許建設建議中由九龍公園徑進入的車輛通道和建造X,Y,Z。
- 4.6.3.3 保留的「非常重要的樹木」包括位於廣東道和梳士巴利道街角的成熟的印度榕樹 (編號T66/T67，基於其緊接著和根部生長情況而被當作為一棵)。根據保留樹木售賣(18)(b)的一般條件，確認了要保留在最接近現存石層邊緣的樹木。保留這些樹木需要同時保留這些樹木下外露的石塊，而要保留的幅度要視乎初步工地調查所得的現存根部狀況而定。
- 4.6.3.4 在香港，保留工地內組成主要景觀及視覺舒適的重要樹木，並融合於建築設計方案上是較為罕見的，因而反映出這些樹木對工地歷史環境的重要性。
- 4.6.3.5 在施行了以下的緩解措施後，總括預計運作時的景觀及視覺影響是可以接受的(請參閱附件III-5，建議中的園景設計總圖):
- 復修主樓及建議興建的人工花園將加強景觀特色和工地範圍的質素;
 - 於主樓南方興建廣場會有效增加人流及擴闊對主樓外牆的視野;
 - 如情況許可下，沿廣東道，自北京道1號至梳士巴利道的交界，及沿梳士巴利道前方，種植樹木。這些樹木會於3米的行人道形成綠化景觀，遮掩部份的建築物，及加強現有工地最主要的綠化帶效果;
 - 廣東道的擴闊及發展將帶來的新鋪設工程，會明顯地改善研究範圍內的街道景觀及視覺景象; 及
 - 詳細的景觀及樹木保存建議將提交予相關政府部門，以根據租約條款及WBTC編號 14/2002 申請審批。
- 4.6.3.6 施行成功獲判的招標設計將會:
- **復原工地**，修復現存的建築物;
 - **從美學上改善不起眼的斜坡**，以顯示出現存的工地邊界;
 - 為歷史建築物提供一個**改善的建築及景觀環境**;
 - 容許從梳士巴利道、廣東道有**更大的行人通路**; 和
 - 使對經粉飾的主樓外牆的**視野得以改善**。
- 4.6.3.7 這些措施將會有效地增進從附近行人路和周圍大廈高處所觀賞到的工地原有城市景觀特質及視野景色。
- 4.6.3.8 根據《城市規劃條例》第16章的法定要求，於得到批核前，需要先處理潛在的景觀及視覺影響。所有景觀及視覺的緩解工程將由工程項目倡議人付資、進行管理及保養。一名合資格或已註冊的景觀設計師將於設計、監督及監測興建、和保養期間參與工作，以監察建議中的景觀及視覺緩解措施(包括保存樹木及即場的園林工程)的施行。

4.7 文化遺產影響

4.7.1 相關法例

- 4.7.1.1 工地內所有古蹟將依照招標條款中的要求而保存。此工序將包括對古蹟建築物進行，保存、保養、維修及回復。
- 4.7.1.2 工程項目申請中的工地包括了於1994年12月14日根據《古物及古蹟條例》(第53章)刊登憲報而被列為法定古蹟的前水警總部。水警總部建築群包括一系列的歷史建築、文物及景觀特色：
- (1) 歷史建築物包括：
 - (a) 主樓
 - (b) 馬廐
 - (c) 報時塔
 - (d) 前消防局宿舍及
 - (e) 前消防局主樓
 - (2) 沿廣東道，富歷史性的花崗岩石護土牆及
 - (3) 富歷史性的已廢棄隧道及其通往工地地底的入口。
- 4.7.1.3 基於相同的條例，文化遺產範圍內的任何建築及保養工序，必須根據條例第6節向民政事務局局長 (SHA) 申請需要的許可證。

4.7.2 保護的主要法則

歷史性建築

- 4.7.2.1 將滿足於依 SHA 或其任命的古物及古蹟辦事處 (AMO) 的要求於現址保存、維修、回復及保養歷史性建築物。
- 4.7.2.2 在於歷史性建築內開始任何工程前，對歷史性建築物進行的詳細的狀況研究，包括攝影及圖畫的記錄，並提交予古物及古蹟辦事處以得到其批准。
- 4.7.2.3 除了被古物及古蹟辦事處評定為微細的工序，改變或加添於歷史性建築物的工序 應是可回復的。
- 4.7.2.4 內部的歷史文物將需保存及維修，以保持歷史性建築物的完整及滿足 SHA 或其任命的 AMO 的要求。

護土牆壁及隧道

- 4.7.2.5 沿著廣東道的需歷史性花崗岩石牆將於拆卸其餘護土牆壁時整幅移走，並用於工地的其他地方，或適當地交還政府並滿足SHA 或其任命的AMO 的要求。
- 4.7.2.6 將已廢棄的隧道將會被挖掘、公開，並以攝影和圖畫的方法紀錄低部份的隧道。紀錄將提交古物及古蹟辦事處作紀錄用途。

4.7.3 影響評估

4.7.3.1 在進行影響評估時，個別建築的歷史完整性和歷史遺址被定為影響受體。而影響分為建築和運作階段。

建築階段

4.7.3.2 建築階段的影響源於歷史性建築物內可被撤消的改動及加建。改動應包括移除招標文件中指定的間隔或牆壁。其他改動及加建應得到 SHA 的批准，並於有需要時可回復原有舊貌。

4.7.3.3 建築階段的影響亦源於與發展項目相關的工序。工地工序被定為工地轉變的必經過程。依從申請許可證的程序，這些工序的保護工作建議將會提交古物及古蹟辦事處，予以審批。

運作階段

4.7.3.4 運作階段的影響源於歷史建築和遺址中新用途的日常運作及自然老化。

4.7.4 緩解措施

建築階段及前期

4.7.4.1 由文化遺產專家編寫的詳細研究報告，綜合了歷史資料、測量繪圖、攝影紀錄及用作歷史證明的詳細參考資料將提交予古物及古蹟辦事處，予以審批。

4.7.4.2 於工程開展前，將提交詳細介紹、建築略圖、緩解工作及 實施計劃予古物及古蹟辦事處，予以得到批准及監督。

4.7.4.3 歷史建築物將被保存以達致國際標準。並遵行相關法例、標準、憲章及規劃指引。

4.7.4.4 除了被古物及古蹟辦事處評定為微細的工序，改變或加添於歷史性建築物的工序 將會是可回復的。

4.7.4.5 於建築及挖掘工序中將施行必須的保護措施以防止破壞歷史性建築物。註冊結構工程師會於整個工地建築階段中設計及監督結構性的監察系統。

4.7.4.6 將遵行威尼斯紀念物遺址保存修復憲章(國際古跡遺址理事會)及巴拉憲章(國際古跡遺址理事會-澳洲)內的條文。

4.7.4.7 以上所描述及其他可能的緩解措施的可接受性是受古物及古蹟條例支配，因此在同一條例下於施工前需要準備和遞交詳細的評估及 獲得批准。如第 1.2.1.3 段所述，經由其他適用條例或規例所施加的條件，通常不須加入依據環評條例發出的環境許可證內。

運作階段

4.7.4.8 由保護文物專家準備一個包括建築遺產維修指引的全面管理計畫，以供前水警總部運作時使用。

4.7.4.9 會於遺址建築物的外圍地方，室內裝飾和蓋著的地方進行週期性的視察，以確保對建築物狀況有固定的監測。

4.7.4.10 根據古物及古蹟條例，例行維修時需要向古物及古蹟辦事處申請許可證。

4.7.5 總結

4.7.5.1 因施行建議並得到古物及古蹟辦事處批准使用的緩解措施，前水警總部得以適當保留並轉變為有得益的用途。因著本工程項目簡介已評估了所確認的影響，於文物保護的觀點上，本工程項目被視為可接受的。