

新北市新店區碧潭段
130地號等29筆土地都更案

地質鑽探調查計畫書
(103.03.05 修正版)

實施者：合康工程顧問股份有限公司
專業協力廠商：環亞大地工程技師事務所
承辦技師：羅弘樹 大地工程技師

中華民國 103 年 03 月 05 日

目 錄

一、前 言	1
二、地層概況.....	2
三、計畫概要.....	3
四、工作方法、內容.....	8
4.1 鑽孔位置、深度	8
4.2 鑽探及取樣方法	8
4.3 鑽探日報表	10
4.4 地下水位觀測.....	10
4.5 地基調查分析報告書.....	10
4.6 土壤試驗規範.....	11
五、鑽探機具與工程進度	12
六、施工規範.....	13

附 錄

附錄 A	附圖一~附圖三
附錄 B	SPT 作業對吊橋之影響評估
附錄 C	預定鑽孔位置現況照片
附錄 D	審查意見回覆對照表

圖 表 目 錄

表 1 各孔預定調查項目及數量表	6
表 2 工作預定進度表	12

一、前言

本工程於民國101年12月20日通過權利變換作業，附帶要求完成碧潭吊橋施作結構審查，今碧潭吊橋將于原地原物保留，除相關監測保護作業外，相關工程之進行將以保護吊橋現狀為原則，故本公司（合康工程顧問股份有限公司）依民國100年04月16日都市更新事業計畫發布實施內之要求，對碧潭吊橋提出安全保護計畫，其所引用之地質資料乃參考鄰隔文中路旁的捷運新店站地層資料進行相關檢討，經三次結構審查，於民國102年07月29日取得審查核可函。

另新北市政府於民國102年08月23日召開「新店區碧潭吊橋安全事宜」第七次工作會議決議，為確實瞭解基地之地質分佈狀況及評估吊橋墩座保護措施設計內容，要求應辦理實地地基調查之鑽探取樣作業，故本公司分別在102年09月25日、10月04日向市政府提出鑽探計畫方案評估說明，為考量施工期間最短、影響街道最小，決採102年10月04日之會議結論辦理。

本公司（以下簡稱甲方）為確實執行第七次工作會議決議、並了解該基地之地層分佈概況、土壤工程特性及檢討地層於施工期間或完工後對結構物的影響，委託環亞大地工程技師事務所（以下簡稱乙方）辦理該基地地基鑽探調查、土壤及岩石之物理試驗及各項力學試驗及分析，並做成建議報告書，以為相關設計及施工之參考依據。

二、基地地層概況

本基地之地層條件，參考鄰近鑽孔資料大致如下：

(1) 回填層及棕黃灰中細砂夾礫石：

位於地表面至地表面以下2.20~5.60公尺之間為回填層及棕黃灰中細砂夾礫石，標準貫入試驗SPT之N值介於16~>50。

→於實地鑽探時，除SPT與薄管取樣處外，其餘採全程取樣施作，並將土壤樣品置於岩心箱中以利地層研判之用。

(2) 棕黃灰色卵礫石夾中細砂：

自回填層及棕黃灰中細砂夾礫石下方起算至地表面以下16.00~20.00公尺之間為棕黃灰色卵礫石夾中細砂，標準貫入試驗SPT之N值>50。

→於實地鑽探時，除SPT取樣處外，其餘採全程取樣施作，並將卵礫石樣品置於岩心箱中以利地層研判之用。

(3) 棕灰色砂岩：

自棕黃灰色卵礫石夾中細砂下方起算至地表面以下50.00公尺之間為棕灰色砂岩，標準貫入試驗SPT之N值>50，屬本基地之地層基盤。

※ 地下水位概況：

本基地之地下水位約於地表下11.00~13.00公尺，調查重點在釐清分層深度。

→於實地鑽探時，採全程取樣施作，並將岩心樣品置於岩心箱中以利地層研判之用。

三、計畫概要

本工程之預定基礎開挖深度為15.70公尺，參考鄰近資料，基礎約座落於卵礫石層上，應無基礎容許承载力不足之問題，亦無總沉陷量與差異沉陷量過大之問題，然而開挖擋土設施之選擇及永久性結構等設計仍需進一步之細部地層分佈資料，尤其是各地層分層之厚度與物理性質、力學性質，故為瞭解該基地之地層分佈概況、土壤工程特性及檢討地層於施工期間或完工後對結構物的影響，以為施工及設計之參考，經相關審查核定的鑽孔位置與深度擬定計畫之工作內容如下：

1.現場鑽探及取樣工作

現場地質鑽探規劃施鑽 7 孔，鑽孔位置如圖1鑽孔位置圖所示，鑽孔深度初步取為：7孔×30M，總鑽孔進尺為210公尺，各鑽孔並至少需鑽達堅實岩盤以下5公尺以符合工程設計之需求，預估調查項目及數量如表1所示。

由於受限施工期間對街道環境影響最小及地層取樣判釋、既有房屋之影響（需局部拆除舊圍牆、棚架與既有建物樓板開孔）等條件，將採用鋼索型鑽機（wire-line）施作，標準貫入試驗（SPT）繩索機則每1.50M施作一次，除標準貫入試驗（SPT）及薄管取樣處外，其餘均採全程取樣施作，以利地層特性及分佈判斷之用，所取得之銅圈、薄管土樣及岩盤岩心樣品將送進大地工程實驗室，進行物理與力學試驗，瞭解地層類別及特性，若調查所得之地層變化過大，將視地層狀況酌量調整調查項目及數量。

就目前之預定鑽孔配置而言，所有鑽孔均非位於吊橋古蹟劃定範圍內，與既有吊橋墩座（右岸）之距離至少達7.60公尺以上，而鑽探機具之動能不大、鑽孔之孔徑在4.5"左右，加以本基地之工程地質狀況良好，施作期間並不會影響吊橋之安全，當鑽探完成後，除地下水位觀測井及水壓計之埋設外，孔內將妥以回填，孔口將以鐵製保護蓋進行保護，無安全之疑慮。

2. 機具特性說明

不含附屬給水、污排水及土樣等空間，其他摘要如下：

	鋼索型鑽機
作業空間	寬3公尺、長8公尺、高7公尺
機具移動空間	寬2公尺、高2.5公尺
每孔天數	約8~11天（視地層特性調整）
其他	鑽機可借由搬運車移動，孔位上方樓板需配合拆除

3. 土壤與岩石之物理及力學性質試驗

各鑽孔進行SPT試驗，並將取得之劈管樣品，施做一般物理性質試驗以瞭解其土層類別，此初估施做約35組，視地層變化調整，除必要之現場試驗與取樣外採取全程取樣，置入土（岩）心箱中，以瞭解地層之特性。

另於土壤層次採取三英吋薄管以進行土壤力學性質試驗，土壤力學試驗一般包括土壤無圍壓縮試驗、土壤直接剪力試驗、土壤三軸CIU試驗、土壤三軸SUU試驗及土壤單向度壓密試驗，視取樣深度及工程分析需求決定試驗項目。

岩石力學特性以檢討施工機具選擇和擋土貫入深度為主，將採岩心箱之樣品進行岩石單軸壓縮試驗、岩石直接剪力試驗，視取樣深度及工程分析需求決定試驗項目。

4. 地基調查分析報告書

所有鑽探及土壤試驗之成果經執業之大地工程技師撰寫地基調查報告並簽證，依其目的規劃地質鑽探報告書內容如下，並配合內政部頒定之「建築物基礎構造設計規範」辦理，惟需視實際需要增之：

- (a) 區域地質資料整理
- (b) 基地工程地質整理
- (c) 地下水分佈狀況與上浮力之影響分析

- (d) 基礎型式分析建議
- (e) 基礎容許承载力、沈陷量分析
- (f) 土壤液化潛能分析
- (g) 開挖擋土工法建議
- (h) 基礎開挖穩定分析
- (i) 安全監測系統建議
- (j) 相關施工建議（含施工降水建議、灌漿工法與成效評估、連續壁開挖遭遇岩盤及卵礫石等工法及應變方案評估）
- (k) 專業技師簽證

表1 預定調查項目及數量表

項次	工程項目	單位	數量
一	現場地質鑽探部份(建議鑽探7孔，取：7孔=30M、合計=210M)		
1	回填與一般土層鑽探	M	28
2	卵礫層鑽探	M	112
3	岩層鑽探	M	70
4	現場標準貫入試驗	次	98
5	現場劈管取樣(含銅圈)	組	35
6	3"薄管取樣(含薄管)	支	7
7	地下水位觀測井埋設及觀測	支	4
8	地下水壓計埋設及觀測	支	3
9	岩心箱與彩色照片	箱	42
10	移孔作業	孔	7
11	給水費用(含設備費)	孔	7
12	現場踏勘放樣及技師重點監造	式	1
13	鑽探機具設備來回運搬費用	式	1
二	試驗及分析與簽證部份		
1	土壤一般物理試驗	組	35
2	土壤無圍壓縮或直接剪力試驗	組	4
3	土壤三軸CIU壓縮試驗	組	3
4	岩石單軸壓縮試驗	組	4
5	岩石直接剪力試驗	組	4



繩索鑽機施作照片摘錄

四、工作方法、內容

4.1 鑽孔位置、深度

1.孔位：開工之前由甲方、乙方在工地會勘決定鑽孔位置後，甲方工地工程師認可後開工，預定鑽孔位置如圖1所示。

2.孔深：

A. 預定鑽孔深度為：7孔×30M，總鑽孔進尺為210公尺，各孔預估調查項目及數量如表1所示。

B. 鑽孔達設計之深度時，須報請甲方會同業主查驗其鑽孔深度、並研判是否繼續。

4.2 鑽探及取樣方法

(1) 鑽探進尺方法：

土壤層繩索機則每隔1.5m施作標準貫入試驗（SPT），於鑽探過程中，可以套管或鑽漿液保護孔壁使不致崩坍，且鑽孔內之水位應隨時保持不得低於地下水位以防止管湧現象發生，使用套管保護孔壁時，套管內徑不得小於取樣器及其配件之外徑，於鑽探進尺過程中，必需使用側向噴水之魚尾鑽清洗未擾動之土樣，不得使用底部噴水之魚尾鑽、套管或分裂式劈管直接沖洗未擾動之土壤。

(2) 取樣：

如上述方法完成進尺及清孔工作至預定取樣深度，將取樣器放至鑽孔底部後，再次量測取樣深度無誤，方可進行取樣，否則應依甲方工程師之指示，重新清孔或其他方法補取此一深度之樣品，取樣之方法如下列條款所規定：

(a) 劈管取樣法：

所使用之取樣器必需符合ASTM D1586 之規定，取樣法為打擊取樣，即將取樣器打入鑽孔內未受擾動之土層中取樣，砂礫層可用外徑63.5公厘（內徑50.8公厘）開裂式取樣器。除另有規定

外，在土層內之取樣區間不得超過1.5~2公尺，在土層改變時應即取樣，若鑽孔內之套管為錘擊方式前進，則取樣處應在套管下端60公分以下，若套管為旋轉方式前進，則取樣處可在套管下端10公分以下或在套管下端立刻取樣，甲方工地工程師認為必要時可增減其取樣區間及取樣位置，取樣器取出後，立即封閉樣品不使水氣蒸發，放入適當之容器內，每一樣品外加標籤以標示土樣說明。

(b) 劈管取樣法：

取樣所使用之薄管其規格必需符合ASTM D1587 之規定，薄管應為對稱圓管，管面需光滑清潔，不得有傷痕、凹紋、焊縫、鐵鏽或污物等，削邊需銳利，不得有裂口存在。

為減低土樣於取樣過程中所受之擾動，及提高取樣率，鑽機於作業時加以錨定，取樣處應在錘擊方式前進之套管下端六十公分以下，使用不鏽鋼薄管取樣器利用鑽機油壓系統穩定而連續的將取樣器壓入土層中取樣，但其貫入深度不得大於其長度，從鑽孔內將取樣器拔出之前應先旋轉兩圈以上，取樣器取出後即將上端鬆軟之土樣清除，將管內壁擦淨放入墊板，再用石臘封閉，下端表面土樣需先整平，以便可放入墊板，再用石臘封閉。短時間存放亦可於兩端以膠帽套上，並以膠帶嚴密封緊。所取得粘土或粉土樣品長度不及60公分及砂土樣品長度不及40公分時，甲方工地工程師可要求乙方再次取樣以取得足夠樣品辦理試驗，費用由乙方負擔，並在取樣管外壁及頂蓋上方附以永久而清楚之標籤，以表明取樣的情況，所取樣品之長度必須在鑽探記錄上註明。若遇特殊土層，經甲方工程師之同意可使用錘擊方式貫入，此時應於夯錘與鐵砧間應包紮麻繩或墊以布條。

(c) 標準貫入試驗（SPT-N值）：

本項試驗目的在求得擊數（SPT-N值），所使用之劈管取樣器及試驗步驟均需符合ASTM D1586 之規定，其操作方式是將鑽

孔內依四.2.a.項規定清除試驗深度上方之土壤，將安裝於鑽桿上之標準分裂式取樣器放置於孔底，於鑽桿上端連接附裝有鐵砧之滑桿，再將63.5公斤（140磅）夯錘套入滑桿內，使夯錘能自由落下打擊鐵砧，使取樣器能貫入土中，夯錘用麻繩或鋼索吊取，落錘之高度76公分（30英吋），夯擊取樣時每擊入15公分（6英吋）計數一次並分別記錄，直到擊入土中45公分（18英吋）為止，共計數三次，後兩次夯擊取樣器入土30公分（12英吋）時所需之錘數，即為標準貫入試驗之打擊數N值，若打擊超過100下而貫入深度未達45cm時，可停止試驗，此時應紀錄總打擊次數和總貫入深度，或以最後30cm之相對打擊次數作為N值，卵礫石、硬土層及岩層，貫入2.5cm（1英吋）錘擊數大於50下，即可停止夯擊，並記錄打擊數及貫入深度，計算此項擊數應詳為察看其夯擊及貫入深度情形是否有不正常的現象發生，以決定擊數之可靠性，並察看土樣是否有受沖洗之現象發生以決定土樣的取捨，甲方工地工程師如認為土樣不適用，可要求重新取樣，或要求使用較長之取樣器，其費用由乙方負擔。

4.3 鑽探日報表

每日鑽探日報表於次日開鑽之前交給甲方代表簽認，地層資料若與預估情形變化過大立即回報甲方代表，以決定續鑽之原則，並於報表中記錄鑽孔開鑽及停鑽之水位。

4.4 地下水位觀測

對於鑽探期程內已完成之鑽孔，每週量測一次水位，若逢24小時累積雨量大於130mm（豪雨）則於次日增加量測一次，觀測期至最後一孔完成後14天止，於報告撰寫期間若有豪雨以上之降雨，同樣於次日增加量測一次。

4.5 地基調查分析報告書

分析報告書內容應包含基礎型式分析建議基礎承载力、沈陷量分析、地下水分佈狀況與上浮力之影響分析、液化潛能分析、開挖工法

建議開挖穩定分析、安全監測建議、相關施工建議（含施工降水建議、灌漿工法與成效評估、連續壁開挖遭遇岩盤及卵礫石等工法及應變方案評估）、技師簽證；並配合設計單位提供相關地工資料，出席相關會議說明鑽探及分析結果。

4.6 土壤試驗規範

試驗規範請參照下表：

室內 試驗	一般 物 驗	含水量試驗	ASTM D2216
		比重試驗	ASTM D854
		單位重試驗	ASTM D2216
		顆粒分析試驗	ASTM D421、D422
		阿太堡限度試驗	ASTM D4318
	力 學 試 驗	土壤單向度壓密試驗	ASTM D2435
		土壤三軸CU試驗	ASTM D4767
		土壤三軸UU試驗	ASTM D2850
		土壤直接剪力試驗	ASTM D3080
		土壤無圍壓縮試驗	ASTM D2166
	岩石單軸壓縮試驗	ASTM D2938	
	岩石弱層直接剪力試驗	ISRM "Laboratory Determination of Direct Shear Strength"	

五、鑽探機具與工程進度

本案於鑽孔預定位置的場地清空後，並確認地面下之管線（電力、電信、自來水及下水道...等）已中斷其功能，不致影響鄰近住戶之公共安全後，以甲方書面通知後進機，機具準備時間5~8天，進機後約66個日曆天提出地基調查分析報告書，其中現場作業約33天（按102年10月04日向新北市政府提出鑽探計畫方案評估說明之A方案，已考量與鄰屋協商假日是否停工及每日施工起迄時間），採1~2部繩索式鑽機施鑽（若舊屋拆除順利再視現況增加鑽機，若拆屋不順利或其他不可預期之因素，則部份孔位延後施作），工程預定進度表如表2所示。

表2 工作預定進度表

工程名稱：新北市新店區碧潭段130等地號案地基調查

無論晴雨天 工作進度 工作項目	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66
鑽探調查																																	
土壤及岩石 試驗																																	
綜合分析																																	
報告書編印																																	

*本表依10月4日向市政府提出鑽探計畫方案評估說明之A方案現場33天製作。

*不論晴雨天(假日可能會停工)，若拆屋順利及現場工作可提前則預估報告完成時間可縮短至60天。

六、施工規範

摘錄自公共工程委員會 第 02218 章鑽探及取樣

1. 通則

1.1 本章概要

1.1.1 本章適用於一般性之地質鑽探、取樣及試驗。

1.1.2 本章之地質鑽探、取樣及試驗工作，係為瞭解地層分布、地層參數特性等所辦理之作業。

1.1.3 除另有規定者外，為完成契約工作所需之一切人工、施工機具、材料、水電、安全設施、施工便道及臨時用地等，一律由承包商負責。

1.2 工作範圍

1.2.1 本章包括地質之一般性鑽探、取樣及試驗。

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 相關準則

1.4.1 中國國家標準 (CNS)

(1) CNS 12386 A3284 土壤薄管取樣法

1.4.2 美國材料試驗協會 (ASTM)

(1) ASTM D2487 工程用途之依工程用途之土壤分類試驗法

(2) ASTM D1586 土壤貫入試驗及劈管取樣法

(3) ASTM D1587 薄壁管土壤取樣法

(4) ASTM D2113 鑽石鑽頭取樣法

1.5 定義

1.5.1 地層係指岩層、土壤層、及卵礫石層。地層之區別以地質種類與鑽探方法考量，可分類如下：

(1) 岩層：指整塊岩體未風化、輕度風化或完全風化，完全風化者視為土壤。岩石依生成過程不同一般可分為沉積岩、火成岩與變質岩。

A. 軟岩層：軟岩層係指未經變質作用之沉積岩，多分布於本省西部山麓，包括泥岩、頁岩、粉砂岩、砂岩、石灰岩等，因為膠結材料較差，又未經高溫、高壓變質故取出之岩心易受磨損變形，高度風化之砂岩層因膠結脆弱易呈遇水分散，不易取得岩心樣品。軟岩層之鑽探可用鎢鋼鑽頭取樣，惟為防止水流沖蝕岩石樣品，通常配合採用三套岩心管施鑽。

B. 硬岩層：硬岩層係指已經變質作用之沉積岩或火成岩，其平均單軸抗壓強度大於 750kgf/cm^2 ，多分布於本省中部或東部山嶺，包括片岩、板岩、花崗岩、片麻岩、玄武岩、安山岩，變質作用使岩層組織密緻、膠結良好、岩石強度較高，同時常有石英脈侵入岩體，鑽探可用鎢鋼鑽頭取樣，惟遇石英脈或變質程度較高之岩體，需採用鑽石鑽頭取樣，鑽探亦配合採用三套岩心管施鑽。

(2) 土壤層：以 4.75mm 為界，顆粒粒徑小於 4.75mm 之黏土、粉土與砂土均屬之，通常可以用水洗鑽探法或泥漿水清除鑽碴者。

(3) 卵礫石層：顆粒粒徑大於 4.75mm 之礫石、卵石、塊石與崩積岩塊均屬之，無法單獨用水洗鑽探法清除鑽碴而需配合其他鑽探方法施鑽者。再以重鎚導管 (Drive Pipe) 等夯擠卵礫石至管外，始得維持鑽探進行。卵礫石層鑽探尚可採用鑽堡、鑿岩機或以普通鑽機配合灌漿方式鑽探，方式之取捨視工程條件及設計需用而定。

1.5.2 土壤層與卵礫石層之判定：依照[ASTM D2487] (依工程用途之土壤分類試驗法) 按粒徑大小分類，相關內容摘要如表 1 (土壤名詞摘要表)。

表 1 土壤名詞摘要表

名 稱	粒 徑 (mm)	土壤特性概述
塊石 (Boulder)	300 (12in) 以上	完整塊狀或巨大塊石
卵石 (Cobble)	300-75 (12-3in)	完整卵石
礫石 粗 (Gravel) 細	75-19 (3 3/4in) 19-4.75 (3/4in-No.4)	粗礫石，顆粒狀 細礫石，顆粒狀
砂土 粗 (Sand) 中 細	4.75-2.0 (No.4-No.10) 2.0-0.425 (No.10-No.40) 0.425-0.075 (No.40-No.200)	無塑性，在氣乾狀況 下呈鬆散狀。
粉土 (Silt)	0.075 (No.200) 以下	稍具塑性或無塑性， 在氣乾狀況下具輕微 強度或無強度，塑性 指數 $PI < 4$ 。
黏土 (Clay)	0.075 (No.200) 以下	具有明顯的可塑性， 在氣乾狀況下具有相 當的強度，塑性指數 $PI \geq 4$ 。

2. 產品

如報告書

3 施工

3.1 施工方法

3.1.1 除契約文件中另有規定外，承包商應於訂約後[30 日]內提出詳細施工計畫，敘明施工程序、預定進度、施工用設備之性能及數目及各項臨時設施佈置，必要時以圖幅表示。臨時設施至少應包括便道、工作人員住宿及安全措施等。上述詳細施工計畫經工程司審查認為有欠妥之處時，承包商應立即修正，並依計畫辦理。施工中發現臨時設施與設備不敷應用或欠妥時，承包商應無異議改善及擴充。

- 3.1.2 業主派駐工地監督鑽探、取樣和試驗等作業之工程司得視實際情況通知承包商調整鑽孔位置、鑽孔深度、鑽探施工方法、機具材料、取樣類別及數量等，承包商悉應照辦。
- 3.1.3 承包商應派[1名]，具鑽探經驗之大地工程師，常駐工地負責鑽探作業之策劃、執行、安全、管理及聯繫工作。該工程師如須暫時離開工地時，應指派適當代理人接替，工程師或臨時代理人之指派均須[以書面]通知業主。若承包商派駐工地之工程師不能勝任工作時，業主得要求承包商更換之，承包商必須照辦。
- 3.1.4 施工定位及測量
- (1) 承包商應利用現場附近工程司指定之控制點，對預定探查位置放點，經工程司複核調整後始可開鑽。
 - (2) 各項探查工作最後之實際位置及高程，須由承包商詳測繪入業主提供之平面圖，並記載於地質紀錄上。
- 3.1.5 現場處理
- (1) 地質探查工作場所之地形地物以及其他對工作有影響之事物，承包商均應事先了解，對工作用地問題、水電之供應、洪水及災害之防備均應由承包商自理。各種預防危害環境及公共安全之必要措施，承包商均應確實辦理及執行，如發生意外事故時，應即依契約規定處理及賠償。
 - (2) 鑽探中之廢水與泵孔岩心，須作妥善之處理，以免污染環境。
 - (3) 鑽孔位置若有地上物，可徵得工程司同意後酌于移動鑽孔位置，若不可避開時，該地上物應由承包商與地上物所有人交涉處理，其費用除另有規定者外，業主不另給價。
 - (4) 鑽孔位置若可能有地下管線等設施時、承包商應向主管單位洽詢其位置，提供工程司決定是否移動鑽孔位置。
 - (5) 各孔鑽探完成經工程司認可後，除另有規定者外，應即清理現場恢復原狀。
- 3.1.6 鑽孔檢驗：每孔鑽探完成後，承包商必須會同工程司複查孔深和地下水位，認可後始能拔管。

3.1.7 鑽孔深度：鑽孔深度以契約規定者為原則，實際深度視現場情況由工程司決定。

3.1.8 土壤層鑽探

(1) 套管：承包商應具備足夠之套管，套管直徑應能適合需要最大岩心管及取樣器之作業，套管應儘量放至孔底，但不得超過取樣位置。必要時得使用穩定液保護孔壁以防崩坍，但需先經工程司同意。

(2) 標準貫入試驗及分裂式取樣：取樣以標準劈管式取樣器為之，其規定如下：

A. 標準劈管取樣器：應可兼充標準貫入試驗者。取樣器尺度規格須符合[ASTM D1586]（土壤貫入試驗和劈管取樣法）之規定。

B. 標準貫入試驗：依 ASTM D1586（土壤貫入試驗和劈管取樣法）之規定辦理，應備有 65.3kg（140lb）重錘，與打樁頭各一個及允許自由落下長 760mm（30in）之導引裝置一套，落錘時能量不可因導引裝置及錘間之摩擦而損失。貫入所用連接鑽桿，外徑為 41.2mm，內徑為 28.5mm 之鋼製鑽桿（A Rod）。以規定重錘用自由落高 760mm 將取樣器貫入土層，紀錄每貫入 15cm 之打擊次數，以第二及第三個貫入 15cm 之打擊次數和作為貫入阻抗 N 值，若打擊超過 100 下而貫入深度未達 45cm 時，可停止試驗，此時應紀錄總打擊次數和總貫入深度，或以最後 30cm 之相對打擊次數作為 N 值。

C. 取樣：每一土層內至少應做貫入試驗兼取樣一次，其間隔長度不得超過[1.5~2m]，工程司可酌視實際土層情況增減取樣間隔。取樣處須在套管 600mm 以下，套管端至取樣處之土壤，須先以射水俯角 45°以下之鑽頭或經工程司認可之方法移出孔外，以免擾動取樣處之土壤。不得使用取樣器射水施鑽。

D. 樣品包裝：取樣器取出樣品後，立刻以塑膠蓋等封閉樣品。不可使水份蒸發及擾動，並置入適當容器，每一容器應加貼標籤，註明土樣來源、工程名稱、鑽探孔號、取樣深度、土樣編號、土質說明等。

(3) 薄管取樣

A. 薄管取樣器

- a. 常用之薄管取樣有開管式（Open Tube Sampler）與活塞式（Piston Sampler）等均應符合 ASTM D1587 之規定，施工時按實際需要決定使用型式，鬆散砂土或軟弱土層無法用開管式薄管取得所需土樣時，應採用活塞式。
- b. 取樣管須以適當強度與耐蝕性之不銹鋼等材料製造，如耐蝕性不足，應作表面耐蝕處理。管之尺度若無特別規定，至少應用 76.23mm（3in）管（外徑 76.2mm、壁厚 1.65mm、管長 91cm），其厚度除應能勝任錘擊而不致折裂外，其相關擾亂率（Area Ratio 又名面積比）不得大於[15%]，亦即

$$Ar(\%) = \frac{D_o^2 - D_i^2}{D_i^2}$$

，式中 D_o 為取樣管之外徑， D_i 為取樣管之內

徑。內淨徑比（Inside Clearance Ratio）視土壤之類別、管長及取樣法而異，土樣塑性大者，比值應較大，通常在[0.5~

3%]之間，內淨徑比 = $\frac{D_i - D_e}{D_e}$ ，式中 D_e = 取樣蹄尖口內

徑， D_i = 取樣管之內徑。除另有規定者外，內淨徑比應為[1%]。

- c. 取樣器應備有一接頭用以連結壓入設備和薄管取樣器，接頭應具有適當的止回閥及排氣孔。
- d. 薄管取樣器應為均勻圓管，管面須光滑清潔，不得有傷痕凹紋、銲縫、鐵銹或污物等，面層處理應於徹底清理之後行之，削口務須銳利，不得有裂口存在。

B. 取樣

- a. 取樣位置由工程司視土層變化而決定，通常適用於黏土和粉土層，取樣處須在套管端 600mm 以下，套管端至取樣處之土壤須以射水俯角 45°以下之鑽頭或經工程司認可之方法，移出孔外，以免擾動取樣土壤。不得使用薄管射水施鑽。
- b. 鑽孔清理完畢，取樣管置於孔底（放置取樣管時，應先測量取樣部位之深度，便管蹄到達孔底時，不致有衝擊現象）。孔中水

位保持在地下水位或以上，然後連續以靜壓方式將薄管迅速壓入土層內，不得有扭轉或衝擊現象。管之允許入土深度須視土壤之種類而異，具有凝聚力之土壤壓入深度，不得超過管徑之 15 倍，無凝聚力之土壤，壓入深度不得超過管徑之 10 倍，非常鬆散之土層（如淤積砂土）壓入深度則限為管徑之 5 倍，然不論其為何種土壤，取樣器之貫入深度，概不得超過取樣管有效長度之 90%，取樣器貫入時，其所需之壓力與時間均應紀錄之。

c. 如土層過硬，無法藉靜壓方式貫入採足土樣，或採取之土樣收回率太低時，可改用落錘貫入法取樣，惟落錘之重量、自由落距、貫入深度及錘擊數亦應列入紀錄。

d. 拔管切取孔內土樣時，最少應轉動取樣管二轉。

C. 樣品密封：拆解樣管時，須紀錄土樣之長度與貫入深度，經清除上端擾動廢土後，復測土樣之長度，底端挖除約 25mm (1in) 土樣，兩端分別以融腊密封防止膨脹及水份散失，管端中空部分以棉布等填塞防止土樣移動，再以蓋盤封閉兩端，並用膠帶固封。

D. 標記與運送：標籤須牢貼於管外，分別註明工程名稱、鑽孔編號、取樣編號、深度、日期、管號及土壤類別等。備送之樣管須儲置於陰涼場所，不得受陽光曝曬，運送前並應妥予包裝，運送途中應儘量避免發生碰撞或振動等。

E. 其餘細節須符合 ASTM D1587 之規定辦理。

3.1.9 卵礫石層鑽探：

(1) 鑽探時可採用鑽堡或灌漿方式進行，亦可使用旋鑽法，每隔 2~3m 做一次標準貫入試驗兼劈管取樣，其錘擊數若貫入 2.5cm (1in) 超過 50 下，或貫入 30cm (1ft) 超過 100 下即可停止，並紀錄之，該 N 值僅供鑑別土層之參考。

(2) 前述鑽探法作業有困難時，得經工程司之同意，改採人工明挖方法，但工程單價仍按契約規定不予變更，採用明挖時，必須注意防止崩坍。

3.1.10 岩層鑽探

- (1) 如遇標準貫入試驗，貫入 2.5cm (1in) 錘擊數大於 50 下之硬土層或岩盤，則必須使用岩心鑽探法進行連續岩心取樣。
- (2) 岩心管取樣器：分為單套及雙套岩心管，單套岩心管為中空套管，上可接鑽桿，下有岩心夾及鑽頭。雙套岩心管，須具有同心內管，由頂部用滾軸連於外管，當外管轉動時，內管不動，沖洗之液體，須流經於內外管間，不可擾動岩心，若岩心需要做試驗時，須於內管內再置可劈開之薄管，以利取得不擾動之岩心。岩心管內應放置岩心夾，以防止軟弱或破裂易脆的岩心溜出。鑽頭須鑲上碎鑽，或鎢鋼、或類似之堅硬材料，可供前述兩型岩心管使用。岩心管及鑽頭尺度須符合 ASTM D2113 (鑽石鑽頭取樣法) 之規定。
- (3) 取樣：本工程所取之岩心，其直徑必須大於或等於 50mm，岩心率須大於[90%]，若過低時，必需更換取樣器或變更取樣方法。若遇到軟弱地盤其岩心率低於[70%]時，應停止使用岩心取樣，改用土壤層鑽探法進行標準貫入試驗及分裂式取樣，或薄管取樣，直到地盤恢復堅硬時再用岩心取樣。岩心取樣作業每次鑽深不可超過 1.5m，鑽畢後將其樣品取出，鑽取岩心過程中如遇塞管或卡鑽應立即將岩心管取出清除。
- (4) 岩心箱：用木料(或塑膠)製造，尺度約 100cm x35cm x7.5cm，箱上有蓋，箱內縱間分為 5 格。每次取得之岩心，需分段放置，每段需用小木塊(或保麗龍)分開，並在小木塊(或保麗龍)上註明每回取得岩心之起迄深度。第一節置於左上角，由左而右依序排列，依工程司指示，將需要做試驗的岩心，用塑膠膜包裹並封腊。
- (5) 每一岩心箱不得放置一孔以上之岩心，岩心箱裝滿後應即拍彩色照片，一箱一張。拍攝時應於岩心箱上標明孔號、箱號、深度及彩色板等一併拍照，以便識別。
- (6) 岩心裝箱拍照片後，在工地應即妥為放置，並加保護，業主人員需開箱查看或研判岩心時，承包商應隨時派人協助搬運，不得推辭。鑽探工作完成後，全部岩心應送至契約指定地點存放，搬運時小心

處理，以免損壞或攪亂岩心。契約未規定存放地點時，應存放於鑽探工址內。

3.1.11 地下水位觀測

- (1) 鑽探期間，每日開鑽前及停鑽收工後均須觀測地下水位 1 次，並紀錄於鑽探日報表內。
- (2) 除水中鑽孔外，每鑽孔完成後，埋入 5cm 口徑有孔 PVC 水位測定管，至少深入地下水位以下 10m 或埋至 12 公尺深，管口用活動蓋蓋住，並作標記，其埋設方式應經工程司同意，一切工料均由承包商自備。
- (3) 除契約另有規定者外，按下列方式安裝水尺管，一切工料均由承包商自備。
 - A. 水尺管：為塑膠製品，內徑 37mm 以上，管底端 1.5m 周圍鑽 3mm 小孔，外側以尼龍網包裹，頂端附蓋子。
 - B. 安裝：工程司依鑽探資料，決定水尺管之裝置地點及深度，承包商應於鑽孔完成後，儘快安裝水尺管。鑽孔須先以鑽渣回填至預定深度下 110cm 後再分四層填築，第一層 20cm 為膨土丸或黏土丸，第二層 20cm 為砂，第三層 20cm 膨土丸或黏土丸，第四層再鋪以 50cm 厚之礫石層，然後將水尺管放置於鑽孔中央，水尺管周圍空隙須以粒徑 1~10mm 之洗淨砂礫石透水材料回填至水尺管底端之上 150cm，其餘部分可用鑽渣回填至地表下 50cm，再以黏土封深尺管四周之鑽口，然後加蓋。

3.1.12 工地試驗

- (1) 契約規定承包商辦理工地試驗者，應照試驗標準辦理，並詳實紀錄與分析。
- (2) 契約規定由業主另指定工地試驗者，承包商應配合作業，承包商停工配合作試驗期間，每半日按施鑽 10m 土壤層之契約單價計付，停工不足半日者以半日計，餘數亦同。

3.1.13 屋內土壤試驗

- (1) 鑽探取得樣品依下列方式辦理試驗。

- A. 依照契約規定送往業主認可之試驗機構辦理。
 - B. 契約規定由承包商辦理試驗時，承包商得自行辦理。
- (2) 除在業主材料試驗所或公立機構辦理試驗者外，應接受工程司督導試驗，試驗紀錄資料應建檔備查，並需保存五年以上。
 - (3) 試驗方法應依[ASTM][工程司同意]之方法進行。

3.1.14 屋內岩石力學試驗

- (1) 本試驗須根據國際岩石力學學會（ISRM）建議試驗方法及美國材料試驗學會（ASTM）標準等規範辦理，並依實際需要作適當之調整，試驗所需之最大壓力及加壓程序悉配合設計所需條件訂定。
- (2) 一般物理性質試驗：參照 ISRM 之“Determining Water Content, Porosity, Density, Absorption and Related Properties”辦理。
- (3) 弱面直接剪力試驗：參照 ISRM 之“Laboratory Determination of Direct Shear Strength”辦理。
- (4) 單軸壓縮強度試驗：參照 ISRM 之“Determination of the Uniaxial Compressive Strength of Rock Materials”辦理。
- (5) 彈性試驗：參照 ASTM D3148 和 ASTM D2845 辦理。
- (6) 三軸壓縮試驗：參照 ISRM 之“Determining the Strength of Rock Materials in Triaxial Compression”辦理。
- (7) 其他未列之試驗項目應依 ASTM 或工程司同意之方法進行。

3.1.15 紀錄及報告事項

- (1) 各項探查工作每日均應有完整之紀錄，並照工程司同意之格式填寫，逐日送交工程司簽認。
- (2) 上述紀錄至少宜包括下列各項：
 - A. 一般性紀錄
 - a. 探查工作之名稱及編號，孔口座標及標高、鑽孔傾角等。
 - b. 探查工作開始及收工時間，每日之工作進度。
 - c. 所使用機具及方法。
 - B. 技術性紀錄
 - a. 套管內徑，外徑及管底深度。

- b. 每次提鑽之鑽孔深度，岩心提取率，所取得岩心當時之狀態描述，及岩石分類，並特別注意泥縫，破碎帶及軟弱層等詳細位置。
- c. 用水水壓、用水量、迴水率、迴水顏色及迴水沉澱物之描述，特別注重迴水大量增加或減少時之深度。
- d. 鑽探操作紀錄，包括所遇困難特殊事故及鑽進速度等之記述特別注意鑽進速度突然加快或減慢的位置。
- e. 地下水位紀錄及紀錄時間，至少每天開工前紀錄一次，最後一次必須在鑽孔完成 24 小時以後紀錄。
- f. 其他重要事項。

3.1.16 鑽探試驗報告

- (1) 鑽探完成後承包商應編撰鑽探報告，報告書以硬質封面線裝訂，尺度為 21 ×29.7cm (A4)，內附經辦技師、試驗人員及鑽探領班等之身份證字號、地址及簽章，除另有規定外，鑽探報告應提送業主一式十份。
- (2) 鑽探報告應依契約項目填製，一般內容包括工程名稱、鑽探日期、鑽孔位置圖、地層概況分析、地層剖面圖、孔號、標高、深度、柱狀圖、樣號、N 值、地質說明、地下水位、岩心率、岩心箱照片及其他足以提供地質特徵之任何資料。契約內容如包括試驗時，除上述項目外，應包括土壤分類、顆粒分析、自然含水量、比重、當地密度、空隙比、液性限度、塑性限度、塑性指數、指定之力學試驗結果，以及承載力估計（註明來源依據）。

4. 計量與計價

4.1 計量

4.1.1 依經認可之實際完成鑽探尺度、現地實驗及取樣數量計量。

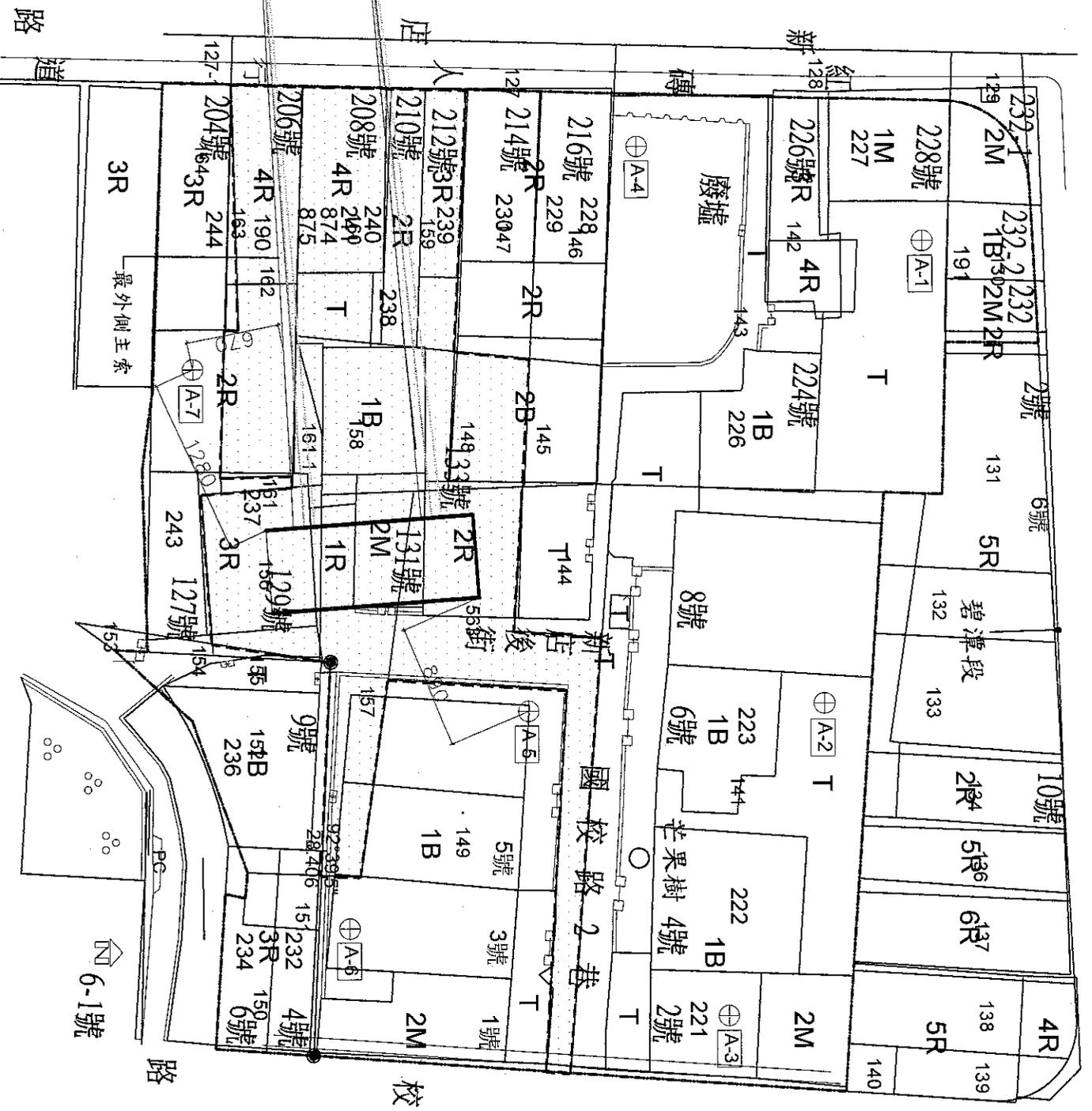
4.2 計價

- 4.2.1 除另有規定外，全部工程費以實際完成數量計價，鑽孔在規定深度內應取樣而未取樣或半途而廢者，工程司得視實情，將整孔或未取樣部分不予計價，必要時得要求另鑽新孔。

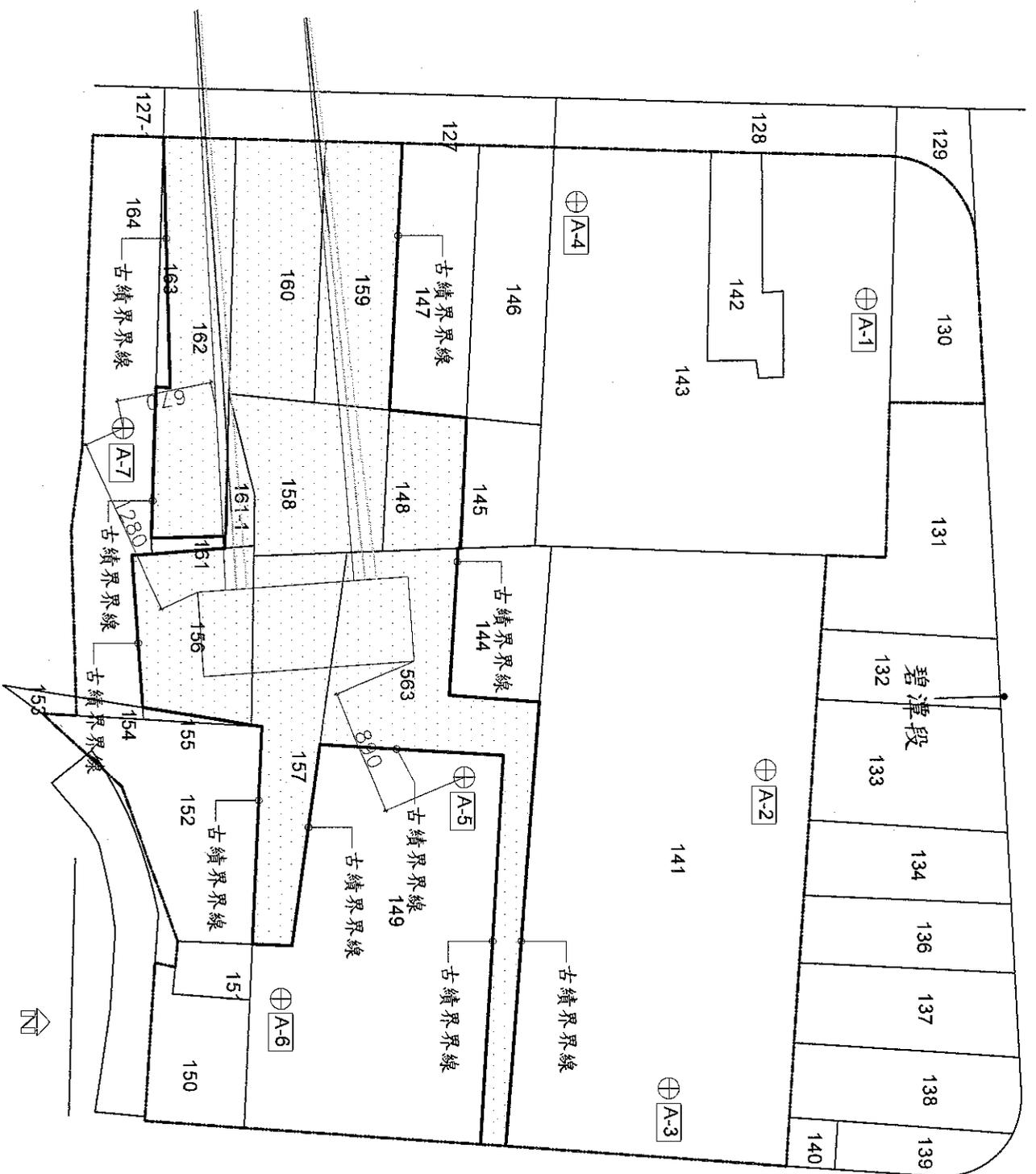
〈本章結束〉

附錄 A.

附圖一~附圖三

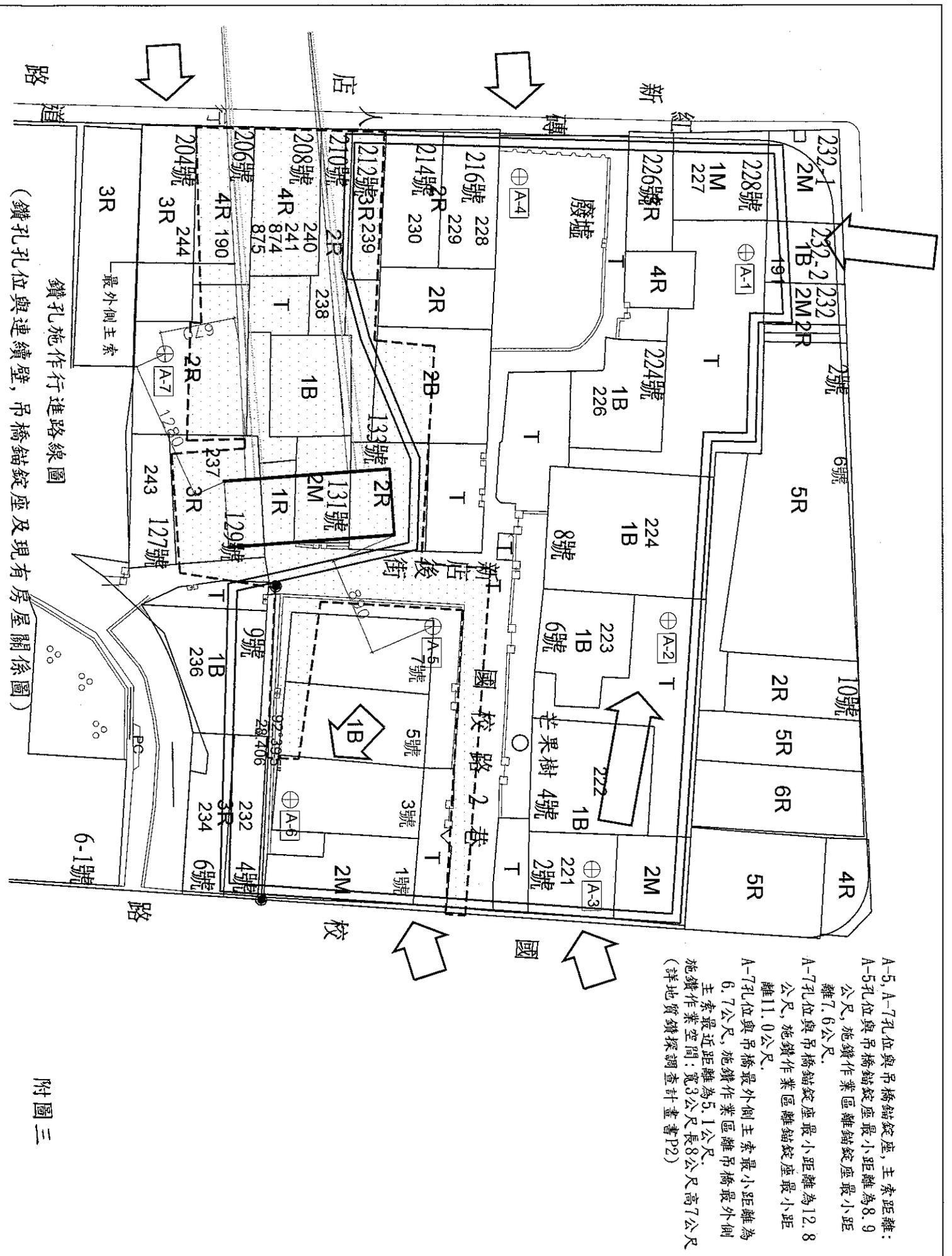


鑽探孔位與土地地號關係圖



- 鑽探孔位與土地地號關係表：
1. A-1孔：新店區碧潭段130地號
 2. A-2孔：新店區碧潭段141地號
 3. A-3孔：新店區碧潭段141地號
 4. A-4孔：新店區碧潭段143地號
 5. A-5孔：新店區碧潭段149地號
 6. A-6孔：新店區碧潭段149地號
 7. A-7孔：新店區碧潭段164地號
- 本基地內碧潭吊橋古蹟土地範圍：
- 新店區碧潭段148, 156, 157, 158, 159, 160, 161-1, 162, 563等九筆土地。

鑽探孔位與碧潭吊橋古蹟位置土地地號關係圖



A-5, A-7孔位與吊橋錨錠座, 主索距離:
 A-5孔位與吊橋錨錠座最小距離為8.9
 公尺, 施鑽作業區離錨錠座最小距
 離7.6公尺。
 A-7孔位與吊橋錨錠座最小距離為12.8
 公尺, 施鑽作業區離錨錠座最小距
 離11.0公尺。
 A-7孔位與吊橋錨錠座主索最小距離為
 6.7公尺, 施鑽作業區離吊橋錨錠座
 主索最近距離為5.1公尺。
 施鑽作業空間: 寬3公尺長8公尺高7公尺
 (詳地質鑽探調查計畫書P2)

鑽孔孔位與連續壁, 吊橋錨錠座及現有房屋關係圖
 (鑽孔孔位與連續壁, 吊橋錨錠座及現有房屋關係圖)

附錄 B.

SPT作業對吊橋之影響評估

標準貫入試驗 Standard Penetration Test (SPT)

落錘重量為 63.5 公斤，自由落差為 76 公分，

所釋放能量 $E = 63.5 \times 0.76 = 48.26$ (kg-m)

依李建中(1984)研究: $V_0 = 11.4D^{-\alpha}$

其中 V_0 : 地表最大振動速度(cm/sec) D : 離震源距離 = 8(m)

依Nicholls Johnson and Duvall分析:礫石層 $\alpha = 1.5$

$$\begin{aligned} V_0 &= 11.4D^{-\alpha} = 11.4 \times 8^{-1.5} \\ &= 0.5(\text{cm/sec}) \end{aligned}$$

能量正規化修正地表最大振動速度: Wiss建議 $E_0 = 4988$ (kg-m)

$$\begin{aligned} V &= V_0 (E/E_0)^{0.5} = 0.5(48.26/4988)^{0.5} \\ &= 0.05(\text{cm/sec}) = 0.5(\text{mm/sec}) \end{aligned}$$

SPT落錘引致地表最大振動速度 $PGV = 0.5(\text{mm/sec})$

< 古蹟容許地表最大振動速度 $PGV = 4(\text{mm/sec})$

古蹟容許地表最大振動速度、摘錄國立中央大學莊家瑄碩士論文

「打樁引致地盤振動之數值模擬」第62頁表2-1 打樁地盤振動

之容許振動量標準值。詳下兩頁。

國立中央大學

土木工程學系

碩士論文

打樁引致地盤振動之數值模擬

研究生：莊家瑄

指導教授：黃俊鴻 博士

中華民國九十二年六月

表 2-1 打樁地盤振動之容許振動量標準值[7]

類別	結構物形式	振動量容許值
		最大地表速度 PGV (mm/sec)
1.	土角厝或老舊之寺廟及古蹟，以及有精密設備之建物	4
2.	磚造或鋼筋混凝土梁柱加磚造之建物	7
3.	堅實之現代化鋼筋混凝土或鋼構架建物	25

*有精密設備之建物不包括 IC 晶圓廠

附錄 C.

預定鑽孔位置之現況照片



※除雜物清除外，不涉及整地及房屋拆除作業。

A-1 孔位現況照片

A-1



※除雜物清除外，不涉及整地及房屋拆除作業。

A-2 孔位現況照片



※除雜物清除外，不涉及整地及房屋拆除作業。

A-3 孔位現況照片



※除雜物清除外，不涉及整地及房屋拆除作業。

A-4 孔位現況照片



※除雜物清除外，不涉及整地及房屋拆除作業。

A-5 孔位現況照片



※除雜物清除外，不涉及整地及房屋拆除作業。

A-6 孔位現況照片

A-6



※2FL需開孔（約3M×3M）以利鑽探作業之進行。

A-7 孔位現況照片

附錄 D.

審查意見回覆對照表

發文字號:103 年 01 月 28 日北府城更字第 1033410841 號

綜合意見回覆表

一、	周議員勝考	意見回覆
1.	<p>依據103年1月7日文化局所召開吊橋東岸纜線及墩座周邊舊屋拆除施工計畫第三次審查會議結論，未來鑽探作業分為鄰近文化局公告古蹟範圍內建物之鑽探點送文化局進行舊屋拆除施工審查，另鑽探作業不涉古蹟範圍內且不拆除現有建物則送都市更新處召開會議確認，本次會議所提即為確認不拆除建物之鑽探位置是否可行。</p>	<p>預定鑽探調查作業將以不拆屋原則進行，但因調查機具工作空間之影響，需局部拆除舊圍牆、棚架與既有建物樓板開孔。</p>
2.	<p>建議關心本案相關團體能夠依據文化局所召開吊橋東岸纜線及墩座周邊舊屋拆除施工計畫第三次審查會議結論，將鑽探作業與古蹟保護分別處理，若所提建議與保護吊橋古蹟有關則於後續文化局審查時再行提出，如此方可保護地主權益，讓本案持續推動。</p>	<p>感謝指導。</p>
二、	台灣環境保護聯盟	
1.	<p>如後附簡報資料。有關簡報第一點、第二點所提卵礫石層之力學檢驗及取樣及工作方法與內容請補充說明、第三點有關A5、A7 兩點與墩座位置之關係請作補述、第四點有關錘擊震波對墩座之影響需有深入檢討分析、第五點之善意提醒也請合康公司能夠理解。</p>	<p>卵礫石層部份，因卵礫石礫徑之影響而無法取得劈管或薄管取樣，因此，除SPT-N以外，將採全程取樣施作，以利用其特性之研判，並利用適用之經驗公式進行其力學特性推估以供工程設計之需。</p> <p>A5、A7兩點與墩座位置之關係請參閱附圖一~附圖三所示，就目前之預定鑽孔配置而言，所有鑽孔均非位於吊橋古蹟劃定範圍內，與既有吊橋墩座（右岸）之距離至少達7.60公尺以上。</p> <p>因鑽探機具之動能不大、鑽孔之孔徑在4.5"左右，加以本基地之工程地質狀況良好，施作期間並不會影響吊橋之安全，當鑽探完成後，除地下水位觀測井及水壓計之埋設外，孔內將妥以回填，孔口將以鐵製保護蓋進行保護，無安全之疑慮。</p> <p>另外，感謝 貴單位之第五點善議提醒，本公司將廣續注意。</p>
2.	<p>計畫書中應補充未來監測系統之說明，且吊橋監測系統，要先有力學分析資</p>	<p>本調查之目的為進行實地地質鑽探調查作業以瞭解本基地之工程地質特性</p>

「新店區碧潭段130地號等29筆土地都市更新案」鑽探相關事宜會議綜合意見回應綜理表

	料作為基礎，才可計算出相關行動值、警戒值等數據。	，並據以反饋目前之相關設計成果，並將利用調查成果做為後續之基礎開挖、結構設計、安全監測等作業之依據，因此，未來監測系統之說明，將俟相關基本資料（含工程地質資料）齊備後，再進行詳細分析，並載明於施工計畫中據以實行。
三、	碧潭吊橋守護聯盟	
1.	如後附簡報資料。	
2.	合康公司於多次會議及報告書中提出墩座位置均有明顯不同，讓人質疑該公司後續鑽探作業是否會造成墩座之危害。	本公司於審查過程中，陸續配合現場勘察、吊橋原設計圖面、透地雷達探測與3D雷射掃描測量等技術，不斷複核並繪出吊橋錨錠座位置，故目前的墩座位置應屬完整和準確。
四、	OURs 專業者都市改革組織	
1.	有關本案進行地質鑽探，先前由文化局召開過三次為了鑽探需拆屋的拆屋審查會議，已耗費眾多與會單位及委員之人力時間，且碧潭吊橋墩座位置之確認應由市府委託之專業單位進行確認，而非本都更案之實施者合康公司，建議在文化局應優先進行古蹟調查研究計畫，並確認墩座位置後，再行辦理後續工程審查作業。	感謝指導（目前文化局已委託專業學者進行墩座位置之調查與覆核，本公司亦將持續與覆核調查單位聯繫，勿使地基調查作業影響吊橋之安全）。
2.	本次會議合康公司所提地質鑽探調查計畫係以不拆屋並不涉及古蹟範圍為前提，惟所提供資料中並無法看出與現有建築物之關係，請補充鑽探點位、古蹟公告範圍與現況空照圖之對照疊圖，以確認是否符合市府要求。	本基地已進行現況測量在案，既有建築築物及吊橋之相對位置已明確，茲補充鑽探點位與古蹟公告範圍之相對位置圖如附圖一~附圖三所示。 就目前之預定鑽孔配置而言，所有鑽孔均非位於吊橋古蹟劃定範圍內，與既有吊橋墩座（右岸）之距離至少達7.60公尺以上，而鑽探機具之動能不大、鑽孔之孔徑在4.5"左右，加以本基地之工程地質狀況良好，施作期間並不會影響吊橋之安全，當鑽探完成後，除地下水位觀測井及水壓計之埋設外，孔內將妥以回填，孔口將以鐵製保護蓋進行保護，無安全之疑慮。 另外，因空照圖難面有球面誤差存在，其精確度亦較差，故本工程之設計仍以現況測量成果圖為依規。
五、	碧潭都更案地主自救會	
1.	針對台灣環境保護聯盟代表所提錘擊震波對墩座之影響，現況吊橋臨近路面每	於調查作業進行期間，鑽探機具之動能不大、鑽孔之孔徑在4.5"左右，加以

「新店區碧潭段 130 地號等 29 筆土地都市更新案」鑽探相關事宜會議綜合意見回應綜理表

	天經過車輛也會帶來相當震動，未來進行鑽探作業不見得會比車輛帶來的震動影響來得大。	本基地之工程地質狀況良好，施作期間並不會影響吊橋之安全，當鑽探完成後，除地下水位觀測井及水壓計之埋設外，孔內將妥以回填，孔口將以鐵製保護蓋進行保護，無安全之疑慮。
2.	希望本案相關關心團體若對本案有任何意見及質疑能夠提出具體數據及相關出處佐證。	感謝指導。
3.	本案涉及都市更新基地內居民權益甚鉅，未來若有任何會議資料希望都能夠公開，讓相關地主感謝指導。	感謝指導。
六、	城鄉發展局工程顧問（亞新工程顧問股份有限公司）	
1.	針對本次會議所附之地質鑽探調查計畫書，本公司審閱意見如：	
(1)	鑽探孔位置如為配合不拆屋之要求進行微調，其對未來評估作業之影響，一般而言應不大。	感謝指導。
(2)	有關監測儀器管理值之訂定應有其依據，工程總顧問先前亦有同樣之意見。	本調查之目的為進行實地地質鑽探調查作業以瞭解本基地之工程地質特性，並據以反饋目前之相關設計成果，並將利用調查成果做為後續之基礎開挖、結構設計、安全監測等作業之依據，因此，未來監測系統之說明，將俟相關基本資料（含工程地質資料）齊備後，再進行詳細分析，並載明於施工計畫中據以實行。
(3)	為消除各界對本案之疑慮，建議可請合康公司針對各單位及委員之意見，進行適當之回覆。	遵照辦理。
2.	有關地質鑽探調查計畫書中，施工規範僅摘錄公共工程委員會所定通案程序及注意事項，應針對本基地特性多作說明補充。	遵照辦理。
七、	財政部國有財產局北區分署(書面意見)	
1.	本案本分署前業以 102 年 9 月 18 日台財產北改字第 10200243151 號函復新台北市政府，實施者合康工程顧問股份有限公司（以下簡稱合康工程公司）應依相關規定於取得主管機關核准函後併同已用印之鑽探作業切結書，切結自行負責施工安全、水土保持並自行回復土地原狀及如造	感謝指導。

「新店區碧潭段 130 地號等 29 筆土地都市更新案」鑽探相關事宜會議綜合意見回應綜理表

	成本署損失當支付補償費用等事項後，將核准函及切結書正本送本分署續處。爰本案仍請新北市政府責成實施者依本分署上述 102 年 9 月 18 日函意見辦理。倘實施者未經本分署同意即逕自進入國有土地鑽探，本分署將依相關規定處理。	
2.	另依案附合康工程公司所附之鑽探孔位與土地地號關係圖所示，鑽探孔位 A-5 位於本署經管同段 149 地號內部份國有土地，請確認該鑽探孔位地上並無建物且不影響安全。	A-5 孔位確定地上無建物且不影響安全。
八、	交通部臺灣鐵路管理局	
1.	本次鑽探作業在不減損經管之建築物價值及不影響古蹟範圍建築物之前提下，本局同意配合辦理，惟建築物拆除後衍生之稅賦、清潔及空地之公共安全及管理維護問題，請合康公司協助辦理。	遵照辦理。
九、	新店區公所（書面意見）	
1.	工程進行時，再通知里辦公室及公所。	工程進行前會以信函通知公所與里辦公室。
2.	施工期間週邊設施敬請維護。	施工期間會將周邊設施加以維護。
十、	文化局	
1.	有關合康公司所提 A5 及 A7 兩孔位之鑽探計畫已送本局審查一節，經本局先行與審查委員討論，該兩孔調整後之鑽探位置位於碧潭吊橋古蹟公告定著土地範圍之外，並離墩座尚有一段距離，故本局已函復請合康公司本權責辦理，惟應注意不得危及古蹟安全，不再召開鑽探計畫審查會議。若 A5 及 A7 兩孔之鑽探作業仍須進行現有建物之拆除，則須送本局審查通過後始得辦理。	依文化局 103 年 1 月 22 日北文資字第 1030115842 號函辦理。 A5 孔位現為空地，A7 孔位在碧潭段 164 地號不涉及古蹟土地範圍，在施鑽時，僅需局部拆除舊圍牆、棚架與既有建物樓板開孔，並不拆除既有房屋，故無左列顧慮。
2.	本局已完成碧潭吊橋修復或再利用計畫委託作業，計畫期程為十個月，本局並已要求受託單位優先調查碧潭吊橋墩座之確切位置，以利後續作業之進行。	感謝指導。
十一、	財政局	
1.	本案於不拆屋原則下進行鑽探，惟經檢視合康公司擬鑽探點 A-1 及 A-2 位置上仍有市有建物，與該原則不符，建議更改鑽	A1 孔作業時僅掀鐵皮屋頂、待施鑽完成即將屋頂回復。 為取得較數工程設計之地層資料以

「新店區碧潭段 130 地號等 29 筆土地都市更新案」鑽探相關事宜會議綜合意見回應綜理表

	探位置。	維未來工程設計與施工之安全，敬請同意 A2 孔位之施作位置，當調查完成後，將予以復原，並請 均局進行驗收。
2.	本案倘需於公有土地上鑽探，請依循都市更新條例第 23 條規定辦理，並請合康公司避免損及房屋、負責施工安全、並回復土地原狀。	遵照辦理（若為取得較敷工程設計之地層資料以維未來工程設計與施工之安全而須進行拆除舊圍牆、棚架與既有建物樓板開孔等作業時，將會注意施工安全、並回復土地原狀）。
十二、	工務局	
1.	若鑽探作業位於空地，無涉及現有建物之拆除本局無意見。	感謝指導。
2.	鑽探作業臨近吊橋墩座，後續倘需進行拆屋，本局仍建議相關監測及拆除計畫需委由第三公正單位協助審查以確認施工安全。	本次鑽探作業以不涉及拆屋方式進行，後續倘需進行拆屋時，相關監測及拆除計畫將委由第三公正單位協助審查以確認施工安全。
3.	有關本次會議資料相關地籍圖及鑽孔施作行進路線圖面不符，請確認修正。	鑽孔施作行進路線圖面僅為目前之預定調查順序，調查作業進行期間將視情況酌量進行調整，並注意施工安全及環境衛生。
十三、	養工處	
1.	本次會議所附地質鑽探調查計畫書中未見監測系統及緊急應變計畫，請補充。	本調查之目的為進行實地地質鑽探調查作業以瞭解本基地之工程地質特性，並據以反饋目前之相關設計成果，並將利用調查成果做為後續之基礎開挖、結構設計、安全監測等作業之依據，因此，未來監測系統之說明，將俟相關基本資料（含工程地質資料）齊備後，再進行詳細分析，並載明於施工計畫中據以實行。 另外，鑽探調查屬單純之地基調查作業，除作業時需注意施作人員與基具之安全外，並無發生災害之疑慮，故不再補充緊急應變計畫。
十四、	觀光局	
1.	請補充監測系統計畫，未來並將監測資料數據提供市府參考。	本調查之目的為進行實地地質鑽探調查作業以瞭解本基地之工程地質特性，並據以反饋目前之相關設計成果，並將利用調查成果做為後續之基礎開挖、結構設計、安全監測等作業之依據，因此，未來監測系統之說明，將俟相關基本資料（含工程地質資料）齊備後，

「新店區碧潭段 130 地號等 29 筆土地都市更新案」鑽探相關事宜會議綜合意見回應綜理表

		再進行詳細分析，並載明於施工計畫中據以實行。
十五、	都市更新處	
1.	有關本案歷次相關會議資料及會議紀錄皆公佈於都市更新處首頁「碧潭都更及吊橋整修一次說清楚」連結中，並定期更新資料，任何民眾及關心團體皆可上網閱覽下載。	感謝指導。
2.	有關本案相關會議通知，本處皆於一周前以限時郵件寄出，至於相關地主之通知，仍以碧潭都更案地主自救會為代表。	感謝指導。
十六、	合康工程顧問股份有限公司	
1.	目前所送鑽探計畫之 7 處孔位，A2、A3、A4、A6 點現況為空地，A1 點上方有鐵皮違章，另外將送文化局審查之 A5 點現況為空地，A7 點上方現況有建築物，倘市府同意，將先行施作 A1 至 A4 及 A6 該五點，A5 及 A7 點將俟文化局審查同意後再施作（A5 與 A7 孔本公司依文化局 103 年 1 月 22 日北文資字第 1030115842 號函辦理）。	
2.	本計畫書之目的為進行實地地質鑽探調查作業以瞭解本基地之工程地質特性，並據以反饋目前之相關設計成果，並將利用調查成果做為後續之基礎開挖、結構設計、安全監測等作業之依據，因此，未來監測系統之說明，將俟相關基本資料（含工程地質資料）齊備後，再進行詳細分析，並載明於施工計畫中據以實行。 另外，鑽探調查屬單純之地基調查作業，除作業時需注意施作人員與基具之安全外，並無發生災害之疑慮，故不再補充緊急應變計畫。	
3.	請市府提供第三公正單位名單協助本案後續審查作業。	
※	會議結論	
1.	感謝各界對於本案的關心與提醒，市府了解所有的檢視與建議都是以協助的心態，希望能夠共同促進所有市民的福利，而行政單位也會在維護地主權益，加速相關行政程序，並秉持「沒有安全，沒有都更」之基本原則下，在 NGO 組織、地主及合康公司中扮演一公開之溝通平台進行審	感謝指導。

「新店區碧潭段 130 地號等 29 筆土地都市更新案」鑽探相關事宜會議綜合意見回應綜理表

	查，以求共同促成此案。	
2.	請合康公司依與會單位建議提醒，確實補充修正鑽探計畫書，另請城鄉局工程總顧問亞新工程顧問公司協助檢視該修正後鑽探計畫書是否符合規定，若有必要，則再行邀集相關單位進行審查。	遵照辦理。
3.	有關 A1 至 A4 及 A6 五點若經審查同意，本府同意先行施作，另 A5 及 A7 點鄰近古蹟範圍，請送文化局審查並副知更新處。七點皆完成鑽探作業後再一併提送結構外審審查，若有必要得增加鑽探點數，另請合康公司於未來鑽探施作時，對環境衝擊降到最低。	遵照辦理。
4.	合康公司於鑽探作業時應有配合之監測計畫，工務局及觀光旅遊局請協助檢視該監測計畫內容。	<p>於調查作業進行期間，鑽探機具之動能不大、鑽孔之孔徑在 4.5" 左右，加以本基地之工程地質狀況良好，施作期間並不會影響吊橋之安全，當鑽探完成後，除地下水位觀測井及水壓計之埋設外，孔內將妥以回填，孔口將以鐵製保護蓋進行保護，無安全之疑慮。</p> <p>而本調查之目的為進行實地地質鑽探調查作業以瞭解本基地之工程地質特性，並據以反饋目前之相關設計成果，並將利用調查成果做為後續之基礎開挖、結構設計、安全監測等作業之依據，因此，未來監測系統之說明，將俟相關基本資料（含工程地質資料）齊備後，再進行詳細分析，並載明於施工計畫中據以實行。</p>
5.	文化局之吊橋古蹟調查計畫請優先確認吊橋墩座位置，若需土地所有權人協助亦加速辦理協商作業。	感謝指導。
6.	本案相關會議紀錄、簡報等資料，應放置專屬網頁供外界閱覽。	感謝指導。