

監測井地下水採樣術科考試評分表

檢驗室名稱：_____ NIEA-PE-W05

術科地點：

檢測方法：☐NIEA W103

壹、查核內容

一、人員

1.從事本項檢測之人員：(實際具檢測能力者至少應有兩名)

姓 名					
學 歷					
檢測年資					
人員訓練紀錄	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
方法熟悉程度	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
方法操作技術	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
品保品管觀念	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
綜合評量					

2.檢驗室主管及檢測報告簽署人：

職 務	檢驗室主管	檢測報告簽署人	檢測報告簽署人	
姓 名				
學 歷				
方法熟悉程度	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
品保品管觀念	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D	☐ A ☐ B ☐ C ☐ D
綜合評量				

說明：1.各欄位之 A 表示非常熟悉或非常完整、B 表示熟悉或完整、C 表示普通或尚可、D 表示差。

2.方法熟悉程度係指對採樣流程及紀錄處理等之了解程度。

3.方法操作技術係指採樣、紀錄處理等之實作技術。

4.品保品管觀念係指對採樣相關品質管制規範之了解或實作。

監測井地下水採樣術科考試評分表

檢驗室名稱：_____

NIEA-PE-W05

壹、查核內容

項目	內容	查核結果
一、人員	詳壹、人員	詳壹、人員
二、設備、試劑及材料	1. 是否具備具有自動溫度或手動溫度補償功能，可讀至 0.01 pH 單位之 pH 計？ 2. 是否具備附有溫度補償裝置之導電度計？ 3. 是否視需要時備用(執行揮發性有機化合物微洗井時) 附有溫度及鹽度補償功能之溶氧計？ 4. 是否視需要時備用(執行揮發性有機化合物微洗井時)氧化還原電位計？ 5. 是否視需要時備用(執行微洗井洗井時)濁度計？ 6. 電子偵測式水位計材質是否具化學鈍性且不易對分析物造成吸附或脫附，刻度可讀至 0.1 公分？或是否採用其他功能相當之水位計？ 7. 是否使用適當之樣品容器？溫度計刻度是否顯示至 0.1℃？ 8. 井柱水體積置換法之洗井設備是否為可調整汲水流率（2.5 L/min 以下）之抽水泵或貝勒管？微洗井之洗井設備是否為可調整汲水流率（約 0.1 L/min 至 0.5 L/min）之抽水泵？ 9. 採樣設備是否使用可調整流率之抽水泵或貝勒管？材質是否具化學鈍性？若以貝勒管採揮發性有機化合物樣品時，是否使用附流率調節底面流出之鐵氟龍配件？	☐是☐否☐不完整☐不適用 ☐是☐否☐不完整☐不適用 ☐是☐否☐不完整☐不適用 ☐是☐否☐不完整☐不適用 ☐是☐否☐不完整☐不適用 ☐是☐否☐不完整☐不適用 ☐是☐否☐不完整☐不適用 ☐是☐否☐不完整☐不適用

監測井地下水採樣術科考試評分表

檢驗室名稱：_____

NIEA-PE-W05

壹、查核內容

項目	內容	查核結果
二、設備、試劑及材料	10.使用水流元量測水質參數時，若有氣泡產生是否將其排除後讀取儀器數值（因地下水釋壓或監測井特性自然產生之微小氣泡須儘量排除）？水流元之設計汲出水是否從下方進流，由上方流出？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	11.濾膜材質是否為聚碳酸脂或乙脂纖維素，孔徑為 0.4 μm 至 0.45 μm？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	12.試劑水、保存劑、pH 計標準緩衝溶液、導電度計標準溶液、氧化還原電位計標準溶液、標準濁度懸浮液等級、規格是否符合規定？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
三、採樣與保存	1.採樣人員是否了解環境背景以決定所需的安全裝備？必要時是否穿著防護衣及安全帽？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	2.是否於監測井旁備一乾淨的塑膠布以放置採樣設備，避免採樣設備接觸任何污染源？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	3.在井水補注充足的狀況下，是否避免使用貝勒管洗井，而以低流率抽水泵洗井？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	4.採樣前採樣設備清洗程序是否符合規定？（例如：先使用清潔劑洗淨，再依序以自來水及試劑水沖洗乾淨。當有機化合物殘留在採樣設備內時，需以溶劑清洗。須清洗之設備，包括：水位計、非一次式使用之貝勒管、抽水泵、汲水管線、水流元等）？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	5.樣品容器清洗是否符合規定？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	6.監測井地下水採樣紀錄表內容是否適切？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	7.洗井資料與現場量測儀器確認之計算與紀錄是否正確？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用

監測井地下水採樣術科考試評分表

檢驗室名稱：_____

NIEA-PE-W05

壹、查核內容

項目	內容	查核結果
三、採樣與保存	洗井	
	8.補注流率較佳之監測井，是否以汲水流率小於補水流率，避免洗井時，水位有明顯洩降？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	9.揮發性有機化合物之採樣，洗井時是否以汲水流率不造成濁度增加、氣提作用、及氣曝作用等現象之小流率汲水（即汲水流率應小於補水流率）？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	10.若以 0.1 L/min 至 0.5 L/min 流率汲水，水位洩降超過 1/8 倍井篩長，或以貝勒管汲水且能把水抽乾時，是否由設井時之岩芯取樣紀錄判斷該含水層是否屬低滲透性地層？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	11.低滲透性含水層，是否將汲水泵置於井管底部附近以較大之汲水流率將井內積水抽除，待水位回升後採集新鮮地下水樣品？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	12.非屬低滲透性含水層，可能井篩產生阻塞，是否進行完井作業後再採樣？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	13.井柱水體積置換法	
	(1) 洗井時是否採用貝勒管或抽水進行，將井柱水抽換 3 倍至 5 倍井柱水體積後進行採樣？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	(2) 使用抽水機洗井	
	A.洗井汲水流率是否小於 2.5 L/min，以適當流率抽除井柱水？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	B.汲水位置是否在井篩中間部位（當水位高於井篩頂部時）或井篩內水位之中點（當水位低於井篩頂部時），原則上於洗井過程中儘量避免大幅降低井內水位？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用

監測井地下水採樣術科考試評分表

檢驗室名稱：_____

NIEA-PE-W05

壹、查核內容

項目	內容	查核結果
三、採樣與保存	C.pH 計與導電度計是否於使用前確認功能正常？pH 值與導電度量測頻率是否在汲出水約 2 倍井柱水體積時，量測第一次水質參數，然後每汲出 0.5 倍井柱水體積之水時再量測一次？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	D.是否在 pH 值與導電度測值最後連續 3 次符合穩定規範或執行 5 倍井柱水體積置換後，才進行採樣？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	E.洗井時若使用水流元量測水質參數，進行採樣時是否將水流元拆離或繞流？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	(3) 使用貝勒管洗井	
	A.以貝勒管洗井時，是否緩緩於井管中上昇或下降？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	B.汲水位置是否為井管底部？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	C.pH 計與導電度計是否於使用前確認功能正常？pH 值與導電度量測頻率是否在汲出水約 2 倍井柱水體積時，量測第一次水質參數，然後每汲出 0.5 倍井柱水體積之水時再量測一次？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	D.是否在 pH 值與導電度測值最後連續 3 次符合穩定規範或執行 5 倍井柱水體積置換後，才進行採樣？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	14.微洗井（或稱為小流率抽除滯留水）	
	(1) 是否使用可調整汲水流率之氣囊式泵或離心泵，並能將汲水流率穩定控制於約 0.1 L/min 至 0.5 L/min？揮發性有機化合物樣品之採樣設備是否使用氣囊式泵？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用

監測井地下水採樣術科考試評分表

檢驗室名稱：_____

NIEA-PE-W05

壹、查核內容

項目	內容	查核結果
三、採樣與保存	(2) 設置抽水泵時，是否緩緩將抽水泵下降放置定位，並儘量避免擾動井管水？汲水位置是否為井篩中間部位（當水位高於井篩頂部時）或井篩內水位之中點（當水位低於井篩頂部時），原則上於洗井過程中儘量避免大幅降低井內水位？若考量污染物在地表下之流布特性、相關之現場篩測結果及採樣目的等因素，是否放置於井篩中適當位置進行？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	(3) 設定汲水流率是否從最小流率開始，慢慢調整汲水流率控制於約 0.1 L / min 至 0.5 L/min（汲水流率通常視監測井附近之地質、水文條件而定）？是否每隔 1 分鐘至 2 分鐘量測水位 1 次，直到水位變化±3 公分以下之穩定狀態後，才進行洗井作業？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	(4) 洗井期間是否量測井中水位，並確認水位洩降未超過 1/8 倍井篩長，且於採樣紀錄表中記錄汲水流率及水位深度，待量測之水質參數達到穩定後，才進行採樣工作？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	(5) 若在水流元中量測水質參數，是否依水流元容積與汲水流率決定量測頻率，以確保每次測量水流元內之水樣已充分更新？例如：水流元之容積為 500 mL，汲水流率為 250 mL/min，則量測之時間間隔至少為 2 分鐘。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	(6) 若非於水流元中量測水質參數，量測之時間間隔是否至少 5 分鐘？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用

監測井地下水採樣術科考試評分表

檢驗室名稱：_____

NIEA-PE-W05

壹、查核內容

項目	內容	查核結果														
三、採樣與保存	(7) pH 計、導電度計、溶氧計、氧化還原電位計及濁度計是否於使用前確認功能正常？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用														
	(8) 開始洗井時，以小流率汲水，是否記錄抽水開始時間，同時量測並記錄汲出水的 pH 值、濁度、溫度、導電度及現場量測時間？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用														
	(9) 採集揮發性有機化合物樣品是否增加執行溶氧、氧化還原電位之量測？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用														
	(10) 是否同時觀察汲出水有無顏色、異樣氣味及雜質等，並作記錄？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用														
	(11) 是否於洗井期間現場量測至少 5 次以上，直到最後連續 3 次符合各項參數之穩定規範？量測值之差異範圍如下：	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用														
	<table><thead><tr><th>參數</th><th>穩定規範</th></tr></thead><tbody><tr><td>pH 值</td><td>±0.1</td></tr><tr><td>導電度</td><td>±3%</td></tr><tr><td>溶氧</td><td>±10%或±0.3 mg/</td></tr><tr><td>氧化還原電位</td><td>±10 mV</td></tr><tr><td>溫度</td><td>±0.2℃</td></tr><tr><td>濁度</td><td>±10%（濁度介於 20 NTU~5 NTU 為±2 NTU）若 3 次濁度值皆低於 5 NTU 視為穩定</td></tr></tbody></table>		參數	穩定規範	pH 值	±0.1	導電度	±3%	溶氧	±10%或±0.3 mg/	氧化還原電位	±10 mV	溫度	±0.2℃	濁度	±10%（濁度介於 20 NTU~5 NTU 為±2 NTU）若 3 次濁度值皆低於 5 NTU 視為穩定
	參數	穩定規範														
	pH 值	±0.1														
	導電度	±3%														
	溶氧	±10%或±0.3 mg/														
氧化還原電位	±10 mV															
溫度	±0.2℃															
濁度	±10%（濁度介於 20 NTU~5 NTU 為±2 NTU）若 3 次濁度值皆低於 5 NTU 視為穩定															

監測井地下水採樣術科考試評分表

檢驗室名稱：_____

NIEA-PE-W05

壹、查核內容

項目	內容	查核結果
三、採樣與保存	(12) 若參數無法達到穩定規範，是否改以井柱水體積置換法進行洗井？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	(13) 洗井時若使用水流元量測水質參數，濁度之量測是否於汲出水進入水流元前之三通閥取樣？當水質達到穩定後，進行採樣時，是否將水流元拆離或繞流？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	15.洗井完成時是否量測此時地下水位面至井口的高度，並記錄於「洗井結束時水位面至井口深度」欄中？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	採樣與保存	
	16.採樣是否在洗井完成後 2 小時內進行？若監測井位於低滲透性地層，洗井後，是否待新鮮水回補，儘快於井底採樣？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	17.以貝勒管採樣，是否將貝勒管放置於井篩中間部位(當水位高於井篩頂部時)、井篩內水位之中點(當水位低於井篩頂部時)，且貝勒管在井中的移動應力求緩緩上升或下降，以避免造成井水之擾動，造成氣提或曝氣作用？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	18.若考量污染物在地表下之流布特性、相關之現場篩測結果及採樣目的等因素，是否採樣設備放置於井篩中適當位置進行取樣？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用

監測井地下水採樣術科考試評分表

檢驗室名稱：

NIEA-PE-W05

壹、查核內容

項目	內容	查核結果
三、採樣與保存	19.檢測項目中有揮發性有機化合物者，洗井設備與採樣設備是否相同(離心式抽水機不適合用於採集揮發性有機物樣品)?以抽水機採樣其流率是否控制在 0.1 L/min 以下，並確認管線中無氣泡存在以避免揮發性有機化合物逸散?如以貝勒管採樣，是否注意貝勒管於井管中移動所造成之擾動問題?貝勒管材質是否為鐵弗龍，且貝勒管是否採用控制流率底面流出配件，使樣品由貝勒管下的底面流出配件之噴嘴流出?	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	20.以原來洗井之抽水機採樣，是否俟洗井之水質參數穩定後，在不對井內作任何擾動或改變位置的情形下，維持原來洗井之低流率，直接以樣品瓶接取樣品?	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	21.開始採樣時，是否記錄採樣開始時間。以抽水機或貝勒管取足量體積的樣品，裝於樣品瓶內。並填好樣品標籤，貼在樣品瓶上?	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	22.是否依下列裝瓶順序進行採樣?揮發性有機化合物，總有機鹵素→總有機碳(檢測項目總有機碳如僅檢測非揮發性有機碳時，依照非揮發性有機物方式採樣)→溶解性氣體→半揮發性有機化合物→重金屬及氰化物→陽離子及陰離子。	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	23.若待測項目為溶解性金屬時，是否於採樣現場以 0.4 μm 至 0.45 μm 之濾膜過濾?	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
	24.進行現場過濾時，採樣設備如為抽水機，是否於線上直接過濾?採樣設備如為貝勒管，是否使用過濾裝置直接加壓過濾?	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用

監測井地下水採樣術科考試評分表

檢驗室名稱：_____ NIEA-PE-W05

壹、查核內容

項目	內容	查核結果
三、採樣與保存	25.樣品保存是否符合 NIEA W102 之規定？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
四、結果處理	1. 重金屬檢測結果是否註明為溶解性或總量？ 2. 洗井作業及採樣時若發現有不互溶有機相存在，是否記錄所發生實況於採樣紀錄表，以佐證洗井時水質參數無法穩定之合理性？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用 ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用
五、品質管制	1.現場空白樣品製備方式是否正確？檢測水中揮發性有機化合物樣品，每批次採樣行程是否製備 1 件現場空白樣品？ 2.設備空白樣品製備方式是否正確？檢測水中揮發性有機化合物或重金屬樣品，每 1 口監測井是否製備 1 件設備空白樣品？如使用一次式採樣設備（例：一次式使用貝勒管等），同一批號生產之採樣設備是否製備 1 件設備空白樣品？ 3.運送空白樣品製備方式是否正確？檢測水中揮發性有機化合物樣品，每批次採樣行程是否製備 1 件運送空白樣品？ 4.採集之空白樣品，當地下水樣品之檢測值超過地下水法規標準值 20%以內時，是否執行空白樣品檢測？	☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用 ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用 ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用 ☐ 是 ☐ 否 ☐ 不完整 ☐ 不適用

監測井地下水採樣術科考試評分表

檢驗室名稱：_____ NIEA-PE-W05

貳、現場評鑑評分表

項目	配分	得分
一、人員	15	
二、設備、試劑及材料	15	
三、採樣與保存	45	
四、結果處理	5	
五、品質管制	20	
總 分	100	

- 備註：1. 最高得分為 100 分；得分達 60 分以上，且各分項目得分均高於該項目配分之 50% 者為合格。
2. 評鑑項目有部分合格及不合格時，請直接在得分欄區分不同之得分。

現場評鑑專家簽名：

日期：

監測井地下水採樣術科考試評分表

檢驗室名稱：_____ NIEA-PE-W05

叁、現場評鑑意見

項目	代碼	評鑑意見	備註

註:代碼說明 C:主要缺失 M:次要缺失 R:建議事項

現場評鑑專家簽名：

日期：