

水下噪音術科考試評分表

檢驗室名稱：_____

NIEA-PE-N07

術科地點：_____

檢測方法：P210 水下噪音測量方法

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	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
方法熟悉程度	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
方法操作技術	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
品保品管觀念	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> 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	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
品保品管觀念	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
綜合評量				

說明：1.各欄之 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方法原理(包括儀器設備原理)、適用範圍、干擾、檢測步驟與流程及數據處理等之了解程度。

3.方法操作技術係指儀器設備操作、數據處理等之實作技術。

4.品保品管觀念係指對儀器設備校正檢量線及相關品質管制規範之了解或實作。

水下噪音術科考試評分表

檢驗室名稱：_____

NIEA-PE-N07

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、測量前之準備作業	1. 測量前是否預先收集資料，擬定噪音測量計畫？ 2. 所需攜出測量儀器、設備、工具及紀錄簿是否完備？ 3. 所需儀器、設備及工具功能是否正常與符合規定，並具查驗紀錄？例如：量測設備至少包含水下麥克風、前置放大器、聲音校正器、數位化與儲存設備、濾波器、水面浮標、風速計、GPS 等。 4. 是否了解測量位置之水深、海況等？ 5. 測量人員及現場測量區域是否有維護安全之基本設備（如救生衣、安全帽、反光背心（衣）等）、緊急應變計畫及連繫相關單位之電話備用？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
三、設備組裝之架設	1. 水下噪音測量系統部署方式可為船舶系統、底部固定之浮標系統以及底部固定之聲學釋放（Acoustic release）或其他適當方式/裝置，確定選用之後相關設備是否適當？ 2. 在架設測量儀器時，是否排除方法所列之各項非欲測噪音之干擾？ 3. 架設儀器設備及檢查動作是否符合標準作業程序？ 4. 測量時是否架設風速計？ 5. 風速計開始監測時間是否與噪音量測設備一致，並與中原標準時間對時？ 6. 是否使用 GPS 進行量測位置定位及測深儀量測深度？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
四、測量之操作	1. 量測過程中 $L_{E(30s)}$ 聲曝值是否比背景噪音至少高出 10 dB 以上？ 2. 量測儀器的功能設定（頻率加權與時間加權、系統頻率範圍至少 20Hz 至 20kHz 等）是否正確？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用

水下噪音術科考試評分表

檢驗室名稱：_____

NIEA-PE-N07

壹、查核內容

項 目	內 容	查 核 結 果
四、測量之操作	3. 系統自身噪音是否至少低於最低訊號位準 10 dB？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	4. 系統動態範圍選擇是否滿足可涵蓋待測音源的最大音量？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	5. 水下麥克風是否安裝在高於海底 2 米的高度和總水深的一半之間？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	6. 是否有降低平台佈署之自體噪音 (self-noise) 之措施？例如：海流噪音、纜索甩動、表面起伏、船舶噪音、機械噪音、電器雜訊等之減少。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	7. 是否於量測前後，皆將水下噪音整體測量系統（聲音感應器連接訊號線再接至顯示器），使用聲音校正器設定至少一個頻率（250 Hz 或其他適合頻率）進行確認？其結果是否符合品質管制？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	8. 水下噪音測量設備，是否確認供應電源之電壓正確性？另測量系統使用電池是否先確認電池容量，避免測量期間斷電或因電池容量不足影響水下噪音之擷取？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	9. 施工期間是否測量整個施工活動所產生之水下噪音？使用之指標是否至少為 $L_{E(30s)}$ （每 30 秒之聲曝值）並視需要記錄 L_{peak} ？量測點之背景噪音在打樁前或後是否量測時間至少為 2 分鐘以上，以確認量測期間無背景噪音干擾？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	10. 測量水下噪音時，是否取得或記錄事件發生之時間，以利擷取數據並計算單一事件音量與最大音量？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	11. 使用錄音方式配合原始數據之擷取來決定事件音量，是否與中原標準時間對時？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	12. 是否使用 GPS 確認量測點距離打樁地點 750 公尺？是否確認施工前（視需要）、施工期間及營運期間（視需要）水下噪音之量測點？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	13. 是否記錄或儲存量測指標為 $L_{E(30s)}$ ？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用

水下噪音術科考試評分表

檢驗室名稱：_____

NIEA-PE-N07

壹、查核內容

項 目	內 容	查 核 結 果
四、測量之操作	14. 標準操作程序是否適切，且依標準操作程序執行所有測量工作？ 15. 測量人員對於所進行的測量目的和原理是否瞭解？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
五、結果處理	1. 是否依據音源發生特性，計算單一敲擊聲曝值及連續聲曝值，並依據方法公式進行計算？ 2. 測量報告之內容是否符合規定？ 3. 背景音量是否符合規定？ 4. 是否了解水下打樁噪音之計算及判定？是否有錄音資料紀錄及儲存原始數據？ 5. 量測結果除呈現 SEL (同 L_E) 之外，是否亦進行 1/3 八音度頻帶 (one-third octave) 分析與呈現？ 6. 須檢視原始數據對於 SEL 決定時距是否正確 (T_1 : 脈衝訊號起始時間及 T_2 : 脈衝訊號結束時間)？ 7. 基準音壓值是否為 $1 \mu\text{Pa}$ ？ 8. SEL 計算是否為未加權及慢特性且頻率範圍至少 20 Hz 至 20 kHz？ 9. 如以頻率域計算聲曝值 L_E ，是否依據方法內公式所示？ 10. 如以時間域計算聲曝值 L_E ，是否依據方法內公式所示？ 11. 如聲音脈衝持續時間大於打樁的間隔時間，將導致連續的聲音脈衝重疊。在這種情況，聲音脈衝序列的平均 SEL_{SS} 值，可以對整個脈衝序列進行積分並除以聲音脈衝數來獲得。其計算方式是否以每 30 秒計算平均 SEL_{SS} 值以 $L_{E(30s)}$ 表示？ 12. 量測報告是否包含日期時間、水下麥克風深度、音源 GPS 位置...等 (依據測量方法規定)？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用

水下噪音術科考試評分表

檢驗室名稱：_____

NIEA-PE-N07

壹、查核內容

項 目	內 容	查 核 結 果
六、品質管制	1. 至少於測量前、後，水下麥克風是否進行確認，水下麥克風顯示值與確認值（聲音校正器）差值之絕對值不得大於 0.7 dB？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	2. 水下麥克風校正期限為 2 年，是否經國內外可追溯至國家測量標準實驗室進行校正？其接收靈敏度測試其結果是否符合原廠規範？經校正合格之水下麥克風若拆換零（組）件，是否重新進行校正並符合規定？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	3. 聲音校正器是否送可追溯至國家量測標準的實驗室進行校正？校正期限為 1 年，聲音校正器的校正結果是否符合 CNS 13331 所指定之 1 級校正器的要求，即所產生實際音壓位準與對應標稱值（Nominal）差值之絕對值不得大於 0.3 dB？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	4. 聲音校正器依據原廠技術手冊如須使用耦合器（Coupler）搭配聲音校正器進行確認水下麥克風性能，是否一併送校正俾確認其準確性？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	5. 1/3 八音度頻帶濾波器，是否每 2 年經國內外可追溯至國家測量標準的實驗室進行濾波器測試並符合規定？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	6. 異常現象發生原因及其追蹤處理狀況是否適當？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	7. 若使用電子記錄設備如電腦取代人工記錄方式，是否說明其數據記錄管理及追溯方式？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用

水下噪音術科考試評分表

檢驗室名稱：_____ NIEA-PE-N07

貳、現場評鑑評分表

項目	配分	得分
一、人員	10	
二、測量前之準備作業	10	
三、設備組裝之架設	15	
四、測量之操作	25	
五、結果處理	20	
六、品質管制	20	
總 分	100	

備註：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。

現場評鑑專家簽名：

日期：

水下噪音術科考試評分表

檢驗室名稱：_____

NIEA-PE-N07

參、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：