

中華民國 112 年 03 月

110年度雲林縣環境保護局

檢驗室操作管理計畫(後續擴充)-年度成果報告

(計畫編號：110-048-1)



雲林縣環境保護局委託辦理(定稿)

計畫執行期間：111年06月01日至111年12月31日

受託單位：亞太環境科技股份有限公司

印製年月：112年03月

雲林縣環境保護局編印
Environmental Protection Bureau of Yun-Lin

計畫成果報告基本資料表

計畫基本資料表

甲、委辦單位	雲林縣環境保護局			
乙、執行單位	亞太環境科技股份有限公司			
丙、年 度	110 年度	計畫編號	110-048-1	
丁、專案性質	<勞務類> 94 污水及垃圾處理、公共衛生及其他環保服務 (請填寫標的分類代碼)			
戊、專案領域	其他環保服務(檢測分析)			
己、計畫屬性	☐ 科技類		☒ 一般委辦計畫	
庚、全程期間	111 年 06 月~111 年 12 月			
辛、本期期間	111 年 06 月~111 年 12 月			
壬、本期經費	2,000 千元			
	資本支出		經常支出	
	土地建築____千元		人事費 620 千元	
	儀器設備____千元		業務費 1,195 千元	
	其 他____千元		材料費____千元	
			其 他 185 千元	
癸、摘要關鍵詞 (中英文各三則)	雲林縣環境保護局檢驗室 Environmental Protection , Yunlin County Analysis laboratory 管理手冊 Management Manual 標準作業程序 Standard operating procedures			
參與計畫人力資料：(如僅代表簽約而未參與實際專案工作計畫者則免填以下資料)				
參與計畫 人員姓名	工作要項 或撰稿章節	現職與 簡要學經歷	參與 時間 (人月)	聯絡電話及 e-mail 帳號
蘇筱筑	◎計畫進度 ◎經費控管 ◎簡報報告及簡報撰寫 ◎管理手冊撰寫 ◎盲樣數據評估 (環檢所及能力試驗) ◎分析數據進度控管 ◎內部稽核	➤ 亞太環境科技股份有限公司- 專案經理 ➤ 中山醫學大學-公共 衛生學系環境衛生組	7	07-3928088#512 cherish@aetc.com .tw

參與計畫 人員姓名	工作要項 或撰稿章節	現職與 簡要學經歷	參與 時間 (人月)	聯絡電話及 電子郵件帳號
紀美智	◎計畫進度 ◎盲樣數據評估 (環檢所及能力試驗)	➤ 亞太環境科技股份有限公司- 品質主管(經理) ➤ 國立屏東科技大學- 環境工程與科學系	7	07-3928088#302 ivychi@aetc.com.tw
許桂禎	◎樣品分析 ◎收樣及監視鏈回填 ◎盲樣執行 (環檢所及能力試驗) ◎樣品管理、儀器設備 管理、安全衛生、藥品 管理 ◎量測不確定度及管 制圖製作 ◎檢驗報告製作	➤ 亞太環境科技股份有限公司-計畫組員 ➤ 嘉南藥理大學-醫藥 化學系	7	05-5526229 n0934074171@gmail.com
簡佑霖	◎樣品分析 ◎收樣及監視鏈回填 ◎盲樣執行 (環檢所及能力試驗) ◎樣品管理、安全衛生 管理	➤ 亞太環境科技股份有限公司-計畫組員 ➤ 明志科技大學-化學 工程系	3	05-5526229 a0986326270@gmail.com
楊証凱	◎樣品分析 ◎收樣及監視鏈回填 ◎盲樣執行(環檢所) ◎樣品管理、安全衛生 管理	➤ 亞太環境科技股份有限公司-計畫組員 ➤ 高雄科技大學-水產 食品科學系	4	05-5526229 n619453@gmail.com

備註：本表置於成果報告書目錄之前

雲林縣環境保護局計畫成果中英文摘要（簡要版）

雲林縣環境保護局計畫成果中英文摘要（簡要版）

- 一、中文計畫名稱： 110年度雲林縣環境保護局檢驗室操作管理計畫(後續擴充)
- 二、英文計畫名稱： The Operations Management Plan of Environmental Protection Bureau of Yunlin County analysis laboratory , 2021 (Subsequent Expansion).
- 三、計畫編號： YLEPB-110-048-1
- 四、執行單位： 亞太環境科技股份有限公司
- 五、計畫主持人（包括協同主持人）：蘇筱筑、紀美智
- 六、執行開始時間：111/06/01
- 七、執行結束時間：111/12/31
- 八、報告完成日期：112/01/09
- 九、報告總頁數：151頁
- 十、使用語文：中文，英文
- 十一、報告電子檔名稱：YLEPB-110-048-1
- 十二、報告電子檔格式：PDF
- 十三、中文摘要關鍵詞：雲林縣環境保護局檢驗室，管理手冊，標準作業程序
- 十四、英文摘要關鍵詞：Environmental Protection , Yunlin County Analysis laboratory , Management Manual , Standard operating procedures

十五、中文摘要：

雲林縣環境保護局檢驗室操作管理計畫(後續擴充)執行期程自簽約日111年06月01日起至111年12月31日止，共計7個月。

確保檢驗室品質管理系統中各項品質管制措施能持續確實執行及運作，以符合TAF認證規範，並維持認證有效性及檢測數據品質保證，協助雲林縣環境保護局辦理檢驗室檢測分析及各項品質管理作業。

十六、英文摘要：

The Operations Management of Environmental Protection Bureau of Yunlin County analysis laboratory (Subsequent Expansion) lasted for 7 months from June 01, 2022, activation date till December 31, 2022, expiration date.

We ensure that all quality control measures in the laboratory quality management system can continue to really perform to meet the TAF accreditation specification. Furthermore, we maintain the laboratory accreditation and the quality assurance assurance of the testing data to assist Yunlin County analysis laboratory in analysis and quality control works.

基本摘要

基本摘要

計畫名稱	110 年度雲林縣環境保護局檢驗室操作管理計畫(後續擴充)	計畫編號	110-048-1
主管機關	雲林縣環境保護局	執行單位	亞太環境科技股份有限公司
計畫主持人	蘇筱筑	聯絡人	蘇筱筑
聯絡電話	07-3928088	傳真號碼	07-3927054
總經費	(全程)：2,000 仟元		
全期期程	自 111 年 06 月 01 日至 111 年 12 月 31 日止		

執行情形：

一、執行進度：

進度	預定(%)	實際(%)	比較(%)
總年度	100	100	100
本期進度	100	100	100

二、經費支用：

支用	預定(千元)	實際(千元)	支用比率(%)
年度總經費	2,000	2,000	100
本期經費	2,000	2,000	100

三、 主要執行內容：

依據本計畫契約附件，廠商應辦理各項工作項目如下：

- (一) 執行環保局檢驗室樣品檢驗分析工作(含環保局認證項目及非認證項目)，並依實際樣品檢驗需求執行分析作業，至少執行 2000 項次。
- (二) 依據環保局檢驗室報告核發管制作業程序，協助製作檢驗報告與歸檔作業。
- (三) 依環保局檢驗室管理手冊規範，執行檢驗室相關管理工作，包含協助樣品管理、器皿及儀器設備管理、安全衛生管理及藥品管理等作業。
- (四) 依環保局檢驗室訂定之「儀器設備校正/查驗時程表」執行各項儀器設備內、外校正作業，以確保儀器設備皆能正常運作及使用，並視需求進行保養或維修；另需維持各項檢驗需求藥品或耗材之數量於可隨時進行各項檢驗之程度，如遇缺損則需購置或補充，本項儀器設備校正、保養或維修及藥品或耗材之購置或補充，並於驗收時檢附單據實報實銷。
- (五) 執行定期文件審查及更新作業，包含「品質手冊本文」、「品質管制作業程序」、「標準作業程序」、「表單」、「附件」及「外來文件」等各階文件，以確保執行之文件正確性，所有文件應確實建檔於環保局檢驗室電腦系統並另將檔案備份。
- (六) 協助擬定及修正檢驗室內部稽核計畫，依計畫執行內部稽核相關作業，並針對不符合項目進行矯正或改善措施。
- (七) 辦理檢驗室內部教育訓練至少 7 場次，訓練內容如檢驗室管理規範(含 TAF ISO/IEC 17025 規範)、檢測分析技術、各項儀器設備操作及校正相關等，訓練課程可為內部辦理或 TAF、環境分析學會、檢測公會等機構辦理之相關課程，受訓練者為檢驗室相關分析人員。
- (八) 依據環保局檢驗室訂定之年度能力試驗參與計畫，執行 Environmental Resource Associates(ERA)國際盲樣能力試驗(含盲樣購置)；本次計畫盲樣測試共計 18 項次，且全數通過。

- (九) 協助環保局執行行政院環境保護署年度盲樣測試相關作業(含盲樣領取)；本次計畫盲樣測試共計 9 項次，且全數通過。。
- (十) 辦理檢驗室產生之廢液清除處理作業。
- (十一) 檢驗室重要儀器保養維護作業，含感應耦合電漿原子發射光譜儀之保養合約半年期。
- (十二) 協助執行檢驗室設備更新及購置，以提升檢驗品質及符合檢驗量能之需求，本項設備之購置，於驗收時檢附單據實報實銷。

四、計畫變更說明：

無變更事項。

五、落後原因分析：

無落後事項。

六、解決辦法：(若無法自行解決，請求協助事項)

無尋求協助事項。

七、主管機關管考建議：

無建議事項。

目錄

雲林縣環境保護局

「110 年度雲林縣環境保護局檢驗室 操作管理計畫(後續擴充)」 工作報告年度成果報告(定稿)

目 錄

計畫成果報告基本資料表	
雲林縣環境保護局委託研究及專案工作計畫成果報告摘要（詳細版）	
雲林縣環境保護局計畫成果中英文摘要（簡要版）	
結案報告確認表	
基本摘要	
預定進度及查核點	
成果報告審查意見表	
第一章 計畫目標及內容	1-1
1.1 計畫緣起	1-1
1.2 計畫目標	1-2
1.3 計畫內容	1-3
1.4 工作人員規定	1-5
第二章 計畫背景資料	2-1
2.1 檢驗室組織架構	2-2
2.2 檢驗室管理系統文件化	2-7
2.3 檢驗室申請 TAF 認證歷程	2-12
2.4 檢驗室參加能力試驗結果	2-15
第三章 工作執行方法	3-1
3.1 檢驗室管理及檢測分析工作	3-1
3.1.1 樣品收樣與處理作業	3-1
3.1.2 檢測品質管制作業	3-6
3.1.3 檢量線製備及查核作業	3-9

雲林縣環境保護局
「110 年度雲林縣環境保護局檢驗室
操作管理計畫(後續擴充)」
工作報告年度成果報告(定稿)
目 錄

3.1.4	品管樣品分析作業	3-11
3.1.5	品管管制圖建立作業	3-14
3.1.6	方法偵測極限作業	3-20
3.1.7	能力試驗活動	3-24
3.1.8	顧客滿意度調查	3-31
3.2	設備管理	3-32
3.2.1	儀器設備目錄及履歷表	3-32
3.2.2	儀器設備之使用及維護(維修)	3-40
3.2.3	儀器設備校正	3-41
3.2.4	儀器標籤	3-47
3.2.5	藥品試劑管理作業	3-48
3.2.6	供應商評核作業	3-53
3.3	管理系統之文件管制	3-58
3.3.1	文件之制訂、修訂	3-58
3.3.2	檢測方法版次查詢	3-59
3.3.3	外來文件	3-61
3.4	檢測報告核發管制作業	3-68
3.5	內部稽核	3-73
3.6	辦理教育訓練課程	3-77

雲林縣環境保護局
「110 年度雲林縣環境保護局檢驗室
操作管理計畫(後續擴充)」
工作報告年度成果報告(定稿)
目 錄

3.7	安全運作定期檢查作業	3-78
3.8	創新做法	3-84
第四章	工作執行成果	4-1
4.1	執行樣品檢測分析及檢驗室相關管理作業	4-1
4.2	儀器校正作業及其他管理作業	4-4
4.2.1	儀器校正作業	4-8
4.2.2	供應商管理作業	4-10
4.3	定期文件審查及更新作業	4-12
4.4	檢驗室報告核發管制作業	4-14
4.5	內部稽核作業程序	4-16
4.5.1	內部稽核計畫內容	4-16
4.5.2	內部稽核結果	4-25
4.6	顧客滿意度調查	4-26
4.7	辦理教育訓練課程	4-27
4.7.1	教育訓練課程之結論	4-28
4.8	執行各項安全衛生定期檢查工作	4-35
4.9	盲樣測試工作	4-36
4.9.1	環檢所盲樣測試	4-37

雲林縣環境保護局
「110 年度雲林縣環境保護局檢驗室
操作管理計畫(後續擴充)」
工作報告年度成果報告(定稿)

目 錄

4.9.2	ERA 國際盲樣測試	4-37
4.10	廢液之產生	4-39
4.11	檢驗室設備更新及購置	4-40
第五章	結論與建議事項	5-1
5.1	結論	5-1
5.2	建議事項	5-3

雲林縣環境保護局
「110 年度雲林縣環境保護局檢驗室
操作管理計畫(後續擴充)」
工作報告年度成果報告(定稿)
目 錄

附錄

附錄一-決標紀錄

附錄二-樣品分析及管理作業(詳見電子檔)

附錄三-檢驗室相關管理作業(詳見電子檔)

附錄四-各項儀器之內、外校紀錄及結果(詳見電子檔)

附錄五-外來文件及檢測方法版次查詢紀錄

附錄六-教育訓練簽到表及紀錄表(詳見電子檔)

附錄七-安全衛生檢查檢點紀錄表(詳見電子檔)

附錄八-環檢所及 ERA 國際盲樣測試

附錄九-駐局人員出勤紀錄表

附錄十-廢液清運資料

附錄十一-管理手冊備份(詳見電子檔)

附錄十二-TAF 認證證書

雲林縣環境保護局
「110 年度雲林縣環境保護局檢驗室
操作管理計畫(後續擴充)」
工作報告年度成果報告(定稿)
表 目 錄

表 2.1-1 檢驗室人員資格認定與工作職掌說明表	2-4
表 2.2-1 管理系統文件目錄	2-9
表 2.2-2 品質文件與 CNS 17025:2018 對應條文章節對照表	2-11
表 2.3-1 TAF 認證時程表	2-14
表 2.4-1 參加環檢所舉辦之盲樣測試項目與結果	2-15
表 2.4-2 參加 ERA 所舉辦之國際盲樣測試項目與結果	2-15
表 3.1-1 水質水量、飲用水樣品保存規定	3-4
表 3.1-2 樣品取用/分析結果監視鏈紀錄表	3-5
表 3.1-3 檢驗分析項目品管要求	3-8
表 3.1-4 廢污水、河川水及飲用水檢測類品質管制措施規定	3-13
表 3.1-5 年度管制圖	3-19
表 3.1-6 方法偵測極限紀錄表	3-23
表 3.1-7 顧客滿意度調查表	3-31
表 3.2-1 儀器設備履歷表	3-33
表 3.2-2 儀器設備目錄	3-34
表 3.2-3 儀器設備查驗校正頻率及允收標準	3-42
表 3.2-4 儀器設備年度校正時程表	3-45
表 3.2-5 藥品進貨明細表	3-51
表 3.2-6 試劑/標準溶液配製紀錄表	3-52

雲林縣環境保護局
「110 年度雲林縣環境保護局檢驗室
操作管理計畫(後續擴充)」
工作報告年度成果報告(定稿)
表 目 錄

表 3.2-7 供應商評核紀錄表	3-54
表 3.2-8 合格供應廠商名錄	3-55
表 3.3-1 文件撰寫/修訂、審核、核准/廢止之權責	3-59
表 3.3-2 方法版次查詢紀錄表	3-60
表 3.3-3 外來文件查詢紀錄表	3-62
表 3.3-4 外來文件總覽表	3-63
表 3.4-1 檢測報告位數表示規定	3-71
表 3.4-2 飲用水檢測報告範本	3-72
表 3.5-1 不符合工作分析及矯正措施處理表	3-76
表 3.8-1 每日安全衛生檢查檢點紀錄表	3-80
表 3.8-2 每週安全衛生檢查檢點紀錄表	3-81
表 3.8-3 每月安全衛生檢查檢點紀錄表	3-82
表 4.1-1 檢驗分析項目	4-2
表 4.1-2 駐局人員考核歷程	4-3
表 4.1-3 110 年度後續擴充樣品分析月份及檢測項目統計表	4-5
表 4.2-1 執行外部校正之設備	4-9
表 4.2-2 111 年度供應商評核	4-11
表 4.3-1 文件修訂一覽表	4-13
表 4.4-1 110 年度後續擴充詳細報告出具統計表	4-13

雲林縣環境保護局
「110 年度雲林縣環境保護局檢驗室
操作管理計畫(後續擴充)」
工作報告年度成果報告(定稿)
表 目 錄

表 4.5-1 前次稽核缺失確認	4-20
表 4.5-2 稽核內容與稽核人員	4-22
表 4.6-1 顧客滿意度調查結果	4-25
表 4.7-1 110 年度後續擴充內部教育訓練課程表	4-26
表 4.9-1 111 年度參加環檢所之盲樣測試	4-29
表 4.9-2 111 年度參加 ERA 國際盲樣測試	4-30
表 4.10-1 廢液產生統計表	4-37

雲林縣環境保護局
「110 年度雲林縣環境保護局檢驗室
操作管理計畫(後續擴充)」
工作報告年度成果報告(定稿)
圖 目 錄

圖 2.1-1 雲林縣環境保護局檢驗室組織架構	2-3
圖 2.2-1 管理系統文件架構及說明	2-8
圖 3.2-1 儀器標籤	3-52
圖 4.11-1 低溫培養箱	4-32

第一章

計畫目標與內容

第一章 計畫目標及內容

1.1 計畫緣起

雲林縣環境保護局檢驗室(以下簡稱本檢驗室)自 102 年起取得財團法人全國認證基金會(以下簡稱 TAF) ISO / IEC 17025 : 2005 之認證核可, 認可項目包括飲用水類中「總硬度、重金屬 (Cd、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pb、Zn)」及廢污水、河川水類中「氫離子濃度指數 (pH 值)、導電度、懸浮固體、化學需氧量、生化需氧量、重金屬 (Cd、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pb、Zn)」。後經 105 年通過 TAF ISO / IEC 17025 : 2005 之認證展延, 並於 106 年通過新增項目飲用水類及廢污水、河川水類中「重金屬 (NIEA W311.5 方法中 Cd、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pb、Zn)」及廢污水、河川水類中「化學需氧量 (NIEA W517.5)」等項目共 17 項, 並於 108 年 6 月通過 TAF ISO / IEC 17025 : 2017 之認證展延。陸續通過 109 年及 110 年監督評鑑, 並於 110 年提出飲用水及廢污水、河川水類中「氨氮」及飲用水中「濁度」增項申請並於同年 6 月通過。檢驗室於 111 年提出第三次 TAF ISO / IEC 17025 : 2017 之延展申請, 除廢污水、河川水之化學需氧量(NIEA W515) 之方法外, 其餘類別及項目持續辦理, 並於同年 06 月通過延展認證。

本檢驗室現已取得認證項目共計 2 大類(飲用水類 11 項及廢污水、河川水類 14 項)，為確保本檢驗室管理系統內各項品質管制措施皆能確實執行及運作，以符合 TAF 認證規範並維持認證有效性；另為強化本檢驗室之檢驗能力，期以本計畫委託具專業能力之人員，協助本局執行各項檢驗室活動、作業及強化本檢驗室之檢驗能力。

1.2 計畫目標

- 一、 協助本局檢驗室執行品質管理系統之各項品質管制措施相關作業，以符合 TAF 認證規範，維持認證之有效性，必要時輔導本局取得需求之檢測項目認證。
- 二、 依據本局檢驗室工作安全作業程序，定期執行安全規定之各項檢查事項，以確保檢驗室之安全衛生管理皆符合規定。
- 三、 依據本局檢驗室儀器設備管理作業程序，定期執行各項器皿、儀器及設備年度校正及維護保養作業。
- 四、 執行檢驗室年度教育訓練，強化本局檢驗室相關人員之專業能力。
- 五、 協助辦理及完成檢驗室內部稽核相關事宜。
- 六、 依據檢驗室訂定之年度能力試驗參與計畫進行能力測試，並協助執行行政院環境保護署年度盲樣樣測試。
- 七、 協助檢驗室建立及改善各項檢驗活動之系統、流程及方法。

1.3 工作項目及內容

依據本計畫投標須知，工作項目與內容說明如下：

- 一、執行本局檢驗室樣品檢驗分析工作(含本局認證項目及非認證項目)，並依實際樣品檢驗需求執行分析作業，至少執行檢驗項目 2000 項次。
- 二、依據本局檢驗室報告核發管制程序，協助製作檢驗報告與歸檔作業。
- 三、依本局檢驗室管理手冊規範，執行檢驗室相關管理工作，包含協助樣品管理、器皿及儀器設備管理、安全衛生管理及藥品管理等作業。
- 四、依本局檢驗室訂定之「儀器設備校正/查驗時程表」執行各項儀器設備查驗及校正作業，以確保儀器設備皆能正常運作及使用並視需求進行保養或維修；另需維持各項檢驗需求藥品或耗材之數量於可隨時進行各項檢驗之程度。本項儀器校正、保養或維修及藥品或設備耗材之購置或補充，於驗收時檢附單據實報實銷。

- 五、 執行定期文件審查及更新作業，包含「品質手冊本文」、「品質管制作業程序」、「標準作業程序」、「表單」、「附件」及「外來文件」等各階文件，以確保執行之文件正確性，所有文件應確實建檔於本局檢驗室電腦系統並另將檔案備份。
- 六、 協助擬定及修正檢驗室內部稽核計畫，依計畫執行內部稽核相關作業，並針對不符合項目進行矯正或改善措施。
- 七、 辦理檢驗室教育訓練至少 7 場次，訓練內容如檢驗室管理規範（含 TAF ISO/IEC 17025 規範）、檢測分析技術、各項儀器設備操作及校正相關等，可為內部辦理或 TAF、環境分析學會、檢測公會等機構辦理之相關課程，受訓練者為檢驗室相關分析人員。
- 八、 依據本局檢驗室訂定之年度能力試驗參與計畫，執行 Environmental Resource Associates(ERA)國際盲樣能力試驗(含盲樣購置)。
- 九、 協助本局執行行政院環境保護署年度盲樣測試相關作業(含盲樣領取)。
- 十、 辦理檢驗室產生之廢液清除處理作業。

十一、 檢驗室重要儀器保養維護作業，含感應偶合電漿原子發射光譜儀之保養合約半年期。

十二、 協助執行檢驗室設備更新及購置，以提升檢驗品質及符合檢樣量能之需求，本項設備之購置，於驗收時檢附單據實報實銷。

1.4 工作人員規定

一、 計畫主持人 1 人：

須指派 1 名計畫主持人，計畫主持人涉及契約相關事項所為之任何承諾或簽署之文件全權代表本工作團隊之決定，視為本工作團隊依契約所提出之履約文件或資料之部分。計畫主持人因故無法履行其職務時，由其代理人代行之，惟除突發事故外，應於代理前報請機關同意。

(一) 須具理工相關系所大學以上(含)學位畢業，有能力領導統合及溝通協調整個計畫執行。

(二) 須具環境檢驗相關執行經驗3年以上，具有能力領導統合及溝通協調整個計畫執行。

(三) 具備 ISO/IEC 17025 2017 課程訓練合格之證照。

二、 駐局檢驗員 2 人：

- (一) 須具備理工相關系所大學或專科以上(含)學位畢業，有能力執行檢驗分析並具一般文書處理能力。
- (二) 具相關檢驗執行經驗1年。
- (三) 具有全國認證基金會之ISO/IEC17025 2017課程訓練(如未完者，需於決標後6個月內完成之)。

三、 駐局及駐地規定：

- (一) 檢驗員為專任，需全時投入本計畫。出勤時間比照機關員工規定，辦理環保局檢驗室執行計畫工作或機關交辦工作。
- (二) 人員請假逾勞基法定之天數時，需由契約計畫內之非駐局人員代理；如因而致履約人力不足時，廠商應自行調派契約以外人員支援，不得因人員請假而延誤工作進度。

第二章

計畫背景資料

第二章 計畫背景資料

本計畫檢驗室為隸屬於雲林縣環境保護局之檢驗室，主要樣品來源為環保局執行之稽查案件，為使檢驗室之檢測報告具有公信力，於 101 年 12 月以委辦計畫輔導認證之方式向 TAF 申請認證，並已順利於 102 年 6 月取得 TAF ISO/IEC 17025：2005 之實驗室認證核可(檢驗室編號 2776)，認可項目包括飲用水類中「總硬度、Cd、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pd、Zn」及廢污水、河川水類中「氫離子濃度指數(pH 值)、導電度、懸浮固體、化學需氧量、生化需氧量、Cd、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pd、Zn」共 22 項。

於 105 年 6 月通過 TAF ISO/IEC 17025：2005 之認證延展申請，認證延展項目包括飲用水類中「總硬度、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Zn」及廢污水、河川水類中「氫離子濃度指數(pH 值)、導電度、懸浮固體、化學需氧量、生化需氧量、Cd、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pd、Zn」等項目共 20 項。並於 107 年 04 月通過新增項飲用水及廢污水、河川水類中「Cd、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pd、Zn (NIEA W311.5)」及廢污水、河川水類中「化學需氧量(NIEA W517.5)」共 17 項。

於 108 年 6 月通過 TAF CNS 17025：2018 之延展申請，認證延展項目包括飲用水類中「總硬度、Cd、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pb、Zn (NIEA W311.5)」及廢污水、河川水類中「氫離子濃度指數(pH 值)、導電度、懸浮固體、生化需氧量、化學需氧量(NIEA W515.5、W517.5)、Cd、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pd、Zn (NIEA W311.5)」共 23 項。並於 110 年 06 月通過新增項飲用水及廢污水、河川水類中「氨氮」及飲用水中「濁度」共 3 項。

於 111 年 6 月通過 TAF CNS 17025：2018 第三次延展申請，認證延展項目包括飲用水類中「總硬度、Cd、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pb、Zn (NIEA W311.5)、氨氮、濁度」及廢污水、河川水類中「氫離子濃度指數(pH 值)、導電度、懸浮固體、生化需氧量、化學需氧量 (NIEA W517.5)、Cd、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pd、Zn (NIEA W311.5)、氨氮」共 25 項。

本計畫為協助雲林縣環境保護局檢驗室(以下簡本稱檢驗室)持續維持各項管理系統及樣品檢測分析之工作，以確保檢驗室管理系統內各項品質管制措施皆能確實執行及運作，以符合 TAF 認證規範、維持認證有效性及檢測數據品質保證。茲就目前檢驗室組織與管理系統狀況進行簡要說明。

2.1 檢驗室組織架構

檢驗室隸屬於雲林縣環境保護局環境衛生科負責管理，檢驗室共分為檢驗室主管、報告簽署人、技術主管、品質主管及檢測人員。檢驗室主管由環境衛生科科长擔任；品質、技術主管由科长指派之承辦人員擔任並於任期內完成實驗室認證規範 CNS 17025 相關訓練；報告簽署人由科长指派人員擔任並通過財團法人全國認證基金會認可之人員；委辦計畫管理人員負責協助檢驗室之整體運作；檢測人員則由委辦公司人員擔任，從事檢驗分析之工作。

雲林縣環境保護局檢驗室組織架構見「圖 2.1-1」，檢驗室人員之資格認定與工作職掌說明見「表 2.1-1」。

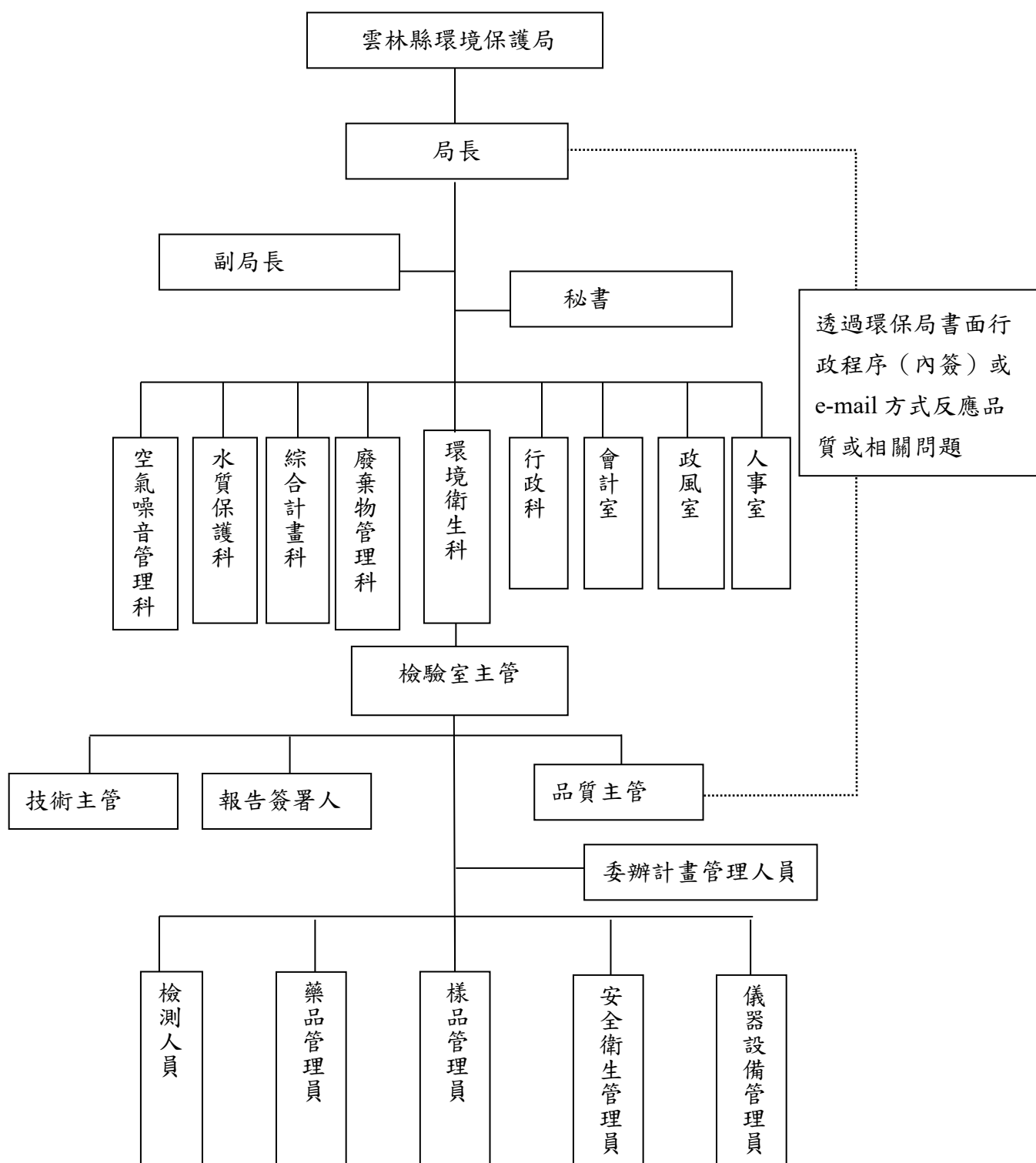


圖 2.1-1 雲林縣環境保護局檢驗室組織架構

表 2.1-1 檢驗室人員資格認定與工作職掌說明表(1/3)

職稱	檢驗室主管
資格認定	1. 經教育部承認之大專以上學校理工相關科系畢業。 2. 完成實驗室認證規範 CNS 17025 及測試實驗室主管相關訓練或環保局指派人員。
工作職掌	1. 確保檢驗室依據 CNS 17025 及本手冊持續有效執行與監督。 2. 將檢驗室品質相關問題直接反映局長。 3. 審查監督檢驗室管理系統之適切性、有效性及一致性。 4. 指派及監督管理品質主管、報告簽署人、技術主管及檢驗室工作分配。 5. 熟悉檢驗室運作，須能回答運作之實務問題，來展現熟悉運作。 6. 檢測報告之意見與解釋。 7. 人員訓練與教育之專業能力培育。
職稱	品質主管
資格認定	1. 經教育部承認之大專以上學校理工相關科系畢業。 2. 完成實驗室認證規範 CNS 17025 相關訓練或環保局指派人員。
工作職掌	1. 檢驗室品質系統與品保措施規劃、監督與執行，確保持續實施與維持品質系統之正常運作。 2. 規劃檢驗室相關人員訓練。 3. 工作不符合、異常與抱怨之處理。 4. 負責規劃執行內部稽核與任務編組包含測試與校正活動，以查證符合管理系統及 CNS 17025 之要求。 5. 查核檢測記錄與報告及數據偏離處理。 6. 執行檢驗室品質文件與紀錄之管理工作。 7. 查證檢驗室管理系統，提供改善建議跟催改善結果以及缺失檢討。 8. 執行其他交辦之業務。
職稱	技術主管
資格認定	1. 經教育部承認之大專以上學校理工相關科系畢業。 2. 完成實驗室認證規範 CNS 17025 相關訓練。
工作職掌	1. 全權負責檢測技術作業建置與所需資源之供給，確保檢測品質。 2. 負責對檢測人員進行檢測技術教育、訓練，並評估訓練的有效性。 3. 負責儀器設備符合標準方法/規範之規格確認。 4. 儀器設備之校正作業建置及安排，並確保校正符合允收範圍。 5. 負責檢驗室內部績效樣品之執行作業安排。 6. 執行檢驗室實驗室間比對或能力試驗計畫。 7. 執行上級交辦之業務。

表 2.1-1 檢驗室人員資格認定與工作職掌說明表(2/3)

職稱	報告簽署人
資格認定	環保局指派人員並通過財團法人全國認證基金會(TAF)認可之人員。
工作職掌	1. 檢測報告之簽署，並確保所簽署之報告符合認證規範與相關要求。 2. 確保檢驗室檢測品質與能力之維持。 3. 協助監督管理檢驗室人員。 4. 負責維繫 TAF 所要求之報告有效性。 5. 檢測報告之意見與解釋。 6. 參加 TAF 辦理之相關在職訓練。 7. 執行上級交辦事項。
職稱	委辦計畫管理人員
資格認定	承攬本檢驗室委託辦理計畫公司並經本局同意之計畫相關管理人員。
工作職掌	1. 協助管理及執行檢驗室之整體運作。 2. 協助檢驗室各項工作之執行及 TAF 之認證。 3. 行政事務代理。
職稱	檢測人員
資格認定	1. 符合公開招標合約需求，並經環保局審核通過。 2. 完成實驗室認證規範 CNS 17025 相關訓練。
工作職掌	1. 分析作業之執行。 2. 儀器設備保管及定期內部查驗。 3. 相關檢測記錄之填寫及檢測結果之彙整與檢測報告之製作。 4. 管理系統文件之撰寫、驗算及相關事務。 5. 管制圖之點圖及缺失反應。
職稱	樣品管理人員
資格認定	由檢驗室主管指定檢測人員擔任之。
工作職掌	檢驗樣品之收受、登錄、編號、保存、紀錄及清除廢棄等工作。

表 2.1-1 檢驗室人員資格認定與工作職掌說明表(3/3)

職稱	安全衛生管理員
資格認定	由檢驗室主管指定檢測人員擔任之。
工作職掌	定期執行檢驗室安全設備之檢查及記錄管理。
職稱	儀器設備管理員
資格認定	由檢驗室主管指定檢測人員擔任之。
工作職掌	負責儀器設備與器皿內部查驗、外部校正之校正作業執行及紀錄之保存與管理。
職稱	藥品管理員
資格認定	由檢驗室主管指定檢測人員擔任之。
工作職掌	負責藥品進貨登錄、廢棄、保存等管理工作。

2.2 檢驗室管理系統文件化

為確保檢測品質達到要求，且符合顧客需求，制定相關管理系統文件、品質政策目標等以利執行，並定期予以稽核、審查，以確保管理系統有效運作。

一、 檢驗室執行 CNS 17025 管理系統之目的，在於確保檢驗室品質與技術能力，以提昇檢驗室依法執行公權力或服務顧客之公正性與公信力。

二、 檢驗室依 CNS 17025 之規定規劃建立相關政策、計劃、作業程序等內容並訂於本管理手冊及附屬文件中。

見「表 2.2-1 管理系統文件目錄」說明。

三、 依據「CNS 17025：2018 規範」，檢驗室已定一套管理系統，系統文件共有四階，如下說明。「圖 2.2-1 管理系統文件架構」

(一) 一階文件：為管理手冊本文；最高指導原則。

(二) 二階文件：為品保程序書；檢驗室實際做法、執行時間及執行人員。

(三) 三階文件：為標準作業程序；依標準方法撰寫檢驗室之儀器及各分析項目之檢測方法。

(四) 四階文件：為表單；證明管理系統正常運作。

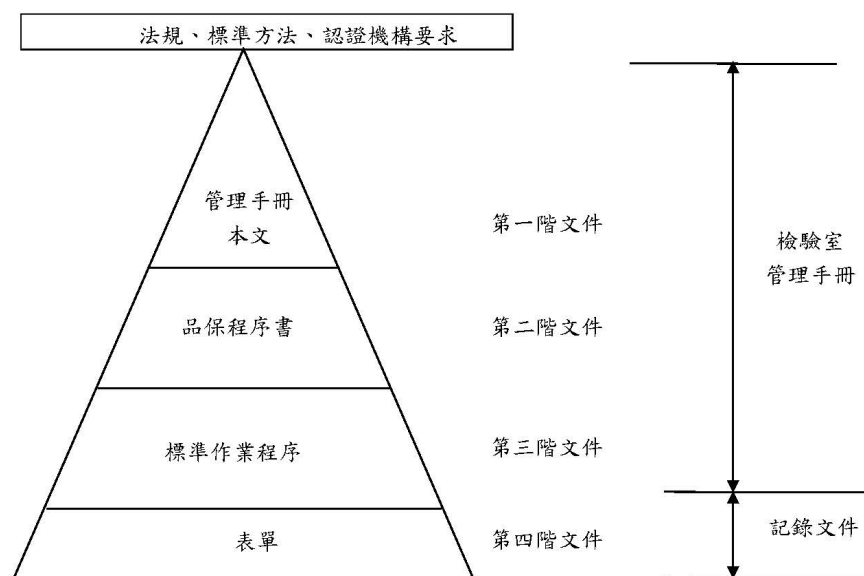


圖 2.2-1 管理系統文件架構及說明

表 2.2-1 管理系統文件目錄(1/2)

一階文件 管理手冊本文	二階文件 品保程序書
公正性	維持公正性之作業程序
保密	保密作業程序
組織	—
人員	人員管理及訓練作業程序
	人員能力鑑定作業程序
	檢測代理人作業程序
設施與環境條件	設施與環境作業管制作業程序
	檢驗室安全運作作業程序
	檢驗室污染防治作業程序
設備	儀器設備管理作業程序
	器皿管理與查驗作業程序
	藥品試劑管理作業程序
計量追溯性	量測設備追溯管理作業程序
外部供應之產品與服務	供應品與服務採購作業程序
	供應品接收查驗作業程序
	供應商評核作業程序
	委外檢測管制作業程序
要求、標單與合約之審查	委託服務審查作業程序
檢測方法	檢測方法使用管制作業程序
採樣	—
檢測樣品之處理	樣品接收與處理作業程序
技術紀錄	品質紀錄管理作業程序
	檢測數據紀錄及追蹤管制作業程序

表 2.2-1 管理系統文件目錄(2/2)

一階文件 管理手冊本文	二階文件 品保程序書
量測不確定度的評估	量測不確定度評估作業程序
檢測結果品質保證	檢測品質管制作業程序
	檢量線製備及查核作業程序
	品管樣品分析作業程序
	品質管制圖建立作業程序
	方法偵測極限作業程序
	檢測數據審查作業程序
	能力試驗參與計畫制定作業程序
	能力試驗執行作業程序
檢測報告	檢測報告核發管制作業程序
抱怨	抱怨處理作業程序
不符合工作	不符合工作要求之管制作業程序
	檢測數據偏離處理作業程序
數據管制與資訊管理	—
管理系統文件化	品質政策目標審核作業程序
管理系統之文件管制	文件及資料管制作業程序
紀錄之管制	—
處理風險與機會之措施	處理風險與機會評估之作業程序
改進	改進作業程序
矯正措施	矯正措施作業程序
內部稽核	內部稽核作業程序
管理審查	管理審查作業程序

表 2.2-2 品質文件與 CNS 17025:2018 對應條文章節對照表

CNS 17025:2018 對應條文章節			文件名稱
一般要求	4.1	公正性	公正性
	4.2	保密	保密
架構要求	5.0	—	組織
資源要求	6.2	人員	人員
	6.3	設施與環境條件	設施與環境條件
	6.4	設備	設備
	6.5	計量追溯性	計量追溯性
	6.6	外部供應的產品與服務	外部供應之產品與服務
過程要求	7.1	需求、標單及合約的審查	要求、標單與合約之審查
	7.2	方法的選用、查證及確認	檢測方法
	7.3	抽樣	取樣
	7.4	試驗件或校正件的處理	檢測樣品之處理
	7.5	技術紀錄	技術紀錄
	7.6	量測不確定度的評估	量測不確定度之評估
	7.7	確保結果的有效性	檢測品質之保證
	7.8	結果的報告	檢測報告
	7.9	抱怨	抱怨
	7.10	不符合工作	不符合工作
	7.11	數據管制與資訊管理	數據管制與資訊管理

表 2.2-2 品質文件與 CNS 17025:2018 對應條文章節對照表(續)

CNS 17025:2018 對應條文章節			文件名稱
管 理 系 統 要 求	8.2	管理系統文件化	管理系統文件化
	8.3	管理系統的文件管制	管理系統的文件管制
	8.4	紀錄的管制	紀錄之管制
	8.5	處理風險與機會之措施	處理風險與機會之措施
	8.6	改進	改進
	8.7	矯正措施	矯正措施
	8.8	內部稽核	內部稽核
	8.9	管理審查	管理審查

2.3 檢驗室申請 TAF 認證歷程

檢驗室於 102 年 3 月 29 日向 TAF 申請實驗室帳號及密碼，並於同日提出實驗室認證申請，本項申請作業於 102 年 6 月完成線上申請。TAF 現場初訪於 102 年 4 月辦理，由 TAF 排派委員至本檢驗室進行以下查訪工作，現場重點查訪如現場文件系統資料、技術資料、對現場檢驗室人員初步評估...等。完成初訪後由 TAF 通知現場評鑑日期。現場評鑑作業於 102 年 5 月 18 日進行，評鑑內容包含品質系統文件查核及術科考試，並開立缺失事項，缺失事項經改善及回覆後，於 102 年 5 月 29 日由委員確認已完成缺失改善，並獲得認證小組對檢驗室提出認可建議表，於 102 年 6 月 14 日正式通過 TAF 認證許可。

為符合 TAF 認證有效性，於 104 年 12 月 19 日提出第一次延展申請，除飲用水重金屬中鎘及鉛元素外，其餘類別及項目持續辦理延展。105 年 3 月 14 日 TAF 安排現場評鑑，於 105 年 4 月 28 日回覆審查意見及缺失，於 105 年 6 月 12 日正式通過 TAF 認證許可。106 年 12 月 10 日向 TAF 提出增項(重金屬 ICP、密閉 COD)並同時執行當年監督評監，於 107 年 06 月 08 日通過增項決和及維持原認證範圍。第二次延展及異動認證規範(ISO / IEC 17025：2017)於 107 年 12 月 17 日提出申請，並於 108 年 5 月 31 日完成所有回覆審查意見及缺失，於 108 年 6 月 04 日正式通過 TAF 認證許可，109 年及 110 年由 TAF 通知監督評鑑案，經書面審查原認證範圍之認證決定結果為續予認證。

為確保檢驗室品質與技術能力，並提昇檢驗室依法執行公權力或服務顧客之公正性與公信力。積極辦理氨氮與濁度之增項評鑑，於 110 年 03 月 22~23 日執行現場評鑑，並於 110 年 05 月 14 日完成缺失回覆，已於 110 年 06 月 10 日通過認證申請並結案。

為持續認證之有效性，檢驗室於 111 年 01 月 28 日提出第三次延展申請，除廢污水、河川水之化學需氧量(NIEA W515) 之方法外，其餘類別及項目持續辦理延展。於 111 年 03 月 28~29 日執行現場評鑑，111 年 05 月 19 日完成所有回覆審查意見及缺失，並於 111 年 06 月 10 日 TAF 以寄發電子證書完成延展認證。

表 2.3-1 TAF 認證期程表

評鑑性質	申請日期	評鑑日期	結案日期
初次認證	102/03/29	102/05/18	102/06/14
監督評鑑	—	103/02/26	103/04/03
監督評鑑	—	104/02/25	104/04/27
第一次延展	104/12/19	105/03/14	105/06/02
監督評鑑	—	107/07/05	106/07/20
監督評鑑、增項 (重金屬 ICP/密閉 COD)	106/12/10	107/04/17	107/06/12
第二次延展	107/12/17	108/03/11、13	108/06/04
監督評鑑	—	109/01/14	109/03/09
監督評鑑	—	110/01/26	110/03/20
增項評鑑 (氨氮、濁度)	110/01/10	110/03/22、23	110/06/10
第三次延展	111/01/31	111/03/28、29	111/06/10

2.4 檢驗室參加能力試驗結果

於實驗室認證規範 CNS 17025：2018 中要求”實驗室可藉由參加能力試驗或實驗室間比對，以監控其之表現”。參加能力試驗或實驗室間比對”為實驗室確認量測結果正確性可採行的監控活動之一，並展現其認可實驗室技術能力之主要且重要的方式。

依能力試驗活動要求(TAF-CNLA-R05)活動中要求環境保護認可期間參加能力試驗活動之最低頻率要求：水質水量每 3 年一次，飲用水每年一次，除環保署環境檢驗所每年度執行之盲樣測試(項目如表 2.4-1 所示)外，亦參加 ERA 所舉辦之盲樣測試(項目如表 2.4-2 所示)，檢驗室參加歷程如下所述：

表 2.4-1 參加環檢所舉辦之盲樣測試項目與結果

檢測類別	測試項目	方法	量測技術	結果(年)
廢污水、 河川水類	導電度	NIEA W203.5	電極法	111 合格
	懸浮固體	NIEA W210.5	重量法	111 合格
	氫離子濃度指數(pH 值)	NIEA W424.5	電極法	110 合格
	生化需氧量	NIEA W510.5	電極/滴定法	110 合格
	重金屬	NIEA W311.5	ICP	110 合格
	化學需氧量	NIEA W517.5	滴定法	110 合格
	氨氮	NIEA W437.5	FIA	111 合格

表 2.4-1 參加環檢所舉辦之盲樣測試項目與結果(續)

檢測類別	測試項目	方法	量測技術	結果(年)
飲用水類	硬度	NIEA W208.5	滴定法	110 合格
	重金屬	NIEA W311.5	ICP	110 合格
	氨氮	NIEA W437.5	FIA	111 合格
	濁度	NIEA W219.5	濁度計	111 合格

重金屬係指：鎘(Cd)、鉻(Cr)、銅(Cu)、鐵(Fe)、錳(Mn)、鎳(Ni)、鉛(Pb) 鋅(Zn) 等八項。

表 2.4-2 參加 ERA 所舉辦之國際盲樣測試項目與結果

檢測類別	測試項目	方法	量測技術	結果(年)
廢污水、 河川水類	導電度	NIEA W203.5	電極法	110 合格
	懸浮固體	NIEA W210.5	重量法	110 合格
	氫離子濃度指數(pH 值)	NIEA W424.5	電極法	110 合格
	生化需氧量	NIEA W510.5	電極/滴定法	110 合格
	重金屬	NIEA W311.5	ICP	111 合格
	化學需氧量	NIEA W517.5	滴定法	110 合格
	氨氮	NIEA W437.5	FIA	110 合格
飲用水類	硬度	NIEA W208.5	滴定法	110、111 合格
	重金屬	NIEA W311.5	ICP	110、111 合格
	氨氮	NIEA W437.5	FIA	110、111 合格
	濁度	NIEA W219.5	濁度計	110 合格

重金屬係指：鎘(Cd)、鉻(Cr)、銅(Cu)、鐵(Fe)、錳(Mn)、鎳(Ni)、鉛(Pb) 鋅(Zn) 等八項。

第三章

工作執行方法

第三章 工作執行方法

本計畫主要工作內容為持續執行雲林縣環境保護局檢驗室維持各項品質管理系統及樣品檢測分析之工作，以確保檢驗室品質管理系統中各項品質管制措施能持續確實執行及運作，以符合 TAF ISO/IEC 17025：2017 認證規範，維持認證有效性及檢測數據品質保證。茲就各項主要工作，分別說工作方法如下：

3.1 檢驗室管理及檢測分析工作

3.1.1 樣品接收與處理作業

檢驗室對於樣品接收與處理制訂有「樣品接收與處理作業程序」，以確保檢測結果之正確與有效。

凡環保局各科室送驗之樣品接收與處理均應依下列程序執行：

一、 樣品接收登錄：

- (一) 樣品管理員負責樣品之接收與登錄。
- (二) 樣品登錄時，樣品管理員依相關送驗單，逐項檢查樣品，項目包括：
 - 1. 樣品保存及密封情形。
 - 2. 樣品數量及分析項目。
 - 3. 樣品採樣是否足夠該項檢驗分析之所需。
 - 4. 樣品前處理添加情形(如加硫酸或硝酸)。
 - 5. 採樣紀錄是否完整。
 - 6. 採樣人員是否簽名。
 - 7. 若不符合上述檢查項目，則該樣品不予接收。

- (三) 樣品管理員依「表3.1-1水質水量、飲用水樣品保存規定」確認所接收樣品之採集與保存是否完整。

二、 樣品簽收

- (一) 樣品管理員依相關送驗單點收樣品，於「表 3.1-2 樣品取用/報告結果監視鏈紀錄表」填入樣品編號，並於樣品瓶寫上樣品編號，爾後將樣品置入水樣保存冰箱中保存待驗，並登錄樣品。
- (二) 盲測樣品由領樣人員現場點收後攜回樣品，交由樣品管理員完成樣品編號、及收樣登錄，並通知檢測人員依規定完成分析。

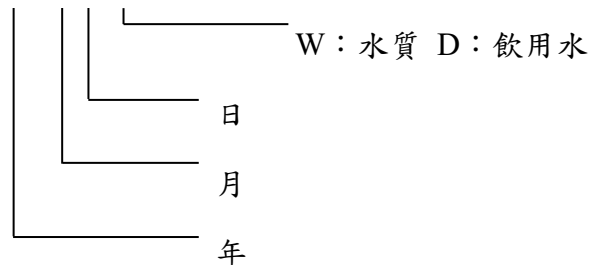
三、 樣品編碼

- (一) 樣品送至檢驗室，均須進行樣品編號，樣品編號以十碼表示之。
- (二) 檢測類別表示

D：飲用水(Drinking water)

W：廢污水(Waste water)

例：1101201W01 —— 01：流水號(每月重編)



四、 樣品保存與使用

- (一) 樣品管理員依環保署公告品質管制之「環境樣品採集及保存作業指引(NIEA-PA-102)」各檢驗項目之採樣及保存方法執行樣品收樣及樣品之保存，見「表 3.1-1 水質水量、飲用水樣品保存規定」。
- (二) 檢驗分析所使用樣品，取用人員應登錄於「表 3.1-2 樣品取用/報告結果監視鏈紀錄表」中。

五、 樣品最終處置

- (一) 水樣於報告核定後，合格水樣倒入水槽稀釋後排放；不合格水樣暫存一個月，並與分類收集之廢液一同由廢棄物清除及處理機構處理。
- (二) 環檢所發送盲樣自收樣起以保存三個月為原則。

表 3.1-1 水質水量、飲用水樣品保存規定

檢測項目	水樣需要量 (mL)	容器	保存方法(註 2)	最長 保存期限
大腸桿菌群	300	無菌袋/ 無菌瓶	4±2℃ 冷藏保存 (有餘氯時需添加適量之硫代硫酸鈉)。	24 小時
總菌落數	300	無菌袋/ 無菌瓶	4±2℃ 冷藏保存 (有餘氯時需添加適量之硫代硫酸鈉)	24 小時
導電度	250	塑膠瓶	若採樣後無法在 24 小時內測定完成，應立即 以 0.45μm 之濾膜過濾後，4±2℃ 冷藏並避免 與空氣接觸。	24 小時
硬度	500	塑膠瓶	加硝酸使水樣之 pH<2。	7 天
懸浮固體	2000	塑膠瓶	暗處，4±2℃ 冷藏。	7 天
濁度	100	塑膠瓶	暗處，4±2℃ 冷藏	48 小時
重金屬	1000	以 1+1 硝 酸洗淨之 塑膠瓶	加硝酸使水樣之 pH<2。(若測定溶解性金 屬，須於採樣後立刻以 0.45 μm 之薄膜濾紙過 濾，並加硝酸使濾液之 pH<2)，4±2℃ 冷藏。	180 天
pH 值	250	塑膠瓶	無特殊規定，現場測定。	立刻分析 (現場測定)
氨氮	500	塑膠瓶	加硫酸使水樣之 pH<2，暗處，4±2℃ 冷 藏。水樣中含有餘氯，則應於採樣現場加入 去氯試劑。	7 天
生化需氧量	1000	塑膠瓶	暗處，4±2℃ 冷藏。	48 小時
化學需氧量	250→不加酸 250→加酸	塑膠瓶	加硫酸使水樣之 pH<2，暗處，4±2℃ 冷藏。	7 天

註：1. 表列水樣需要量僅足夠分析一次樣品，若欲配合執行品管要求，則應依需要酌增樣品量。

2. 表未列之檢測項目請依環保署公告品質管制之「環境樣品採集及保存作業指引(NIEA-PA-102)」採樣
足夠樣品量。

3. 檢驗室依據業務需要參考相對應之檢測項目相關資料。

表 3.1-2 樣品取用/分析結果監視鏈紀錄表

雲林縣環境保護局檢驗室

文件編號：YLEPB-F-A-006

執行日期：111.01.01

版次：1.4

樣品取用/報告結果監視鏈紀錄表

收樣日期： 年 月 日 時 分

頁碼：

樣品編號	採樣日期 時間	檢驗 項目	取用量 (mL)	取樣者	取樣日期 時間	歸回日期 時間	檢測值	單位	檢驗者	完成 日期	報告編號	處理日期		處理者
												還排	儲存	

驗算者：

審核者：



3.1.2 檢測品質管制作業

各檢測項目所須執行之品管操作種類、頻率及管制標準，參考「環境檢驗品質管制指引通則 NIEA-PA101」之相關規定制訂，其定義與執行方式說明如下：

一、 批次(Batch)：

為品管之基本單元，指使用相同檢測方法、同組試劑，於相同時間內或連續一段時間內，以相同前處理、分析步驟一起檢測之一批次樣品。每一批次樣品應選同一基質或相似之基質者。

二、 準確度(Accuracy)：

指一測定值或一組測定值之平均值與其確認值或配製值接近的程度。

三、 精密度(Precision)：

指一組重複分析，其各測定值間接近的程度。精密度可由各測定值間之相對標準偏差(Relative standard deviation, RSD; 重複次數大於 2 時)或相對差異百分比(Relative percent difference, RPD, 或稱 Relative range, RR; 重複次數等於 2 時)來認定。本檢驗室統一以相對差異百分比 RPD 表示。

四、 比較性：

所有資料與報告須使用共同單位，以便在相同之基準下做比較。例：水質項目一般以 mg/L 表示單位、溫度單位為攝氏度數、pH 值無單位...等。

五、 方法空白樣品(Method blank sample)：

又稱實驗室空白樣品(Laboratory blank sample)或試劑空白樣品(Reagent blank sample)。指為監測整個分析過程中可能導入污染而設計之樣品，例如：以不含待測物之氣體、試劑水、吸收液、吸附介質、濾材、乾淨陶土或海砂，由方法空白樣品之分析結果，可判知樣品在分析過程是否遭受污染或樣品之背景值。

六、 查核樣品(Quality check sample)：

又稱實驗室查核樣品(Laboratory control sample)。指將適當濃度之標準品添加於與樣品相似的基質中所配製成的樣品，或使用濃度經確認之標準品。由查核樣品之分析結果，可確定分析程序(步驟)之可信度或分析結果之準確性。

七、重複樣品(Duplicate sample)：

在檢驗室將一樣品取二等份，依相同前處理及分析步驟檢測者，但水中揮發性有機物應為現場重複採樣之樣品。由重複樣品之分析可確定分析結果之精密度。

八、添加樣品(Spiked sample)：

又稱基質添加樣品(Matrix spike sample)。指在檢驗室將一樣品取二等份，其中一份添加適當量之待測物標準品，即為添加樣品，但水中揮發性有機物之添加樣品應為現場重複採樣之樣品添加標準品者。添加樣品分析之結果可了解樣品中有無基質干擾或所用的檢測方法是否適當。

九、方法偵測極限(Method detection limit, MDL)：

指待測物在某一基質中以指定檢測方法所能測得之最低量或濃度，在 99%之可信度(Confidence level)下待測物之濃度大於 0。

十、檢量線(Calibration curve)：

又稱校正曲線或稱標準曲線(Standard curve)。指以一系列已知濃度待測物標準品與其相對應之儀器訊號值(在內標準品校正時為對內標準品之濃度比值與相對應訊號比值)間之關係，製備成曲線或計算其校正因子或感應因子。

十一、檢量線確認(Initial calibration verification, ICV)：檢量線製作完成後，須使用不同來源之另一標準品（濃度約為該檢量線之中間濃度），檢查該檢量線之適用性。

十二、檢量線查核(Continuing calibration verification, CCV)：使用製備檢量線之同一標準品，用來確認分析過程中的校正準確性。確認頻率之規定可分為二種：以批次為準(每分析十個樣品)，或以時段為準(每一工作日或每 12 小時)。至少於樣品分析之前和樣品分析完成後(配合前述規定，以確認頻率較密者為準)，各分析一次持續校正確認標準品，其濃度可使用檢量線中間濃度或接近中間的濃度。

表 3.1-3 檢驗分析項目品管要求

檢測項目	檢測方法	空白樣品 分析	重複樣品 分析(%)	查核樣品 分析(%)	添加樣品 分析(%)
導電度	NIEA W203.5	—	±3	—	—
硬度	NIEA W208.5	< 2 MDL	≤15	85 ~ 115	80 ~ 120
懸浮固體	NIEA W210.5	< 2.5 mg/L	20% (<25mg/L) 10% (≥25 mg/L)	90 ~ 110	—
pH	NIEA W424.5	—	± 0.1 (無單位)	—	—
重金屬 (Cd、Cr、Cu、Fe、 Mn、Ni、Pb、Zn)	NIEA W311.5	< 2 MDL	≤20	80 ~ 120	80 ~ 120
生化需氧量	NIEA W510.5	<2.0 mg/L	≤20	198 ± 30.5 (mg/L)	—
化學需氧量	NIEA W517.5	<2 MDL	≤20	85 ~ 115	—
濁度	NIEA W219.5	<0.05 NTU	≤25	85 ~ 115	—
氨氮	NIEA W437.5	< 2 MDL	≤15	85 ~ 115	85 ~ 115

3.1.3 檢量線製備及查核作業

檢驗室執行樣品檢測時，參考環境檢驗檢量線製備及查核指引(NIEA-PA103)，訂定檢量線製備及檢量線查核時須依循之事項。

一、 檢量線：均由校正最低點與校正最高點之間構成「校正範圍」(Calibration range)。使用時，不得使用外插法(Extrapolation method)，亦即不得在校正範圍外之區域作量測使用，因為此類所得之數據均不可靠，但可將樣品經稀釋或濃縮，使其含量在此校正範圍內再量測。

二、 製備檢量線之一般規定：

(一) 檢量線製作方式依各檢測方法標準作業程序之規定執行，須包括至少 5 種不同濃度的標準溶液。

(二) 最低一點標準品的濃度宜與方法定量極限(約為 3 倍方法偵測極限)之濃度相當。

(三) 其他的濃度則應在偵測器的線性濃度範圍內，或涵括預期的真實待測樣品濃度，且在偵測器的線性濃度範圍內。

(四) 通常樣品中待測物濃度應於檢量線最高濃度之 20%至 80%間之濃度為適當。

(五) 線性模式(又稱為線性迴歸校正法 Linear regression)：

利用統計技術，製備最適直線之檢量線，最常用者為最小平方方法(Least squares method)，求得各測定值之最適迴歸線，此校正公式可使電腦化儀器能直接將濃度數據讀出，同時以校正之最適公式作為定量之量測。迴歸線之最適性，以其相關係數(Correlation coefficient) r 評估，此值介於 1 和 0 之間，以 1 為最大之相關。原則上，上述迴歸線之線性相關係數 r 須大於或

等於 0.995。

(六) 檢量線製備完成須即以第二來源標準品配製接近檢量線中點濃度之標準品(若無第二來源標準品時，至少須使用另一獨立配製之標準品)進行分析作確認，其分析結果應合於三、四之規定範圍。

(七) 檢量線相關紀錄必須註明製備日期、檢測項目、標準品來源、標準品濃度、配製流程及儀器感應訊值等資料。

(八) 電極法、比色法(分光光度法)、應於每工作日執行檢量線配製。

三、 檢量線確認查核

(一) 於完成檢量線吸收值測試結束時，須立即進行檢量線確認，其測試配製濃度以檢量線中間值(40~60%)為主。(註：標準品來源須不同於檢量線)

(二) ICV(檢量線確認)：於檢量線製備完成後，立即進行分析作確認。

(三) CCV(檢量線查核)：完成樣品分析後應再執行檢量線之查核。

(四) 檢量線確認查核標準品(使用濃度可約為檢量線之中點濃度)之分析濃度結果之可接受範圍如下：

1. 檢測方法有規定時，依該方法規定之相對誤差值判定之。
2. 流動注入分析法之相對誤差值在 $\pm 15\%$ 以內。
3. 感應耦合電漿原子發射色光譜法之相對誤差值 $\pm 10\%$ 以內。

(五) 相對誤差值 $\% = \{(\text{計算所得濃度} - \text{配製濃度}) / \text{配製濃度}\} \times 100\%$ 。

3.1.4 品管樣品分析作業

參考環境檢驗品管分析執行指引(NIEA-PA104)提供檢驗室於執行空白樣品分析、重複樣品分析、查核樣品分析、添加樣品分析等之依循。

一、空白樣品分析

- (一) 於同一批次之樣品分析時，須同時執行方法空白樣品分析。
- (二) 空白樣品分析係指將空白樣品與待測樣品相同前處理及分析步驟執行檢測。
- (三) 空白樣品分析值須低於待測物方法偵測極限的 2 倍。
- (四) 除檢測方法另有規定外，不可將方法空白分析值自樣品分析結果中扣除，此種"扣除空白"的動作一般並不適用，因常會導致樣品分析結果呈現負值。
- (五) 除檢測方法另有規定外，通常至少每10個樣品執行1個方法空白樣品分析，若每批次樣品數少於10個，則每批次仍須執行1個方法空白樣品分析。須記錄空白樣品序號、分析日期、試劑空白測定值。

二、重複樣品分析

- (一) 重複樣品分析係將重複樣品依相同前處理及分析步驟執行檢測。
- (二) 除檢測方法另有規定外，通常至少每 10 個樣品應執行一個重複樣品分析，若每批次樣品數少於 10 個，則每批次仍應執行一個重複樣品分析。若無法執行重複樣品分析時(如樣品濃度為未檢出(Non-detectable；ND 時)，則應執行一個基質添加樣品分析及基質添加重複樣品分析(Matrix spike/matrix spike duplicate，MS/MSD)，或執行查核樣品之重複樣品分析。
- (三) 記錄重複檢驗室樣品編號、分析日期、重複樣品分析測定值、及相對差異百分比%。

- (四) 相對差異百分比須在其管制圖表之可接受極限。
- (五) 如分析方法上另有規定者依其規定執行，例如 SS：每個樣品皆須做重複分析。
- (六) SS 濃度在 2.5mg/L 下時，不計算相對差異百分比%。
- (七) 大腸桿菌群 $< 20\text{CFU}/100\text{mL}$ ，則不執行相對偏差之管控。
- (八) 當樣品檢測結果為 ND 時，改採用樣品添加重複分析或查核樣品重複分析計算 RPD%。
- (九) pH 之重複分析以 $< \pm 0.1$ 、導電度 $< \pm 3\%$ ，來取代管制圖之建立。

三、查核樣品分析

- (一) 查核樣品分析，係指將查核樣品經與待測樣品以相同前處理及分析步驟方式執行之。
- (二) 查核樣品之配製濃度，除檢測方法另有規定外，一般約以檢量線之中點濃度行之。若預知樣品濃度範圍(有過去分析數據時)，查核樣品之濃度應與待測物樣品之濃度相當。
- (三) 除檢測方法另有規定外，通常至少每 10 個樣品應同時分析一個查核樣品，若每批次樣品數少於 10 個，則每批次應執行一個查核樣品分析。分析時須記錄查核樣品編號、分析日期、及查核樣品回收率。

四、添加樣品分析

- (一) 添加樣品分析係指將添加樣品依與待測樣品相同前處理及分析步驟執行檢測。
- (二) 一般添加於樣品中待測物標準品濃度應為原樣品中待測物濃度之 1 至 5 倍；若未知樣品中待測物濃度時，可添加樣品中待測物背景值的 1 至 5 倍。

- (三) 對於已知遭受污染的樣品，可添加待測物管制值、管制值的 1/2 或接近檢量線中點濃度。
- (四) 添加時採用高濃度小體積方式添加，以免造成原樣品過度稀釋，通常添加之體積以小於 2% 原樣品體積為原則。是否須添加樣品中全部待測物標準品或特定標準品，依各檢測方法規定辦理。
- (五) 除檢測方法另有規定外，通常至少每 10 個樣品應同時執行一個添加樣品分析，若每批次樣品數少於 10 個，則每批次仍應分析一個添加樣品。檢驗室須記錄分析日期、添加樣品編號、及添加回收率。

表 3.1-4 廢污水、河川水及飲用水檢測類品質管制措施規定

檢測原理	品管動作 檢測項目	品管分析要求						
		方法偵測極限	檢量線製備	檢量線查核	空白樣品分析	重複樣品分析	查核樣品分析	添加樣品分析
生物檢測	大腸桿菌群	×	×	×	○	○	×	×
濁度計法	濁度	×	×	×	○	○	○	×
電極法	pH 值、導電度	×	×	×	×	○	×	×
重量法	懸浮固體	×	×	×	○	○	○	×
滴定法	生化需氧量	×	×	×	○	○	○	×
	硬度	○	×	×	○	○	○	○
	溶氧	×	×	×	×	○	×	×
	化學需氧量	○	×	×	○	○	○	×
流動注入分析法	氮氮	○	○	○	○	○	○	○
感應耦合電漿 原子發射光譜法	金屬	○	○	○	○	○	○	○

○：表示必須執行 ×：表示可不必要執行

3.1.5 品質管制圖建立作業

參考環境檢驗品質管制圖建立指引(NIEA-PA105)立各檢測項目品質管制圖時之依循。針對相同檢測項目進行不同樣品分析時，即可利用品質管制圖作為品質控制的方法，利用品質管制圖可以顯示測定過程是否偏離統計控制的狀況，並適時提出警訊。

一、重複樣品分析品質管制圖

(一) 執行重複樣品分析時，依序記錄分析日期、樣品編號、相對差異百分比%。

(二) 取重複樣品分析所得之測定值 X_1 、 X_2 ，依下式計算其相對差異百分比% RPD (AVG)。

$$RPD = \frac{|X_1 - X_2|}{1} \times 100\%$$

(三) 視需要可將樣品依濃度劃歸為數個濃度管制範圍，再做該範圍之重複樣品分析。

(四) 在各管制範圍內，累積至少 15 個 RPD 值，以下式計算 $\overline{RPD}$ (AVG) 及 S：

$$\overline{RPD} = \frac{\sum_{i=1}^n RPD_i}{n} \quad S = \sqrt{\sum_{i=1}^n (RPD_i - \overline{RPD})^2 / n - 1}$$

$\overline{RPD}$ (AVG) = 重複樣品相對差異百分比之平均值 (%)

RPD_i = 個別重複樣品之相對差異百分比

n = 測定值數目

S = 標準偏差

(五) 依下式分別計算警告上限值(UWL)、管制上限值(UCL)以及管制下限值(LCL)：

$$UCL = \overline{RPD} + 3S = AVG + 3S \quad UWL = \overline{RPD} + 2S = AVG + 2S$$

$$LCL = 0$$

(六) 審查上述所累積之測定值，若有落於 UCL 以外者，應加以剔

除，並重新依步驟(三)~(六)測定，計算 UWL 及 UCL。

(七) 在符合(一)~(六)前題下：

當計算出之 S (標準偏差值) 太大時，導致其 3SD 大於法規管制限值時，須加以修正，再以修正後之 SD 計算 UCL、UWL 以符合法規管制範圍。

(八) 分別建立各分析項目之重複樣品之年度管制圖。

(九) 俟管制圖建立後之每一重複樣品分析之測定值應立即計算 RPD%值，並登錄於「表 3.1-5 年度管制圖」中。

(十) 針對重複樣品分析的管制圖有下述情形時，作為判斷分析過程是否失控及執行矯正之依據：

1. 若有新做之 RPD 值超出管制上限時，該批次樣品應重新分析。如重新分析 RPD 值未超出管制上限時，則繼續分析；反之則檢討並修正問題後再重新分析。
2. 若有連續 2 點超出警告上限時，該批次樣品應重新分析，如重新分析 RPD 值未超出警告上限時，則繼續分析；反之，則檢討並修正問題後再重新分析。
3. 若連續 6 點(不包括轉折點)有漸昇或漸減之趨勢時，該批次樣品應重新分析，如重新分析 RPD 值與 $\overline{RPD(AVG)}$ 差異之絕對值小於一個標準偏差，或改變趨勢方向時，則繼續分析；反之，則檢討並修正問題後再重新分析。

(十一) 重複樣品分析管制圖每年應重新製備一次，即使用前一年最後之 15 個重複樣品之相對差異百分比值，依前述步驟(三)~(六)製備新的品質管制圖範圍，惟若前一年之重複分析數據不足 15 個時，得再往前沿用更前一年的數據補足 15 個後，計算管制範圍作為重複樣品分析之管制依據。

二、查核樣品分析品質管制圖

- (一) 執行查核樣品分析時，依序記錄分析日期、樣品編號、查核回收率%。
- (二) 累積至少 15 個查核樣品之測定值(或回收率)，依下式計算測定值(或回收率)之平均值 $\bar{X}$ (AVG)及標準偏差 S。

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad S = \sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 / n - 1}$$

X_i = 查核樣品之個別測定值(或回收率)

$\bar{X}$ (AVG) = 查核樣品測定值(或回收率)之平均值

n = 測定值(或回收率)數目 S = 標準偏差

- (三) 依下式分別計算警告上限值(UWL)，警告下限值(LWL)、管制上限值(UCL) 以及管制下限值(LCL)。

$$UWL = \bar{X} + 2S = AVG + 2S \quad LWL = \bar{X} - 2S = AVG - 2S$$

$$UCL = \bar{X} + 3S = AVG + 3S \quad LCL = \bar{X} - 3S = AVG - 3S$$

- (四) 審查上述步驟所累積之測定值，若有落於 UCL 及 LCL 以外者，應加以剔除，並重新依步驟(二)~(四)計算 UWL、LWL、UCL 及 LCL。

- (五) 在符合(一)~(四)前題下：

當計算出之 S (標準偏差值) 太大時，導致其 3SD 大於法規管制限值時，須加以修正，再以修正後之 SD 計算 UWL、LWL、UCL、LCL 以符合法規管制範圍。

- (六) 分別建立各檢測項目查核樣品之年度管制圖。
- (七) 管制圖建立後之每一查核樣品分析之測定值(或回收率)須立即登錄於「表 3.1-5 年度管制圖」上，以明瞭圖型變化之趨勢，方便必要時作適當之矯正措施。

(八) 針對查核樣品分析品質管制圖有下述情形時，作為判斷分析過程是否失控及執行修正之依據：

1. 若查核樣品分析測定值(或回收率)有一點超出管制上(下)限時，該批次樣品應重新分析。如重新分析之測定值(或回收率)未超出管制上(下)限時，則繼續分析；反之則檢討並修正問題後重新分析該批次樣品。
2. 若連續 2 點超出警告上(下)限時，該批次樣品應重新分析，重新分析之測定值(或回收率)如未超出警告上(下)限時，則繼續分析；反之，則檢討並修正問題後重新分析該批次樣品。
3. 若連續 6 點(不包括轉折點)有漸昇或漸減之趨勢時，該批次樣品應重新分析，如重新分析之測定值(或回收率)與 $\bar{X}$ (AVG) 差異之絕對值小於一個標準偏差，或改變趨勢方向時，則繼續分析；反之則檢討並修正問題後重新分析該批次樣品。
4. 若連續 7 點在平均值之一邊時，則檢討並修正問題後重新分析該批次樣品。

(九) 查核樣品分析管制圖表每年須重新製備一次，亦即使用前一年最後 15 個查核樣品之測定值(或回收率)，依前述步驟(二)~(四)製備新的管制圖範圍。惟若前一年之查核樣品分析數據未達 15 個時，得再往前沿用更前一年的數據補足 15 個後，計算管制範圍，做為查核樣品分析之管制依據。

三、 添加樣品分析品質管制圖

(一) 執行添加樣品分析時，依序紀錄檢驗日期、樣品編號回收率%。

(二) 依下式計算添加樣品分析之回收率 SP %(AVG)：

$$SP(\%) = \{ [(C_{SA} \times V_{SA}) - (C \times V)] / (S_V \times S_C) \} \times 100 \%$$

C_{SA} = 添加樣品濃度

V_{SA} = 添加樣品體積

C = 樣品濃度

V = 樣品體積

S_V = 添加體積

S_C = 添加濃度

(三) 當相同或類似基質添加分析之回收率值累積至少 15 個，計算平均回收率 SP (AVG)及標準偏差 S。

$$\overline{SP} = \sum_{i=1}^n P_i / n \quad S = \sqrt{\sum_{i=1}^n (SP_i - \overline{SP})^2 / (n-1)}$$

$\overline{SP}$ (AVG) = 平均回收率 (%)

SP_i = 各別添加分析回收率 (%)

n = 添加分析測定值數目 S = 標準偏差

(四) 做法同查核樣品分析品質管制圖之(三)~(八)說明。

表 3.1-5 年度管制圖

文件編號：YLEPB-F-Q-017
 執行日期：108.01.15
 版次：1.1

雲林縣環境保護局檢驗室
年度管制圖

分析日期：
 檢測類別：

方法編號：
 檢測項目：

序 號	分析 日期	重複 樣品編號	相對差異 百分比%	查核 樣品編號	查核 回收率%	添加 樣品編號	添加 回收率%	空白值 (mg/L)
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

MDL

2*MDL

平均值

SD

警告上限UWL

管制上限UCL

警告下限LWL

管制下限LCL

製作：

審核：

3.1.6 方法偵測極限作業

偵測極限泛指待測物在某一基質中以指定檢測方法所能測得之最低量或濃度，在 99%之可信度(Confidence level)下待測物之濃度大於 0。一般檢測報告中所指的低於偵測極限，係指檢驗數據低於方法偵測極限的檢測數據受到儀器及方法背景值之影響過大，無法採信，常以「ND」或是「<方法偵測極限值」表示。

關於方法偵測極限之定義及其測定方法，則依據環境檢驗方法偵測極限測定指引(NIEA-PA107)規定實施辦理，本計畫預計執行 MDL 的項目包括總硬度、重金屬(Cd、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pd、Zn)、化學需氧量等項目之方法偵測極限，依下列測定步驟執行後，並計算出方法偵測極限值。

一、 先以下述任一方式預估 MDL：

- (一) 可產生相當於儀器訊比(S/N)為 2.5 至 5.0 之待測物濃度。
- (二) 待測物於試劑水、適當溶劑或基質中，儀器重複測定值之標準偏差的 3 倍濃度。
- (三) 待測物檢量線於低濃度時，斜率呈明顯變化之濃度。
- (四) 已知相當於 IDL 濃度值。
- (五) 曾經測得之 MDL。

二、 試劑水基質中待測物之 MDL

- (一) 準備試劑水，試劑水中不得有待測物或干擾物之干擾(即待測物或干擾物之濃度應低於 MDL)。
- (二) 於試劑水中添加待測物配製成 7 個待測樣品，使其濃度為預估 MDL 之 1 至 5 倍。
- (三) 重複分析 7 個待測樣品(分析步驟與檢測方法中待測物之分析步驟完全一樣)，並將測得之結果依檢測方法規定之計算方法求

得濃度。

(四) 如下計算 7 次測定值之標準偏差 S ：

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 / n - 1}$$

其中： X_i ＝待測樣品之個別測定值

$\bar{X}$ ＝待測樣品測定值之平均值

n ＝測定次數（7 次）

(五) 如下計算方法偵測極限（MDL）：

$$MDL = 3 \times S$$

【 $MDL = t(n-1, 1-\alpha=0.99) \times S$ ， $t(n-1, 1-\alpha=0.99)$ 為當自由度為 $n-1$ ，可信度為 99% 之 students' t value， $n=7$ 時】

三、 確認 MDL 預估值及後續 MDL 之合理性

(一) 如係依據預估 MDL 值所測得之 MDL，須添加由步驟 4.2 或 4.3 計算得到的 MDL 相當濃度(1 ~ 2 倍濃度)之待測物至樣品基質中，執行第二次 MDL 之測定。

(二) 如係第二次或之後執行之 MDL 之測定，則利用本次 MDL 之 S^2 值與前次 MDL 之 S^2 ，計算 F 比值。F 比值之計算係將前述較大之 S^2 值做分子，稱為 S_A^2 ，另一個 S^2 值做分母，稱為 S_B^2 ，兩者相除而求之。若 $S_A^2/S_B^2 < 3.05$ ，則利用下述公式計算共同標準偏差（Pooled standard deviation， S_{pooled} ）：

$$S_{pooled} = \left[\frac{6S_A^2 + 6S_B^2}{12} \right]^{1/2}$$

若 $S_A^2/S_B^2 > 3.05$ ，則重新添加相當於本次測得之 MDL 濃度之

待測物於樣品基質中，重複執行 MDL 之測定至 $S_A^2/S_B^2 < 3.05$ 為止。

(三) 如添加本次測得之 MDL 濃度之待測物於樣品中，仍無法得到定性之結果，則 MDL 可能介於本次與前次求得可得到定性結果 MDL 之間的濃度，由檢驗室就之間濃度自行擇定適當濃度作為 MDL。

(四) 利用三、(二)計算得到之 S_{pooled} 值，依下述公式計算最後之 MDL 值：

$$MDL = 2.681 \times S_{pooled}$$

【式中 2.681 係等於 $t(12, 1-\alpha=0.99)$ 值】

(註：若預估值 MDL 值太高或多成分之檢測方法中各待測物之靈敏度差異大時，執行 MDL 確認程序，常不易一次或多成分同時確認通過。故建議應審慎預估 MDL 值，並執行至少一次之 MDL 確認，且對確認結果應檢討評估作成書面紀錄，以確實了解 MDL 製作現況。)

表 3.1-6 方法偵測極限紀錄表

文件編號：YLEPB-F-Q-16
 執行日期：107.11.01
 版次：1.1

雲林縣環境保護局檢驗室
方法偵測極限紀錄表

檢測項目：

使用儀器：

預估方法偵測極限值(單位)= mg/L

第一次測試 (MDL預估測試)

分析日期：

工作日誌： NO-

配製值(預估值之1-5倍)： mg/L

樣品基質： 試劑水

分析方法：

第二次測試 (確認MDL預估值)

分析日期：

工作日誌： NO-

配製值(第一次3S之1-2倍)： mg/L

濃度(mg/L)	信號強度	測試值

濃度(mg/L)	信號強度	測試值

$Y = aX + b$ $a = \#DIV/0!$

$b = \#DIV/0!$

$R = \#DIV/0!$

測試平均值 = #DIV/0!

標準偏差 $S = \#DIV/0!$

$S^2 = \#DIV/0!$

$3S(MDL) = \#DIV/0!$

$S^2(\text{大}) / S^2(\text{小})$ (數值須<3.05方可使用) = #DIV/0!

$Spooled = [(6S^2 + 6S^2) / 12]^{1/2} = \#DIV/0!$

方法偵測極限 = $2.681 \times Spooled = \#DIV/0!$

出具報告之方法偵測極限 (取至方法最小表示位數之下一位)： mg/L

$Y = aX + b$ $a = \#DIV/0!$

$b = \#DIV/0!$

$R = \#DIV/0!$

測試平均值 = #DIV/0!

標準偏差 $S = \#DIV/0!$

$S^2 = \#DIV/0!$

$3S(MDL) = \#DIV/0!$

$S^2(\text{大}) / S^2(\text{小})$ (數值須<3.05方可使用) = #DIV/0!

$Spooled = [(6S^2 + 6S^2) / 12]^{1/2} = \#DIV/0!$

方法偵測極限 = $2.681 \times Spooled = \#DIV/0!$

出具報告之方法偵測極限 (取至方法最小表示位數之下一位)： mg/L

檢驗員：

品質主管：

檢驗室主管：

3.1.7 能力試驗活動

依據 TAF 規範之「能力試驗活動要求 (TAF-CNLA-R05)」，實驗室對於認證項目應參與能力試驗活動，本檢驗室除參加環保署環境檢驗所每年度執行之盲樣測試外，若遇 TAF 延展或增項、不足處則參加 ERA 所舉辦之國際盲樣，視狀況增加能力試驗項目，依照規範所提出之能力試驗活動參與計畫如下說明：

一、 檢驗室認證項目及決定次學科考量

編號	測試件	測試項目	方法	量測技術
1	廢污水 河川水	導電度	NIEA W203.5	電極法
2		懸浮固體	NIEA W210.5	重量法/烘箱
3		鎘、鉻、銅、鎳、 鉛、鋅、鐵、錳	NIEA W311.5	ICP
4		氫離子濃度指數(pH 值)	NIEA W424.5	電極法
5		氨氮	NIEA W437.5	FIA
6		生化需氧量	NIEA W510.5	電極法
7		化學需氧量	NIEA W515.5	滴定法/迴流
8		化學需氧量	NIEA W517.5	滴定法/密閉
9	飲用水	硬度	NIEA W208.5	滴定法
10		鎘、鉻、銅、鎳、 鉛、鋅、鐵、錳	NIEA W311.5	ICP
11		濁度	NIEA W219.5	濁度計法
12		氨氮	NIEA W437.5	FIA

二、 風險程度設定與評估結果

檢驗室參加能力試驗之頻率除了需符合（TAF-CNLA-R05）所規範之最低頻率水質水量：每 3 年 1 次；飲用水：每 1 年 1 次之要求外，在訂定能力試驗計畫過程中，仍考量人員、設備、追溯性來源、方法品管及實際執行面等因素對於數據結果之影響。就上述之次學科分類結果，檢驗室依風險程度來決定參加能力試驗之頻率。

考量項目及風險等級分類：檢驗室依風險程度，分成高與低二種等級，當每一測定項目中之風險等級數量達下表所規範時，將依表中規定之頻率執行能力試驗。

考量項目	風險等級	高風險等級數量	參加能力試驗頻率
人員流動效率、能力經驗及知識	高、低	0~1 2~3 4-5	0-1：1 次/3 年 2-3：1 次/2 年 4-5：1 次/年
追溯性來源	高、低		
量測技術穩定度	高、低		
執行測試次數	高、低		
品質管制完整性	高、低		

說明：

1.高風險等級：0 表示無、1 最小、5 最大。

依上表的考量項目，本實驗室就依次學科分類的結果，結合目前實

驗室實際運作面執行風險評估，其評估結果如下：

測試件	測試項目	考量項目	風險等級		說明
			高	低	
廢污水 河川水 飲用水	重金屬	人員流動效率、能力經驗及知識		●	人員具備理工相關學位畢業且有經過新人考核之經驗；並持續教育訓練。
		追溯性來源		●	有不同廠牌之標準品。
		量測技術穩定度	●		受電漿溫度、樣品顆粒及基質影響，耗材會有老化或損壞之情形。
		執行測試次數		●	每月約上機 2~4 次，操作步驟熟悉。
		品質管制完整性		●	每 10 個樣品執行初始檢量線確認(ICV)、查核 QC、空白、重複、添加及持續檢量線確認(CCV)。
廢污水 河川水 飲用水	氨氮	人員流動效率、能力經驗及知識		●	人員具備理工相關學位畢業且有經過新人考核之經驗；並持續教育訓練。
		追溯性來源		●	有不同廠牌之標準品。
		量測技術穩定度	●		須預防管路堵塞，細懸浮微粒料易造成濃度偏高，可適當採取蒸餾前處理。
		執行測試次數	●		樣品濃度很低，前處理易有疏失。
		品質管制完整性		●	每 10 個樣品執行初始檢量線確認(ICV)、查核 QC、空白、重複、添加及持續檢量線確認(CCV)。
重金屬係指：鎘(Cd)、鉻(Cr)、銅(Cu)、鐵(Fe)、錳(Mn)、鎳(Ni)、鉛(Pb) 鋅(Zn)等八項。					

測試件	測試項目	考量項目	風險等級		說明
			高	低	
廢污水 河川水	導電度	人員流動效率、能力經驗及知識		●	人員具備理工相關學位畢業且有經過新人考核之經驗；並持續教育訓練。
		追溯性來源		●	有不同批次之標準品。
		量測技術穩定度		●	校校正程序需執行完整。
		執行測試次數	●		數量不多，技術層面相對不熟練與不穩定。
		品質管制完整性		●	每個樣品須執行重複分析。
	懸浮固體	人員流動效率、能力經驗及知識		●	人員具備理工相關學位畢業且有經過新人考核之經驗；並持續教育訓練。
		溯性來源		●	有使標準品做查核 QC 確認。
		量測技術穩定度	●		秤重時，易受溫濕度干擾，導致重量不穩定。
		執行測試次數	●		數量不多，技術層面相對不熟練與不穩定。
		品質管制完整性		●	每一批次執行查核 QC、空白、重複分析。
	pH 值	人員流動效率、能力經驗及知識		●	人員具備理工相關學位畢業且有經過新人考核之經驗；並持續教育訓練。
		追溯性來源		●	有不同批次之標準品。
		量測技術穩定度		●	校校正點的選擇需確實判斷，校正程序需執行完整。
		執行測試次數	●		數量不多，技術層面相對不熟練與不穩定。
		品質管制完整性		●	每個樣品需執行重複分析。
	生化需氧量	人員流動效率、能力經驗及知識		●	人員具備理工相關學位畢業且有經過新人考核之經驗；並持續教育訓練。
		追溯性來源		●	有不同批次標準品。
		量測技術穩定度	●		易受溫度、干擾物質影響。
		執行測試次數	●		數量不多，技術層面相對不熟練與不穩定。
		品質管制完整性		●	每一批次執行查核 QC、空白、重複分析。

測試件	測試項目	考量項目	風險等級		說明
			高	低	
廢污水 河川水	化學需氧量	人員流動效率、能力經驗及知識		●	人員具備理工相關系學位畢業且有經過新人考核之經驗；並持續教育訓練。
		追溯性來源		●	有不同批次之標準品。
		量測技術穩定度		●	易受基質干擾。
		執行測試次數	●		樣品量少、濃度高低不均、稀釋過程易有疏失。
		品質管制完整性		●	每一批次執行查核 QC、空白、重複分析。
飲用水	硬度	人員流動效率、能力經驗及知識		●	人員具備理工相關系學位畢業且有經過新人考核之經驗；並持續教育訓練。
		追溯性來源		●	有不同批次之標準品。
		量測技術穩定度		●	對滴定終點判定需一致。
		執行測試次數	●		樣品量少、濃度高低不均、稀釋過程易有疏失。
		品質管制完整性		●	每一批次執行查核 QC、空白、添加、重複分析。
	濁度	人員流動效率、能力經驗及知識		●	人員具備理工相關系學位畢業且有經過新人考核之經驗；並持續教育訓練。
		追溯性來源		●	以一級液態標準品校正及二級固態標準品確認；並有第三來源之查核樣品。
		量測技術穩定度		●	測試管擦拭乾淨，儀器讀值不易跳動。
		執行測試次數	●		樣品皆為飲用水，濃度很低。
		品質管制完整性		●	每一批次執行查核 QC、空白、重複分析。

三、依據檢驗室風險等級評估參加頻率：

測試件	測試項目	檢測方法	風險等級數量		參加頻率
			高	低	
廢污水 河川水	重金屬	W311	1	4	1 次/3 年
	氨氮	W437	2	3	1 次/2 年
	導電度	W203	1	4	1 次/3 年
	懸浮固體	W210	2	3	1 次/2 年
	氫離子濃度指數(pH 值)	W424	1	4	1 次/3 年
	生化需氧量	W510	2	3	1 次/2 年
	化學需氧量	W517	1	4	1 次/3 年
飲用水	重金屬	W311	1	4	1 次/3 年
	氨氮	W437	2	3	1 次/2 年
	濁度	W219	1	4	1 次/3 年
	硬度	W208	1	4	1 次/3 年

四、參與能力試驗之計畫一覽表(111~113)

測試件	測認項目	方法	量測技術	參加頻率	辦理機構	審查紀錄					
						111		112		113	
						環檢所	能力試驗機構	環檢所	能力試驗機構	環檢所	能力試驗機構
廢污水、河川水	導電度	W 203	電極法	1 次/ 3 年	環檢所 / ISO/IEC 17043 認證的 能力試驗機構	合格	*				
	懸浮固體	W 210	重量法 /烘箱			合格	*				
	重金屬	W 311	ICP			*	合格				
	氫離子濃度指數 (pH 值)	W 424	電極法			*	*				
	氨氮	W 437	FIA			合格	*				
	生化需氧量	W 510	電極法			*	*				
	化學需氧量	W 517	滴定法 /密閉			*	*				
飲用水	硬度	W 208	滴定法	每年		*	合格				
	重金屬	W 311	ICP			*	合格				
	氨氮	W 437	FIA			合格	合格				
	濁度	W 219	濁度計法			合格	*				

3.1.8 顧客滿意度調查

為確保對顧客保密前提下，達到良好品質之服務，檢驗室每年須對顧客執行滿意度調查，從顧客尋求正面或負面回饋，並將年度調查結果應用分析於管理審查會議檢討，以改進管理系統及服務品質，本檢驗室所服務之對象為稽查相關業務科人員，以「表 3.1-7 顧客滿意度調查表」針對送樣顧客進行滿意度調查。

表 3.1-7 顧客滿意度調查表

親愛的承辦人員您好：					
承蒙您對本檢驗室業務的支持，為了提供更優質的服務，麻煩您撥冗填寫此問卷，您寶貴的意見將作為我們日後改進的基礎。雲林縣環保局檢驗室全體同仁，再次感謝您的配合與協助！					
填寫日期： 年 月 日 貴單位名稱： ☐ 水質保護科 ☐ 環境衛生科 ☐ 空氣噪音科 ☐ 其他：	非常滿意	滿意	普通	不滿意	很不滿意
1. 檢驗室人員具備完整的專業知識？	☐	☐	☐	☐	☐
2. 檢驗室出具檢測報告的時效性？	☐	☐	☐	☐	☐
3. 檢驗室對您業務的配合性？	☐	☐	☐	☐	☐
4. 檢驗室對檢測報告的解釋？	☐	☐	☐	☐	☐
5. 檢驗室協助解決您的問題？	☐	☐	☐	☐	☐
6. 整體本言，您對本檢驗室之滿意度？	☐	☐	☐	☐	☐
7.對本檢驗室之服務是否有其他意見？（請惠賜您寶貴意見）					

3.2 設備管理

為確保檢驗室內檢測分析、量測之儀器設備，具有所需之準確度與精密度，以保證檢測結果品質。建立一相關規範，作為儀器設備管制、校正、分析與維護之依據。本計畫將執行之各項作業如下說明：

3.2.1 儀器設備目錄及履歷表

- 一、 檢驗室對於儀器設備建立「表 3.2-1 儀器設備履歷表」，儀器管理員依其校正週期安排校正，並將校正/維修之結果記錄於儀器設備履歷表中，由檢驗室主管/品質主管審核合格後，將校正/維修報告與儀器設備履歷表一同存放歸檔備查。
- 二、 檢驗室對於相關之儀器設備資料建立於「表3.2-2儀器設備清單」中，對於新添購之儀器設備由儀器管理員將其編入目錄中，進行管理。

表 3.2-1 儀器設備履歷表

儀器設備名稱				儀器編號			
廠商名稱							
廠牌/型號			序 號			聯絡電話	
放置位置			查校週期			允收標準	
購置日期	年 月 日		停用日期	年 月 日			
附件設備說明							

【維修/查校記錄】：

維修/查校日期	原 因	負責人	完成日期	結 果	審核者	備註
年 月 日			年 月 日	☐ 良好, ☐ 不良		
年 月 日			年 月 日	☐ 良好, ☐ 不良		
年 月 日			年 月 日	☐ 良好, ☐ 不良		
年 月 日			年 月 日	☐ 良好, ☐ 不良		
年 月 日			年 月 日	☐ 良好, ☐ 不良		
年 月 日			年 月 日	☐ 良好, ☐ 不良		
年 月 日			年 月 日	☐ 良好, ☐ 不良		
年 月 日			年 月 日	☐ 良好, ☐ 不良		
年 月 日			年 月 日	☐ 良好, ☐ 不良		
年 月 日			年 月 日	☐ 良好, ☐ 不良		
年 月 日			年 月 日	☐ 良好, ☐ 不良		
年 月 日			年 月 日	☐ 良好, ☐ 不良		
年 月 日			年 月 日	☐ 良好, ☐ 不良		
年 月 日			年 月 日	☐ 良好, ☐ 不良		
年 月 日			年 月 日	☐ 良好, ☐ 不良		

表 3.2-2 儀器設備清單

儀器編號	儀器名稱	廠牌型號	序號	放置位置	購置日期	儀器廠商	廠商電話	備註
EI-A1-01	標準砝碼 1 組 (1g,5g,10g,100g,1kg)	---	---	微電腦防潮箱	102.04	弘力化工	05-2273613	
EI-A1-02	標準砝碼 (2Kg)	---	K2511250302	微電腦防潮箱	104.12	弘力化工	0922-007052	
EI-A1-03	工作砝碼 1 組 (1g,5g,10g,100g,1kg)	---	---	微電腦防潮箱	---	豐常實業	05-2399138	
EI-A1-04	砝碼(2Kg)	---	K2511250302(·)	微電腦防潮箱	104.12	弘力化工	0922-007052	
EI-A1-05	E2 級工作砝碼(200 g)	---	11316999	微電腦防潮箱	111.05	昭俐科技	07-3757188	
EI-B1-02	電子天平	Sartorius	BSA224S-CW	藥品室	102.09	豐常實業	05-2399138	
EI-B1-03	電子天平	SHIMADZU	TX4202L	藥品室	104.12	弘力化工	0922-007052	
EI-C1-06	電子自動滴定器 7	Brand/50mL	19L71299	公共區	109.01.15	今日儀器	05-2330909	
EI-C1-06	電子自動滴定器 7	Brand/50mL	19L71299	公共區	109.01.15	今日儀器	05-2330909	
EI-C1-07	電子自動滴定器 8	Brand/50mL	19L71304	公共區	109.01.15	今日儀器	05-2330909	
EI-C1-08	電子自動滴定器 9	Brand/50mL	19L71305	公共區	109.01.15	今日儀器	05-2330909	

表 3.2-2 儀器設備清單(續)

儀器編號	儀器名稱	廠牌型號	序號	放置位置	購置日期	儀器廠商	廠商電話	備註
EI-C1-09	電子自動滴定器 10	Brand/50mL	19L71306	公共區	109.01.15	今日儀器	05-2330909	
EI-C1-10	電子自動滴定器 11	Brand/50mL	19L71308	公共區	109.01.15	今日儀器	05-2330909	
EI-C2-01	自動移液器 1	Brand/1-10mL	04G6888	公共區	---	豐常實業	05-2399138	
EI-C2-04	自動移液器 4	Brand/0.1-1mL	05L34256	公共區	102.11	弘力化工	0922-007052	
EI-C2-05	自動移液器 5	Brand/0.5-5mL	10L85080	公共區	102.11	弘力化工	0922-007052	
EI-C2-06	自動移液器 6	Brand/1-10mL	07L61030	公共區	102.11	弘力化工	0922-007052	
EI-C2-07	自動移液器 7	Brand/20-200 μ L	21J38598	公共區	110.11	台灣默克	0988-059070	
EI-C2-08	自動移液器 8	Brand/100-1000 μ L	21J44994	公共區	110.11	台灣默克	0988-059070	
EI-C2-09	自動移液器 9	Brand/0.5-5 mL	21J42542	公共區	110.11	台灣默克	0988-059070	
EI-C3-09	瓶口分注器	Brand/5-50mL	19K52038	公共區	109.01.15	今日儀器	05-2330909	
EI-C4-01	標準溫度計	台製/(0~50°C)	ET2013032001	微電腦防潮箱	102.04	豐常實業	05-2399138	
EI-C4-02	標準溫度計	台製/(0~100°C)	ET2013032005	微電腦防潮箱	102.04	豐常實業	05-2399138	

表 3.2-2 儀器設備清單(續)

儀器編號	儀器名稱	廠牌型號	序號	放置位置	購置日期	儀器廠商	廠商電話	備註
EI-C3-09	瓶口分注器	Brand/5-50mL	19K52038	公共區	109.01.15	今日儀器	05-2330909	
EI-C4-01	標準溫度計	台製/(0~50°C)	ET2013032001	微電腦防潮箱	102.04	豐常實業	05-2399138	
EI-C4-02	標準溫度計	台製/(0~100°C)	ET2013032005	微電腦防潮箱	102.04	豐常實業	05-2399138	
EI-C4-03	標準溫度計	AMA/(100~150°C)	38459	微電腦防潮箱	108.05	豐常實業	05-2399138	
EI-C4-04	標準溫度計	AMA/(150~200°C)	32503	微電腦防潮箱	102.04	豐常實業	05-2399138	
EI-C4-05	高低溫溫度計	台製	EC201303	低溫培養箱	102.04	豐常實業	05-2399138	
EI-C5-01	毛髮式標準溫濕度計	LUFFT	12071	藥品室	102.03	弘力化工	05-2273613	
EI-C5-02	電子式溫濕度計	LUFFT 5720.00	079.0312.0406.4.2. 1.11	微電腦防潮箱	103.03	弘力化工	05-2273613	
EI-C6-03	熱風循環烘箱	YIHDER/ DK-500DT	A101080114	公共區	101.12.19	豐常實業	05-2399138	
EI-C6-04	SS 烘箱	memmert/UF55	B219.3751	公共區	109.01.15	今日儀器	05-2330909	
EI-C6-05	低溫培養箱	FIRSTEK/RIH-150	220331011	公共區	111.03.01	今日儀器	05-2330909	

表 3.2-2 儀器設備清單(續)

儀器編號	儀器名稱	廠牌型號	序號	放置位置	購置日期	儀器廠商	廠商電話	備註
EI-C7-01	標準大氣壓力計	TFA	35.1083	公共區	102.04	豐常實業	05-2399138	
EI-I1-06	氫化物發生器	SHIMADZU/ HVG-1	A30315400043	儀器分析室	106.07	博高科儀	04-22230750	
EI-I1-07	冷卻循環設備	FRISTEK/ SCF-75-2	170515047	儀器分析室	106.07	博高科儀	04-22230750	
EI-I2-01	懸浮固體過濾裝置	GELMAN SCIENCES	4205	公共區	---	豐常實業	05-2399138	
EI-I2-02	馬達(SS)	GAST	0508604229	公共區	---	今日儀器	05-2330909	
EI-I3-02	高壓滅菌釜	TOMIN/ TM-328	B28N-2-2241- 005	公共區	111.05	東明儀器	02-29717432	
EI-I3-04	微生物過濾設備	---	---	公共區	96.12.26	豐常實業	05-2399138	
EI-I3-05	無菌操作台	台製	1090929	微生物室	109.09.29	頤捷科技	07-3727869	
EI-I3-06	恆溫水槽	台製 B206-T2	211008096	公共區	110.10	今日儀器	05-2330909	
EI-I4-01	COD 六聯式加熱爐	SHIN KWANG	---	危害性作業場所	101.12.19	豐常實業	05-2399138	
EI-I4-02	密閉式 COD 加熱器	MERCK	TR620	危害性作業場所	105.08	台灣默克	0988-635306	

表 3.2-2 儀器設備清單(續)

儀器編號	儀器名稱	廠牌型號	序號	放置位置	購置日期	儀器廠商	廠商電話	備註
EI-I4-03	密閉式 COD 加熱器	HACH	DRB 200	危害性作業場所	111.01	今日儀器	05-2330909	
EI-I5-01	微電腦 pH 測定計	SUNTEX/ SP-2300	120400925	公共區	101.12.19	上泰儀器	07-3344103	
EI-I6-01	溶氧計	INOLAB/ OXI7310P	61010-1	公共區	101.12.19	上泰儀器	07-3344103	
EI-I7-01	導電度計	SUNTEX/ SP-2300	1107001381	公共區	101.12.19	上泰儀器	07-3344103	
EI-I8-01	濁度計	HACH/TL2300	DOC342.53.80533	公共區	109.01.15	今日儀器	05-2330909	
EI-I9-01	自動流動注入式分析儀	LACHAT/ QC8500 Series2	191000002257	公共區	109.01.15	揚航貿易	07-5561132	
EI-I9-02	自動取樣設備	LACHAT/ ASX-280	051956A280	公共區	109.01.15	揚航貿易	07-5561132	
EI-I9-03	蠕動幫浦	LACHAT/ RP-150	ISM1136	公共區	109.01.15	揚航貿易	07-5561132	
EI-I9-04	低溫循環水槽	SUNTEX/ROC	---	危害性作業場所	109.01.15	上泰儀器	07-3344103	
EI-I9-05	六聯式加熱包	NEWLAB/ MU-600	---	危害性作業場所	109.01.15	揚航貿易	07-5561132	

表 3.2-2 儀器設備目錄(續)

儀器編號	儀器名稱	廠牌型號	序號	放置位置	購置日期	儀器廠商	廠商電話	備註
EI-J1-01	COD 抽氣櫃	元橋實業	---	危害性作業場所	101.12.19	豐常實業	05-2399138	
EI-J1-02	重金屬抽煙櫃	---	---	危害性作業場所	106.07	博高科儀	04-22230750	
EI-J1-03	氮氣排煙櫃	---	---	危害性作業場所	109.01.15	頤捷科技	07-3727869	
EI-J1-04	攜帶式風速器	THERMO-ANEMOMET	ER 8903	公共區	---	豐常實業	05-2399138	
EI-Z2-01	純水系統	前端 ELGA	F8KN05680	公共區	110.06.01	艾爾加純水	07-2236579	
		終端 MILLIPORE			101.12.19			
EI-Z3-01	超音波洗淨器	ELMA F890A	---	公共區	79.09.15	豐常實業	05-2399138	
以下空白								

3.2.2 儀器設備之使用及維護(維修)

- 一、 檢驗室對於重要儀器，均有放置儀器操作標準作業程序、儀器使用紀錄本、校正檢查紀錄、儀器維護(維修)等資料在旁。
- 二、 檢驗室對於重要儀器均設有專用之使用紀錄本，人員使用儀器時須填寫使用紀錄。
- 三、 儀器使用紀錄本內參數可根據儀器特殊之功能紀錄，具有參考價值之參數：如時間、溫度、升(降)溫度速度、波長、能量等。
另備註欄可註明狀況之處理情形。檢驗室品質主管可視需要定期或不定期抽查，以達到管制的目的。
- 四、 若儀器於使用或校正過程中發現有任何異常時，儀器使用人或儀器設備負責人必須馬上判定異常情形是儀器本身問題或是設備組裝上的問題，不可拖延以免日後問題加重。
- 五、 若是儀器本身問題，則必須馬上連絡原廠商進行修護工作，並在廠商修護完成後進行驗收。
- 六、 依契約執行檢驗室重要儀器保養維護作業，含感應耦合電漿原子發射光譜儀保養合約半年期。

3.2.3 儀器設備校正

- 一、對於需要校正之重要儀器設備，建立「表3.2-3儀器設備校正查驗頻率及允收標準」，其內容包含校正頻率、測試項目、查驗校正程序、允收標準、未達標準處理方式及執行人員。
- 二、儀器管理員依照校正查驗頻率執行例行性查驗或內(外、游)校，品質主管則依允收標準之要求審核查驗校正結果是否合格，若校正結果出現不合格時，則依照未達標準處理方式進行處理。
- 三、儀器之校正時程見「表 3.2-4 儀器設備年度校正查驗時程表」，儀器管理員依表規定按時執行，如該儀器因分析業務量過重或其他因素無法準時進行時，須即通知品質主管，待檢驗室主管核可後，儘快進行該項儀器之校正工作。
- 四、儀器管理員須將儀器內(外、游)校正之紀錄應確實登錄於「表3.2-1儀器設備履歷表」，並送交品質主管審核後歸檔，以便追朔。
- 五、品質主管須負責定期查核儀器校正作業是否按時完成，校正結果是否合格、儀器上黏貼之校正結果標籤是否更新，以及數據更新之作業是否完成。

表 3.2-3 儀器設備校正查驗頻率及允收標準(1/3)

儀器設備名稱	頻率	測試項目	校正/查驗程序	允收標準	未達標準處理方式	執行人員	校正/查驗方式
感應耦合電漿發射光譜儀(ICP)	使用前	系統波長查驗、系統強度查驗、檢量線	依方法標準作業程序執行	水波長查驗<2、 錳感度超過廠商建議值 100000 鉛錫比符合管制範圍、 檢量線 R 值 0.995 以上	調整/ 請廠家檢修	檢驗員	內部查驗
	六個月	系統校正 (解析度、靈敏度、精確度、光學測試)	依儀器標準作業程序執行	依儀器廠商建議	請廠家檢修	儀器廠商	外部校正
天平	每月	刻度查驗	以標準砝碼依儀器標準作業程序執行	<3 倍最近一次外部校正之標準偏差(<3 SD)	調整/ 請廠家檢修	檢驗員	內部查驗
	六個月	重複性查驗	以標準砝碼依儀器標準作業程序執行	<3 倍最近一次外部校正之標準偏差(<3 SD)	調整/ 請廠家檢修	檢驗員	內部查驗
	每年	定期校正	委請合格量測單位校正	二位數:0.05g	請廠家檢修	量測單位	外部校正
				四位數:0.0005g			
標準砝碼	購入/ 初三年/ 後六年	質量	委請合格校正單位校正	1~200g: $\pm 0.0005\text{g}$	退回/廢棄/ 請廠家檢修	量測單位	外部校正
				2000g: $\pm 0.05\text{g}$			
標準溫度計	購入/ 十年	溫度	委請合格量測單位校正	0~50°C: $\pm 0.5^\circ\text{C}$	退回/廢棄	量測單位	外部校正
				0~100°C: $\pm 1^\circ\text{C}$			
				0~200°C: $\pm 2^\circ\text{C}$			
				200°C以上: $\pm 3^\circ\text{C}$			
	半年	冰點	依標準作業程序	$\pm 0.5^\circ\text{C}$	廢棄	檢驗員	內部查驗
工作溫度計	購入/ 半年	溫度	使用標準溫度計比對	0~50°C: $\pm 0.5^\circ\text{C}$	退回/廢棄	檢驗員	內部查驗
				0~100°C: $\pm 1^\circ\text{C}$			
				0~200°C: $\pm 2^\circ\text{C}$			
				200°C以上: $\pm 3^\circ\text{C}$			
	購入/ 半年	冰點	依標準作業程序	$\pm 0.5^\circ\text{C}$	退回/廢棄	檢驗員	內部查驗
pH Meter 之溫度探棒	每三個月	溫度/冰點	使用標準溫度計比對	$\pm 0.5^\circ\text{C}$	廢棄	檢驗員	內部查驗
導電度之溫度探棒							
溶氧度計之溫度探棒				$\pm 0.2^\circ\text{C}$			
pH 計	使用前	pH 值(線性)	依方法標準作業程序執行	依方法標準作業程序執行	退回/廢棄	檢驗員	內部查驗

表 3.2-3 儀器設備校正查驗頻率及允收標準(2/3)

儀器設備名稱	頻率	測試項目	校正/查驗程序	允收標準	未達標準處理方式	執行人員	校正/查驗方式
導電度計	使用前	單點查驗	以標準 KCl 溶液測試	測試值 $\pm 2\%$	重新查驗電極常數	檢驗員	內部查驗
	每年	全刻度查驗	依標準作業程序執行	RPD $\pm 3\%$	請廠家檢修	檢驗員	內部查驗
濁度計	使用前	固態查驗	依方法標準作業程序執行	比對前次 Formazin 標準品查驗 $\pm 5\%$	重新使用 Formazin 標準品查驗	檢驗員	內部查驗
	每三個月	液態查驗	依方法標準作業程序執行	依方法標準作業程序	重新使用 Formazin 標準品查驗/請廠家檢修	檢驗員	內部查驗
BOD 培養箱	每工作日	溫度	以高低溫度計測量	$20 \pm 1^{\circ}\text{C}$	調整/請廠家檢修	檢驗員	溫度紀錄
冰箱	每工作日	溫度	以具 1°C 刻度工作溫度計測試	$4 \pm 2^{\circ}\text{C}$	調整/請廠家檢修	檢驗員	溫度紀錄
烘箱	購入	溫度	委請合格量測單位校正	依方法標準作業程序執行	退回	量測單位	外部校正
	每使用日	溫度	工作溫度計	$0^{\circ}\text{C} \sim 104^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ $105^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$	調整/請廠家檢修	檢驗員	溫度紀錄
	二年	溫度	委請合格量測單位校正		調整/請廠家檢修	量測單位	外部校正
去離子水製造機	每工作日	比電阻	由設備上直接讀取	$\geq 18.2 \text{ M}\Omega\text{-cm}$	請廠家檢修	檢驗員	比電阻紀錄
微量吸管	購入	體積校正	委請合格校正單位校正	c_s (系統誤差): $\leq \pm 0.6\% / \leq \pm 0.8\% / \leq \pm 3.0\%$ (最大/50%/10%標示量) CV (隨機誤差): $\leq \pm 0.2\% / \leq \pm 0.3\% / \leq \pm 0.6\%$ (最大/50%/10%標示量)	退回	量測單位	外部校正
	半年	體積校正	委請合格校正單位校正		調整/請廠家檢修	量測單位	外部校正
	每季 (逢外校時, 不適用)	體積查驗	依標準作業程序執行		調整/請廠家檢修	檢驗員	內部查驗
電子自動滴定器 (50mL)	購入	體積校正	委請合格校正單位校正	c_s (系統誤差): $\leq \pm 0.2\% / \leq \pm 0.4\% / \leq \pm 2\%$ (最大/50%/10%標示量) CV (隨機誤差): $\leq \pm 0.1\% / \leq \pm 0.2\% / \leq \pm 1\%$ (最大/50%/10%標示量)	退回	量測單位	外部校正
	半年	體積校正	委請合格校正單位校正		調整/請廠家檢修	量測單位	外部校正

表 3.2-3 儀器設備校正查驗頻率及允收標準(3/3)

儀器設備名稱	頻率	測試項目	校正/查驗程序	允收標準	未達標準處理方式	執行人員	校正/查驗方式
分液器	購入	體積校正	委請合格校正單位校正	c_s (系統誤差): $\leq \pm 0.5\% / \leq \pm 1.0\% / \leq \pm 5.0\%$ (最大/50%/10%標示量)	退回	量測單位	外部校正
	半年	體積校正	委請合格校正單位校正	CV(隨機誤差): $\leq \pm 0.1\% / \leq \pm 0.2\% / \leq \pm 1.0\%$ (最大/50%/10%標示量)	調整/ 請廠家檢修	量測單位	外部校正
電子恆溫恆濕箱	每工作日	溫濕度	由設備上直接讀取	依儀器內放置內容物規定之允收範圍	請廠家檢修	檢驗員	溫濕度紀錄
標準溫溼度計	購入/每年	溫溼度	委請合格校正單位校正	溫度: $\pm 2^\circ\text{C}$ 溼度: $\pm 5\%$	依校正值調整	校正單位	外部校正
工作溫溼度計	購入/每季	溫溼度	使用標準溫濕度計比對	溫度: $\pm 2^\circ\text{C}$ 溼度: $\pm 5\%$	標示誤差值/廢棄	檢驗員	溫濕度
溶氧計	使用前	滿點校正	依儀器標準作業程序執行	滿點斜率: 0.7~1.25	調整/ 請廠家檢修/ 廢棄	檢驗員	內部查驗
	每月	零點檢查		零點溶氧: $< 0.1 \text{ mg/L}$			
		碘定量法確認		誤差: $< 0.2 \text{ mg/L}$			
密閉式 COD 加熱板	每年	溫度	以具 1°C 刻度的工作溫度計測試	$150 \pm 2^\circ\text{C}$	調整/ 請廠家檢修	檢驗員	溫度紀錄
石墨加熱器	購入	溫度	以具 1°C 刻度的工作溫度計測試	$85 \pm 5^\circ\text{C}$	調整/請廠家檢修	檢驗員	溫度紀錄
	每次使用	溫度	以具 1°C 刻度的工作溫度計測試				
高溫高壓滅菌釜	每月	溫度	以留點溫度計檢測	達到 121°C	請廠家檢修	檢驗員	溫度紀錄
	每季	滅菌效果	依方法標準作業程序執行	是否有滅菌效果	請廠家檢修	檢驗員	溫度紀錄
以下空白							

表 3.2-4 儀器設備年度校正查驗時程表(1/2)

月份 儀器設備名稱	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
感應耦合電漿 發射光譜儀 (ICP-OES)		●						●				
流動式注入 分析儀 (FIA)				●								
天平	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
天平(遊校)			●									
烘箱(遊校)			●									
自動移液器			●			▲			●			▲
分液器									●			▲
自動滴定管			●						●			
密閉式 COD 加熱爐					▲							
溶氧度計	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
導電度計						▲						
溫濕度計			●									
定量瓶/量筒									●			
BOD 瓶									●			
標準溫度計				▲					▲			
工作溫度計				▲					▲			
備註： *▲內部查驗上、下標表示頻率：月、季、年；●外部校正上、下標表示頻率：季、年。												

表 3.2-4 儀器設備年度校正查驗時程表(2/2)

[illegible]

備註：

*▲內部查驗上、下標表示頻率：月、季、年；●外部校正上、下標表示頻率：季、年。

3.2.4 儀器標籤

- 一、 檢驗室對於所有管制與需校正之儀器設備均貼有儀器標籤，內容包含儀器名稱、廠牌型號、儀器編號、校正日期等，以利識別。
- 二、 對於不堪使用或故障之儀器設備必須貼上停用標示。
- 三、 儀器標籤之內容若有異動或重新執行校正時，儀器設備管理員需隨時更新儀器標籤之內容，重新貼上儀器標籤，以保持標籤內容之正確性。
- 四、 對於新添購之儀器，在驗收完畢後，由儀器管理員編入儀器設備目錄，需同時將儀器標籤上(圖 3.2-1)。

雲林縣環境保護局檢驗室	
儀器名稱：	_____
廠牌型號：	_____
序 號：	_____
儀器編號：	_____
校正日期：	_____
下次校正日期：	_____

圖 3.2-1 儀器標籤

3.2.5 藥品試劑管理作業

為確保檢測結果之正確與有效，對藥品與試劑之使用、保存、處理等予以規定。凡與檢驗室測試項目所使用之藥品與試劑均須依照檢驗室所制定之管理作業程序執行。

一、藥品驗收及領用

- (一) 請購：由檢驗人員依檢驗需求提出藥品名稱、廠牌、等級及規格、數量等資訊交由藥品管理員依「品保程序書供應品與服務採購作業程序(YLEPB-QP-0801)」規定辦理採購。
- (二) 驗收：藥品由藥品管理員負責接收，接收時需核對藥品的品名、批號、等級、包裝量及檢附之證明文件是否正確，後於送貨單簽名送交予品質主管。
藥品購入後交由藥品管理員登錄，貼上試藥標籤於試藥瓶上，註明藥品編號、廠牌、購入日期及保存期限等資料，並登錄於「表3.2-5藥品進貨明細表」。
- (三) 領用：
須於試藥標籤上填寫開封日期及開封人員，同時亦必須將資料登錄於「藥品進貨明細表」。
- (四) 先買之藥品先用，購入日期較久之藥品，由檢測人員先確定是否能使用，不能使用者，暫時先保存於藥品櫃中。
- (五) 藥品之保存年限基本上依據原廠資料訂定，未訂定者以開封日起三年(液體)及五年(固體)為期限，使用前仍應注意藥品是否受潮解或變質以免影響檢測工作，若有生產日則以生產日為藥品保存起始日期。

二、藥品之管理與儲存

- (一) 藥品編號是依據藥品之英文名稱開頭字母、藥品型態、藥品編號及瓶號。藥品編號方式如下：

L-N003-004

L：藥品型態，液體為大寫 L，固體為大寫 S

N：藥品英文字母開頭

003：藥品編號

-004：購入之藥品序號

- (二) 藥品依其化學性、物理性分類置於適當的地方，毒性化學藥品放置於加鎖的櫃子中保存。
- (三) 強酸、強鹼及有機溶劑等試藥皆放置於抽風櫃中，實驗進行中將抽風櫃打開使其抽風，使其不致擴散，維持檢驗室空氣通暢。
- (四) 藥品序號及基本資料詳見「藥品目錄(YLEPB-F-A-002)」。
- (五) 所有藥品之儲存依檢測項目及英文字母開頭方式儲存。
- (六) 毒性化學物質則單獨依規定分類與管制。

三、試劑配製

- (一) 檢測人員於試劑配製之過程載於「表 3.2-6 試劑/標準溶液配製紀錄表」，且將試劑配製標籤之相關資料填寫詳實貼於試劑瓶。
- (二) 試劑配製編碼方式：試劑以 B 表示。

B1071105-001

1071105：107 年 11 月 15 日；01：當日所配製試劑之流水號

- (三) 查核樣品配製編碼方式：查核樣品以 QC 表示。

QCW5170701-001

QC：查核樣品

W517：以 W517 方法分析

0701：07 月 01 日

-001：當日所配製查核樣品之流水號

QCW5170701-001

W517：以 W517 方法分析

0701：07 月 01 日；-001：當日所配製查核樣品之流水號

四、標準溶液

- (一) 經直接配製後作為檢量線或查核樣品分析之標準溶液，於採購時，應注意有效期限、濃度標示、濃度證明書等。
- (二) 標準溶液之保存方式及年限依廠商使用說明辦理。
- (三) 標準溶液之管理方式與配製相關紀錄同藥品之管理。

五、廢棄藥品之處理

凡用盡、過期及變質等藥品皆需廢棄，目前廢棄之藥品，皆暫時收集存放於固定場所，並依檢驗室污染防治作業程序規定辦理。

六、保存期限

(一) 藥品(含標準品)之保存期限：由藥品管理員於進貨時執行，並填寫於瓶身上。訂定期限依序為：

1. COA 有規定者，依 COA 建議之日期為限。
2. 依原廠於藥品瓶身之標示日期。
3. 皆無標示時，則依進貨日期：固體 5 年、液態 3 年。
4. pH 緩衝溶液開封後保存期限：
pH $\geq$ 10 使用期限六個月，pH $<$ 10 使用期限為一年，
此期限不得超過原廠建議之保存期限。
5. 使用期間若發現變質情形，應交由藥品管理員依相容性原則立即處理。

(二) 試劑之保存期限：

於配製試劑時，由配製人員填寫試劑標籤，並粘貼於瓶身。

1. 依該檢測方法標準作業程序內之規定。
2. 方法無規定時，以配製日起一般試劑 3 個月。
3. 自行配製之標準液(1000mg/L)，若方法無規定其保存期限為 6 個月；一般標準液濃度在 10mg/L 以上，低於 1000 mg/L 者，以使用 3 個月為限。
4. 配製後的 100 mg/L 者（當中間溶液），保存期限為 3 個月。
5. 一般重金屬檢量線以使用 7 日為限，期間以第二來源請當日配製之確認標準品確認其再現性。

表 3.2-5 藥品進貨明細表

藥品編號：_____

等級：_____

藥品名稱：_____

安全存量：_____

審核者：_____

[illegible]

表 3.2-6 試劑/標準溶液配製紀錄表

試劑編號：		配製人員：	
試劑名稱：		配製日期： 年 月 日	
配製濃度：		保存期限： 年 月 日	
藥 品 名 稱	藥 品 編 號	藥 品 批 號	有 效 日 期
配製過程： 			
使用前標定： ☐ 需要 ☐ 不需要 配製後貯存方式： ☐ 立即使用 ☐ 藥品冰箱 ☐ 室溫 ☐ 其他_____ 過期試劑處理方式： ☐ 廢液回收桶 ☐ 直接清洗廢棄			
備註：(配製過程中如發現問題，請詳細記載)			

3.2.6 供應商評核作業

確保檢驗室所進行採購之供應商其服務品質均能達到規範所要求，檢驗室對於所選用之供應商每年需進行供應商之評核，依據本檢驗室「供應商評核作業程序」須對提供檢驗室運作之相關廠商進行評核。

供應商評核方式：

一、 所選用之供應商，於每年 12 月份由檢測人員進行供應商之評核。

評核結果應記錄於「供應商評核紀錄表(YLEPB-F-Q-022)」；並總得分應達 80 分以上。再將其廠商列入「合格供應廠商名錄(YLEPB-F-Q-021)」。

二、 經評核之供應商，其得分總分應達 80 分以上，方為合格之供應商。

表 3.2-7 供應商評核紀錄表

廠商資料： 公司名稱： 聯絡人/電話： 廠商地址： 主要供應產品或設備：				
選取原因/具備資格： ☐ ISO/IEC 17025 ☐ ISO 17034 ☐ ISO/IEC 17043 ☐ 提供 COA 可追溯至 NIST 單位 ☐ 環保局公開招標得標者 ☐ 檢驗室自行評估 ☐ 儀器設備為國內主要代理商，或是製造者 ☐ ISO 9000、ISO 9001 ☐ 其他				
評鑑項目	權重	評分	得分	建議事項
品質能力	30%			
交貨配合度	15%			
服務態度	25%			
價格能力	25%			
其他要求	5%			
總分				
說明： 評分：0~100 依狀況給分 得分：評分與權重之乘積 總分：得分總和 是否為合格供應商（大於 80 分）： ☐ 是 ☐ 否 評核者： 審核： 核准：				

表 3.2-8 合格供應廠商名錄(1/3)

廠 商 名 稱	聯 絡 人	電 話	地 址	供應品種類	登錄日	評估日期
秦宏實業有限公司	廖佳瑋 小姐	02-86671513	新北市新店區民權路 139 號 1 樓	代理 ERA 盲樣樣品。	104.02.11	111.12.01
Environmental Resource Associates(秦宏實業代理)	林怡 小姐	0983-339391	新北市新店區民權路 139 號 1 樓	能力試驗機構。	111.06.01	111.12.01
CLC 科技檢校公司 (昭俐有限公司)	王淑敏 小姐	07-3757188	高雄市仁武區京吉七路 55 號	器皿校正。 (定量瓶、量筒、自動移液管、 電子自動滴定器、分液器等設備)	105.02.18	111.12.01
博高科儀股份有限公司	鄭岳峯 先生	04-222-30750	台中市南區信義南 81 巷 56 號	實驗室耗品。	106.08.31	110.12.01
友和貿易股份有限公司	郭琇連 小姐	05-2772262	嘉義市保忠一街 68 巷 38 號	實驗室藥品、標準品、耗品等	109.04.24	111.12.01
今日儀器股份有限公司	卓念慈 小姐	05-233-0909	嘉義市西區友愛路 607 號	濁度計、濁度標準品。	109.04.01	111.12.01
揚航貿易企業有限公司	盧曉芳 小姐	07-556-1132	高雄市左營區正心街 116 號 10 樓 之 2	流動注入分析儀、相關耗材。	109.04.01	111.12.01
展陽環保科技有限公司	陳建緯 先生	03-3566031	桃園市桃園區春日路 985-5 號 6 樓	廢液清運。	109.10.13	111.12.01

表 3.2-8 合格供應廠商名錄(2/3)

廠 商 名 稱	聯 絡 人	電 話	地 址	供應品種類	登錄日	評估日期
可威環境資源股份有限公司	陳文宏 先生	07-7879572	高雄市大寮區大發工業區華東路 25 之 1 號	廢液處理。	109.10.13	111.12.01
利泓科技有限公司	洪崇盛 先生	04-23238555	台中市西屯區大祥 132-6 號一樓	石墨加熱器。	106.08.31	111.12.01
弘力化工原料儀器有限公司	蔡豐吉 先生	05-2273613	嘉義市民生北路 332 號	實驗室藥品、標準品、耗品等。	102.03.06	111.12.01
外部稽核人員	---	---	---	內部稽核作業。 (須具有 ISO/IEC 17025 訓練合格證書及檢驗室工作 3 年以上)	109.01.01	---
台灣艾爾加生命科學股份有限公司	王克強 先生	0937-339327	高雄市苓雅區五福一路 77 號 5 樓之 3	純水機設備、耗材及維護。	110.04.14	111.12.01
裕億氣體行	田萬裕 先生	05-5991003	雲林縣二崙鄉崙西村民生路 26 巷 32 號	氫氣。	110.04.14	111.12.01
台灣默克(股)公司	陳之霜 小姐	07-751-5688 0988-059070	台北市內湖區堤頂大道二段 89 號 6 樓	分析試藥、標準液、微生物濾膜、實驗耗材等。	110.04.14	111.12.01
上泰儀器股份有限公司	潘曉雲 小姐	07-334-4103	高雄市苓雅區民權一路 34 號 2 樓	分析試藥、儀器設備。	110.04.14	111.12.01

表 3.2-8 合格供應廠商名錄(3/3)

廠 商 名 稱	聯 絡 人	電 話	地 址	供應品種類	登錄日	評估日期
永吉化學儀器有限公司	蘇小姐	02-2982-8578	新北市三重區三陽路 45 號 1 樓	分析試藥、耗材、器皿、儀器設備。	110.04.14	111.12.01
原茂企業有限公司	吳建璋 先生	06-5992722	台南市新市區大社里大社 1110 號	排煙櫃、實驗室規劃設備服務。	110.12.01	111.12.01
冠碩科技有限公司	黃先生	0972-769089	嘉義市西區北安路 52 號	事務機設備及耗材。	110.12.01	111.12.01
亞太環境科技股份有限公司	施建州 先生	07-3928088	高雄市三民區灣興街 39 巷 8 號	委外檢測服務。	111.01.01	111.12.01
行政院環境保護署環境檢驗所	---	(03)491-5818	桃園市中壢區民竹路三段 260 號	年度盲樣測試。	111.04.20	---
財團法人全過認證基金會	陳佳琪 經理	03-533-6333	新竹市東區北大路 95 號 2 樓	外部稽核單位。	111.04.20	---
飛碟機電科技有限公司	黃宗韡 主任	06-331-8000	台南市東區裕義路 596 號	UPS 不斷電系統。	111.12.01	111.12.01
巨研科技股份有限公司	劉立仁 先生	0956-877733	台中市西屯區台灣大道四段 771 號 8 樓 B 室	分析標準液。	111.12.01	111.12.01
防潮家股份有限公司	何佳樺 小姐	04-23358087	台中市烏日區溪南路二段 347 巷 58 弄 49 號	防潮箱。	111.12.01	111.12.01
青品科技股份有限公司	葉旗福 先生	0931-813052	高雄市前鎮區隆昌街 53 號 5F	實驗室耗品。	111.12.01	111.12.01
~以下空白~						

3.3 管理系統之文件管制

3.3.1 文件之制訂、修訂

為配合檢驗室管理系統全面標準化與書面化，相關之管理系統文件與資料均需予以管制，期使各同仁所使用之文件資料能予有效管理，並保持最新及正確版本，但文件並非是永久不變的條文內容，必須因應各種法規或規範及方法等隨時加以修訂。本計畫執行期間會檢視各階管理系統文件是否有不合時宜之內容，經與檢驗室相關人員討論或者於管理審查會議中決議後，辦理各項文件修訂作業，視情況召開品管會議，並經同仁討論提供意見後修訂定稿。

檢驗室人員如對管理系統文件任何章節有修訂之意見時，可以列印相關章節並於其上作修改或簽註，於完成後交由品質主管會原撰寫人意見轉簽檢驗室主管同意後執行修訂，或由同仁自行於檢驗室各相關會議中提出討論，經討論確認須修訂時，依據會議紀錄執行修訂工作，修訂需由原撰寫人修訂，由原核准人審查後始由品質主管公告生效使用；所有文件在發行前，不允許以手寫方式修正文件。

表 3.3-1 文件撰寫/修訂、審核、核准/廢止之權責

文件類別	撰寫/編修	審核	核准/廢止
管理手冊本文/ 品保程序書	品質主管/ 檢測人員	檢驗室主管/ 品質主管	檢驗室主管
檢測方法/儀器 標準操作程序	檢測人員/ 報告簽署人/ 品質主管	品質主管/ 技術主管	檢驗室主管
表單	檢測人員/ 品質主管/ 報告簽署人	品質主管/ 技術主管	檢驗室主管

3.3.2 檢測方法版次查詢

本檢驗室所使用之分析方法均為環保署環檢所公告之標準方法，由於標準方式亦會視適用性及符合性進行方法更新，為確保本檢驗室所採用之方法為最新公告之版本，檢驗室定期於每月 10 日前上環檢所網站主動查詢各方法版次，並做成紀錄後送交檢驗室主管審核，查詢紀錄建立於「表 3.3-2 方法版次查詢紀錄表」。

版次：2.1

上網查詢人員/日期：

[illegible]

檢驗室主管：

3.3.3 外來文件

檢驗室相關之參考外來文件包括：法令規章、書面標準、TAF 規範、參考資料等，查詢紀錄建立於「表 3.3-3 外來文件查詢紀錄表」，並且所有外來文件均須加蓋”外來文件”章以方便管制。

檢驗室每月將進行版次審查，以確保所使用之文件為最新版本。

「表 3.3-4 外來文件查詢總覽表」最新版以檢驗室公告為主。

表 3.3-3 外來文件查詢紀錄表

文件編號：YLEPB-F-Q-037

執行日期：111.08.01

版次：1.2

雲林縣環境保護局檢驗室

外來文件查詢紀錄表

查詢人員/日期：			
文件類別：			
文件名稱	文件編號	有無異動	更新後 執行日期
		☐ 有 ☐ 無	
		☐ 有 ☐ 無	
		☐ 有 ☐ 無	
		☐ 有 ☐ 無	
		☐ 有 ☐ 無	
		☐ 有 ☐ 無	
		☐ 有 ☐ 無	
		☐ 有 ☐ 無	
		☐ 有 ☐ 無	
		☐ 有 ☐ 無	
		☐ 有 ☐ 無	
		☐ 有 ☐ 無	
		☐ 有 ☐ 無	
		☐ 有 ☐ 無	
		☐ 有 ☐ 無	
		☐ 有 ☐ 無	
		☐ 有 ☐ 無	

品質主管：

檢驗室主管：

表 3.3-4 外來文件總覽表(1/6)

文件編號：YLEPB-F-Q-024

執行日期：107.11.01

版次：1.1

雲林縣環境保護局檢驗室 文件總覽表

文件種類：外來文件---檢測方法

頁次：1

文件編號	名 稱	版本	首次發佈	執行日期	備註
NIEA W101.56A	飲用水水質採樣方法	---	---	107/10/12	
NIEA W102.51C	水質檢測方法總則	---	---	94/06/15	
NIEA M103.02C	重金屬檢測方法總則	---	---	101/07/31	
NIEA M104.02C	感應耦合電漿原子發射光譜法	---	---	103/03/15	
NIEA W203.51B	水中導電度測定方法—導電度計法	---	---	90/02/23	
NIEA W208.51A	水中總硬度檢測方法—EDTA 滴定法	---	---	95/10/15	
NIEA W210.58A	水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法—103~105℃ 乾燥	---	---	102/04/30	
NIEA W219.52C	水中濁度檢測方法—濁度計法	---	---	94/08/15	
NIEA W311.54C	水中金屬及微量元素檢測方法—感應耦合電漿原子發射光譜法	---	---	108/06/15	
NIEA W406.52C	水中氯鹽檢測方法—硝酸汞滴定法	---	---	95/10/15	
NIEA W422.53B	水中溶氧檢測方法—碘定量法	---	---	108/04/15	
NIEA W424.53A	水之氫離子濃度指數(pH 值)測定方法-電極法	---	---	108/05/15	
NIEA W434.54B	水中砷檢測方法—自動化連續流動式氫化物原子吸收光譜法	---	---	103/02/15	
NIEA W437.52C	水中氨氮之流動分析法—靛酚法	---	---	101/11/30	
NIEA W448.52B	水中氨氮檢測方法—靛酚比色法	---	---	110/03/15	
NIEA W455.52C	水中溶氧檢測方法—電極法	---	---	101/02/15	
NIEA W510.55B	水中生化需氧量檢測方法	---	---	100/05/15	

更新日期：110 年 03 月 15 日

表 3.3-4 外來文件總覽表(2/6)

文件編號：YLEPB-F-Q-024

執行日期：107.11.01

版次：1.1

雲林縣環境保護局檢驗室
文件總覽表

文件種類：外來文件---檢測方法

頁次：2

[illegible]

更新日期：109 年 03 月 15 日

表 3.3-4 外來文件總覽表(3/6)

文件編號：YLEPB-F-Q-024

執行日期：107.11.01

版次：1.1

雲林縣環境保護局檢驗室 文件總覽表

文件種類：外來文件---環保法規標準

頁次：1

文件編號	名 稱	版本	首次發佈	執行日期	備註
---	放流水標準	---	---	108/04/29	
---	飲用水水質標準	---	---	111/05/23	
---	飲用水水源水質標準	---	---	86/09/24	

更新日期：111 年 05 月 23 日

表 3.3-4 外來文件總覽表(4/6)

文件編號：YLEPB-F-Q-024

執行日期：107.11.01

版次：1.1

雲林縣環境保護局檢驗室 文件總覽表

文件種類：外來文件---環檢所指引通則

頁次：1

文件編號	名 稱	版本	首次發佈	執行日期	備註
NIEA-PA101 FAQ	環境檢驗室品質管制指引通則	---	---	109/05/06	
NIEA-PA101	環境檢驗室品質管制指引通則	---	---	94/01/15	
NIEA-PA102	環境樣品採集及保存作業指引	---	---	94/01/15	
NIEA-PA103	環境檢驗檢量線製備及查核指引	---	---	94/01/15	
NIEA-PA104	環境檢驗品管分析執行指引	---	---	94/01/15	
NIEA-PA105	環境檢驗品質管制圖建立指引	---	---	94/01/15	
NIEA-PA106	環境檢驗器皿清洗及校正指引	---	---	94/01/15	
NIEA-PA107	環境檢驗方法偵測極限測定指引	---	---	94/01/15	
NIEA-PA108	環境檢驗儀器設備校正及維護指引	---	---	95/04/15	
---	檢測報告位數表示規定	---	---	99/03/05	

更新日期：109 年 06 月 08 日

表 3.3-4 外來文件總覽表(5/6)

文件編號：YLEPB-F-Q-024

執行日期：107.11.01

版次：1.1

雲林縣環境保護局檢驗室 文件總覽表

文件種類：外來文件---認證規範

頁次：1/2

文件編號	名 稱	版本	首次發佈	執行日期	備註
TAF-AR-10(4)	權利義務規章	—	—	2019/03/22	
TAF-CNLA-A01(18)	實驗室與檢驗機構認證服務手冊	—	—	2021/12/08	
TAF-CNLA-R01(5)	ISO/IEC 17025:2017 測試與校正實驗室能力一般要求	—	—	2018/11/27	
TAF-CNLA-R03(10)	使用認證標誌與宣稱認可要求	—	—	2020/09/29	
TAF-CNLA-R04(7)	量測結果之計量追溯政策	—	—	2019/08/21	
TAF-CNLA-R05(10)	能力試驗活動要求	—	—	2022/09/15	
TAF-CNLA-R06(8)	有關量測不確定度之政策	—	—	2019/08/27	
TAF-CNLA-R07(4)	對實驗室/檢驗機構主管之要求	—	—	2016/10/26	
TAF-CNLA-R08(2)	對報告簽署人之要求	—	—	2007/10/16	
TAF-CNLA-R09(4)	認可實驗室/檢驗機構地址異動之政策	—	—	2016/10/25	
TAF-CNLA-T18(2)	內部校正特定規範	—	—	2018/08/17	
TAF-CNLA-J08(6)	受評鑑機構回報改善情形/矯正措施之補充要求	—	—	2019/05/13	
TAF-CNLA-J12(5)	測試與(或)校正採用標準方法之版別於評鑑要求與認證範圍表示的說明	—	—	2019/01/29	
TAF-CNLA-J13(5)	認可機構提供校正/測試/檢驗工作時，維持認證規範 與評鑑範圍說明	—	—	2019/01/29	
TAF-CNLA-G04(5)	測試與校正結果與規格符合性之陳述方法	—	—	2020/06/11	

更新日期：111 年 10 月 03 日

表 3.3-4 外來文件總覽表(6/6)

文件編號：YLEPB-F-Q-024

執行日期：107.11.01

版次：1.1

雲林縣環境保護局檢驗室 文件總覽表

文件種類：外來文件---認證規範

頁次：2/2

文件編號	名 稱	版本	首次發佈	執行日期	備註
TAF-CNLA-G05(5)	不符合的判定與處理指引	—	—	2019/05/13	
TAF-CNLA-G29(3)	制定能力試驗參與計畫指引	—	—	2021/01/18	
CNS 17025：2018	中華民國國家標準 CNS 測試與校正實驗室能力一般要求	—	—	2018/09/17	

更新日期：110 年 02 月 01 日

3.4 檢測報告核發管制作業

為確保檢驗室所出具測試報告之正確、完整與公信，並符合 TAF 規定要求。檢驗室提供相關檢測項目服務之所有測試報告，依據「檢測報告核發管制作業程序」執行樣品監管、報告製作、審核與保存作業一連串作業詳細記載而出具正確測試報告。

一、 報告審核與製作

- (一) 報告經品質主管審核各項紀錄，審核內容見「檢測數據審查作業程序(YLEPB-QP-1506)」後，進行監視鏈與檢測報告簽核，完成後連同監視鏈與送樣單等紀錄送交報告簽署人進行審查與簽核，報告簽署人簽核完成後再送交檢驗室主管進行最終簽核(檢驗室主管可同時兼任報告簽署人)。
- (二) 樣品經檢測人員檢驗分析後，須將分析結果填寫於工作日誌，並整理所得之結果數據輸入該項目檢驗紀錄表，再將數據輸入「表3.1-2樣品取用/報告結果監管鏈紀錄表」中，經驗算無誤後由品質主管審核確認。

二、 檢測數據修整原則

- (一) 檢驗室依「表 3.4-1 檢測報告位數表示規定」，出具正確與完整之檢測報告；若檢測方法或其他相關環保法規另有規定，則從其規定。報告數據表示位數與單位均以管制標準限值為主要參考基準。
- (二) 位數取捨原則：判斷報告位數的次一位，「四捨六入、五成雙」。
 1. 當所欲保留之最後一位數的次位數小於5時，則所保留的最後一位數應維持不變。

例：

1.2342→1.23 (如欲保留至小數點以下第二位時)

1.2342→1.234 (如欲保留至小數點以下第三位時)

2. 當所欲保留之最後一位數的次位數大於5時，則所保留的最後一位數應加1。

例：

1.6766→1.68 (如欲保留至小數點以下第二位時)

1.6766→1.677 (如欲保留至小數點以下第三位時)

3. 當所欲保留之最後一位數字的次位數為5時，分以下兩種處理方式：

- (1) 當所欲保留之最後一位數字的次位數為5，而在此5之後，無其他數字或僅有零，且所保留之最後一位數為奇數(1、3、5、7、9)時，則此位數應加1；反之，如為偶數(0、2、4、6、8)時，則所保留之最後一位數應保持不變。

例：

1.35→1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時)

1.350→1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時)

1.45→1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時)

1.450→1.4 (如欲保留至小數點以下第一位時)

- (2) 當所欲保留之最後一位數字的次位數為5，而在此之後含有零以外之任何數字時，則所留之最後一位數均應加1：

例：

1.3501→1.4（如欲保留至小數點以下第一位時）

1.3599→1.4（如欲保留至小數點以下第一位時）

1.4501→1.5（如欲保留至小數點以下第一位時）

1.4599→1.5（如欲保留至小數點以下第一位時）

4. 修整之過程應為一次完成，不可分段執行。

例：

5.346→5.3（正確）

5.346→5.35→5.4（錯誤）

表 3.4-1 檢測報告位數表示規定

廢污水、河川水類及飲用水類檢測					
方法編號	檢測項目	檢測方法名稱	檢測報告位數表示		
			單位	最小表示位數	最多有效位數
NIEA W203	導電度	水中導電度測定方法－導電度計法	µmho/cm	個位數	三位
NIEA W208	硬度	水中總硬度檢測方法－EDTA 滴定法	mg/L	小數點以下一位	三位
NIEA W210	懸浮固體	水中總溶解固體及懸浮固體檢測方法－103~105℃ 乾燥	mg/L	小數點以下一位	三位
NIEA W217	水溫	水溫檢測方法	℃	小數點以下一位	三位
NIEA W219	濁度	水中濁度檢測方法－濁度計法	NTU	依方法規定	依方法規定
NIEA W311	重金屬	水中金屬及微量元素檢測方法－感應耦合電漿原子發射光譜法	mg/L	小數點以下三位	三位
NIEA W424	pH 值	水之氫離子濃度指數 (pH 值) 測定方法－電極法	—	小數點以下一位	三位
NIEA W437	氨氮	水中氨氮之流動注入分析法－靛酚法	mg/L	小數點以下二位	三位
NIEA W455	溶氧	水中溶氧檢測方法－電極法	mg/L	小數點以下一位	三位
NIEA W510	生化需氧量	水中生化需氧量檢測方法	mg/L	小數點以下一位	三位
NIEA W517	化學需氧量	水中化學需氧量檢測方法－密閉式重鉻酸鉀迴流法	mg/L	小數點以下一位	三位

環境生物檢測

方法編號	檢測項目	檢測方法名稱	檢測報告位數表示		
			單位	最小表示位數	最多有效位數
NIEA E202	大腸桿菌群	水中大腸桿菌群檢測方法－濾膜法	CFU/100mL	未檢出時以<10 表示	(小於 100 時，以整數表示 (小數位數四捨五入)；100 以上時，只取兩位有效數字 (四捨五入))。
NIEA E230	大腸桿菌群	飲用水中大腸桿菌群檢測方法－濾膜法	CFU/100mL	未檢出時以<1 表示	小於 100 時，以整數表示 (小數位數四捨五入)；100 以上時，只取兩位有效數字 (四捨五入))。

表 3.4-2 飲用水檢測報告範本



雲林縣環境保護局檢驗室
飲用水檢測報告

文件編號:YLEPB-F-Q-033

執行日期:111.05.01

版本:3.1

地址:雲林縣斗六市雲林路一段170號

聯絡人:王麗鈞 電話:05-5526271 傳真:05-5346982

採樣(申請)單位: _____
採樣編號: _____
水源別: _____
採樣地點: _____
採樣日期時間: _____

樣品編號	日期	號	:	_____
收樣	日	期	:	_____
報	日	期	:	_____
告	編	號	:	_____
告	號		:	_____
第 一 聯			:	檢驗單位

[illegible]

備註：本報告共 1 頁，分離使用無效。

第1頁/共1頁

品質主管:

報告簽署人：

檢驗室主管：

3.5 內部稽核

為查證檢驗室各項作業是否符合 NIEA、ISO/IEC 17025:2017、TAF 及標準檢測方法之規定，特定期執行內部稽核；有系統、而獨立的查驗，以判別管理活動及其相關結果是否符合預定的計畫，以及這些計畫事項是否有效地執行，且適切地達成目標。當內部稽核發現對作業有效性、或檢測結果正確性、或有效性有懷疑之情況，檢驗室須立即採取矯正措施、預防及追蹤，以獲問題之改善。

一、 內部稽核規劃

- (一) 檢驗室每年至少執行內部稽核一次；另因環保局組織、品質政策、管理系統有所變動，或發生重大的品質異常時，於變更後三個月內執行內部稽核；此外，當發生顧客抱怨或發現不符合管理系統規定時，品質主管視需要得隨時規劃執行內部稽核。
- (二) 檢驗室執行內部稽核前，由品質主管擬訂稽核計畫，並經檢驗室主管核准後，於稽核前以書面通知受稽核人員，依計畫執行。
- (三) 內部品質稽核計畫應包括下列項目：
 1. 稽核之目的：如年度例行稽核或其他目的之稽核。
 2. 稽核之範圍：如檢驗室整體管理系統或某特定檢驗項目。
每一檢測項目每年至少稽核一次。
 3. 稽核方式：可分管理系統稽核、紀錄稽核或盲樣現場稽核等。
 4. 稽核依據的標準，如ISO/IEC 17025：2017、品質手冊、品保程序書、標準作業程序、環保署作業指引等。
 5. 稽核小組成員，由檢驗室人員組成，經品質主管適當分工後組成之。

6. 稽核時間及程序：排定年度稽核計劃，內容包括稽核要項、稽核員、受稽核者、稽核方式、稽核時間等資料。

7. 其他相關事項：如稽核所用之表單、稽核缺點確認與時間、稽核小組內部作業彙整時間、受稽核人員配合事項等。

(四) 為保持稽核之中立公平性，採相互稽核方式，即稽核員儘可能不稽核與本身有直接責任之業務。

二、稽核員

(一) 執行內部稽核之稽核員應已接受過 ISO/IEC 17025:2017 品質系統相關課程內部訓練或外部訓練之人員擔任之。

(二) 稽核員由品質主管自具稽核員資格之人員中指派執行之。

(三) 稽核員須持公正客觀之立場執行內部品質稽核，並將稽核所觀察之事實記錄之。

三、內部稽核執行

(一) 稽核執行前，品質主管得視需要召集稽核員商討稽核準備事項，包括稽核工作之分配、所需的文件資料及支援服務等

(二) 稽核員得應用人員面談詢答、文件紀錄查證、作業活動觀察及管制條件確認等技巧執行現場稽核。凡發現不論是否符合相關標準、品質手冊、品保程序書、作業規範之任何人、事、物，均立即記錄於分析檔案抽核表中。

(三) 稽核結束後，由品質主管召集稽核員，討論彙整稽核結果，包括下列事項：

1. 確認缺失。

2. 確認不符合之標準或文件名稱之。

3. 整理填寫「表3.5-1 不符合工作分析及矯正措施處理表」，並編號之；依當年度流水號編碼之。

4. 討論稽核總結會議報告方式及內容。

5. 品質主管彙總內部稽核現場觀察報告並保存之。

四、 矯正措施及其確認

- (一) 內部稽核缺失報告表由缺失發生人員於一週內填寫矯正措施及預定完成時間後，交予品質主管。品質主管如不同意其矯正措施及期限得退回重簽之。
- (二) 依協定之矯正措施確認時間，由主稽核員或其指派人員進行確認，並將確認結果記錄於「表3.5-1不符合工作分析及矯正措施處理表」內。
- (三) 對複查尚未改善者，或涉及變動組織、品質系統等重大之改善對策，提供管理審查檢討評估之。
- (四) 品質主管須將全部稽核結果彙整，以表列方式提供管理審查。

表3.5-1不符合工作分析及矯正措施處理表

文件記錄日期： 年 月 日 事件發生日期： 年 月 日 編號：

評估來源：			
☐ 內部稽核缺失		☐ 能力試驗活動	
☐ 外部稽核缺失		☐ 抱怨事件	
(單位：)		☐ 其他：	
事件內容(陳述人、事、時、地、物)：			
採取措施： (風險等級判定 ☐ 高 ☐ 中 ☐ 低) ※可複選			
☐ 暫停工作 ☐ 重複工作 ☐ 報告扣留 ☐ 通知顧客 ☐ 矯正措施			
影響評估： (包括對先前結果影響分析)			
☐ 是 ☐ 否可接受			
原因分析：			
記 錄 人 員		負責處理人	
預定採取措施：			
預定完成日：_____			
措施處理情形			
實際完成日：_____			
追 蹤 確 認	1.結案： ☐ 是 ☐ 否(說明：)		檢 驗 室 主 管
	2.工作回復： ☐ 不適用 ☐ 是 ☐ 否 (說明：)		
	3.系統重新啟動： ☐ 不適用 ☐ 是 ☐ 否 (說明：)		
	4.其他：		

3.6 辦理教育訓練課程

本項工作乃促使檢驗室分析人員在分析項目、分析方法、相關法令等事項能有全盤的了解，於作業時能符合計畫執行目標及檢驗室工作推動，並在執行效率上能達到最高之成效，故規劃適合對本計畫檢驗室之 7 場次教育訓練。訓練內容如檢驗室管理規範(含 TAF ISO/IEC 17025:2017 規範)、檢測分析技術、各項儀器設備操作及校正相關等，訓練課程可為內部辦理或 TAF、環境分析學會、檢測公會等機構辦理之相關課程，受訓練者為檢驗室相關分析人員。辦理時間將依雲林縣環境保護局時間做調整。

3.7 安全運作定期檢查作業

依據檢驗室安全運作作業程序，檢驗室人員必須定期執行安全運作相關檢查作業，檢驗室已訂有每日、每週及每月定期執行安全衛生檢查如「表3.8-1、3.8-2、3.8-3」，本計畫人員將透過確實的點檢及查驗，能避免工安事件發生。

為檢驗室安全把關，是每一位檢驗室成員之責任及義務，務必遵守安全事項規劃如下：

- 一、 檢驗室及檢驗檯應保持整齊清潔及禁止跑、跳、吸菸及吃零食。
- 二、 檢驗室內勿放置多餘之可燃性物質。
- 三、 化學藥品應分類貼上標籤，並妥為管理；藥品配製需標明配製日期、配製人，並確實登錄。
- 四、 儀器應妥為保管維護，並應具有儀器說明書及/或操作說明書。
- 五、 檢驗室中各種危險物質及各種安全設施應明顯且明確的標示，並對流程中可能發生之危險提出預防方法，採取適當之防範措施。
- 六、 進入檢驗室應著實驗衣、手套，並視情況加戴安全眼鏡、防毒口罩等，取加熱過之器皿時，應配戴隔熱手套及不定期檢查安全設備之使用有效日期。

- 七、 檢驗進行中不可隨意離開工作崗位；若有事離開時，必需託付其他同仁代為照顧，並將一切注意事項及處理方法交待清楚。
- 八、 檢驗室同仁應認清及牢記距離最近之滅火器、急救箱及緊急沖洗器存放位置，並熟知使用方法。
- 九、 氣體鋼瓶應加以固定，運送時應栓牢鋼瓶。
- 十、 依契約定時辦理檢驗室產生之廢液清除處理作業。

表 3.7-1 每日安全衛生檢查檢點紀錄表

檢查項目	檢 查 重 點		檢 查 日 期									
			檢 查 結 果									
			是 (有)	否 (無)	是 (有)	否 (無)	是 (有)	否 (無)	是 (有)	否 (無)	是 (有)	否 (無)
藥品櫃	1	藥品使用完畢後是否緊閉並置回原位整齊存放										
	2	藥品櫃內有無明顯洩漏情形										
高壓氣體鋼瓶	1	鋼瓶之固定措施是否直立牢固並關閉										
	2	各種錶壓是否呈正常數值										
儀器 附屬 設備	1	使用完畢之儀器設備電源是否確實關閉										
	2	儀器設備外部電器及外觀是否有異常現象										
污 染 防 治 設 施	1	廢液是否明顯大量外洩情形										
	2	廢液是否確實妥善蓋上並分類存放										
	3	固體廢棄物是否分類貯存										
檢驗室 內整體 環境條 件	1	室內保持清潔，無積水情形										
	2	水槽內是否擺放危險物品										
	3	物品器材放置有條不紊										
排煙櫃 與氣罩	1	未使用之排煙櫃是否確實關閉										
	2	排煙櫃內是否擺放危險物品										
	3	抽氣罩是否確實關閉電源										

表 3.7-2 每週安全衛生檢查檢點紀錄表

檢查項目	檢 查 重 點		檢 查 日 期									
			檢 查 結 果									
			是(有)	否(無)	是(有)	否(無)	是(有)	否(無)	是(有)	否(無)	是(有)	否(無)
緊急淋浴設備	1	有無測試緊急淋浴之功能										
	2	有無測試緊急洗眼器之功能										
	3	水質之外觀顏色是否無色清澈										

表 3.7-3 每月安全衛生檢查檢點紀錄表(1/2)

檢查項目	檢 查 重 點		檢查結果		備註 (紀錄測定值或建議事項)
			是 (有)	否 (無)	
藥品櫃	1	藥品使用完畢後是否緊閉並置回原位整齊存放			
	2	藥品名稱是否標示清楚			
	3	各藥品是否關閉妥當			
	4	藥品櫃內有無藥品洩漏情形			
高壓氣體 鋼 瓶	1	鋼瓶之固定措施是否直立牢固			
	2	各種錶壓是否正常			
	3	鋼瓶儲存間是否有易燃物			
	4	鋼瓶儲存間溫度是否低於攝氏 40 度			
	5	檢查接頭是否有洩漏			
	6	各種鋼瓶氣體成份是否標示清楚			
污染防治 設施	1	廢溶劑貯存場所溫度是否超過攝氏 50 度			
	2	貯存的內容物是否標示清楚			
	3	固體廢棄物是否分類貯存			
消防滅火 設施	1	滅火器是否定期更新			
	2	滅火器是否有明確使用分類標示			
	3	儲存場所有無明顯標示			
儀器之 附屬設備	1	儀器設備電源開關是否正常			
	2	電線之絕緣包覆有無被破壞致裸露			

表 3.7-2 每月安全衛生檢查檢點紀錄表(2/2)

檢查項目	檢 查 重 點		檢查結果		備註 (紀錄測定值或建議事項)
			是 (有)	否 (無)	
安全衛生 防護用品	1	下列防護具是否足夠 安全帽、安全皮鞋、手套、防塵防毒 口罩、安全眼鏡、實驗衣			
	2	安全防護器材櫃內用品是否過期			
檢驗室內整 體環境條件	1	緊急照明系統是否良好			
	2	室內保持清潔，通道明確，無積水情 形			
	3	物品器材放置有條不紊			
	4	室內溫溼度有無紀錄			
	5	緊急疏散標示是否清楚			
排煙櫃與 氣 罩	1	馬達有無故障			
	2	風速是否有達到 0.5m/s 以上			
	3	皮帶有無滑落或鬆弛現象			
	4	導管有無破損或腐蝕			
	5	導管及氣罩內有無堆積粉塵			
	6	馬達啟動時內容音量是否異常			

3.8 創新作法

●提供檢驗整體汰舊換新相關建議

雲林縣環保局之檢驗室成立至今逾 30 年，檢驗室為老舊建築，部分硬體已不敷現今環境檢驗室使用。

檢驗室的 BOD 培養箱型號老舊，故障所需更換之耗材已無法購置及微生物培養箱故障無法使用，故檢驗室購置低溫培養箱，以維持檢測之需求。

●駐局人員系統化訓練及專業團隊資源

本公司自民國 77 年成立以來，以專業熱誠之勢積極取得行政院環境保護署檢測機構許可證(認證編號 003 號)及 TAF 認證實驗室(認證編號 1961 號)，秉持著「專業、服務、品質、效率」的理念提供優良檢測之服務，長期以來一直在政府委托的輔導案中耕耘付出，累積的成果也獲得個機關的肯定與認同，相較業界同類型公司具有悠久歷史及豐富經驗外，更特色在於具有專業及穩定的人力資源。

因本公司將每位員工都是為大家庭中不可或缺的重要一分子，所以額外重視計劃人員及駐局人員的專業知識學習和相關人力培養。

計劃期間安排檢驗室同仁前往嘉義縣環境保護局檢驗室參訪檢驗室搬遷後之新址；除了參訪新檢驗室之設備(如 Agilent 5110)及空間設計之外，還安排了聞嗅檢測之相關體驗。

本公司日前安排駐局檢驗員許桂禎參加財團法人全國認證基金會(TAF)辦理之「量測不確定度研討會(化學領域專班)」課程進行相關教育訓練，已完成課程訓練並取得證書。

第四章

工作執行成果

第四章 工作執行成果

4.1 執行樣品檢測分析及檢驗室相關管理作業

本計畫主要工作為執行操作雲林縣環境保護局檢驗室(以下簡稱檢驗室)及檢驗室相關管理作業，檢驗室經 TAF 認證之項目，包含飲用水類「硬度、重金屬(Cd、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pd、Zn)、濁度、氨氮及廢污水、河川水類「氫離子濃度指數(pH 值)、導電度、懸浮固體、化學需氧量、生化需氧量、氨氮及重金屬 (Cd、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pd、Zn)」。

- 一、 檢驗室之樣品檢驗，其方法主要依據行政院環境保護署環境檢驗所公告之方法 (NIEA) 並予以建置標準作業程序及編碼，如「表 4.1-1 檢驗分析項目」所示，以供檢測人員依檢驗方法及儀器操作標準作業程序，以保證檢測數據結果之品質。

表 4.1-1 檢驗分析項目

檢驗項目	檢驗方法	檢驗室文件編號	認證類別	
			飲用水	廢污水
導電度	NIEA W203.5	YLEPB-SOP-WA-01		●
總硬度	NIEA W208.5	YLEPB-SOP-WA-02	●	
懸浮固體	NIEA W210.5	YLEPB-SOP-WA-03		●
氫離子濃度指數 (pH 值)	NIEA W424.5	YLEPB-SOP-WA-05		●
生化需氧量	NIEA W510.5	YLEPB-SOP-WA-06		●
化學需氧量(密閉)	NIEA W517.5	YLEPB-SOP-WA-11		●
重金屬 Cd、Cr、Cu、Fe、 Mn、Ni、Pd、Zn	NIEA W311.5	YLEPB-SOP-WA-12	●	●
氨氮	NIEA W437.5	YLEPB-SOP-WA-13	●	●
濁度	NIEA W219.5	YLEPB-SOP-WA-14	●	
大腸桿菌群	NIEA E230.5	YLEPB-SOP-WA-09		

二、 本計畫駐局人員許桂禎、楊証凱於計畫期間執行各檢驗項目之考核，考核結果經由品質、技術主管及檢驗室主管審核通過日起；即可執行該項目之檢驗，如「表 4.1-2 駐局人員考核歷程」所示。

表 4.1-2 駐局人員考核歷程(1/2)

被考核者：許桂禎

檢驗項目	檢驗方法	考核日期	通過考核日期
導電度	NIEA W203.5	108.09.04/108.09.05	108.09.10
總硬度	NIEA W208.5	108.09.18/108.10.17	108.09.27
懸浮固體	NIEA W210.5	108.10.30/108.10.31	108.11.08
氫離子濃度指數 (pH 值)	NIEA W424.5	108.09.04/108.09.05	108.09.10
生化需氧量	NIEA W510.5	108.11.06/108.11.08	108.11.25
化學需氧量(迴流)	NIEA W515.5	108.10.28/108.10.31	108.11.08
化學需氧量(密閉)	NIEA W517.5	108.10.30/108.10.31	108.10.31
重金屬 (ICP) Cd、Cr、Cu、Fe Mn、Ni、Pb、Zn	NIEA W311.5	108.10.30/108.10.31	108.11.08
大腸桿菌群	NIEA E230.5	108.09.04/108.09.05	108.09.10
氨氮	NIEA W437.5	109.04.22/109.04.24	109.04.29
濁度	WIEA W219.5	109.05.05/109.05.06	109.05.11

表 4.1-2 駐局人員考核歷程(2/2)

被考核者：楊証凱

檢驗項目	檢驗方法	考核日期	通過考核日期
導電度	NIEA W203.5	111.09.27/111.09.28	111.09.28
總硬度	NIEA W208.5	111.09.27/111.09.28	111.09.28
懸浮固體	NIEA W210.5	111.10.04/111.10.05	111.10.05
氫離子濃度指數 (pH 值)	NIEA W424.5	111.09.27/111.09.28	111.09.28
生化需氧量	NIEA W510.5	111.10.21/111.10.27	111.10.27
化學需氧量 (迴流)	NIEA W515.5	111.09.27/111.09.29	111.09.29
大腸桿菌群	NIEA E230.5	111.10.06	111.10.06
氨氮	NIEA W437.5	111.11.10/111.11.18	111.11.18
濁度	WIEA W219.5	111.09.23/111.09.27	111.09.27

三、 本計畫檢驗分析項次如下所示：

111 年 06 月~111 年 12 月駐局人員共計分析達 660 件，總項數為 3723 項次，執行數量符合該年度樣品分析達成 186.2 %。(110 年後續擴充合約數量 2000 項次)，詳見附錄三樣品分析及管理作業。

110 年度後續擴充樣品分析月份及檢測項目統計表(1/3)

收樣日期	類別	項目	件數	項數	合計
111/06/01	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	10	80/9/9	98
111/06/02	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	16	128/9/9	146
111/06/06	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	11	88/8/8	104
111/06/07	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	14	112/5/5	122
111/06/08	飲用水	大腸桿菌群	21	21	21
111/06/09	飲用水	大腸桿菌群	11	11	11
111/06/21	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	1	8/1/1	10
111/07/01	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	14	112/5/5	122
111/07/04	飲用水	8 項重金屬(W311)/大腸桿菌群/化學需氧量/氨氮/濁度	18	88/16/10/6/7	127
111/07/05	飲用水	8 項重金屬(W311)/大腸桿菌群/化學需氧量/氨氮/濁度	19	128/11/9/2/3	153
111/07/06	飲用水	8 項重金屬(W311)/大腸桿菌群/化學需氧量/氨氮/濁度	15	128/11/9/2/3	114
111/07/07	飲用水	大腸桿菌群	25	25	25
111/07/21	飲用水	氨氮	1	1	1
111/08/01	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	11	88/10/10	108

110 年度後續擴充樣品分析月份及檢測項目統計表(2/3)

收樣日期	類別	項目	件數	項數	合計
111/08/02	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	16	128/9/9	146
111/08/03	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	11	88/8/8	104
111/08/04	飲用水	大腸桿菌群	32	32	32
111/08/05	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	14	112/5/5	122
111/08/08	飲用水	大腸桿菌群	23	23	23
111/08/18	飲用水	8 項重金屬(W311)/硬度	2	8/1	9
111/08/23	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	1	8/1/1	10
111/09/01	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	11	88/10/10	108
111/09/02	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	14	112/5/5	122
111/09/05	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	16	128/9/9	146
111/09/06	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	11	88/8/8	104
111/09/07	飲用水	大腸桿菌群	26	26	26
111/09/13	飲用水	化學需氧量	1	1	1
111/09/19	廢污水	化學需氧量	1	1	1
111/09/21	廢污水	8 項重金屬(W311)	1	8	8
111/10/05	飲用水	大腸桿菌群	32	32	32
111/10/06	飲用水	大腸桿菌群	23	23	23

110 年度後續擴充樣品分析月份及檢測項目統計表(3/3)

收樣日期	類別	項目	件數	項數	合計
111/10/11	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	11	88/10/10	108
111/10/12	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	16	128/9/9	146
111/10/13	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	11	88/8/8	104
111/10/14	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	14	112/5/5	122
111/11/01	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度/大腸桿菌群/化學需氧量	18	88/16/10/7/6	127
111/11/02	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度/大腸桿菌群/化學需氧量	18	128/10/9/2/1	150
111/11/03	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度/大腸桿菌群/化學需氧量	15	88/11/8/4/3	114
111/11/04	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	14	112/5/5	122
111/11/07	飲用水	大腸桿菌群/氨氮/化學需氧量	32	32/1/1	34
111/11/15	飲用水	大腸桿菌群/氨氮/濁度	3	1/1/1	3
111/11/15	廢污水	氨氮/導電度/懸浮固體	3	1/1/1	3
111/12/01	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	11	88/10/10	108
111/12/02	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	16	128/9/9	146
111/12/05	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	11	88/8/8	104
111/12/06	飲用水	8 項重金屬(W311)/氨氮/濁度	14	112/5/5	122
111/12/07	飲用水	大腸桿菌群	31	31	31
總計			660	*	3723

4.2 儀器校正作業及其他管理作業

4.2.1 儀器校正作業

檢驗室人員於檢測樣品過程除了人為因素、環境影響外，儀器設備及器皿的正確操作及準確性亦是應注意的一環。本計畫依檢驗室所訂定之儀器校正期程執行儀器校正作業，並確保相關儀器設備已達檢驗之品質，實際執行期程依「表 3.2-4 儀器設備年度校正查驗時程表」執行校正工作；其允收標準見「表 3.2-3 儀器設備校正查驗頻率及允收標準」所示。

內部查驗執行包含天平每月刻度查驗(2 台)、溶氧度計每月查驗，天平重複刻度查驗(2 台)、標準溫度計、工作溫度計、高低溫度計、溶氧度計之溫度探棒、導電度計之溫度探棒、pH 計之溫度探棒，導電度計。

本計畫外校已於 111 年 9 月委由昭俐有限公司執行外校，儀器設備外校執行項目包含：

- (一) 自動移液管(7 支/半年)
- (二) 電子自動滴定器(4 台/半年)

外校委由昭俐有限公司(CLC 科技檢校中心)執行，其外校情形如「表 4.2-1 執行外部校正之設備」所示。

表 4.2-1 執行外部校正之設備

月份	儀器設備/器皿名稱	編號/校正日期	校正結果
111/09	自動移液管	EI-C2-01/111.08.17 EI-C2-07、EI-C2-08、EI-C2-09/111.08.05 EI-C2-04、EI-C2-05、EI-C2-06/111.09.20	合格
	電子自動滴定器	EI-C1-06、EI-C1-07/111.09.08 EI-C1-08、EI-C1-10/111.08.01	合格
	量筒	50 mL*2、100 mL*3、 250mL*2/111.08.04	合格
	定量瓶	10 mL*2、25 mL*2、200mL*2、 205mL*2、250 mL*3、500mL *2、1000mL*4/111.08.03 10 mL*2、100 mL*30、50mL*30/ 111.08.26、111.08.03	合格
	BOD 瓶	111.09.12	合格

4.2.2 供應商管理作業

本計畫於執行期間，須執行一次檢驗室供應商評核及合格供應商名錄製作，已於 111 年 12 月 01 日完成供應商評核作業。

此工作針對各供應商評鑑，評分項目為五項(品質能力、交貨配合度、服務態度、價格能力及其他要求)，得分總分需大於 80 分，使得為該年度合格供應商，並製作成合格供應商名錄。

111 年供應商評核廠商見「表 4.2-2」及合格供應商名錄見「表 3.2-8」說明。

表 4.2-2 111 年度供應商評核(1/2)

評估日期：111/12/01

評估廠商	供應品種類	是否符合需求
泰宏實業有限公司	代理 ERA 盲樣樣品	是
Environmental Resource Associates (泰宏實業代理)	能力試驗機構。	是
CLC 科技檢校公司(昭俐有限公司)	器皿校正(定量瓶、量筒)	是
博高科儀股份有限公司	檢驗室耗品。	是
友和貿易股份有限公司	實驗室藥品、標準品、耗品等	是
今日儀器股份有限公司	濁度計、濁度計標準品	是
揚航貿易企業有限公司	流動注入分析儀、相關耗材	是
展陽環保科技有限公司	廢液清運	是
可威環境資源股份有限公司	廢液處理	是

表 4.2-2 111 年度供應商評核(2/2)

評估日期：111/12/01

評估廠商	供應品種類	是否符合需求
利泓科技有限公司	石墨加熱器	是
弘力化工原料儀器有限公司	實驗室藥品、標準品、耗品等	是
台灣艾爾加生命科學股份有限公司	純水機設備、耗材及維護	是
裕億氣體行	氫氣	是
台灣默克(股)公司	分析試藥、標準液、微生物濾膜、實驗耗材等。	是
上泰儀器股份有限公司	分析試藥、儀器設備。	是
永吉化學儀器有限公司	分析試藥、耗材、器皿、儀器設備。	是
原茂企業有限公司	排煙櫃、實驗室規劃設備服務。	是
冠碩科技有限公司	事務機設備及耗材。	是
亞太環境科技股份有限公司	委外檢測服務。	是
飛碟機電科技有限公司	UPS 不斷電系統。	是
巨研科技股份有限公司	分析標準液。	是
防潮家股份有限公司	防潮箱。	是
青品科技股份有限公司	實驗室耗品。	是

4.3 定期文件審查及更新作業

為有效推動檢驗室操作運轉，因而制定一套專屬於雲林縣環境保護局檢驗室之管理手冊，為因應「CNS 17025：2018 測試與校正實驗室能力一般要求(TAF-CNLA-R01)」之改版，檢驗室全面修訂管理手冊、品保程序書。

一、 管理手冊內容依據 CNS 17025：2018 條文章節制定，共分為 27 章節，公正性、保密、組織、人員、設施與環境條件、設備、計量追溯性……等多項管理訂定內容。

二、 檢驗室之文件架構分為下列四階，各階之文件如下區分：

一階文件：管理手冊為管理系統文件。

確保檢驗室之最高指導文件，故檢驗室之管理者及成員均須了解手冊的內容和要求，以達檢驗室品質及技術的要求。

二階文件：品保程序書。

三階文件：標準作業程序及儀器作業程序。

四階文件：表單類。

三、 檢驗室管制文件之範圍涵蓋管理系統所衍生之內部文件及外來文件。

內部文件：管理手冊、品保程序書、標準作業程序、表單等。

外來文件：包含法規、標準等，其在發行使用前需檢驗室人員審查。

四、 本計畫於執行期間更新之文件包含管理手冊、品保程序書、標準作業程序、表單，以上文件均已完成新版文件之發行，詳細內容見「表 4.3-1 文件修訂一覽表」。

表 4.3-1 文件修訂一覽表

文件編號	名 稱	版本	執行日期	備 註	
YLEPB-F-A-007	事業廢水樣品送驗、接收紀錄表	1.6	111.06.01	四 階 文 件	分 析 類 表 單
YLEPB-F-A-008	飲用水樣品送驗、接收紀錄表	1.6	111.06.01		
YLEPB-F-Q-037	外來文件查詢紀錄表	1.2	111.08.01		品 管 類 表 單
YLEPB-F-Q-038	人員職務授權表	1.3	111.06.15		
YLEPB-F-Q-049	品管要求及管制範圍表	1.1	112.01.01		
YLEPB-F-Q-054	改進措施處理表	1.0	112.01.01		

五、 外來文件查詢紀錄

- (一) 方法版次查詢訂於每月執行，至環檢所網站查詢檢驗室認證項目方法完成查詢，詳細檢測方法版次查詢紀錄請查閱附錄六外來文件及檢測方法版次查詢紀錄。
- (二) 外來文件查詢訂於每月執行，外來文件查詢作業，更新項目為 TAF 規範、環保法規及環檢所通則指引，詳細內容見「表 3.3-3 外來文件總覽表」。
- (三) 若以上查詢文件有更新狀況，首先將文件輸出存檔，並將外來文件-檢測方法文件總覽表完成更新，詳細外來文件版次查詢紀錄請查閱附錄六外來文件及檢測方法版次查詢紀錄。

4.4 檢驗室報告核發管制作業

為確保檢驗室所出具測試報告之正確、完整與公信，並符合 TAF 規定要求。檢驗室提供相關檢測項目服務之所有測試報告，依據「檢測報告核發管制作業程序」執行樣品監管、報告製作、審核與保存作業一連串作業詳細記載而出具正確測試報告。實施步驟如下所述：

一、 報告審核與製作

- (一) 報告經品質主管審核各項紀錄，審核內容見「檢測數據審查作業程序(YLEPB-QP-1506)」後，進行監視鏈與檢測報告簽核，完成後連同送樣單等紀錄送交報告簽署人進行審查與簽核，報告簽署人簽核完成後再送交檢驗室主管進行最終簽核。
- (二) 雲林縣環境保護局檢驗報告中經認證許可之檢測項目，應依 ISO/IEC 17025:2017 7.8 相關規定之格式內容來製作。
- (三) 樣品經檢測人員檢驗分析後，須將分析結果填寫於個人工作日誌，並將整理所得之結果數據輸入該項目檢驗紀錄表，再將數據輸入「表 3.1-2 樣品取用/分析結果監視鏈紀錄表」，經驗算無誤後由品質主管審核確認。
- (四) 報告繕製後檢驗室主管/報告簽署人核章後加蓋檢驗章戳，二聯始可送相關單位，第一聯存檔備查。
- (五) 報告製作注意事項
 1. 報告須經報告簽署人簽審及檢驗室主管核定。
 2. 報告依受託單位需求製作，不得塗改，一式二份；檢驗室存查一份。

3. 報告非經權責主管核准，不得任意對外發表檢測報告內容。

二、 實際執行狀況：

110 年度後續擴充詳細報告出具統計表如下表 4.4-1。

表 4.4-1 110 年度後續擴充詳細報告出具統計表

報告日期	類別	報告編號	報告份數
111/06/17	飲用水類	D1110617-001~010	10
111/06/29	飲用水類	D1110629-001~074	74
111/07/28	飲用水類	D1110728-001~091	91
11/08/04	飲用水類	D1110804-001	1
111/08/19	飲用水類	D1110819-001	1
111/08/22	飲用水類	D1110822-001~106	106
111/08/31	飲用水類	D1110823-001	1
111/09/06	飲用水類	D1110906-001~002	2
111/09/27	飲用水類	D1110927-001~078	78
111/09/28	飲用水類	D1110928-001	1
111/09/28	廢污水類	W1110928-001	1
111/10/18	廢污水類	W111108-001	1
111/10/31	飲用水類	D1111031-001~107	107
111/11/09	飲用水類	D1111109-001~031	31
111/11/30	飲用水類	D1111130-001~066	66
111/12/01	飲用水類	D1111201-001~003	3
111/12/01	廢污水類	W1111201-001~003	3
111/12/26	飲用水類	D1111226-001~083	83
總計			660 份

4.5 內部稽核作業程序

內部稽核為查證檢驗室各項管理活動是否符合 ISO/IEC 17025:2017 與檢驗室之品質政策、目標及承諾，以作管理系統持續改善與提昇之參考，稽核範圍含檢驗室所有之作業活動。故訂定內部稽核計畫以執行 111 年度之內部稽核。

4.5.1 內部稽核計畫內容

一、計畫依據

依據「行政院環境保護署 109 年 09 月 16 日環署檢字第 1098000482 號函之環境檢驗測定機構檢驗室品質系統基本規範」、「ISO/IEC 17025：2017 測試與校正實驗室能力之一般要求、CNS 17025 2018 測試與校正實驗室能力一般要求事項」及本檢驗室編制之檢驗室管理手冊第三章「組織」、第二十五章有關「矯正措施」及第六章有關「內部稽核」之規定辦理。

二、計畫目的

- (一) 內部稽核主係依據環保局檢驗室已建立之檢驗室管理手冊、品保程序書、方法及儀器標準作業程序及其他與檢測品質有關文件之規定，進行定期與全面性稽核查驗及評估，以確保檢驗室之管理系統均能按照書面的規定運作，期能達成本檢驗室既定之品質政策與目標。
- (二) 稽核時，如發現檢驗室之管理系統規定有不符合環保署公告之環境檢驗測定機構檢驗室品質系統基本規範、ISO/IEC 17025：2017 測試與校正實驗室能力之一般要求、CNS 17025 2018 測試與校正實驗室能力一般要求事

項、檢測標準方法或品質指引等之要求的情形時，亦須記錄並對其提出矯正措施或風險與機會之評估措施。

三、計畫執行有關人員

(一) 檢驗室主管：廖崇園

(二) 執行人員：111 年度稽核小組稽核員名單如下。

品質主管：王麗鈞

計畫主持人：蘇筱筑

亞太環境科技股份有限公司檢驗室品管專員：

陳怡瑄、洪苡滋

亞太環境科技股份有限公司檢驗室計畫專員：

黃郁雯、柯妤錦

(三) 主導稽核員：

由亞太公司計畫主持人蘇筱筑擔任。負責彙整草擬本內部稽核方案及辦理方案執行時有關之行政支援與協調作業。

四、工作要項

(一) 稽核範圍：

以本檢驗室認 TAF 之檢測項目為辦理內部稽核之範圍。

(二) 稽核依循：

1. 管理系統品保程序書「QP-2601 內部稽核方案作業程序」。

2. 「環保署 109 年 9 月 16 日環署檢字第 1098000482 號公告之環境檢驗測定機構檢驗室品質系統基本規範」、「CNS 17025：2018 測試與校正實驗室能力一

般要求」。

3. 管理手冊：

4. 檢測方法：依據環保署公告之檢測方法及檢驗室撰寫之檢測方法標準作業程序，其檢驗項目如「表 4.1-1」所示。

(三) 稽核方式：各稽核人員依排定行程實施稽核；稽核人員可依需要要求被稽核者實施採樣或樣品檢測之實地操作演練。

(四) 稽核內容、稽核員：如「表 4.5-1」及「表 4.5-2」所列。

(五) 稽核核定之時間：111 年 11 月 30 日。

五、 內部稽核實施流程

(一) 稽核行前會議：於 111 年 11 月 30 日上午 09:30 召開。

(二) 實地執行稽核：包括文件與紀錄之稽核、現場查看、面對面的訪談及指定分析人員實地操作演練。稽核員負責稽核，受稽核部門主管與相關人員必須參加與充分配合。

(三) 稽核員填寫稽核缺失：請於 111 年 11 月 30 日完成。

(四) 稽核結束舉行會議：

於內部稽核結束後執行，所有稽核人員均需參與。

(五) 經稽核後發現並獲確認之缺失，依據管理系統品保程序書「QP-2501 矯正施作業程序」，應指派填寫執行矯正之人員，且共同討論，以進行原因追查或擬定相關措施之執行內容，並預估矯正之日期或時間，以督導有關人員依限定完成矯正或預防或改進措施。

- (六) 後續追蹤管理由品質主管負責，追蹤監督所採矯正措施及預防措施執行情形與效果。

六、 稽核紀錄管理

由品質主管負責將稽核方案、管理系統評鑑表、不符合/矯正措施處理表、風險處理與機會評估及因應措施計畫表、改進措施處理表及其他辦理內部稽核之相關紀錄等歸檔。

七、 稽核相關表單

- (一) 風險與機會評估及因應措施計畫表。
- (二) 不符合工作分析及矯正措施處理表。
- (三) 管理系統自行評鑑表。

八、 參考文件

- (一) 環保署 109 年 09 月 16 日環署檢字第 1098000482 號函之環境檢驗測定機構檢驗室品質系統基本規範。
- (二) CNS 17025：2018 測試與校正實驗室能力一般要求。

表 4.5-1 前次稽核缺失確認(1/2)

項次	缺失事項	改善情形	追蹤確認
1.	編號:11007 檢測人員僅簽署保密承諾書，未見其公正之承諾書。	1.新增發行一份公正及保密聲明書(YLEPB-F-Q-047)表單。 2.公正及保密聲明書簽署已於110.01.10 完成。(共 5 份)	經查核已全數完成。
2.	編號:11008 天平儀器使用紀錄本，因跨多年份應在每面左上角註明年份，以利判斷且追蹤。(包含所有使用紀錄本皆應註明)	請實驗室的檢測人員依負責的測項，逐一確認紀錄本是否補上；並由儀器設備管理人員確認。	經查核已全數完成。
3.	編號:11101 評鑑時查閱供應商評核作業程序內容之供應商應具備能力/資格尚缺能力試驗，監控供應商能力表現之內容與再評估未釐清，須進一步敘明，另能力試驗執行作業程序將環檢所列為執行機構，以及認證機構等屬於外部供應的服務，也須一併考量。	針對「品保程序書供應商評核作業程序(YLEPB-QP-0803)」明訂供應商之評核、遴選、監控及再評估之準則，進行改版發行。 將符合 ISO/IEC 17011 之財團法人全國認證基金會(TAF)及具有公權力並執行能力試驗機構行政院環保署環境檢測所納入合格供應商名錄中。落實供應商之監控，以確保檢驗室之活動的品質保證。	經查核已全數完成。
4.	編號:11102 人員管理及訓練作業程序(YLEPB-QP-0401) 4.1 新進人員職前訓練需有更明確之訓練內容、講師要求及合格標準，並與新進人員訓練課程表(YLEPB-F-Q-003)相連結。	修改品保程序書「人員管理及訓練作業程序(YLEPB-QP-0401)」。 1.依CNS 17025 6.2.5之條文敘明人員，包含舊有或新進人員需接受之訓練、授權、能力監督等規範。 2.在新進人員訓練當中，連結表單「新進人員訓練課程表(YLEPB-F-Q-003)」，避免未來會因程序書未提而遺漏。 3.依 CNS 17025 6.2.4 之條文敘明人員之職責、責任及授權已何種方式作傳達。	經查核已全數完成。

表 4.5-1 前次稽核缺失確認(2/2)

項次	缺失事項	改善情形	追蹤確認
5.	編號:11103 量測設備追溯管理作業程序(YLEPB-QP-0701)與「儀器設備校正查驗頻率及允收標準(YLEPB-F-Q-010)」之烘箱允收標準不一致。 2.刻度查核係以100 g砝碼執行，惟判定標準所選用外部校正的標稱質量為200 g。	1.針對檢驗室實際使用情況去修改「表單(YLEPB-F-Q-010)儀器設備校正查驗頻率及允收標準」之烘箱允收。 2.請購 200g 砝碼；並委由 TAF 認可實驗室進行校正。	經查核已全數完成。
6.	編號: 11104 實驗室計算擴充不確定度為=組合標準不確定度×擴充 k 係數($k=2$)，而目前實驗室僅執行7組重複樣品分析，逕取擴充 k 係數($k=2$)計算擴充不確定度是否適當。如常態分佈時，經常簡化為當95%的信心水準下k值取2，係由於「當有效自由度大於30以上時，其近似值誤差低於2%」。	因檢驗室認證測項眾多故先舉濁度、氨氮、懸浮固體及總硬度為例。 1.準備15組查核重複分析樣品，依據內容填入。 2.原先考量的因子或後續增加的因子；例濁度增加固態標準品、懸浮固體增加自動移液器及溫度等，加入計算而獲得最新的量測不確定度。	經查核已全數完成。

表 4.5-2 稽核內容與稽核人員(1/3)

受稽核內容 (管理手冊本文)	受稽核內容(品保程序書)	稽核人員
YLEPB-QM-01 公正性	YLEPB-QP-0101 維持公正性之作業程序	蘇筱筑
YLEPB-QM-02 保密	YLEPB-QP-0201 保密作業程序	
YLEPB-QM-03 組織	—	
YLEPB-QM-04 人員	YLEPB-QP-0401 人員管理及訓練作業程序	
	YLEPB-QP-0402 人員能力鑑定作業程序	
	YLEPB-QP-0403 檢測代理人作業程序	
YLEPB-QM-05 設施與環境條件	YLEPB-QP-0501 設施與環境條件管制作業程序	
	YLEPB-QP-0502 檢驗室安全運作作業程序	
	YLEPB-QP-0503 檢驗室污染防治作業程序	
YLEPB-QM-06 設備	YLEPB-QP-0601 儀器設備管理作業程序	陳怡瑄
	YLEPB-QP-0602 器皿管理與查驗作業程序	
	YLEPB-QP-0603 藥品試劑管理作業程序	
YLEPB-QM-07 計量追溯性	YLEPB-QP-0701 量測設備追溯管理作業程序	
YLEPB-QM-08 外部供應之產品與服務	YLEPB-QP-0801 供應品與服務採購作業程序	
	YLEPB-QP-0802 供應品接收查驗作業程序	
	YLEPB-QP-0803 供應商評核作業程序	
	YLEPB-QP-0804 委外檢測管制作業程序	
YLEPB-QM-09 需求、標單及合約之審查	YLEPB-QP-091 委託服務審查處理作業程序	
YLEPB-QM-10 檢測方法	YLEPB-QP-1001 檢測方法使用管制作業程序	
YLEPB-QM-11 採樣	—	

表 4.5-2 稽核內容與稽核人員(2/3)

受稽核內容 (管理手冊本文)	受稽核內容(品保程序書)	稽核人員
YLEPB-QM-12 檢測樣品之處理	YLEPB-QP-1201 樣品接收與處理管制作業程序	洪 苡 滋
YLEPB-QM-13 技術紀錄	YLEPB-QP-1301 品質紀錄管理作業程序	
	YLEPB-QP-1302 檢測數據紀錄及追蹤管制作業程序	
YLEPB-QM-14 量測不確定度之評估	YLEPB-QP-1401 量測不確定度評估作業程序	
YLEPB-QM-15 檢測品質之保證	YLEPB-QP-1501 檢測品質管制作業程序	
	YLEPB-QP-1502 檢量線製作及查核作業程序	
	YLEPB-QP-1503 品管樣品分析作業程序	
	YLEPB-QP-1504 品質管制建立作業程序	
	YLEPB-QP-1505 方法偵測極限作業程序	
	YLEPB-QP-1506 檢驗數據審查作業程序	
	YLEPB-QP-1507 能力試驗參與計畫制定作業程序	
	YLEPB-QP-1508 能力試驗執行作業程序	
YLEPB-QM-16 檢測報告	YLEPB-QP-1601 檢測報告核發管制作業程序	黃 郁 雯
YLEPB-QM-17 抱怨	YLEPB-QP-1701 抱怨處理作業程序	
YLEPB-QM-18 不符合工作	YLEPB-QP-1801 不符合工作要求之管制作業程序	
	YLEPB-QP-1802 檢驗數據偏離處理作業程序	
YLEPB-QM-19 數據管制與資訊管理	—	
YLEPB-QM-20 管理系統文件化	YLEPB-QP-2001 品質政策目標審核作業程序	
YLEPB-QM-21 管理系統文件管制	YLEPB-QP-2101 文件及資料管制作業程序	

表 4.5-1 稽核內容與稽核人員(3/3)

受稽核內容 (管理手冊本文)	受稽核內容(品保程序書)	稽核人員
YLEPB-QM-22 紀錄管制	—	黃郁雯
YLEPB-QM-23 處理風險與機會之措施	YLEPB-QP-2301 風險處理與機會評估之作業程序	柯好錦
YLEPB-QM-24 改進	YLEPB-QP-2401 改進作業程序	
YLEPB-QM-25 矯正措施	YLEPB-QP-2501 矯正措施作業程序	
YLEPB-QM-26 內部稽核	YLEPB-QP-2601 內部稽核作業程序	
YLEPB-QM-27 管理審查	YLEPB-QP-2701 管理審查作業程序	

4.5.2 內部稽核結果

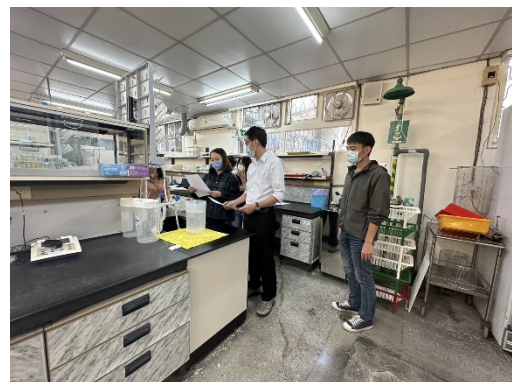
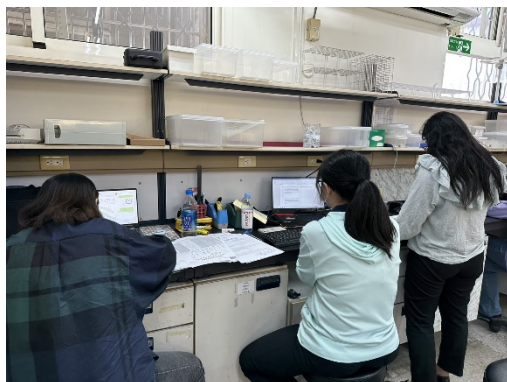
一、 內部稽核之不符合：

1. 查 pH buffer pH 7.0 (藥品編號：L-B002-019)無法追朔至 ISO 17034，為不符合事項；pH buffer Ph 7.0 (藥品編號：L-B002-017)查有 ISO 17034，為符合事項。

二、 處理結果

1. 已於內部稽核結束後，當日下訂可追朔至 ISO 17034 之 pH buffer pH 7.0；並於 111 年 12 月 13 日到貨。

三、 照片記錄：



4.6 顧客滿意度調查

檢驗室每年須執行一次顧客滿意度之調查，其調查結果將於管理審查會議上進行討論及改進。詳細顧客滿意度調查結果如「表 4.7-1」所示。

- 一、 辦理期間：111 年 11 月，發出 20 份、回收 20 份。
- 二、 調查對象：水質保護科、環境衛生科。
- 三、 調查結果統計：

總平均 55.0%非常滿意，40.8%滿意，4.2%普通。

表 4.6-1 顧客滿意度調查結果

	非常滿意	滿意	普通	不滿意	很不滿意
1.檢驗室人員具備完整的專業知識？	60.0%	35.0%	5.0%	0.0%	0.0%
2.檢驗室出具檢測報告的時效性？	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%
3.檢驗室對您業務的配合性？	55.0%	40.0%	5.0%	0.0%	0.0%
4.檢驗室對檢測報告的解釋？	55.0%	40.0%	5.0%	0.0%	0.0%
5.檢驗室協助解決您的問題？	55.0%	35.0%	10.0%	0.0%	0.0%
6.整體本言，您對本檢驗室之滿意度？	55.0%	45.0%	0.0%	0.0%	0.0%
結果總佔比	55.0	40.8%	4.2%	0.0%	0.0%
7.對本檢驗室之服務是否有其他意見？ (請惠賜您寶貴意見)	檢驗室於此次調查未收到任何其他意見。				

4.7 辦理教育訓練課程

本計畫自執行開始後陸續規劃各種教育訓練之課程，訓練檢驗室全體同仁專業技能的建立，並規劃內部教育訓練 7 場次。

各課程由亞太公司及聘請外部講師擔任課程之授課講師。內部教育訓練辦理情形，如「表 4.7-1 110 年度後續擴充內部教育訓練課程表」所示。(詳細教育訓練資料請查閱附錄六。)

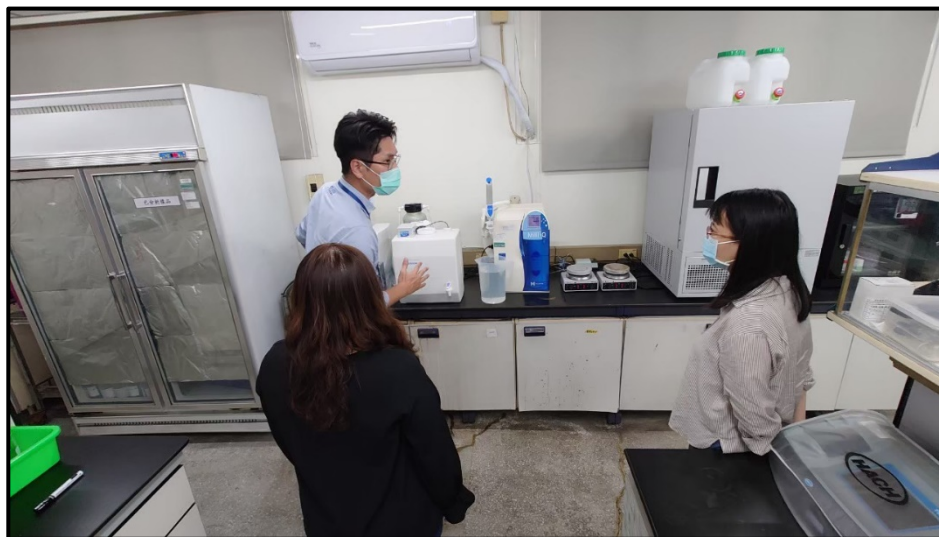
表 4.7-1 110 年度後續擴充內部教育訓練課程表

項次	訓練日期	授課單位	課程名稱	受訓人員
1	111/06/29	台灣艾爾加	為什麼超純水 要現取現用	王麗鈞、許桂禎
2	111/07/18	亞太環境	參訪嘉義縣環境保護局 (聞嗅室、安捷倫 ICP-OES、分立式分析系統)	王麗鈞、許桂禎、 簡佑霖
3	111/08/21	博高科儀	偵測極限	王麗鈞、許桂禎、 簡佑霖
4	111/09/28	亞太環境	簡報製作與 報告技巧及討論	王麗鈞、許桂禎、 簡佑霖、楊証凱
5	111/10/28	博高科儀	天平基礎訓練課程	許桂禎、楊証凱
6	111/11/02	國立雲林科技 大學環境事故 應變諮詢中心	實驗室個人防護及緊急 應變	廖崇園、張宗仁、 王麗鈞、許桂禎、 楊証凱
7	111/12/28	烜晟科技	比色法儀器原理介紹	王麗鈞、許桂禎、 楊証凱

4.7.1 教育訓練課程之結論

一、 第一場次教育訓練「為什麼超純水 要現取現用」

1. 超純水在開放環境下，易使水中陰離子上升或落塵掉落，使水中菌落數增加，就失去純水過濾之效用。
2. 照片紀錄



二、 第二場次教育訓練「嘉義縣環境保護局檢驗室參訪活動」

1. 參觀異味官能基測定檢驗室，了解異味官能基測定之方法及細節；學習分立式自動分析儀及安捷倫 ICP 之原理及使用。
2. 照片紀錄



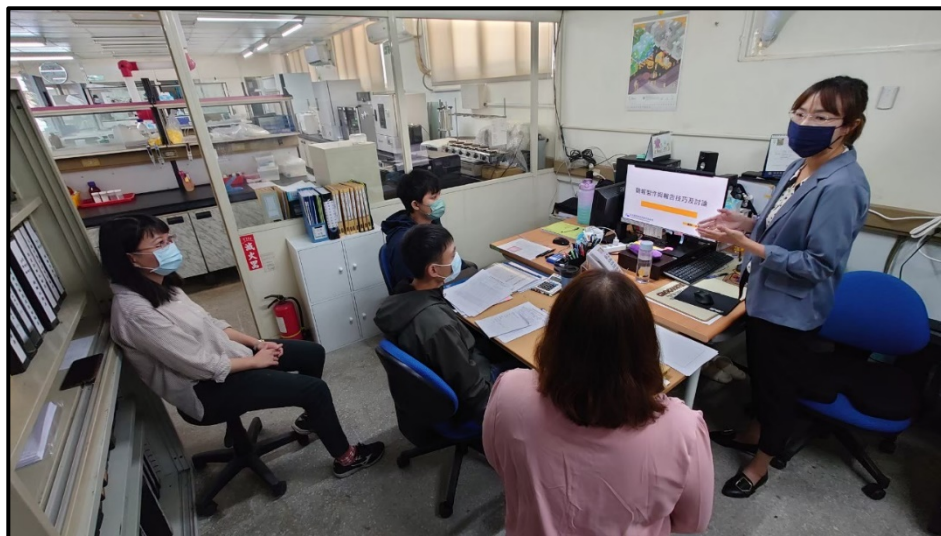
三、 第三場次教育訓練「偵測極限」

1. 方法偵測極限測定步驟可任一方式預估；產生相當於(S/N) 為 2.5-5.0 之待測物濃度、儀器重複測定值之 SD 的 3 倍濃度、待測物檢量線於低濃度及斜率明顯變化之濃度、已知相當於 IDL 濃度值、曾測得之 MDL；判斷 MDL 之值的合理性極為重要，須注意各個測項法規之限值。
2. 照片紀錄



四、 第四場次教育訓練「簡報製作與報告技巧及討論」

1. 簡報內頁之製作建議以圖片或流程圖為主，避免文字過多造成聽者視力疲乏；講解簡報時，對簡報內容充分了解可避免在報告時緊張。
2. 照片紀錄



五、 第五場次教育訓練「天平基礎訓練課程」

1. 天平使用前可使用標準砝碼或天平儀器本身內建之校正模式進行確認；使用完畢後，應適當清潔天平，以維持天平之壽命。
2. 照片紀錄



六、 第六場次教育訓練「實驗室個人防護及緊急應變」

1. 實驗室常見災害分為化學品外洩、起火燃燒、皮膚眼睛接觸化學品、燒燙傷、切割傷等。於實驗室使用之化學物質皆備有安全資料(SDS)，且放置顯眼易取得處。
2. 照片紀錄



七、 第七場次教育訓練「比色法儀器原理介紹」

1. 光是電磁波的一種，可見光只占光譜中很小範圍，其餘如紅外光線、為坡、UV、X 射線。了解到不同官能基會有不同的吸收波長，藉由分析物質之光譜可對物質含有的官能基進行檢測。
2. 照片紀錄



4.8 執行各項安全衛生定期檢查工作

為確保檢驗室人員之安全衛生，並避免檢驗室造成環境污染，凡檢驗室所有人員安全衛生均屬之。

本計畫於執行期間均依據檢驗室每日、週、月安全衛生檢查檢點記錄表執行定期檢查作業，檢驗室人員每日依據表列紀錄純水水質、冰箱溫度及水電安全等，並判定是否在表列之容許範圍，以監控設定條件之需求，並確實登載紀錄存放於檢驗室內；每週依據緊急淋浴設備測試情形進行紀錄；每月則訂於當月最後一日(如遇假日則提前)執行安全衛生定期檢查工作，詳細安全衛生檢查檢點紀錄請查閱附錄七安全衛生檢查檢點紀錄表。

相關檢查重點如下所述：

- 一、 藥品櫃：藥品使用完畢後是否緊閉並置回原位整齊存放、藥品名稱是否標示清楚、各藥品是否關閉妥當、藥品櫃內有無藥品洩漏情形。
- 二、 高壓氣體鋼瓶：鋼瓶之固定措施是否直立牢固、各種錶壓是否正常、鋼瓶儲存間是否有易燃物、鋼瓶儲存間溫度是否低於攝氏 40 度、檢查接頭是否有洩漏、各種鋼瓶氣體成份是否標示清楚。
- 三、 污染防治設施：廢溶劑貯存場所溫度是否超過攝氏 50 度、貯存的內容物是否標示清楚、固體廢棄物是否分類貯存。
- 四、 消防滅火設施：滅火器是否定期更新、滅火器是否有明確使用分類標示、儲存場所有無明顯標示。
- 五、 儀器之附屬設備：儀器設備電源開關是否正常、電線之絕緣包覆有無被破壞致裸露。

- 六、安全衛生防護用品：下列防護具是否足夠安全帽、安全皮鞋、手套、防塵防毒口罩、安全眼鏡、實驗衣；安全防護器材櫃內用品是否過期。
- 七、檢驗室內整體環境條件：緊急照明系統是否良好、室內保持清潔，通道明確，無積水情形、物品器材放置有條不紊、室內溫溼度有無紀錄、緊急疏散標示是否清楚。
- 八、排煙櫃與氣罩：馬達有無故障、風速是否有達到 0.5m/s 以上、皮帶有無滑落或鬆弛現象、導管有無破損或腐蝕、導管及氣罩內有無堆積粉塵、馬達啟動時內容音量是否異常。
- 九、緊急淋浴設備(每週)：有無測試緊急淋浴之功能、有無測試緊急洗眼器之功能、水質之外觀顏色是否無色清澈。

4.9 盲樣測試工作

依據環境檢驗測定機構檢驗室品質系統基本規範(中華民國 109 年 09 月 01 日環署檢字第 1098000482 號公告中提到檢驗室應有品質管制程序，以監控檢測作業之有效性。品質管制程序至少應包括儀器與方法偵測極限之測定、品管樣品之分析、管制圖之製作、內部查核外.....等，尚有一項相當重要的即是外部績效查核。以上獲得之結果應儘可能以統計方法來審查與研判結果，並及時做適當之處理。詳細 ERA 國際盲樣測試情形請查閱附錄八環檢所及 ERA 國際盲樣測試。

4.9.1 環檢所盲樣測試

雲林縣環境保護局檢驗室受行政院環環境保護署環境檢驗所監督，每年皆有外部稽效評鑑樣品之查核，經由盲樣測試檢驗室之品質。111 年度環境檢驗所分兩個階段於 09 月 28 日及 11 月 15 日發放盲樣，兩次盲測樣品領取皆委託亞太環境科技股份有限公司至環境檢驗所領取，共計 7 項次，結果全數通過通知。

詳如「表 4.9-1 111 年度參加環檢所之盲樣測試」所示。

表 4.9-1 111 年度參加環檢所之盲樣測試

檢測類別	測項名稱	檢測方法	檢測人員	合格與否
飲用水類	化學需氧量	NIEA W517.53B	簡佑霖	合格
飲用水類	氨氮	NIEA W437.52C	許桂禎	合格
飲用水類	濁度	NIEA W219.52C	楊証凱	合格
飲用水類	大腸桿菌群	NIEA E230.55B	許桂禎	合格
廢污水類	懸浮固體	NIEA W210.58A	楊証凱	合格
廢污水類	導電度	NIEA W203.51B	楊証凱	合格
廢污水類	氨氮	NIEA W437.52C	許桂禎	合格

4.9.2 ERA 盲樣測試

除環境檢驗所外部稽效評鑑樣品外，依據 TAF 機構能力試驗活動要求，除環保署環境檢驗所每年度執行之盲樣測試外，不足處可參加 Environmental Resource Associates (ERA) 所舉辦之國際盲樣。檢驗室依據制定的能力試驗計畫於 111 年 07 月~10 月所舉辦之國際盲樣測試，共計 18 項次，全部皆通過測試。

詳如「表 4.9-2 111 年度參加 ERA 所舉辦之國際盲樣測試」所示。

表 4.9-2 111 年度參加 ERA 國際盲樣測試

檢測類別	測項名稱	檢測方法	檢測人員	合格與否
飲用水類	總硬度	NIEA W208.51A	簡佑霖	合格
飲用水類	鎘	NIEA W311.54C	許桂禎	合格
飲用水類	鉻	NIEA W311.54C	許桂禎	合格
飲用水類	銅	NIEA W311.54C	許桂禎	合格
飲用水類	鐵	NIEA W311.54C	許桂禎	合格
飲用水類	錳	NIEA W311.54C	許桂禎	合格
飲用水類	鎳	NIEA W311.54C	許桂禎	合格
飲用水類	鉛	NIEA W311.54C	許桂禎	合格
飲用水類	鋅	NIEA W311.54C	許桂禎	合格
飲用水類	氨氮	NIEA W437.52C	許桂禎	合格
廢污水類	鎘	NIEA W311.54C	許桂禎	合格
廢污水類	鉻	NIEA W311.54C	許桂禎	合格
廢污水類	銅	NIEA W311.54C	許桂禎	合格
廢污水類	鐵	NIEA W311.54C	許桂禎	合格
廢污水類	錳	NIEA W311.54C	許桂禎	合格
廢污水類	鎳	NIEA W311.54C	許桂禎	合格
廢污水類	鉛	NIEA W311.54C	許桂禎	合格
廢污水類	鋅	NIEA W311.54C	許桂禎	合格

4.10 廢液之產生

本計畫於 111 年 09 月 07 日由展陽環保科技有限公司清除機構，清運廢液代碼 B-0222 及 C-0202 共 0.12 公噸，並由可威環境資源股份有限公司進行處理。如下「表 4.10-1 廢液產生統計表」所示。

廢液清運相關資料詳見附錄十。

表 4.10-1 廢液產生統計表

廢液分類 產生月份	有機廢液(L)	無機廢液(L)	09/07 委外清 除處理量	廢液小計(L)
110/11~111/05	※	※	※	160
111/06~111/08	35	35	※	230
111 年 09 月 07 日	※	※	共 0.12 公噸	※
111/09	5	5	※	10
111/10	10	0	※	10
111/11	10	0	※	10
111/12	6	0	※	6
合計	※	※	※	36

4.11 檢驗室設備更新及購置

檢驗室存在約有 30 年，目前有多項儀器設備老舊甚至已無法使用。為提升檢驗品質及符合檢驗量能之需求，本計畫儀器設備汰舊換新辦理情形如下：

一、購置低溫培養箱

因檢驗室 BOD 培養箱及微生物培養箱老舊且故障無法使用，故檢驗室購置低溫培養箱，以維持檢測之需求。



圖 4.11-1 低溫培養箱

第五章

結論與建議事項

第五章 結論與建議事項

5.1 結論

依據本計畫之招標規範，本計畫之總執行期程為自決標日起 7 個月止，共計需完成工作有 12 項，以上 12 項工作項目於 111 年 06 月 01 日~111 年 12 月 31 日止依據合約進度執行並符合執行進度達成率。依據期程提送每月月報共 7 件及本次提出年度成果報告(預計提送 5 份)，本案結論如下：

- 一、 執行環保局檢驗室樣品檢驗分析工作，計畫期間應至少執行 2000 項次，本計畫之實際執行數量為 3723 項次，達成率為 186.2%。其中分析項目包括飲用水類之總硬度、重金屬 (Cd、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pb、Zn)、大腸桿菌群、氨氮、濁度，及廢污水、河川水類之氫離子濃度指數(pH 值)、導電度、懸浮固體、化學需氧量(W517)、生化需氧量、重金屬 (Cd、Cr、Cu、Fe、Mn、Ni、Pb、Zn)、氨氮等項目，依實際樣品檢驗需求執行分析作業。(詳見附錄二電子檔案)
- 二、 本計畫依據環保局檢驗室報告核發管制程序，協助製作檢驗報告與歸檔作業，共 660 份。
- 三、 依環保局檢驗室管理手冊規範，執行檢驗室相關管理工作，包含協助樣品管理、器皿及儀器設備管理(詳見附錄三電子檔案)、安全衛生管理(詳見附錄七電子檔案)及藥品管理等作業，以確保檢驗室之所有實驗室活動皆依規定進行。

- 四、 本計畫依環保局檢驗室訂定之「儀器設備校正/查驗時程表」執行各項儀器設備內查作業，並安排合格之校正實驗室進行外校作業，以確保儀器設備皆能正常運作及使用，並進行保養及維修，以符合品質規範。維持檢驗室之藥品及耗材數量至可隨時進行各項檢驗工作之程度(如遇缺損則需購置或補充)，本項儀器設備校正、保養或維修及藥品或耗材之購置或補充，將於驗收時檢附單據實報實銷。
- 五、 本計畫定期執行文件審查及更新作業，包含「品質手冊本文」、「品質管理作業程序」、「標準作業程序」、「表單」、「附件」及「外來文件」等各階文件，以確保進行實驗室活動時所依據之文件其正確性，且所有文件均已確實建檔於環保局檢驗室電腦系統內並已另將檔案備份。(詳見附錄十一電子檔案)
- 六、 本計畫已於 111 年 11 月協助擬定及修正檢驗室內部稽核方案計畫，且依計畫於 111 年 11 月 30 日執行內部稽核作業。
- 七、 已完成計畫年度之教育訓練課程辦理，訓練內容由 6 至 12 月依序「為甚麼超純水 要現取現用」、「嘉義縣環境保護局檢驗室參訪活動」、「偵測極限」、「簡報製作與報告技巧及討論」、「天平基礎訓練課程」、「實驗室個人防護及緊急應變」、「比色法儀器原理介紹」等，共完成辦理 7 場次。(詳見附錄六電子檔案)。
- 八、 依據環保局檢驗室訂定之年度能力試驗參與計畫，執行 Environmental Resource Associates(ERA)國際盲樣能力試驗(含盲樣購置)共 18 項，並全數通過。(詳見附錄八電子檔案)。

- 九、 協助環保局執行行政院環境保護署年度盲樣測試相關作業(含盲樣領取)。已於 111 年 08 月及 11 月發放，試驗結果全數合格。(詳見附錄八電子檔案)。
- 十、 本計畫於 111 年 9 月 7 日辦理廢液清除處理作業(委由可威環境資源股份有限公司)，其清除處理量總計約 0.12 公噸。
- 十一、 檢驗室進行之重要儀器為感應耦合電漿原子發射光譜儀，已於 111 年 6 月 1 日簽訂為期 7 個月之保養維護合約。
- 十二、 本計畫已協助檢驗室購置 BOD 培養箱進行汰舊換新作業，以提升檢驗品質及符合檢驗量能之需求，本項設備之購置，將於驗收時檢附單據實報實銷。

5.2 建議事項

檢驗室於 102 年取得 TAF 認證證書，105 年取得第一次延展、108 年取得第二次延展、111 年取得第三次延展申請，為維持認證之有效性，有鑒於檢驗室運轉維護不易，期許未來能持續順利運轉，故建議檢驗室未來在運作及維護上需留意，建議重點如下：

- 一、藥品室之冷氣機因酸氣造成鏽蝕且故障，經廠商實地勘查後發現抽氣藥品櫃其抽氣效果不佳。建議儘快改善，以免造成修復好的冷氣再因酸氣影響導致損壞。
- 二、在有限的檢驗空間裡，檢驗室僅能放置一座六孔加熱爐，在進行氦氮樣品之前處理時，僅能一次分析一支樣品及品管動作。在樣品繁多時，會大幅的降低檢驗室之效能。環檢所於 110 年 03 月 08 日公告檢測方法可使用小型蒸餾設備；相較於檢驗室目前的大型蒸餾設備，樣品所需量僅為原本的 10 分之一，隨之產生的廢液量比起原檢驗室所產生的廢液量少了許多。故建議購置小型蒸餾設備，除了可降低樣品在前處理時，所產生的廢液量，也可提升檢測之效能。

計畫編號： YLEPB-110-048-1
統一編號： 76748908
(雲林縣環境保護局)
統一編號： 22755240
(亞太環境科技股份有限公司)



當每一片葉子由枯黃轉綠時，
代表我們努力的成果。

- ※「本報告僅係受託單位或個人之意見，僅供環保局施政之參考」
- ※「本報告之著作財產權屬雲林縣環境保護局所有，非經雲林縣環境保護局同意，任何人均不得重製、仿製或為其他之侵害」

雲林縣斗六市雲林路一段170號 電話：(05)534-0415

[http：//www.ylepb.gov.tw](http://www.ylepb.gov.tw)