

114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用 推動暨評估計畫

計畫編號：114-018

期末報告定稿

計畫執行期間：114 年 1 月 9 日至 114 年 11 月 30 日

環境部補助

雲林縣環境保護局編印

業務主管單位：雲林縣環境保護局

受託委託單位：技佳工程科技股份有限公司

計畫主持人：陳威憲

中華民國 115 年 2 月 印製

計畫編號：114-018

- *「本報告僅係受託單位或個人意見，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」

基本摘要內容：

計畫名稱：114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫

計畫編號：114-018

主管機關：雲林縣環境保護局

執行單位：技佳工程科技股份有限公司

計畫主持人：陳威憲

聯絡人：陳威廷

聯絡電話：05-5372836

傳真號碼：

總經費：6,120 仟元

全期期程：114 年 1 月 9 日至 114 年 11 月 30 日

本期期程：114 年 1 月 9 日至 114 年 11 月 30 日

1.執行進度：預定 100 (%) 實際 100 (%) 比較 0 (%)

本期進度：100 (%)

2.經費支用：預定 6,120 (千元) 實際 6,120 (千元) 支用比率
100 (%)

本期經費：6,120 (千元)

3.主要執行內容：(每行 28 字，2,000 字以內)

(1)雲林縣畜牧場沼液沼渣作為農地肥分使用申請作業

本計畫成立雲林縣畜牧業沼液、沼渣農地肥分使用輔導團隊，輔導畜牧業者提出沼液沼渣農地肥分使用計畫，完成 46 場沼液沼渣檢測、地下水水質背景值檢測作業 92 點次、農地土壤背景值檢測作業 126 點次。其沼液、地下水及擬施灌農地土壤檢測均符合規定，已有 46 場通過申請。

(2)推動雲林縣畜牧廢水符合放流水標準資源利用

已協助推動 8 場畜牧場進行申請辦理放流水回收再利用等作業流程，均已認可核定領證。

(3)建立雲林縣畜牧糞尿資源利用運輸施灌體系

雲林縣於 107 年至 114 年合計補助 32 輛沼液沼渣施灌車、4 部施灌機具及 21 只農地貯存槽。本計畫已會同環保局人員協助實地查核 109 年起受補助且已驗收完成之沼液沼渣集運車輛、施灌機具及農地貯存槽使用情形，使用情況良好。

113 年核定補助共計 3 輛沼液沼渣集運車、1 部施灌機具，分別於 4 月 18 日及 7 月 28 日，完成驗收 3 輛沼液沼渣集運車及 1 部施灌機具。另已協助 1 場畜牧業者申請 114 年度補助計畫，已核定補助 1 部施灌機具，待業者設置完成後查驗。

本縣核准沼液沼渣資源化再利用畜牧場，其中 407 家設有沼液沼渣運輸車輛 407 輛，95 家採個案再利用畜牧場則設有 97 輛，合計 504 輛，按照行政區域及畜牧場分布分別屬於 36 個沼液沼渣運輸車隊，前述運輸車隊本年度累計施灌 185,956.0 公噸。

(4)辦理畜牧場沼液沼渣施灌農地實際成效追蹤作業

追蹤本縣核定 458 場沼液沼渣農地肥分使用之畜牧場，實際施灌量 684,910.9 公噸，累計施灌率為 61.5 %。同時已辦理 39 場畜牧場展延申請，37 場已核定通過，2 場已完成審查待農業處核定；協助 11 場辦理變更申請作業，9 場已核定通過，2 場已完成審查待農業處核定。

追蹤 177 場沼液沼渣農地肥分使用者施灌後土壤及地下水監測作業，共計地下水 320 點次及土壤 515 點次。地下水上游合格率達 82.9%，考量上游監測點位於施灌範圍上游，非施灌沼液所造成，僅作為下游監測點參考依據；地下水下游及區域監測井，合格率達 89.1 %，觀察其上游監測點亦有上升趨勢，研判受施灌區域上游之污染影響所致，建議業者暫時停止施灌，並進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關。土壤監測重金屬（銅與鋅）結果，鋅超過停灌標準 6 點次，已請業者暫時停止施灌，並進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關。

依據沼渣沼液施灌量及沼液總氮濃度，進行作物施肥總氮量計算，並計算取代化肥包數及成本，並推算化肥減少之碳排放效益。水稻平均每公頃減少 30.6 包化肥使用，節省約 10,400 元施肥成本，可減少 221.07 公噸碳排放效益；玉米平均每公頃減少 27.4 包化肥使用，節省約 9,300 元施肥成本，可減少 239.17 公噸碳排放效益；青蔥平均每公頃減少 84.6 包化肥使用，節省約 28,700 元施肥成本，可減少 250.05 公噸碳排放效益；綠竹筍平均每公頃減少 12.4 包化肥使用，節省約 4,200 元施肥成本，可減少 5.98 公噸碳排放效益。

(5)輔導新申請及追蹤核定之畜牧糞尿資源化處理計畫(大場代小場計畫)執行情形

已成立雲林縣畜牧業沼液沼渣農地肥分使用及畜牧糞尿資源化處理計畫輔導團隊，並擇定 4 案辦理畜牧糞尿資源化處理計畫現地督導作業，分別為承新畜牧場、綠野能源股份有限公司、伸峰畜牧場及集美再生能源有限公司；本計畫已於 7 月 3 日、10 月 3 日及 10 月 21 日完成督導 4 場次。

(6)網站及系統資料庫更新事項

分別於 6 月 24 日、8 月 5 日、8 月 6 日、8 月 26 日及 9 月 5 日更新網站訊息，內容包含畜宣導沼液沼渣施灌車隊、資源化 5%法規期限及作物施灌沼液沼渣優點宣導執行成果。並於每月 5 日前至環境部畜牧糞尿資源化利用管考追蹤管理系統填報本縣相關畜牧資源化資料，以利環境部掌握各縣市推動現況與確保本項考核得分。沿用本計畫於 111 年建置之 LINE 官方帳號，目前已有 625 位畜牧場代表、施灌農民及有意願施灌媒合民眾，透過 LINE 官方帳號一對一即時回應對方需求。

4.計畫變更說明：無

5.落後原因分析：無

6.解決辦法：無

7.主管機關管考建議：無

「114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫」基本資料表

甲、委辦單位	雲林縣環境保護局			
乙、執行單位	技佳工程科技股份有限公司			
丙、年 度	114	計畫編號	114-018	
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			
戊、專案領域	水質保護			
己、計畫屬性	☐ 科技類		☒ 非科技類	
庚、全程期間	114 年 1 月～114 年 11 月			
辛、本期期間	114 年 1 月～114 年 11 月			
壬、本期經費	新台幣陸佰壹拾貳萬元整			
	資本支出		經常支出	
	土地建築_____千元		人事費_____千元	
	儀器設備_____千元		業務費_____千元	
	其 他_____千元		材料費_____千元	
			其 他_____千元	
癸、摘要關鍵詞（中英文各三則）	沼液沼渣 Biogas fermentation 示範場 Demonstrative 畜牧業 Animal husbandry			
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（月）	聯絡電話及 e-mail 帳號
陳威憲	計畫主持人/管理策略規劃	副總經理/環工碩士	1.5	(05)362-0481 weihsien1975@gmail.com
蔡博全	協同主持人/管理策略規劃	協理/環管碩士	1.5	(05)537-2836 chuan025@gmail.com
陳威廷	掌控計畫進度	計畫經理/環管學士	11	(05)537-2836 yunlinbt@gmail.com
劉東能	畜牧業輔導、採樣、案件管理、其他配合事項	工程師/化工學士	11	(05)537-2836 yunlinbt@gmail.com
林祐永	畜牧業輔導、採樣、案件管理、其他配合事項	工程師/機電學士	11	(05)537-2836 yunlinbt@gmail.com

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
高彰邑	畜牧業輔導、採 樣、案件管理、其 他配合事項	工程師/ 環工碩士	11	(05)537-2836 yunlinbt@gmail.co m
廖千綺	畜牧業輔導、採 樣、案件管理、其 他配合事項	工程師/ 生技學士	11	(05)537-2836 yunlinbt@gmail.co m

114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫

一、中文計畫名稱：

114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫

二、英文計畫名稱：

2025 Survey and Promotion of Biogas Fermentation Residue as Fertilizer for Animal Husbandry in Yunlin County

三、計畫編號：

114-018

四、執行單位：

技佳工程科技股份有限公司

五、計畫主持人(包括共同主持人)：

陳威憲

六、執行開始時間：

114/01/09

七、執行結束時間：

114/11/30

八、報告完成日期：

114/11/28

九、報告總頁數：

393

十、使用語文：

中文，英文

十一、報告電子檔名稱：

114-018.DOCX

十二、報告電子檔格式：

WORD

十三、中文摘要關鍵詞：

沼液沼渣、畜牧業、示範場

十四、英文摘要關鍵詞：

Biogas fermentation、Animal husbandry、Demonstrative areas

十五、中文摘要(約三百至五百字)

(一)雲林縣畜牧場沼液沼渣作為農地肥分使用申請作業

本計畫成立雲林縣畜牧業沼液、沼渣農地肥分使用輔導團隊，輔導沼液沼渣農地肥分使用計畫，完成 46 場沼液沼渣之檢測，地下水水質背景值檢測作業 92 點次，農地土壤背景值檢測作業 126 點次。其沼液、地下水及擬施灌農地土壤檢測均符合規定，已有 46 場通過申請。

(二)推動雲林縣畜牧廢水符合放流水標準資源利用

已協助推動 8 場畜牧場進行申請辦理放流水回收再利用等作業流程，均已認可核定領證。

(三)建立雲林縣畜牧糞尿資源利用運輸施灌體系

雲林縣於 107 年至 114 年合計補助 32 輛沼液沼渣施灌車、4 部施灌機具及 21 只農地貯存槽，已會同環保局人員協助實地查核 109 年起受補助且已驗收完成之沼液沼渣集運車輛、施灌機具及農地貯存槽使用情形，使用情況良好。

113 年核定補助共計 3 輛沼液沼渣集運車、1 部施灌機具，分別於 4 月 18 日及 7 月 28 日，完成驗收 3 輛沼液沼渣集運車及 1 部施灌機具。另已協助 1 場畜牧業者申請 114 年度補助計畫，已核定補助 1 部施灌機具，待業者設置完成後查驗。

本縣核准沼液沼渣資源化再利用畜牧場，其中 407 家設有沼液沼渣運輸車輛 407 輛，95 家採個案再利用畜牧場則設有 97 輛，合計 502 輛，按照行政區域及畜牧場分布分別屬於 36 個沼液沼渣運輸車隊，前述運輸車隊本年度累計已施灌 185,956.0 噸。

(四)辦理畜牧場沼液沼渣施灌農地實際成效追蹤作業

追蹤雲林縣 113 年底前已核准 458 場畜牧場資源化成效，114 年度累計已施灌 684,910.1 公噸，累計施灌率為 61.5%。同時已辦理 39 場畜牧場展延申請，37 場已核定通過，2 場已完成審查待農業處核定；協助 11 場辦理變更申請作業，9 場已核定通過，2 場已完成審查待農業處核定。

追蹤 177 場沼液沼渣農地肥分使用者施灌後土壤及地下水監測作業，共計地下水 320 點次及土壤 515 點次。地下水上游合格率達 82.9%；地下水下游及區域監測井，合格率達 89.1%，研判受施灌區域上游之污染

影響所致。土壤監測重金屬（銅與鋅）結果，鋅超過停灌標準 6 點次，已請業者暫時停止施灌，並進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關。

依據沼渣沼液施灌量及沼液總氮濃度，計算取代化肥包數及成本，並推算減少之碳排放效益。水稻平均每公頃減少 30.6 包化肥使用，節省約 10,400 元施肥成本，可減少 221.07 公噸碳排放效益；玉米平均每公頃減少 27.4 包化肥使用，節省約 9,300 元施肥成本，可減少 239.17 公噸碳排放效益；青蔥平均每公頃減少 84.6 包化肥使用，節省約 28,700 元施肥成本，可減少 250.05 公噸碳排放效益；綠竹筍平均每公頃減少 12.4 包化肥使用，節省約 4,200 元施肥成本，可減少 5.98 公噸碳排放效益。

(五)輔導新申請及追蹤核定之畜牧糞尿資源化處理計畫(大場代小場計畫)執行情形

已成立雲林縣畜牧業沼液沼渣農地肥分使用及畜牧糞尿資源化處理計畫輔導團隊，並擇定 4 案辦理畜牧糞尿資源化處理計畫現地督導作業，分別為承新畜牧場、綠野能源股份有限公司、伸峰畜牧場及集美再生能源有限公司；本計畫已於 7 月 3 日、10 月 3 日及 10 月 21 日完成督導 4 場次。

(六)網站及系統資料庫更新事項

分別於 6 月 24 日、8 月 5 日、8 月 6 日、8 月 26 日及 9 月 5 日更新網站訊息，內容包含畜宣導沼液沼渣施灌車隊、資源化 5%法規期限及作物施灌沼液沼渣優點宣導執行成果。並於每月 5 日前至環境部畜牧糞尿資源化利用管考追蹤管理系統填報本縣相關畜牧資源化資料，以利環境部掌握各縣市推動現況與確保本項考核得分。沿用本計畫於 111 年建置之 LINE 官方帳號，累計已有 625 位畜牧場代表、施灌農民及有意願施灌媒合民眾加入「雲氮豐頃」LINE 官方帳號，透過用戶個人提供個別即時之回應需求及諮詢。

十六、英文摘要：

(1) Application for use of biogas slurry and residue from livestock farms in Yunlin County as agricultural land fertilizer

This project established a guidance team in Yunlin County for the use of biogas slurry and residue as fertilizer in livestock farming. The team provided guidance on the application of biogas slurry and residue as fertilizer in farmland, completed 46 tests on biogas slurry and residue, conducted 92 tests on groundwater background values, and 126 tests on farmland soil background values. All tests on biogas slurry, groundwater, and the proposed irrigated farmland soil met regulations, and applications for 46 projects have been approved.

(2) Promote the utilization of livestock wastewater in Yunlin County in accordance with discharge water standards

We have assisted 8 livestock farms in applying for and processing procedures for the recycling and reuse of discharged water, and all of them have been approved and issued certificates.

(3) Establishing a system for the utilization, transportation and irrigation of livestock manure resources in Yunlin County

From 2018 to 2025, Yunlin County subsidized a total of 32 biogas slurry and biogas residue application vehicles, 4 application machines, and 21 farmland storage tanks. Together with the Environmental Protection Bureau, the county has conducted on-site inspections of the biogas slurry and biogas residue collection vehicles, application machines, and farmland storage tanks that received subsidies and have been inspected and accepted since 2020. The usage is good.

In 2024, subsidies were approved for a total of 3 biogas slurry and biogas residue collection vehicles and 1 irrigation machine. The 3 biogas slurry and biogas residue collection vehicles and 1 irrigation machine were inspected and accepted on April 18th and July 28th, respectively. In addition, assistance was provided to one livestock farmer in applying for the 2025 subsidy program, and subsidies for 1 irrigation machine have been approved. Inspection will be

conducted after the farmer completes the installation.

The county has approved 407 livestock farms for the resource recycling of biogas slurry and biogas residue, with 407 vehicles for transporting biogas slurry and biogas residue. 95 livestock farms that adopt case-based recycling have 97 vehicles, totaling 502 vehicles. According to the administrative region and the distribution of livestock farms, they belong to 36 biogas slurry and biogas residue transport fleets. The aforementioned transport fleets have cumulatively applied 185,956.0 tons of biogas slurry and biogas residue this year.

(4) Carry out the tracking work on the actual effect of using biogas slurry and biogas residue to irrigate farmland

Tracking the resource utilization effectiveness of 458 livestock farms approved by the end of 2024 in Yunlin County, a total of 684,910.1 metric tons of irrigation water have been applied in 2025, representing a cumulative irrigation rate of 61.5%. Meanwhile, 39 applications for extension of livestock farm status have been processed, with 37 approved and 2 pending approval from the Agriculture Department; assistance has been provided to 11 farms in processing change applications, with 9 approved and 2 pending approval from the Agriculture Department.

We tracked 177 applications of biogas slurry and biogas residue fertilizer to farmland, monitoring soil and groundwater after application, totaling 320 groundwater samples and 515 soil samples. The upstream groundwater compliance rate was 82.9%; the downstream groundwater and regional monitoring wells had a compliance rate of 89.1%, indicating pollution from upstream areas. Soil monitoring for heavy metals (copper and zinc) showed zinc levels exceeding the cessation of irrigation standards in 6 instances. The operators have been asked to temporarily halt irrigation and conduct retesting to clarify whether the exceedances are related to biogas slurry application.

Based on the application rate of biogas residue and biogas slurry and the total nitrogen concentration of biogas slurry, the number of fertilizer bags replaced and the cost were calculated, and the carbon emission reduction

benefits were estimated. For rice, an average of 30.6 bags of fertilizer were reduced per hectare, saving approximately NT\$10,400 in fertilizer costs and resulting in a carbon emission reduction of 221.07 metric tons; for corn, an average of 27.4 bags of fertilizer were reduced per hectare, saving approximately NT\$9,300 in fertilizer costs and resulting in a carbon emission reduction of 239.17 metric tons; for scallions, an average of 84.6 bags of fertilizer were reduced per hectare, saving approximately NT\$28,700 in fertilizer costs and resulting in a carbon emission reduction of 250.05 metric tons; and for green bamboo shoots, an average of 12.4 bags of fertilizer were reduced per hectare, saving approximately NT\$4,200 in fertilizer costs and resulting in a carbon emission reduction of 5.98 metric tons.

(5) Provide guidance on new applications and follow up on the implementation of approved livestock manure and urine resource processing plans (large farms replacing small farms plans)

A guidance team has been established for the Yunlin County Livestock Industry Biogas Slurry and Sludge Fertilizer Use and Livestock Manure Resource Utilization Project. Four cases have been selected for on-site supervision of livestock manure resource utilization projects, namely Chengxin Livestock Farm, Green Field Energy Co., Ltd., Shenfeng Livestock Farm and Jimei Renewable Energy Co., Ltd. The project has completed four supervision sessions on July 3, October 3 and October 21.

(6) Website and system database updates

The website was updated on June 24, August 5, August 6, August 26 and September 5 respectively, with content including the promotion of biogas slurry and biogas residue application vehicles for livestock, the 5% deadline for resource utilization regulations, and the results of promotion of the advantages of applying biogas slurry and biogas residue to crops.

Before the 5th of each month, relevant livestock resource utilization data for the county should be submitted to the Ministry of Environment's Livestock Manure Resource Utilization Management System to facilitate the Ministry of Environment's understanding of the current status of implementation in each

county and city and to ensure the score of this assessment. Using the official LINE account established in 2022 for this project, a total of 625 livestock farm representatives, irrigation farmers, and members of the public interested in irrigation have joined the "Yunnan Nitrogen Abundance" LINE official account, providing individual, real-time responses and inquiries through user-provided services.

目.錄

期末報告對照表目錄

目錄	I
附件目錄	IV
圖目錄	V
表目錄	XIII

第一章 執行摘要及進度對照表 1-1

第二章 前言 2-1

2.1 計畫緣起.....	2-1
2.2 計畫目標.....	2-2
2.3 工作項目及內容	2-2
2.4 工作項目沿續與差異	2-6

第三章 計畫背景 3-1

3.1 環境背景說明.....	3-1
3.1.1 農作物耕作概況	3-1
3.1.2 土地利用情形	3-3
3.1.3 氣候條件.....	3-4
3.1.4 土壤分布.....	3-5
3.2 河川水體與地下水水質現況	3-7
3.2.1 河川水體水質現況	3-7
3.2.2 地下水水質現況	3-54
3.3 畜牧業列管現況	3-56
3.4 畜牧糞尿資源化利用現況	3-61
3.5 豬糞尿資源化相關作法	3-66
3.6 各縣市特色作法	3-71

第四章 計畫工作方法與成果 4-1

4.1 畜牧場沼液沼渣作為農地肥分使用申請作業	4-1
4.1.1 成立畜牧業沼液、沼渣農地肥分使用輔導團隊.....	4-1
4.1.2 以削減新虎尾溪及北港溪流域水質關鍵測站之氨氮為目標	4-3
4.1.3 現場輔導畜牧場提出資源化申請與鄰近農地媒合	4-12

4.1.4 沼液沼渣及施灌前地下水水質及農地土壤品質檢測作業	4-20
4.1.5 撰寫及修正沼液沼渣農地肥分使用計畫書	4-37
4.2 推動雲林縣畜牧廢水符合放流水標準資源利用	4-43
4.2.1 推動符合放流水標準畜牧廢水資源再利用成果	4-44
4.3 建立雲林縣畜牧糞尿資源利用運輸施灌體系	4-46
4.3.1 查核受補助沼液沼渣集運車輛、機具及貯存槽使用情形	4-46
4.3.2 沼液沼渣集運車輛、機具或貯存槽補助相關審查、查驗作業	4-58
4.3.3 追蹤彙整歷年畜牧糞尿資源利用運輸施灌車隊載運情形	4-59
4.3.4 成立畜牧糞尿資源利用運輸施灌車隊	4-70
4.3.5 提出「雲林縣畜牧糞尿資源利用運輸車輛、施灌機具及農地貯存槽成效報告」	4-73
4.4 辦理畜牧場沼液沼渣施灌農地實際成效追蹤作業	4-74
4.4.1 追蹤畜牧場沼液沼渣農地肥分使用施灌情形	4-74
4.4.2 辦理沼液沼渣農地肥分使用計畫書展延及變更作業	4-80
4.4.3 逐年逐場分析比對施灌情形、地下水及土壤檢測數據，確保污染減量執行成果	4-85
4.4.4 分析沼渣沼液農地肥分使用對農作物生長及對農民收入或減少支出之影響	4-170
4.5 輔導新申請及追蹤核定之畜牧糞尿資源化處理計畫執行情形	4-182
4.5.1 成立畜牧糞尿資源化處理計畫輔導團隊	4-182
4.5.2 辦理畜牧糞尿資源化處理計畫現地督導作業	4-183
4.5.3 雲林縣畜牧糞尿資源化處理設施及運作執行、沼氣利用及發電成效報告	4-199
4.6 雲林縣畜牧全循環策略規劃報告	4-232
4.6.1 歷年核准之畜牧糞尿資源化、關鍵測站與經濟效益情形	4-232
4.6.2 雲林縣畜牧資源化現況問題盤點與診斷	4-254
4.6.3 建置最佳可行控制技術概念	4-257
4.6.4 畜牧廢水集中處理場可行性評估	4-261
4.6.5 雲林縣畜牧全循環短中長期策略	4-275
4.7 網站及系統資料庫更新事項	4-278
4.7.1 維護、建置及更新沼液沼渣農地肥分使用宣導網站	4-278
4.7.2 填報及上傳資料畜牧糞尿資源化利用管考追蹤管理系統	4-280
4.7.3 維護畜牧糞尿資源化再利用 LINE 官方帳號	4-289
4.8 其他配合事項	4-291
4.8.1 研擬畜牧糞尿資源化臉書宣導資料及成果分享	4-291

4.8.2 研擬雲林縣養豬協會沼液沼渣集運管理及收費辦法(草案) ...	4-294
4.8.3 辦理人員教育訓練	4-297
第五章 結論與建議	5-1
5.1 結論.....	5-1
5.2 建議.....	5-5

附件目錄

附件一、評選委員意見回覆表

附件二、期中工作報告意見回覆表

附件三、期末工作報告意見回覆表

附件四、雲林縣畜牧糞尿資源化統計資料

附件五、沼液沼渣農地肥分使用計畫書

附件六、沼液沼渣集運車、施灌機具及農地貯存槽查核情形

附件七、雲林縣畜牧糞尿資源利用運輸車輛、施灌機具及農地貯存槽成效報告

附件八、核定沼液沼渣農地肥分使用施灌量查核紀錄

附件九、沼液沼渣農地肥分使用施灌後土壤及地下水監測數據

圖目錄(1/8)

圖 3.1.4-1、雲林縣轄內土壤分類分佈圖	3-6
圖 3.2.1-1、雲林縣河川流域水系及水質測站分布圖	3-7
圖 3.2.1-2、新虎尾溪流域水質監測站地理位置分布圖	3-8
圖 3.2.1-3、新虎尾溪流域支流排水魚骨圖	3-9
圖 3.2.1-4、新虎尾溪 106 年-114 年與 113 年、114 年河川污染指標(RPI)	3-10
圖 3.2.1-5、豐橋近 4 年 RPI 趨勢圖	3-13
圖 3.2.1-6、豐橋近 4 年 DO 趨勢圖	3-13
圖 3.2.1-7、豐橋近 4 年 BOD 趨勢圖	3-14
圖 3.2.1-8、豐橋近 4 年 SS 趨勢圖	3-14
圖 3.2.1-9、豐橋近 4 年 NH ₃ -N 趨勢圖	3-15
圖 3.2.1-10、豐橋歷年實際施灌量與 RPI 趨勢圖	3-15
圖 3.2.1-11、豐橋歷年實際施灌量與 NH ₃ -N 趨勢圖	3-16
圖 3.2.1-12、豐橋近 5 年實際施灌量與 RPI 趨勢圖	3-16
圖 3.2.1-13、豐橋近 5 年實際施灌量與 DO 趨勢圖	3-17
圖 3.2.1-14、豐橋近 5 年 BOD 實際削減量與監測濃度對照圖	3-17
圖 3.2.1-15、豐橋近 5 年 SS 實際削減量與監測濃度對照圖	3-18
圖 3.2.1-16、豐橋近 5 年 NH ₃ -N 實際削減量與監測濃度對照圖	3-18
圖 3.2.1-17、豐橋近 5 年豐枯水期 RPI 趨勢圖	3-19
圖 3.2.1-18、豐橋近 5 年豐枯水期 DO 趨勢圖	3-19
圖 3.2.1-19、豐橋近 5 年豐枯水期 BOD 趨勢圖	3-20
圖 3.2.1-20、豐橋近 5 年豐枯水期 SS 趨勢圖	3-20
圖 3.2.1-21、豐橋近 5 年豐枯水期 NH ₃ -N 趨勢圖	3-21
圖 3.2.1-22、豐橋近 5 年降雨量與 RPI 趨勢圖	3-21
圖 3.2.1-23、豐橋近 5 年降雨量與 DO 趨勢圖	3-22
圖 3.2.1-24、豐橋近 5 年降雨量與 BOD 趨勢圖	3-22
圖 3.2.1-25、豐橋近 5 年降雨量與 SS 趨勢圖	3-23
圖 3.2.1-26、豐橋近 5 年降雨量與 NH ₃ -N 趨勢圖	3-23
圖 3.2.1-27、海豐橋近 4 年 RPI 趨勢圖	3-26
圖 3.2.1-28、海豐橋近 4 年 DO 趨勢圖	3-27
圖 3.2.1-29、海豐橋近 4 年 BOD 趨勢圖	3-27
圖 3.2.1-30、海豐橋近 4 年 SS 趨勢圖	3-28
圖 3.2.1-31、海豐橋近 4 年 NH ₃ -N 趨勢圖	3-28
圖 3.2.1-32、海豐橋歷年實際施灌量與 RPI 趨勢圖	3-29
圖 3.2.1-33、海豐橋歷年實際施灌量與 NH ₃ -N 趨勢圖	3-29

圖目錄(2/8)

圖 3.2.1-34、海豐橋近 5 年實際施灌量與 RPI 趨勢圖	3-30
圖 3.2.1-35、海豐橋近 5 年實際施灌量與 DO 趨勢圖	3-30
圖 3.2.1-36、海豐橋近 5 年 BOD 實際削減量與監測濃度對照圖	3-31
圖 3.2.1-37、海豐橋近 5 年 SS 實際削減量與監測濃度對照圖	3-31
圖 3.2.1-38、海豐橋近 5 年 NH ₃ -N 實際削減量與監測濃度對照圖	3-32
圖 3.2.1-39、海豐橋近 5 年豐枯水期 RPI 趨勢圖	3-32
圖 3.2.1-40、海豐橋近 5 年豐枯水期 DO 趨勢圖	3-33
圖 3.2.1-41、海豐橋近 5 年豐枯水期 BOD 趨勢圖	3-33
圖 3.2.1-42、海豐橋近 5 年豐枯水期 SS 趨勢圖	3-34
圖 3.2.1-43、海豐橋近 5 年豐枯水期 NH ₃ -N 趨勢圖	3-34
圖 3.2.1-44、海豐橋近 5 年降雨量與 RPI 趨勢圖	3-35
圖 3.2.1-45、海豐橋近 5 年降雨量與 DO 趨勢圖	3-35
圖 3.2.1-46、海豐橋近 5 年降雨量與 BOD 趨勢圖	3-36
圖 3.2.1-47、海豐橋近 5 年降雨量與 SS 趨勢圖	3-36
圖 3.2.1-48、海豐橋近 5 年降雨量與 NH ₃ -N 趨勢圖	3-37
圖 3.2.1-49、北港溪流域水質監測站地理位置分布圖	3-38
圖 3.2.1-50、北港溪流域支流排水魚骨圖	3-39
圖 3.2.1-51、北港溪 106 年-114 年與 113 年、114 年河川污染指標(RPI)..	3-40
圖 3.2.1-52、土庫大橋近 4 年 RPI 趨勢圖	3-43
圖 3.2.1-53、土庫大橋近 4 年 DO 趨勢圖	3-43
圖 3.2.1-54、土庫大橋近 4 年 BOD 趨勢圖	3-44
圖 3.2.1-55、土庫大橋近 4 年 SS 趨勢圖	3-44
圖 3.2.1-56、土庫大橋近 4 年 NH ₃ -N 趨勢圖	3-45
圖 3.2.1-57、土庫大橋歷年實際施灌量與 RPI 趨勢圖	3-45
圖 3.2.1-58、土庫大橋歷年實際施灌量與 NH ₃ -N 趨勢圖	3-46
圖 3.2.1-59、土庫大橋近 5 年實際施灌量與 RPI 趨勢圖	3-46
圖 3.2.1-60、土庫大橋近 5 年實際施灌量與 DO 趨勢圖	3-47
圖 3.2.1-61、土庫大橋近 5 年 BOD 實際削減量與監測濃度對照圖	3-47
圖 3.2.1-62、土庫大橋近 5 年 SS 實際削減量與監測濃度對照圖	3-48
圖 3.2.1-63、土庫大橋近 5 年 NH ₃ -N 實際削減量與監測濃度對照圖	3-48
圖 3.2.1-64、土庫大橋近 5 年豐枯水期 RPI 趨勢圖	3-49
圖 3.2.1-65、土庫大橋近 5 年豐枯水期 DO 趨勢圖	3-49
圖 3.2.1-66、土庫大橋近 5 年豐枯水期 BOD 趨勢圖	3-50
圖 3.2.1-67、土庫大橋近 5 年豐枯水期 SS 趨勢圖	3-50

圖目錄(3/8)

圖 3.2.1-68、土庫大橋近 5 年豐枯水期 NH ₃ -N 趨勢圖	3-51
圖 3.2.1-69、土庫大橋近 5 年降雨量與 RPI 趨勢圖	3-51
圖 3.2.1-70、土庫大橋近 5 年降雨量與 DO 趨勢圖	3-52
圖 3.2.1-71、土庫大橋近 5 年降雨量與 BOD 趨勢圖	3-52
圖 3.2.1-72、土庫大橋近 5 年降雨量與 SS 趨勢圖	3-53
圖 3.2.1-73、土庫大橋近 5 年降雨量與 NH ₃ -N 趨勢圖	3-53
圖 3.2.2-1、環境部及水利署地下水監測井位置分布圖	3-54
圖 3.2.2-2、114 年雲林縣地下水氨氮濃度分佈圖	3-55
圖 3.3-1、雲林縣列管畜牧業坐落分布圖	3-59
圖 3.3-2、新虎尾溪-豐橋歷年養豬頭數趨勢圖	3-60
圖 3.3-3、新虎尾溪-海豐橋(含豐橋)歷年養豬頭數趨勢圖	3-60
圖 3.3-4、北港溪-土庫大橋歷年養豬頭數趨勢圖	3-60
圖 3.4-1、雲林縣沼液沼渣農地肥分使用歷年推動情形	3-63
圖 3.4-2、雲林縣沼液沼渣農地肥分使用歷年削減情形	3-63
圖 3.4-3、雲林縣沼液沼渣農地肥分使用分布圖	3-64
圖 3.4-4、雲林縣沼液沼渣農地肥分使用飼養規模資源化現況	3-65
圖 3.5-1、畜牧糞尿管理相關作法	3-66
圖 4.1.2-1、畜牧業實地調查輔導及宣導作業流程	4-4
圖 4.1.3-1、畜牧廢水回灌農田之申請許可及條件	4-12
圖 4.1.3-2、現場輔導畜牧場申請肥分再利用情形	4-14
圖 4.1.4-1、有意願申請畜牧場採樣照片	4-21
圖 4.2.1-1、畜牧糞尿水污染防治管理方式	4-43
圖 4.3.2-1、113 年度申請集運車輛驗收情形	4-59
圖 4.3.3-1、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊歷年載運成效	4-69
圖 4.3.4-1、成立施灌車隊簽署之合作同意書	4-71
圖 4.3.4-2、114 年施灌車隊媒合成立情形	4-72
圖 4.4.1-1、沼液沼渣農地肥分再利用施灌追蹤情形(列舉)	4-78
圖 4.4.1-2、沼液沼渣施灌農地核定施灌量級距分布圖	4-79
圖 4.4.3-1、地下水水質及土壤品質監測點位置圖	4-93
圖 4.4.3-2、地下水水質及土壤品質監測結果示意圖	4-99
圖 4.4.3-3、定期監測達停灌標準處置流程圖	4-101
圖 4.4.3-4、黃聰明畜牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-103
圖 4.4.3-5、黃聰明畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-103
圖 4.4.3-6、黃聰明畜牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-104

圖目錄(4/8)

圖 4.4.3-7、黃聰明畜牧場土壤銅變化趨勢圖	4-104
圖 4.4.3-8、黃聰明畜牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-105
圖 4.4.3-9、王文曲畜牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-106
圖 4.4.3-10、王文曲畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-107
圖 4.4.3-11、王文曲畜牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-107
圖 4.4.3-12、王文曲畜牧場土壤銅變化趨勢圖	4-108
圖 4.4.3-13、王文曲畜牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-108
圖 4.4.3-14、瑞斌牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-109
圖 4.4.3-15、瑞斌牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-110
圖 4.4.3-16、瑞斌牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-110
圖 4.4.3-17、瑞斌牧場土壤銅變化趨勢圖	4-111
圖 4.4.3-18、瑞斌牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-111
圖 4.4.3-19、毅峰畜牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-112
圖 4.4.3-20、毅峰畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-113
圖 4.4.3-21、毅峰畜牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-113
圖 4.4.3-22、毅峰畜牧場土壤銅變化趨勢圖	4-114
圖 4.4.3-23、毅峰畜牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-114
圖 4.4.3-24、億豐昌畜牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-115
圖 4.4.3-25、億豐昌畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-116
圖 4.4.3-26、億豐昌畜牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-116
圖 4.4.3-27、億豐昌畜牧場土壤銅變化趨勢圖	4-117
圖 4.4.3-28、億豐昌畜牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-117
圖 4.4.3-29、王金郎畜牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-118
圖 4.4.3-30、王金郎畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-119
圖 4.4.3-31、王金郎畜牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-119
圖 4.4.3-32、王金郎畜牧場土壤銅變化趨勢圖	4-120
圖 4.4.3-33、王金郎畜牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-120
圖 4.4.3-34、溢騰畜牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-121
圖 4.4.3-35、溢騰畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-122
圖 4.4.3-36、溢騰畜牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-122
圖 4.4.3-37、溢騰畜牧場土壤銅變化趨勢圖	4-123
圖 4.4.3-38、溢騰畜牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-123
圖 4.4.3-39、廣豐畜牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-124
圖 4.4.3-40、廣豐畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-125

圖目錄(5/8)

圖 4.4.3-41、廣豐畜牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-125
圖 4.4.3-42、廣豐畜牧場土壤銅變化趨勢圖	4-126
圖 4.4.3-43、廣豐畜牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-126
圖 4.4.3-44、金鮮畜牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-127
圖 4.4.3-45、金鮮畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-128
圖 4.4.3-46、金鮮畜牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-128
圖 4.4.3-47、金鮮畜牧場土壤銅變化趨勢圖	4-129
圖 4.4.3-48、金鮮畜牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-129
圖 4.4.3-49、李宏斌畜牧場一場地下水及土壤監測點示意圖	4-130
圖 4.4.3-50、李宏斌畜牧場一場地下水氨氮變化趨勢圖	4-131
圖 4.4.3-51、李宏斌畜牧場一場土壤導電度變化趨勢圖	4-131
圖 4.4.3-52、李宏斌畜牧場一場土壤銅變化趨勢圖	4-132
圖 4.4.3-53、李宏斌畜牧場一場土壤鋅變化趨勢圖	4-132
圖 4.4.3-54、林廣熙畜牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-133
圖 4.4.3-55、林廣熙畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-134
圖 4.4.3-56、林廣熙畜牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-134
圖 4.4.3-57、林廣熙畜牧場土壤銅變化趨勢圖	4-135
圖 4.4.3-58、林廣熙畜牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-135
圖 4.4.3-59、大田牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-136
圖 4.4.3-60、大田牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-137
圖 4.4.3-61、大田牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-137
圖 4.4.3-62、大田牧場土壤銅變化趨勢圖	4-138
圖 4.4.3-63、大田牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-138
圖 4.4.3-64、新福畜牧場二場地下水及土壤監測點示意圖	4-139
圖 4.4.3-65、新福畜牧場二場地下水氨氮變化趨勢圖	4-140
圖 4.4.3-66、新福畜牧場二場土壤導電度變化趨勢圖	4-140
圖 4.4.3-67、新福畜牧場二場土壤銅變化趨勢圖	4-141
圖 4.4.3-68、新福畜牧場二場土壤鋅變化趨勢圖	4-141
圖 4.4.3-69、王木松畜牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-142
圖 4.4.3-70、王木松畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-143
圖 4.4.3-71、王木松畜牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-143
圖 4.4.3-72、王木松畜牧場土壤銅變化趨勢圖	4-144
圖 4.4.3-73、王木松畜牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-144
圖 4.4.3-74、木松牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-145

圖目錄(6/8)

圖 4.4.3-75、木松牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-146
圖 4.4.3-76、木松牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-146
圖 4.4.3-77、木松牧場土壤銅變化趨勢圖	4-147
圖 4.4.3-78、木松牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-147
圖 4.4.3-79、楓凱勛畜牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-148
圖 4.4.3-80、楓凱勛畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-149
圖 4.4.3-81、楓凱勛畜牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-149
圖 4.4.3-82、楓凱勛畜牧場土壤銅變化趨勢圖	4-150
圖 4.4.3-83、楓凱勛畜牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-150
圖 4.4.3-84、陳憲增畜牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-151
圖 4.4.3-85、陳憲增畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-152
圖 4.4.3-86、陳憲增畜牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-152
圖 4.4.3-87、陳憲增畜牧場土壤銅變化趨勢圖	4-153
圖 4.4.3-88、陳憲增畜牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-153
圖 4.4.3-89、大漢畜牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-154
圖 4.4.3-90、大漢畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-155
圖 4.4.3-91、大漢畜牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-155
圖 4.4.3-92、大漢畜牧場土壤銅變化趨勢圖	4-156
圖 4.4.3-93、大漢畜牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-156
圖 4.4.3-94、耀政畜牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-158
圖 4.4.3-95、耀政畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-159
圖 4.4.3-96、耀政畜牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-159
圖 4.4.3-97、耀政畜牧場土壤銅變化趨勢圖	4-160
圖 4.4.3-98、耀政畜牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-160
圖 4.4.3-99、寬鑒畜牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-161
圖 4.4.3-100、寬鑒畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-162
圖 4.4.3-101、寬鑒畜牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-162
圖 4.4.3-102、寬鑒畜牧場土壤銅變化趨勢圖	4-163
圖 4.4.3-103、寬鑒畜牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-163
圖 4.4.3-104、福徽畜牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-164
圖 4.4.3-105、福徽畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-165
圖 4.4.3-106、福徽畜牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-165
圖 4.4.3-107、福徽畜牧場土壤銅變化趨勢圖	4-166
圖 4.4.3-108、福徽畜牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-166

圖目錄(7/8)

圖 4.4.3-109、光廷牧場地下水及土壤監測點示意圖	4-167
圖 4.4.3-110、光廷牧場地下水氨氮變化趨勢圖	4-168
圖 4.4.3-111、光廷牧場土壤導電度變化趨勢圖	4-168
圖 4.4.3-112、光廷牧場土壤銅變化趨勢圖	4-169
圖 4.4.3-113、光廷牧場土壤鋅變化趨勢圖	4-169
圖 4.4.4-1、作物施灌前後生長情形	4-180
圖 4.4.4-1、作物施灌前後生長情形(續)	4-181
圖 4.5.2-1、大場代小場或集中處理計畫督導作業流程圖	4-184
圖 4.5.2-2、承新畜牧場現地督導作業辦理情形	4-195
圖 4.5.2-3、綠野能源股份有限公司現地督導作業辦理情形	4-196
圖 4.5.2-4、伸峰畜牧場現地督導作業辦理情形	4-197
圖 4.5.2-5、集美再生能源有限公司源現地督導作業辦理情形	4-198
圖 4.5.3-1、承新畜牧場廢水處理流程圖	4-202
圖 4.5.3-2、綠野能源股份有限公司廢水處理流程圖	4-206
圖 4.5.3-3、伸峰畜牧場廢水處理流程圖	4-210
圖 4.5.3-4、集美再生能源有限公司廢水處理流程圖	4-214
圖 4.5.3-5、杰臻畜牧場廢水處理流程圖	4-218
圖 4.5.3-6、合鑫畜牧場廢水處理流程圖	4-222
圖 4.5.3-7、明億畜牧場廢水處理流程圖	4-226
圖 4.6.1-1、豐橋測站 113 年及 114 年 RPI 變化趨勢	4-234
圖 4.6.1-2、豐橋測站 113 年及 114 年同期 BOD 變化趨勢	4-235
圖 4.6.1-3、豐橋測站 113 年及 114 年同期 SS 變化趨勢	4-235
圖 4.6.1-4、豐橋測站 113 年及 114 年 NH ₃ -N 變化趨勢	4-236
圖 4.6.1-5、海豐橋測站 113 年及 114 年 RPI 變化趨勢	4-240
圖 4.6.1-6、海豐橋測站 113 年及 114 年 BOD 變化趨勢	4-241
圖 4.6.1-7、海豐橋測站 113 年及 114 年 SS 變化趨勢	4-241
圖 4.6.1-8、海豐橋測站 113 年及 114 年 NH ₃ -N 變化趨勢	4-242
圖 4.6.1-9、土庫大橋測站 113 年及 114 年 RPI 變化趨勢	4-245
圖 4.6.1-10、土庫大橋測站 113 年及 114 年 BOD 變化趨勢	4-245
圖 4.6.1-11、土庫大橋測站 113 年及 114 年 SS 變化趨勢	4-246
圖 4.6.1-12、土庫大橋測站 113 年及 114 年 NH ₃ -N 變化趨勢	4-246
圖 4.6.1-13、沼液沼渣施灌作物生長情形	4-251
圖 4.6.3-1、畜牧廢水處理單元建議設置流程圖	4-258
圖 4.6.3-2、沼液沼渣施灌示範區-管線施灌農地	4-260

圖目錄(8/8)

圖 4.6.3-3、雲林縣億豐昌畜牧場相關照片	4-261
圖 4.6.4-1、畜牧糞尿集中處理場初步評估位置示意圖	4-264
圖 4.6.4-2、畜牧糞尿集中處理場 A 場址及畜牧場聚落	4-264
圖 4.6.4-3、畜牧糞尿集中處理場 B 場址及畜牧場聚落.....	4-265
圖 4.6.4-4、畜牧糞尿集中處理場 C 場址及畜牧場聚落.....	4-265
圖 4.6.4-5、畜牧糞尿集運及處理流程圖	4-268
圖 4.6.5-1、短、中、長期策略路徑圖	4-275
圖 4.7.1-1、宣導網站更新畫面.....	4-278
圖 4.7.1-1、宣導網站更新畫面(續).....	4-279
圖 4.7.2-1、畜牧糞尿資源化利用管考追蹤管理系統得分畫面	4-287
圖 4.7.3-1、畜牧糞尿資源化再利用 LINE 官方帳號	4-289
圖 4.7.3-2、畜牧糞尿資源化再利用 LINE 官方帳號即時回應	4-290
圖 4.8.1-1、臉書宣導內容.....	4-291
圖 4.8.1-1、臉書宣導內容(續).....	4-292
圖 4.8.1-2、沼液沼渣施灌作物宣傳單	4-293
圖 4.8.2-1、每月辦理教育訓練情形	4-298
圖 4.8.2-1、每月辦理教育訓練情形(續).....	4-299

表目錄(1/5)

表 1-1、實際達成進度及查核點說明	1-1
表 1-1、實際達成進度及查核點說明(續).....	1-2
表 1-1、實際達成進度及查核點說明(續 1).....	1-3
表 1-1、實際達成進度及查核點說明(續 2).....	1-4
表 1-1、實際達成進度及查核點說明(續 3).....	1-5
表 2.4-1、113 年及 114 年工作項目對照表.....	2-6
表 2.4-1、113 年及 114 年工作項目對照表(續).....	2-7
表 2.4-1、113 年及 114 年工作項目對照表(續 1).....	2-8
表 2.4-1、113 年及 114 年工作項目對照表(續 2).....	2-9
表 3.1.1-1、雲林縣農作物耕作面積統計	3-2
表 3.1.1-2、雲林縣農作物收穫面積與產量統計	3-3
表 3.1.2-1、雲林縣各鄉鎮農牧用地分佈情形	3-4
表 3.1.3-1、雲林地區氣象資料統計表	3-5
表 3.1.4-1、雲林縣土壤類型分佈區域、排水特性與質地	3-6
表 3.2.1-1、新虎尾溪列管事業污染產生量	3-9
表 3.2.1-2、新虎尾溪關鍵測站-豐橋 113 年與 114 年同期 RPI 分析	3-12
表 3.2.1-3、新虎尾溪關鍵測站-海豐橋 113 年與 114 年同期 RPI 分析	3-26
表 3.2.1-4、北港溪列管事業污染產生量	3-39
表 3.2.1-5、北港溪關鍵測站-土庫大橋 113 年與 114 年同期 RPI 分析	3-42
表 3.3-1、依流域別統計列管畜牧業家數及飼養量	3-57
表 3.3-2、依行政區統計畜牧業列管家數及飼養量	3-58
表 3.4-1、雲林縣轄區畜牧沼液沼渣農地肥分使用歷年情形	3-62
表 3.4-2、雲林縣轄區畜牧沼液沼渣農地肥分使用核定量統計	3-65
表 3.6-1、各縣市農牧媒合之機制和特色作為資料表	3-71
表 3.6-1、各縣市農牧媒合之機制和特色作為資料表(續).....	3-72
表 3.6-1、各縣市農牧媒合之機制和特色作為資料表(續 1).....	3-73
表 4.1.1-1、農民使用沼液沼渣輔導團專家學者名單	4-2
表 4.1.1-2、沼渣沼液農地肥分利用常見問題及建議改善措施	4-2
表 4.1.2-1、畜牧場篩選名單申請進度表	4-5
表 4.1.2-1、畜牧場篩選名單申請進度表(續).....	4-6
表 4.1.2-1、畜牧場篩選名單申請進度表(續 1).....	4-7
表 4.1.2-1、畜牧場篩選名單申請進度表(續 2).....	4-8
表 4.1.2-1、畜牧場篩選名單申請進度表(續 3).....	4-9
表 4.1.2-1、畜牧場篩選名單申請進度表(續 4).....	4-10

表目錄(2/5)

表 4.1.2-2、畜牧場篩選輔導資源化名單申請類別統計	4-11
表 4.1.3-1、有意願申請沼液沼渣農地肥分使用畜牧場資源化概況	4-15
表 4.1.3-1、有意願申請沼液沼渣農地肥分使用畜牧場資源化概況(續)	4-16
表 4.1.3-1、有意願申請沼液沼渣農地肥分使用畜牧場資源化概況(續 1) .	4-17
表 4.1.3-1、有意願申請沼液沼渣農地肥分使用畜牧場資源化概況(續 2) .	4-18
表 4.1.3-1、有意願申請沼液沼渣農地肥分使用畜牧場資源化概況(續 3) .	4-19
表 4.1.4-1、施灌農地之背景檢測項目與點次	4-21
表 4.1.4-2、有意願申請畜牧場沼液沼渣檢驗結果	4-22
表 4.1.4-2、有意願申請畜牧場沼液沼渣檢驗結果(續).....	4-23
表 4.1.4-2、有意願申請畜牧場沼液沼渣檢驗結果(續 1).....	4-24
表 4.1.4-3、114 年度沼液或沼液沼渣平均值.....	4-24
表 4.1.4-4、有意願申請畜牧場地下水背景值檢驗結果	4-25
表 4.1.4-4、有意願申請畜牧場地下水背景值檢驗結果(續).....	4-26
表 4.1.4-4、有意願申請畜牧場地下水背景值檢驗結果(續 1).....	4-27
表 4.1.4-4、有意願申請畜牧場地下水背景值檢驗結果(續 2).....	4-28
表 4.1.4-4、有意願申請畜牧場地下水背景值檢驗結果(續 3).....	4-29
表 4.1.4-5、有意願申請畜牧場土壤背景值檢驗結果	4-30
表 4.1.4-5、有意願申請畜牧場土壤背景值檢驗結果(續).....	4-31
表 4.1.4-5、有意願申請畜牧場土壤背景值檢驗結果(續 1).....	4-32
表 4.1.4-5、有意願申請畜牧場土壤背景值檢驗結果(續 2).....	4-33
表 4.1.4-5、有意願申請畜牧場土壤背景值檢驗結果(續 3).....	4-34
表 4.1.4-5、有意願申請畜牧場土壤背景值檢驗結果(續 4).....	4-35
表 4.1.4-5、有意願申請畜牧場土壤背景值檢驗結果(續 5).....	4-36
表 4.1.5-1、提交農地肥分使用計畫書初稿時程與分配	4-38
表 4.1.5-2、歷年沼渣沼液農地肥分使用計畫書審查意見彙整	4-38
表 4.1.5-2、歷年沼渣沼液農地肥分使用計畫書審查意見彙整(續).....	4-39
表 4.1.5-3、有意願肥分使用畜牧場申請工作辦理情形	4-40
表 4.1.5-3、有意願肥分使用畜牧場申請工作辦理情形(續).....	4-41
表 4.1.5-3、有意願肥分使用畜牧場申請工作辦理情形(續).....	4-42
表 4.2.1-1、協助放流水再利用辦理申請情形	4-45
表 4.3.1-1、107~114 年補助施灌車輛名單及實際載運量	4-47
表 4.3.1-1、107~114 年補助施灌車輛名單及實際載運量(續).....	4-48
表 4.3.1-1、107~114 年補助施灌車輛名單及實際載運量(續 1).....	4-49
表 4.3.1-1、107~114 年補助施灌車輛名單及實際載運量(續 2).....	4-50

表目錄(3/5)

表 4.3.1-1、107~114 年補助施灌車輛名單及實際載運量(續 3).....	4-51
表 4.3.1-1、107~114 年補助施灌車輛名單及實際載運量(續 4).....	4-52
表 4.3.1-1、107~114 年補助施灌車輛名單及實際載運量(續 5).....	4-53
表 4.3.1-1、107~114 年補助施灌車輛名單及實際載運量(續 6).....	4-54
表 4.3.1-2、114 年雲林縣受補助集運車輛沼液沼渣載運及碳排現況	4-55
表 4.3.1-3、107~114 年補助施灌機具名單	4-56
表 4.2.1-4、107~114 年補助農地貯存槽名單	4-56
表 4.3.1-5、受補助集運車、施灌機具及農地貯存槽查核名單	4-57
表 4.3.2-1、113 年度申請集運車輛相關補助名單	4-58
表 4.3.2-2、114 年度申請集運車輛相關補助名單	4-58
表 4.3.3-1、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊概況	4-60
表 4.3.3-1、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊概況(續).....	4-61
表 4.3.3-1、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊概況(續 1).....	4-62
表 4.3.3-1、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊概況(續 2).....	4-63
表 4.3.3-1、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊概況(續 3).....	4-64
表 4.3.3-1、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊概況(續 4).....	4-65
表 4.3.3-1、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊概況(續 5).....	4-66
表 4.3.3-1、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊概況(續 6).....	4-67
表 4.3.3-2、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊概況	4-69
表 4.3.4-1、114 年施灌車隊媒合名單.....	4-70
表 4.4.1-1、沼液沼渣農地肥分使用未施灌畜牧場情形	4-76
表 4.4.1-2、核定沼液沼渣農地肥分使用施灌量查核紀錄格式	4-77
表 4.4.2-1、辦理展延畜牧場沼液沼渣農地肥分使用計畫書之場家	4-81
表 4.4.2-1、辦理展延畜牧場沼液沼渣農地肥分使用計畫書之場家(續)	4-82
表 4.4.2-1、辦理展延畜牧場沼液沼渣農地肥分使用計畫書之場家(續 1) .	4-83
表 4.4.2-2、變更及修正畜牧場沼液沼渣農地肥分使用計畫書之場家	4-84
表 4.4.3-1、地下水水質及土壤品質監測頻率	4-86
表 4.4.3-2、地下水水質及土壤品質停灌標準	4-86
表 4.4.3-3、各畜牧場水質及土壤品質監測頻率	4-87
表 4.4.3-3、各畜牧場水質及土壤品質監測頻率(續).....	4-88
表 4.4.3-3、各畜牧場水質及土壤品質監測頻率(續 1).....	4-89
表 4.4.3-3、各畜牧場水質及土壤品質監測頻率(續 2).....	4-90
表 4.4.3-3、各畜牧場水質及土壤品質監測頻率(續 3).....	4-91
表 4.4.3-3、各畜牧場水質及土壤品質監測頻率(續 4).....	4-92

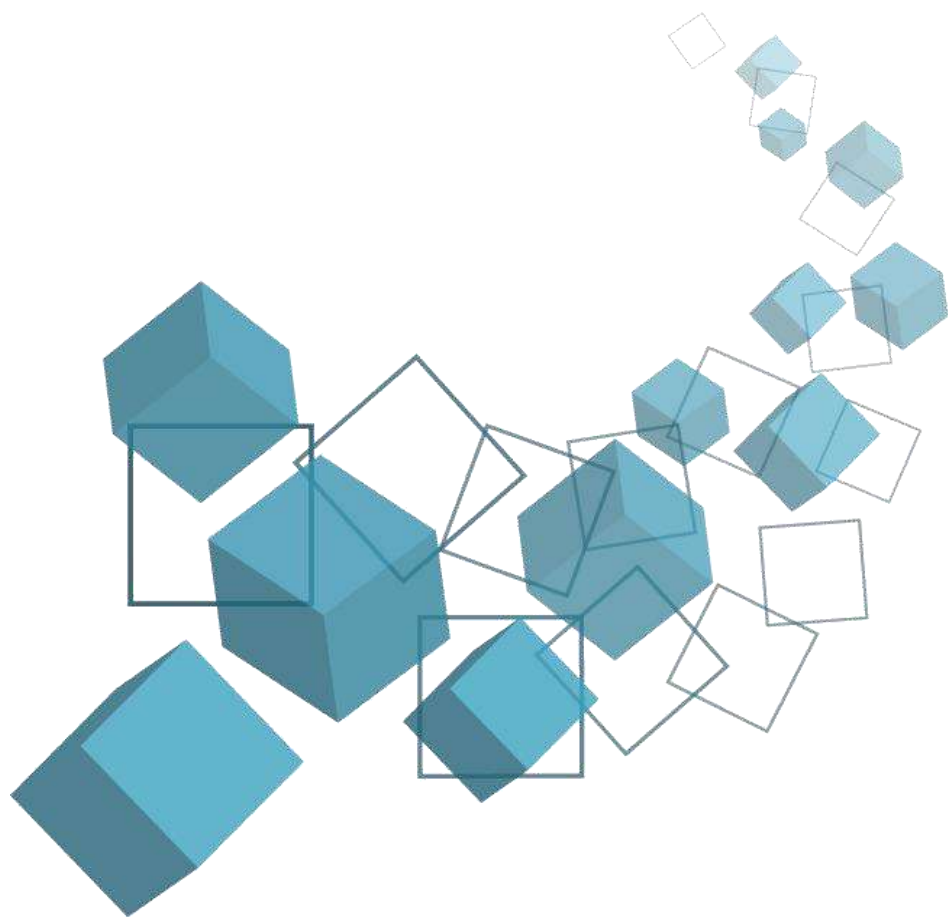
表目錄(4/5)

表 4.4.3-4、114 年度監測超標場家統整.....	4-96
表 4.4.3-4、114 年度監測超標場家統整(續).....	4-97
表 4.4.3-4、114 年度監測超標場家統整(續 1).....	4-98
表 4.4.4-1、使用沼液沼渣種植水稻之經濟效益	4-173
表 4.4.4-1、使用沼液沼渣種植水稻之經濟效益(續)	4-174
表 4.4.4-1、使用沼液沼渣種植水稻之經濟效益(續 1)	4-175
表 4.4.4-2、使用沼液沼渣種植玉米之經濟效益	4-176
表 4.4.4-2、使用沼液沼渣種植玉米之經濟效益(續).....	4-177
表 4.4.4-3、使用沼液沼渣種植青蔥之經濟效益	4-178
表 4.4.4-4、使用沼液沼渣種植綠竹筍之經濟效益	4-179
表 4.5.1-1、畜牧糞尿資源化處理計畫輔導團隊	4-182
表 4.5.2-1、大代小或集中處理計畫督導期程	4-183
表 4.5.2-2、承新畜牧場現地督導意見摘要	4-185
表 4.5.2-2、承新畜牧場現地督導意見摘要(續).....	4-186
表 4.5.2-2、承新畜牧場現地督導意見摘要(續 1).....	4-187
表 4.5.2-3、綠野能源股份有限公司現地督導意見摘要	4-188
表 4.5.2-3、綠野能源股份有限公司現地督導意見摘要(續).....	4-189
表 4.5.2-4、伸峰畜牧場現地督導意見摘要	4-190
表 4.5.2-4、伸峰畜牧場現地督導意見摘要(續).....	4-191
表 4.5.2-4、伸峰畜牧場現地督導意見摘要(續 1).....	4-192
表 4.5.2-4、伸峰畜牧場現地督導意見摘要(續 2).....	4-193
表 4.5.2-5、集美再生能源有限公司現地督導意見摘要	4-194
表 4.5.3-1、承新畜牧場沼氣發電量紀錄表	4-201
表 4.5.3-2、承新畜牧場畜牧糞尿資源利用情形	4-201
表 4.5.3-3、綠野能源股份有限公司沼氣發電量紀錄表	4-205
表 4.5.3-4、綠野能源股份有限公司畜牧糞尿資源利用情形	4-205
表 4.5.3-5、伸峰畜牧場沼氣發電量紀錄表	4-209
表 4.5.3-6、伸峰畜牧場畜牧糞尿資源利用情形	4-209
表 4.5.3-7、集美再生能源有限公司沼氣發電量紀錄表	4-213
表 4.5.3-8、集美再生能源有限公司畜牧糞尿資源利用情形	4-213
表 4.5.3-9、杰臻畜牧場沼氣發電量紀錄表	4-217
表 4.5.3-10、杰臻畜牧場畜牧糞尿資源利用情形	4-217
表 4.5.3-11、合鑫畜牧場沼氣發電量紀錄表.....	4-221
表 4.5.3-12、合鑫畜牧場畜牧糞尿資源利用情形	4-221

表目錄(5/5)

表 4.5.3-13、明億畜牧場沼氣發電量紀錄表	4-225
表 4.5.3-14、明億畜牧場畜牧糞尿資源利用情形	4-225
表 4.5.3-15、畜牧糞尿資源化處理計畫案設置成效表	4-228
表 4.5.3-16、畜牧糞尿資源化處理計畫案沼氣利用及發電成效	4-229
表 4.5.3-16、畜牧糞尿資源化處理計畫案沼氣利用及發電成效(續).....	4-230
表 4.5.3-17、畜牧糞尿資源化處理計畫案分級管理建議表	4-231
表 4.6.1-1、105-114 年豐橋集污區畜牧場資源化及污染削減量	4-237
表 4.6.1-1、105-114 年豐橋集污區畜牧場資源化及污染削減量(續).....	4-238
表 4.6.1-1、105-114 年豐橋集污區畜牧場資源化及污染削減量(續 1).....	4-239
表 4.6.1-2、105-114 年海豐橋集污區畜牧場資源化及污染削減量	4-243
表 4.6.1-2、105-114 年海豐橋集污區畜牧場資源化及污染削減量(續)....	4-244
表 4.6.1-3、105-114 年土庫大橋集污區畜牧場資源化及污染削減量	4-247
表 4.6.1-3、105-114 年土庫大橋集污區畜牧場資源化及污染削減量(續) 4-248	
表 4.6.1-4、各測站近 5 年 RPI 比較	4-253
表 4.6.3-1、歷年養豬場沼液濃度檢測平均值	4-258
表 4.6.4-1、畜牧糞尿集中處理場場址基本資料	4-263
表 4.6.4-2、畜牧糞尿集中處理場總處理量及集運方式	4-267
表 4.6.4-3、畜牧糞尿集中處理場污染削減及發電效益	4-269
表 4.6.4-4、近 5 年大代小或集中處理場設置經費概估表	4-270
表 4.6.4-5、畜牧糞尿集中處理場設置經費概估表	4-271
表 4.6.4-5、畜牧糞尿集中處理場設置經費概估表(續).....	4-272
表 4.6.4-6、畜牧糞尿集中處理場設置綜合評估	4-274
表 4.7.2-1、環境部水污染防治考核項目及期程	4-280
表 4.7.2-2、環境部水污染防治考核項目得分概況	4-281
表 4.7.2-2、環境部水污染防治考核項目得分概況(續).....	4-282
表 4.7.2-2、環境部水污染防治考核項目得分概況(續 1).....	4-283
表 4.7.2-2、環境部水污染防治考核項目得分概況(續 2).....	4-284
表 4.7.2-2、環境部水污染防治考核項目得分概況(續 3).....	4-285
表 4.7.2-2、環境部水污染防治考核項目得分概況(續 4).....	4-286
表 4.8.2-1、沼液沼渣集運車輛營運成本分析表	4-295
表 4.8.3-1、每月教育訓練辦理課程	4-297

第一章 執行摘要及進度 對照表





第一章 執行摘要及進度對照表

依契約規範本計畫自 114 年 1 月 9 日起至 114 年 11 月 30 日止，共計 11 個月。依契約規範除計畫管理外，工作項目區分為沼液沼渣作為農地肥分使用申請作業、推動畜牧廢水符合放流水標準資源利用、建立畜牧糞尿資源利用運輸施灌體系、輔導及追蹤畜牧糞尿資源化處理計畫運作成效及其他行政配合事項等 23 項工作，契約規範規定應於履約日起 6 個月內於期滿次日 7 日內提出期中報告，114 年 11 月 23 日完成所有工作項目，所有工作項目及數量於期滿次日起 7 日內提出期末報告，各項工作執行進度均達期末工作報告目標量，各工作項目實際進度與查核點如表 1-1。

表 1-1、實際達成進度及查核點說明

契約書之預定進度累積百分比 (%)		期末報告 目標量	100%			實際執行 進度(%)	100%		
工作內容項目	實際執行情形		差異分析(打✓)				落後原因	困難檢討 及對策	預計改善完 成日期
			符合	落後	超前				
1.成立雲林縣畜牧業沼渣、沼液農地肥分輔導團隊	3月14日提送輔導團隊名單	1 式	✓						
2.輔導有意願參與申請沼液沼渣農地肥分使用計畫之畜牧場	已輔導46場有意願畜牧場辦理申請	46 場	✓						
3.完成畜牧場沼渣檢測作業	已完成 46 點	46 點	✓						
4.完成畜牧場地區域地下水水質背景值檢測作業	已完成 92 點	92 點	✓						



表 1-1、實際達成進度及查核點說明(續)

契約書之預定進度累積百分比 (%)		期末報告 目標量	100%			實際執行 進度(%)	100%		
工作內容項目	實際執行情形		差異分析(打✓)				落後原因	困難檢討 及對策	預計改善完 成日期
			符合	落後	超前				
5.完成施灌農地 土壤品質背景 值檢測作業	已完成 126 點	92 點	✓						
6.推動畜牧廢水 符合放流水標 準資源利用並 辦理水污染防 治許可證(文 件)變更作業	已輔導 8 場辦 理	8 場	✓						
7.查核受補助且 已驗收完成之 沼液沼渣集運 車輛、施灌機 具及農地貯存 槽使用情形	6/23~6/30 完成 查核	1 式	✓						
8.協助完成沼液 沼渣集運車 輛、施灌機 具及農地貯存槽 相關審查、查 驗作業	4/18 及 7/28 會 同環保局人員 實地驗收完成	1 式	✓						
9.追蹤彙整歷年 畜牧糞尿資源 利用運輸施灌 車隊載運情形	已辦理完成	1 式	✓						
10.成立畜牧糞 尿資源利用運 輸施灌車隊	已成立 5 隊施 灌車隊	5 隊	✓						



表 1-1、實際達成進度及查核點說明(續 1)

契約書之預定進度累積百分比 (%)		期末報告 目標量	100%			實際執行 進度(%)	100%		
工作內容項目	實際執行情形		差異分析(打✓)				落後原因	困難檢討 及對策	預計改善完 成日期
			符合	落後	超前				
11.提出「雲林縣 畜牧糞尿資 源利用運輸 車輛、施灌機 具及農地貯 存槽成效報 告」	已於 11 月 20 日提送設置成 效報告	1 式	✓						
12.追蹤本縣核 定沼液沼渣 農地肥分使 用之畜牧場 施灌情形	已辦理完成	3 次	✓						
13.辦理畜牧場 沼液沼渣農 地肥分使用 計畫書展延 及變更作業	已完成 50 場	47 場	✓						
14.逐年逐場分 析比對施灌 情形、地下水 及土壤檢測 數據，確保污 染減量執行 成果	已辦理完成	1 式	✓						
15.分析沼渣沼 液農地肥分 使用對農作 物生長及對 農民收入或 減少支出之 影響	已辦理完成	1 式	✓						



表 1-1、實際達成進度及查核點說明(續 2)

契約書之預定進度累積百分比 (%)		期末報告 目標量	100%			實際執行 進度(%)	100%		
工作內容項目	實際執行情形		差異分析(打✓)				落後原因	困難檢討 及對策	預計改善完 成日期
			符合	落後	超前				
16.成立畜牧糞 尿資源化處 理計畫輔導 團隊	3月14日提送 輔導團隊名單	1式	✓						
17.輔導轄內新 申請及追蹤 畜牧糞尿資 源化處理計 畫案申請情 形及運作成 效	已辦理完成	1式	✓						
18.辦理畜牧糞 尿資源化處 理計畫現地 督導作業	已完成4案現 地督導作業	4案	✓						
19.研提「雲林縣 畜牧場資源 化處理設施 及運作成效、 沼氣利用及 發電成效報 告」	已於11月21 日提送發電成 效報告	1式	✓						
20.雲林縣畜牧 全循環策略 規劃報告	已辦理完成	1式	✓						
21.更新、維護及 建置雲林縣 沼液沼渣農 地肥分使用 宣導網站	持續更新，網 站已取得網站 無障礙規範 2.0版AA標章	1式	✓						



表 1-1、實際達成進度及查核點說明(續 3)

契約書之預定進度累積百分比 (%)		期末報告 目標量	100%			實際執行 進度(%)	100%	
工作內容項目	實際執行情形		差異分析(打✓)			落後原因	困難檢討 及對策	預計改善完 成日期
22.填報環境部 畜牧糞尿資 源化利用管 考追蹤管理 系統、維護畜 牧糞尿資源 化再利 用 LINE 官方帳 號	按月定期(每 月 5 日前)填報 資料並上傳至 系統。	1 式	✓					
23.其他配合事 項	已提送 5 則臉 書宣導文宣	—	✓					
查核點		完成時間		查核點內容說明				
期中報告		114 年 7 月 15 日		114 年 7 月 8 日前，依工作進度期滿次日起 7 日內				
期末報告		114 年 11 月 28 日		114 年 11 月 23 日前，依工作進度期滿次日起 7 日內				

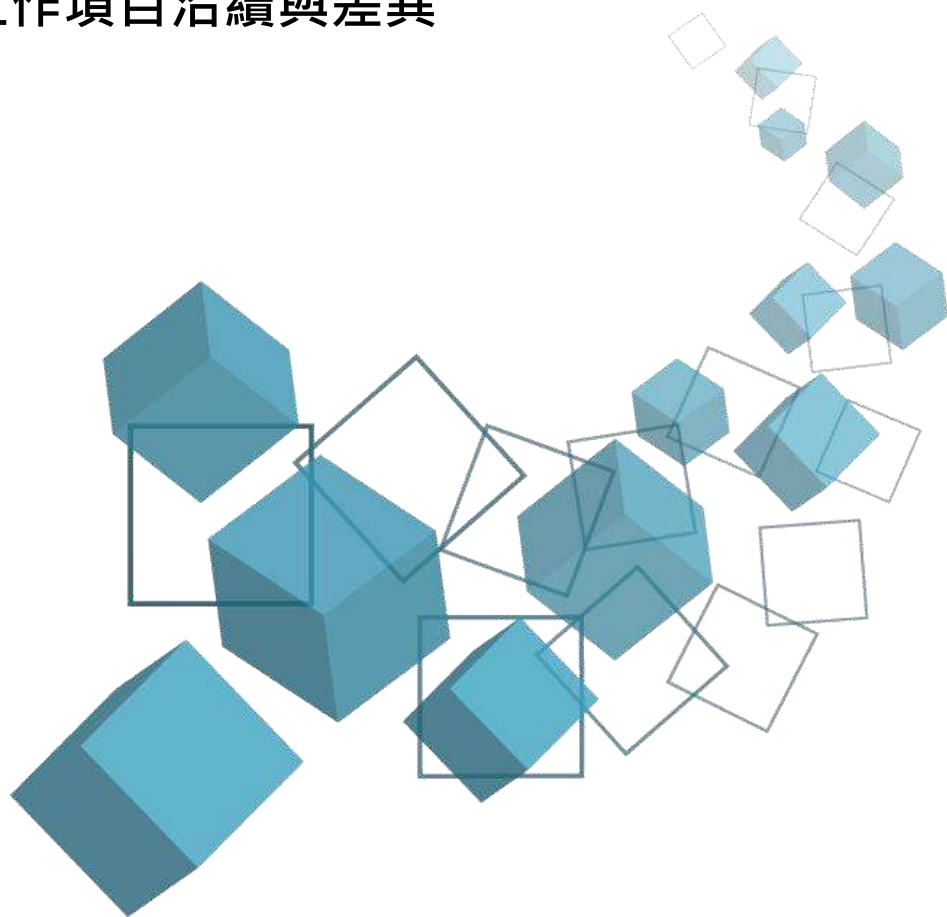
第二章 前言

2.1 計畫緣起

2.2 計畫目標

2.3 工作項目及內容

2.4 工作項目沿續與差異





第二章 前言

2.1 計畫緣起

河川水域之水體品質向來為整體環境中相重要之一環，亦是與人民生活及健康息息相關，因此，對於河川流域之污染整治工作一直是政府施政之重點。目前國內水污染來源主要以生活污水、事業廢水及畜牧廢水為主要來源，而雲林縣境內主要河川水體大多承受生活污水、事業廢水及畜牧廢水之排放，在污水下水道系統建設尚未完全普及之情況下，環保單位陸續推動執行之行政管制方式主要包括放流水標準管制制度、稽查制度、許可制度、污染定期申報制度等，各管制制度間相輔相成以達行政管制之最大成效。

畜牧糞尿之管制，自民國 63 年訂定水污染防治法以來，即以廢(污)水方式管制畜牧糞尿廢水之排放，畜牧業者設置固液分離、厭氧及好氧之三段式廢水處理之系統。畜牧業放流水標準氮氮未受管制，仍使部分河川河段缺氧、污染或發臭。環境部表示，畜牧糞尿中含氮量高，以一頭豬而言，每頭豬每日產生總氮量約 20 公克。一頭豬一年的豬糞尿，以含氮量計算，相當於台肥 5 號 40 公斤肥料一包(含氮量 16 %)，550 萬頭豬一年相當於產生 550 萬包的氮肥。環境部針對畜牧業廢水污染源調整政府政策執行面，畜牧業廢(污)水經厭氧發酵後或再經曝氣處理後，產生之沼渣沼液將做為農地肥分使用，可將畜牧糞尿由放流水管制轉化為肥分資源利用，效法老祖宗的智慧「肥水不落外人田」。傳統養豬畜牧管理方式係利用大量清水沖洗豬舍，不僅浪費水資源更產生高濃度有機物廢水嚴重污染河川環境，且廢水需以三段式廢水處理設備 24 小時耗能曝氣處理，沖洗豬舍還將含高有機物有回收再利用價值的豬糞，溶解於廢水中處理後排放，不符「省水減污」源頭減量之環保要求、「節能」環保趨勢及國際「資源循環」環保精神。

雲林縣環境保護局(以下簡稱環保局)特提列「114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫」(以下稱本計畫)，冀可掌握雲林縣之農地整體使用情況及農戶配合意願，進行總量評估及分析，並普查雲林縣畜牧業者廢水管制整體現況及法令政策之宣導，有利後續中央政策推動及執行。



2.2 計畫目標

- 一、推廣畜牧糞尿資源化利用政策(包含沼液沼渣作為農地肥分使用、符合放流水標準之回收作水資源利用等)，將畜牧糞尿視為資源，有效回收氮肥，提升畜牧糞尿廢水再利用率，減少廢(污)水排入河川，加速河川污染整治成效。
- 二、逐年遞減北港溪及新虎尾溪關鍵測站土庫大橋、豐橋及海豐橋指標污染物氨氮平均濃度。
- 三、提升本縣畜牧業者辦理畜牧糞尿資源利用家數比例達本縣畜牧列管業者 80%以上
- 四、掌握補助設置畜牧糞尿資源化處理設施集運處理其他畜牧場畜牧糞尿計畫執行情形及補助之沼液沼渣施灌車輛及農地貯存槽實際運用及操作情形。
- 五、掌握畜牧場沼液沼渣農地肥分使用施灌成效及實際推動情形。

2.3 工作項目及內容

- 一、雲林縣畜牧場沼液沼渣作為農地肥分使用申請作業
 - (一)成立雲林縣畜牧業沼液、沼渣農地肥分使用輔導團隊至少 3 人，含水污染防治、土壤及地下水污染防治、農業等相關面向，協助審查沼液沼渣農地肥分使用計畫書並提供專業意見。
 - (二)以雲林轄內新虎尾溪及北港河流域水質關鍵測站等上游畜牧場為優先輔導申請對象，並以削減新虎尾溪及北港河流域水質關鍵測站之氨氮為目標。
 - (三)輔導有意願參與申請沼液沼渣農地肥分使用計畫之畜牧場及農戶，完成 46 場畜牧場沼液沼渣農地肥分使用計畫書。
 - (四)完成 46 場畜牧場沼液或沼液沼渣檢測、施灌前農地區域地下水水質背景值檢測及施灌前農地土壤品質背景值檢測作業。
 - 1.完成 46 點畜牧場沼液或沼液沼渣檢測作業，檢測項目需符合法規規定。



- 2.完成 92 點畜牧場沼液或沼液沼渣施灌前施灌農地區域地下水水質背景值檢測作業，檢測項目需符合法規規定，以及地下水井座標資料。
- 3.完成 92 點畜牧場沼液或沼液沼渣施灌前施灌農地土壤品質背景值檢測作業，檢測項目需符合法規規定，並以地圖標示採樣地點。
- 4.上述檢測項目若有異動，依最新水污染防治措施及檢測申報管理辦法規定辦理。

二、推動雲林縣畜牧廢水符合放流水標準資源利用

- (一)推動畜牧場廢水經處理至符合放流水標準後，澆灌植物或花木作業及追蹤水污染防治許可證(文件)變更作業，至少完成 8 場以上。

三、建立雲林縣畜牧糞尿資源利用運輸施灌體系

- (一)實地查核本縣受環境部及環保局補助之沼液沼渣集運車輛、施灌機具及農地貯存槽實際運輸及操作情形，並將查核結果及改善情形納入期末報告。
- (二)協助環保局完成受補助沼液沼渣集運車輛、施灌機具或農地貯存槽相關審查、現地查驗作業，以利機關辦理補助款撥款程序。
- (三)追蹤彙整歷年畜牧糞尿資源利用運輸施灌車隊載運情形。
- (四)成立畜牧糞尿資源利用運輸施灌車隊，至少成立 5 隊以上，每隊至少設置 2 輛施灌車輛以上，車隊組成對象包含受補助購置沼液沼渣集運車輛或自行設置、購置車輛之畜牧場。
- (五)彙整本縣已取得沼液沼渣農地肥分使用計畫(申請以槽車方式載運)、農業事業廢棄物個案再利用及畜牧廢水處理至符合放流水標準之回收水澆灌植物等畜牧場，其場內設置之槽車數量、載運噸數及施灌農地設置農地貯存槽之情形，提出「雲林縣畜牧糞尿資源利用運輸車輛、施灌機具及農地貯存槽成效報告」。

四、辦理畜牧場沼液沼渣施灌農地實際成效追蹤作業

- (一)追蹤本縣畜牧場沼液沼渣農地肥分使用施灌情形，並於 5 月、8 月、11 月等(共 3 次)收集各場施灌紀錄表，將總施灌量登錄於畜牧糞尿資源化利用管理系統，呈現於季報中，並將歷年施灌農地地下水及土壤檢測資料提供予環保局相關系統。



- (二)辦理畜牧場沼液沼渣農地肥分使用計畫書展延及變更申請作業，合計至少完成 47 場。
- (三)逐年逐場分析比對施灌情形、地下水及土壤檢測數據，確保污染減量執行成果。
- (四)分析沼渣沼液農地肥分使用對農作物生長及對農民收入或減少支出之影響。

五、輔導新申請及追蹤核定之畜牧糞尿資源化處理計畫(大場代小場計畫)執行情形

- (一)成立畜牧糞尿資源化處理計畫輔導團隊，包含土木工程、電機工程、環境工程、畜產領域等至少 3 人，協助機關辦理相關審查、現地及書面查驗作業，以加速完成行政程序。
- (二)輔導轄內新申請及追蹤畜牧糞尿資源化處理計畫案申請情形及運作成效，包含設置進度、廢水處理操作情形、沼氣發電效益與營運情形及畜牧糞尿資源利用情形等。
- (三)針對轄內畜牧糞尿資源化處理計畫案場，至少擇定 4 場辦理畜牧糞尿資源化處理計畫現地督導作業，督導前應進行相關廢水處理單元採樣作業，原則以未達預估發電量 80%或總處理頭數未達預估 80%者為優先對象，邀請至少 3 名相關專家學者進行厭氧發酵設施、沼氣純化、沼氣發電設備、沼液沼渣排出功能及資源化處理設施等現地督導作業，並提供專業建議及改善方式，辦理前應提送執行計畫書經環保局核定後始辦理。
- (四)彙整雲林縣沼氣發電設置與利用情形，對象包含單場設置、已設置及預計將申請畜牧糞尿資源化處理計畫等畜牧場家，彙整其飼養頭數、集運頭數、廢水處理量、沼氣利用或沼氣發電相關設施、沼氣發電效益與運轉情形及畜牧糞尿資源利用率並推估溫室氣體減量效益等相關資料，提具「雲林縣畜牧糞尿資源化處理設施及運作執行、沼氣利用及發電成效報告」。



六、雲林縣畜牧全循環策略規劃

進行分析歷年核准之畜牧糞尿資源利用情形、可削減之污染量、關鍵水質測站改善率、資源化畜牧廢水氨氮等濃度、經濟效益等，沼渣沼液農地肥分使用實際運用及未來策略規劃，研提「雲林縣畜牧全循環策略規劃報告」。

七、網站及系統資料庫更新事項

- (一)維護、建置及更新沼液沼渣農地肥分使用宣導網站。宣導網站更新、維護及建置作業，內容包含已取得農業主管機關核可之畜牧場名單、所屬之鄉(鎮、市)別、核可之施灌量、施灌面積、施灌作物種類等基本資料、沼液沼渣農地肥分使用施灌經驗、新聞內容、施灌成效影片、宣導說明會或媒合會等成果資料，其硬體設備服務由廠商提供，並於驗收完成後將硬體設備移交至環保局。
- (二)按時填報及上傳資料至環境部畜牧糞尿資源化利用管考追蹤管理系統
- (三)維護畜牧糞尿資源化再利用 LINE 官方帳號，推廣本縣農民、畜牧戶宣導加入 LINE 官方帳號，LINE 官方帳號新設計內容及規格應經主管機關同意後再予公開並供民眾下載使用。

八、其他配合事項：

- (一)協助畜牧糞尿資源化或水污染防治等宣導圖卡、新聞稿、臉書資料及成果分享。
- (二)配合環境部及雲林縣環境保護局臨時交辦或相關工作會議，提供計畫進度、專案報告及簡報製作等相關事項。
- (三)環保局水污染相關彙整資料及重大水污染緊急應變相關處理。



2.4 工作項目沿續與差異

114 年度較 113 年度增加沼液沼渣農地肥分使用計畫 3 場次；屆期展延案件降至 46 場；施灌後地下水及土壤檢測改由業者進行檢測作業，本計畫再依據檢測結果進行分析；新增分析沼渣沼液農地肥分使用，對農作物生長及對農民收入或減少支出之影響，以利增加後續推動誘因；新增雲林縣畜牧全循環策略規劃報告，透過通盤檢討現況，制定短、中、長期策略，朝畜牧糞尿資源全循環目標，如表 2.4-1。

本計畫延續 113 年度工作基礎辦理，前期已完成既有資料盤點、重點熱區/對象初步辨識、跨單位協調機制與執行流程建立，並累積現場查核與成效評估之經驗，已完成 114 年度各工作項目。114 年度在既有成果上強化銜接與精進：一方面延續既有監測/稽查與追蹤輔導作業，確保管制不中斷

表 2.4-1、113 年及 114 年工作項目對照表

項次	工作項目	113年工作量	114年工作量	差異變化
1	成立雲林縣畜牧業沼渣、沼液農地肥分輔導團隊	1 式	1 式	無
2	輔導有意願參與申請沼液沼渣農地肥分使用計畫之畜牧場及農戶，完成畜牧場沼液沼渣農地肥分使用計畫書	43場	46場	增加3場
3	完成畜牧場沼渣檢測作業	43點	46點	增加3點
4	完成畜牧場地區域地下水水質背景值檢測作業	86點	92點	增加6點
5	完成施灌農地土壤品質背景值檢測作業	86點	92點	增加6點



表 2.4-1、實際達成進度及查核點說明(續)

項次	工作項目	113年工作量	114年工作量	差異變化
6	推動畜牧廢水符合放流水標準資源利用並追蹤畜牧場辦理水污染防治許可證(文件)變更作業	8場	8場	無
7	查核受補助且已驗收完成之沼液沼渣集運車輛、施灌機具及農地貯存槽使用情形	1式	1式	無
8	協助本局完成受補助沼液沼渣集運車輛、施灌機具及農地貯存槽相關審查、查驗作業	1式	1式	無
9	追蹤彙整歷年畜牧糞尿資源利用運輸施灌車隊載運情形	1式	1式	無
10	成立畜牧糞尿資源利用運輸施灌車隊	5隊	5隊	無
11	提出「雲林縣畜牧糞尿資源利用運輸車輛及農地貯存槽設置運用成效報告」	1式	1式	無
12	追蹤本縣核定沼液沼渣農地肥分使用之畜牧場施灌情形	3次	3次	無



表 2.4-1、實際達成進度及查核點說明(續 1)

項次	工作項目	113年工作量	114年工作量	差異變化
13	辦理畜牧場沼液沼渣農地肥分使用計畫書展延及變更作業	73場	47場	減少26場
14	逐年逐場分析比對施灌情形、地下水及土壤檢測數據，確保污染減量執行成果	-	1式	改由業者檢測，再由計畫分析
15	分析沼渣沼液農地肥分使用對農作物生長及對農民收入或減少支出之影響	-	1式	新增項目
16	成立畜牧糞尿資源化處理計畫輔導團隊	1式	1式	無
17	輔導新申請及追蹤轄內畜牧糞尿資源化處理計畫案申請情形及運作現況	1式	1式	無
18	辦理畜牧糞尿資源化處理計畫現地督導作業	6案	4案	無
19	雲林縣畜牧場資源化處理設施及運作成效、沼氣利用及發電成效報告	1式	1式	無
20	雲林縣畜牧全循環策略規劃報告	-	1式	新增項目



表 2.4-1、實際達成進度及查核點說明(續 2)

項次	工作項目	113年工作量	114年工作量	差異變化
21	更新、維護及建置雲林縣沼液沼渣農地肥分使用宣導網站	1 式	1 式	無
22	填報環境部畜牧糞尿資源化利用管考追蹤管理系統、維護畜牧糞尿資源化再利用 LINE 官方帳號	1 式	1 式	無

第三章 計畫背景

3.1 環境背景說明

3.2 河川水體與地下水水質現況

3.3 畜牧業列管現況

3.4 畜牧糞尿資源化利用現況

3.5 豬糞尿資源化相關作法

3.6 各縣市特色作法





第三章 計畫背景

3.1 環境背景說明

雲林縣座落於台灣中南部，在嘉南平原最北端。東邊是南投縣，西臨臺灣海峽，南邊隔著北港溪與嘉義縣為鄰，北邊沿著濁水溪和彰化縣接壤。全縣總面積約為 1,291 平方公里，是台灣地區總面積的 3.57%，行政區域畫分成：1 市 5 鎮 14 鄉。縣內除斗六市、古坑鄉及林內鄉靠近山地，地勢較高外，其餘十七鄉鎮均屬平原地區，地勢東高西低，由地形可將其區分為：平原區(面積 104,571 公頃，為全縣總面積之 81%)、丘陵區(面積 13,131.15 公頃，為全縣總面積 10.17%)，山地區(面積 11,399.53 公頃，為全縣總面積之 8.83%)等三部分。

雲林縣地形輪廓為東西狹長，呈不規則之長方形狀，東部為中央山脈玉山山系，地勢漸趨於平坦，超過 1,000 公尺以上之山區面積有限。全縣面積 87% 以上為平坦之平原地形，僅斗六市、林內鄉為山地丘陵，古坑鄉則屬介於山地丘陵與中高海拔間之地形。雲林縣之地質構造可區分為中新世至更新世岩層，台地礫石層及沖積層，屬臺灣西部麓山帶地質區，主要由第三紀碎岩層組成，主要岩石是砂岩和頁岩的互層，局部夾有石灰岩和凝灰岩的凸鏡體或薄層所組成。縣境絕大部分皆屬現代沖積層，主要由黏土、粉砂、砂和礫石組成，廣泛地覆蓋在平原與盆地區內。

3.1.1 農作物耕作概況

雲林縣農作物耕作面積總計 79,420.46 公頃，農耕土地面積佔總面積 59.9%，耕作面積前三大鄉鎮市分別為古坑鄉 9,052.89 公頃、四湖鄉 5,277.10 公頃、水林鄉 5,225.31 公頃，而以林內鄉 1,992.52 公頃最少，如表 3.1.1-1 所示。最大收穫面積為蔬菜 39,138.42 公頃，產量 770,343 公噸；其次為水稻 36,990.02 公頃，產量 214,756 公噸；再次之為雜糧類 28,791.3 公頃，產量 237,668 公噸，如表 3.1.1-2 所示。

雲林縣依地形地勢關係農牧業略分為山區、沿海及平原地區。山區主要分布在古坑鄉、斗六市及林內鄉等地，主要種植果樹，如柳橙、椪柑及文旦柚等。沿海包括麥寮鄉、臺西鄉、四湖鄉、口湖鄉一帶，主要以養殖漁業為主，主要



養殖文蛤、牡蠣等。平原地區從北往南分別為蔬菜產區(西螺鎮、二崙鄉)、稻米產區(刺桐鄉、斗南鎮、大埤鄉、土庫鎮)及雜糧特作產區(崙背鄉、虎尾鎮、元長鄉、褒忠鄉、北港鎮、東勢鄉、水林鄉)。

表 3.1.1-1、雲林縣農作物耕作面積統計

鄉鎮別	總計 (公頃)	耕作地				長期 休閒地
		短期耕作地			長期 耕作地	
		水稻	水稻以外之 短期作	短期休閒		
斗六市	3,984.93	1,297.17	140.08	955.32	1,438.86	153.50
斗南鎮	3,176.65	1,816.39	56.30	646.62	657.34	0.00
虎尾鎮	4,268.16	1,497.37	1,164.77	1,249.42	356.60	0.00
西螺鎮	3,570.39	1,309.37	1,178.42	917.36	101.44	63.80
土庫鎮	3,367.60	993.76	1,611.98	524.41	237.45	0.00
北港鎮	3,091.19	1,106.26	1,003.79	566.91	281.04	133.19
古坑鄉	9,052.89	46.77	69.69	1,257.58	7,465.16	213.69
大埤鄉	3,136.83	2,763.73	69.15	175.59	128.36	0.00
荊桐鄉	3,749.29	1,918.57	571.67	837.77	335.39	85.89
林內鄉	1,992.52	647.95	279.46	248.18	793.93	23.00
二崙鄉	4,784.83	1,726.46	1,422.04	1,140.62	123.74	371.97
崙背鄉	3,883.42	1,830.27	1,090.47	401.53	561.15	0.00
麥寮鄉	2,884.55	1,205.47	585.04	956.60	92.23	45.21
東勢鄉	3,999.58	600.56	1,515.98	1,761.67	119.37	2.00
褒忠鄉	2,692.49	492.39	821.38	492.95	864.17	21.60
臺西鄉	2,381.14	263.88	671.72	1,313.24	63.05	69.25
元長鄉	5,160.96	2,396.94	1,853.28	828.38	82.36	0.00
四湖鄉	5,277.10	496.19	2,797.41	1,118.18	865.32	0.00
口湖鄉	3,740.63	351.51	887.75	2,281.91	64.62	154.84
水林鄉	5,225.31	2,948.32	947.36	1,196.91	132.72	0.00
合計	79,420.46	25,709.33	18,737.74	18,871.15	14,764.30	1,337.94

資料來源：113 年雲林縣統計年報，本計畫彙整。

註：「農耕地」：指不論種植與否，可栽培作物之耕地。並分兩種耕作地如下：

1.耕作地：

(1)短期耕作地：含能蓄水，經常可以栽培水稻之耕地、水稻以外之短期作耕地(蔬菜等)及短期休閒地。

(2)長期耕作地：指土壤不容易貯水或水量不足只能栽培陸稻、雜糧及果樹類等之耕地。

2.長期休閒地：係指耕地長期荒蕪，未種植作物之土地。

*統計單位：公頃；

*統計分類：分耕作地、長期休閒地兩大類。耕作地分為短期耕作地、長期耕作地；短期耕作地再分為水稻、水稻以外之短期作、短期休閒。



表 3.1.1-2、雲林縣農作物收穫面積與產量統計

鄉鎮市別	水稻		雜糧		特用作物		蔬菜		果品類	
	收穫面積 (ha)	產量 (ton)	收穫面積 (ha)	產量 (ton)	收穫面積 (ha)	產量 (ton)	收穫面積 (ha)	產量 (ton)	收穫面積 (ha)	產量 (ton)
斗六市	2,492.20	14,347	198.73	1,357	28.02	304	592.69	7,949	967.78	25,553
斗南鎮	3,551.39	17,908	35.33	212	2.78	35	829.82	11,798	238.58	5,613
虎尾鎮	2,322.46	13,398	2,566.84	18,392	32.30	289	1,545.64	33,172	113.79	3,423
西螺鎮	2,435.25	13,396	362.91	6,307	24.77	291	7,212.51	149,917	31.45	480
土庫鎮	1,125.67	7,373	3,431.68	27,179	43.64	1,992	1,422.84	34,651	34.93	608
北港鎮	1,149.49	7,265	1,406.92	6,256	53.92	219	545.88	8,727	10.12	180
古坑鄉	93.41	509	12.60	108	444.89	437	2,944.60	29,349	3,408.05	66,239
大埤鄉	5,211.56	28,607	139.02	597	1.80	1	502.12	11,744	44.81	1,154
莿桐鄉	3,637.27	19,025	624.86	6,817	9.09	489	1,342.43	31,214	197.32	7,132
林內鄉	1,209.46	6,786	313.09	2,121	15.80	556	512.68	9,134	552.23	12,596
二崙鄉	2,826.46	16,045	354.05	6,104	17.96	104	7,596.58	151,770	50.74	1,106
崙背鄉	2,085.79	13,454	1,830.12	14,837	7.21	22	2,874.42	56,909	27.78	710
麥寮鄉	1,207.41	7,316	1,416.51	5,772	0.05	1	1,266.76	28,991	1.69	44
東勢鄉	600.56	3,967	2,256.52	27,861	1.16	68	1,725.83	40,019	7.11	149
褒忠鄉	494.74	3,512	1,652.98	10,414	5.82	313	991.67	16,406	6.70	197
台西鄉	263.88	1,535	985.73	4,565	0.86	2	897.07	25,047	3.92	61
元長鄉	2,482.02	15,751	4,414.23	26,069	17.26	1,296	2,523.47	40,920	27.68	417
四湖鄉	496.19	3,097	1,453.07	9,059	3.27	8	2,431.97	56,659	7.48	76
口湖鄉	351.51	1,945	1,071.13	9,474	3.38	16	316.41	5,304	1.59	35
水林鄉	2,953.30	19,520	4,264.98	54,167	111.25	421	1,063.03	20,663	15.83	253
合計	36,990.02	214,756	28,791.30	237,668	825.23	6,864	39,138.42	770,343	5,749.58	126,026

資料來源：113 年雲林縣統計年報，本計畫彙整。

3.1.2 土地利用情形

雲林縣總土地面積為 132,533.6 公頃，其中土地利用以農牧業使用面積佔最多，總計約有 81,226.3 公頃，佔全部使用面積 61.3%，分佈於雲林縣各鄉鎮市如表 3.1.2-1 所示，主要分布在非都市土地之特定農業區與一般農業區。其次是森林使用，集中在東邊的鄉鎮市，包括林內鄉、古坑鄉、斗六市及斗南鎮等；建築使用位居第三，主要集中在各鄉鎮市的聚落區域，以住宅使用佔大多數，其次為工廠及店鋪式商業等使用；漁業使用則主要集中在麥寮、臺西及



口湖等沿海地區。土地權屬分類，已登記土地以一般私有土地佔最多，佔全部已登記土地面積 68.5 %；公有土地面積則占 31.1 %。

表 3.1.2-1、雲林縣各鄉鎮農牧用地分佈情形

序號	鄉鎮別	土地面積 (公頃)	農牧用地 (公頃)	農牧用 地佔比 (%)	序號	鄉鎮別	土地面積 (公頃)	農牧用地 (公頃)	農牧用 地佔比 (%)
1	斗六市	9,689.083	4,591.143	47.4%	11	二崙鄉	5,108.859	3,835.246	75.1%
2	斗南鎮	4,690.351	2,492.254	53.1%	12	崙背鄉	5,143.596	3,805.861	74.0%
3	虎尾鎮	6,698.937	3,648.610	54.5%	13	麥寮鄉	9,839.843	3,316.646	33.7%
4	西螺鎮	4,116.326	2,432.738	59.1%	14	東勢鄉	4,649.510	3,448.484	74.2%
5	土庫鎮	4,750.504	3,384.023	71.2%	15	褒忠鄉	3,573.325	2,687.502	75.2%
6	北港鎮	3,984.312	2,443.434	61.3%	16	臺西鄉	7,596.781	2,753.008	36.2%
7	古坑鄉	16,103.376	8,974.857	55.7%	17	元長鄉	7,018.735	5,420.828	77.2%
8	大埤鄉	4,321.022	3,015.668	69.8%	18	四湖鄉	10,876.239	8,890.842	81.7%
9	莿桐鄉	4,319.252	3,073.860	71.2%	19	口湖鄉	9,193.883	5,626.805	61.2%
10	林內鄉	3,779.060	1,833.469	48.5%	20	水林鄉	7,080.591	5,551.025	78.4%
合計		132,533.6	81,226.3	61.3%	—				

資料來源：雲林縣統計資訊服務網 113 年統計年報，本計畫彙整。

3.1.3 氣候條件

雲林縣地勢西部平原氣候氣溫較高，濕度較小，蒸發量及風速較大，年雨量較少，由丘陵地區向沿海遞減，雨量以夏季較集中，冬季乾旱，而地形平坦區，日照較充足。熱帶性高山氣候氣溫較低，濕度較大，蒸發量及風速較小，年均雨量約為 1,500 公釐，而在海拔 1,000 至 2,500 公尺已接近溫帶氣候。雲林地區近 5 年平均溫度、降雨量及降雨日數統計如表 3.1.3-1。

一、氣溫

雲林縣年平均溫度約為 23.9℃，氣候舒適，適宜居住及戶外旅遊活動。夏季平均溫度約在 28.4℃左右，全年最高氣溫發生於 6 至 9 月間，最低溫度則在 12 至 2 月間。



二、雨量

雲林縣降雨量分布不均(如表 3.1.3-1)，降雨主要集中於夏季，雨量之分布山區多於平原。5 月至 8 月為降雨期，9 月至翌年 4 月為乾早期，呈現夏雨冬乾之情形。

表 3.1.3-1、雲林地區氣象資料統計表

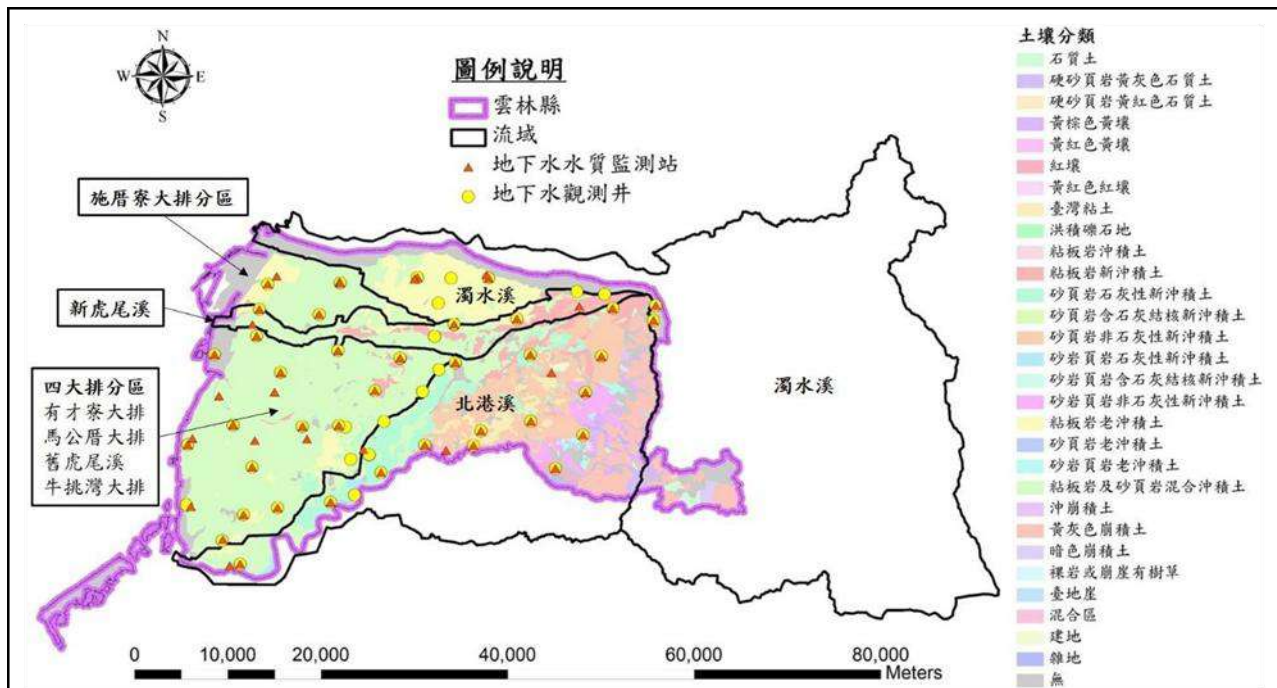
項目 \ 月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
平均溫度(°C)	17.1	18.0	20.8	23.7	26.5	28.3	29.0	28.3	27.9	25.6	22.9	18.7
降雨量(mm)	22.4	29.9	50.2	51.4	197.1	285.1	305.6	451.1	156.0	25.1	14.3	38.8
降雨日數	5	4	6	6	10	14	14	18	8	3	3	3

資料來源：1.中央氣象署斗六氣象站 107 年至 113 年資料 <https://codis.cwa.gov.tw/StationData>，本計畫彙整。

3.1.4 土壤分布

雲林縣土壤主要為平地及山坡地這兩類土壤，平地土壤總面積 69,265 公頃，多沖積土，其中粘土、紅壤及紅土佔少部份；山坡地之土壤總面積 61,915 公頃，種類頗多，有紅壤、黃壤、崩積土、石質土及沖積土，以崩積土及石質土為多。本縣之土壤絕大部份均由河流沖積物而來，為沖積母質，母質皆為東部丘陵及山嶺之沖蝕物質，如圖 3.1.4-1。北方濁水溪由於上游之粘板岩風化物及含有石灰質母質之激烈沖蝕與大量崩積，濁水溪河水經常帶有大量之暗灰色石灰質、細質泥沙，於平緩地區迅速沉積形成粘板岩沖積物。南邊之北港溪源自東部丘陵地帶，所帶之沖蝕物質為砂頁岩及泥岩之風化物質。

本縣之東南角崁頭厝附近有極小部分之臺地為第四紀洪積層，最大特徵為礫石層，其上覆蓋紅棕色黏土層。除此之外，其餘大部分均由河流沖積物沉積而成，其中分佈最大面積為以粘板岩與砂頁岩混合新沖積土，其次為砂頁岩非石灰性新沖積土，其餘為粘板岩老沖積土、砂頁岩石灰性新沖積土、粘板岩新沖積土、臺灣黏土、砂頁岩老沖積土、紅壤、砂頁岩含石灰結合新沖積土，詳細土壤區域分佈如表 3.1.4-1。



資料來源：110 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫期末報告。

圖 3.1.4-1、雲林縣轄內土壤分類分佈圖

表 3.1.4-1、雲林縣土壤類型分佈區域、排水特性與質地

土壤類別	分佈區域	排水特性	剖面質地
粘板岩與砂頁岩混合新沖積土	北港溪中游，大埤、斗南、斗六、古坑及林內一帶	不完全	質地適中
粘板岩老沖積土	西螺、二崙、崙背、荊桐、元長、水林及麥寮鄉之許厝附近	均為不完全	質地較細，以坵質壤土或坵質年壤土為主但沙山系為例外
砂頁岩含石灰新沖積土	北港溪上中游，斗南、大埤、斗六一帶	不完全至尚佳程度	以坵質壤土或坵質粘壤土為主
粘板岩新沖積土	濁水溪及新濁水溪之沿岸沖積地	不完全及尚佳約各佔一半	多屬粗質地
臺灣粘土	斗六市西南角一帶	不完全	質地細，以坵質粘壤土或坵質粘土為主
砂頁岩老沖積土	崙頭厝、古坑、棋盤厝等東邊丘陵山麓附近	均為尚佳	以極細砂質壤土、壤土、坵質壤土與坵質粘壤土為主
紅壤	崙仔厝南邊之洪積臺地	排水性佳	坵質黏土或粘質壤土

資料來源：110 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫期末報告。

3.2 河川水體與地下水水質現況

3.2.1 河川水體水質現況

雲林縣境內河川主要是因中央山脈及天然地形影響，河川短且陡，發源於東部山區，沿地形蜿蜒流灌雲林平原，最後向西流入臺灣海峽。主要水系北側有濁水溪、南側有北港溪，境內由北而南有施厝寮大排、新虎尾溪、有才寮大排、馬公厝大排、舊虎尾溪及牛挑灣大排等，各河流及水質測站位置如圖 3.2.1-1 所示。本縣環境部關鍵測站共 3 站，分別為新虎尾溪之豐橋、海豐橋及北港溪之土庫大橋，此外，新虎尾溪及北港溪亦屬於「永續水質推動計畫-氮氮削減示範計畫」所聚焦 7 條示範整治之河川，以下分別說明新虎尾溪及北港溪之河川水質監測現況。



資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-1、雲林縣河川流域水系及水質測站分布圖

一、新虎尾溪

環境部於新虎尾溪流域共設置 5 處水質監測站，由上游至下游分別為荊桐一號橋、新虎尾溪橋、吳厝橋(原為中正橋)、豐橋、海豐橋，均位於雲林縣轄區，各測站位置如圖 3.2.1-2 所示，以下依序說明新虎尾溪流域河川污染指標 RPI 歷年變化情形與現況，以及本流域 2 處關鍵測站豐橋、海豐橋之近年水質現況。



資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-2、新虎尾溪流域水質監測站地理位置分布圖

(一)河川污染來源分析

新虎尾溪為一縣管河川位於中部地區河川長度為 49.85 公里，流域面積 109.26 平方公里，流經本縣荊桐鄉、西螺鎮、虎尾鎮、二崙鄉、土庫鎮、崙背鄉、褒忠鄉、東勢鄉、台西鄉及麥寮鄉等諸多鄉鎮最終注入台灣海峽，上游共劃定 6 個集污分區，分別為荊桐分區、西螺分區、過溪子分區、崙背分區、新庄子分區及麥寮分區，如圖 3.2.1-3。新虎尾溪豐橋及海豐橋測站集污區內現有人口數 83,498 人，列管事業(不含畜牧業)總計約 12 家，畜牧業部分為 154 家，牛、豬隻養頭數為豬隻 157,680 頭、牛 557 頭，工業區部分於海豐橋上游集污區設有科技部中部科學工業園區管理局(虎尾園區污水處理廠)，其污染產生量如下表包含 BOD、SS、NH₃-N 部分皆以畜牧廢水佔比最高，其次為生活污水。

表 3.2.1-1、新虎尾溪列管事業污染產生量

污染來源	污染產生量(kg/d)			污染產生量比例		
	BOD	SS	NH ₃ -N	BOD	SS	NH ₃ -N
畜牧廢水	6,934	6,115	1,493	70.93%	71.47%	74.65%
生活廢水	2,828	2,423	506	28.93%	28.32%	25.30%
工業廢水	14	18	1	0.14%	0.21%	0.05%
總計	9,776	8,556	2,000	100.00%	100.00%	100.00%

資料來源：北港溪及新虎尾溪污染整治及協調第 30 次會議。



資料來源：北港溪及新虎尾溪污染整治及協調第 30 次會議。

圖 3.2.1-3、新虎尾溪流域支流排水魚骨圖

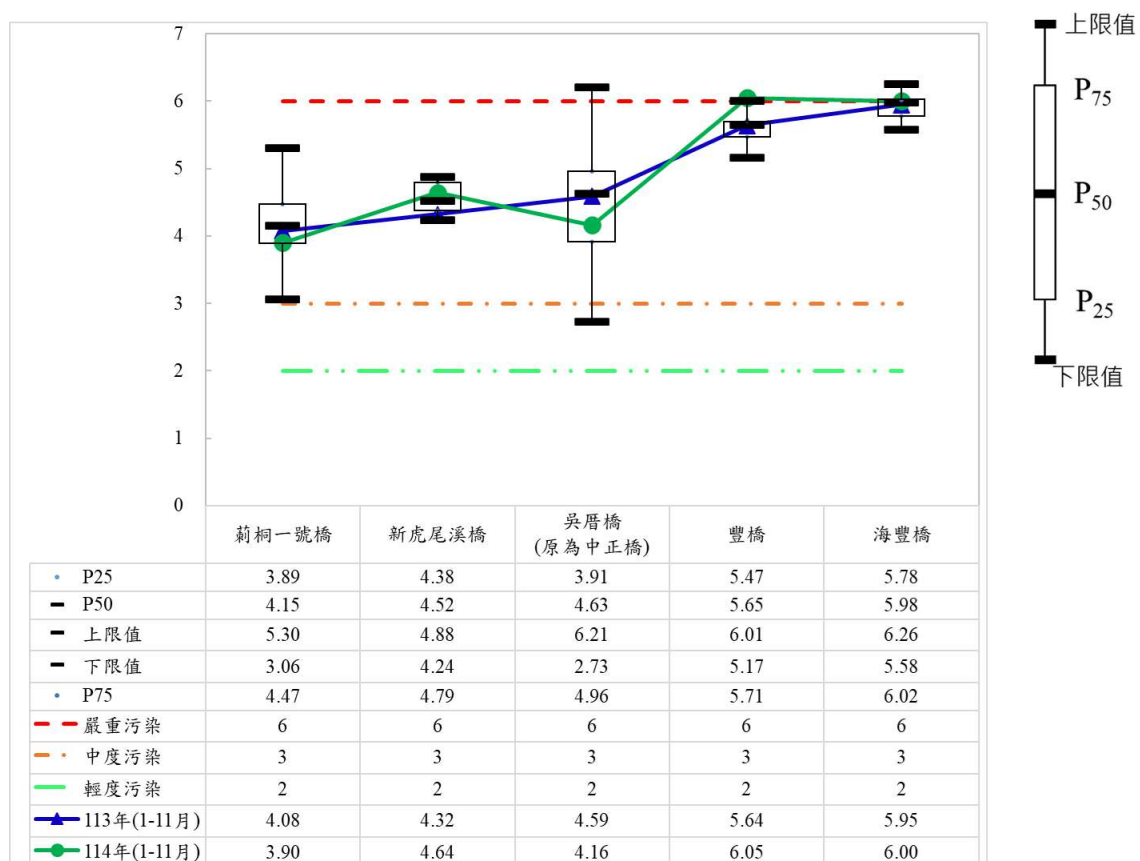


(二)河川污染指標(RPI)趨勢分析

新虎尾溪流域近 8 年(106 年-114 年 11 月)RPI 變化趨勢如圖 3.2.1-4 所示，114 年 1-11 月新虎尾溪流域測站，豐橋、海豐橋測站屬嚴重污染，其餘測站均屬中度污染程度；114 年豐橋測站 RPI 平均值高於 P25 至 P75 統計範圍，其餘測站均介於 P25 至 P75 統計範圍。

以近 8 年各測站 RPI 平均值 P25 至 P75 來看，荊桐一號橋至豐橋均屬中度污染，海豐橋介於中度污染至嚴重污染。113 年與 114 年同期 RPI 比較，除荊桐一號橋、吳厝橋測站略有下降趨勢，其餘測站本年度均有上升趨勢。

另新虎尾溪長期嚴重污染原因，主要受海豐橋測站水質 $\text{NH}_3\text{-N}$ 濃度常年偏高，海豐橋測站污染來源，除承受上游生活及畜牧及農業迴歸水影響水質外，另外於吳厝橋下游之新虎尾溪別線多處農民截取灌溉水源，加上崙背排水及溪底排水之污染負荷，致使海豐橋測站水質變差。



資料來源：1.環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

2.統計範圍 106 年-114 年 11 月 RPI，以及 113 年 1-11 月、114 年 1-11 月平均 RPI

圖 3.2.1-4、新虎尾溪 106 年-114 年與 113 年、114 年河川污染指標(RPI)



(三)關鍵測站-豐橋近年水質趨勢分析

分析豐橋 113 年與 114 年(同期 1-11 月) 平均 RPI 及四項水質指標比較如表 3.2.1-2 所示，RPI 平均由 113 年 5.64(中度污染)上升至 114 年 6.05(嚴重污染)，其 BOD 平均由 8.22 mg/L 下降至 8.03 mg/L、SS 平均由 376.4 mg/L 上升為 505.5 mg/L、NH₃-N 平均則由 3.20 mg/L 上升為 3.70 mg/L，整體 114 年 RPI 平均上升至嚴重污染等級。

由圖 3.2.1-5 至圖 3.2.1-9 顯示，豐橋近 4 年 RPI 及四項水質趨勢圖可知，豐橋於 114 年 1、2、5、10、11 月為嚴重污染程度，進一步分析對應影響水質項目，1、2、5、11 月皆受 NH₃-N 水質不佳情形影響。另於 1、10、11 月受 BOD 水質不佳影響，於 2、5、10、11 月受 SS 水質不佳情形影響。

由圖 3.2.1-10 至圖 3.2.1-11 顯示，自 105 年推動畜牧糞尿資源化計畫，109 年大幅提升實際施灌量，使 RPI 明顯下降，均介於中度污染至嚴重污染程度；NH₃-N 濃度自 111 年較 110 年有明顯改善，另依據農業部中央畜產會歷年養豬頭數調查報告統計，流域內養豬頭數由 105 年 95.1 萬，逐年提升至 109 年 109.1 萬後，再逐年減少至 114 年 102.4 萬頭，顯示 114 年飼養頭數仍較 105 年計畫初始時多，污染量仍有提升。另豐橋測站自 109 年起，實際施灌率佔整體廢水排放量約 10%，顯示污染去化程度仍有限，建議應持續提升核准資源化比例及施灌率。

此外，圖 3.2.1-12 至圖 3.2.1-16 顯示，豐橋近 5 年 RPI 及四項水質指標與測站集水區實際施灌量、削減量比對，每年 6 月及 12 月，即使因作物休耕停止施肥導致施灌量減少，BOD、SS 及 NH₃-N 削減量降低(削減量係以實際施灌量*污染物濃度計算)，水質趨勢無顯著波動；其餘月份受作物施灌需求，施灌量與削減量均明顯提高，水質趨勢僅略顯改善。本計畫研判水質趨勢雖受實際施灌量影響較大，但應考量季節氣溫轉變，使畜牧場用水量增減進而影響污染源，且就實務廢水操作而言，大部分業者對於三段式處理之設備維護不彰(曝氣時間過短或污泥堆積過多)，導致污染消除率不佳。

由圖 3.2.1-17 至圖 3.2.1-21 顯示，豐橋近 5 年 RPI、BOD、NH₃-N 趨勢圖顯示，枯水期(11 月至翌年 4 月)水質較豐水期(5 月至 10 月)為惡化，特別是在 BOD 及 NH₃-N 指標上。推測枯水期水質主因受吳厝橋下游之



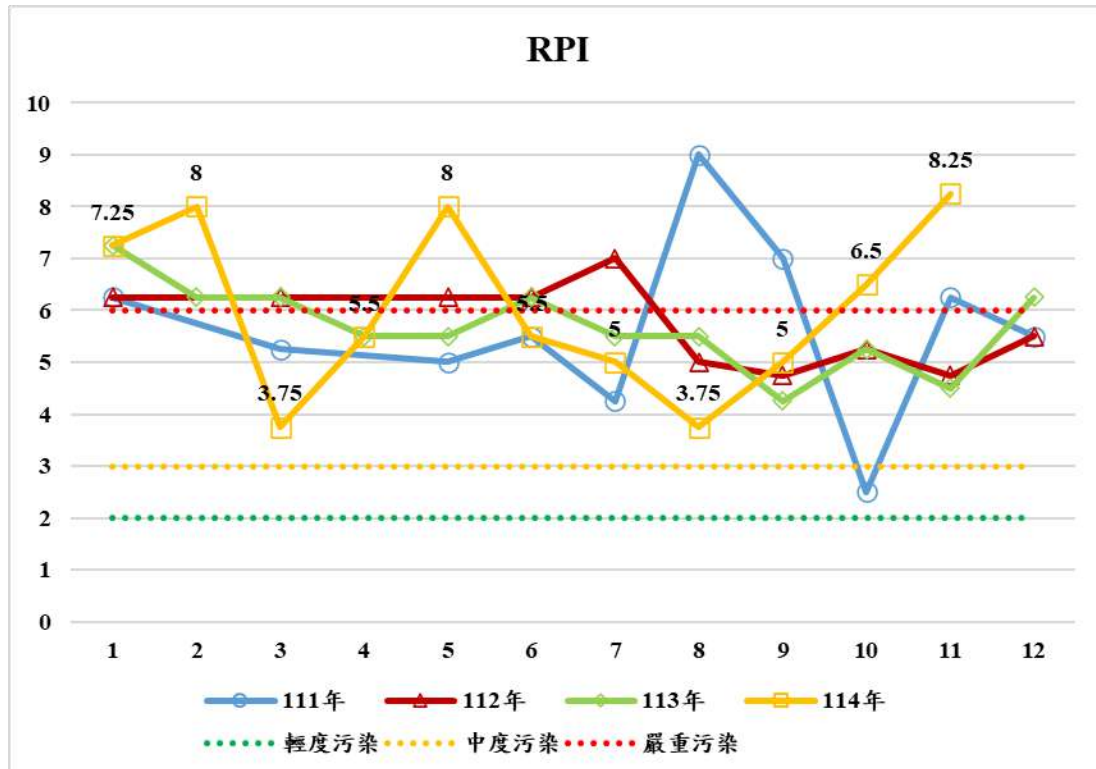
新虎尾溪別線多處農民截取灌溉水源，導致河川自淨能力降低，污染物濃度上升。豐水期儘管降雨量增加，惟新虎尾溪河床屬壤質砂土，易使懸浮固體(SS)指標波動較大，尤以 113 年受降雨影響，使降雨逕流攜帶大量懸浮物質進入河川，造成懸浮固體(SS)濃度顯著上升(5 月 2,480 mg/L、6 月 426 mg/L、7 月 612 mg/L)，對水質產生明顯波動。另依據環境部採樣檢測數據顯示，枯水期 DO 因 110 年 11 月、111 年 2 月及 4 月、112 年 2 月及 4 月河道水深不足未取樣，故較不具代表性。

由圖 3.2.1-22 至圖 3.2.1-26 顯示，豐橋近 5 年 RPI 及四項水質指標與每月降雨量比對，DO 指標較不受雨量增減影響，無明顯關聯，但有逐年遞減趨勢。BOD 及 SS 等 2 項河川水質指標濃度變化有相關性，BOD 呈負相關，SS 則為正相關。顯示於 7 至 8 月間易受驟增雨量影響，BOD 濃度隨降雨過後而逐漸下降，可能因降雨增加河川基流量所致；SS 則隨降雨量增加而明顯上升，根據經濟部台灣氣候變遷影響報告中提到，台灣雨量豐沛，但由於地形陡峭，這些地區容易造成地表逕流，造成土壤侵蝕和有機質流失；故而推測強降雨可能造成新虎尾溪底質擾動而影響水質。；NH₃-N 指標於 5 至 8 月間，受豐水期影響，可看出有明顯負相關。在 NH₃-N 指標上，推測枯水期水質因受吳厝橋下游之新虎尾溪別線多處農民截取灌溉水源，使河川稀釋能力降低，導致污染物濃度上升。

表 3.2.1-2、新虎尾溪關鍵測站-豐橋 113 年與 114 年同期 RPI 分析

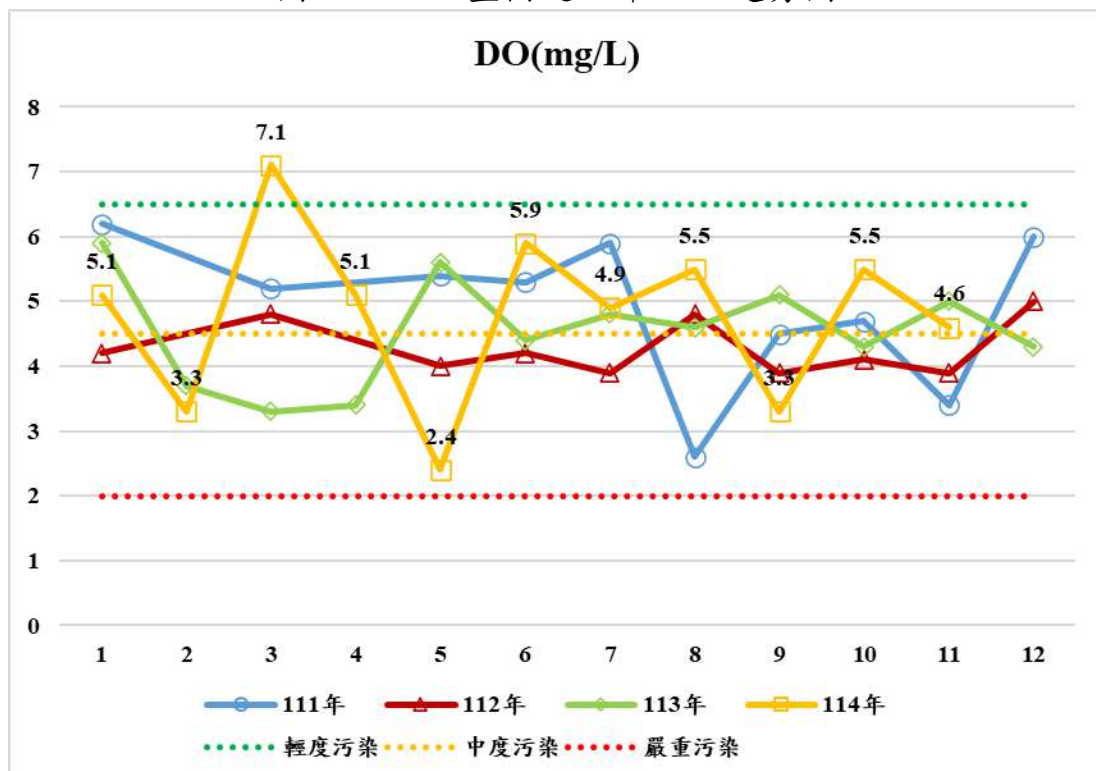
項目	平均 RPI	DO	BOD	SS	NH ₃ -N
113 年 1-11 月	5.64	4.55	8.22	376.4	3.20
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
114 年 1-11 月	6.05	4.79	8.03	505.5	3.70
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
水質變化情形	惡化	改善	改善	惡化	惡化
水質改善比例 (負值代表惡化)	-7.27%	5.27%	2.31%	-34.30%	-15.63%
113 年污染程度	中度污染 (3~6)	輕度污染 (4.5~6.5 mg/L)	中度污染 (5~15 mg/L)	嚴重污染 (>100 mg/L)	嚴重污染 (>3 mg/L)
114 年污染程度	嚴重污染 (>6)	輕度污染 (4.5~6.5 mg/L)	中度污染 (5~15 mg/L)	嚴重污染 (>100 mg/L)	嚴重污染 (>3 mg/L)
備註	升級				

資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。



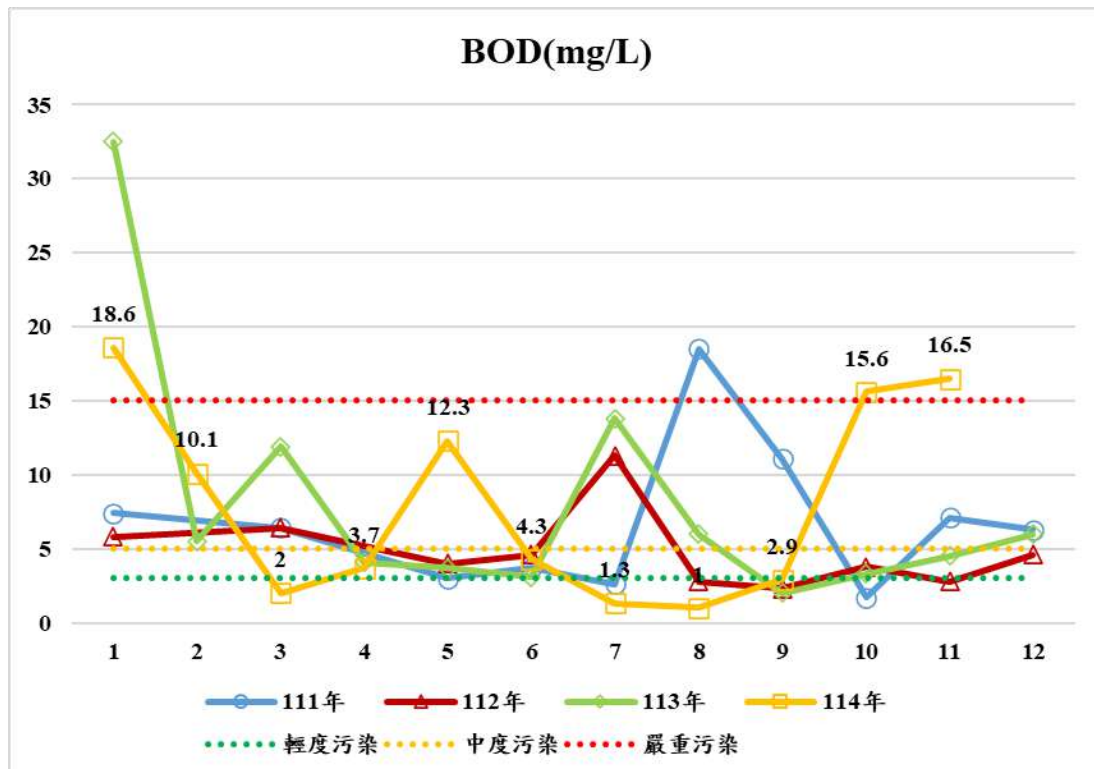
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-5、豐橋近 4 年 RPI 趨勢圖



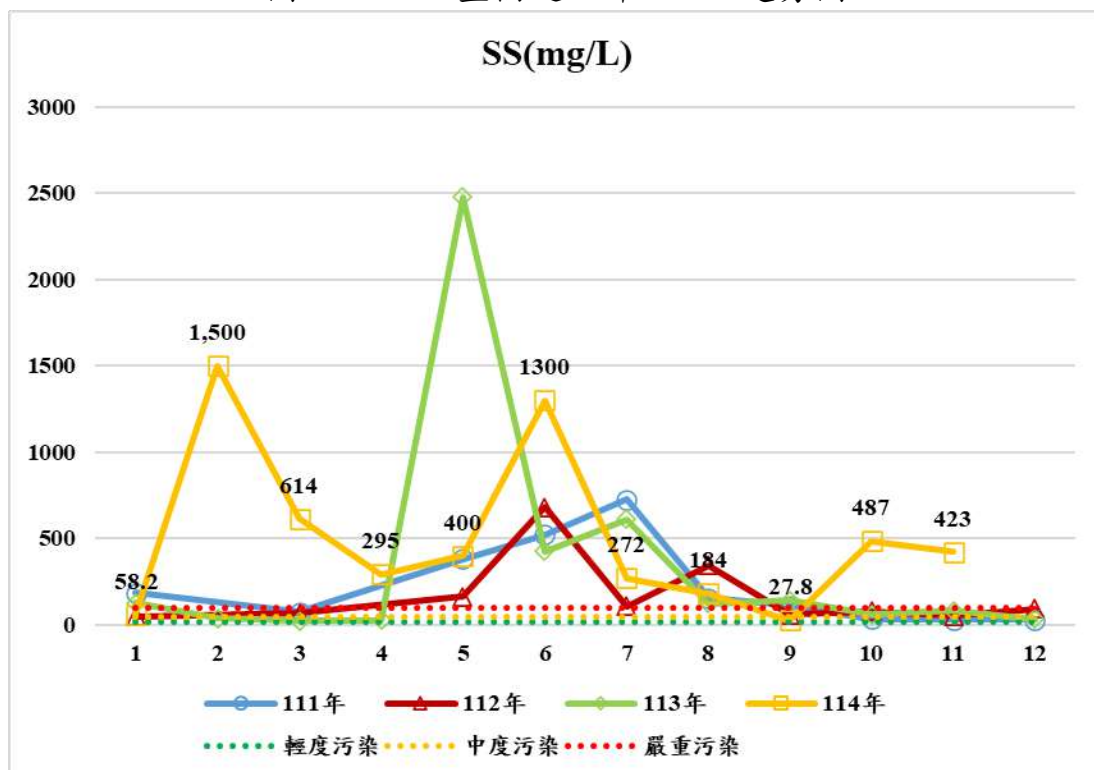
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-6、豐橋近 4 年 DO 趨勢圖



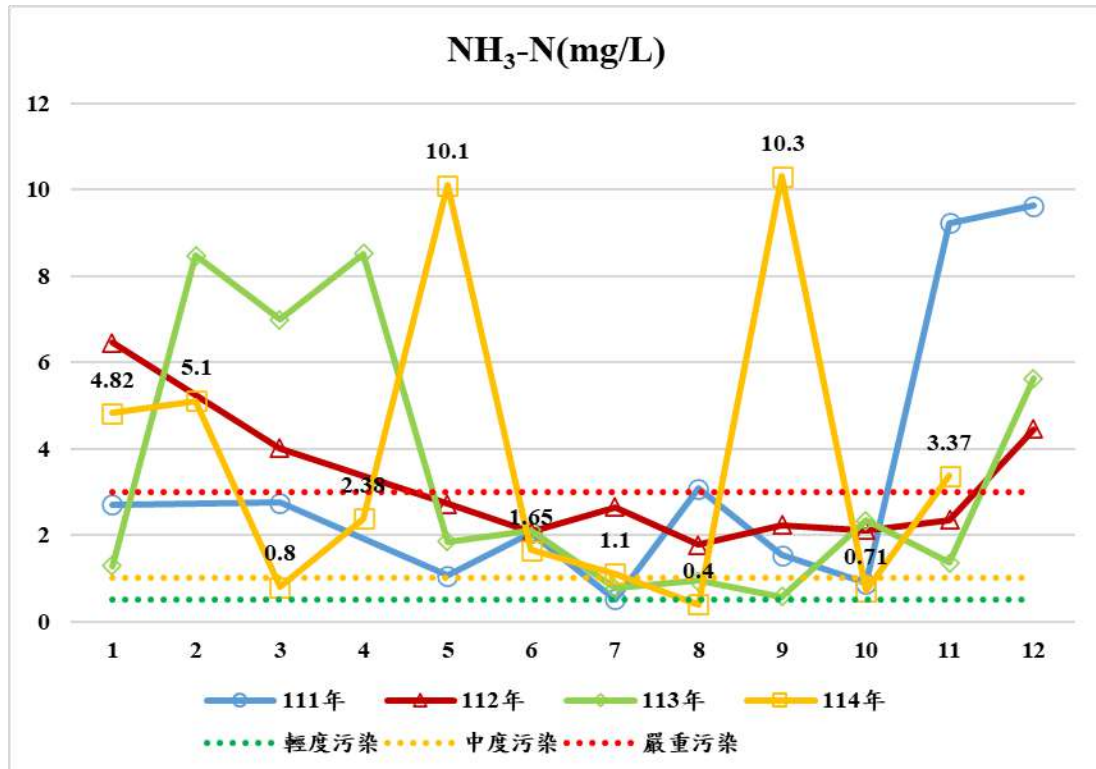
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-7、豐橋近 4 年 BOD 趨勢圖



資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-8、豐橋近 4 年 SS 趨勢圖



資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-9、豐橋近 4 年 NH₃-N 趨勢圖

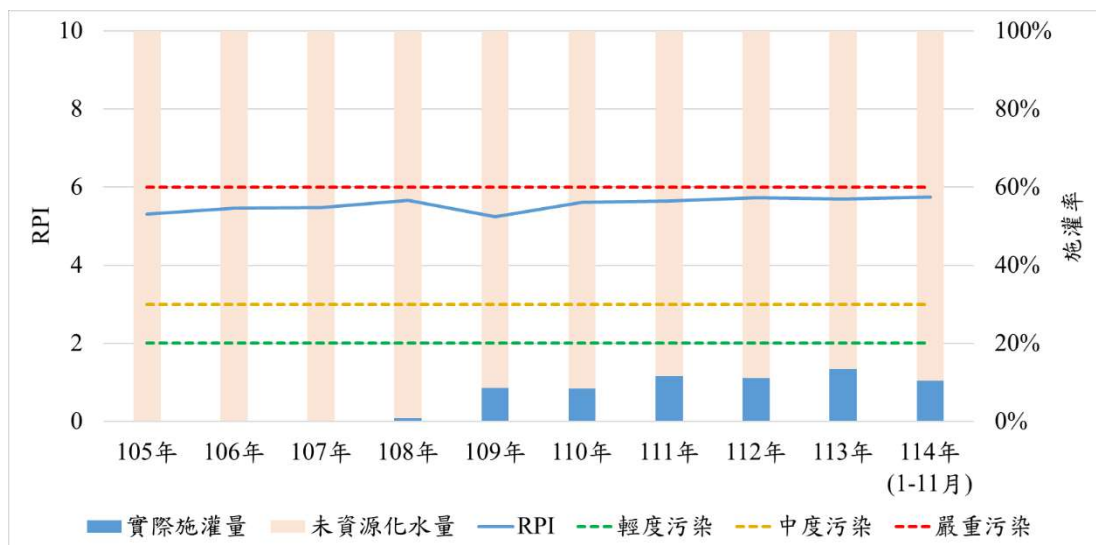


圖 3.2.1-10、豐橋歷年實際施灌量與 RPI 趨勢圖

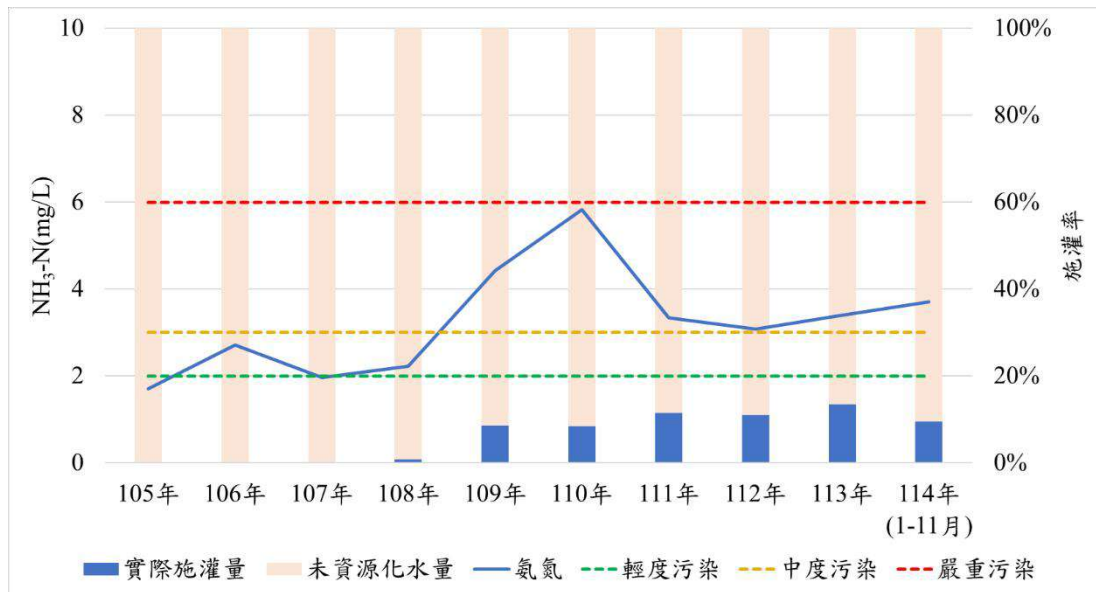


圖 3.2.1-11、豐橋歷年實際施灌量與 $\text{NH}_3\text{-N}$ 趨勢圖

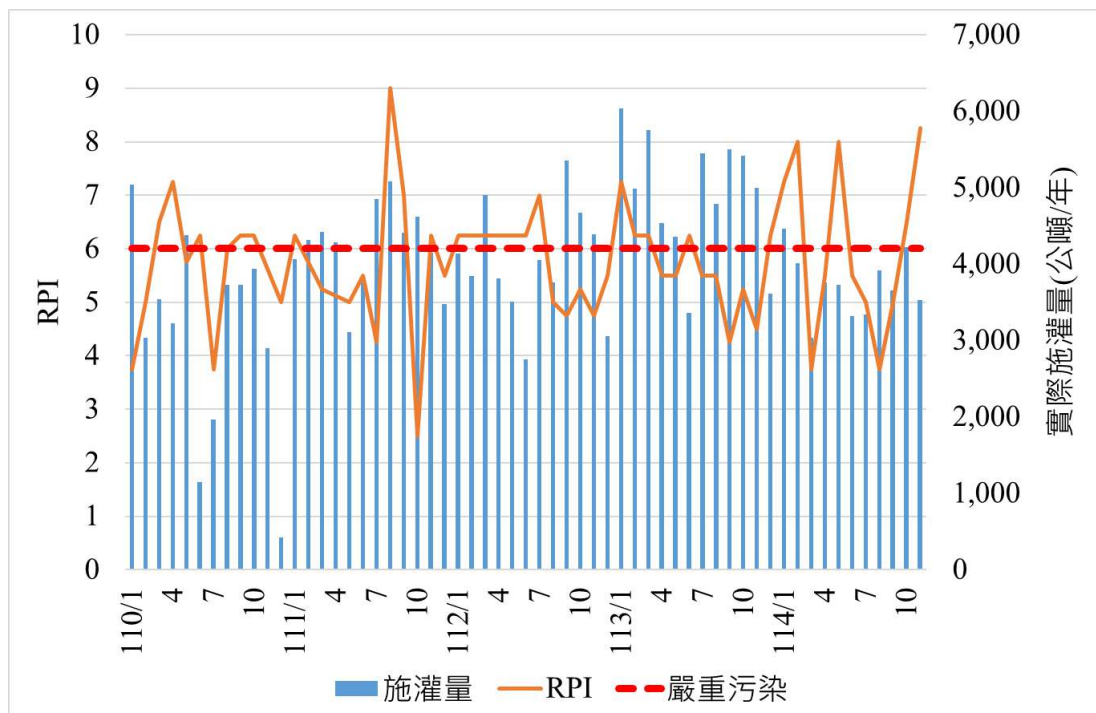


圖 3.2.1-12、豐橋近 5 年實際施灌量與 RPI 趨勢圖

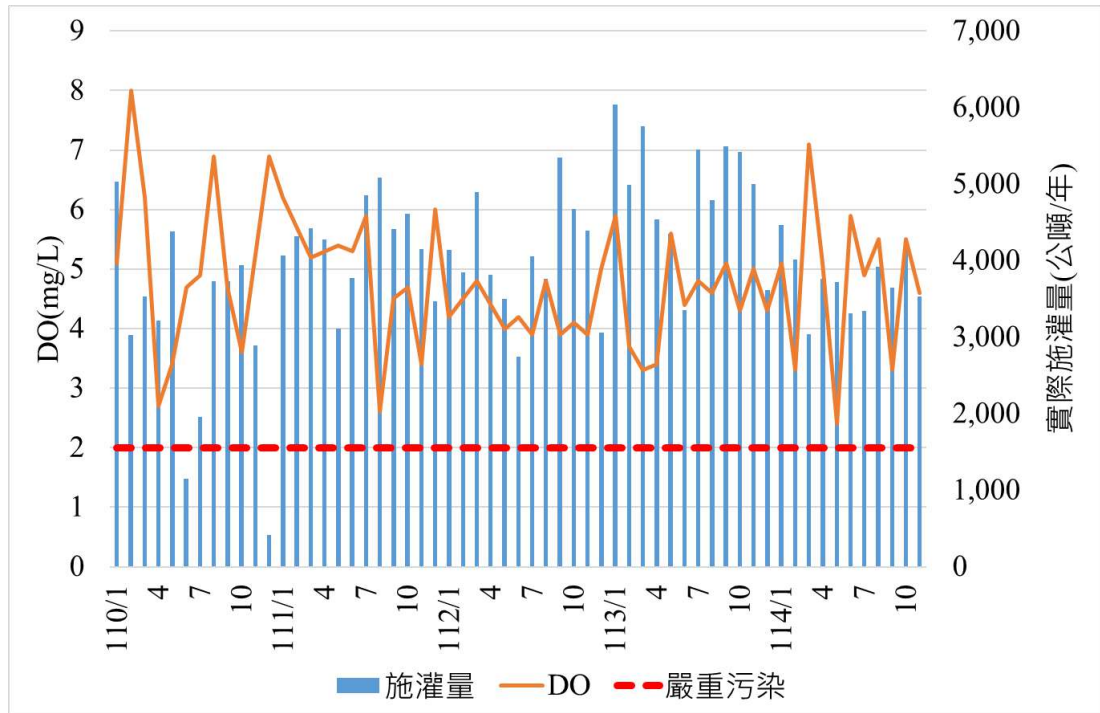


圖 3.2.1-13、豐橋近 5 年實際施灌量與 DO 趨勢圖

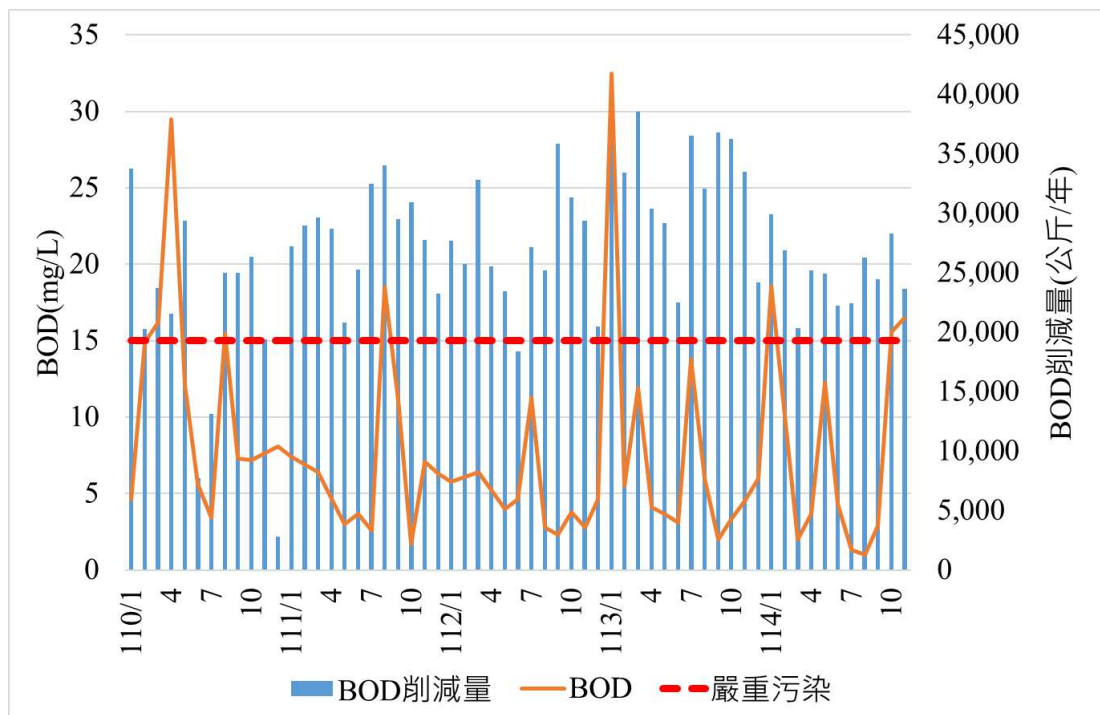


圖 3.2.1-14、豐橋近 5 年 BOD 實際削減量與監測濃度對照圖

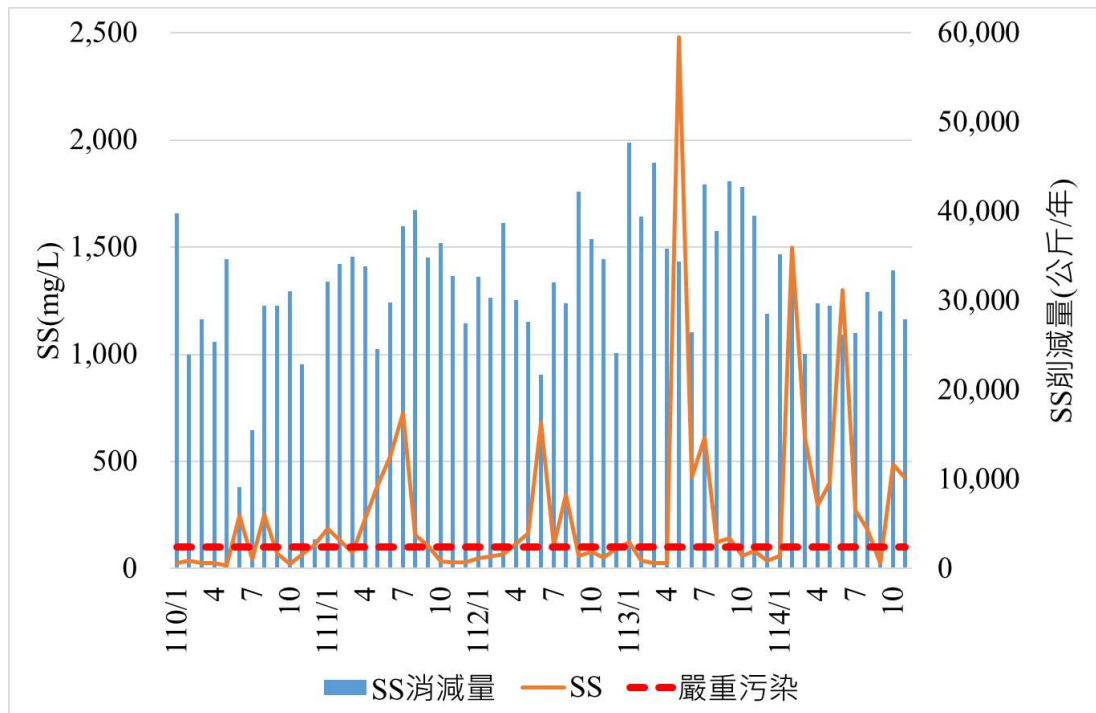


圖 3.2.1-15、豐橋近 5 年 SS 實際削減量與監測濃度對照圖

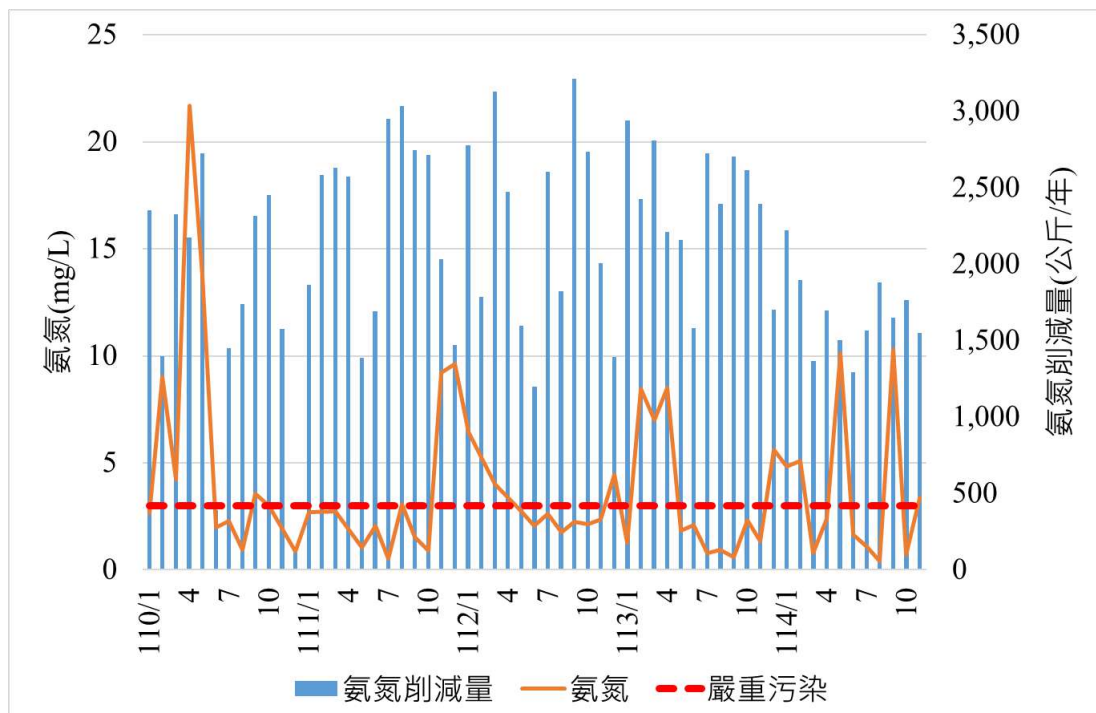
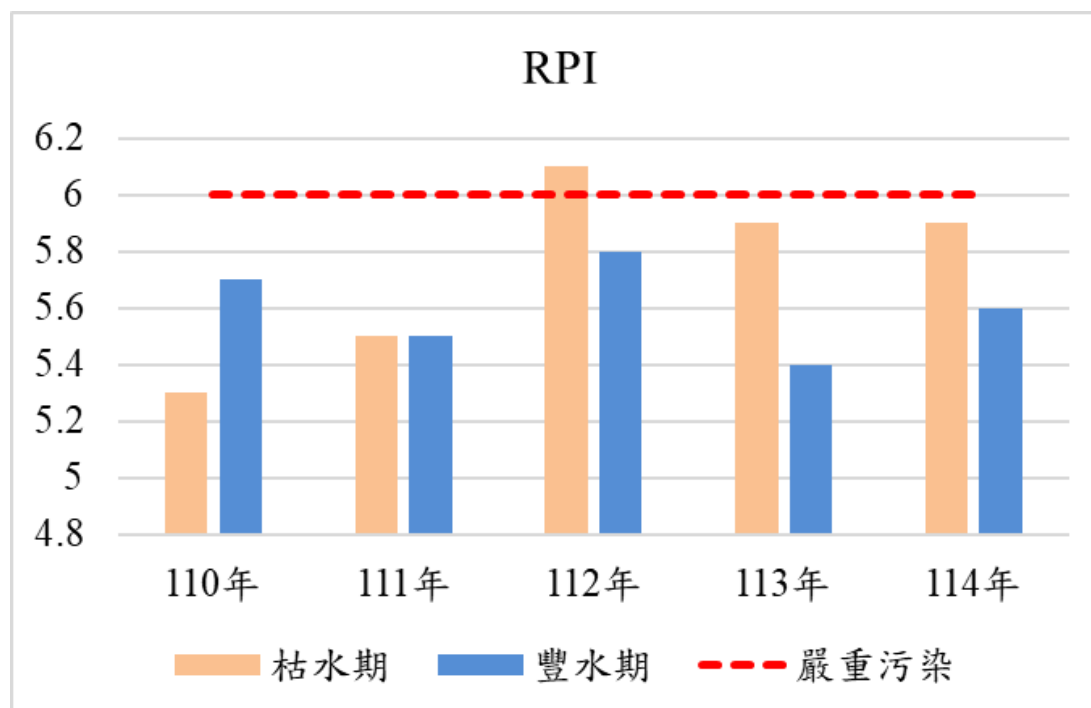
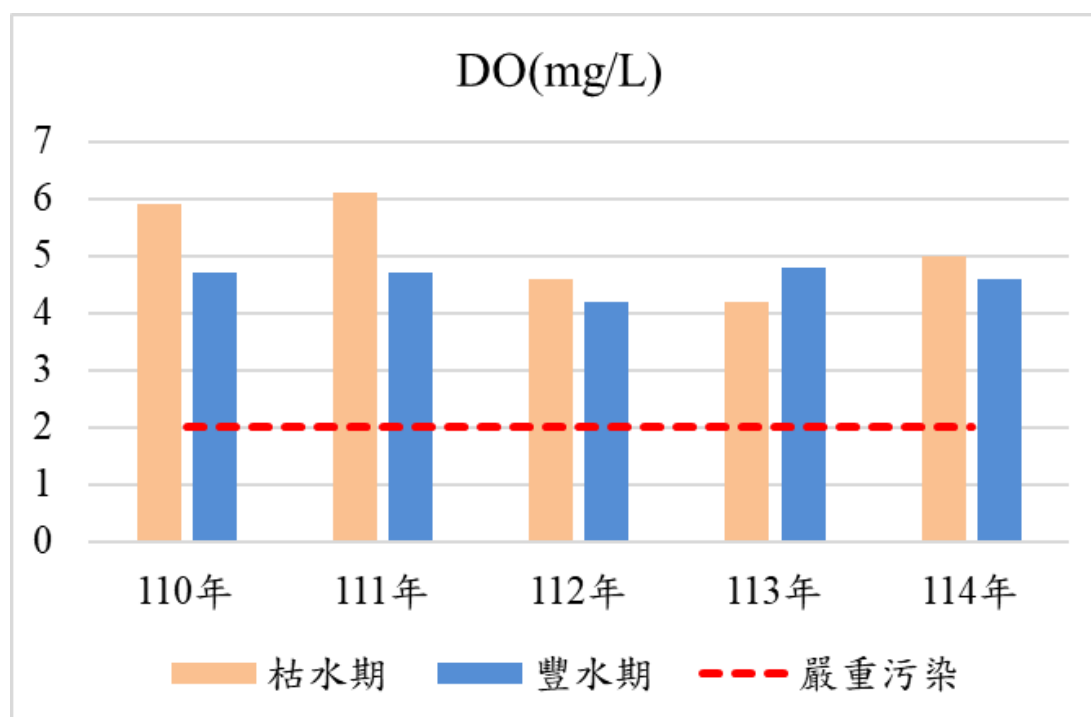


圖 3.2.1-16、豐橋近 5 年 $\text{NH}_3\text{-N}$ 實際削減量與監測濃度對照圖



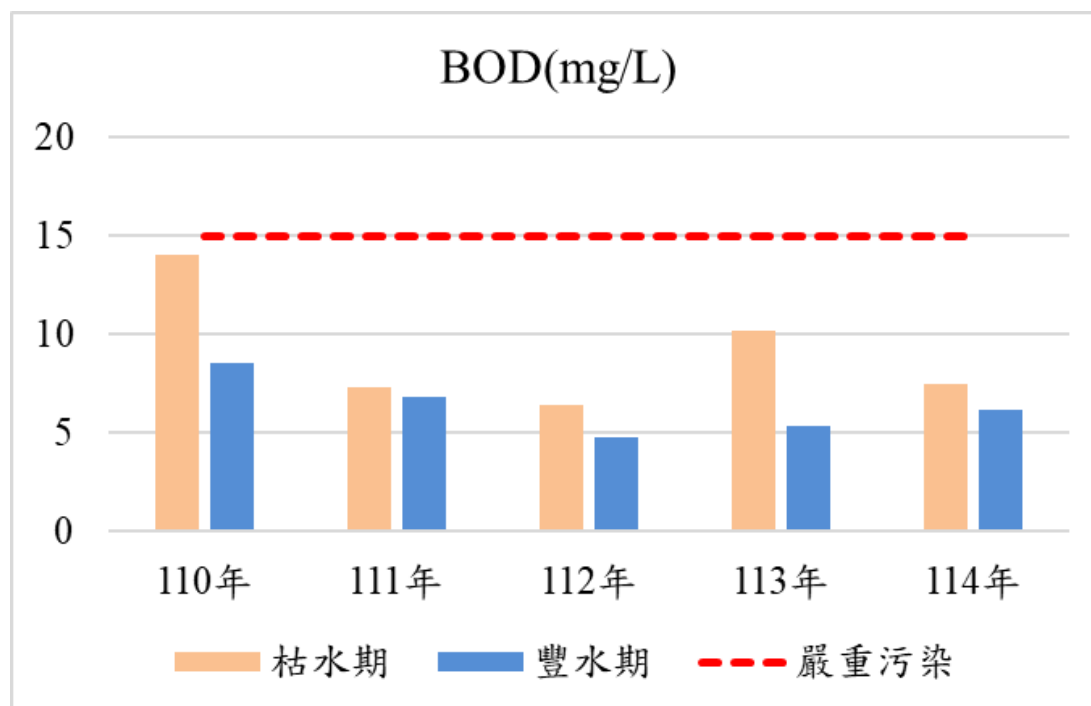
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，資料時間 110 年 1 月至 114 年 11 月，本計畫彙整。

圖 3.2.1-17、豐橋近 5 年豐枯水期 RPI 趨勢圖



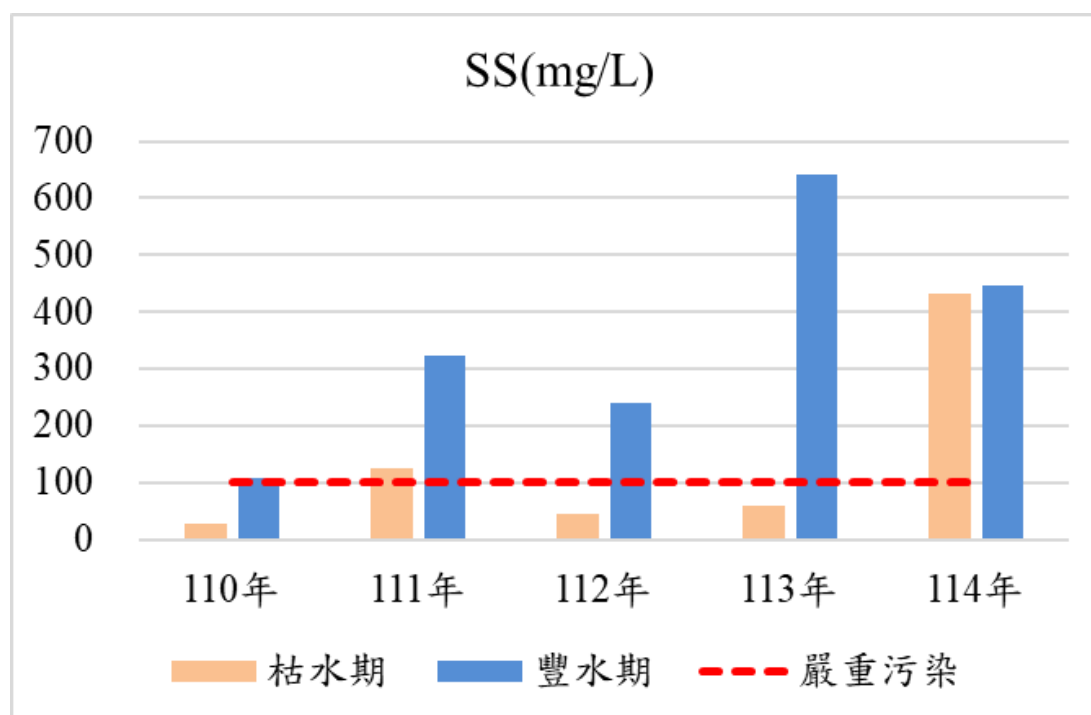
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，資料時間 110 年 1 月至 114 年 11 月，本計畫彙整。

圖 3.2.1-18、豐橋近 5 年豐枯水期 DO 趨勢圖



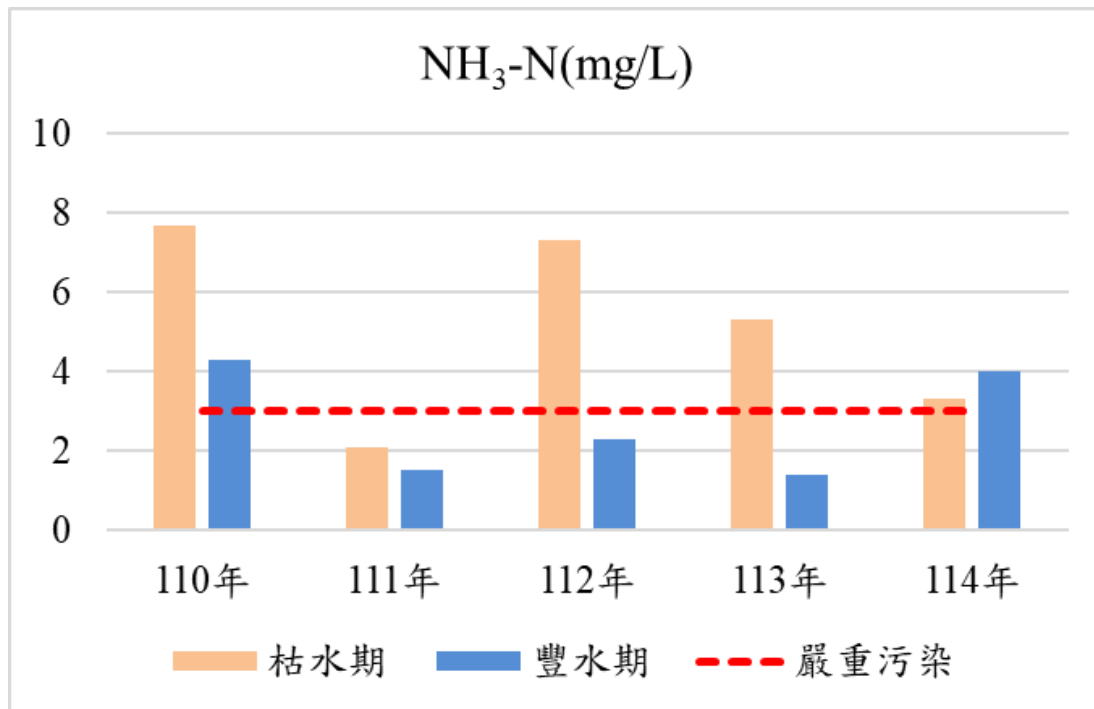
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，資料時間 110 年 1 月至 114 年 11 月，本計畫彙整。

圖 3.2.1-19、豐橋近 5 年豐枯水期 BOD 趨勢圖



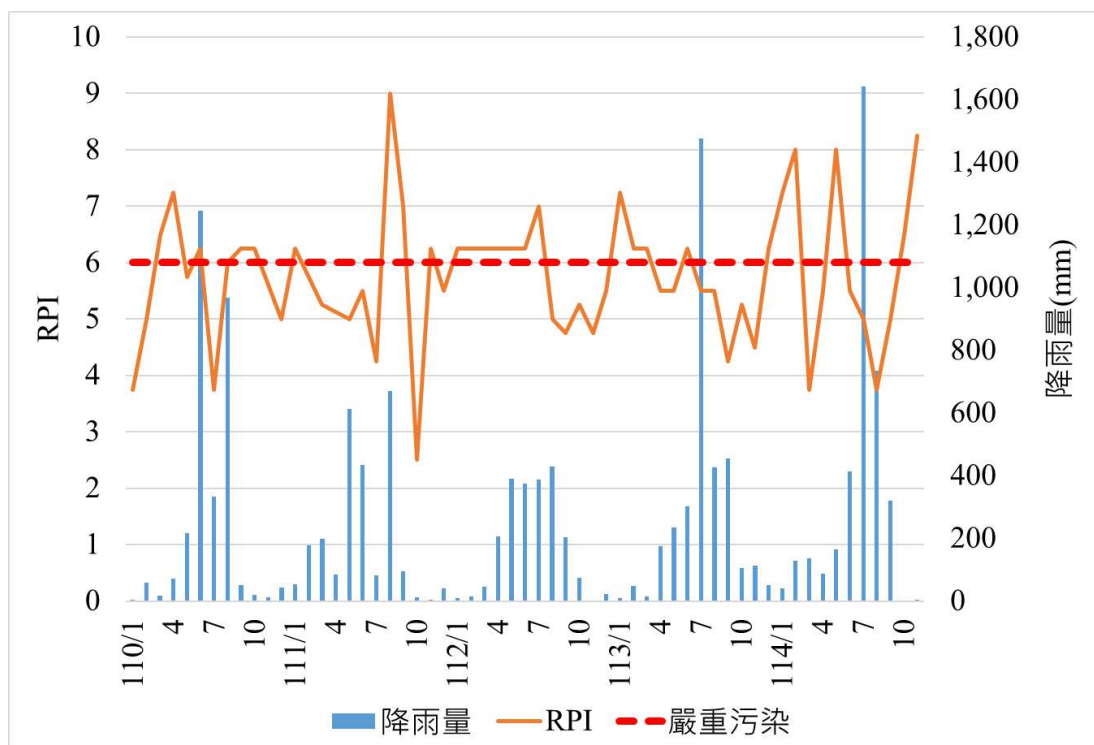
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，資料時間 110 年 1 月至 114 年 11 月，本計畫彙整。

圖 3.2.1-20、豐橋近 5 年豐枯水期 SS 趨勢圖



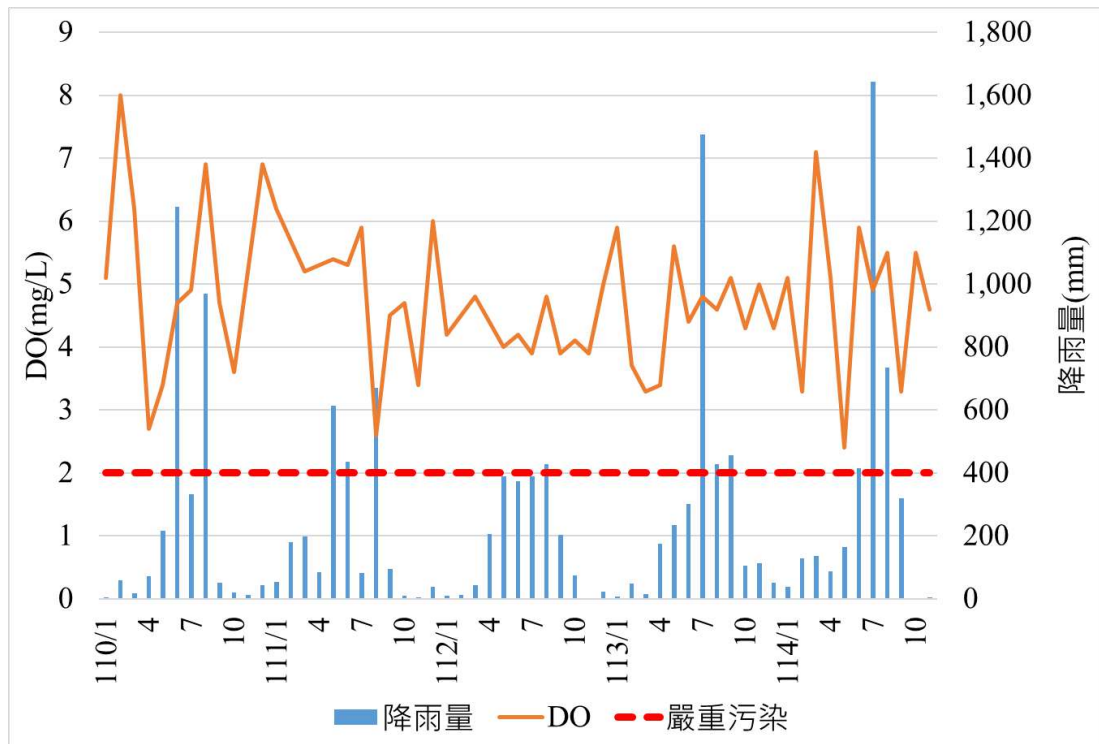
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，資料時間 110 年 1 月至 114 年 11 月，本計畫彙整。

圖 3.2.1-21、豐橋近 5 年豐枯水期 NH₃-N 趨勢圖



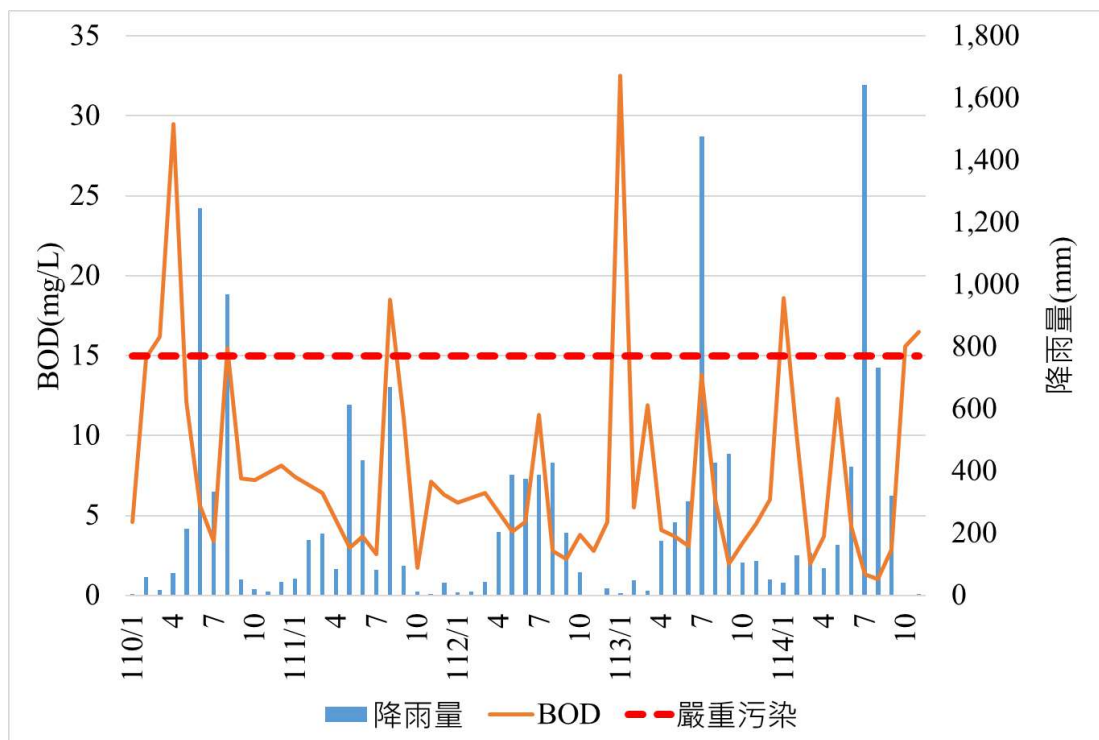
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-22、豐橋近 5 年降雨量與 RPI 趨勢圖



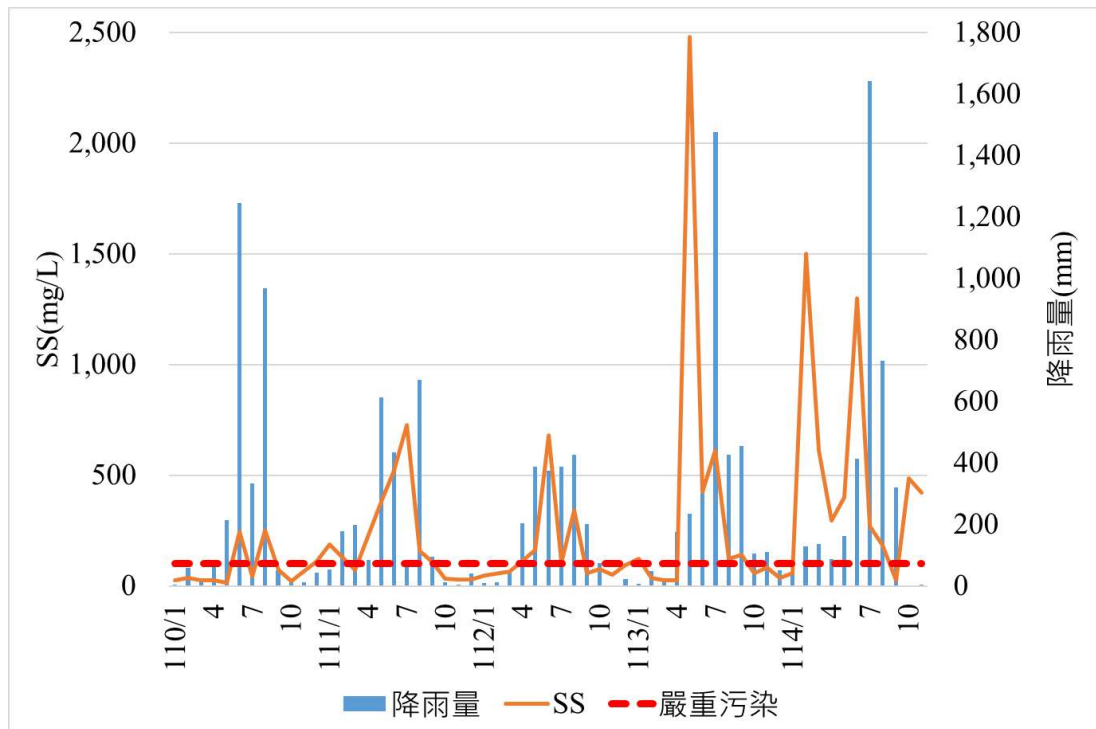
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-23、豐橋近 5 年降雨量與 DO 趨勢圖



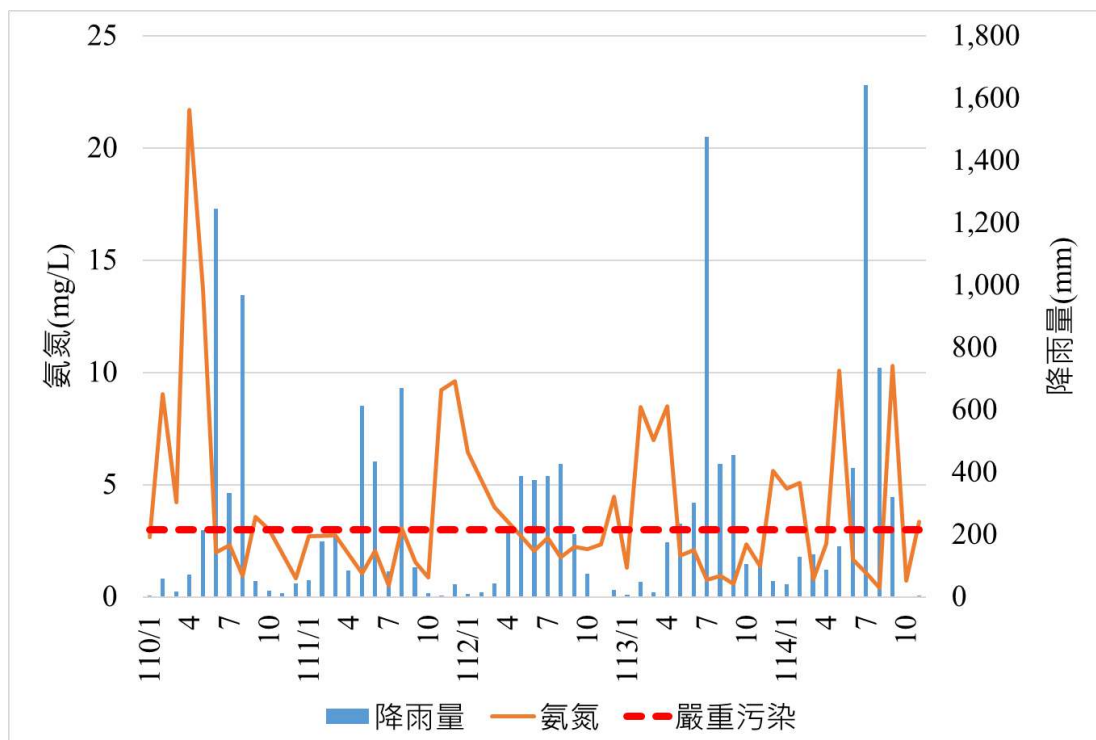
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-24、豐橋近 5 年降雨量與 BOD 趨勢圖



資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-25、豐橋近 5 年降雨量與 SS 趨勢圖



資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-26、豐橋近 5 年降雨量與 NH₃-N 趨勢圖



(四)關鍵測站-海豐橋近年水質趨勢分析

分析海豐橋 113 年與 114 年(同期 1-11 月) 平均 RPI 及四項水質指標比較如表 3.2.1-3 所示，RPI 平均由 113 年 5.95(中度污染)上升至 114 年 6.00(嚴重污染)，其水質項目 BOD 平均由 9.22 mg/L 下降至 4.45 mg/L、SS 平均由 378.3 mg/L 上升至 543.7 mg/L、NH₃-N 平均由 3.94 mg/L 下降至 3.03 mg/L，整體 114 年 RPI 平均上升至嚴重污染等級。

NH₃-N 較 113 年改善 23.1%，僅差 0.03 mg/L 即可降級，另觀察 NH₃-N 濃度超標，於枯水期較明顯，建議配合枯水期施肥作物(如玉米)，促使農民及畜牧場提升施灌率，以達改善效益。

由圖 3.2.1-27 至圖 3.2.1-31 顯示，海豐橋近 4 年 RPI 及四項水質趨勢圖可知，海豐橋於 2、4、6、11 月為嚴重污染程度，進一步分析對應影響水質項目可知，2、4、11 月受到 NH₃-N 水質不佳影響，另 6、11 月受到 SS 水質不佳影響。

由圖 3.2.1-32 至圖 3.2.1-33 顯示，自 105 年推動畜牧糞尿資源化計畫，109 年雖提升實際施灌量，RPI 均介於中度污染至嚴重污染，但自 112 年起處於嚴重污染；NH₃-N 濃度自 111 年較 110 年有明顯改善，另依據農業部中央畜產會歷年養豬頭數調查報告統計，流域內養豬頭數由 105 年 95.1 萬，逐年提升至 109 年 109.1 萬後，再逐年減少至 114 年 102.4 萬頭，顯示 114 年飼養頭數仍較 105 年計畫初始時多，污染量仍有提升。另海豐橋測站自 109 年起，實際施灌率佔整體廢水排放量約 7.5%，顯示污染去化程度仍有限，建議應持續提升核准資源化比例及施灌率。

由圖 3.2.1-34 至圖 3.2.1-38 顯示，海豐橋近 5 年 RPI 及四項水質指標與測站集水區實際施灌量、削減量比對，每年 6 月及 12 月，即使因農作休耕期導致施灌量減少，BOD、SS 及 NH₃-N 削減量降低(削減量係以施灌量*污染物濃度計算)，水質趨勢無顯著波動；其餘月份適逢作物施灌作業較頻繁，施灌量與削減量均明顯提高，水質趨勢卻僅略微改善。本計畫研判水質趨勢雖受實際施灌量影響較大，但應考量季節氣溫轉變，使畜牧場用水量增減進而影響污染源，且就實務廢水操作而言，大部分業者對於三段式處理之設備維護不彰(曝氣時間過短或污泥堆積過多)，導致污染消除率不佳。



由圖 3.2.1-39 至圖 3.2.1-43 顯示，海豐橋近 5 年 RPI、BOD、NH₃-N、SS 趨勢圖反映出，枯水期(11 月至翌年 4 月)水質較豐水期(5 月至 10 月)更為惡化，特別是在 BOD 及 NH₃-N 指標上。本計畫研判，枯水期水質較差主因為降雨量減少，致水體自淨能力下降，加上海豐橋測站，受上游豐橋水質累加影響，導致污染物濃度上升。海豐橋豐水期水質受逕流增多時影響較為顯著，尤以懸浮固體影響較大。如 112 年豐水期，雖然降雨增加了河川水量，使得 NH₃-N 濃度有所改善，但同時因降雨逕流攜帶大量物質進入河川，導致 BOD 及懸浮固體(SS)濃度顯著上升，對水質造成了明顯的波動。

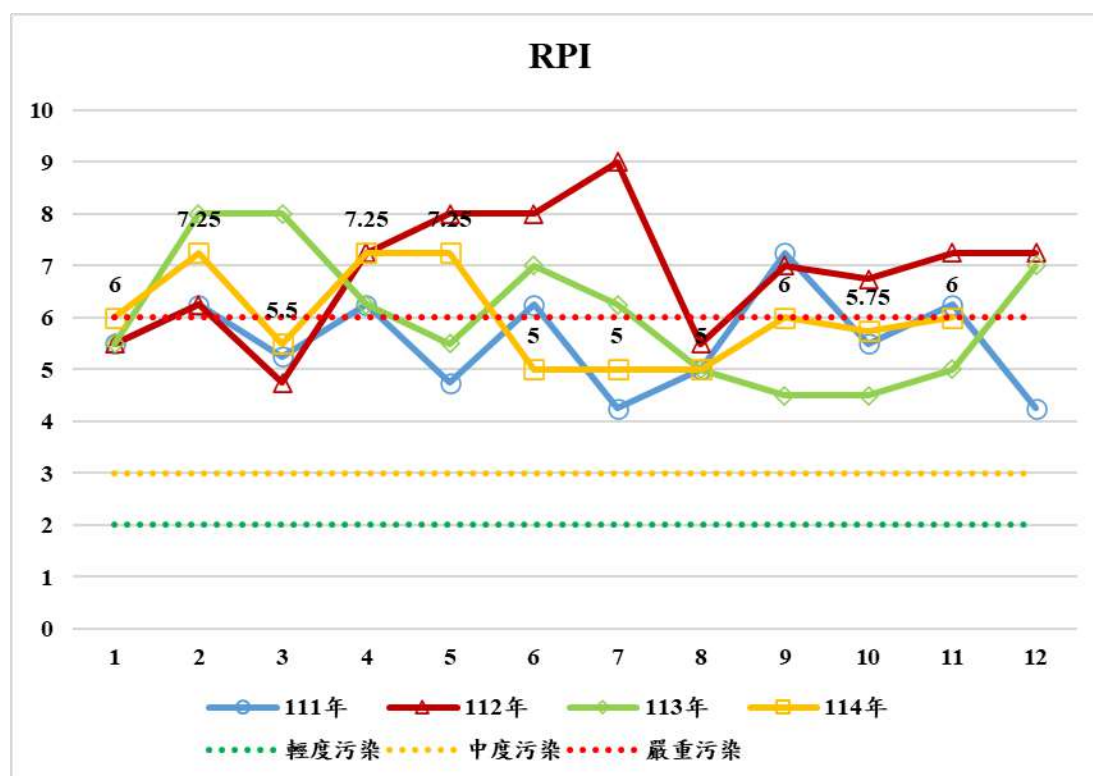
由圖 3.2.1-44 至圖 3.2.1-48 顯示，海豐橋近 5 年 RPI 及四項水質指標與每月降雨量比對，DO 指標較不受雨量增減影響，較無明顯關聯；BOD 指標顯示，歷年進入 5 月雨量增加後有遞減趨勢，但至枯水期即又上升，但有逐年遞減趨勢。另於 112 年雨量雖然增加，但數值仍上升，較為異常及 113 年 3 月 BOD 出現異常數值(43.8mg/L)推測該時段可能存在突發性污染事件外，其雨量與 BOD 呈現負相關；SS 指標除 112 年 9 月雖降雨減少但濃度卻上升至近 1,200 mg/L 及 114 年 10 月上升至近 2,040 mg/L 較為異常外，其雨量與 SS 呈現明顯正相關；NH₃-N 指標受雨量增加使 NH₃-N 明顯下降。另在枯水期間，推測水質因受吳厝橋下游之新虎尾溪別線多處農民截取灌溉水源，使河川稀釋能力降低，導致污染物濃度上升。



表 3.2.1-3、新虎尾溪關鍵測站-海豐橋 113 年與 114 年同期 RPI 分析

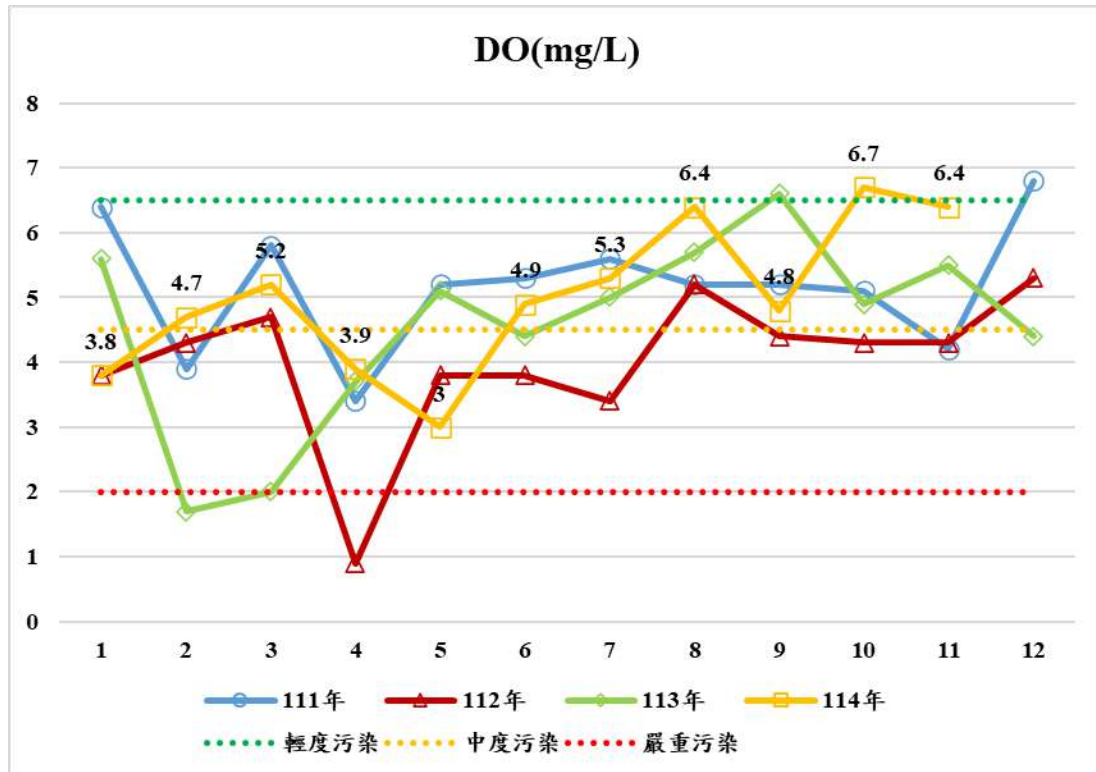
項目	平均 RPI	DO	BOD	SS	NH ₃ -N
113 年 1-11 月	5.95	4.56	9.22	378.3	3.94
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
114 年 1-11 月	6.00	5.01	4.45	543.7	3.03
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
水質變化情形	<u>惡化</u>	改善	改善	<u>惡化</u>	改善
<u>水質改善比例</u> (負值代表惡化)	<u>-0.84%</u>	9.87%	51.74%	<u>-43.72%</u>	23.10%
113 年污染程度	中度污染 (3~6)	輕度污染 (4.5~6.5 mg/L)	中度污染 (5~15 mg/L)	嚴重污染 (>100 mg/L)	嚴重污染 (>3 mg/L)
114 年污染程度	嚴重污染 (>6)	輕度污染 (4.5~6.5 mg/L)	輕度污染 (3~5 mg/L)	嚴重污染 (>100 mg/L)	嚴重污染 (>3 mg/L)
備註	升級		降級		

資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。



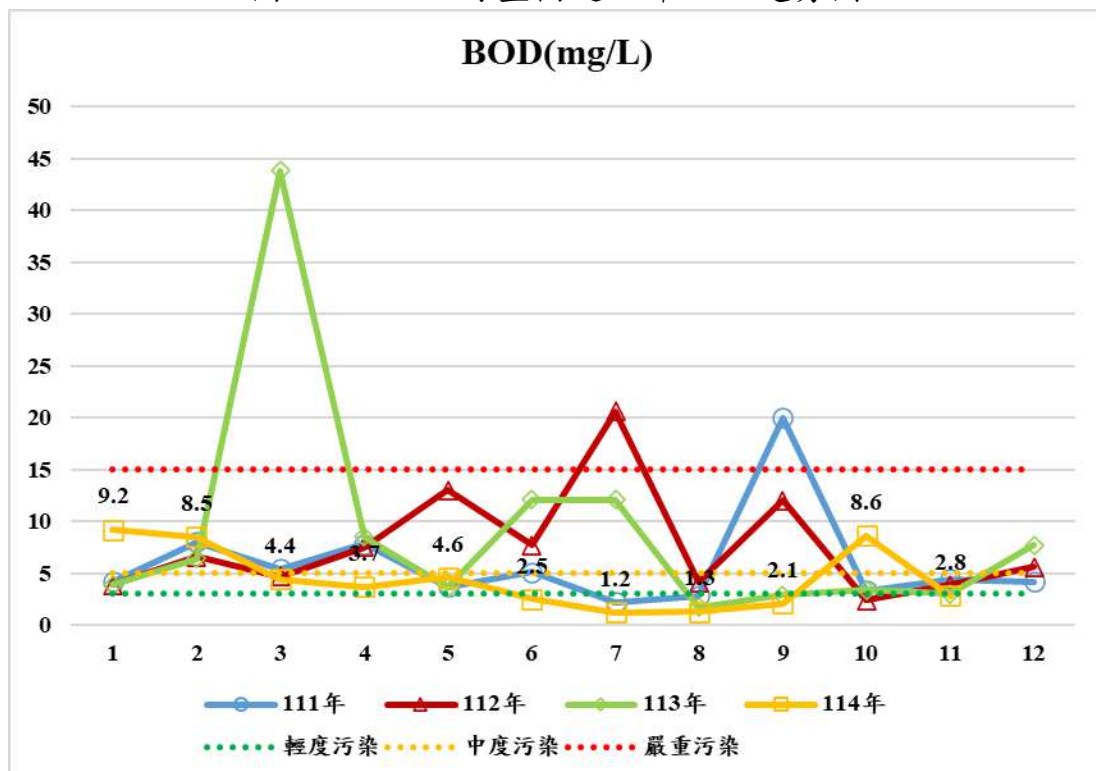
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-27、海豐橋近 4 年 RPI 趨勢圖



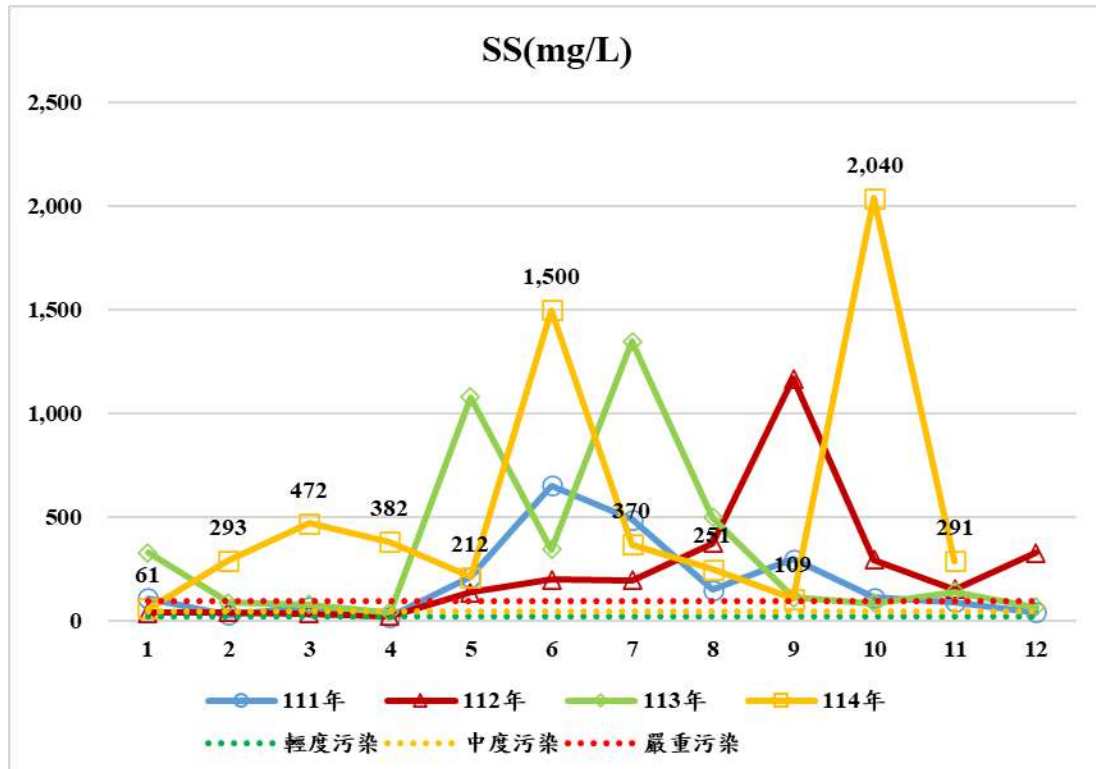
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-28、海豐橋近 4 年 DO 趨勢圖



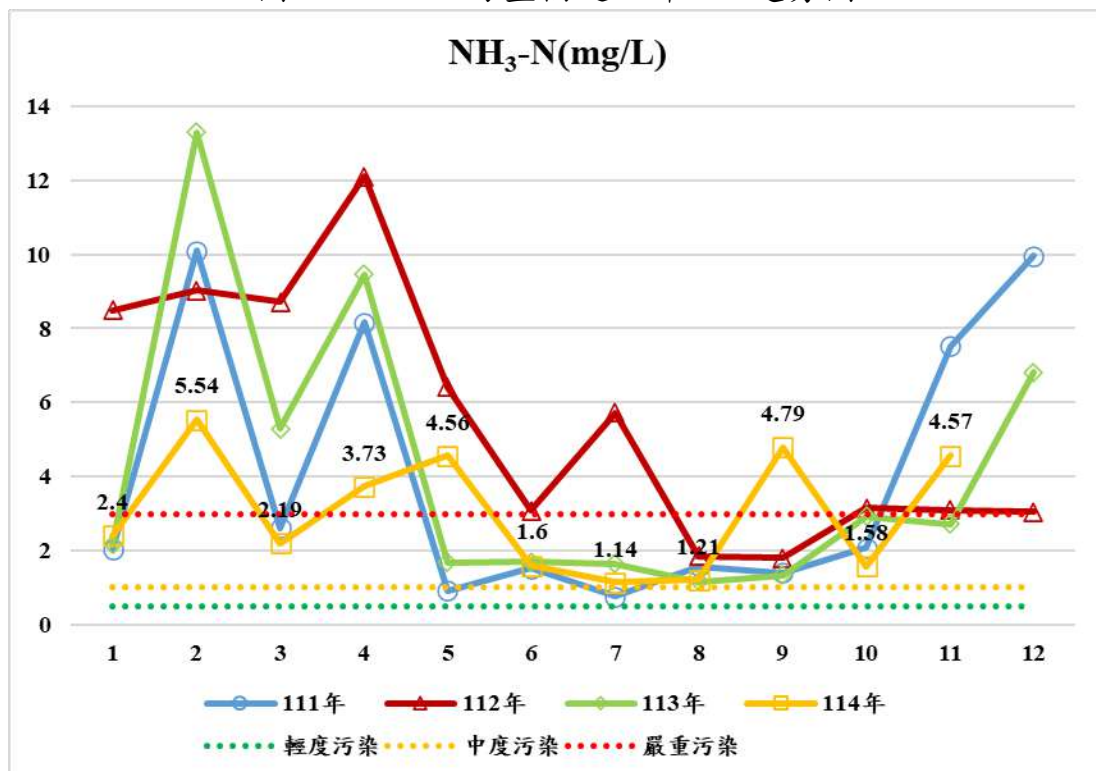
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-29、海豐橋近 4 年 BOD 趨勢圖



資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-30、海豐橋近 4 年 SS 趨勢圖



資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-31、海豐橋近 4 年 NH₃-N 趨勢圖

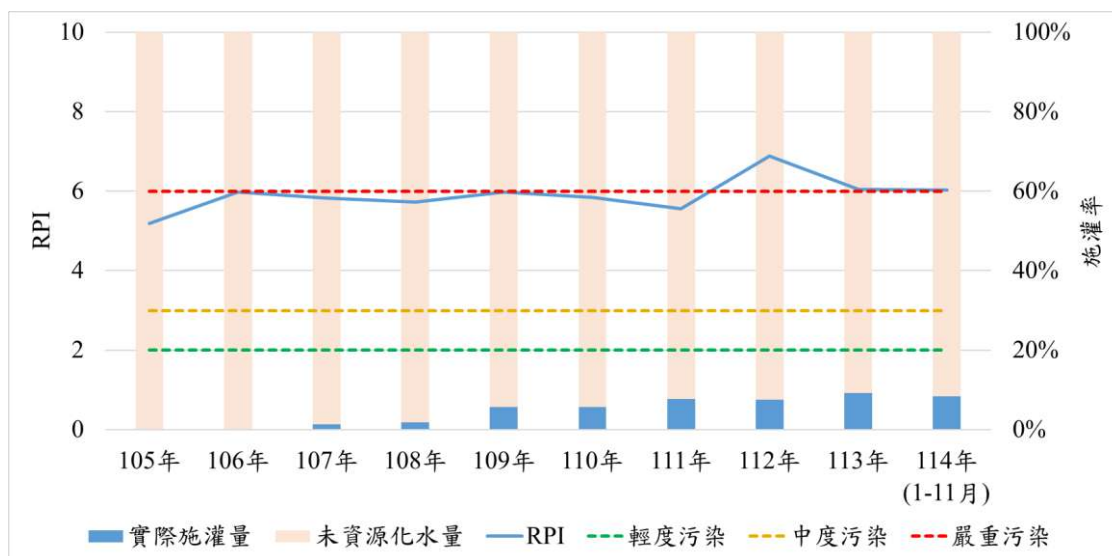


圖 3.2.1-32、海豐橋歷年實際施灌量與 RPI 趨勢圖

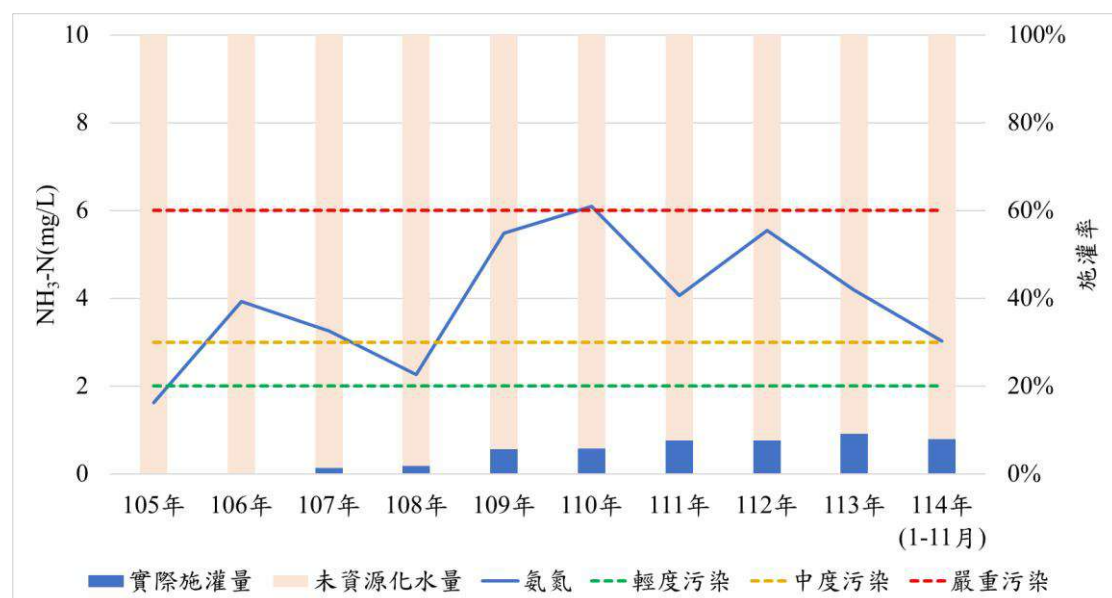


圖 3.2.1-33、海豐橋歷年實際施灌量與 NH₃-N 趨勢圖

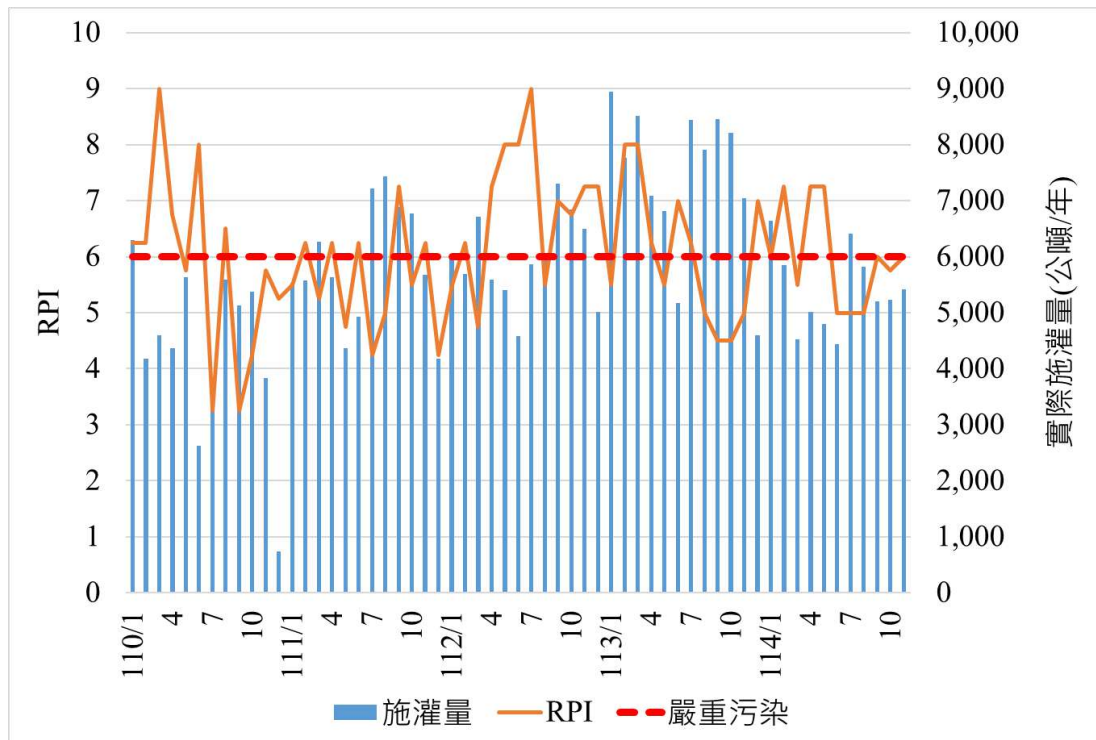


圖 3.2.1-34、海豐橋近 5 年實際施灌量與 RPI 趨勢圖

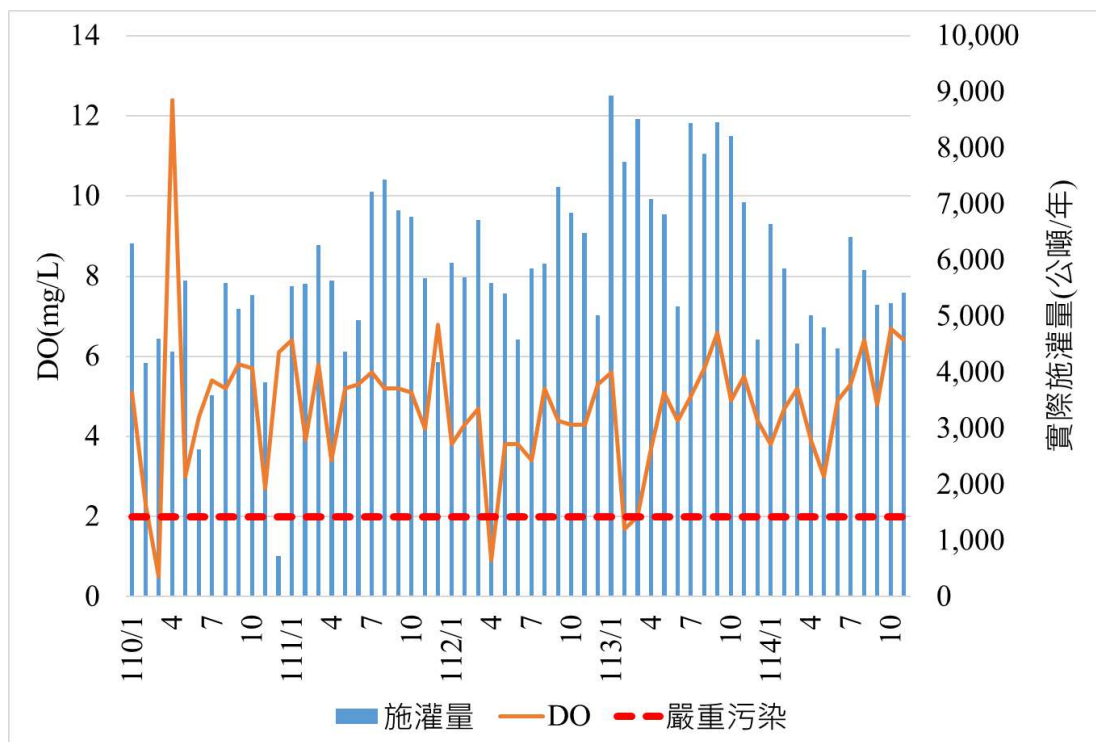


圖 3.2.1-35、海豐橋近 5 年實際施灌量與 DO 趨勢圖

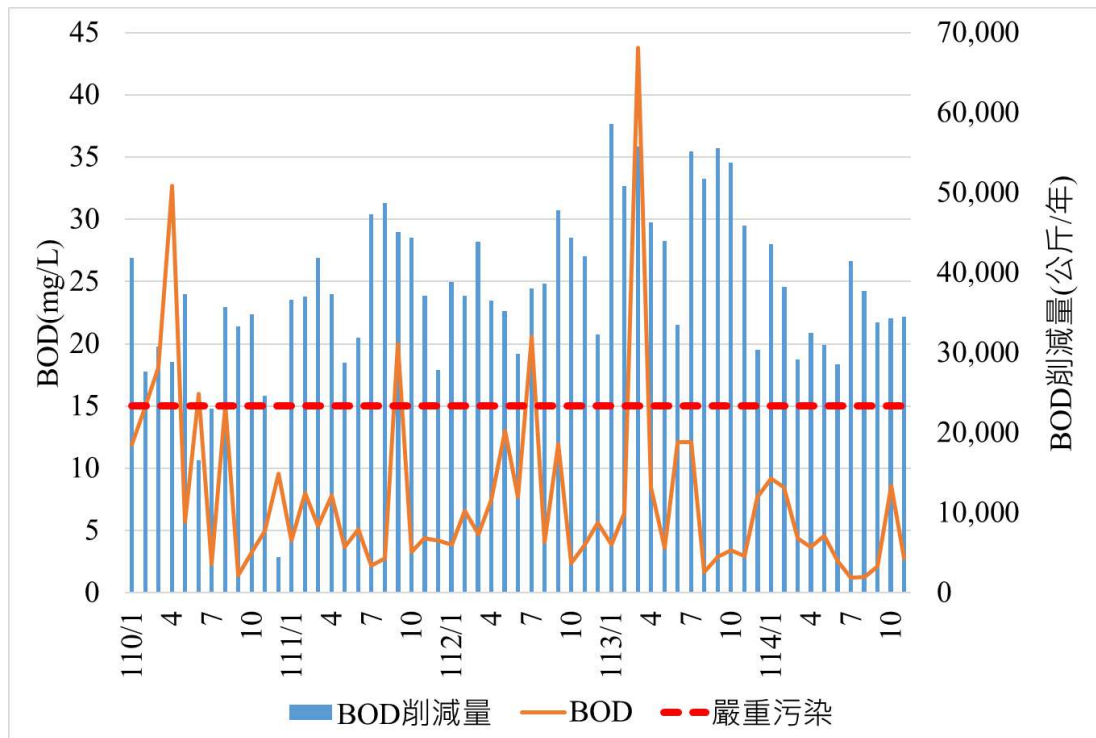


圖 3.2.1-36、海豐橋近 5 年 BOD 實際削減量與監測濃度對照圖

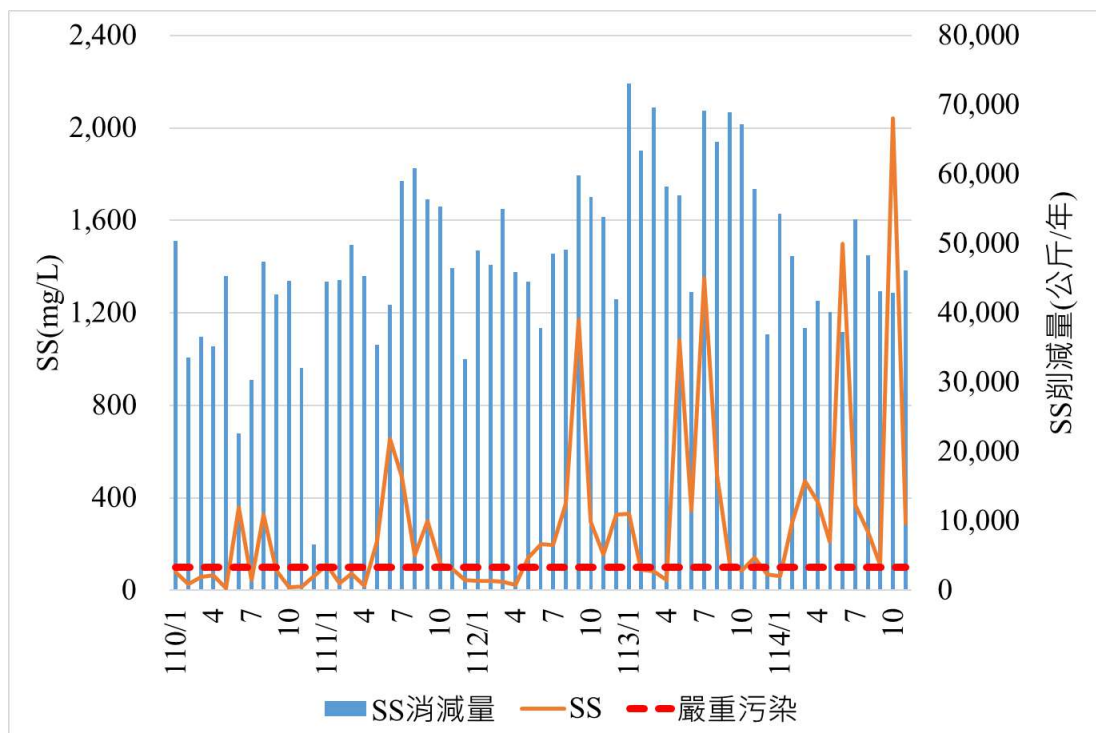
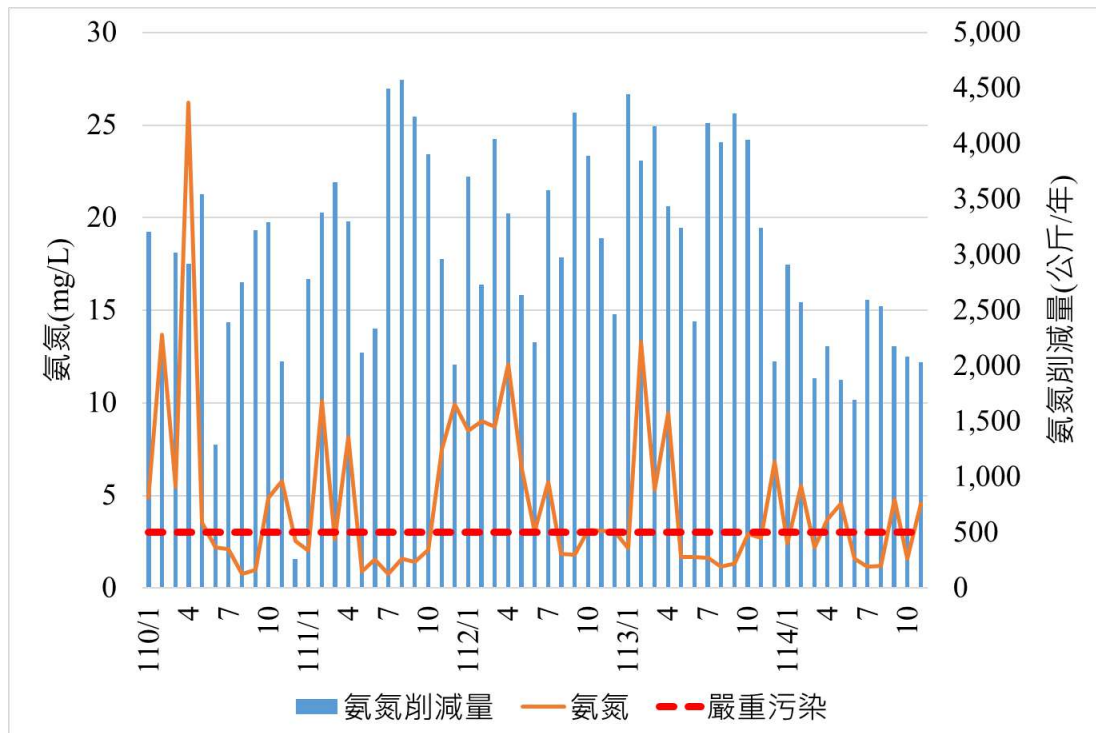
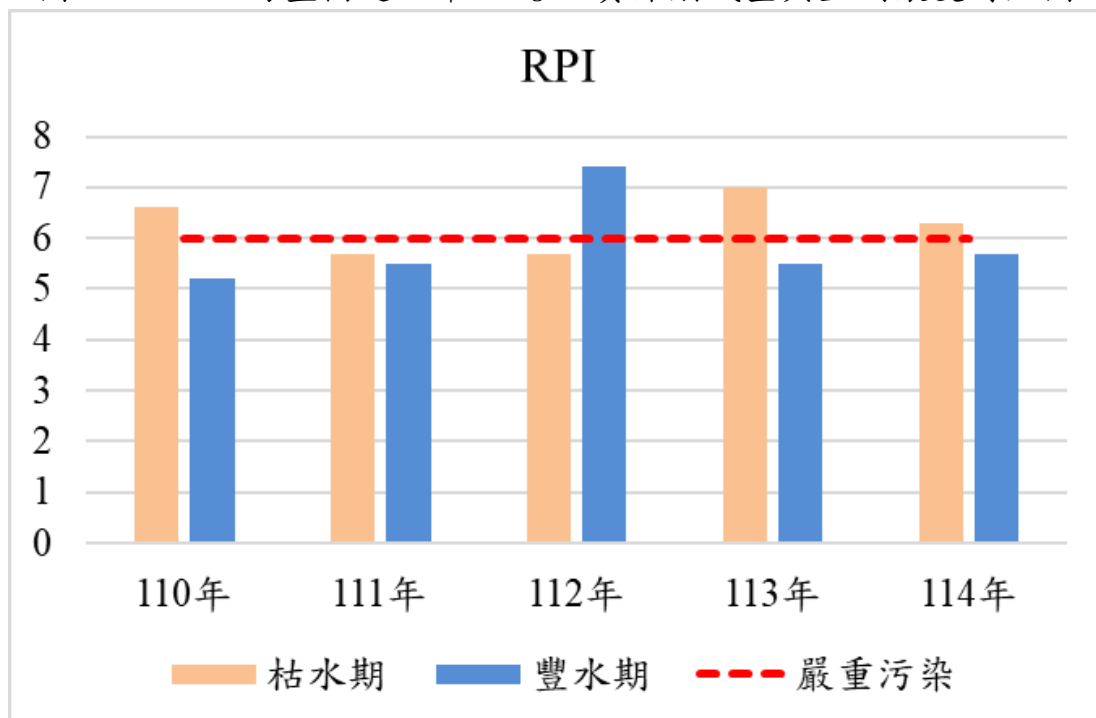
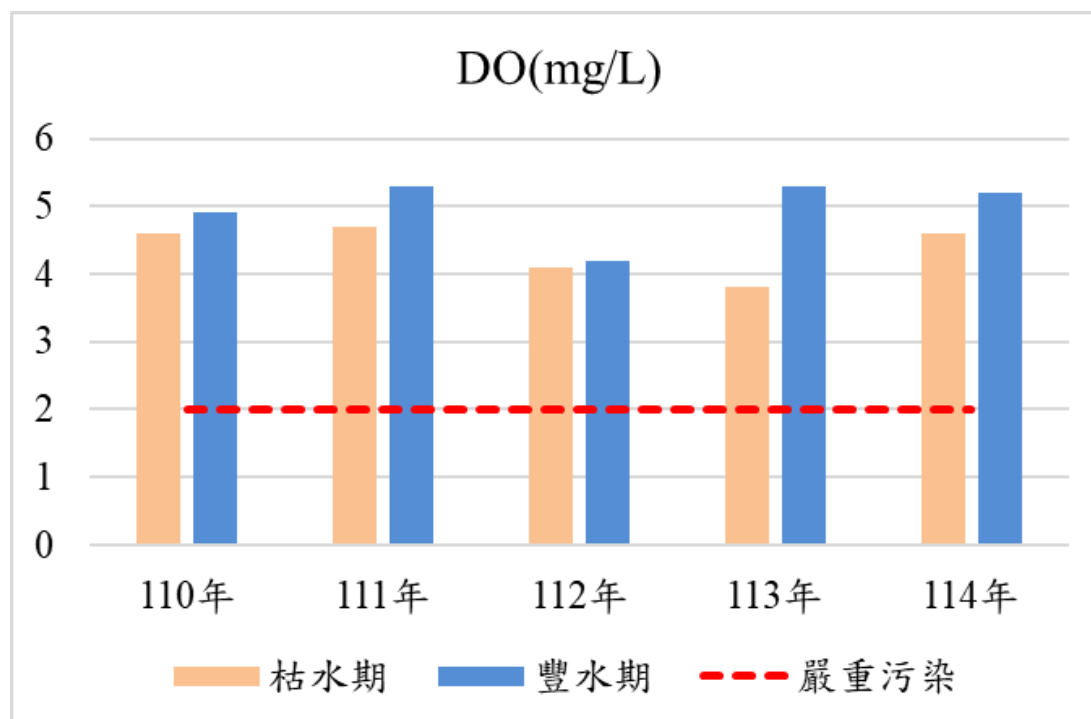


圖 3.2.1-37、海豐橋近 5 年 SS 實際削減量與監測濃度對照圖

圖 3.2.1-38、海豐橋近 5 年 $\text{NH}_3\text{-N}$ 實際削減量與監測濃度對照圖

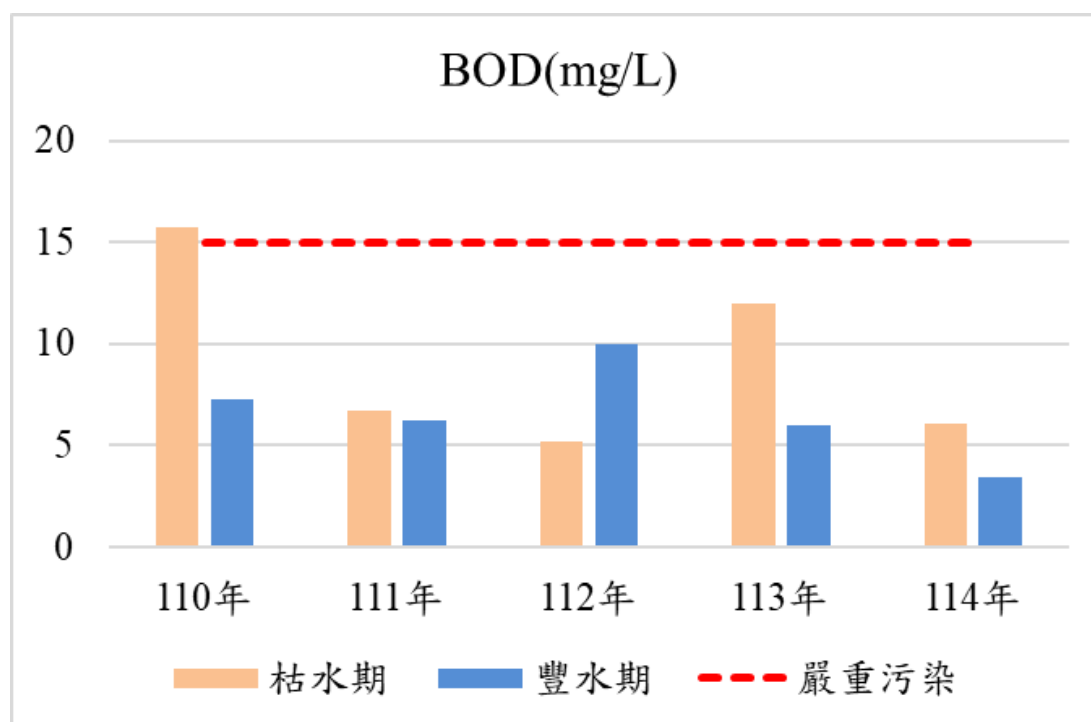
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，資料時間 110 年 1 月至 114 年 11 月，本計畫彙整。

圖 3.2.1-39、海豐橋近 5 年豐枯水期 RPI 趨勢圖



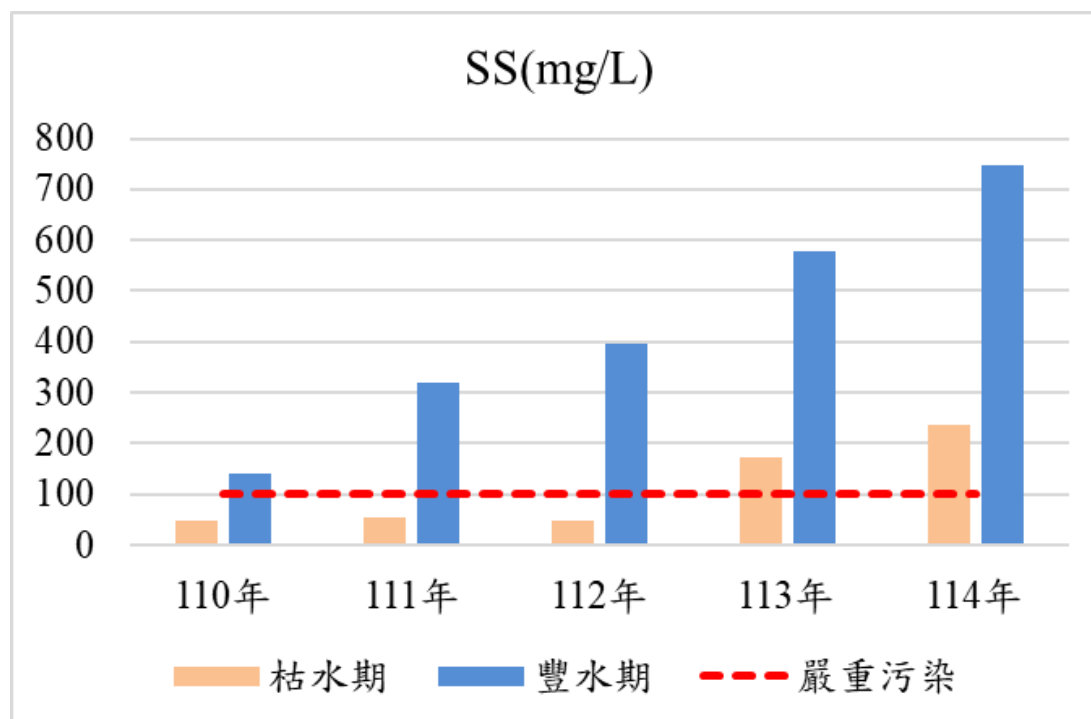
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，資料時間 110 年 1 月至 114 年 11 月，本計畫彙整。

圖 3.2.1-40、海豐橋近 5 年豐枯水期 DO 趨勢圖



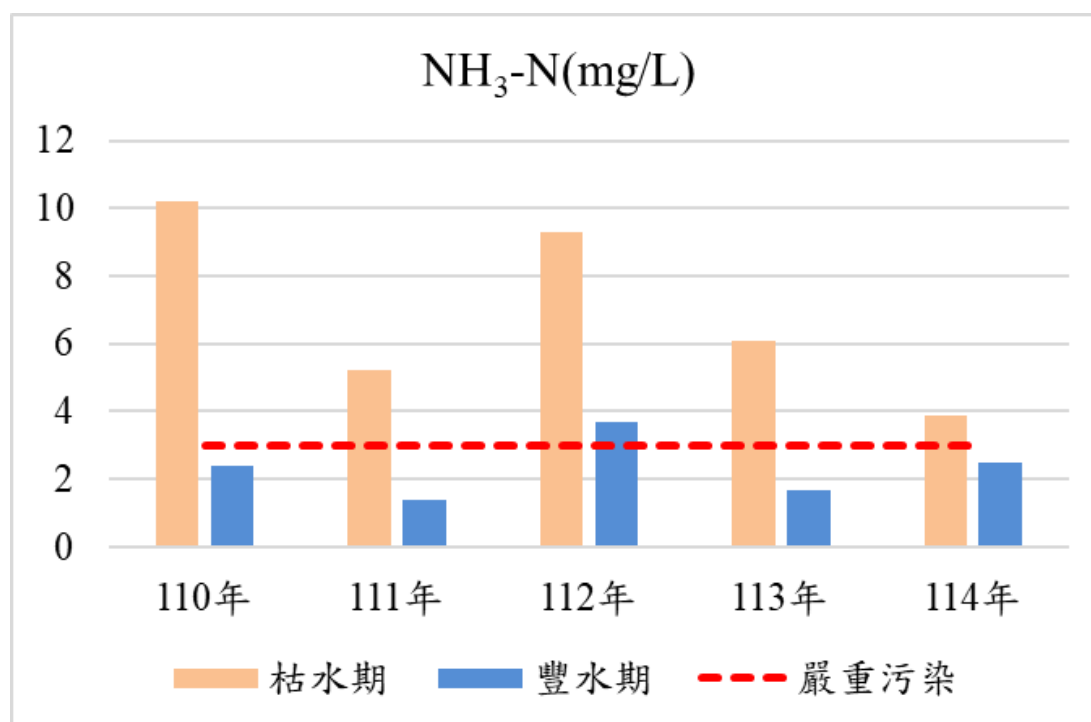
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，資料時間 110 年 1 月至 114 年 11 月，本計畫彙整。

圖 3.2.1-41、海豐橋近 5 年豐枯水期 BOD 趨勢圖



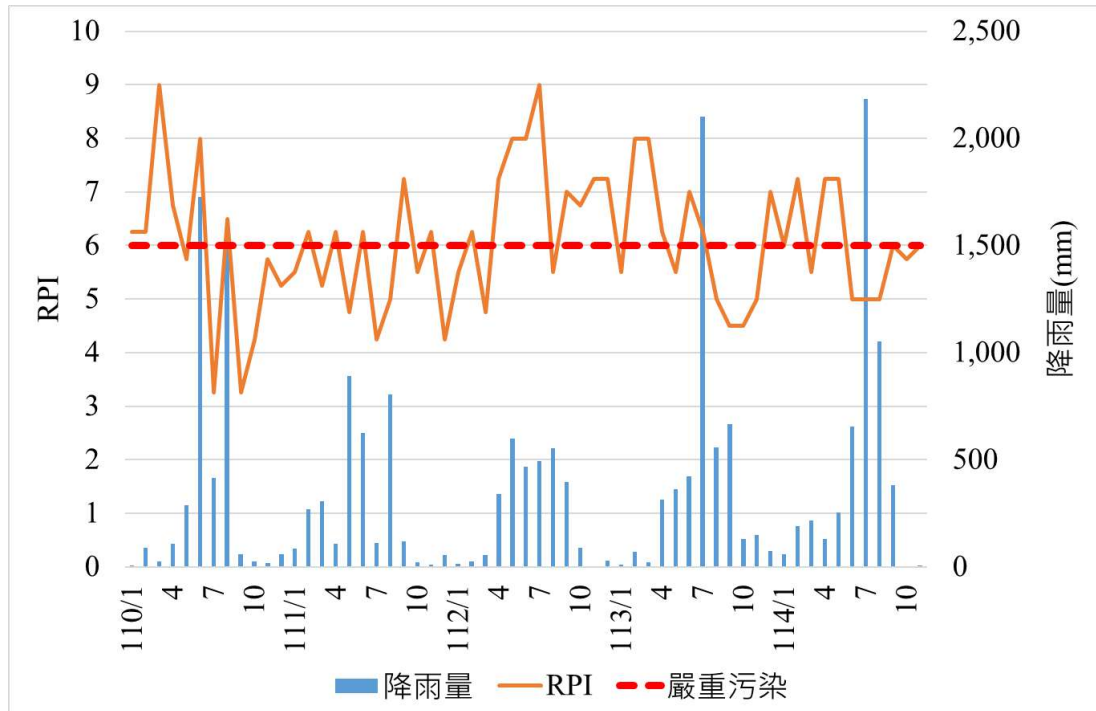
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，資料時間 110 年 1 月至 114 年 11 月，本計畫彙整。

圖 3.2.1-42、海豐橋近 5 年豐枯水期 SS 趨勢圖



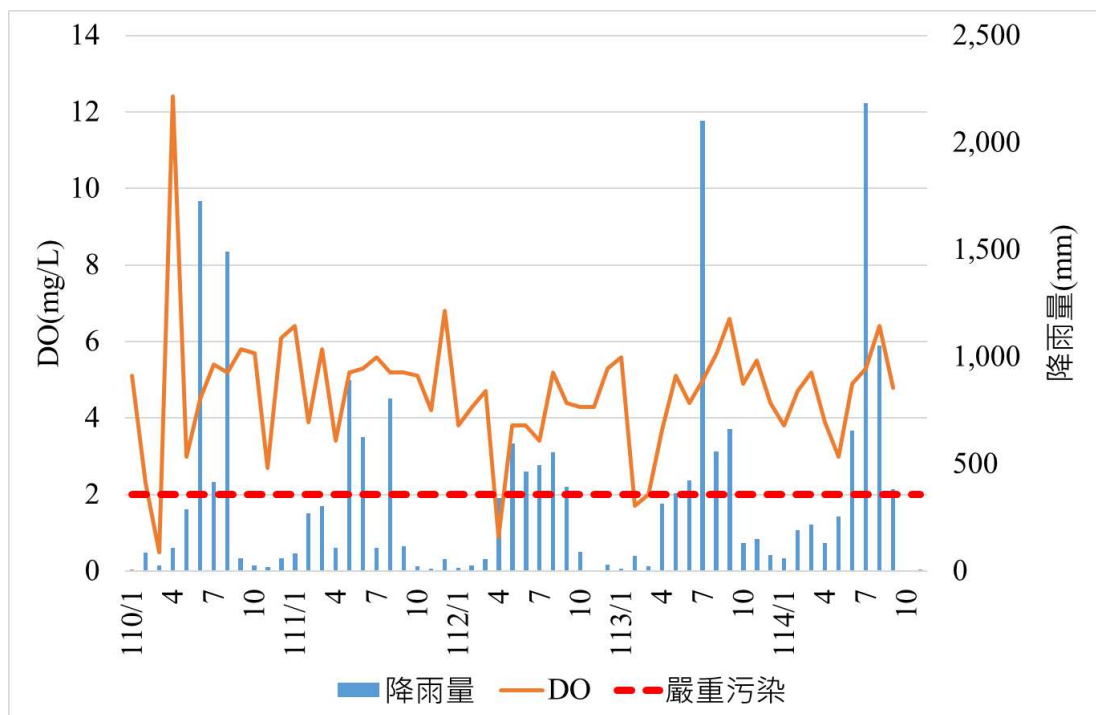
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，資料時間 110 年 1 月至 114 年 11 月，本計畫彙整。

圖 3.2.1-43、海豐橋近 5 年豐枯水期 NH₃-N 趨勢圖



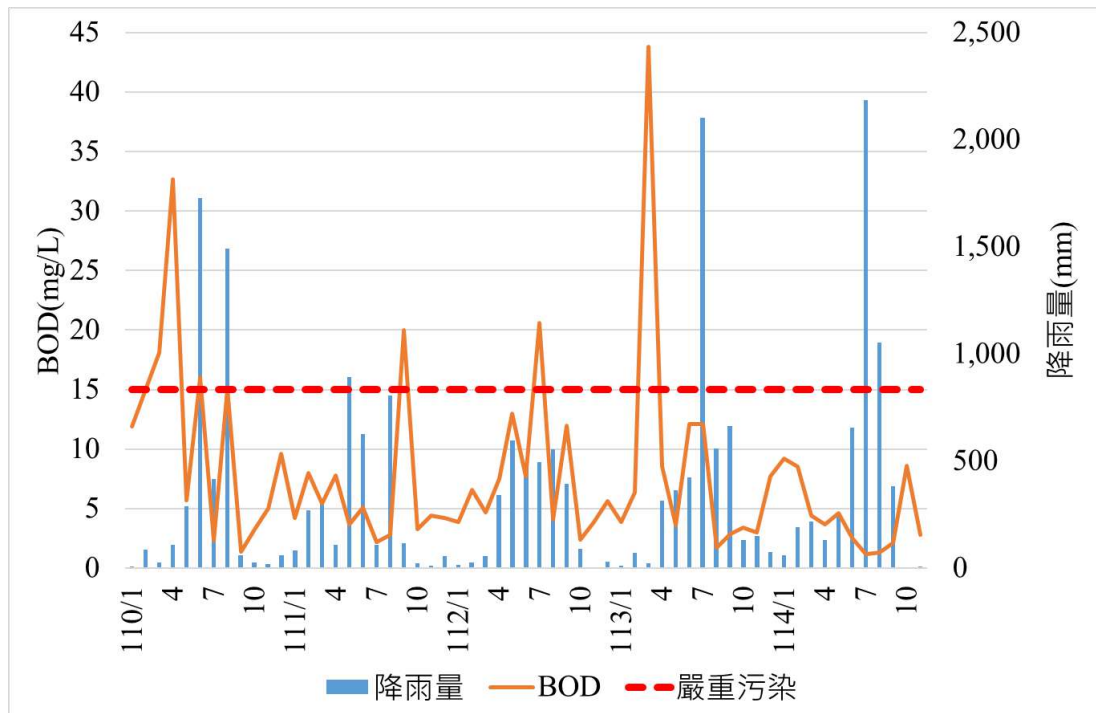
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-44、海豐橋近 5 年降雨量與 RPI 趨勢圖



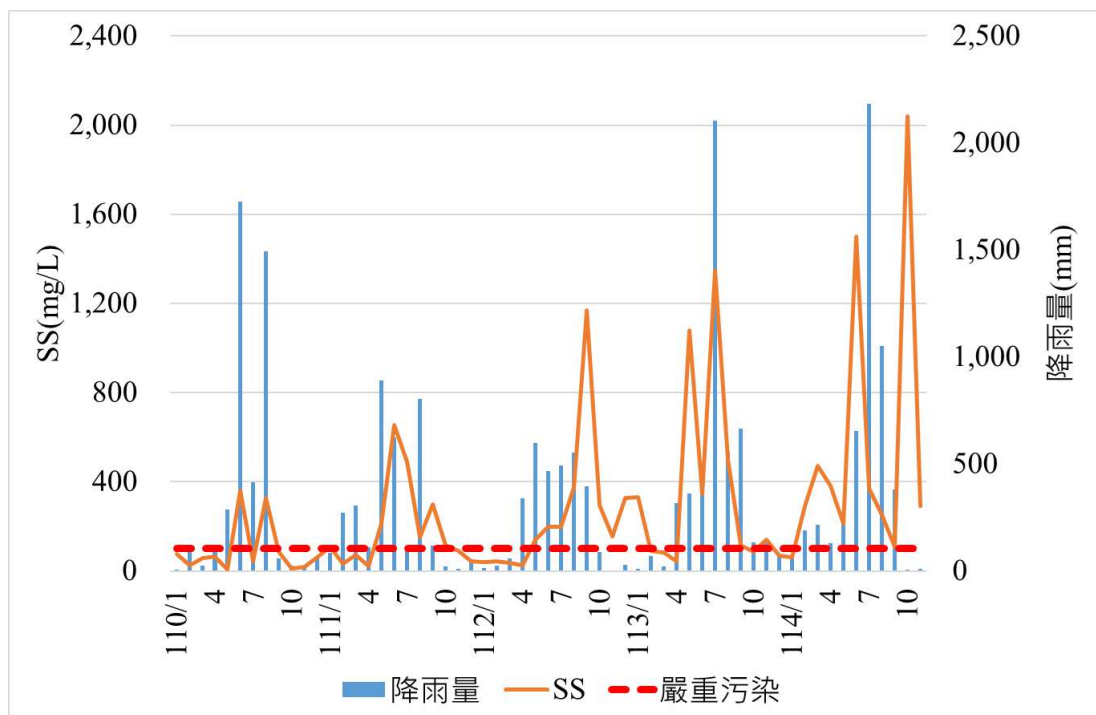
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-45、海豐橋近 5 年降雨量與 DO 趨勢圖



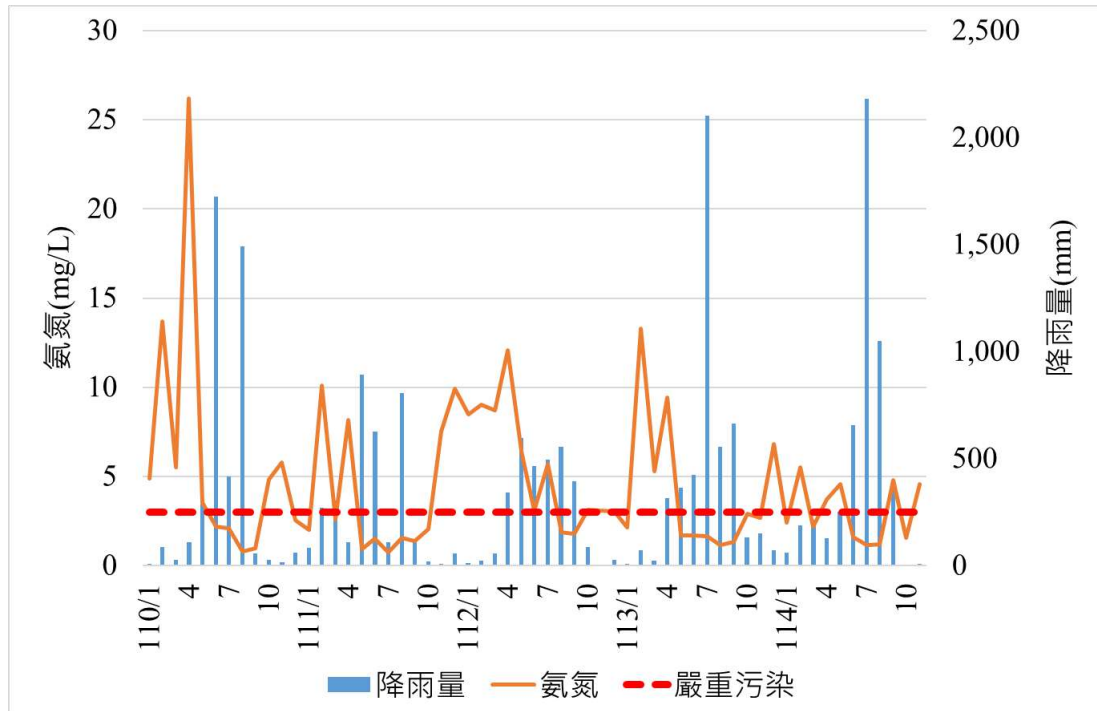
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-46、海豐橋近 5 年降雨量與 BOD 趨勢圖



資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-47、海豐橋近 5 年降雨量與 SS 趨勢圖



資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-48、海豐橋近 5 年降雨量與 $\text{NH}_3\text{-N}$ 趨勢圖

二、北港溪

環境部於北港溪流域雲林縣境內共設置 6 處水質監測站，由上游至下游分別為新梅林橋、石榴班橋、榮橋、土庫大橋、北港觀光大橋、雲嘉大橋，各測站位置如圖 3.2.1-49 所示，以下依序說明北港溪流域河川污染指標 RPI 歷年變化情形與現況，以及本流域關鍵測站-土庫大橋之近年水質現況。



資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-49、北港溪流域水質監測站地理位置分布圖

(一)河川污染來源分析

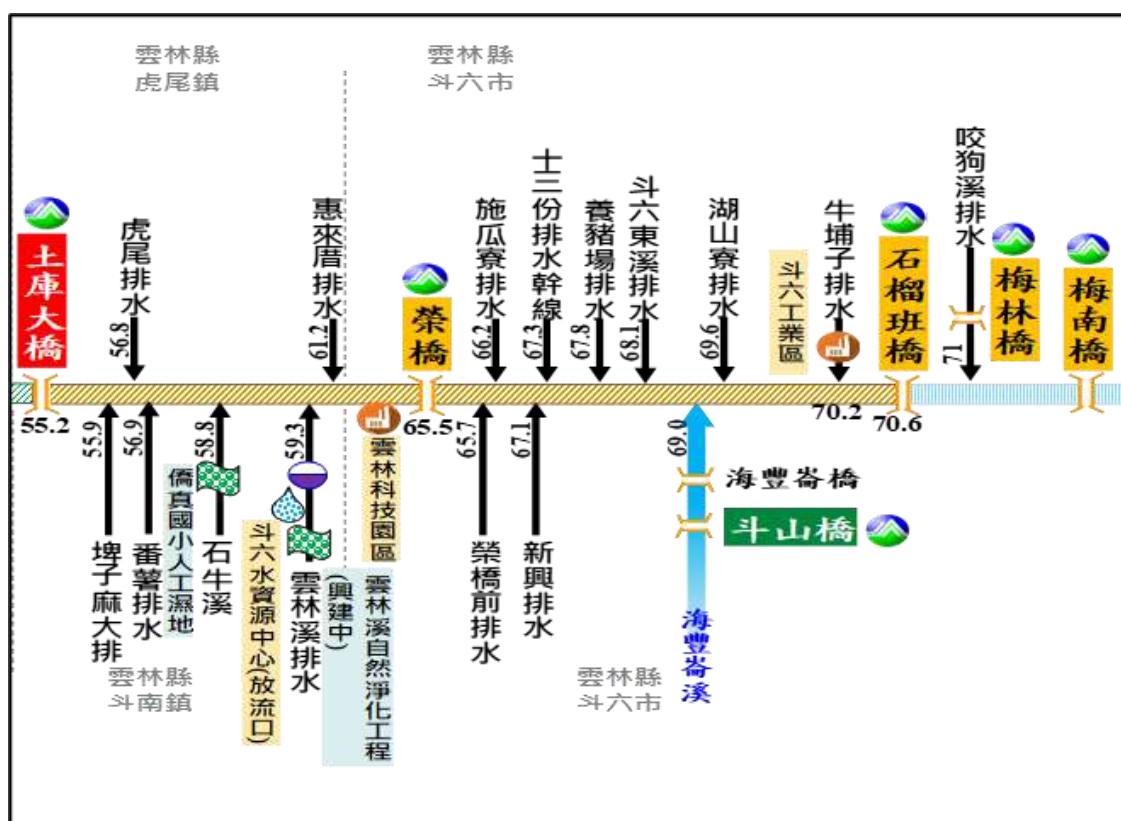
北港溪土庫大橋位於中游河段，其水質變化主要受到北港溪上游包含斗六市、虎尾鎮及斗南鎮各支流排水影響，依土庫大橋測站上游污染來源及各排水幹渠之匯流情形，於北港溪土庫大橋測站上游共劃定 4 個集污區，分別為虎尾溪分區、林仔頭溪分區、芭蕉分區、石牛溪分區，如圖 3.2.1-50。土庫大橋測站集污區內約計有人口數 169,596 人，列管事業(不含畜牧業)總計約 55 家，畜牧業部分為 43 家，牛、豬隻養頭數為 71,845 頭，工業區部分則有經濟部產業園區管理局雲林產業區服務中心(大北勢區)、經濟部產業園區管理局雲林產業區服務中心(竹圍子區)及經濟部斗六產業園區(專用污水下水道系統)等工業區，其污染產生量如表 3.2.1-4。包含 BOD、SS、NH₃-N 部分皆以生活污水佔比最高，其次為畜牧廢水。



表 3.2.1-4、北港列管事業污染產生量

污染來源	污染產生量(kg/d)			污染產生量比例		
	BOD	SS	NH ₃ -N	BOD	SS	NH ₃ -N
畜牧廢水	9,178	9,180	1,205	77.8%	79.8%	67.4%
生活廢水	2,314	2,040	498	19.6%	17.7%	27.8%
工業廢水	308	280	86	2.6%	2.4%	4.8%
總計	11,800	11,500	1,789	100.0%	100.0%	100.0%

資料來源：北港溪及新虎尾溪污染整治及協調第 30 次會議。



資料來源：北港溪及新虎尾溪污染整治及協調第 30 次會議。

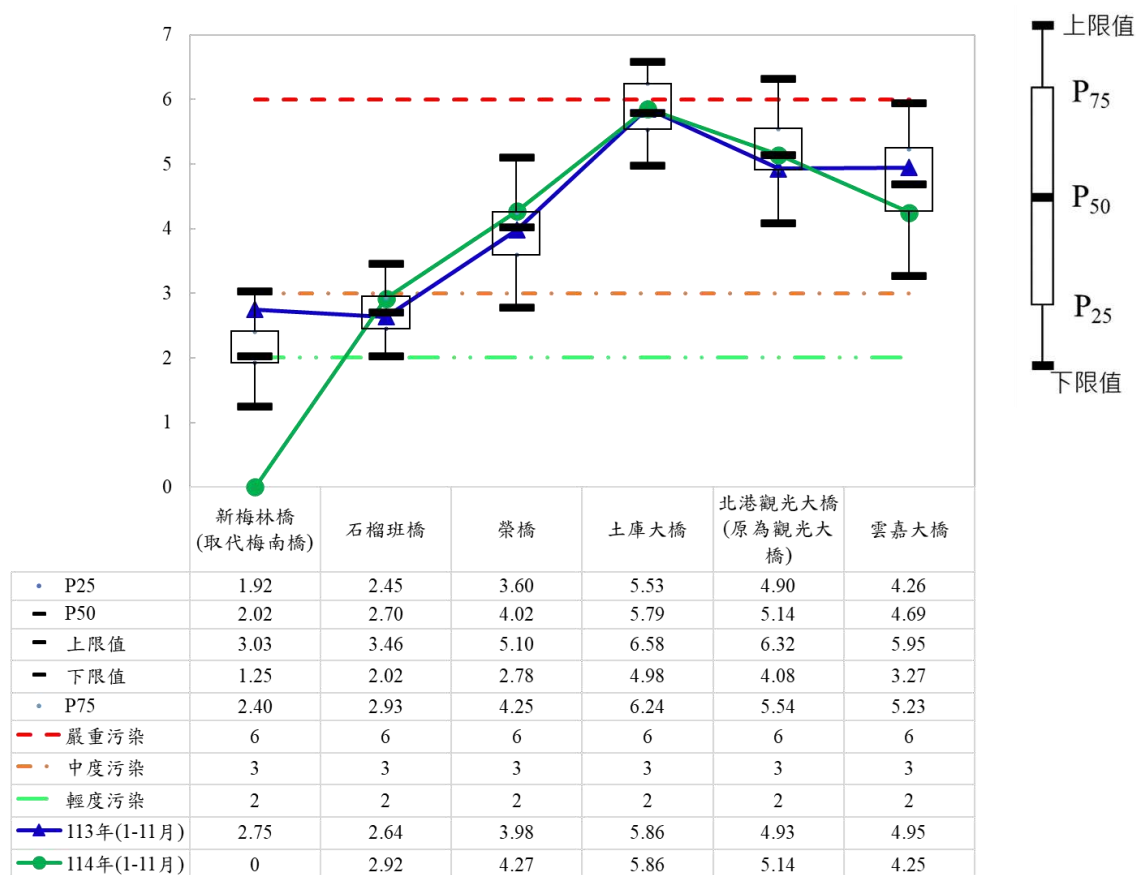
圖 3.2.1-50、北港溪流域支流排水魚骨圖



(二)河川污染指標(RPI)趨勢分析

北港溪流域近 8 年(106 年-114 年 11 月) RPI 變化趨勢如圖 3.2.1-51 所示，114 年 1-11 月北港溪流域-新梅林橋無水取樣故無數據，石榴班橋為輕度污染，其餘測站均為中度污染，114 年榮橋略高於 P25 至 P75 統計範圍，雲嘉大橋略低於 P25 至 P75 統計範圍，其餘測站均介於 P25 至 P75 統計範圍。

以近 8 年各測站 RPI 平均值 P25 至 P75 來看，上游新梅林橋、石榴班橋屬輕度污染，榮橋、北港觀光大橋、雲嘉大橋屬中度污染程度，土庫大橋水質最差，介於中度污染至嚴重污染程度。113 年與 114 年同期 RPI 比較，土庫大橋無變化趨勢，雲嘉大橋略有下降趨勢，石榴班橋、榮橋、北港觀光大橋均略有上升趨勢。



資料來源：1.環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

2.統計範圍 106 年-114 年 11 月 RPI，以及 113 年 1-11 月、114 年 1-11 月平均 RPI

圖 3.2.1-51、北港溪 106 年-114 年與 113 年、114 年河川污染指標(RPI)



(三)關鍵測站-土庫大橋近年水質趨勢分析

分析土庫大橋 113 年與 114 年同期 RPI 及四項水質指標比較如表 3.2.1-5 所示，RPI 平均由 113 年 5.86(中度污染)維持至 114 年 5.86(中度污染)，其水質項目 BOD 平均由 6.21 mg/L 上升至 7.20 mg/L、SS 平均由 407.4 mg/L 下降至 406.5 mg/L、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 平均由 3.43 mg/L 下降至 2.55 mg/L，整體 114 年 RPI 維持中度污染等級。

由圖 3.2.1-52 至圖 3.2.1-56 顯示，土庫大橋近 4 年 RPI 及四項水質趨勢圖可知，土庫大橋於 1 至 5 月皆為嚴重污染程度，進一步分析對應影響水質項目可知，主要受 SS 水質明顯偏高惡化影響，1 月同時受 BOD 水質不佳影響，2 至 5 月則同時受 $\text{NH}_3\text{-N}$ 水質不佳影響。

分析土庫大橋 113 年與 114 年同期污染指標數據，SS 雖仍處嚴重污染程度，但已較 113 年改善 0.22%； $\text{NH}_3\text{-N}$ 則由嚴重污染降級為中度污染，較 113 年改善 25.66%；另參考土庫大橋近 4 年 BOD 趨勢，雖 114 年 1 至 4 月較 113 年同時期高，但自 5 月起已顯著低於 113 年同時期數據，研判受 1 至 4 月數值差異過大影響，使 114 年較 113 年惡化 15.9%，但已有明顯改善趨勢。

由圖 3.2.1-57 至圖 3.2.1-58 顯示，自 105 年推動畜牧糞尿資源化計畫，107 年提升實際施灌量，使 RPI 自 108 年至 113 年，介於中度污染，但 114 年屬於嚴重污染； $\text{NH}_3\text{-N}$ 濃度 108 年有明顯改善，長年介於中度污染及嚴重污染區間，另依據農業部中央畜產會歷年養豬頭數調查報告統計，流域內近 10 年飼養頭數約 13 萬至 14 萬頭，近 5 年飼養頭數平均約 13.3 萬頭，顯示飼養頭數相當，污染量無明顯增減。另土庫大橋測站自 109 年起，實際施灌率佔整體廢水排放量僅 4.5%，顯示污染去化程度仍有限，建議應持續提升核准資源化比例及施灌率。

由圖 3.2.1-59 至圖 3.2.1-63 顯示，土庫大橋近 5 年 RPI 及四項水質指標與測站集水區實際施灌量、削減量比對，每年 6 月及 12 月，即使因農作休耕期導致施灌量減少，BOD、SS 及 $\text{NH}_3\text{-N}$ 削減量降低(削減量係以施灌量乘以污染物濃度計算)，水質趨勢無顯著波動；其餘月份適逢作物施灌作業較頻繁，施灌量與削減量均明顯提高，水質趨勢卻僅略顯改善。本計畫研判水質趨勢雖受實際施灌量影響較大，但應考量季節氣溫轉變，使畜牧場用水量增減進而影響污染源，且就實務廢水操作而言，



大部分業者對於三段式處理之設備維護不彰(曝氣時間過短或污泥堆積過多)，導致污染消除率不佳。

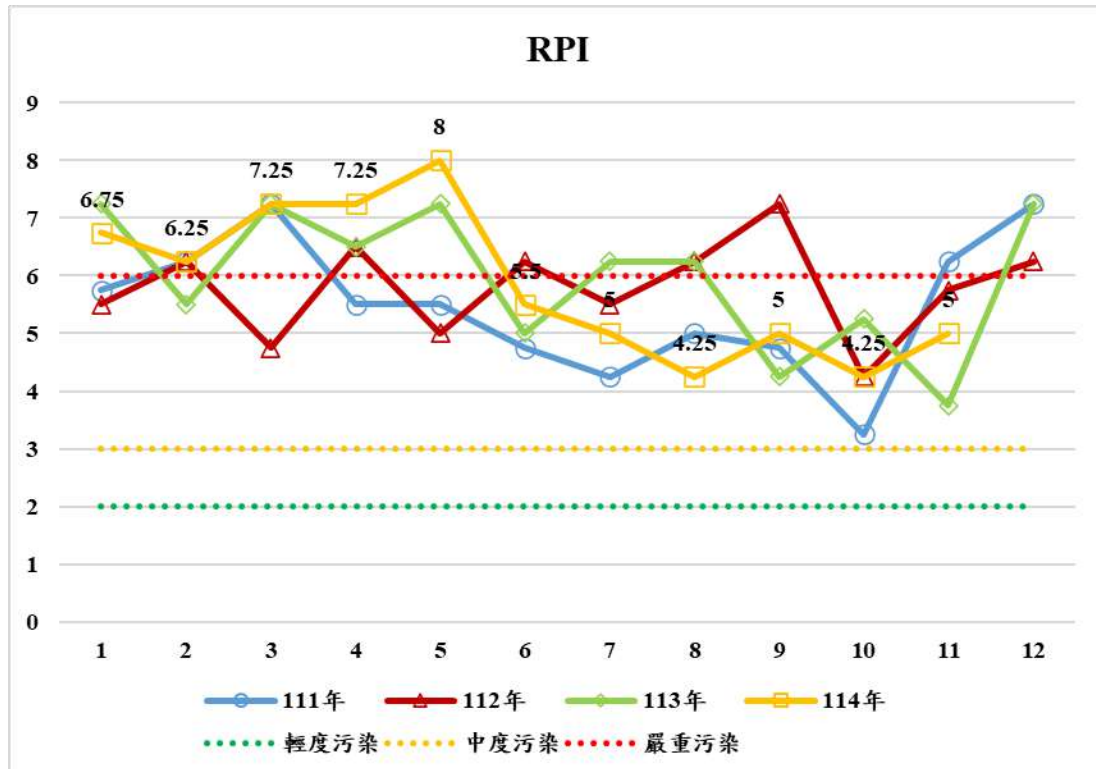
由圖 3.2.1-64 至圖 3.2.1-68 顯示，土庫大橋近 5 年 RPI、BOD、NH₃-N、SS 趨勢圖表明，枯水期(11 月至翌年 4 月)水質較豐水期(5 月至 10 月)更為惡化，特別是在 BOD 和 NH₃-N 指標上。本計畫研判，枯水期水質較差主因為降雨量減少，致水體自淨能力下降，污染物濃度上升。儘管豐水期水量增加，降低污染物濃度使水質改善，惟 SS 指標波動較大，如 112 年、113 年豐水期，雖然降雨增加使得 NH₃-N 濃度有所改善，但同時因降雨逕流攜帶大量有機物和懸浮物質進入河川，導致 BOD 及懸浮固體(SS)濃度顯著上升，對水質造成了明顯的波動。

由圖 3.2.1-69 至圖 3.2.1-73 顯示，土庫大橋近 5 年 RPI 及四項水質指標與每月降雨量比對，當雨量增加時，DO 指標亦同時有上升趨勢，較有正相關；BOD 指標歷年進入 5 月起有遞減趨勢，但至 7 月雨量增加後又逐漸遞增，BOD 與雨量大部分為負相關，但至豐水期後期較為異常；SS 指標除 113 年 11 月雖降雨減少但濃度卻上升至近 1,800 mg/L 較為異常外，雨量與 SS 有明顯正相關；NH₃-N 指標受雨量增加而有所改善，其枯水期即大幅上升，可明顯看出有明顯負相關。

表 3.2.1-5、北港溪關鍵測站-土庫大橋 113 年與 114 年同期 RPI 分析

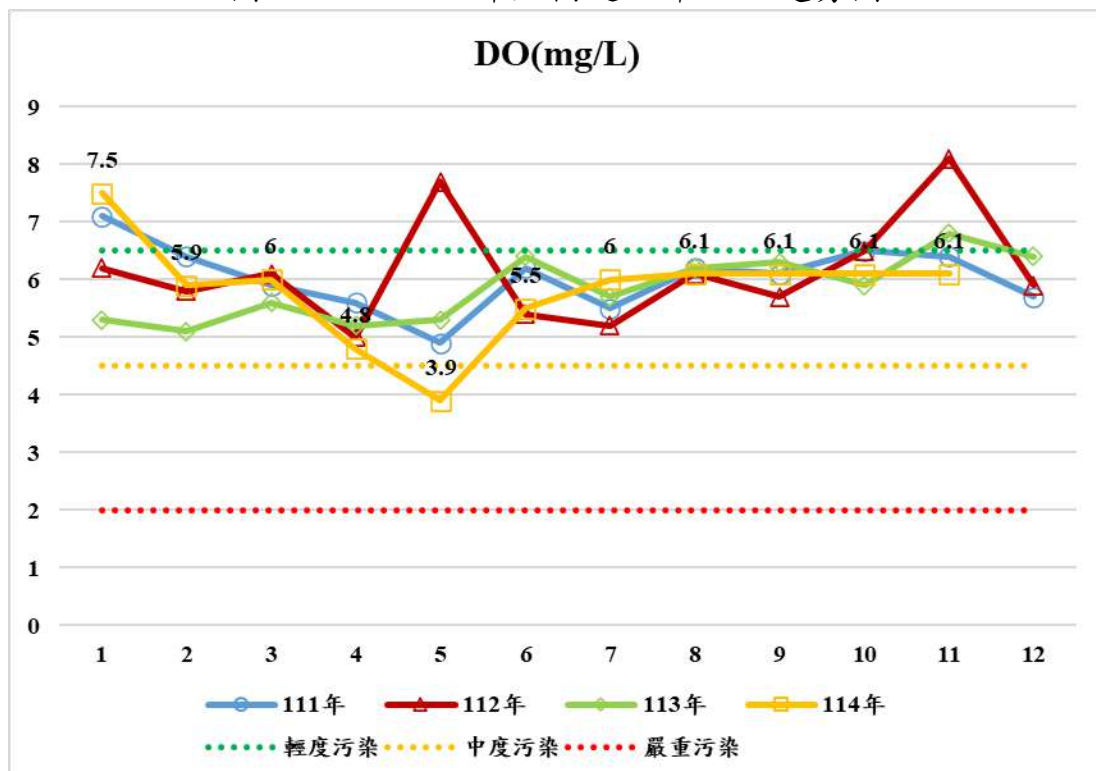
項目	平均 RPI	DO	BOD	SS	NH ₃ -N
113 年 1-11 月	5.86	5.80	6.21	407.4	3.43
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
114 年 1-11 月	5.86	5.82	7.20	406.5	2.55
		mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
水質變化情形	維持	改善	惡化	改善	改善
水質改善比例 (負值代表惡化)	—	0.34%	-15.94%	0.22%	25.66%
113 年污染程度	中度污染 (3~6)	輕度污染 (4.5~6.5 mg/L)	中度污染 (5~15 mg/L)	嚴重污染 (>100 mg/L)	嚴重污染 (>3 mg/L)
114 年污染程度	中度污染 (3~6)	輕度污染 (4.5~6.5 mg/L)	中度污染 (5~15 mg/L)	嚴重污染 (>100 mg/L)	中度污染 (1~3 mg/L)
備註					降級

資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。



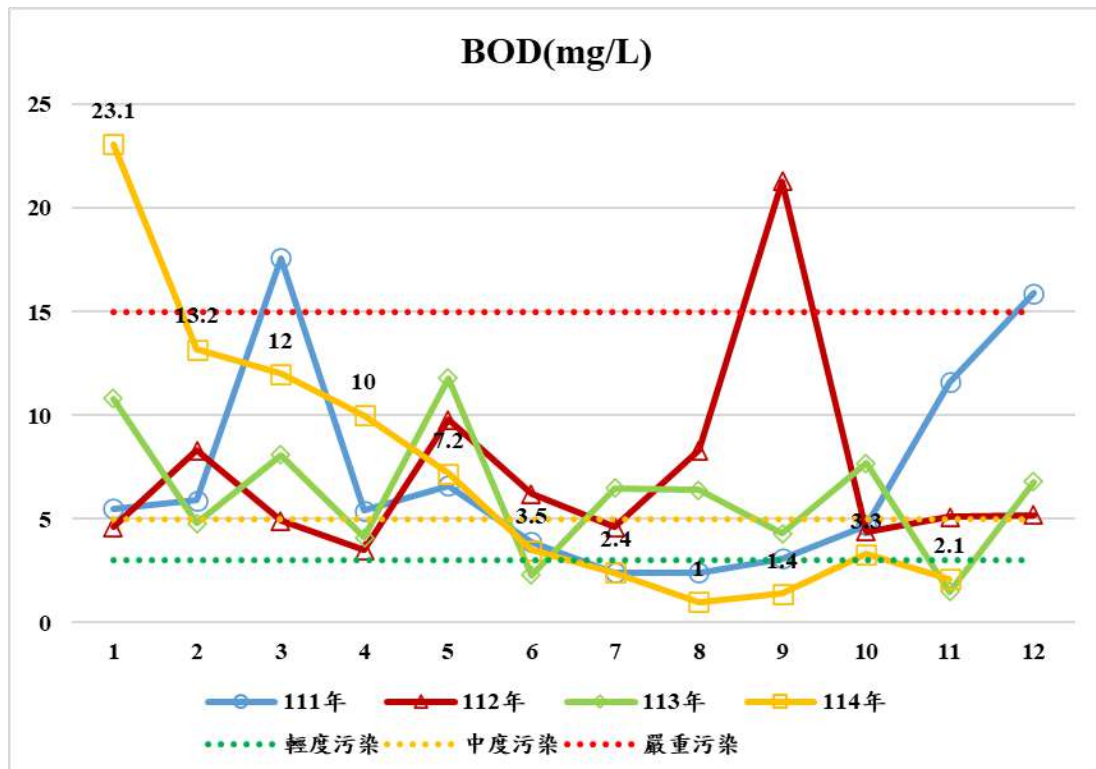
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-52、土庫大橋近 4 年 RPI 趨勢圖



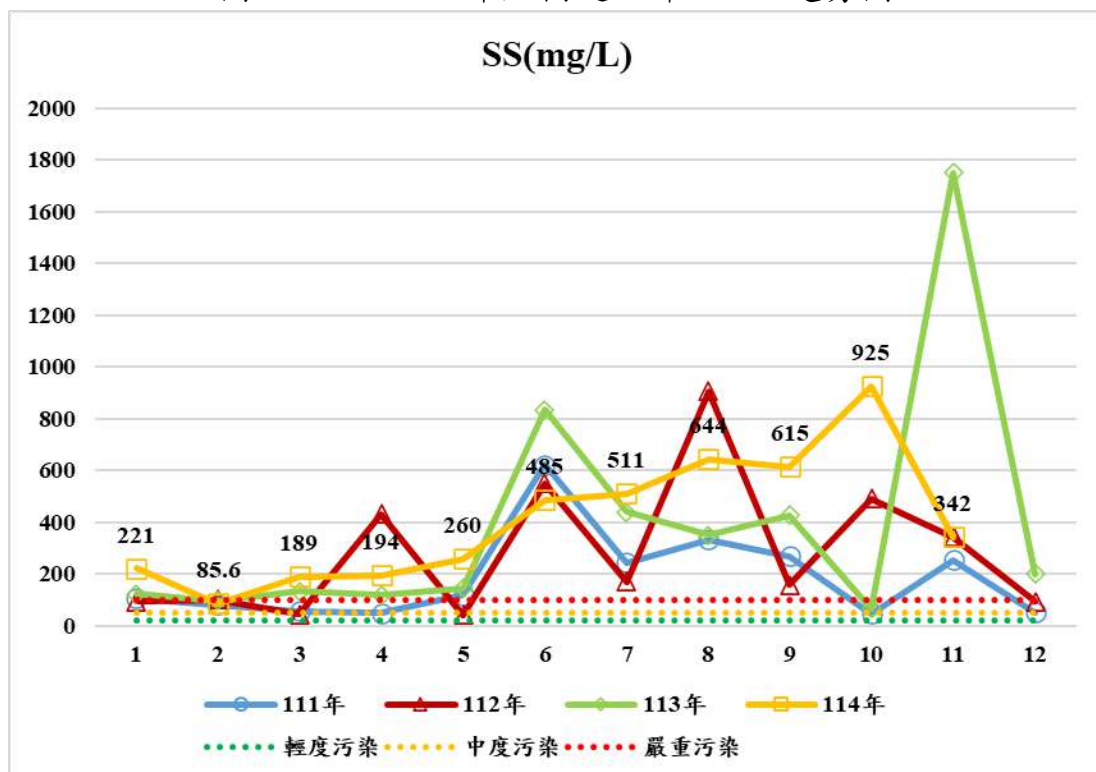
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-53、土庫大橋近 4 年 DO 趨勢圖



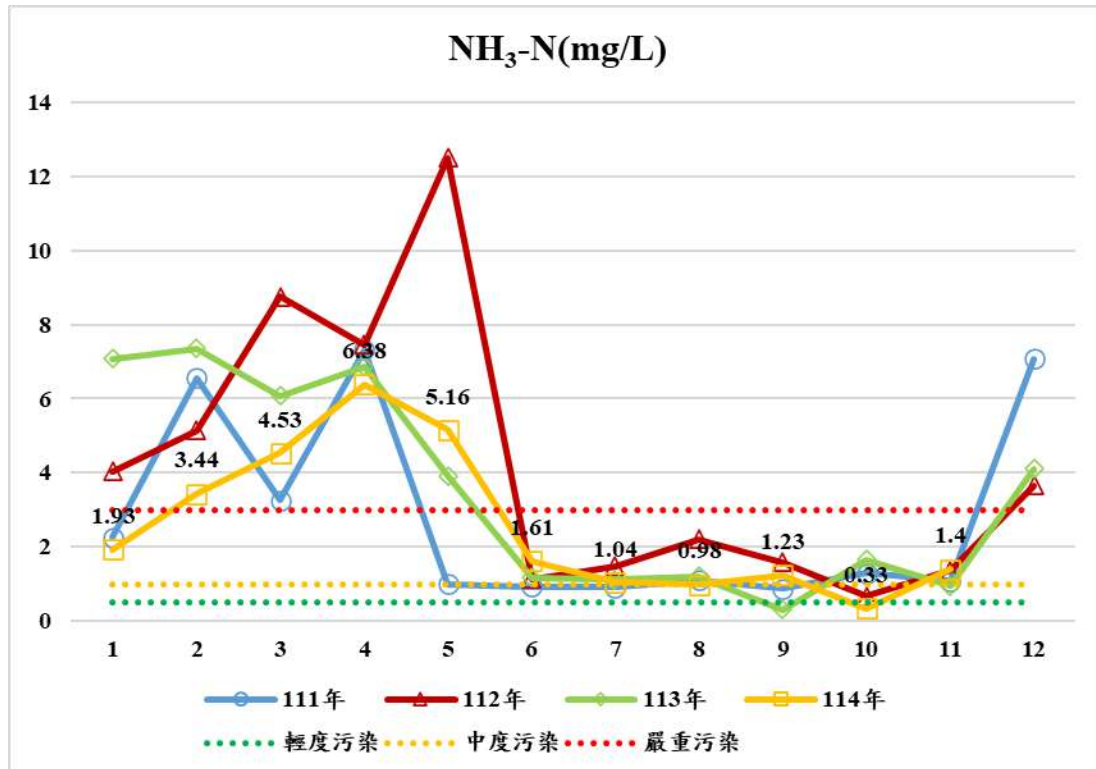
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-54、土庫大橋近 4 年 BOD 趨勢圖



資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-55、土庫大橋近 4 年 SS 趨勢圖



資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-56、土庫大橋近 4 年 NH₃-N 趨勢圖

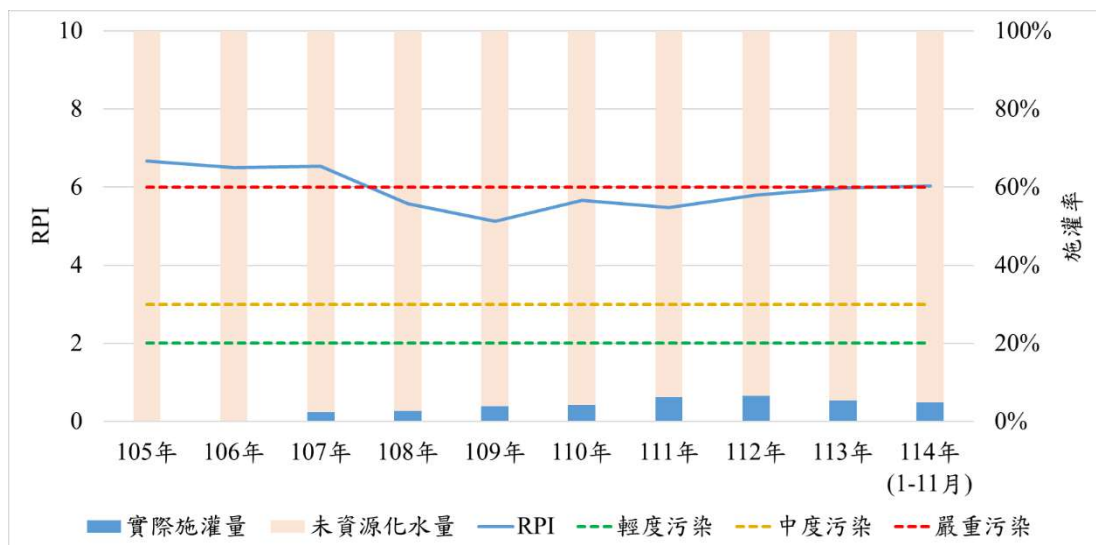


圖 3.2.1-57、土庫大橋歷年實際施灌量與 RPI 趨勢圖

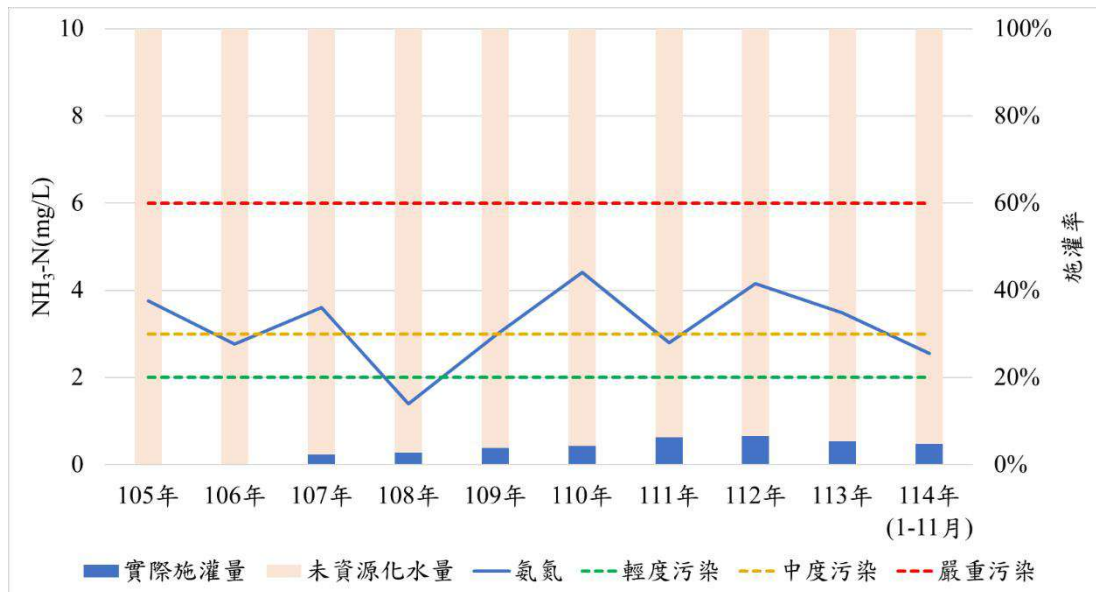


圖 3.2.1-58、土庫大橋歷年實際施灌量與 $\text{NH}_3\text{-N}$ 趨勢圖

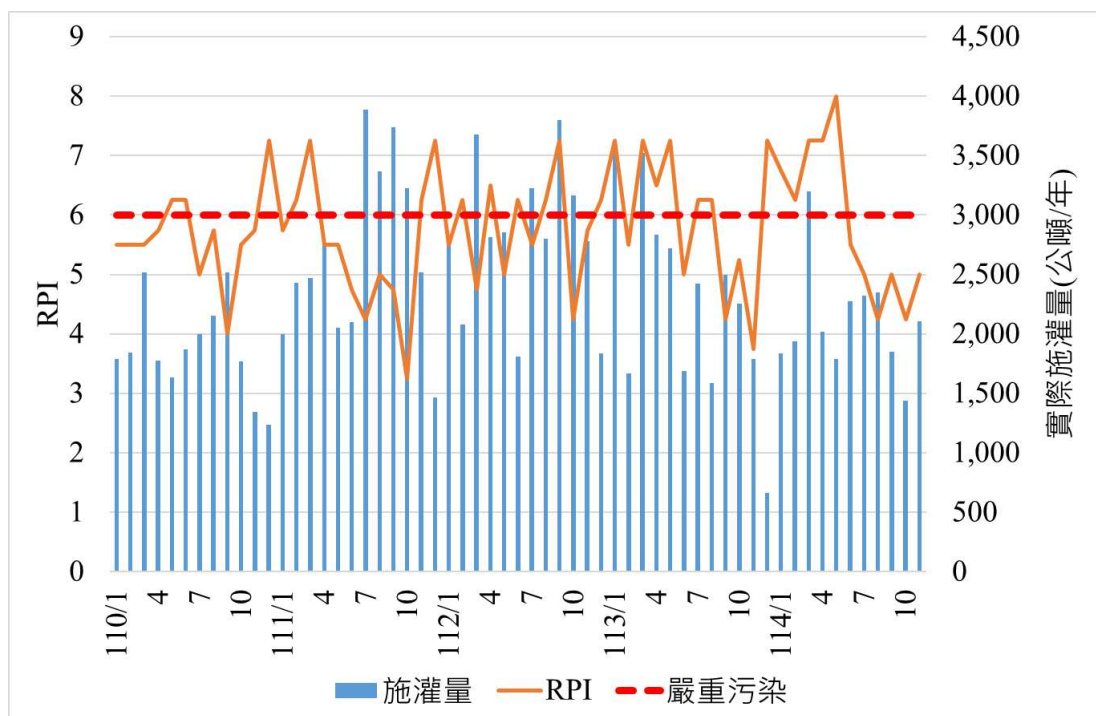


圖 3.2.1-59、土庫大橋近 5 年實際施灌量與 RPI 趨勢圖

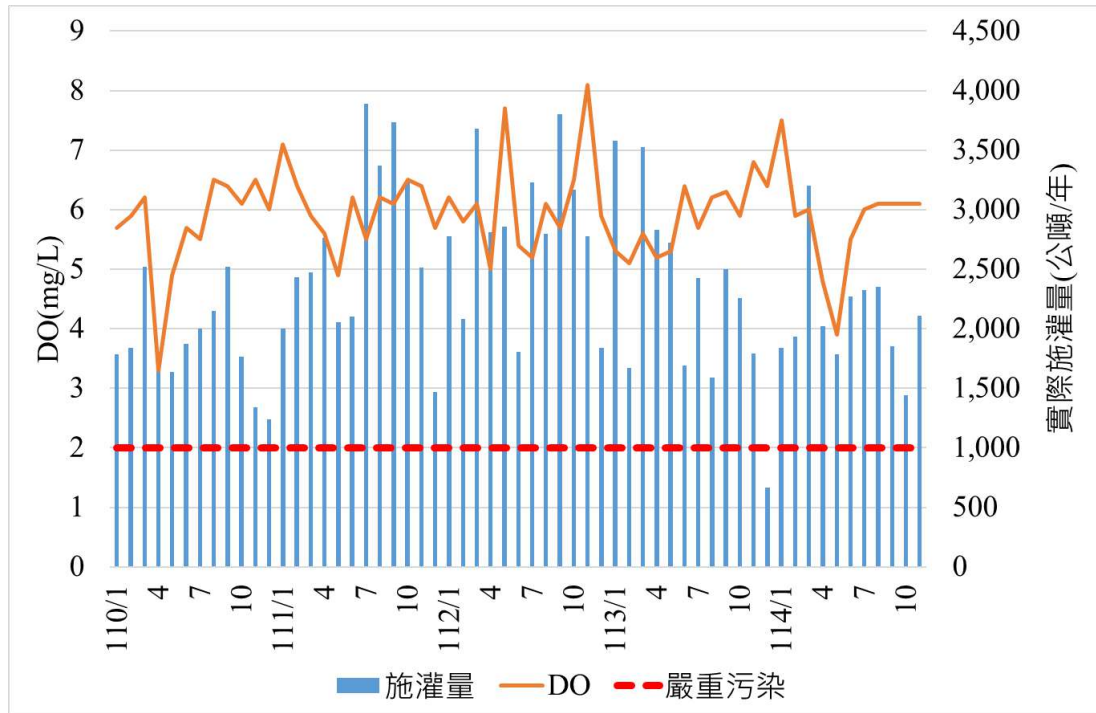


圖 3.2.1-60、土庫大橋近 5 年實際施灌量與 DO 趨勢圖

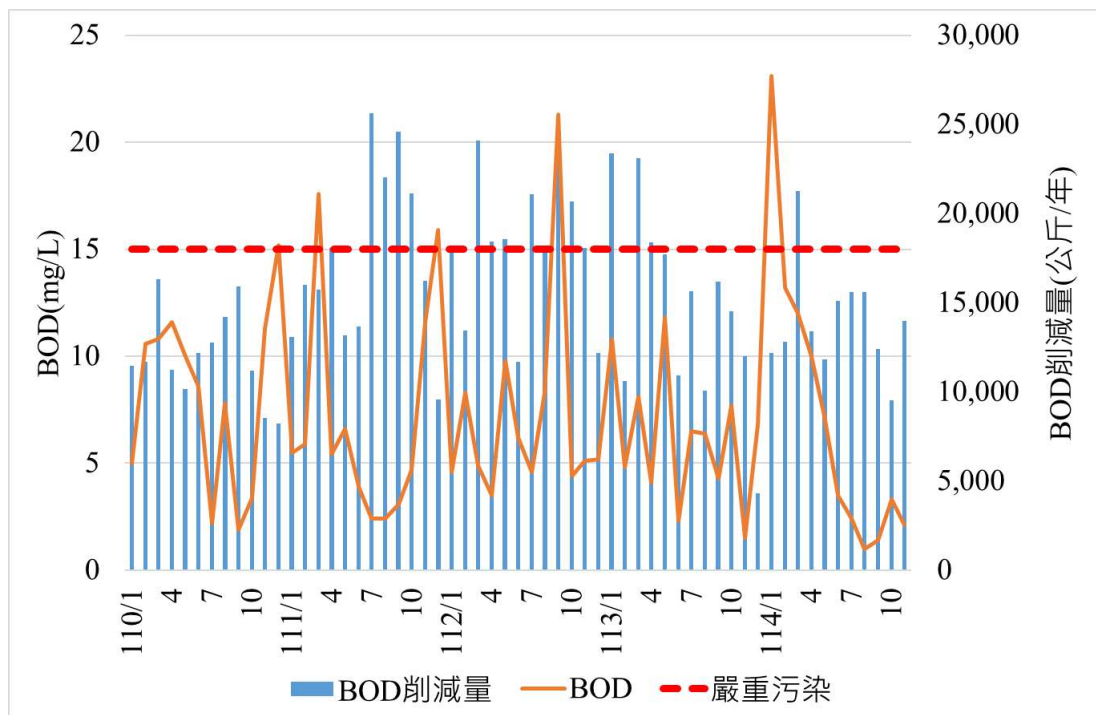


圖 3.2.1-61、土庫大橋近 5 年 BOD 實際削減量與監測濃度對照圖

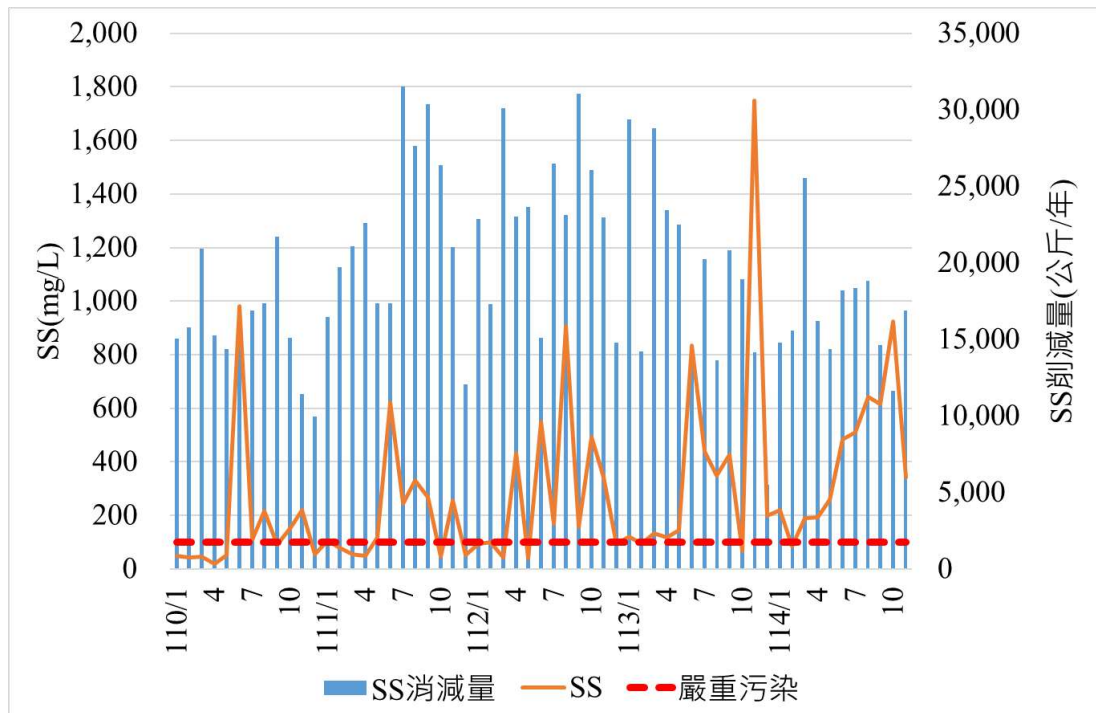


圖 3.2.1-62、土庫大橋近 5 年 SS 實際削減量與監測濃度對照圖

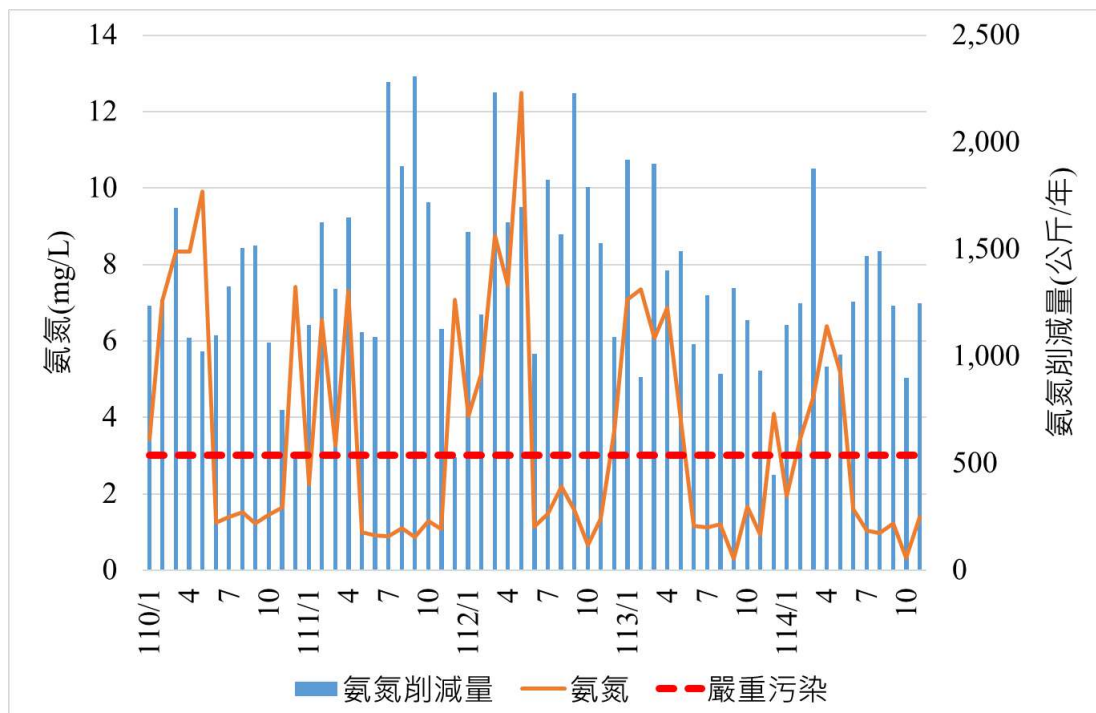
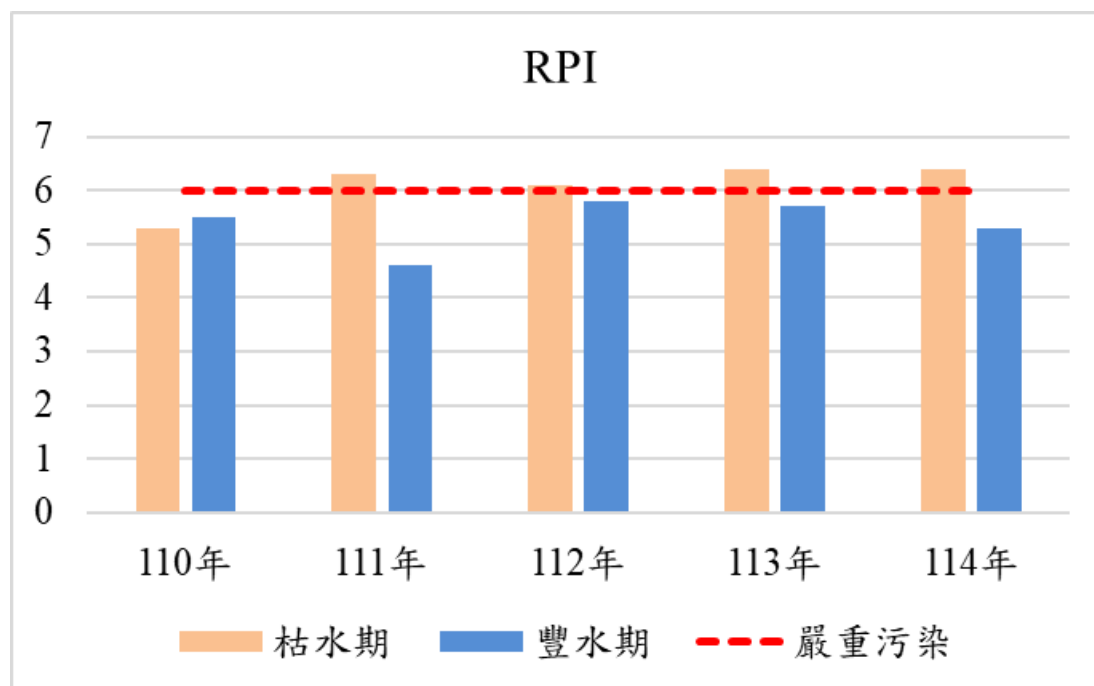
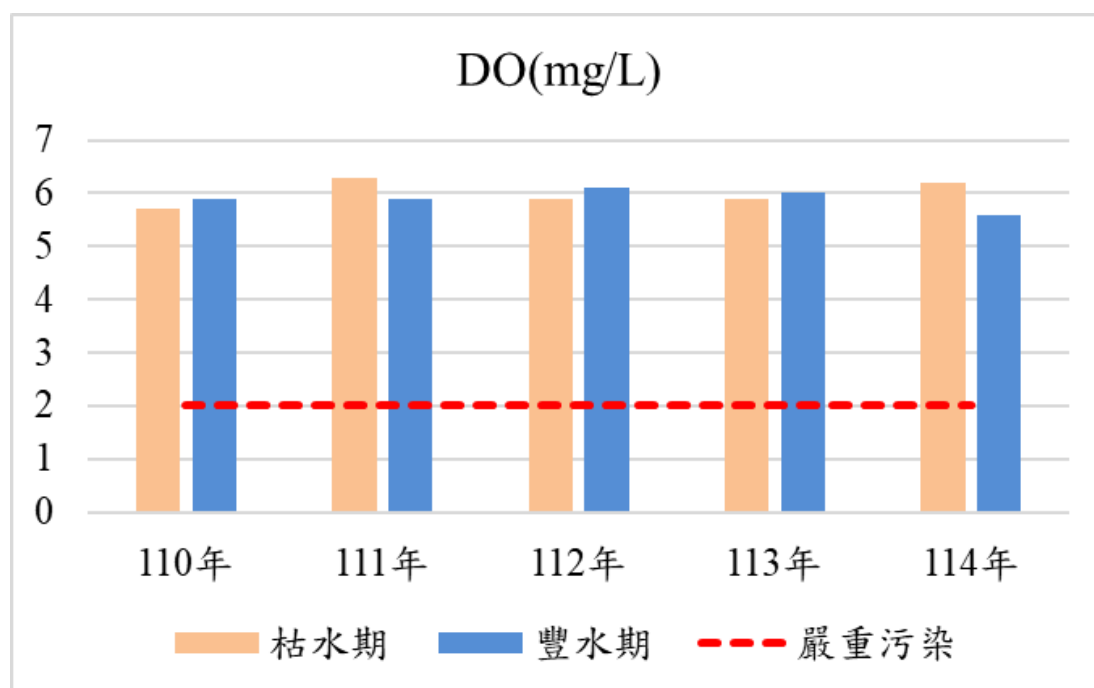


圖 3.2.1-63、土庫大橋近 5 年 NH₃-N 實際削減量與監測濃度對照圖



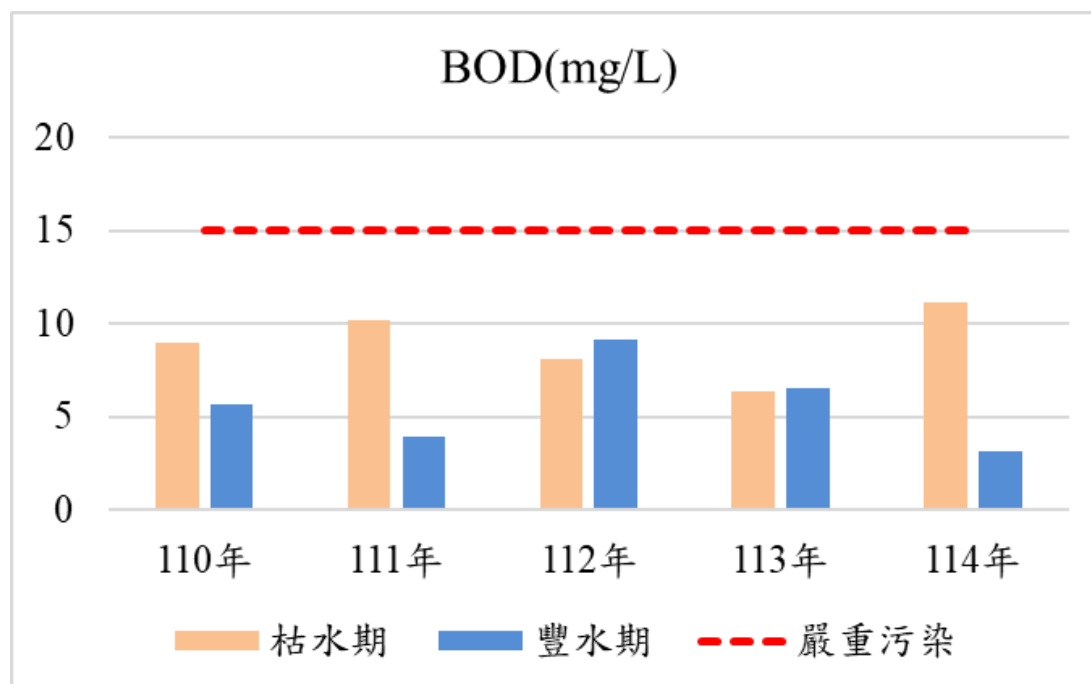
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，資料時間 110 年 1 月至 114 年 11 月，本計畫彙整。

圖 3.2.1-64、土庫大橋近 5 年豐枯水期 RPI 趨勢圖



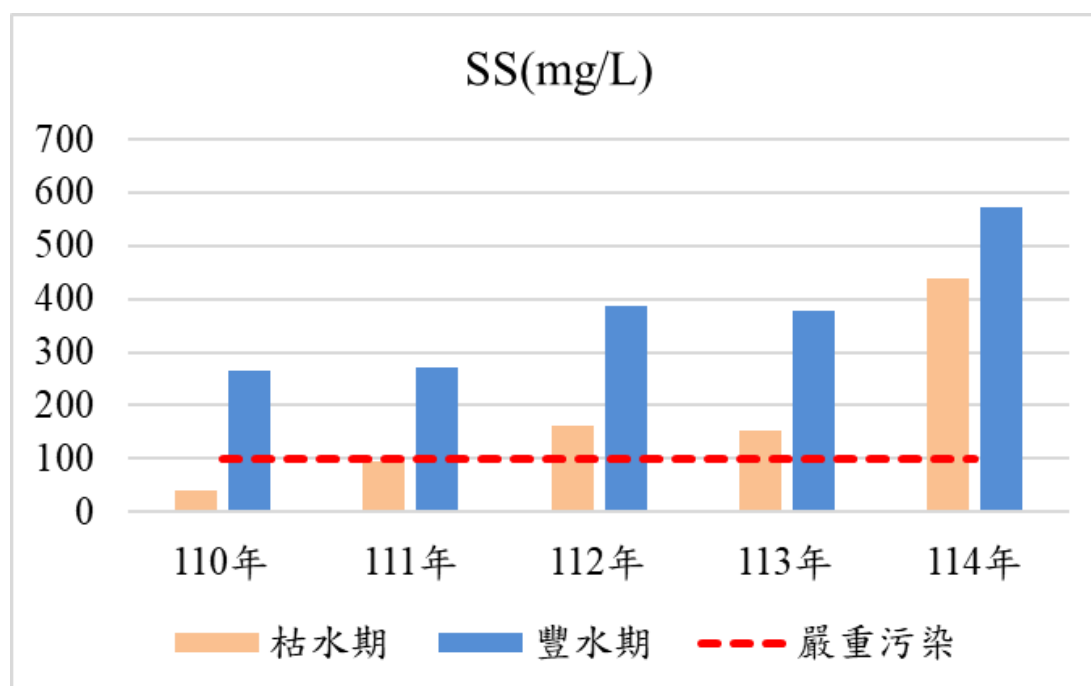
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，資料時間 110 年 1 月至 114 年 11 月，本計畫彙整。

圖 3.2.1-65、土庫大橋近 5 年豐枯水期 DO 趨勢圖



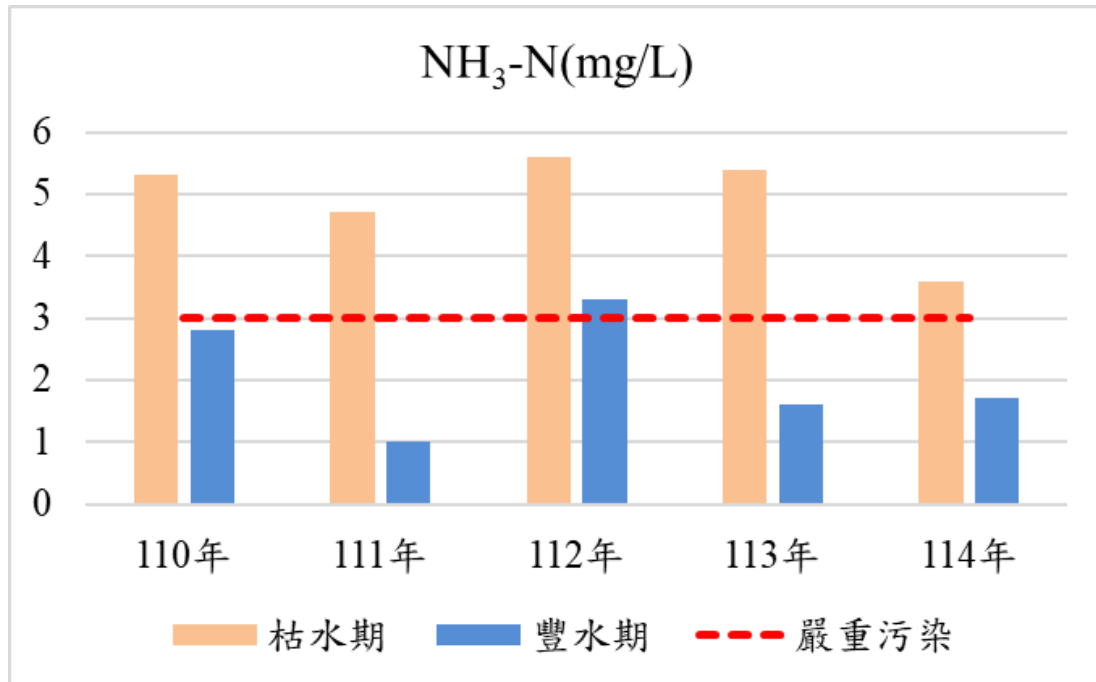
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，資料時間 110 年 1 月至 114 年 11 月，本計畫彙整。

圖 3.2.1-66、土庫大橋近 5 年豐枯水期 BOD 趨勢圖



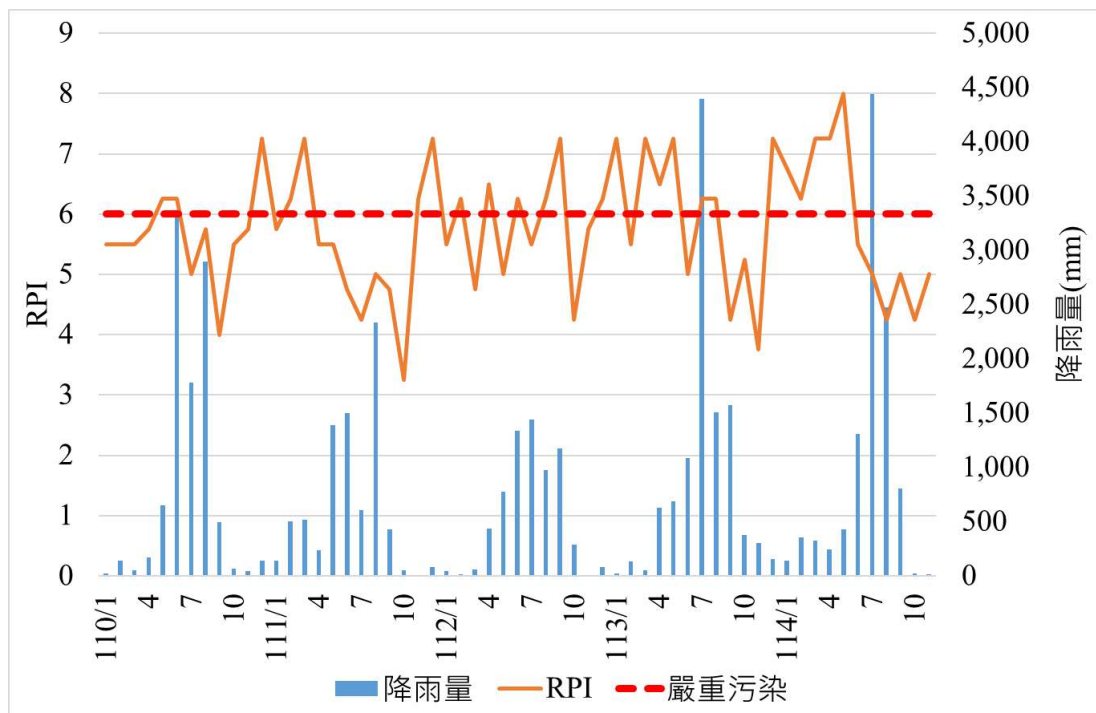
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，資料時間 110 年 1 月至 114 年 11 月，本計畫彙整。

圖 3.2.1-67、土庫大橋近 5 年豐枯水期 SS 趨勢圖



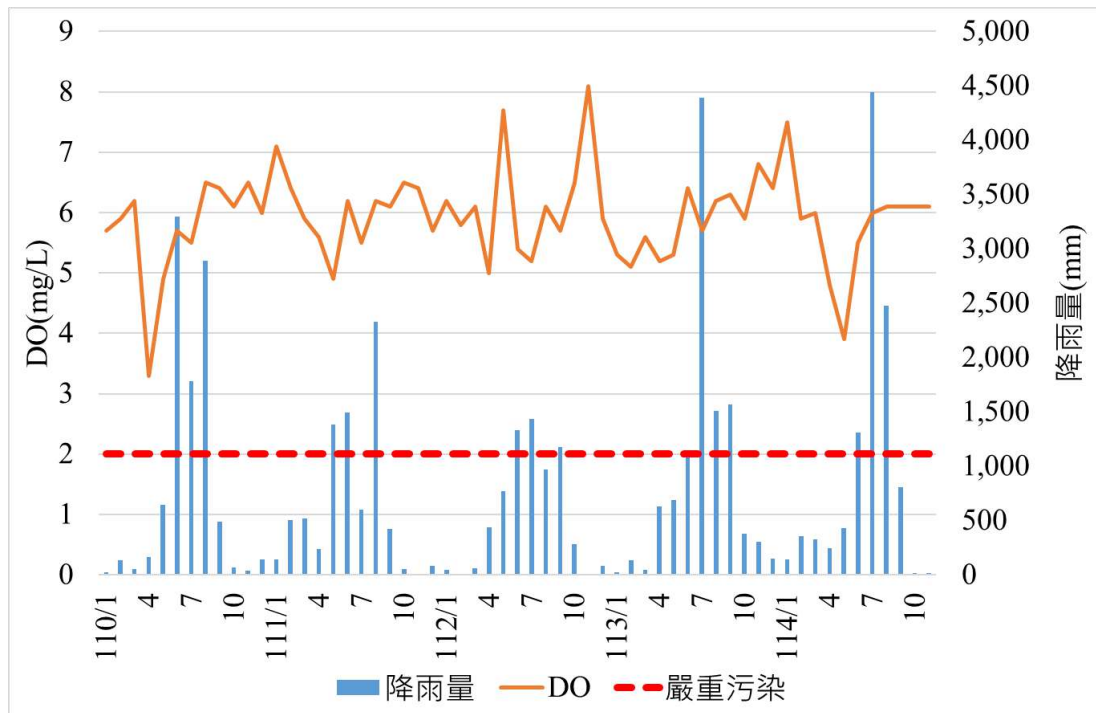
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，資料時間 110 年 1 月至 114 年 11 月，本計畫彙整。

圖 3.2.1-68、土庫大橋近 5 年豐枯水期 NH₃-N 趨勢圖



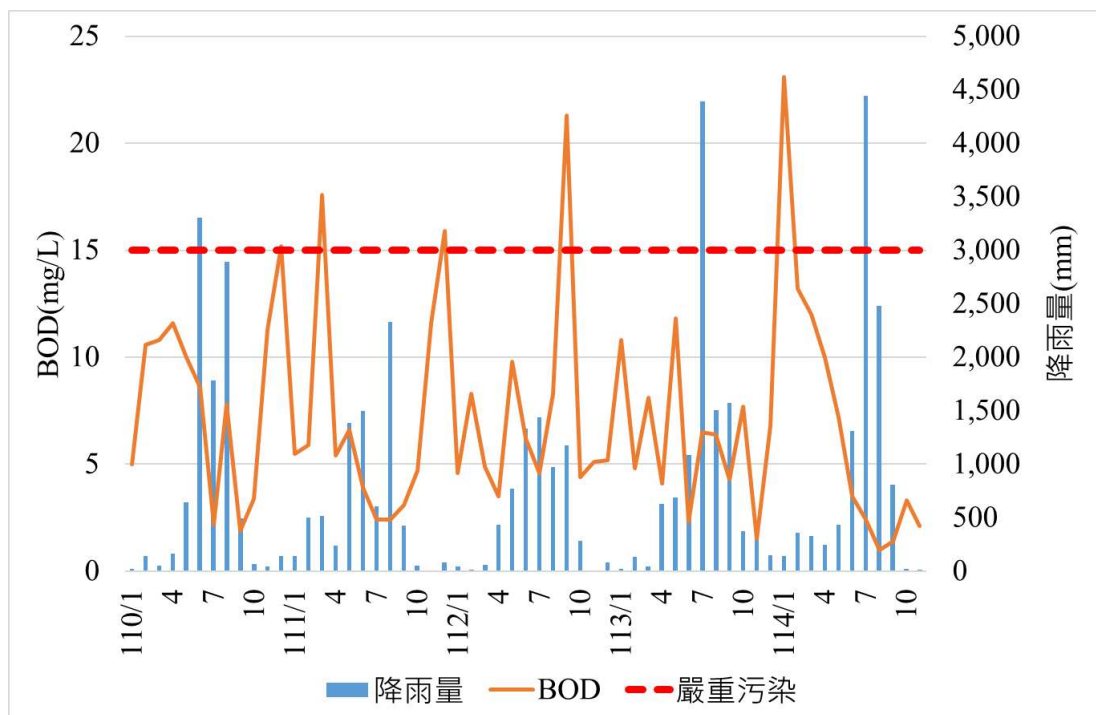
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-69、土庫大橋近 5 年降雨量與 RPI 趨勢圖



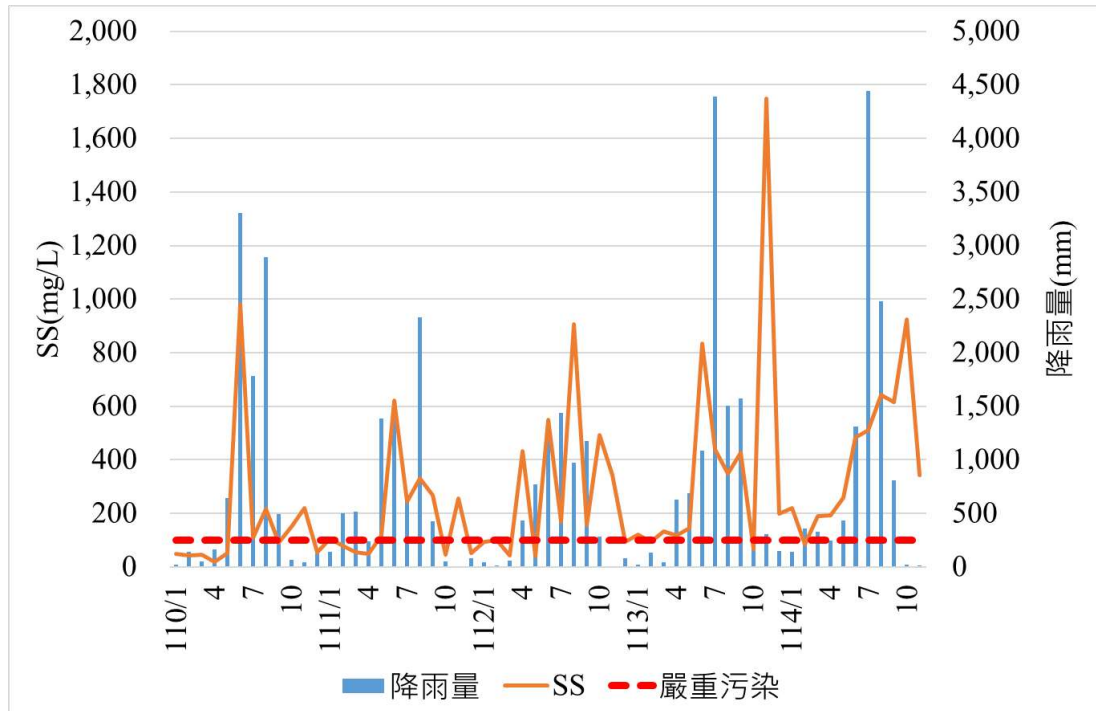
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-70、土庫大橋近 5 年降雨量與 DO 趨勢圖



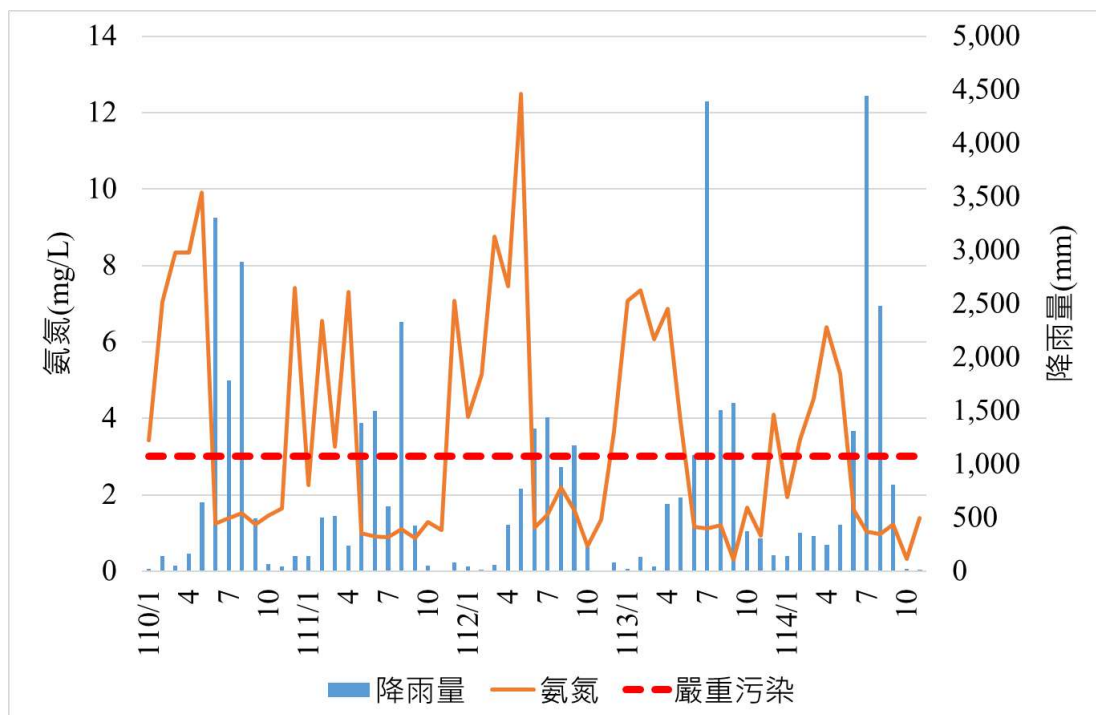
資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-71、土庫大橋近 5 年降雨量與 BOD 趨勢圖



資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-72、土庫大橋近 5 年降雨量與 SS 趨勢圖

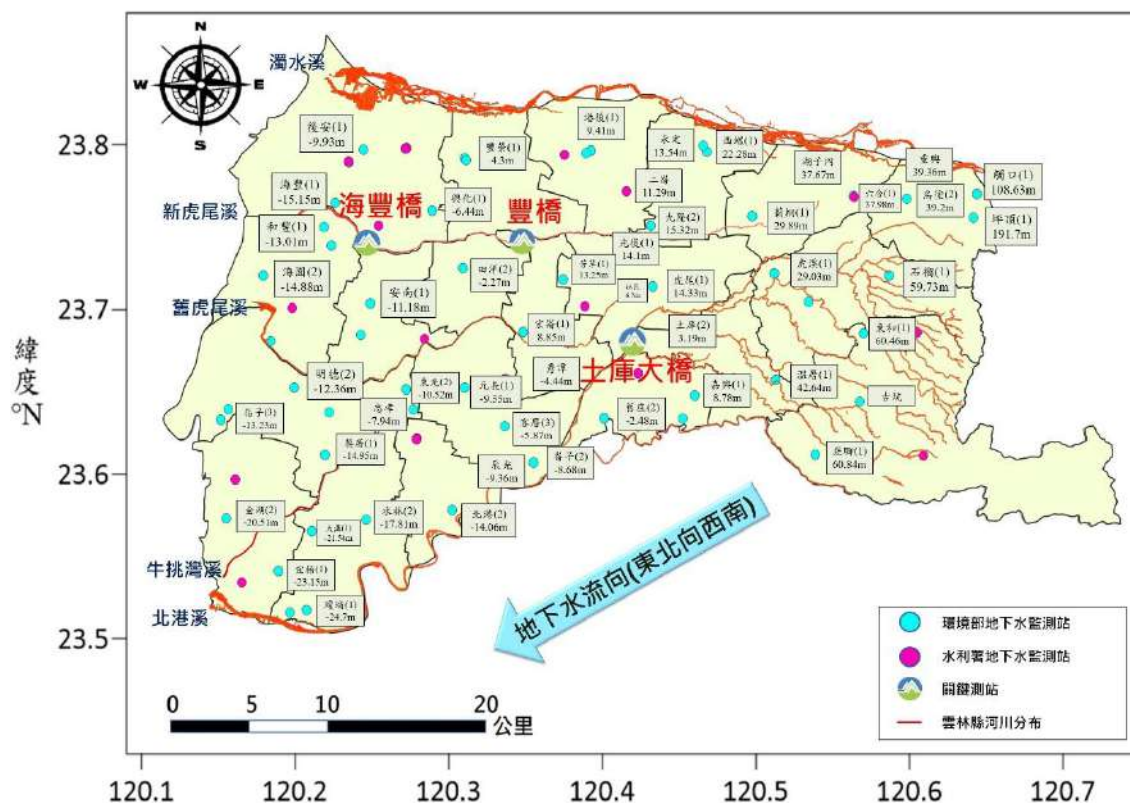


資料來源：環境部全國水質監測資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.1-73、土庫大橋近 5 年降雨量與 $\text{NH}_3\text{-N}$ 趨勢圖

3.2.2 地下水水質現況

雲林縣位於濁水溪沖積扇地下水區，為全國最大的沖積扇，地層的孔隙發達，地表水與地下水互相暢流，地下水位淺，地下水極豐富。目前環境部共設置有 17 口地下水水質監測井，另水利署共設置 117 口地下水水位監測井，其分佈位置如圖 3.2.2-1。依環境部全國環境水質監測網所揭 11 年監測數據，硝酸鹽氮、總有機碳、總酚、氟鹽與重金屬砷、鎘、鉻、銅、鉛、鋅、汞、鎳等 12 項監測值皆低於地下水污染監測標；總硬度、總溶解固體、氯鹽、氨氮、硫酸鹽、鐵與錳等皆有超過監測標準情形，而與畜牧業資源化相關地下水氨氮測值平均值為 0.76 mg/L，為第二類地下水污染監測標準(0.25 mg/L)之 3.04 倍。依據雲林縣 114 年申請沼液沼渣農地肥分使用農地之地下水氨氮監測值繪製濃度分布如圖 3.2.2-2，顯示雲林縣地下水氨氮測值普遍皆高於地下水監測標準值。



資料來源：經濟部水利署水文資訊網，本計畫彙整。

圖 3.2.2-1、環境部及水利署地下水監測井位置分布圖

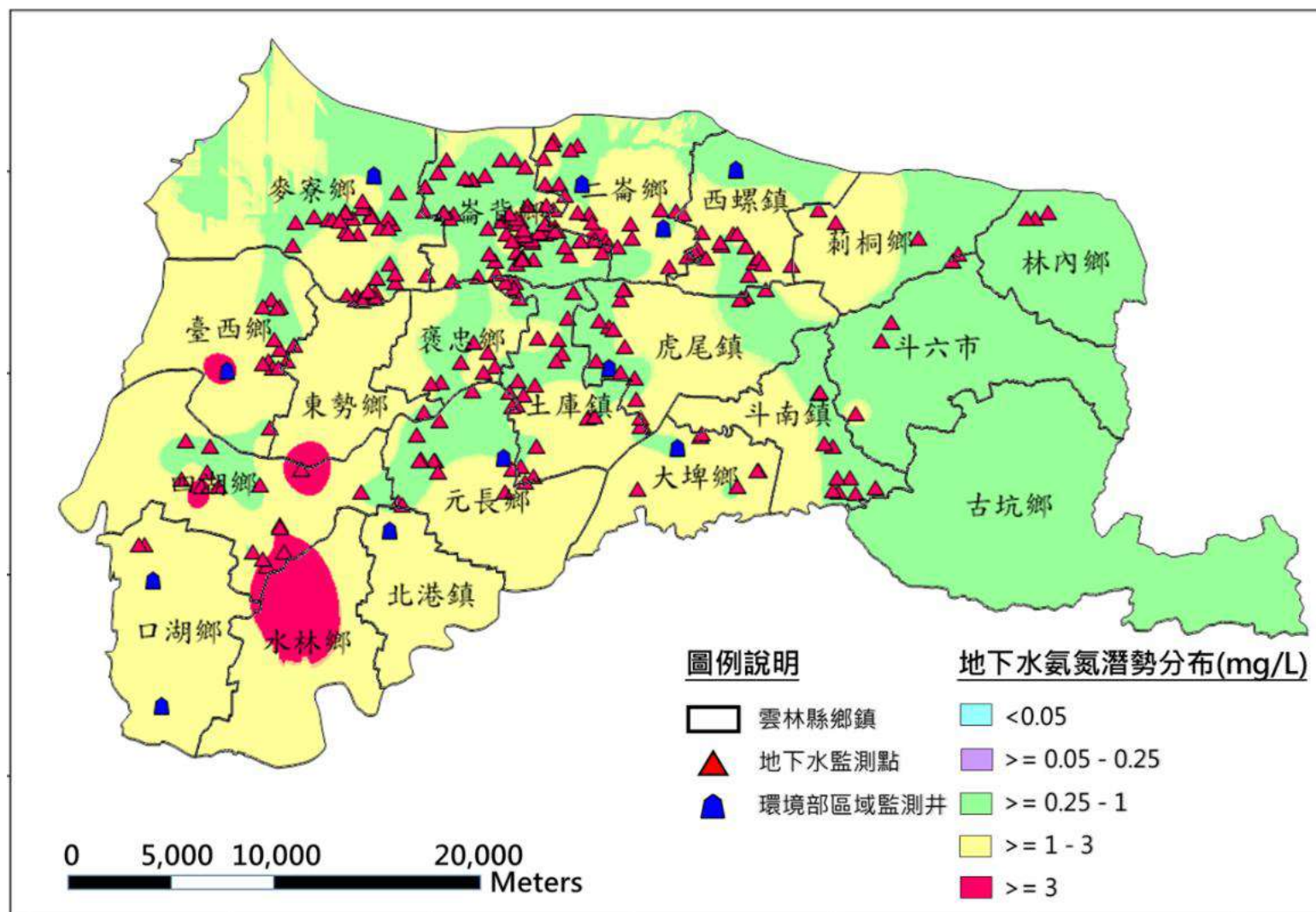


圖 3.2.2-2、114 年雲林縣地下水氨氮濃度分佈圖



3.3 畜牧業列管現況

為求有效了解本縣畜牧分布情形，已針對本縣各河川以及各鄉鎮別比對水污染防治法之畜牧業事業定義，製作各流域水污染列管畜牧場規模分析表，包括畜牧場之規模以及數量。

依據「水污染源管制資料管理系統」中篩選出本縣轄區內屬水污染法列管之畜牧業共 1,297 場(不含永久停工)，扣除新設尚未運作 7 場、全場暫時停工 20 場，實際營運中共計 1,270 場；另不計廢水全量委託處理者共 59 場、廢水完全回收無排放者 117 場(含畜牧糞尿全量資源化)，總計排放至地面水體之場家共有 1,094 場，列管畜牧業坐落分布，如圖 3.3-1。

以排放至地面水體之 1,094 場家統計，養豬畜牧場有 1,016 場(1,600,146 頭)，主要分佈於濁水溪流域、施厝寮大排及新虎尾溪流域，為本縣養豬畜牧場之污染熱區，分別有 305,806 頭、264,297 頭及 198,978 頭；養牛畜牧場有 78 場(14,996 頭)，主要分布於施厝寮大排(6,703 頭)，各流域別之畜牧業家數及飼養量，如表 3.3-1 所示。

依鄉鎮區分布統計，養牛戶主要位於崙背鄉共計 55 場(8,520 頭)，其次為斗南鎮 7 場(1,337 頭)、臺西鄉 6 場(3,448 頭)；養豬戶主要則位於二崙鄉共計 202 場(222,305 頭)，其次為麥寮鄉 129 場(366,747 頭)、土庫鎮 85 場(129,319 頭)，各鄉鎮別之畜牧業家數及飼養量，如表 3.3-2 所示。

依據農業部中央畜產會歷年養豬頭數調查報告，篩選新虎尾溪及北港溪流經鄉鎮，概估關鍵測站實際養豬頭數。新虎尾溪流域中，豐橋飼養頭數由 105 年 52.5 萬，逐年提升至 109 年 58.3 萬後，再逐年減少至 114 年 52.7 萬頭；海豐橋(含豐橋)飼養頭數由 105 年 95.1 萬，逐年提升至 109 年 109.1 萬後，再逐年減少至 114 年 102.4 萬頭，如圖 3.3-2 及圖 3.3-3 所示。北港溪流域中，土庫大橋近 10 年飼養頭數約 13 萬至 14 萬頭，近 5 年飼養頭數平均約 13.3 萬頭，如圖 3.3-4 所示。



表 3.3-1、依流域別統計列管畜牧業家數及飼養量

流域/大排	列管家數	牛		豬	
		場家數	飼養量	場家數	飼養量
八角亭大排	5	1	70	4	19,855
下崙大排	2	-	-	2	1,684
大埔溪	2	-	-	2	13,065
大湖口溪	20	3	597	17	41,814
火燒牛稠大排	4	-	-	4	3,596
牛挑灣溪	100	2	294	98	134,593
北港溪	65	2	343	63	89,518
外埔大排	9	-	-	9	10,185
石牛溪	8	3	542	5	5,299
石龜溪	19	-	-	19	25,358
有才寮大排	68	-	-	68	108,300
羊稠厝大排	6	-	-	6	6,337
其他	59	5	488	54	90,888
林厝寮大排	3	-	-	3	2,759
芭蕉溪	2	-	-	2	1,944
虎尾溪	32	5	869	27	47,592
施厝寮大排	159	43	6,703	116	264,297
海	4	-	-	4	7,053
海豐崙溪	1	-	-	1	4,885
馬公厝大排	69	1	2,230	68	95,767
雲林溪	4	-	-	4	3,386
新虎尾溪	110	6	1,042	104	198,978
濁水溪	276	6	968	270	305,806
舊虎尾溪	67	1	850	66	117,187
總計	1,094	78	14,996	1,016	1,600,146

備註：1.僅篩選排放至地面水體之畜牧業者，共 1,094 場

2.本表主要羅列養豬和養牛場

3.統計時間：114 年 11 月 14 日



表 3.3-2、依行政區統計畜牧業列管家數及飼養量

鄉鎮別	列管家數	牛		豬	
		列管家數	飼養量	列管家數	飼養量
二崙鄉	202	-	-	202	222,305
口湖鄉	32	1	194	31	32,289
土庫鎮	86	1	143	85	129,319
大埤鄉	31	-	-	31	49,131
元長鄉	64	2	245	62	78,404
斗六市	11	-	-	11	31,247
斗南鎮	26	7	1,337	19	18,903
水林鄉	61	-	-	61	111,712
北港鎮	8	-	-	8	12,031
古坑鄉	6	-	-	6	27,263
四湖鄉	36	-	-	36	52,199
西螺鎮	56	-	-	56	56,642
東勢鄉	34	1	240	33	57,282
林內鄉	5	1	277	4	14,630
虎尾鎮	57	4	592	53	71,113
崙背鄉	134	55	8,520	79	118,307
麥寮鄉	129	-	-	129	366,747
莿桐鄉	11	-	-	11	9,203
臺西鄉	23	6	3,448	17	22,361
褒忠鄉	82	-	-	82	119,058
總計	1,094	78	14,996	1,016	1,600,146

備註：1.僅篩選排放至地面水體之畜牧業者，共 1,094 場

2.本表主要羅列養豬和養牛場

3.統計時間：114 年 11 月 14 日

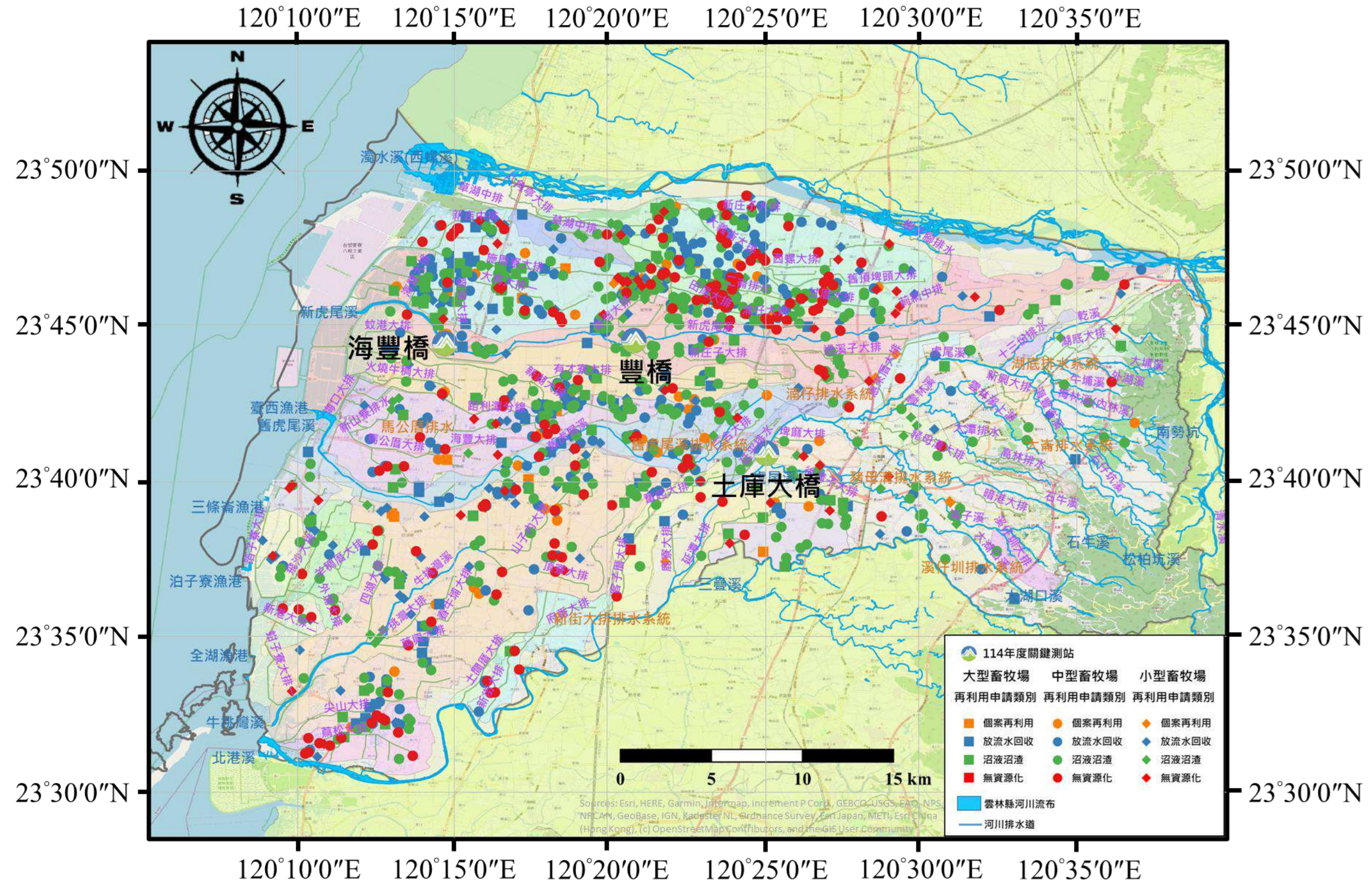


圖 3.3-1、雲林縣列管畜牧業坐落分布圖

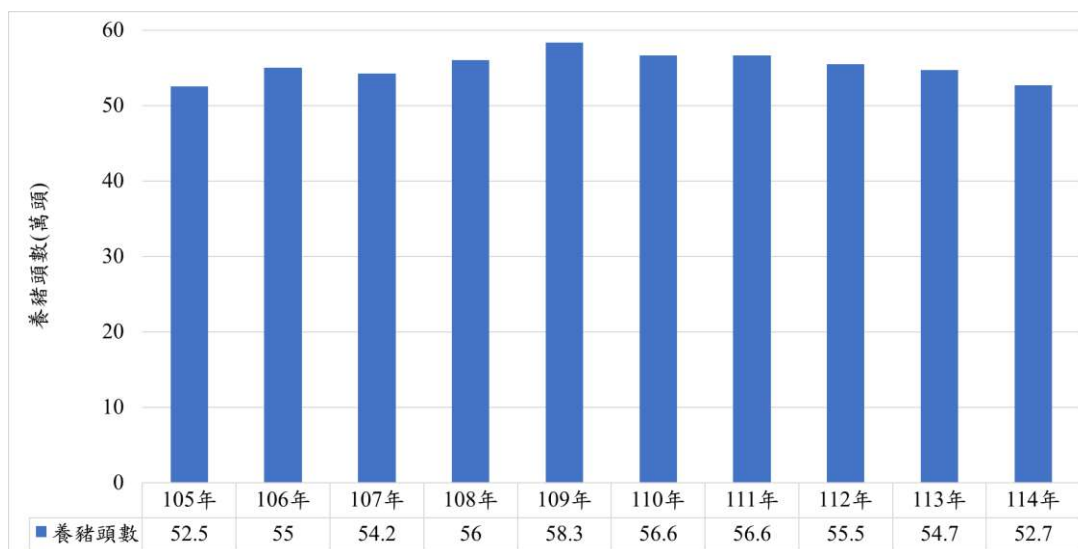


圖 3.3-2、新虎尾溪-豐橋歷年養豬頭數趨勢圖

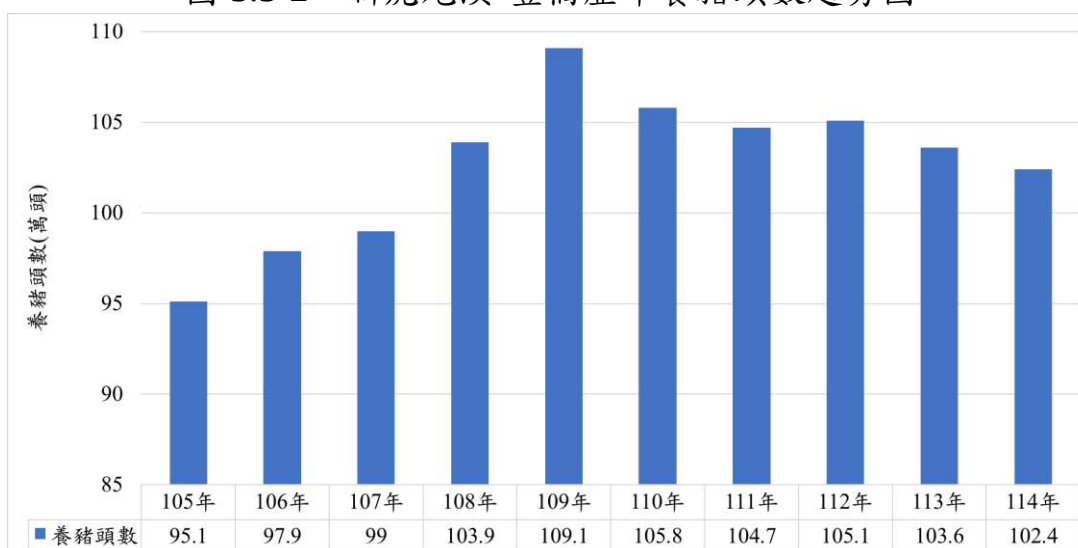


圖 3.3-3、新虎尾溪-海豐橋(含豐橋)歷年養豬頭數趨勢圖

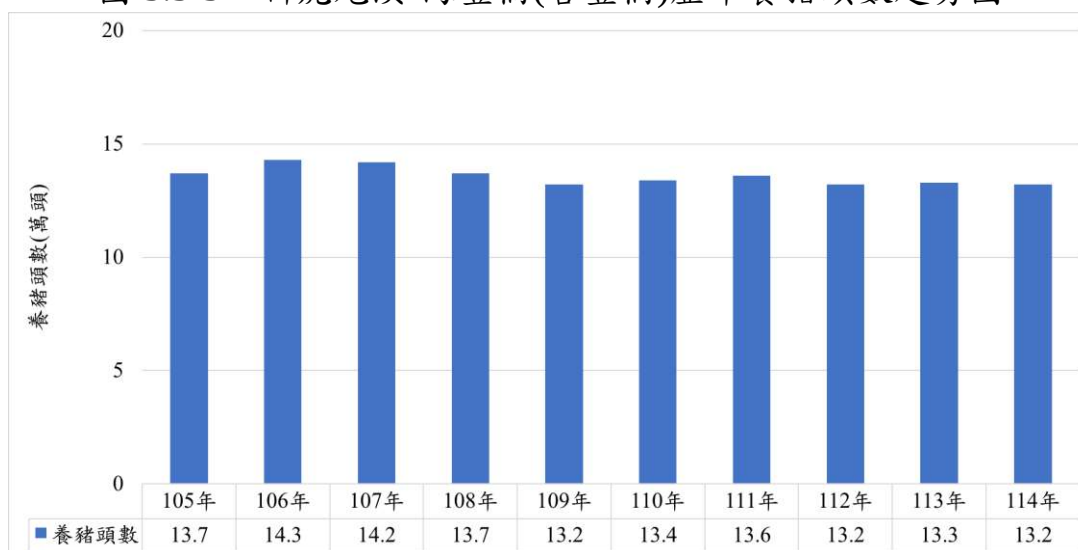


圖 3.3-4、北港溪-土庫大橋歷年養豬頭數趨勢圖



3.4 畜牧糞尿資源化利用

雲林縣畜牧糞尿資源化利用歷年資料，如表 3.4-1 所示。自 105 年起至 113 年止，申請家數為 113 年 69 場最多，其次為 112 年 66 場及 109 年 60 場，實際施灌量也逐年提升。

依據水系統資料統計畜牧資源化現況如表 3.4-1、圖 3.4-1 及圖 3.4-2，本縣現有沼液沼渣農地肥分使用計畫 492 場(附件四)，累計核准施灌面積 1,378.5314 公頃/年，施灌農地分布如圖 3.4-3。累計核准施灌量 1,181,455.10 公噸/年，其中以 200 頭以上至 1,999 頭以下之中型養豬場(57.06%)施灌量最高、其次為大型養豬場(25.70%)、養牛場(17.20%)及小型養豬場(0.04%)如圖 3.4-4。進一步分析各轄區資源化現況如表 3.4-2 所示，沼液沼渣農地肥分使用計畫以崙背鄉 210,012.05 公噸/年，占本縣 17.78%最高，其次為二崙鄉 135,178.60 公噸/年(11.44%)及麥寮鄉 131,041.80 公噸/年(11.09%)，前三大轄區合計占比 40.31%。由沼液沼渣農地肥分使用家數可知，沼液沼渣農地肥分使用規模以中型養豬場 368 場最多(74.80%)，其次依序為大型養豬場 71 場(14.43%)、養牛場 52 場(10.57%)及小型養豬場 1 場(0.20%)。

針對沼液沼渣農地肥分使用的推廣外，亦輔導業者推廣符合放流水標準之廢(污)水作為植物澆灌、農業事業廢棄物個案再利用等資源化利用，提高各關鍵測站之污染削減量，達到清淨河川之目標；本縣現有放流水回收澆灌植物許可 462 場(附件四)，核准施灌量 1,187,393.35 公噸/年，核准施灌面積 510.57 公頃；另外核准個案再利用 97 場(附件四)，核准施灌量 295,299.0 公噸/年，核准施灌面積 380.9843 公頃。



表 3.4-1、雲林縣轄區畜牧沼液沼渣農地肥分使用歷年情形

年度	累計核定家數	累計核准施灌量(公噸/年)	累計核准施灌面積(公頃)	累計 BOD 削減量(公噸/年)	累計 SS 削減量(公噸/年)	當年度實際施灌量(公噸/年)	當年度實際 TN 削減量(公噸/年)
105 年	7	54,932.60	56.4982	326.53	511.34	-	-
106 年	63	222,947.85	283.4958	1,263.47	2,190.45	23,113.09	12.5
107 年	107	338,596.85	463.7907	2,026.46	3,126.17	78,521.24	48.1
108 年	156	468,696.45	691.0752	2,823.09	4,293.80	123,838.09	72.7
109 年	216	690,504.90	936.3123	4,285.98	6,089.38	312,321.52	175.2
110 年	264	781,730.00	1,031.5060	4,854.28	6,890.02	458,233.87	255.2
111 年	323	871,753.30	1,125.8259	5,457.44	7,601.20	606,428.39	330.5
112 年	389	1,010,082.80	1,253.9390	6,358.85	8,741.33	692,353.50	370.4
113 年	458	1,113,513.10	1,331.0809	7,030.04	9,599.04	792,190.70	411.1
114 年 (1-11 月)	492	1,181,455.10	1,378.5314	7,468.81	10,166.42	684,910.90	348.6

備註：污染削減量推估依據「豬糞尿處理設施工程設計施工手冊」、「綠色國民所得帳」，生化需氧量(BOD) 6,700 mg/L(豬)及 4,500 mg/L(牛)、懸浮固體(SS) 7,900 mg/L(豬)及 12,000 mg/L(牛)、氨氮(NH₃-N) 385 mg/L。

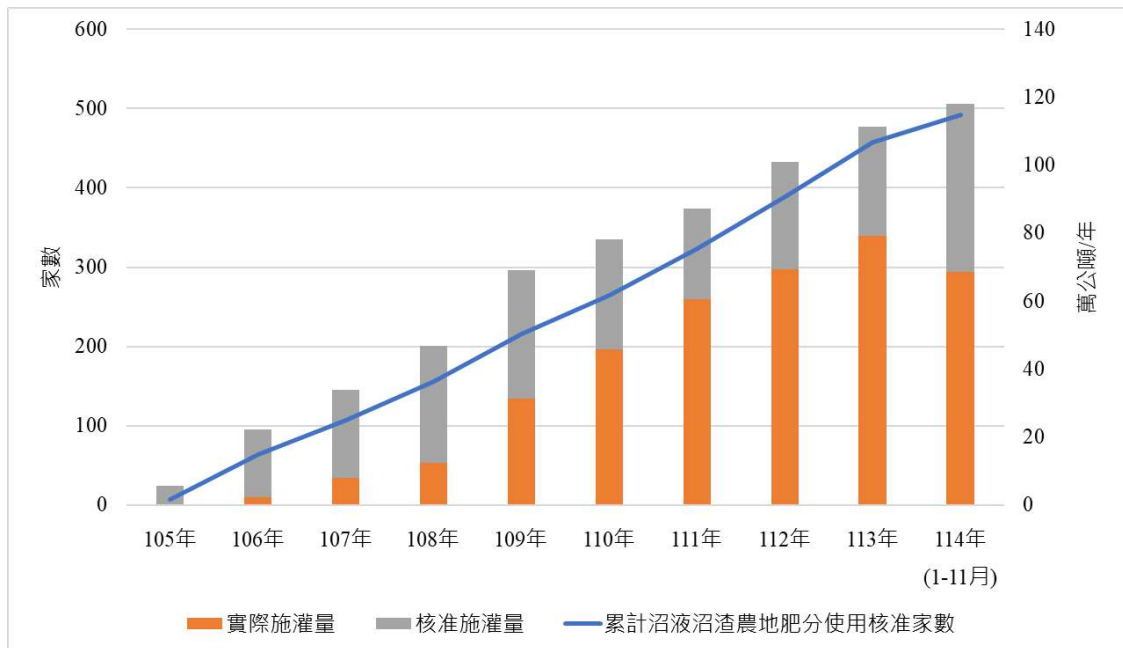


圖 3.4-1、雲林縣沼液沼渣農地肥分使用歷年推動情形

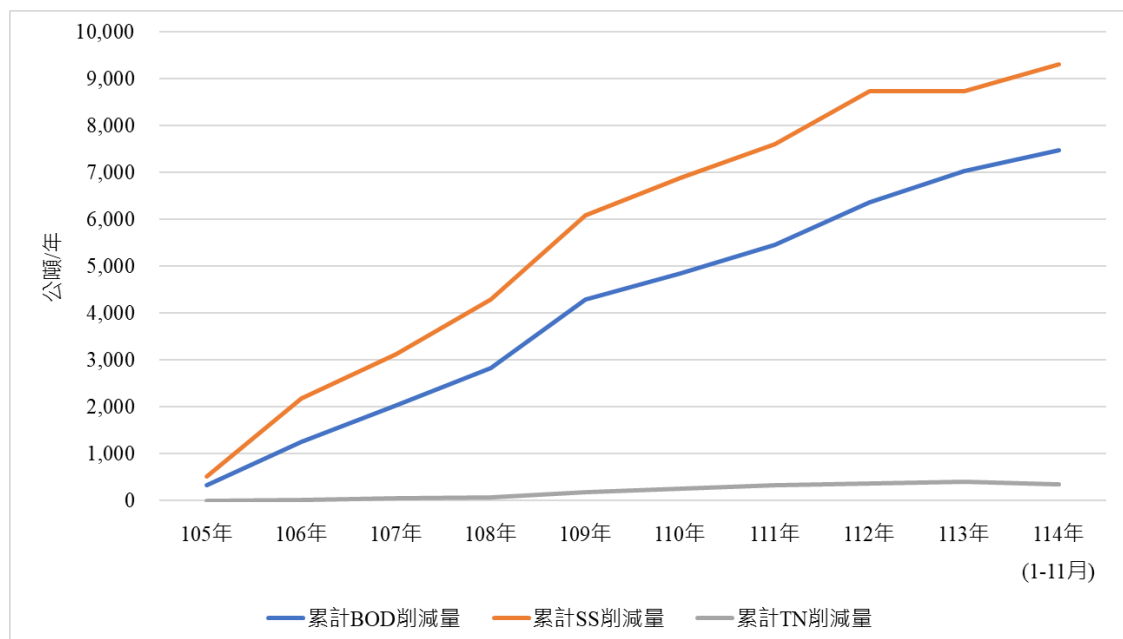


圖 3.4-2、雲林縣沼液沼渣農地肥分使用歷年削減情形

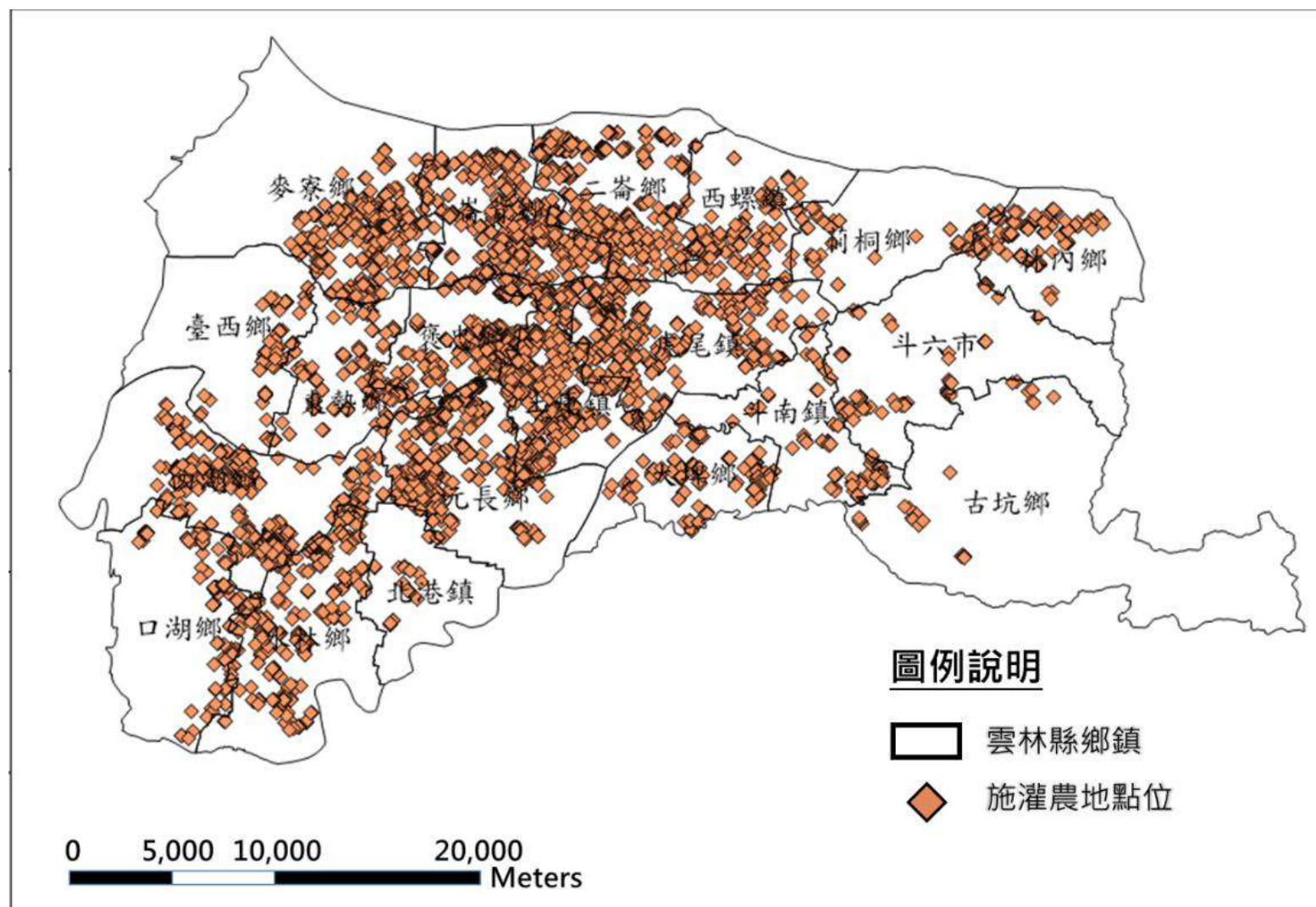


圖 3.4-3、雲林縣沼液沼渣農地肥分使用分布圖



表 3.4-2、雲林縣轄區畜牧沼液沼渣農地肥分使用核定量統計

鄉鎮別	小型養豬場		中型養豬場		大型養豬場		養牛場		核定施灌量 總計 (公噸/年)
	核定施灌量 (公噸/年)	家數	核定施灌量 (公噸/年)	家數	核定施灌量 (公噸/年)	家數	核定施灌量 (公噸/年)	家數	
二崙鄉	0.00	0	106,632.50	64	28,546.10	6	0.00	0	135,178.60
口湖鄉	0.00	0	16,323.40	11	1,332.00	1	25,400.50	5	43,055.90
土庫鎮	0.00	0	90,525.85	43	28,192.00	4	6,194.00	2	124,911.85
大埤鄉	0.00	0	20,072.70	15	12,034.40	5	0.00	0	32,107.10
元長鄉	0.00	0	42,452.90	17	5,981.60	3	1,538.80	1	49,973.30
斗六市	0.00	0	21,888.00	9	1,677.60	1	0.00	0	23,565.60
斗南鎮	0.00	0	24,219.00	14	0.00	0	11,753.60	3	35,972.60
水林鄉	0.00	0	41,828.00	16	7,458.00	5	0.00	0	49,286.00
北港鎮	0.00	0	752.00	1	1,568.00	1	0.00	0	2,320.00
古坑鄉	0.00	0	6,475.50	4	0.00	0	0.00	0	6,475.50
四湖鄉	0.00	0	46,070.90	15	12,548.20	3	8,650.50	1	67,269.60
西螺鎮	0.00	0	36,729.40	24	0.00	0	0.00	0	36,729.40
東勢鄉	0.00	0	7,304.80	6	2,328.00	2	0.00	0	9,632.80
林內鄉	0.00	0	20,530.80	4	21,293.20	3	2,400.00	1	44,224.00
虎尾鎮	0.00	0	29,044.60	27	36,906.00	4	0.00	0	65,950.60
崙背鄉	0.00	0	67,229.10	39	19,082.00	4	123,700.95	34	210,012.05
麥寮鄉	0.00	0	49,309.80	30	81,732.00	22	0.00	0	131,041.80
莿桐鄉	512.00	1	4,734.00	3	13,662.00	1	0.00	0	18,908.00
臺西鄉	0.00	0	7,164.80	4	1,180.00	1	23,513.00	5	31,857.80
褒忠鄉	0.00	0	34,866.00	22	28,116.60	5	0.00	0	62,982.60
總計	512.00	1	674,154.05	368	303,637.70	71	203,151.35	52	1,181,455.10

備註：小型養豬場：20 頭以上至 199 頭以下、中型養豬場：200 頭以上至 1,999 頭以下、大型養豬場：2,000 頭以上。



圖 3.4-4、雲林縣沼液沼渣農地肥分使用飼養規模資源化現況

3.5 豬糞尿資源化相關作法

畜牧糞尿本質為高有機及含氮物質，現行畜牧業大都以固液分離、厭氧(兼氣)發酵及好氧處理之三段式處理廢水，常因好氧處理程序曝氣，所需電費高，為節省成本而未妥善處理即排放污染河川，且三段式處理設施無法妥善處理氨氮，排入河川消耗水中溶氧，使河川水體污染難以徹底改善。另一方面，對於畜牧業者來說，處理的申請程序過於繁複，難以促使業者積極配合，導致河川水體仍受其排放污染嚴重影響。

水污染防治法於 104 年 2 月 4 日修正公布，分別提高未符合放流水標準及繞流排放之最高罰鍰由新臺幣 12 萬元及 60 萬元提高至 60 萬元及 2,000 萬元，加上自 106 年起開始徵收畜牧業水污染防治費，在種種廢水處理成本增加因素下，提供了畜牧糞尿資源化的契機與誘因。比起傳統處理及放流水管理的思維，畜牧糞尿經厭氧發酵後，產生之沼液、沼渣及沼氣皆可視為資源再進行利用，二者比較如圖 3.5-1 所示。



資料來源：環境部全國畜牧糞尿資源化網站

圖 3.5-1、畜牧糞尿管理相關作法



以下介紹各項畜牧糞尿資源化相關作法如下：

一、沼液、沼渣可作為農地肥分

畜牧糞尿經過厭氧消化後生成之水溶性物質為沼液，固體產物則為沼渣。沼液及沼渣中含有豐富的養分及肥分，可提高植物的抗病蟲害能力，有助於作物吸收、產量增加。另外，依調查資料顯示，養豬一年所獲得的氮肥相當於臺肥五號肥料一包，農民使用沼液沼渣作為農地肥分，可減少化學肥料的使用，推動有機農業，節省非常可觀的肥料開支。在國外已有很多實施案例：

- (一)歐美國家如荷蘭、瑞典等國將畜牧糞尿厭氧發酵後施灌於農田作為肥料使用，已有數十年之經驗，並由養豬戶與農民簽訂施作合約。
- (二)歐盟對於所有的畜牧廢棄物規定必須回歸農田再利用。
- (三)英國直接將厭氧發酵後沼液沼渣認定為生物性肥料，可進行商業性買賣，成為有價的肥分。

環境部經參考國外經驗及推動情形、我國畜牧業產業現況，同時諮商養豬協會、酪農協會，並與農業部協商結果，於 104 年 11 月 24 日修正發布「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」，訂定「沼液沼渣農地肥分使用」專章 10 條，加以推動管理。另於 105 年 10 月 28 日再修「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」，擴大沼液沼渣農地肥分使用適用對象及簡化檢測項目與增加管理彈性等內容，共同擴大參與。106 年 12 月 27 日修正「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」部分條文，明訂畜牧業應採行資源化處理措施之比率及期限，朝向糞尿還田處理之管理方式；108 年 3 月 8 日修正「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」部分條文，簡化飼養豬隻未滿二百頭之畜牧業之沼液沼渣申請程序及後續監測頻率，並分級管理畜牧糞尿資源化利用，以積極推動畜牧業循環經濟措施。

畜牧糞尿資源化利用有三種途徑：一是厭氧發酵沼液沼渣作為農地肥分使用；二是畜牧糞尿依農業事業廢棄物再利用管理辦法進行再利用；三是經處理至符合放流水標準，放流水作為澆灌之水資源利用。



(一)沼液沼渣農地肥分使用

畜牧糞尿經過厭氧消化後生成之水溶性物質為沼液，固體產物則為沼渣，沼液及沼渣中含有豐富的養分及肥分，有助於作物吸收、產量增加，農民使用沼液沼渣可減少化學肥料的使用，推動有機農業，節省非常可觀的肥料開支。

(二)農業事業廢棄物個案再利用

農業部依據農業事業廢棄物再利用辦法，推動畜牧業以桶裝或槽車清除畜牧糞尿到場外做後續處理，廢水還原農地，並於 98~99 年進行載運豬廢水施灌農作試驗，報告顯示對土壤、地下水及公共衛生均無負面影響，乃開放受理再利用案，達到節省灌溉水、補充氮肥及減碳效益。

(三)水資源回收

畜牧業因事業特性，常位處鄉下且與農業、漁業一同發展，由於畜牧糞尿本質為高有機及含氮物質，經處理後達放流水標準，可提供作物所需之水分、肥分，並減少地下水之抽取及農灌排水需求，創造畜牧業、農民與水體環境等多贏效益。

二、產生沼氣作為生質能源

畜牧糞尿厭氧發酵會產生沼氣，其中 60% 以上是甲烷，屬溫室氣體之一種，依據 IPCC 2007 年報告，其溫室效應造成全球暖化之潛勢為二氧化碳的 25 倍。因此，沼氣的收集利用，不僅可減少溫室氣體的排放，經不同程度的純化、回收後，可用來發電、熱能及車用燃氣，是較為穩定之生質能源。

以每頭豬每日產生 0.1 立方公尺沼氣，每 0.7 立方公尺沼氣產生 1 度電計算，全國 532 萬頭豬每日可產生 76 萬度電，一年約 2 億 7,735 萬度的電，相當於可供給 7 萬 9,000 戶家庭每月用電量。以 113 年躉購費率為每瓩 7.0192 元計，畜牧業者透過沼氣發電即可獲得 19.46 億元之發電利益；107 年躉購費率已來到每瓩 5.0161 元；108 年躉購費率已來到每瓩 5.0874 元，109 年躉購費率已提升至每瓩 5.1176 元；110 年維持 109 年標準；111 年度躉購費已提升至每瓩 5.1842 元；113 年度躉購費已提升至每瓩 7.0192 元。



三、沼氣發電可申請碳權抵換

依臺灣大學蘇忠禎教授研究顯示，以飼養 9,000 頭養豬場使用 90 瓩發電機為例，計算沼氣發電量，平均每頭豬每年可減少 1 公噸二氧化碳當量計算。全國 550 萬頭養豬，藉由發電產生的減碳效益，預估每年減少 550 萬公噸二氧化碳的碳排量，占全國二氧化碳碳排量每年 2.7 億公噸的 2%。

我國已訂定公布溫室氣體及減量管理法，針對每公噸超額碳量處分罰鍰，亦訂定發布溫室氣體抵換專案管理辦法，明定碳權抵換的方法，加上國際趨勢已朝減碳抵換進行，UNFCCC 有畜牧糞尿減碳認證方法與應用實例。環境部已訂定「溫室氣體抵換專案管理辦法」，鼓勵業者以再生能源(包含沼氣發電)、提高能源效率或能源整合方式進行減量，並給予碳權，目前已有沼氣發電專案通過專案小組審查(漢寶可再生能源專案、漢寶農畜產第三期污水場沼氣發電計畫)。此外，環境部刻正加強微型規模抵換專案之推動，簡化抵換專案程序，並擴大參與對象，歡迎更多畜牧業者參加。

畜牧糞尿直接厭氧發酵後產生之沼液沼渣作為農地的肥分使用，同時產生之沼氣收集純化後則進行發電，可以創造四贏之機制，亦即畜牧業者可以節省廢水處理設施第三段好氧處理之操作經費、無需繳納水污染防治費，無放流水標準適用，亦無需申請水污染防治措施計畫及排放許可證，同時增加沼氣發電與販售碳權之獲益；農民可以減少購買化學肥料之費用及推動有機農業；企業可以投資畜牧業設置沼氣發電設施而取得碳權及綠電，有利其開發；最後畜牧糞尿不排放河川，水體可以變乾淨。

四、畜牧場糞尿集中資源利用

環境部為鼓勵地方政府建置高有機污染廢水資源化利用(示範)機制或場域，推動區域型生態循環示範模式。輔導事業農地推動高有機污染廢水資源化利用，推動設置畜牧糞尿資源化處理設施並集運處理其他畜牧場畜牧糞尿，或購置沼液沼渣集運車輛、施灌車輛或機具、農地貯存槽、集運或輸送管線提高沼氣回收效率，以落實循環經濟，減少溫室氣體排放，保護環境及創造綠能，於 113 年 1 月 26 日下達「環境部補助地方政府推動畜牧糞尿收集處理資源化利用示範計畫」。

該計畫補助各地方政府推動畜牧業、技術業、機關、財團法人或社會團體在畜牧場內設置畜牧糞尿資源化處理設施，集運與資源化處理其他畜



牧場畜牧糞尿；以及補助各地方政府推動設置者在畜牧場外設置畜牧糞尿資源化處理設施，集中集運與資源化處理畜牧場畜牧糞尿；其中畜牧業或所設置資源化處理設施之畜牧場須領有畜牧場登記證書，受集運處理之其他畜牧場須具有畜牧場登記證書或畜禽飼養登記證書。

設置者至少集運處理其他畜牧場豬隻 200 頭或牛隻 50 頭以上之糞尿。畜牧糞尿資源化集運處理設施應屬申請之補助計畫核定後購置之新品。畜牧糞尿產生後應即送入有加蓋或密閉之貯槽貯存或沉澱濃縮；接收其他畜牧場糞尿入場後亦同。厭氧發酵設施，應具有連續或定期排出沼液沼渣之功能。厭氧發酵設施，應具有連續或定期排出沼液沼渣之功能。畜牧糞尿資源化設施設置後，資源利用量合計占畜牧業與所收集畜牧場糞尿量比率應在 75 % 以上。

補助經費原則每收集 200 頭豬糞尿(或 50 頭牛糞尿)補助新臺幣 100 萬元，設置所在之畜牧場頭數不納入補助計算。補助經費用於下列用途：

- (一)設置集運處理其他畜牧場畜牧糞尿所需之集運車輛、管線、收集槽、防疫牆或相關設施。
- (二)設置厭氧發酵、沼氣純化、沼氣發電設施。
- (三)設置沼液沼渣資源利用所需之處理設施及其他設施，例如廢水處理、快速堆肥、汽化爐、飼養黑水虻、蚯蚓、藻類等設施。
- (四)設置資源利用所需施灌車輛、管線、農地貯存槽或相關設施。
- (五)畜牧場廢水處理設施閒置空間設置太陽光電相關設施。
- (六)其他經本部同意補助與畜牧糞尿資源化集運處理有關之設施。



3.6 各縣市特色作法

本計畫廣泛蒐集並深入分析了各縣市在農牧媒合方面的機制和特色作為，結果彙總如下表 3.6-1 所示。各縣市之作為主要集中在舉辦宣導會和實地觀摩施灌，旨在提升畜牧場及農民對於沼液沼渣的認識與接受度。透過推廣作法，不僅增強了畜牧戶和農民對沼液沼渣的認識，也促進了農牧媒合的機會，有助於實現資源的有效利用和農業的可持續發展。

本計畫自民國 105 年以來，已成功舉辦宣導說明會 88 場次、縣內外觀摩參訪 6 場次、製作短影片宣導 8 部、發布新聞宣導 51 則、電視節目宣導 1 則、創意市集或活動 2 場次及 113 年度設立「沼液沼渣施灌示範區」成效展示牌。

參考臺南市、高雄市及屏東縣特色作法，均設有公有集運車輛，並委由廠商運營，提升施灌率。本計畫建議未來可以此營運模式、收費制度為參考，評估縣內已補助集運車輛及既有集運車隊，制定其補貼制度，加強受補助畜牧戶協助載運意願。亦可評估設置公有集運車輛另設計畫案執行。

表 3.6-1、各縣市農牧媒合之機制和特色作為資料表

序號	縣市	農牧媒合之機制和特色作為
1	雲林縣	1.辦理宣導說明會暨施灌觀摩：邀請專家學者，針對分享說明畜牧糞尿施灌栽培使用，並進行現地農作物施灌示範。 2.辦理縣內、外觀摩會：藉由觀摩活動讓畜牧業者更加了解沼液沼渣農地肥分使用計畫，示範場以管線及槽車進行農田施灌經驗分享，進行不同畜牧場址經驗交流與分享，提升申辦沼液沼渣肥分使用之意願。 3.電視節目、短影片媒體宣導：製作畜牧糞尿資源化推廣節目，藉由訪談已核准沼液沼渣計畫之畜牧業者或農民，提升農民施灌之意願，以達到沼液沼渣農地肥分使用宣導。 4.沼液沼渣創意市集：說明畜牧糞尿資源化推展成效，邀請轄內用心施灌、細心栽培的優秀農友進行擺攤，販售作物或農產品，另邀請曾經獲頒優良施灌畜牧場擺設肉類加工產品，讓大家能清楚了解雲林縣推動情形。 5.沼液沼渣施灌示範區：幫助農民或參與者藉由親身觀察大規模田區農作變化，以提高農民對於施灌沼液所存在問題疑慮。並宣導沼液沼渣好處提升使用誘因。



表 3.6-1、各縣市農牧媒合之機制和特色作為資料表(續)

序號	縣市	農牧媒合之機制和特色作為
2	臺南市	1.設計宣導網站、宣導摺頁及易拉展：配合相關宣導會及研習觀摩會等進行宣傳。 2.辦理媒合宣導說明會及縣外觀摩會：邀請市內已核准使用沼液沼渣施灌畜牧場或農民進行施灌心得分享。派員講解畜牧糞尿資源化政策、介紹農牧媒合平台，採用雙方互動式座談，除讓畜牧業及農民瞭解目前本市沼液沼渣推動狀況及成效，也期透過與會者主動意見反映，使環保局及本團隊知悉畜牧業者及農民的疑慮或擔憂之處，並依據地區作物特性，探討沼液沼渣施肥於農地後，對於作物、土壤的影響，較能吸引農民來參與推動，並持續向農民、畜牧戶推廣政策內容並藉由其參與來向外宣傳政策的效益。 3.沼液沼渣集運車輛：協助環保局已購置兩輛 3.5 噸集運槽車，協助市內已核准使用沼液沼渣施灌畜牧場載運沼液施灌，計畫結束前槽車載運量至少需達 1,500 公噸，以服務性質為主暫無收費。收費制度仍處評估階段，費率建議以載運公里數分級，分類五級：往返路程 5 公里內每噸收費至少 187 元、10 公里內每噸收費至少 271 元、15 公里內每噸收費至少 322 元、20 公里內每噸收費至少 390 元、30 公里內每噸收費至少 495 元、50 公里內每噸收費至少 974 元。
3	高雄市	1.辦理媒合宣導說明會及縣外觀摩會：由實際施灌及搭配業者現場說明沼液渣地肥分施用情形，以及至農場聽業者親身說明沼液沼渣地農地肥分施用成效來讓本市畜牧戶或農民有更好的資訊交流，增加施灌意願。 2.沼液沼渣集運車輛：協助管理市內集運車輛協助沼液沼渣集運管理計畫，原以畜牧戶使用者付費管理，但媒合距離過遠/費用收取等問題，已於 111 年停止收費，仍在檢討營運狀況調整中。
4	屏東縣	1.辦理宣導說明會：針對畜牧場及農戶進行宣導相關法規政策、施灌農民現身說法、專家學者分享施灌後之科學數據提升農民使用沼液施灌之信心，進而願意試用或與畜牧場合作辦理肥分計畫。 2.沼液沼渣集運車輛：協助管理機關所屬沼液沼渣集運車輛(皆總重 15 噸以下)進行示範性澆灌，其中水肥車司機及助手由委辦公司提供，計畫執行期間內至少協助載運 5,300 噸以上，並由服務廠商提供油料、通行費、保險費等並負責保管。

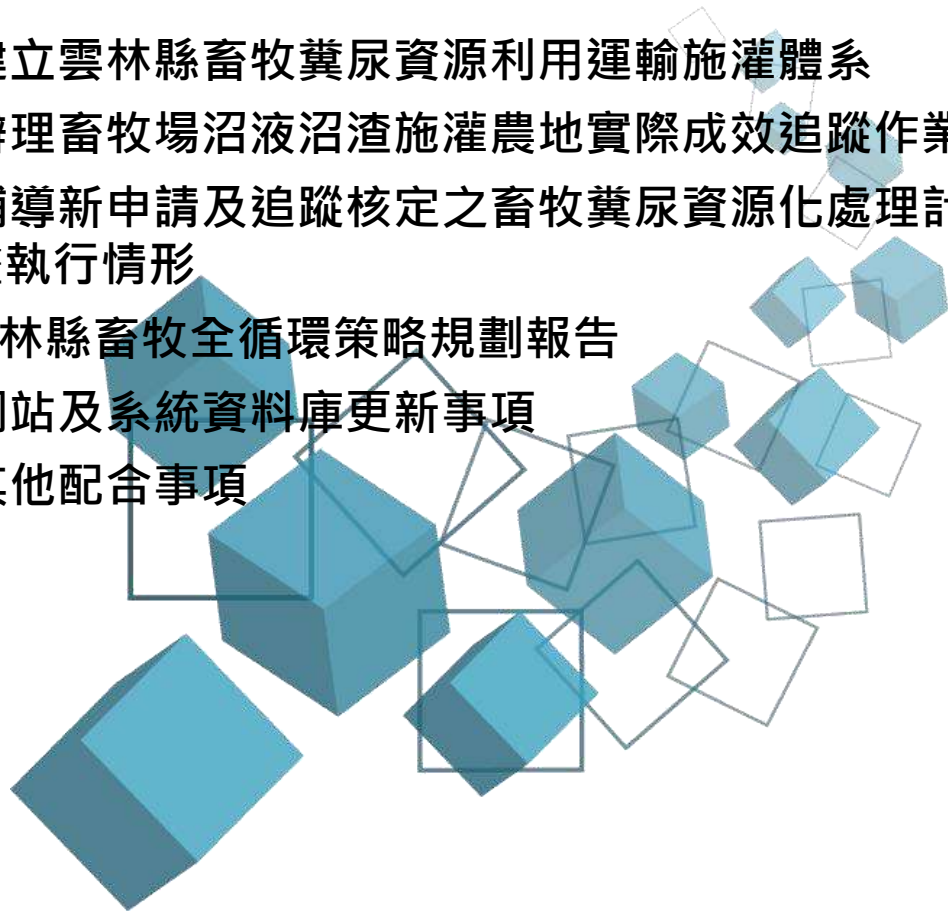


表 3.6-1、各縣市農牧媒合之機制和特色作為資料表(續 1)

序號	縣市	農牧媒合之機制和特色作為
5	嘉義縣	1.辦理宣導說明會： 「畜牧糞尿施灌栽培使用、農地媒合平台暨農作物施灌示範」，邀請專家學者，針對分享說明畜牧糞尿施灌栽培使用，並進行現地農作物施灌示範。
6	花蓮縣	1.辦理宣導說明會： 針對農業系統產銷班辦理沼渣沼液作為農地肥分使用之效益宣導說明會，提供農牧媒合平台，協助畜牧業者取得澆灌農地，並透過宣導實際成功案例降低農民疑慮，提升農民之接受程度，藉此降低農牧媒合之難度，更可藉由此機會深入了解農民之疑慮。
7	宜蘭縣	1.辦理宣導說明會： 透過到場宣導說明，增加農民對沼液沼渣使用優勢及拋出政策推廣誘因，增加媒合機會，對象包括產銷班、農會及農戶及畜牧業者現場說明及媒合。
8	彰化縣	1.辦理宣導說明會： 透過到場宣導說明，增加農民對沼液沼渣使用優勢及拋出政策推廣誘因，增加媒合機會，對象包括產銷班、農會及農戶及畜牧業者現場說明及媒合。 2.辦理縣外觀摩會： 藉由大代小場觀摩活動，讓畜牧業者更加了解 <u>畜牧糞尿收集處理資源化利用示範計畫</u> ，示範場以管線及槽車進行農田施灌經驗分享，進行不同畜牧場址經驗交流與分享，提升集中處理參與意願。

第四章 計畫工作方法與成果

- 4.1 畜牧場沼液沼渣作為農地肥分使用申請作業
- 4.2 推動雲林縣畜牧廢水符合放流水標準資源利用
- 4.3 建立雲林縣畜牧糞尿資源利用運輸施灌體系
- 4.4 辦理畜牧場沼液沼渣施灌農地實際成效追蹤作業
- 4.5 輔導新申請及追蹤核定之畜牧糞尿資源化處理計畫執行情形
- 4.6 雲林縣畜牧全循環策略規劃報告
- 4.7 網站及系統資料庫更新事項
- 4.8 其他配合事項





第四章 計畫工作方法與成果

4.1 畜牧場沼液沼渣農地肥分使用申請作業

4.1.1 成立畜牧業沼液沼渣農地肥分使用輔導團隊

為使沼液沼渣能有效回歸農地使用，提升農戶對於沼液沼渣使用意願與觀念，輔導協助畜牧戶撰寫新申請沼液沼渣肥分再利用案件，以提供農戶合理之施灌量，並邀請相關專家學者成立沼液沼渣專家學者輔導團，加入輔導畜牧戶及農戶的行列，協助新申請沼液沼渣肥分再利用案件之畜牧戶及欲施灌農地進行訪視輔導，為使申請案送農業處審查順利通過，輔導作業參照環境部(前行政院環境保護署)「沼液沼渣農地肥分使用計畫範例說明(111 年版)」辦理。

畜牧場運作管理風險，避免因環境污染造成檢舉事件頻繁發生，依環保相關法規及相關畜牧場管理規定進行實地輔導，後續進行追蹤督導，本計畫成立雲林縣畜牧業沼液、沼渣農地肥分使用輔導團隊至少 3 人，含水污染防治、土壤及地下水污染防治、農業等相關面向，協助審查沼液沼渣農地肥分使用計畫書並提供專業意見。本計畫成立之專家學者輔導團名單如表 4.1.1-1。

由專家學者提出改善建議供畜牧業者及農戶參考，提升施灌量比例及農作物生成。根據本計畫過去協助機關辦理沼液沼渣農地肥分利用輔導工作之經驗，歸納專家學者常見問題及建議改善措施如表 4.1.1-2，輔導團隊依據作物種類施肥需求及生長現況，提出稀釋沼液、調整常見施灌方式不當，造成肥分不均勻之改善建議。



表 4.1.1-1、農民使用沼液沼渣輔導團專家學者名單

項次	委員	經歷
1	周明顯	中山大學環境工程研究所-榮譽退休兼任教授
2	李澤民	逢甲大學環境工程與科學學系-兼任副教授
3	張維欽	國立雲林科技大學環境與安全衛生工程系-教授
4	林啟文	國立雲林科技大學環境與安全衛生工程系-特聘教授
5	萬騰州	國立雲林科技大學環境與安全衛生工程系-特聘教授
6	陳威翔	中山大學環境工程研究所-教授
7	郭文健	屏東科技大學環境工程與科學系-教授
8	賴俊吉	高雄科技大學環境與安全衛生工程系-教授
9	林怡利	高雄科技大學環境與安全衛生工程系-教授
10	蕭庭訓	農業部畜產試驗所-退休組長
11	郭猛德	前農委會家畜試驗所-退休組長
12	黃汝賢	崑山科技大學環境工程系(所)-退休教授
13	劉敏信	朝陽科技大學環境工程與管理系-退休教授
14	江汶錦	農業部臺南區農業改良場-助理研究員
15	黃維廷	農業部農業試驗所-助理研究員

表 4.1.1-2、沼液沼渣農地肥分利用常見問題及建議改善措施

項次	常見問題	改善措施
1	未均勻澆灌，導致肥分不均	● 農田進行整地，並設置穿孔管並搭配地下水施灌以利於施灌 ● 混合地下水施灌，混合液施灌深度最少 3 公分。
2	作物葉緣焦黃，顯示沼液缺乏鉀、鎂等元素	● 建議果樹類於結果期、開花期等適量加入沼液所欠缺之鉀肥、磷肥等肥料，以利提升果實品質。
3	作物出現肥傷問題	● 沼液肥分濃度較高時，應提升灌溉溝渠水或地下水稀釋比例與沼液沼渣混合施灌。
4	地下水氨氮背景值過高	● 地下水之氨氮過高者並經複測確認後，建議該區域施灌地不宜出申請應重新另擇其他區域申請。
5	異味問題	● 於廢水處理設施處設置圍網，並提高除臭用噴霧使用頻率。
6	沼液沼渣重金屬銅鋅過高	● 提升固液分離機處理效率，降低沼液沼渣重金屬蓄積。 ● 建議業者定期清除或抽取廢水單元污泥，減少重金屬污泥蓄積。



4.1.2 以削減新虎尾溪及北港溪流域水質關鍵測站之氨氮為目標

本計畫辦理畜牧場現場調查、輔導及宣導作業，為求提升輔導成效，已擬定實地調查輔導及宣導作業流程如圖 4.1.2-1 所示，其現勘訪談內容除畜牧場內實際運作情形、廢水處理設施實際操作情形、畜產管理運作現況、沼渣及沼液實際運用去處及使用情形等項目外，宣導水污染法令、廢水處理設施輔導、沼液沼渣農地肥分使用政令、沼氣發電參與意願及其他建議事項等等，更強化畜牧糞尿資源化利用措施申請意願、畜牧糞尿資源利用之輸(運)送方式、有無可施灌沼液沼渣之農地及種植作物、有無意願進行厭氧發酵設施改建或修繕等調查，俾利輔導本縣畜牧業者達到畜牧廢水良善處理，改善畜牧場鄰近水體水質。

一、輔導資源化畜牧場篩選條件

- (一)為使轄內水質關鍵測站氨氮削減效益提升，篩選其關鍵測站上游尚未申請資源化畜牧場進行輔導，計有新虎尾溪豐橋 6 場、海豐橋 8 場及北港溪土庫大橋 9 場，合計共有 23 場畜牧場(詳表 4.1.2-1，序號 1-23)。
- (二)篩選位於雲林縣轄內北港溪流域及新虎尾溪流域且非水質關鍵測站上游之畜牧場，共計 9 家(詳表 4.1.2-1，序號 24-32)。
- (三)篩選位於雲林縣轄內 113 年底前尚未核准畜牧糞尿資源化之畜牧場，共計 87 家(詳表 4.1.2-1，序號 33-119)。

二、畜牧場篩選名單調查結果

本計畫依據上述篩選結果，共計 118 家畜牧業者(扣除已全量委託 1 場)辦理畜牧場現場設備法規符合度調查、輔導及宣導作業，申請進度整理如表 4.1.2-1，依照各場申請資源化類別統計如表 4.1.2-2，其中以沼液沼渣農地肥分使用為主，共計 51 家(佔 43.2%)，其次為放流水澆灌花木共計 50 家(佔 42.4%)及個案再利用 12 家(10.2%)；另計有 5 場現場已無飼養事實，蘇興復畜牧場(序號 13)已完成辦理永久停工解除列管，海山畜牧場(序號 17)、安村牧場(序號 55)、林字風畜牧場(序號 78)及春河畜牧場(序號 79)，已辦理暫時停工。本計畫建議雲林縣環保局定期追蹤上述 5 場已無飼養畜牧場現場有無恢復飼養並逕自排放廢水，違者應依規定進行裁罰。

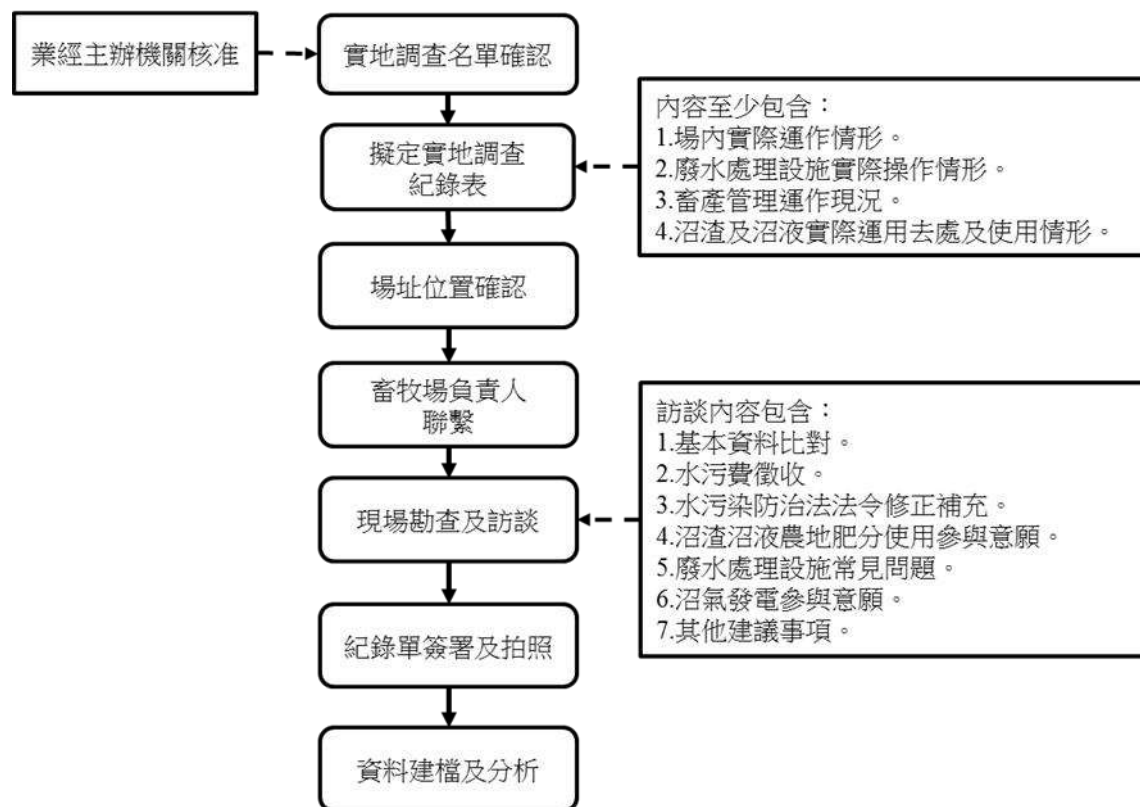


圖 4.1.2-1、畜牧業實地調查輔導及宣導作業流程



表 4.1.2-1、畜牧場篩選名單申請進度表

序號	管制編號	機構名稱	鄉鎮別	流域別	飼養種類	飼養量	影響關鍵測站	申請進度
1	P4800923	守得畜牧場	虎尾鎮	新虎尾溪	豬	990	豐橋	114 年澆灌花木審查中
2	P4801224	王春木畜牧場	虎尾鎮	新虎尾溪	豬	993	豐橋	114 年澆灌花木審查中
3	P4801251	王義僮畜牧場	虎尾鎮	新虎尾溪	豬	995	豐橋	114 年個案再利用通過
4	P5706120	健安畜牧場	崙背鄉	新虎尾溪	豬	1,900	豐橋	114 年沼液沼渣通過
5	P5706531	征郎畜牧場	崙背鄉	新虎尾溪	豬	550	豐橋	114 年沼液沼渣通過
6	P5701741	吳英吉畜牧場	崙背鄉	新虎尾溪	豬	995	豐橋	114 年澆灌花木通過
7	P5701901	樹寬畜牧場	崙背鄉	新虎尾溪	豬	450	海豐橋	114 年沼液沼渣審查中
8	P5800641	林川畜牧場	麥寮鄉	新虎尾溪	豬	1,500	海豐橋	114 年個案再利用通過
9	P5800650	福助興牧場	麥寮鄉	新虎尾溪	豬	1,500	海豐橋	114 年沼液沼渣通過
10	P5802298	謝春德畜牧場	麥寮鄉	新虎尾溪	豬	600	海豐橋	113 年澆灌花木通過
11	P58A0211	林文以畜牧場	麥寮鄉	新虎尾溪	豬	800	海豐橋	114 年個案再利用通過
12	P58A1605	新中畜牧場	麥寮鄉	新虎尾溪	豬	1,250	海豐橋	114 年個案再利用通過
13	P5800589	蘇興復畜牧場	麥寮鄉	新虎尾溪	豬	152	海豐橋	永久停工
14	P5001835	康朝慶畜牧場	土庫鎮	新虎尾溪	豬	1,998	海豐橋	114 年澆灌花木通過
15	P47A1725	雲嘉畜牧場	斗南鎮	石牛溪	牛	88	土庫大橋	114 年個案再利用通過
16	P4601395	海山畜牧場	斗六市	芭蕉溪	豬	550	土庫大橋	暫時停工，現場無飼養
17	P4602150	林政志畜牧場	斗六市	虎尾溪	豬	751	土庫大橋	113 年個案再利用通過
18	P5500413	富隆畜牧場	林內鄉	虎尾溪	豬	989	土庫大橋	113 年澆灌花木審查中
19	P4801500	再興畜牧場	虎尾鎮	虎尾溪	牛	188	土庫大橋	114 年個案再利用通過
20	P48A2065	銘揚畜牧場	虎尾鎮	虎尾溪	豬	1,500	土庫大橋	113 年澆灌花木通過



表 4.1.2-1、畜牧場篩選名單申請進度表(續)

序號	管制編號	機構名稱	鄉鎮別	流域別	飼養種類	飼養量	影響關鍵測站	申請進度
21	P54A0093	飼豬舍畜牧場	荊桐鄉	虎尾溪	豬	1,179	土庫大橋	113 年澆灌花木通過
22	P4802409	勝合畜牧場	虎尾鎮	虎尾溪	豬	500	土庫大橋	114 年沼液沼渣通過
23	P4602356	張信助畜牧場	斗六市	雲林溪	豬	997	土庫大橋	113 年澆灌花木通過
24	P5802449	許淑麗畜牧場	麥寮鄉	新虎尾溪	豬	990	—	114 年沼液沼渣通過
25	P6100524	順順意畜牧場	臺西鄉	新虎尾溪	豬	935	—	114 年沼液沼渣通過
26	P64A0087	林妙姬畜牧場	口湖鄉	北港溪	豬	905	—	114 年澆灌花木審查中
27	P6504040	宏元牧場	水林鄉	北港溪	豬	999	—	113 年澆灌花木通過
28	P6504059	德凱畜牧場	水林鄉	北港溪	豬	718	—	114 年澆灌花木審查中
29	P6500337	新正興牧場	水林鄉	北港溪	豬	1,280	—	114 年澆灌花木審查中
30	P6400805	李易璋畜牧場	口湖鄉	北港溪	豬	993	—	114 年澆灌花木審查中
31	P5100977	春平畜牧場	北港鎮	北港溪	豬	970	—	114 年沼液沼渣審查中
32	P6501012	彩霞畜牧場	水林鄉	北港溪	豬	900	—	114 年沼液沼渣通過
33	P56A0122	秀宇畜牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	995	—	114 年個案再利用通過
34	P56A0647	台和鑫畜牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	958	—	114 年個案再利用通過
35	P5602010	昱勝牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	485	—	114 年澆灌花木通過
36	P5601693	狀元(一)畜牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	956	—	114 年沼液沼渣通過
37	P5600301	水村牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	968	—	113 年澆灌花木通過
38	P5600712	偉揚牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	909	—	114 年個案再利用通過
39	P5603035	煌順畜牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	749	—	114 年澆灌花木審查中
40	P56A0063	宏允畜牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	905	—	114 年澆灌花木審查中



表 4.1.2-1、畜牧場篩選名單申請進度表(續 1)

序號	管制編號	機構名稱	鄉鎮別	流域別	飼養種類	飼養量	影響關鍵測站	申請進度
41	P5601880	益祥牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	902	—	114 年澆灌花木審查中
42	P5600614	日向畜牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	856	—	113 年澆灌花木通過
43	P49A0143	陳清三畜牧場	西螺鎮	濁水溪	豬	995	—	114 年澆灌花木審查中
44	P4900311	博文畜牧場	西螺鎮	濁水溪	豬	999	—	114 年沼液沼渣審查中
45	P4901587	蕭金蟬畜牧場	西螺鎮	濁水溪	豬	560	—	114 年沼液沼渣通過
46	P4901729	廖俊傑畜牧場	西螺鎮	濁水溪	豬	998	—	114 年澆灌花木審查中
47	P4900786	日星牧場	西螺鎮	濁水溪	豬	946	—	114 年個案再利用審查中
48	P4802374	王建智畜牧場	虎尾鎮	濁水溪	豬	800	—	114 年沼液沼渣通過
49	P4900991	水城畜牧場	西螺鎮	濁水溪	豬	990	—	114 年沼液沼渣通過
50	P5600258	和裕牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	930	—	114 年澆灌花木審查中
51	P5601979	楊順來畜牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	950	—	114 年沼液沼渣審查中
52	P5601648	義豐牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	505	—	114 年沼液沼渣通過
53	P5602323	廖高松畜牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	859	—	114 年沼液沼渣通過
54	P5602396	劉春足牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	988	—	114 年沼液沼渣審查中
55	P5602798	安村牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	801	—	暫時停工，現場無飼養
56	P5602636	金龍畜牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	363	—	114 年沼液沼渣通過
57	P5606438	坤宏畜牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	1,300	—	113 年澆灌花木通過
58	P5603151	鍾木良牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	993	—	114 年澆灌花木審查中
59	P56A1437	狀元(三)畜牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	929	—	114 年沼液沼渣通過
60	P5601353	增國牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	614	—	114 年澆灌花木通過



表 4.1.2-1、畜牧場篩選名單申請進度表(續 2)

序號	管制編號	機構名稱	鄉鎮別	流域別	飼養種類	飼養量	影響關鍵測站	申請進度
61	P4904346	程大維畜牧場	西螺鎮	濁水溪	豬	995	—	114 年澆灌花木通過
62	P5800463	嘉元興畜牧場	麥寮鄉	濁水溪	豬	1,287	—	114 年澆灌花木通過
63	P4901569	廖界聰畜牧場	西螺鎮	濁水溪	豬	700	—	114 年澆灌花木通過
64	P56A0687	詠家畜牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	2,100	—	114 年沼液沼渣通過
65	P6400832	達麗畜牧場	口湖鄉	牛挑灣溪	豬	816	—	114 年沼液沼渣通過
66	P6201473	山川牧場	元長鄉	牛挑灣溪	豬	698	—	113 年澆灌花木通過
67	P6201697	蔡振山畜牧場	元長鄉	牛挑灣溪	豬	965	—	113 年沼液沼渣通過
68	P6201553	吳棋文畜牧場	元長鄉	牛挑灣溪	豬	357	—	114 年澆灌花木審查中
69	P6590564	聯福興畜牧場	水林鄉	牛挑灣溪	豬	1,992	—	114 年沼液沼渣審查中
70	P63A0062	禾豐畜牧場	四湖鄉	牛挑灣溪	豬	995	—	114 年沼液沼渣審查中
71	P6200869	黑將畜牧場	元長鄉	牛挑灣溪	豬	734	—	114 年沼液沼渣通過
72	P6304040	久豪畜牧場	四湖鄉	牛挑灣溪	豬	600	—	114 年沼液沼渣審查中
73	P5100824	黃善畜牧場	北港鎮	牛挑灣溪	豬	850	—	114 年沼液沼渣通過
74	P5004989	立農畜牧場	土庫鎮	舊虎尾溪	豬	1,920	—	114 年沼液沼渣審查中
75	P5000758	吳龍牧場	土庫鎮	舊虎尾溪	豬	800	—	113 年沼液沼渣通過
76	P5000392	葉金柱(豬)畜牧場	土庫鎮	舊虎尾溪	豬	1,556	—	114 年沼液沼渣審查中
77	P5005100	詳賀畜牧場	土庫鎮	舊虎尾溪	豬	966	—	114 年澆灌花木通過
78	P4801493	林宇風畜牧場	虎尾鎮	虎尾溪	牛	161	—	暫時停工，現場無飼養
79	P48A3716	春河畜牧場	虎尾鎮	虎尾溪	豬	1,700	—	暫時停工，現場無飼養
80	P4701265	仁義牧場	斗南鎮	大湖口溪	牛	308	—	114 年沼液沼渣通過



表 4.1.2-1、畜牧場篩選名單申請進度表(續 3)

序號	管制編號	機構名稱	鄉鎮別	流域別	飼養種類	飼養量	影響關鍵測站	申請進度
81	P4700768	包徹彬畜牧場	斗南鎮	大湖口溪	豬	980	—	114 年沼液沼渣通過
82	P5701152	昆泉乳牛場	崙背鄉	施厝寮大排	牛	138	—	114 年澆灌花木審查中
83	P5603026	廖忠富牧場	二崙鄉	施厝寮大排	豬	998	—	114 年沼液沼渣通過
84	P5802341	秉榮畜牧場	麥寮鄉	施厝寮大排	豬	700	—	全量委託秉榮畜牧場(二)
85	P5705285	緯駿畜牧場	崙背鄉	施厝寮大排	牛	150	—	114 年澆灌花木審查中
86	P5800409	民欣牧場	麥寮鄉	施厝寮大排	豬	999	—	114 年澆灌花木通過
87	P5700619	正仁牧場	崙背鄉	施厝寮大排	豬	615	—	114 年沼液沼渣通過
88	P5801157	林武宏畜牧場	麥寮鄉	施厝寮大排	豬	1,990	—	114 年沼液沼渣通過
89	P5705329	民奉牧場	崙背鄉	施厝寮大排	牛	120	—	114 年沼液沼渣通過
90	P5004032	陳奕志畜牧場	土庫鎮	馬公厝大排	豬	950	—	113 年澆灌花木通過
91	P5001764	張耿彰畜牧場	土庫鎮	馬公厝大排	豬	752	—	114 年澆灌花木通過
92	P6000501	宇聖畜牧場	褒忠鄉	馬公厝大排	豬	999	—	114 年澆灌花木審查中
93	P6000369	信益畜牧場	褒忠鄉	馬公厝大排	豬	1,145	—	113 年澆灌花木通過
94	P6001446	新訓畜牧場	褒忠鄉	馬公厝大排	豬	995	—	114 年澆灌花木通過
95	P5900495	裕富畜牧場	東勢鄉	馬公厝大排	豬	999	—	114 年澆灌花木通過
96	P5900575	裕珰畜牧場	東勢鄉	馬公厝大排	豬	1,457	—	114 年澆灌花木審查中
97	P5001844	坤義畜牧場	土庫鎮	有才寮大排	豬	671	—	114 年澆灌花木審查中
98	P4802427	蔡武台畜牧場	虎尾鎮	有才寮大排	豬	1,800	—	113 年澆灌花木通過
99	P6000958	昇昌牧場	褒忠鄉	有才寮大排	豬	810	—	114 年沼液沼渣通過
100	P6004456	三明畜牧場(二場)	褒忠鄉	有才寮大排	豬	1,950	—	114 年澆灌花木通過



表 4.1.2-1、畜牧場篩選名單申請進度表(續 4)

序號	管制編號	機構名稱	鄉鎮別	流域別	飼養種類	飼養量	影響關鍵測站	申請進度
101	P6001875	炳欽畜牧場	褒忠鄉	有才寮大排	豬	870	—	113 年澆灌花木通過
102	P6103810	許嘉銘畜牧場	臺西鄉	有才寮大排	豬	161	—	114 年澆灌花木通過
103	P6103801	集豐畜牧場	臺西鄉	有才寮大排	豬	199	—	114 年澆灌花木通過
104	P6400716	王文清畜牧場	口湖鄉	外埔大排	豬	995	—	114 年澆灌花木審查中
105	P6300917	來發畜牧場	四湖鄉	外埔大排	豬	903	—	114 年沼液沼渣通過
106	P5705963	和豐畜牧場	崙背鄉	其他	豬	976	—	114 年個案再利用審查中
107	P6103703	華陞畜牧場	臺西鄉	其他	豬	997	—	114 年澆灌花木通過
108	P5700628	家貫畜牧場	二崙鄉	其他	豬	979	—	114 年沼液沼渣通過
109	P5707618	大眾畜牧場	崙背鄉	其他	豬	6,973	—	114 年沼液沼渣通過
110	P5705847	仙璟畜牧場	崙背鄉	其他	牛	120	—	114 年沼液沼渣通過
111	P5004363	陳四時(二)畜牧場	土庫鎮	北港溪	豬	500	—	114 年沼液沼渣通過
112	P5603526	學瓊牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	977	—	114 年沼液沼渣通過
113	P5602181	牛車畜牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	971	—	114 年沼液沼渣審查中
114	P4900544	易儒畜牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	709	—	114 年沼液沼渣通過
115	P5601906	上順畜牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	1603	—	114 年沼液沼渣審查中
116	P6400967	俊昇畜牧場	口湖鄉	其他	豬	911	—	114 年沼液沼渣審查中
117	P6501398	建成畜牧場	水林鄉	蔦松大排	豬	999	—	114 年沼液沼渣審查中
118	P5601148	育諒畜牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	869	—	114 年沼液沼渣審查中
119	P6001866	有才畜牧場	東勢鄉	有才寮大排	豬	1390	—	114 年沼液沼渣審查中



表 4.1.2-2、畜牧場篩選輔導資源化名單申請類別統計

資源化作為	核定通過	審查中	定期追蹤	合計
沼液沼渣	35	16	0	51
個案再利用	10	2	0	12
澆灌花木	29	21	0	50
永久或暫時停工	-	-	5	5
合計	74	39	5	118

註：表 4.1.2-1 序號 84.秉榮畜牧場全量委託秉榮畜牧場(二)場處理不計，故總家數為 118 場。

4.1.3 現場輔導畜牧場提出資源化申請與鄰近農地媒合

我國有鑑於歐盟已將畜牧廢水視為肥分回歸農田。環境部亦針對「水污染防治措施及檢測申報管理辦法草案」，擬定畜牧廢水回灌農田專章，只要畜牧業符合規定，即可當農地肥分使用，申請條件如圖 4.1.3-1。

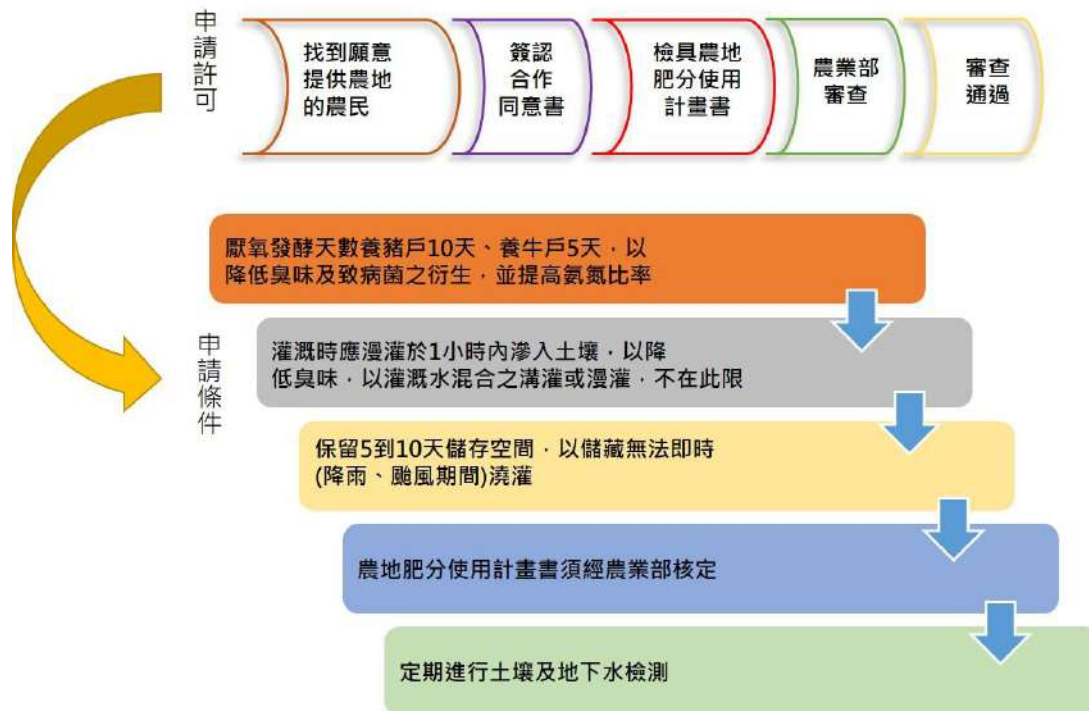


圖 4.1.3-1、畜牧廢水回灌農田之申請許可及條件

惟農戶要將畜牧廢水回灌農田，需先尋覓合適的澆灌農地，經簽認同意書後定合約，方可向農業部申請及提送「沼液沼渣作為農地肥分使用計畫」，但先決條件是回灌農田的畜牧糞尿，需排入厭氧發酵設施，應能妥善收集沼氣，厭氣發酵天數，其為非草食性動物之畜牧業至少 10 天以上；其為草食性動物之畜牧業至少 5 天以上，並應定期排出沼液、沼渣；但農業主管機關依個別計畫審查結果另為核定厭氧發酵天數者，依其核定之厭氧發酵天數。

全量施灌於農地，作為農地肥分者，應備有暫停施灌期間之應變緩衝容量至少 10 天，以儲藏無法即時(降雨、颱風期間)澆灌之沼液沼渣，且核准期間須定期檢測土壤及地下水質。

沼液、沼渣應於施灌後 1 小時內，完全滲入土壤，施灌農地表面不得積留沼液。但以灌溉水混合溝灌或漫灌，不在此限。但若農戶未取得肥分使用計畫，自行將豬糞尿灌溉農地，將依法處 1 萬至 600 萬元罰鍰。



一、沼液沼渣農地肥分使用輔導場篩選

本計畫已現場輔導有意願參與申請沼液沼渣農地肥分使用計畫之畜牧場 46 場(附件五-雲端電子檔)，另媒合畜牧場與鄰近農地所有權人、管理人或使用人、農會、生產合作社或農場等相關單位，取得沼液沼渣農地肥分使用合作同意書。

為解決雲林縣流域污染主、支流或水質有立即改善需要之河段，本計畫已篩選符合申請條件畜牧場且尚未申請資源化畜牧場，依廢水排放量及是否影響關鍵水質測站等條件，篩選輔導申請沼液沼渣肥分再利用計畫之畜牧場共 119 家，分別為位於水質關鍵測站之畜牧業計 23 家、雲林縣轄內北港溪流域及新虎尾溪流域且非水質關鍵測站上游之畜牧場業者，共計 9 家及 113 年底前尚未核准畜牧糞尿資源化之畜牧場，共計 87 家。

二、擬定標準作業程序提升辦理成效

為加強上述工項辦理成效，特依現行法令製作標準作業程序流程，本流程係依據環境部修正「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」，其中增訂畜牧業者沼液、沼渣做為農地肥分之管理之相關規定編纂，可提供申請人及審查人員於執行農地肥分使用計畫書審查作業之借鑑，亦可供事業於撰寫農地肥分使用計畫書之參考，以利尚未有申辦經驗者可快速了解申辦流程，未來如需自行辦理者，亦可透過本作業程序順利完成計畫書申請作業。另將藉由農牧媒合平台等相關宣導管道推廣，提升所輔導畜牧場與鄰近農地所有權人等相關單位鄰近農地所有權人、管理人或使用人或農會、生產合作社或農場等媒合成效。

本計畫前往各畜牧場進行輔導(圖 4.1.3-2)，已輔導 46 場畜牧場提出申請作業，其厭氧天數未達 10 天之畜牧場，農業主管機關依個別計畫審查結果，分別核定厭氧發酵天數，審查委員另依兼氣停留時間個案核定為處理天數，各畜牧場資料如表 4.1.3-1 所示。

本計畫建議業者(1)改建高床式畜舍減少豬舍沖洗水量或增蓋厭氧設備，使厭氧處理達足夠天數(2)定期清除厭氧槽底泥，避免淤積導致水力停留時間減少(3)確實執行活性污泥池操作，處理時間至少達 1.5 天(4)曝氣後沉澱池時間至少達 6 小時以上，經由沉澱作用產生乾淨上澄液；為有利於污泥聚集，池下端應建成角錐形，抽取之沉澱污泥迴流至曝氣池。需設

置擋流板以防止浮渣外溢與溢流。

另於檢測前均先行評估抽取處容積大小，避免過小無法負荷抽取量，於計畫書內以空拍圖示意、流程圖內標示平均每日可抽取水量(CMD)，並要求業者不可過度抽取，避免影響處理設施水質穩定。



圖 4.1.3-2、現場輔導畜牧場申請肥分再利用情形



表 4.1.3-1、有意願申請沼液沼渣農地肥分使用畜牧場資源化概況

序 號	管制編號	機構名稱	流域別	關鍵 測站	飼養 種類	飼養 頭數	厭氧 天數	兼氣 天數	原廢水最 大產生量 (公噸/年)	施灌總量 (公噸/年)	農地面積 (公頃)	種植作物 種類	資源化 比例
1	P4802374	王建智畜牧場	濁水溪	否	豬	800	4.7 天	8.9 天	5,840.0	640.0	0.7623	大蒜	10.9%
2	P6000958	昇昌牧場	有才寮 大排	否	豬	810	2.0 天	22.5 天	4,139.1	420.0	0.8747	水稻	10.2%
3	P5602323	廖高松畜牧場	濁水溪	否	豬	859	6.9 天	11.0 天	6,278.0	1,940.0	1.9655	水稻 青江菜	30.9%
4	P5601648	義豐牧場	濁水溪	否	豬	505	21.0 天	0.0 天	3,686.5	1,788.0	1.9596	水稻	48.5%
5	P5603026	廖忠富牧場	施厝寮大 排	否	豬	998	14.3 天	2.9 天	7,300.0	819.0	1.0073	水稻 青江菜	11.2%
6	P5602636	金龍畜牧場	濁水溪	否	豬	363	12.9 天	0.0 天	2,555.0	516.0	0.6110	大蒜 玉米	20.2%
7	P4700768	包徹彬畜牧場	大湖口溪	否	豬	980	6.6 天	13.9 天	7,154.0	725.4	1.2194	水稻 馬鈴薯	10.1%
8	P5707618	大眾畜牧場	其他	否	豬	6,973	17.9 天	5.1 天	25,451.5	5,784.0	4.0071	青江菜 葉萵苣	22.7%
9	P6300917	來發畜牧場	外埔大 排	否	豬	903	12.3 天	3.2 天	6,591.9	1,360.0	1.1135	大蒜	20.6%
10	P5706531	征郎畜牧場	新虎尾溪	豐橋	豬	550	4.6 天	12.1 天	3,011.3	1,266.4	0.7460	青梗白菜 甘藍	42.1%



表 4.1.3-1、有意願申請沼液沼渣農地肥分使用畜牧場資源化概況(續)

序 號	管制編號	機構名稱	流域別	關鍵 測站	飼養 種類	飼養 頭數	厭氧 天數	兼氣 天數	原廢水最 大產生量 (公噸/年)	施灌總量 (公噸/年)	農地面積 (公頃)	種植作物 種類	資源化 比例
11	P6200869	黑將畜牧場	牛挑灣溪	否	豬	734	13.1 天	17.1 天	3,617.2	464.0	0.9069	毛豆 甘藍	12.8%
12	P4802409	勝合畜牧場	虎尾溪	土庫 大橋	豬	500	13.1 天	0.0 天	3,650.0	664.0	0.6381	大蒜	18.2%
13	P4900991	水城畜牧場	濁水溪	否	豬	990	2.1 天	10.0 天	7,300.0	1,648.0	1.3000	青江菜 葉萵苣	22.6%
14	P5706120	健安畜牧場	新虎尾溪	豐橋	豬	1,900	5.2 天	12.0 天	13,870.0	1,848.8	2.2013	甘藍 落花生	13.3%
15	P6501012	彩霞畜牧場	北港溪	否	豬	900	15.7 天	8.9 天	6,570.0	780.0	0.6401	水稻 大蒜	11.9%
16	P56A0687	詠家畜牧場	濁水溪	否	豬	2,100	28.4 天	2.5 天	15,330.0	2,284.0	2.5495	葉萵苣 玉米	24.8%
17	P5700619	正仁牧場	施厝寮 大排	否	豬	615	10.0 天	8.3 天	4,489.5	1,316.0	0.4487	葉萵苣	36.6%
18	P5801157	林武宏畜牧場	施厝寮 大排	否	豬	1,990	13.9 天	5.6 天	10,220.0	10,220.0	6.1623	青蔥 落花生	100.0%
19	P5800650	福助興牧場	新虎尾溪	海豐 橋	豬	1,500	6.7 天	20.1 天	9,033.8	1,200.0	0.5149	甘蔗	13.3%
20	P5705329	民奉牧場	施厝寮 大排	否	牛	120	547.0 天	250.0 天	2,518.5	200.0	1.3960	狼尾草	7.9%



表 4.1.3-1、有意願申請沼液沼渣農地肥分使用畜牧場資源化概況(續 1)

序 號	管制編號	機構名稱	流域別	關鍵 測站	飼養 種類	飼養 頭數	厭氧 天數	兼氣 天數	原廢水最 大產生量 (公噸/年)	施灌總量 (公噸/年)	農地面積 (公頃)	種植作物 種類	資源化 比例
21	P5802449	許淑麗畜牧場	新虎尾溪	否	豬	1,768	1.5 天	17.1 天	9,679.8	1,136.0	0.6269	大蒜 甘藍	11.7%
22	P5601693	狀元(一)畜牧場	濁水溪	否	豬	956	7.4 天	2.9 天	7,008.0	2,484.0	1.3793	葉萵苣	35.5%
23	P56A1437	狀元(三)畜牧場	濁水溪	否	豬	929	11.3 天	0.0 天	6,789.0	1,392.0	0.4126	玉米 芋頭	20.5%
24	P5705847	仙璟畜牧場	其他	否	牛	120	12.1 天	0.0 天	4,380.0	4,380.0	4.4325	狼尾草	100.0%
25	P5004363	陳四時(二)場畜 牧場	牛挑灣溪	否	豬	500	7.5 天	23.6 天	3,650.0	996.0	1.1790	水稻 青梗白菜	27.3%
26	P5700628	家貫畜牧場	施厝寮大 排	否	豬	979	3.2 天	8.0 天	7,146.7	1,112.0	0.7938	青梗白菜	15.3%
27	P5603526	學瓊畜牧場	濁水溪	否	豬	977	4.8 天	4.1 天	7,300.0	888.0	0.9372	葉萵苣 羅漢松	12.2%
28	P63A0062	禾豐畜牧場	牛挑灣溪	否	豬	995	20.2 天	0.0 天	6,935.0	1,270.0	1.0921	青蔥 玉米	18.3%
29	P4901587	蕭金蟬畜牧場	濁水溪	否	豬	560	13.0 天	0.0 天	4,380.0	1,852.0	0.6923	水稻 青江菜	42.3%
30	P4900311	博文畜牧場	濁水溪	否	豬	999	12.2 天	0.0 天	7,300.0	1,312.8	1.3388	水稻	17.9%



表 4.1.3-1、有意願申請沼液沼渣農地肥分使用畜牧場資源化概況(續 2)

序 號	管制編號	機構名稱	流域別	關鍵 測站	飼養 種類	飼養 頭數	厭氧 天數	兼氣 天數	原廢水最 大產生量 (公噸/年)	施灌總量 (公噸/年)	農地面積 (公頃)	種植作物 種類	資源化 比例
31	P5000392	葉金柱(豬)畜牧場	舊虎尾溪	否	豬	1,556	8.1 天	5.5 天	8,807.5	1,328.8	2.8745	水稻 玉米	15.1%
32	P5100824	黃善畜牧場	牛挑灣溪	否	豬	850	10.6 天	2.1 天	6,205.0	690.0	0.4396	青蔥	11.1%
33	P5004989	立農畜牧場	舊虎尾溪	否	豬	1,920	1.3 天	10.3 天	13,979.5	1,950.0	0.9579	青蔥	13.9%
34	P5602181	牛車畜牧場	濁水溪	否	豬	971	4.8 天	7.7 天	7,300.0	1,692.0	0.3480	葉用甘藷	23.2%
35	P6590564	聯福興畜牧場	牛挑灣溪	否	豬	1,992	5.6 天	7.0 天	14,541.6	2,419.2	1.9312	水稻	16.6%
36	P5100977	春平畜牧場	北港溪	否	豬	970	6.9 天	3.4 天	7,081.0	800.0	1.2090	玉米	11.3%
37	P4900544	易儒牧場	新虎尾溪	否	豬	709	10.1 天	3.7 天	5,175.7	554.0	0.4002	水稻 大蒜	10.7%
38	P5601906	上順畜牧場	濁水溪	否	豬	1,603	7.3 天	9.4 天	11,680.0	1,281.6	0.5582	葉用甘藷 胡蘿蔔	10.9%
39	P5701901	樹寬畜牧場	新虎尾溪	海豐 橋	豬	450	15.4 天	5.3 天	3,285.0	408.0	0.6041	水稻	12.4%
40	P6304040	久豪畜牧場	牛挑灣溪	否	豬	600	10.5 天	2.1 天	4,380.0	4,320.0	1.0341	玉米	98.6%



表 4.1.3-1、有意願申請沼液沼渣農地肥分使用畜牧場資源化概況(續 3)

序 號	管制編號	機構名稱	流域別	關鍵 測站	飼養 種類	飼養 頭數	厭氧 天數	兼氣 天數	原廢水最 大產生量 (公噸/年)	施灌總量 (公噸/年)	農地面積 (公頃)	種植作物 種類	資源化 比例
41	P6400967	俊昇畜牧場	外埔大排	否	豬	911	19.2 天	10.2 天	6,650.3	336.0	0.2775	葉萵苣	5.1%
42	P6501398	建成畜牧場	蔦松大排	否	豬	999	8.5 天	10.3 天	7,292.7	1,008.0	0.5542	青蔥	13.8%
43	P5601148	育諒畜牧場	濁水溪	否	豬	869	21.0 天	0.0 天	6,343.7	864.0	0.7828	玉米	13.6%
44	P5601979	楊順來畜牧場	濁水溪	否	豬	950	2.8 天	7.3 天	6,935.0	735.6	0.9149	青蔥 羅漢松	10.6%
45	P6001866	有才畜牧場	有才寮大 排	否	豬	1,390	7.1 天	20.2 天	5,073.5	560.0	0.4871	大蒜	11.0%
46	P5602396	劉春足牧場	濁水溪	否	豬	988	17.4 天	0.0 天	6,935.0	1,260.0	0.8676	水稻	18.2%



4.1.4 沼液沼渣及施灌前地下水水質及農地土壤品質檢測作業

沼液沼渣農地肥分使用者，應檢具相關沼液沼渣農地肥分使用計畫之內容及文件，送農業主管機關審查，其中應包含沼液沼渣、地下水水質以及土壤品質背景值檢測報告。依據環境部(前行政院環境保護署)「沼液沼渣農地肥分使用計畫範例說明(111 年版)。地下水監測井之選定，應先彙整政府部門之地下水監測井(環境部或水利署)以判定該區域之地下水流向；若施灌地上已有民井，即可作為監測井，並註明擇定之水井井深。土壤品質監測係選擇施灌量最大或施灌頻率最高處施灌地表土(0~20 公分)，隨機採 5 點混成 1 個樣本(非自有地之採樣點需先取得採樣同意書)。

本計畫已輔導 46 場畜牧場沼液或沼液沼渣檢測、施灌前農地區域地下水水質背景值檢測及施灌前農地土壤品質背景值檢測作業，相關檢測及項目，如表 4.1.4-1，相關採樣資料作業如圖 4.1.4-1。

沼液沼渣已檢測 46 點次，114 年度沼液沼渣檢測平均值，經厭氧發酵後沼液平均總氮為 358 mg/L、總磷 29.9 mg/L、氨氮 295 mg/L、銅 0.144 mg/L 及鋅 0.668 mg/L；經厭氧再經曝氣後沼液平均總氮為 414 mg/L、總磷 31.2 mg/L、氨氮 331 mg/L、銅 0.586 mg/L 及鋅 3.231 mg/L。考量 114 年沼液沼渣經厭氧再經曝氣後沼液樣品數較多(33 件，佔 75.0 %)，無法與厭氧發酵後沼液比較，檢測結果如表 4.1.4-2 及 4.1.4-3 所示。

沼液沼渣銅與鋅主要源於飼料添加物，是生長所需礦物質；然在動物體內吸收後，大多殘留在固體糞便排出體外；氮主要由畜禽糞尿中未消化完全的蛋白質(氮)經由微生物或產氮菌發酵分解而產生，是畜牧場臭味的主成分之一。綜上所述，畜牧糞尿主要受飼料及飼養添加物過度使用影響，另若加上固液分離機效率不佳，使固體糞便殘留於廢水中，易使重金屬濃度偏高。另因沼液沼渣尚無明確規範濃度限值，僅依據施灌農地重金屬背景值考量，作為沼液沼渣申請准駁依據，以王建智畜牧場為例，該案施灌地重金屬均低於監測標準，故可作為施灌使用。

本計畫建議業者，應酌量使用飼料添加物，避免過度使用導致重金屬濃度超標，並提升固液分離機糞渣分離效率，以減少糞渣對沼液沼渣重金屬影響。另透過定期追蹤土壤及地下水監測，嚴格控管施灌量，避免造成環境污染。



地下水水質背景值已檢測 92 點次，檢測 $\text{NH}_3\text{-N}$ 值作為施灌後地下水背景值依據。停灌標準如下：背景值小於 0.125 mg/L，以 0.25mg/L 為限；背景值介於 0.125~5 mg/L，以背景值之 2 倍為限；背景值大於 5 mg/L，以背景值之 1.5 倍為限，檢測結果如表 4.1.4-4 所示。土壤品質背景值已檢測 126 點次，檢測銅、鋅皆未超過土壤污染標準(銅 120 mg/kg、鋅 260 mg/kg)，檢測結果如表 4.1.4-5 所示。

表 4.1.4-1、申請沼液沼渣畜牧場之背景檢測項目與點次

類別	沼液沼渣	地下水水質	土壤品質
檢測項目	包含 pH、EC、TN、TP、Cu、Zn、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 等項目。	包括 EC、銨態氮($\text{NH}_4^+\text{-N}$)或氨氮($\text{NH}_3\text{-N}$)等項目，以及地下水井座標資料。	包括土壤 EC、Cu、Zn 等項目及土壤質地。
點次	46 點次	92 點次	126 點次

資料來源：水污染防治措施及檢測申報管理辦法，第 70-2 條



圖 4.1.4-1、有意願申請畜牧場採樣照片



表 4.1.4-2、有意願申請畜牧場沼液沼渣檢驗結果

序號	管制編號	機構名稱	飼養 種類	飼養 頭數	沼液沼渣種類	檢測項目						
						pH	EC (μ S/cm)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	Cu (mg/L)	Zn (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
1	P4802374	王建智畜牧場	豬	800	經厭氧再經曝氣沼液	7.18(23.0°C)	3,790	534	4.5	14.500	79.200	278
2	P6000958	昇昌牧場	豬	810	經厭氧再經曝氣沼液	7.94(28.6°C)	4,440	489	26.8	0.070	0.358	460
3	P5602323	廖高松畜牧場	豬	859	經厭氧再經曝氣沼液	8.20(21.2°C)	5,800	696	29.6	0.074	0.399	622
4	P5601648	義豐牧場	豬	505	經厭氧再經曝氣沼液	7.34(20.6°C)	3,290	245	7.8	0.157	3.360	62
5	P5603026	廖忠富牧場	豬	998	經厭氧再經曝氣沼液	8.50(19.8°C)	6,860	786	8.2	0.018	0.052	662
6	P5602636	金龍畜牧場	豬	363	經厭氧再經曝氣沼液	8.28(21.0°C)	3,990	421	8.9	0.250	1.340	361
7	P4700768	包徹彬畜牧場	豬	980	經厭氧再經曝氣沼液	7.90(26.5°C)	5,570	671	24.4	0.039	0.116	628
8	P5707618	大眾畜牧場	豬	6,973	經厭氧再經曝氣沼液	7.73(29.2°C)	3,550	425	23.4	0.131	0.516	324
9	P6300917	來發畜牧場	豬	903	經厭氧再經曝氣沼液	7.92(20.0°C)	3,920	377	39.8	0.121	1.030	122
10	P5706531	征郎畜牧場	豬	550	經厭氧再經曝氣沼液	8.10(26.3°C)	4,360	563	16.7	0.023	0.092	360
11	P6200869	黑將畜牧場	豬	734	經厭氧再經曝氣沼液	8.04(25.0°C)	6,040	781	8.8	0.012	0.045	628
12	P4802409	勝合畜牧場	豬	500	經厭氧發酵後沼液	8.14(27.6°C)	4,960	445	7.2	0.051	0.244	381
13	P4900991	水城畜牧場	豬	990	經厭氧發酵後沼液	8.21(28.2°C)	5,320	594	18.6	0.058	0.213	503
14	P5706120	健安畜牧場	豬	1,900	經厭氧再經曝氣沼液	7.96(26.6°C)	4,520	446	57.2	0.334	2.800	430
15	P6501012	彩霞畜牧場	豬	900	經厭氧再經曝氣沼液	8.62(29.2°C)	4,460	317	27.6	0.009	0.025	308
16	P56A0687	詠家畜牧場	豬	2,100	經厭氧再經曝氣沼液	7.84(28.0°C)	3,380	375	33.4	0.390	1.350	360
17	P5700619	正仁牧場	豬	615	經厭氧再經曝氣沼液	7.35(29.2°C)	2,830	118	6.1	0.019	0.108	106
18	P5801157	林武宏畜牧場	豬	1,990	經厭氧再經曝氣沼液	7.95(25.5°C)	2,750	232	17.1	0.015	0.103	195



表 4.1.4-2、有意願申請畜牧場沼液沼渣檢驗結果(續)

序號	管制編號	機構名稱	飼養 種類	飼養 頭數	沼液沼渣種類	檢測項目						
						pH	EC (μ S/cm)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	Cu (mg/L)	Zn (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
19	P5800650	福助興牧場	豬	1,500	經厭氧再經曝氣沼液	8.52(26.9°C)	2,690	320	5.2	0.057	0.197	255
20	P5705329	民奉牧場	牛	120	經厭氧發酵後沼液沼渣	7.12(28.8°C)	2,000	87	13.3	0.153	0.663	75
21	P5802449	許淑麗畜牧場	豬	1,768	經厭氧再經曝氣沼液	8.07(26.7°C)	2,620	346	126.0	1.650	4.020	197
22	P5601693	狀元(一)畜牧場	豬	956	經厭氧再經曝氣沼液	8.10(28.2°C)	3,720	386	20.0	0.027	0.138	364
23	P56A1437	狀元(三)畜牧場	豬	929	經厭氧再經曝氣沼液	7.58(28.3°C)	2,580	156	10.0	0.102	0.869	142
24	P5705847	仙璟畜牧場	牛	120	經厭氧再經曝氣沼液沼渣	8.20(29.1°C)	2,940	412	78.9	0.739	3.660	109
25	P5004363	陳四時(二)場畜牧場	豬	500	經厭氧再經曝氣沼液	8.22(30.7°C)	4,760	549	13.6	0.036	0.191	518
26	P5700628	家貫畜牧場	豬	979	經厭氧再經曝氣沼液	8.19(29.3°C)	4,210	558	29.4	0.042	0.316	502
27	P5603526	學瓊畜牧場	豬	977	經厭氧再經曝氣沼液	7.58(25.6°C)	3,320	304	14.9	0.114	1.200	269
28	P63A0062	禾豐畜牧場	豬	995	經厭氧再經曝氣沼液	7.53(26.0°C)	4,210	470	104.0	0.342	1.520	440
29	P4901587	蕭金蟬畜牧場	豬	560	經厭氧再經曝氣沼液	7.90(30.7°C)	3,040	272	11.4	0.016	0.096	260
30	P4900311	博文畜牧場	豬	999	經厭氧發酵後沼液	7.90(31.9°C)	2,850	281	12.6	0.131	0.298	208
31	P5000392	葉金柱(豬)畜牧場	豬	1,556	經厭氧發酵後沼液	7.66(31.4°C)	3,820	404	34.0	0.024	0.526	359
32	P5100824	黃善畜牧場	豬	850	經厭氧再經曝氣沼液	8.00(32.3°C)	4,250	504	28.2	0.108	3.390	323
33	P5004989	立農畜牧場	豬	1,920	經厭氧發酵後沼液	7.69(31.0°C)	2,920	345	27.0	0.477	2.120	268
34	P5602181	牛車畜牧場	豬	971	經厭氧再經曝氣沼液	7.73(29.5°C)	2,000	142	23.9	0.173	0.487	89
35	P6590564	聯福興畜牧場	豬	1,992	經厭氧再經曝氣沼液	8.48(29.5°C)	3,440	185	36.0	0.021	0.196	135
36	P5100977	春平畜牧場	豬	970	經厭氧再經曝氣沼液	7.57(29.8°C)	3,970	421	28.6	0.006	0.035	374



表 4.1.4-2、有意願申請畜牧場沼液沼渣檢驗結果(續 1)

序號	管制編號	機構名稱	飼養 種類	飼養 頭數	沼液沼渣種類	檢測項目						
						pH	EC (μ S/cm)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	Cu (mg/L)	Zn (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
37	P4900544	易儒牧場	豬	709	經厭氧再經曝氣沼液	7.06(31.4°C)	2,850	262	86.8	0.184	0.576	90
38	P5601906	上順畜牧場	豬	1,603	經厭氧發酵後沼液	7.65(32.8°C)	3,840	271	9.5	0.010	0.062	242
39	P5701901	樹寬畜牧場	豬	450	經厭氧發酵後沼液	8.11(31.2°C)	3,950	411	19.9	0.022	0.098	385
40	P6304040	久豪畜牧場	豬	600	經厭氧發酵後沼液	6.59(26.7°C)	3,060	45	8.1	0.088	0.317	23
41	P6400967	俊昇畜牧場	豬	911	經厭氧發酵後沼液	7.35(30.7°C)	6,510	816	174.0	0.685	2.980	642
42	P6501398	建成畜牧場	豬	999	經厭氧再經曝氣沼液	7.39(30.3°C)	4,760	451	53.3	0.017	0.498	374
43	P5601148	育諒畜牧場	豬	869	經厭氧發酵後沼液	8.50(28.6°C)	2,560	246	5.0	0.010	0.088	196
44	P5601979	楊順來畜牧場	豬	950	經厭氧再經曝氣沼液	7.68(29.1°C)	4,100	477	37.4	0.163	1.060	396
45	P6001866	有才畜牧場	豬	1,390	經厭氧再經曝氣沼液	7.29(29.0°C)	3,720	397	62.3	0.133	0.939	303
46	P5602396	劉春足牧場	豬	988	經厭氧發酵後沼液	7.61(28.3°C)	1,870	82	13.4	0.024	0.397	39

表 4.1.4-3、114 年度沼液或沼液沼渣平均值

沼液沼渣種類	檢測項目							
	家數	pH	EC (μ S/cm)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	Cu (mg/L)	Zn (mg/L)	NH ₃ -N (mg/L)
經厭氧發酵後沼液	11	7.76	3,787	358	29.9	0.144	0.668	295
經厭氧再經曝氣沼液	33	7.87	3,933	414	31.2	0.586	3.231	331
經厭氧發酵後沼液沼渣	1	7.12	2,000	87	13.3	0.153	0.663	75
經厭氧再經曝氣沼液沼渣	1	8.20	2,940	412	78.9	0.739	3.660	109



表 4.1.4-4、有意願申請畜牧場地下水背景值檢驗結果

序號	牧場名稱	採樣日期	地下水 監測點位	氮氮檢測結果 (mg/L)	監測點位座標
1	王建智畜牧場	114.02.25	上游	0.21	E:120.392662,N:23.705900
			下游	0.64	E:120.386970,N:23.707610
2	昇昌牧場	114.05.13	上游	0.38	E:120.314015,N:23.723597
			下游	ND	E:120.306427,N:23.713073
3	廖高松畜牧場	114.02.11	上游	0.20	E:120.409946,N:23.801629
			下游	0.94	E:120.406085,N:23.802036
4	義豐牧場	114.02.10	上游	0.28	E:120.439221,N:23.749803
			下游	0.28	E:120.435374,N:23.745841
5	廖忠富牧場	114.02.11	上游	0.10	E:120.437596,N:23.775558
			下游	0.31	E:120.388370,N:23.767648
6	金龍畜牧場	114.02.10	上游	0.41	E:120.444047,N:23.730459
			下游	0.28	E:120.442900,N:23.729642
7	包徽彬畜牧場	114.03.26	上游	1.08	E:120.502677,N:23.659640
			下游	1.03	E:120.495275,N:23.657549
8	大眾畜牧場	114.03.10	上游	0.39	E:120.336726,N:23.783010
			下游	0.69	E:120.331758,N:23.782765
9	來發畜牧場	114.02.25	上游	0.11	E:120.186195,N:23.650599
			下游	3.94	E:120.176639,N:23.645910
10	征郎畜牧場	114.04.10	上游	0.18	E:120.371629,N:23.758960
			下游	0.55	E:120.368655,N:23.753720

備註：ND – MDL 0.02



表 4.1.4-4、有意願申請畜牧場地下水背景值檢驗結果(續)

序號	牧場名稱	採樣日期	地下水 監測點位	氮氮檢測結果 (mg/L)	監測點位座標
11	黑將畜牧場	114.04.16	上游	0.06	E:120.320123,N:23.672833
			下游	2.07	E:120.319098,N:23.672840
12	勝合畜牧場	114.04.15	上游	<0.25	E:120.454750,N:23.731892
			下游	1.00	E:120.454522,N:23.731889
13	水城畜牧場	114.04.22	上游	<0.05	E:120.435076,N:23.805973
			下游	0.35	E:120.431761,N:23.800494
14	健安畜牧場	114.04.15	上游	<0.05	E:120.372024,N:23.750671
			下游	1.22	E:120.371159,N:23.750543
15	彩霞畜牧場	114.05.08	上游	ND	E:120.215936,N:23.575435
			下游	0.15	E:120.215488,N:23.575480
16	詠家畜牧場	114.04.17	上游	<0.25	E:120.364385,N:23.810380
			下游	<0.25	E:120.362670,N:23.810297
17	正仁牧場	114.05.05	上游	0.10	E:120.339745,N:23.786464
			下游	0.77	E:120.327772,N:23.787949
18	林武宏畜牧場	114.04.16	上游	0.46	E:120.295495,N:23.792853
			下游	1.14	E:120.253359,N:23.780607
19	福助興牧場	114.05.12	上游	ND	E:120.255216,N:23.765699
			下游	ND	E:120.244456,N:23.757550
20	民奉牧場	114.05.05	上游	1.18	E:120.353504,N:23.771127
			下游	0.18	E:120.352730,N:23.770024

備註：ND – MDL 0.02



表 4.1.4-4、有意願申請畜牧場地下水背景值檢驗結果(續 1)

序號	牧場名稱	採樣日期	地下水 監測點位	氮氮檢測結果 (mg/L)	監測點位座標
21	許淑麗畜牧場	114.05.12	上游	3.16	E:120.245986,N:23.743048
			下游	1.30	E:120.246040,N:23.742833
22	狀元(一)畜牧	114.05.14	上游	0.58	E:120.453455,N:23.761451
			下游	0.54	E:120.452998,N:23.760086
23	狀元(三)畜牧場	114.05.14	上游	0.54	E:120.453222,N:23.761466
			下游	0.10	E:120.451667,N:23.758835
24	仙璟畜牧場	114.07.28	上游	1.32	E:120.350143,N:23.785301
			下游	3.14	E:120.340889,N:23.771910
25	陳四時(二)場畜牧場	114.09.03	上游	2.16	E:120.377241,N:23.663356
			下游	ND	E:120.354894,N:23.664059
26	家貫畜牧場	114.09.01	上游	0.05	E:120.353655,N:23.812086
			下游	0.65	E:120.353571,N:23.811351
27	學瓊畜牧場	114.09.01	上游	0.47	E:120.391286, N:23.768760
		114.09.24	下游	8.76	E:120.380922, N:23.766011
28	禾豐畜牧場	114.09.15	上游	ND	E:120.199631,N:23.614922
			下游	0.06	E:120.197272,N:23.614873
29	蕭金蟬畜牧場	114.09.11	上游	4.02	E:120.441192,N:23.808495
			下游	0.36	E:120.437471,N:23.803978
30	博文畜牧場	114.09.16	上游	4.60	E:120.445147,N:23.762246
			下游	0.80	E:120.441124,N:23.758669

備註：ND – MDL 0.02



表 4.1.4-4、有意願申請畜牧場地下水背景值檢驗結果(續 2)

序號	牧場名稱	採樣日期	地下水 監測點位	氮氮檢測結果 (mg/L)	監測點位座標
31	葉金柱(豬)畜牧場	114.09.18	上游	ND	E:120.373961,N:23.676960
			下游	0.06	E:120.373097,N:23.676157
32	黃善畜牧場	114.08.25	上游	0.32	E:120.411092,N:23.707010
			下游	0.30	E:120.410819,N:23.706613
33	立農畜牧場	114.09.18	上游	1.06	E:120.319416,N:23.670303
			下游	0.62	E:120.314399,N:23.669670
34	牛車畜牧場	114.09.16	上游	3.87	E:120.398971,N:23.796276
			下游	0.80	E:120.397144,N:23.795056
35	聯福興畜牧場	114.09.17	上游	1.01	E:120.228816,N:23.577866
			下游	0.24	E:120.220947,N:23.571914
36	春平畜牧場	114.08.25	上游	2.18	E:120.278023,N:23.569142
			下游	4.45	E:120.277629,N:23.569235
37	易儒牧場	114.09.11	上游	0.99	E:120.453394,N:23.745571
			下游	0.52	E:120.449220,N:23.740047
38	上順畜牧場	114.09.10	上游	0.15	E:120.409390,N:23.776361
			下游	0.22	E:120.399753,N:23.769393
39	樹寬畜牧場	114.09.10	上游	0.21	E:120.332771,N:23.746725
			下游	0.15	E:120.332512,N:23.746720
40	久豪畜牧場	114.09.15	上游	0.24	E:120.234578,N:23.613124
			下游	0.27	E:120.233389,N:23.611968

備註：ND – MDL 0.02



表 4.1.4-4、有意願申請畜牧場地下水背景值檢驗結果(續 3)

序號	牧場名稱	採樣日期	地下水 監測點位	氮氮檢測結果 (mg/L)	監測點位座標
41	俊昇畜牧場	114.09.09	上游	0.69	E:120.190860,N:23.604380
			下游	0.76	E:120.187435,N:23.601337
42	建成畜牧場	114.09.09	上游	0.75	E:120.228169,N:23.518582
			下游	0.57	E:120.221413,N:23.517393
43	育諒畜牧場	114.09.22	上游	1.74	E:120.289549,N:23.652332
			下游	0.60	E:120.287138,N:23.644434
44	楊順來畜牧場	114.09.24	上游	ND	E:120.407042,N:23.819341
			下游	0.84	E:120.398234,N:23.811075
45	有才畜牧場	114.09.22	上游	ND	E:120.294442,N:23.722740
			下游	ND	E:120.262692,N:23.719960
46	劉春足牧場	114.09.24	上游	3.63	E:120.401791,N:23.776103
			下游	0.63	E:120.398288,N:23.777086

備註：ND – MDL 0.02



表 4.1.4-5、有意願申請畜牧場土壤背景值檢驗結果

序號	牧場名稱	採樣日期	土壤 監測點	重金屬檢測結果		監測點位座標
				銅(mg/kg)	鋅(mg/kg)	
1	王建智畜牧場	114.02.25	1	13.8	81.2	E:120.387664,N:23.714852
			2	14.1	82.6	E:120.386970,N:23.707610
			3	14.2	83.3	E:120.395466,N:23.703659
2	昇昌牧場	114.05.13	1	17.7	82.7	E:120.314015,N:23.723597
			2	16.8	82.8	E:120.306427,N:23.713073
3	廖高松畜牧場	114.02.11	1	34.8	124.0	E:120.410635,N:23.800222
			2	31.6	124.0	E:120.406403,N:23.802222
			3	31.7	122.0	E:120.406451,N:23.803012
4	義豐牧場	114.02.10	1	23.5	77.3	E:120.432935,N:23.749139
			2	19.0	76.0	E:120.435740,N:23.741241
			3	20.5	73.3	E:120.428582,N:23.760377
5	廖忠富牧場	114.02.11	1	14.1	73.3	E:120.392053,N:23.765031
			2	28.0	108.0	E:120.437355,N:23.775595
			3	30.3	115.0	E:120.437494,N:23.775557
6	金龍畜牧場	114.02.10	1	20.9	72.0	E:120.442900,N:23.729642
			2	17.6	71.1	E:120.444047,N:23.730459
			3	18.1	73.5	E:120.445364,N:23.727460
7	包徽彬畜牧場	114.03.26	1	14.1	42.8	E:120.495275,N:23.657549
			2	13.9	58.1	E:120.502914,N:23.659441
			3	12.4	58.1	E:120.502677,N:23.659640



表 4.1.4-5、有意願申請畜牧場土壤背景值檢驗結果(續)

序號	牧場名稱	採樣日期	土壤 監測點	重金屬檢測結果		監測點位座標
				銅(mg/kg)	鋅(mg/kg)	
8	大眾畜牧場	114.03.10	1	32.7	119.0	E:120.335823,N:23.783082
			2	22.9	87.1	E:120.336404,N:23.781832
			3	20.3	86.3	E:120.334966,N:23.782094
9	來發畜牧場	114.02.25	1	14.7	89.2	E:120.183736,N:23.641332
			2	13.2	64.5	E:120.180186,N:23.650696
			3	14.7	64.3	E:120.176639,N:23.645910
10	征郎畜牧場	114.04.10	1	30.5	141.0	E:120.371629,N:23.758960
			2	29.8	136.0	E:120.368655,N:23.753720
			3	21.8	124.0	E:120.374503,N:23.754665
11	黑將畜牧場	114.04.16	1	17.6	79.9	E:120.320123,N:23.672833
			2	17.7	80.3	E:120.319310,N:23.672838
			3	16.6	70.6	E:120.319098,N:23.672840
12	勝合畜牧場	114.04.15	1	22.2	104.0	E:120.454522,N:23.731889
			2	23.1	107.0	E:120.454664,N:23.731891
			3	13.3	70.4	E:120.462504,N:23.706515
13	水城畜牧場	114.04.22	1	17.9	83.5	E:120.428130,N:23.807269
			2	23.4	93.0	E:120.435076,N:23.805973
			3	29.5	104.0	E:120.431761,N:23.800494
14	健安畜牧場	114.04.15	1	29.8	126.0	E:120.371159,N:23.750543
			2	13.9	53.0	E:120.455223,N:23.711158
			3	19.5	89.6	E:120.455471,N:23.723045



表 4.1.4-5、有意願申請畜牧場土壤背景值檢驗結果(續 1)

序號	牧場名稱	採樣日期	土壤 監測點	重金屬檢測結果		監測點位座標
				銅(mg/kg)	鋅(mg/kg)	
15	彩霞畜牧場	114.05.08	1	20.6	84.9	E:120.215936,N:23.575435
			2	23.0	92.1	E:120.215704,N:23.575458
			3	19.8	82.3	E:120.215488,N:23.575480
16	詠家畜牧場	114.04.17	1	25.4	88.1	E:120.364385,N:23.810380
			2	26.0	97.2	E:120.363757,N:23.810349
			3	21.2	82.6	E:120.363149,N:23.810320
17	正仁牧場	114.05.05	1	19.0	82.4	E:120.327772,N:23.787949
			2	28.1	125.0	E:120.339745,N:23.786464
18	林武宏畜牧場	114.04.16	1	19.5	91.3	E:120.301562,N:23.771087
			2	19.1	90.4	E:120.253359,N:23.780607
			3	19.7	91.4	E:120.298640,N:23.785621
19	福助興牧場	114.05.12	1	11.0	58.9	E:120.244456,N:23.757550
20	民奉牧場	114.05.05	1	31.3	151.0	E:120.353124,N:23.770992
			2	41.2	188.0	E:120.353504,N:23.771127
			3	22.4	104.0	E:120.352967,N:23.769933
21	許淑麗畜牧場	114.05.12	1	47.4	163.0	E:120.246040,N:23.742833
			2	43.6	162.0	E:120.245986,N:23.743048
			3	44.6	162.0	E:120.242825,N:23.746761
22	狀元(一)畜牧場	114.05.14	1	37.7	158.0	E:120.453455,N:23.761451
			2	22.3	90.0	E:120.452998,N:23.760086
			3	30.4	98.4	E:120.456255,N:23.758420



表 4.1.4-5、有意願申請畜牧場土壤背景值檢驗結果(續 2)

序號	牧場名稱	採樣日期	土壤 監測點	重金屬檢測結果		監測點位座標
				銅(mg/kg)	鋅(mg/kg)	
23	狀元(三)畜牧場	114.05.14	1	38.1	158.0	E:120.453222,N:23.761466
			2	20.0	85.2	E:120.451667,N:23.758835
24	仙璟畜牧場	114.07.28	1	23.8	103.0	E:120.346814,N:23.781761
			2	24.5	104.0	E:120.346549,N:23.780644
			3	23.5	99.7	E:120.345882,N:23.761963
25	陳四時(二)場畜牧場	114.09.03	1	14.3	71.7	E:120.354894,N:23.664059
			2	16.2	69.5	E:120.377241,N:23.663356
			3	13.7	63.8	E:120.338797,N:23.676337
26	家貫畜牧場	114.09.01	1	20.9	97.7	E:120.362023,N:23.746102
			2	12.2	67.8	E:120.353655,N:23.812086
			3	18.6	87.6	E:120.353571,N:23.811351
27	學瓊畜牧場	114.09.01	1	28.5	95.1	E:120.388187, N:23.778420
			2	21.7	74.6	E:120.391286, N:23.768760
28	禾豐畜牧場	114.09.15	1	13.0	77.3	E:120.184803,N:23.589807
			2	13.0	77.8	E:120.199631,N:23.614922
			3	15.0	73.7	E:120.197272,N:23.614873
29	蕭金蟬畜牧場	114.09.11	1	29.5	242.0	E:120.437471,N:23.803978
			2	11.4	56.6	E:120.441192,N:23.808495
			3	27.9	169.0	E:120.437471,N:23.803978



表 4.1.4-5、有意願申請畜牧場土壤背景值檢驗結果(續 3)

序號	牧場名稱	採樣日期	土壤 監測點	重金屬檢測結果		監測點位座標
				銅(mg/kg)	鋅(mg/kg)	
30	博文畜牧場	114.09.16	1	27.5	112.0	E:120.445147,N:23.762246
			2	54.2	167.0	E:120.446625,N:23.759310
			3	31.5	126.0	E:120.441124,N:23.758669
31	葉金柱(豬)畜牧場	114.09.18	1	48.5	130.0	E:120.373097,N:23.676157
			2	40.6	120.0	E:120.373319,N:23.676194
			3	24.0	92.8	E:120.373518,N:23.676199
32	黃善畜牧場	114.08.25	1	7.2	45.3	E:120.410819,N:23.706613
			2	12.7	60.3	E:120.411092,N:23.707010
33	立農畜牧場	114.09.18	1	10.5	60.0	E:120.319416,N:23.670303
			2	15.5	76.2	E:120.314171,N:23.670764
			3	12.9	65.9	E:120.314399,N:23.669670
34	牛車畜牧場	114.09.16	1	29.8	142.0	E:120.398971,N:23.796276
			2	41.1	147.0	E:120.397144,N:23.795056
35	聯福興畜牧場	114.09.17	1	11.4	67.4	E:120.228816,N:23.577866
			2	25.6	125.0	E:120.226392,N:23.578078
			3	13.4	72.3	E:120.221354,N:23.571887
36	春平畜牧場	114.08.25	1	73.4	114.0	E:120.278023,N:23.569142
			2	79.6	114.0	E:120.277629,N:23.569235
37	易儒牧場	114.09.11	1	29.0	103.0	E:120.453394,N:23.745571
			2	25.6	91.9	E:120.449344,N:23.740045
			3	21.6	79.3	E:120.449220,N:23.740047



表 4.1.4-5、有意願申請畜牧場土壤背景值檢驗結果(續 4)

序號	牧場名稱	採樣日期	土壤 監測點	重金屬檢測結果		監測點位座標
				銅(mg/kg)	鋅(mg/kg)	
38	上順畜牧場	114.09.10	1	18.3	81.2	E:120.409028,N:23.776443
			2	19.3	84.2	E:120.409390,N:23.776361
			3	19.5	77.8	E:120.399753,N:23.769393
39	樹寬畜牧場	114.09.10	1	14.7	62.8	E:120.332771,N:23.746725
			2	14.8	66.4	E:120.332512,N:23.746720
40	久豪畜牧場	114.09.15	1	12.8	77.6	E:120.234578,N:23.613124
			2	16.0	76.4	E:120.233615,N:23.612631
			3	16.6	77.5	E:120.233389,N:23.611968
41	俊昇畜牧場	114.09.09	1	11.8	62.7	E:120.190860,N:23.604380
			2	24.7	110.0	E:120.187435,N:23.601337
			3	16.4	69.7	E:120.187270,N:23.601320
42	建成畜牧場	114.09.09	1	16.9	72.2	E:120.228169,N:23.518582
43	育諒畜牧場	114.09.22	1	12.2	65.6	E:120.288899,N:23.635098
			2	10.6	62.2	E:120.287138,N:23.644434
			3	18.4	73.0	E:120.289549,N:23.652332
44	楊順來畜牧場	114.09.24	1	31.6	149.0	E:120.407961,N:23.811114
			2	21.5	97.5	E:120.398234,N:23.811075
			3	15.3	66.8	E:120.407042,N:23.819341



表 4.1.4-5、有意願申請畜牧場土壤背景值檢驗結果(續 5)

序號	牧場名稱	採樣日期	土壤 監測點	重金屬檢測結果		監測點位座標
				銅(mg/kg)	鋅(mg/kg)	
45	有才畜牧場	114.09.22	1	16.1	66.3	E:120.262692,N:23.719960
			2	17.7	71.0	E:120.262935,N:23.719956
			3	18.8	78.0	E:120.262813,N:23.719958
46	劉春足牧場	114.09.24	1	18.7	78.8	E:120.395836,N:23.784043
			2	20.0	81.6	E:120.398288,N:23.777086
			3	19.0	78.2	E:120.401791,N:23.776103

4.1.5 撰寫及修正沼液沼渣農地肥分使用計畫書

本計畫依據前述章節流程，協助撰寫及修正 46 場畜牧場沼液沼渣農地肥分使用計畫書，輔導對象以雲林轄內新虎尾溪及北港溪流域水質關鍵測站等上游畜牧場為優先申請對象，並以削減新虎尾溪及北港溪流域水質關鍵測站之氨氮為目標。本年度提交農地肥分使用計畫書初稿時程如表 4.1.5-1。

依據前行政院環保署「沼液沼渣農地肥分使用計畫範例說明(111 年版)作為申請計畫者之撰寫指引，撰寫重點包含以下 10 點：

- 一、填寫畜牧場基本資料
- 二、畜牧場登記證書
- 三、簽署農地合作同意書
- 四、施灌農地檢核表
- 五、檢測分析作業及符合法規管制標準
- 六、規劃沼液沼渣運輸方式
- 七、撰寫沼液沼渣施灌數量、方式、頻度、用途
- 八、擬定沼液沼渣農地施用紀錄表
- 九、訂定暫停沼液沼渣作為農地肥分期間之因應措施
- 十、訂定地下水水質、土壤品質監測項目及頻率

可以透過標準作業程序指引手冊之步驟規劃及範例說明，使農家對本法令規定有更深一層了解，在未來撰寫計畫書時，可透過指引手冊一步步備妥相關資料，在撰寫上更得心應手。此外本計畫亦匯整過去計畫書申辦案例中所遭遇到的問題，及相對應的解決方式，供未來執行參考，如表 4.1.5-2、沼液沼渣農地肥分使用計畫書審查意見彙整所示。

本計畫已協助 46 場畜牧場提出沼液沼渣農地肥分使用申請，均已核定通過，如表 4.1.5-3、有意願肥分使用畜牧場申請工作辦理情形所示。



表 4.1.5-1、提交農地肥分使用計畫書初稿時程

項次	提交時間點	提交場次分配	備註
1	期中報告期滿前	23 場	
2	期末報告期滿前	23 場	
總計		46 場次	

備註：如因審查委員建議事項、不可抗力因素或其他特殊原因等，可採個案認定提送期限

表 4.1.5-2、歷年沼液沼渣農地肥分使用計畫書審查意見彙整

類別	委員審查意見	修正建議
施灌建議	1.施灌方式應確認是否為溝灌與漫灌	依種植作物類型判斷是否為溝灌、漫灌並行
	2.使用厭氣池之上層液(即沼液)，建議申請書之分析表說明為沼液。	依施灌沼液沼渣成分實際填寫，養豬業以沼液為主，養牛以沼液沼渣混合為主。
	3.建議載運量能增加，以降低成本。	每車次建議至少 4 公噸以上，以減少載運車次。
	4.廢水施灌於水稻田較適用於基肥，最多是一追，因肥分無法流至田尾，則田頭易罹患稻熱病。	以雲林種植規模最大的水稻田，建議於基肥時期將沼液沼渣進行全數施灌，以減少產生稻熱病。
	5.施肥計畫單位面積施灌量與推薦量應相同。	使用農業部作物施肥手冊查詢各作物氮肥建議量作為使用準則。
	6.每年施灌報告，請列出各施灌地每公頃之施氮素量	督促農民施灌時應確實紀錄，並於計畫書中檢附施灌紀錄表。
	7.註明各作物需氮量資料之來源或出處，較為清楚	使用農業部作物施肥手冊查詢各作物氮肥建議量作為使用準則，或可利用農民施肥習性作為需氮量之設定。
	8.管線之輸送相當長，需提供如何達到輸送正常及防止阻塞以及量之控管	以上澄液進行施灌減少阻塞機率，於每次使用完畢後，以乾淨地下水進行清潔，減少阻塞機會；利用施灌時間作為施灌量之計算基礎，於每次施灌後，填妥於施灌表單。
	9.請補充各作物之輪灌的施灌地	可透過作分區種植作物，進行分區輪灌，完成每區輪灌後，再重頭開始施灌，以確保每塊地皆可獲得適當肥料量。



表 4.1.5-2、歷年沼液沼渣農地肥分使用計畫書審查意見彙整(續)

類別	委員審查意見	修正建議
施灌建議	10.請估算每年施灌車次及如何妥善將產生沼液沼渣運至施灌地。	擬定每塊簽署農田之最大施灌車次，可得知每區每次應施灌車次數，並配合牧場作業時間再進行輪灌作業。
環境監測類	1.土壤質地應明確說明是何質地	利用農業部農業試驗所土壤資料庫系統擴展與在國土保安應用網站資料於施灌農地表中補充說明。
	2.地下水之監測頻率為半年一次(豐、枯水期各一次)	地下水之監測頻率依核定施灌量為半年、一年或兩年一次。
	3.銨態氮背景值已低於限值(0.25ppm)，停灌標準應以地下水監測標準為宜	如檢測地下水銨態氮背景值已低於限值，停灌標準建議以地下水監測標準為準；背景值介於 0.125~5 mg/L，以背景值之 2 倍為限；背景值大於 5 mg/L，以背景值之 1.5 倍為宜。
	4.地下水監測井離施灌地至少有 3 km，請修正較近之距離	建議於農地附近找尋鄰近之監測井，並輔以地下水流向及比例尺進行位置合宜性判定。
	5.地下水之銨態氮過高，表示地下水污染已很嚴重，不宜再施灌廢水	針對地下水之銨態氮或氨氮過高者，經複測確認後，建議該區域施灌地不宜再提出申請，應重新另擇其他區域申請。
	6.廢水肥分會隨季節而有變化，仍建議注意是否需再以化肥補足不足養分	如沼液沼渣分配後肥分不足，建議仍以適當化學肥料補充作物營養，或以輪作方式減少耕作面積。
文件內容類	1.申請書補蓋畜牧場章	檢視應蓋章處需蓋章，包含牧場章及負責人章。
	2.申請書中施灌範圍應放大，以利審查時檢視；地下水與土壤之監測採樣點希能以較適當比例尺標示清楚，以利了解其與畜牧場所在地及施灌農地之相關位置與合理性。	將施灌農地、土壤及地下水採樣地點清楚標示於圖面上，已確定地下水流向及土壤採樣位置是否適當，並補充適當比例尺，以利委員了解採樣位置之相對距離。
	3.車輛行經路線更改較為明顯之顏色	可另行製作施灌路線圖，並以清晰顏色標示，以利委員檢視。
	4.車輛與容量，請補充正、側、後面圖	車輛尚未購買者，可以車輛型錄圖代替，已購置者以實際照片為準。
	5.水量平衡圖應與許可文件相同	建議檢附畜牧場之許可內容，包含厭氣池停留時間，每日最大水量等資訊。



表 4.1.5-3、有意願肥分使用畜牧場申請工作辦理情形

序號	管制編號	機構名稱	輔導 訪談	施灌農 地媒合	土地使用 同意書	糞尿氮 氣檢驗	土壤及地 下水檢驗	計畫書 撰寫	提出申 件申請	審查 日期	審查意 見補正	核定通過
1	P4802374	王建智畜牧場	1/14	1/14	1/14	2/25	2/25	5/5	5/12	5/28	6/3	6/6
2	P6000958	昇昌牧場	4/8	4/8	4/8	5/13	5/13	6/16	6/18	7/25	7/29	8/5
3	P5602323	廖高松畜牧場	2/10	2/10	2/10	2/11	2/11	4/7	4/16	5/28	6/3	6/6
4	P5601648	義豐牧場	1/22	1/22	1/22	2/10	2/10	4/8	4/16	7/2	7/8	7/10
5	P5603026	廖忠富牧場	1/14	1/14	1/14	2/11	2/11	4/10	4/16	5/28	6/3	6/6
6	P5602636	金龍畜牧場	1/22	1/22	1/22	2/10	2/10	4/10	4/16	7/2	7/8	7/10
7	P4700768	包徹彬畜牧場	1/22	1/22	1/22	3/26	3/26	5/5	5/12	5/28	6/3	6/6
8	P5707618	大眾畜牧場	3/4	3/4	3/4	4/21	3/10	6/2	6/4	7/2	7/8	7/10
9	P6300917	來發畜牧場	1/24	1/24	1/24	2/25	2/25	5/5	5/12	5/28	6/3	6/6
10	P5706531	征郎畜牧場	2/5	2/5	2/5	4/10	4/10	5/5	5/12	7/2	7/9	7/15
11	P6200869	黑將畜牧場	3/27	3/27	3/27	4/16	4/16	5/9	5/12	7/2	7/9	7/15
12	P4802409	勝合畜牧場	3/7	3/7	3/7	4/15	4/15	5/8	5/12	5/28	6/4	6/6
13	P4900991	水城畜牧場	3/4	3/4	3/4	4/22	4/22	6/2	6/4	7/2	7/8	7/10
14	P5706120	健安畜牧場	4/2	4/2	4/2	4/15	4/15	5/6	5/12	7/2	7/8	7/10
15	P6501012	彩霞畜牧場	4/10	4/10	4/10	5/8	5/8	6/2	6/4	7/2	7/9	7/15
16	P56A0687	詠家畜牧場	4/9	4/9	4/9	4/17	4/17	5/9	5/14	5/28	6/4	6/6
17	P5700619	正仁牧場	4/9	4/9	4/9	5/5	5/5	6/16	6/18	7/25	10/31	11/7

備註：- 代表尚未執行



表 4.1.5-3、有意願肥分使用畜牧場申請工作辦理情形(續)

序號	管制編號	機構名稱	輔導訪談	施灌農地媒合	土地使用同意書	糞尿氮氣檢驗	土壤及地下水檢驗	計畫書撰寫	提出申件申請	審查日期	審查意見補正	核定通過
18	P5801157	林武宏畜牧場	3/3	3/3	3/3	4/16	4/16	5/12	5/14	5/28	6/3	6/6
19	P5800650	福助興牧場	4/23	4/23	4/23	5/12	5/12	6/16	6/18	7/25	9/5	9/10
20	P5705329	民奉牧場	4/10	4/10	4/10	5/5	5/5	6/10	6/18	7/25	9/5	9/10
21	P5802449	許淑麗畜牧場	4/16	4/16	4/16	5/12	5/12	6/6	6/18	7/25	9/5	9/10
22	P5601693	狀元(一)畜牧場	5/1	5/1	5/1	5/14	5/14	6/10	6/18	7/25	7/29	8/5
23	P56A1437	狀元(三)畜牧場	5/1	5/1	5/1	5/14	5/14	6/10	6/18	7/25	10/31	11/7
24	P5705847	仙環畜牧場	4/11	4/11	4/11	8/5	7/28	10/13	10/20	11/11	11/12	11/19
25	P5004363	陳四時(二)場畜牧場	6/9	6/9	6/9	9/3	9/3	10/13	10/20	11/11	11/12	11/19
26	P5700628	家貫畜牧場	5/19	5/19	5/19	9/1	9/1	10/9	10/20	11/11	11/12	11/19
27	P5603526	學瓊畜牧場	7/28	7/28	7/28	9/1	9/1	10/16	10/20	11/11	11/12	11/19
28	P63A0062	禾豐畜牧場	9/8	9/8	9/8	9/15	9/15	11/6	10/20	11/21	11/25	12/1
29	P4901587	蕭金蟬畜牧場	7/28	7/28	7/28	9/11	9/11	10/16	11/7	11/11	11/12	11/19
30	P4900311	博文畜牧場	7/31	7/31	7/31	9/16	9/16	11/5	11/7	12/8	12/15	12/17
31	P5000392	葉金柱(豬)畜牧場	7/29	7/29	7/29	9/18	9/18	11/7	11/11	12/8	12/10	12/12
32	P5100824	黃善畜牧場	7/31	7/31	7/31	8/25	8/25	10/13	10/20	11/11	11/12	11/19
33	P5004989	立農畜牧場	7/31	7/31	7/31	9/18	9/18	11/3	11/7	11/21	11/25	12/1
34	P5602181	牛車畜牧場	8/29	8/29	8/29	9/16	9/16	11/17	11/19	12/8	12/31	12/31
35	P6590564	聯福興畜牧場	8/19	8/19	8/19	9/17	9/17	11/3	11/7	11/21	11/25	12/2
36	P5100977	春平畜牧場	7/30	7/30	7/30	8/25	8/25	10/13	10/22	11/21	11/25	12/2

備註：- 代表尚未執行



表 4.1.5-3、有意願肥分使用畜牧場申請工作辦理情形(續 1)

序號	管制編號	機構名稱	輔導 訪談	施灌農 地媒合	土地使用 同意書	糞尿氮 氣檢驗	土壤及地 下水檢驗	計畫書 撰寫	提出申 件申請	審查 日期	審查意 見補正	核定通過
37	P4900544	易儒牧場	9/8	9/8	9/8	9/11	9/11	10/14	10/20	11/11	11/12	11/19
38	P5601906	上順畜牧場	9/2	9/2	9/2	9/10	9/10	10/16	10/22	11/21	11/25	12/1
39	P5701901	樹寬畜牧場	4/22	4/22	4/22	9/10	9/10	9/10	10/22	11/21	11/25	12/2
40	P6304040	久豪畜牧場	9/5	9/5	9/5	9/15	9/15	11/3	11/7	12/8	12/15	12/16
41	P6400967	俊昇畜牧場	9/9	9/9	9/9	9/9	9/9	10/16	10/20	11/21	11/25	12/1
42	P6501398	建成畜牧場	9/8	9/8	9/8	9/9	9/9	10/13	11/11	12/8	12/10	12/12
43	P5601148	育諒畜牧場	9/12	9/12	9/12	9/24	9/22	11/3	11/7	12/8	12/10	12/12
44	P5601979	楊順來畜牧場	9/12	9/12	9/12	9/24	9/24	11/3	11/7	12/8	12/10	12/12
45	P6001866	有才畜牧場	9/2	9/2	9/2	9/24	9/22	10/16	10/22	11/21	11/25	12/1
46	P5602396	劉春足牧場	9/10	9/10	9/10	10/21	9/24	11/6	11/11	12/8	12/10	12/12

備註：－代表尚未執行

4.2 推動雲林縣畜牧廢水符合放流水標準資源利用

畜牧業排放廢水一直以來讓民眾觀感不佳，為維護水體品質，同時兼顧及體恤畜牧業之管制負擔，環境部歷年來採取多項優於工業之簡化、鼓勵或誘因措施，並推動畜牧廢水採行沼液沼渣肥分使用之管理方式，投資大量經費與人力協調結合相關部會共同輔導，期待畜牧業能妥善處理廢水，不要污染水體，不要遭受處分。惟儘管施以多項鼓勵或誘因措施，畜牧業者採行沼液沼渣肥分使用配合率不高，妥善處理廢水之守法程度仍待加強。因此，為提升畜牧糞尿資源化之成效，環境部(前行政院環境保護署)於 106 年 12 月 27 日發布修正「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」，依據該法第 46-1 條規定，飼養豬隻、牛隻之畜牧業應採行畜牧廢水資源化處理措施，包含(1)經農業主管機關核准畜牧糞尿水施灌農作個案再利用、(2)經農業主管機關核准沼液沼渣作為農地肥分使用、(3)經環保主管機關核准輸(運)送符合放流水標準之廢(污)水，作為植物澆灌等三種資源化方式，其畜牧糞尿水資源回收申請流程如圖 4.2.1-1。

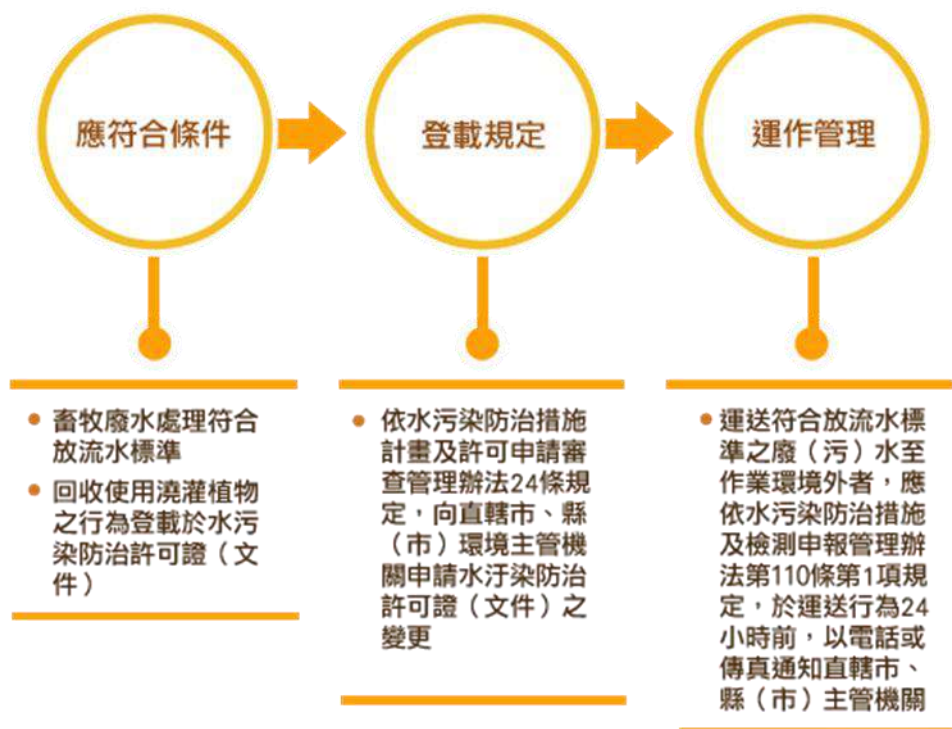


圖 4.2.1-1、畜牧糞尿水污染防治管理方式



4.2.1 推動符合放流水標準畜牧廢水資源再利用成果

本計畫已協助推動 8 場畜牧場進行申請辦理放流水回收再利用等作業流程，均已認可核定領證，協助申請案件辦理情形如表 4.2.1-1。

本計畫彙整畜牧場水污染排放許可證變更申請常見問題，包含(1)未檢附正確的搭排文件、(2)未檢附申請日前 90 日內符合放流水標準之水質檢測報告、(3)未繪製污染流向圖與污泥管線流向等。其主因為(1)各搭排管轄單位審查時間冗長，較不易於申請前取得、(2)其委託水質檢測單位量能不足，使檢測報告較晚取得、(3)部分畜牧場污泥以人工不定時清除，故無需再檢附。



表 4.2.1-1、協助放流水再利用辦理申請情形

項次	管制編號	牧場名稱	鄉鎮別	流域別	飼養種類	飼養數量(頭)	廢水產生量(公噸/年)	申請/核定許可量(公噸/年)	資源化比例(%)	首次傳輸申請日期	申請進度
1	P5601353	增國牧場	二崙鄉	濁水溪	豬	614	3,923.8	3,285.0	83.7%	114/2/26	6/11 認可 核定領證
2	P5001835	康朝慶畜牧場	土庫鎮	新虎尾溪	豬	1,998	7,292.7	792.1	10.9%	114/1/23	6/25 認可 核定領證
3	P4904346	程大維畜牧場	西螺鎮	濁水溪	豬	995	4,248.6	438.0	10.3%	114/2/21	8/15 認可 核定領證
4	P4901569	廖界聰畜牧場	西螺鎮	濁水溪	豬	700	5,110.0	489.1	9.6%	114/4/29	9/4 認可 核定領證
5	P5005100	詳賀畜牧場	土庫鎮	舊虎尾溪	豬	966	4,409.2	2,299.5	52.2%	114/4/11	9/17 認可 核定領證
6	P5800409	民欣牧場	麥寮鄉	施厝寮大排	豬	999	4,467.6	1,314.0	29.4%	114/4/11	7/14 認可 核定領證
7	P5800463	嘉元興畜牧場	麥寮鄉	濁水溪	豬	1,287	7,048.2	1,460.0	20.7%	114/4/11	7/14 認可 核定領證
8	P5701741	吳英吉畜牧場	崙背鄉	新虎尾溪	豬	995	3,632.0	383.3	10.6%	114/2/12	9/12 認可 核定領證



4.3 建立雲林縣畜牧糞尿資源利用運輸施灌體系

環境部為鼓勵地方政府建置高有機污染廢水資源化利用(示範)機制或場域，推動區域型生態循環示範模式。輔導事業農地推動高有機污染廢水資源化利用，推動設置畜牧糞尿資源化處理設施並集運處理其他畜牧場畜牧糞尿，或購置沼液沼渣集運車輛、施灌車輛或機具、農地貯存槽、集運或輸送管線，提高沼氣回收效率，以落實循環經濟，減少溫室氣體排放，保護環境及創造綠能，制訂定「補助地方政府推動畜牧糞尿收集處理資源化利用示範計畫」，以下簡稱補助回收氮氮計畫。另依據 113 年 6 月 13 日府環水一字第 1133607353 號函修正公告雲林縣沼液沼渣集運車輛及施灌機具設施補助要點規定，補助對象為本縣轄內畜牧場、轄內產業團體、各鄉(鎮、市)公所。本計畫協助建立雲林縣畜牧糞尿資源利用運輸施灌體系，藉由畜牧業與農地主之媒合，將沼液沼渣集運及施灌效益最大化。

4.3.1 查核受補助沼液沼渣集運車輛、機具及貯存槽使用情形

畜牧場或產業團體依據補助回收氮氮計畫，申請補助購置沼液沼渣集運車輛、施灌機具或農地貯存槽。地方政府應於環境部同意結案日起 5 年內，每年至少派員追蹤查核補(捐)助沼液沼渣集運車輛、施灌車輛或機具運作、農地貯存桶設備、集運或輸送管線使用情形 1 次，並於每年 2 月底前將前一年度追蹤情形報環境部備查。期限屆滿後，如有非可歸責於受補助對象之不可抗力因素，應報經環境部同意後始得轉讓、拆除或遷移。

雲林縣自 107 年起至 114 年止，共計補助 32 輛沼液沼渣集運車、4 部施灌機具及 21 只農地貯存槽，實際使用情形如表 4.3.1-1、表 4.3.1-3~4。114 年 10 月起受非洲豬瘟防疫影響，畜牧場投入時間防疫且為避免傳染風險，減少進行載運施灌；雖自 11 月疫情趨緩解禁，但已錯過作物施灌期，使年度施灌率下降。114 年 1 至 11 月沼液沼渣集運車共計載運 76,079.6 公噸沼液沼渣，總載運趟次達 15,246 趟，總載運里程為 102,844.7 公里，所產生的碳排放量約為 62,482.0 公斤 CO₂e，如表 4.3.1-2。另本計畫已追蹤查核 109 年起受補助之沼液沼渣集運車輛、施灌機具及農地貯存槽，名單如表 4.3.1-5，查核情形如附件六(雲端電子檔)。



表 4.3.1-1、107~114 年補助施灌車輛名單及實際載運量

項次	申請補助者	核定日期	車輛噸數 (公噸)	運載容量 (公升)	核定施灌量 (公噸/年)	114 年實際載 運量(公噸)	年度施灌率	備註
1	秀豐富牧場	107 年 10 月 2 日	17 噸	7,000L (鐵製桶 槽)	918.0	549.0	59.8%	111 年與藍天永畜牧場簽署成立施灌車隊，2 場互相調度施灌車，使其施灌作業更加順暢，並協助媒合之場家進行施灌作業。
2	王文曲畜牧場	107 年 10 月 25 日	8.5 噸	5,000L	12,523.8	8,810.0	70.3%	108 年與許樹桐畜牧場簽署成立施灌車隊，互相調度施灌車，使其施灌作業更加順暢，並協助媒合之場家進行施灌作業。
3	麥寮鄉公所	107 年 10 月 24 日	6.9 噸	5,000L	-	-	-	其運作模式由畜牧場代農民向鄉公所清潔隊預約登記，清潔隊安排非值勤期間支援載運。惟農民需肥時，不易與清潔隊時間配合，故本年度無載運作業。



表 4.3.1-1、107~114 年補助施灌車輛名單及實際載運量(續)

項次	申請補助者	核定日期	車輛噸數 (公噸)	運載容量 (公升)	核定施灌量 (公噸/年)	114 年 實際載運量 (公噸)	年度施灌率	備註
4	毅峰畜牧場	107 年 12 月 18 日	17 噸	15,000L	2,604.0	2,162.6	83.0%	108 年度與蘭陽畜牧場簽署車隊合作同意書，成立施灌車隊，協助其沼液載運施灌作業。
5	國裕畜牧場	107 年 12 月 14 日	7.7 噸	6,000L	1,470.4	860.0	58.5%	108 年度與新承畜牧場、品雄畜牧場等簽署車隊合作同意書，由國裕畜牧場協助 2 場畜牧場之沼液載運施灌作業，並協助媒合之場家進行施灌作業。
6	三源畜牧場	107 年 12 月 18 日	9.5 噸	7,000L	5,650.0	3,998.0	70.8%	尚無協助其他場運載。



表 4.3.1-1、107~114 年補助施灌車輛名單及實際載運量(續 1)

項次	申請補助者	核定日期	車輛噸數 (公噸)	運載容量 (公升)	核定施灌量 (公噸/年)	114 年 實際載運量 (公噸)	年度施灌率	備註
7	吉祥牧場	108 年 11 月 14 日	11 噸	8,000L	630.0	322.0	51.1%	109 年度與三湖(二)畜牧場、統順畜牧場、王丁蘭畜牧場、坤政畜牧場、秀香畜牧場、坤秋畜牧場、柏香牧場等場簽署成立施灌車隊，並相互載運沼液沼渣作業，另協助陳英豪畜牧場及陳振裕畜牧場載運。
8	王泰盛牧場	108 年 11 月 14 日	8.5 噸	6,000L	876.0	792.0	90.4%	尚無協助其他場運載。
9	羽笙畜牧場	108 年 11 月 14 日	11 噸	9,000L	13,873.5	7,773.0	56.0%	109 年與展佑畜牧場牧場簽署成立施灌車隊，並協助媒合之場家進行施灌作業。



表 4.3.1-1、107~114 年補助施灌車輛名單及實際載運量(續 2)

項次	申請補助者	核定日期	車輛噸數 (公噸)	運載容量 (公升)	核定施灌量 (公噸/年)	114 年 實際載運量 (公噸)	年度施灌率	備註
10	許樹桐畜牧場	108 年 11 月 19 日	8.5 噸	6,000L	5,796.0	3,390.0	58.5%	108 年與王文曲畜牧場簽署成立施灌車隊，互相調度施灌車，使其施灌作業更加順暢，並協助媒合之場家進行施灌作業。
11	良輝牧場	109 年 10 月 21 日	11 噸	9,000L	7,055.6	3,707.0	52.5%	110 年與杰臻畜牧場簽署成立施灌車隊，互相調度施灌車，使其施灌作業更加順暢，並協助媒合之場家進行施灌作業。
12	林清吉畜牧場	109 年 10 月 21 日	5 噸	3,500L	4,768.0	1,518.0	31.8%	110 年與元利豐畜牧場簽署成立施灌車隊，互相調度施灌車，使其施灌作業更加順暢，並協助媒合之場家進行施灌作業。



表 4.3.1-1、107~114 年補助施灌車輛名單及實際載運量(續 3)

項次	申請補助者	核定日期	車輛噸數 (公噸)	運載容量 (公升)	核定施灌量 (公噸/年)	114 年 實際載運量 (公噸)	年度施灌率	備註
13	達勇畜牧場	109 年 10 月 21 日	8.5 噸	6,000L	10,022.9	1,503.0	15.0%	110 年與高興牧場簽署成立施灌車隊，互相調度施灌車，使其施灌作業更加順暢，並協助媒合之場家進行施灌作業。
14	高興牧場	109 年 10 月 30 日	17 噸	8,000L	1,092.0	696.0	63.7%	110 年與達勇畜牧場簽署成立施灌車隊，互相調度施灌車，使其施灌作業更加順暢，並協助媒合之場家進行施灌作業。
15	東東牧場	109 年 12 月 24 日	17 噸	9,000L	526.0	-	-	110 年與狀元(二)畜牧場簽署成立施灌車隊，互相調度施灌車，使其施灌作業更加順暢，並協助媒合之場家進行施灌作業。本年度因牧場轉售後業主與農民不熟識，使未執行施灌。



表 4.3.1-1、107~114 年補助施灌車輛名單及實際載運量(續 4)

項次	申請補助者	核定日期	車輛噸數 (公噸)	運載容量 (公升)	核定施灌量 (公噸/年)	114 年 實際載運量 (公噸)	年度施灌率	備註
16	大嘉畜牧場	110 年 10 月 8 日	5 噸	4,000L	13,888.0	11,854.0	85.4%	尚無協助其他場運載。
17	張訓誠畜牧場	110 年 10 月 8 日	7.5 噸	5,000L	2,299.5	1,767.0	76.8%	尚無協助其他場運載。
18	原順畜牧場	110 年 10 月 18 日	5 噸	3,500L	4,626.0	1,214.0	26.2%	113 年與吳哲源畜牧場簽署成立施灌車隊，互相調度施灌車，使其施灌作業更加順暢，並協助媒合之場家進行施灌作業。
19	李健宏畜牧場	110 年 10 月 18 日	5 噸	3,500L	3,592.8	2,988.5	83.2%	111 年與林萬福畜牧場、蔡春育畜牧場簽署成立施灌車隊，互相調度施灌車，使其施灌作業更加順暢，並協助媒合之場家進行施灌作業。
20	元利豐畜牧場	110 年 10 月 18 日	5 噸	3,500L	232.0	137.0	59.1%	110 年與林清吉畜牧場簽署成立施灌車隊，互相調度施灌車，使其施灌作業更加順暢。



表 4.3.1-1、107~114 年補助施灌車輛名單及實際載運量(續 5)

項次	申請補助者	核定日期	車輛噸數 (公噸)	運載容量 (公升)	核定施灌量 (公噸/年)	114 年 實際載運量 (公噸)	年度施灌率	備註
21	王榮堂畜牧場	111 年 12 月 1 日	5 噸	3,500L	4,068.0	3,454.0	84.9%	112 年與榮科牧場簽署協助車隊合作同意書，並相互載運沼液沼渣作業。
22	蔡東潔畜牧場	111 年 12 月 1 日	11 噸	7,000L	2,088.0	1,503.0	72.0%	尚無協助其他場運載。
23	新永畜牧場	111 年 12 月 1 日	5 噸	3,500L	6,488.0	3,516.0	54.2%	尚無協助其他場運載。
24	廖芳毅畜牧場	111 年 12 月 1 日	11 噸	9,000L	5,160.0	3,768.0	73.0%	尚無協助其他場運載。
25	廖慶喜畜牧場	111 年 12 月 6 日	5 噸	3,500L	4,626.0	3,207.5	69.3%	尚無協助其他場運載。
26	吳哲源畜牧場	113 年 1 月 4 日	5 噸	4,000L	855.0	508.0	59.4%	113 年與原順畜牧場簽署協助車隊合作同意書，並相互載運沼液沼渣作業。
27	福宜(第二場)畜牧場	113 年 1 月 4 日	11 噸	6,000L	1,404.0	663.0	47.2%	尚無協助其他場運載。
28	培安畜牧場	113 年 1 月 4 日	11 噸	5,000L	1,269.0	733.0	57.8%	尚無協助其他場運載。
29	德聯畜牧場	113 年 1 月 4 日	17 噸	9,000L	1,340.0	979.0	73.1%	尚無協助其他場運載。
30	王金郎畜牧場	113 年 11 月 11 日	7.5 噸	7,000L	876.0	441.0	50.3%	尚無協助其他場運載。
31	黃添興畜牧場	113 年 11 月 11 日	5 噸	4,000L	4,036.8	3,266.0	80.9%	尚無協助其他場運載。



表 4.3.1-1、107~114 年補助施灌車輛名單及實際載運量(續 6)

項次	申請補助者	核定日期	車輛噸數 (公噸)	運載容量 (公升)	核定施灌量 (公噸/年)	114 年 實際載運量 (公噸)	年度施灌率	備註
32	雲林縣養豬協會	113 年 11 月 11 日	11 噸	5,000L	-	-	-	其運作模式由協會會員向養豬協會預約登記，協會安排人員支援載運，惟目前仍向會員調查其載運需求階段，尚未有業者提出，且尚待聘雇駕駛員，故本年度尚無載運作業。



表 4.3.1-2、114 年雲林縣受補助集運車輛沼液沼渣載運及碳排現況

項次	事業名稱	油品	總載運量 (公噸)	單次載運量 (公噸)	載運 趟數	單趟 公里數	總載運 公里數	碳排放量 (公斤 CO ₂ e)
1	秀豐畜牧場	柴油	549.0	7.0	78	3	235.3	215.8
2	王文曲畜牧場	柴油	8,810.0	5.0	1,762	2	3,524.0	2,308.2
3	麥寮鄉公所	柴油	0	0	0	0	0	0
4	穀峰畜牧場	柴油	2,162.6	15.0	144	3	432.5	849.9
5	國裕畜牧場	柴油	860.0	6.0	143	2	286.7	225.3
6	三源畜牧場	柴油	3,998.0	5.0	800	2	1,599.2	1,047.5
7	王泰盛牧場	柴油	792.0	6.0	132	5	660.0	518.8
8	吉祥牧場	柴油	322.0	7.0	46	5	230.0	210.9
9	許樹桐畜牧場	柴油	3,390.0	5.0	678	4	2,712.0	1,776.4
10	羽笙畜牧場	柴油	7,773.0	9.0	864	4	3,454.7	4,073.1
11	良輝牧場	柴油	3,707.0	9.0	412	9	3,707.0	4,370.6
12	林清吉畜牧場	柴油	1,518.0	4.0	380	14	5,313.0	2,784.0
13	達勇畜牧場	柴油	1,503.0	6.0	251	3	751.5	590.7
14	高興牧場	柴油	696.0	8.0	87	25	2,175.0	2,279.4
15	東東牧場	柴油	0	0	0	0	0	0
16	大嘉畜牧場	柴油	11,854.0	4.0	2,964	10	29,635.0	15,528.7
17	張訓誠畜牧場	柴油	1,767.0	5.0	353	3	1,060.2	694.4
18	原順畜牧場	柴油	1,214.0	3.5	347	10	3,468.6	1,590.3
19	李健宏畜牧場	柴油	2,988.5	3.5	854	1	853.9	391.5
20	元利豐畜牧場	柴油	137.0	3.5	39	1	39.1	17.9
21	王榮堂畜牧場	柴油	3,454.0	3.5	987	5	4,934.3	2,262.4
22	新永畜牧場	柴油	3,516.0	3.5	1,005	14	14,064.0	6,448.3
23	廖芳穀畜牧場	柴油	3,768.0	9.0	419	5	2,093.3	2,468.0
24	廖慶喜畜牧場	柴油	3,207.5	3.5	916	3	2,749.3	1,260.5
25	蔡東潔畜牧場	柴油	1,503.0	7.0	215	4	858.9	787.6
26	吳哲源畜牧場	柴油	508.0	4.0	127	5	635.0	332.7
27	培安畜牧場	柴油	733.0	5.0	147	10	1,466.0	960.2
28	福宜(第二場)畜牧場	柴油	663.0	6.0	111	2	221.0	173.7
29	德聯畜牧場	柴油	979.0	9.0	109	1	108.8	128.2
30	王金郎畜牧場	柴油	441.0	7.0	63	1	63.0	57.8
31	黃添興畜牧場	柴油	3,266.0	4.0	817	19	15,513.5	8,129.1
32	雲林縣養豬協會	柴油	0	0	0	0	0	0
總計			76,079.6	143.0	15,246	175	102,844.7	62,482.0

註 1：碳排放量(公斤)=單次載運量(公噸)*載運趟數*單趟公里數*碳排放係數(延噸公里)

註 2：延噸公里：係指載運貨物噸數與其行駛公里相乘積之總和

資料來源：產品碳足跡網-營業大貨車(柴油)碳排放係數(延噸公里):0.131 kgCO₂e



表 4.3.1-3、107~114 年補助施灌機具名單表

項次	申請補助者	核定日期	運載容量 (公升)	數量 (部)
1	吉利兒畜牧場	109 年 11 月 6 日	8,100 L	1
2	溢騰畜牧場	109 年 11 月 6 日	10,000 L	1
3	林淑香畜牧場	113 年 1 月 4 日	14,499 L	1
4	忠美牧場	113 年 11 月 11 日	18,000 L	1

表 4.3.1-4、107~114 年補助農地貯存槽名單表

項次	申請補助者	核定日期	容量	數量 (只)
1	忠南畜牧場	107 年 10 月 1 日	5 m ³	2
2	億豐畜牧場	107 年 10 月 1 日	10 m ³	1
3	歐明志畜牧場	107 年 10 月 1 日	5 m ³	2
4	王文曲畜牧場	107 年 10 月 25 日	5 m ³	1
5	忠美牧場(二)	107 年 10 月 24 日	10 m ³	2
6	明全牧場	107 年 12 月 14 日	10 m ³	1
7	泉淵牧場	109 年 10 月 21 日	5 m ³	3
8	順士畜牧場	109 年 10 月 21 日	15 m ³	1
9	良輝牧場	109 年 10 月 21 日	10 m ³	2
10	柏香牧場	109 年 11 月 6 日	10 m ³	3
11	東東牧場	109 年 11 月 20 日	10 m ³	1
12	培安畜牧場	113 年 1 月 4 日	5 m ³	2



表 4.3.1-5、受補助集運車、施灌機具及農地貯存槽查核名單

項次	查核日期	申請補助場家	鄉鎮市別	申請項目	數量
1	6 月 23 日	原順畜牧場	口湖鄉	集運車	1
2	6 月 23 日	吳哲源畜牧場	口湖鄉	集運車	1
3	6 月 23 日	高興牧場	水林鄉	集運車	1
4	6 月 23 日	達勇畜牧場	水林鄉	集運車	1
5	6 月 23 日	福宜(二場)畜牧場	東勢鄉	集運車	1
6	6 月 23 日	培安畜牧場	褒忠鄉	集運車 農地貯存桶	1 2
7	6 月 26 日	大嘉畜牧場	林內鄉	集運車	1
8	6 月 26 日	廖慶喜畜牧場	二崙鄉	集運車	1
9	6 月 26 日	東東牧場	二崙鄉	集運車 農地貯存桶	1 1
10	6 月 26 日	李健宏畜牧場	二崙鄉	集運車	1
11	6 月 26 日	吉利兒畜牧場	崙背鄉	施灌機具	1
12	6 月 26 日	林清吉畜牧場	麥寮鄉	集運車	1
13	6 月 26 日	元利豐畜牧場	麥寮鄉	集運車	1
14	6 月 27 日	蔡東潔畜牧場	虎尾鎮	集運車	1
15	6 月 27 日	廖芳毅畜牧場	崙背鄉	集運車	1
16	6 月 27 日	林淑香畜牧場	崙背鄉	施灌機具	1
17	6 月 27 日	溢騰畜牧場	崙背鄉	施灌機具	1
18	6 月 27 日	良輝牧場	麥寮鄉	集運車 農地貯存桶	1 2
19	6 月 27 日	泉淵牧場	麥寮鄉	農地貯存桶	3
20	6 月 30 日	新永畜牧場	斗六市	集運車	1
21	6 月 30 日	王榮堂畜牧場	斗南鎮	集運車	1
22	6 月 30 日	張訓誠畜牧場	土庫鎮	集運車	1
23	6 月 30 日	順士畜牧場	元長鄉	農地貯存桶	1
24	6 月 30 日	柏香牧場	褒忠鄉	農地貯存桶	3
25	6 月 30 日	德聯畜牧場	土庫鎮	集運車	1

4.3.2 沼液沼渣集運車輛、機具或貯存槽補助相關審查、查驗作業

協助環保局完成沼液沼渣集運車輛、施灌機具或農地貯存槽補助相關審查查驗作業，包含 113 年核定之沼液沼渣施灌營運計畫而申請補助者尚未完成沼液沼渣集運車輛、施灌機具或農地貯存槽之交車、交貨或設置作業之補助案，追蹤申請補助者於規定期限內完成交車、交貨或設置作業，並於完成後配合環保局進行現地查驗及書面資料審查作業，以利機關辦理補助款撥款程序。

113 年度核定補助共計 3 輛沼液沼渣集運車、1 部施灌機具(表 4.3.2-1)，本計畫分別於 4 月 18 日及 7 月 28 日會同環保局人員實地查驗受補助之 2 輛沼液沼渣集運車及 1 部施灌機具。另本計畫已協助 1 場畜牧業者申請 114 年度補助計畫，核定補助 1 部施灌機具，待業者設置完成後查驗，相關資料如表 4.3.2-2 所示。

表 4.3.2-1、113 年度申請集運車輛相關補助名單

項次	查驗日期	申請補助者	申請項目	數量	容量
1	4 月 18 日	王金郎畜牧場	集運車	1	7,000L
2	4 月 18 日	黃添興畜牧場	集運車	1	4,000L
3	4 月 18 日	忠美牧場	施灌機具	1	18,200L
4	7 月 28 日	雲林縣養豬協會	集運車	1	5,000L

表 4.3.2-2、114 年度申請集運車輛相關補助名單

項次	查驗日期	申請補助者	申請項目	數量	容量
1	待設置後執行	祿群畜牧場	施灌機具	1	16,000L





圖 4.3.2-1、113 年度申請集運車輛驗收情形

4.3.3 追蹤彙整歷年畜牧糞尿資源利用運輸施灌車隊載運情形

本計畫協助追蹤彙整歷年畜牧糞尿資源利用運輸施灌車隊載運情形，包含歷年已成立之畜牧糞尿資源利用運輸相關施灌車隊之運輸施灌服務情形。原第三十二隊崧發畜牧場與德家牧場成立相互載運車隊，因德家牧場停止營運故解散，後 114 年崧發畜牧場與來發畜牧場成立相互載運車隊；另原第四隊成峰牧場及鑫興牧場，茲因畜牧主年事已高及健康因素，無法配合車隊調度需求，故退出集運車隊；第十一隊黃麒文畜牧場畜牧主，對於沼液施用水量於農田較少，決定放棄沼液再利用，轉至申請澆灌花木，故原第十一隊車隊於 114 年解散，其歷年申請之車隊則往前遞補，歷年成立車隊共計 36 隊，以下為各年度施灌車隊載運施灌量，如表 4.3.3-1 所示。



表 4.3.3-1、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊概況

隊別	鄉鎮	場家名稱	車輛數	載運噸數	核准施灌量(公噸/年)	施灌面積(公頃)	107 年載運施灌量(公噸)	108 年載運施灌量(公噸)	109 年載運施灌量(公噸)	110 年載運施灌量(公噸)	111 年載運施灌量(公噸)	112 年載運施灌量(公噸)	113 年載運施灌量(公噸)	114 年載運施灌量(公噸)
1	林內	鴻懋興畜牧場	1	2	7,300.0	3.2696	390.0	566.0	546.0	3,882.0	6,306.0	5,841.0	7,300.0	6,728.0
		鴻懋興(二)畜牧場	1	2	7,916.8	5.7481	—	2,464.0	2,888.0	2,662.0	3,650.0	3,894.0	7,916.8	7,451.0
合計			2	4	15,216.8	9.0177	390.0	3,030.0	3,434.0	6,544	9,956.0	9,735.0	15,216.8	14,179.0
2	土庫	奕誠畜牧場	1	3	2,772.0	8.9722	102.0	56.0	56.0	2,931.0	1,793.0	1,830.0	2,395.0	2,049.0
		興茂畜牧場	1	3	2,500.0	8.4679	—	59.0	1,800.0	2,888.0	1,900.0	2,138.0	2,496.0	1,592.0
		楊文齊畜牧場	1	4	1,072.0	3.7919	—	150.0	212.0	98.0	1,084.0	637.0	880.0	564.0
		楊義明畜牧場	1	4	1,881.6	8.4056	—	168.0	392.0	384.0	2,070.0	1,363.0	1,551.0	1,069.0
合計			4	14	8,225.6	29.6376	102.0	433.0	2,709.0	6,301	6,847.0	5,968.0	7,322.0	5,274.0
3	土庫	王文曲畜牧場	1	5	12,523.8	15.2514	—	2,716.0	7,935.0	7,471.0	8,729.0	9,515.0	9,325.0	8,810.0
		許樹桐畜牧場	1	6	5,796.0	5.9877	—	—	2,105.0	4,935.0	5,065.0	3,965.0	5,690.0	3,390.0
合計			2	11	18,319.8	21.2391	—	2,716.0	10,040.0	12,406	13,794.0	13,480.0	15,015.0	12,200.0
4	水林	賢誠牧場	1	2	2,516.0	5.7475	—	339.0	140.0	198.0	1,758.0	1,340.0	2,084.0	1,486.0
		忠南畜牧場	1	3	712.0	1.0253	—	210.0	348.0	78.0	81.0	33.0	460.0	566.0
		新益牧場	1	6	468.0	0.9911	—	—	360.0	400.0	432.0	324.0	408.0	396.0
合計			3	11	3,696.0	7.7639	—	549.0	848.0	676.0	2,271.0	1,697.0	2,952.0	2,448.0



表 4.3.3-1、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊概況(續)

隊別	鄉鎮	場家名稱	車輛數	載運噸數	核准施灌量(公噸/年)	施灌面積(公頃)	107 年載運施灌量(公噸)	108 年載運施灌量(公噸)	109 年載運施灌量(公噸)	110 年載運施灌量(公噸)	111 年載運施灌量(公噸)	112 年載運施灌量(公噸)	113 年載運施灌量(公噸)	114 年載運施灌量(公噸)
5	口湖	億豐畜牧場	1	9.5	5,000.5	7.5541	2,843.0	2,250.0	1,900.0	3,890.0	3,981.0	3,740.1	5,000.5	5,000.5
		忠美牧場	1	18	5,110.0	3.2457	4,586.0	5,106.0	5,459.0	5,185.0	5,110.0	3,822.0	5,110.0	5,110.0
	合計		2	27.5	10,110.5	10.7998	7,429.0	7,356.0	7,359.0	9,075.0	9,091.0	7,562.1	10,110.5	10,110.5
6	麥寮	國裕畜牧場	1	6	1,470.4	3.6782	—	336.0	336.0	303.0	299.0	1,062.0	1,212.0	860.0
		新承畜牧場	0	0	3,648.0	3.2400	—	1,344.0	1,344.0	1,153.0	1,552.0	955.0	2,968.0	2,397.6
		品雄畜牧場	0	0	1,392.0	2.1572	—	1,056.0	1,104.0	735.0	1,086.0	774.0	1,224.0	815.2
合計			1	6	6,510.4	9.0754	—	2,832.0	2,784.0	2,191.0	2,937	2,791.0	5,404.0	4,072.8
7	麥寮	麥寮鄉公所	1	4	0.0	0.0	—	—	0.0	0.0	10.0	20.0	8.0	0.0
		宜權畜牧場	1	2	636.0	2.0213	—	—	266.0	256.0	151.1	225.0	242.0	256.0
		泉淵牧場	1	2	1,878.0	2.5874	—	1,860.0	1,430.0	2,608.0	3,262.2	2,331.0	1,779.0	1,878.0
		林松藤畜牧場	0	0	1,812.0	1.9365	—	3,100.0	2,130.0	2,385.0	3,366.0	690.0	1,500.0	1,058.0
		合來牧場	0	0	1,444.8	4.5841	—	248.0	1,086.0	1,546.0	1,954.4	1,218.0	1,344.0	984.0
		為國畜牧場	0	0	643.2	0.9416	—	735.0	732.0	736.0	670.4	491.0	543.0	294.0
		煌田畜牧場	1	6	1,098.0	1.2476	—	134.0	582.0	132.0	116.0	95.0	878.0	576.0
		百祥畜牧場	0	0	3,285.0	1.8679	—	523.3	1,416.0	1,630.0	2,981.0	2,152.0	2,800.0	1,974.0
		林發堂畜牧場	1	2	2,998.8	5.0498	—	1,380.0	1,674.0	1,637.0	1,729.4	1,825.6	2,390.0	1,955.0
		全瑋(二)畜牧場	0	0	438.0	1.3942	—	—	465.0	505.0	492.8	342.0	422.0	176.0
合計			5	16	14,233.8	21.6304	—	7,926.0	9,781.0	11,435.0	14,733.3	9,390.6	11,906.0	9,151.0



表 4.3.3-1、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊概況(續 1)

隊別	鄉鎮	場家名稱	車輛數	載運噸數	核准施灌量(公噸/年)	施灌面積(公頃)	107 年載運施灌量(公噸)	108 年載運施灌量(公噸)	109 年載運施灌量(公噸)	110 年載運施灌量(公噸)	111 年載運施灌量(公噸)	112 年載運施灌量(公噸)	113 年載運施灌量(公噸)	114 年載運施灌量(公噸)
8	西螺	毅峰畜牧場	1	15	2,604.0	2.2536	—	423.0	693.0	600.0	2,574.0	1,770.0	2,460.0	2,162.6
		蘭陽畜牧場	1	15	570.0	0.9554	—	—	344.0	2,046.0	1,625.0	2,205.0	2,610.0	490.0
	合計		2	30	3,174.0	3.209	—	423.0	1,037.0	2,046.0	4,199.0	3,975.0	5,070.0	2,652.6
9	臺西	丞勳畜牧場	1	2	4,512.0	1.2189	—	—	3,590.0	3,170.0	2,878.0	2,418.0	3,624.0	2,984.0
		龍珠畜牧場	0	0	2,848.0	1.5244	—	—	2,118.0	1,788.0	1,780.0	1,242.0	1,784.0	1,764.0
		義昌畜牧場	0	0	3,584.0	3.4620	—	—	2,151.0	2,655.0	1,915.0	1,736.0	1,642.0	2,192.0
	合計		1	2	10,944.0	6.2053	—	—	7,859.0	7,613	6,573.0	5,396.0	7,050.0	6,940.0
10	褒忠	吉祥牧場	1	8	630.0	1.4433	—	—	84.0	4,545.0	4,607.0	2,308.0	504.0	322.0
		吉祥(二場)畜牧場	1	8	700.0	1.3043	—	—	280.0	1,847.0	2,177.0	1,728.0	1,164.0	0.0
		王丁蘭畜牧場	1	8	660.0	1.2748	—	—	134.0	3,262.0	3,648.0	2,281.0	460.0	492.0
		秀香畜牧場	1	8	600.0	1.2614	—	—	100.0	2,672.0	2,746.0	2,136.0	2,884.0	497.0
		坤政畜牧場	1	8	2,080.0	1.2349	—	—	72.0	3,358.0	3,674.0	2,672.0	2,888.0	1,664.0
		坤秋畜牧場	1	8	2,432.0	1.4419	—	—	72.0	1,521.0	1,768.0	1,304.0	1,616.0	1,756.0
		柏香牧場	1	8	3,650.0	4.6230	—	—	322.0	3,644.0	3,354.0	2,682.0	2,784.0	1,870.0
		統順畜牧場	1	8	672.0	2.4081	—	—	317.5	4,378.0	4,235.0	3,228.0	546.0	334.8
		陳振裕畜牧場	0	0	1,488.0	1.8307	—	—	472.0	528.0	616.0	288.0	958.0	1,208.0
		陳英豪畜牧場	0	0	7,616.0	2.4613	—	—	112.0	568.0	400.0	372.0	712.0	3,238.0
合計		8	64	20,528.0	19.2837	—	—	1,965.5	26,323.0	27,225.0	18,999.0	1,051.0	11,381.8	



表 4.3.3-1、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊概況(續 2)

隊別	鄉鎮	場家名稱	車輛數	載運噸數	核准施灌量(公噸/年)	施灌面積(公頃)	107 年載運施灌量(公噸)	108 年載運施灌量(公噸)	109 年載運施灌量(公噸)	110 年載運施灌量(公噸)	111 年載運施灌量(公噸)	112 年載運施灌量(公噸)	113 年載運施灌量(公噸)	114 年載運施灌量(公噸)
11	土庫	吳盈昌畜牧場	1	2	1,832.0	1.8445	—	—	2,348.0	2,804.0	2,774.0	2,268.0	1,849.0	1,658.0
		吳盈泰畜牧場	1	5	1,222.0	1.4472	—	—	955.0	730.0	725.0	435.0	1,066.0	841.0
		合計	2	7	3,054.0	3.2917	—	—	3,303.0	4,455.0	3,499.0	2,703.0	2,915.0	2,499.0
12	元長	羽笙畜牧場	1	9	13,873.5	43.9880	—	—	2,354.0	4,455.0	10,408.0	7,299.0	8,579.0	7,773.0
		展佑畜牧場	1	9	5,787.0	19.4039	—	—	1,619.0	3,643.0	4,688.0	3,313.0	3,226.0	3,012.0
		合計	2	18	19,660.5	63.3919	—	—	3,973.0	8,098.0	15,096.0	10,612.0	11,805.0	10,785.0
13	麥寮	林欣逸畜牧場	1	15	1,359.0	4.0860	—	—	—	1,095.0	1,485.0	1,014.5	1,355.0	822.0
		松藤畜牧場	0	0	1,267.2	0.8611	—	—	—	450.0	495.0	370.0	1,032.0	762.6
		合計	1	15	2,626.2	4.9471	—	—	—	1,545.0	1,980.0	1,385.0	2,387.0	1,584.6
14	水林	高興牧場	1	8	1,092.0	2.9488	—	—	—	138.0	286.0	124.0	863.0	696.0
		達勇畜牧場	1	6	10,022.9	13.3738	—	—	—	4,836.0	5,840.0	1,470.0	2,217.0	1,503.0
		合計	2	14	11,114.9	16.3226	—	—	—	4,974.0	6,126.0	1,594.0	3,080.0	2,199.0
15	麥寮	元利豐畜牧場	1	3.5	232.0	1.5147	—	—	—	219.0	216.0	130.0	162.0	137.0
		林清吉畜牧場	1	4	4,768.0	2.0654	—	—	—	120.0	262.0	1,975.0	2,332.0	1,518.0
		合計	2	7.5	5,000.0	3.5801	—	—	—	339.0	478.0	2,105.0	2,494.0	1,655.0



表 4.3.3-1、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊概況(續 3)

隊別	鄉鎮	場家名稱	車輛數	載運噸數	核准施灌量(公噸/年)	施灌面積(公頃)	107 年載運施灌量(公噸)	108 年載運施灌量(公噸)	109 年載運施灌量(公噸)	110 年載運施灌量(公噸)	111 年載運施灌量(公噸)	112 年載運施灌量(公噸)	113 年載運施灌量(公噸)	114 年載運施灌量(公噸)
16	麥寮	杰臻畜牧場	1	14	17,452.5	7.2877	—	—	—	13,496.0	17,401.0	11,037.0	16,200.0	11,599.0
		良輝牧場	1	9	7,055.6	14.9276	—	—	—	2,383.0	2,977.0	2,707.0	5,100.0	3,707.0
		合計	2	23	24,508.1	22.2153	—	—	—	15,879.0	20,378.0	13,744.0	21,300.0	15,306.0
17	二崙	東東牧場	1	9	526.0	1.0826	—	—	—	124.0	168.0	116.0	431.0	0.0
		狀元(二)畜牧場	1	3	738.0	1.9841	—	—	—	198.0	360.0	588.0	699.0	687.0
		合計	2	12	1,264.0	3.0667	—	—	—	322.0	528.0	704.0	1,130.0	687.0
18	斗南	歐明志畜牧場	1	3	2,026.4	2.0125	—	—	—	—	645.0	1,423.0	1,881.0	1,724.0
		江穎龍畜牧場	1	2	6,786.4	4.8313	—	—	—	—	5,952.0	4,603.0	3,934.0	3,934.0
		合計	2	5	8,812.8	6.8438	—	—	—	—	6,597.0	6,026.0	5,815.0	5,658.0
19	虎尾	王正論畜牧場	1	1	3,721.0	4.9258	—	—	—	—	1,300.0	1,117.0	1,860.0	678.0
		黃炳松畜牧場	1	2	1,144.0	1.6231	—	—	—	—	1,056.0	724.0	939.0	892.0
		合計	2	3	4,865.0	6.5489	—	—	—	—	2,356.0	1,841.0	2,799.0	1,570.0
20	大埤	秀豐畜牧場	1	9	918.0	2.8973	—	—	—	—	202.5	432.5	692.0	549.0
		藍天永畜牧場	1	1	2,904.0	3.3639	—	—	—	—	956.0	1,866.0	2,325.0	806.0
		合計	2	10	3,822.0	6.2612	—	—	—	—	1,158.5	2,298.5	3,017.0	1,355.0



表 4.3.3-1、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊概況(續 4)

隊別	鄉鎮	場家名稱	車輛數	載運噸數	核准施灌量(公噸/年)	施灌面積(公頃)	107 年載運施灌量(公噸)	108 年載運施灌量(公噸)	109 年載運施灌量(公噸)	110 年載運施灌量(公噸)	111 年載運施灌量(公噸)	112 年載運施灌量(公噸)	113 年載運施灌量(公噸)	114 年載運施灌量(公噸)
21	二崙	林萬福畜牧場	1	1	984.0	1.2238	—	—	—	—	201.0	503.0	658.0	474.0
		蔡春育畜牧場	1	1	698.0	1.0593	—	—	—	—	330.0	519.0	616.0	576.0
		李健宏畜牧場	1	3.5	3,592.8	4.7547	—	—	—	—	2,394.0	1,787.0	3,582.0	2,988.5
		合計	3	5.5	5,274.8	7.0378	—	—	—	—	2,925.0	2,809.0	4,856.0	4,038.5
22	土庫	黃萬出畜牧場	1	1	1,743.0	2.0907	—	—	—	—	875.0	1,180.0	1,582.0	1,121.0
		鐘永居畜牧場	1	1	8,660.0	4.9807	—	—	—	—	238.0	1,857.0	4,420.0	3,145.0
		合計	2	2	10,403.0	7.0714	—	—	—	—	1,113.0	3,037.0	6,002.0	4,266.0
23	虎尾	王獻銘(二場)畜牧場	1	1	1,380.0	1.1965	—	—	—	—	—	828.0	1,078.0	1,189.0
		王韋棠畜牧場	1	1	912.0	0.5464	—	—	—	—	—	420.0	773.6	708.0
		合計	2	2	2,292.0	1.7429	—	—	—	—	—	1,248.0	1,851.6	1,897.0
24	崙背	廖宜亮畜牧場	1	1	816.0	2.5631	—	—	—	—	—	546.0	692.0	668.0
		宜盟畜牧場	1	2	3,035.0	2.3833	—	—	—	—	—	620.0	2,508.0	1,800.0
		合計	2	3	3,851.0	4.9464	—	—	—	—	—	1,166.0	3,200.0	2,468.0
25	斗南	王榮堂畜牧場	1	3.5	4,068.0	3.9260	—	—	—	—	—	2,509.0	3,412.0	3,454.0
		榮科牧場	1	1	379.2	1.1416	—	—	—	—	—	—	312.0	262.0
		合計	2	4.5	4,447.2	5.0676	—	—	—	—	—	2,059.0	3,724.0	3,716.0



表 4.3.3-1、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊概況(續 5)

隊別	鄉鎮	場家名稱	車輛數	載運噸數	核准施灌量(公噸/年)	施灌面積(公頃)	107 年載運施灌量(公噸)	108 年載運施灌量(公噸)	109 年載運施灌量(公噸)	110 年載運施灌量(公噸)	111 年載運施灌量(公噸)	112 年載運施灌量(公噸)	113 年載運施灌量(公噸)	114 年載運施灌量(公噸)
26	元長	安利畜牧場	1	9	5,120.0	3.1752	—	—	—	—	—	—	1,161.0	926.0
		元民牧場	1	1	3,424.0	2.3267	—	—	—	—	—	—	2,782.0	2,591.0
		合計	2	10	8,544.0	5.5019	—	—	—	—	—	—	3,943.0	3,517.0
27	土庫	卜蜂土庫畜牧場	1	1	3,370.0	1.8405	—	—	—	—	—	1,660.0	2,752.0	451.0
		王登明畜牧場	1	1	1,020.0	1.9288	—	—	—	—	—	503.0	886.0	549.0
		合計	2	2	4,390.0	3.7693	—	—	—	—	—	2,163.0	3,638.0	1,000.0
28	二崙	台和畜牧場	1	1	2,846.0	2.5768	—	—	—	—	—	—	969.0	2,128.0
		台和(二)畜牧場	1	3	6,950.4	5.9020	—	—	—	—	—	—	2,894.0	4,858.0
		合計	2	4	9,796.4	8.4788	—	—	—	—	—	—	3,863.0	6,986.0
29	口湖	吳哲源畜牧場	1	4	855.0	0.7990	—	—	—	—	—	—	348.0	508.0
		原順畜牧場	1	4	4,626.0	5.1472	—	—	—	—	—	—	895.0	1,214.0
		合計	2	8	5,481.0	5.9462	—	—	—	—	—	—	1,243.0	1,722.0
30	崙背	李日泉畜牧場	1	1	1,374.0	0.5171	—	—	—	—	—	—	439.0	202.0
		統毓昌畜牧場	1	3	860.0	0.5829	—	—	—	—	—	—	—	106.0
		合計	2	4	2,234.0	1.1000	—	—	—	—	—	—	439.0	308.0



表 4.3.3-1、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊概況(續 6)

隊別	鄉鎮	場家名稱	車輛數	載運噸數	核准施灌量(公噸/年)	施灌面積(公頃)	107 年載運施灌量(公噸)	108 年載運施灌量(公噸)	109 年載運施灌量(公噸)	110 年載運施灌量(公噸)	111 年載運施灌量(公噸)	112 年載運施灌量(公噸)	113 年載運施灌量(公噸)	114 年載運施灌量(公噸)
31	大埤	鄭富畜牧場	1	6	5,928.0	4.7714	—	—	—	—	—	—	1,873.0	3,359.0
		安男畜牧場	1	3	1,716.0	2.6102	—	—	—	—	—	—	736.0	835.0
		合計	2	9	7,644.0	7.3816	—	—	—	—	—	—	2,609.0	4,194.0
32	西螺	王木松畜牧場	1	2	2,988.0	1.3279	—	—	—	—	—	—	—	2,003.0
		木松牧場	1	2	2,000.0	0.5090	—	—	—	—	—	—	—	592.0
		合計	2	4	4,988.0	1.8369	—	—	—	—	—	—	—	2,595.0
33	虎尾	王榮文畜牧場	1	5	1,980.0	1.6906	—	—	—	—	—	—	—	762.0
		金龍畜牧場	1	3	516.0	0.6110	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	2	8	2,496.0	2.3016	—	—	—	—	—	—	—	762.0
34	元長	昇昌畜牧場	1	20	420.0	0.8747	—	—	—	—	—	—	—	—
		裕元畜牧場	1	3	752.0	0.3432	—	—	—	—	—	—	—	660.0
		合計	2	23	1,172.0	1.2179	—	—	—	—	—	—	—	660.0
35	四湖	崧發畜牧場	1	3	1,152.0	0.8942	—	—	—	—	—	—	—	900.0
		來發畜牧場	1	3	1,360.0	1.1135	—	—	—	—	—	—	—	—
		合計	2	6	2,512.0	2.0077	—	—	—	—	—	—	—	900.0
36	麥寮	鴻誠畜牧場	1	1	864.6	3.8603	—	—	—	—	—	—	—	326.0
		祥生畜牧場	1	1	6,852.0	5.2589	—	—	—	—	—	—	—	4,290.0
		合計	2	2	7,716.6	9.1192	—	—	—	—	—	—	—	4,616.0



本縣已累計成立 36 個沼液沼渣運輸車隊，共計有 82 輛沼液沼渣集運車投入載運作業，載運隊數及核准載運量均有逐年提升，其中又以 111 年度載運率達 86.4%最高、110 年載運率 74.5%次之，112 年至 114 年則均有 68%以上載運執行率。114 年實際載運量達 185,956.0 公噸，實際載運率達 68.8%，如表 4.3.3-2；畜牧糞尿運輸施灌車隊歷年載運成效，如圖 4.3.3-1。

為滿足作物施肥期間，需有大量施灌需求，加上多數畜牧場及農業勞動力不足、車輛酬載噸數低導致作業耗時，本計畫才有成立施灌車隊政策。本計畫以鄉鎮為單位，接收各車隊區域內作物施肥情形，媒合相互支援載運作業，並建議農民可增設農地貯存桶，在作物施肥期間，提前存妥沼液存量，以滿足作物施肥需求。另建議車輛避免進入場區，由廢水處理設施，佈設延長管線至牧場大門，減少車輛及人員進出畜舍，降低疾病傳播風險。

另轄內施灌車隊，因屬無償性質協助載運，營運成本由車輛所有者自行吸收。集運車隊協助載運需另騰出時間幫忙。綜上述兩點，使業者投入協助載運車隊較低。本計畫建議載運者與需協助載運者，應秉持「使用者付費」原則，協調分攤載運成本。



表 4.3.3-2、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊概況

統計年度	累計集運車隊數	累計集運車輛數	核准施灌量 (公噸/年)	實際載運量 (公噸/年)	年度載運率 (%)
107	3	8	46,552.0	7,921.0	17.0%
108	8	21	90,635.0	26,180.0	28.9%
109	12	34	142,421.0	5,8978.5	41.4%
110	17	43	169,183.0	125,993.0	74.5%
111	22	54	191,547.0	165,518.3	86.4%
112	27	64	201,738.0	139,610.2	69.2%
113	31	74	252,551.0	173,207.4	68.6%
114	36	84	270,207.9	185,956.0	68.8%

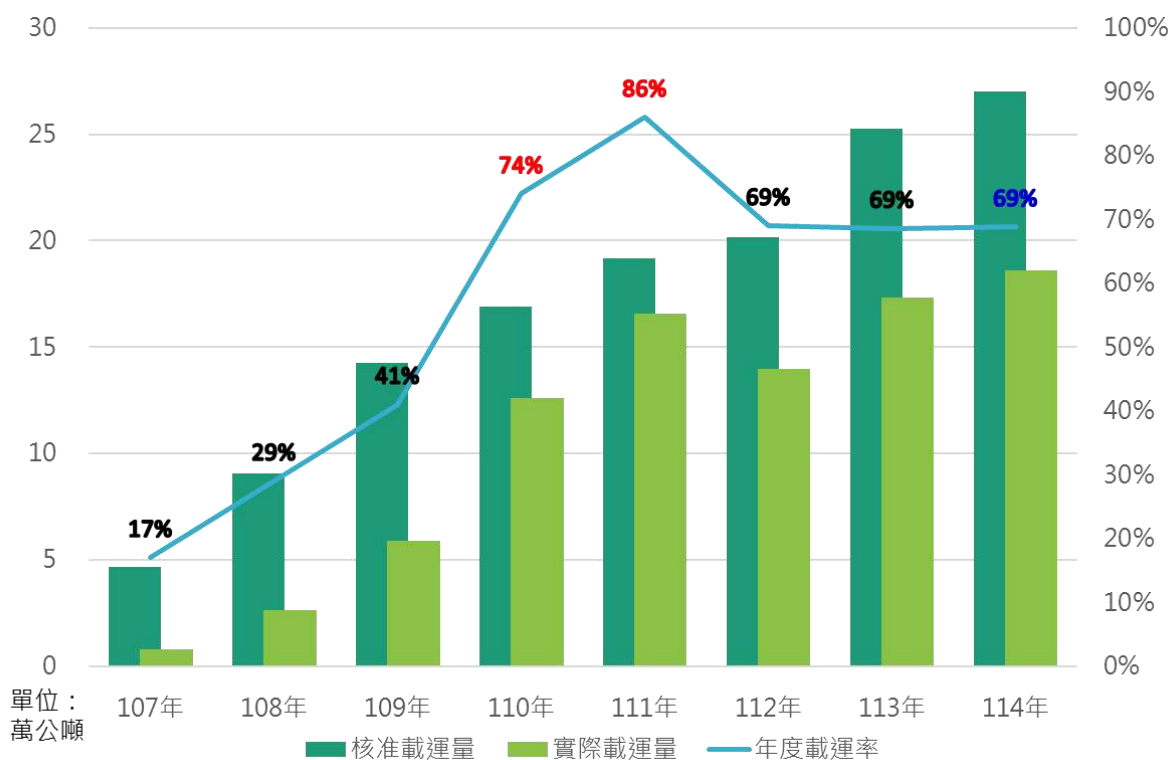


圖 4.3.3-1、雲林縣畜牧糞尿運輸施灌車隊歷年載運成效



4.3.4 成立畜牧糞尿資源利用運輸施灌車隊

雲林縣核准沼液沼渣資源化再利用畜牧場，其中 407 家設有沼液沼渣運輸車輛 407 輛，95 家採個案再利用畜牧場則設有 97 輛，合計 504 輛，按照行政區域及畜牧場分布分別屬於 36 個沼液沼渣運輸車隊，前述運輸車隊本年度累計已施灌 165,353.8 公噸。

為使畜牧糞尿農地肥分再利用效益最大化，本計畫分別於西螺鎮、虎尾鎮、元長鄉、四湖鄉及麥寮鄉，媒合成立畜牧糞尿資源利用運輸施灌車隊 5 隊(如表 4.3.4-1)，並簽署合作同意書(如圖 4.3.4-1)，組成對象包含受補助購置沼液沼渣集運車輛或自行設置、購置車輛之畜牧場(如圖 4.3.4-2)。

表 4.3.4-1、114 年施灌車隊媒合名單

隊別	鄉鎮別	場家名稱	車輛數	載運噸數	核准施灌量 (公噸/年)	施灌面積 (公頃)	114 年載運 施灌量 (公噸)
第一隊	西螺鎮	王木松畜牧場	1	2	2,988.0	1.3279	2,003.0
		木松牧場	1	2	2,000.0	0.5090	592.0
		合計	2	4	4,988.0	1.8369	2,595.0
第二隊	虎尾鎮	王榮文畜牧場	1	5	1,980.0	1.6906	762.0
		金龍畜牧場	1	2	516.0	0.6110	-
		合計	2	7	2,496.0	2.3016	762.0
第三隊	元長鄉	昇昌畜牧場	1	20	420.0	0.8747	-
		裕元畜牧場	1	3	752.0	0.3432	660.0
		合計	2	23	1,172.0	1.2179	660.0
第四隊	四湖鄉	崧發畜牧場	1	3	1,152.0	0.8942	900.0
		來發畜牧場	1	3	1,360.0	1.1135	-
		合計	2	6	2,512.0	2.0077	900.0
第五隊	麥寮鄉	鴻誠畜牧場	1	1	864.6	3.8603	326.0
		祥生畜牧場	1	1	6,852.0	5.2589	4,290.0
		合計	2	2	7,716.6	9.1192	4,616.0



合作同意書

_____ (甲方) 與 _____ (乙方) 願
提供槽車相互調度進行沼液沼渣農地肥分之施灌作業
使用，甲、乙雙方均同意合組施灌車隊，並同意下列
事項：

1. 雙方僅於車輛閒置時間提供車輛互相使用。
2. 雙方要施灌時需事前通知對方，以利對方安排車輛。
3. 每次施灌時需填寫施灌紀錄表，內容包含行駛距離、施灌
地號、日期、施灌量等。

立 書 同 意 人

提供槽車之畜牧場名稱(甲方)： (簽章)

負責或管理人： (簽章)

圖 4.3.4-1、成立施灌車隊簽署之合作同意書



 114.06.18	 114.06.10
王木松、木松	王榮文、金龍
 114.06.12	 114.06.11
昇昌、裕元	崧發、來發
 114.06.03	
鴻誠、祥生	

圖 4.3.4-2、114 年施灌車隊媒合成立情形



4.3.5 提出「雲林縣畜牧糞尿資源利用運輸車輛、施灌機具及農地貯存槽成效報告」

畜牧糞尿資源利用運輸車輛交車、施灌機具及農地貯存槽交貨後，於 5 年內應依環境部補助回收氮氮計畫規定運用。本計畫協助調查本縣已取得沼液沼渣農地肥分使用計畫(申請以槽車方式載運)、農業事業廢棄物個案再利用及畜牧廢水處理至符合放流水標準之回收水澆灌植物等畜牧場，其場內設置之槽車數量、載運噸數、施灌機具及施灌農地設置農地貯存槽之情形。114 年取得資源化之畜牧場中有 500 場，其場內已設置 504 輛畜牧糞尿資源利用集運槽車；畜牧糞尿資源化施灌機具，計有 4 場設有沼液沼渣農地肥分施灌機具 4 部；另計有 13 場畜牧場設置 22 只農地貯存槽。本計畫提出之「雲林縣畜牧糞尿資源利用運輸車輛、施灌機具及農地貯存槽成效報告」，如附件七。



4.4 辦理畜牧場沼液沼渣施灌農地實際成效追蹤作業

4.4.1 追蹤畜牧場沼液沼渣農地肥分使用施灌情形

本計畫依據水污染防治考核計畫，追蹤 113 年底前核定通過 458 場沼液沼渣農地肥分使用核定文件(扣除 5 場 114 年度申請廢止沼液沼渣許可案件)，追蹤沼液沼渣施灌紀錄情形，另依據契約規定，追蹤期間於 5 月、8 月、11 月等(共 3 次)收集各場施灌紀錄表，並將總施灌量登錄於畜牧糞尿資源化利用管理系統。沼液沼渣農地肥分使用追蹤紀錄表單格式詳如表 4.4.1-2，總計核可施灌量 1,113,513.1 公噸/年、施灌面積 1,331.1 公頃。114 年度實際施灌量 684,910.9 公噸，累計資源化施灌比率達 61.5%(如附件八)，追蹤分析如下：

一、流域別

458 場中以濁水溪流域別最多，共計 104 場，其次為施厝寮大排 71 場及新虎尾溪 59 場。濁水溪流域核可施灌量總計 212,938.9 公噸/年、施灌面積 200.5 公頃，實際施灌量 118,232.3 公噸；施厝寮大排核可施灌量總計 207,524.5 公噸/年、施灌面積 191.3 公頃，實際施灌量 123,638.9 公噸；新虎尾溪核可施灌量總計 138,137.5 公噸/年、施灌面積 146.5 公頃及實際施灌量 84,568.9 公噸。

二、關鍵測站

關鍵測站中，豐橋 30 場、海豐橋 45 場(含豐橋 30 場)、土庫大橋有 24 場，總計 69 場，總計核可施灌量總計 141,507.4 公噸/年、施灌面積 160.5 公頃，實際施灌量 80,694.1 公噸。

三、畜牧場規模

以 2,000 以下畜牧場為最多，總計有 339 場，總計核可施灌量總計 630,200.1 公噸/年、施灌面積 790.5 公頃，實際施灌量 357,947.7 公噸。

四、作物統計

統計 458 場中，作物數量總計為 63 種，種植前五多的作物以水稻最多，其次為玉米、大蒜、落花生和狼尾草。



五、施灌比例家數

施灌比例家數以 81%~100%(130 家)最多，其次為 61%~80%(126 家)，後依序為 41%~60%(98 家)、0%~20%(62 家)及 21%~40%(42 家)。另未達 60%之鄉鎮市中，以麥寮鄉(32 家)最多，其次為崙背鄉(25 家)及二崙鄉(25 家)。

六、實際施灌成效不佳

經統計未施灌者計有 24 場，未施灌原因為農民無施灌需求計 12 場；暫無飼養或飼養仔豬無水施灌計 6 場；產權轉移許可失效暫停施灌計 1 場；簡易排放許可文件逾期失效計 3 場；載運車輛故障維修計 1 場；施灌農地重金屬檢測超標停止施灌計 1 場，如表 4.4.1-1。

施灌農地重金屬檢測超標之王人毅畜牧場，本計畫已要求業者停止施灌，本案於 113 年沼液檢測報告中，重金屬濃度銅 0.039 mg/L、鋅 0.25 mg/L，均低於歷年申請案件重金屬濃度平均值，應非受沼液所影響。本案待農業單位協助釐清污染原因後再做處置。

本計畫建議雲林縣環保局針對因農民無施灌需求之 12 家畜牧場，函請農業處要求業者應依農業處核定沼液沼渣農地肥分使用計畫內容執行，並要求業者改善；而仍未依核定內容執行達違法有情節重大者，則可函請農業處廢止其農地肥分使用計畫。此外，針對未法定資源化比例者，環保局可依違反水污染第 18 條規定處新臺幣 1 萬元以上 600 萬元以下罰鍰，1 年內經限期 2 次改善仍繼續違反者，可依水污染防治法第 73 條規定處以停工，而使其退場。另針對許可逾期失效之 4 家畜牧場，儘速完成許可申請核備，執行資源化施灌。

七、施灌農地核定施灌量級距分布

為追蹤並有效提升農地施灌量，透過 GIS 繪製沼液沼渣施灌農地核定施灌量級距分布圖。其中核定量在 PR 60 以下農地共 3,240 筆，PR 60 至 PR 80 農地 1,130 筆，PR 80 以上農地共 1,093 筆，合計共 5,463 筆，如圖 4.4.1-2。本計畫建議透過分級管理，優先針對 PR 80 以上農地，於作物施肥期查核，促使業者及農民落實施灌，並媒合集運車隊協助載運，提升載運量能；全年未配合施灌者，如前述函請農業處要求業者改善。



表 4.4.1-1、沼液沼渣農地肥分使用未施灌畜牧場情形

序號	畜牧場名稱	核可施灌量(公噸/年)	未施灌原因
24	李松茂畜牧場	2,508.8	暫無飼養，無水施灌
31	耀政畜牧場	816.0	農民無施灌需求
87	東東牧場	526.0	產權轉移許可失效
157	王人毅畜牧場	974.4	施灌農地重金屬檢測超標
164	鑫興牧場	828.0	暫無飼養，無水施灌
201	偉誠牧場	1,514.0	搭排文件失效，使排放許可失效，無法施灌
230	中勝牧場	1,315.0	暫無飼養，無水施灌
258	森活畜牧場	944.0	暫無飼養，無水施灌
314	東璋畜牧場	710.0	農民無施灌需求
320	泰潮畜牧場	600.0	農民無施灌需求
364	吳信雄畜牧場	596.0	載運車輛故障維修
382	宗儒牧場	600.0	農民無施灌需求
390	廖景賢畜牧場	1,510.4	農民無施灌需求
399	十全牧場	1,255.2	農民無施灌需求
405	嘉昀畜牧場	2,212.8	農民無施灌需求
406	臺發畜牧場	512.0	飼養仔豬，無水施灌
409	林政宏養豬場	600.0	農民無施灌需求
410	長立牧場	400.0	農民無施灌需求
422	張順福牧場	629.6	搭排文件失效，使排放許可失效，無法施灌
427	顏昆萬畜牧場	3,440.0	牧場登記證失效，使排放許可失效，無法施灌
441	新淼牧場	518.4	農民無施灌需求
445	廖炎輝畜牧場	1,952.0	農民無施灌需求
455	王良記畜牧場	588.0	農民無施灌需求
457	祿群畜牧場	3,424.0	暫無飼養，無水施灌

表 4.4.1-2、核定沼液沼渣農地肥分使用施灌量查核紀錄格式

畜牧場 _____ 年度沼液沼渣農地肥分使用種植 _____ 紀錄表											
A- _____ : _____ 鄉 段 地號											
_____ 月				_____ 月				_____ 月			
日期	天氣	車次/分鐘	施灌量	日期	天氣	車次/分鐘	施灌量	日期	天氣	車次/分鐘	施灌量
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
合計				合計				合計			
簽章:				簽章:				簽章:			
_____ 月				_____ 月				_____ 月			
日期	天氣	車次/分鐘	施灌量	日期	天氣	車次/分鐘	施灌量	日期	天氣	車次/分鐘	施灌量
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
	晴/陰				晴/陰				晴/陰		
合計				合計				合計			
簽章:				簽章:				簽章:			
~ 月最大施灌量: _____ 公噸						核定量: _____ 公噸/年					
☐ 車輛載運—每次載運，貯水桶最大裝載量為 _____ 公噸。											

施用方式代號→(1)噴灑(灑施)(2)溝灌(3)漫灌



施灌情形

施灌紀錄表 (Left)											
施灌紀錄表 (Right)											
施灌紀錄表 (Bottom)											

施灌紀錄表

圖 4.4.1-1、沼液沼渣農地肥分再利用施灌追蹤情形(列舉)

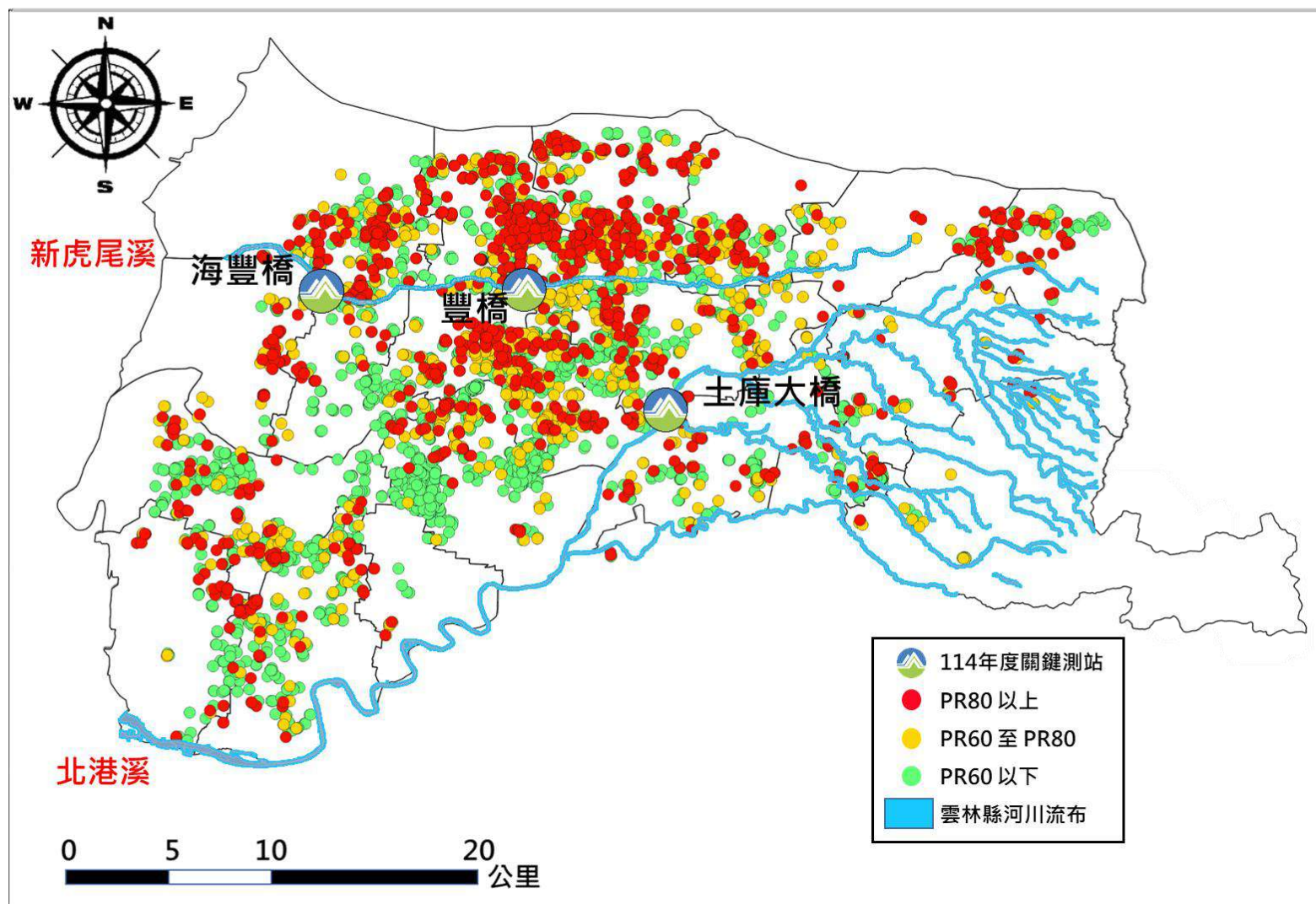


圖 4.4.1-2、沼液沼渣施灌農地核定施灌量級距分布圖



4.4.2 辦理沼液沼渣農地肥分使用計畫書展延及變更作業

本縣環保局自 104 年度起推動「沼液沼渣作為農地肥分使用」，目前已推行至第 10 年，其中於 109 年申請沼液沼渣農地肥分使用之場家，因許可期限即將期滿，須辦理展延申請作業，為減少申請時程並降低業者需重新檢測之負擔，因此本計畫已協助完成 39 場業者提出展延申請，其中 37 場已認可核定領證、2 場已完成審查待農業處核定，如表 4.4.2-1。

本計畫亦針對有意願新增施灌農地面積或沼液沼渣施灌量之畜牧場，辦理畜牧場沼液沼渣農地肥分使用計畫書變更及修正作業。依水污染防治措施及檢測申報管理辦法第 70-5 條規定進行內容變更，環境部(前行政院環境保護署)於民國 106 年 12 月 27 日修訂「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」：第 70-5 條第一項第三款之條文，將新增施灌農地需重新申請之規定，放寬為於原核准施灌農地周界三公里範圍內新增施灌農地，僅需辦理變更作業，不需進行重新申請，以減少申請時程並降低業者需重新檢測之負擔。

本計畫已協助 11 場畜牧場辦理變更作業，並已完成核定變更之場家為廣億畜牧場、金農畜牧場、安利畜牧場、楓凱勛畜牧場、寬鰲畜牧場、恆闊畜牧場、振源畜牧場、東璋畜牧場及陳憲增畜牧場等 9 場；吉利兒畜牧場及王森誠畜牧場等 2 場已完成審查待農業處核定。其 11 場變更案總施灌量由 7,229.4 公噸/年，提升至 21,913.2 公噸/年，增幅達 203%；核准施灌面積由 13.5968 公頃，提升至 23.6072 公頃，增幅達 73.6%，如表 4.4.2-2。



表 4.4.2-1、辦理展延畜牧場沼液沼渣農地肥分使用計畫書之場家

序號	事業名稱	鄉鎮別	飼養種類	飼養頭數	施灌作物	核定施灌量 (公噸/年)	施灌面積 (公頃)	許(核)可日期
1	朝琮牧場	土庫鎮	豬	970	甘藍、青蔥	1,788.0	0.9957	114.4.18
2	杰臻畜牧場	麥寮鄉	豬	2,450	蘆筍、甘藍、鳳梨、青花椰菜	17,452.5	7.2877	114.5.8
3	燦華畜牧場	麥寮鄉	豬	1,332	青蔥	960.0	0.6876	114.5.8
4	高昌種畜場	虎尾鎮	豬	882	玉米	1,716.0	4.4747	114.5.8
5	陳香妘畜牧場	崙背鄉	牛	165	狼尾草	5,248.0	4.3475	114.5.21
6	王榮文畜牧場	虎尾鎮	豬	978	大蒜、食用甘蔗	1,980.0	1.6906	114.5.21
7	吳蔡素盆畜牧場	四湖鄉	豬	1,952	青割玉米、大蒜	3,914.4	6.0612	114.8.28
8	林清吉畜牧場	麥寮鄉	豬	7,414	狼尾草、青蔥	4,768.0	2.0653	114.4.18
9	富勇畜牧場	二崙鄉	豬	988	玉米、水稻、青蔥	1,094.5	1.7933	114.6.16
10	溢騰畜牧場	崙背鄉	牛	66	狼尾草	2,256.0	2.6127	114.5.21
11	達勇畜牧場	水林鄉	豬	1,373	青蔥	10,022.9	13.3738	114.11.7
12	廣豐畜牧場	崙背鄉	牛	126	狼尾草	2,496.0	3.8560	114.6.16
13	金鮮畜牧場	水林鄉	豬	999	大蒜、玉米	3,959.8	5.1985	114.8.28
14	張德富畜牧場	崙背鄉	豬	720	玉米、火龍果	408.0	1.0825	114.4.18
15	陳明山畜牧場	口湖鄉	豬	965	大蒜	2,730.0	2.6404	114.10.2
16	黃俊興畜牧場	大埤鄉	豬	995	甘藍	7,300.0	5.8896	114.6.16
17	一統畜牧場	土庫鎮	豬	990	水稻、大蒜	845.0	0.8803	114.6.16



表 4.4.2-1、辦理展延畜牧場沼液沼渣農地肥分使用計畫書之場家(續)

序號	事業名稱	鄉鎮別	飼養種類	飼養頭數	施灌作物	核定施灌量 (公噸/年)	施灌面積 (公頃)	許(核)可日期
18	林萬福畜牧場	二崙鄉	豬	1,298	水稻、葉用甘藷	984.0	1.2238	114.8.5
19	榮山牧場	古坑鄉	豬	728	鳳梨、番石榴、柳橙	2,659.5	5.3080	114.6.16
20	一和牧場	蔴桐鄉	豬	978	玉米	3,544.0	4.5168	114.6.17
21	日晟畜牧場	古坑鄉	豬	1,500	麻竹筍	912.0	1.5507	114.11.13
22	明村牧場	崙背鄉	牛	126	狼尾草	2,156.8	0.9759	114.4.18
23	林能昌畜牧場	麥寮鄉	豬	1,996	水稻、落花生、狼尾草	2,124.0	1.2132	114.11.13
24	偉誠牧場	水林鄉	豬	636	水稻、大蒜	1,514.0	2.9899	114.6.17
25	張志勇畜牧場	土庫鎮	豬	859	水稻、玉米	3,132.4	4.6604	待核定
26	張政曲畜牧場	土庫鎮	豬	996	玉米	3,273.6	3.2772	114.11.13
27	張訓誠畜牧場	土庫鎮	豬	1,230	水稻、大蒜	2,247.2	4.6502	待核定
28	張清水畜牧場	褒忠鄉	豬	1,500	大蒜	560.0	0.9473	114.11.13
29	大嘉畜牧場	林內鄉	豬	7,088	青蔥	13,888.0	12.4147	114.5.8
30	江川牧場	崙背鄉	豬	940	水稻、甘藍	1,663.0	0.5038	114.5.21
31	利農畜牧場	西螺鎮	豬	1,950	甘藍、羅漢松	2,627.2	0.9675	114.11.7
32	李軒豪畜牧場	口湖鄉	豬	959	水稻、大蒜	1,035.0	1.0385	114.11.7
33	坤輝畜牧場	水林鄉	豬	2,236	狼尾草、玉米	2,396.0	1.7341	114.5.21
34	松美畜牧場	西螺鎮	豬	1,958	水稻、小白菜、羅漢松	1,760.0	3.2728	114.11.20



表 4.4.2-1、辦理展延畜牧場沼液沼渣農地肥分使用計畫書之場家(續 1)

序號	事業名稱	鄉鎮別	飼養 種類	飼養 頭數	施灌作物	核定施灌量 (公噸/年)	施灌面積 (公頃)	許(核)可日期
35	原順畜牧場	口湖鄉	豬	1,890	水稻	4,626.0	5.1472	114.8.5
36	張駿能畜牧場	土庫鎮	豬	1,990	大蒜、玉米	1,584.8	3.3723	114.11.20
37	陳森富畜牧場	二崙鄉	豬	980	玉米	2,076.0	4.6610	114.8.5
38	廖大堅畜牧場	西螺鎮	豬	1,900	水稻	4,396.8	1.5647	114.11.20
39	鑫興牧場	水林鄉	豬	911	水稻	828.0	1.3984	114.10.2



表 4.4.2-2、變更及修正畜牧場沼液沼渣農地肥分使用計畫書之場家

序號	場家名稱	鄉鎮別	畜養類別	畜養頭數	變更前 施灌量 (公噸/年)	變更前 施灌面積 (公頃)	施灌作物	變更後 施灌量 (公噸/年)	變更後 施灌面積 (公頃)
1	廣億畜牧場	西螺鎮	豬	1,520	336.0	0.6473	水稻、大蒜	1,248.0	1.8489
2	金農畜牧場	崙背鄉	豬	1,659	156.0	0.3966	玉米、大蒜	1,280.0	2.2766
3	安利畜牧場	元長鄉	豬	1,920	1,440.0	3.1752	玉米	5,120.0	3.1752
4	楓凱勛畜牧場	西螺鎮	豬	463	2,555.0	2.9467	水稻、大蒜	3,394.5	3.1429
5	吉利兒畜牧場	崙背鄉	牛	190	3.339.2	2.9804	狼尾草	3.372.8	3.9596
6	寬鑿畜牧場	西螺鎮	豬	900	210.0	0.7254	青蔥	867.0	1.0048
7	恆闊畜牧場	崙背鄉	豬	1,679	1,896.0	1.0234	水稻、葉萵苣	7,263.5	3.8901
8	振源畜牧場	麥寮鄉	豬	427	116.8	0.3960	水稻	531.0	1.1772
9	東璋畜牧場	莿桐鄉	豬	800	138.0	0.2263	水稻、大蒜	710.0	0.9081
10	陳憲增畜牧場	虎尾鎮	豬	992	217.6	0.4647	青蔥、芭樂	807.2	0.9454
11	王森誠畜牧場	虎尾鎮	豬	1,600	164.0	0.6148	芒果、水稻、葉萵苣	692.0	1.2784
合計					7,229.4	13.5968	-	21,913.2	23.6072



4.4.3 逐年逐場分析比對施灌情形、地下水及土壤檢測數據，確保污染減量執行成果

沼液沼渣農地肥分使用者，應檢具相關沼液沼渣農地肥分使用計畫之內容及文件，送農業主管機關審查，其中除應包含沼液沼渣、地下水水質以及土壤品質背景值檢測報告外，施灌農地區域需定期進行地下水水質及土壤品質檢測作業，其監測頻率如表 4.4.3-1、停灌標準如表 4.4.3-2，監測位置如圖 4.4.3-1 所示。

本計畫除追蹤畜牧場沼液沼渣施灌農地之土地面積、實際施灌情形外，亦追蹤沼液沼渣農地肥分使用者施灌後土壤及地下水監測作業，如表 4.4.3-3。採樣方法依照國家環境研究院 110 年監測井地下水採樣方法(NIEA W103.56B)及 111 年土壤採樣方法(NIEA S102.64B)執行。透過比對實際施灌情形與地下水、土壤檢測結果，綜合檢視資源化再利用作業之執行成效與潛在風險，重點如下：

一、施灌紀錄分析

統計各畜牧場施灌面積、施灌頻率、實際施灌量，並與核可施灌量進行比對，檢視施灌作業是否符合許可內容及操作規範，以掌握資源化執行落實程度。

二、地下水水質監測

針對施灌區域地下水進行氨氮($\text{NH}_3\text{-N}$)濃度監測，評估畜牧廢水資源化施灌對地下水環境之潛在影響。透過比對歷年監測數據，判斷水質變化趨勢，作為施灌作業風險管理之依據。

三、土壤品質監測

為評估長期施灌對土壤環境之影響，以核定計畫內之土壤監測點定期辦理土壤檢測，監測項目包括導電度(EC)、銅(Cu)、鋅(Zn)等指標，藉此掌握土壤養分及重金屬累積情形，並評估農地環境安全。

若監測結果出現超標或異常現象，進一步分析可能原因，包括施灌頻率、總量與作物種類等因素，並對照歷年數據趨勢，以研判為短期異常波動或長期累積所致，作為後續施灌調整與風險控管策略之參考依據。



表 4.4.3-1、地下水水質及土壤品質監測頻率

農地肥分使用情形	核准施灌量 (公噸/年)	地下水監測頻率	土壤監測頻率
使用沼渣或沼液沼渣 混合施灌	$\leq 2,000$	1 次/2 年	1 次/2 年
	2,000~6,000	1 次/年	1 次/年
	$\geq 6,000$	1 次/半年	1 次/年
僅使用沼液施灌	$\leq 6,000$	1 次/2 年	1 次/2 年
	6,000~18,000	1 次/年	1 次/年
	$\geq 18,000$	1 次/半年	1 次/年

資料來源：水污染防治措施及檢測申報管理辦法，第 70-2 條

表 4.4.3-2、地下水水質及土壤品質停灌標準

監測類別	監測項目	停灌標準
地下水	氨氮	背景值小於 0.125 mg/L，以 0.25mg/L 為限 背景值介於 0.125~5 mg/L，以背景值之 2 倍為限 背景值大於 5 mg/L，以背景值之 1.5 倍為限
土壤	銅	120mg/kg
	鋅	260 mg/kg

資料來源：農業部「農業事業廢棄物個案再利用許可歷次審查會議重要決議事項」



表 4.4.3-3、各畜牧場水質及土壤品質監測頻率

編號	畜牧業者名稱	畜牧別	施灌總量 (公噸/年)	施灌種類	地下水 監測頻率	土壤 監測頻率
1	三久牧場	豬	10,370.9	沼液	1 次/年	1 次/年
2	時金畜牧場	牛	5,475.0	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
3	林淑香畜牧場	牛	2,291.2	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
4	昱泰牧場	豬	360.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
5	三源畜牧場	豬	5,650.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
6	傳增園畜牧場	牛	4,672.0	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
7	陳香妘畜牧場	牛	5,292.5	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
8	哲安遠牧場	牛	3,596.8	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
9	嘉良牧場	牛	3,686.4	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
10	嘉銘牧場	牛	5,372.8	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
11	茂樹牧場	牛	3,072.0	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
12	世為牧場	豬	4,252.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
13	一峰牧場	牛	4,128.0	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
14	三農畜牧場	牛	3,571.2	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
15	牛哥牧場	牛	2,544.0	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
16	李松茂畜牧場	牛	2,508.8	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
17	李錦源畜牧場	牛	2,609.8	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
18	盈宏畜牧場	豬	3,198.8	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
19	陳嘉石畜牧場	豬	656.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
20	黃聰明畜牧場	豬	808.8	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
21	福穠畜牧場	豬	3,240.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
22	耀政畜牧場	豬	816.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
23	泉淵牧場	豬	1,878.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
24	高興牧場	豬	1,092.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
25	財宏牧場	牛	5,232.0	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
26	明全牧場	牛	8,650.5	沼液沼渣	1 次/半年	1 次/年
27	全億畜牧場	牛	4,197.5	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
28	隆昌畜牧場	牛	2,780.8	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
29	新益牧場	豬	468.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
30	張太平牧場	豬	396.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
31	文進畜牧場	豬	532.2	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
32	王文曲畜牧場	豬	10,566.8	沼液	1 次/年	1 次/年
33	王泰山(一)畜牧場	豬	3,608.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年



表 4.4.3-3、各畜牧場水質及土壤品質監測頻率(續)

編號	畜牧業者名稱	畜牧別	施灌總量 (公噸/年)	施灌種類	地下水 監測頻率	土壤 監測頻率
34	弘育畜牧場	牛	2,400.0	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
35	吉利兒畜牧場	牛	3,339.2	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
36	江穎龍畜牧場	豬	3,934.7	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
37	秀豐畜牧場	豬	918.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
38	奕誠畜牧場	豬	2,772.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
39	許慶良畜牧場	牛	1,488.0	沼液沼渣	1 次/2 年	1 次/2 年
40	雪忠紅畜牧場	豬	4,076.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
41	歐明志畜牧場	豬	2,026.4	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
42	毅峰畜牧場	豬	2,604.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
43	新吉畜牧場	豬	1,430.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
44	興茂畜牧場	豬	2,500.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
45	家億牧場	牛	4,208.0	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
46	鴻懋興畜牧場	豬	7,300.0	沼液	1 次/年	1 次/年
47	鴻懋興(二)畜牧場	豬	7,916.8	沼液	1 次/年	1 次/年
48	新南興畜牧場	豬	10,514.8	沼液	1 次/年	1 次/年
49	許登峻畜牧場	牛	3,392.0	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
50	良輝牧場	豬	7,055.6	沼液	1 次/年	1 次/年
51	黃素琴畜牧場	豬	6,570.0	沼液	1 次/年	1 次/年
52	幸運兒牧場	牛	9,856.0	沼液沼渣	1 次/半年	1 次/年
53	正鋼種豬畜牧場	豬	1,156.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
54	立旺畜牧場	豬	3,489.4	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
55	羽笙畜牧場	豬	10,307.6	沼液	1 次/年	1 次/年
56	李健宏畜牧場	豬	3,592.8	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
57	林己華畜牧場	豬	1,168.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
58	權威畜牧場	豬	749.6	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
59	久榮畜牧場	豬	583.2	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
60	王泰盛牧場	豬	876.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
61	展佑畜牧場	豬	3,175.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
62	統順畜牧場	豬	672.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
63	許樹桐畜牧場	豬	5,796.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
64	順億畜牧場	豬	648.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
65	億豐昌畜牧場	豬	10,942.7	沼液	1 次/年	1 次/年
66	魏續畜牧場	牛	4,656.0	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年



表 4.4.3-3、各畜牧場水質及土壤品質監測頻率(續 1)

編號	畜牧業者名稱	畜牧別	施灌總量 (公噸/年)	施灌種類	地下水 監測頻率	土壤 監測頻率
67	吳盈昌畜牧場	豬	1,832.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
68	大峯牧場	豬	1,677.6	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
69	日日旺畜牧場	豬	636.8	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
70	丞勳畜牧場	牛	4,512.0	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
71	義昌畜牧場	牛	3,584.0	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
72	吉祥牧場	豬	630.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
73	龍珠畜牧場	牛	2,848.0	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
74	水上牧場	牛	2,201.6	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
75	秀香畜牧場	豬	600.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
76	坤政畜牧場	豬	2,080.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
77	坤秋畜牧場	豬	2,432.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
78	柏香牧場	豬	3,650.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
79	張敏黨畜牧場	牛	3,571.2	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
80	蘭陽畜牧場	豬	570.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
81	元利豐畜牧場	豬	232.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
82	王丁蘭畜牧場	豬	660.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
83	王金郎畜牧場	豬	876.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
84	全瑋(二)畜牧場	豬	438.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
85	全瑋畜牧場	豬	2,093.6	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
86	宜權畜牧場	豬	636.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
87	林育毅畜牧場	豬	2,288.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
88	南陽畜牧場	豬	5,274.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
89	蔡知安畜牧場	豬	5,652.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
90	王榮文畜牧場	豬	2,109.7	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
91	英全牧場	豬	897.4	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
92	黃添興畜牧場	豬	4,036.8	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
93	張輝正畜牧場	豬	13,662.0	沼液	1 次/年	1 次/年
94	王文通畜牧場	牛	3,650.0	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
95	合鑫畜牧場	豬	31,641.9	沼液	1 次/半年	1 次/年
96	吳蔡素盆畜牧場	豬	9,125.0	沼液	1 次/年	1 次/年
97	溢騰畜牧場	牛	2,190.0	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
98	廣豐畜牧場	牛	2,372.5	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
99	金鮮畜牧場	豬	6,927.7	沼液	1 次/年	1 次/年



表 4.4.3-3、各畜牧場水質及土壤品質監測頻率(續 2)

編號	畜牧業者名稱	畜牧別	施灌總量 (公噸/年)	施灌種類	地下水 監測頻率	土壤 監測頻率
100	黃俊興畜牧場	豬	6,570.0	沼液	1 次/年	1 次/年
101	上好興牧場	豬	2,184.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
102	台牛畜牧場	牛	8,249.0	沼液沼渣	1 次/半年	1 次/年
103	集美畜牧場	豬	261.5	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
104	修成畜牧場	豬	716.4	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
105	修誠畜牧場	豬	1,131.6	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
106	陳萬生牧場	豬	1,642.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
107	中勝牧場	豬	1,315.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
108	田茂畜牧場	豬	846.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
109	寬鑿畜牧場	豬	210.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
110	吳振榮畜牧場	豬	1,191.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
111	李英嬌畜牧場	豬	287.2	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
112	蘇文進畜牧場	豬	351.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
113	台萬畜牧場	牛	4,416.0	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
114	光沛畜牧場	豬	4,432.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
115	佑紋畜牧場	豬	2,086.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
116	李日泉畜牧場	豬	1,374.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
117	鴻誠畜牧場	豬	864.6	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
118	林明裕畜牧場	豬	450.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
119	蔡勝宗畜牧場	豬	918.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
120	林俊呈畜牧場	豬	432.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
121	張燦堅畜牧場	豬	636.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
122	坤佑畜牧場	豬	1,790.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
123	力原牧場	豬	5,408.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
124	林松泉畜牧場	豬	1,657.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
125	森活畜牧場	豬	944.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
126	大富山牧場	豬	433.2	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
127	廣億畜牧場	豬	336.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
128	韋興畜牧場	牛	3,285.0	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
129	原榮畜牧場	豬	732.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
130	祺順畜牧場	豬	1,200.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
131	力濃牧場	豬	2,800.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
132	沈登財畜牧場	豬	652.8	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年



表 4.4.3-3、各畜牧場水質及土壤品質監測頻率(續 3)

編號	畜牧業者名稱	畜牧別	施灌總量 (公噸/年)	施灌種類	地下水 監測頻率	土壤 監測頻率
133	新福畜牧場	豬	1,088.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
134	李宏斌畜牧場一場	豬	1,848.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
135	祥生畜牧場	豬	6,852.0	沼液	1 次/年	1 次/年
136	吉順畜牧場	豬	758.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
137	鍾堯輝畜牧場	豬	336.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
138	鑫鴻牧場	豬	613.2	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
139	振源畜牧場	豬	116.8	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
140	福徽畜牧場	豬	1,248.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
141	陳憲增畜牧場	豬	217.6	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
142	安男畜牧場	豬	1,716.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
143	昭輝畜牧場	牛	3,577.6	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
144	林卓興畜牧場	豬	454.4	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
145	宜盟畜牧場	豬	3,035.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
146	大漢畜牧場	豬	2,048.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
147	柯進全畜牧場	豬	652.8	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
148	德聯畜牧場	豬	1,340.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
149	元民牧場	豬	3,424.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
150	元順養豬場	豬	1,494.4	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
151	王金泉牧場	豬	844.8	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
152	安利畜牧場	豬	1,440.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
153	林廣熙畜牧場	豬	20,550.0	沼液	1 次/半年	1 次/年
154	興旺旺畜牧場(二)	豬	1,080.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
155	興旺旺畜牧場	豬	660.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
156	榮科牧場	豬	379.2	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
157	丁加入畜牧場	豬	364.8	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
158	大田牧場	豬	2,016.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
159	吳信雄畜牧場	豬	596.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
160	正合畜牧場	豬	528.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
161	勝群牧場	豬	1,472.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
162	興華牧場	豬	1,350.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
163	新福畜牧場二場	豬	1,536.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
164	俊億畜牧場	豬	4,020.6	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
165	吳盈泰畜牧場	豬	1,222.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年



表 4.4.3-3、各畜牧場水質及土壤品質監測頻率(續 4)

編號	畜牧業者名稱	畜牧別	施灌總量 (公噸/年)	施灌種類	地下水 監測頻率	土壤 監測頻率
166	王木松畜牧場	豬	2,988.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
167	木松牧場	豬	2,000.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
168	楓凱勛畜牧場	豬	2,555.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
169	日日昌牧場	豬	1,720.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
170	光廷牧場	牛	4,364.8	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
171	黃茂正畜牧場	豬	904.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
172	田井畜牧場	牛	3600.0	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年
173	台和(二)畜牧場	豬	6,950.4	沼液	1 次/年	1 次/年
174	弘業畜牧場	豬	464.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
175	廖恭畜牧場	豬	1,432.8	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
176	東陽畜牧場	豬	5,110.0	沼液	1 次/2 年	1 次/2 年
177	金標畜牧場第一分場	牛	2,112.0	沼液沼渣	1 次/年	1 次/年

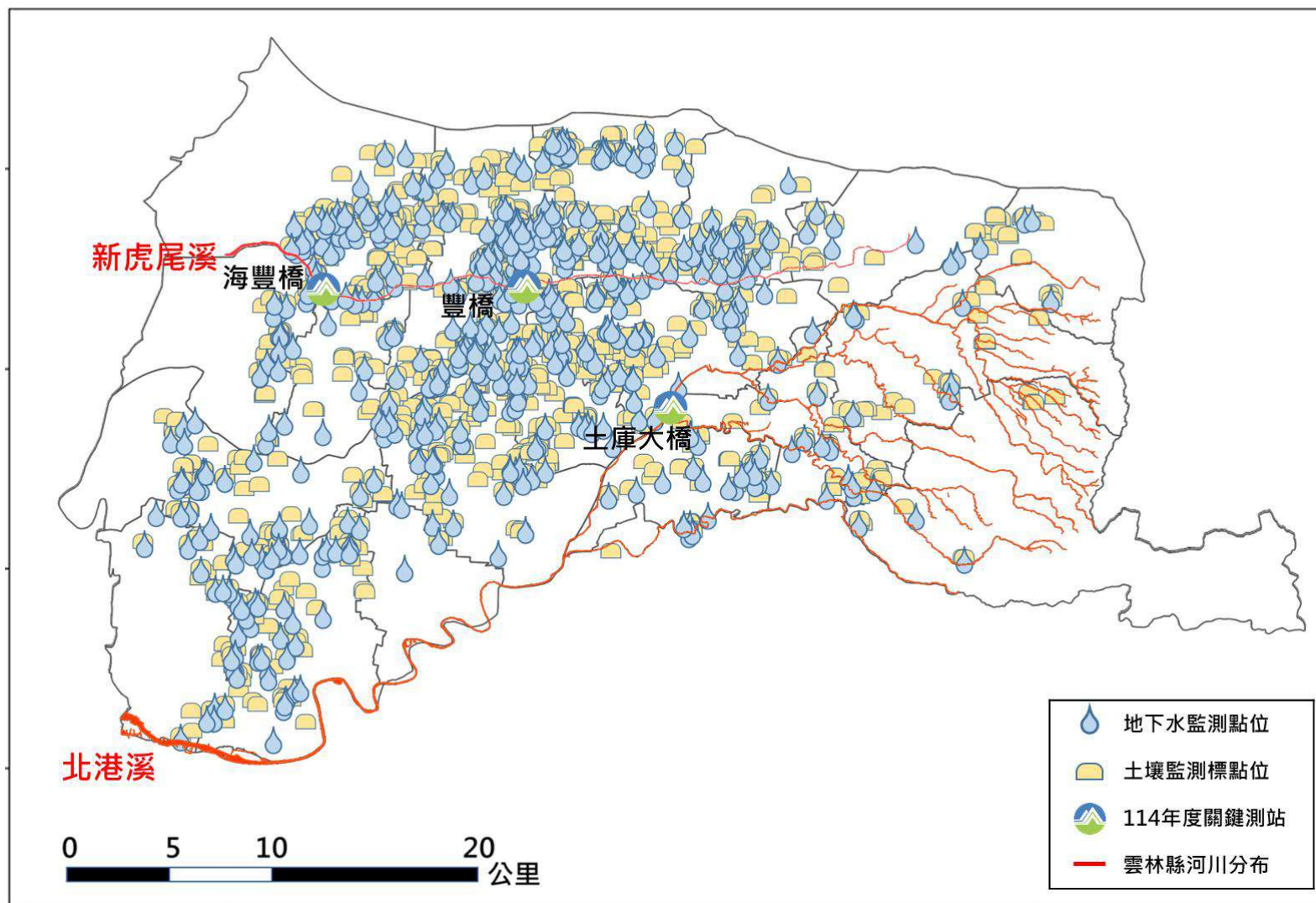


圖 4.4.3-1、地下水水質及土壤品質監測點位置圖



本計畫已追蹤沼液沼渣農地肥分使用者，施灌後土壤 177 場及地下水 174 場監測作業，共計地下水 320 點次及土壤 515 點次，監測結果如附件九。

一、地下水監測結果

在地下水監測結果得知，所完成檢測之地下水點次 320 點次，包含上游 146 點次、下游 146 點次及區域監測井 28 點次，如圖 4.4.3-2。

地下水上游完成檢測 146 點次，氨氮測值低於停灌標準 121 點次，超過停灌標準 25 點次(昱泰牧場、茂樹牧場、李錦源畜牧場、泉淵牧場、隆昌畜牧場、張太平牧場、雪忠紅畜牧場、黃素琴畜牧場、順億畜牧場、吳盈昌畜牧場、蘭陽畜牧場、王金郎畜牧場、金鮮畜牧場、上好興牧場、吳振榮畜牧場、新福畜牧場、福徽畜牧場、林廣熙畜牧場、興旺旺畜牧場(二)、興旺旺畜牧場、大田牧場、新福畜牧場二場、王木松畜牧場、木松牧場、楓凱勛畜牧場)，上游合格率高達 82.9 %。考量上游監測點位於施灌範圍上游，非施灌沼液所造成，僅作為下游監測點參考依據。

地下水下游及區域監測井完成檢測 174 點次，氨氮測值低於停灌標準 155 點次，超過停灌標準 19 點次(黃聰明畜牧場、耀政畜牧場、王文曲畜牧場、瑞斌牧場、毅峰畜牧場、億豐昌畜牧場、王金郎畜牧場、溢騰畜牧場、廣豐畜牧場、金鮮畜牧場、李宏斌畜牧場一場、林廣熙畜牧場、大田牧場、新福畜牧場二場、王木松畜牧場、木松牧場、楓凱勛畜牧場、陳憲增畜牧場、大漢畜牧場)，下游及區域監測井合格率高達 89.1 %。觀察其上游監測點亦有上升趨勢，研判受施灌區域上游之污染影響所致，建議業者暫時停止施灌，並進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關。

114 年度地下水監測結果顯示，多處場址之上游與下游監測井仍出現超過停灌標準之情形。依據本年度監測資料，各場家超標情形如表所示，其中包括黃聰明畜牧場、王文曲畜牧場、億豐昌畜牧場、李宏斌畜牧場、大田牧場、楓凱勛畜牧場等多處監測井，114 年監測值皆明顯高於停灌標準，顯示施灌活動或周邊畜牧場管理仍對地下水品質造成影響。

從場址特性觀察，超標點位多集中於施灌率較高或周邊畜牧業密集的地區。例如黃聰明畜牧場、王文曲畜牧場、億豐昌畜牧場與李宏斌畜牧場一場，其下游監測井濃度均顯著超標，且施灌率介於 45% 至 100% 之間，顯示施灌強度與地下水濃度上升具有一定關聯。此外，大田牧場與金鮮畜



牧場等非施灌場址亦出現上游或下游超標情形，推估可能受到周邊施灌農地或畜牧活動傳輸影響。

二、土壤監測結果

在土壤監測結果中得知，目前所完成 515 點位土壤檢測結果，多數場家均低於土壤污染監測標準，即停灌標準(銅為 120 mg/kg、鋅為 260 mg/kg)，惟土壤重金屬鋅超過停灌標準場家共計 6 點次，如圖 4.4.3-2。

土壤監測值低於停灌標準 509 點次，超過停灌標準 6 點次(耀政畜牧場土壤 1、寬鑿畜牧場土壤 3、福徽畜牧場土壤 3、光廷牧場土壤 1、2、3)，已請業者暫時停止施灌，並進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關。

耀政畜牧場超標點位為土壤監測點 1，鋅濃度達 268 mg/kg。該案沼液沼渣重金屬檢測濃度鋅 0.63 mg/L，114 年度並未進行施灌，且僅此一監測點超標應非受沼液沼渣影響；寬鑿畜牧場超標點位為土壤監測點 3，年度施灌量 32 公噸，施灌率僅 31.4%。該案沼液沼渣重金屬檢測濃度鋅 0.17 mg/L，然土壤監測鋅濃度達 422 mg/kg，其施灌率及沼液重金屬濃度均不高。上述案件仍待施灌者進行土壤複測作業後，釐清超標原因是否與沼液施灌有關。光廷牧場土壤監測點均已超標，監測點施灌率約 60 至 70%。該案沼液沼渣重金屬檢測濃度鋅 0.242 mg/L，然土壤監測鋅濃度介於 263 至 423 mg/kg，研判本案屬管線施灌沼液沼渣案件，其施肥容易且施灌狼尾草作物較為頻繁，容易於短時間蓄積重金屬濃度於土壤中，使其超標。雖狼尾草非屬食用作物僅做為芻料使用，但仍建議施灌者進行土壤複測作業後，釐清超標原因是否與沼液施灌有關。



表 4.4.3-4、114 年度監測超標場家統整

場家	超標項目	背景值	停灌標準	114 年監測值	核准施灌量 (公噸)	實際施灌量 (公噸)	施灌使用年限
昱泰牧場	上游	0.23	0.25	0.53	僅監測使用	僅監測使用	116
茂樹牧場	上游	0.57	1.14	1.37	192	174	118
李錦源畜牧場	上游	0.20	0.25	0.76	302.3	302.3	116
泉淵牧場	上游	0.12	0.25	1.42	144	144	118
隆昌畜牧場	上游	0.29	0.29	0.91	624	620	116
張太平牧場	上游	0.19	0.25	0.77	64	56	116
雪忠紅畜牧場	上游	0.10	0.25	0.54	120	116	116
黃素琴畜牧場	上游	0.53	1.06	3.06	264	108	117
順億畜牧場	上游	<0.04	0.25	0.43	僅監測使用	僅監測使用	118
吳盈昌畜牧場	上游	ND	0.25	0.4	192	192	118
蘭陽畜牧場	上游	0.18	0.36	0.76	僅監測使用	僅監測使用	118
王金郎畜牧場	上游	0.07	0.25	1.77	僅監測使用	僅監測使用	118
金鮮畜牧場	上游	1.49	2.98	3.27	288	0	119
上好興牧場	上游	0.09	0.25	1.34	僅監測使用	僅監測使用	115
吳振榮畜牧場	上游	0.39	0.78	3.82	僅監測使用	僅監測使用	115
新福畜牧場	上游	1.00	2	2.6	僅監測使用	僅監測使用	117
福徽畜牧場	上游	0.79	1.58	1.64	僅監測使用	僅監測使用	117



表 4.4.3-4、114 年度監測超標場家統整(續)

場家	超標項目	背景值	停灌標準	114 年監測值	核准施灌量 (公噸)	實際施灌量 (公噸)	施灌使用年限
林廣熙畜牧場	上游	0.16	0.25	0.57	60	52	117
興旺旺畜牧場(二)	上游	0.06	0.25	1.04	480	314	117
興旺旺畜牧場	上游	0.06	0.25	1.03	僅監測使用	僅監測使用	117
大田牧場	上游	0.84	1.68	4.64	僅監測使用	僅監測使用	117
新福畜牧場二場	上游	0.61	1.22	2.49	192	192	117
王木松畜牧場	上游	0.29	0.58	0.95	1,216	730	117
木松牧場	上游	0.39	0.78	1	1,216	730	117
楓凱勛畜牧場	上游	0.96	1.92	3.11	471	471	119
黃聰明畜牧場	下游	0.87	1.74	3.31	24	14	116
耀政畜牧場	下游	<0.05	0.25	1.42	40	0	116
王文曲畜牧場	下游	0.47	0.94	1.79	160	120	116
瑞斌牧場	下游	0.10	0.25	3.11	僅監測使用	僅監測使用	119
毅峰畜牧場	下游	0.18	0.25	1.54、0.32(複)	180	180	116
億豐昌畜牧場	下游	0.24	0.25	3.38	60	60	117
王金郎畜牧場	下游	0.64	1.28	1.71	540	261	118
溢騰畜牧場	下游	0.04	0.25	0.28	288	288	119
廣豐畜牧場	下游	0.37	0.74	0.87	128	30	119



表 4.4.3-4、114 年度監測超標場家統整(續 1)

場家	超標項目	背景值	停灌標準	114 年監測值	核准施灌量 (公噸)	實際施灌量 (公噸)	施灌使用年 限
金鮮畜牧場	下游	0.53	1.06	2.91	213	0	119
李宏斌畜牧場一場	下游	0.58	1.16	3.11	456	456	117
林廣熙畜牧場	下游	0.29	0.58	1.16	150	125	117
大田牧場	下游	4.75	9.5	10.2	480	228	117
新福畜牧場二場	下游	ND	0.25	3.16	288	278	117
王木松畜牧場	下游	0.08	0.25	0.4	276	270	117
木松牧場	下游	ND	0.25	3.77	980	396	117
楓凱勛畜牧場	下游	0.29	0.58	3	237	237	119
陳憲增畜牧場	區域監測井	0.20	0.25	2.97	僅監測使用	僅監測使用	119
大漢畜牧場	區域監測井	ND	0.25	1.55	336	329	117
耀政畜牧場	土壤 1(鋅)	88	260	268	0	0	116
寬鑒畜牧場	土壤 3(鋅)	114	260	463、422(複)	54.4	0	119
福徽畜牧場	土壤 3(鋅)	79	260	271	216	216	117
光廷牧場	土壤 1(鋅)	70	260	280	1,024	630	117
光廷牧場	土壤 2(鋅)	75	260	263	832	550	117
光廷牧場	土壤 3(鋅)	73	260	423	1,164.8	860	117

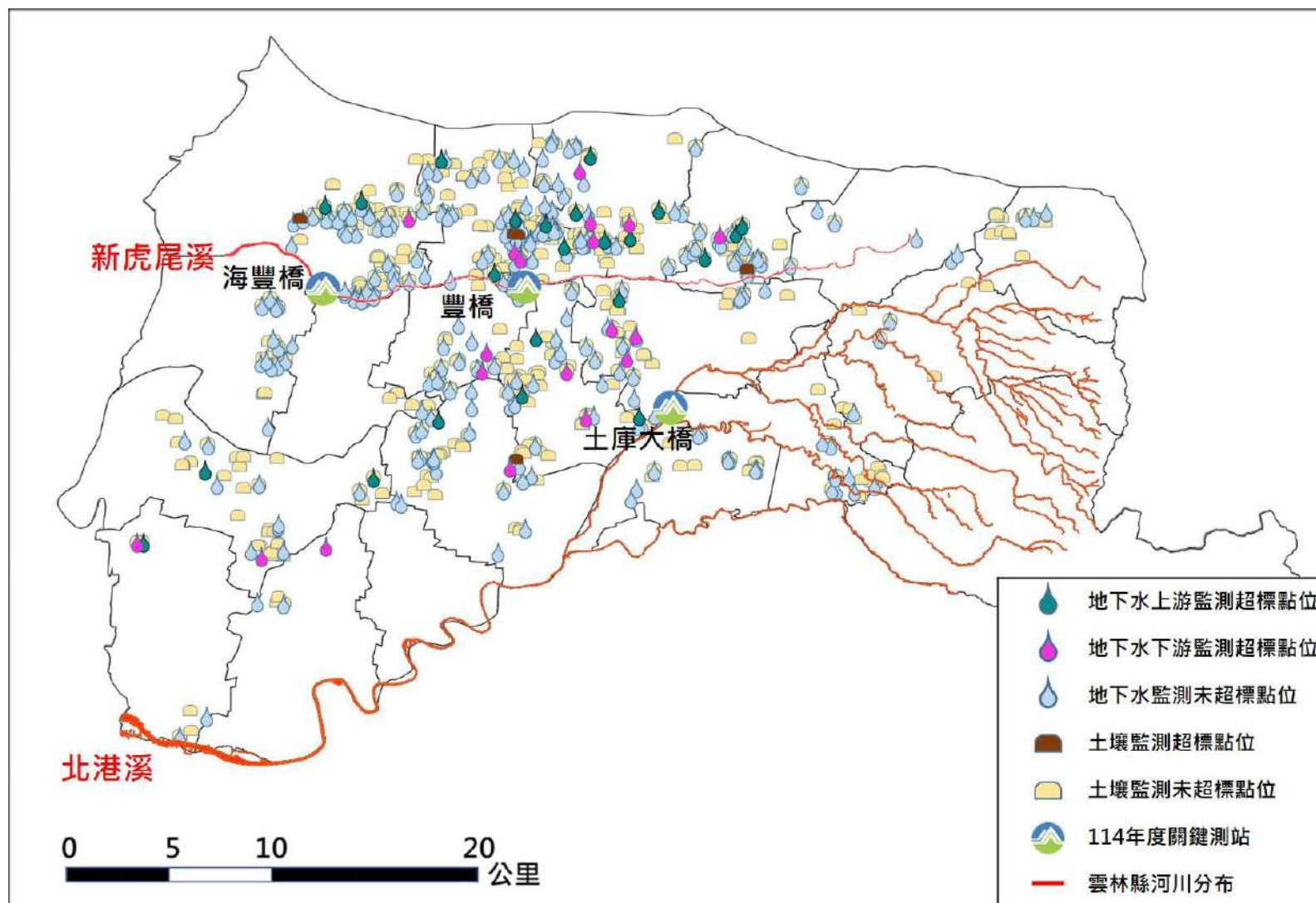


圖 4.4.3-2、地下水水質及土壤品質監測結果示意圖



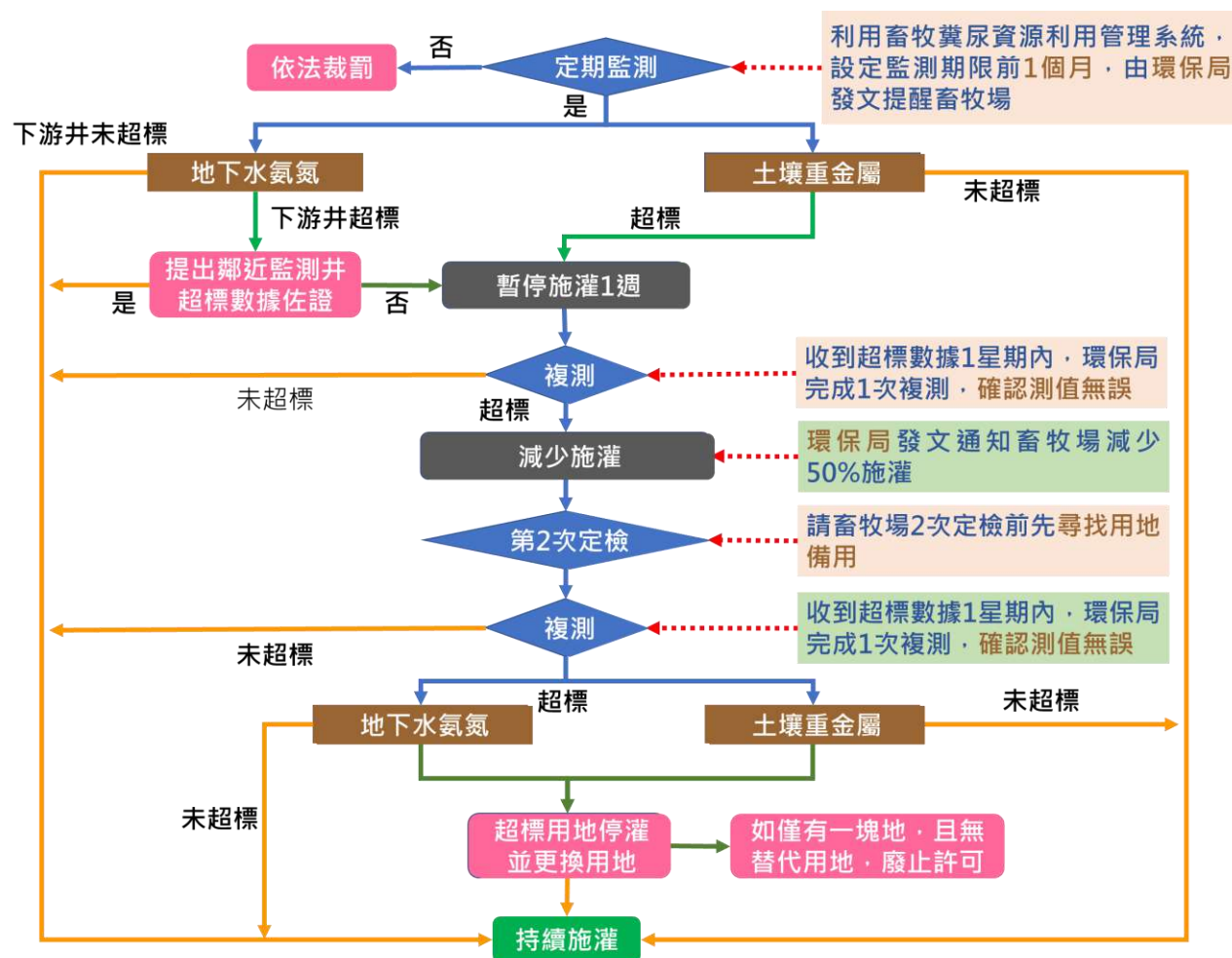
三、監測點超標後續處置

本計畫參考環境部 112 年 11 月 8 日「畜牧業放流水搭排農業灌排可行性及沼液沼渣停灌程序研商座談會」停灌程序建議作法，土壤及地下水檢測超標點次應先暫停施灌一週，並委由經認證檢測公司進行複測確認。複測仍超標，則再於一週後進行複測，同時釐清超標原因，同時另擇施灌地備用。第二次檢測仍超標者，則停止施灌超標農地。若非因沼液沼渣所影響，則以替代用地重新申請；若則是，則建請農業主管機關廢止許可，監測結果達停灌標準處置流程，如圖 4.4.3-3。

地下水氨氮濃度超標，除需考量監測範圍是否因同時段大量施灌沼液沼渣，亦須考量是否有農業過度使用化學肥料、未列管禽畜場廢水、生活及工業廢污水情形，皆可能滲入地下水層造成污染，不易判別污染原因，應建請中央研討地下水監測是否俱代表性。

土壤重金屬濃度超標，需先了解沼液沼渣重金屬濃度及施灌量是否超灌，並釐清飼料營養元素(銅、鋅)是否過度添加、糞渣固液分離效率是否不佳，造成重金屬元素殘留；若抽取沼渣(污泥)比例過高，亦可能導致土壤重金屬濃度升高。故建議業者應避免底泥過度積蓄，易造成重金屬濃度上升，除定期清除底泥外，抽取時以上澄液作為沼液沼渣施灌使用較佳。

另自 114 年起，監測作業全數回歸由業者自行檢測，本計畫輔導業者可依據環境部公告經認證之檢測機構協助，雖其採樣檢測較為嚴謹，惟費用高使意願不佳。部分業者可能因採樣流程不嚴謹或未於正確監測點取樣，易造成數據失真。故建議監測作業應由公部門委託專責單位執行，確保數據準確，降低環境污染風險，確保農地利用之安全性與永續性。



資料來源：環境部 112 年畜牧業放流水搭排農業灌排可行性及沼液沼渣停灌程序研商座談會。

圖 4.4.3-3、定期監測達停灌標準處置流程圖



綜合本年度地下水與土壤監測結果，顯示施灌活動與區域畜牧密度對環境品質具有影響。為降低污染風險並促進農地永續利用，建議於 115 年度持續強化施灌管理，包括適度減量或暫停施灌，以降低污染物進入地下水的可能性；針對本年度有超標紀錄之區域，加密監測頻率，以掌握施灌調整後之改善成效；並於施灌許可屆期時，原則上減少核准施灌量 50%，必要時考量更替施灌農地或不予展延，以避免污染累積持續擴大。透過上述整體策略之推動，期能有效改善區域地下水與土壤品質，降低環境風險，並確保農地利用之安全性與永續性。

一、黃聰明畜牧場

本案於民國 106 年 11 月 2 日通過農業部(前行政院農委會)沼液沼渣農地肥分使用計畫，並於 111 年 9 月 6 日申請展延且通過。監測計畫預定每 2 年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 10 月 13 日進行地下水及土壤年度監測，其監測點位置如圖 4.4.3-4。自 111 年起，共進行了 2 次地下水水質監測及 2 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢，如圖 4.4.3-5 至圖 4.4.3-8。

地下水上游歷年皆未超過停灌標準；下游 114 年監測超過停灌標準，研判下游受鄰近施灌區域密集影響，導致短時間區域施灌量大，使檢測濃度上升；土壤監測項目均未超過停灌標準。

本年度截至 114 年 11 月，沼液沼渣施灌率達 74.9%，建議業者暫時減少施灌，並進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。

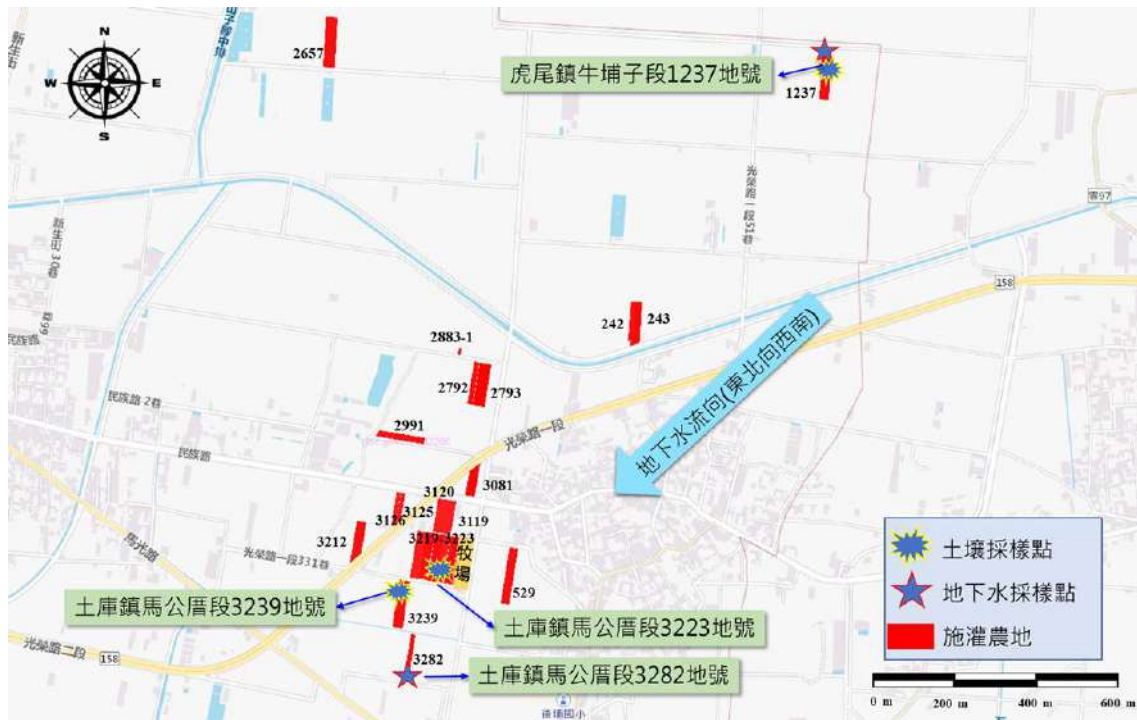


圖 4.4.3-4、黃聰明畜牧場地下水及土壤監測點示意圖

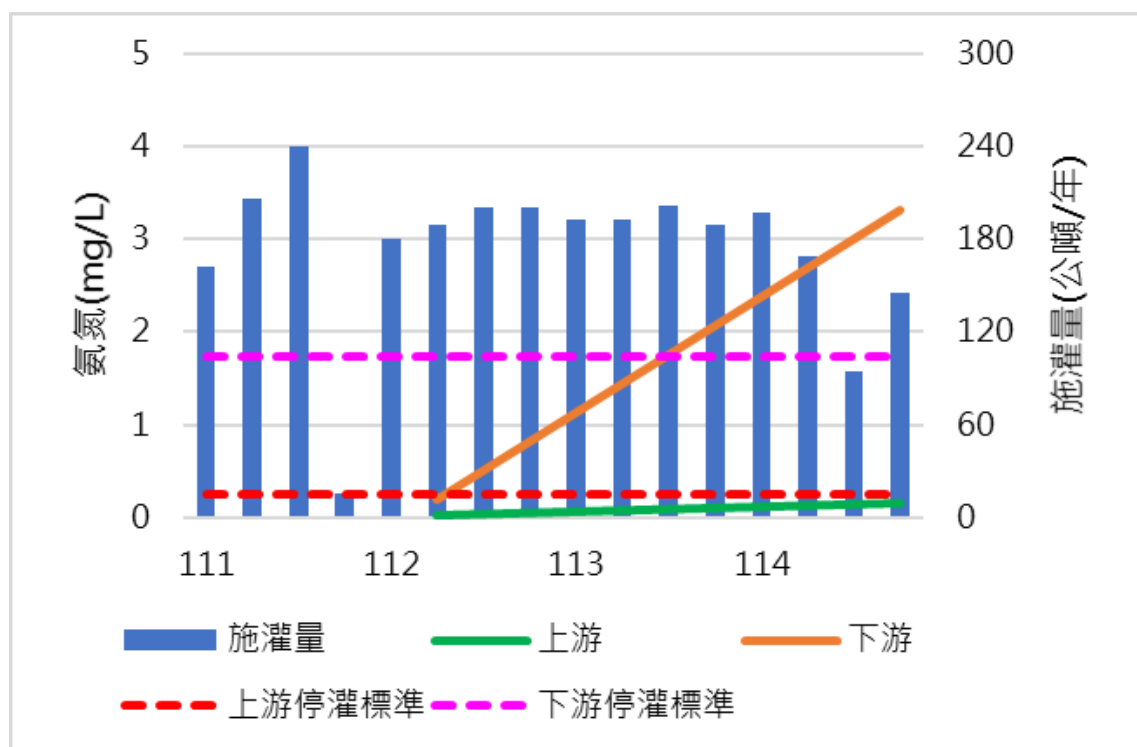


圖 4.4.3-5、黃聰明畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖

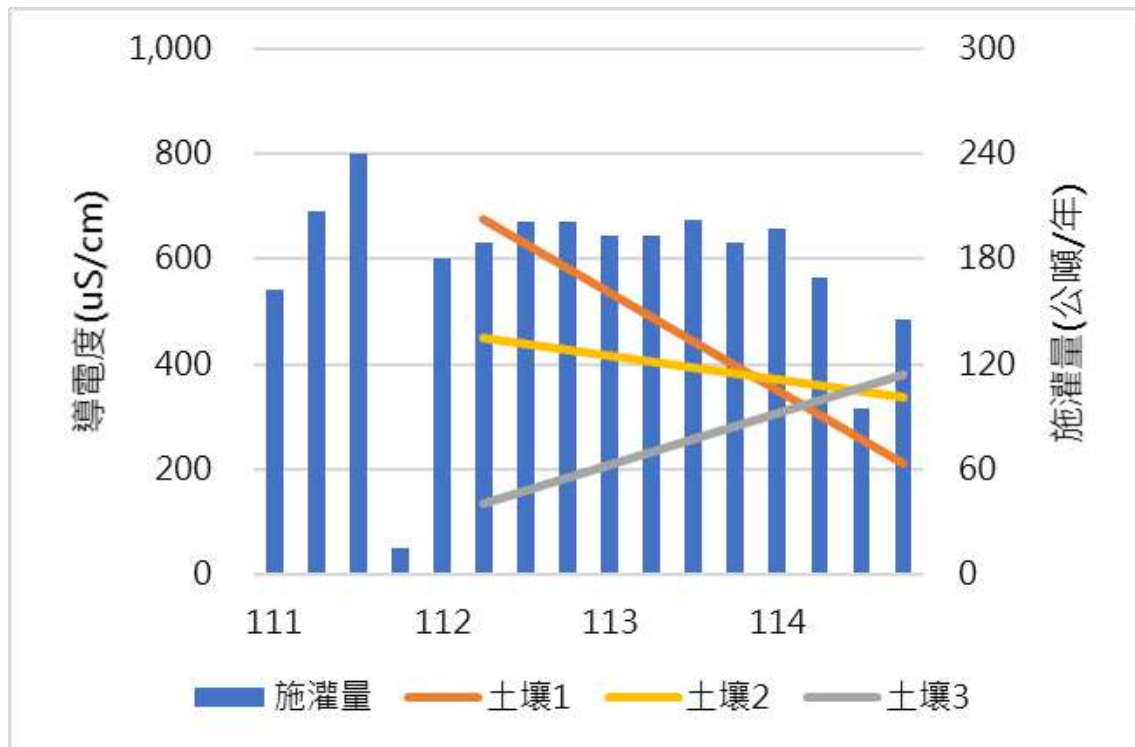


圖 4.4.3-6、黃聰明畜牧場土壤導電度變化趨勢圖

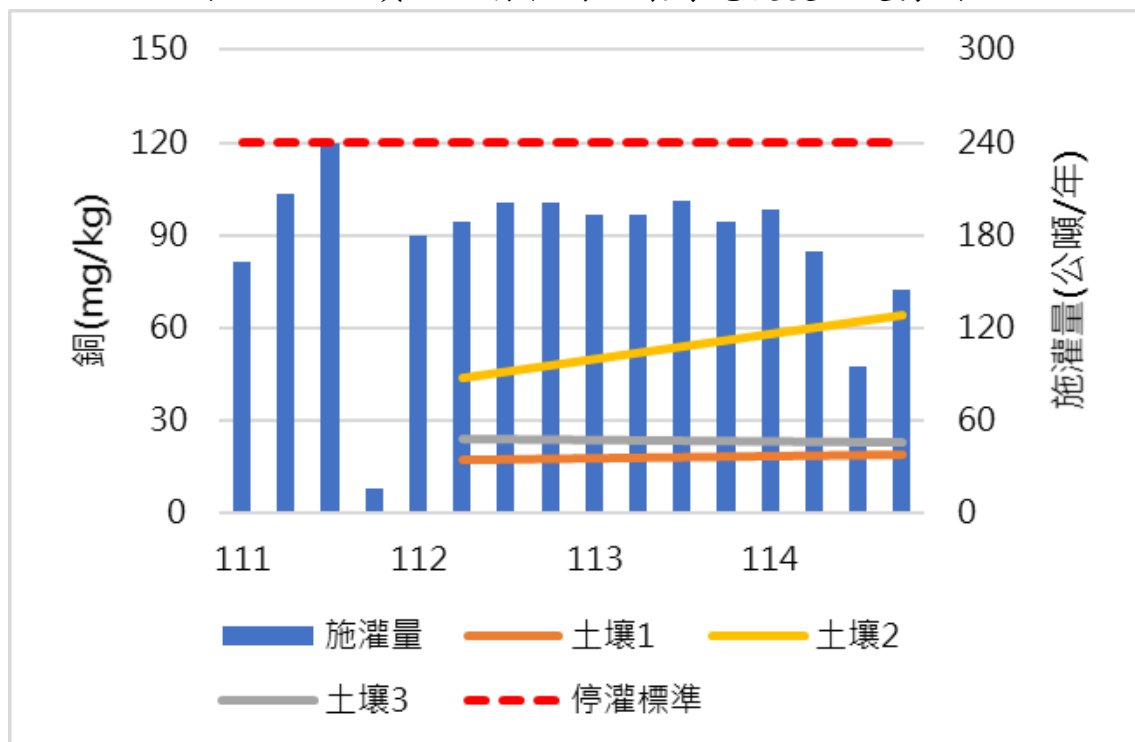


圖 4.4.3-7、黃聰明畜牧場土壤銅變化趨勢圖

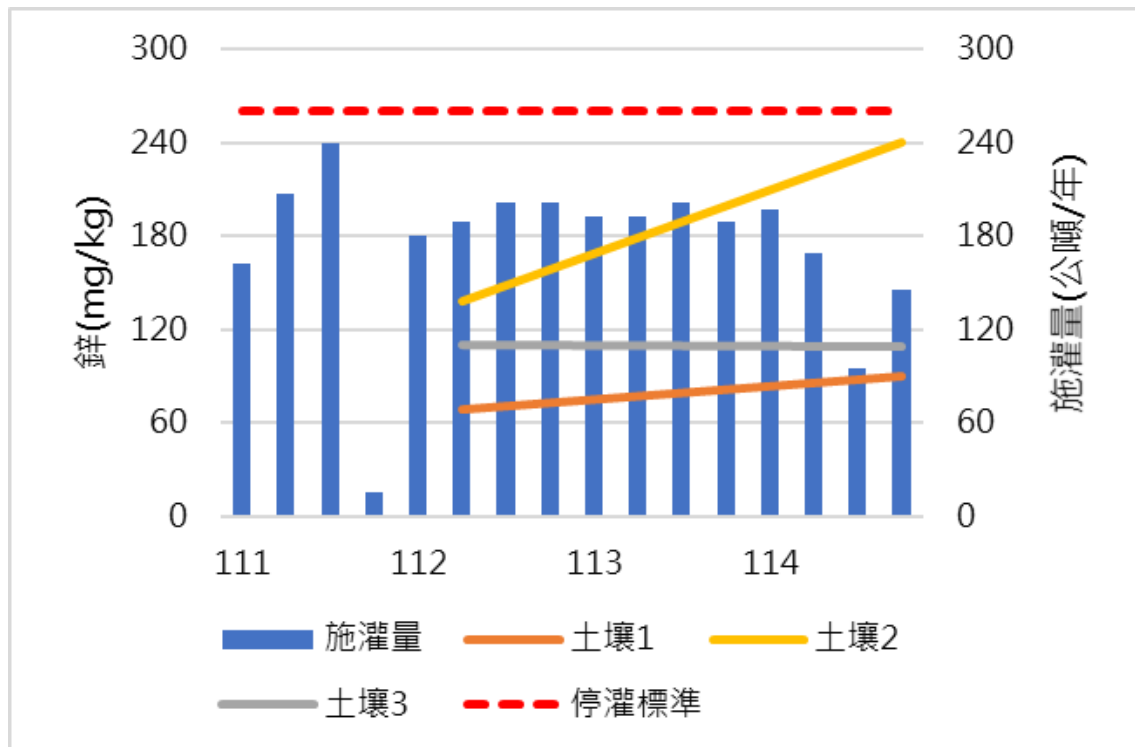


圖 4.4.3-8、黃聰明畜牧場土壤鋅變化趨勢圖

二、王文曲畜牧場

本案於民國 106 年 12 月 13 日通過農業部(前行政院農委會)沼液沼渣農地肥分使用計畫，並於 111 年 11 月 18 日展延申請通過。監測計畫預定每 1 年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 7 月 2 日進行地下水及土壤品質監測，其監測點位置如圖 4.4.3-9。自 111 年起，共進行了 4 次地下水水質監測及 4 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢，如圖 4.4.3-10 至圖 4.4.3-13。

監測結果顯示，地下水上游歷年皆未超過停灌標準；下游 113 年及 114 年超過停灌標準，研判下游受鄰近施灌區域密集影響，導致短時間區域施灌量大，使檢測濃度上升；土壤監測項目中，導電度於 113 年偏高，可能因沼液導電度過高及灌溉水稀釋比例不足，造成土壤鹽度升高。建議業者施灌時增加地下水混合比例，以降低沼液鹽度。其餘項目則皆未超過停灌標準。

本年度截至 114 年 11 月，沼液沼渣施灌率達 70.3%，建議業者暫時減少施灌，並進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。



圖 4.4.3-9、王文曲畜牧場地下水及土壤監測點示意圖

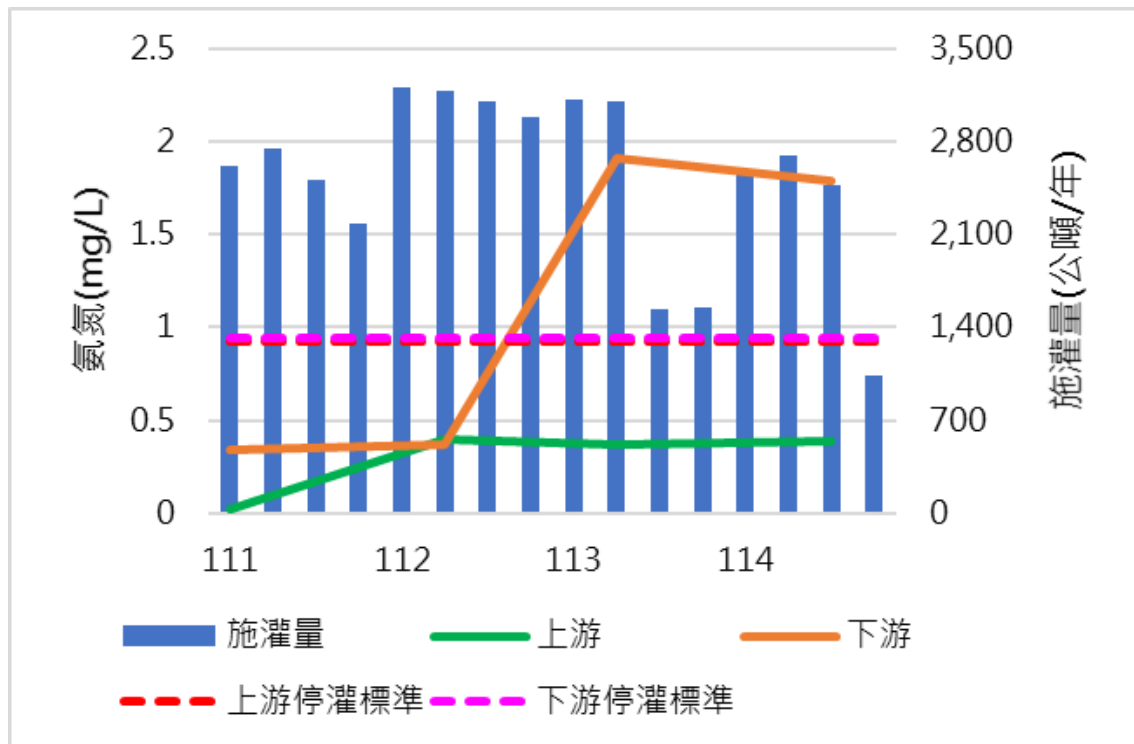


圖 4.4.3-10、王文曲畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖

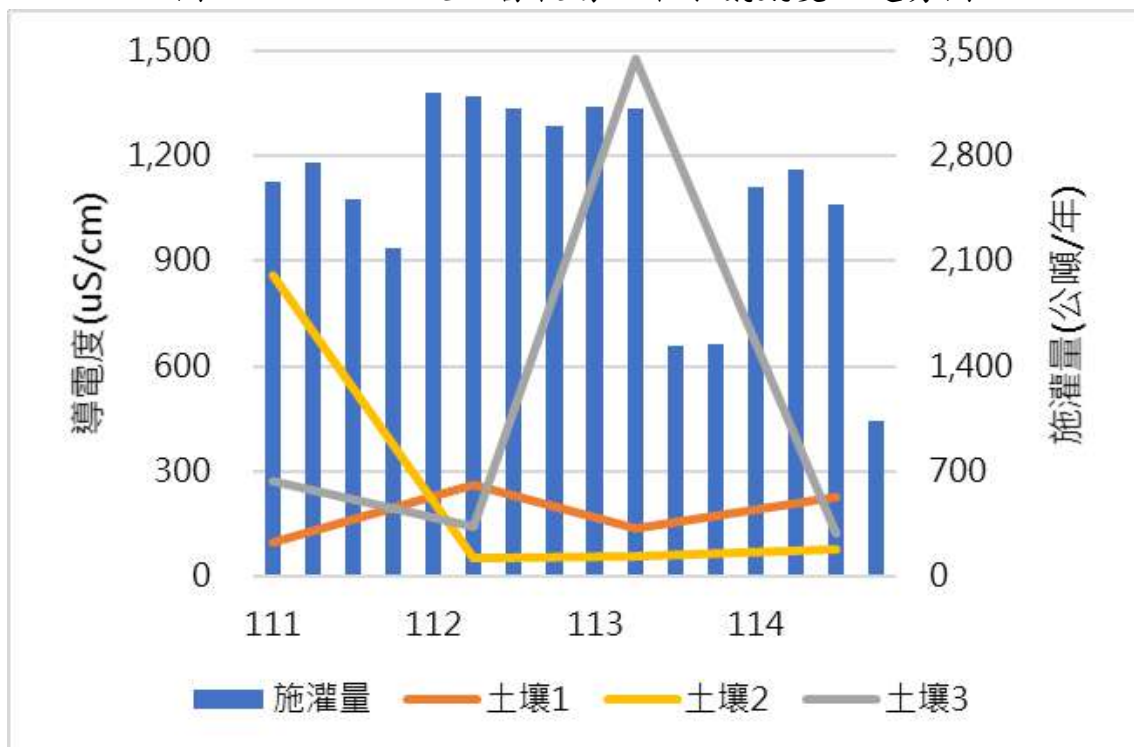


圖 4.4.3-11、王文曲畜牧場土壤導電度變化趨勢圖

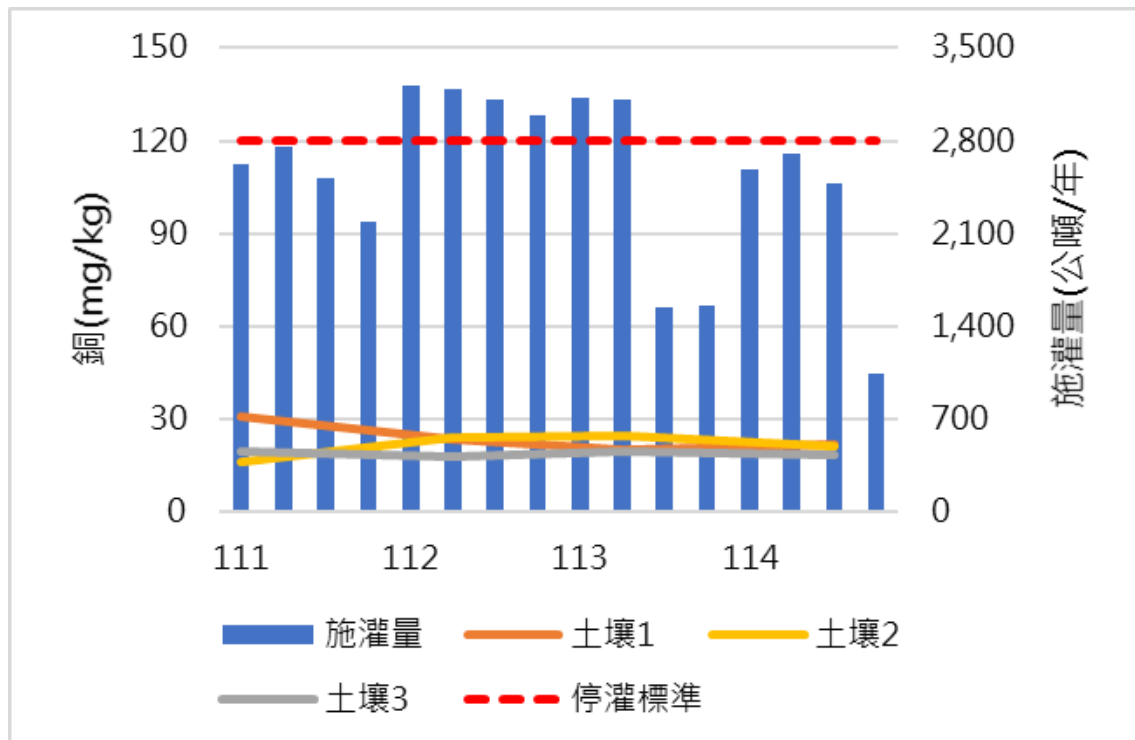


圖 4.4.3-12、王文曲畜牧場土壤銅變化趨勢圖

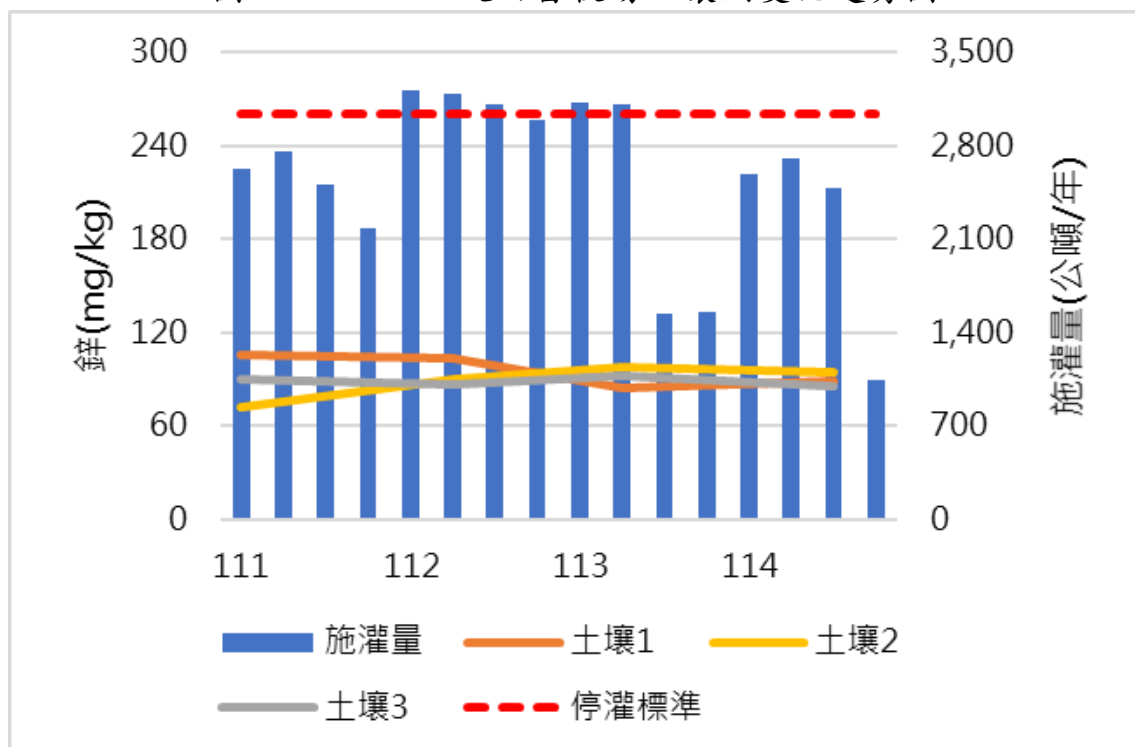


圖 4.4.3-13、王文曲畜牧場土壤鋅變化趨勢圖

三、瑞斌牧場

本案於民國 106 年 12 月 13 日通過農業部(前行政院農委會)沼液沼渣農地肥分使用計畫，並於 111 年 9 月 30 日申請展延且通過。監測計畫預定每 2 年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 10 月 14 日進行地下水及土壤年度監測，其監測點位置如圖 4.4.3-14。自 111 年起，共進行了 2 次地下水水質監測及 2 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢，如圖 4.4.3-15 至圖 4.4.3-18。

監測結果顯示，地下水上游歷年皆未超過停灌標準；下游 113 年及 114 年監測超過停灌標準，研判下游受鄰近施灌區域密集影響，導致短時間區域施灌量大，使檢測濃度上升；土壤監測項目均未超過停灌標準。

本年度截至 114 年 11 月，沼液沼渣施灌率僅 28.1%，建議業者進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。



圖 4.4.3-14、瑞斌牧場地下水及土壤監測點示意圖

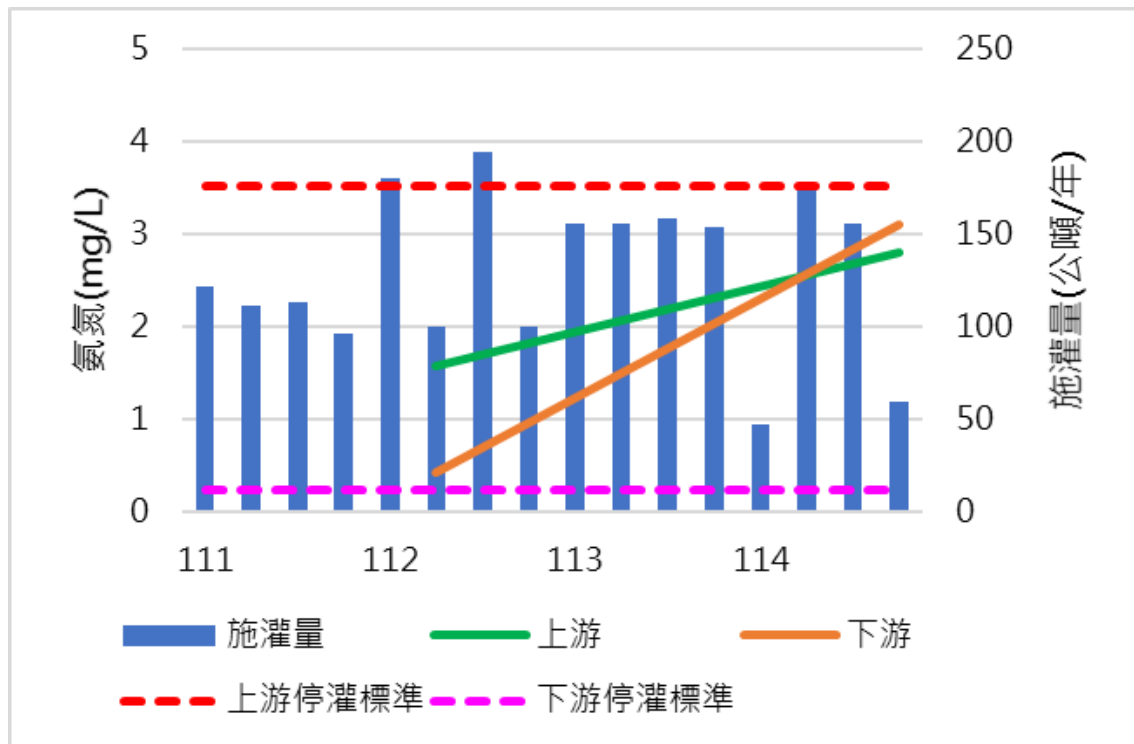


圖 4.4.3-15、瑞斌牧場地下水氨氮變化趨勢圖

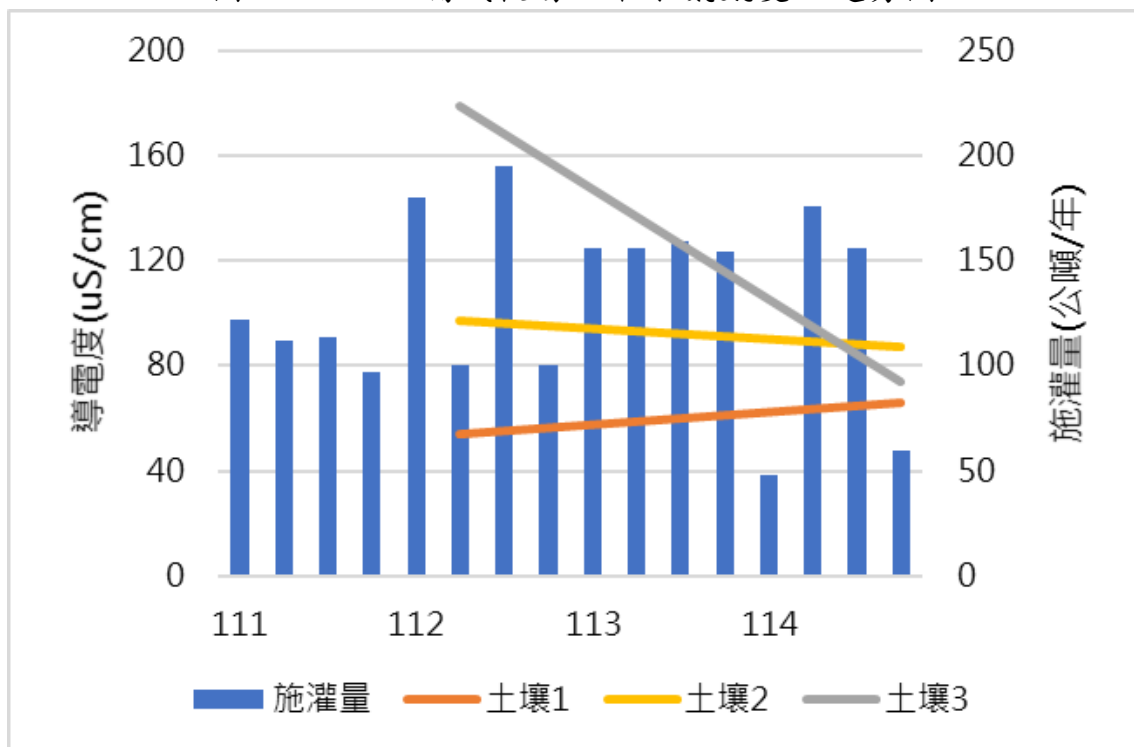


圖 4.4.3-16、瑞斌牧場土壤導電度變化趨勢圖

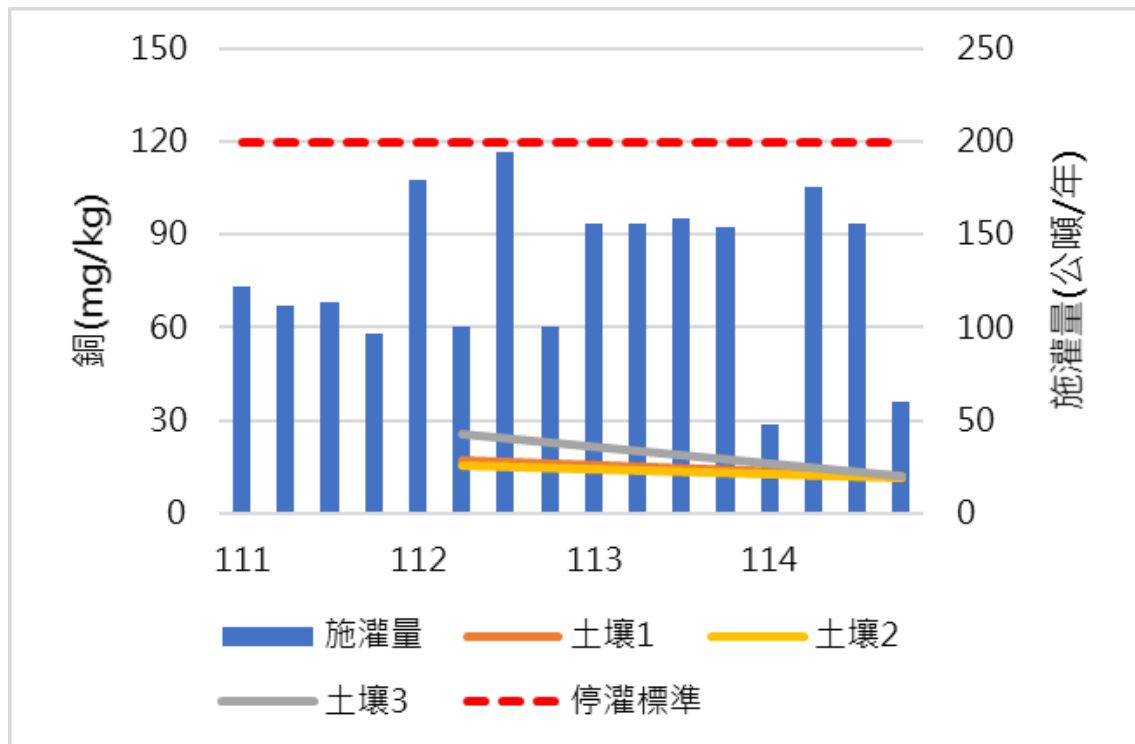


圖 4.4.3-17、瑞斌牧場土壤銅變化趨勢圖

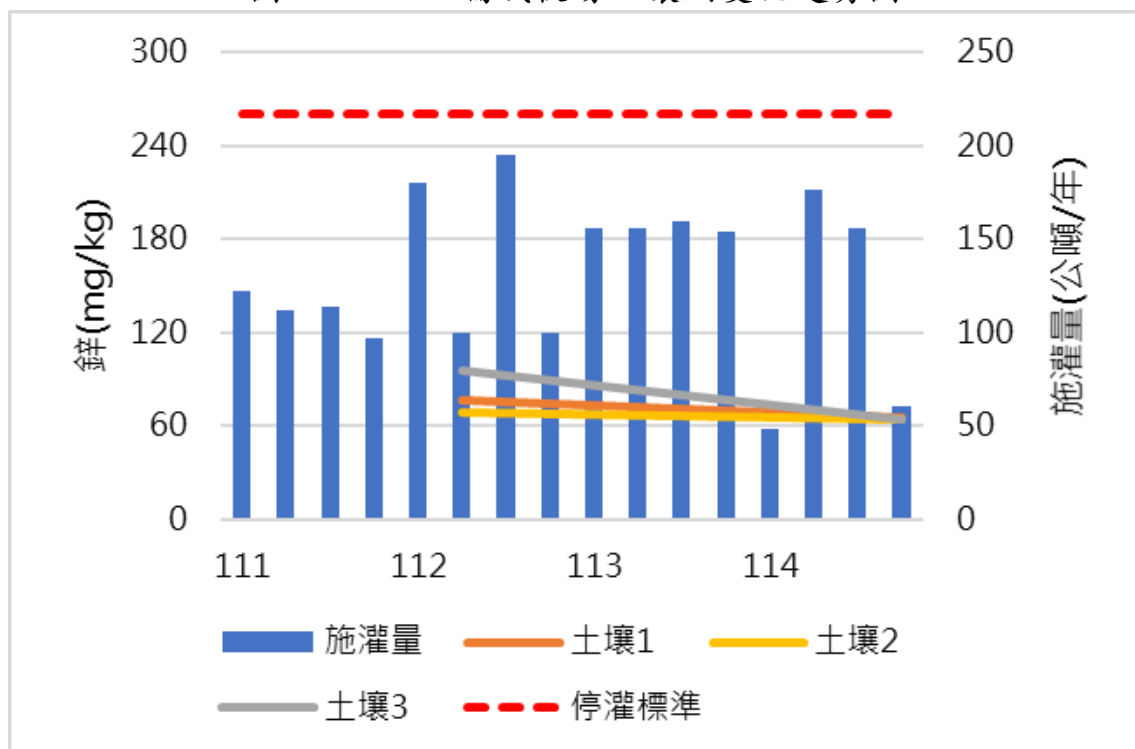


圖 4.4.3-18、瑞斌牧場土壤鋅變化趨勢圖

四、毅峰畜牧場

本案於民國 106 年 12 月 13 日通過農業部(前行政院農委會)沼液沼渣農地肥分使用計畫，並於 111 年 4 月 1 日申請展延且通過。監測計畫預定每 2 年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 5 月 21 日地下水及土壤年度監測，另於 114 年 7 月 14 日進行地下水下游複測，其監測點位置如圖 4.4.3-19。自 111 年起，共進行了 3 次地下水水質監測(含 114 年複測)及 2 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢如圖 4.4.3-20 至 4.4.3-23 所示。

監測結果顯示，地下水上游歷年皆未超過停灌標準；下游 113 年及 114 年超過停灌標準，研判下游受鄰近施灌區域密集影響，導致短時間區域施灌量大，使檢測濃度上升；土壤監測項目中，導電度於 114 年偏高，可能因沼液導電度過高及灌溉水稀釋比例不足，造成土壤鹽度升高。建議業者施灌時增加地下水混合比例，以降低沼液鹽度。其餘項目則皆未超過停灌標準。

本年度截至 114 年 11 月，沼液沼渣施灌率達 83.0%，建議業者暫時減少施灌，並進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。



圖 4.4.3-19、毅峰畜牧場地下水及土壤監測點示意圖

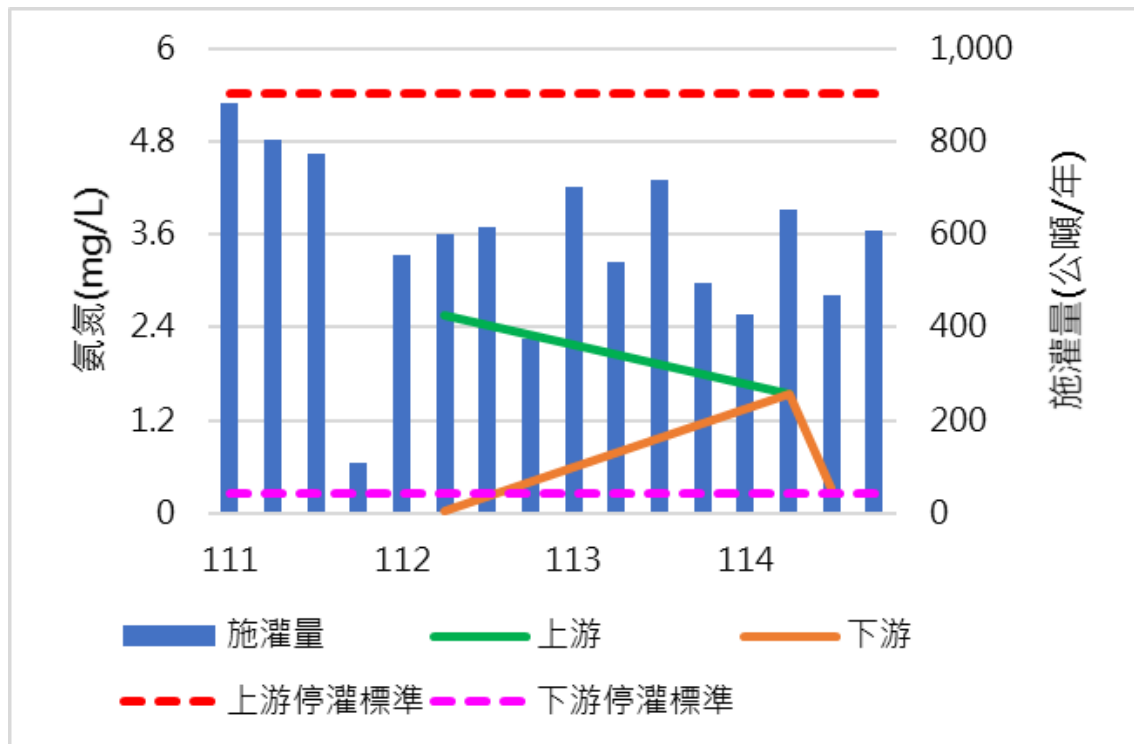


圖 4.4.3-20、毅峰畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖

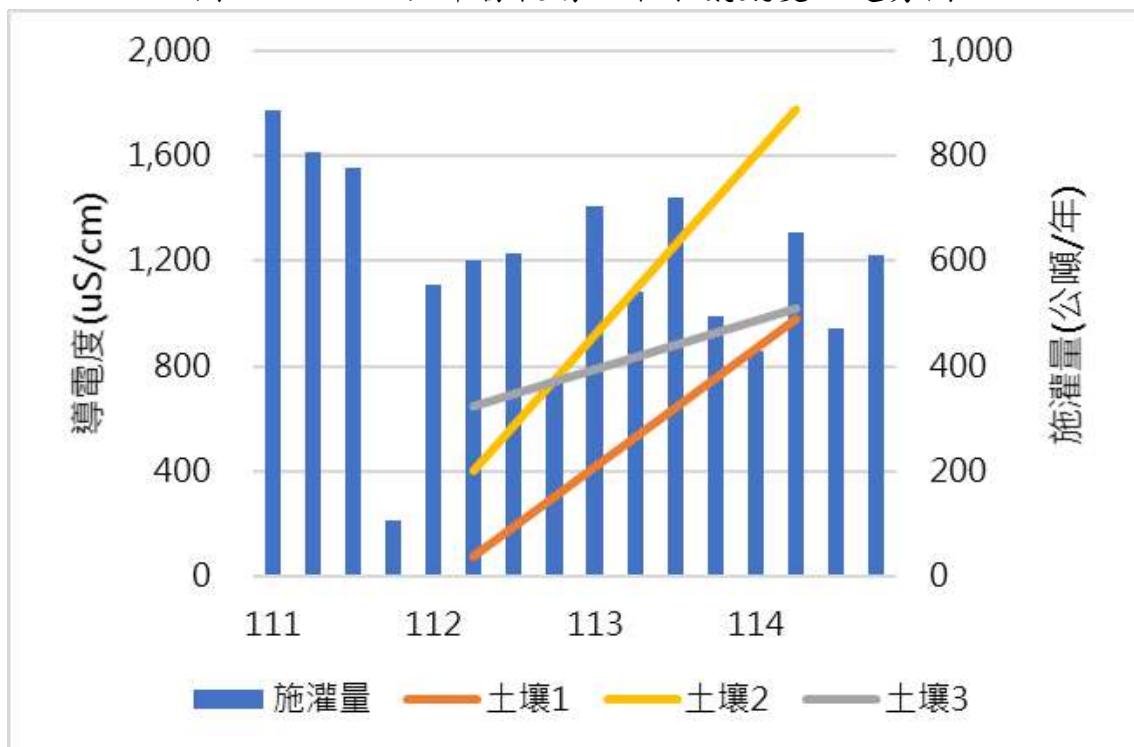


圖 4.4.3-21、毅峰畜牧場土壤導電度變化趨勢圖

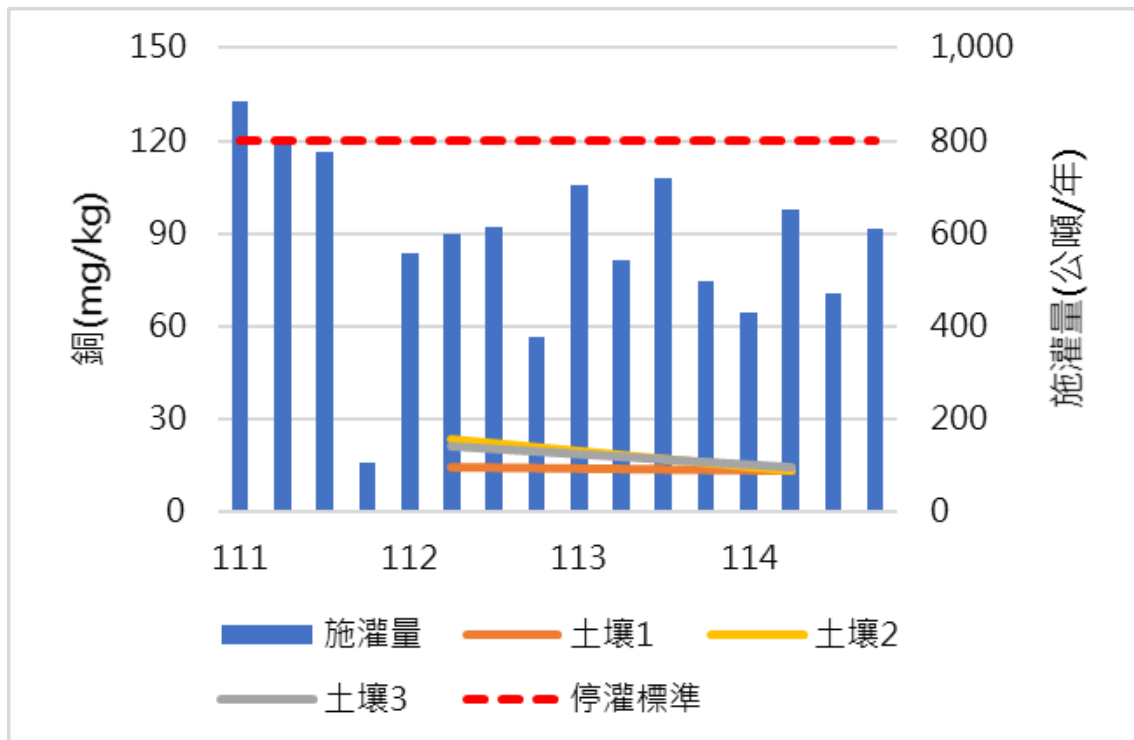


圖 4.4.3-22、毅峰畜牧場土壤銅變化趨勢圖

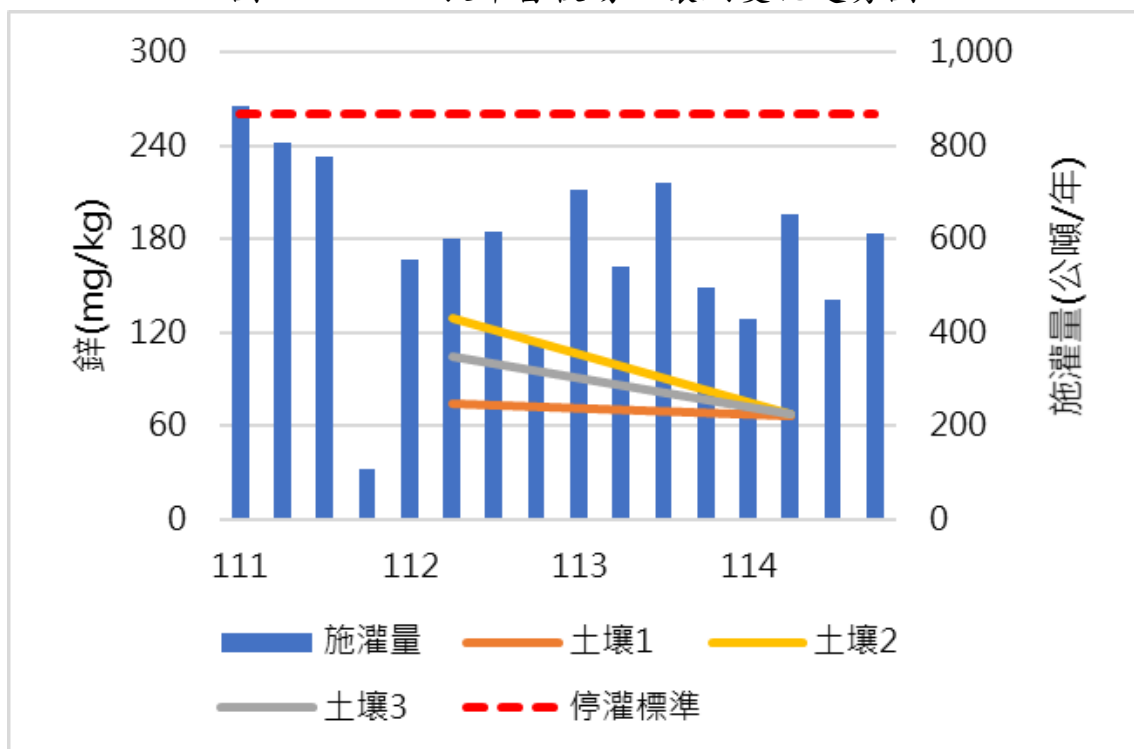


圖 4.4.3-23、毅峰畜牧場土壤鋅變化趨勢圖

五、億豐昌畜牧場

本案於民國 108 年 9 月 11 日通過農業部(前行政院農委會)沼液沼渣農地肥分使用計畫，並於 112 年 5 月 15 日申請變更且通過。監測計畫預定每年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 8 月 14 日進行地下水及土壤年度監測，其監測點位置如圖 4.4.3-24。自 111 年起，共進行了 5 次地下水水質監測(含 113 年複測)及 4 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢如圖 4.4.3-25 至圖 4.4.3-28。

監測結果顯示，地下水上游 113 年超過停灌標準，但監測井位於施灌範圍上游，應與沼液施灌無關；下游 113 年及 114 年超過停灌標準，研判下游受鄰近施灌區域密集影響，導致短時間區域施灌量大，使檢測濃度上升；土壤監測項目中，導電度於 112 年及 113 年偏高，可能因沼液導電度過高及灌溉水稀釋比例不足，造成土壤鹽度升高。建議業者施灌時增加地下水混合比例，以降低沼液鹽度。其餘項目則皆未超過停灌標準。

本年度截至 114 年 11 月，沼液沼渣施灌率達 94.1%，建議業者暫時停止施灌，並進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。

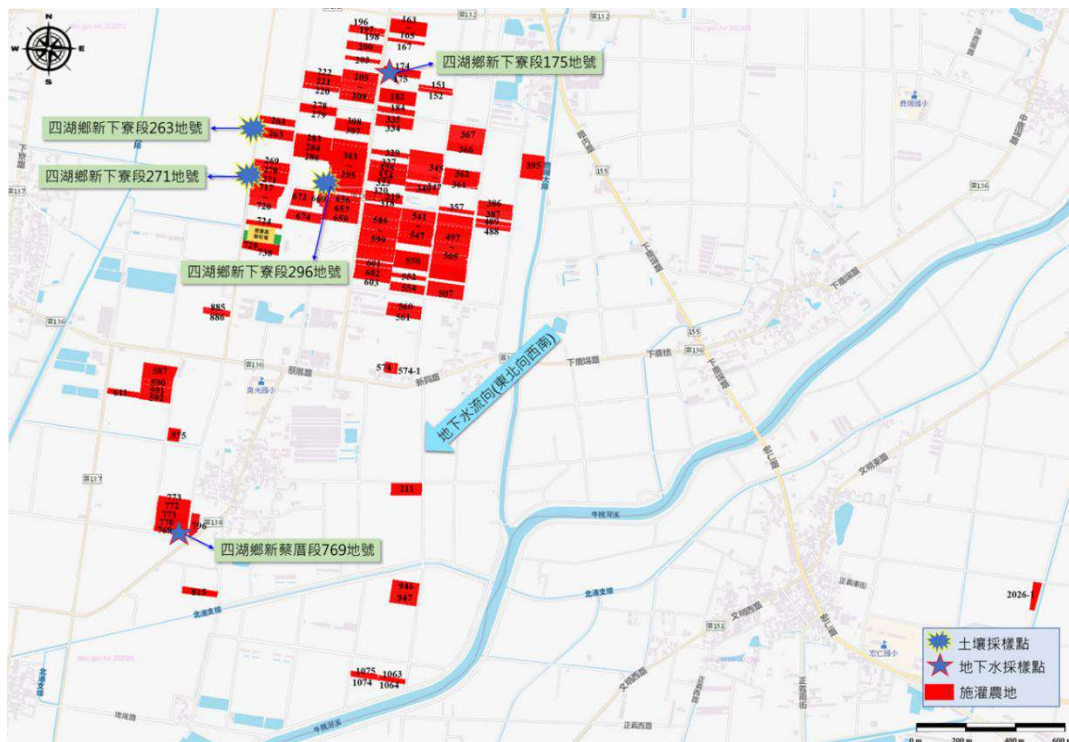


圖 4.4.3-24、億豐昌畜牧場地下水及土壤監測點示意圖

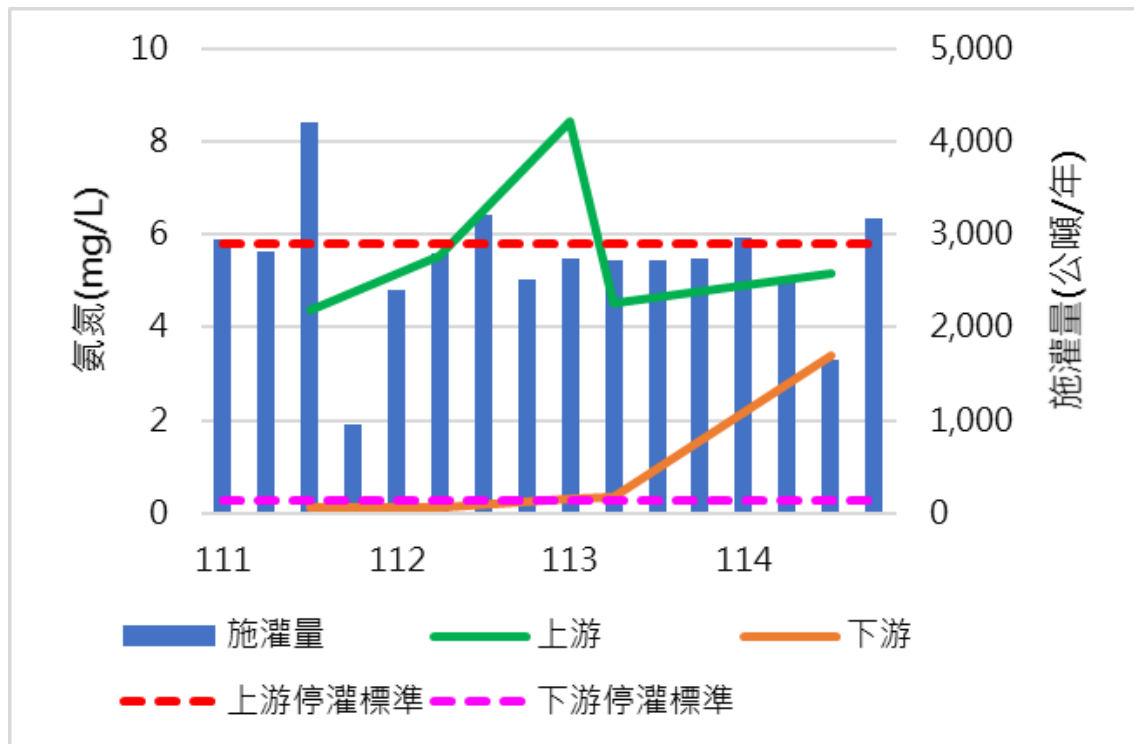


圖 4.4.3-25、億豐昌畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖

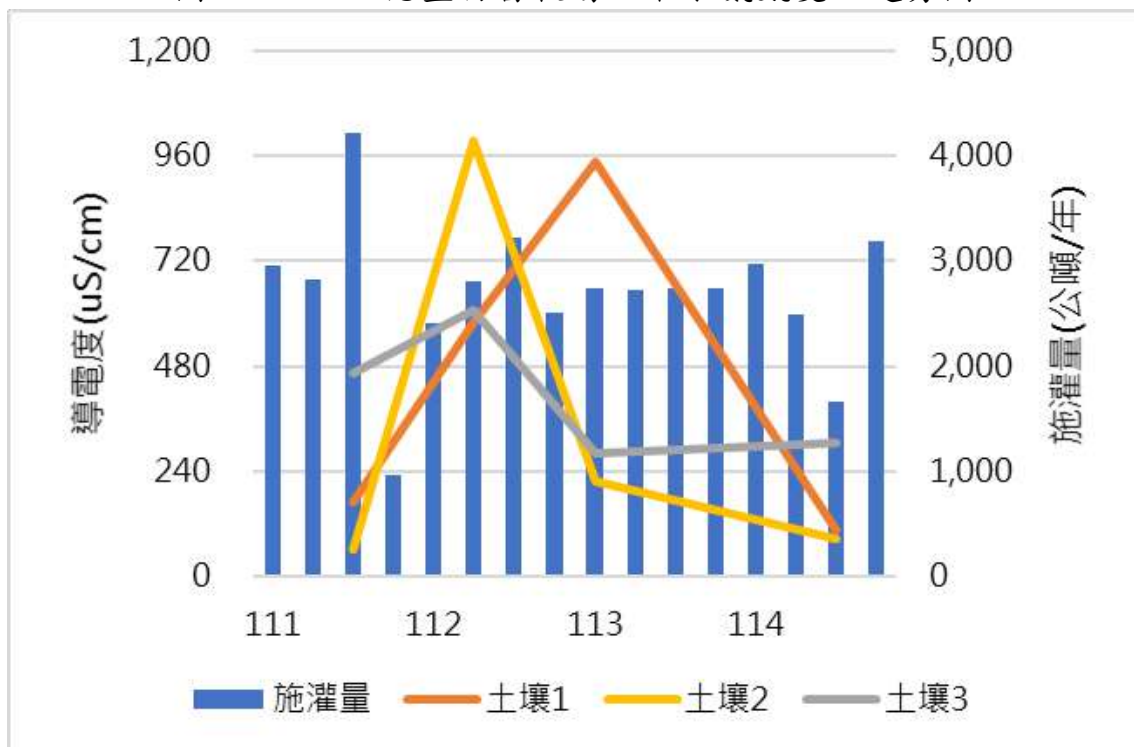


圖 4.4.3-26、億豐昌畜牧場土壤導電度變化趨勢圖

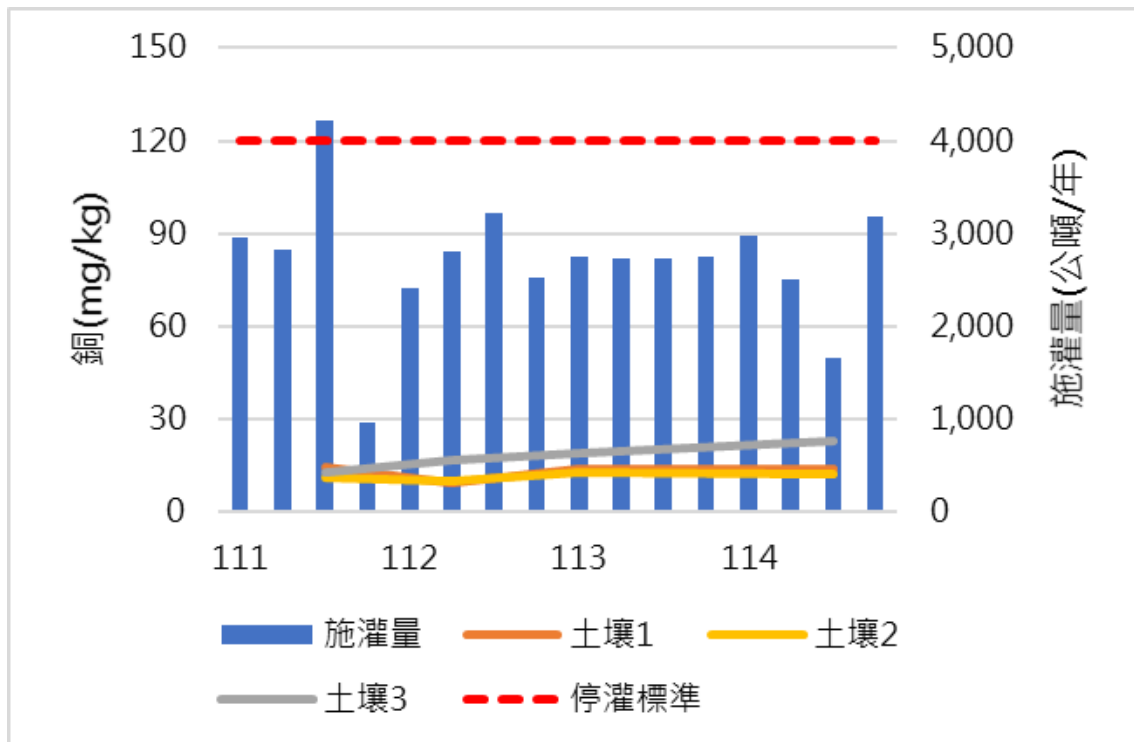


圖 4.4.3-27、億豐昌畜牧場土壤銅變化趨勢圖

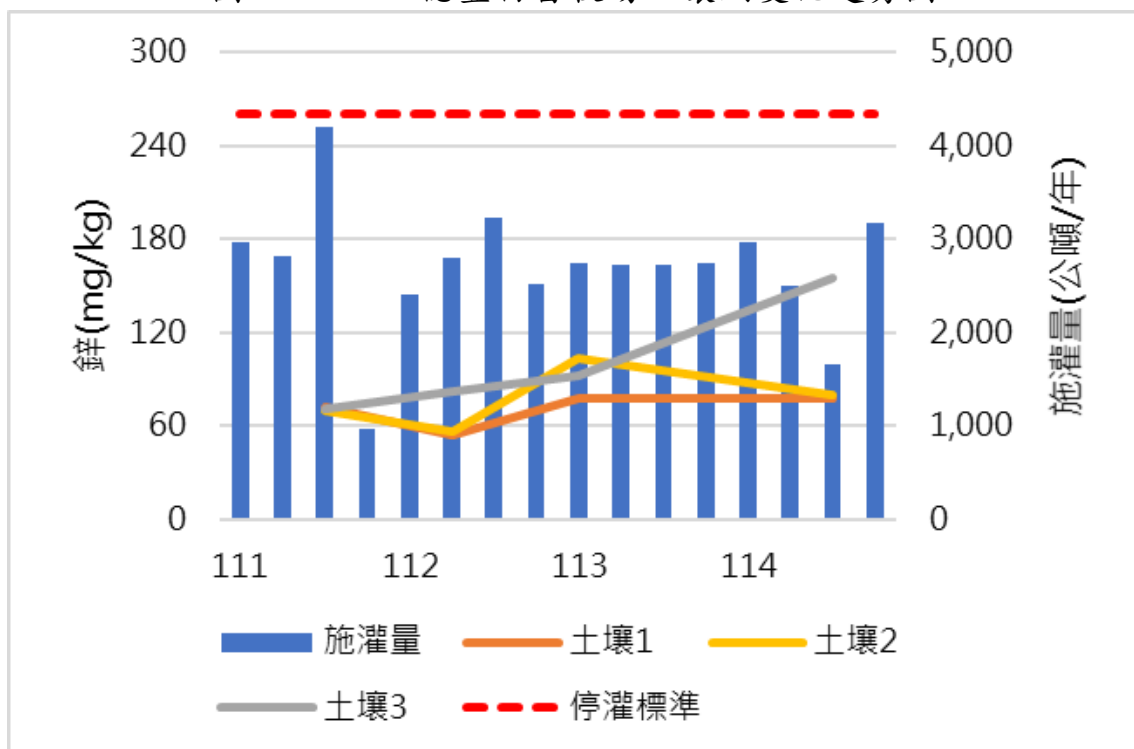


圖 4.4.3-28、億豐昌畜牧場土壤鋅變化趨勢圖

六、王金郎畜牧場

本案於民國 108 年 11 月 15 日通過農業部(前行政院農委會)沼液沼渣農地肥分使用計畫，並於 113 年 10 月 28 日申請展延且通過。監測計畫預定每 2 年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 8 月 14 日進行地下水及土壤年度監測，其監測點位置如圖 4.4.3-29。自 111 年起，共進行了 3 次地下水水質監測(含下游 112 年複測)及 2 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢如圖 4.4.3-30 至圖 4.4.3-33。

監測結果顯示，地下水上游 112 年及 114 年超過停灌標準，但監測井位於施灌範圍上游，應與沼液施灌無關；下游 112 年及 114 年超過停灌標準，研判下游受上游氨氮濃度過高，導致檢測濃度上升；土壤監測項目中，導電度於 114 年偏高，可能因沼液導電度過高及灌溉水稀釋比例不足，造成土壤鹽度升高。建議業者施灌時增加地下水混合比例，以降低沼液鹽度。其餘項目則皆未超過停灌標準。

本年度截至 114 年 11 月，沼液沼渣施灌率僅 50.3%，建議進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。



圖 4.4.3-29、王金郎畜牧場地下水及土壤監測點示意圖

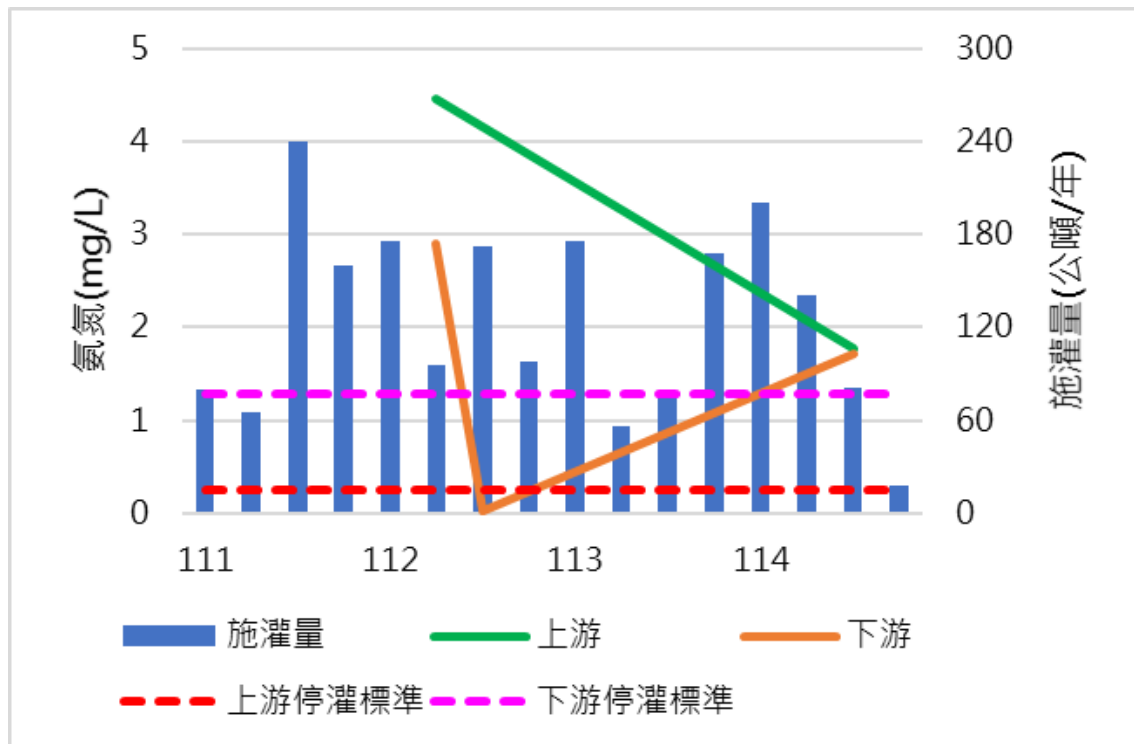


圖 4.4.3-30、王金郎畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖

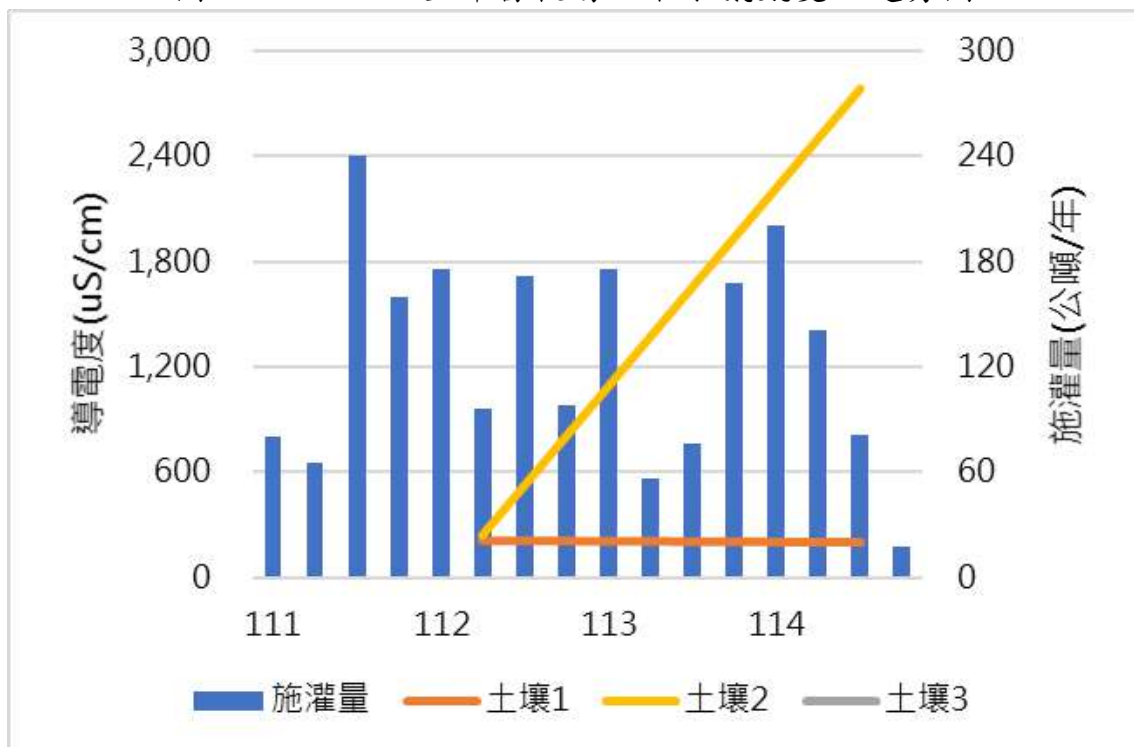


圖 4.4.3-31、王金郎畜牧場土壤導電度變化趨勢圖

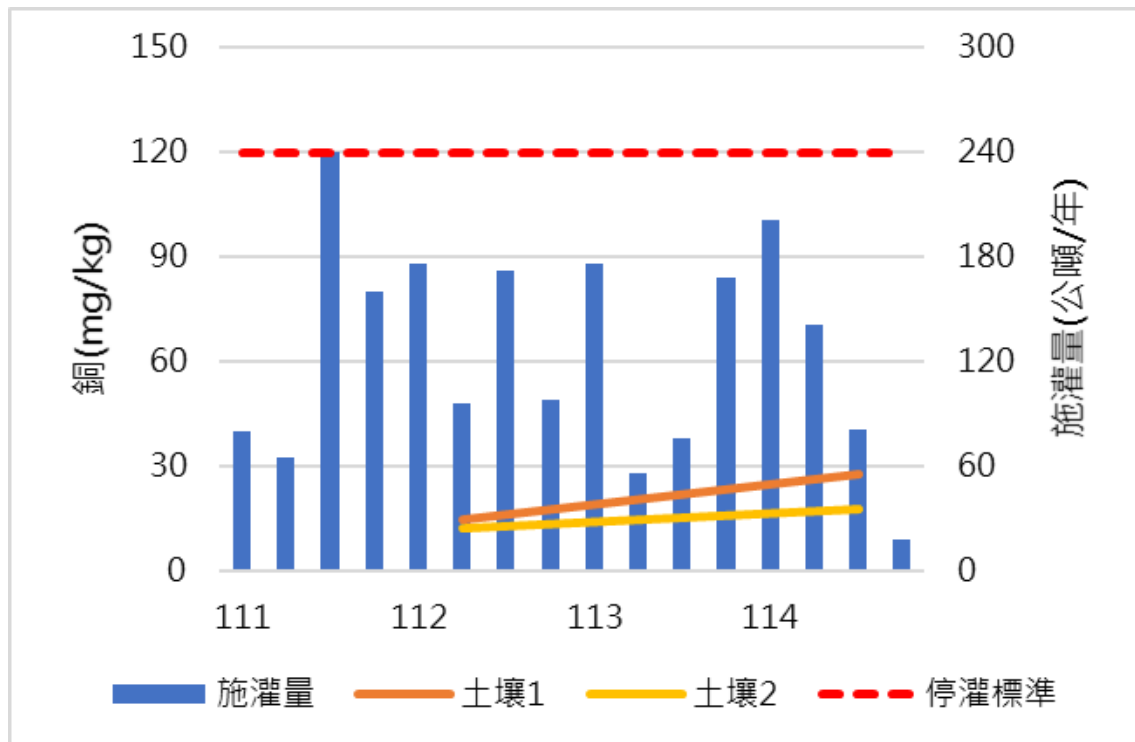


圖 4.4.3-32、王金郎畜牧場土壤銅變化趨勢圖

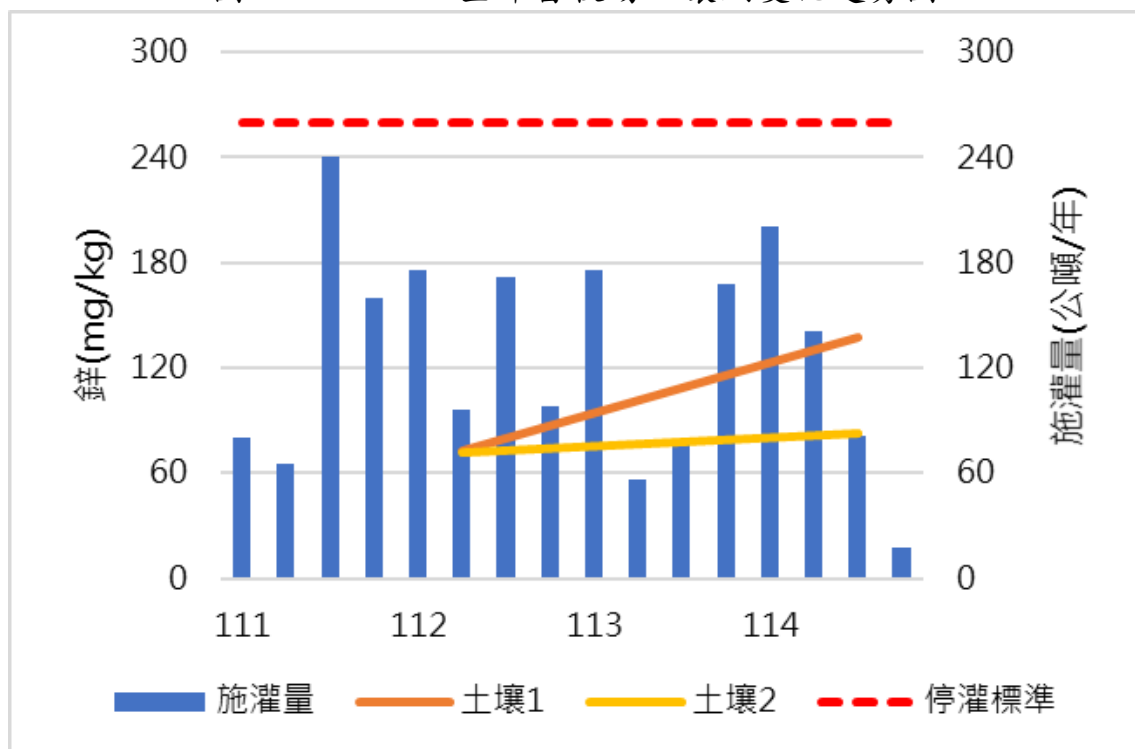


圖 4.4.3-33、王金郎畜牧場土壤鋅變化趨勢圖

七、溢騰畜牧場

本案於民國 109 年 8 月 24 日通過農業部(前行政院農委會)沼液沼渣農地肥分使用計畫，並於 114 年 5 月 21 日申請展延且通過。監測計畫預定每年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 9 月 7 日進行地下水及土壤年度監測，其監測點位置如圖 4.4.3-34。自 111 年起，共進行了 8 次地下水水質監測(含複測)及 4 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢如圖 4.4.3-35 至圖 4.4.3-38。

監測結果顯示，地下水上游於 111 年及 113 年超過停灌標準，但監測井位於施灌範圍上游，應與沼液施灌無關；下游 111 年至 114 年均超過停灌標準，僅 114 年 3 月未超過停灌標準，研判下游受鄰近施灌區域密集影響，導致短時間區域施灌量大，使檢測濃度上升；土壤監測項目均未超過停灌標準。

本年度截至 114 年 11 月，沼液沼渣施灌率達 77.4%，建議業者暫時停止施灌，並進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。



圖 4.4.3-34、溢騰畜牧場地下水及土壤監測點示意圖

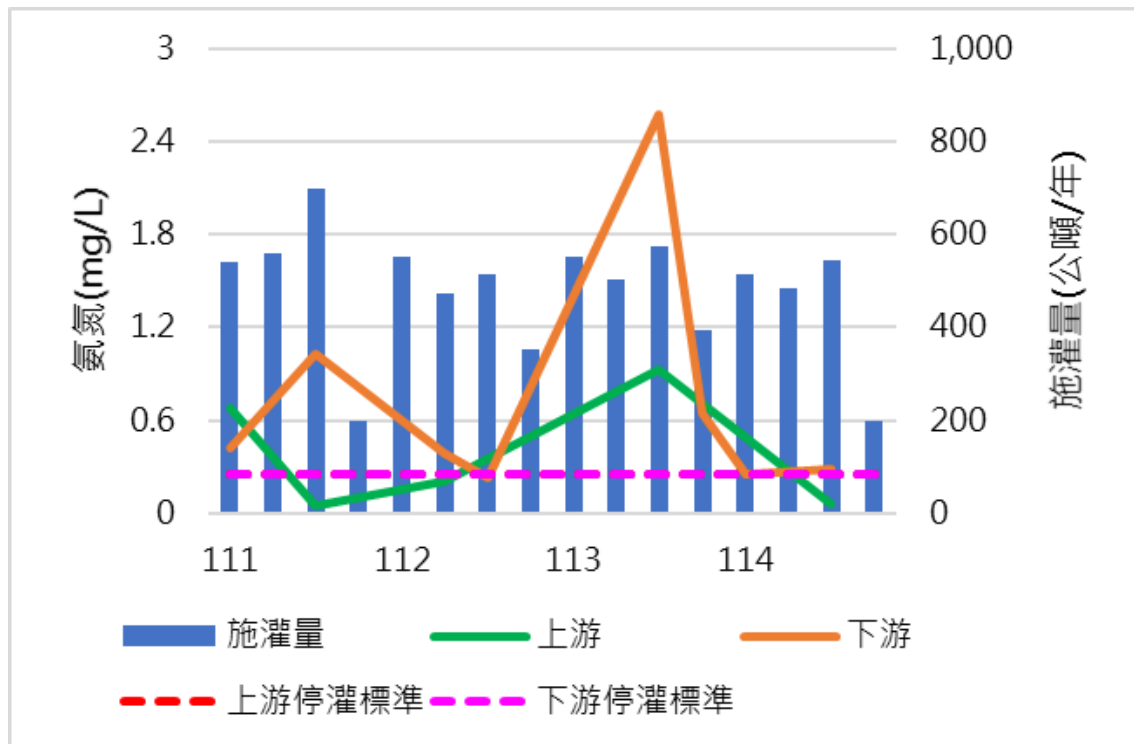


圖 4.4.3-35、溢騰畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖

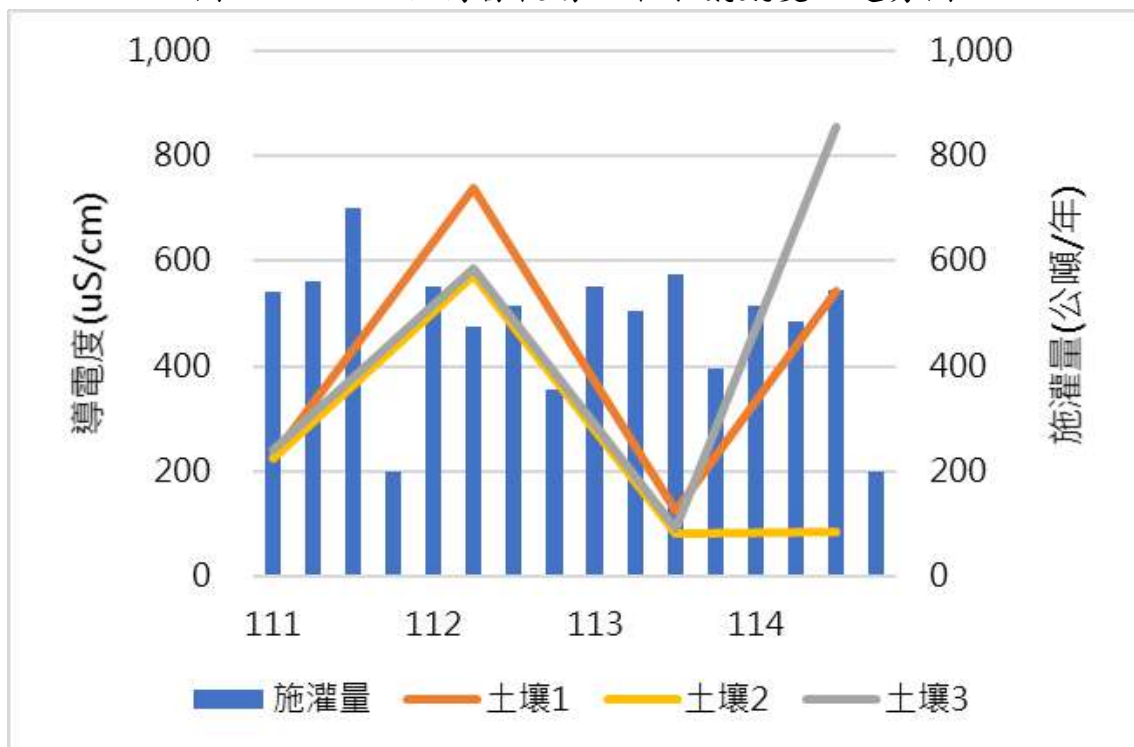


圖 4.4.3-36、溢騰畜牧場土壤導電度變化趨勢圖

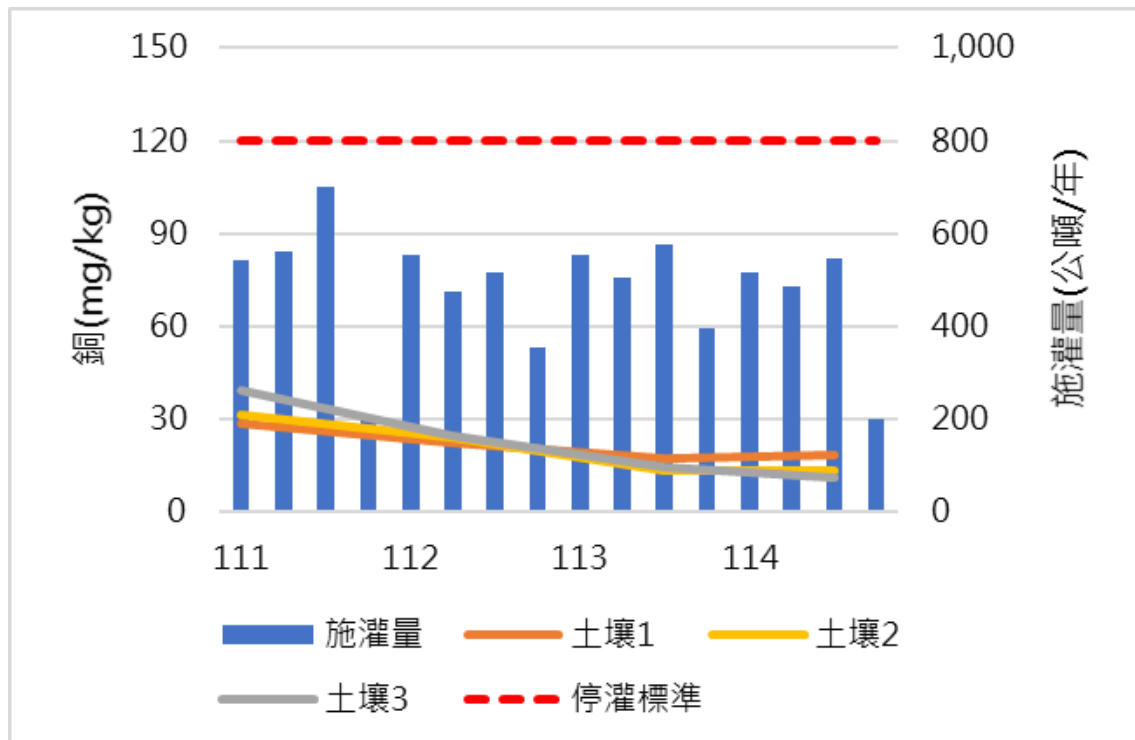


圖 4.4.3-37、溢騰畜牧場土壤銅變化趨勢圖

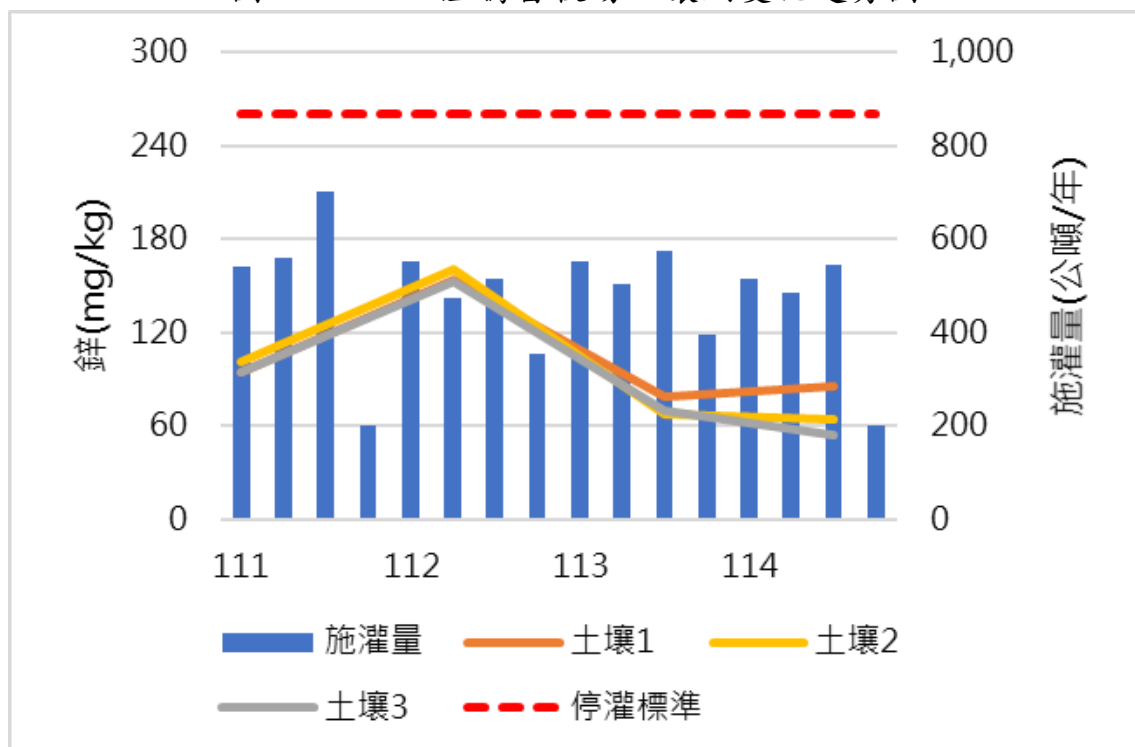


圖 4.4.3-38、溢騰畜牧場土壤鋅變化趨勢圖

八、廣豐畜牧場

本案於民國 109 年 9 月 1 日通過農業部(前行政院農委會)沼液沼渣農地肥分使用計畫，並於 114 年 6 月 16 日申請展延且通過。監測計畫預定每年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 9 月 7 日進行地下水及土壤年度監測，其監測點位置如圖 4.4.3-39。自 111 年起，共進行了 5 次地下水水質監測(含 111 年複測)及 4 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢如圖 4.4.3-40 至圖 4.4.3-43。

監測結果顯示，地下水上游歷年皆未超過停灌標準；下游 111 年及 114 年超過停灌標準，研判下游受鄰近施灌區域密集影響，導致短時間區域施灌量大，使檢測濃度上升；土壤監測項目中，導電度於 114 年偏高。其餘項目則皆未超過停灌標準。

本年度截至 114 年 11 月，沼液沼渣施灌率僅 0.8%，建議業者進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。



圖 4.4.3-39、廣豐畜牧場地下水及土壤監測點示意圖

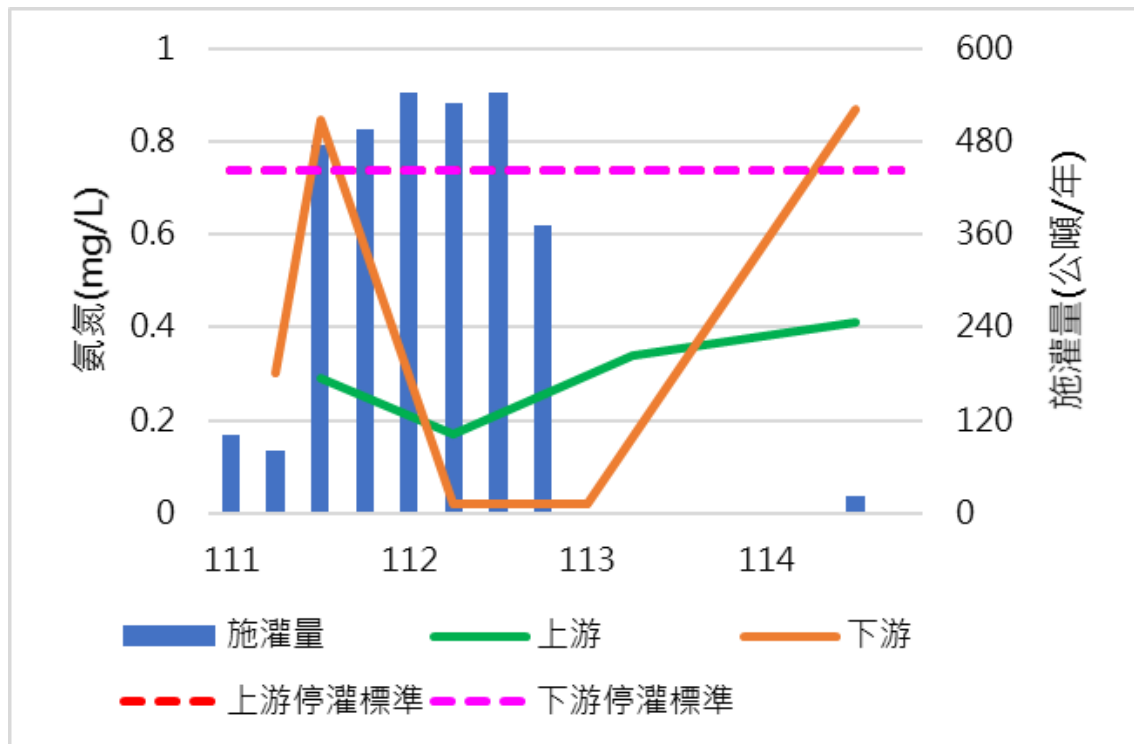


圖 4.4.3-40、廣豐畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖

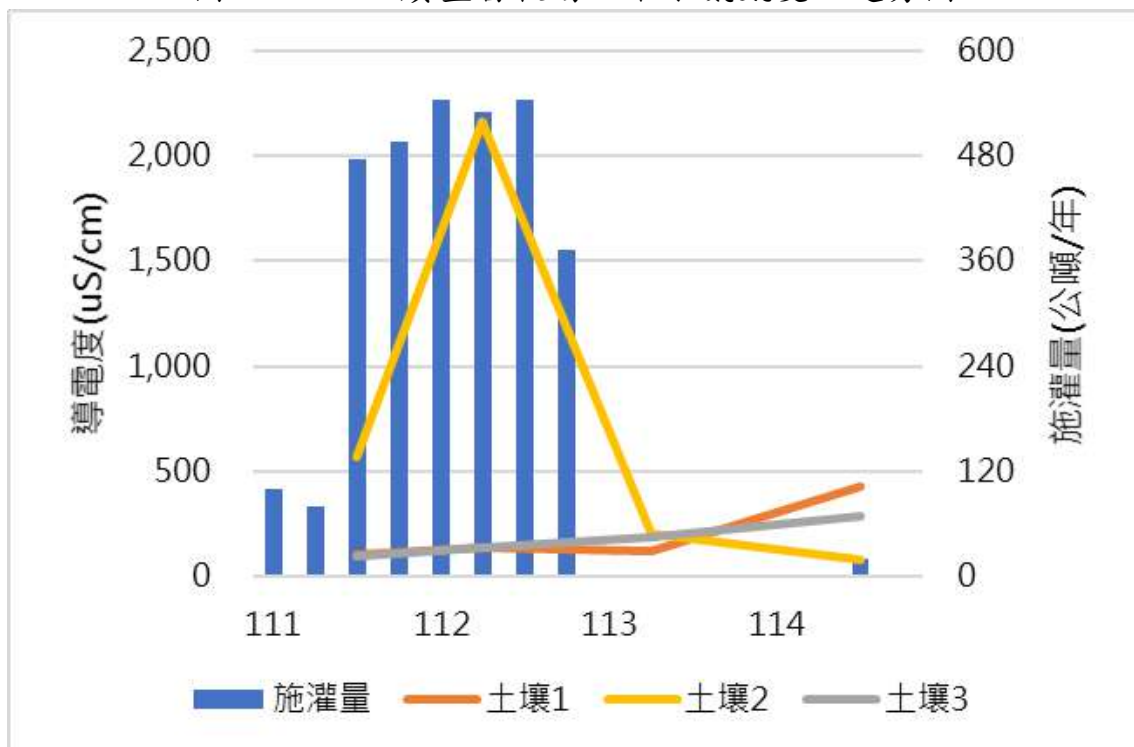


圖 4.4.3-41、廣豐畜牧場土壤導電度變化趨勢圖

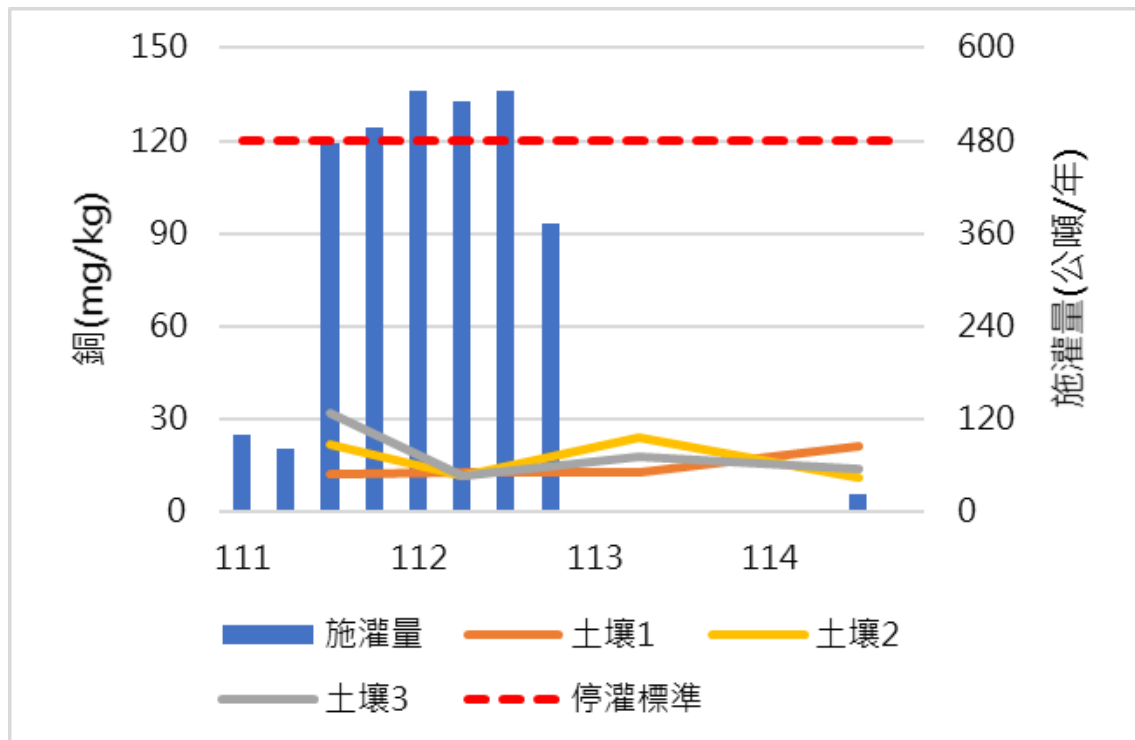


圖 4.4.3-42、廣豐畜牧場土壤銅變化趨勢圖

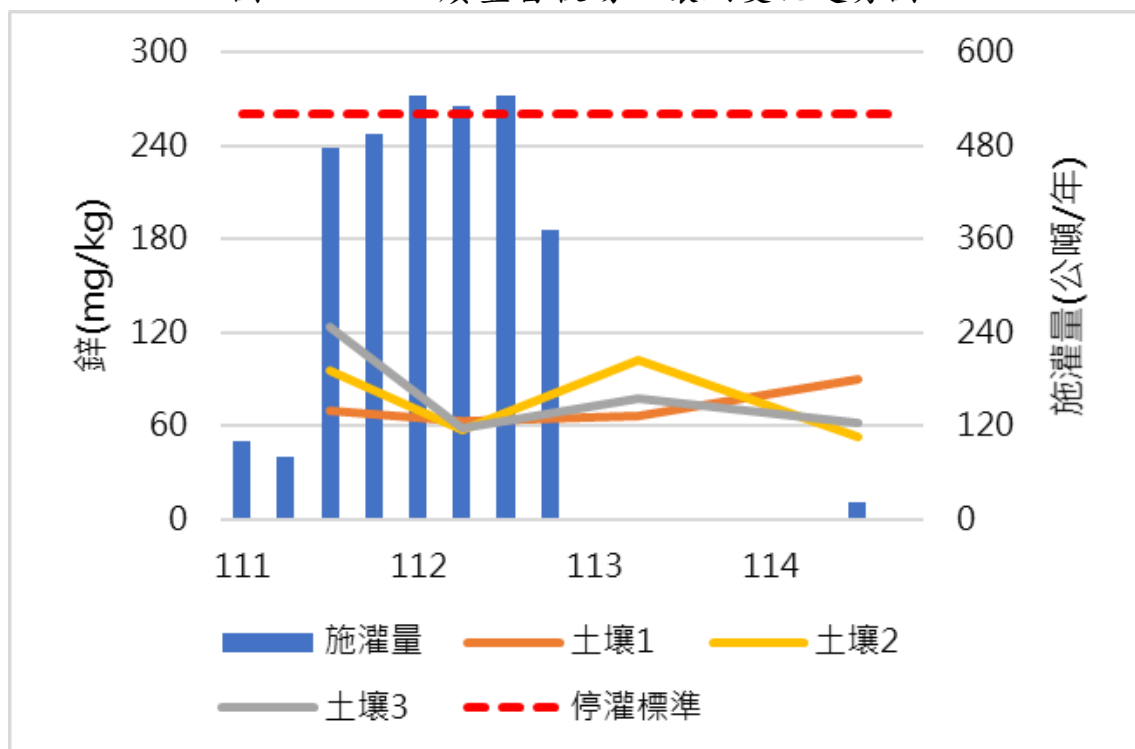


圖 4.4.3-43、廣豐畜牧場土壤鋅變化趨勢圖

九、金鮮畜牧場

本案於民國 109 年 9 月 24 日通過農業部(前行政院農委會)沼液沼渣農地肥分使用計畫，並於 114 年 8 月 28 日申請展延且通過。監測計畫預定每年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 10 月 14 日進行地下水及土壤年度監測，其監測點位置如圖 4.4.3-44。自 111 年起，共進行了 4 次地下水水質監測及 4 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢如圖 4.4.3-45 至圖 4.4.3-48。

監測結果顯示，地下水上游 114 年超過停灌標準，但監測井位於施灌範圍上游，應與沼液施灌無關；下游 113 年及 114 年超過停灌標準，研判下游受上游氨氮濃度過高及鄰近施灌區域密集影響，導致短時間區域施灌量大，導致檢測濃度上升；土壤監測項目均未超過停灌標準。

本年度截至 114 年 11 月，沼液沼渣施灌率僅 24.5%，建議業者進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。



圖 4.4.3-44、金鮮畜牧場地下水及土壤監測點示意圖

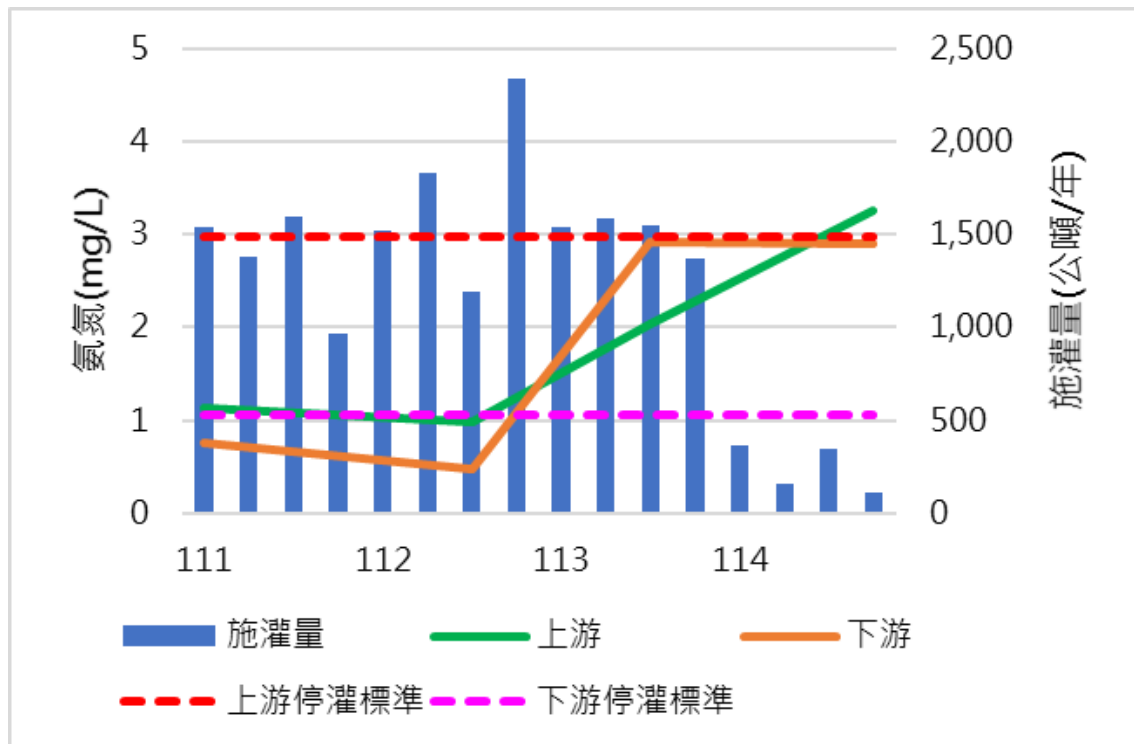


圖 4.4.3-45、金鮮畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖

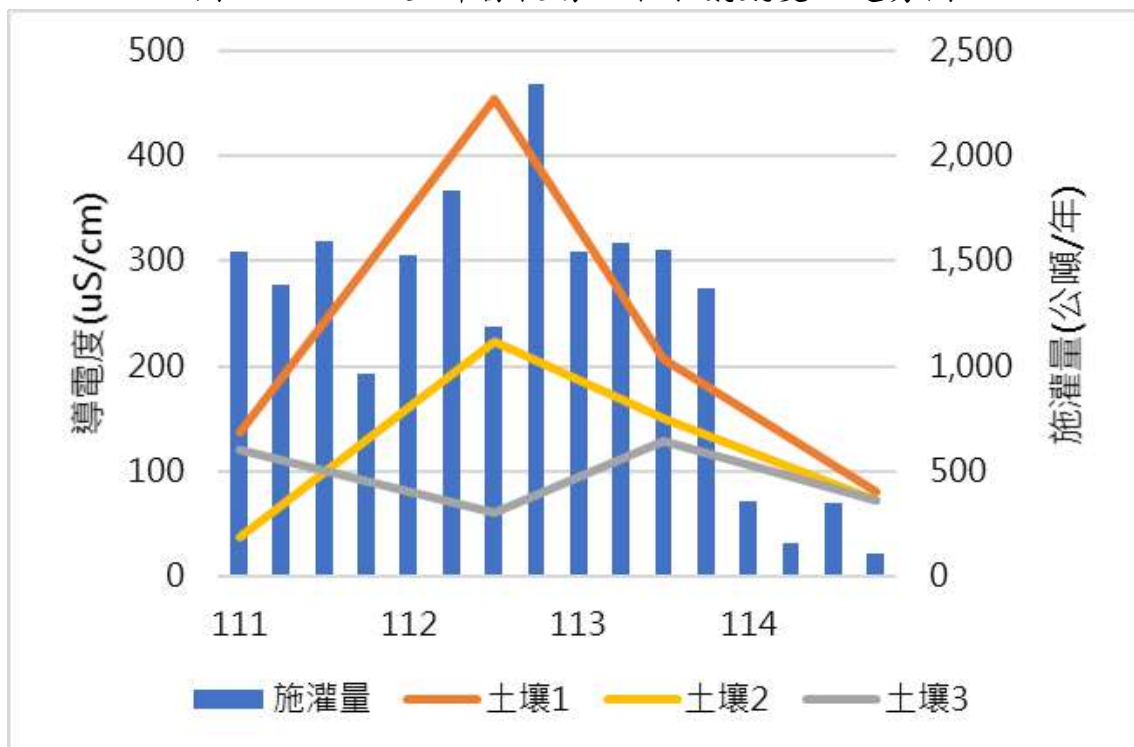


圖 4.4.3-46、金鮮畜牧場土壤導電度變化趨勢圖

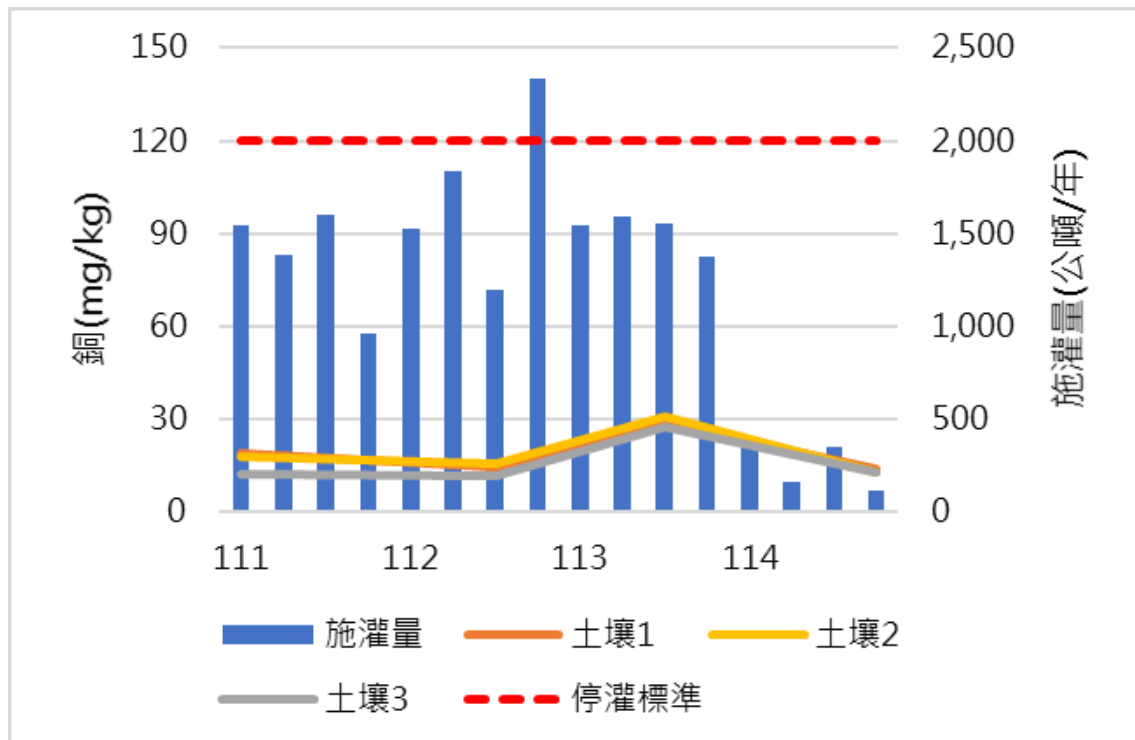


圖 4.4.3-47、金鮮畜牧場土壤銅變化趨勢圖

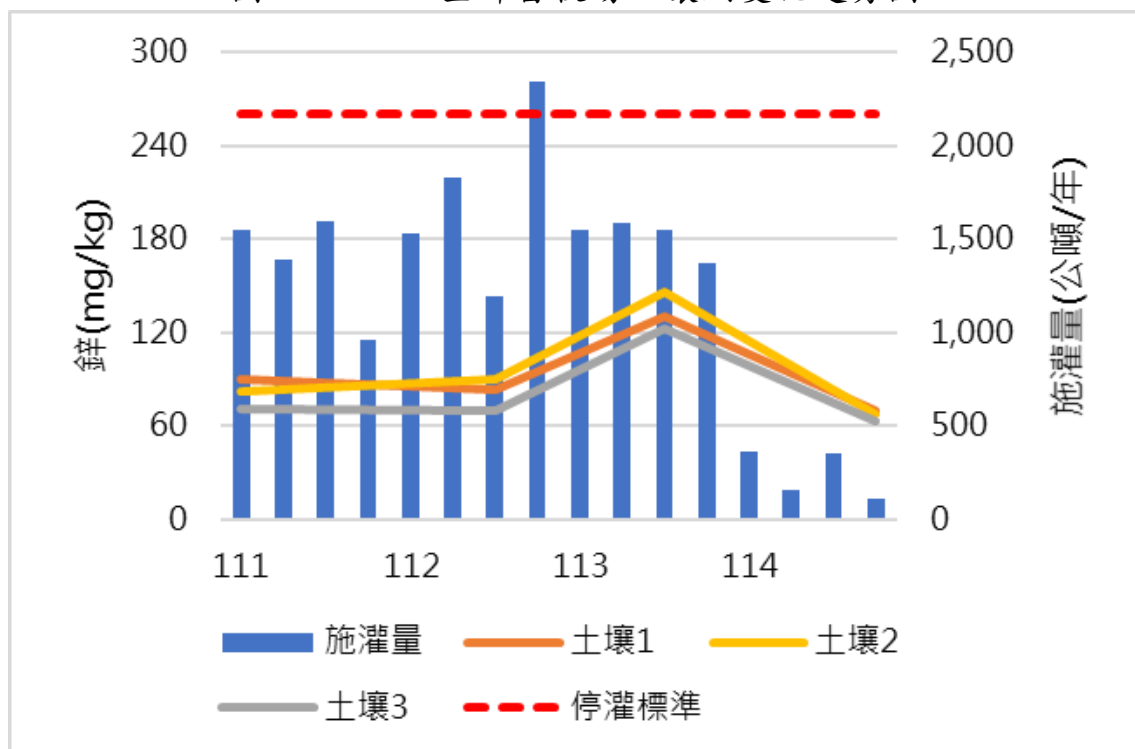


圖 4.4.3-48、金鮮畜牧場土壤鋅變化趨勢圖

十、李宏斌畜牧場一場

本案於民國 112 年 2 月 3 日通過農業部沼液沼渣農地肥分使用計畫。監測計畫預定每 2 年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 10 月 14 日進行地下水及土壤年度監測，其監測點位置如圖 4.4.3-49。自 112 年起，共進行了 1 次地下水水質監測及 1 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢如圖 4.4.3-50 至圖 4.4.3-53。

監測結果顯示，地下水下游 114 年超過停灌標準，研判下游受鄰近可能因其位於崙背酪農區，施灌量可能受上游畜牧場施灌區域影響，導致短時間區域施灌量大，使檢測濃度上升；土壤監測項目均未超過停灌標準。

本年度截至 114 年 11 月，沼液沼渣施灌率達 81.4%，建議業者暫時減少施灌，並進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。



圖 4.4.3-49、李宏斌畜牧場一場地下水及土壤監測點示意圖

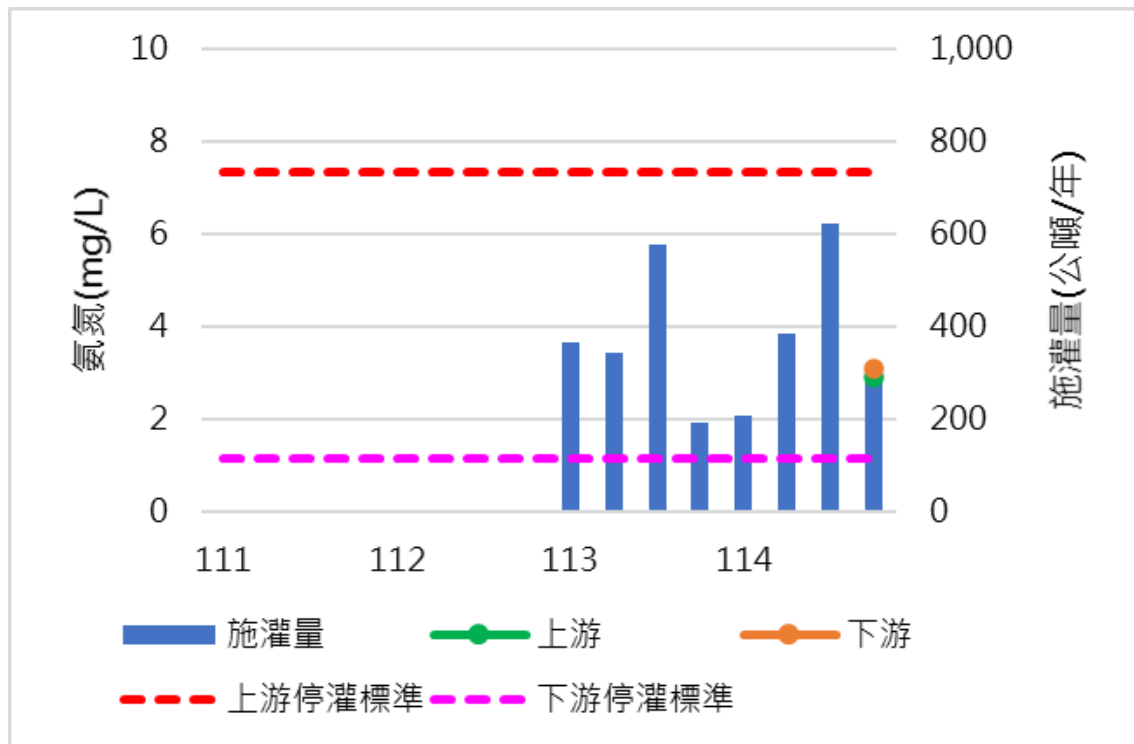


圖 4.4.3-50、李宏斌畜牧場一場地下水氨氮變化趨勢圖

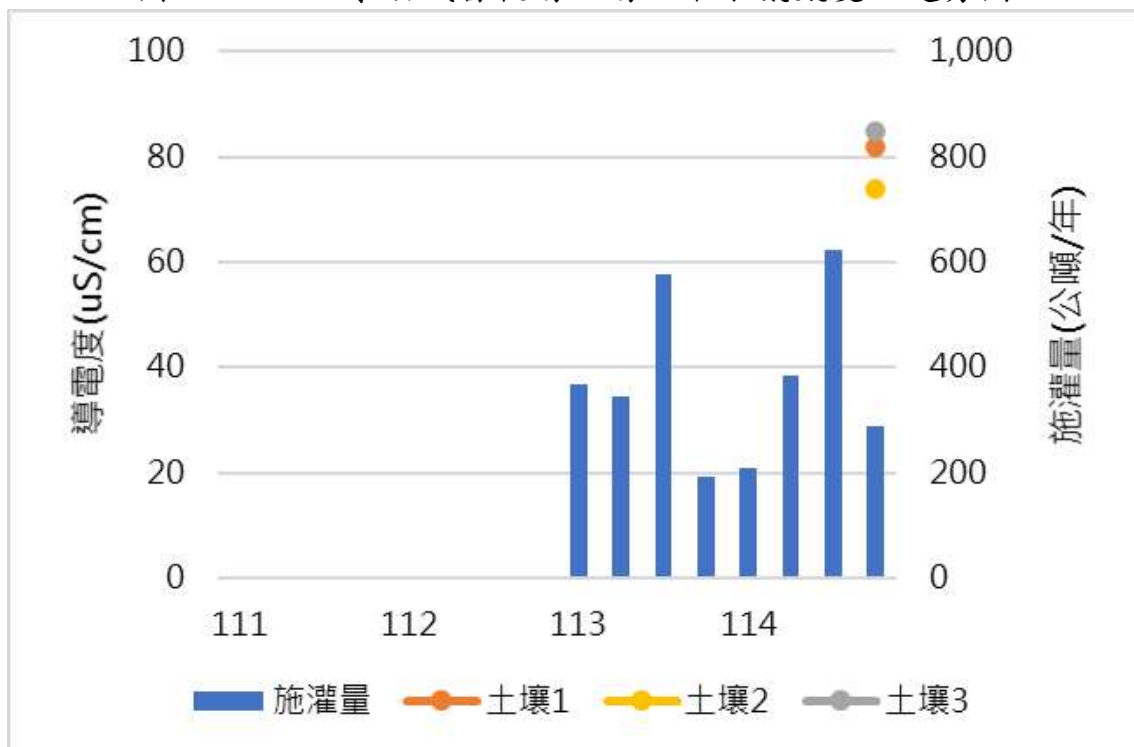


圖 4.4.3-51、李宏斌畜牧場一場土壤導電度變化趨勢圖

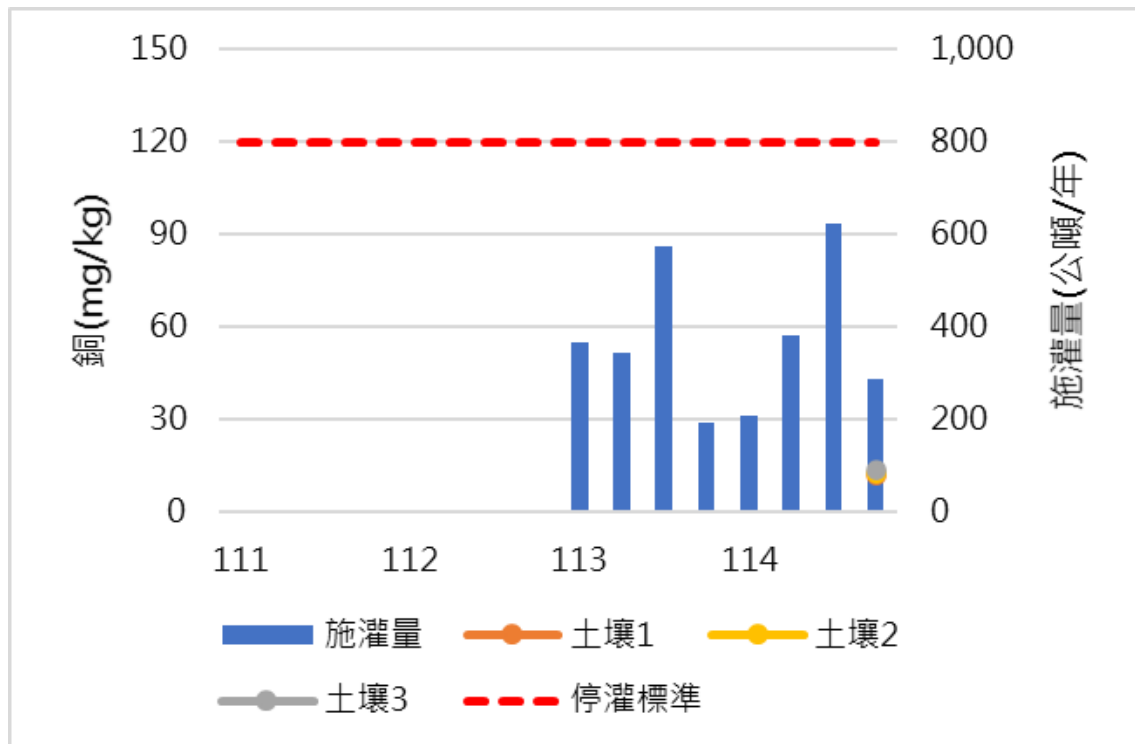


圖 4.4.3-52、李宏斌畜牧場一場土壤銅變化趨勢圖

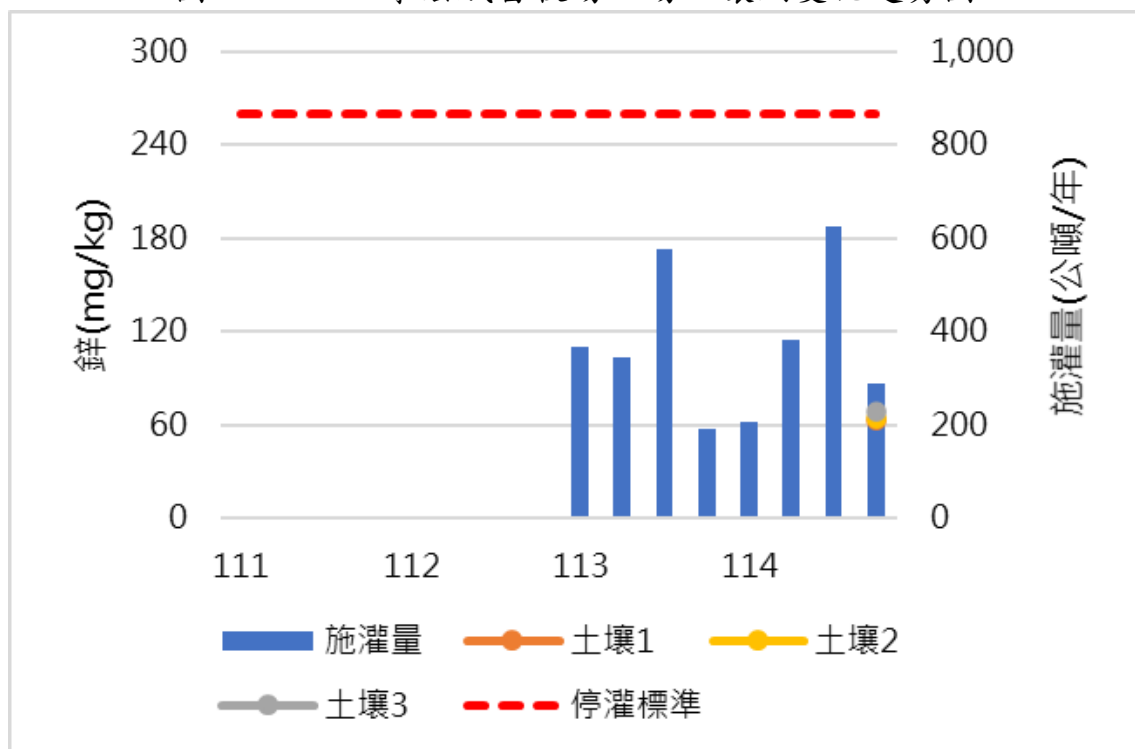


圖 4.4.3-53、李宏斌畜牧場一場土壤鋅變化趨勢圖

十一、林廣熙畜牧場

本案於民國 112 年 7 月 10 日通過農業部沼液沼渣農地肥分使用計畫，並於 114 年 6 月 3 日申請展延且通過。監測計畫預定每年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 6 月 3 日進行地下水及土壤年度監測，其監測點位置如圖 4.4.3-54。自 112 年起，共進行了 2 次地下水水質監測及 2 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢，如圖 4.4.3-55 至圖 4.4.3-58。

監測結果顯示，地下水上游 113 年及 114 年超過停灌標準，但監測井位於施灌範圍上游，應與沼液施灌無關；下游 114 年超過停灌標準，研判下游受上游氨氮濃度過高及鄰近施灌區域密集影響，導致短時間區域施灌量大，導致檢測濃度上升；土壤監測項目中，導電度於 114 年偏高，可能因沼液導電度過高及灌溉水稀釋比例不足，造成土壤鹽度升高。建議業者施灌時增加地下水混合比例，以降低沼液鹽度。其餘項目則皆未超過停灌標準。

本年度截至 114 年 11 月，沼液沼渣施灌率達 82.9%，建議業者暫時減少施灌，並進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。

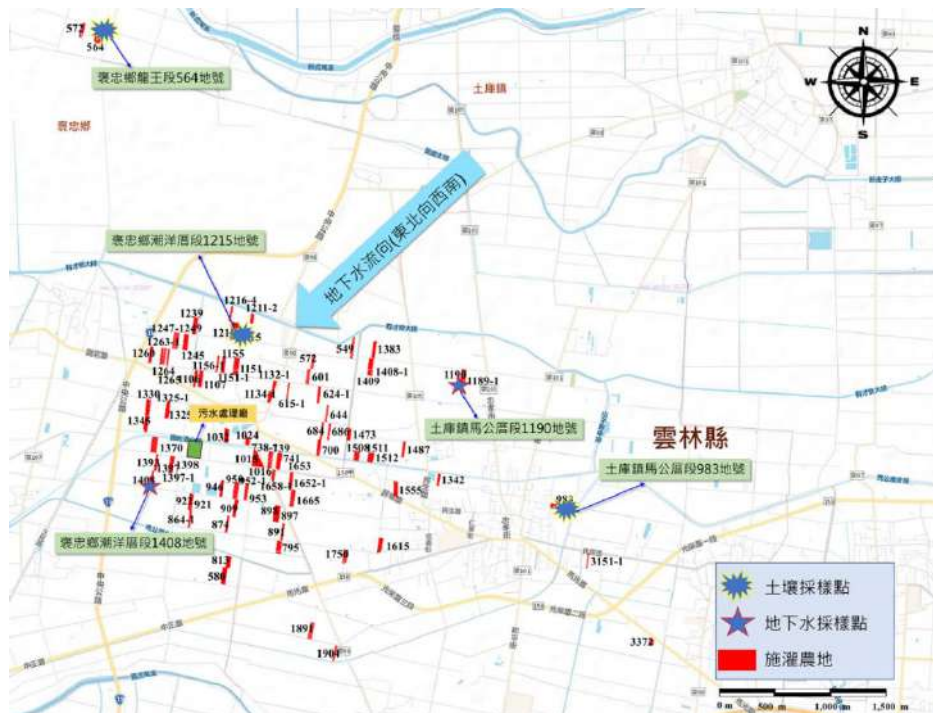


圖 4.4.3-54、林廣熙畜牧場地下水及土壤監測點示意圖

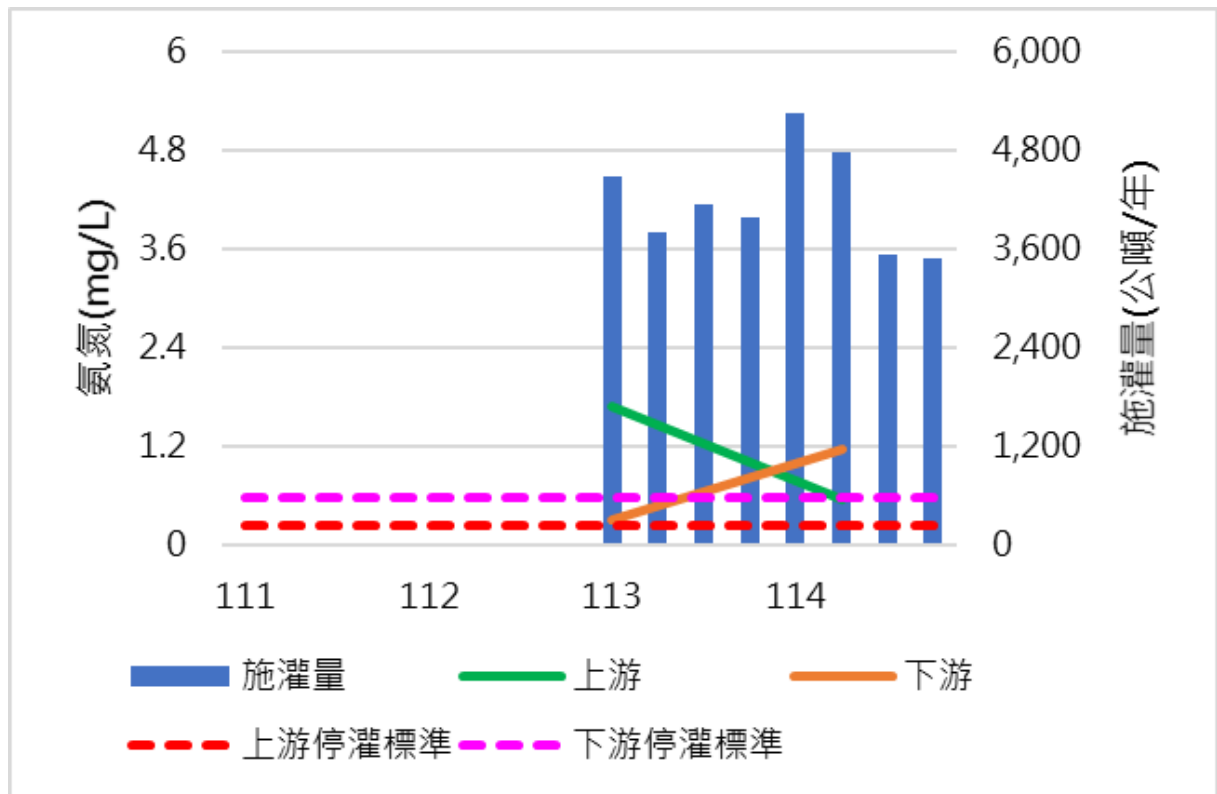


圖 4.4.3-55、林廣熙畜牧場地下水氮氮變化趨勢圖

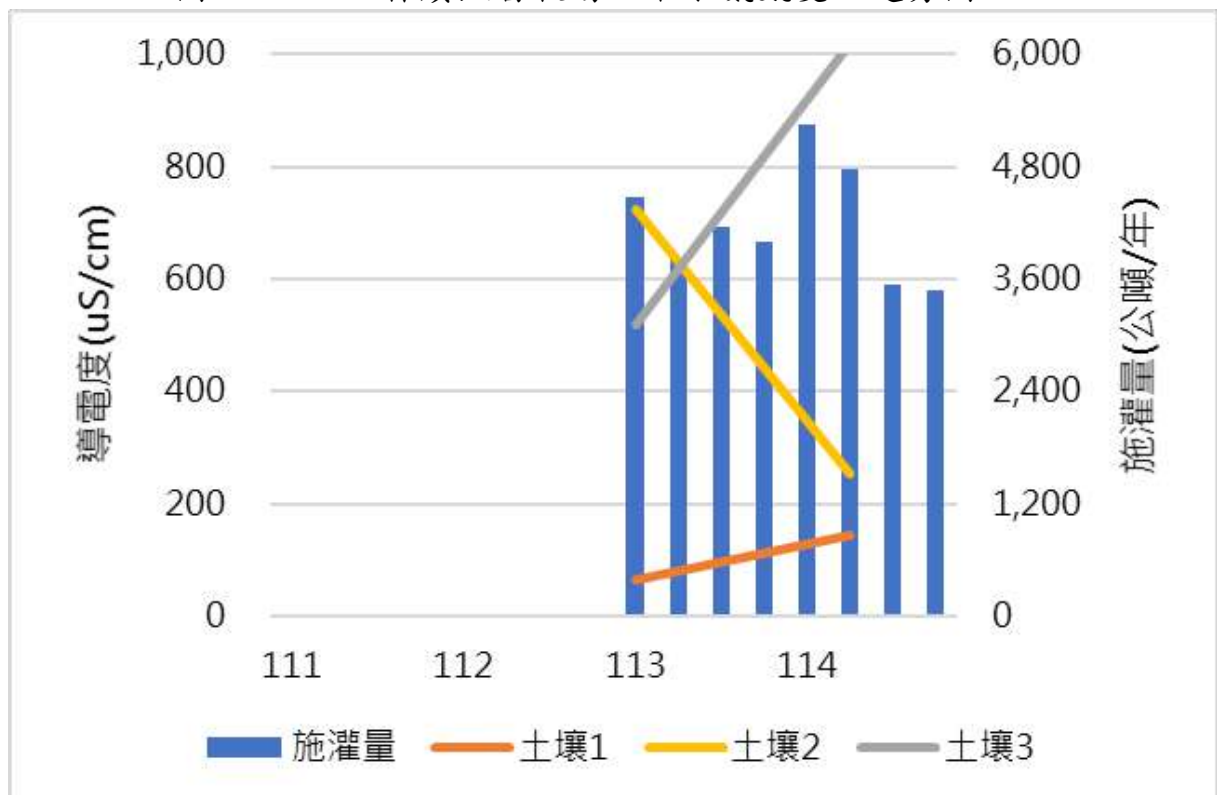


圖 4.4.3-56、林廣熙畜牧場土壤導電度變化趨勢圖

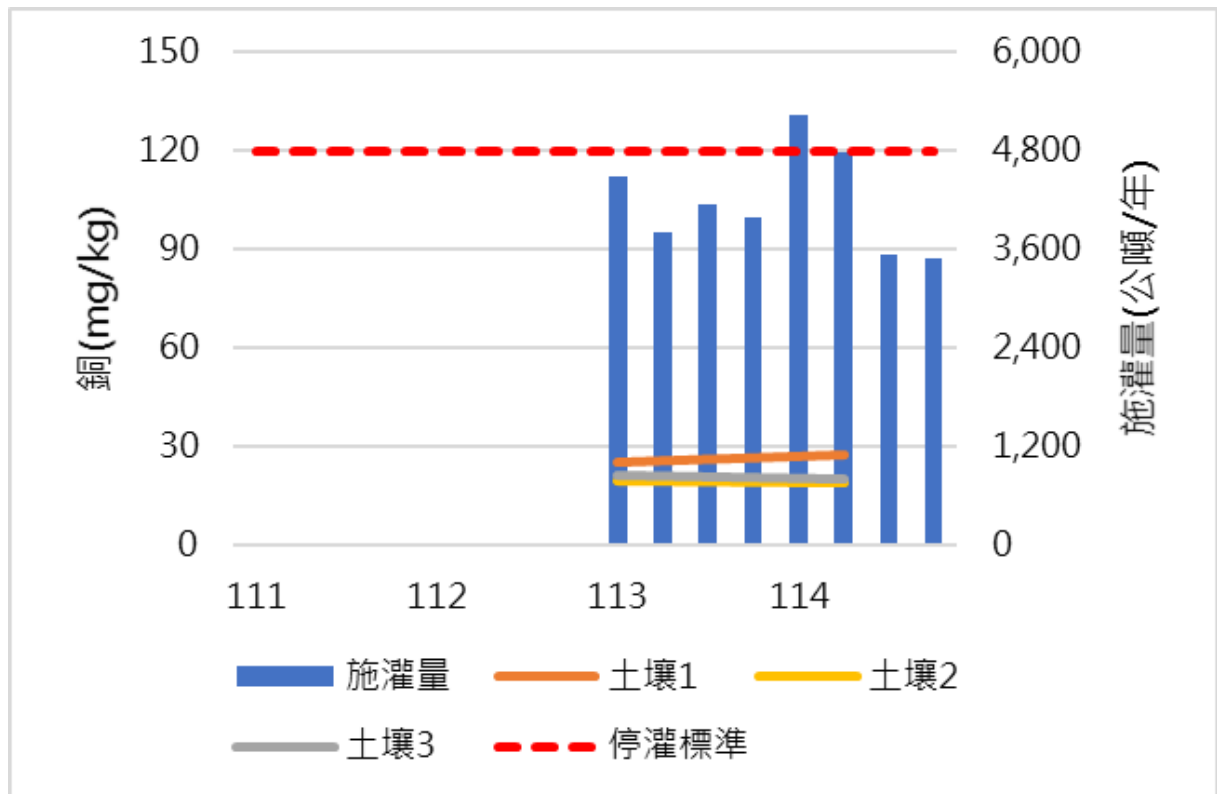


圖 4.4.3-57、林廣熙畜牧場土壤銅變化趨勢圖

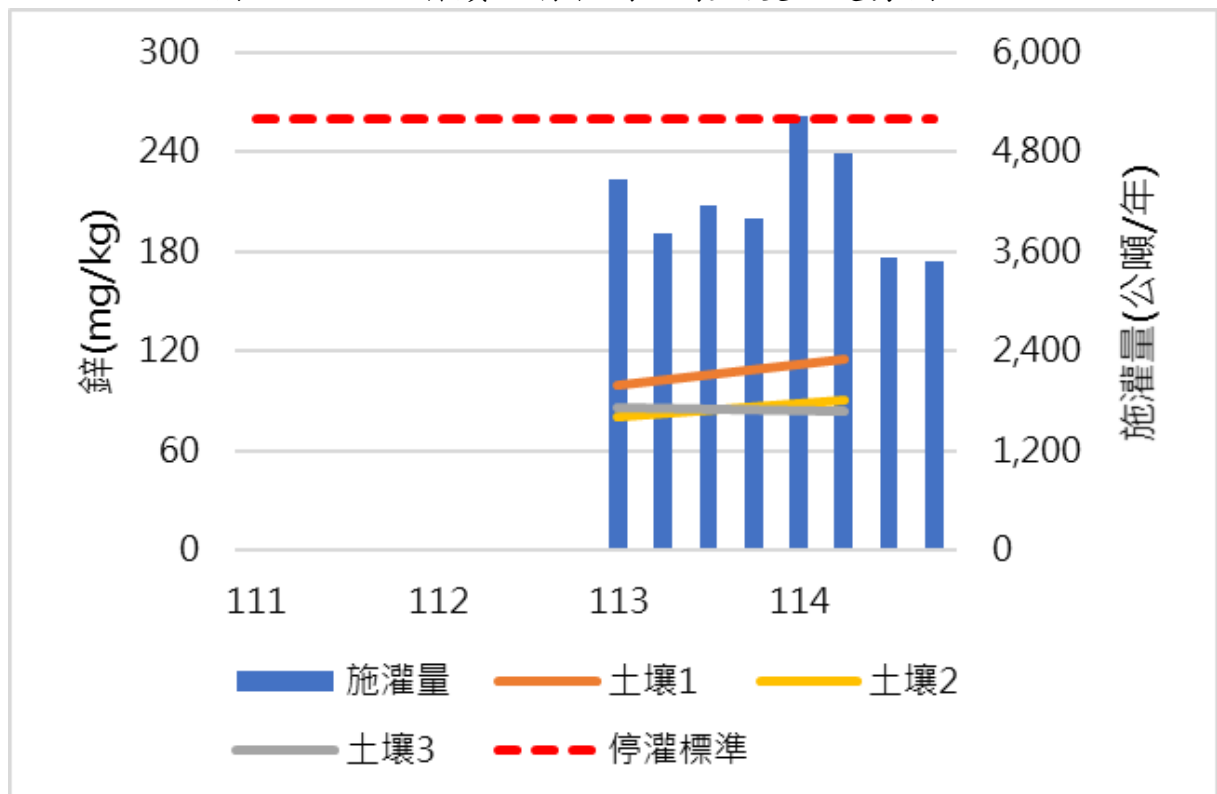


圖 4.4.3-58、林廣熙畜牧場土壤鋅變化趨勢圖

十二、大田牧場

本案於民國 112 年 8 月 7 日通過農業部(前行政院農委會)沼液沼渣農地肥分使用計畫。監測計畫預定每 2 年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 8 月 11 日進行地下水及土壤品質監測，其監測點位置如圖 4.4.3-59。自 112 年起，共進行了 1 次地下水水質監測及 1 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢，如圖 4.4.3-60 至圖 4.4.3-63。

監測結果顯示，地下水上游 114 年超過停灌標準，但監測井位於施灌範圍上游，應與沼液施灌無關；下游 114 年超過停灌標準，研判下游受上游氨氮濃度過高及鄰近施灌區域密集影響，導致短時間區域施灌量大，導致檢測濃度上升；土壤監測項目均未超過停灌標準。

本年度截至 114 年 11 月，沼液沼渣施灌率達 59.1%，建議業者暫時減少施灌，並進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。



圖 4.4.3-59、大田牧場地下水及土壤監測點示意圖

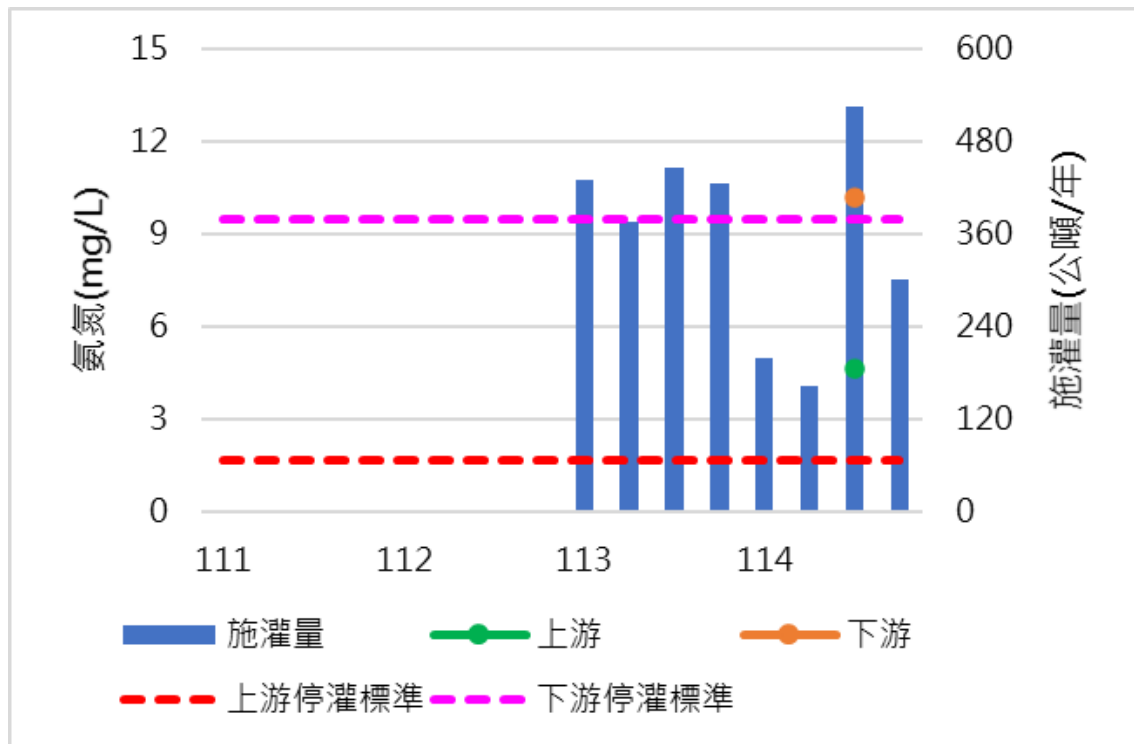


圖 4.4.3-60、大田牧場地下水氨氮變化趨勢圖

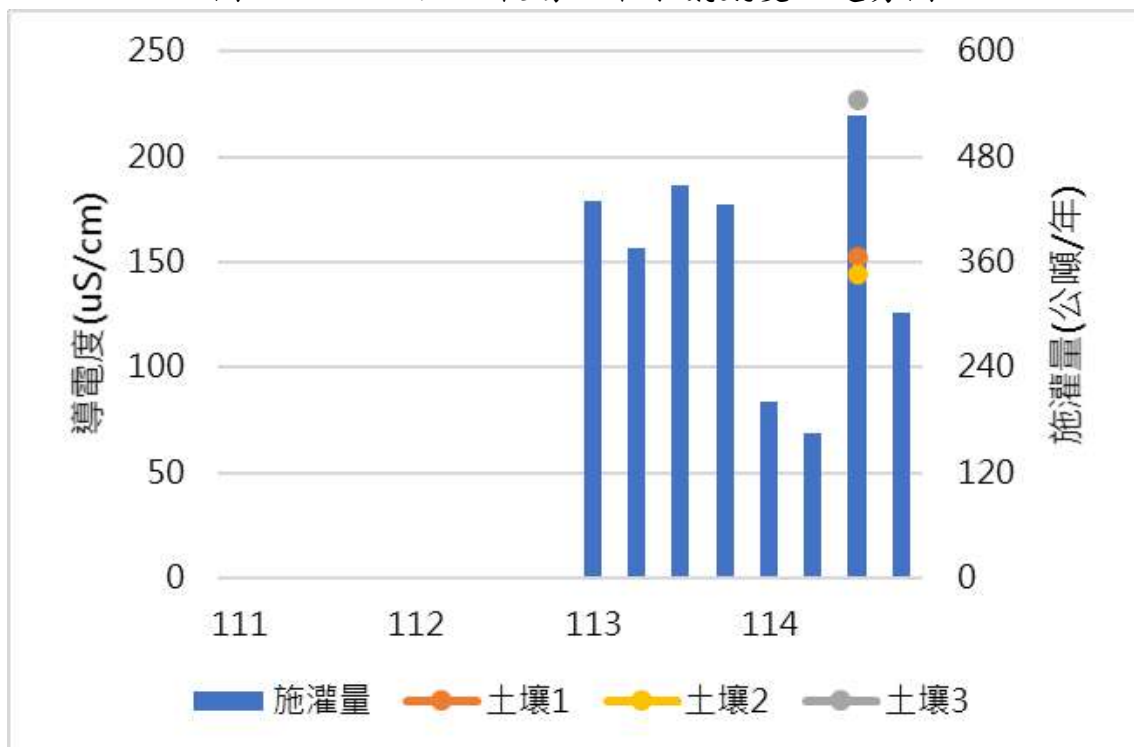


圖 4.4.3-61、大田牧場土壤導電度變化趨勢圖

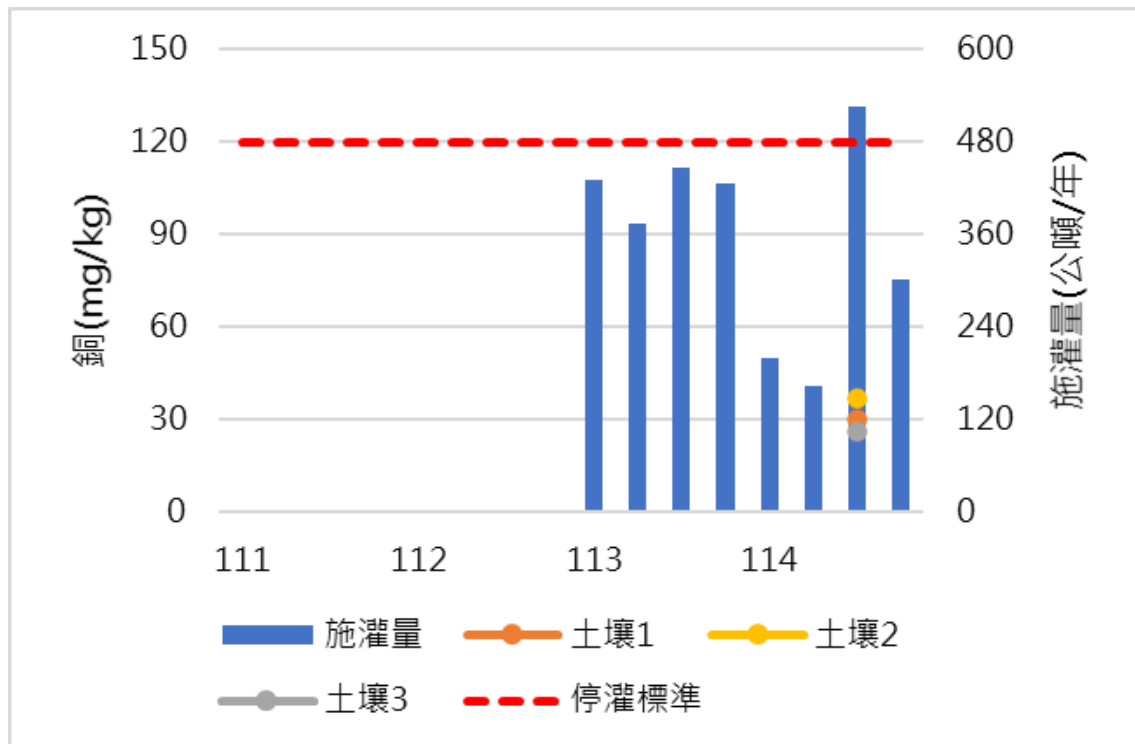


圖 4.4.3-62、大田牧場土壤銅變化趨勢圖

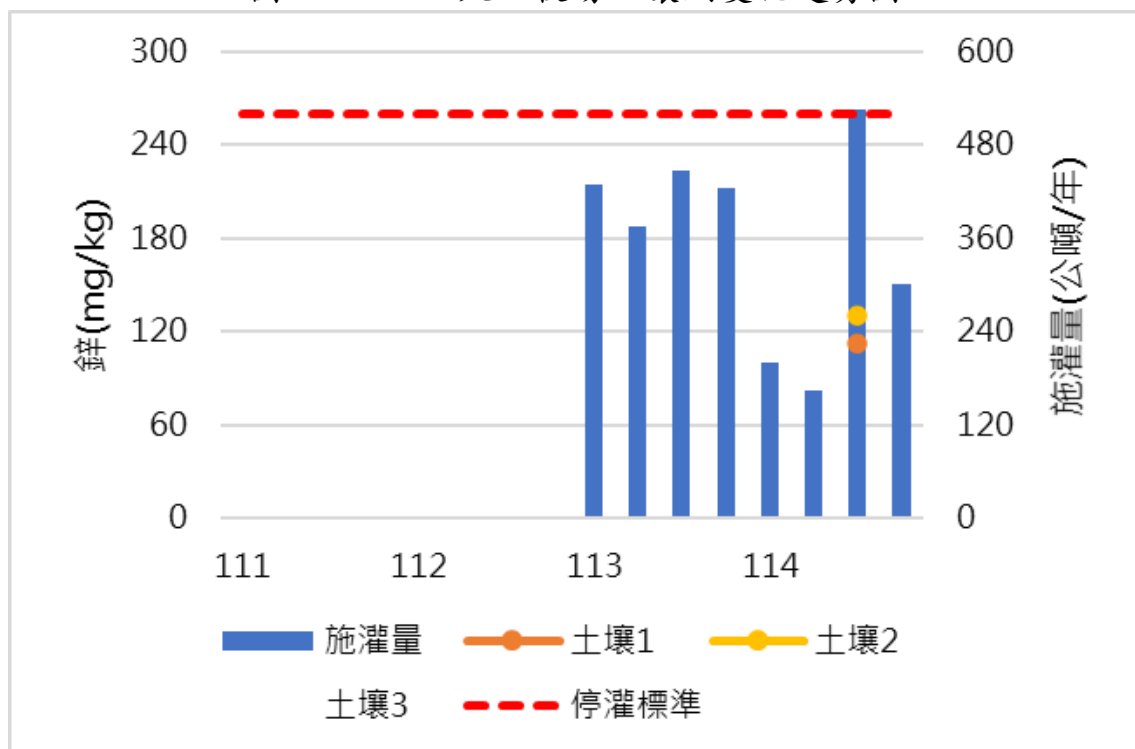


圖 4.4.3-63、大田牧場土壤鋅變化趨勢圖

十三、新福畜牧場二場

本案於民國 112 年 9 月 28 日通過農業部沼液沼渣農地肥分使用計畫。
監測計畫預定每 2 年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 10 月 14 日進行地下水及土壤年度監測，其監測點位置如圖 4.4.3-64。自 112 年起，共進行了 1 次地下水水質監測及 1 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢，如圖 4.4.3-65 至圖 4.4.3-68。

監測結果顯示，地下水上游 114 年超過停灌標準，但監測井位於施灌範圍上游，應與沼液施灌無關；下游 114 年超過停灌標準，研判下游受上游氨氮濃度過高及鄰近施灌區域密集影響，導致短時間區域施灌量大，導致檢測濃度上升；土壤監測項目均未超過停灌標準。

本年度截至 114 年 11 月，沼液沼渣施灌率達 76.8%，建議業者暫時減少施灌，並進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。



圖 4.4.3-64、新福畜牧場二場地下水及土壤監測點示意圖

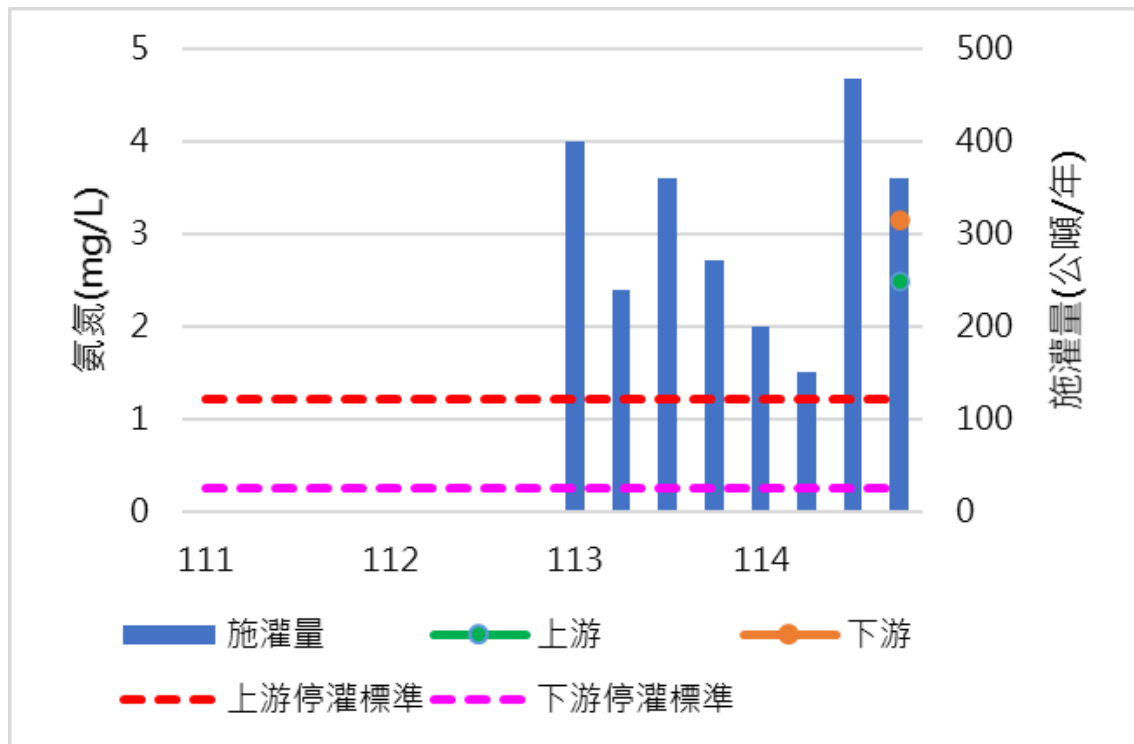


圖 4.4.3-65、新福畜牧場二場地下水氨氮變化趨勢圖

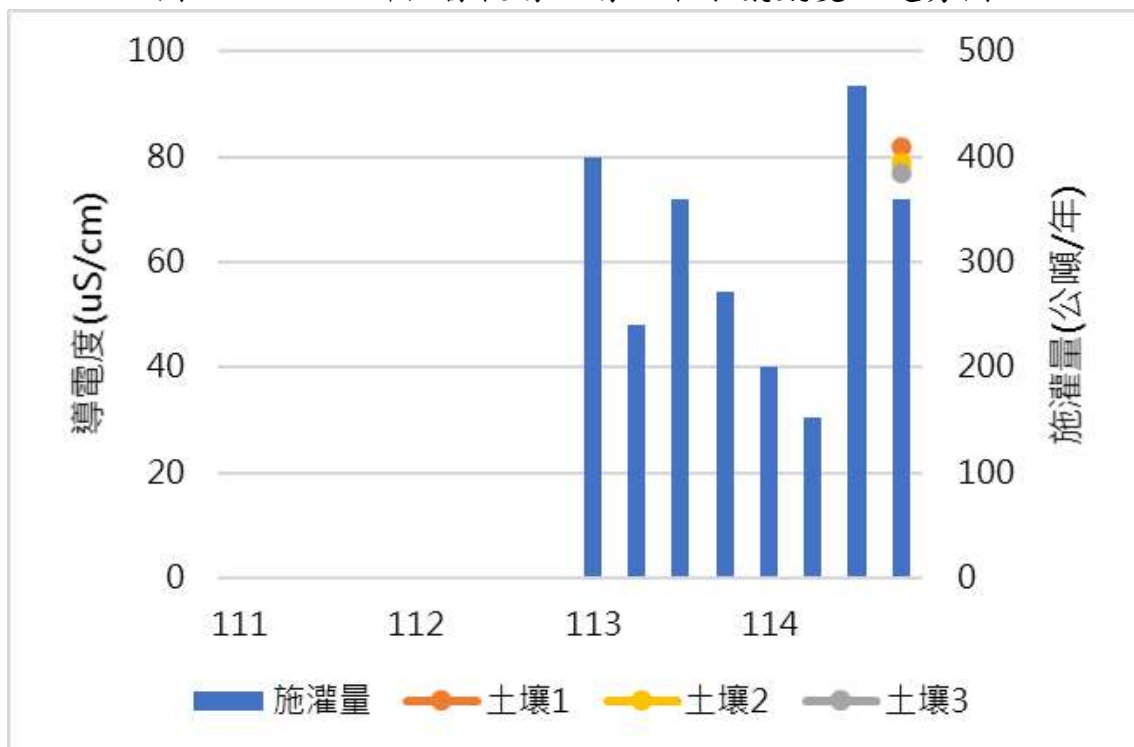


圖 4.4.3-66、新福畜牧場二場土壤導電度變化趨勢圖

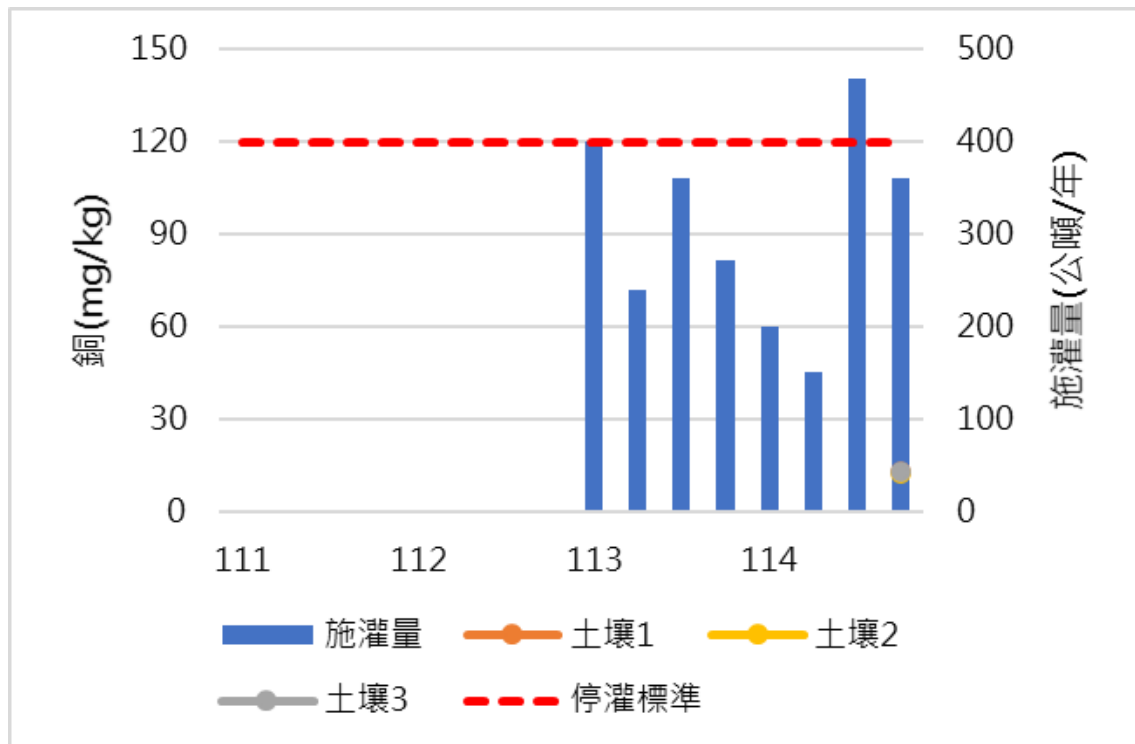


圖 4.4.3-67、新福畜牧場二場土壤銅變化趨勢圖

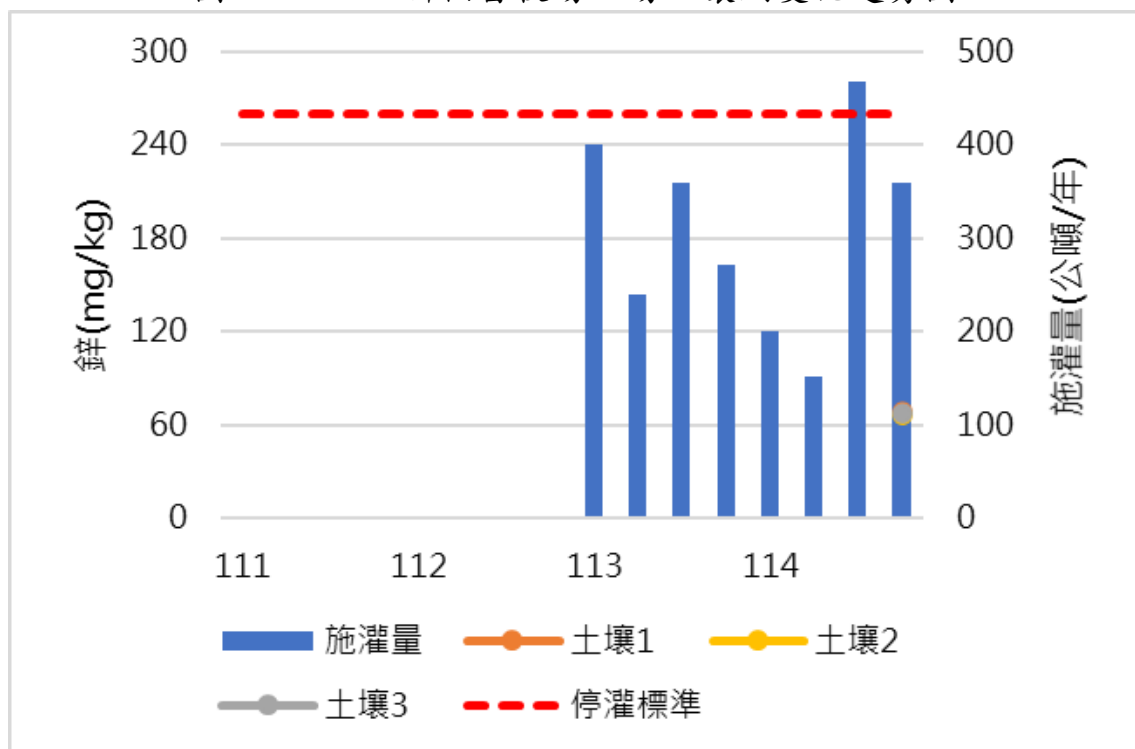


圖 4.4.3-68、新福畜牧場二場土壤鋅變化趨勢圖

十四、王木松畜牧場

本案於民國 112 年 10 月 18 日通過農業部沼液沼渣農地肥分使用計畫。監測計畫預定每 2 年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 8 月 11 日地下水及土壤年度監測，其監測點位置如圖 4.4.3-69。自 112 年起，共進行了 1 次地下水水質監測及 1 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢如圖 4.4.3-70 至 4.4.3-73 所示。

監測結果顯示，地下水上游 114 年超過停灌標準，但監測井位於施灌範圍上游，應與沼液施灌無關；下游 114 年超過停灌標準，研判下游受上游氨氮濃度過高及鄰近施灌區域密集影響，導致短時間區域施灌量大，導致檢測濃度上升；土壤監測項目均未超過停灌標準。

本年度截至 114 年 11 月，沼液沼渣施灌率達 67.0%，建議業者暫時減少施灌，並進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。



圖 4.4.3-69、王木松畜牧場地下水及土壤監測點示意圖

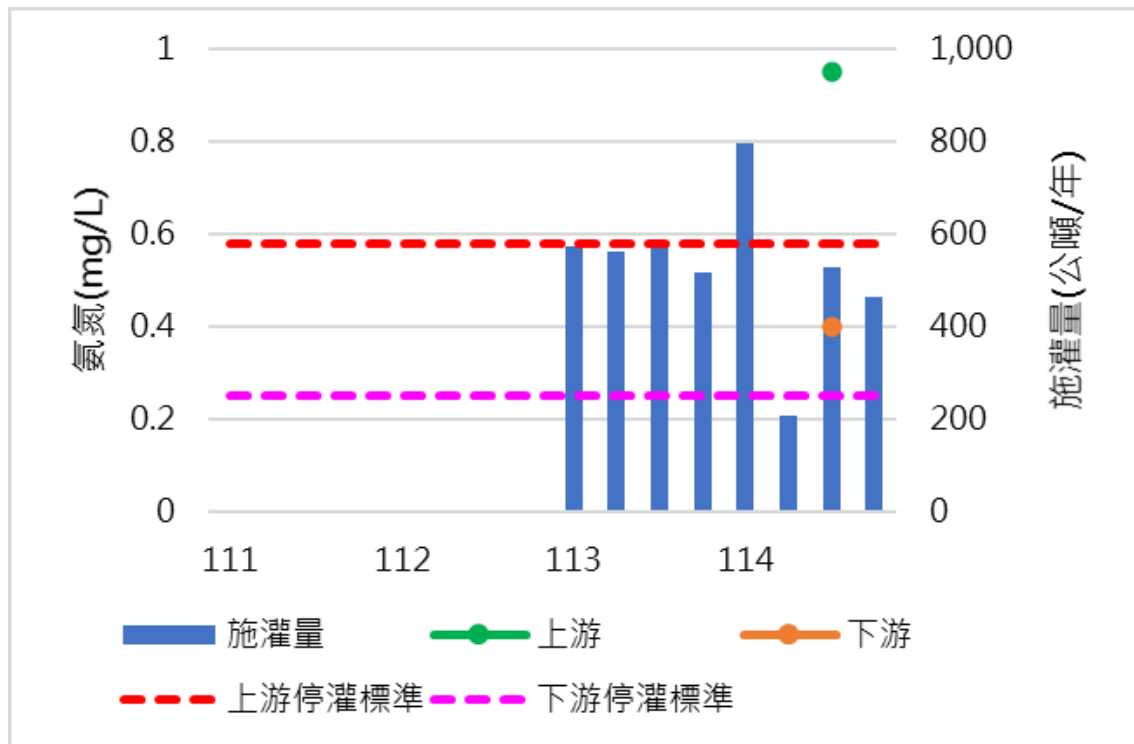


圖 4.4.3-70、王木松畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖

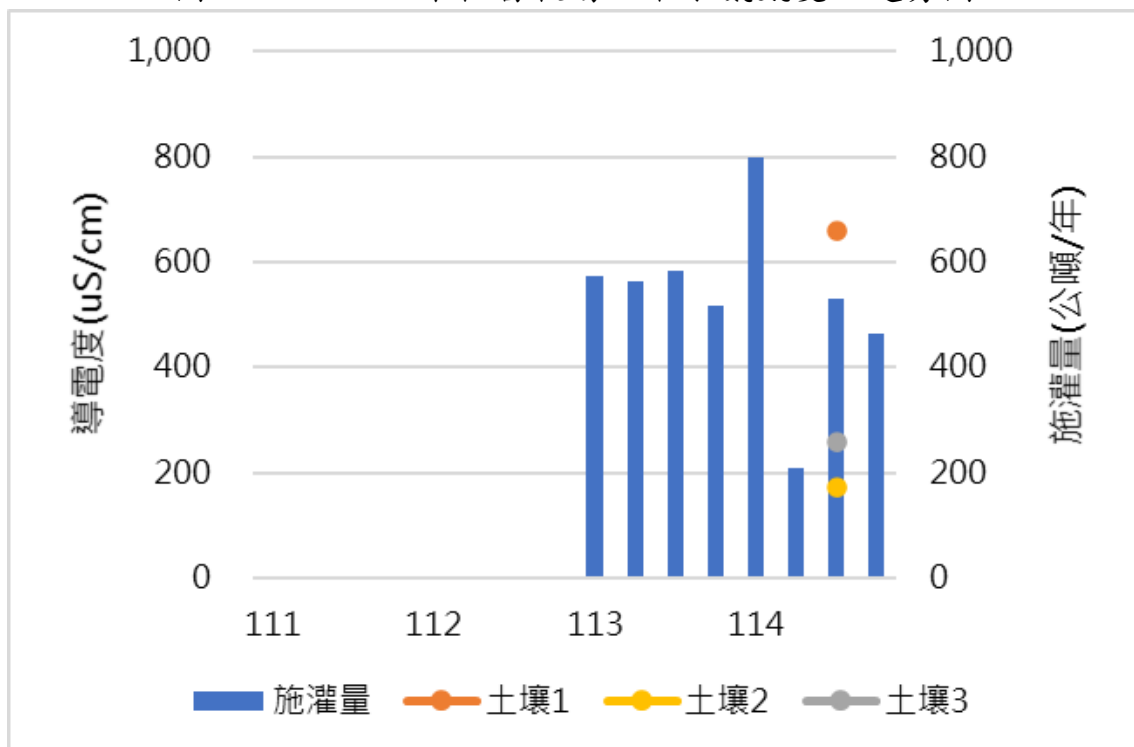


圖 4.4.3-71、王木松畜牧場土壤導電度變化趨勢圖

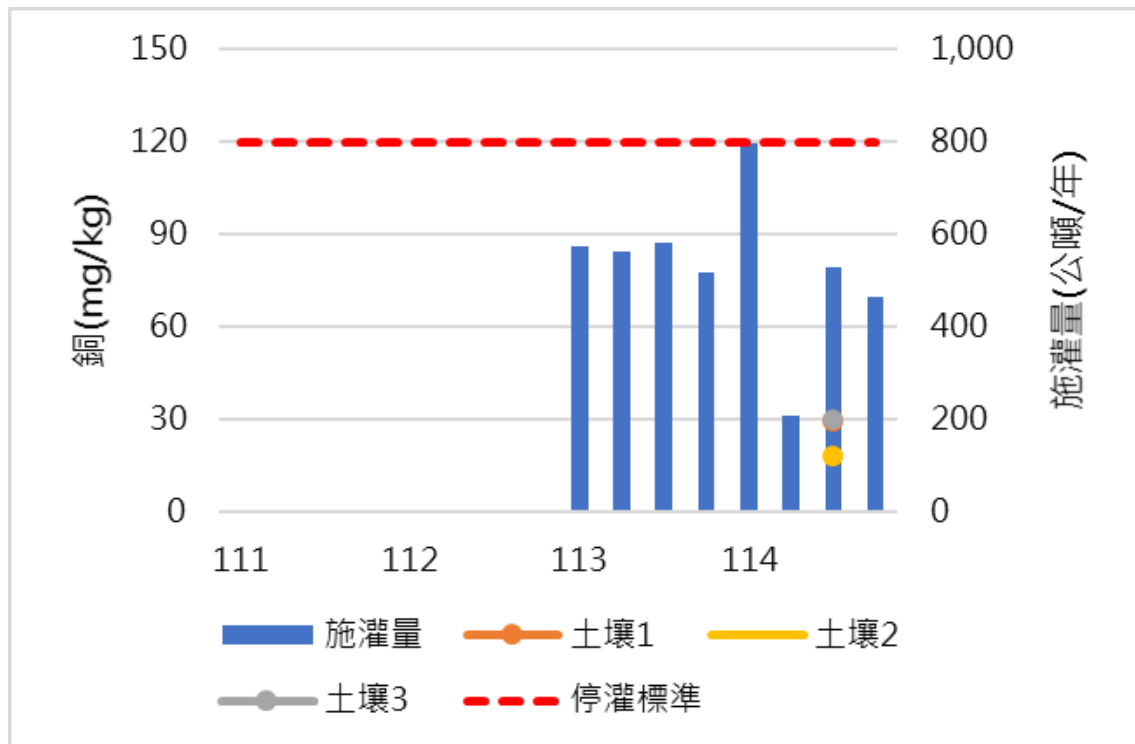


圖 4.4.3-72、王木松畜牧場土壤銅變化趨勢圖

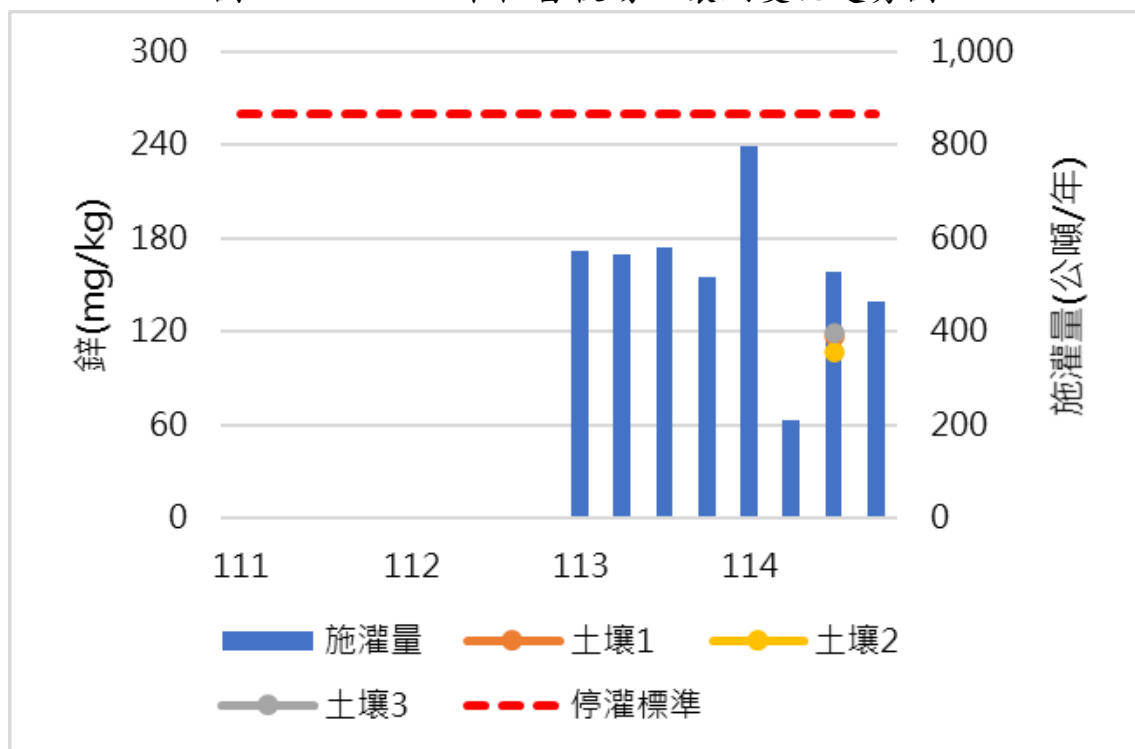


圖 4.4.3-73、王木松畜牧場土壤鋅變化趨勢圖

十五、木松牧場

本案於民國 112 年 10 月 18 日通過農業部沼液沼渣農地肥分使用計畫。監測計畫預定每 2 年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 8 月 11 日地下水及土壤年度監測，其監測點位置如圖 4.4.3-74。自 112 年起，共進行了 1 次地下水水質監測及 1 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢如圖 4.4.3-75 至 4.4.3-78 所示。

監測結果顯示，地下水上游 114 年超過停灌標準，但監測井位於施灌範圍上游，應與沼液施灌無關；下游 114 年超過停灌標準，研判下游受上游氨氮濃度過高及鄰近施灌區域密集影響，導致短時間區域施灌量大，導致檢測濃度上升；土壤監測項目均未超過停灌標準。

本年度截至 114 年 11 月，沼液沼渣施灌率僅 29.6%，建議業者進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。



圖 4.4.3-74、木松牧場地下水及土壤監測點示意圖

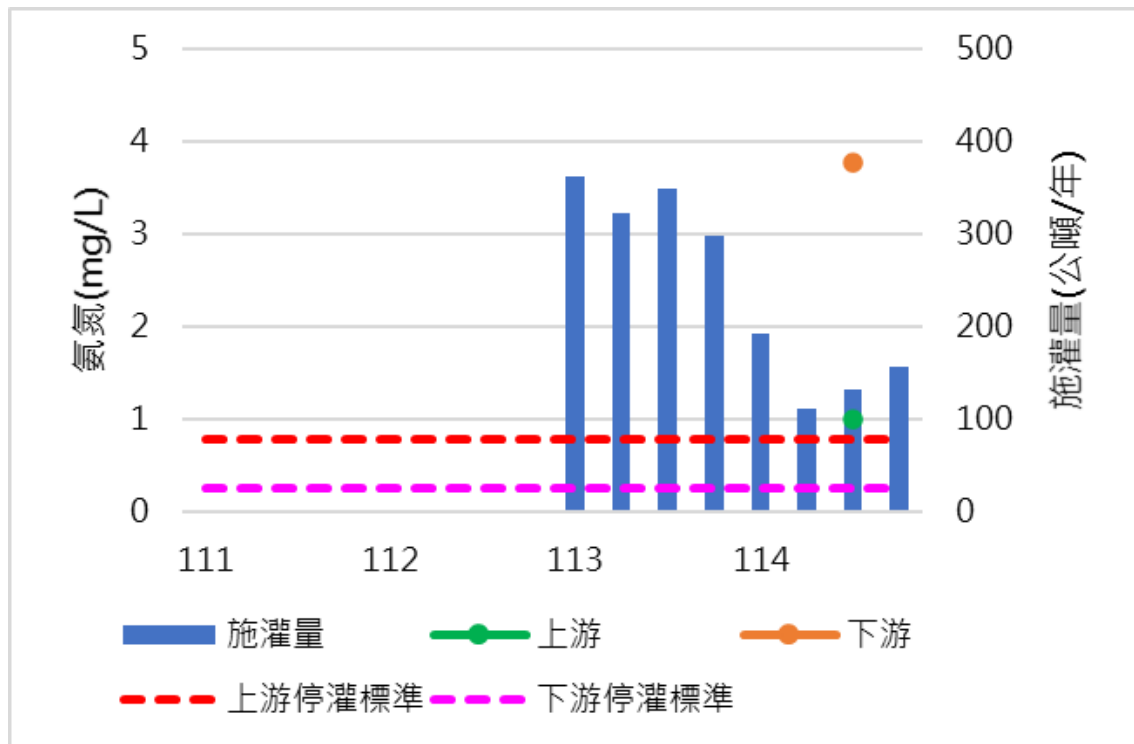


圖 4.4.3-75、木松牧場地下水氨氮變化趨勢圖

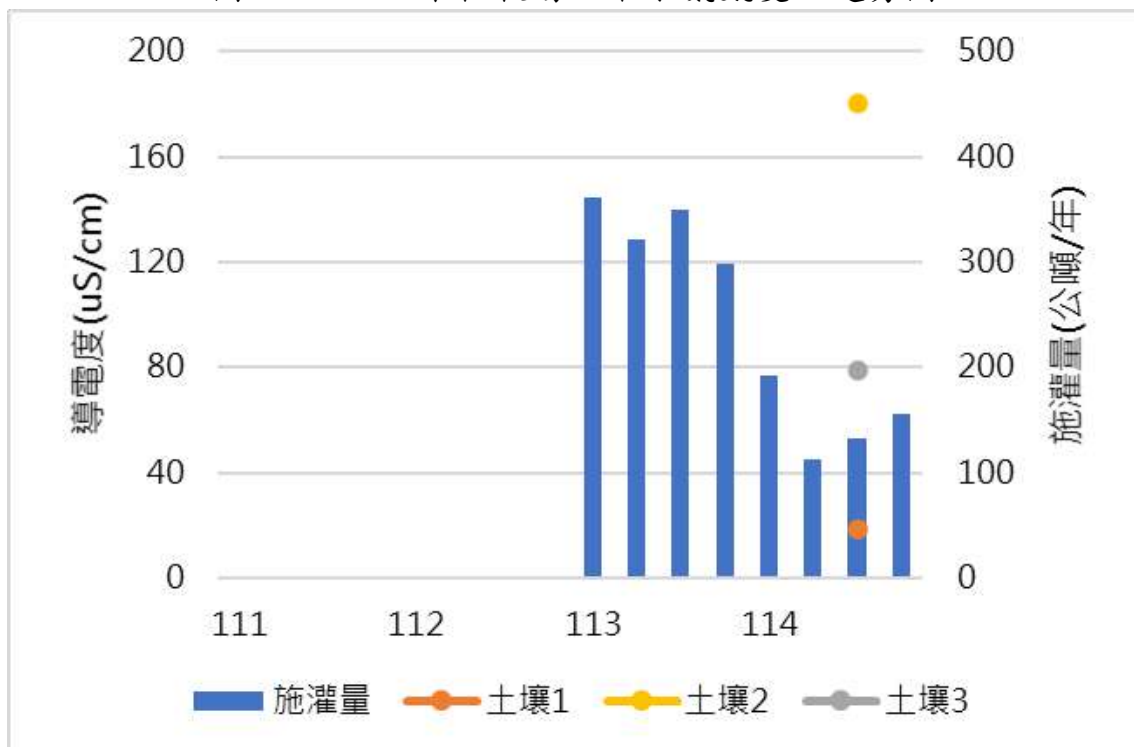


圖 4.4.3-76、木松牧場土壤導電度變化趨勢圖

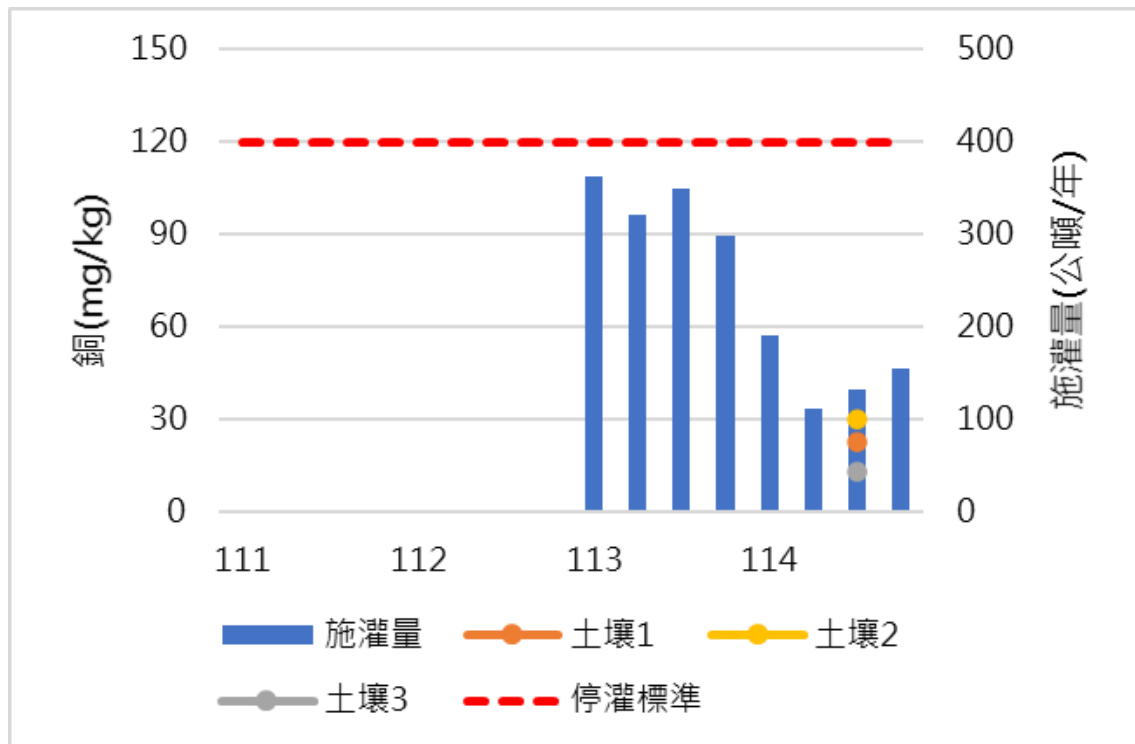


圖 4.4.3-77、木松牧場土壤銅變化趨勢圖

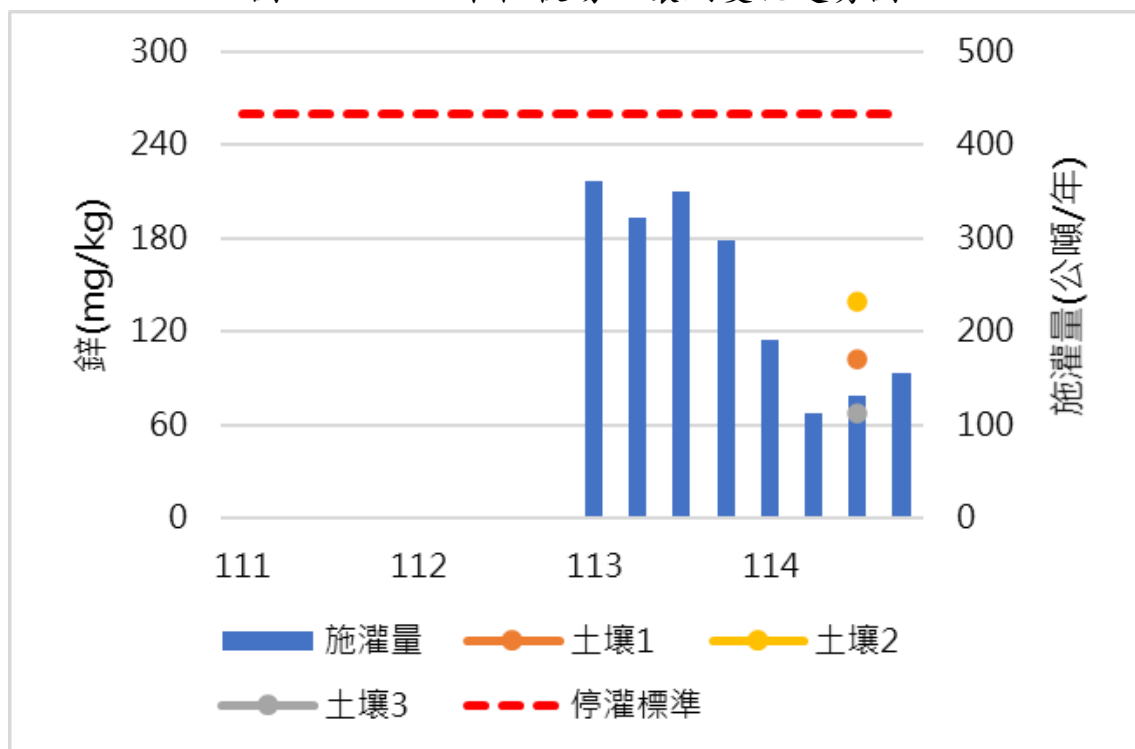


圖 4.4.3-78、木松牧場土壤鋅變化趨勢圖

十六、楓凱勛畜牧場

本案於民國 112 年 11 月 7 日通過農業部沼液沼渣農地肥分使用計畫，並於 114 年 5 月 16 日申請變更且通過。監測計畫預定每 2 年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 10 月 14 日進行地下水及土壤年度監測，其監測點位置如圖 4.4.3-79。自 112 年起，共進行了 1 次地下水水質監測及 1 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢如圖 4.4.3-80 至圖 4.4.3-83。

監測結果顯示，地下水上游 114 年超過停灌標準，但監測井位於施灌範圍上游，應與沼液施灌無關；下游 114 年超過停灌標準，研判下游受上游氨氮濃度過高及鄰近施灌區域密集影響，導致短時間區域施灌量大，導致檢測濃度上升；土壤監測項目均未超過停灌標準。

本年度截至 114 年 11 月，沼液沼渣施灌率達 94.2%，建議業者暫時減少施灌，並進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。



圖 4.4.3-79、楓凱勛畜牧場地下水及土壤監測點示意圖

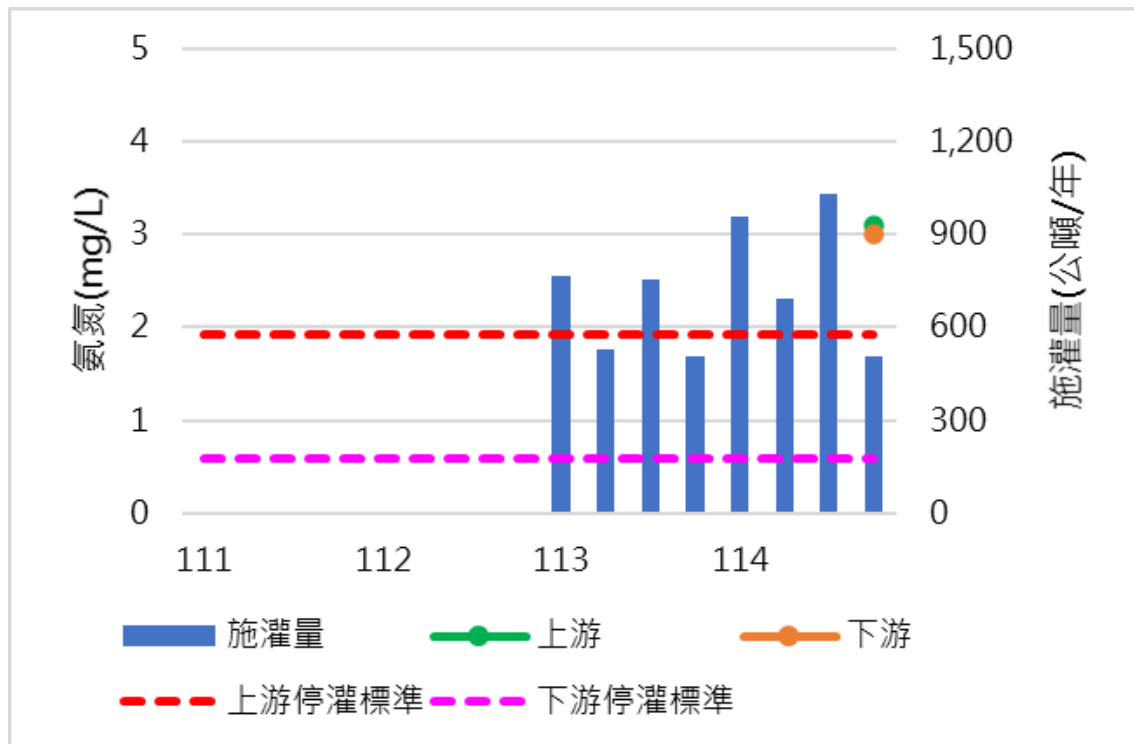


圖 4.4.3-80、楓凱勛畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖

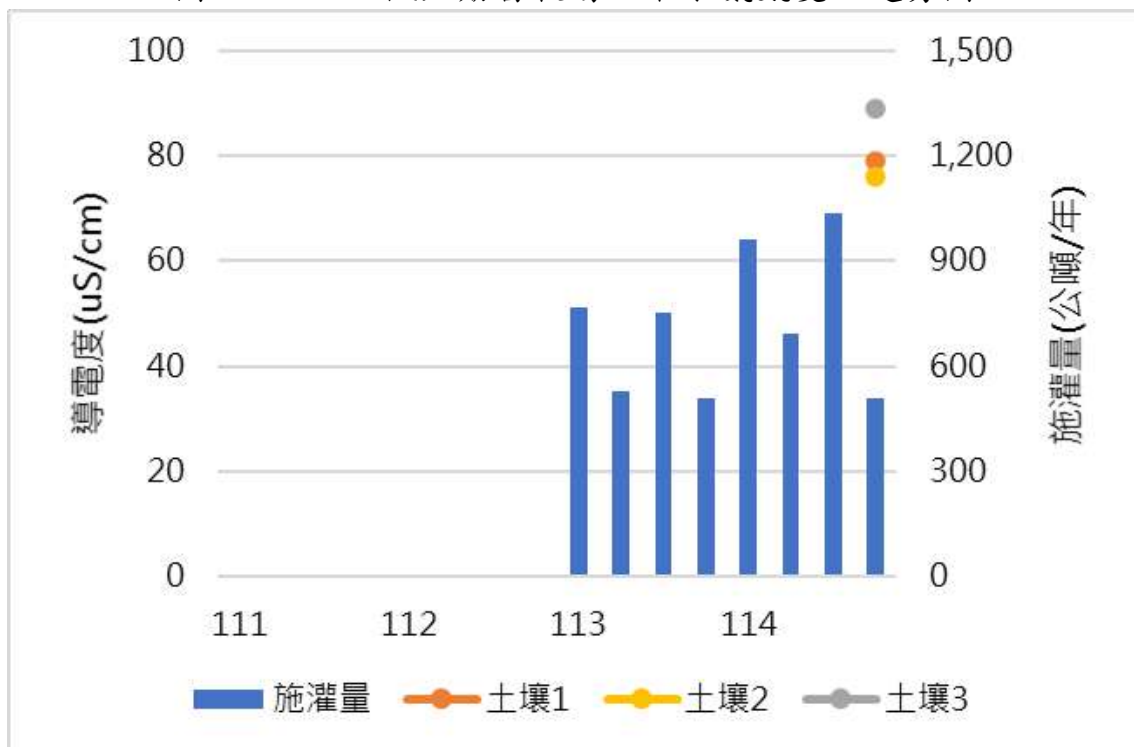


圖 4.4.3-81、楓凱勛畜牧場土壤導電度變化趨勢圖

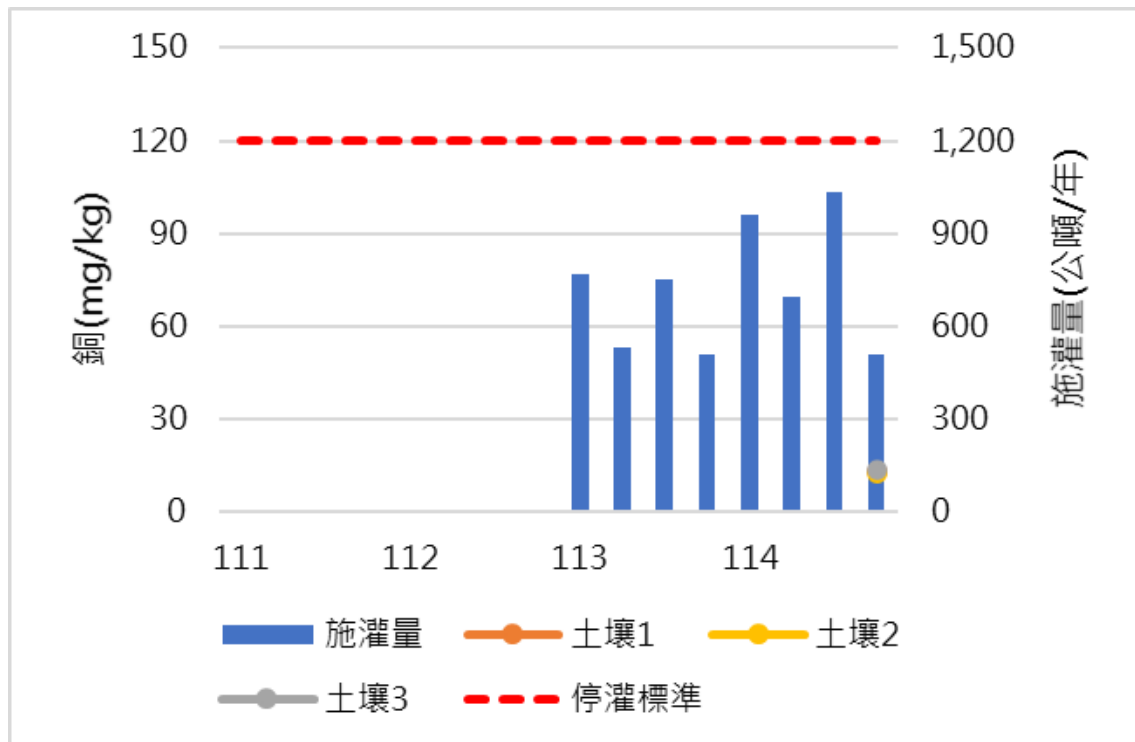


圖 4.4.3-82、楓凱勛畜牧場土壤銅變化趨勢圖

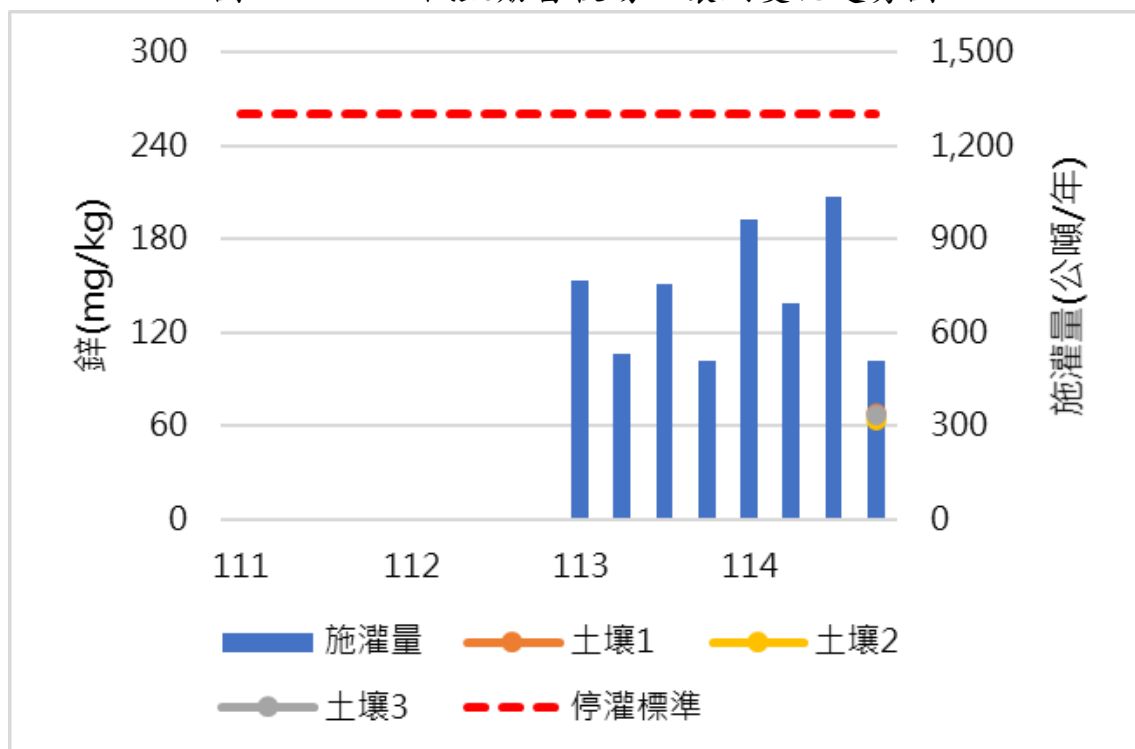


圖 4.4.3-83、楓凱勛畜牧場土壤鋅變化趨勢圖

十七、陳憲增畜牧場

本案於民國 112 年 2 月 8 日通過農業部沼液沼渣農地肥分使用計畫，並於 114 年 11 月 7 日申請變更且通過。監測計畫預定每 2 年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 10 月 14 日進行地下水及土壤年度監測，其監測點位置如圖 4.4.3-84。自 111 年起，共進行了 1 次地下水水質監測及 1 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢如圖 4.4.3-85 至圖 4.4.3-88。

監測結果顯示，地下水區域監測井於 114 年超過停灌標準，研判受鄰近施灌區域密集影響，導致短時間區域施灌量大，使檢測濃度上升；土壤監測項目均未超過停灌標準。

本年度截至 114 年 11 月，沼液沼渣施灌率僅 7.2%，建議業者進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。



圖 4.4.3-84、陳憲增畜牧場地下水及土壤監測點示意圖

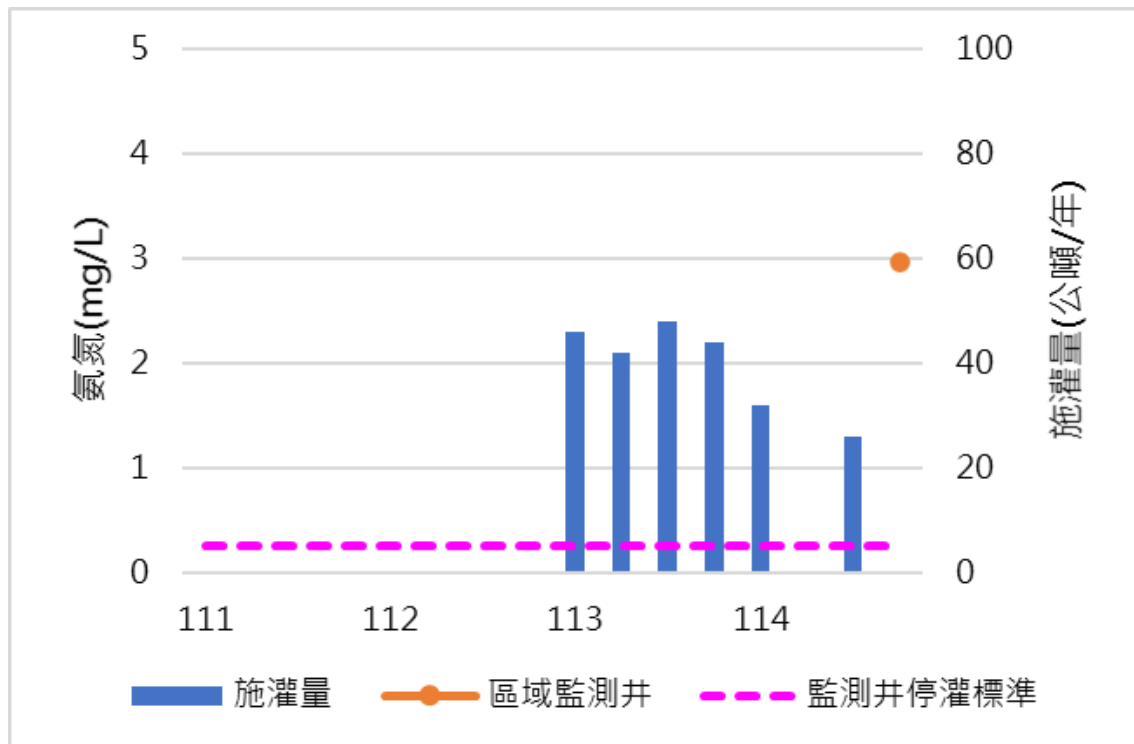


圖 4.4.3-85、陳憲增畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖

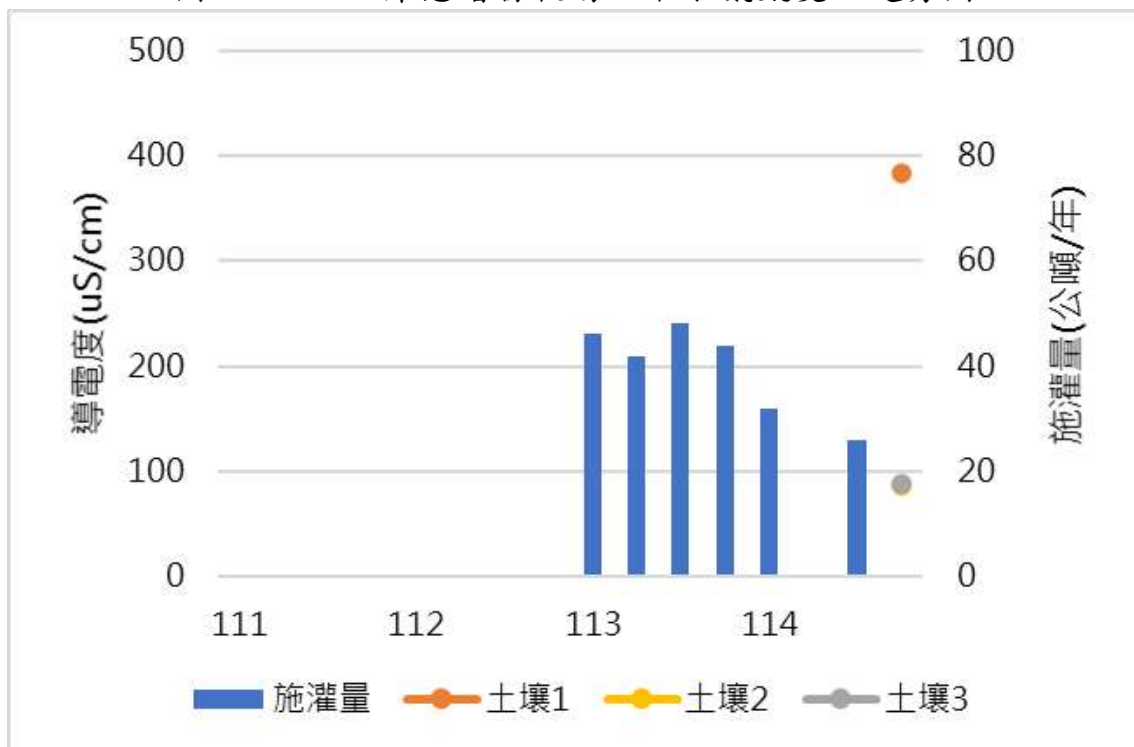


圖 4.4.3-86、陳憲增畜牧場土壤導電度變化趨勢圖

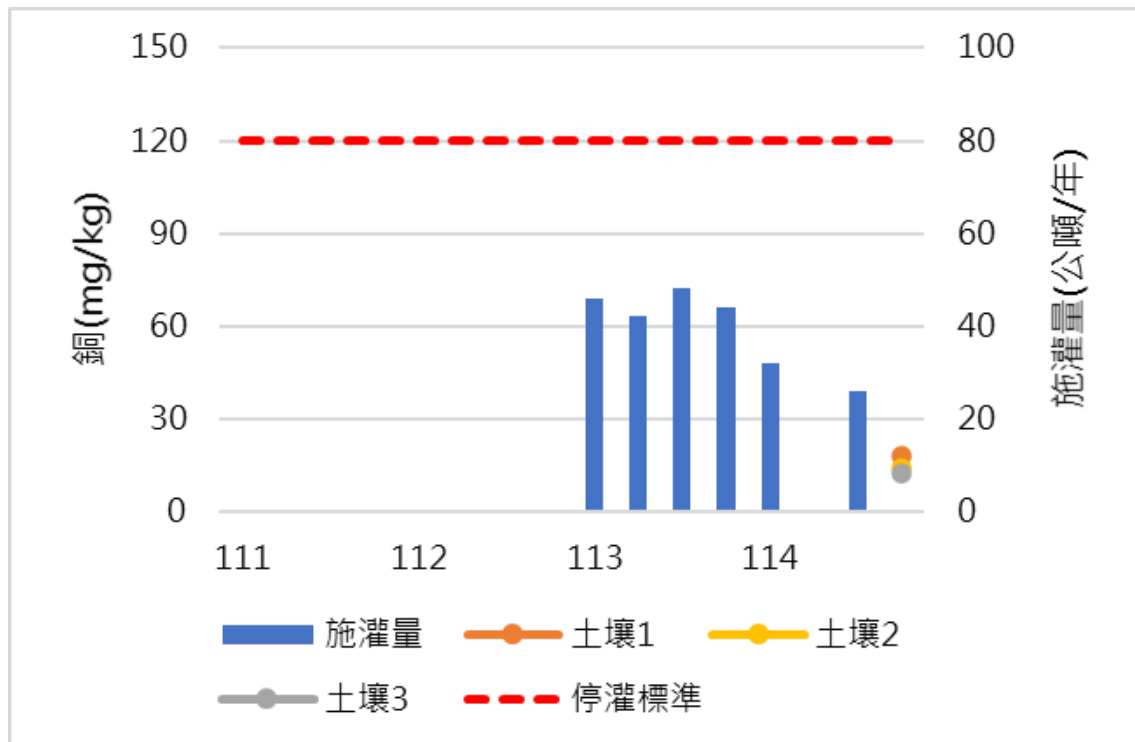


圖 4.4.3-87、陳憲增畜牧場土壤銅變化趨勢圖

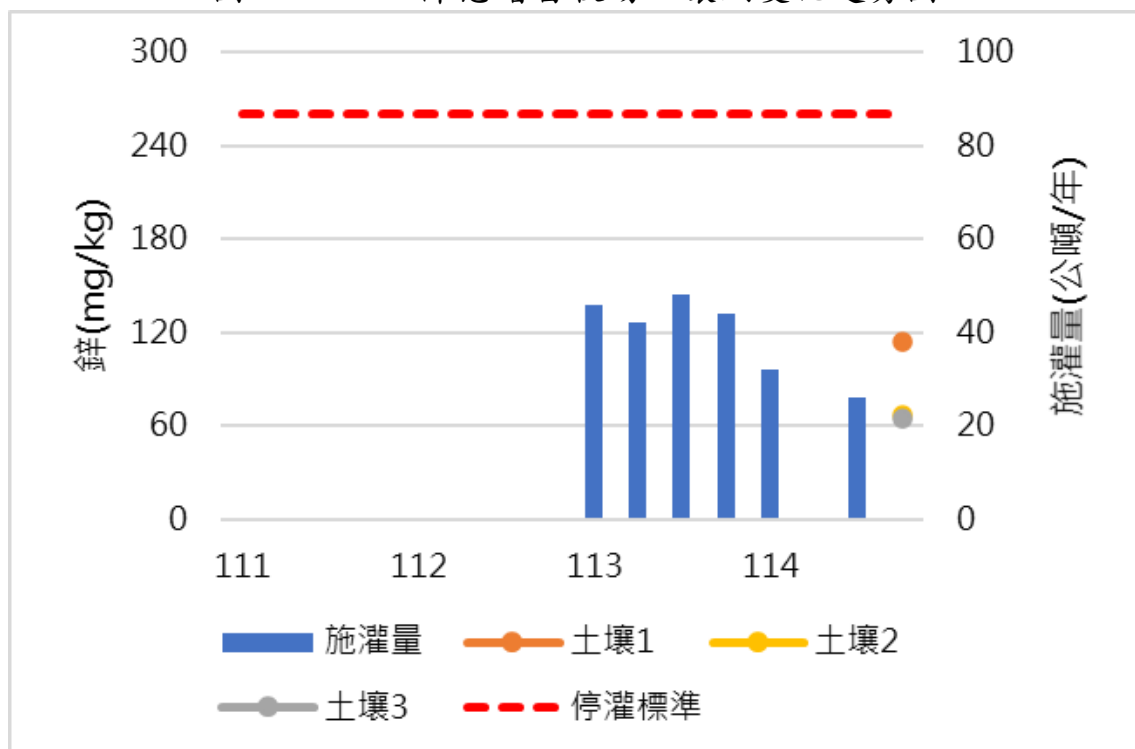


圖 4.4.3-88、陳憲增畜牧場土壤鋅變化趨勢圖

十八、大漢畜牧場

本案於民國 112 年 2 月 17 日通過農業部沼液沼渣農地肥分使用計畫。監測計畫預定每 2 年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 9 月 18 日進行地下水及土壤年度監測，其監測點位置如圖 4.4.3-89。自 112 年起，共進行了 1 次地下水水質監測及 1 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢如圖 4.4.3-90 至圖 4.4.3-93。

監測結果顯示，地下水區域監測井於 114 年超過停灌標準，研判受鄰近施灌區域密集影響，導致短時間區域施灌量大，使檢測濃度上升；土壤監測項目均未超過停灌標準。

本年度截至 114 年 11 月，沼液沼渣施灌率達 89.2%，建議業者暫時漸少施灌，並進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。



圖 4.4.3-89、大漢畜牧場地下水及土壤監測點示意圖

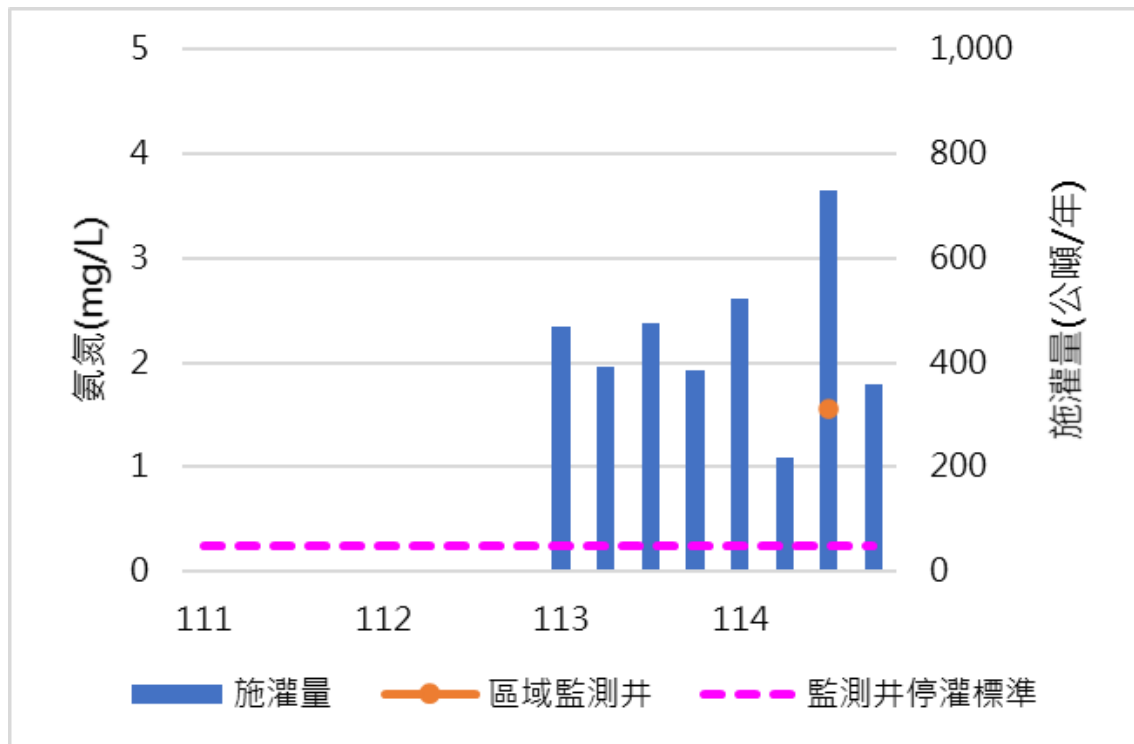


圖 4.4.3-90、大漢畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖

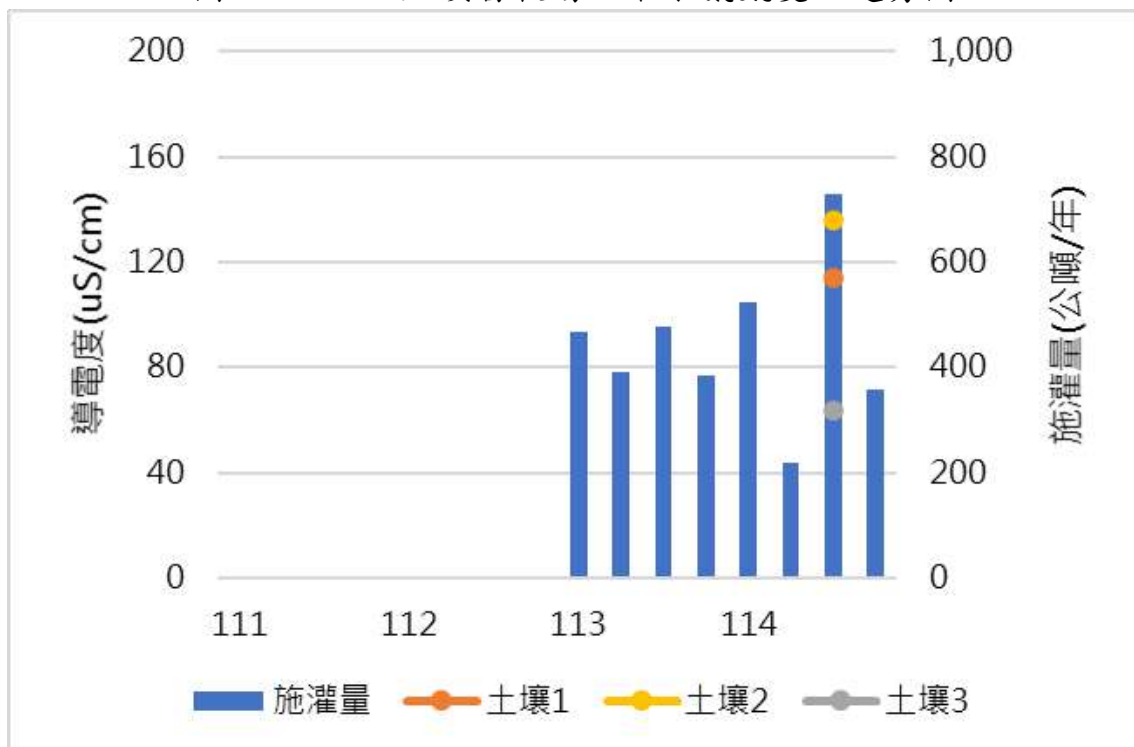


圖 4.4.3-91、大漢畜牧場土壤導電度變化趨勢圖

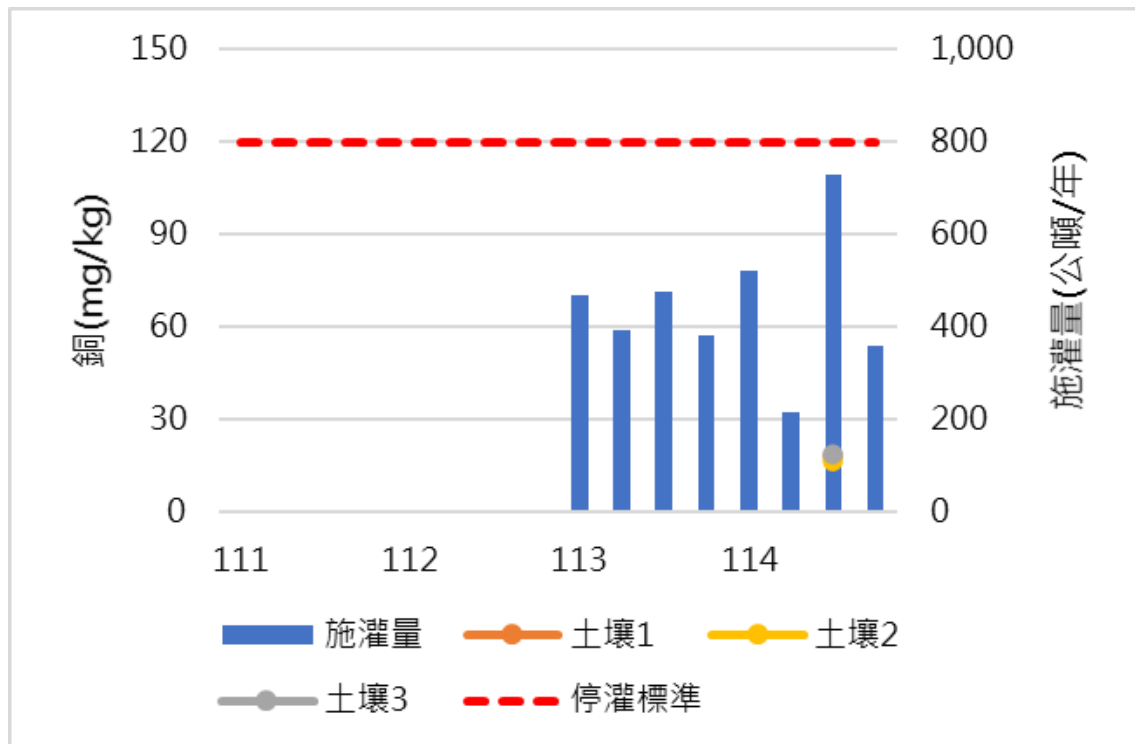


圖 4.4.3-92、大漢畜牧場土壤銅變化趨勢圖

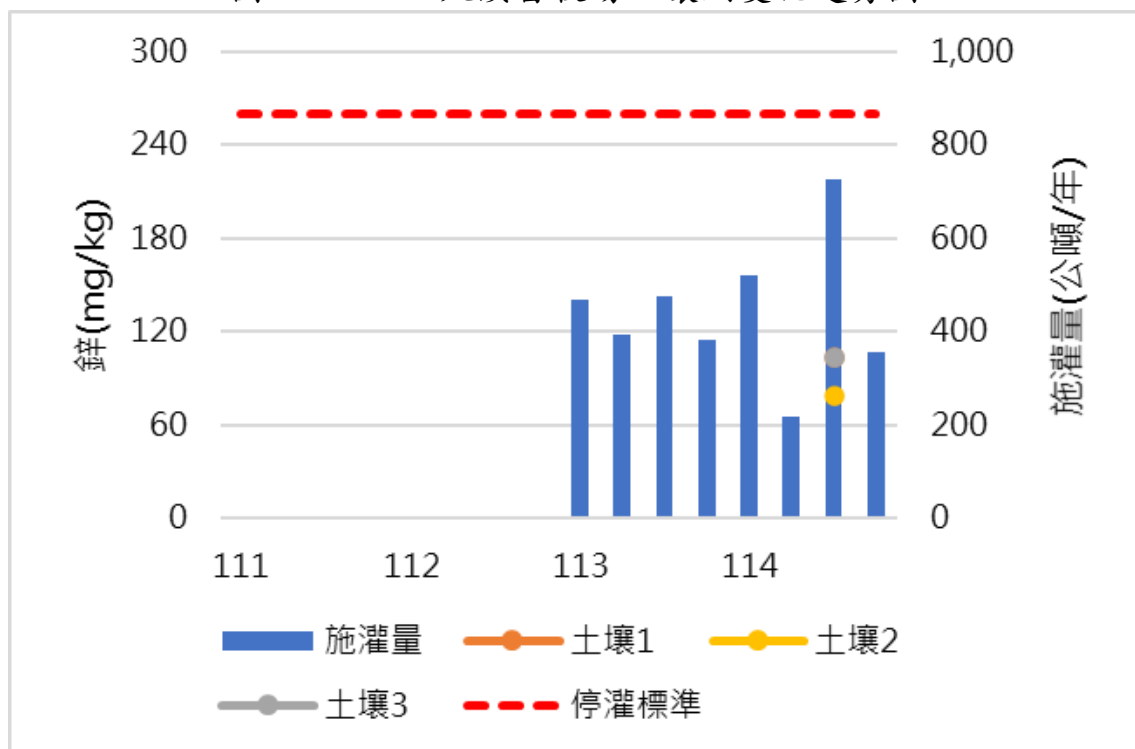


圖 4.4.3-93、大漢畜牧場土壤鋅變化趨勢圖



十九、耀政畜牧場

本案於民國 106 年 11 月 2 日通過農業部(前行政院農委會)沼液沼渣農地肥分使用計畫，並於 111 年 9 月 30 日申請展延且通過。監測計畫預定每 2 年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 7 月 7 日進行地下水及土壤年度監測，其監測點位置如圖 4.4.3-94。自 111 年起，共進行了 2 次地下水水質監測及 2 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢如圖 4.4.3-95 至圖 4.4.3-98。

監測結果顯示，地下水上游歷年皆未超過停灌標準；下游 112 年及 114 年超過停灌標準，研判下游受鄰近施灌區域密集影響，導致短時間區域施灌量大，使檢測濃度上升。

土壤監測項目中，114 年土壤 1 金屬鋅監測值超過土壤污染監測標準，原始申請背景值及歷年監測數據 106 年 88.4 mg/kg、108 年 111 mg/kg、110 年 78.2 mg/kg、112 年 116 mg/kg；然 114 年度測值達 268 mg/kg，但因農民無需求，未執行施灌作業，故非受沼液施灌所影響；土壤 3 導電度於 112 年偏高，可能因沼液導電度過高及灌溉水稀釋比例不足，造成土壤鹽度升高。建議業者施灌時增加地下水混合比例，以降低沼液鹽度。

本年度截至 114 年 11 月，無進行施灌作業，建議業者進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。



圖 4.4.3-94、耀政畜牧場地下水及土壤監測點示意圖

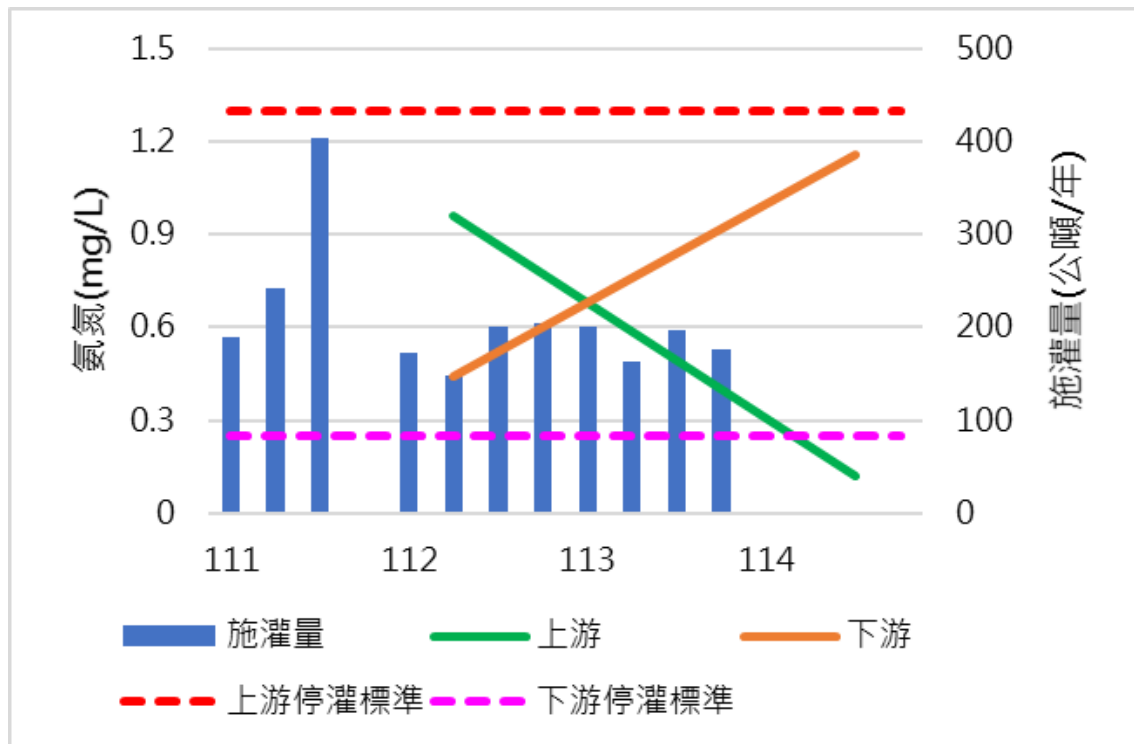


圖 4.4.3-95、耀政畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖

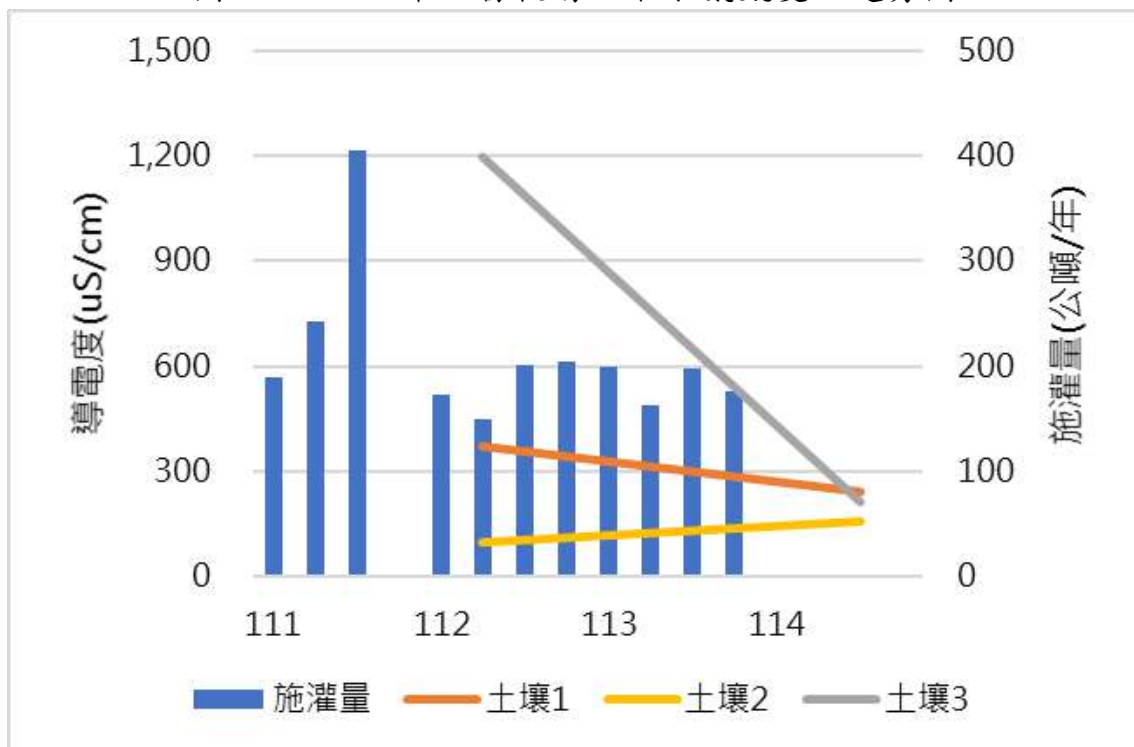


圖 4.4.3-96、耀政畜牧場土壤導電度變化趨勢圖

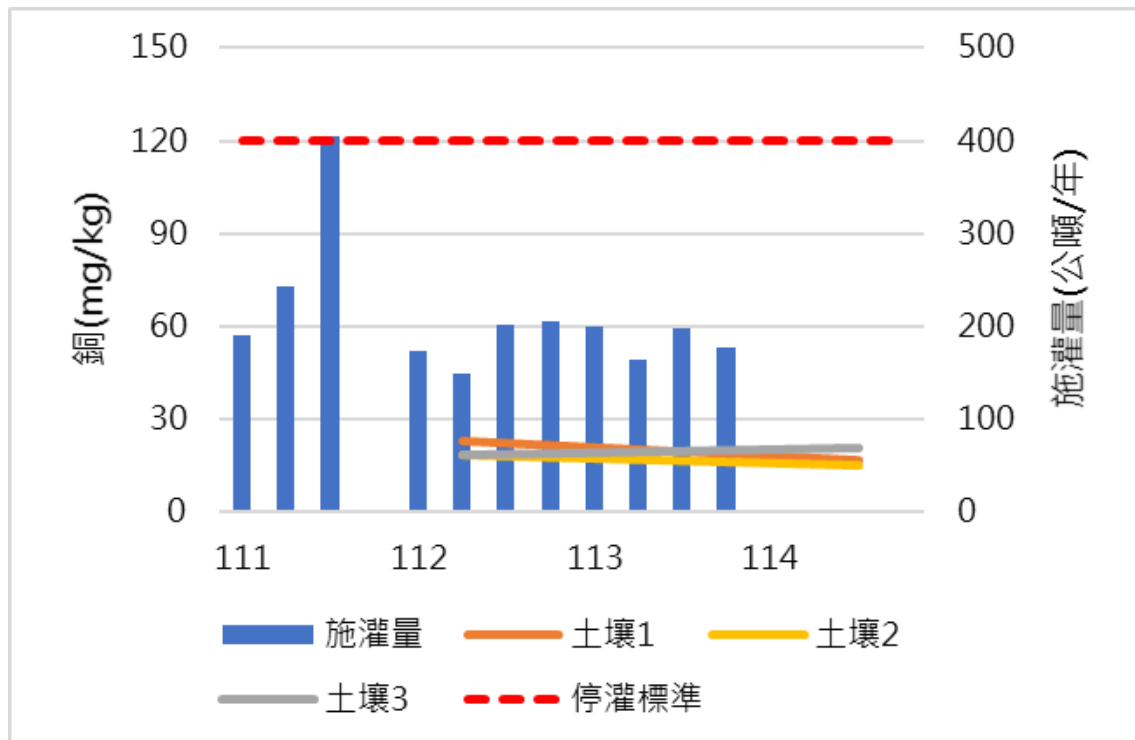


圖 4.4.3-97、耀政畜牧場土壤銅變化趨勢圖

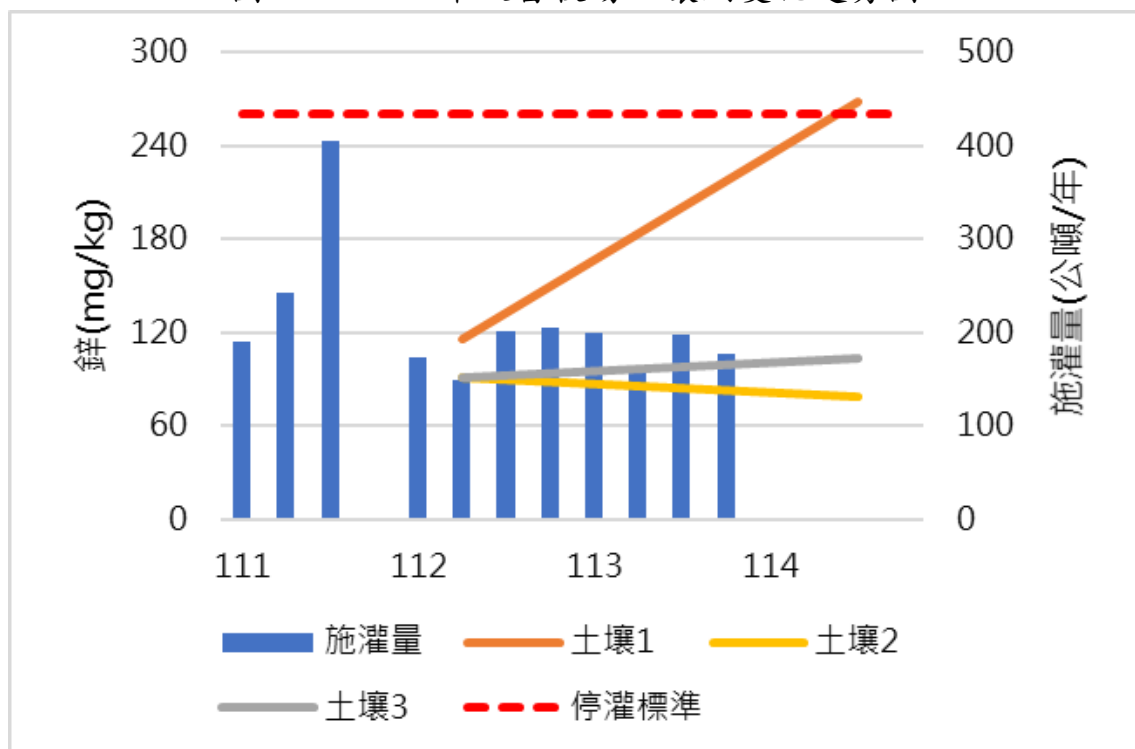


圖 4.4.3-98、耀政畜牧場土壤鋅變化趨勢圖

二十、寬鑿畜牧場

本案於民國 110 年 11 月 1 日通過農業部(前行政院農委會)沼液沼渣農地肥分使用計畫，並於 114 年 8 月 28 日申請變更且通過。監測計畫預定每 2 年進行 1 次地下水水質及土壤監測。本案於 114 年 6 月 18 日進行地下水及土壤年度監測，其監測點位置如圖 4.4.3-99。自 111 年起，共進行了 2 次地下水水質監測及 3 次土壤品質監測(含 114 年複測)，歷年監測數據及施灌量變化趨勢如圖 4.4.3-100 至圖 4.4.3-103。

監測結果顯示，地下水上、下游歷年皆未超過停灌標準；土壤監測項目中，112 年土壤 2 金屬鋅監測值超過土壤污染監測標準。114 年土壤 3 金屬銅、鋅監測值超過土壤污染監測標準，原始申請背景值及歷年監測數據 110 年 114 mg/kg、112 年 109 mg/kg、114 年 463 mg/kg，經複測後重金屬鋅 442 mg/kg 仍超過土壤污染監測標準；然 114 年度該施灌地因農民無需求，未執行施灌作業，且另兩處監測點均無超標情形，故非受沼液施灌所影響。

建議業者進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，檢視其變化情形，評估是否替換施灌農地或註銷其施灌許可。



圖 4.4.3-99、寬鑿畜牧場地下水及土壤監測點示意圖

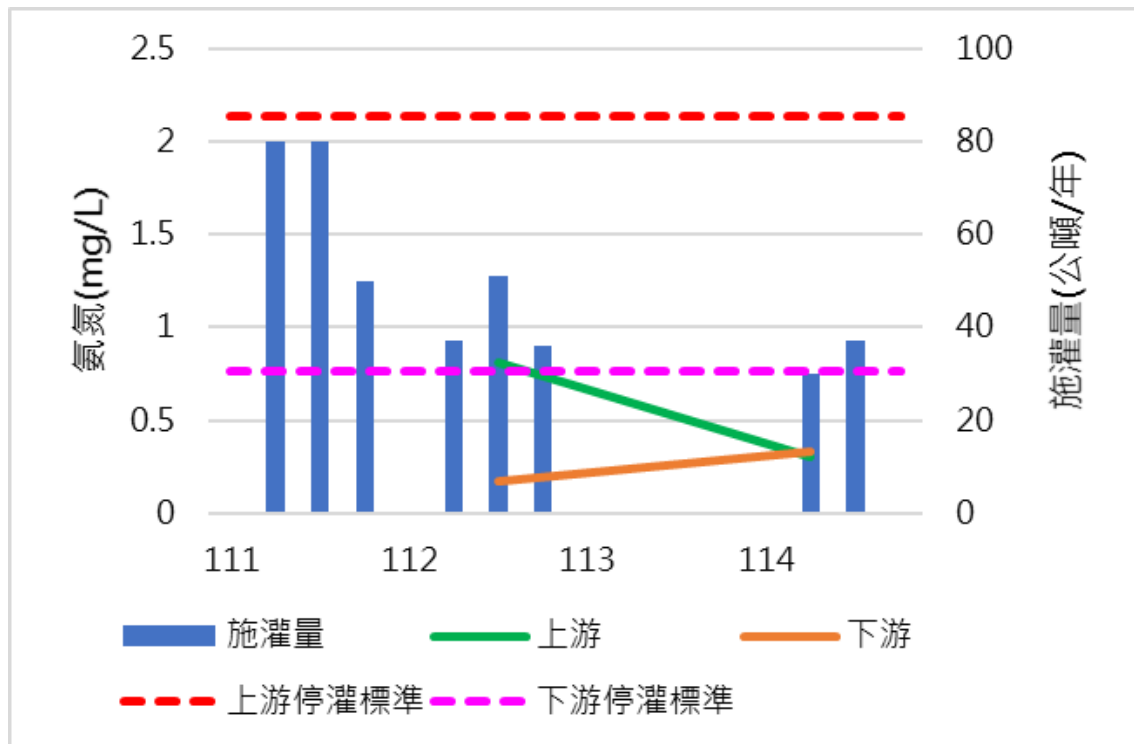


圖 4.4.3-100、寬鑿畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖

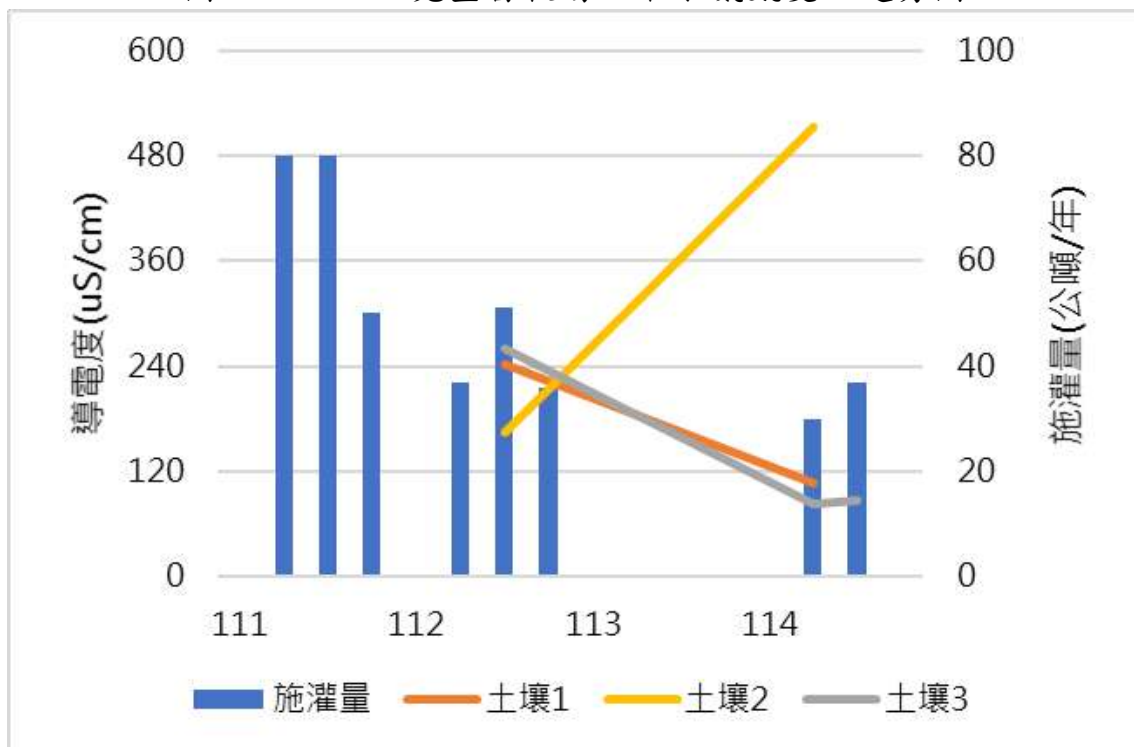


圖 4.4.3-101、寬鑿畜牧場土壤導電度變化趨勢圖

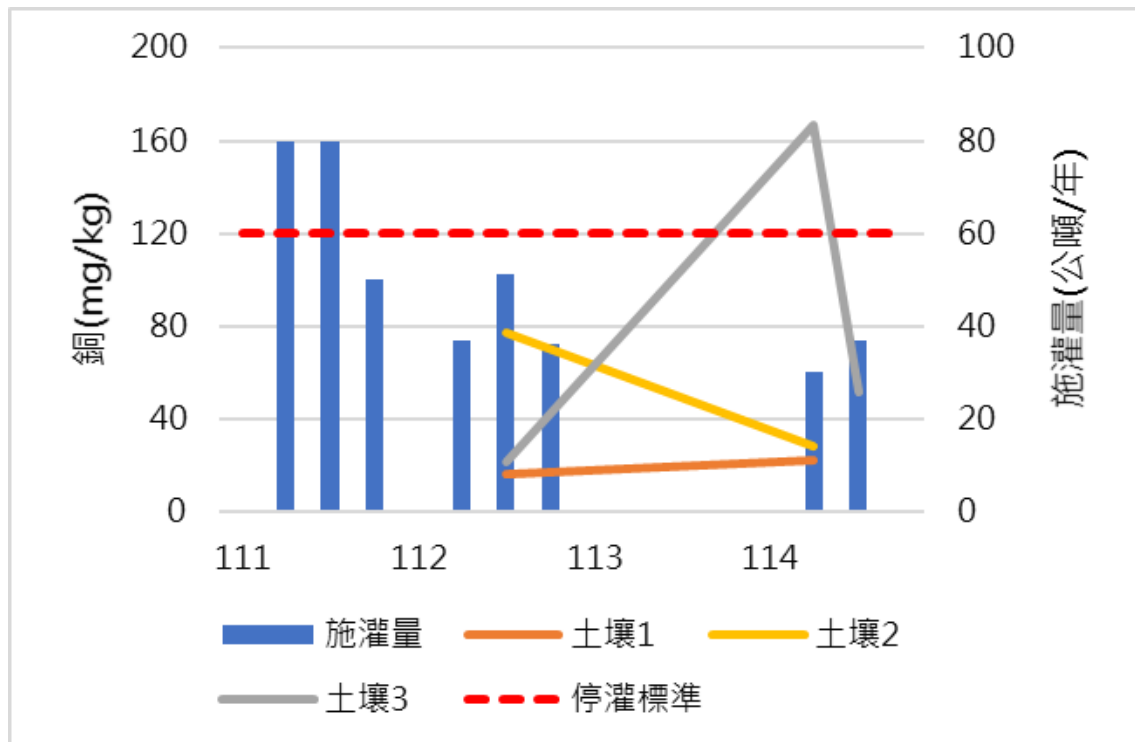


圖 4.4.3-102、寬鑿畜牧場土壤銅變化趨勢圖

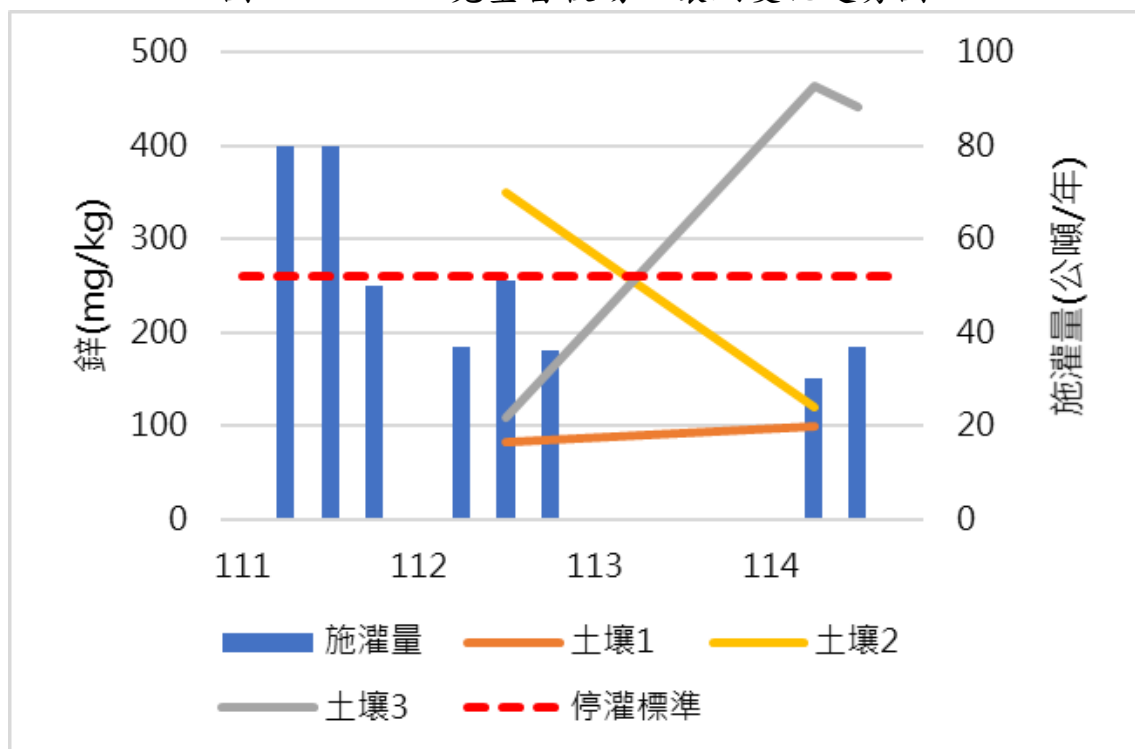


圖 4.4.3-103、寬鑿畜牧場土壤鋅變化趨勢圖

二十一、福徽畜牧場

本案於民國 112 年 2 月 8 日通過農業部沼液沼渣農地肥分使用計畫。監測計畫預定每 2 年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 9 月 18 日進行地下水及土壤年度監測，其監測點位置如圖 4.4.3-104。自 112 年起，共進行了 1 次地下水水質監測及 1 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢如圖 4.4.3-105 至圖 4.4.3-108。

監測結果顯示，地下水上游 114 年超過停灌標準，但監測井位於施灌範圍上游，應與沼液施灌無關；土壤監測項目中，114 年土壤 3 金屬鋅監測值超過土壤污染監測標準，原始申請背景值及歷年監測數據 111 年 78.6 mg/kg(112 年核准施灌)，然 114 年達 271 mg/kg，該監測點施灌量已達 100%；考量另兩處監測點均無超標情形，已要求業者停止施灌，並進行複測作業，以釐清超標原因；另考量沿海地下水易入滲於土壤中，致使土壤導電度自施灌前即偏高，建議休耕期應使用大量清水浸洗施灌地，降低導電度。

本計畫已要求業者停止施灌，並進行複測作業釐清超標原因，另輔導業者評估是否更改資源化方式，註銷沼液沼渣施灌許可，確保作物避免受影響。



圖 4.4.3-104、福徽畜牧場地下水及土壤監測點示意圖

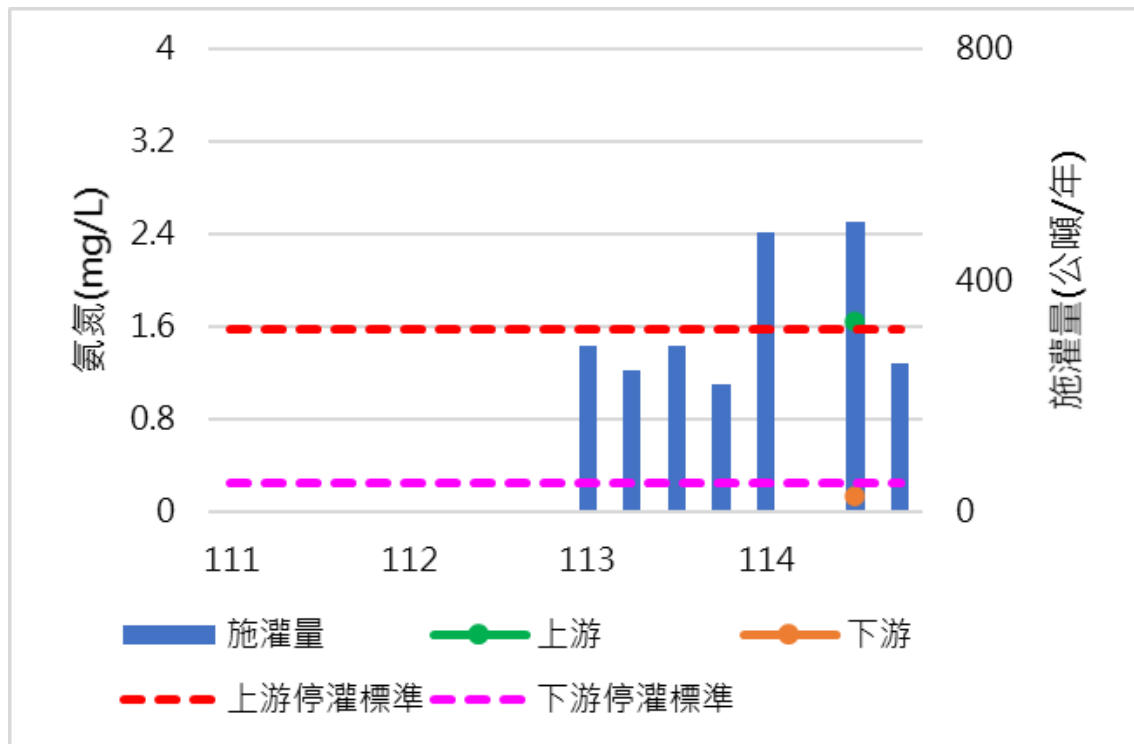


圖 4.4.3-105、福徽畜牧場地下水氨氮變化趨勢圖

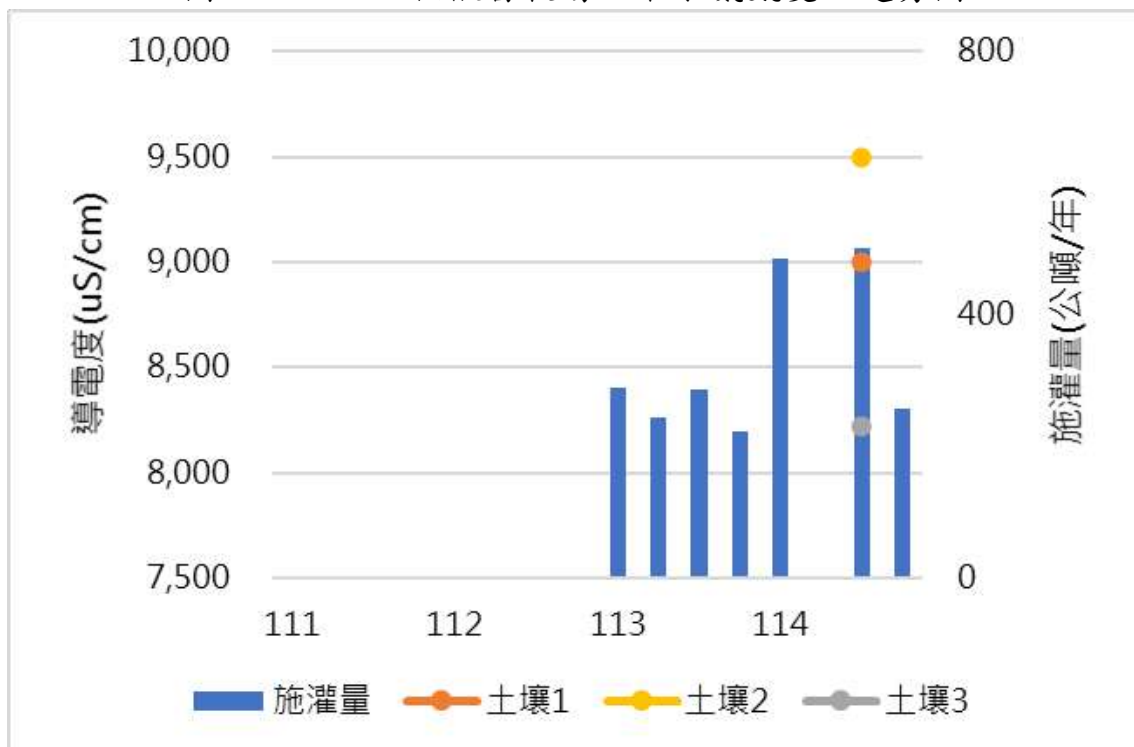


圖 4.4.3-106、福徽畜牧場土壤導電度變化趨勢圖

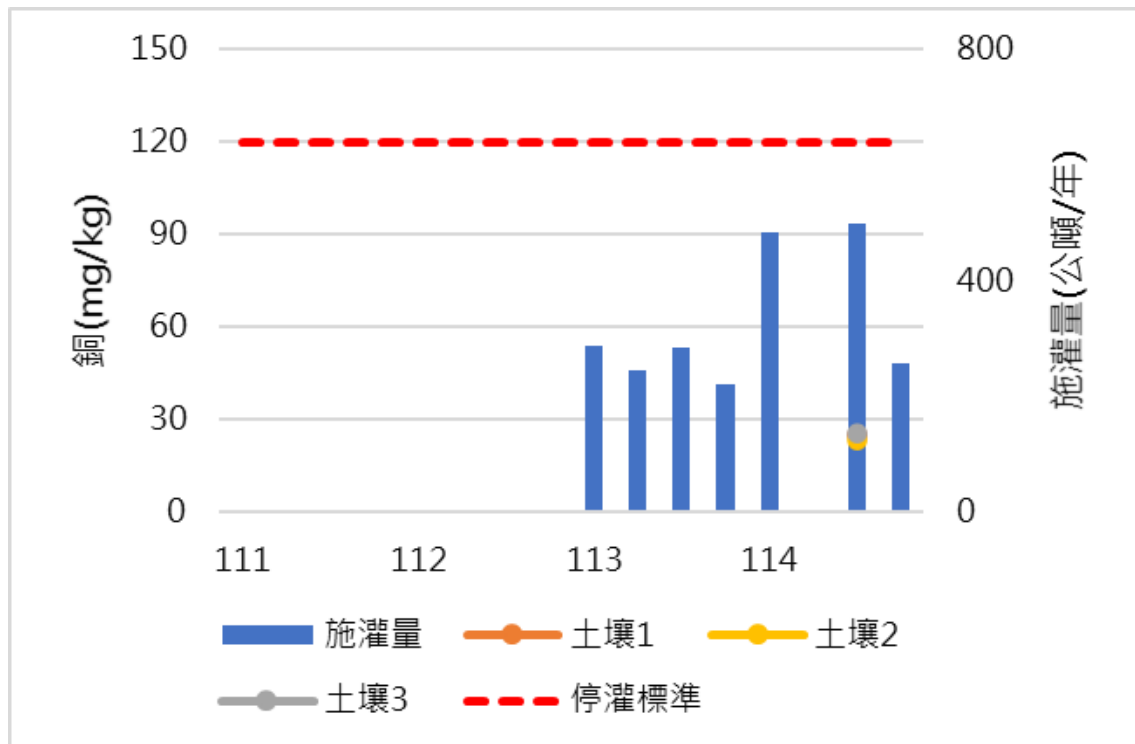


圖 4.4.3-107、福徽畜牧場土壤銅變化趨勢圖

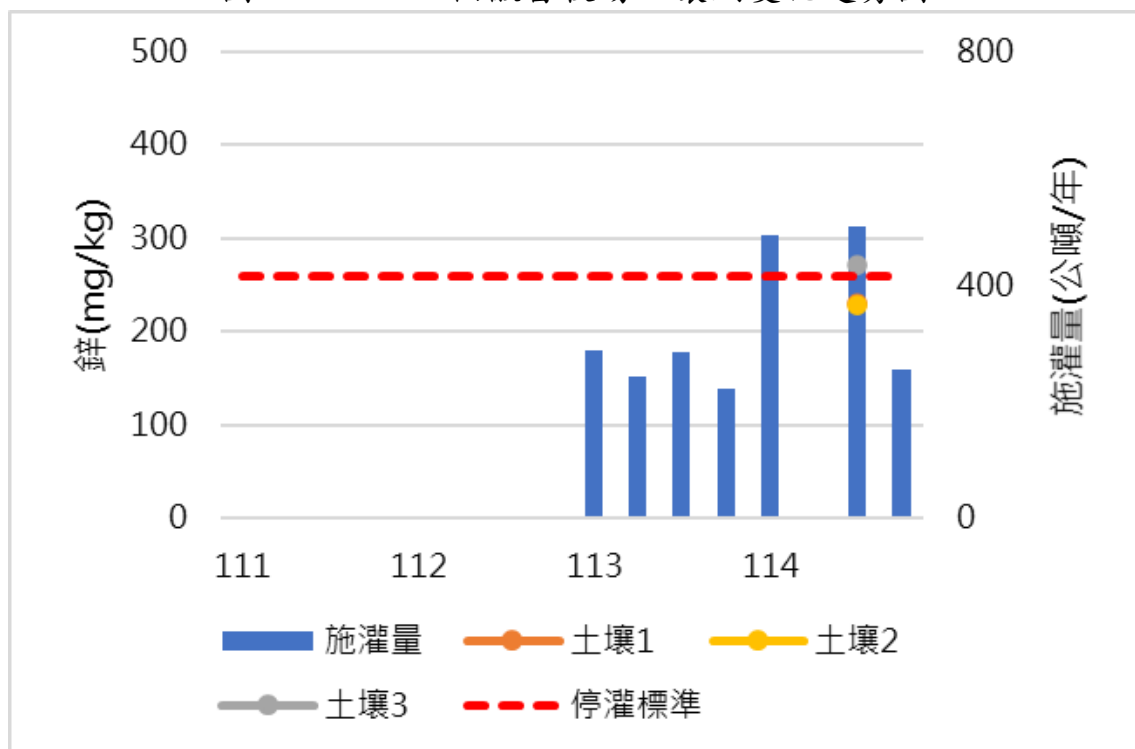


圖 4.4.3-108、福徽畜牧場土壤鋅變化趨勢圖

二十二、光廷牧場

本案於民國 112 年 11 月 3 日通過農業部沼液沼渣農地肥分使用計畫。
監測計畫預定每 2 年進行 1 次地下水水質及土壤監測。

本案於 114 年 10 月 1 日進行地下水及土壤年度監測，其監測點位置如圖 4.4.3-109。自 112 年起，共進行了 1 次地下水水質監測及 1 次土壤品質監測，歷年監測數據及施灌量變化趨勢如圖 4.4.3-110 至圖 4.4.3-113。

監測結果顯示，地下水上、下游歷年皆未超過停灌標準；112 年原申請背景值數據土壤 1(70 mg/kg)、土壤 2(75 mg/kg)、土壤 3(73 mg/kg)，然 114 年土壤 1(280 mg/kg)、土壤 2(263 mg/kg)、土壤 3(423 mg/kg)均已超標，各監測點施灌率分別為土壤 1(61.5%)、土壤 2(66.1%)、土壤 3(73.8)，雖未有超灌情事。

本計畫推測應受施灌抽取沼渣(污泥)比例過高，建議業者避免抽到底部的沼渣(污泥)，並定期清除廢水設施底泥，減少重金屬累積殘留。已要求業者停止施灌，並確依標準採樣程序進行複測作業，以釐清超標原因。

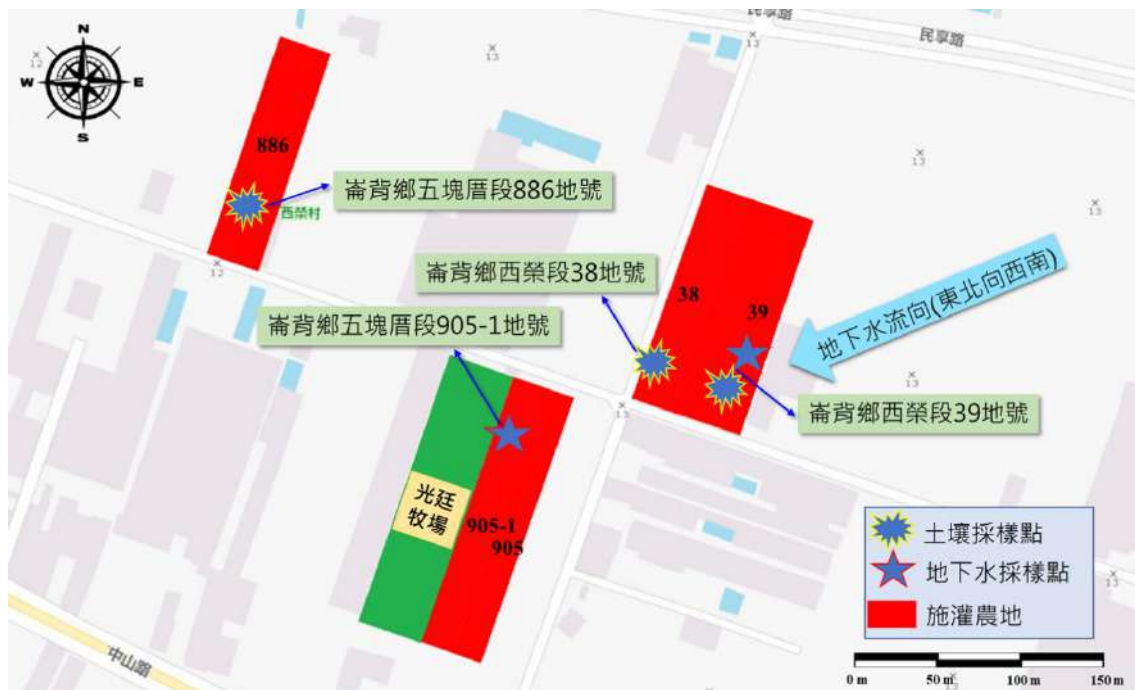


圖 4.4.3-109、光廷牧場地下水及土壤監測點示意圖

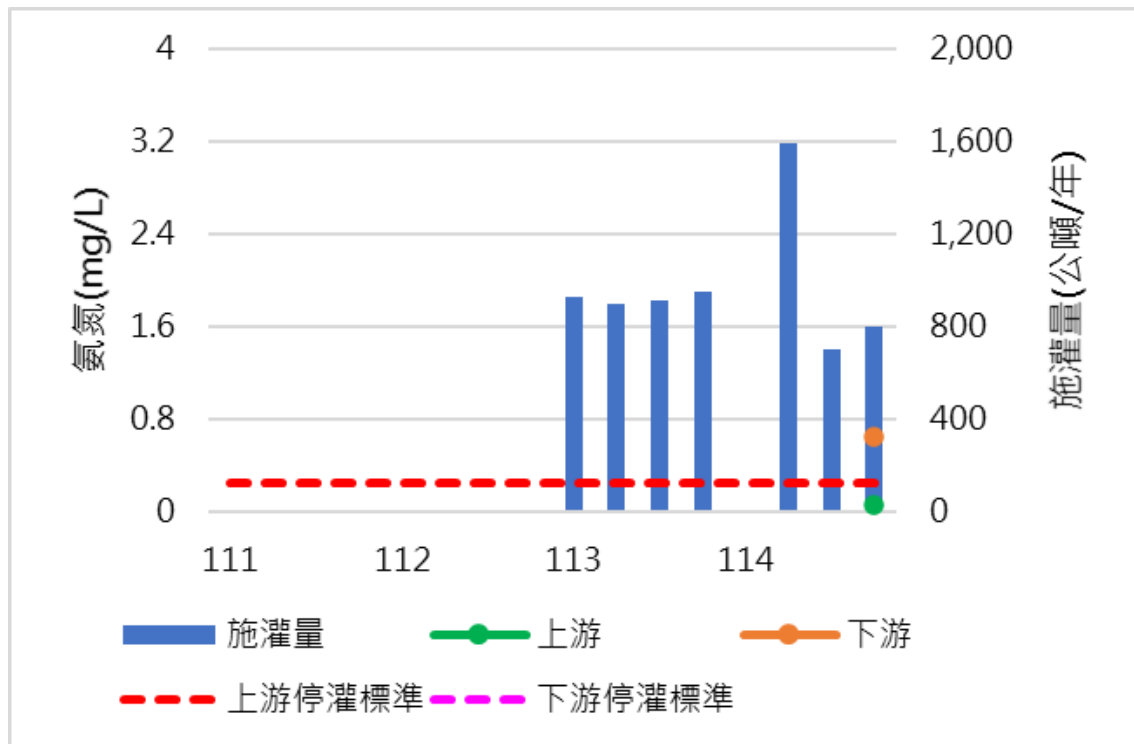


圖 4.4.3-110、光廷牧場地下水氨氮變化趨勢圖

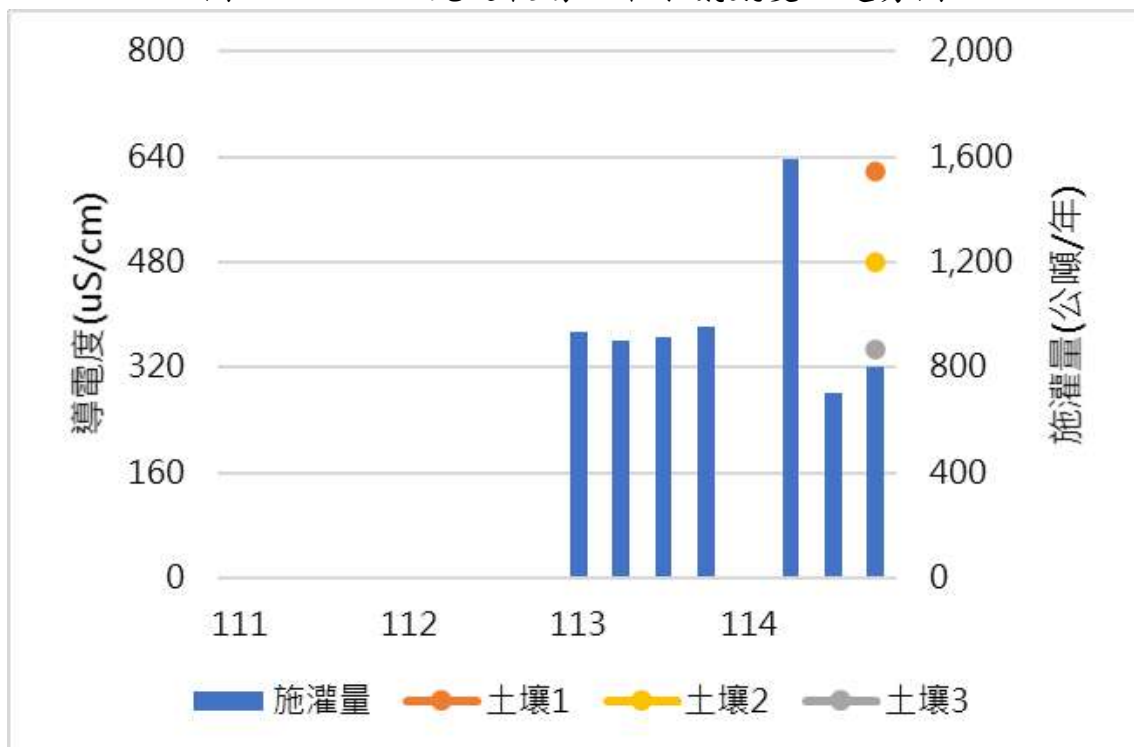


圖 4.4.3-111、光廷牧場土壤導電度變化趨勢圖

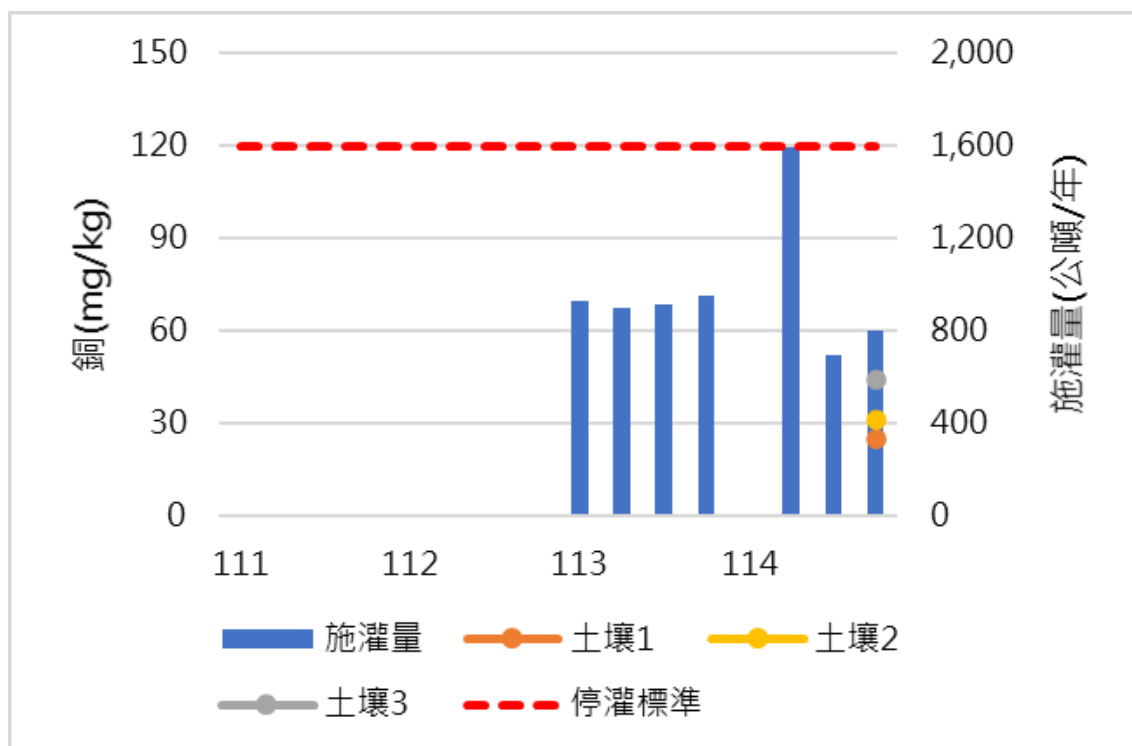


圖 4.4.3-112、光廷牧場土壤銅變化趨勢圖

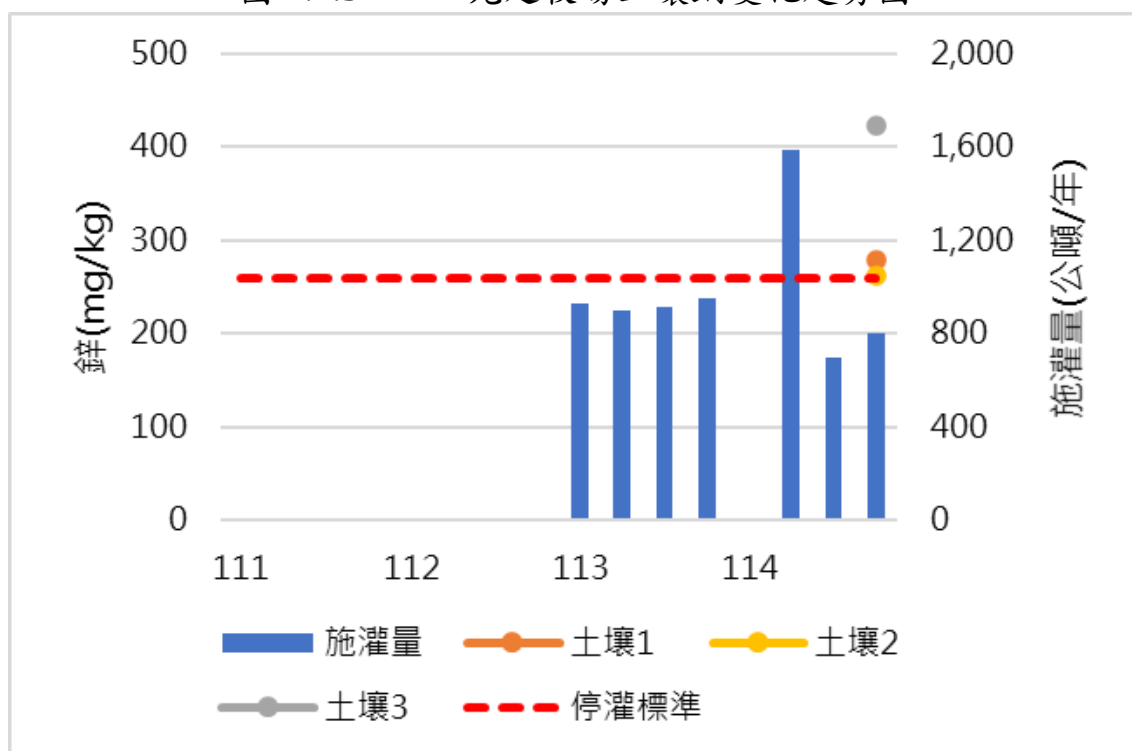


圖 4.4.3-113、光廷牧場土壤鋅變化趨勢圖

4.4.4 分析沼渣沼液農地肥分使用對農作物生長及對農民收入或減少支出之影響

經與農民實地訪查結果顯示，施用沼液沼渣後有減少化肥使用、生長速度縮短及產量增加等良性回應。本計畫針對縣內大宗作物水稻、玉米及高需氮作物青蔥、綠竹筍等作物，進行沼液沼渣施灌之田間觀察與生長調查，如圖 4.4.4-1，整體成效普遍呈現正向改善。

因此本計畫依據沼渣沼液施灌量及沼液總氮濃度，進行作物施肥總氮量計算，並計算取代化肥包數(以每包台肥 5 號 40 公斤氮素 16%計算)及成本(以每包台肥 5 號 340 元計算)，並推算化肥減少之碳排放效益(環境部-產品碳足跡資訊網，化學肥料碳係數 1.8kg CO₂e)，各項作物成效分析如下：

一、水稻

水稻生長季節可為一期稻二期稻，每期每公頃需氮肥量 100~140 公斤，一年共收割 2 次(農業部作物施肥手冊)，相當於每年每公頃需 44 包台肥 5 號及 14,960 元施肥成本。

本計畫統計申請施灌水稻畜牧場共 45 場，合計施灌面積達 100.3839 公頃，總施灌量 44,303 公噸。依據各場沼液沼渣總氮濃度換算，合計施灌 19,498 公斤氮量至農田，相當於減少 3,068 包化肥使用及節省 104 萬 3,120 元成本支出，平均每公頃減少 30.6 包化肥使用，約 10,400 元；並可減少 221.07 公噸碳排放效益，如表 4.4.4-1。

施用沼液於水稻栽培中具有多重效益。沼液富含氮、磷及可溶性有機質，能在分蘖期提供水稻所需的關鍵養分，使幼株生長更旺盛、分蘖數量增加，形成良好穗數基礎。進入孕穗與抽穗期後，沼液中的營養可持續支援稻株，讓葉片保持濃綠、有助提升光合作用效率，使稻穗更充實、籽粒飽滿。另一方面，沼液的有機質能改善土壤結構，提升保水力與通氣性，並促進微生物活性，使根系更發達，更能抵抗逆境。更重要的是，沼液可部分取代化學肥料，降低生產成本並減少肥料流失，對環境與土壤都更友善。



二、玉米

玉米在 9~10 月播種，由播種至收成所需天數約為 70~110 天左右，每期每公頃需氮量約 100~140 公斤，每年共種植 2 次(農業部作物施肥手冊)，相當於每年每公頃需 44 包台肥 5 號及 14,960 元施肥成本。

本計畫統計申請施灌玉米畜牧場共 27 場，合計施灌面積達 121.3018 公頃，總施灌量 50,955 公噸。依據各場沼液沼渣總氮濃度換算，合計施灌 21,157 公斤氮量至農田，相當於減少 3,320 包化肥使用及節省 112 萬 8,800 元成本支出，平均每公頃減少 27.4 包化肥使用，約 9,300 元；並可減少 239.17 公噸碳排效益，如表 4.4.4-2。

玉米施用沼液能在各生育期提供作物所需的關鍵養分，特別是氮、磷及可溶性有機質，能有效促進拔節、抽穗前的快速生長，使葉片更濃綠、株型更健壯，提高光合作用效率。進入結穗與籽粒充實期後，沼液所提供的穩定養分能讓穗型更飽滿、籽粒數量與重量提升，進而增加整體產量。沼液中的有機質也能改善土壤結構，使土壤更保水、透氣，有助根系深入發展並提升抗逆性。同時，沼液能部分取代化學肥料，降低成本並減少環境負荷，是兼具高效、環保與永續性的優良施肥方式。

三、青蔥

青蔥生長期為 90~100 天(中部地區為 75~90 天)，每年約可種植至 4 期，氮素推薦量約 240~275 公斤/公頃/期(農業部作物施肥手冊)，相當於每年每公頃需 172 包台肥 5 號及 58,480 元施肥成本。

本計畫統計申請施灌青蔥畜牧場共 16 場，合計施灌面積達 41.0385 公頃，總施灌量 27,959 公噸。依據各場沼液沼渣總氮濃度換算，合計施灌 22,165 公斤氮量至農田，相當於減少 3,472 包化肥使用及節省 118 萬 480 元成本支出，平均每公頃減少 84.6 包化肥使用，約 28,700 元；並可減少 250.05 公噸碳排效益，如表 4.4.4-3。

青蔥施用沼液能有效提升生長速度與外觀品質。沼液富含氮素及可溶性有機質，能充分滿足青蔥快速抽葉時的養分需求，使葉片更翠綠肥厚、蔥白更挺直飽滿，整體商品性明顯提升。沼液的營養能快速被吸收，改善因缺肥造成的細長、黃化等問題，同時促進分蘖，使單株能長出更多分枝，增加產量。另一方面，沼液中的有機質能改善土壤結構，提高保水力與通



氣性，使根系更發達、吸收能力更佳。施用沼液也能部分取代化肥，降低成本並減少環境負擔，讓青蔥栽培更具永續性與經濟效益。

四、綠竹筍

綠竹筍的盛產期集中在每年六月至九月，種植兩年以上之綠竹筍每樣所需氮肥量為 600 克/樣/年，每公頃以 500 樣計，一年種植一期，計算每公頃每期需氮量約 300 公斤(農業部作物施肥手冊)，相當於每年每公頃需 47 包台肥 5 號及 15,980 元施肥成本。

本計畫統計申請施灌綠竹筍畜牧場共 2 場，合計施灌面積達 6.7132 公頃，總施灌量 508 公噸。依據各場沼液沼渣總氮濃度換算，合計施灌 522 公斤氮量至農田，相當於減少 83 包化肥使用及節省 2 萬 8,220 元成本支出，平均每公頃減少 12.4 包化肥使用，約 4,200 元；並可減少 5.98 公噸碳排放效益，如表 4.4.4-4。

綠竹筍施用沼液能顯著提升筍體品質與竹林健康。沼液富含氮、磷及可溶性有機質，可促進竹體與根系活力，使筍芽萌發更旺盛、筍體更粗壯飽滿。尤其在春、夏抽筍旺季，沼液能提供充足營養，使筍肉更加細嫩多汁、甜度提升，外觀完整度明顯性增加。同時，沼液中的有機質能改善土壤結構，提升保水、保肥能力，減少乾旱造成的筍芽萎縮，並促進土壤微生物活性，使竹林更具生命力。此外，沼液能部分取代化學肥料，降低生產成本並減少環境負荷，讓竹林管理更符合循環農業與永續發展的需求。



表 4.4.4-1、使用沼液沼渣種植水稻之經濟效益

序 號	畜牧場	施灌作物	施灌面積 (公頃)	實際施灌量 (公噸)	總氮濃度 (mg/L)	總氮重量 (公斤)	減少化肥 包數	減少化肥 成本	碳排效益 (公噸)
1	新庄畜牧場	水稻	17.6229	6,294	548	3,449	539	183,260	38.81
2	台和(二)畜牧場	水稻	5.9021	4,858	234	1,137	178	60,520	12.82
3	王榮堂畜牧場	水稻	3.9260	3,454	547	1,889	296	100,640	21.32
4	黃素琴畜牧場	水稻	6.7591	2,880	266	766	120	40,800	8.64
5	皇昌畜牧場	水稻	2.3235	1,858	283	526	83	28,220	5.98
6	永捷畜牧場	水稻	2.2787	1,731	312	540	85	28,900	6.12
7	許茂榮畜牧場	水稻	2.7396	1,634	417	681	107	36,380	7.71
8	大峯牧場	水稻	5.6292	1,559	917	1,430	224	76,160	16.13
9	許慶良畜牧場	水稻	0.8665	1,271	217	276	44	14,960	3.17
10	原順畜牧場	水稻	5.1472	1,214	291	353	56	19,040	4.04
11	中貴畜牧場	水稻	1.2070	1,008	276	278	44	14,960	3.17
12	藍天永畜牧場	水稻	3.3639	806	319	257	41	13,940	2.96
13	興昌畜牧場	水稻	3.6034	794	1,110	881	138	46,920	9.94
14	森野畜牧場	水稻	0.7919	756	237	179	28	9,520	2.02
15	興茂(二)畜牧場	水稻	2.7256	754	736	555	87	29,580	6.27
16	田茂畜牧場	水稻	1.1260	732	1,040	761	119	40,460	8.57
17	成駿牧場	水稻	0.8623	723	227	164	26	8,840	1.88



表 4.4.4-1、使用沼液沼渣種植水稻之經濟效益(續)

序 號	畜牧場	施灌作物	施灌面積 (公頃)	實際施灌量 (公噸)	總氮濃度 (mg/L)	總氮重量 (公斤)	減少化肥 包數	減少化肥 成本	碳排效益 (公噸)
18	狀元(二)畜牧場	水稻	1.9842	687	698	480	75	25,500	5.40
19	三益畜牧場	水稻	2.6552	685	583	399	63	21,420	4.54
20	上好興牧場	水稻	1.7531	653	220	144	23	7,820	1.66
21	邱番牧場	水稻	1.4448	637	380	242	38	12,920	2.74
22	正好牧場	水稻	0.6556	621	190	118	19	6,460	1.37
23	沈登財畜牧場	水稻	1.0772	618	455	281	44	14,960	3.17
24	修誠畜牧場	水稻	2.1477	616	518	319	50	17,000	3.60
25	秀豐畜牧場	水稻	2.8973	549	759	417	66	22,440	4.76
26	柯進全畜牧場	水稻	1.3296	539	562	303	48	16,320	3.46
27	鑫鴻牧場	水稻	0.9300	512	419	215	34	11,560	2.45
28	春福畜牧場	水稻	0.7070	508	316	161	26	8,840	1.88
29	邱清溪牧場	水稻	0.5414	498	176	88	14	4,760	1.01
30	廖雪嬌畜牧場	水稻	0.6066	457	162	74	12	4,080	0.87
31	松興畜牧場	水稻	1.3397	448	378	169	27	9,180	1.95
32	沈林稻畜牧場	水稻	1.2229	440	701	308	49	16,660	3.53
33	金展畜牧場	水稻	1.1872	380	315	120	19	6,460	1.37
34	林俊呈畜牧場	水稻	1.2443	369	780	288	45	15,300	3.24



表 4.4.4-1、使用沼液沼渣種植水稻之經濟效益(續 1)

序 號	畜牧場	施灌作物	施灌面積 (公頃)	實際施灌量 (公噸)	總氮濃度 (mg/L)	總氮重量 (公斤)	減少化肥 包數	減少化肥 成本	碳排效益 (公噸)
35	義信畜牧場	水稻	1.3529	349	705	246	39	13,260	2.81
36	吳水木畜牧場	水稻	0.4040	347	301	104	17	5,780	1.23
37	川輝畜牧場	水稻	1.3275	327	453	148	24	8,160	1.73
38	大富山牧場	水稻	0.8607	308	547	168	27	9,180	1.95
39	森吉牧場	水稻	0.6044	307	350	107	17	5,780	1.23
40	張燦堅畜牧場	水稻	0.8114	279	267	74	12	4,080	0.87
41	宜權畜牧場	水稻	2.0213	256	828	212	34	11,560	2.45
42	黃俊欽畜牧場	水稻	0.4847	225	244	55	9	3,060	0.65
43	呂茂雄畜牧場	水稻	0.3016	180	377	68	11	3,740	0.80
44	林茂森畜牧場	水稻	0.4395	122	249	30	5	1,700	0.36
45	振源畜牧場	水稻	1.1772	60	598	36	6	2,040	0.44
合計			100.3839	44,303	-	19,498	3,068	1,043,120	221.07



表 4.4.4-2、使用沼液沼渣種植玉米之經濟效益

序 號	畜牧場	施灌作物	施灌面積 (公頃)	實際施灌量 (公噸)	總氮濃度 (mg/L)	總氮重量 (公斤)	減少化肥 包數	減少化肥 成本	碳排效益 (公噸)
1	張輝正畜牧場	玉米	16.1909	12,899	321	4,141	647	219,980	46.59
2	億豐昌畜牧場	玉米	42.7501	10,301	777	8,004	1251	425,340	90.08
3	許樹桐畜牧場	玉米	5.9877	3,390	271	919	144	48,960	10.37
4	陳英豪畜牧場	玉米	2.4614	3,238	72	233	37	12,580	2.67
5	元民牧場	玉米	2.3267	2,591	188	487	77	26,180	5.55
6	兆豐富牧場	玉米	1.2622	2,544	118	300	47	15,980	3.39
7	坤秋畜牧場	玉米	1.4419	1,756	153	269	42	14,280	3.03
8	茂誠畜牧場	玉米	3.8675	1,752	400	701	110	37,400	7.92
9	一和牧場	玉米	4.5168	1,501	351	527	83	28,220	5.98
10	張政曲畜牧場	玉米	3.2773	1,270	253	321	51	17,340	3.68
11	順士畜牧場	玉米	4.5123	1,210	860	1,041	163	55,420	11.74
12	高昌種畜場	玉米	4.4747	1,164	688	801	126	42,840	9.08
13	安利畜牧場	玉米	3.1752	926	156	144	23	7,820	1.66
14	陳森富畜牧場	玉米	4.6610	893	603	538	85	28,900	6.12
15	蔡勝宗畜牧場	玉米	1.0214	801	309	248	39	13,260	2.81
16	柏香畜牧場(二場)	玉米	1.1405	724	295	214	34	11,560	2.45
17	應火牧場	玉米	0.9596	570	400	228	36	12,240	2.60



表 4.4.4-2、使用沼液沼渣種植玉米之經濟效益(續)

序 號	畜牧場	施灌作物	施灌面積 (公頃)	實際施灌量 (公噸)	總氮濃度 (mg/L)	總氮重量 (公斤)	減少化肥 包數	減少化肥 成本	碳排效益 (公噸)
18	楊文齊畜牧場	玉米	3.7919	564	909	513	81	27,540	5.84
19	勝安畜牧場	玉米	1.1197	499	578	288	46	15,640	3.32
20	王丁蘭畜牧場	玉米	1.2749	492	535	263	42	14,280	3.03
21	福宜畜牧場	玉米	1.2284	482	364	175	28	9,520	2.02
22	祺順畜牧場	玉米	1.7149	364	381	139	22	7,480	1.59
23	統順畜牧場	玉米	2.4082	334.8	876	293	46	15,640	3.32
24	龍億養豬場	玉米	1.1442	278.5	669	186	30	10,200	2.16
25	嘉旺畜牧場	玉米	1.4032	174	267	46	8	2,720	0.58
26	朝萍畜牧場	玉米	1.8852	155	607	94	15	5,100	1.08
27	順億畜牧場	玉米	1.3040	82	535	44	7	2,380	0.51
合計			121.3018	50,955	-	21,157	3,320	1,128,800	239.17



表 4.4.4-3、使用沼液沼渣種植青蔥之經濟效益

序 號	畜牧場	施灌作物	施灌面積 (公頃)	實際施灌量 (公噸)	總氮濃度 (mg/L)	總氮重量 (公斤)	減少化肥 包數	減少化肥 成本	碳排效益 (公噸)
1	大嘉畜牧場	青蔥	12.4148	11,854	963	11,415	1784	606,560	128.45
2	新承畜牧場	青蔥	3.2400	2,397.6	959	2,299	360	122,400	25.92
3	大漢畜牧場	青蔥	1.0011	1,826	524	957	150	51,000	10.80
4	達勇畜牧場	青蔥	13.3739	1,503	640	962	151	51,340	10.88
5	金龍興畜牧場	青蔥	2.2329	1,490	700	1,043	163	55,420	11.74
6	王見長畜牧場	青蔥	0.4577	1,449	311	451	71	24,140	5.12
7	金龍興畜牧場(二場)	青蔥	1.2708	1,287	852	1,097	172	58,480	12.39
8	王啟貞畜牧場	青蔥	0.4996	1,180	389	459	72	24,480	5.19
9	裕韞畜牧場	青蔥	1.4693	1,139	606	690	108	36,720	7.78
10	德聯畜牧場	青蔥	1.3445	979	1,040	1,018	160	54,400	11.52
11	周長春畜牧場	青蔥	0.3781	912	318	290	46	15,640	3.32
12	裕元畜牧場	青蔥	0.3433	660	488	322	51	17,340	3.68
13	煌田畜牧場	青蔥	1.2477	576	1,140	657	103	35,020	7.42
14	燦華畜牧場	青蔥	0.6877	361	502	181	29	9,860	2.09
15	登田翔牧場	青蔥	0.6301	191	1,040	199	32	10,880	2.31
16	洪永原畜牧場	青蔥	0.4470	154	817	126	20	6,800	1.44
合計			41.0385	27,959	-	22,165	3,472	1,180,480	250.05



表 4.4.4-4、使用沼液沼渣種植綠竹筍之經濟效益

序 號	畜牧場	施灌作物	施灌面積 (公頃)	實際施灌量 (公噸)	總氮濃度 (mg/L)	總氮重量 (公斤)	減少化肥 包數	減少化肥 成本	碳排效益 (公噸)
1	日日旺畜牧場	綠竹筍	2.4964	248	1,090	270	43	14,620	3.10
2	新吉畜牧場	綠竹筍	4.2168	260	969	252	40	13,600	2.88
合計			6.7132	508	-	522	83	28,220	5.98

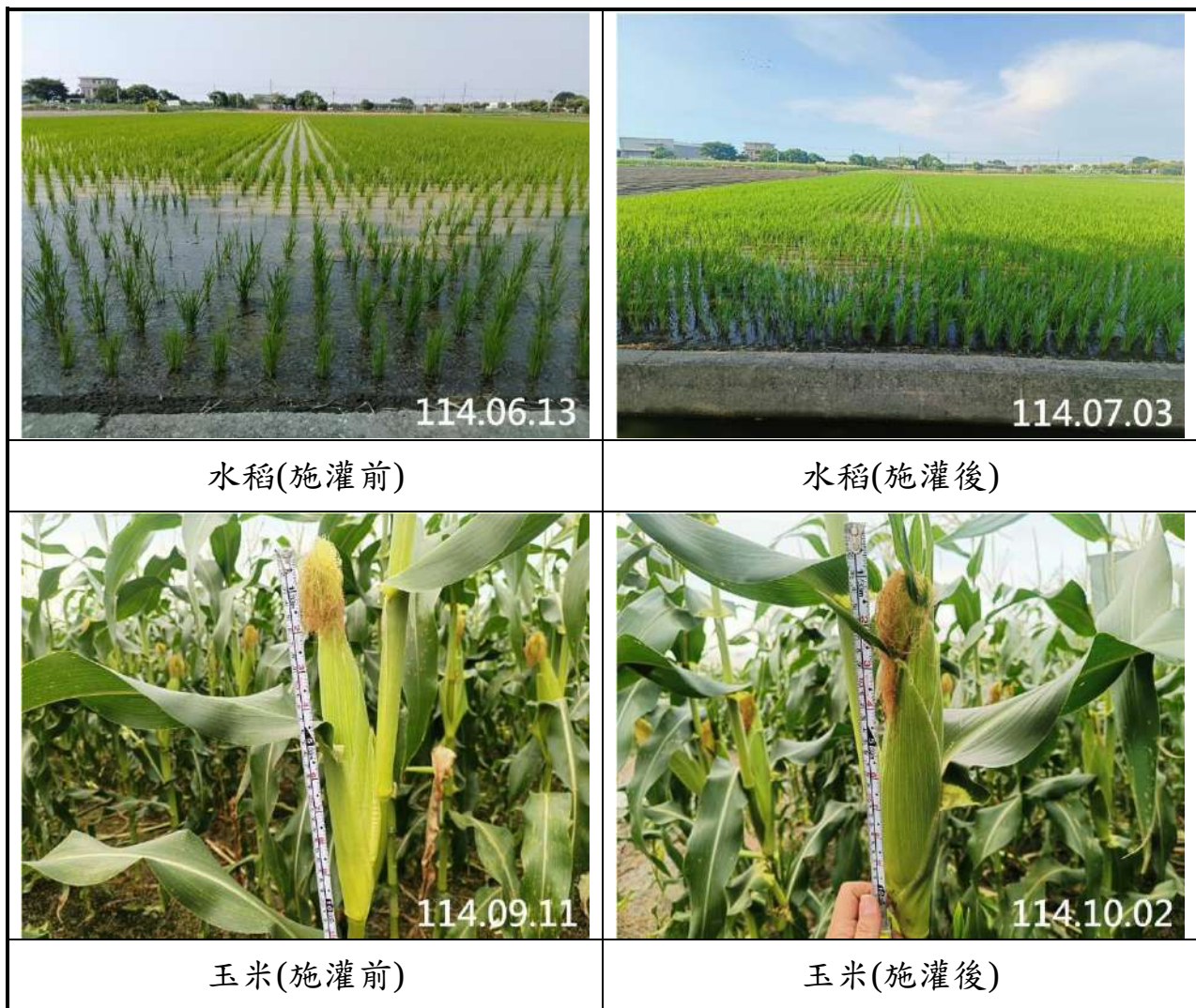


圖 4.4.4-1、作物施灌前後生長情形

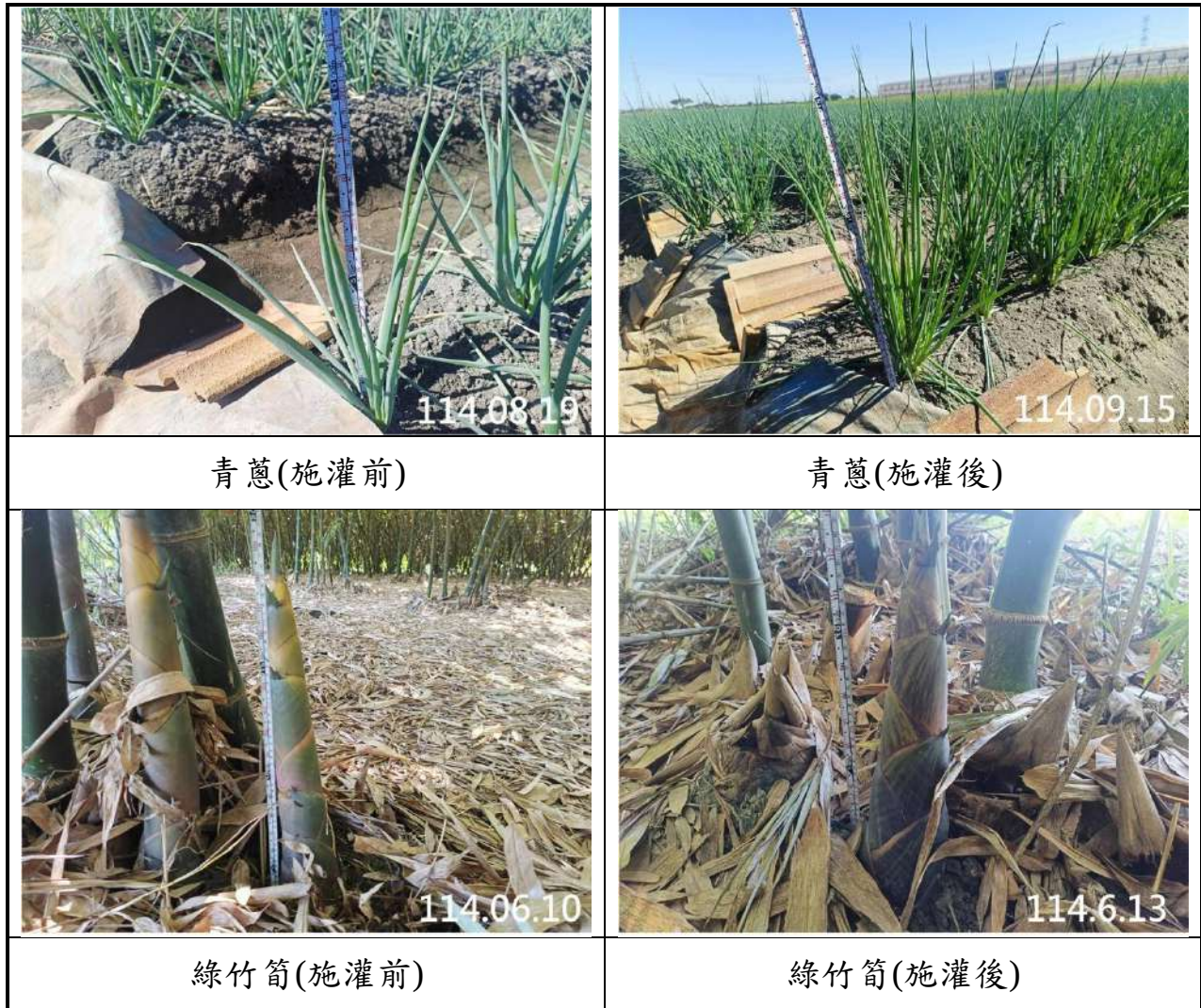


圖 4.4.4-1、作物施灌前後生長情形(續)



4.5 輔導新申請及追蹤核定之畜牧糞尿資源化處理計畫(大場代小場計畫)執行情形

4.5.1 成立畜牧糞尿資源化處理計畫輔導團隊

本計畫成立雲林縣畜牧業沼液、沼渣農地肥分使用及畜牧糞尿資源化處理計畫輔導團隊，包含水污染防治、土壤及地下水污染防治、畜牧產業、農業、土木工程、電機工程、環境工程、畜產領域等共計 19 人(如表 4.5.1-1)，協助機關辦理相關審查、現地及書面查驗作業，以加速完成行政程序。

表 4.5.1-1、畜牧糞尿資源化處理計畫輔導團隊

項次	委員	經歷
1	周明顯	中山大學環境工程研究所-榮譽退休兼任教授
2	李澤民	逢甲大學環境工程與科學學系-兼任副教授
3	張維欽	國立雲林科技大學環境與安全衛生工程系-教授
4	林啟文	國立雲林科技大學環境與安全衛生工程系-特聘教授
5	萬騰州	國立雲林科技大學環境與安全衛生工程系-特聘教授
6	陳威翔	中山大學環境工程研究所-教授
7	郭文健	屏東科技大學環境工程與科學系-退休教授
8	賴俊吉	高雄科技大學環境與安全衛生工程系-教授
9	林怡利	高雄科技大學環境與安全衛生工程系-特聘教授
10	張智華	國立成功大學環境工程學系-副教授
11	黃良銘	國立成功大學環境工程學系-特聘教授
12	吳庭年	崑山科技大學環境工程系(所)-教授
13	蕭庭訓	農業部畜產試驗所經營組-研究員兼組長
14	郭猛德	農業部畜產試驗所經營組-退休組長
15	黃汝賢	崑山科技大學環境工程系(所)-退休教授
16	劉敏信	朝陽科技大學環境工程與管理系-退休教授
17	江汶錦	農業部臺南區農業改良場-助理研究員
18	黃維廷	農業部農業試驗所-助理研究員
19	李志杰	工業技術研究院中分院農能技術發展部-主任



4.5.2 辦理畜牧糞尿資源化處理計畫現地督導作業

針對轄內畜牧糞尿資源化處理計畫案場，擇定至少 4 案辦理畜牧糞尿資源化處理計畫現地督導作業，原則以未達預估發電量 80 %或總處理頭數未達預估 80 %者為優先對象，邀請至少 3 名相關專家學者進行厭氧發酵設施、沼氣純化、沼氣發電設備、沼液沼渣排出功能及資源化處理設施等現地督導作業，並提供專業建議及改善方式，現地督導前應進行相關廢水處理單元採樣作業，辦理前應提送執行計畫書經環保局核定後始辦理。

一、督導作業

本計畫擇定伸峰畜牧場、集美再生能源有限公司、承新畜牧場及綠野能源股份有限公司等 4 案辦理畜牧糞尿資源化處理計畫現地督導作業。督導作業主要分為前置準備作業、現場督導作業及成果彙整作業，各項工作準備及控管方式說明，如圖 4.5.2-1。

二、督導辦理時程

本計畫辦理畜牧糞尿大場代小場或集中處理計畫之輔導及督導 4 場次，督導日期及場次如表 4.5.2-1，督導委員意見摘要及業者回覆如表 4.5.2-2~5，現地督導作業辦理情形如圖 4.5.2-2~5。

表 4.5.2-1、大代小或集中處理計畫督導期程

督導日期	督導場次
114 年 7 月 3 日	承新畜牧場、綠野能源股份有限公司
114 年 10 月 3 日	伸峰畜牧場
114 年 10 月 21 日	集美再生能源有限公司

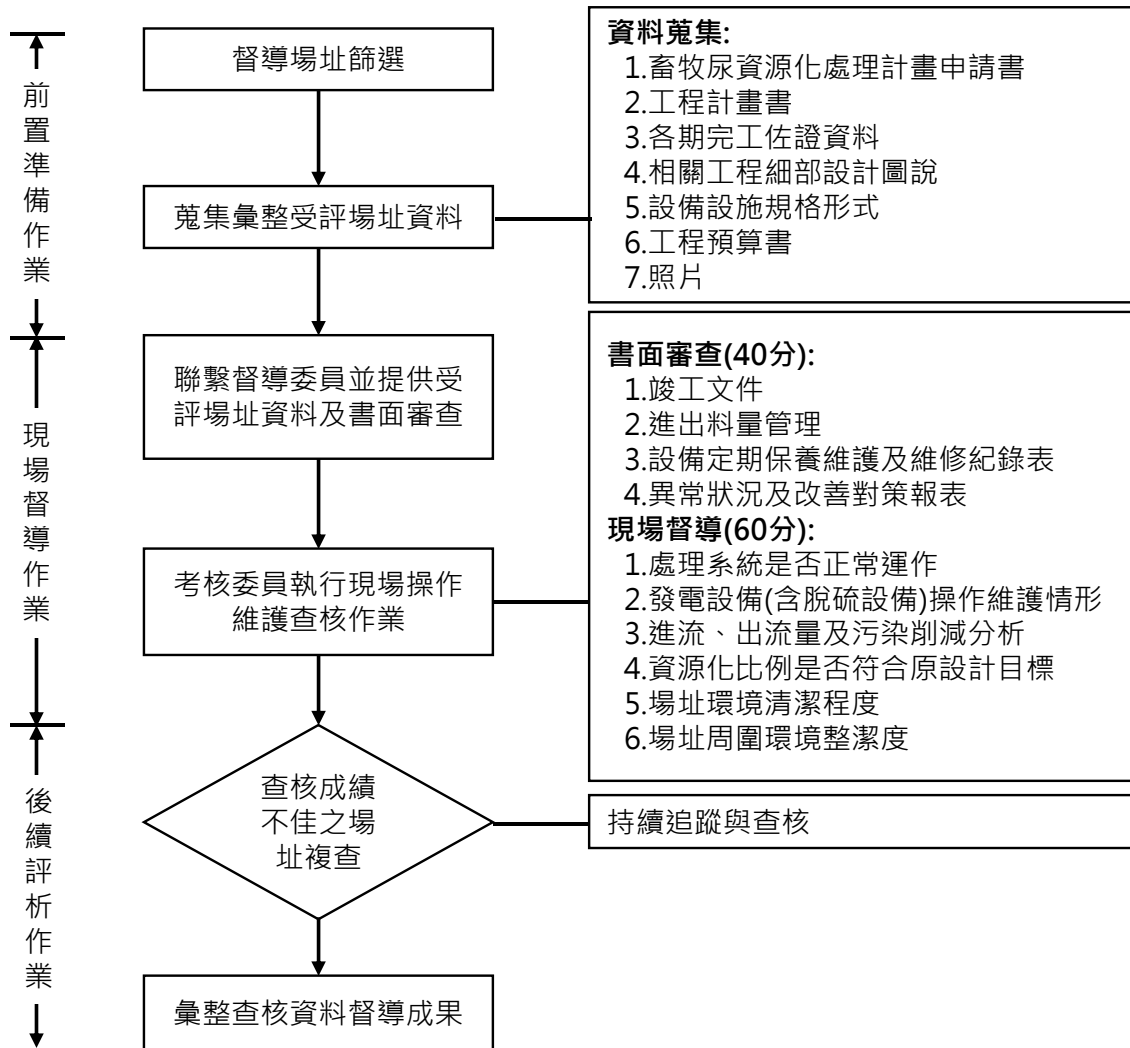


圖 4.5.2-1、大場代小場或集中處理計畫督導作業流程圖



表 4.5.2-2、承新畜牧場現地督導意見摘要

優點	應改進事項及建議作法	業者回覆及辦理情形
1.完善的文件與管理機制：各項操作維護相關文件(如補助計畫書、契約書、維護紀錄表等)齊全，確保管理透明且便於追蹤。 2.設施運作穩定且效率高：場址及設施正常運作，實際收集量達預估值的 93.4%。沼氣發電設備穩定運行，甲烷含量維持在 65%~73%。	1.數據收集與分析待加強：缺乏實際產氣率、實際沼氣量等重要數據，紀錄不完整。建議每日記錄實際產氣量與甲烷濃度，並整理成月報，設定年度目標並定期分析比較。 2.提升發電設備效率：實際發電量(366.4 度/日)低於預估發電量(604.8 度/日)，發電時數偏低(6.2 小時/日)。建議每月檢查設備運行狀況，分析低效原因，目標將發電效率提升至 80% 以上，日均發電量達 500 度，縮短故障維修時間至 3 日內。發電機故障頻率高，效率隨使用時間明顯下降，建議尋求專家協助改善。 3.加快資源化施灌進度：截至 5 月，實際施灌量與年度核准施灌量相距甚遠。建議制定月度施灌計畫，確保每月施灌量達核准量的 8% 以上，並增加施灌地點。施灌紀錄應加入水表起迄讀值，回收沖洗豬舍的水表讀值也應詳實紀錄。	1.謝謝委員建議，相關儀器設備會再詢問設備廠商。 2.謝謝委員建議。 3.謝謝委員建議，今年雨量較多，會朝資源化 75%目標努力。



表 4.5.2-2、承新畜牧場現地督導意見摘要(續)

優點	應改進事項及建議作法	業者回覆及辦理情形
3.資源化利用效率高：廢水處理後水質良好，資源化比例達 85.1%。沼液與沼渣有效施灌於農地，實現環境永續與農業結合。 4.民眾參與與外部監督：曾辦理環保局督導活動，展現計畫的透明度與接受監管的能力，並促進民眾參與。	4.改善異常狀況管理與預防：異常事件紀錄缺乏詳細預防措施與改善後數據追蹤。建議建立詳細記錄表，制定預防性維護計畫，並控制年度異常事件次數及縮短平均故障修復時間。 5.強化水質與流量監測：部分月份進出流水質數據及流量缺乏完整紀錄。建議每月進行水質檢測並提供完整數據，設定放流水質目標，每季度整理報告並分析。	4.謝謝委員建議，將與發電機機廠商討論如何縮短維修時間。 5.謝謝委員建議，會再和檢測公司討論如何改善。



表 4.5.2-2、承新畜牧場現地督導意見摘要(續 1)

優點	應改進事項及建議作法	業者回覆及辦理情形
5.完善的紀錄：進、出流水、植物澆灌、發電紀錄等完善，發電機故障亦盡量修理，陳述故障原因。 6.排放水質符合標準：排放水分析直符合排放標準。 7.沼液沼渣回收再利用率高：回收再利用沼液沼渣有達到所收集畜牧廢水的75%。	6.加強設備維護與更新：部分設備維護頻率不足導致異常頻發。建議增加關鍵設備維護頻率，設置年度設備更新預算，並建立維護數據庫。 7.提升科學研究嚴謹性：建議加入詳細環境參數說明，明確選擇畜牧場或物種的依據。統計分析應詳細報告樣本大小、顯著性標準、回歸模型效果大小及信賴區間。方法部分應詳述操作步驟或引用標準方法。圖表應提升解析度並統一格式。結果討論應涵蓋不同物種或條件下的變異性。建議提出未來研究方向。 8.優化沼氣收集與活性污泥系統：建議沼氣以貯氣袋收集再發電，並爭取沼氣設施補助。活性污泥曝氣池內幾乎沒有污泥，因生物沉澱池為平底無法有效迴流污泥。建議委請環保公司改善活性污泥系統的生物沉澱池，確保污泥能有效迴流。	6.謝謝委員建議。 7.謝謝委員建議。 8.謝謝委員建議，已請廠商評估規畫增設貯氣袋。



表 4.5.2-3、綠野能源股份有限公司現地督導意見摘要

優點	應改進事項及建議作法	業者回覆及辦理情形
1.完善的設備維護與異常管理：定期進行設備保養與維修，並詳細記錄，針對異常狀況快速採取措施，縮短修復時間。 2.高效的資源化利用與環保效益：廢水資源化比例高(78.7%)，截至5月實際施灌量達20,149公噸，有效降低環境負擔；放流水質良好，符合環保標準。	1.環境參數與操作細節補充：文件中缺乏操作環境參數(如溫度、濕度、pH 等)的詳細說明，建議補充相關描述、具體監測方法與頻率。 2.資料完整性與一致性：部分數據(如實際產氣率、部分沼氣量)缺失。建議補充缺失數據或說明原因並提出改進措施。 3.圖表與數據呈現清晰度：文件中未附全場配置圖及處理流程圖，數據呈現缺乏直觀性。建議補充配置圖與流程圖，並使用圖表呈現數據變化趨勢。 4.能源使用與效益分析：實際發電量(918.0 度/日)明顯低於預估發電量(5,540 度/日)，但未分析差異原因。建議分析原因並提出改進措施，如提升設備效能或延長運轉時數。渦輪發電機 DC 電源供應器常損壞，應及時使用台灣品牌產品取代。	1.會將建議提到的操作環境參數增加到紀錄項目。 2.實際產氣率和沼氣量的統計因為現有設備並無相關統計功能，只有即時的狀態，將會和原廠討論以軟體方式統計的可行性。 3.會依照委員的建議改善。 4.管線因腐蝕破裂，有洩漏的疑慮，待管線工程完成上線，會再觀察是否改善。



表 4.5.2-3、綠野能源股份有限公司現地督導意見摘要(續)

優點	應改進事項及建議作法	業者回覆及辦理情形
3.穩定的發電系統與沼氣利用：採用生物脫硫提升沼氣品質，甲烷含量達80%，發電設備每日平均運行9小時，發電穩定，充分利用沼氣資源。 4.民眾參與與透明度高：多次舉辦資源化利用宣導會與觀摩活動，增加民眾對計畫的了解與支持，提升社會影響力與透明度。 5.完整的監測與紀錄：沼氣發電月報表、脫硫塔後沼氣濃度、排放水符合放流水標準、施灌、進流收集水量、發電量、沼氣設備維修紀錄皆完善。	5.資源化利用與施灌效益深化：雖然資源化比例已列出，但未深入討論施灌效果與挑戰。建議說明施灌作物生長效果、土壤品質改善情況及相關數據，並討論施灌頻率、距離及管線設計對操作效率的影響。施灌地以玉米田為主，但圖片有水稻田，計畫書施灌紀錄表管線，但圖片出現槽車，請確認施灌方式。 6.設備維護與系統改善：厭氧發酵槽生物產氣不鏽鋼管路腐蝕破裂，應盡速更換為耐腐蝕、紫外線材質(已著手改善中)。活性污泥系統新設的處理設備(曝氣槽及生物沉澱槽)應盡速申請環保單位核准使用。113 年發電量幾乎無，114 年 1~5 月發電量 900 度以上，建議加強發電設備維護，提升效益。 7.採樣問題留意：厭氧槽 113 年及 114 年進流水水質差異大，請留意採樣問題。	5.之後會就委員提出的項目再深入討論。 6.已著手改善中。 7.會照著委員建議的方式改善。



表 4.5.2-4、伸峰畜牧場現地督導意見摘要

優點	應改進事項及建議作法	業者回覆及辦理情形
1.簡報人對現場廢水處理及沼氣發電等相關操作數據說明的頗清楚。 2.頗能有效地管理整廠的運作，包括固液分離機、厭氧槽、活性污泥系統、除硫裝置及發電機等設施。 3.設備定期維護及維修紀錄、異常狀況及改善對策紀錄、沼氣發電紀錄、施灌或再利用紀錄、放流水紀錄等紀錄完善。 4.設備保養與維修紀錄詳實，異常均有改善紀錄。 5.資源化施灌比例高，符合主管機關要求。 6.污染削減效率佳，出流水質明顯改善。 7.民眾參與及機關督導活動執行良好。	1.堆肥場周遭臭味很重，希能尋求解決對策。 2.原廢水 COD 濃度約 13,000 mg/L，但固液分離後 COD 濃度降至 6,000 mg/L，偏低，可能約 10,000 mg/L，請再檢視。 3.可在堆肥場灑一些熟石灰粉，以減少硫化氫(臭味)的溢散量。 4.113 年沼氣發電 50,000 度左右，114 年發電機故障未復機發電，請速復原。	1.謝謝建議，堆肥舍與廢水處理場的通道相鄰，導致臭味外逸。針對此狀況，將請場主提高清運頻率，縮短堆肥物與污泥的停留時間，同時加強區域清潔，以移除主要臭味來源並降低異味影響。 2.謝謝建議，針對固液分離後 COD 偏低情況，將檢視進水濃度、分離機操作及檢測方法，確認數值合理性。 3.謝謝建議，堆肥舍與廢水處理場的通道相鄰，導致臭味外逸。針對此狀況，將請場主提高清運頻率，縮短堆肥物與污泥的停留時間，同時加強區域清潔，以移除主要臭味來源並降低異味影響。 4.謝謝建議，目前設備已準備完成，等台電裝上電錶即可併聯測試。



表 4.5.2-4、伸峰畜牧場現地督導意見摘要(續)

優點	應改進事項及建議作法	業者回覆及辦理情形
	5.再利用(附件九)紀錄表，113 年度月份登打有誤，請注意。 6.沼氣發電為獲利來源，請盡速回復以利永續發展。 7.沼氣未發電部分請設燃燒器破壞，達減碳目的。 8.厭氧發酵之污泥可以晒乾床方式處理。 9.厭氧槽保溫不建議。 10.沼氣發電設備故障未修復:建議儘速修復發電機，恢復沼氣發電功能。	5.謝謝建議，已再次檢視附件九 113 年度再利用紀錄表，暫未發現登打錯誤。後續將持續確認紀錄正確性，並於發現異常時立即修正。 6.謝謝建議，目前設備已準備完成，等台電裝上電錶即可併聯測試。 7.謝謝建議，本項措施已列入後續改善備案，並將進一步向相關單位詢問是否有可申請之補助或輔導資源，以評估可行性。 8.謝謝建議，場內可利用空地有限，為符合建蔽率等相關法規規定，現階段無法增設晒乾床。 9.謝謝建議，無加設打算。 10.謝謝建議，目前設備已準備完成，等台電裝上電錶即可併聯測試。



表 4.5.2-4、伸峰畜牧場現地督導意見摘要(續 1)

優點	應改進事項及建議作法	業者回覆及辦理情形
	11.水質與流量監測資料不完整:應加強每月水質、水量紀錄，確保資料齊全。 12.施灌地紀錄與照片不足:建議按月補齊施灌地紀錄及現場照片。 13.異常及改善紀錄需詳實:異常狀況應即時記錄並補充處理結果。 14.操作維護與人員訓練加強:定期檢查操作手冊並加強人員教育訓練。 15.沼氣發電設備故障未修復-儘速聯繫廠商維修或汰換發電機，恢復沼氣發電運作。	11.謝謝建議，本場每月均有自行檢測 COD，且每日皆由人員紀錄處理水量。後續將再檢視紀錄格式與保存方式，確保資料齊全。 12.謝謝建議，本場相關施灌地紀錄、照片，均會納入年度報告中，後續將依規定於年報中完整呈現。 13.謝謝建議，本場相關異常與改善情形，均會納入年度報告格式中，後續將依規定於年報中完整呈現。 14.謝謝建議，上班日期間人員均依公司既定 SOP 進行巡檢並回報。後續將持續依操作手冊內容加強教育訓練，確保操作維護工作落實。 15.謝謝建議，目前設備已準備完成，等台電裝上電錶即可併聯測試。



表 4.5.2-4、伸峰畜牧場現地督導意見摘要(續 2)

優點	應改進事項及建議作法	業者回覆及辦理情形
	16.水質與流量監測資料不完整-建立月報表，指定專人負責每月紀錄並保存監測資料。 17.施灌地紀錄與照片不足-每月拍攝施灌地現況，完整整理施灌紀錄並存檔。 18.異常及改善紀錄需詳實-發生異常時即時詳細記錄，並追蹤及補充改善成效。 19.操作維護與人員訓練加強-定期檢討操作手冊，安排現場人員教育訓練。	16.謝謝建議，本場每月均有自行檢測 COD，且每日皆由人員紀錄處理水量。後續將再檢視紀錄格式與保存方式，確保資料齊全。 17.謝謝建議，本場相關施灌地紀錄、照片，均會納入年度報告中，後續將依規定於年報中完整呈現。 18.謝謝建議，本場相關異常與改善情形，均會納入年度報告格式中，後續將依規定於年報中完整呈現。 19.謝謝建議，上班日期間人員均依公司既定 SOP 進行巡檢並回報。後續將持續依操作手冊內容加強教育訓練，確保操作維護工作落實。



表 4.5.2-5、集美再生能源有限公司現地督導意見摘要

優點	應改進事項及建議作法	業者回覆及辦理情形
1.對發電機相關設備的異常狀況及改善作為皆能詳加記錄。 2.業主用心推展沼液沼渣再利用已達許可值。 3.污泥使用於台化、大連、長春厭氣池植種，對本身污泥減量及工業廢水處理極有幫助。 4.積極維護發電機之引擎機電系統，目前引擎已可正常運轉，待發電機連線併入台電電網。 5.沼氣使用曝氣生物接觸系統脫硫，功能良好。 6.積極維護厭氣池功能。 7.建置密閉式豬舍(高床)，用水量少，廢水濃度高。 8.先前發電系統故障，目前已重新建置完成，並重新申請饋線。 9.有利用廢水處理系統回收沖洗豬舍，增加水資源利用。	1.因發電機故障而停止沼氣發電兩年，宜儘速發電。 2.沼液沼渣農地施肥之實際數量似不明確。現場實際農地使用狀況應詳加記載數量。 3.往後沼氣發電之實際運轉數據及農地施肥狀況皆應確實記錄。 4.發電系統故障二年，近期方完成修護。 5.建立發電系統維護團隊及備妥維修材料。 6.將目前發電系統作介紹，供日後相關業者及使用者參考。 7.密閉式高床豬舍廢水濃度應較高，但計畫書提供數值偏低，建議採樣前攪拌並行多次採樣，再充分混合，增加準確度。 8.糞尿集運紀錄有水表數值搭配更佳。 9.沼液沼渣使用、放流水澆灌，資源化比例僅16.75%，建議加強落實施灌量紀錄。 10.沼氣發電場預估 48 萬度/年，以收集規模推估，沼氣產量應更高，請落實發電，增加收入，另若發電機故障，應請設燃燒器，將沼氣燒掉。	1.已修復。 2.更正中。 3.改善中。 4.已修復。 5.已跟中華機械協調。 6.好。 7.會再次檢驗。 8.好。 9.資料紀錄,有問題調整中。 10.已修復。



圖 4.5.2-2、承新畜牧場現地督導作業辦理情形



圖 4.5.2-3、綠野能源股份有限公司現地督導作業辦理情形

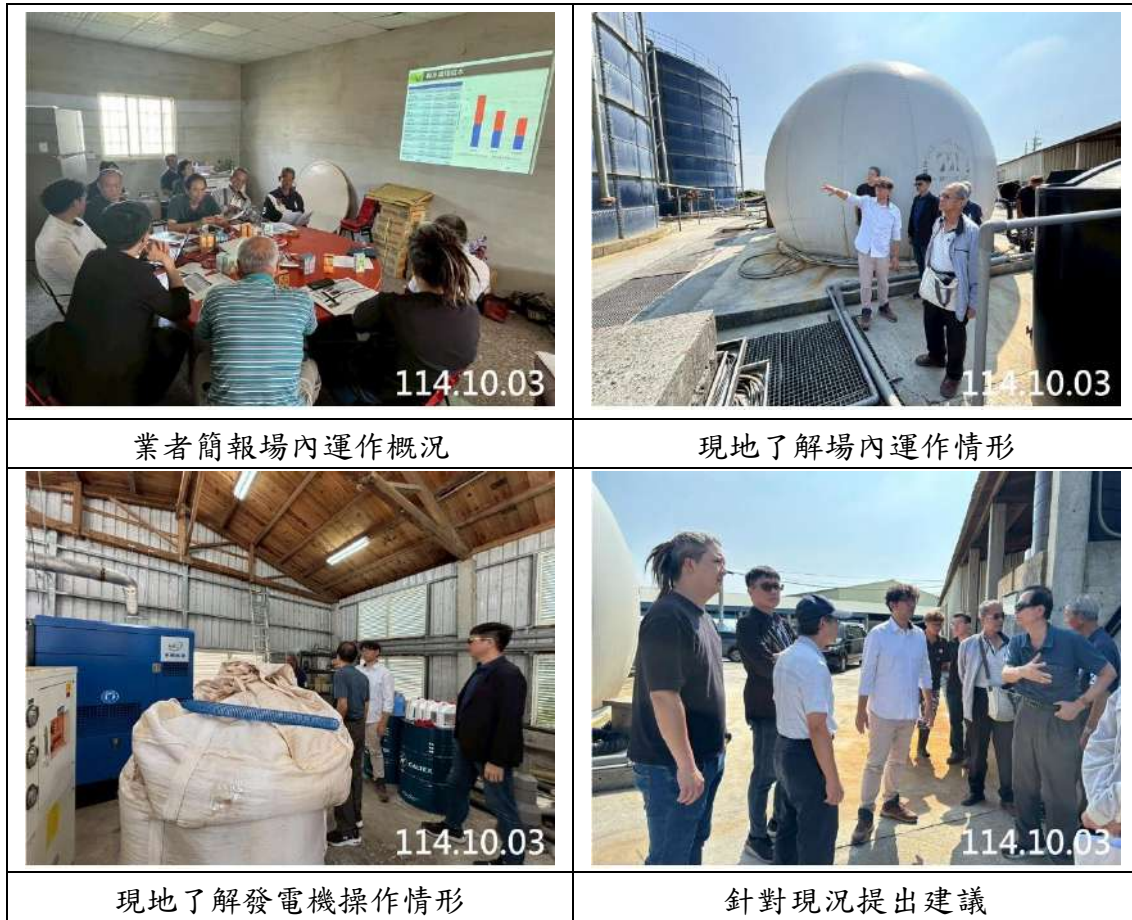


圖 4.5.2-4、伸峰畜牧場現地督導作業辦理情形



圖 4.5.2-5、集美再生能源有限公司現地督導作業辦理情形



4.5.3 雲林縣畜牧糞尿資源化處理設施及運作執行、沼氣利用及發電成效報告

本計畫已完成追蹤畜牧糞尿資源化處理計畫案設置成效，包含承新畜牧場、綠野能源股份有限公司、伸峰畜牧場、集美再生能源有限公司、杰臻畜牧場、合鑫畜牧場及明億畜牧場等 7 案，調查彙整雲林縣沼氣發電設置與利用情形，包含其設置進度、畜牧糞尿處理量、飼養及集運頭數、廢水處理操作情形、沼氣利用或沼氣發電相關設施、沼氣發電效益、推估溫室氣體減量效益、畜牧糞尿資源利用情形及營運情形，並提出特色亮點、困境挑戰及解決對策等(如表 4.5.3-15~16)。另在污水處理場，若水中含有硫元素，經過厭氧生物單元，產生沼氣的成分除了 CH_4 與 CO_2 外，還會有硫化氫生成，若不移除硫化氫，會造成環境臭味和發電相關設備腐蝕等問題，7 場畜牧糞尿資源化處理計畫採用脫硫方式有生物脫硫及水洗脫硫等方式。

本計畫參考能源署 113 年電力排碳係數 $0.474 \text{ kg CO}_2\text{e/度}$ 及環境部 113 年溫室氣體排放量盤查作業指引(AR5) CH_4 排放係數 $=28 \text{ CO}_2\text{e}$ ，計算公式如下：
發電量(度)* $0.474 \text{ kg CO}_2\text{e/度}$ * $28 \text{ CO}_2\text{e} * 10^{-3}(\text{kg/ton})$

一、承新畜牧場

(一)設置進度

麥寮鄉承新畜牧場申請補助項目為沼氣發電機、厭氧消化設備、機電工程等項目，榮獲補助新台幣 968.7 萬元，並於 110 年 5 月完工。

(二)畜牧糞尿處理量

總處理水量為 30,068.7 公噸/年(82.38CMD)，並將 22,553.4 公噸/年(61.79CMD)之畜牧廢水進行資源化利用，資源化比例為 75%。收集方式為管線集運振展畜牧場(4,032 頭豬)加上承新畜牧場(4,206 頭豬)，總處理頭數為 8,238 頭，每年可減少 2.26 萬噸畜牧廢水排入河川，BOD 削減量為 151.1 公噸/年，SS 削減量為 178.2 公噸/年。

(三)廢水處理操作情形

將畜牧場產生之廢水先收集至貯存池，經由固液分離機→調整池→厭氧池→曝氣池→最終沉澱池→放流池處理後進行澆灌花木及放流，如圖 4.5.3-1。



(四)沼氣利用或沼氣發電相關設施

沼氣純化方式為生物脫硫，預估產生 823.8 m³/日之沼氣量，惟本案未設置沼氣流量計，故無統計數據；發電機裝置容量為 50 kW。

(五)沼氣發電量效益

預估發電效益 604.8 度/日，114 年 1 至 11 月實際發電量為 57,304 度，發電日數為 220 日，平均 260.5 度/日，為預估值 43.1%；平均每頭豬發電效益為 0.032 度/日；另與 113 年度平均發電量 483.3 度/日相比，減少約 46.1%發電效益，如表 4.5.3-1。

若以運轉 8 小時/日、運轉 220 日及裝置容量為 50 kW 計算，最大發電量達 88,000 kW；依實際發電量 57,304 度，達成率 65.1%。

(六)溫室氣體減量效益

依發電效益 604.8 度/日，預估每年減少 2,929.8 公噸 CO₂e；114 年實際估算可減少 760.5 公噸 CO₂e，為預估值 26.0%。

(七)畜牧糞尿資源利用情形

本案總處理水量為 30,068.7 公噸/年(82.38CMD)，資源化核准放流水澆灌花木 22,553.4 公噸/年(61.79CMD)，合計資源化比例達 75%；114 年 1 至 11 月原廢水最大總處理量 27,514.9 公噸(82.38 CMD*334 日)，實際資源化施灌量為 22,037.0 公噸，資源化比例為 80.1%，如表 4.5.3-2。

(八)營運情形

在設備操作及維護上，畜牧場場主對於廢污水處理、沼氣發電運轉現況具有一定掌握程度；場內發電機設置運轉達 5 年，且為內燃引擎發電機改裝而成，使運轉效率逐年下降。業者反映國內無專職沼氣發電機廠商且後勤維修量能不足，無法及時排除異常狀況，導致待修時間長，無法完全利用沼氣轉換發電。

輔導團隊建議增加設備維護頻率，針對關鍵設備(如發電機、厭氧槽)每月進行一次檢查，規劃設備更新預算，優先更換老舊或高故障率設備。建議可再增設貯氣袋收集沼氣後再發電，提供發電機抽取沼氣緩衝空間，避免發電機抽取沼氣斷續造成停機風險；業者經評估貯氣袋設置經費所費不貲，目前暫無設置意願。持續透過發電機定期維保及備妥相關重要零附件，維持發電機妥善率。



表 4.5.3-1、承新畜牧場沼氣發電量紀錄表

月份	113 年發電度數/日數	114 年發電度數/時數/日數
1	16,875 度/25 日	7,877 度/20 日
2	16,080 度/24 日	7,801 度/18 日
3	17,200 度/25 日	6,502 度/22 日
4	13,500 度/25 日	5,301 度/15 日
5	9,800 度/28 日	發電機故障
6	5,400 度/10 日	6,011 度/29 日
7	台電饋線端保險絲跳脫	5,640 度/30 日
8	6,509 度/25 日	6,012 度/30 日
9	7,920 度/20 日	6,690 度/30 日
10	7,913 度/20 日	5,150 度/22 日
11	7,875 度/20 日	320 度/4 日
12	7,891 度/20 日	
總計	116,963 度/242 日	57,304 度/220 日
平均	483.3 度/日	260.5 度/日

表 4.5.3-2、承新畜牧場畜牧糞尿資源利用情形

月份	113 年實際施用量(公噸)	114 年實際施用量(公噸)
1	1,869.0	2,031.0
2	1,742.0	1,995.0
3	1,884.0	1,810.0
4	1,817.0	2,022.0
5	1,840.0	2,031.0
6	1,864.0	2,029.0
7	1,649.0	1,720.0
8	1,895.0	2,123.0
9	1,813.0	2,129.0
10	1,856.0	2,145.0
11	2,271.0	2,002.0
12	2,069.0	
總計	22,569.0	22,037.0

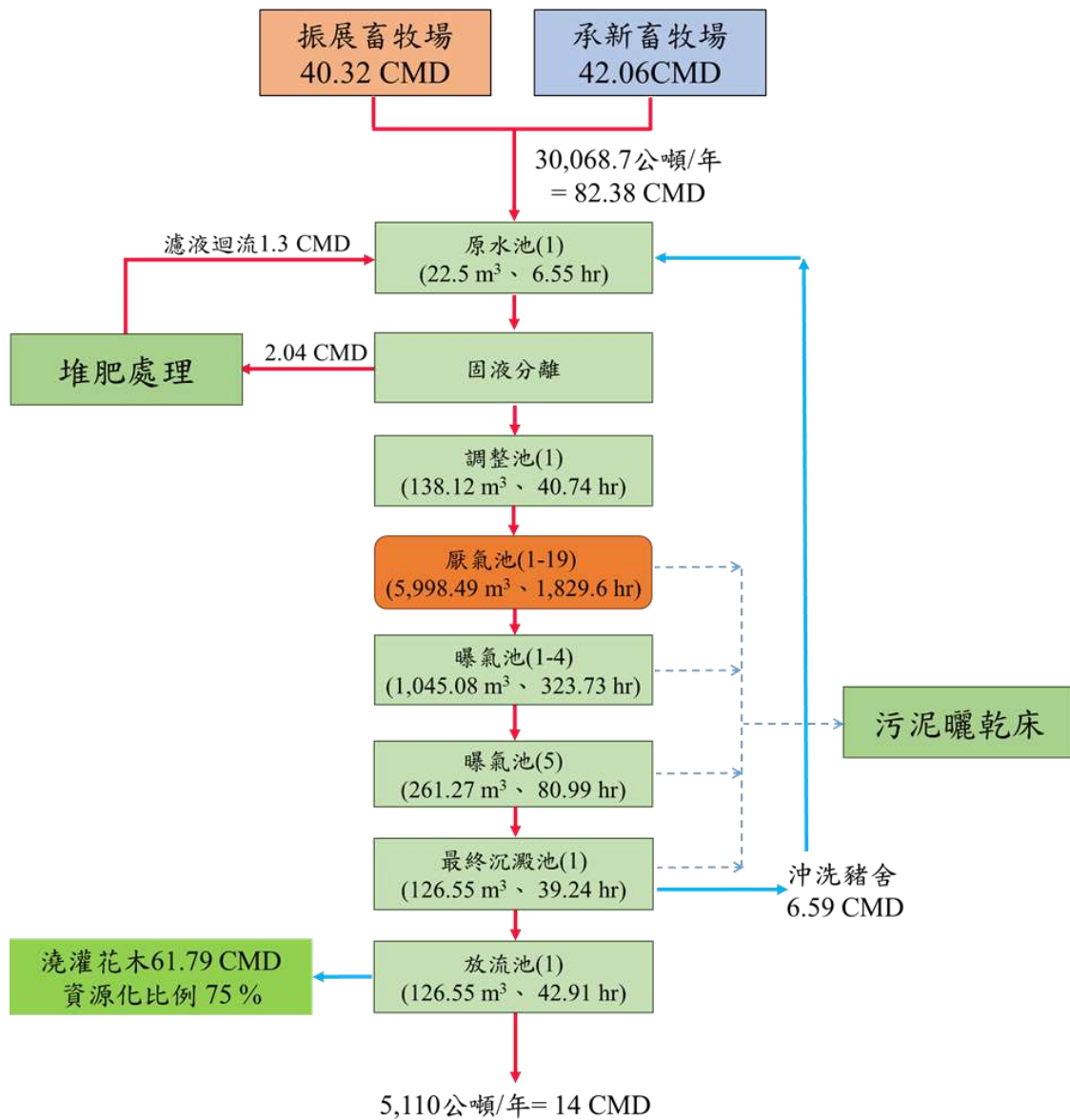


圖 4.5.3-1、承新畜牧場廢水處理流程圖



二、綠野能源股份有限公司

(一)設置進度

綠野能源股份有限公司位於臺西鄉全民畜牧場設置畜牧糞尿資源化處理設備，申請補助項目為生物脫硫系統、沼氣發電機組、機電工程等項目，榮獲補助新台幣 2,899.3 萬元，並於 110 年 10 月完工。

(二)畜牧糞尿處理量

總處理水量為 62,926 公噸/年(172.4CMD)，並將 48,350 公噸/年(132.47CMD)之畜牧廢水進行資源化利用，資源化比例為 76.8%。收集方式為管線集運英雄畜牧場第二場、英仙畜牧場、英仙畜牧場第二場和肇威畜牧場等 4 場(共計 7,979 頭豬隻)加上全民畜牧場(9,260 頭豬隻)，總處理頭數為 1 萬 7,239 頭，每年可減少 4.83 萬噸畜牧廢水排入河川，BOD 削減量為 323.9 公噸/年，SS 削減量為 382.0 公噸/年。

(三)廢水處理操作情形

將畜牧場產生之廢水先收集至貯存池，經由調整池→厭氧發酵槽→脫硫→抽水站(沼液沼渣)→固液分離機→兼氣池→曝氣池→終沉池處理後進行澆灌花木及放流，如圖 4.5.3-2。

(四)沼氣利用或沼氣發電相關設施

沼氣純化方式為生物脫硫，預估產生 2,730.82 m³/日之沼氣量，本案 1 至 11 月實際沼氣量為 83,520 m³，實際平均產量 549.5 m³/日；發電機裝置容量為 495 kW。

(五)沼氣發電量效益

預估發電效益 5,540 度/日，114 年 1 至 11 月實際發電量為 138,720 度，發電日數為 152 日，平均發電量為 912.6 度/日，為預估值 16.5%；平均每頭豬發電效益為 0.053 度/日；另與 113 年度平均發電量 849.3 度/日相比，增加約 4.3%發電效益，如表 4.5.3-3。

若以運轉 8 小時/日、運轉 152 日及裝置容量為 495 kW 計算，最大發電量達 601,920 kW；依實際發電量 138,720 度，達成率 23.0%。



(六)溫室氣體減量效益

依發電效益 5,540 度/日，預估每年減少 26,837.3 公噸 CO₂e；114 年實際估算可減少 1,841.1 公噸 CO₂e，為預估值 6.9%。

(七)畜牧糞尿資源利用情形

本案總處理水量為 62,926 公噸/年(172.4CMD)，資源化核准放流水澆灌花木 47,450 公噸/年(130CMD)及沼液沼渣 900 公噸/年(2.47CMD)，合計資源化比例達 76.8%；114 年 1 至 11 月原廢水最大總處理量 57,581.6 公噸(172.4 CMD*334 日)，實際資源化施灌量為 44,895.0 公噸，資源化比例為 78.0%，如表 4.5.3-4。

(八)營運情形

113 年因脫硫塔氧氣感知器異常，觸發發電系統原廠安全機制，使其無法運轉發電，即委託設備廠商進行檢修，並於 113 年 7 月完成修復。惟同年 8 月起受颱風淹水影響，設備接續故障致無法發電，於同年 11 月恢復發電。然自 114 年 6 月起，受 304 等級不鏽鋼沼氣管線腐蝕破裂，停止收集沼氣並將管線更換為耐腐蝕及紫外線材質管線，於 114 年 9 月試運轉發電，惟 10 月再受脫硫塔氧氣感知器異常，致發電天數僅為 5 天，發電量約 600 度。

輔導團隊建議須建立操作環境參數詳細說明，包括溫度控制、攪拌速率及其他影響厭氧發酵效率的關鍵條件。分析實際發電量低於預估值原因，如設備效率、沼氣純化問題或操作時間不足。提出改進措施，提升設備效能或延長運轉時數。



表 4.5.3-3、綠野能源股份有限公司沼氣發電量紀錄表

月份	113 年發電度數/日數	114 年發電度數/日數
1	19,620 度/12 日	33,540 度/ 31 日
2	脫硫塔感知器異常	25,260 度/ 28 日
3	脫硫塔感知器異常	29,460 度/ 31 日
4	脫硫塔感知器異常	30,960 度/ 30 日
5	脫硫塔感知器異常	18,480 度/ 30 日
6	脫硫塔感知器異常	沼氣收集管路腐蝕更換
7	脫硫塔感知器異常	沼氣收集管路腐蝕更換
8	颱風淹水設備異常	沼氣收集管路腐蝕更換
9	颱風淹水設備異常	540 度/ 1 日
10	颱風淹水設備異常	480 度/ 1 日
11	600 度/3 日	脫硫塔維修
12	18,000 度/30 日	
總計	38,220 度/45 日	138,720 度/ 152 日
平均	849.3 度/日	912.6 度/日

表 4.5.3-4、綠野能源股份有限公司畜牧糞尿資源利用情形

月份	113 年實際施用量(公噸)	114 年實際施用量(公噸)
1	4,158.0	4,149.0
2	4,043.0	3,732.0
3	4,161.0	4,137.0
4	4,082.0	3,985.0
5	4,090.0	4,146.0
6	4,058.0	4,093.0
7	4,015.0	4,174.0
8	3,983.0	4,133.0
9	3,892.0	4,105.0
10	3,913.0	4,106.0
11	3,885.0	4,135.0
12	3,905.0	
總計	48,185.0	44,895.0

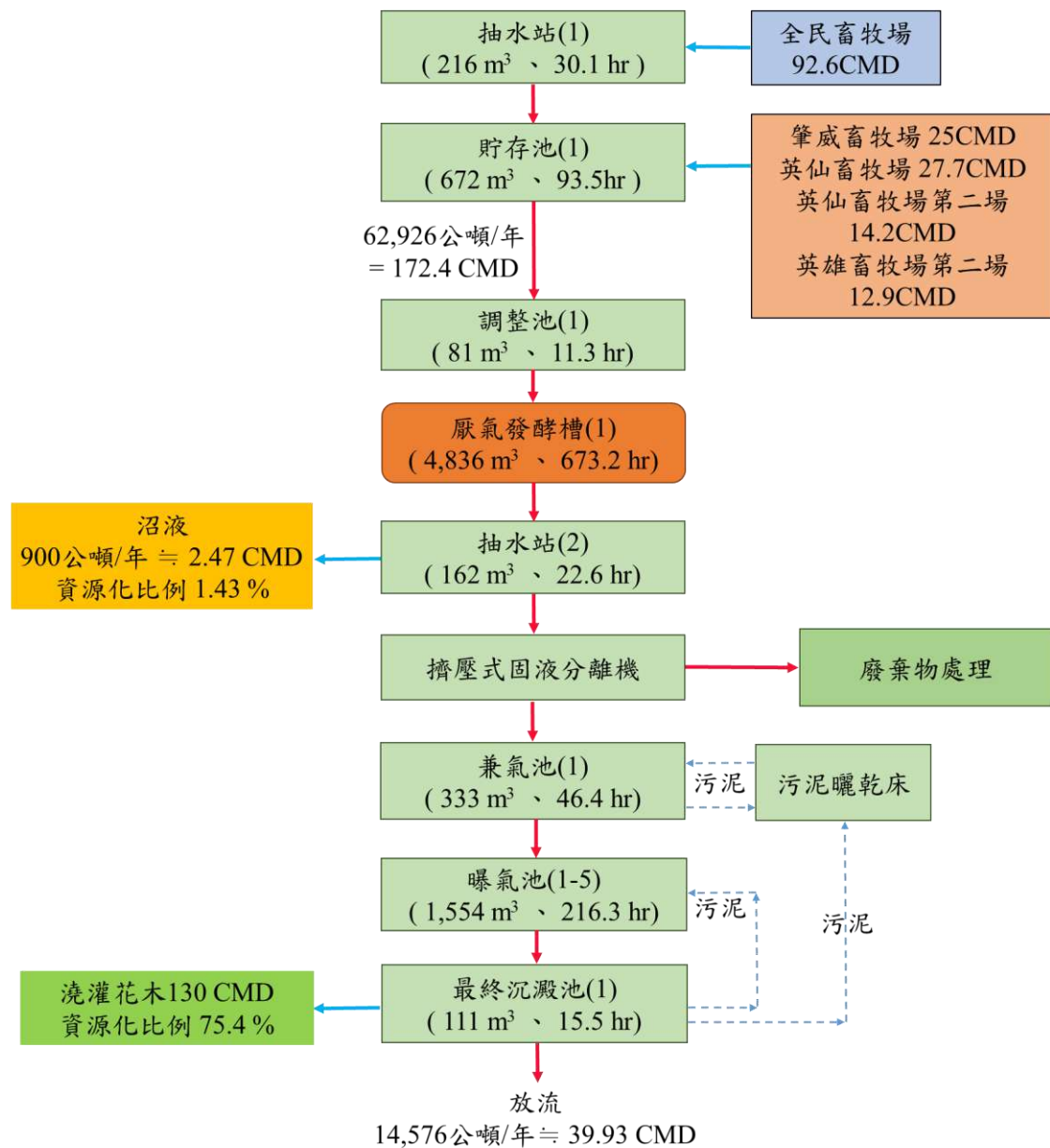


圖 4.5.3-2、綠野能源股份有限公司廢水處理流程圖



三、伸峰畜牧場

(一)設置進度

水林鄉伸峰畜牧場申請補助項目為廢水收集槽、厭氧發酵設備、沼氣純化設備、沼氣發電設備及廢水處理設施等項目，榮獲補助新台幣 390 萬元，並於 108 年 11 月完工。

(二)畜牧糞尿處理量

總處理水量為 70,883 公噸/年(194.2CMD)，並將 53,180.5 公噸/年(145.7CMD)之畜牧廢水進行資源化利用，資源化比例為 75%。收集方式為槽車集運玄升畜牧場(共計 1,207 頭豬隻)加上伸峰畜牧場(9,929 頭豬隻)，總處理頭數為 11,136 頭。每年可減少 5.32 萬噸畜牧廢水排入河川，BOD 削減量為 356.3 公噸/年，SS 削減量為 420.1 公噸/年。

(三)廢水處理操作情形

將畜牧場產生之廢水先收集至貯存池，經由固液分離機→調整池→CSTR 厭氧槽→好氧處理→終沉池處理後進行澆灌花木及放流，如圖 4.5.3-3。

(四)沼氣利用或沼氣發電相關設施

沼氣純化方式為生物脫硫，預估產生 $625 \text{ m}^3/\text{日}$ 之沼氣量，本案 1 至 11 月實際沼氣量為 $282,807 \text{ m}^3$ ，實際平均產量 $846.7 \text{ m}^3/\text{日}$ ；發電機裝置容量為 56 kW。

(五)沼氣發電量效益

預估發電效益 937.6 度/日，然本案沼氣發電機自 113 年 11 月起，因發電機故障無法點火，故無法操作發電；另 113 年平均發電量 528.3 度/日，如表 4.5.3-5。

(六)溫室氣體減量效益

依發電效益 937.6 度/日，預估每年減少 4,542 公噸 CO_2e ；因本年度未發電，故無減少排放 CO_2e 。



(七)畜牧糞尿資源利用情形

本案總處理水量為 70,883 公噸/年(194.2CMD)，資源化核准放流水澆灌花木 53,180.5 公噸/年(145.7CMD)，合計資源化比例達 75%；114 年 1 至 11 月原廢水最大總處理量 64,862.8 公噸(194.2 CMD*334 日)，實際資源化施灌量為 49,452 公噸，資源化比例為 76.2%，如表 4.5.3-6。

(八)營運情形

本案廢水處理操作及沼氣發電均由代操廠商維運，與臺電躉售合約內容敘明，尖峰時段(上午 9 時至下午 5 時)需避免沼氣及太陽能共同發電，避免導致饋線負載容量超載。沼氣發電僅能於離峰時段發電躉售，未使用之沼氣僅能逸散至大氣，無法完全使用於發電。另本案自 113 年 11 月起，因發電機故障，無法點火操作發電。代操廠商已於 114 年代理並購置燃氣型發電機組替換，尚待併聯測試。

另本案已於 113 年 12 月 31 日完成履約，並於 114 年 6 月 27 日函文雲林縣環保局並轉呈環境部，說明近年因玄升畜牧場仔豬藍耳病疫情，並以集運車輛載運廢水至伸峰畜牧廢水處理設施，藉由空氣傳播導致伸峰畜牧場豬隻感染大量死亡，已影響牧場營運，故申請契約終止並停止收受玄升畜牧場廢水，已於 114 年 8 月 26 日取得環境部回文同意核備。



表 4.5.3-5、伸峰畜牧場沼氣發電量紀錄表

月份	113 年發電度數/日數	114 年發電度數/日數
1	申請台電饋線	發電機無法點火
2	90 度/2 日	發電機無法點火
3	發電機操作面板異常	發電機無法點火
4	9,027 度/22 日	發電機無法點火
5	8,932 度/24 日	發電機無法點火
6	16,038 度/29 日	發電機無法點火
7	15,934 度/28 日	發電機無法點火
8	21,552 度/31 日	發電機無法點火
9	2,167 度/5 日	發電機無法點火
10	6,555 度/11 日	發電機無法點火
11	發電機無法點火	發電機無法點火
12	發電機無法點火	
總計	80,295 度/152 日	-
平均	528.3 度/日	-

表 4.5.3-6、伸峰畜牧場畜牧糞尿資源利用情形

月份	113 年實際施用量(公噸)	114 年實際施用量(公噸)
1	3,636.0	4,933.0
2	3,615.0	4,475.0
3	3,959.0	4,946.0
4	3,803.0	4,801.0
5	3,949.0	4,946.0
6	4,811.0	4,775.0
7	4,952.0	4,184.0
8	4,946.0	4,169.0
9	4,783.0	4,031.0
10	4,962.0	4,168.0
11	4,812.0	4,024.0
12	4,944.0	
總計	53,172.0	49,452.0

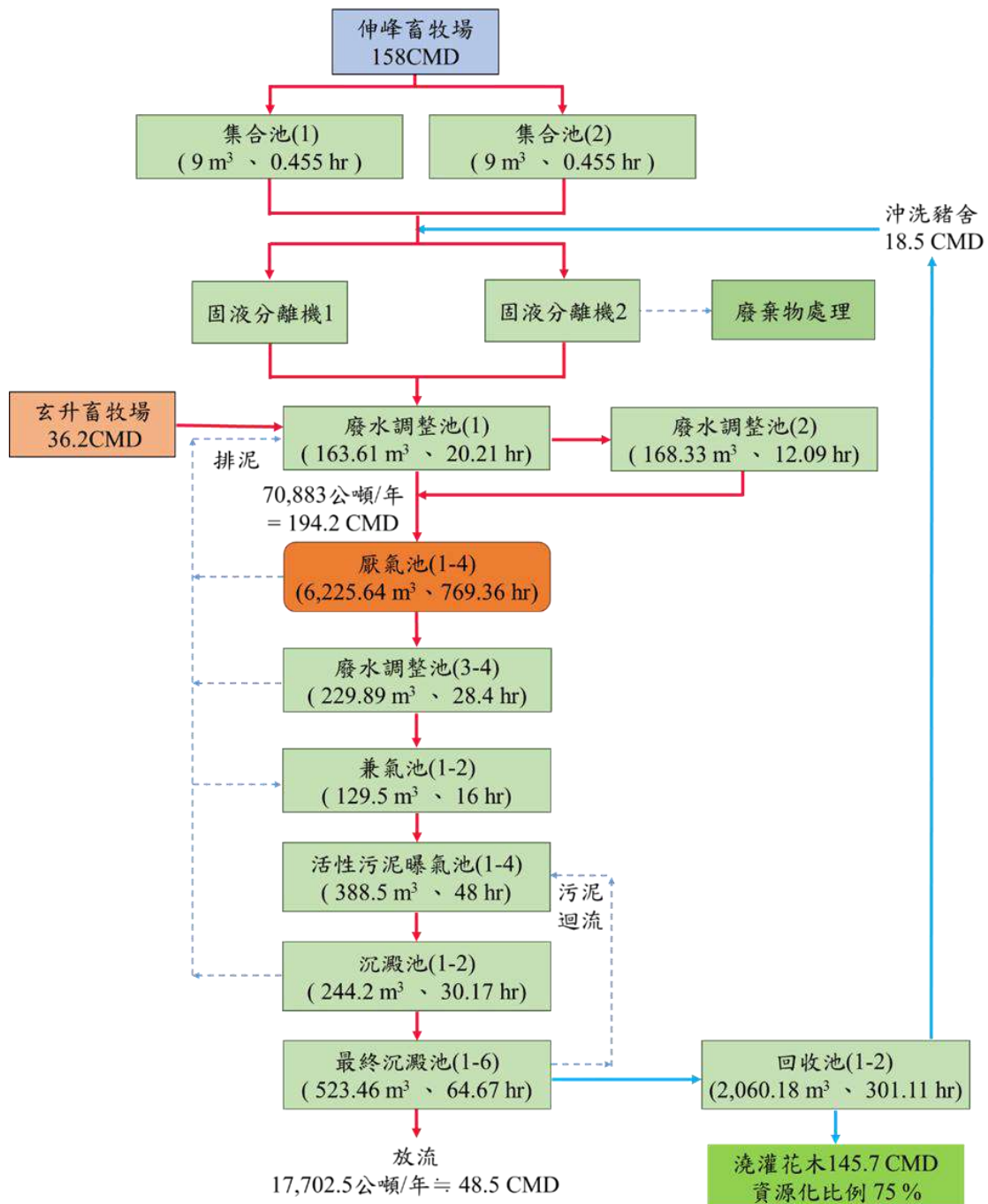


圖 4.5.3-3、伸峰畜牧場廢水處理流程圖



四、集美再生能源有限公司

(一)設置進度

集美再生能源有限公司於麥寮鄉林欣逸畜牧場設置畜牧糞尿資源化處理設備，申請補助項目為固液分離機、厭氧槽體、污泥脫水機、沼氣發電機組、機電工程等項目，榮獲補助新台幣 3,770 萬元，並於 109 年 7 月完工。

(二)畜牧糞尿處理量

總處理水量為 128,133.3 公噸/年(351.05CMD)，並將 97,747 公噸/年(267.8CMD)之畜牧廢水進行資源化利用，資源化比例為 76.3%。收集方式為管線集運林容達畜牧場和林政緯畜牧場等 2 場(共 11,705 頭豬隻)加上林欣逸畜牧場(11,698 頭豬隻)，總處理頭數為 23,403 頭豬，每年可減少約 9.7 萬噸畜牧廢水排入河川，BOD 削減量為 654.9 公噸/年，SS 削減量為 772.2 公噸/年。

(三)廢水處理操作情形

將畜牧場產生之廢水先收集至貯存池，經由固液分離機→調整池→厭氧池→曝氣池(沼液沼渣)→終沉池→回收池→放流池處理後進行澆灌花木及放流，如圖 4.5.3-4。

(四)沼氣利用或沼氣發電相關設施

沼氣純化方式為水洗脫硫，預估產生 4,000 m³/日之沼氣量，本案 1 至 11 月實際沼氣量為 60,316 m³，實際平均產量 180.6 m³/日；發電機裝置容量為 230 kW。

(五)沼氣發電量效益

預估發電效益 5,714 度/日，然本案自 113 年起因發電機電子控制盤故障，故無法操作發電，如表 4.5.3-7。

(六)溫室氣體減量效益

依發電效益 5,714 度/日，預估每年減少 27,680.2 公噸 CO₂e；因本年度未發電，故無減少排放 CO₂e。



(七)畜牧糞尿資源利用情形

本案原總處理水量為 128,133.3 公噸/年(351.05CMD)，資源化核准放流水澆灌花木及沼液沼渣 97,747 公噸/年(267.8CMD)，合計資源化比例達 76.3%。

然本案業者為增加沼氣發電效益，113 年申請增收林容新畜牧場(6,850 頭豬)之 25,002.5 公噸/年(68.5CMD)之廢水，作為畜牧糞尿資源化及沼氣發電使用，合計總處理水量為 153,135.8 公噸/年(419.55CMD)，核准放流水澆灌花木 16,764.5 公噸/年(45.93 CMD)，於 113 年 8 月 22 日核可領證；另沼液沼渣核准 1,357.8 公噸/年(3.72 CMD)，合計資源化比例僅 11.8%，已要求業者改善並提升資源化比例。

113 年依許可領證日計算原廢水處理量(351.05CMD*234 日及 419.55CMD*132 日)為 137,526.3 公噸，資源化實際施灌量為 61,213.4 公噸，資源化比例 44.5%；114 年 1 至 11 月，原廢水最大產生量為 140,129.7 公噸，資源化實際施灌量為 21,177.9 公噸，資源化比例為 15.1%，如表 4.5.3-8 所示。

(八)營運情形

本案畜舍均採高床及水簾密閉達到節水及提高廢水濃度效益；於 112 年 11 月起，即因發電機電子控制盤故障，無法操作發電。113 年 6 月完成零附件購置，113 年 9 月零件進口，發電機維修商自 113 年 11 月陸續派遣陸籍工程師進行參數設定及檢修。惟業者考量原廠檢修時程過久且所費不貲，已委託國內廠商了解原廠控制電腦參數設定及檢修操作，以利後勤維修便利。

另本案為增加沼氣發電效益，申請增收林容新畜牧場(6,850 頭豬)之 25,002.5 公噸/年之廢水，作為畜牧糞尿資源化及沼氣發電使用，使總處理水量達 153,135.8 公噸/年，使資源化比例僅 11.8%，雖本案已於 113 年 12 月 31 日完成補助案履約，但仍鼓勵業者提升畜牧糞尿資源化比例至 75%。



表 4.5.3-7、集美再生能源有限公司沼氣發電量紀錄表

月份	113 年發電度數/日數	114 年發電度數/日數
1	發電機電子控制盤故障	發電機電子控制盤故障
2	發電機電子控制盤故障	發電機電子控制盤故障
3	發電機電子控制盤故障	發電機電子控制盤故障
4	發電機電子控制盤故障	發電機電子控制盤故障
5	發電機電子控制盤故障	發電機電子控制盤故障
6	發電機電子控制盤故障	發電機電子控制盤故障
7	發電機電子控制盤故障	發電機電子控制盤故障
8	發電機電子控制盤故障	發電機電子控制盤故障
9	發電機電子控制盤故障	發電機電子控制盤故障
10	發電機電子控制盤故障	發電機電子控制盤故障
11	發電機電子控制盤故障	發電機電子控制盤故障
12	發電機電子控制盤故障	
總計	—	—
平均	—	—

表 4.5.3-8、集美再生能源有限公司畜牧糞尿資源利用情形

月份	113 年實際施用量(公噸)	114 年實際施用量(公噸)
1	6,729.0	1,616.0
2	6,179.0	1,379.0
3	6,463.0	1,495.4
4	6,401.0	1,671.5
5	6,504.0	1,713.0
6	6,362.0	1,590.0
7	8,288.0	2,458.0
8	8,294.0	1,934.0
9	1,527.9	2,158.0
10	1,558.8	2,385.0
11	1,482.9	2,778.0
12	1,423.8	
總計	61,213.4	21,177.9

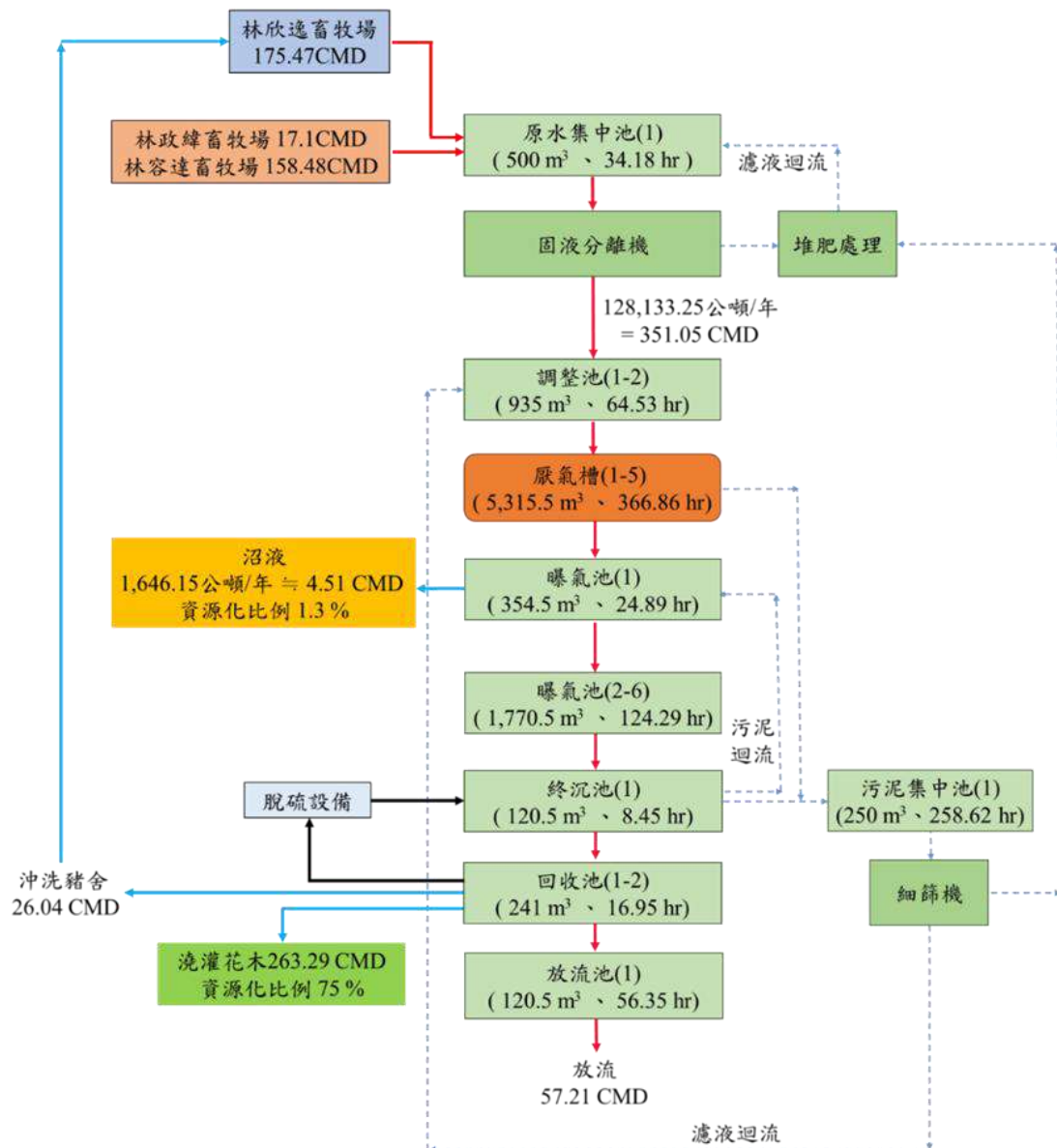


圖 4.5.3-4、集美再生能源有限公司廢水處理流程圖



五、杰臻畜牧場

(一)設置進度

麥寮鄉杰臻畜牧場申請補助項目為厭氧槽、調整池、兼氣槽體及曝氣槽體等項目，榮獲補助新台幣 780 萬元，並於 108 年 10 月完工。

(二)畜牧糞尿處理量

本案原總處理水量為 35,770 公噸/年(98CMD)，113 年度因畜舍改建為高床式畜舍，使總處理水量減少至 21,056.85 公噸/年(57.69CMD)，並將 17,452.5 公噸/年(47.82 CMD)之廢水進行資源化利用，資源化比例為 82.9%。收集方式為管線集運許貽畜牧場、坤佑畜牧場及佑紋畜牧場等 3 場(共計 2,450 頭豬隻)加上杰臻畜牧場(2,450 頭豬隻)，總處理頭數為 4,900 頭，每年可減少 1.7 萬噸畜牧廢水排入河川，BOD 削減量為 116.9 公噸/年，SS 削減量為 137.8 公噸/年。

(三)廢水處理操作情形

將畜牧場產生之廢水先收集至貯存池，經由調整池→厭氧池→兼氣池(沼液沼渣)→曝氣池→終沉池→放流池處理後進行放流，如圖 4.5.3-5。

(四)沼氣利用或沼氣發電相關設施

沼氣純化方式為水洗脫硫，預估產生 490 m³/日之沼氣量，惟本案未設置沼氣流量計，故無統計數據；發電機裝置容量為 30 kW。

(五)沼氣發電量效益

預估發電效益 700 度/日，114 年 1 至 11 月實際發電量為 28,840 度，發電日數為 192 日，平均發電量為 150.2 度/日，為預估值 21.5%；平均每頭豬發電效益為 0.031 度/日；另與 113 年度平均發電量 202 度/日相比，減少約 25.6%發電效益，如表 4.5.3-9。

若以運轉 8 小時/日、運轉 192 日及裝置容量為 30 kW 計算，最大發電量達 46,080 kW；依實際發電量 28,840 度，達成率 62.6%。

(六)溫室氣體減量效益

依發電效益 700 度/日，預估每年減少 3,391 公噸 CO₂e；114 年實際估算可減少 382.8 公噸 CO₂e，為預估值 11.3%。



(七)畜牧糞尿資源利用情形

本案總處理水量為 21,056.85 公噸/年(57.69CMD)，資源化核准沼液沼渣 17,452.5 公噸/年(47.82 CMD)，資源化比例達 82.9%；114 年 1 至 11 月原廢水最大總處理量 19,268.5 公噸(57.69 CMD*334 日)，實際資源化施灌量為 11,599 公噸，資源化比例為 60.2%，如表 4.5.3-10。

(八)營運情形

在設備操作及維護上，畜牧場場主對於廢污水處理、沼氣發電運轉現況具有一定掌握程度；場內發電機設置運轉達 5 年，且為內燃引擎發電機改裝而成，易於低頻發電時容易停機，使運轉效率逐年下降。113 年輔導團隊建議其曝氣池 MLSS(SV30<5%)不足，可縮短曝氣時間，以降低污泥之自身消化比例；並設置沼氣流量計改善沼氣供輸管道暢通，可增加配管斜度及凝結水收集，包括純化之管路。業者已於 113 年採納委員建議進行改善，發電機持續透過定期維保及備妥相關重要零附件，維持妥善率。

另本案雖於 113 年 12 月 31 日完成補助案履約期程，但仍鼓勵業者維持畜牧糞尿資源化 75%目標。



表 4.5.3-9、杰臻畜牧場沼氣發電量紀錄表

月份	113 年發電度數/日數	114 年發電度數/日數
1	3,000 度/15 日	2,720 度/20 日
2	散熱水箱異常	2,720 度/15 日
3	3,360 度/18 日	1,400 度/8 日
4	6,800 度/26 日	1,520 度/12 日
5	3,280 度/16 日	3,200 度/15 日
6	4,360 度/18 日	360 度/5 日
7	2,960 度/23 日	3,200 度/24 日
8	2,920 度/12 日	3,440 度/24 日
9	4,840 度/22 日	3,360 度/24 日
10	5,440 度/24 日	4,080 度/24 日
11	3,920 度/22 日	2,840 度/21 日
12	3,560 度/24 日	
總計	44,440 度/220 日	28,840 度/192 日
平均	202 度/日	150.2 度/日

表 4.5.3-10、杰臻畜牧場畜牧糞尿資源利用情形

月份	113 年實際施用量(公噸)	114 年實際施用量(公噸)
1	1,320.0	1,320.0
2	1,332.0	沼液沼渣展延申請
3	1,348.0	沼液沼渣展延申請
4	1,374.0	沼液沼渣展延申請
5	1,300.0	1,569.0
6	1,318.0	1,602.0
7	1,376.0	1,316.0
8	1,398.0	1,490.0
9	1,376.0	1,577.0
10	1,364.0	1,325.0
11	1,334.0	1,400.0
12	1,360.0	
總計	16,200.0	11,599.0

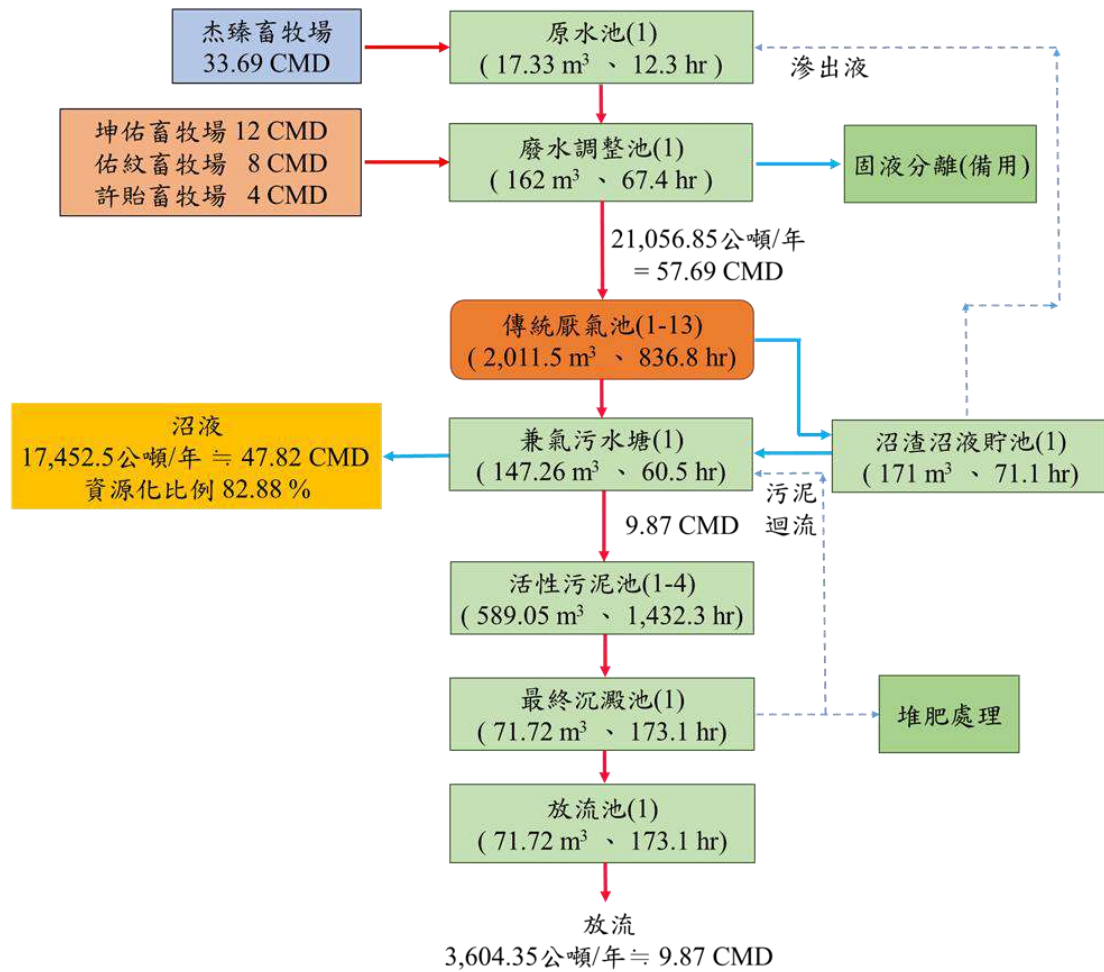


圖 4.5.3-5、杰臻畜牧場廢水處理流程圖



六、合鑫畜牧場

(一)設置進度

虎尾鎮合鑫畜牧場申請補助項目為生物脫硫系統、沼氣發電機組、機電工程等項目，榮獲補助新台幣 260 萬元，並於 108 年 8 月完工。

(二)畜牧糞尿處理量

總處理水量為 40,748.6 公噸/年(111.64CMD)，並將 32,078 公噸/年(87.88CMD)之畜牧廢水進行資源化利用，資源化比例為 78.7%。收集方式為槽車集運昱泰牧場(800 頭豬隻)加上合鑫畜牧場(4,782 頭豬隻)，總處理頭數為 5,582 頭。每年可減少 3.21 萬噸畜牧廢水排入河川，BOD 削減量為 215 公噸/年，SS 削減量為 253 公噸/年。

(三)廢水處理操作情形

將畜牧場產生之廢水先收集至貯存池，經由環形厭氧儲氣池→中間池→厭氧池→兼氧池→曝氣池→終沉池處理後進行沼液沼渣施灌，如圖 4.5.3-6。

(四)沼氣利用或沼氣發電相關設施

沼氣純化方式為水洗脫硫，預估產生 558.2 m³/日之沼氣量，惟本案未設置沼氣流量計，故無統計數據；發電機裝置容量為 30 kW。

(五)沼氣發電量效益

預估發電效益 797 度/日，114 年 1 至 11 月實際發電量為 9,803 度，發電日數為 173 日，平均發電量為 56.7 度/日，為預估值 7.1%；平均每頭豬發電效益為 0.01 度/日；另與 113 年度平均發電量 125.9 度/日相比，減少約 55%發電效益，如表 4.5.3-11。

若以運轉 8 小時/日、運轉 173 日及裝置容量為 30 kW 計算，最大發電量達 41,520 kW；依實際發電量 9,803 度，達成率 23.6%。

(六)溫室氣體減量效益

依發電效益 797 度/日，預估每年減少 3,860.9 公噸 CO₂e；114 年實際估算可減少 120.6 公噸 CO₂e，為預估值 3.1%。



(七)畜牧糞尿資源利用情形

本案總處理水量為 40,748.6 公噸/年(111.64CMD)，資源化核准沼液沼渣 32,078 公噸/年(87.88 CMD)，資源化比例達 78.7%；114 年 1 至 11 月原廢水最大總處理量 37,287.8 公噸(111.64 CMD*334 日)，實際資源化施灌量為 15,230 公噸，資源化比例為 40.8%，如表 4.5.3-12。

(八)營運情形

廢水處理規劃完善，且業者熟稔廠內廢水處理流程。惟業者考量飼料成本高，減少豬隻飼養時間，進而減少沖洗豬舍水量，又因農民對於使用畜牧糞尿使用需求高，致沼液及厭氧槽之沼渣(污泥)過度抽取，造成沼氣產量不穩定，使發電機故障率偏高、發電效率不佳。業者考量收受昱泰牧場之集運槽車平均每日近萬元費用過高，營運成本不堪負荷，已於 114 年 5 月 9 日提出水污染排放許可證變更，停止收受昱泰牧場畜牧廢水，114 年 8 月 15 日領證。

本案雖已於 113 年 12 月 31 日完成履約，但仍鼓勵業者維持畜牧糞尿資源化 75%目標。另於 114 年 9 月 22 日函文雲林縣環保局並轉呈環境部，說明因集運成本不堪負荷申請契約終止並停止收受昱泰牧場廢水，並於 114 年 10 月 9 日取得環境部同意核備。



表 4.5.3-11、合鑫畜牧場沼氣發電量紀錄表

月份	113 年發電度數/日數	114 年發電度數/日數
1	3,173 度/31 日	1,440 度 / 31 日
2	3,317 度/28 日	1,396 度/28 日
3	2,312 度/19 日	1,760 度/31 日
4	783 度/7 日	1,478 度/30 日
5	3,416 度/30 日	1,054 度/ 23 日
6	4,937 度/30 日	1,598 度/ 24 日
7	4,811 度/31 日	537 度/ 5 日
8	1,791 度/29 日	沼氣袋破損修復
9	3,465 度/30 日	540 度/ 1 日
10	1,799 度/5 日	發電機故障待料修復
11	878 度/11 日	發電機故障待料修復
12	1,167 度/2 日	
總計	31,849 度/253 日	9,803 度/ 173 日
平均	125.9 度/日	56.7 度/日

表 4.5.3-12、合鑫畜牧場畜牧糞尿資源利用情形

月份	113 年實際施用量(公噸)	114 年實際施用量(公噸)
1	2,754.0	1,834.0
2	2,582.0	1,740.0
3	2,776.0	1,554.0
4	2,206.0	956.0
5	2,436.0	1,392.0
6	2,232.0	1,470.0
7	2,622.0	516.0
8	2,820.0	1,386.0
9	2,232.0	1,322.0
10	2,346.0	1,788.0
11	3,072.0	1,272.0
12	2,982.0	
總計	31,060.0	15,230.0

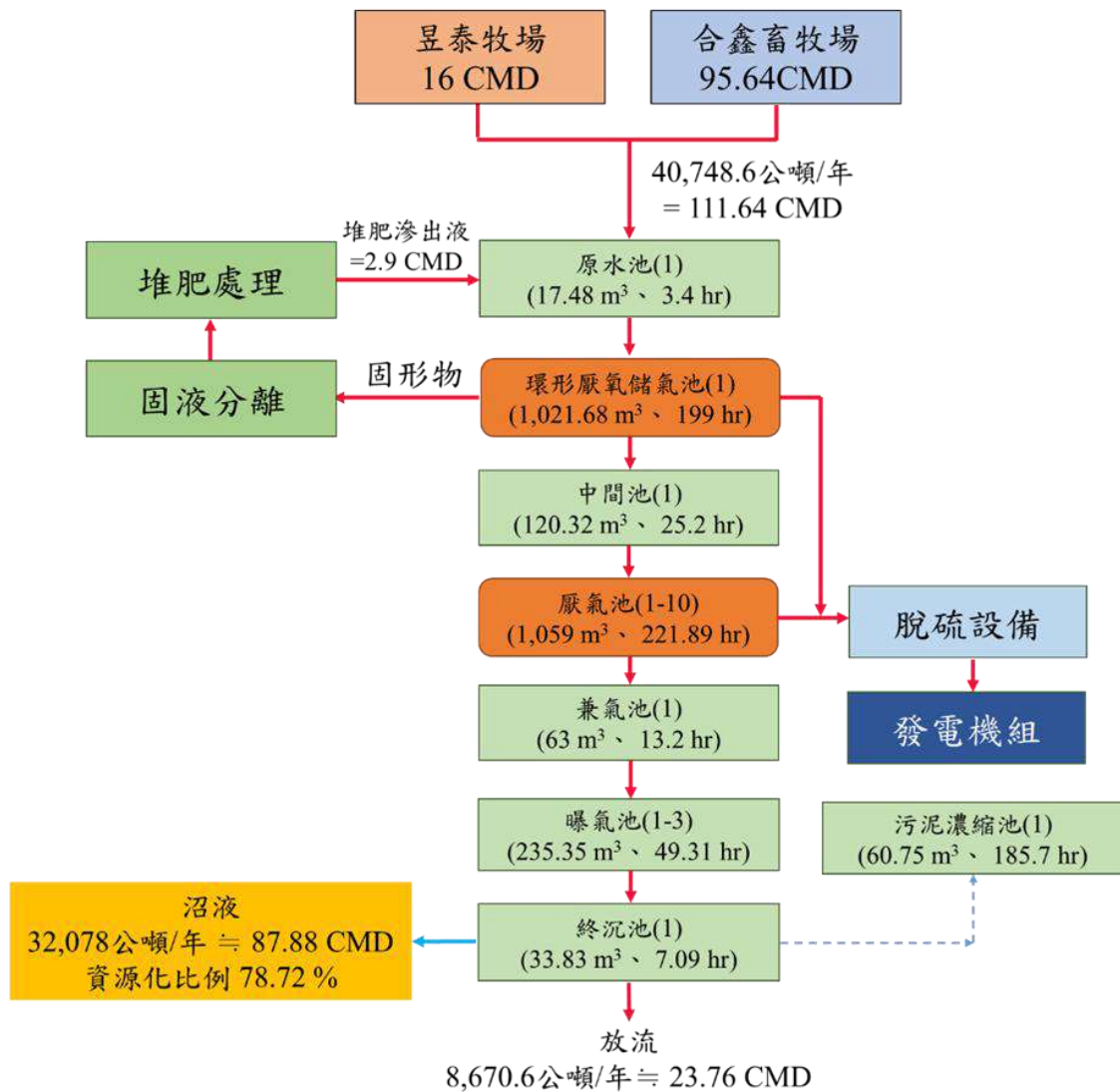


圖 4.5.3-6、合鑫畜牧場廢水處理流程圖



七、明億畜牧場

(一)設置進度

水林鄉明億畜牧場申請補助項目為沉水式攪拌機、pH 控制器、斜板沉澱槽、流化床生物活性碳反應器、生物過濾反應器及生物脫硫反應器等項目，榮獲補助新台幣 390 萬元，並於 108 年 12 月完工。

(二)畜牧糞尿處理量

總處理水量為 91,250 公噸/年(250CMD)，並將 68,620 公噸/年(188CMD)之畜牧廢水進行資源化利用，資源化比例為 75.2%。收集方式為槽車集運宏仁畜牧場(1,288 頭豬隻)加上明億畜牧場(4,565 頭豬隻)，總處理頭數為 5,853 頭，每年可減少 6.86 噸畜牧廢水排入河川，BOD 削減量為 459.8 公噸/年，SS 削減量為 542.1 公噸/年。

(三)廢水處理操作情形

將畜牧場產生之廢水先收集至貯存池，經由調整池→ABR 厭氧反應池→中繼池→微氣泡浮除→生物反應器→斜板沉澱裝置→放流池進行澆灌花木及放流，如圖 4.5.3-7。

(四)沼氣利用或沼氣發電相關設施

沼氣純化方式為生物脫硫，預估產生 585 m³/日之沼氣量，實際產量因 RC 結構沼氣儲氣槽沼氣洩漏，無法蒐集；發電機裝置容量為 100 kW。

(五)沼氣發電量效益

預估發電效益 835.7 度/日，然本案因 RC 結構沼氣儲氣槽洩漏，故無法操作發電，如表 4.5.3-13。

(六)溫室氣體減量效益

依發電效益 835.7 度/日，預估每年減少 4,048.4 公噸 CO₂e；因本年度未發電，故無減少排放 CO₂e。



(七)畜牧糞尿資源利用情形

本案總處理水量為 91,250 公噸/年(250CMD)，資源化核准放流水澆灌花木 68,620 公噸/年(188 CMD)，資源化比例達 75.2%。114 年 1 至 11 月原廢水最大總處理量 83,500 公噸(250 CMD*334 日)，實際資源化施灌量為 34,767 公噸，資源化比例為 41.6%，如表 4.5.3-14。

(八)營運情形

因厭氧停留時間不足無法產生足夠沼氣，且厭氧槽無法完全密合有效收集沼氣，使沼氣直接逸散無法收集發電。113 年已購置案場旁土地及新設厭氧槽，然受厭氧槽建置成本高昂，資金尚需籌措，經費仍需籌措尚未動工。

本案雖已於 113 年 12 月 31 日完成履約，但仍鼓勵業者維持畜牧糞尿資源化 75%目標。另業者考量本案已完成履約，其厭氧槽設置資金高昂，牧場營運恐不堪負荷，故於 114 年 10 月 22 日函文雲林縣環保局並轉呈環境部，說明厭氧槽設置成本高昂，不堪負荷申請契約終止，但仍持續收受宏仁畜牧場廢水處理。



表 4.5.3-13、明億畜牧場沼氣發電量紀錄表

月份	113 年發電度數/日數	114 年發電度數/日數
1	沼氣洩漏無法收集發電	沼氣洩漏無法收集發電
2	沼氣洩漏無法收集發電	沼氣洩漏無法收集發電
3	沼氣洩漏無法收集發電	沼氣洩漏無法收集發電
4	沼氣洩漏無法收集發電	沼氣洩漏無法收集發電
5	沼氣洩漏無法收集發電	沼氣洩漏無法收集發電
6	沼氣洩漏無法收集發電	沼氣洩漏無法收集發電
7	沼氣洩漏無法收集發電	沼氣洩漏無法收集發電
8	沼氣洩漏無法收集發電	沼氣洩漏無法收集發電
9	沼氣洩漏無法收集發電	沼氣洩漏無法收集發電
10	沼氣洩漏無法收集發電	沼氣洩漏無法收集發電
11	沼氣洩漏無法收集發電	沼氣洩漏無法收集發電
12	沼氣洩漏無法收集發電	
總計	—	—
平均	—	—

表 4.5.3-14、明億畜牧場畜牧糞尿資源利用情形

月份	113 年實際施用量(公噸)	114 年實際施用量(公噸)
1	6,125.0	3,469.0
2	6,456.0	3,032.0
3	6,541.0	3,435.0
4	6,623.0	3,312.0
5	6,798.0	3,228.0
6	3,669.0	3,127.0
7	3,845.0	3,121.0
8	3,556.0	2,987.0
9	3,264.0	2,978.0
10	3,007.0	3,112.0
11	3,124.0	2,966.0
12	3,132.0	
總計	56,140.0	34,767.0

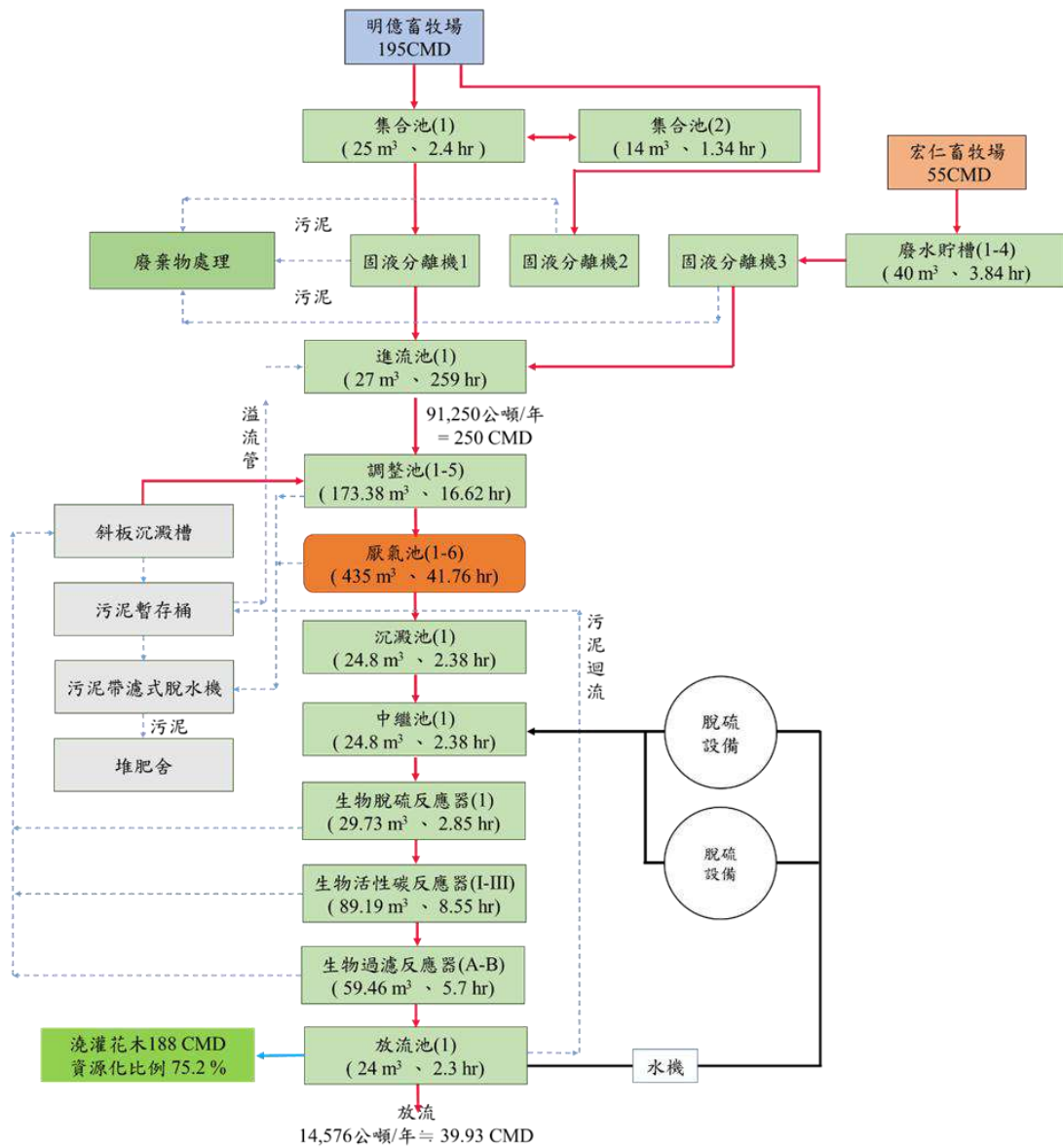


圖 4.5.3-7、明億畜牧場廢水處理流程圖

根據畜牧糞尿資源化處理計畫(大場代小場)預期效益(表 4.5.2-15)與資源化利用及發電成效(表 4.5.2-16)對照，並與上述營運現況及實際操作情形觀察，沼氣發電成效不佳主要原因，受限於(1)沼氣發電機裝置容量偏小且由內燃引擎發電機改裝而成，非正規燃氣發電機組(2)僅能於離峰時段發電，發電機無法連續運轉，導致故障頻繁(3)內燃引擎發電機改裝機組在台灣屬小眾市場，後勤檢修零件及專業人員均需仰賴國外量能，導致修復時間長進而影響發電效益。本計畫建議設置者(1)優先考量大型燃氣型發電機組(2)可設置充足貯氣袋貯氣，集中於離峰時段穩定且大量發電，並持續向台電申請提升饋線容量(3)與在地維修廠商簽訂維修契約及準備足夠替換零件，確保檢修效率；透過上述建議以提升發電效益。

輔導團隊建議應建立廢水操作環境參數，包括溫度控制、攪拌速率及其他影響厭氧發酵效率的關鍵條件，分析實際發電量低於預估值原因，如設備效率、沼氣純化問題或操作時間不足；沼氣以貯氣袋收集再發電，提供抽取沼氣緩衝空間，避免發電機抽取沼氣斷續造成停機故障風險；針對關鍵設備(如發電機、厭氧槽)每月進行一次檢查，優先更換老舊或高故障率設備。

另依據各案場發電機裝置容量*每日發電 8 小時*發電天數算出最大可發電量，並與實際發電量計算發電機效益達成率，並根據本計畫每月追蹤配合度、設備現況及改善意願，分為 A、B、C 管理等級，如表 4.5.3-17。

承新畜牧場及杰臻畜牧場，屬業者管理發電機操作，但操作人力不足發電天數有限。雖改善願意佳但較無法投入設備改善資金，目前以維持穩定操作為主。建議可定期訪視提出建議並協助爭取改善經費，列為 A 級優先輔導。

綠野能源有限公司及集美再生能源有限公司，屬業者管理發電機操作，但操作人力不足發電天數有限；伸峰畜牧場屬專業代操廠商管理，專責操作人力充足；上述案場改善願意佳且均有投入改善資金意願。建議可不定期訪視提出建議並由業者自行投入改善經費，列為 B 級自主優化。

合鑫畜牧場屬業者管理發電機操作，操作人力不足發電天數有限，且由代操廠商定期進行維護保養作業。業者以透過沼氣發電減少甲烷排放為主要考量發電收益其次，故較無意願投入改善；明億畜牧場由於新設厭氧槽設置成本高昂，業者已規劃暫緩改善，待資金充足再執行設置。建議可定期追蹤業者改善意願及設備現況並提供諮詢管道協助，列為 C 級定期追蹤。



表 4.5.3-15、畜牧糞尿資源化處理計畫案設置成效表

序號	鄉鎮市	設置 畜牧場名稱	集運場數及 豬隻頭數	總處理 頭數	設計值					運轉現況
					沼氣量 (m ³ /日)	發電量 (度/日)	處理廢水 量(CMD)	資源化 措施	資源化量 (CMD)	
1	麥寮鄉	承新畜牧場	1 場/4,032	8,238	823.8	604.8	82.4	澆灌花木	61.8	運轉中
2	臺西鄉	綠野能源股份有限公司	4 場/7,979	17,239	2,730.8	5,540.0	172.4	澆灌花木 沼液沼渣	132.5	脫硫塔異常檢修
3	水林鄉	伸峰畜牧場	1 場/1,207	11,136	625.0	937.6	194.2	澆灌花木	145.7	發電機測試中 停止收委託場廢水
4	麥寮鄉	集美再生能源有限公司	2 場/11,705	23,403	4,000	5,714.0	351.1	澆灌花木 沼液沼渣	267.8	發電機檢修中 增收畜牧場廢水
5	麥寮鄉	杰臻畜牧場	3 場/2,450	4,900	490.0	700.0	57.7	沼液沼渣	47.8	運轉中
6	虎尾鎮	合鑫畜牧場	1 場/800	5,582	558.2	797.0	111.6	沼液沼渣	87.9	發電機檢修中 停止收委託場廢水
7	水林鄉	明億畜牧場	1 場/1,288	5,853	585.0	835.7	250	澆灌花木	188.0	籌措新設厭氧槽 建置資金
總計			13 場/29,461	69,382	9,812.8	15,129.1	1,219.4	-	931.5	-



表 4.5.3-16、畜牧糞尿資源化處理計畫案沼氣利用及發電成效

序號	案場名稱	設計值/ 實際值/ 比率	總處理頭數	集運頭數	處理量 ^{註1} (公噸/年)	實際資源化量 *(公噸)	沼氣發電 量(kwh/d)	每頭豬每日 發電量 (kWh/d)	CO ₂ e 減量 (ton/year)
1	承新畜牧場	設計值	8,238	4,032	27,514.9	-	604.8	0.073	2,929.8
		實際值	8,238	4,032	27,514.9	22,037	260.5	0.032	760.5
		比例	100%	100%	100%	80.1%	43.1%	43.8%	26.0%
2	綠野能源 股份有限公司	設計值	17,239	7,979	57,581.6	-	5,540	0.321	26,837.3
		實際值	17,239	7,979	57,581.6	44,895	912.6	0.053	1,841.1
		比例	100%	100%	100%	78.0%	16.5%	16.5%	6.9%
3	伸峰畜牧場*	設計值	11,136	1,207	64,862.8	-	937.6	0.084	4,542.0
		實際值	11,136	1,207	64,862.8	49,452	0	0	0
		比例	100%	100%	100%	76.2%	0%	0.0%	0%
4	集美再生能源 有限公司*	設計值	23,403	11,705	140,129.7	-	5,714	0.244	27,680.2
		實際值	23,403	11,705	140,129.7	21,177.9	0	0	0
		比例	100%	100%	100%	15.1%	0%	0.0%	0%

註 1：廢水處理量為 114 年 1 至 11 月最大原廢水產生量(CMD*334 天)

註 2：資源化比例=實際施灌量÷原廢水處理量。

註 3：*為 113 年 12 月 31 日已完成補助案履約案件



表 4.5.3-16、畜牧糞尿資源化處理計畫案沼氣利用及發電成效(續)

序號	案場名稱	設計值/ 實際值/ 比率	總處理頭數	集運頭數	處理量 ^{註1} (公噸/年)	實際資源化量 *(公噸)	沼氣發電 量(kwh/d)	每頭豬每日 發電量 (kWh/d)	CO ₂ e 減量 (ton/year)
5	杰臻畜牧場*	設計值	4,900	2,450	19,268.5	-	700	0.143	3,391.0
		實際值	4,900	2,450	19,268.5	11,599	150.2	0.031	382.8
		比例	100%	100%	100%	60.2%	21.5%	21.7%	11.3%
6	合鑫畜牧場*	設計值	5,582	800	37,287.8	-	797	0.143	3,860.9
		實際值	5,582	800	37,287.8	15,230	56.7	0.010	120.6
		比例	100%	100%	100%	40.8%	7.1%	7.0%	3.1%
7	明億畜牧場*	設計值	5,853	1,288	83,500	-	835.7	0.143	4,048.4
		實際值	5,853	1,288	83,500	34,767	0	0	0
		比例	100%	100%	100%	41.6%	0%	0.0%	0%

註 1：廢水處理量為 114 年 1 至 11 月最大原廢水產生量(CMD*334 天)

註 2：資源化比例=實際施灌量÷原廢水處理量

註 3：*為 113 年 12 月 31 日已完成補助案履約案件



表 4.5.3-17、畜牧糞尿資源化處理計畫案分級管理建議表

排序	案場名稱	最大可發電量 (kW)	實際發電量 (kW)	達成率	操作管理	管理等級
1	承新畜牧場	88,000	57,304	65.1%	業者自行操作 改善意願佳	A
2	杰臻畜牧場*	46,080	28,840	62.6%	業者自行操作 改善意願佳	A
3	綠野能源 股份有限公司	601,920	138,720	23.0%	業者自行操作 改善意願佳	B
4	集美再生能源 有限公司*	故障未運轉	0	0.0%	業者自行操作 改善意願佳	B
5	伸峰畜牧場*	故障未運轉	0	0.0%	代操廠商操作 改善意願佳	B
6	合鑫畜牧場*	41,520	9,803	23.6%	業者自行操作 改善意願普通	C
7	明億畜牧場*	故障未運轉	0	0.0%	業者自行管理 改善意願普通	C



4.6 雲林縣畜牧全循環策略規劃報告

4.6.1 歷年核准之畜牧糞尿資源化、關鍵測站與經濟效益情形

一、沼液沼渣農地肥分使用輔導場篩選

雲林縣為全國畜牧業最集中的縣市之一，過去豬、牛禽畜廢水排入北港溪、新虎尾溪等流域，造成氨氮負荷持續偏高。自推動畜牧糞尿資源化政策以來，縣內核准案件逐年增加，不僅提高資源化覆蓋率，也顯著提升沼液沼渣回歸農地的使用量。

依據歷年統計資料，雲林縣畜牧場資源化核准家數由 110 年 457 場逐年提升至 114 年的 1,004 場，累計成長率達 120%。其中，多個示範畜牧場資源化比例已穩定落在 70% 至 100% 區間，顯示在運輸施灌體系建立、宣導輔導強化及農地媒合量能提升後，資源化已成為畜牧場主要且可長期運作之管理模式。

沼液沼渣施灌量亦呈現大幅成長，年度施灌總量由 110 年的 458,233.9 公噸提升至 114 年的 684,910.9 公噸，增幅超過 49%。施灌農地類型涵蓋水稻、玉米、青蔥、綠竹筍、花生等，各類作物均能吸收沼液沼渣中所含的氮、磷、鉀與有機質，有效替代化學肥料。依據農地肥分需求量換算，沼液沼渣每年可替代化學氮肥約 19,540 包，減少農民購肥成本並提升地力。

從污染削減量推估方面，資源化措施大幅降低廢水直接排入水體的風險。根據核准件施灌量、廢水產生量與削減係數換算，雲林縣資源化措施每年可削減廢水排入量 265 萬公噸；並進一步削減主要污染物負荷如下：BOD 可削減約 17,163 公噸/年、SS 可削減約 22,135 公噸/年及氨氮可削減約 623 公噸/年。

這些削減量對北港溪、新虎尾溪等流域改善具有顯著意義。以氨氮為例，部分高負荷支流在資源化介入後，其監測高峰值出現頻率已下降 38%，顯示廢水源頭削減成效明顯。此外，沼液沼渣施灌替代化肥後，亦可降低農地累積氮素的風險，避免地下水硝酸鹽潛在上升，對土壤與水環境均形成正向循環。

整體來看，雲林縣歷年資源化推動已從早期的示範試行逐步成熟為制度化運作，涵蓋畜牧端處理效能提升、農地端肥分吸收、政府端媒合支持

及環境面污染削減等多重效益。在未來擴大資源化比例、提升施灌調度量能與完善集運體系的前提下，資源化成效可望持續提升，並成為雲林縣流域治理與環境永續的重要核心策略。

二、關鍵測站改善率

依據近年雲林縣北港溪、新虎尾溪等流域之關鍵水質測站監測資料顯示，畜牧糞尿資源化推動已逐漸展現成效。透過沼液沼渣施灌量提升、行政輔導強化、大場代小場集運處理、低效能畜牧場改善等措施，高氨氮濃度出現頻率與幅度皆呈現下降趨勢，部分測站之年度平均值及高峰值已有明顯改善。此趨勢反映源頭削減與農地利用策略的有效性，也顯示畜牧場加入資源化後，可減少直接排放對河川造成之氮負荷壓力。

今年度新虎尾溪關鍵測站豐橋之 SS 及 $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染指標濃度平均值較去年惡化，惟仍屬中度污染程度；海豐橋之 SS 污染指標濃度平均值較去年惡化， $\text{NH}_3\text{-N}$ 污染指標濃度平均值較去年改善，仍屬嚴重污染程度。北港溪之土庫大橋關鍵測站 BOD 及 SS 污染指標濃度平均值較去年惡化，屬嚴重污染程度。

明年度應持續針對關鍵測站上游畜牧場輔導提升畜牧糞尿資源化比例，另建議環保局可針對資源化較低之場家強力稽查，採取稽查與輔導雙軌並行策略，促使業者積極參與資源化措施。

(一)新虎尾溪-豐橋

豐橋上游區域畜牧密度較高，且部分為既有改善重點區域。隨著近年大場導入沼液施灌及施灌車隊支援提升，河段高氨氮值出現次數已逐步減少。另因農地面積足以吸收沼液施用量，未來仍具提升空間。

圖 4.6.1-1 為新虎尾溪豐橋 113 年及 114 年 RPI 變化趨勢圖，由圖中可知，豐橋測站平均 RPI 有略為惡化趨勢，SS 及 $\text{NH}_3\text{-N}$ 水質污染指標均為惡化趨勢，尤以 SS 與 113 年度相比提升 34.3%。(如圖 4.6.1-2~4)。

然而，依據河川污染整治考核計畫之豐橋關鍵水質測站集污區內畜牧場清單顯示，豐橋集污區內共有 52 場畜牧場，在 105 年至 114 年間，豐橋上游合計已有 44 場畜牧場取得資源化措施之核定(包含 5 場申請兩種資源化)，其中沼液沼渣農地肥分使用計畫有 33 場，畜牧廢水符合放流水標準回收澆灌植物有 14 場，農業事業廢棄物個案再利用 2 場，總核



定施灌量為 97,342.8 公噸/年，資源化比例達 22.7%，預計 BOD 削減量可達 652.3 公噸/年、SS 削減量為 769.0 公噸/年、NH₃-N 削減量為 22.6 公噸/年，削減量推估結果如表 4.6.1-1 所示。

歷年比較(表 4.6.1-4)，豐橋測站 RPI 由 110 年的 5.61 增至 114 年的 6.05，整體呈現微幅上升，顯示水質並未改善。分項指標來看，BOD 由 11.3 mg/L 逐步降至 8.0 mg/L，NH₃-N 亦維持在 3~4 mg/L 的低度變動，兩者皆反映有機污染與氮負荷並未惡化。然而，SS 由 79.5mg/L 大幅攀升至 505.6mg/L，成為影響水體濁度與 RPI 的主要推升因子。綜合判斷，雖然 BOD 與 NH₃-N 已呈改善或維持穩定；惟 SS 急遽惡化，抵消其他污染指標之改善效果，致使 RPI 無法下降(如表 4.6.2)。

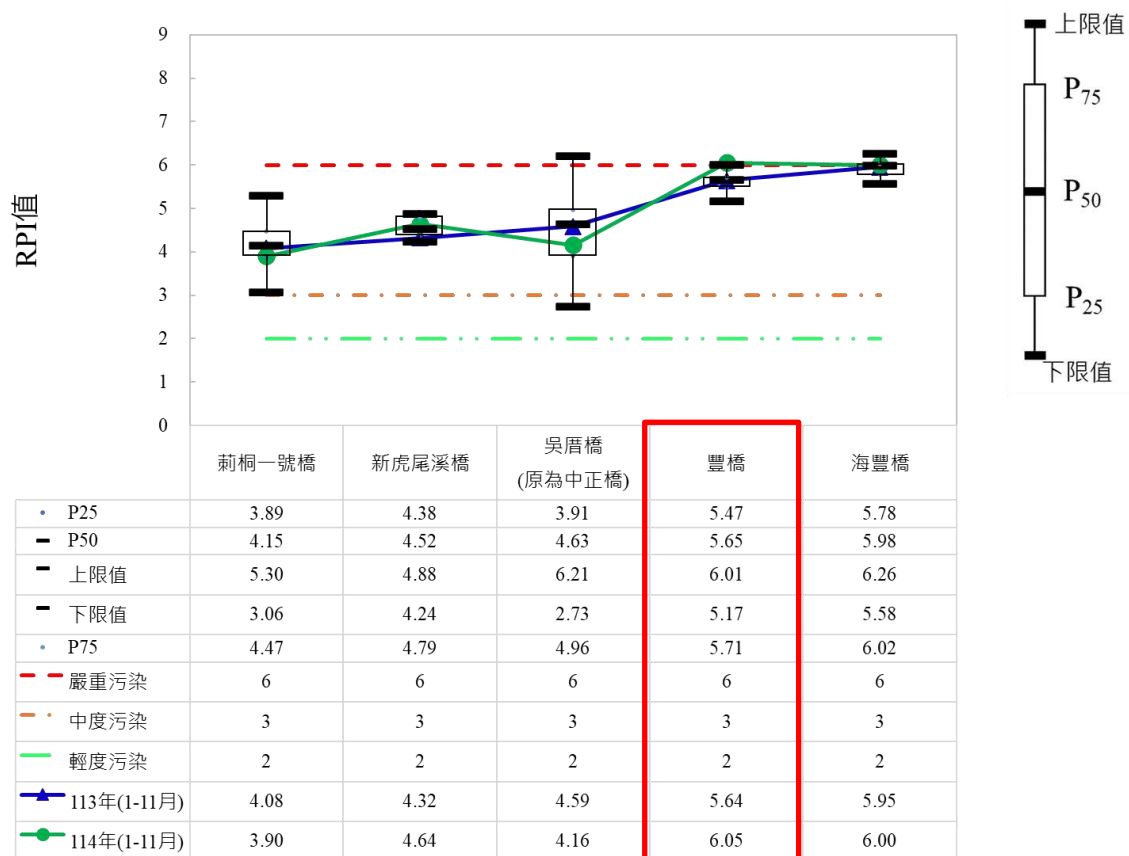


圖 4.6.1-1、豐橋測站 113 年及 114 年 RPI 變化趨勢

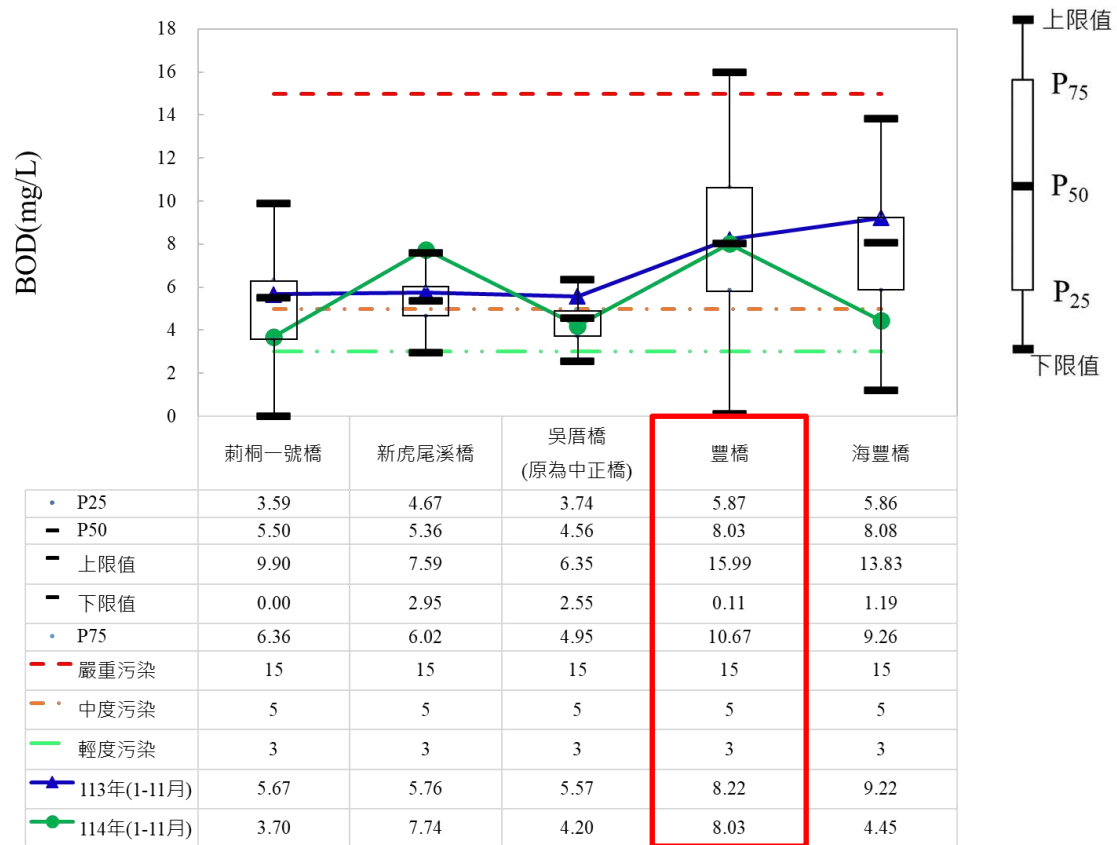


圖 4.6.1-2、豐橋測站 113 年及 114 年同期 BOD 變化趨勢

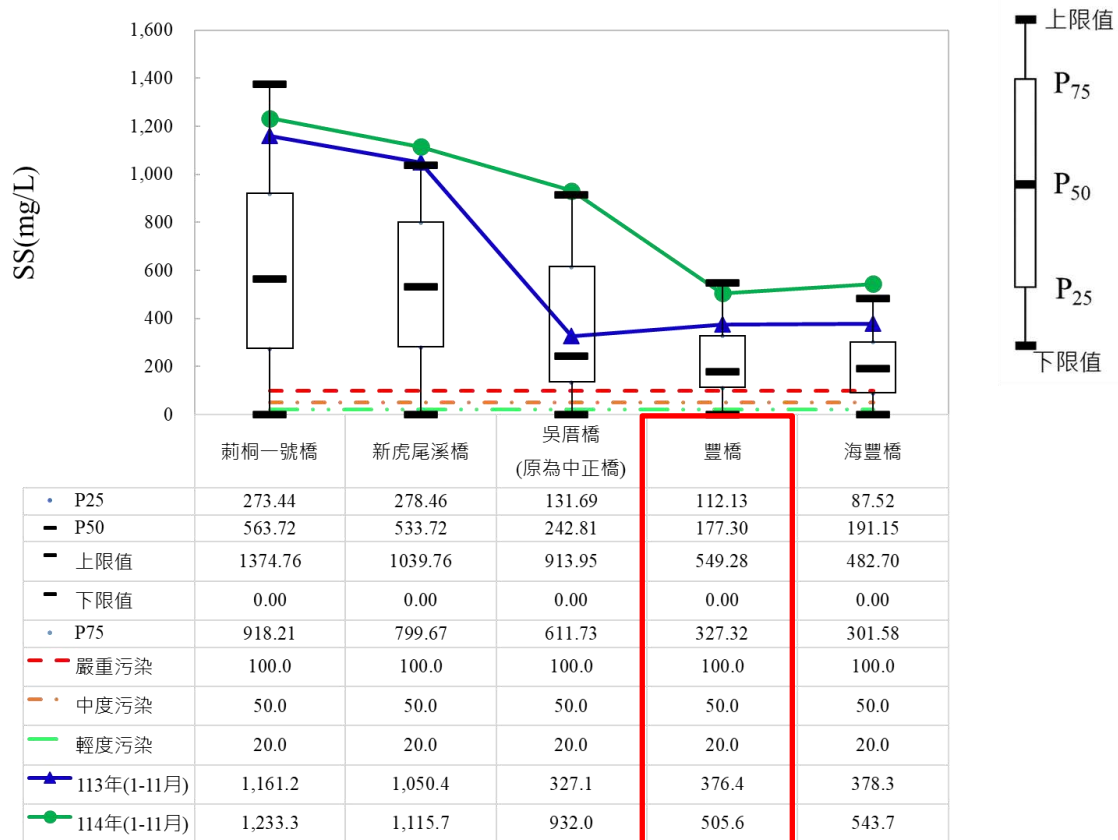


圖 4.6.1-3、豐橋測站 113 年及 114 年同期 SS 變化趨勢

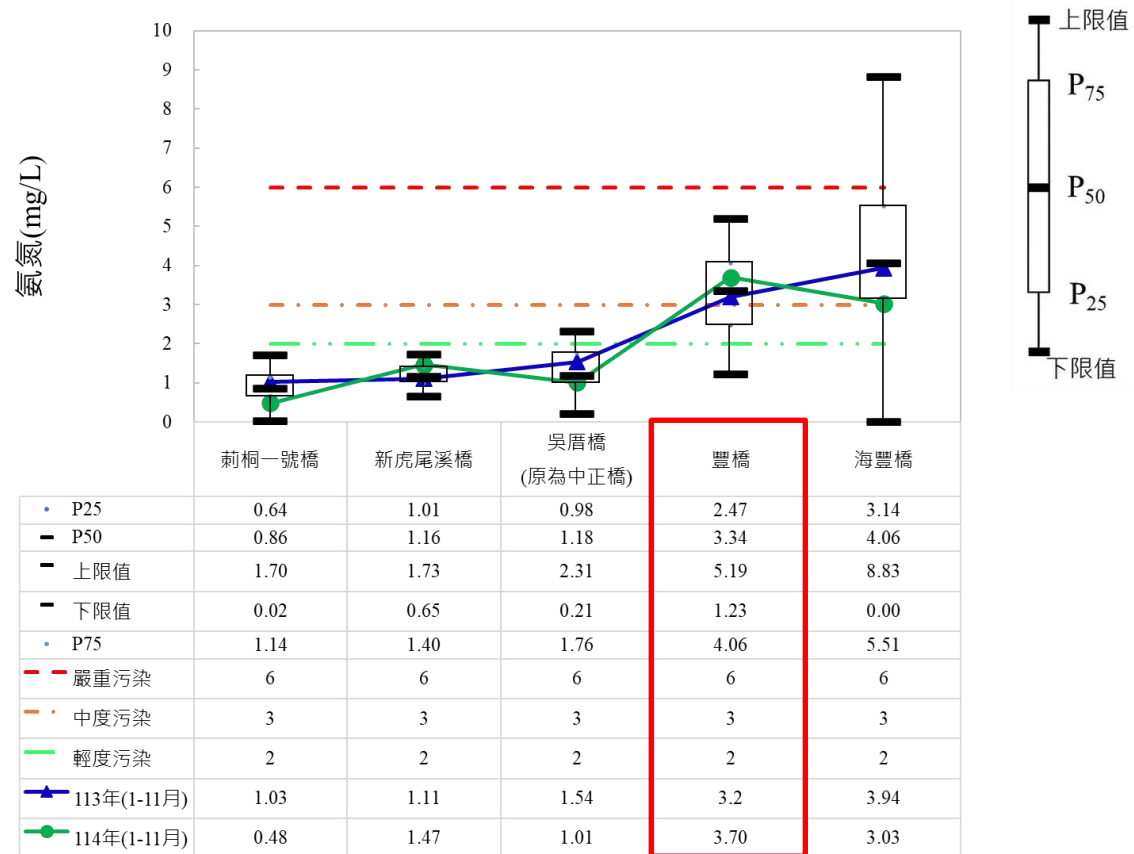
圖 4.6.1-4、豐橋測站 113 年及 114 年 NH₃-N 變化趨勢



表 4.6.1-1、105-114 年豐橋集污區畜牧場資源化及污染削減量

項次	畜牧場名稱	飼養種類	資源化種類	飼養頭數	核定排放量(公噸/年)	核定施灌量(公噸/年)	BOD 削減量(公噸/年)	SS 削減量(公噸/年)	NH ₃ -N 削減量(公噸/年)
1	合鑫畜牧場	豬	沼液沼渣放流水回收	4,782	23,294.3	32,078.0	214.9	253.4	7.5
2	王正論畜牧場	豬	沼液沼渣放流水回收	995	7,263.5	6,604.5	44.3	52.2	1.6
3	廖芳毅畜牧場	豬	沼液沼渣	899	6,570.0	5,160.0	34.6	40.8	1.2
4	雲霖畜牧場	豬	放流水回收	5,226	38,325.0	3,832.5	25.7	30.3	0.9
5	卜峰土庫畜牧場	豬	沼液沼渣放流水回收	972	3,547.8	3,370.0	22.6	26.6	0.8
6	李宗輝畜牧場	豬	沼液沼渣	989	7,219.7	3,186.0	21.3	25.2	0.7
7	毅峰畜牧場	豬	沼液沼渣	979	6,935.0	2,604.0	17.4	20.6	0.6
8	王獻銘畜牧場	豬	沼液沼渣	995	7,263.5	2,352.8	15.8	18.6	0.6
9	王義儉畜牧場	豬	個案再利用	995	7,263.5	2,232.0	15	17.6	0.5
10	蔡東潔畜牧場	豬	沼液沼渣	2,228	12,198.3	2,088.0	14	16.5	0.5
11	王榮文畜牧場	豬	沼液沼渣	978	3,569.7	1,980.0	13.3	15.6	0.5
12	黃有慶畜牧場	豬	沼液沼渣放流水回收	1,952	14,235.0	1,912.0	12.8	15.1	0.4
13	健安畜牧場	豬	沼液沼渣	1,900	13,870.0	1,848.8	12.4	14.6	0.4
14	黃萬出畜牧場	豬	沼液沼渣	936	5,124.6	1,743.0	11.7	13.8	0.4
15	張駿能畜牧場	豬	沼液沼渣	1,990	14,527.0	1,686.8	11.3	13.3	0.4
16	廖年愿畜牧場	豬	沼液沼渣	1,968	14,381.0	1,578.0	10.6	12.5	0.4
17	勝群牧場	豬	沼液沼渣	870	5,080.8	1,472.0	9.9	11.6	0.3
18	李協諧畜牧場	豬	放流水回收	920	5,037.0	1,460.0	9.8	11.5	0.3
19	佳和興牧場	豬	沼液沼渣	1,998	10,574.1	1,454.2	9.7	11.5	0.3
20	王獻銘(二場)畜牧場	豬	沼液沼渣	4,900	25,185.0	1,380.0	9.2	10.9	0.3
21	德聯畜牧場	豬	沼液沼渣	982	7,168.6	1,340.0	9	10.6	0.3
22	金農畜牧場	豬	沼液沼渣	1,659	9,084.9	1,280.0	8.6	10.1	0.3
23	征郎畜牧場	豬	沼液沼渣	550	3,011.3	1,266.4	8.5	10	0.3



表 4.6.1-1、105-114 年豐橋集污區畜牧場資源化及污染削減量(續)

項次	畜牧場名稱	飼養種類	資源化種類	飼養頭數	核定排放量(公噸/年)	核定施灌量(公噸/年)	BOD 削減量(公噸/年)	SS 削減量(公噸/年)	NH ₃ -N 削減量(公噸/年)
24	張宗榮牧場	豬	放流水回收	2,323	11,023.0	1,127.9	7.6	8.9	0.3
25	黃瑞旭畜牧場	豬	沼液沼渣	619	4,518.7	996.0	6.7	7.9	0.2
26	王人毅畜牧場	豬	沼液沼渣	998	4,007.7	974.4	6.5	7.7	0.2
27	豬寶寶畜牧場	豬	放流水回收	2,927	16,027.2	912.5	6.1	7.2	0.2
28	王韋崇畜牧場	豬	沼液沼渣	850	6,205.0	912.0	6.1	7.2	0.2
29	來春來牧場	豬	放流水回收	957	6,639.4	766.5	5.1	6.1	0.2
30	宏秝畜牧場	豬	沼液沼渣	931	6,789.0	752.0	5	5.9	0.2
31	應明牧場	豬	沼液沼渣	550	3,011.3	751.4	5	5.9	0.2
32	廖大振畜牧場	豬	放流水回收	1,950	8,898.7	730.0	4.9	5.8	0.2
33	應火牧場	豬	沼液沼渣	990	7,300.0	660.0	4.4	5.2	0.2
34	湧春養豬場	豬	沼液沼渣	860	6,205.0	633.6	4.2	5	0.1
35	吳信雄畜牧場	豬	沼液沼渣	995	7,300.0	596.0	4	4.7	0.1
36	廖伍握畜牧場	豬	個案再利用	998	7,300.0	552.0	3.7	4.4	0.1
37	大煜牧場	豬	放流水回收	731	5,475.0	547.5	3.7	4.3	0.1
38	家發畜牧場	豬	放流水回收	958	6,993.4	438.0	2.9	3.5	0.1
39	張磯六畜牧場	豬	沼液沼渣	949	5,887.5	397.0	2.7	3.1	0.1
40	洞豐牧場	豬	沼液沼渣	954	6,964.2	389.0	2.6	3.1	0.1
42	吳英吉畜牧場	豬	沼液沼渣 放流水回收	995	3,631.8	383.3	2.6	3	0.1
43	李余靖畜牧場	豬	放流水回收	995	7,300.0	368.7	2.5	2.9	0.1
44	昱泰牧場	豬	沼液沼渣	956	1,138.8	360.0	2.4	2.8	0.1
45	黃麒文畜牧場	豬	沼液沼渣	995	7,263.5	186.0	1.2	1.5	0
46	守得畜牧場	豬	尚未申請	990	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0
47	王春木畜牧場	豬	尚未申請	993	7,248.9	0.0	0.0	0.0	0.0
48	吳春義畜牧場	豬	尚未申請	450	2,920.0	0.0	0.0	0.0	0.0



表 4.6.1-1、105-114 年豐橋集污區畜牧場資源化及污染削減量(續 1)

項次	畜牧場名稱	飼養種類	資源化種類	飼養頭數	核定排放量(公噸/年)	核定施灌量(公噸/年)	BOD 削減量(公噸/年)	SS 削減量(公噸/年)	NH ₃ -N 削減量(公噸/年)
49	王萬賀畜牧場	豬	尚未申請	723	4,380.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50	廖清榮畜牧場	豬	尚未申請	600	2,628.0	0.0	0.0	0.0	0.0
51	應成畜牧場	豬	尚未申請	410	2,920.0	0.0	0.00	0.00	0.00
52	山景牧場	豬	尚未申請	956	6,935.0	0.0	0.00	0.00	0.00
總計				70,230	430,780.7	97342.8	652.3	769.0	22.6

(二)新虎尾溪-海豐橋

海豐橋位於新虎尾溪重要監測點，具代表性。近年大型畜牧場陸續完成資源化計畫並進入穩定施灌階段，使監測點氨氮濃度高峰值大幅縮短。若再提高周邊農地媒合率，可望推動該測站進一步改善。

圖 4.6.1-5 為新虎尾溪海豐橋 113 年及 114 年 RPI 變化趨勢圖，由圖中可知海豐橋測站平均 RPI 有略為惡化趨勢，其 BOD 和 NH₃-N 有明顯改善趨勢，與 113 年相比減少近 51.7%和 23.1%，惟 SS 仍較為惡化，與 113 年度相比提升 43.7%。(如圖 4.6.1-6~8)。依據河川污染整治考核計畫之海豐橋關鍵水質測站集污區內畜牧場清單顯示，海豐橋集污區內共有 24 場畜牧場，在 105 年至 114 年間，海豐橋上游合計已有 23 場(包含 1 場申請兩種資源化)畜牧場取得資源化措施之核定，其中沼液沼渣農地肥分使用計畫有 16 場，畜牧廢水符合放流水標準回收澆灌植物有 7 場，農業事業廢棄物個案再利用 1 場，總核定施灌量為 50,656.9 公噸/年，資源化比例達 15.5%，預計 BOD 削減量可達 287.2 公噸/年、SS 削減量為 338.6 公噸/年、NH₃-N 削減量為 11.8 公噸/年，削減量推估結果如表 4.6.1-2 所示。

今年度海豐橋關鍵測站仍處嚴重污染程度，其中 SS 為惡化，研判 SS 濃度則受豐水期逕流增多時影響較為顯著。其海豐橋資源化家數達 23 家，占比 95.8%；已核定資源化水量達 50,656.9 公噸/年，資源化比例達 15.5%。



歷年比較(表 4.6.1-4)，海豐橋測站 RPI 由 110 年 5.85，一度升至 112 年的 6.88，114 年雖降為 6.0，但仍高於 110 年，代表水質未見改善。分項而言，BOD 自 11.3 降至 4.5 mg/L，NH₃-N 也自 6.1 降至 3.0 mg/L，兩者有明顯下降趨勢，顯示有機污染與氮負荷已有改善成效。但 SS 由 96.0 mg/L 持續上升至 543.7 mg/L，成為長期提升 RPI 的主因。整體分析可確認：海豐橋 BOD 與 NH₃-N 已改善，但 SS 的惡化幅度遠高於改善幅度，使 RPI 仍維持高值。

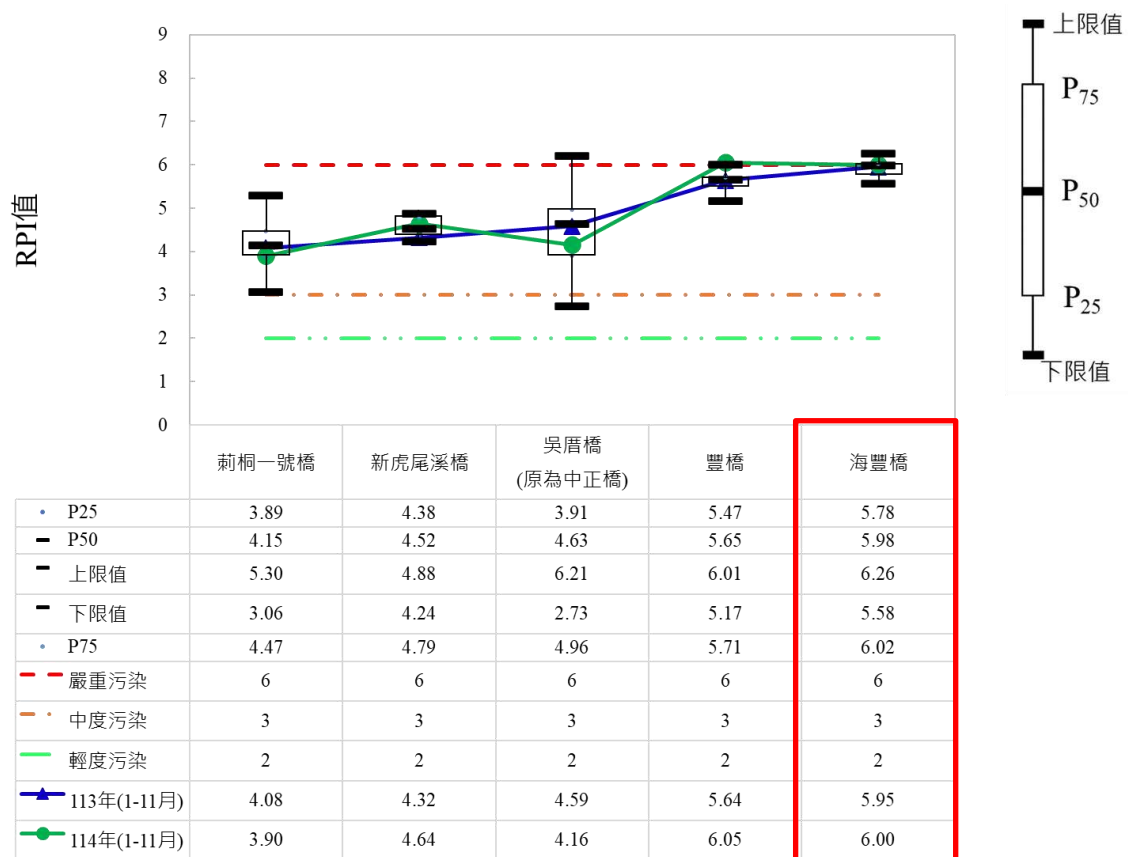


圖 4.6.1-5、海豐橋測站 113 年及 114 年 RPI 變化趨勢

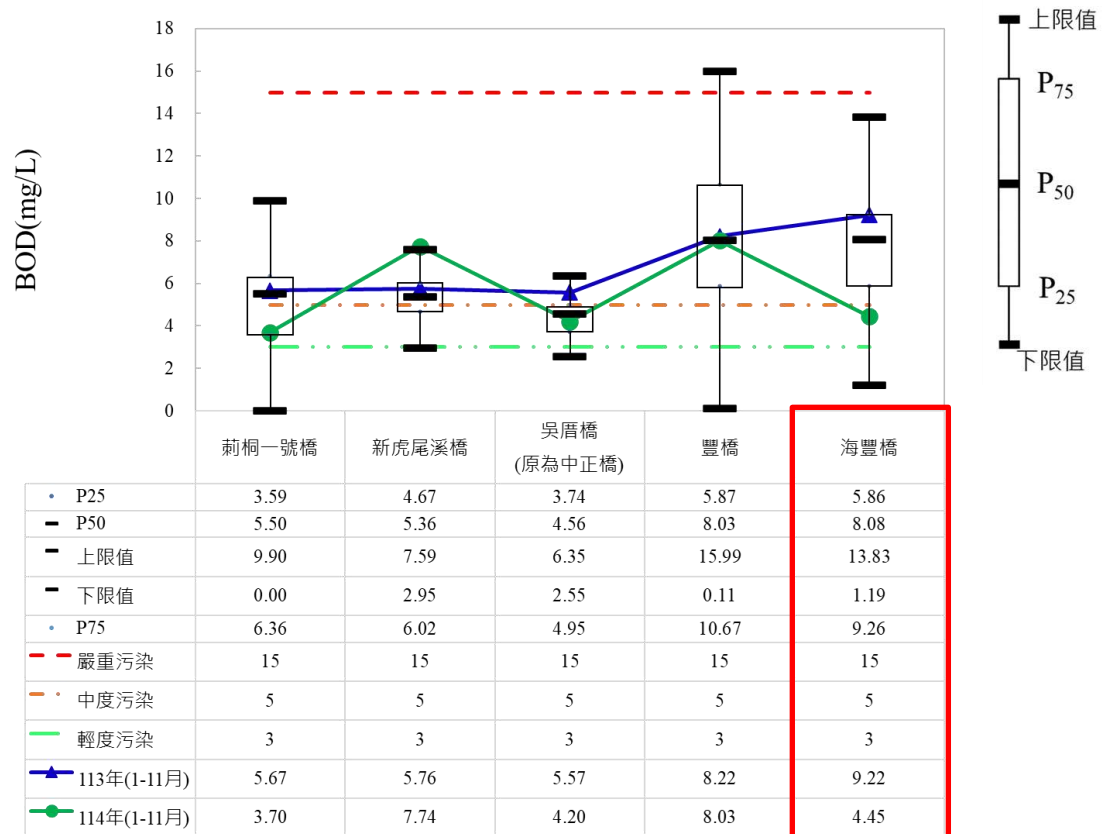


圖 4.6.1-6、海豐橋測站 113 年及 114 年 BOD 變化趨勢



圖 4.6.1-7、海豐橋測站 113 年及 114 年 SS 變化趨勢

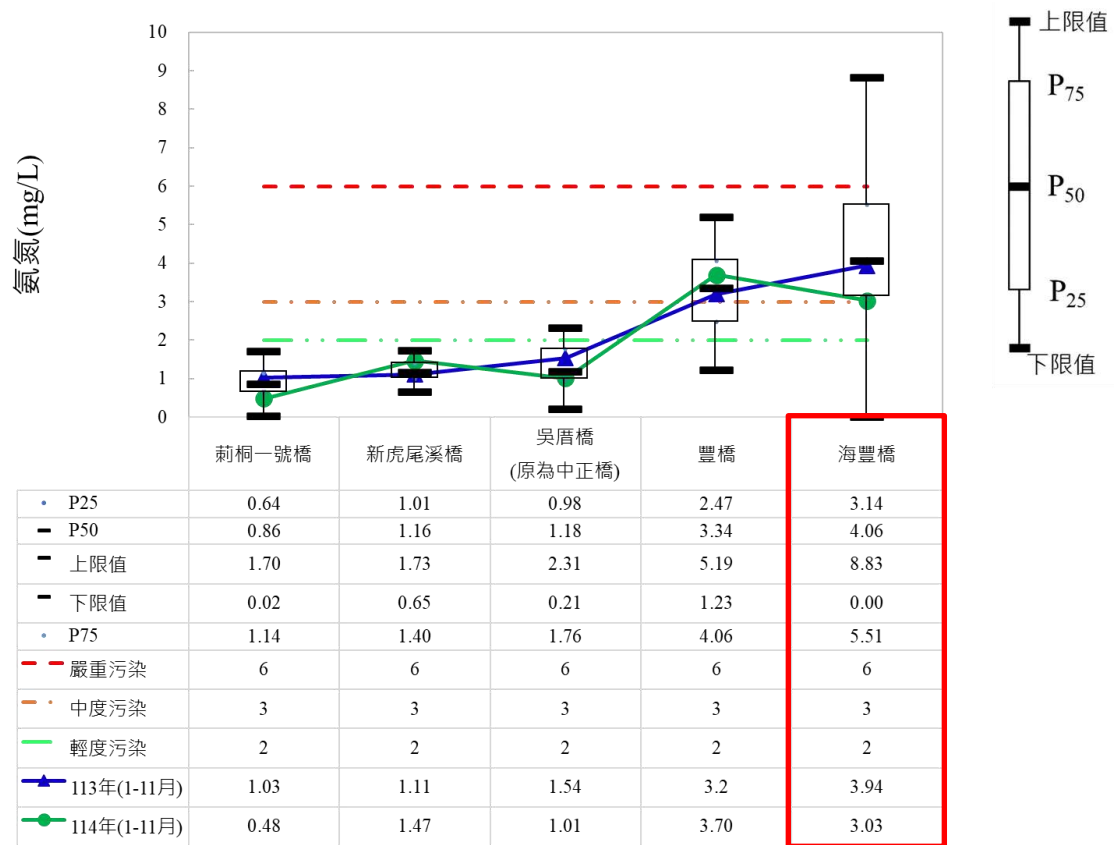
圖 4.6.1-8、海豐橋測站 113 年及 114 年 $\text{NH}_3\text{-N}$ 變化趨勢



表 4.6.1-2、105-114 年海豐橋集污區畜牧場資源化及污染削減量

項次	畜牧場名稱	飼養種類	資源化種類	飼養頭數	核定排放量(公噸/年)	核定施灌量(公噸/年)	BOD 削減量(公噸/年)	SS 削減量(公噸/年)	NH ₃ -N 削減量(公噸/年)
1	海豐畜牧場	豬	放流水回收	20,500	93,531.3	9,355.0	62.7	73.9	2.2
2	林明裕畜牧場	豬	沼液沼渣放流水回收	16,000	76,650.0	8,115.0	54.4	64.1	1.9
3	祥生畜牧場	豬	沼液沼渣	1,488	7,062.8	6,852.0	45.9	54.1	1.6
4	財宏牧場	牛	沼液沼渣	200	5,475.0	5,232.0	0.0	0.0	1.2
5	牛哥牧場	牛	沼液沼渣	143	2,609.8	2,544.0	0.0	0.0	0.6
6	泉淵牧場	豬	沼液沼渣	1,150	8,395.0	1,878.0	12.6	14.8	0.4
7	恩嘉畜牧場	豬	放流水回收	909	4,150.1	1,861.5	12.5	14.7	0.4
8	佑豪畜牧場	豬	沼液沼渣	2,113	11,570.5	1,824.0	12.2	14.4	0.4
9	佑豪畜牧場(二)畜牧場	豬	沼液沼渣	1,500	7,300.0	1,763.2	11.8	13.9	0.4
10	林大春牧場	豬	沼液沼渣	804	4,843.6	1,469.0	9.8	11.6	0.3
11	福助興牧場	豬	沼液沼渣	1,500	9,033.8	1,200.0	8.0	9.5	0.3
12	修誠畜牧場	豬	沼液沼渣	1,380	7,807.4	1,131.6	7.6	8.9	0.3
13	育嘉畜牧場	豬	放流水回收	2,897	10,574.1	1,095.0	7.3	8.7	0.3
14	新長發牧場	豬	放流水回收	3,560	20,458.3	1,095.0	7.3	8.7	0.3
15	鴻誠畜牧場	豬	沼液沼渣	1,755	12,610.8	864.6	5.8	6.8	0.2
16	康朝慶畜牧場	豬	放流水回收	1,998	7,292.7	792.1	5.3	6.3	0.2
17	修成畜牧場	豬	沼液沼渣	1,000	6,022.5	716.4	4.8	5.7	0.2
18	宗儒牧場	豬	沼液沼渣	463	3,285.0	600.0	4.0	4.7	0.1
19	林政宏養豬場	豬	沼液沼渣	969	4,420.2	600.0	4.0	4.7	0.1
20	峰億畜牧場	豬	放流水回收	992	5,796.2	474.5	3.2	3.7	0.1
21	張德富畜牧場	豬	沼液沼渣	720	3,285.0	408.0	2.7	3.2	0.1
22	張太平牧場	豬	沼液沼渣	961	3,507.7	396.0	2.7	3.1	0.1



表 4.6.1-2、105-114 年海豐橋集污區畜牧場資源化及污染削減量(續)

項次	畜牧場名稱	飼養種類	資源化種類	飼養頭數	核定排放量(公噸/年)	核定施灌量(公噸/年)	BOD 削減量(公噸/年)	SS 削減量(公噸/年)	NH ₃ -N 削減量(公噸/年)
23	林川畜牧場	豬	個案再利用	1,500	5,475.0	390.0	2.6	3.1	0.1
24	樹寬畜牧場	豬	尚未申請	450	3,285.0	0.0	0.0	0.0	0.0
總計				64,952	324,441.8	50,656.9	287.2	338.6	11.8

(三)北港溪-土庫大橋

土庫大橋下游自來水水源利用情形較高，因此水質改善具更高公共利益。近兩年透過輔導列管畜牧場申請資源化及降低廢水直排風險，使水質波動趨於穩定。隨著資源化比例逐年增加，預期氨氮削減量將持續提升。

圖 4.6.1-9 為北港溪土庫大橋 113 年及 114 年 RPI 變化趨勢圖，由圖中可知土庫大橋測站平均 RPI 無變化趨勢，污染指標中以 BOD 惡化 15.9%較為顯著，惟 SS 及 NH₃-N 均有改善趨勢(如圖 4.6.1-10~12)。

依據河川污染整治考核計畫之土庫大橋關鍵水質測站集污區內畜牧場清單顯示，土庫大橋集污區內共有 43 場畜牧場，在 105 年至 113 年間，土庫大橋上游合計已有 34 場(包含 3 場申請兩種資源化)畜牧場取得資源化措施之核定，其中沼液沼渣農地肥分使用計畫有 26 場，畜牧廢水符合放流水標準回收澆灌植物有 9 場，農業事業廢棄物個案再利用 7 場，總核定施灌量為 86,582.7 公噸/年，資源化比例達 17.5%，預計 BOD 削減量可達 500.9 公噸/年、SS 削減量為 590.4 公噸/年、NH₃-N 削減量為 20.8 公噸/年，削減量推估結果如表 4.6.1-3 所示。

今年度土庫大橋關鍵測站仍處中度污染程度，研判主要受豐水期逕流增多時影響，SS 濃度上升影響較為顯著。其土庫大橋資源化家數達 39 家，占比 90.7%；已核定資源化水量達 86,582.7 公噸/年，資源化比例達 17.5%。

歷年比較(表 4.6.1-4)，土庫大橋測站 RPI 由 110 年 5.67 升至 114 年 5.86，呈現逐年惡化。從指標拆解可見，BOD 在五年間由 8.2 降至 7.2 mg/L，NH₃-N 更由 4.4 降至 2.6 mg/L，兩者皆屬穩定改善。然而，SS 由 169.0 mg/L 大幅增加至 406.5 mg/L，成為影響水體混濁與污染指標的關



鍵因素。儘管 BOD 與 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的改善趨勢明顯，但 SS 高幅度上升超過改善幅度，使整體 RPI 呈現上升走勢，水質反而惡化。

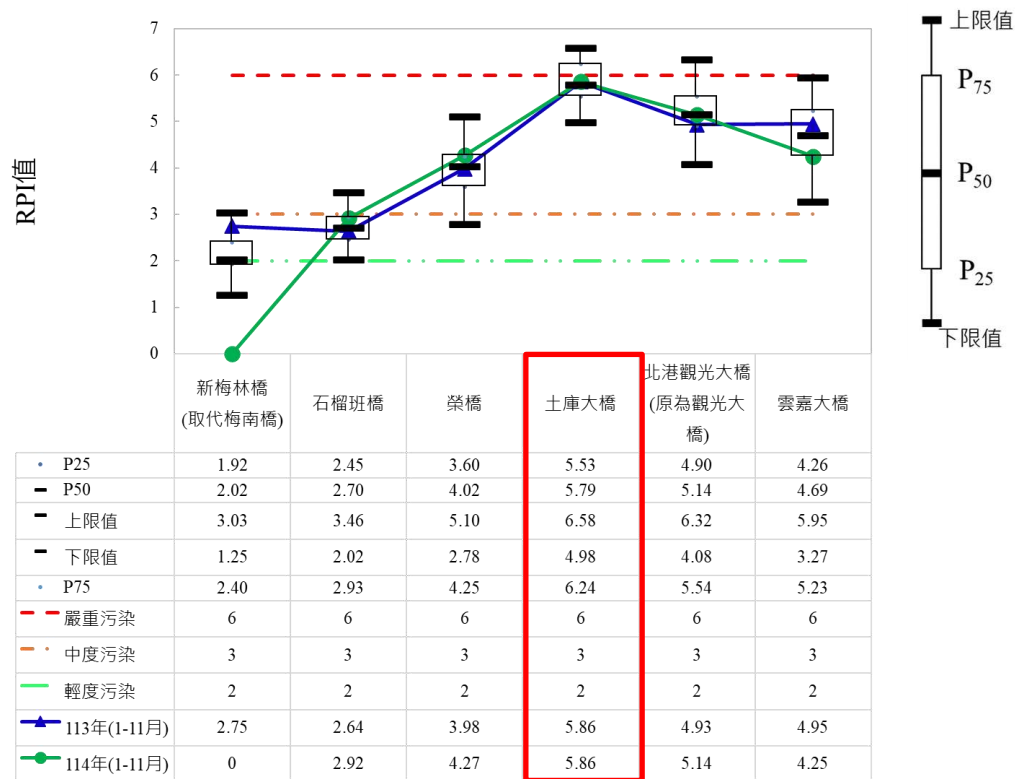


圖 4.6.1-9、土庫大橋測站 113 年及 114 年 RPI 變化趨勢

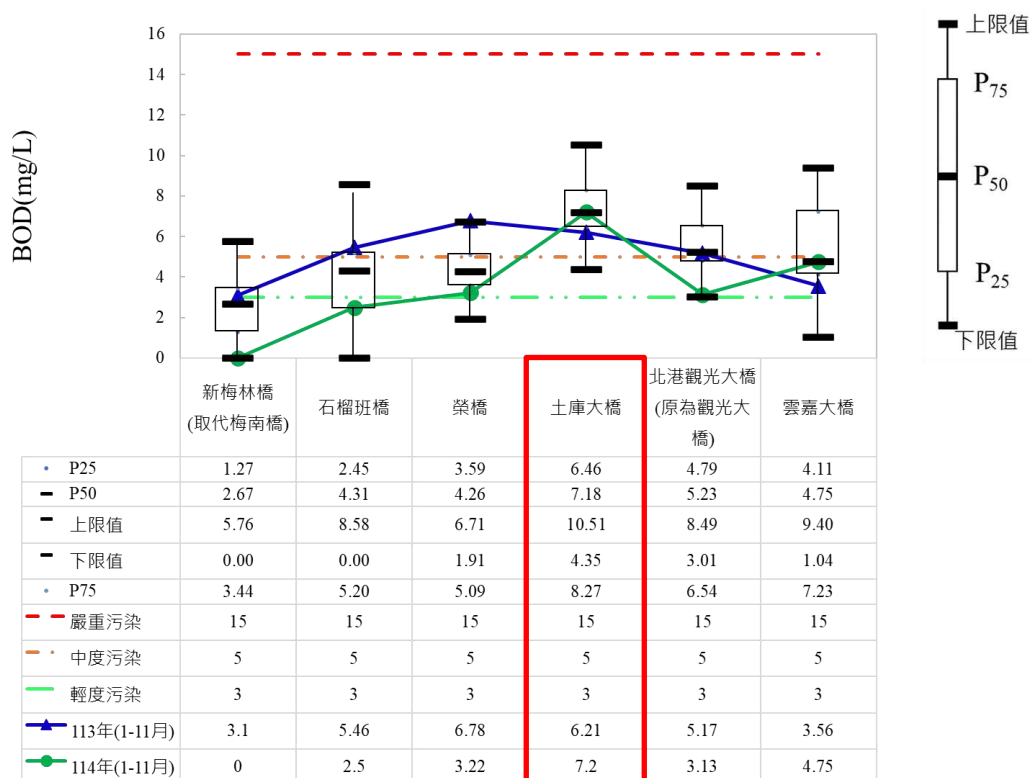


圖 4.6.1-10、土庫大橋測站 113 年及 114 年 BOD 變化趨勢

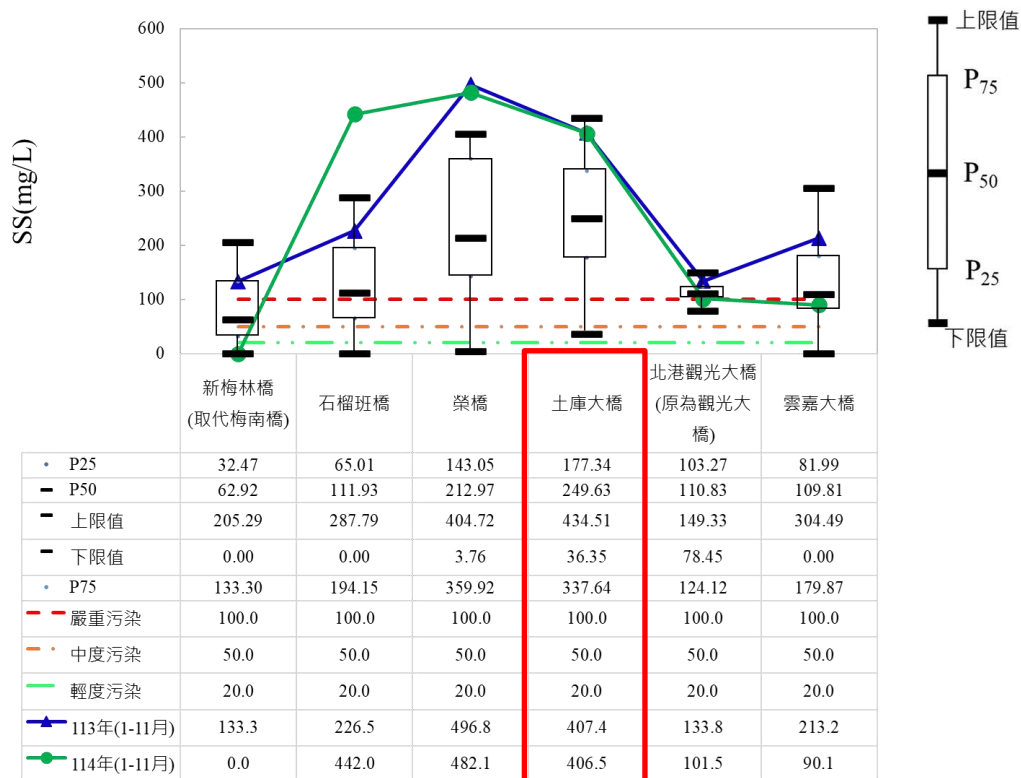


圖 4.6.1-11、土庫大橋測站 113 年及 114 年 SS 變化趨勢

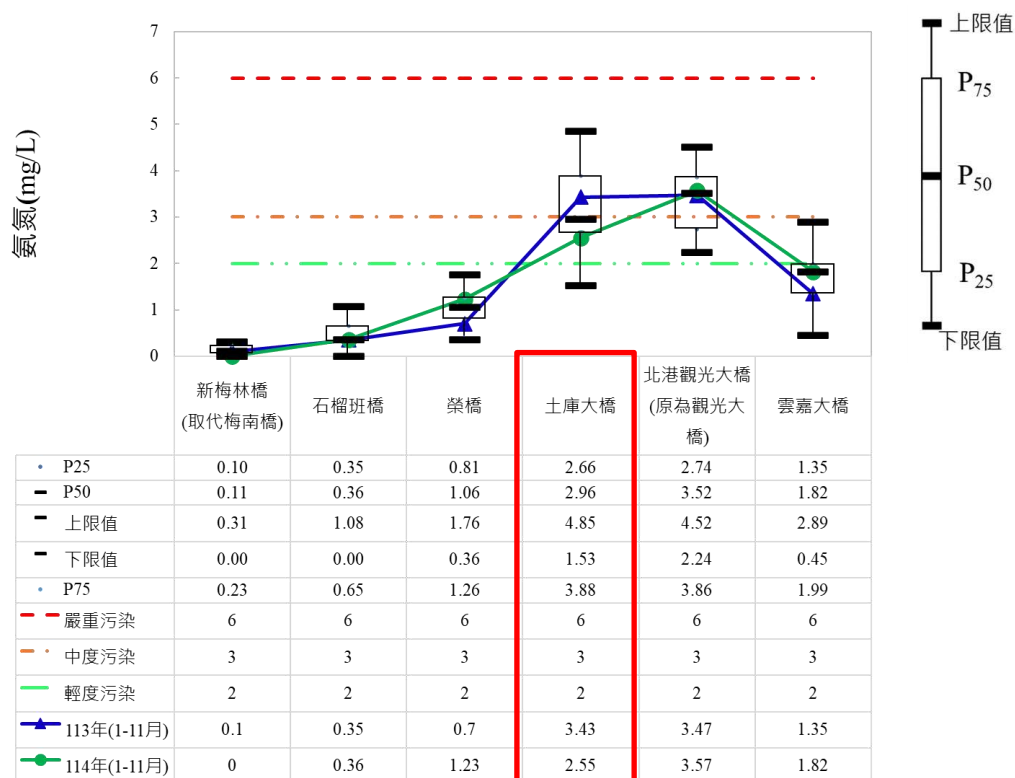
圖 4.6.1-12、土庫大橋測站 113 年及 114 年 NH₃-N 變化趨勢



表 4.6.1-3、105-114 年土庫大橋集污區畜牧場資源化及污染削減量

項次	畜牧場名稱	飼養種類	資源化種類	飼養頭數	核定排放量(公噸/年)	核定施灌量(公噸/年)	BOD 削減量(公噸/年)	SS 削減量(公噸/年)	NH ₃ -N 削減量(公噸/年)
1	大峯牧場	豬	沼液沼渣放流水回收	21,929	128,480.0	19,051.6	127.6	150.5	4.5
2	山東畜牧場	豬	沼液沼渣放流水回收	13,000	94,900.0	10,150.2	68.0	80.2	2.4
3	江穎龍畜牧場	豬	沼液沼渣	980	3,934.7	6,786.4	45.5	53.6	1.6
4	重光畜牧場	豬	沼液沼渣	990	7,300.0	4,418.0	29.6	34.9	1.0
5	東和畜牧場	豬	放流水回收	4,885	35,660.5	3,650.0	24.5	28.8	0.9
6	李松茂畜牧場	牛	沼液沼渣	54	2,555.0	2,508.8	0.0	0.0	0.6
7	沈玉榮畜牧場	豬	個案再利用	966	5,840.0	2,505.0	16.8	19.8	0.6
8	劉松林畜牧場	豬	放流水回收	879	6,205.0	2,482.0	16.6	19.6	0.6
9	弘育畜牧場	牛	沼液沼渣	277	8,088.4	2,400.0	0.0	0.0	0.6
10	六盛畜牧場	豬	沼液沼渣	985	7,300.0	2,248.0	15.1	17.8	0.5
11	梅林養豬場	豬	沼液沼渣	1,331	9,716.3	2,128.0	14.3	16.8	0.5
12	簡鼎足畜牧場	牛	個案再利用	188	2,190.0	2,068.0	0.0	0.0	0.5
13	歐明志畜牧場	豬	沼液沼渣	990	7,227.0	2,026.4	13.6	16.0	0.5
14	世楷畜牧場	豬	沼液沼渣	980	7,154.0	1,986.0	13.3	15.7	0.5
15	連賜畜牧場	豬	沼液沼渣	963	7,300.0	1,800.0	12.1	14.2	0.4
16	高昌種畜場	豬	沼液沼渣	882	5,840.0	1,716.0	11.5	13.6	0.4
17	雲嘉畜牧場	牛	個案再利用	88	4,015.0	1,600.0	0.0	0.0	0.4
18	瑞斌牧場	豬	沼液沼渣	1,790	13,067.0	1,565.0	10.5	12.4	0.4
19	新吉畜牧場	豬	沼液沼渣	1,500	10,950.0	1,430.0	9.6	11.3	0.3
20	張傳忠畜牧場	牛	個案再利用	400	4,380.0	1,161.0	0.0	0.0	0.3
21	黃炳松畜牧場	豬	沼液沼渣	720	4,380.0	1,144.0	7.7	9.0	0.3
22	銘揚畜牧場	豬	放流水回收	1,500	7,435.1	1,131.5	7.6	8.9	0.3
23	翁嘉鴻畜牧場	牛	個案再利用	168	2,190.0	1,128.0	0.0	0.0	0.3



表 4.6.1-3、105-114 年土庫大橋集污區畜牧場資源化及污染削減量(續)

項次	畜牧場名稱	飼養種類	資源化種類	飼養頭數	核定排放量(公噸/年)	核定施灌量(公噸/年)	BOD 削減量(公噸/年)	SS 削減量(公噸/年)	NH ₃ -N 削減量(公噸/年)
24	再興畜牧場	牛	個案再利用	188	3,285.0	982.0	0.0	0.0	0.2
25	林政志畜牧場	豬	個案再利用	751	5,475.0	908.0	6.1	7.2	0.2
26	田茂畜牧場	豬	沼液沼渣	911	6,643.0	846.0	5.7	6.7	0.2
27	俊發牧場	豬	沼液沼渣放流水回收	750	5,475.0	795.5	5.3	6.3	0.2
28	張信助畜牧場	豬	放流水回收	997	7,300.0	730.0	4.9	5.8	0.2
29	東璋畜牧場	豬	沼液沼渣	800	5,840.0	710.0	4.8	5.6	0.2
30	勝合畜牧場	豬	沼液沼渣	500	3,650.0	664.0	4.4	5.2	0.2
31	陳嘉石畜牧場	豬	沼液沼渣	168	1,226.4	656.0	4.4	5.2	0.2
32	李麟畜牧場	豬	沼液沼渣	976	4,453.0	588.0	3.9	4.6	0.1
33	飼豬舍畜牧場	豬	放流水回收	1,179	8,577.5	511.0	3.4	4.0	0.1
34	沈林稻畜牧場	豬	沼液沼渣	849	6,205.0	465.0	3.1	3.7	0.1
35	銘仁畜牧場	豬	沼液沼渣	957	4,803.4	416.0	2.8	3.3	0.1
36	黃胡秀珠畜牧場	豬	沼液沼渣	995	7,300.0	372.0	2.5	2.9	0.1
37	李高美畜牧場	豬	沼液沼渣	450	2,055.0	340.0	2.3	2.7	0.1
38	謝源隆畜牧場	豬	放流水回收	575	4,197.5	299.3	2.0	2.4	0.1
39	呂茂雄畜牧場	豬	沼液沼渣	414	2,920.0	216.0	1.4	1.7	0.1
40	海山畜牧場	豬	尚未申請	550	4,015.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	安家畜牧場	豬	尚未申請	990	7,227.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42	芸彰畜牧場	牛	尚未申請	198	7,227.0	0.0	0.0	0.0	0.0
43	富隆畜牧場	豬	尚未申請	989	7,300.0	0.0	0.0	0.0	0.0
總計				70,632	491,282.8	86,582.7	500.9	590.4	20.8



(四)綜合分析

整體而言，三大關鍵測站皆呈現「資源化比例上升、水質高峰下降」的正向趨勢，雖然三個關鍵測站之 RPI 數值在 110~114 年間皆有不同幅度的提升，但進一步分項指標分析後可發現，RPI 的變化主要受到 SS(懸浮固體)高幅度上升所推動。三測站的 SS 值五年來均呈顯著攀升，且上升幅度遠高於其他指標，導致 RPI 數值偏高，使得整體水質評等未能反映「表面上 RPI 變好、實質水質卻未改善」的現象。

相比之下，BOD 與 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的變化幅度均屬穩定或下降。BOD 在各測站多呈現逐年下降或輕度波動的趨勢，顯示有機污染負荷已獲得改善； $\text{NH}_3\text{-N}$ 則普遍維持低度變化甚至呈下降，反映氮氮削減與畜牧場管理措施已有成效。由於這兩項指標未出現明顯上升，對 RPI 的拉升效果有限，因此整體 RPI 上升主要仍是受 SS 持續增加所主導。

綜合來看，RPI 分數的提升並不代表水質實際改善，反而突顯出 SS 已成為左右水質評等的關鍵污染指標。未來水質改善策略除持續管控有機污染外，更應強化削減泥砂負荷、改善逕流來源與土地擾動，以避免 SS 過高持續掩蓋其他指標已改善的成果。

三、經濟效益與農牧雙贏模式

雲林縣推動畜牧糞尿資源化已逐步形成具規模的循環經濟鏈結，透過沼液沼渣施灌、沼氣再利用、集運體系建置與農牧媒合，不僅有效降低環境負荷，也創造實質經濟效益。

(一)農民端：節省化肥成本與提升地力效益

沼液沼渣含有氮、磷、鉀及有機質，可部分或大幅替代化學肥料，降低農民每季投入成本。以雲林主要作物水稻、玉米、花生與青蔥為例，施用沼液沼渣後，可節省基肥及部分追肥支出。

每公頃可節省化肥成本估算如下：1.水稻約 5,018 元/公頃/期作；2.玉米約 5,018 元/公頃/期作；3.花生：約 1,434 元/公頃/期作；4.青蔥：約 9,857 元/公頃/期作。

現階段初估 105 至 114 年已核定之 492 場沼液沼渣農地肥分使用計畫、97 場農業事業廢棄物個案再利用及 462 場畜牧廢水符合放流水標準回收澆灌植物，共 1,051 場。核定施灌量達 2,664,147.5 公噸/年及施灌面



積 2,270.08 公頃，相當一年可節省 152,862 包的台肥 5 號(以一包 40 公斤台肥之含氮量約 16%)，初步計算可節省使用化肥 5,197 萬 3,080 元/年(台肥 5 號約 340 元/包)，可減少 2,751.5 公噸碳排效益(環境部-產品碳足跡資訊網，化學肥料碳係數 $1.8\text{kg CO}_2\text{e}$)，有效達到降低成本並減少環境污染的負荷。畜牧廢水中所含的大量有機質及氮肥若能回歸農地作為肥分，農民能減少使用化學肥料，便可善用畜牧資源，可免將畜牧廢水排放至水體為一種「錯置資源」，而以沼液、沼渣作為農地肥分，取代化學肥料，主要是希望以沼液、沼渣中的氮素為肥分補充農作物最需要的氮肥，經由簡單的換算可得知使用之沼液、沼渣相當於多少包的化學肥料。

本計畫針對縣內大宗作物水稻、玉米及高需氮作物青蔥、綠竹筍等作物，進行沼液沼渣施灌之田間觀察與生長調查(如章節 4.4.4)；使水稻幼株生長更旺盛分蘖數量增加，形成良好穗數基礎，產量增加約 10%；玉米穗型更飽滿、籽粒數量與重量提升，產量增加約 20%；滿足青蔥快速抽葉時的養分需求，使葉片更翠綠肥厚、蔥白更挺直飽滿，整體商品性明顯提升；促進綠竹筍竹體與根系活力，使筍芽萌發更旺盛、筍體更粗壯飽滿。114 年度上述調查作物，合計施灌 12 萬 3,725 公噸沼液沼渣，節省 9,943 包台肥 5 號肥料，節省施肥費用 338 萬 620 元，並可減少 716.27 公噸碳排效益。

(二)畜牧場端：降低廢水處理成本與罰金風險

畜牧場過去需負擔高額廢水處理成本，包括曝氣電費、污泥清運費與設備維修費；完成資源化後，廢水處理量減少，可節省運轉成本。經濟效益包含下列項目：1.減少曝氣電費約 2,000 元/年 2.減少污泥清運約 4,500 元/年 3.減少槽體維運成本約 2,500 元/年，同時資源化後廢水排放顯著減少，也降低發生超標裁罰的風險。

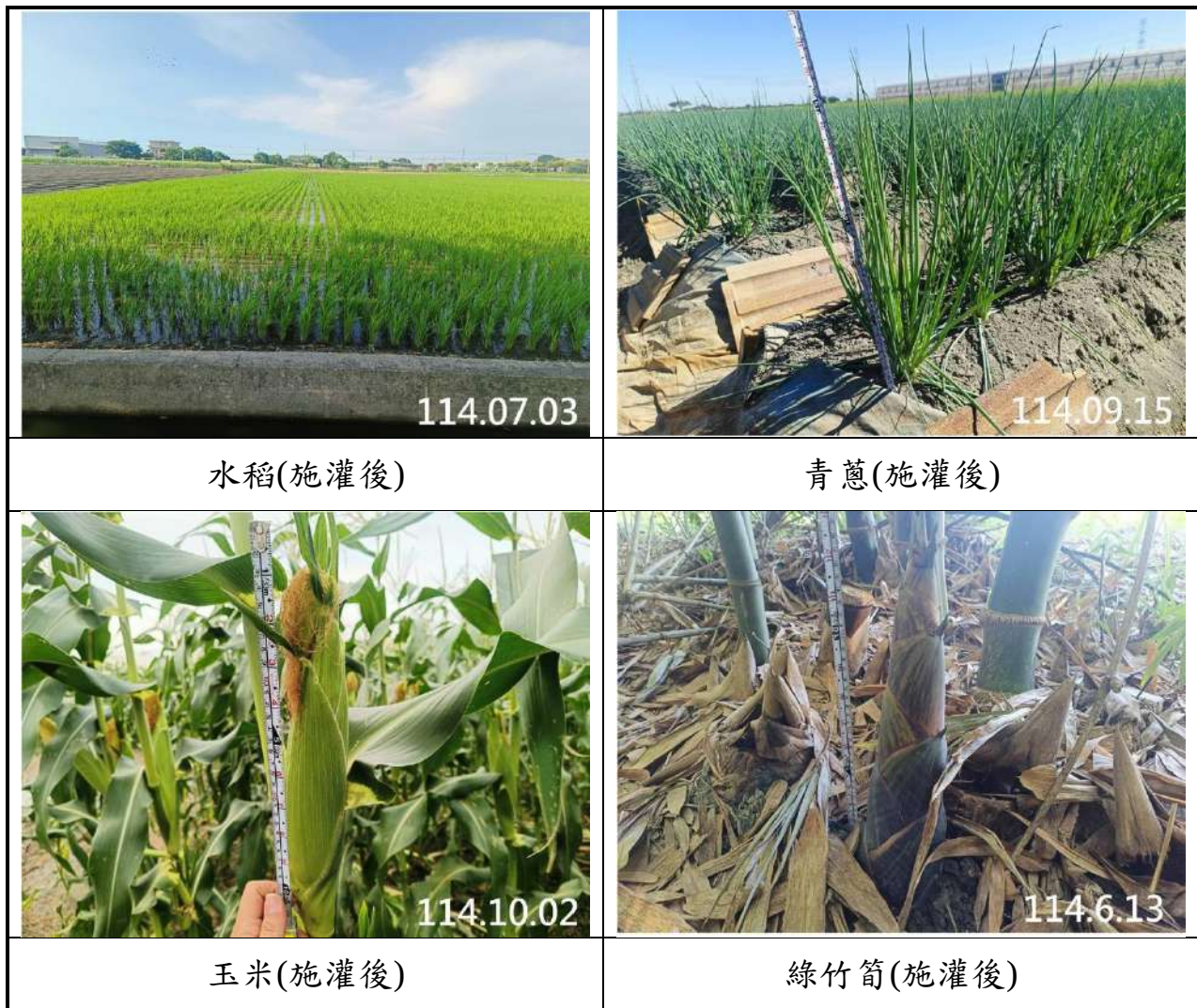


圖 4.6.1-13、沼液沼渣施灌作物生長情形



以過去雲林縣常見違規項目推估，單件裁罰金額約 60,000 元至 300,000 元不等，資源化有助降低突發違規風險及改善場外環境品質。

1. 計算假設條件

- (1) 飼養規模：2,000 頭豬
- (2) 每頭豬每日廢水量：0.02 m³/頭·日
- (3) 原本每日廢水量：2,000 × 0.02 = 40 m³/日 (40 CMD)
- (4) 資源化比例：5%，
- (5) 減少需進入曝氣系統之廢水量：40 × 5% = 2 m³/日
- (6) 曝氣能耗：0.8 kWh/m³(中值)
- (7) 電價：3.5 元/kWh
- (8) 污泥產生量：4 kg 濕污泥/m³
- (9) 污泥清運費：1,500 元/噸
- (10) 年度原始維運費：50,000 元/年

2. 曝氣電費節省計算

- (1) 每日節省電量：2 m³/日 × 0.8 kWh/m³ = 1.6 kWh/日
- (2) 每年節省電量：1.6 × 365 = 584 kWh/年
- (3) 每年節省電費：584 × 3.5 元/kWh = 2,044 元/年(約 2,000 元/年)

3. 污泥清運費節省

- (1) 每日減少污泥量：2 m³/日 × 4 kg/m³ = 8 kg/日
- (2) 每年減少污泥量：8 × 365 = 2,920 kg/年 ≈ 2.92 噸/年
- (3) 每年節省清運費：2.92 噸 × 1,500 元/噸 = 4,380 元/年

4. 槽體維運成本節省

- (1) 全年曝氣槽、二沉池、管線、幫浦、鼓風機等維護與小修費用：約 50,000 元/年
- (2) 若廢水負荷減少 5%，維運節省也保守以 5% 估算：50,000 × 5% = 2,500 元/年



表 4.6.1-4、各測站近 5 年 RPI 比較

項次	測站	列管場數	年度	RPI 值	DO(mg/L)	BOD(mg/L)	SS(mg/L)	NH ₃ -N(mg/L)
1	豐橋	52	110	5.61	5.19	11.3	79.5	5.8
			111	5.65	4.92	6.8	225.6	3.3
			112	5.73	4.28	4.8	169.3	3.1
			113	5.69	4.53	8.0	348.1	3.4
			114(1-11 月)	6.05	4.79	8.03	505.5	3.70
2	海豐橋	24	110	5.85	4.89	11.3	96.0	6.1
			111	5.56	5.18	5.9	191.2	4.1
			112	6.88	4.02	7.7	250.7	5.5
			113	6.04	4.55	9.1	352.5	4.2
			114(1-11 月)	6.00	5.01	4.45	543.7	3.03
3	土庫大橋	43	110	5.67	5.73	8.2	169.0	4.4
			111	5.48	6.04	7.1	185.7	2.8
			112	5.79	6.14	7.2	285.2	4.2
			113	5.98	5.85	6.3	390.1	3.5
			114(1-11 月)	5.86	5.82	7.20	406.5	2.55



4.6.2 雲林縣畜牧資源化現況問題盤點與診斷

近年來，中央與縣府積極推動「畜牧糞尿資源化利用」政策，將沼液沼渣作為農地肥分循環利用，以取代傳統化學肥料，實現降低廢水排放、削減水體污染、提升農地地力與促進農牧共生的多重效益。雲林縣自啟動資源化政策後，逐步建立起以「畜牧場—集運車隊—農地」為核心的循環鏈結，並透過行政輔導、農牧媒合、施灌車隊擴編、集中處理場推動、地下水與土壤監測、AI 智慧管理等整合措施，逐漸形成本縣獨具特色的畜牧全循環治理模式。

環境部最新規範中，要求畜牧場於年度內資源化比例應至少達到 5%，為基本符合法規要求的門檻；而針對大型畜牧場(規模較大、放流量較高、對流域水質衝擊較顯著者)，已明確訂定在 116 年需達到至少 10% 的資源化比例。本縣亦將此類大型畜牧場列為「專案輔導對象」，以強化其廢水資源化量能，藉此確保上游污染熱區能獲得顯著改善，並逐步引導整體流域水質朝達標方向前進。

為因應法規新制、地方流域治理需求，以及雲林縣長期在地農牧共存的產業特性，以整合跨局處、跨產業與跨領域資源，指引未來資源化推動方向，並提供畜牧業者明確遵循的施作路徑。

一、畜牧產業規模與分布特性

雲林縣現有畜牧場總數共計 1,297 場，其中列管場 1,270 場、非列管場 27 場，呈現規模差異大、類型多元的特色。以分布位置而言，畜牧場集中於以下區域：

- (一)北港溪流域：台西、元長、土庫一帶畜牧密度最高，對河川上中游氮氮負荷影響極大。
- (二)新虎尾溪流域：林內、蔴桐、虎尾屬中高密度區，屬縣內治理重點。
- (三)濁水溪支流帶：部分鄉鎮以牛舍為主，廢水性質與豬場不同，需以差異化輔導方式推動。

全縣年產糞尿量約 1,130.6 萬公噸，廢水產生量估計每日 30,975.3 CMD，若未妥善處理，極易造成地表水體氮氮累積、地下水硝酸鹽風險增加與農地肥分失衡。



二、畜牧廢水排放特性與流域污染壓力

雲林縣主要河川均屬平原緩流型河段，流速較慢、稀釋能力有限，因此對持續性排放污染源相對敏感。畜牧廢水具備以下特性：

- (一)氮氮濃度高：若未經完全處理，氮氮濃度可達數百至上千 mg/L，是流域氮負荷的主要來源。
- (二)有機物含量高：COD、BOD 偏高，使水體溶氧降低，壓力累積於河川生態系。
- (三)排放量具規律性且集中：特別在枯水期、無顯著降雨時，對流域水質衝擊更加明顯。

根據近五年監測資料顯示，新虎尾溪、北港溪部分測站在枯水期氮氮濃度高峰常突破河川類別標準，尤其是農作灌溉期搭配下游抽水量增加時，更容易造成水質波動。這些情況凸顯改善畜牧源頭的重要性。

三、歷史改善措施與現有基礎

雲林縣已累積多年推動資源化經驗，包括：

- (一)資源化輔導團隊既有運作：包含環境工程、農業、土壤、地下水等跨領域專家。
- (二)施灌運輸體系初具雛形：集運車隊與施灌車輛逐年補強。
- (三)農牧媒合平台運作：農地供需調查逐漸完整。
- (四)土壤、地下水監測制度：監測頻率與項目逐年增加。
- (五)大場代小場示範案例增加：已有場址可為後續推動提供參考。

雖已有基礎，但若要達成全縣性「全循環」推動目標，仍需進一步強化治理規模、設備能量與跨單位整合

四、雲林縣畜牧管理面臨的五大問題診斷

- (一)污染熱區集中，高風險場改善迫切

部分流域上游畜牧場密度極高，加上部分場仍持續排放或處理效能不穩定，使氮氮濃度長期偏高。特別是列管大型畜牧場，其排放量大，改善成效直接左右流域水質趨勢。



(二)資源化申請複雜度高，部分業者採行意願不足

農地合作、施灌量規劃、資料佐證等程序繁雜，使小型畜牧場較難自主申請。部分業者因缺乏設備或運輸量能而無法配合。

(三)農地施灌吸收量仍不足，肥分需求不均

農作物耕作季節、田區面積、作物種類皆影響施灌吸收能力。某些鄉鎮農地不足或分布分散，導致單場施灌距離過長、成本過高。

(四)施灌車隊與集運量能不足以支撐縣域規模運作

現有車隊雖逐年補強，但面臨以下問題，這些因素限制資源化比例提升速度：

- 1.集運半徑過大
- 2.車輛周轉率仍不足
- 3.部分鄉鎮農地距離畜牧場遠，。

五、土壤與地下水需持續監控，避免新興風險

沼液沼渣施灌雖具肥分優勢，但若缺乏科學管理，可能導致：

(一)土壤氮素累積

(二)地下水硝酸鹽風險上升

六、116 年資源化政策門檻提升的挑戰

隨中央政策推動，本年度已要求全縣畜牧場資源化至少應達 5%；116 年起，大型畜牧場更須達到 10% 以上，並列為專案輔導對象。此門檻提升將造成以下挑戰：

- (一)需擴大農地媒合量能
- (二)需加速改善大型畜牧場處理效能
- (三)需強化施灌車隊及運輸調度
- (四)需增加專案審查、人力與行政能量
- (五)需建立更透明、更即時的監測工具支撐政策執行

4.6.3 建置最佳可行控制技術概念

(一)廢水處理效能標準化

雖畜牧業資源化不斷推升，目前雲林縣列管畜牧場核定畜牧糞尿資源化，佔總核准廢水排放量比例為 23.6%(其中沼液沼渣佔 10.6%)，仍有成長空間；針對尚未資源化採處理後放流者，短期策略建議針對屢遭陳情畜牧場輔導改善其廢水處理效能，將關鍵測站上游大型畜牧場列入優先輔導對象；而中小型畜牧場囿於廢水處理設施功能設計或操作能力不足者，針對畜牧業密度較高之區域，進行設置集中處理場之可行性評估，於中、長期管制進程，對於河川水質改善有所助益。

另為改善縣內畜牧場屢遭陳情異味及廢水處理效能不佳畜牧場，本計畫建議未來輔導示範之畜牧場，實施廢水處理最佳可行控制技術概念，建立基本之設置規範及操作流程；例如原水池及放流池應設置電磁式流量計，掌握畜牧場每日原廢水及放流量，了解設置單元是否有超出負荷處理量；厭氧單元處理天數達 10 天以上，使畜牧廢水有足夠發酵時間，同時有效降低異味問題；應定期排出厭氧池底部污泥，確保厭氧單元具備有效容積；活性污泥池可設置溶氧監測設備，並設置自動操作系統，當溶氧小於 3.0 mg/L 時啟動曝氣，溶氧大於 3.0 mg/L 時則停止曝氣，維持有效曝氣效率，不僅能確保處理品質亦能達到節能曝氣效益；活性污泥池應以人工方式，定期量測 SV₃₀ 掌握活性污泥沉降情形，沉降污泥容積以 20%~25% 為佳，當不符建議數值時，應由排泥頻率進行調節處置。建議可針對各操作單元水質指標，利用自動化監測系統進行數據收集，搭配監督控制系統在水質異常時發出異常警告，並透過管理人員進行處置，相關處理流程及監測水質項目，如圖 4.6.3-1。

沼渣沼液澆灌建議在污泥濃縮池作為來源使用；若可在厭氧單元及活性污泥單元間再設置調整池單元，亦可作為沼液沼渣來源使用，不僅較污泥濃縮池水量多，也較終沉池沼液有更多肥分。本計畫輔導申請沼液沼渣案，於背景值檢測前，先行評估抽取池容積大小，避免無法負荷抽取量；檢測後視總氮濃度、施灌作物面積及年度需氮量，計算最大可施灌量，並於流程圖內標示平均每日可抽取水量，要求業者不可過度抽取，避免影響處理設施水質穩定。

本計畫自 105 年執行至今，養豬場沼液檢測家數達 440 場，厭氧發酵達 10 天以上共 182 場、厭氧發酵未達 10 天共 117 場，經厭氧發酵再經曝氣處理共 141 場。其中以經厭氧發酵達 10 天以上沼液平均濃度總氮 600.9 mg/L、總磷 36.8 mg/L，氮磷濃度最高更具有肥分；經厭氧發酵未達 10 天沼液平均濃度銅 0.538 mg/L、鋅 3.724 mg/L，重金屬濃度最高；另經厭氧發酵再經曝氣處理後，沼液平均濃度銅 0.375 mg/L、鋅 2.249 mg/L，重金屬濃度最低，如表 4.6.3-1。

綜上所述，其沼液經過厭氧發酵處理 10 天以上，可保留較多肥分，且重金屬濃度與曝氣處理後相近；經厭氧發酵再經曝氣處理，則可有效降低重金屬濃度。本計畫建議針對厭氧天數不足者，應優先輔導業者提升厭氧發酵天數，若無法提升也應選擇經厭氧再經曝氣處理後沼液作為使用，以有效降低沼液重金屬濃度。

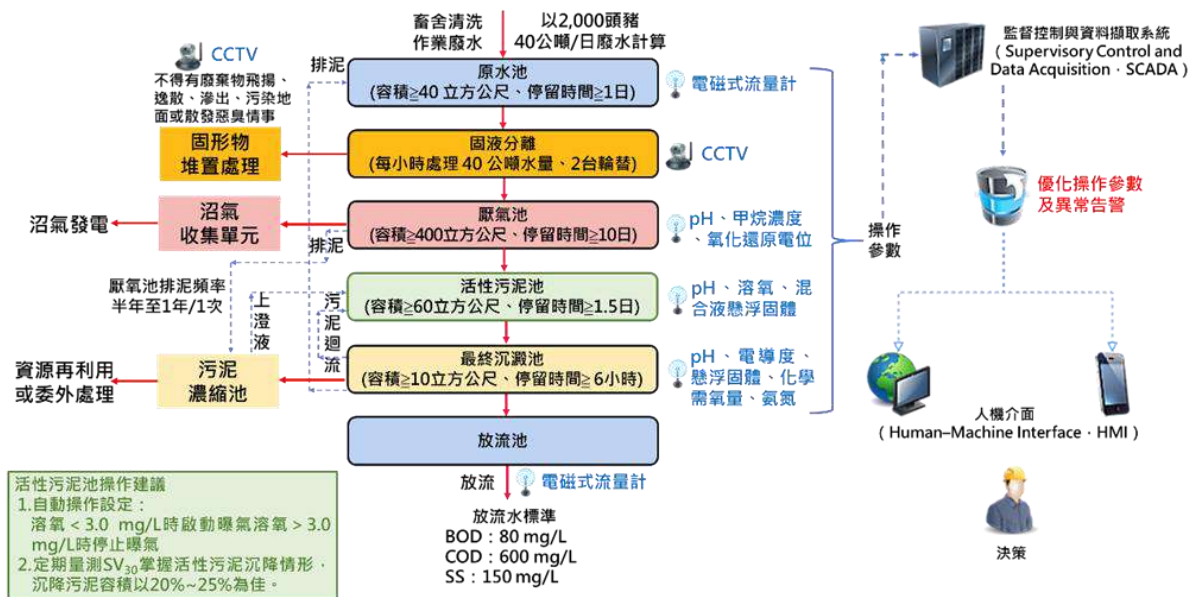


圖 4.6.3-1、畜牧廢水處理單元建議設置流程圖

表 4.6.3-1、歷年養豬場沼液濃度檢測平均值

養豬場沼液 經厭氧/曝氣處理	檢測項目						
	家數	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	TN (mg/L)	TP (mg/L)	Cu (mg/L)	Zn (mg/L)
經厭氧發酵後(達 10 天)	182	7.8	5,521	600.9	36.8	0.385	2.932
經厭氧發酵後(未達 10 天)	117	7.7	4,816	457.3	33.1	0.538	3.724
經厭氧發酵再經曝氣處理	141	7.8	4,983	525.2	33.2	0.375	2.249



(二)示範畜牧場案例

雲林縣億豐昌畜牧場為本縣推動畜牧資源化的重要示範場之一，飼養規模約 1,499 頭豬，採行一段式廢水厭氧處理流程為全國首創，另經由雲林縣環保局輔導沼液沼渣全量 100%回收使用，已成為推動本縣畜牧全循環模式的指標性案例。

牧場負責人蘇詡緯先生本於企業責任精神，積極媒合鄰近農民參與畜牧糞尿資源化政策，全場每年 10,942.7 公噸畜牧廢水(沼液沼渣)全數提供農民澆灌農作物。畜牧糞尿既是寶貴資源，理應大力推廣發展，然而農民長期習慣使用化肥，多數仍排斥使用沼液沼渣實在可惜，因此極力推動牧場作為「示範場」，讓更多畜牧業或農民朋友吸取經驗後，轉而加入政策行列。

在資源化成效方面，億豐昌畜牧場每年可提供 10,942.7 公噸沼液作農地施灌，年度可減少進入水體的廢水量約 1.1 萬噸，並削減 BOD 73.3 公噸/年、SS 86.4 公噸/年。施灌作物主要以玉米為主，經農戶回饋保水保肥能力增強，可完全免除氮肥使用，產量提升 20%，展現沼液沼渣作為肥分資源的實質效益。

本計畫於億豐昌畜牧場施灌地－四湖鄉新蔡厝段 211 地號等 20 筆農地、新下寮段 151 地號等 121 筆農地及西井段 2026-1 地號，設立「沼液沼渣施灌示範區」；本施灌示範區面積達 42.75 公頃並施灌玉米農地，其中管線施灌面積達 36 公頃餘，施灌地分布如圖 4.6.3-2。

除了技術端成果外，億豐昌畜牧場亦具備完整的教育示範功能。場內展示畜牧廢水處理流程、厭氧槽運作、沼液與沼渣性質、施灌車輛設備、農地施灌成效，以及作物生育差異等內容，能讓參訪者清楚理解「畜牧廢水→可用肥分→農地回饋」的循環過程。該場亦定期接待學校、農民團體、政府機關與跨縣市觀摩團，在導覽過程中強調農牧共生、化肥替代、土壤改良以及節能減碳等概念，是縣內具代表性的「環境教育示範場」。

整體而言，億豐昌畜牧場成功展現沼液沼渣資源化的環境效益、農業效益與減碳效益，並具備示範複製與擴散推動的條件，可作為雲林縣推動畜牧全循環策略的重要核心場域(如圖 4.6.3-3)。

1.智慧飼養管理

豬舍採用高床式地面結構、負壓電扇設備，節水又節能，通風性佳，提高飼養效率。另設置環控系統，可監控豬舍環境條件和豬隻活動，達到高效率飼養管理。在廢水產生量由 20 公升/每頭豬降為 10 公升/每頭豬，節水效率達 50%。

2.糞尿集中處理

廢水直接經由厭氧發酵處理，沼液沼渣作為農地肥分使用管線施灌鄰近 2 公里 30 公頃農地。另以每頭豬每日可產生 0.1 立方公尺沼氣，以飼養規模 1,499 頭豬計算，每年可產生 5.4 萬立方公尺沼氣，每年發 4.6 萬度電，減少 624.9 公噸 CO₂e 效益，躉售電費 32.8 萬元、碳權抵換價值達 18.8 萬元。

3.合理化施肥

沼液施灌作物以玉米為主，並依據億豐昌畜牧場沼液沼渣濃度 777 mg/L 及施灌量 10,942.7 公噸計算，相當於每年使用 8,502 公斤氮肥，相當於減少 1,329 包化肥使用，節省 45.2 萬施肥成本，並可減少 95.7 公噸碳排效益(計算方式參考 4.4.4 章節)。



圖 4.6.3-2、沼液沼渣施灌示範區-管線施灌農地



圖 4.6.3-3、雲林縣億豐昌畜牧場相關照片

4.6.4 畜牧廢水集中處理場可行性評估

雲林縣為農業大縣，畜牧業蓬勃發展下，依據農業部 114 年 7 月公告之養豬頭數調查報告，雲林縣實際養豬場達 1,203 家，養豬頭數達 151 萬頭，產生大量廢水及處理廢水衍生沼氣為溫室氣體，對環境造成衝擊不容小覷。為將轄內養豬產業的糞尿能有效的資源化並加以利用，且創造其產業得以永續經營有利途徑，進而改善本縣轄內河川水體水質，推動「綠能產業」一直是本縣重大政策之一，處理畜牧糞尿廢水的過程中能回收大量的生質能，因此若能利用集中處理的方式減少污染排放量並將廢棄物轉化為能源，除可解決河川污染問題之外，也能達成資源再利用的目標。就養豬場而言，利用豬糞尿進行沼氣發電，不僅可以降低養豬場用電成本，亦可減少溫室氣體排放。就畜牧場密集區可推動建設「畜牧糞尿資源化集中處理中心」，用以收集中小型養豬場的豬糞尿，提供作為沼氣發電之用，因此中小型養豬場未來配合將豬糞尿集中收集送沼氣中心則可逐漸邁向污染零排放。



雲林縣環境保護局全面掌握廢水排入新虎尾溪之畜牧業，自 105 年起推動畜牧糞尿資源化，有鑑於中央政策應於 114 年畜牧業資源化達 5% 以上，尚不足以改善畜牧糞尿對河川水質之影響，推動規劃新虎尾溪流流域畜牧業採取「畜牧糞尿資源化集中處理」等措施增加資源化比例，擬訂以畜牧糞尿 100% 資源化再利用為目標，以恢復河川水清魚現之優質環境。

一、畜牧糞尿集中處理場選址條件

- (一)關鍵測站上游：可有效改善水質定期檢測污染監測數據
- (二)畜牧場密集區域：可使用管線或槽車收集半徑 1.5 公里內畜牧場
- (三)避免鄰避效應：避開人口稠密區或機關學校減少居民生活影響
- (四)土地取得難易度：以國有閒置用地或畜牧場提供用地為主

二、入選址設置排序條件

- (一)區域畜牧場意願或企業參與度
- (二)遠離都市計畫區及活躍人口活動聚落
- (三)污染削減效益
- (四)設置成本及沼氣發電躉售收益

三、選址預定地及土地現況調查

本計畫初步原則以減少週遭居民影響、區域可收集範圍最大化及閒置國有土地為考量，各場址基本資料如表 4.6.4-1 所示，位置分布如圖 4.6.4-1~4。其中場址 B 位於流域中上游，影響人口數最少且收受畜牧糞尿最多，預期設置效益顯著，可作為優先考量設址，惟須考量私有土地徵收成本；場址 C 為國有農牧用地，目前供佃農耕種，惟收受畜牧糞尿最少。



表 4.6.4-1、畜牧糞尿集中處理場場址基本資料

場址編號 項目		場址 A	場址 B	場址 C
鄉鎮市別		虎尾鎮	崙背鄉	土庫鎮
是否為都市計畫區內		非都市計畫區	非都市計畫區	非都市計畫區
鄰近道路		縣道 145 乙	縣道 156	雲 16 鄉道
鄰近聚落距離		3.5 公里	3 公里	2 公里
鄰近影響之人口數		2 萬人	1.3 萬人	1.3 萬人
影響測站		豐橋	豐橋	海豐橋
場址座標:經度		120.455820	120.383252	120.332928
場址座標:緯度		23.734360	23.749959	23.743661
半徑 1.5 公里	養豬戶	15 家	23 家	10 家
	豬隻數	17,288 頭	29,157 頭	13,321 頭
	養牛戶	-	-	3 家
	牛隻數	-	-	557 頭
場址面積		1.0166 公頃	1.5440 公頃	1.0733 公頃
選定預定地		虎尾鎮過溪子段 2072~2076 地號	崙背鄉港尾段 620~628 地號	土庫鎮崙前段 678~680 地號
使用地類別		農牧用地	農牧用地	農牧用地
土地所有權		私有土地	私有土地	國有土地
土地現況		作物耕種	作物耕種	佃農耕種



圖 4.6.4-1、畜牧糞尿集中處理場初步評估位置示意圖

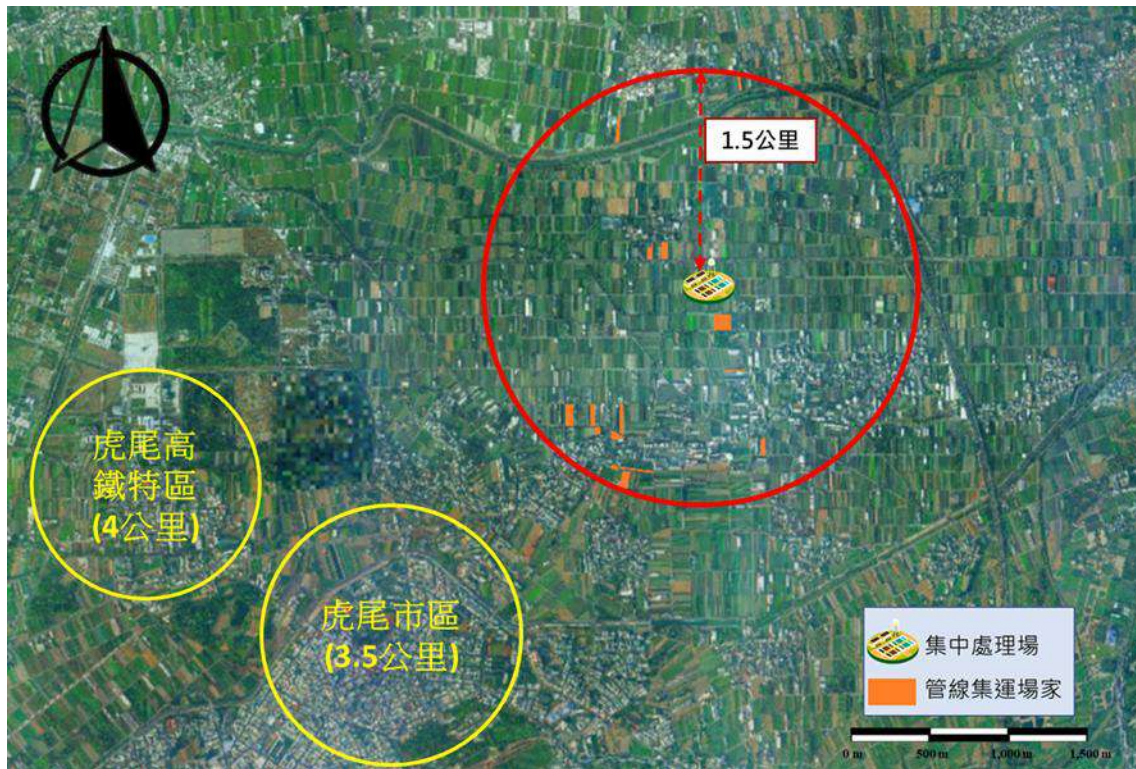


圖 4.6.4-2、畜牧糞尿集中處理場 A 場址及畜牧場聚落

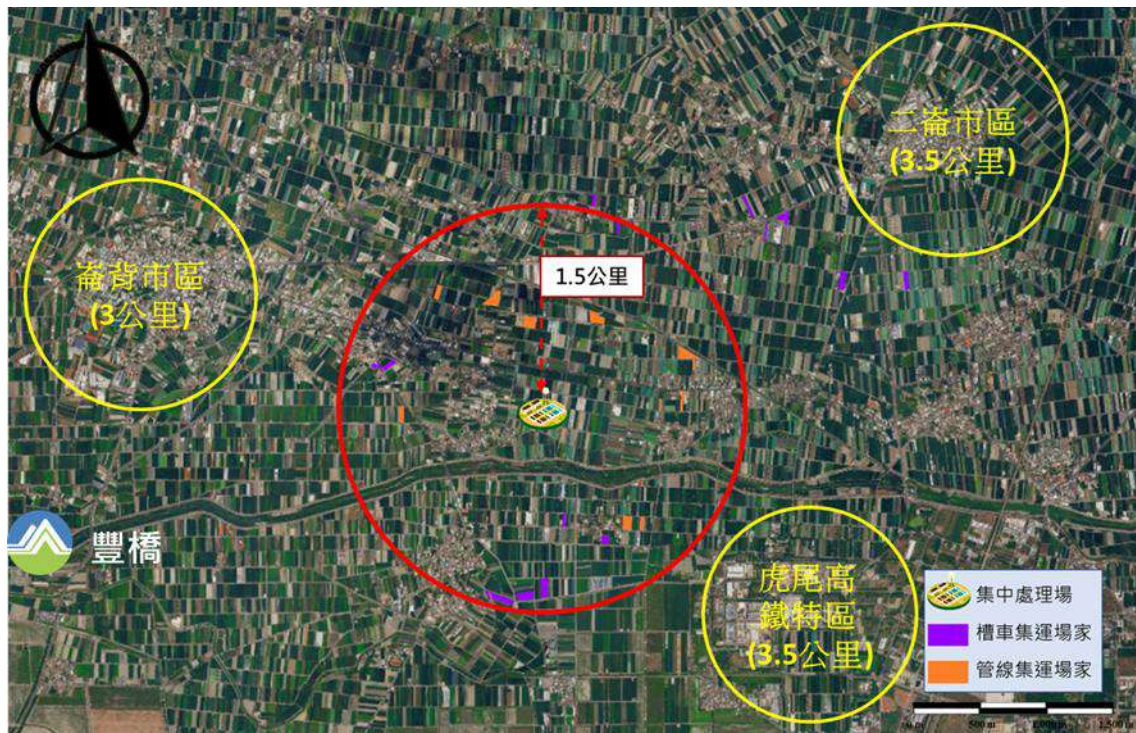


圖 4.6.4-3、畜牧糞尿集中處理場 B 場址及畜牧場聚落

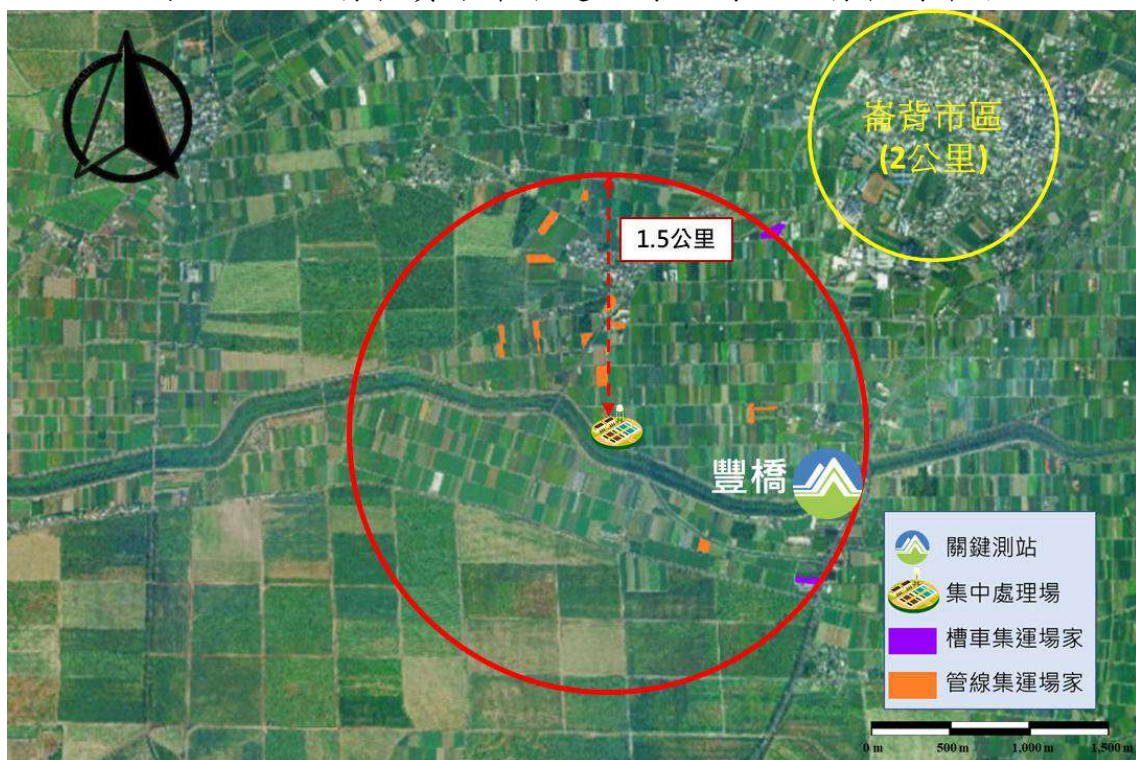


圖 4.6.4-4、畜牧糞尿集中處理場 C 場址及畜牧場聚落

四、廢水集運及處理設施規劃

本計畫參考臺南市八翁里畜牧糞尿資源化處理中心，規劃路程 2 公里內畜牧場，以管徑 5 英吋以上管線搭配 15hp 以上馬達，並於固定區間裝設加壓馬達，以管線收集；路程 2 公里以上畜牧場，設置可載運 17 噸槽車集運，其行駛距離不超過 3 公里，以平均時速 30 km/hr 計算，其路程約 6 分鐘，各場址集運概估如表 4.6.4-2 所示。

參考歷年已設置大場代小場及集中處理場，廢水收集池為妥善保留水中有機質，避免停留過久流失，原則以收集 1 日水量為主。

本計畫規劃資源化方式以全量施灌沼液沼渣為主，其需符合(1)沼液沼渣厭氧發酵天數為 10 天以上(2)全量施灌農地者應備有 10 天以上暫停施灌期間之貯存應變緩衝容量，故厭氧發酵設施容量以水力停留時間至少 20 日做為評估。為考量作物休耕期基肥需求量減少，避免沼液沼渣無法完全施灌，另設置可儲存 10 日沼液沼渣儲存槽，作為應變緩衝容量；若土地媒合無法達成全量施灌，亦可做為曝氣池及終沉池廢水處理單元，經完整三段式處理(曝氣後)放流，達符合放流水標準後放流或作為花木澆灌使用，各場址廢水單元設置容量如表 4.6.4-2，畜牧糞尿集運及處理流程，如圖 4.6.4-5。

五、需媒合施灌農地面積及作物種類

本計畫以沼液沼渣全量施灌推算所需施灌面積，統計雲林縣歷年沼液沼渣平均濃度 TN 500 mg/L、參考(一)作物需氮量-「農業部農糧署作物施肥手冊」、(二)施灌量計算-環境部(前行政院環境保護署)「沼液沼渣農地肥分使用計畫範例說明(111 年版)」推算，顯示所需資源化面積至少需 60 公頃以上耕種農地使得達成全量資源化，各場址需媒合農地面積及作物如表 4.6.4-2 所示。其中場址 B 位於崙背鄉屬酪農產業密集區，其狼尾草(飼料)需求量高且屬高需氮量作物，媒合狼尾草施灌地較易達成沼液沼渣 100%資源化條件。



表 4.6.4-2、畜牧糞尿集中處理場總處理量及集運方式

場址編號 項目		場址 A	場址 B	場址 C
鄉鎮市別		虎尾鎮	崙背鄉	土庫鎮
影響測站		豐橋	豐橋	海豐橋
半徑 1.5 公 里	養豬戶	15 家	23 家	10 家
	豬隻數	17,288 頭	29,157 頭	13,321 頭
	養牛戶	-	-	3 家
	牛隻數	-	-	557 頭
總處理水量(CMD)		345.8	583.2	311.0
管線集運家數		13	10	11
管線集運 CMD		317	258.5	252.7
管線集運總距離(公里) ^{註 1}		17.8	15.3	13.6
槽車集運家數		2	13	2
槽車集運 CMD		28.8	324.7	58.3
槽車集運趟次/日 ^{註 2}		2	19	4
收集槽(m ³) ^{註 3}		400	600	350
厭氧消化槽(m ³) ^{註 4}		7,000	12,000	6,300
沼液沼渣儲存槽(m ³) ^{註 5}		3,500	6,000	3,150
建議媒合作物		水稻:226 公頃	水稻:381 公頃	水稻:203 公頃
		玉米:226 公頃	萵苣:99 公頃	玉米:203 公頃
		大蒜:132 公頃	大蒜:222 公頃	大蒜:119 公頃
		甘藍:61 公頃	狼尾草:116 公頃	青蔥:69 公頃

註 1：集運距離依據 Google 地圖平面道路最短距離計算

註 2：每日收集量÷集運車載運量(17 噸)推算

註 3：收集槽容量以廢水產生量(CMD)*1 日，取整數推算

註 4：厭氧消化槽容量以廢水產生量(CMD)*20 日，取整數推算

註 5：沼液沼渣儲存槽容量以廢水產生量(CMD)*10 日，取整數推算

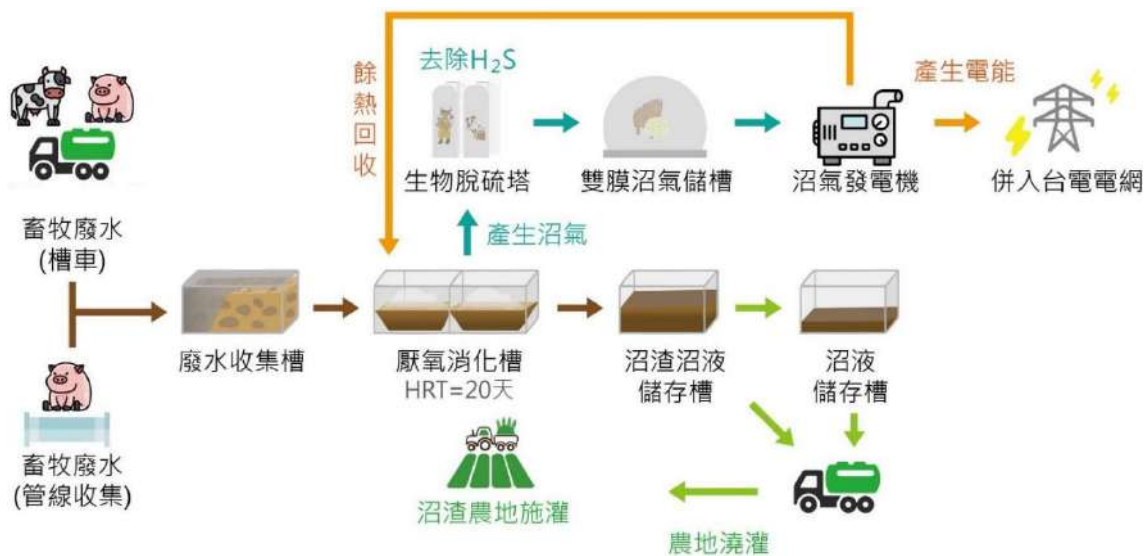


圖 4.6.4-5、畜牧糞尿集運及處理流程圖

(1)作物需氮量：水稻-140kg/頃/2期/年、玉米-140kg/頃/2期/年
大蒜-240kg/頃/2期/年、青蔥-275kg/頃/3期/年
萵苣-180kg/頃/6期/年、甘藍-350kg/頃/3期/年
狼尾草-230kg/頃/4期/年

$$(2) \text{年施灌量(公噸)} = \frac{\text{面積(公頃)} * \text{作物需氮量(kg/公頃)} * \text{期數}}{\text{沼液含氮量(mg/L)} * 10^{-6}} \times 10^{-3}$$

六、預期效益

本計畫以飼養頭數推算原廢水產生量及沼氣產生量推估預期污染源削減及發電效益，各場址預期效益如表 4.6.4-3 所示。

各測站污染削減效益比較，場址 B 每年可削減 1,426.2 公噸 BOD 污染源，佔豐橋測站 46.2%，約佔新虎尾溪流域 17.5%污染源；總計 3 處場址，每年可削減 2,996.5 公噸 BOD 污染源，約佔新虎尾溪流域 37.2%污染源。

各測站沼氣發電效益比較，場址 B 每年沼氣發電量約 152 萬度，可削減 2 萬公噸 CO₂e，未來可減少碳費徵收 605 萬元，每年發電躉售效益達 1,067 萬元；總計 3 處場址，每年沼氣發電量約 339.8 萬度，可削減 4.5 萬公噸 CO₂e，每年發電躉售效益達 2,385.2 萬元，未來可減少碳費徵收 1,353 萬元。



表 4.6.4-3、畜牧糞尿集中處理場污染削減及發電效益

場址編號 項目	場址 A	場址 B	場址 C
鄉鎮市別	虎尾鎮	崙背鄉	土庫鎮
影響測站	豐橋	豐橋	海豐橋
廢水產生量(CMD)	345.8	583.2	311.0
BOD 削減效益 ^{註1} (推估)(公噸/年)	845.6	1,426.2	724.7
估測站總廢水 ^{註2}	27.4%	46.2%	12.8%
估新虎尾溪總廢水 ^{註2}	10.4%	17.5%	9.3%
沼氣產生量估算(m ³ /年) ^{註1}	63 萬 1,012	106 萬 4,231	68 萬 3,426
發電量估算(度/年) ^{註3}	90 萬 1,445.7	152 萬 330.0	97 萬 6,322.9
發電躉售效益 ^{註4} (元/年)	632 萬 7,428	1,067 萬 1,500	685 萬 3,005
CO ₂ e 削減估算 ^{註5} (公噸/年)	1 萬 1,964	2 萬 178	1 萬 2,958
CO ₂ e 削減碳費 ^{註6} (公噸/元)	358 萬 9,200	605 萬 3,400	388 萬 7,400

註 1：豬每日產生：0.02m³廢水、BOD 6,700 mg/L、0.1 m³沼氣

牛每日產生：0.08 m³廢水、BOD 4,500 mg/L、0.97 m³沼氣

註 2：豐橋 1,263.47 CMD；海豐橋 2436.65 CMD；新虎尾溪流域 3,338.3 CMD

註 3：沼氣發電量估算(度) = 沼氣產生量(m³)÷0.7

註 4：沼氣發電-有厭氧設備躉購費率為 7.0192 元/度(經濟部 114.01.02)

註 5：CO₂e 削減估算=發電量(度)*0.474 kg CO₂e /度 * 28 CO₂e *10⁻³(kg/ton)

能源署 113 年電力排碳係數=0.474 kg CO₂e/度

環境部 113 年溫室氣體排放量盤查作業指引 AR5 CH₄排放係數=28 CO₂e

註 6：CO₂e 碳費每公噸 300 元(環境部 113.10.23)



七、評估集中處理場設置經費

參考近 5 年雲林縣已提審設置大代小或集中處理場案件所需金額，如表 4.6.4-4。本計畫區分集運方式、廢水處理設備、沼氣發電設備及其他（土木、機電、鋼構及許可申請等）項目評估，如表 4.6.4-5。

（一）管線集運：參考綠野能源以既有產業道路埋管、鋪設及回填評估

（二）槽車集運：參考鑫農能源載運量大，可減少集運趟次

（三）廢水處理設備：參考鑫農能源，設置年度近符合物價現況

（四）燃氣發電機：參考鑫農能源，設置經費較符合成本效益

（五）沼氣純化設備：參考綠野能源，設置經費較符合成本效益

（六）其他項目：採兩場均值約 3,700 萬，取寬裕量至 4,000 萬評估

表 4.6.4-4、近 5 年大代小或集中處理場設置經費概估表

案場 項目		綠野能源股份有限公司		鑫農能源股份有限公司	
評估年度		109		113	
設置類型		大場代小場		集中處理場	
處理頭數/水量		17,239 頭豬 / 172.4 CMD		9,342 頭豬 / 235.98 CMD	
項目		規格	設置經費	規格	設置經費
集運 方式	管線	0.37 公里	128	0.1 公里	5
	槽車	10 噸*1 輛	320	17 噸*2 輛	1,606.5
廢水處 理設備	CSTR 厭氧槽	4,962 m ³	4,680	3,572 m ³	2,790
	廢水設施	172.4 CMD	1,170	235.98 CMD	4,785.3
發電 設備	發電機	495 KW	4,250	80 KW	562.5
	沼氣純化	生物/400m ³ / hr	2,120	生物/100m ³ / hr	6,125
其他	土木、機 電、鋼構 工程、污 泥脫水 機、許可 申請等	—	5,555	—	1,850.7
合計		—	18,223	—	17,725

單位：萬元



表 4.6.4-5、畜牧糞尿集中處理場設置經費概估表

案場 項目		場址 A		場址 B		參考依據
處理頭數/水量		17,288 頭豬/ 345.8 CMD		29,157 頭豬/ 583.2 CMD		
項目		規格	設置經費	規格	設置經費	
集運 方式	管線	17.8 公里	6,157	15.3 公里	5,292.3	綠野 345.9 萬/公里
	槽車	17 噸*1 輛	803.3	17 噸*2 輛	1,606.5	鑫農 803.3 萬/ 17 噸集運車 1 輛
廢水處 理設備	CSTR 厭氧槽	7,000 m³	5,600	12,000 m³	9,600	鑫農 0.8 萬/ m³
	廢水設施	345.8 CMD	7,019.7	583.2 CMD	11,839	鑫農 20.3 萬/CMD
發電 設備	發電機	80 KW*2 部	1,125	80 KW*2 部	1,125	鑫農 562.5 萬/80KW 發電機
	沼氣純化	生物/400m³ / hr	2,120	生物/400m³ / hr	2,120	綠野 2,120 萬/生物脫硫 400m3 / hr
其他	土木、機 電、鋼構 工程、污 泥脫水 機、許可 申請等	—	4,000	—	4,000	兩場平均 3,702.85 萬元，取寬裕量 4,000 萬元
合計		—	26,825	—	35,582.8	

單位：萬元



表 4.6.4-5、畜牧糞尿集中處理場設置經費概估表(續)

案場		場址 C		參考依據
項目		場址 C		
處理頭數/水量		13,321 頭豬、557 頭牛/ 311 CMD		
項目		規格	設置經費	
集運 方式	管線	13.6 公里	4,704.2	綠野 345.9 萬/公里
	槽車	17 噸*1 輛	803.3	鑫農 803.3 萬/ 17 噸集運車 1 輛
廢水處 理設備	CSTR 厭氧槽	6,300 m ³	5,040	鑫農 0.8 萬/ m ³
	廢水設施	311 CMD	6,313.3	鑫農 20.3 萬/CMD
發電 設備	發電機	80 KW*2 部	1,125	鑫農 562.5 萬/80KW 發電機
	沼氣純化	生物/400m3 / hr	2,120	綠野 2,120 萬/生物脫硫 400m ³ / hr
其他	土木、機 電、鋼構 工程、污 泥脫水 機、許可 申請等	—	4,000	兩場平均 3,702.85 萬元，取寬裕量 4,000 萬元
合計		—	24,105.8	



八、綜合評估

本計畫綜整上述項目資料如表 4.6.4-6，若不考量設置經費及土地取得方式，以場址 B 為首選；若以較為可行推動方案，則以場址 C 處國有用地，且多為管線收集未來營運成本低為首要考量。其評估效益仍需視可用地位置、經費來源進而增減收集規模。各場址設置評估優缺點如下：

(一)場址 A 設置評估

- 1.優點：遠離人口聚落，收集處理量次多且以管線收集為主，未來營運成本負擔較輕。
- 2.缺點：需再額外負擔私有土地徵收成本，另離豐橋測站較遠，削減效益可能受場址與測站間，未列入收集處理場影響水質。

(二)場址 B 設置評估

- 1.優點：影響人口數最少，位於流域中段及接近豐橋測站，收集處理量最多削減效益大，每 CMD 設置成本為 61 萬元，均較場址 A、C 低。
- 2.缺點：需再額外負擔私有土地徵收成本，另集運方式以槽車載運為主，營運成本高；設置規模最大相對費用高。

(三)場址 C 設置評估

- 1.優點：國有地相較 A 及 B 取得較為容易，無須再負擔土地成本；另設置地介於豐橋及海豐橋測站間，本段站距約 11 公里，卻承載流域內 57.9%飼養頭數，可直接影響測站削減效益。集運方式以管線為主，槽車為輔，未來營運成本負擔較輕。
- 2.缺點：雖地理位置佳，但因處理量少使削減效益有限，未來仍需持續擴大處理規模，以顯著提升效益



表 4.6.4-6、畜牧糞尿集中處理場設置綜合評估

場址編號		場址 A	場址 B	場址 C
項目				
選址基本資料				
鄉鎮市別		虎尾鎮	崙背鄉	土庫鎮
鄰近聚落距離/人口		3.5 公里/2 萬人	3.5 公里/1.3 萬人	2 公里/1.3 萬人
影響測站		豐橋	豐橋	海豐橋
半徑 1.5 公里	養豬戶	15 家	23 家	10 家
	豬隻數	17,288 頭	29,157 頭	13,321 頭
	養牛戶	-	-	3 家
	牛隻數	-	-	557 頭
土地所有權/類別		私有/農牧用地	私有/農牧用地	國有/農牧用地
總處理量及集運方式				
總處理水量 CMD		345.8	583.2	311.0
管線集運 CMD		317	258.5	252.7
管線集運家數		13	10	11
槽車集運 CMD		28.8	324.7	58.3
槽車集運家數/每日趟次		2 家/2 趟	13 家/19 趟	2 家/4 趟
污染削減及效益				
BOD 削減效益(公噸/年)		845.6	1,426.2	724.7
佔測站總廢水		27.4%	46.2%	12.8%
佔新虎尾溪總廢水		10.4%	17.5%	9.3%
設置費用概估				
總設置金額		2 億 6,825 萬	3 億 5,583 萬	2 億 4,106 萬
總額/CMD		77.6 萬	61.0 萬	77.5 萬

4.6.5 雲林縣畜牧全循環短中長期策略

本縣規劃以「年度期程」與「流域治理」雙軸並進，分短、中、長期三階段落實全循環：115 年(短期)聚焦法規預警與源頭減量，推動高床改建以降低 10%廢水產生；116~117 年(中期)完成集中處理場選址與收費制度，擴大製程用水回收；118~120 年(長期)目標於畜牧密集區完工 1 座集中處理中心，並達成全縣資源化比例 30%及廢水減量 30%之雙重指標，徹底翻轉新虎尾溪與北港河流域水質。



圖 4.6.5-1、短、中、長期策略路徑圖

一、短期策略(115 年)

(一)提升本縣資源化比例

- 1.大型場(法規預警)：輔導轄內飼養規模 2,000 頭以上之大型畜牧場，50% 以上完成資源化比例 10% 之改善或變更，提前緩解 116 年法規衝擊。。
- 2.新虎尾河流域：透過加強稽查與媒合，使流域內畜牧場資源化比例提升至 21%。
- 3.北港河流域：針對高氨氮貢獻區加強輔導，使流域內畜牧場資源化比例提升至 19%。



(二)推動集中處理場前期作業

- 1.料源與運能盤點：完成大型畜牧場餘裕處理量能盤點，建立分區服務與合作模式。
- 2.小場需求調查：評估並確認轄內無農地小型場之廢水產出量、集運需求與可負擔費率，作為後續財務模型依據。

(三)降低廢(污)水產生量：

輔導轄內傳統水沖式畜舍改建為「高床式」或「密閉式」畜舍，減少沖洗用水。透過上述設施改善，輔導降低整體 10% 廢(污)水產生量(相較於改善前)，達成源頭減量效益。

二、中期策略(116~117 年)

(一)提升本縣資源化比例

- 1.大型場(全面合規)：轄內大型畜牧場 100% 達成資源化比例 10% 之法定要求。
- 2.中小型場(轉型啟動)：輔導 50% 以上 中小型畜牧場(<2,000 頭)提前達成資源化比例 10%，分散 118 年法規壓力。
- 3.新虎尾溪流域：持續擴大施灌量能，資源化比例提升至 23%。
- 4.北港溪流域：資源化比例提升至 21%，顯著降低河川氨氮背景值。

(二)推動集中處理場

- 1.可行性評估：完成至少 1 處集中處理場之選址規劃、土地與環境法規檢討及財務可行性評估。
- 2.制度建立：建立透明化之進場收費制度與政府補助模式，確保小型場進場誘因與營運商財務平衡。

(三)降低廢(污)水產生量：

以 115 年度廢水量為基準，透過製程回收與節水管理，整體廢(污)水產生量減少 20%。



三、長期策略(118~120 年)

(一)提升本縣資源化比例

- 1.全縣總體指標：透過多元資源化管道(澆灌、發電、回收水)，使全縣整體資源化比例達 30%。
- 2.中小型場(全面達標)：轄內列管中小型畜牧場 100% 達成資源化 10% 以上。
- 3.新虎尾溪流域：建立流域循環示範區，資源化比例達 25%。
- 4.北港溪流域：資源化比例達 23%，達成水質改善之具體效益。

(二)推動集中處理場

建設與試運轉：於畜牧密集鄉鎮完成 1 座 示範型集中處理中心建設，並正式投入試運轉，解決無地施灌小場之去化問題，落實區域聯防。

(三)降低廢(污)水產生量：

以 115 年度廢水量為基準，達成整體廢(污)水產生量減少 30% 之極致減量目標。



4.7 網站及系統資料庫更新事項

4.7.1 維護、建置及更新沼液沼渣農地肥分使用宣導網站

為提供更符合使用者需求資訊與功能，更新及維護沼液沼渣農地肥分使用宣導網站作業，內容包含已取得農業主管機關核可之畜牧場名單、所屬之鄉(鎮、市)別、核可之施灌量、施灌面積、施灌作物種類等基本資料、沼液沼渣農地肥分使用施灌經驗、新聞內容、施灌成效影片、宣導說明會或媒合會等成果資料。本計畫於6月24日、8月5日、8月6日、8月26日、9月5日，更新訊息宣導沼液沼渣施灌車隊、資源化5%法規期限及作物施灌沼液沼渣優點宣導，邀集畜牧場及農民加入沼液沼渣農地肥分使用，如圖4.7.1-1。

集運沼液真便利 作物施肥增收益	畜牧糞尿資源化 法規期限倒數計時	畜牧力拚能資源化！ 獎勵就是你家拿

圖 4.7.1-1、宣導網站更新畫面



	
畜牧糞尿資源化 減碳護田頂呱呱	沼液沼渣再利用 作物生長尚蓋勇
	

圖 4.7.1-1、宣導網站更新畫面(續)



4.7.2 填報及上傳資料至環境部畜牧糞尿資源化利用管考追蹤管理系統

依據環境部 114 年度水污染防治考核計畫，考核項目及期程整理如表 4.7.2-1。本計畫協助製作及提供本計畫成果報告資料等相關考核作業，並配合環保局出席各項考核會議。環境部於 114 年度畜牧糞尿資源化考核配分 18 分，分別為畜牧糞尿資源化核准家數(3 分)、畜牧業小場(20 至 1,999 頭豬或 40 至 499 頭牛)至 114 年底達畜牧糞尿資源化比率 5% 以上(含)之家數比率(3 分)、畜牧業沼液沼渣實際施灌量與核准施灌量之比率(3 分)、補助大代小、集中處理或購置集運車輛推動情(3 分)、畜牧業稽查管制(2 分)、示範鄉推動(2 分)及推動新設置畜牧場管理自治條例(2 分)等 7 項，考核得分概況如表 4.7.2-2。

本計畫定期於每月至環境部畜牧糞尿資源化利用管考追蹤管理系統，填報本縣相關畜牧資源化資料，以利環境部掌握各縣市推動現況，與確保本項考核得分，如圖 4.7.2-1 所示。

表 4.7.2-1、環境部水污染防治考核項目及期程

期限	考核項目	備註
113 年 12 月 31 日前	提送 114 年度關鍵測站污染削減計畫書	直轄市、縣(市)政府
114 年 1 月 1 日	114 年度水污染防治評核計畫開始	-
114 年 3 月 31 日前	核定 114 年度關鍵測站污染削減目標	環境部
114 年 11 月 5 日前	提送成果報告及佐證資料	直轄市、縣(市)政府
114 年 12 月 20 日前	辦理全國成果報告及簡報審查會議	環境部、外聘委員及直轄市、縣(市)政府
114 年 12 月 31 日	114 年度水污染防治評核計畫結束，年度績效統計截止	-
115 年 2 月底	發布 114 年度水污染防治評核計畫總成績	環境部



表 4.7.2-2、環境部水污染防治考核項目得分概況

考核指標	權重	評分標準	目前 得分	預計 得分	備註
推動畜牧糞尿資源化(18%)	18 分	1.畜牧糞尿資源化核准家數(3 分) 114 年度以本部所訂各直轄市、縣(市)政府轄內畜牧場資源化(沼液沼渣農地肥分使用完成申請及符合放流水標準水資源利用)之年度目標值為準(表 1)，依實際完成申請場數與未申請畜牧場達到每場年度稽查次數 3 次之場數(稽查須含採樣方得計入)，並將實際取得農業事業廢棄物個案再利用之場數納入計算達成率，並應檢附佐證資料。 達成率=(B+C+D)/(A+D)×100% (1)114 年度轄內畜牧場資源化(沼液沼渣農地肥分使用完成申請及符合放流水標準水資源利用)之年度目標值為 A。114 年度轄內畜牧場資源化(沼液沼渣農地肥分使用完成申請及符合放流水標準水資源利用)之年度目標值為 A。 (2)114 年度實際完成申請之畜牧場場數為 B。 (3)未申請之畜牧場場數為(A-B)。 (4)達到每場年度稽查次數 3 次(稽查須含採樣方得計入)之未申請沼液沼渣肥分使用畜牧場場數為 C，$C \leq (A-B)$。 (5)114 年度轄內畜牧場畜牧糞尿實際取得農業事業廢棄物個案再利用核可場數為 D。	3 分	3 分	A.肥分使用及符合放流水標準水資源利用目標家數：50 家 B.完成申請之畜牧場：180 場 C.未申請畜牧場達到每場年度稽查 3 次之場數：0 場 D.個案再利用家數：28 場 (180+0+28)/(50+28) =267%，得 3 分 同級縣市達成率 1.雲林縣 100% 2.屏東縣 100% 3.彰化縣 100% 4.嘉義縣 100%



表 4.7.2-2、環境部水污染防治考核項目得分概況(續)

考核指標	權重	評分標準	目前 得分	預計 得分	備註											
推動畜牧糞尿 資源化(18%)	18 分	(6)各直轄市、縣(市)依 114 年度轄內畜牧場資源化(沼液沼渣農地肥分使用完成申請及符合放流水標準取得水資源利用)之年度目標值 A 分級，再依各分級達成率給分： <table><tr><th>級別及縣市</th><th>依達成率給分</th></tr><tr><td>第 2 級</td><td>80%以上 3 分</td></tr><tr><td>30<A≤80</td><td>70%~80%(不含) 2.5 分</td></tr><tr><td rowspan="2">雲林縣</td><td>50%~70%(不含) 2 分</td></tr><tr><td>30%~50%(不含) 1 分</td></tr><tr><td></td><td>低於 30% 0 分</td></tr></table>	級別及縣市	依達成率給分	第 2 級	80%以上 3 分	30<A≤80	70%~80%(不含) 2.5 分	雲林縣	50%~70%(不含) 2 分	30%~50%(不含) 1 分		低於 30% 0 分			
		級別及縣市	依達成率給分													
第 2 級	80%以上 3 分															
30<A≤80	70%~80%(不含) 2.5 分															
雲林縣	50%~70%(不含) 2 分															
	30%~50%(不含) 1 分															
	低於 30% 0 分															
		2.畜牧業小場(20 至 1,999 頭豬或 40 至 499 頭牛)至 114 年底達畜牧糞尿資源化比率 5%以上(含)之家數比率(3 分) (1)依 114 年底畜牧業小場(20 至 1,999 頭豬或 40 至 499 頭牛)畜牧糞尿資源化比率申請核准達 5%之家數與總列管家數 100%目標值之比率計算得分，如下： 得分 = $\frac{\text{已達 5\%之家數}}{\text{總列管家數 100\%目標值}}$ X 3 分 (2)114 年畜牧業小場累計目標家數為列管家數 100%。 (3)如各直轄市、縣(市)轄內無畜牧業小場者，本項不計分。	2.5 分	3 分	114 年目標家數 1,051 家；已達 5%小場家數：866 家 (866/1,051) x 3 分 =2.5 分 同級縣市達成率 1.彰化縣 99.9% 2.屏東縣 86.9% 3.雲林縣 82.4% 4.嘉義縣 70.7%											



表 4.7.2-2、環境部水污染防治考核項目得分概況(續 1)

考核指標	權重	評分標準	目前 得分	預計 得分	備註									
推動畜牧糞尿 資源化(18%)	18 分	3.畜牧業沼液沼渣實際施灌量與核准施灌量之比率(3 分) 各直轄市、縣(市)政府依轄內於 113 年底前核准之沼液沼渣案件，於 114 年度內累計實際施灌量(需以施灌紀錄表佐證)與該等案件之累計核准施灌量計算施灌比率，並依據比率級距進行給分： $\text{施灌比率} = \frac{J}{K}$ (1)113 年底前核准之沼液沼渣案件於 114 年度內累計實際施灌量為 J。 (2)113 年底前核准沼液沼渣案件之累計核准年施灌量為 K。 (3)依項次 1 縣市分級給分： <table><tr><th>級別及縣市</th><th>依達成率給分</th></tr><tr><td rowspan="6">第 2 級</td><td>70%以上 3 分</td></tr><tr><td>60%~70%(不含) 2.5 分</td></tr><tr><td>50%~60%(不含) 2 分</td></tr><tr><td>40%~50%(不含) 1.5 分</td></tr><tr><td>30%~40%(不含) 1 分</td></tr><tr><td>低於 30% 0 分</td></tr></table>	級別及縣市	依達成率給分	第 2 級	70%以上 3 分	60%~70%(不含) 2.5 分	50%~60%(不含) 2 分	40%~50%(不含) 1.5 分	30%~40%(不含) 1 分	低於 30% 0 分	3 分	3 分	J.114 年度內累計實際施灌量：752,449.43 公噸 K.113 年底前核准沼液沼渣施灌量：1,055,047.53 公噸 752,449.43/1,055,047.53=71.3%，得 3 分 同級縣市施灌比率 1.雲林縣 71.3% 2.屏東縣 70.9% 3.嘉義縣 59.4% 4.彰化縣 49.6%
級別及縣市	依達成率給分													
第 2 級	70%以上 3 分													
	60%~70%(不含) 2.5 分													
	50%~60%(不含) 2 分													
	40%~50%(不含) 1.5 分													
	30%~40%(不含) 1 分													
	低於 30% 0 分													



表 4.7.2-2、環境部水污染防治考核項目得分概況(續 2)

考核指標	權重	評分標準	目前 得分	預計 得分	備註
推動畜牧糞尿 資源化(18%)	18 分	4.補助大代小、集中處理或購置集運車輛推動情形(3 分) 各直轄市、縣(市)政府轄內經核准補助大場代小場或集中處理案件之案件數，或建立轄內沼液沼渣肥分使用運輸施灌車隊，提供畜牧場沼液沼渣運輸施灌服務，計分方式說明如下： (1)大場代小場或集中處理之 114 年度完工案件數，每案得 0.5 分。 (2)大場代小場或集中處理案場完工後於 114 年度實際運作(資源化比率達 75%，須提供施灌紀錄佐證資料)，每案得 0.7 分。 (3)大場代小場或集中處理案場完工後於 114 年度實際運作，沼氣再利用達原計畫 50%以上： 114 年月平均實際沼氣產量(須有流量計拍照佐證)與補助計畫書預估沼氣量比率或實際發電量(須提供台電躉購電費單)與補助計畫書預估發電量比率，擇一提供，未利用沼氣，不可從設施直接溢散，每案得 1 分。 (4)轄內經核准補助建立之沼液沼渣肥分使用運輸施灌車隊，其中於 114 年度內實際提供畜牧場沼液沼渣運輸施灌服務者(含地方政府自行購置或補(捐)助民間購置)，每輛車得 0.2 分(須提供實際載運量統計表作為佐證資料)。 (5)當年度項次 1 及項次 2 得滿分或免計者，本項可不予計分。	3 分	3 分	(1)大代小實際運作資源化比率達 75%： 3 案，$0.7 \times 4=2.1$ (2)114 年已實際提供服務者：29 輛，$0.2 \times 29=5.8$ (1)+(2)=2.1+5.8=7.9，得 3 分 同級縣市得分 1.雲林縣 3 分 2.屏東縣 3 分 3.彰化縣 3 分 4.嘉義縣 2 分



表 4.7.2-2、環境部水污染防治考核項目得分概況(續 3)

考核指標	權重	評分標準	目前 得分	預計 得分	備註
推動畜牧糞尿 資源化(18%)	18 分	5.畜牧業稽查管制(2 分) 稽查轄內畜牧業家數，占轄內所有畜牧業家數之比率及處分數量。 (1)稽查率：完成稽查家數/畜牧業總家數(排放至地面水體或有廢水排出)×2 分。 (2)處分量：實際處分放流水超標家數*0.1 分或實際處分繞流排放畜牧場家數×0.5 分。 (3)稽查項目須包含雨污分流設置情形、BOD 及 COD 方得以計分。	2 分	2 分	114 年針對畜牧業稽查處分放流水標準 21 件， $0.1*21=2.1$ (最高 2 分) <u>非本計畫執行項目</u>



表 4.7.2-2、環境部水污染防治考核項目得分概況(續 4)

考核指標	權重	評分標準	目前得分	預計得分	備註
推動畜牧糞尿資源化(18%)	18 分	6.提升畜牧業密集區域或鄉鎮之畜牧糞尿資源化比率示範鄉推動(2 分，詳附件 7) (1)依附件 7 評分表總分正規化至 2 分 $\text{第 1、2 級本項加分} = \frac{\text{評分表總分}}{20 \text{ 分}} \times 2 \text{ 分}$ a.資源化核准施灌量比率(評分表 3 分) b.實際施灌量比率(評分表 5 分) c.資源化農地媒合率(評分表 8 分) d.鄰近河川水質改善(評分表 2 分) e.施灌制度完善性(評分表 1 分) f.施灌成效(評分表 0.5 分) g.地方特色結合(評分表 0.5 分)	1.5 分	1.5 分	本年度提報林內鄉作為示範鄉鎮，預計可得 1.5 分
		7.推動新設置畜牧場管理自治條例增加新設畜牧場資源化比率(2 分) 其得分計算如下： (1)無訂定自治條例縣市召開研商會得 1 分 (2)已有訂定自治條例縣市增列該項比率及訂定新設畜牧場資源化比率縣市提升，得 2 分	0 分	0 分	本縣訂定自治條例，擴場之畜牧場其資源化比例應達到 20%
	合計		15.0 分	15.5 分	



環境部畜牧資源化管理系統

陳威廷 您好，您的密碼效期剩餘14天

老翁說明 操作手冊 登出

首頁 > 管考統計 > 縣市管考資料輸出

縣市管考資料輸出

報表類型 縣市年度畜牧資源化推動計畫表

查詢年份 114年

資料匯出

一、畜牧資源化核准家數 二、畜牧糞小場達5%以上之家數比率 三、沼液沼渣實際施灌量比率 四、補助大代小、集中處理場或購買集運車輛推動情形 五、畜牧糞稽查管制 項次六及項次七

清單匯出

縣市	114年目標家數(A)	中(小)型畜牧場資源化達5%家數(B)	得分
基隆市	0	0	0
臺北市	0	0	0
新北市	106	84	2.4
桃園市	140	128	2.7
新竹市	8	8	3
新竹縣	168	123	2.2
苗栗縣	80	67	2.5
臺中市	134	121	2.7
南投縣	41	39	2.9
彰化縣	428	424	3
雲林縣	1,051	839	2.4
嘉義市	3	2	2
嘉義縣	209	137	2
臺南市	485	270	1.7
高雄市	351	341	2.9
屏東縣	1,139	940	2.5
宜蘭縣	69	61	2.7
花蓮縣	42	37	2.6
臺東縣	37	37	3

圖 4.7.2-1、畜牧糞尿資源化利用管考追蹤管理系統得分畫面



截至 12 月 26 日止，本縣小場列管家數達 1,051 場，已達成資源化 5% 共計 861 場，達成率 82.4%，未取得資源化尚有 185 場。

其中 151 場已提出申請，案件審查中分布類型如下：個案再利用 20 場、沼液沼渣 3 場及放流水澆灌花木 128 場。

另 34 場屬系統異常、暫時停工及未申請如下：(1)系統異常 11 場，其中為水許可文件逾期重新申請 10 場，遭畜牧資源化管理系統判定為資源化失效；漁牧綜合經營無須再辦理資源化 1 場，惟許可文件漏登載辦理更正中(2)暫時停工 19 場，已前往稽查無飼養事實，提送稽查紀錄至環境部以個案方式剔除，並建議業者辦理永久停工解除管制(3)尚未申請 4 場，其中 2 場已無飼養事實，已請業者辦理暫時停工後個案提送環境部剔除，2 場設備需改善才可進行資源化申請。

本計畫除(1)每週定期追蹤未達 5% 資源化畜牧場名單提報環保局，並以電話追蹤申請進度，督促盡速提出資源化申請(2)協助環保局承辦人員逐一前往未資源化畜牧場(含暫時停工)進行畜牧糞尿資源化法規宣導 156 家次(3)每月彙整尚未提出資源化申請畜牧場名單，分別於 114 年 8 月 4 日、9 月 10 日、10 月 9 日、11 月 4 日，每月「雙掛號」方式通知未完成申請畜牧場，以利了解相關法規及罰則。依據環境部 114 年 11 月 17 日管考會議說明，申請案件、許可逾期及暫時停工案件暫不裁罰；本計畫建議(1)每週定期追蹤申請進度，另針對暫時停工未復養畜牧場建請農業處依權責辦理牧場登記證註銷解除列管(2)尚未提出申請者，建請環保局依違反水污法 46 條裁罰。

另本計畫掌握大場列管家數達 157 場，未達成資源化 10% 共計 25 場；本計畫建請環保局 115 年度應優先列管排放許可屆期案件(含小場)，需提升資源化至 10%，才可核准水污染排放許可證，並全面進行實地訪查法規宣導；建議業者可透過設置高床式畜舍或媒合高需氮作物，使其降低用水量或提升施灌量，提升資源化比例。

4.7.3 維護畜牧糞尿資源化再利用 LINE 官方帳號

本計畫自 111 年起建置畜牧糞尿資源化再利用 LINE 官方帳號，陸續推廣本縣農民、畜牧戶宣導加入 LINE 官方帳號，相關畫面如圖 4.7.3-1 所示。累計已有 625 位畜牧場代表、施灌農民及有意願施灌媒合民眾加入「雲氮豐頃」LINE 官方帳號，透過用戶個人提供個別即時之回應需求及諮詢(如圖 4.7.3-2)。本計畫亦透過 LINE 官方帳號，協助畜牧場新申請沼液沼渣作為農地肥分使用計畫、計畫書變更及展延作業。



圖 4.7.3-1、畜牧糞尿資源化再利用 LINE 官方帳號

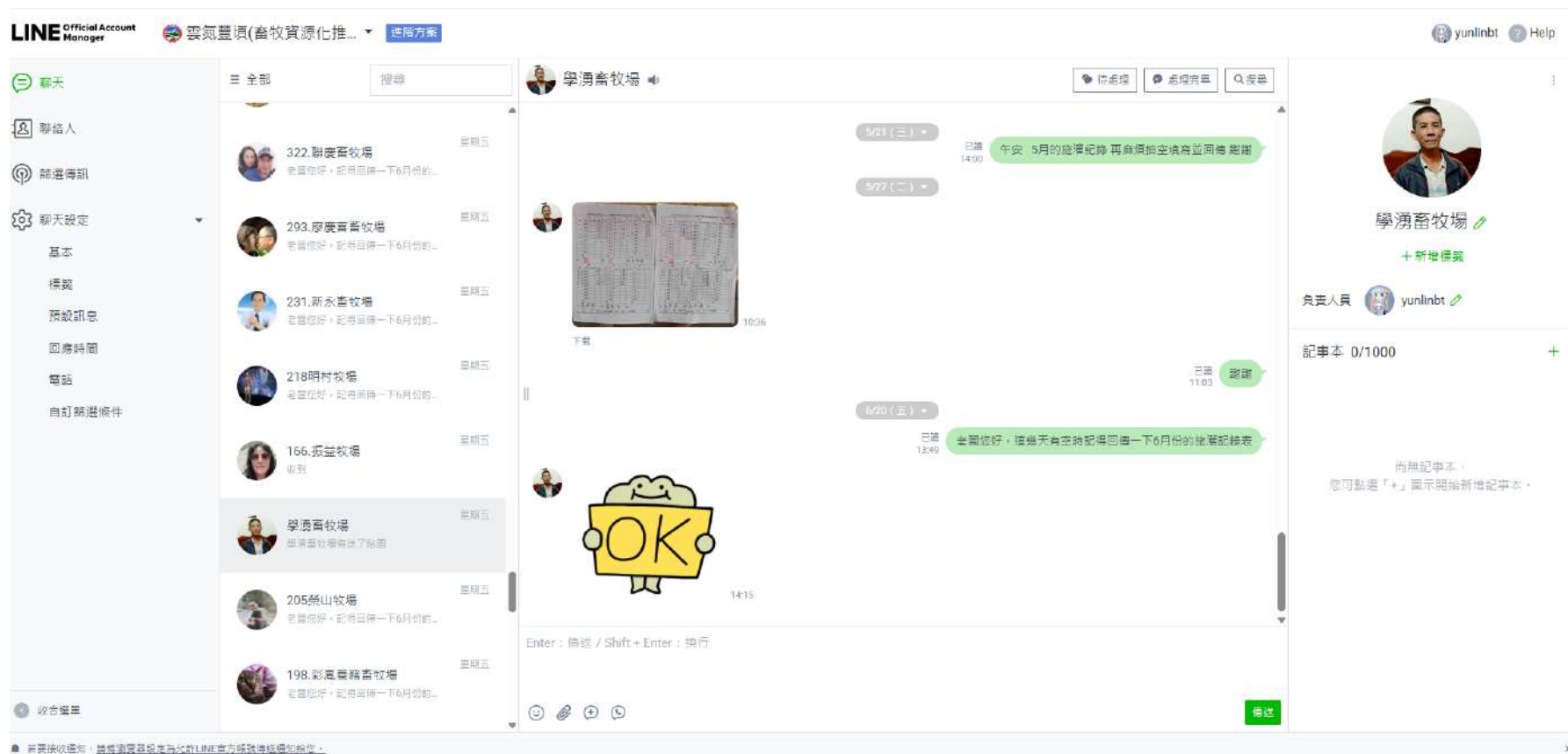


圖 4.7.3-2、畜牧糞尿資源化再利用 LINE 官方帳號即時回應



4.8 其他配合事項

4.8.1 協助畜牧糞尿資源化或水污染防治等宣導圖卡、新聞稿、臉書資料及成果分享

本計畫於 3 月 13 日、5 月 15 日、7 月 11 日、8 月 7 日、8 月 15 日、9 月 5 日、10 月 30 日各研擬一則宣導內容，並於雲林縣環境保護局臉書發文，宣導內容如圖 4.8.1-1。

沼液沼渣示範農地推廣	集運沼液真便利	畜牧糞尿資源化法規期限

圖 4.8.1-1、臉書宣導內容

畜牧力拚能資源化！獎勵就是你家拿

畜牧糞尿資源化，增加肥分尚介講

圖 4.8.1-1、臉書宣導內容(續)



本計畫依據作物生長調查時機，記錄農民施灌心得與經驗分享，製作沼液沼渣施灌作物宣傳單。以利媒合時機提供農民參考依據，提升沼液沼渣接受度。本計畫建議未來可朝高需氮作物(如葉菜類)調查，因作物需氮量高，使年度施灌量可大幅提升，進而提升單位面積施灌量。另可配合各鄉鎮地方特色作物(如斗六文旦或林內芋頭)，有效提升沼液沼渣接受度及能見度，宣傳單內容如圖 4.8.1-2。

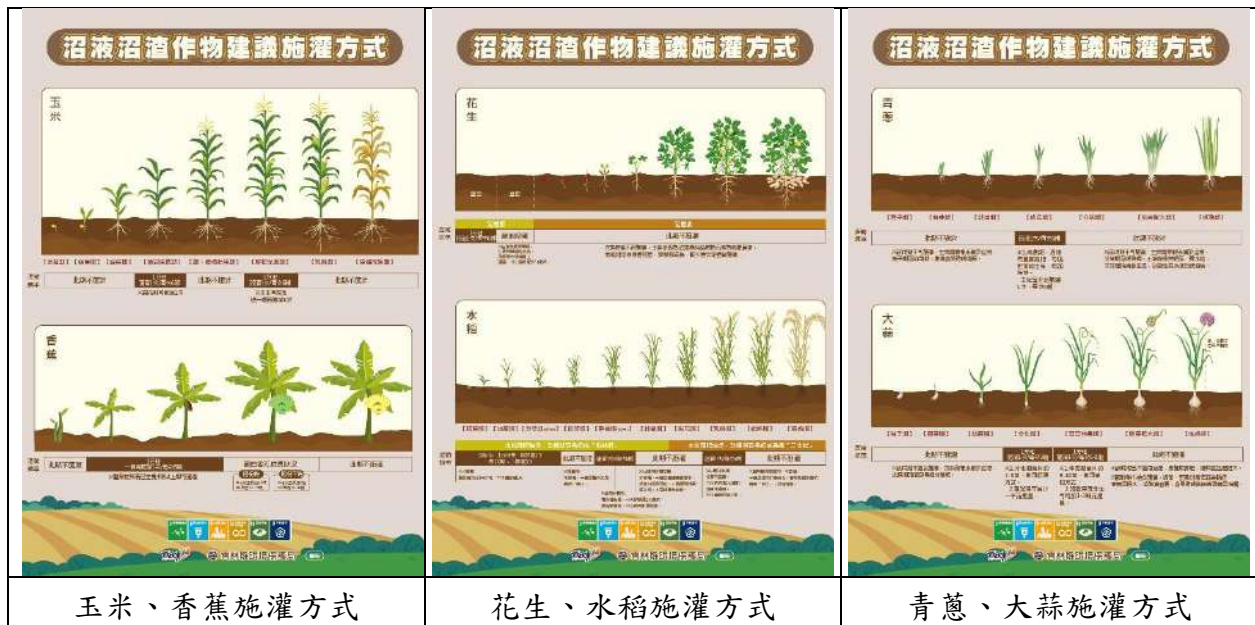


圖 4.8.1-2、沼液沼渣施灌作物宣傳單



4.8.2 研擬雲林縣養豬協會沼液沼渣集運管理及收費辦法(草案)

雲林縣養豬協會為積極推動畜牧場糞尿資源化，於 113 年向環境部及雲林縣政府申請沼液沼渣集運車輛補助計畫(如章節 4.3.2)。透過集運車輛投入載運作業，解決多數畜牧場及農業勞動力不足、車輛酬載噸數低等問題。為使集運計畫可永續發展，本計畫協助研擬沼液沼渣集運管理及收費辦法(草案)，內容如下：

第一條 訂定依據與目的

為推動畜牧糞尿厭氧發酵後之沼液、沼渣再利用於農地肥分施灌，落實循環經濟與污染減量，並規範雲林縣養豬協會集運作業及收費機制，特依據《規費法》第十條及相關環保法規訂定本辦法。

第二條 主管與執行單位

本辦法主管單位為雲林縣養豬協會，並得報請雲林縣政府環境保護局指導。集運作業由協會統籌調度及操作。

第三條 服務對象

凡已取得農業主管機關核准之「沼液沼渣農地肥分使用計畫」之畜牧場或農地使用人，得向協會申請集運服務。

第四條 集運設備與容量

協會配屬 11 噸集運車 1 輛，搭載 5,000 公升集運桶，依農地距離及申請量執行沼液沼渣運輸及施灌作業。

第五條 申請與調度程序

- (一)申請人應於預定施灌日前三日，填具集運申請單，載明畜牧場地址、施灌農地位置、預估量及距離。
- (二)協會依申請順序及區域距離排定集運時程。
- (三)申請經核准後，若因故無法配合，應於出車前一日通知取消；未通知而無法施灌者，收取出車費用。



第六條 費用計算方式

(一)計費公式：集運處理費用＝出車費＋(單趟距離×載運量×費率)

(二)用詞定義：

- 1.出車費：每趟次基本費用，用以支應司機出勤、營運雜支。
- 2.距離：畜牧場至施灌農地單程距離(公里)，不足3公里者以3公里計。
- 3.載運量：每趟實際載運量，以噸計，最大5噸。
- 4.費率：每公里每噸收費比率，依營運成本公告調整。

第七條 初步收費建議

建議收費試算：

若距離10公里、載運5噸→ $700 + (10 \times 5 \times 3) = 850$ 元/趟。

若距離20公里、載運5噸→ $700 + (20 \times 5 \times 3) = 1,000$ 元/趟。

表 4.8.2-1、沼液沼渣集運車輛營運成本分析表

項目	單位成本估算(新臺幣)	備註
柴油耗油量	1.約3.5公里/公升、每公升26元 →約7.43元/公里 若每趟載5噸→每公里每噸成本 $7.43 \div 5 = 1.49$ 元/公里·噸	依11噸槽車、載運5噸估算
司機人事費	月薪55,000→日成本2,500元；若6趟/日，司機成本≈417元/趟	含加班、保險
維修保養	一年15萬元、年開3公里，約5元/公里 若每趟載5噸→每公里每噸成本 $5 \div 5 = 1$ 元/公里·噸	含油料、輪胎、保養、保險
營運雜支	300元/趟	固定成本分攤
合計推估每公里每噸成本	3元/公里·噸(約2.49元)	作為計價基準
建議出車費	700元/趟次	417元+300元



第八條 費用分擔方式

原則上由申請畜牧場負擔 80%，農地使用人負擔 20%。雙方可自行協議分攤比率。

第九條 安全與紀錄

集運作業應依核准肥分使用計畫書規範進行施灌，並完成施灌紀錄簽章，保存至少三年備查。

第十條 附則

本辦法經雲林縣養豬協會理監事會議通過後施行，並得視實際營運成本及政府補助狀況滾動修正。



4.8.3 辦理人員教育訓練

本計畫人員教育訓練課程，針對推動畜牧糞尿資源化利用相關法規、中央補助計畫及撰寫作業等重點，對所有執行人員每月應辦理至少 1 小時教育訓練，以利計畫推展順遂。每月辦理課程如表 4.8.3-1 所示，每月辦理情形如圖 4.8.3-1 所示。

表 4.8.3-1、每月教育訓練辦理課程

辦理日期	教育訓練時數	課程內容	講師
1/7	4	訪查輔導口條技巧與應對指導	技佳工程科技股份有限公司 計畫經理 陳威廷
2/6	1	追蹤巡查及訪查輔導等表單撰寫教育訓練	技佳工程科技股份有限公司 計畫經理 陳威廷
3/10	1	樣品採樣教育訓練	技佳工程科技股份有限公司 計畫經理 陳威廷
4/7	1	品保品管作業教育訓練	技佳工程科技股份有限公司 計畫經理 陳威廷
5/7	1	畜牧糞尿資源化利用法規說明	技佳工程科技股份有限公司 計畫經理 陳威廷
6/5	1	畜牧糞尿資源化處理措施與申請流程說明	技佳工程科技股份有限公司 計畫經理 陳威廷
7/9	1	畜牧場沼液沼渣農地肥分使用計畫書撰寫指引	技佳工程科技股份有限公司 計畫經理 陳威廷
8/12	1	畜牧場追蹤監測評析報告撰寫教育訓練	技佳工程科技股份有限公司 計畫經理 陳威廷
9/10	1	畜牧糞尿資源化處理計畫(大場代小場計畫)說明	技佳工程科技股份有限公司 計畫經理 陳威廷
10/7	1	畜牧場廢水處理設備能源發電說明	技佳工程科技股份有限公司 計畫經理 陳威廷
11/7	1	畜牧業違規情節及法條案例說明	技佳工程科技股份有限公司 計畫經理 陳威廷



圖 4.8.3-1、每月辦理教育訓練情形



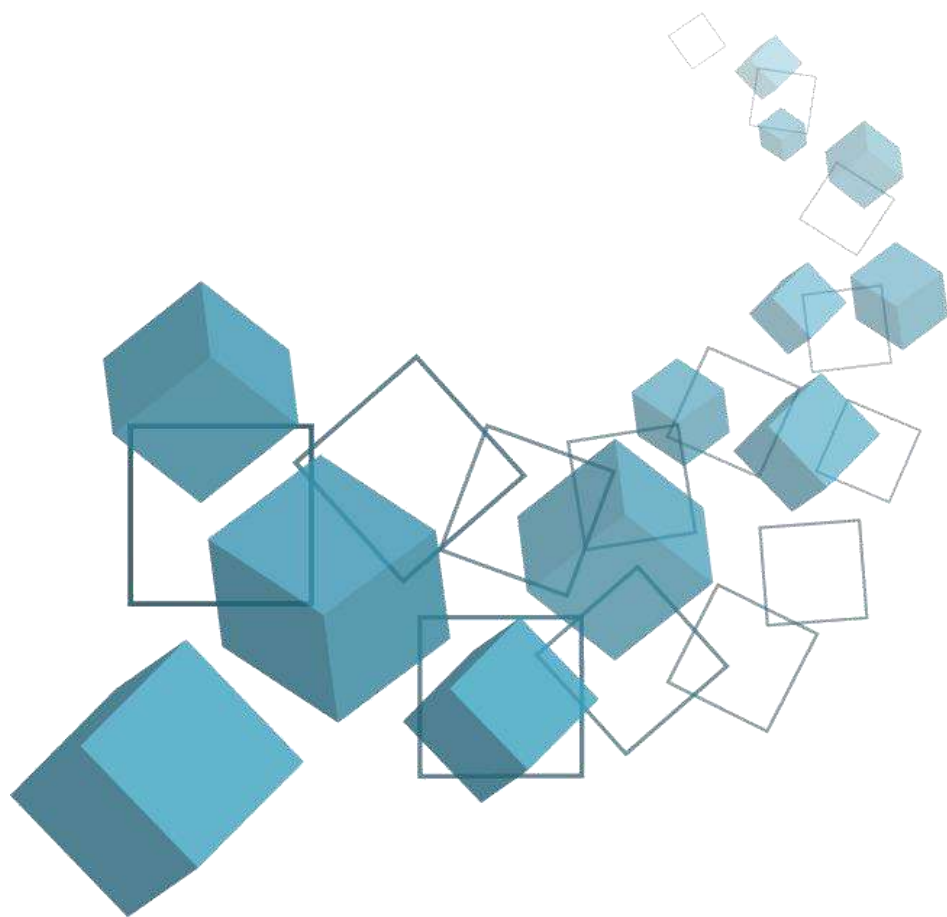
 114.07.09	 114.08.12
7 月份-沼液沼渣肥分使用計畫書撰寫指引	8 月份-畜牧場追蹤監測評析教育訓練
 114.09.10	 114.10.07
9 月份-畜牧糞尿資源化處理計畫說明	10 月份-畜牧場廢水處理設備能源發電說明
 114.11.07	
11 月份-畜牧業違規情節及法條案例說明	

圖 4.8.3-1、教育訓練每月辦理情形(續)

第五章 結論與建議

5.1 結論

5.2 建議





第五章 結論與建議

5.1 結論

一、雲林縣畜牧場沼液沼渣作為農地肥分使用申請作業

本計畫篩選 119 家畜牧場輔導沼液沼渣肥分再利用，分別為位於水質關鍵測站之畜牧業計 23 家、雲林縣轄內北港溪流域及新虎尾溪流域且非水質關鍵測站上游之畜牧場業者，共計 9 家及 113 年底前尚未核准畜牧糞尿資源化之畜牧場，共計 87 家。

已輔導 46 場畜牧場提出申請，並已完成沼液沼渣採樣檢測 46 點次、地下水水質背景值檢測 92 點次和土壤品質背景值檢測計 126 點次；已有 46 場通過申請。

二、推動雲林縣畜牧廢水符合放流水標準資源利用

協助推動 8 場畜牧場進行申請辦理放流水回收再利用等作業流程，均已認可核定領證。

三、建立雲林縣畜牧糞尿資源利用運輸施灌體系

雲林縣於 107 年至 114 年合計補助 32 輛沼液沼渣施灌車、4 部施灌機具及 21 只農地貯存槽，6 月 23 日~6 月 30 日會同環保局人員協助實地查核受補助且已驗收完成之沼液沼渣集運車輛、施灌機具及農地貯存槽使用情形，共查核 25 家受補助沼液沼渣集運車輛及農地貯存桶之場家。

113 年度補助共計 3 輛沼液沼渣集運車及 1 部施灌機具，已於 4 月 18 日完成驗收 2 輛沼液沼渣集運車及 1 部施灌機具，分別於 4 月 18 日及 7 月 28 日，完成驗收 3 輛沼液沼渣集運車及 1 部施灌機具。另已協助 1 場畜牧業者申請 114 年度補助計畫，已核定補助 1 部施灌機具，待業者設置完成後查驗。

本縣核准沼液沼渣資源化再利用畜牧場，其中 407 家設有沼液沼渣運輸車輛 407 輛，95 家採個案再利用畜牧場則設有 97 輛，合計 502 輛，按照行政區域及畜牧場分布分別屬於 36 個沼液沼渣運輸車隊，前述運輸車隊本年度累計已施灌 185,956.0 公噸。



四、辦理畜牧場沼液沼渣施灌農地實際成效追蹤作業

追蹤本縣核定 458 場沼液沼渣農地肥分使用之畜牧場，實際施灌量 684,910.1 公噸，累計施灌率為 61.5 %。同時已辦理 39 場畜牧場展延申請，37 場已核定通過，2 場已完成審查待農業處核定；協助 11 場辦理變更申請作業，9 場已核定通過，2 場已完成審查待農業處核定。

追蹤 177 場沼液沼渣農地肥分使用者施灌後土壤及地下水監測作業，共計地下水 320 點次及土壤 515 點次。地下水上游合格率高達 82.9%；地下水下游及區域監測井，合格率高達 89.1 %；土壤監測重金屬（銅與鋅）結果，鋅超過停灌標準 6 點次，已請業者暫時停止施灌，並進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關。

分析沼渣沼液農地肥分使用對農作物生長及對農民收入或減少支出之影響。依據沼渣沼液施灌量及沼液總氮濃度，進行作物施肥總氮量計算，並計算取代化肥包數及成本，並推算化肥減少之碳排放效益。水稻平均每公頃減少 30.6 包化肥使用，節省約 10,400 元施肥成本，可減少 221.07 公噸碳排放效益；玉米平均每公頃減少 27.4 包化肥使用，節省約 9,300 元施肥成本，可減少 239.17 公噸碳排放效益；青蔥平均每公頃減少 84.6 包化肥使用，節省約 28,700 元施肥成本，可減少 250.05 公噸碳排放效益；綠竹筍平均每公頃減少 12.4 包化肥使用，節省約 4,200 元施肥成本，可減少 5.98 公噸碳排放效益。

五、輔導新申請及追蹤核定之畜牧糞尿資源化處理計畫(大場代小場計畫)執行情形

已成立雲林縣畜牧業沼液沼渣農地肥分使用及畜牧糞尿資源化處理計畫輔導團隊，並擇定 4 案辦理畜牧糞尿資源化處理計畫現地督導作業，分別為承新畜牧場、綠野能源股份有限公司、伸峰畜牧場及集美再生能源有限公司。已於 7 月 3 日、10 月 3 日及 10 月 21 日完成督導 4 場次。

承新畜牧場場內發電機設置運轉達 5 年，且為內燃引擎發電機改裝而成，使運轉效率逐年下降；輔導團隊建議針對關鍵設備每月進行檢查，優先更換老舊或高故障率設備。並可再增設貯氣袋收集沼氣後再發電，提供發電機抽取沼氣緩衝空間，避免沼氣斷續造成停機風險；惟業者考量貯氣袋設置經費所費不貲，暫無意願。



綠野能源股份有限公司 113 年起受脫硫塔氧氣感知器異常及颱風淹水影響，設備接續故障致無法發電，於同年 11 月恢復發電。然自 114 年 6 月起，受不鏽鋼沼氣管線腐蝕破裂，停止收集沼氣並進行管線更換作業，於 114 年 9 月試運轉發電，惟 10 月再受脫硫塔氧氣感知器異常，持續待修。輔導團隊建議建立操作環境參數詳細說明，包括溫度控制、攪拌速率及其他影響厭氧發酵效率的關鍵條件。分析實際發電量低於預估值原因，提出改進措施，提升設備效能或延長運轉時數。

伸峰畜牧場因需避免沼氣及太陽能共同發電，避免導致饋線負載容量超載，僅能於離峰時段發電躉售；自 113 年 11 月起，因發電機無法點火操作發電，代操廠商已於 114 年代理並購置燃氣型發電機組替換，尚待併聯測試。另本案因已於 113 年 12 月 31 日完成履約，又因近年受玄升畜牧場仔豬藍耳病疫情，導致伸峰畜牧場豬隻交叉感染大量死亡，故申請停止收受玄升畜牧場廢水，已於 114 年 8 月 26 日取得環境部同意核備。

集美再生能源有限公司因發電機主控電腦故障無法操作發電，發電機維修商自 113 年 11 月陸續派遣陸籍工程師進行參數設定及檢修。惟業者考量原廠檢修時程過久且所費不貲，已委託國內廠商了解原廠控制電腦參數設定及檢修操作，以利後勤維修便利。另本案為增加沼氣發電效益，申請增收林容新畜牧場（6,850 頭豬）之 25,002.5 公噸/年之廢水，作為畜牧糞尿資源化及沼氣發電使用，使總處理水量達 153,135.8 公噸/年，使資源化比例降至 11.8%，雖本案已於 113 年 12 月 31 日完成補助案履約，但仍鼓勵業者提升畜牧糞尿資源化比例至 75%。

杰臻畜牧場因畜舍改建為高床式畜舍，使原廢水減少 40%以上，進而使廢水濃度提升利於產氣，並已修改脫硫塔進氣口設計，減少發電機異常狀況；已於 113 年採納委員建議，縮短曝氣時間降低污泥之自身消化比例。改善沼氣供輸管道暢通，發電機持續透過定期維保及備妥相關重要零附件，維持妥善率。

合鑫畜牧場因沼液及厭氧槽之沼渣(污泥)過度抽取，造成沼氣產量不穩定，使發電機故障率偏高、發電效率不佳；另考量收受昱泰牧場之集運槽車平均每日近萬元費用過高，營運成本不堪負荷，已提出申請停止收受昱泰牧場畜牧廢水，114 年 8 月 15 日領證。另本案已於 113 年 12 月 31 日完成履約，並於 114 年 9 月 22 日函文雲林縣環保局並轉呈環境部，說明因



集運成本不堪負荷申請契約終止並停止收受昱泰牧場廢水，並於 114 年 10 月 9 日取得環境部同意核備。

明億畜牧場因厭氧槽無法完全密合有效收集沼氣，使其無法發電。目前礙於新設厭氧槽建置成本高昂，資金尚需籌措，經費仍需籌措尚未動工；業者考量本案已於 113 年 12 月 31 日完成履約，其厭氧槽設置資金高昂，牧場營運恐不堪負荷，故於 114 年 10 月 22 日函文雲林縣環保局並轉呈環境部，說明厭氧槽設置成本高昂，不堪負荷申請契約終止，但仍持續收受宏仁畜牧場廢水處理。

六、網站及系統資料庫更新事項

分別於 6 月 24 日、8 月 5 日、8 月 6 日、8 月 26 日及 9 月 5 日更新網站訊息，內容包含畜宣導沼液沼渣施灌車隊、資源化 5%法規期限及作物施灌沼液沼渣優點宣導執行成果。並於每月 5 日前至環境部畜牧糞尿資源化利用管考追蹤管理系統填報本縣相關畜牧資源化資料，以利環境部掌握各縣市推動現況與確保本項考核得分。沿用本計畫於 111 年建置之 LINE 官方帳號，累計已有 625 位畜牧場代表、施灌農民及有意願施灌媒合民眾加入「雲氣豐頃」LINE 官方帳號，透過用戶個人提供個別即時之回應需求及諮詢。



5.2 建議

一、行政制度-強化資源化基礎設施與技術輔導

- (一)設備補助：今年度輔導畜牧場過程中發現，多數業者雖具備申請沼液、沼渣農地肥分使用計畫之意願，但因需增設或修補紅泥沼氣袋，受限於設施建置成本，致使推動意願降低。本計畫期間已協助轉介農業部相關補助方案，惟補助經費有限，無法滿足牧場更新設施需求。為提升業者參與動能，建請環保局向中央反映地方需求，持續爭取補助經費，或由政府以專案方式補助紅泥沼氣袋增設與維修，以降低業者投入門檻，促使更多場戶改善設施並提升處理後水質與資源化比例。
- (二)持續推動區域集中處理模式：建議於畜牧集中區域或污染熱區上游集污區，鼓勵或補助成立區域性沼氣發電中心或共同處理設施，由大場代小場統一處理並轉為綠電。惟目前大代小案場之沼氣發電量未達預期，建議持續追蹤其資源化與發電成效，並透過專家委員提供技術診斷與改善建議，以提升系統穩定度。另沼氣發電機國內維修量能不足，零件與人力多仰賴國外，導致修復時間長、影響整體效益。建議中央協助媒合專業廠商，建立完善後勤維修體系與在地技術能量，並訂定標準化設備規格與施工程序，供新設與擴建案場遵循，提高資源化與發電效益。
- (三)導入先進減廢技術：建議持續輔導業者以高床式畜舍降低豬糞尿產生量，提高前端減量成效；於集水池導入不易阻塞之超音波流量計以掌握實際產水量，避免採用虛額設計水量，使資源化比例更貼近實際並提升管理效益。
- (四)精進沼液沼渣施灌配套：
- 1.建議補助沼液沼渣集運車與農地貯存槽，並建置農地媒合平台，提供農民施灌技術與肥效分析，提升農地施灌面積及農民使用意願。可強化宣導沼液沼渣具備「節省施肥成本」與「提升作物產量」之優勢，並視財務情形評估比照農糧署有機肥補助，以公頃施灌面積進行補貼，使資源化具備實質誘因。
 - 2.鑒於產業人口老化與人力成本上升，許多中小型畜牧場無力負擔沼液沼渣載運作業，建議參考屏東縣作法，由政府設置公有集運車輛並設定執行目標，優先協助關鍵測站流域場戶，以提升河川污染改善率。現階



段以提供畜牧場與農地主體驗資源化效益為主，最終仍以使用者付費為長期方向。

- (五)強化法令要求宣達：依中央規定，106 年 12 月 27 日前設立之大型場(2,000 頭豬以上或 500 頭牛以上)須於 111 年達成 5%、116 年達成 10% 資源化比例；中小型場(1,999 頭豬以下或 499 頭牛以下)須於 114 年達成 5%、118 年達成 10%；而 106 年 12 月 27 日後新設者須直接達成 10%。因多數大型畜牧場尚未面臨，116 年達成 10% 資源化比例時程壓力，資源化提升意願偏低。建議強化稽查與管制並行，搭配沼液沼渣肥分利用及集中處理沼氣發電推廣碳權收益等經濟誘因，促使觀望業者提早投入提升資源化比例及設備升級，以提升本縣整體資源化涵蓋率與水環境治理成效。

二、技術管理-建立差異化

- (一)實施分級管理：建議本縣配合環境部水污染防治考核，強化「雲林縣新設置畜牧場管理自治條例」之畜牧場原場擴建，領有水污染防治許可證者，需提出廢水資源化再利用達 20% 計畫提升至 25% 資源化要求，以控管擴建行為之環境負荷。另可再針對現行「水污染防治措施及檢測申報管理辦法」新設畜牧場增列 20% 廢水資源化門檻，使開發案於審查階段即達成最低資源化要求，並加嚴現行條文。此舉可使地方標準與中央政策一致，促使新設與擴建場提前導入資源化設施，既有場亦可依中央法令時程達成目標，以全面提升本縣水體品質與治理績效。
- (二)沼液沼渣施灌成效不佳畜牧場：對未依農業處核准內容執行、施灌量未達核准量者，建議函請農業處要求改善；情節重大者得依規定廢止其農地肥分使用計畫。未依法達成資源化比例者，環保局可依水污染防治法第 18 條處以罰鍰；一年內經兩次限期改善仍未改善者，得依第 73 條規定停工處分，使不符規範場戶退出市場。
- (三)監測超標或趨勢上升畜牧場：針對地下水氨氮超標或土壤導電度上升之案場，建議持續減量或暫停施灌；於許可展延時減少核准量 50%，或不予展延並輔導改採放流水澆灌花木，以降低環境風險。
- (四)許可證申請精準化：輔導過程發現，畜牧場實際飼養頭數與用水量常與設計值不符，主因業者擔心降低登載規模影響場舍交易價值，致使

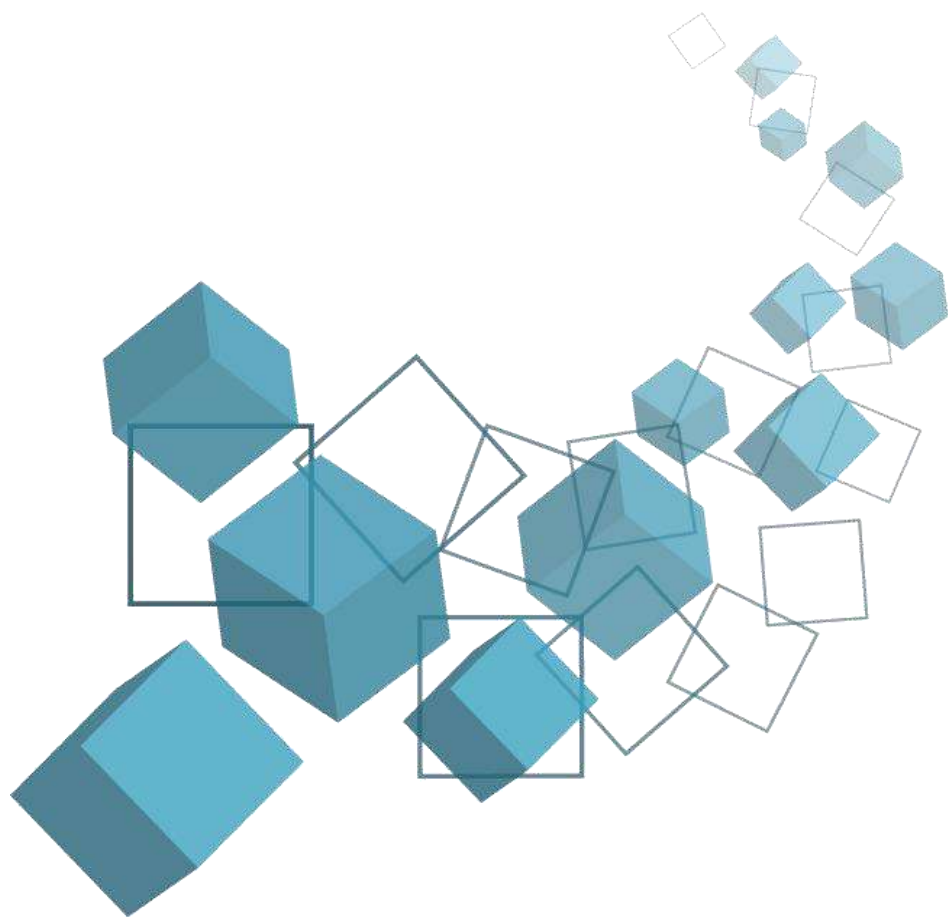


廢水量普遍以最大值設計。建議審查時應以實際飼養量認定廢水量，使水污染治理更符合現況。

三、政策擴散-強化跨部門合作與公眾溝通

- (一)加強公眾教育與溝通：建請農業部及環境部，針對畜牧糞尿對於土壤及作物影響進行多方研究，以利支持畜牧糞尿資源化使用，排除農民使用疑慮，並以農業角度合理及友善環境施肥進行研討。運用多媒體及取得地方農會及產銷班支持，宣傳沼液沼渣作為農地肥分之安全性與效益，透過數位便利性及傳統農業單位，全方位改善民眾對「糞水」的負面觀感，建立「沼液沼渣即優質肥料」之正面形象。
- (二)建立跨局處協調機制：由農業處(畜牧管理)、環保局(水污染防治)、建管處(畜舍容許執照變更)及各水利設施單位(搭排管轄)組成協調平台，簡化資源化設施審查程序，協調土地、許可等跨部門議題；並可鼓勵縣內學校、機關、企業優先採購高資源化畜牧產品，建立市場誘因，使環境成本轉化為產業競爭力。

附件一 評選委員意見回覆表



服務建議書審查意見		
項次	審查意見	答覆及辦理情形
一、沈委員淑妩		
1	本縣畜牧場資源化場數，全國屬一、二，但無明顯呈現於河川污染改善，分析原因、策進作為。	感謝委員指教，本縣兩大流域現況分析： (一)新虎尾溪污染源，70%屬畜牧廢水，其中流域內列管畜牧場達 74 場，資源化家數 57 場(佔 77.0%)；畜牧廢水總量 735,230.45 公噸，沼液沼渣核定量 102,739.00 公噸(14.0%)、放流水回收核定量 46,479.10 公噸(6.3%)及個案再利用核定量 552.00 公噸(0.1%)，總計資源化水量 149,770.10 公噸，比例 20.4%；113 年沼液沼渣實際施灌量 78,533.4 公噸(施灌率 76.4%)、放流水回收實際施量 11,648.0 公噸(施灌率 25.1%)及個案再利用實際施灌量 350 公噸(施灌率 63.4%)，即實計資源化水量公噸，實際資源化比例 12.3% (二)北港溪污染源，30%屬畜牧廢水，其中流域內列管畜牧場達 43 場，資源化家數 35 場(佔 81.4%)；畜牧廢水總量 448,176.20 公噸，沼液沼渣核定量 39,874.40 公噸(8.9%)、放流水回收核定量 34,609.30 公噸(7.7%)及個案再利用核定量 7,770 公噸(1.7%)，總計資源化水量 82,253.70 公噸，比例 18.4%；113 年沼液沼渣實際施灌量 28,107.00 公噸(施灌率 70.5%)、放流水回收實際施量 12,854.00 公噸(施灌率 37.1%)及個案再利用實際施灌量 3,635 公噸(施灌率 46.8%)，即實計資源化水量 44,596.00 公噸，實際資源化比例 10.0%。

服務建議書審查意見		
項次	審查意見	答覆及辦理情形
		(三)綜合上述兩點，流域內資源化除持續提升施灌率外，核准量仍有待提升。惟核准量囿於作物耕作面積及作物需氮量，且需考量施肥特性，基肥期需肥量大，追肥期則較少，本團隊將依各季節適合施灌作物提出施灌建議，並宣導農民多加施用，有效提升資源化比例。
2	資源化核定量與實際澆灌量，仍有落差，有何策進作為。	感謝委員指教，經本團隊執行計畫 3 年觀察，多數畜牧場及農戶年齡偏大且勞動力不足、車輛酬載噸數偏低作業耗時，並須配合作物施肥特定期間才有施灌需求。本團隊針對施灌量偏低牧場，媒合集運施灌車隊載運，並評估設置農地貯存桶，在有大量施肥需求期間，提前存妥沼液存量，以滿足作物施肥需求，有效提升實際施灌量。
3	分析本縣澆灌作物佔前 3-5 名，製作 SOP 宣傳單張，以鼓勵農民參與。	感謝委員指教，本縣施灌作物面積前五大依序為水稻、玉米、大蒜、甘藍及青蔥。本團隊將依據作物施肥特性及生長階段，提出施灌建議及作業流程，繕製沼液沼渣施灌作物宣傳單，並與農會產銷班接洽，供各地農友參考，提升沼液沼渣能見度。
4	依工作團隊及任務分配，尚有張惠煌、劉永慶、亞太公司未檢附合作意向書，請說明。	感謝委員指教，張惠煌及劉永慶兩位專家學者為本公司在職專業人員；合作廠商-亞太公司之合作意向書已接續於附件四之正修科大環境檢案測定機構許可證之後。
5	P4-38 畜牧全循環策略規劃，效益指標除所列外，宜應再多元，加入從農民及畜牧場角色之措施。以利	感謝委員指教，本團隊於 113 年度媒合世楷畜牧場及西螺鹿場社區，使用施灌沼液種植山苦瓜，並販售山苦瓜茶及山苦瓜錠。114

服務建議書審查意見		
項次	審查意見	答覆及辦理情形
	可行。	年度將持續媒合農民，施用沼液沼渣施灌，讓畜牧戶提供糞尿肥分供作物生長，使農民作物豐收，並減少化肥成本，增加收益。期盼能提升沼液沼渣能見度，讓更多農民對沼液沼渣取得認同，持續以全量資源化為目標，達成畜牧及農業資源循環。
二、葉委員增智		
1	有關畜牧糞尿資源化推動多年，且通過資源化場數逐年增加，惟本縣河川之關鍵測站，北港溪(土庫大橋)、新虎尾溪(豐橋、海豐橋)，仍未見顯著改善，如何加速其由嚴重污染降級成中度污染，請說明。	感謝委員指教，雖本縣畜牧糞尿資源化推動多年，然豐橋、海豐橋與土庫大橋等關鍵測站水質仍為嚴重污染，主因實際施灌量占核定排放量比例偏低，沼液沼渣仍多數未資源化利用。為加速改善，應強化施灌績效管理，推動農地媒合與集中處理場設置，提升施灌去化效率。
2	114 年本計畫要求 46 場次之沼液沼渣農地肥分使用計畫，惟明年度 12 月底列管之畜牧場皆須符合資源化 5%，針對此部分，貴公司如何因應？	感謝委員指導，根據本團隊 113 年度執行掌握，本縣小場列管家數達 1,060 場，已取得資源化達 717 場，未取得資源化尚有 343 場。其中已提出申請計 90 場，預計於 114 上半年度可取得許可；尚未申請 243 場，將持續輔導並依據廢水設施現況提供建議資源化措施。有厭氧設施畜牧場輔導申請沼液沼渣，作為本計畫要求之 46 場目標；設備較無完備者，則輔導改善並提出放流水花木澆灌申請。另計有 10 場於 113 年現地查察已無實際飼養，已於 113 年 11 月轉介水污染稽查管制計畫進行後續，輔導辦理永久停工解除列管。本團隊 114 年中目標為取得 850 場資源化許可、輔導/轉介 150 場

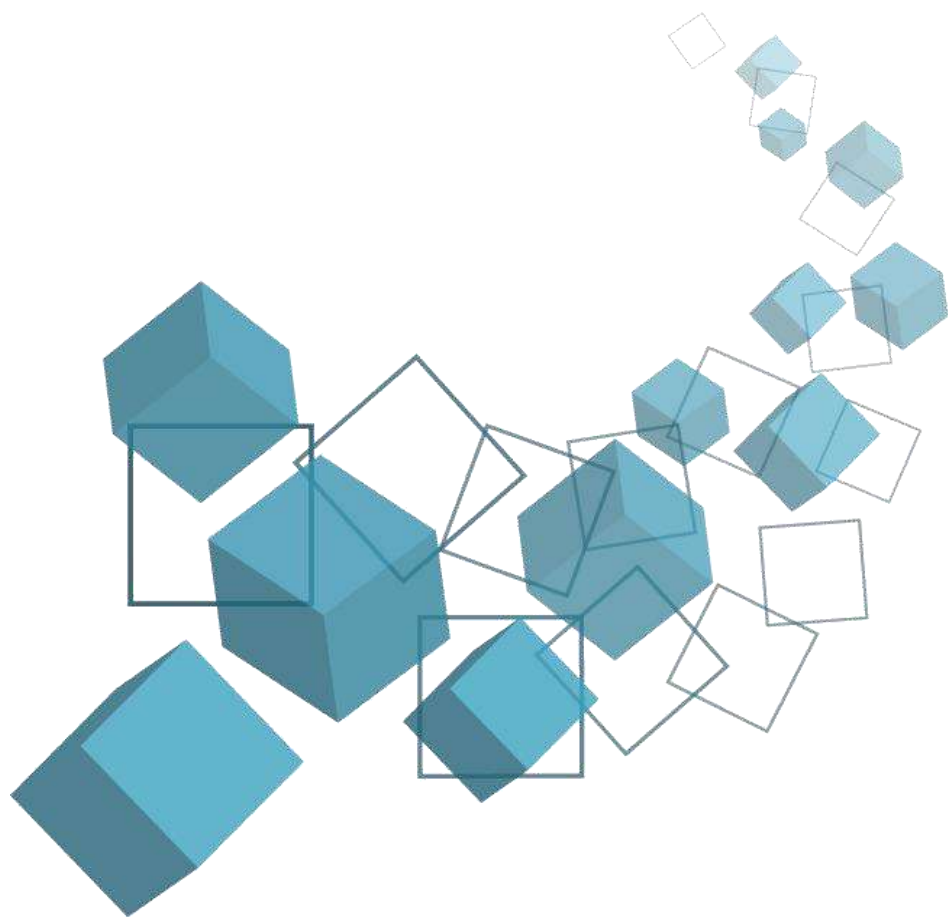
服務建議書審查意見		
項次	審查意見	答覆及辦理情形
		提出申請(三項資源化措施總計)，並於 114 年 11 月前均須提出資源化申請，以利於 114 年 12 月 27 日前，達成全縣畜牧場資源化 5%目標。
三、張委員明琴		
1	關鍵議題：加強關鍵測站畜牧業媒合集運去化沼液沼渣，為強化關鍵測站上游污染改善作為，篩選 3 站新虎尾溪及北港溪流域上游畜牧場為優先對象(P3-3)。宜補充說明優選條件基準及量化目標值？	感謝委員肯定，為強化關鍵測站上游污染改善，優先篩選核定排放量大、實際施灌率低(如低於 20%)、鄰近可施灌農地之畜牧場，作為新虎尾溪與北港溪上游治理重點對象。推動目標為施灌率 30%以下之畜牧場提升至 50%以上。
2	協助辦理畜牧糞尿資源化處理計畫現地督導作業，針對 7 案畜牧糞尿資源化處理計畫案，擇定至少 4 案辦理現地督導作業(P4-37)。宜補充說明篩選原則，以優選名單及備選名單？	感謝委員指教，原則以取得核定計畫補助案之 5 年列管案件為優先名單，計有伸豐畜牧場(109 年竣工)、集美再生能源有限公司(109 年竣工)、承新畜牧場(110 年竣工)及綠野能源股份有限公司(110 年竣工)，上述 4 案為 114 年度優先督導對象。備選名單則以未達預估發電量 80%或總處理頭數未達預估 80%者為備選對象，依序為明億畜牧場(108 年竣工)、合鑫畜牧場(108 年竣工)及杰臻畜牧場(108 年竣工)。
3	實地輔導畜牧廢水符合放流水標準資源利用方式，至少完成 8 場，且需於 114 年 12 月 26 日前符合資源化比率以達總廢水量之 5% (P4-12)。宜補充說明如何篩選名單？	感謝委員指教，根據本團隊 113 年度執行掌握，尚未提出資源化申請計有 243 場。本團隊統計未資源化名單內，約有 83%比例為無厭氧設施者。將實地輔導畜牧場改善設施，以達符合放流水標準，提出澆灌花木資源化利用，年度至少完成 8 場。
四、蔡委員勇斌		

服務建議書審查意見		
項次	審查意見	答覆及辦理情形
1	113 年新虎尾溪，新虎尾溪橋、海豐橋、蚊港橋均屬嚴重污染；另北港溪土庫大橋等關鍵測站均為嚴重污染，與雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動成效似乎不成對等，請檢討原因，並提出更具體的精進作為。	感謝委員指教，雖本縣畜牧糞尿資源化推動多年，然豐橋、海豐橋與土庫大橋等關鍵測站水質仍為嚴重污染，主因實際施灌量占核定排放量比例偏低，沼液沼渣仍多數未資源化利用。為加速改善，應強化施灌績效管理，推動農地媒合與集中處理場設置，提升施灌去化效率。
2	今年度有何創新作為？	感謝委員指教，今年度透過歷年追蹤畜牧場資源化執行情形，並應用 Google map 建置雲林縣轄內畜牧場資源化地圖資訊，使用行動裝置即時線上查詢及整合用導航功能，根據其地圖資訊進行污染源重點輔導，並有利研析轄內兩大流域畜牧場污染源削減成效，提出因應對策。
3	畜牧業糞尿沼渣沼液施灌於農地，如何判斷是否有衍生隨地表逕流水污染物流入承受水體的可能性？	感謝委員指教，判斷沼渣沼液施灌是否可能造成地表逕流污染，本團隊綜合評估農地坡度、與水體距離、土壤滲透性及施灌方式。若農地坡度超過 3%、距水體小於 30 公尺、土壤排水性差，或於降雨前後大量灑水施灌，皆易造成污染物流入水體之風險。另若下游水體監測出氨氮、總磷、濁度異常升高，亦可能與逕流有關。
4	肯定簡報資料無紙化的減碳作為。	感謝委員肯定。
五、范委員致豪		
1	經費中人員薪資配置計畫主持人僅列一個月，請說明參與規劃情形。	感謝委員肯定，薪資配置主要為本團隊依據環保局招標文件內服務費用分析表規範進行編列。計畫主持人主要負責綜理本計畫目標之訂定，組織及任命工作團隊人力，

服務建議書審查意見		
項次	審查意見	答覆及辦理情形
		代表團隊推動工作上必要之決策、協調、聯繫、諮詢及建議。
2	第三章未見創新作為。	感謝委員指教，透過歷年追蹤畜牧場資源化執行情形，並應用 Google map 建置雲林縣轄內畜牧場資源化地圖資訊，使用行動裝置即時線上查詢及整合用導航功能，根據其地圖資訊進行污染源重點輔導，並有利研析轄內兩大流域畜牧場污染源削減成效，提出因應對策。。
3	計畫執行團隊及輔導團隊之專家宜納入具農業背景之專業人士。	感謝委員指教，本團隊與具畜產專業之郭猛德博士(前行政院農委會畜產試驗所經營組組長)及農業土壤肥料專業江汶錦助理研究員(農業部臺南區農業改良場)接洽，未來將納入本團隊輔導團隊中。
六、呂委員明和		
1	P.3-34.追蹤 7 案畜牧糞尿資源化處理計畫案設置成效，其前一年度具體發電效益之實際數據請補充說明。	感謝委員指教，本縣 7 案畜牧糞尿資源化處理計畫 113 年總發電量如下:合鑫畜牧場全年實際發電度數為 31,849 度，發電天數 253 日，為設計值 15.8%；伸峰畜牧場全年實際發電度數為 80,295 度，發電天數 152 日，為設計值 56.3%；承新畜牧場全年實際發電度數為 116,963 度，發電天數 242 日，為設計值 79.9%；綠野能源股份有限公司全年實際發電度數為 38,220 度，發電天數 45 日，為設計值 15.3%；杰臻畜牧場全年實際發電度數為 44,440 度，發電天數 220 日，為設計值 28.9%；明億畜牧場因 RC 結構沼氣儲氣槽沼氣洩漏，無法蒐集沼氣進而發

服務建議書審查意見		
項次	審查意見	答覆及辦理情形
		電，故未運轉；集美再生能源有限公司因發電機電子控制盤故障，無法發電，故未運轉。
2	P.4-38.因應畜牧全循環策略與減量，對關鍵水質測站 112、113 年比較，其改善情形相關成效，及本年度精進作為具體措施，請補充說明。	感謝委員指教，本計畫針對雲林縣畜牧全循環策略規劃報告將於期末報告內呈現。
3	建議就各流域畜牧業分佈、資源化、減量及水質改善具體相關性，建構更具體掌握污染源之有效減量措施。	感謝委員指教，期末報告將針對各流域整合畜牧場分佈、排放量、資源化利用情形及測站水質監測結果，掌握污染源與水質惡化的關聯性。

附件二 期中工作報告意見回覆表



114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫 期中報告書面審查意見表

沈委員淑妩		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
一、畜牧場沼渣沼液施灌農地核定有 463 場，惟施灌率僅 33.2%仍偏低，有策進作為提高施灌率?誘因?	一、感謝委員指導，經本計畫自 111 年執行起觀察，多數畜牧場及農戶年齡偏大且勞動力不足、車輛酬載噸數偏低作業耗時，並須配合作物施肥特定期間才有施灌需求。本計畫建議農戶可增設農地貯存桶，在有大量施肥需求期間，提前存妥沼液存量，以滿足作物施肥需求，有效提升實際施灌量。另持續媒合集運車隊協助載運，秉持「使用者付費」原則，協調分攤載運成本。	☒ 通過 ☐ 不通過
二、關鍵測站新虎尾溪豐橋及海豐橋河川水質有惡化無明顯改善。請以氨氮為指標污染物分析未設置、設置後(施灌量、核定量)與 RPI 關係。	二、感謝委員指導，已補充各關鍵測站自 105 年計畫推動初期至 114 年 6 月止，實際施灌量與 $\text{NH}_3\text{-N}$ 趨勢圖。自 110 年起氨氮濃度為最高點，自 111 年起逐年提升施灌量，除 112 年適逢早期外，111、113 及 114 年均均有明顯下降趨勢。另本計畫彙整豐橋及海豐橋 1 至 5 月氨氮濃度，與 113 年同期相比均有改善趨勢，惟 RPI 受統計影響，仍屬嚴重污染等級，相關辦理情形詳如期中修正報告	☒ 通過 ☐ 不通過

沈委員淑妩		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	P3-16 及 P3-29。	
三、P4-32 說明麥寮鄉公所施灌車輛運作情形及實際載運量。	三、感謝委員指導，麥寮鄉公施灌車輛其運作模式為畜牧場登記預約，並由鄉公所清潔隊人員利用非值勤期間支援載運。然因槽車裝置容量小需分批載運較耗時及支援人力調配與施灌需求時間不易配合，使本年度尚未有畜牧場預約使用，相關辦理情形詳如期中修正報告 P4-37。	☒ 通過 ☐ 不通過
四、表 4.3.1-1 有幾場尚無協助其他場運載，請說明原因及策進作為。	四、感謝委員指導，近年豬隻受腸胃道 (PED) 及呼吸道 (PRRS) 疾病影響，隨接觸糞尿之人員或車輛傳播病毒，致死率介於 50 至 100%。為避免豬隻染疫風險，若協助載運需加強清潔消毒，耗費人力及時間。另目前集運車隊屬無償性質協助載運，營運成本由業者自行吸收，加上需另騰出時間幫忙。綜上述兩點，使業者投入協助載運車隊較無意願。 本計畫建議載運者與需協助載運者，應秉持「使用者付費」原則，協調分攤載運成本。並建議車輛避免進入場區，由廢水處理設施，佈設延長管線至牧	☒ 通過 ☐ 不通過

沈委員淑妘		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	場大門，減少車輛及人員進出畜舍，降低疾病傳播風險，相關辦理情形詳如期中修正報告P4-58。	
審查是否通過： ☒ 確認通過 ☐ 請再補充說明以下事項 審查委員簽名： <u>沈淑妘</u>		

計畫承辦人員：林伶音；連絡電話：05-5526264；傳真：05-5349931

114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫 期中報告書面審查意見表

陳委員韋汝		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
一、請補充說明沼液沼渣集運車輛全縣整年度碳排，需調查運輸次數、距離、車輛使用油品等基本資料。	一、感謝委員指導，本縣 114 年度 1 至 6 月集運車輛，共載運 40,896.6 公噸沼液沼渣，載運趟次 8,009 趟，總載運里程為 51,016 公里。依據碳排放量(公斤)=單次載運量(公噸)*載運趟數 * 單趟公里數 *0.131 kgCO ₂ e(碳排放係數-延噸公里)計算，碳排放量約為 31,683.7 kgCO ₂ e，相關辦理情形詳如期中修正報告 P4-36 及 P4-44。	☒ 通過 ☐ 不通過
二、請補充說明如何推廣沼液沼渣施灌作物？ 補充說明：印製宣導單有無減碳作法	二、感謝委員指導，本縣施灌作物面積前五大依序為水稻、玉米、大蒜、甘藍及青蔥。本計畫依據各作物主要產區，透過農業處、農會及養豬協會協助媒合農地，並由專家輔導團進行現場輔導，協助畜牧場提出農地肥分再利用申請。113 年度已設計「沼液沼渣農作物宣導貼紙」，張貼於使用沼液沼渣栽種的農產品上，目前合作案例包含山苦瓜茶（世楷畜牧場）、月光下小麥系列商品（林欣逸畜牧場）及芋頭（三源畜牧場）。	☒ 通過 ☐ 不通過

陳委員韋汝		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	另於環保局官方臉書不定期宣傳，並製作宣導單，以 QR Code 導引相關資訊，強化農民與消費者認知。考量主要宣傳業者多為長者，故採紙本宣導方式併行，並採用 FSC 或 PCF 認證回收紙，以大豆油墨印製，減少碳排放，兼顧環保與資訊傳遞效益。	
三、請補充畜牧能源與資源化全循環、零廢棄整體規劃(含流程圖)，請用實體案例或規劃一場指標場作範例。另補充碳排效益、營運模式、短、中、長期策略。	三、感謝委員指導，本計畫規劃以雲林縣四湖鄉億豐昌畜牧場為示範案例，該場資源化比例達 100%，施灌面積 42.75 公頃，其中管線施灌達 36 餘公頃，並以槽車施灌為輔。億豐昌畜牧場目前飼養頭數為 1,499 頭，推估每年可產生 54,713.5m ³ 沼氣量，發電量為 78,162.1 度，每年共可減少約 1,041.5 公噸年排放量。後續本計畫將經評估後進行畜牧能源與資源化全循環及零廢棄整體規劃，涵蓋沼氣發電、肥分回收再利用及農地合理化施灌等面向，利用沼氣發電取得碳權方式抵換槽車施灌碳排當量，並於期末成果報告中完整呈現相關流程圖、碳排效益、營運	☒ 通過 ☐ 不通過

陳委員章汝		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	模式及短中長期策略等資料提出完整策略。 另針對本縣初步提出短中長期策略，短期(114 年-115 年)策略為 114 年底前達成畜牧場全面資源化、施灌率達 70%以上；中期(116 年-117 年)評估於關鍵測站集污區設計設置集中處理場，降低關鍵測站污染負荷；長期(118 年~)資源化 10%以上，關鍵測站集污區內達 20%以上。	
四、P5-4，請補充集中處理場細節說明，包含各點位位置、預計處理量能、土地可行性、營運模式、預計經費、可達成全循環運作模式。	四、感謝委員指導，已補充集中處理場細節規劃於 5.1 節中。本計畫建議場址位於崙背鄉港尾段之 B 點，做為優先推動案場，預計總設置經費為 3.5 億元，惟本案預定地屬私有農牧用地，需考量土地取得方式，如法規限制、面積需求及社會接受度等條件。營運模式以畜牧場及能源商共同出資，申請環境部補助。預計可處理 2.9 萬頭豬隻 583.2 CMD 之畜牧糞尿；規劃施灌 116 公頃狼尾草作為飼料使用，達到畜牧糞尿全循環利用；預期可削減新虎尾溪 17.5%畜牧廢水。未來透	☒ 通過 ☐ 不通過

陳委員韋汝

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	過牧場及能源設備商共同集資建置，沼氣發電碳權效益支應維運人力後，與廠商共同分潤，相關辦理情形詳如期中修正報告 P5-4 至 P5-15。	
五、請補充說明年底應達成 5% 資源化家數如何達成，策略為何？目前努力成效？	五、感謝委員指導，截至 114 年 8 月 18 日止，本縣小場列管家數達 1,064 場，已達成資源化 5% 共計 798 場，達成率 75%；未取得資源化尚有 266 場，其中 89 場已提出申請，預計於 10 月底可取得許可；尚未申請 177 場，扣除暫時停養 9 場，則為 168 場。本計畫針對前述 168 場尚未採取資源化畜牧場之達成策略為：(1)依據廢水設施現況，屬既設厭氧設施畜牧場 46 場輔導提出農地肥分申請；處理設施未完備者，則輔導提出放流水花木澆灌申請；(2)建議業者設置高床式畜舍，降低用水量，提升資源化比例；(3)媒合高需氮作物，提升核准資源化比例；(4)已於 114 年 8 月 4 日協助以”雙掛號”方式通知尚未資源化畜牧場，了解相關法規及罰則；(5)全面現場進行法規宣導；(6)配合相關說明會	☒ 通過 ☐ 不通過

陳委員韋汝		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	辦理機會加強宣導。本計畫目標於 114 年 10 月取得 887 場資源化許可、並於 10 月底前輔導 177 場提出資源化申請，清查暫時停養或排除異常案件，以利 114 年 12 月 27 日達成全縣畜牧場資源化 5% 目標，相關辦理情形詳如期中修正報告 P4-135。	
六、請補充說明如何提升實際施灌量？	六、感謝委員指導，梳理本計畫執行經驗，多數畜牧場及農戶年齡偏大且勞動力不足、車輛酬載噸數偏低作業耗時，並須配合作物施肥特定期間才有施灌需求。本計畫建議農戶可增設農地貯存桶，在有大量施肥需求期間，提前存妥沼液存量，以滿足作物施肥需求，有效提升實際施灌量。另持續媒合集運車隊協助載運，秉持「使用者付費」原則，協調分攤載運成本。	☒ 通過 ☐ 不通過
七、請補充說明考核亮點為何？如何達成考核滿分？	七、感謝委員指導，本縣考核亮點為實際施灌之集運車數量達 30 輛，屬全臺最多車輛縣市，另集運車隊遍及 15 個鄉鎮涵蓋 75% 行政區域，使本縣歷年施灌率均名列前茅。本計畫	☒ 通過 ☐ 不通過

陳委員韋汝		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	循前兩項回覆辦理情形，以達成全縣 5%資源化策略及年度施灌率 70%為目標；另在示範鄉鎮考核項目，以爭取鄉鎮實際施灌率及農民媒合數為主要得分策略；建請農業處修訂提升新設畜牧場資源化比率，並取得議會決議通過，作為得分策略。	
八、請補充說明訂定沼液標準化，確保品質。 補充說明：厭氧 10 日污水參數，非放流水	八、感謝委員指導，畜牧糞尿肥分主要與畜舍清洗作業廢水產生量多寡有關，受到畜牧場經營型態（如仔豬育成場、一貫場等）、畜舍型式（如採用高床式、浸水式等）、疾病防治措施及因季節溫度採取之沖洗頻率等因素影響，用水量及廢水濃度差異大；另因腹地及成本限制，處理設施難以完全制式化。本計畫統計顯示，厭氧反應達 10 日以上之沼液平均濃度為總氮 599.1 mg/L、總磷 37.2 mg/L，相較厭氧不足 10 日或經曝氣處理後，其氮磷濃度更高，肥分價值佳。為確保沼液資源化品質，本計畫將依據廢水處理最佳可行控制技術(B-ACT)概念，建立基本設置規範與操	☒通過 ☐不通過

陳委員韋汝		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	作流程，逐步推動沼液標準化管理，相關辦理情形詳如期中修正報告 P5-3 至 P5-4。	
九、請補充說明本縣能源化和資源化典範，可輔導代表參加本縣前往競賽。 補充說明：推薦最易得獎者	九、感謝委員指導。本縣資源化利用成效競賽參賽資格，包括飼養規模達大型畜牧場，且能源組需具沼氣發電設備並營運售電、資源化組則需資源化比率達 75% 以上。 (一)能源組：全縣共有 7 場符合資格，依競賽辦法以每噸畜牧廢水發電量推算，臺西鄉全民畜牧場(綠野能源股份有限公司)效益最佳，平均每噸可發電 5.3 度，推薦代表雲林縣能源組參賽。 (二)資源化組：全縣共有 13 場符合資格，依實際施灌率評比，麥寮鄉承新畜牧場施灌率達 78.1%，且以場內管線施灌為主，資源化成效穩定，推薦代表雲林縣資源化組參賽。 惟初步訪談，部分業者顧慮得獎後須辦理觀摩及宣導，恐影響防疫及場內營運，參與意願偏低。本計畫將持續溝通，並鼓勵以競賽方式檢視及優化場	☒通過 ☐不通過

陳委員韋汝		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	內運作，提升示範價值。	
十、請補充說明如何改善畜牧糞尿資源化處理計畫 7 場，發電效率或將沼氣純化技術推廣可行性或爭取碳憑證之相關策略。	十、感謝委員指導，沼氣發電效率不佳主因，受限於各案場發電機由國外引進內燃引擎發電機改裝且裝置容量小，部分案場僅能於離峰時段發電或產氣量不穩定，使發電機無法持續運轉，導致故障頻繁。另其發電機後勤檢修零件及專業人員均需仰賴國外量能，導致修復時間長進而影響發電效益。本計畫建議有意投入者，應優先考量燃氣型發電機組，與廠商簽訂維修契約及準備足夠替換零件，確保檢修效率。另可設置足夠貯氣袋於離峰時段，穩定且大量發電，以提升發電效益，相關辦理情形詳如期中修正報告 P4-111。已設置案場除伸峰畜牧場由專業能源廠商代操外，餘均倚賴牧場負責人自行維護且須同時兼顧畜牧場管理，導致操作人力吃緊。綜如前述，各案場目前仍以穩定發電，設備運轉順暢為短期目標。待具穩定發電來源，使碳憑證才得有足夠碳權穩定交易。	☒ 通過 ☐ 不通過

陳委員韋汝

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
十一、請補充說明廢水氨氮處理技術，可運用畜牧業之可行性。	十一、感謝委員指導，畜牧廢水中氨氮濃度高，若未妥善處理易造成水體優養化與惡臭問題。現行技術可行方案包括： (1)生物處理：透過硝化—反硝化或短程硝化—厭氧氨氧化程序，有效去除氨氮並降低曝氣能耗；(2)物化技術：利用吹脫、離子交換或膜分離，適用於高濃度廢水，並可回收氨氮作為肥料原料；(3)資源化利用：沼液經適度處理後可供農地施灌，氨氮轉化為作物養分，降低化肥使用。畜牧業可依場域規模選用技術，大型場適合導入高效生物或膜技術並結合沼氣利用；中小型場則可透過集中處理或與農地媒合施灌達到去化。	☒通過 ☐不通過
十二、請補充說明本年度宣導亮點？	十二、感謝委員指導，本年度宣導亮點將辦理畜牧場說明會，強調資源化再利用可降低化肥成本與改善作物產量外，亦結合畜牧場座談分享施灌回饋，提升政策接受度；並透過案例分享展示廢水氨氮處理及沼液農地利用成效，讓業者瞭解可行技術路徑與經濟效益。	☒通過 ☐不通過

陳委員韋汝		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	此外，依據不同作物施肥特性與生長階段提出施灌建議及作業流程，繕製沼液沼渣施灌作物宣傳單，並與農會及產銷班合作推廣，供農友參考，進一步提升沼液沼渣應用之能見度與接受度。	
審查是否通過： ☒ 確認通過 ☐ 請再補充說明以下事項 審查委員簽名： <u>林伶音代</u>		

計畫承辦人員：林伶音；連絡電話：05-5526264；傳真：05-5349931

114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫 期中報告書面審查意見表

吳委員盛忠		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
一、本案進行污染源改善，並以再利用資源化方式執行，政策方向相當正確，依 P1-1 表 1-1 實際達成進度及查核點說明工作項目均符合期中報告目標量。	一、感謝委員肯定，本計畫持續依據期程規劃及期中委員審查建議執行。	☒ 通過 ☐ 不通過
二、因雲林縣環保局長期推動此計畫，績效卓著，因此一些數據歷年辦理情形能以曲線圖表示，方便閱讀其變化趨勢，例如 P3-61，表 3.4-1，若能佐以圖示更佳。	二、感謝委員建議，已補充雲林縣沼液沼渣農地肥分使用歷年推動情形及污染削減情形曲線圖。包含核准家數、核准施灌量、實際施灌量及累計污染削減量變化趨勢，相關辦理情形詳如期中修正報告 P3-62。	☒ 通過 ☐ 不通過
三、因河川、土壤是受體。污染源多種，若發現有異常，可多方探討。	三、感謝委員指導，本計畫彙整近 5 年之 RPI 及四項水質指標與降雨量之分析結果顯示，DO 對降雨變化無明顯關聯；BOD、NH ₃ -N 與雨量呈負相關、SS 與雨量呈正相關，顯示豐水期時因強降雨易引發河道沖刷致 SS 上升，且降雨增量對河川基流具稀釋效果，使 BOD 逐步下降。而於枯水期受農業活動截流灌溉用水，降低河道稀釋能力，致 BOD 及 NH ₃ -N 濃度相對上升，相關辦理情形詳如	☒ 通過 ☐ 不通過

吳委員盛忠		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	期中修正報告章節 3.2。	
四、工作方向儘量往再利用資源化輔導，產能、產肥又提供灌溉水，減少往符合放流水標準方向走。	四、感謝委員指導，本計畫持續以再利用資源化為主要輔導方向，推動畜牧場廢水經固液分離、厭氣消化等處理後，產出沼渣沼液供應農地作為肥分及灌溉水源，減少單純依循放流水標準排放之模式。今年度已完成輔導 23 場畜牧場辦理資源化相關作業，作物產能提升並有效降低化肥使用，展現循環利用與農牧雙贏成效，提升污染減量與循環利用效益。	☒ 通過 ☐ 不通過
審查是否通過： ☒ 確認通過 ☐ 請再補充說明以下事項 審查委員簽名：林伶音代		

計畫承辦人員：林伶音；連絡電話：05-5526264；傳真：05-5349931

114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫 期中報告書面審查意見表

張委員尊國		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
一、工作成果皆整理說明，且品質佳，符合期中審查要求與規範。	一、感謝委員肯定，本計畫持續依據期程規劃及期中委員審查建議執行。	☒ 通過 ☐ 不通過
二、目前一方面建置完整體系，一方面擴大規模，皆朝正向發展。關鍵測站之監測結果大致上朝改善方向前進，但仍受自然條件與農業耕作業調整之影響，為變異之產生原因，乃正常情形。	二、感謝委員指導，本計畫彙整近 5 年之 RPI 及四項水質指標與降雨量之分析結果顯示，DO 對降雨變化無明顯關聯；BOD、NH ₃ -N 與雨量呈負相關、SS 與雨量呈正相關，顯示豐水期時因強降雨易引發河道沖刷致 SS 上升，且降雨增量對河川基流具稀釋效果使 BOD 逐步下降。而於枯水期受農業活動截流灌溉用水，降低河道稀釋能力，致 BOD 及 NH ₃ -N 濃度相對上升，相關辦理情形詳如期中修正報告章節 3.2。	☒ 通過 ☐ 不通過
三、後續可加強與淨零與碳權(額度)之議題，如方法學建立，專案註冊與額度申請等，以擴大效益，符合全球趨勢與國家政策及綜合資源循環的永續目標達成。	三、感謝委員指導，本計畫後續將加強與淨零減碳及碳權額度相關議題之結合，包含方法學建立、專案註冊與額度申請等面向，期能擴大效益，並符合全球趨勢、國家政策及綜合資源循環永續目標。相關具體規劃與分析，將於期末報告中呈現。	☒ 通過 ☐ 不通過

張委員尊國		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
審查是否通過： ☒ 確認通過 ☐ 請再補充說明以下事項 審查委員簽名： <u>林伶音代</u>		

計畫承辦人員：林伶音；連絡電話：05-5526264；傳真：05-5349931

114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫 期中報告書面審查意見表

紀委員長國		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
一、P3-61 畜牧糞尿資源化利用之農地肥分使用歷年情形(表 3.4-1)除 BOD、SS 削減量外建議補充總氮削減量，因河川 RPI 達嚴重污染水質項目經常為 BOD、SS 及 NH₃-N，且撰寫沼液沼渣農地肥分使用計畫書推估沼液沼渣使用量又通常以農地作物需氮量作為計算依據。 補充說明：總氮實際削減量？	一、感謝委員指導。本計畫依各沼液沼渣農地肥分申請案之總氮濃度及實際施灌量換算總氮削減量。截至 114 年 6 月止，累計施灌量 36 萬 7,512.6 公噸，總氮削減量 189.3 公噸，相關辦理情形詳如期中修正報告 P3-61 至 P3-62。	☒通過 ☐不通過
二、P3-66「沼氣發電可申請碳權抵換」小節請補充說明目前本縣碳權抵換運作情形。「畜牧場畜糞尿集中資源利用」小節宜補充說明本縣相關運作之成本分析，因大場代小場委託處理、集運處理、沼氣發電，沼液沼渣農地肥分使用、放流水植物澆灌不可避免一定有車輛費用收取及經費分攤問題。	二、感謝委員指導 (一)本縣轄內案場除伸峰畜牧場由專業能源廠商代操外，餘均倚賴牧場負責人自行維護且須同時兼顧畜牧場管理，導致操作人力吃緊。其各案場仍以穩定發電、設備運轉順暢為目標。待具穩定發電來源，使碳憑證才得有足夠碳權穩定交易。 (二)本縣已設置運轉大場代小場 7 案中，其委託場及收受場均為同一業者或家族經營，其集運處理、沼氣發電及資料畫利用，皆由業者自負盈虧，故	☒通過 ☐不通過

紀委員長國		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	無經費分攤問題。另本年度合鑫畜牧場，考量收受集運槽車費用過高，平均每日約近萬元，營運成本不堪負荷，已於 114 年 5 月 9 日提出變更申請，終止收受委託場畜牧廢水。本計畫建議，集中處理應以管線收集為主，避免負擔集運車輛維護及駕駛高額成本。	
三、P4-19 表 4.1.4-2 採樣點水樣大多為「經厭氣再經曝氣沼液」，請問採樣點是否為將來糞尿資源化作業之沼液沼渣抽取地點。此外規劃抽取地點應掛牌告示位置，且標示每次可行之抽取最大量，以免厭氧槽內液位低於紅泥布掛勾水封高程影響沼氣袋氣密性。	三、感謝委員指導，本計畫沼液沼渣採樣點即為資源化施灌之抽取點。其「經厭氣再經曝氣沼液」以各畜牧場曝氣單元最終池或終沉池為抽取處，對於厭氧槽內液位較無影響；另於檢測前，均已先行評估抽取處容積大小，避免過小無法負荷抽取量，於計畫書內以空拍圖示意、流程圖內標示平均每日可抽取水量(CMD)，並要求業者不可過度抽取，避免影響處理設施水質穩定。本計畫將提供相關告示牌格式，供業者於抽取點掛牌標示，相關辦理情形詳如期中修正報告 P4-13。	☒ 通過 ☐ 不通過
四、P4-21 表 4.1.4-4 宜補上下游地下水井座標，因施灌農地可能距畜牧場較遠有相當距	四、感謝委員指導，已補充地下水及土壤監測點座標，如表 4.1.4-4、表 4.1.4-5。地下水監	☒ 通過 ☐ 不通過

紀委員長國		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
離。	測點是以各申請案施灌區域，對照雲林縣公有地下水監測井深度，判定該區域之地下水流向，擇定上、下游監測井，相關辦理情形詳如期中修正報告 P4-21 至 P4-27。	
五、P4-29 符合放流水標準回收再利用，若採鄰近溝渠搭排再利用灌溉植物，請問截流澆灌作業及截流量由那個單位管轄。	五、感謝委員指導，章節 4.2.1 搭排文件說明，主要講述畜牧場水污染排放許可證變更申請常見問題。當許可證變更申請若無法取得各管轄單位搭排文件，進而影響放流水回收再利用申請進度。本計畫輔導符合放流水標準回收再利用施灌方式，主要以管線及槽車施灌為主，非透過溝渠搭排灌溉植物，相關辦理情形詳如期中修正報告 P4-34。	☒ 通過 ☐ 不通過
六、P4-31「4.3 建立雲林縣畜牧糞尿資源利用運輸施灌體系」小節內容只呈現量化數據，請多補充體系運作特性及優缺點。	六、感謝委員指導，本計畫以鄉鎮為單位，接收各車隊區域內作物施肥情形，媒合相互支援載運作業，並建議農民可增設農地貯存桶，在作物施肥期間，提前存妥沼液存量，以滿足作物施肥需求。另轄內施灌車隊，因屬無償性質協助載運，營運成本由車輛所有者自行吸收。集運車隊協助載運需另騰	☒ 通過 ☐ 不通過

紀委員長國		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	出時間幫忙。綜上述兩點，使業者投入協助載運車隊較低。本計畫建議載運者與需協助載運者，應秉持「使用者付費」原則，協調分攤載運成本，相關辦理情形詳如期中修正報告 P4-58。	
七、P4-42 圖 4.3.2-1 只有集運車輛照片請補充施灌機具及農地貯存槽相片。	七、感謝委員指導，圖 4.3.2-1 為執行 113 年申請案件驗收情形，核定補助 3 輛集運車及 1 部施灌機具(忠美牧場)，未有農地貯存槽申請案件。另 4.3.1 節，查核受補助沼液沼渣集運車輛、機具及貯存槽使用查核情形，如附件四(雲端電子檔)。	☒ 通過 ☐ 不通過
八、P4-43 施灌車隊載運情形內容宜補充營運成本分攤現況。	八、感謝委員指導，轄內施灌車隊，屬無償性質協助載運，營運成本由車輛所有者自行吸收。另集運車隊協助載運需另騰出時間幫忙。綜上述兩點，使業者投入協助載運車隊較低。本計畫建議載運者與需協助載運者，應秉持「使用者付費」原則，協調分攤載運成本，相關辦理情形詳如期中修正報告 P4-58。	☒ 通過 ☐ 不通過
九、P4-63 分析地下水及土壤檢測數據確保污染減量執行成果	九、感謝委員指導，本計畫將持續逐場統計沼液沼渣施灌情	☒ 通過

紀委員長國		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
之內容未見污染減量分析結果討論。	形，並推估 BOD、NH ₃ -N 及 SS 等污染物削減成效，並督促畜牧戶執行施灌後土壤及地下水檢測作業，比對檢測數值是否超過停灌標準，於期末報告呈現。	☒ 不通過
十、P4-77 起「柴油發電機」宜正名為「內燃引擎發電機」。	十、感謝委員指導，遵照委員建議正名為內燃引擎發電機，相關辦理情形詳如期中修正報告 P4-83、P4-100。	☒ 通過 ☐ 不通過
十一、P4-76 第 4.5.2 小節因都無沼氣產生量可供評估單位沼氣發電效益，建議增加每頭豬每日發電量以供評估畜牧場發電效益。	十一、感謝委員指導，已補充 4.5.2 小節，有實際發電案場之每頭豬每日發電量。其中每頭豬每日發電效益依序為綠野能源(0.0533 kWh/d)、承新畜牧場(0.0391 kWh/d)、杰臻畜牧場(0.0337 kWh/d)、合鑫畜牧場(0.0094 kWh/d)，相關辦理情形詳如期中修正報告 P4-113、P4-114。	☒ 通過 ☐ 不通過
審查是否通過： ☒ 確認通過 ☐ 請再補充說明以下事項 審查委員簽名： <u>林伶音代</u>		

計畫承辦人員：林伶音；連絡電話：05-5526264；傳真：05-5349931

114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫 期中報告書面審查意見表

黃委員益助		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
一、宜再全面檢視評選會議委員意見回覆及辦理情形，是否納入期中報告執行並納入期末階段規劃執行之參考？	一、感謝委員指導，本計畫持續針對縣內施灌面積前五大作物水稻、玉米、大蒜、甘藍及青蔥，執行沼液沼渣使用對作物生長影響調查。另配合作物施肥特性及生長階段，提出施灌建議及作業流程，繕製沼液沼渣施灌作物宣傳單，供各地農友參考，提升沼液沼渣能見度。另持續建置歷年追蹤畜牧場資源化及土壤地下水監測情形資料庫，以應用於 Google map 建置雲林縣轄內畜牧場資源化地圖資訊，使用行動裝置即時線上查詢及整合用導航功能，根據其地圖資訊進行污染源重點輔導，並有利研析轄內兩大流域畜牧場污染源削減成效，提出因應對策。	☒ 通過 ☐ 不通過
二、目前小場資源化比例 5%之達成比率？可能面臨的瓶頸挑戰和具體可行的執行策略及精進作為？ 補充說明：114 年已辦 92 場？	二、感謝委員指導，截至 8 月 18 日止，本縣小場列管家數達 1,064 場，已達成資源化 5% 共計 798 場，達成率 75%。未取得資源化尚有 266 場，其中 89 場已提出申請，預計於 10 月底可取得許可；尚未申請 177 場，	☒ 通過 ☐ 不通過

黃委員益助

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	其中包含已暫時停養 9 場及許可文件逾期辦理展延或資源化登載錯誤 17 場。本計畫執行策略依據廢水設施現況提供建議資源化措施(1)有厭氧設施畜牧場輔導申請沼液沼渣，作為本計畫要求之 46 場目標；設備較無完備者，則輔導改善並提出放流水花木澆灌申請(2)建議業者設置高床式畜舍，降低用水量，提升資源化比例(3)媒合高需氮作物，提升核准資源化比例(4)本計畫已於 8 月 4 日以”雙掛號”方式通知，未申請畜牧場，並由環保局承辦人員與計畫人員逐一起畜牧場進行畜牧糞尿資源化法規宣導，共計 92 場。本計畫目標於 114 年 10 月取得 887 場資源化許可、並於 10 月底前輔導 177 場提出資源化申請，清查暫時停養或排除異常案件，以利 114 年 12 月 27 日達成全縣畜牧場資源化 5%目標，相關辦理情形詳如期中修正報告 P4-135。	
三、目前施灌比率約 33.2%，宜增列各縣市目前的施灌比率，尤其是第 2 組，以彰顯其執行	三、感謝委員指導，截至 8 月 18 日止，與本縣屬同組評比縣市之施灌率依序為臺南市	☒通過 ☐不通過

黃委員益助		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
成效。	44.2%、雲林縣 33.2%、彰化縣 28.6%及屏東縣 14.9%，相關辦理情形詳如期中修正報告 P4-130。本計畫建議農戶可增設農地貯存桶，在有大量施肥需求期間，提前存妥沼液存量，以滿足作物施肥需求，有效提升實際施灌量。另持續媒合集運車隊協助載運，秉持「使用者付費」原則，協調分攤載運成本。並評估載運補貼制度，提升車輛載運誘因，提升施灌率。	
四、表 4.5.3-1~2，宜增列各委員意見之業者回覆或改善期限，應持續追蹤？	四、感謝委員指導，已增列業者回覆情形，詳如期中修正報告 P4-117 至 P4-122。本年度委員意見建議業者建立完整水質操作數據釐清產氣效率、建立加速設備檢修流程。本計畫透過每月追蹤，了解業者發電狀況及故障異常情形，建議業者可與檢修廠商建立合作關係；委託大專院校每月協助水質檢驗，建立水質數據有效釐清產氣效率。	☒ 通過 ☐ 不通過
五、宜針對水污染防治考核自評得分較低的考核項目，研擬具體可行的執行策略，作為後續工作規劃和執行之參考。	五、感謝委員指導，本計畫各考核項目執行策略如下： (一)資源化 5%：依據廢水設施現況提供建議資源化措施(1)	☒ 通過 ☐ 不通過

黃委員益助

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	有厭氧設施畜牧場輔導申請沼液沼渣；設備較無完備者，輔導改善並提出放流水花木澆灌申請(2)建議業者設置高床式畜舍，降低用水量，提升資源化比例(3)媒合高需氮作物，提升核准資源化比例(4)本計畫於8月4日以“雙掛號”方式通知，未申請畜牧場(5)由環保局承辦人員與計畫人員逐一赴畜牧場進行畜牧糞尿資源化法規宣導，共計92場。透過上述執行策略，以利114年度達成全縣畜牧場資源化5%。(二)年度施灌率70%：經本計畫自111年執行起觀察，多數畜牧場及農戶年齡偏大且勞動力不足、車輛酬載噸數偏低作業耗時，並須配合作物施肥特定期間才有施灌需求。建議農戶可增設農地貯存桶，在有大量施肥需求期間，提前存妥沼液存量，以滿足作物施肥需求，有效提升實際施灌量。(三)示範鄉鎮：爭取鄉鎮實際施灌率及農民媒合數為主要得分策略。(四)增加新設場資源化比率：建請農業處修訂提升新設畜牧場資源	

黃委員益助		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	化比率，並取得議會決議通過，相關辦理情形詳如期中修正報告 P4-128 至 P4-135。	
六、宜再強化說明呈現本案對河川關鑑測站水質提升改善之效益，或後續精進優化作為？	六、感謝委員指導，透過豐橋及海豐橋測站自 105 年計畫推動初期至 114 年 6 月止，實際施灌量與 NH ₃ -N 趨勢(圖 3.2.1-33)分析，自 110 年起氨氮濃度為最高點，自 111 年起逐年提升施灌量，除 112 年適逢早期外，111、113 及 114 年均有明顯下降趨勢。另本計畫彙整豐橋及海豐橋 1 至 5 月氨氮濃度，與 113 年同期相比均有改善趨勢，惟 RPI 受統計影響，仍屬嚴重污染等級，相關辦理情形詳如期中修正報告 P3-16 及 P3-29。本計畫將視流域內作物施肥情形，適時調度車隊相互支援載運作業，提升流域內資源化施灌率。	☒ 通過 ☐ 不通過
七、期末報告宜將本年度執行成果之亮點特色和較上年度的精進優化作為及執行經驗或圍繞挑戰和後續因應解決策略方法等，以專節呈現，作為後續工作規劃和執行之參考，彰顯本案執行成效？	七、感謝委員指導，本計畫將遵照委員意見，於期末報告中專節呈現本年度執行成果特及與精進作為，並針對執行挑戰提出因應解決策略。	☒ 通過 ☐ 不通過

黃委員益助		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
八、畜牧場資源化措施宜優先以管線輸運沼液為主，若槽車輸運之次數或施灌量或沼液中肥分偏低，宜再評估其效益和可行性。	八、感謝委員指導，本計畫於輔導媒合時機，均以鄰近農地之畜牧場為首要選擇。資源化推動至今，施灌意願強烈農民大致已完成申請，使目前尚未申請畜牧場農地媒合較為不易，又礙於資源化法規時限壓力，業者僅能先尋求有意願施灌農民合作，再持續輔導牧場周遭農地，改為管線施灌減少載運人力成本。另若屬槽車施灌案件，本計畫先評估其載運距離及時間合理性，評估並建議適合種植作物，避免載運趟次過高不符效益。	☒ 通過 ☐ 不通過
九、因農地並非每天均需施灌沼液，故建議評估成立運輸車隊和施灌區域農地聯盟之可行性？	九、感謝委員指導，為滿足作物施肥期間，需有大量施灌需求，加上多數畜牧場及農業勞動力不足、車輛酬載噸數低導致作業耗時，才有成立施灌車隊政策。本計畫以鄉鎮為單位，接收各車隊區域內作物施肥情形，媒合相互支援載運作業，並建議農民可增設農地貯存桶，在作物施肥期間，提前存妥沼液存量，以滿足作物施肥需求。並向農民宣導秉持「使用者付費」原則，協調分攤載	☒ 通過 ☐ 不通過

黃委員益助		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	運成本，使載運作業能順遂進行，相關辦理情形詳如期中修正報告 P4-58。	
十、宜再強化說明目前大場代小場計畫無法達成其預期量化目標和效益之可能原因及後續精進優化策略和作為？	十、感謝委員指導，目前大場代小場計畫沼氣發電效率不佳主因，受限於各案場發電機由國外引進內燃引擎發電機改裝且裝置容量小，部分案場僅能於離峰時段發電或產氣量不穩定，使發電機無法持續運轉，導致故障頻繁。另其發電機後勤檢修零件及專業人員均需仰賴國外量能，導致修復時間長進而影響發電效益。本計畫建議有意投入者，應優先考量燃氣型發電機組，與廠商簽訂維修契約及準備足夠替換零件，確保檢修效率。另可設置足夠貯氣袋於離峰時段，穩定且大量發電，以提升發電效益，相關辦理情形詳如期中修正報告 P4-111。	☒ 通過 ☐ 不通過
審查是否通過： ☒ 確認通過 ☐ 請再補充說明以下事項		
審查委員簽名：林伶音代		

114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫 期中報告書面審查意見表

張委員智華		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
一、目前的摘要如同流水帳。建議期末報告的摘要應轉為「結論導向」，開宗明義點出關鍵問題與政策建議。	一、感謝委員指導，本計畫將遵照委員意見，於期末報告中進行修正。	☒ 通過 ☐ 不通過
二、要從氨氮削減量看出 RPI 改善很困難，建議針對關鍵水質進行分析，例如氨氮。施灌量主要在枯水期或耕作期間發生，氨氮則明顯在枯水期較高，也許兩者間有時間差，建議執行團隊由不同特徵組合，透過多元迴歸分析找出施灌量或資源化比例與水質間的關聯性，進一步確認關鍵參數。	二、感謝委員指導，透過豐橋及海豐橋測站自 105 年計畫推動初期至 114 年 6 月止，實際施灌量與 NH ₃ -N 趨勢(圖 3.2.1-33)分析，自 110 年起氨氮濃度為最高點，自 111 年起逐年提升施灌量，除 112 年適逢早期外，111、113 及 114 年均有明顯下降趨勢。另本計畫彙整豐橋及海豐橋 1 至 5 月氨氮濃度，與 113 年同期相比均有改善趨勢，惟 RPI 受統計影響，仍屬嚴重污染等級，相關辦理情形詳如期中修正報告 P3-16 及 P3-29。另本計畫彙整近 5 年之 RPI 及四項水質指標與降雨量之分析結果顯示，DO 對降雨變化無明顯關聯；BOD、NH ₃ -N 與雨量呈負相關、SS 與雨量呈正相關，顯示豐水期時因強降雨易引發河道沖刷致 SS 上升，且降雨增量對河川基流具稀釋效	☒ 通過 ☐ 不通過

張委員智華		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	果，使 BOD 逐步下降。而於枯水期受農業活動截流灌溉用水，降低河道稀釋能力，致 BOD 及 NH ₃ -N 濃度相對上升，相關辦理情形詳如期中修正報告章節 3.2。	
三、實際施灌量的改善需透過對農民的實際調查，具體計算出「節省的化肥成本」與「作物產量/品質變化」，並與畜牧場投入的資源化成本比較，才能完整評估此政策的經濟可行性與推廣潛力。	三、感謝委員指導，本計畫推動畜牧糞尿資源化除持續追蹤農地施灌成效外，並持續針對農民進行實際調查，蒐集施灌後化肥使用變化及作物產量、品質成效。另將針對畜牧場槽車運輸及管線設施操作等人力成本進行估算，並於期末報告中提出，以完整呈現政策經濟效益與推廣潛力。	☒ 通過 ☐ 不通過
四、針對「大場代小場」沼氣發電效益之提升，除了描述發電量未達標，應導入更專業的績效指標，如「設備容量因素（Capacity Factor）」與「故障停機時數分析」。再者，建議採用分級管理，針對較有機會的案場投入輔導與協助，成效不佳或維護不善的案場應做其他規劃。總之，針對不同等級的畜牧場應有明確、具體的建議並列入追蹤考核，不要每年重覆	四、感謝委員指導。有關「大場代小場」沼氣發電效益檢討，後續將導入設備容量因素（Capacity Factor）及故障停機時數分析等專業指標。容量因素以「實際年發電量÷(設備容量×8760 小時)」計算，衡量運轉達成率；停機分析則要求案場紀錄停機時數與原因，區分計畫性與非計畫性停機，找出改善方向。同時規劃建立三級分級管理：實際發電量>70%列	☒ 通過 ☐ 不通過

張委員智華		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
浪費資源。	為「穩定」，40-70%為「需改善」，<40%為「不佳」。後續將依分級提出具體輔導或替代規劃，並納入追蹤考核，避免資源重複投入。	
五、承上，分級管理亦將有助於政府未來在審核補助申請時，能更精準地評估計畫的可行性，並將相關營運指標納入補助契約的績效要求。	五、感謝委員指導，本計畫規劃以實際發電量>70%列為「穩定」，40-70%為「需改善」，<40%為「不佳」作為分級管理制度，並持續將相關營運指標納入補助契約的績效要求。	☒ 通過 ☐ 不通過
六、針對河川考核項目得分應做更深入的檢討與分析，無論是預計滿分、預計未能得到滿分都要分析說明。此外，因畜牧糞尿資源化是雲林縣水污染重點，建議除了畜牧糞尿資源化相關考核項目外，也要至少提出幾點成果或可努力方向，讓雲林縣畜牧糞尿資源化能超越同組縣市。 補充說明：法規宣導達 92 場次？	六、感謝委員指導本計畫各考核項目執行策略如下：(一)資源化 5%：依據廢水設施現況提供建議資源化措施(1)有厭氧設施畜牧場輔導申請沼液沼渣；設備較無完備者，輔導改善並提出放流水花木澆灌申請(2)建議業者設置高床式畜舍，降低用水量，提升資源化比例(3)媒合高需氮作物，提升核准資源化比例(4)本計畫於 8 月 4 日以「雙掛號」方式通知，未申請畜牧場(5)由環保局承辦人員與計畫人員逐一赴畜牧場進行畜牧糞尿資源化法規宣導，共計 92 場。透過上述執行策略，以利 114 年度達成全縣畜	☒ 通過 ☐ 不通過

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	牧場資源化 5%。(二)年度施灌率 70%：經本計畫自 111 年執行起觀察，多數畜牧場及農戶年齡偏大且勞動力不足、車輛酬載噸數偏低作業耗時，並須配合作物施肥特定期間才有施灌需求。建議農戶可增設農地貯存桶，在有大量施肥需求期間，提前存妥沼液存量，以滿足作物施肥需求，有效提升實際施灌量。(三)示範鄉鎮：爭取鄉鎮實際施灌率及農民媒合數為主要得分策略。(四)增加新設場資源化比率：建請農業處修訂提升新設畜牧場資源化比率，並取得議會決議通過。 本縣特色亮點為實際施灌之集運車數量達 30 輛，屬全臺最多車輛縣市，另集運車隊遍及 15 個鄉鎮涵蓋 75%行政區域，使本縣歷年施灌率均名列前茅。另本計畫於 113 年設計沼液沼渣農作物宣導貼紙，貼於施用沼液沼渣施灌之販售農產品上，目前已配合畜牧場有山苦瓜茶(世楷畜牧場)、月光下小麥系列商品(林欣逸畜牧場)及芋頭(三源畜牧場)；此外，輔以	

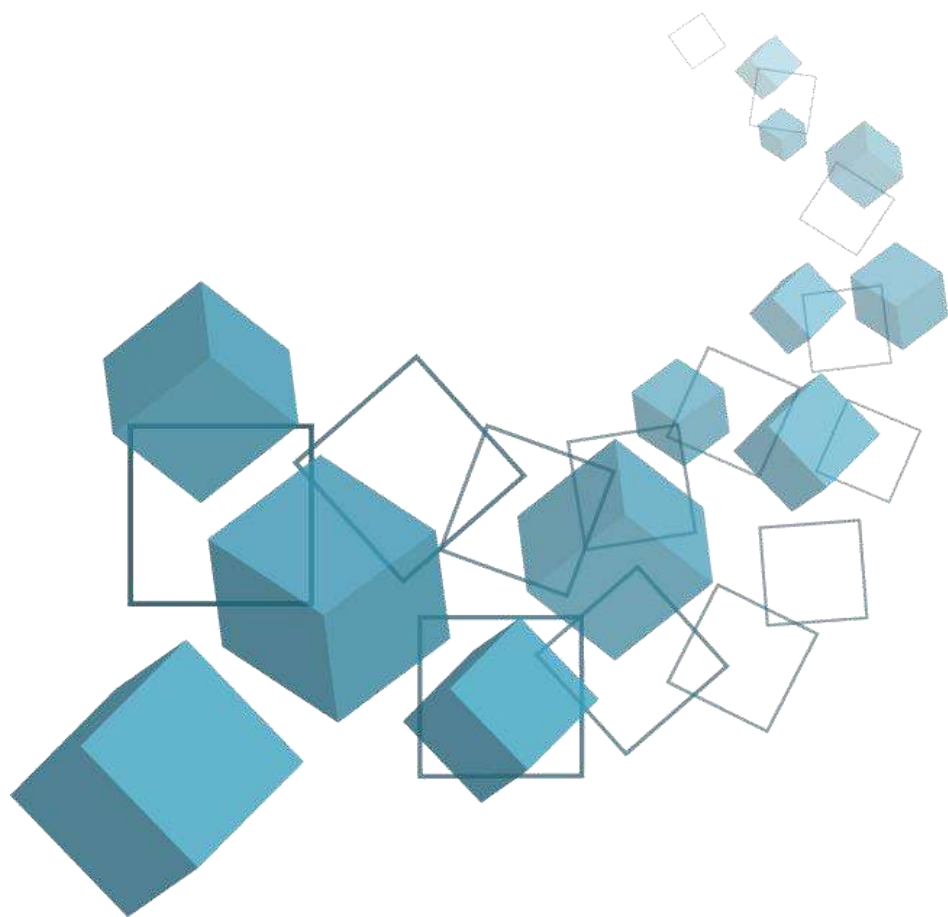
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	施灌對作物生長及增加收成等效益，於環保局官方臉書不定期宣傳，並製作宣導單，以 QR Code 導引相關資訊，強化農民與消費者認知。考量主要宣傳業者多為長者，故採紙本宣導方式併行，並採用 FSC 或 PCF 認證回收紙，以大豆油墨印製，減少碳排放，兼顧環保與資訊傳遞效益。	
七、關於雲林縣「集中處理場」之設置，有無具體規劃與創新作為？與縣內大學合作？企業投資或能源公司招商亮點？	七、感謝委員指導，本計畫建議場址位於崙背鄉港尾段做為優先推動案場，預計可收受 2.9 萬頭豬隻 583.2 CMD 畜牧糞尿，並規劃以種植 116 公頃狼尾草作為芻料使用，達到畜牧糞尿全循環利用，可削減新虎尾溪 17.5% 畜牧廢水，如章節 5.1 節。未來透過牧場及能源設備商共同集資建置，沼氣發電碳權效益支應維運人力後，與廠商共同分潤，相關辦理情形詳如期中修正報告 P5-4 至 P5-15。	☒ 通過 ☐ 不通過
八、若要推行「公營運輸施灌服務隊」，應考慮輪灌機制(不固定路線或數條路線)及確保肥分充足，不要載著水到處跑。	八、感謝委員指導，為滿足作物施肥期間，需有大量施灌需求，加上多數畜牧場及農業勞動力不足、車輛酬載噸數低導	☒ 通過 ☐ 不通過

張委員智華

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
建議將部分補助款與車隊的「實際載運肥分」勾稽起來。	致作業耗時，才有成立施灌車隊政策。本計畫以鄉鎮為單位，接收各車隊區域內作物施肥情形，媒合相互支援載運作業，並建議農民可增設農地貯存桶，在作物施肥期間，提前存妥沼液存量，以滿足作物施肥需求。另針對施灌車隊畜牧場，本計畫會先評估其載運沼液沼渣是否具備充足肥分，並建議適合種植作物，避免載運趟次過高不符效益，相關辦理情形詳如期中修正報告 P4-58。	
審查是否通過： ☒ 確認通過 ☐ 請再補充說明以下事項 審查委員簽名： <u>林伶音代</u>		

計畫承辦人員：林伶音；連絡電話：05-5526264；傳真：05-5349931

附件三 期末工作報告意見回覆表



114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫 期末報告書面審查意見表

陳委員韋汝		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
一、請補充說明 114 年考核得分，以及 115 年如何得滿分。	一、感謝委員指導 (一)本計畫考核得分如下：畜牧糞尿資源化核准家數(3 分)、畜牧小場達資源化 5%家數比率(2.5 分)、沼液沼渣實際施灌量與核准施灌量之比率(3 分)、補助大代小或集中處理場及購置集運車輛推動情形(3 分)、畜牧業稽查管制(2 分)、畜牧糞尿資源化示範鄉推動(1.5 分)及新設畜牧場增加資源化比率(0 分)；滿分 18 分，得分 15 分；未達滿分原因如下：(1)小場資源化 5%家數比率，因尚有 185 家未完成核定，其中 151 場已送件審查中，30 場因未飼養暫時停工或許可文件逾期使資源化失效，2 場已無飼養事實，已請業者辦理暫時停工後個案提送環境部剔除，2 場設備需改善才可進行資源化申請；上述案件需完成申請或剔除申請才可滿分(2)示範鄉因提報鄉鎮資源化核准比率需達 70%、實際施灌量需達 100%、鄰近測站 RPI 改善需降級，才可滿分(3)	☒通過 ☐不通過

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	推動增加新設畜牧場資源化比率管理自治條，需建請農業處進行自治條例研商後，並提送議會審議通過後，才可滿分，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-281 至 P4-286。(二)115 年自訂考核項目、配分及建議得分策略：(1)提升畜牧場至 115 年底達資源化比率 10%以上之核准家數 50 家/1 分；已掌握大場列管家數且未達成資源化 10%共計 25 場，本計畫建請環保局 115 年度應優先列管排放許可屆期案件(含小場)，需提升資源化至 10%，才可核准水污染排放許可證，並全面進行實地訪查法規宣導(2)受補助畜牧糞尿集中處理場或購置集運車輛推動情形/6 分；透過本縣已補助集運車 33 輛，至少完成 20 輛運輸施灌服務即可得滿分(3)擬訂關鍵測站上游總量管制區之範圍與管制方案/配分待定；透過提升施灌面積或媒合高需氮作物，增加土地可施灌率；盤點管制區內畜牧業實際飼養頭數及用水量追蹤，使資源化比例更貼近實際	

陳委員韋汝		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	並提升管理效益；另透過高床式畜舍改建，可減少 30% 至 50% 沖洗豬舍用水量，達成源頭減量效益，促使管制區內資源化比例，較 114 年提升 10% 以上。	
二、請補充說明施灌農地利用 GIS 進行控管，並補充說明如何提升施灌比例(實際施灌量)。	二、感謝委員指導，為追蹤並有效提升農地施灌量，透過 GIS 繪製沼液沼渣施灌農地核定施灌量級距分布圖。其中核定量在 PR 60 以下農地共 3,240 筆，PR 60 至 PR 80 農地 1,130 筆，PR 80 以上農地共 1,093 筆，合計共 5,463 筆。本計畫建議透過分級管理，優先針對 PR 80 以上農地，於作物施肥期查核，促使業者及農民落實施灌，並媒合集運車隊協助載運，提升載運量能；全年未配合施灌者，函請農業處要求業者改善，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-76 及 P4-79。	☒ 通過 ☐ 不通過
三、請補充研析畜牧糞尿資源化對於水質 RPI 值之影響，如何更精確控管？	三、感謝委員指導，畜牧糞尿資源化對水質 RPI 之影響，若能將畜牧廢水由排放端轉為施灌或集中處理，通常可降低河川受納水體的 BOD、SS 與	☒ 通過 ☐ 不通過

陳委員韋汝

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	NH₃-N 負荷，並間接改善 DO，進而帶動 RPI 下降。本計畫透過資源化推動，將上述高濃度氮氮截流於農地，從源頭減少進入水體之負荷，另觀察 RPI 指數易於枯水期惡化，建議配合枯水期施肥作物(如玉米)，輔以集運施灌車隊提升施灌率，強化源頭減量與污染負荷削減，以提升整體水質改善成效。惟 RPI 仍可能因枯豐水期流量變化等因素造成短期波動。如更精確控管資源化措施對 RPI 的改善成效，建議以下作法：以負荷控管取代單一濃度判讀；除例行水質濃度外，同步取得流量資料，換算 BOD、SS、NH₃-N 之污染負荷 (kg/day)，並辦理枯、豐水期校正，避免稀釋效應造成誤判。	
四、請補充說明畜牧集中處理模式(大帶小)如何改善沼氣發電效率？	四、感謝委員指導， (一)盤點發電效率不佳原因，受限於(1)沼氣發電機裝置容量偏小且由內燃引擎發電機改裝而成，非正規燃氣發電機組(2)僅能於離峰時段發電，發電機無法連續運轉，導致故障頻繁(3)內燃引擎發電機改裝機	☒通過 ☐不通過

陳委員韋汝

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	組在台灣屬小眾市場，後勤檢修零件及專業人員均需仰賴國外量能，導致修復時間長進而影響發電效益。 (二)本計畫建議設置者(1)優先考量大型燃氣型發電機組(2)可設置充足貯氣袋貯氣，集中於離峰時段穩定且大量發電，並持續向台電申請提升饋線容量(3)與在地維修廠商簽訂維修契約及準備足夠替換零件，確保檢修效率；透過上述建議以提升發電效益。相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-227。	
五、簡報 P42，畜牧廢水集中處理場可行性評估，場址 B 處理豬 29,157 隻再確認?如何得知場址 C 為首選??請補充說明。	五、感謝委員指導 (一)本計畫依據關鍵測站上游、畜牧場密集區、避免鄰避效應及土地取得難易度(詳如期末修正報告 P4-262)，以最大理想化效益評估選址，另參考本縣已設置運轉之大代小場-集美再生能源有限公司(詳如期末修正報告 P4-211)，114 年度實際收集 30,253 頭豬畜牧廢水，場址 B 集運 29,157 隻豬，與其相比仍屬可行範圍內，<u>實際集運規模，仍視業者願意投入資金、用地取得及設置地點</u>	☒通過 ☐不通過

陳委員韋汝

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	有所影響。 (二)若不考量設置經費及土地取得方式，以場址 B 為首選；若以較為可行推動方案，則以場址 C 處國有用地，且多為管線收集未來營運成本低為首要考量。其評估效益仍需視可用地位置、經費來源進而增減收集規模，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-273 至 P4-274。	
六、請補充說明畜牧全循環短、中、長期指標目標，非文字敘述。	六、感謝委員指導，本計畫依據國家環境部「畜牧糞尿資源化利用」政策期程，結合雲林縣流域整治特性，重新修正短、中、長期三階段推動指標，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-275 至 P4-277。	☒通過 ☐不通過
七、請補充說明如何協助農民提高施灌意願？推廣宣導政策??	七、感謝委員指導 (一)考量畜牧糞尿資源化推動已達 10 年，施灌需求及土地媒合已趨於飽和，年長農民觀念仍較為守舊，認為化肥使用方式較可量化且供肥穩定，不願冒影響作物收成風險，嘗試使用沼液沼渣施灌，本計畫建議持續透過宣導會時機，邀集有施灌農民經驗分享。 (二)本計畫自 114 年度起，向農	☒通過 ☐不通過

陳委員韋汝		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	民訪查施灌方式及注意事項， <u>繕製作物施灌宣傳單</u> ，作物有 水稻、大蒜、玉米、落花生、青 蔥及香蕉，相關辦理情形詳如 期末修正報告 P4-293。； <u>未來</u> <u>建議可朝高需氮作物(如葉菜</u> <u>類)</u> ， <u>使相同土地面積，可有較</u> <u>多施灌量。另地方特色作物(文</u> <u>旦或芋頭)</u> ， <u>可有利提升沼液沼</u> <u>渣能見度。</u>	
審查是否通過： ☒ 確認通過 ☐ 請再補充說明以下事項 審查委員簽名： <u>陳亭依 印</u>		

計畫承辦人員：陳亭依；連絡電話：05-5526265；傳真：05-5349931

114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫 期末報告書面審查意見表

蔡委員鴻德		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
一、已完成計畫要求的工作項目及目標。	一、感謝委員指導。	☒ 通過 ☐ 不通過
二、關鍵測站豐橋今年 SS、NH ₃ -N 均呈現惡化，就實際削減量今年 SS、NH ₃ -N 比去年減少，水質比去年嚴重，建議應有較積極之作為。	二、感謝委員指導，針對關鍵測站豐橋今年 SS、NH ₃ -N 呈現惡化之情形，本計畫建議針對畜牧、事業及民生排放熱點加強輔導與執法，必要時提高查核頻率並要求限期改善；並同步建請農業處輔導改善高床式畜舍減水設備，配合本計畫輔導提高畜牧場資源化比例，另以集運施灌車隊提升施灌率，強化源頭減量與污染負荷削減，以提升整體水質改善成效。	☒ 通過 ☐ 不通過
三、海豐橋今年水質稍有改善，但仍為嚴重污染河段 SS 為主要之污染物，其主要原因為上游荊桐一號橋以上之河段 SS 暴增，建議查明其原因並提出有效的對策。	三、感謝委員指導，考量新虎尾溪河床屬壤質砂土，易使 SS 波動較大，尤以受降雨致地表逕流冲刷上游沿岸泥砂帶入河川，造成懸浮固體(SS)濃度顯著上升。故本縣於荊桐一號橋下游增設荊桐礫間淨化場後已有改善；惟豐橋至海豐橋河段，因農民截水灌溉致河川流量銳減、自淨能力降低，使污染物濃度上升。本計畫除透過資源	☒ 通過 ☐ 不通過

蔡委員鴻德

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	化為提升外，亦建請權責單位評估增設人工濕地或礫間設施，以強化處理量能，並同步落實灌溉配水管理以維持基本生態流量。	
四、新虎尾溪 113 年與 114 年各測站之 RPI 圖 3.2.1.4，平均 RPI 之數值反而淡化荊桐一號橋之 SS 超標之嚴重程度，建議各測站超出指標之污染物可以與標的污染物之濃度分析與變化。	四、感謝委員指導 (一)分析豐橋 113 年與 114 年同期嚴重污染指標數據，SS 較 113 年惡化 34.3%，參考近 4 年 SS 趨勢(圖 3.2.1-8)，114 年大致較 113 年同時期高，主要受降雨量(圖 3.2.1-25)增加，造成新虎尾溪底質擾動而影響水質；NH₃-N 較 113 年惡化 15.6%，參考近 4 年 NH₃-N 趨勢(圖 3.2.1-9)，研判受 114 年 5 月及 9 月均超出 10mg/L，使數據較 113 年惡化影響，相關辦理情形詳如期末修正報告 P3-11。 (二)分析海豐橋 113 年與 114 年同期嚴重污染指標數據，SS 較 113 年惡化 43.7%，參考近 4 年 SS 趨勢(圖 3.2.1-30)，114 年大致較 113 年同時期高，主要受降雨量(圖 3.2.1-47)增加，造成新虎尾溪底質擾動而影響水質；NH₃-N 較 113 年改善	☒通過 ☐不通過

蔡委員鴻德		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	23.1%，僅差 0.03 mg/L 即可降級，參考近 4 年 NH ₃ -N 趨勢(圖 3.2.1-31)，除 114 年 5、9、11 月較 113 年惡化外，其餘月份均有較 113 年改善，相關辦理情形詳如期末修正報告 P3-24。	
五、土庫大橋今年 BOD、SS 仍呈現惡化趨勢，但 NH ₃ -N 已有改善。	五、感謝委員指導，分析土庫大橋 113 年與 114 年同期污染指標數據，SS 雖仍處嚴重污染程度，但已較 113 年改善 0.22%；NH ₃ -N 則由嚴重污染降級為中度污染，較 113 年改善 25.66%；另參考近 4 年 BOD 趨勢，雖 114 年 1 至 4 月較 113 年同時期高，但自 5 月起已顯著低於 113 年同時期數據，研判受 1 至 4 月數值差異過大影響，使 114 年較 113 年惡化 15.9%，但已有明顯改善趨勢，相關辦理情形詳如期末修正報告 P3-41 至 P3-44。	☒ 通過 ☐ 不通過
六、由新虎尾溪及北港溪關鍵測站實際削減量，所佔排放廢水之比例大約只有 10%以下，還是有很大的努力空間。	六、感謝委員指導 (一)依據農業部中央畜產會歷年養豬頭數調查報告，概估關鍵測站實際養豬頭數，新虎尾溪流域(豐橋、海豐橋)由 105 年 95.1 萬，提升至 114 年 102.4 萬頭，提升率約 7%，然其資源化	☒ 通過 ☐ 不通過

蔡委員鴻德

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	實際施灌率佔整體廢水排放量約 10%，仍無法抵銷飼養頭數上升造成的污染排放，相關辦理情形詳如期末修正報告 P3-11 及 P3-24。 (二)本計畫建議針對畜牧、事業及民生排放熱點加強輔導與執法，必要時提高查核頻率並要求限期改善；並同步建請農業處輔導改善高床式畜舍減水設備，配合本計畫輔導提高畜牧場資源化比例，另以集運施灌車隊提升施灌率，強化源頭減量與污染負荷削減，以提升整體水質改善成效。	
七、王建智畜牧場 Cu、Zn 超標後續處理之流程可否稍作說明。	七、感謝委員指導 (一)沼液沼渣銅與鋅主要源於飼料添加物，是生長所需礦物質；然在動物體內吸收後，大多殘留在固體糞便排出體外；氮主要由畜禽糞尿中未消化完全的蛋白質（氮）經由微生物或產氮菌發酵分解而產生，是畜牧場臭味的主成分之一。綜上所述，畜牧糞尿主要受飼料及飼養添加物過度使用影響，另若加上固液分離機效率不佳，使固體糞便殘留於廢水中，	☒通過 ☐不通過

蔡委員鴻德

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	易使重金屬濃度偏高。另因沼液沼渣尚無明確規範濃度限值，僅依據施灌農地重金屬背景值考量，作為沼液沼渣申請准駁依據，以王建智畜牧場為例，該案施灌地重金屬均低於監測標準，故可作為施灌使用。 (二)本計畫建議業者，應酌量使用飼料添加物，避免過度使用導致重金屬濃度超標，並提升固液分離機糞渣分離效率，以減少糞渣對沼液沼渣重金屬影響。另透過定期追蹤土壤及地下水監測，嚴格控管施灌量，避免造成環境污染，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-20。	
八、集運車輛未來之營運模式建議進一步再評估，其自給自足之可行性與後續 AI(人工智慧)優化平台之整合體系作一通盤之考量。	八、感謝委員指導，本計畫已初擬「沼液沼渣集運管理及收費辦法」，將據以評估集運車之營運成本、收費機制與需求量，研析車輛自給自足之可行性並滾動修正營運模式。另可配合導入 AI 優化平台，規劃車輛加裝 GPS 以紀錄行駛軌跡與作業量能，後續可進行派車調度、車程路線與服務範圍之最佳化，建立整體集運管理整合體系，相關辦理情形詳如期末修	☒通過 ☐不通過

蔡委員鴻德		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	正報告 P4-294 至 P4-296。	
九、建議各種污染物之削減量可以納入年度目標，以進一步分析削減量與水質之變化，及未來是否增加削減額度，或是預測何時可以達標之參考依據。	九、感謝委員指導，本計畫將採納委員建議，除既有「施灌水量」外，明年度將正式把「BOD、SS 及氨氮削減總量」納入年度目標 KPI。透過精算不同案場之廢水濃度與施灌量，將資源化成果轉化為具體的數據。	☒ 通過 ☐ 不通過
十、建議訂定土壤、地下水超標之作業流程，尤其是複測之時間，如能有大數據分析最好，可以預測大約多久可以降解。	十、感謝委員指導，土壤及地下水檢測超標點次應先暫停施灌一週，並委由經認證檢測公司進行複測確認。複測仍超標，則再於一週後進行複測，同時釐清超標原因，同時另擇施灌地備用。第二次檢測仍超標者，則停止施灌超標農地。若非因沼液沼渣所影響，則以替代用地重新申請；若則是，則建請農業主管機關廢止許可，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-100 至 P4-101。	☒ 通過 ☐ 不通過
十一、集中處理場場地之規劃建議應搭配關鍵測站水質之改善效益，才應是污染量之削減與水質改善之預測。	十一、感謝委員指導，本計畫初步依據關鍵測站上游、畜牧場密集區、避免鄰避效應及土地取得難易度，以最大理想化效益評估選址。其評估效益受可用地位置影響頗大，進而影	☒ 通過 ☐ 不通過

蔡委員鴻德		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	響處理範圍調整。若不考量設置經費及土地取得方式，以場址 B 為首選；若以較為可行推動方案，則以場址 C 處國有用地，且多為管線收集未來營運成本低為首要考量。其評估效益仍需視可用地位置、經費來源進而增減收集規模，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-273。	
十二、施灌率無法提升之原因建議可以分析原因並加以規劃施行。	十二、感謝委員指導，施灌率無法提升主要受農民施灌需求減少或載運施灌無法負荷作物施肥旺季而有所影響；如 114 年 10 月起受非洲豬瘟防疫影響，畜牧場投入時間防疫且為避免傳染風險，減少進行載運施灌；雖自 11 月疫情趨緩解禁，但已錯過作物施灌期，使年度施灌率下降。本計畫除建議透過施灌車隊解決施灌量集中困境，以鄉鎮為單位，接收區域施灌車隊作物施肥情形，媒合相互支援載運作業，並建議農民可增設農地貯存桶，在作物施肥期間，提前存妥沼液存量，以滿足作物施肥需求，減少畜牧場及農業勞動力不	☒ 通過 ☐ 不通過

蔡委員鴻德		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	足、車輛酬載噸數低等困境。 另建議車輛避免進入場區，由廢水處理設施，佈設延長管線至牧場大門，減少車輛及人員進出畜舍，降低疾病傳播風險，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-68。	
十三、建議養鴨場可以考慮 BMPs 加以輔導。	十三、感謝委員指導，有關養鴨場導入 BMPs（最佳管理作為）之輔導方向，本縣畜牧場稽查管制係由其他委辦計畫負責辦理，非屬本計畫執行範疇；惟本計畫將彙整委員意見並提供予該委辦計畫納入後續輔導與管制作業參考。	☒ 通過 ☐ 不通過
審查是否通過： ☒ 確認通過 ☐ 請再補充說明以下事項 審查委員簽名： <u>陳亭依</u> 仝		

計畫承辦人員：陳亭依；連絡電話：05-5526265；傳真：05-5349931

**114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫
期末報告書面審查意見表**

張委員維欽		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
一、期末報告大抵依照工作項目對應撰寫，可讀性高，整體計畫執行成果亦相當具體。	一、感謝委員指導。	☒ 通過 ☐ 不通過
二、第 4-92 頁說明土壤重金屬鉍超過停灌標準場家共計 6 點次，惟摘要-2 頁說明鉍超過停灌標準 5 點次，兩者不同，請確認或修正。	二、感謝委員指導，已更正基本摘要及詳細摘要，土壤監測鉍超過停灌標準 6 點次，相關辦理情形詳如期末修正報告摘要-2 及詳細摘要-3。	☒ 通過 ☐ 不通過
三、第 4-92 頁說明地下水氨氮與土壤重金屬超過停灌標準者，已請業者暫時停止施灌並進行複測作業，以釐清超標原因是否與施灌有關，建議以簡報第 3 項流程圖配合說明。	三、感謝委員指導，土壤及地下水檢測超標點次應先暫停施灌一週，並委由經認證檢測公司進行複測確認。複測仍超標，則再於一週後進行複測，同時釐清超標原因，同時另擇施灌地備用。第二次檢測仍超標者，則停止施灌超標農地。若非因沼液沼渣所影響，則以替代用地重新申請；若則是，則建請農業主管機關廢止許可，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-100 至 P4-101。	☒ 通過 ☐ 不通過
四、本縣大代小之畜牧場，其中部分場家已達 5 年之期限，未來是否有其他輔導之目標或作法。	四、感謝委員指導，本計畫建議依據操作情形、業者改善資金是否充裕及投入意願，進行分級管理。除可定期訪視提出建議，並協助爭取改善經費	☒ 通過 ☐ 不通過

張委員維欽

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	外，亦提供諮詢管道協助優話發電效益，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-227。	
五、114 年底前 2,000 頭以下小畜牧場須完成 5%之資源化，目前本縣尚未完成之比例為何，未來是否有因應做法。另大場於 116 年須達成 10%之資源化，未來之建議作法為何。	五、感謝委員指導 (一)截至 114 年 12 月 26 日止，本縣小場列管家數達 1,051 場，未達成資源化 5%共計 185 場，約佔 17.6%；其中 151 場已提出申請，案件審查中；已取得資源化惟許可逾期重新申請 11 場；無飼養辦理暫時停工 19 場；尚未申請 4 場。 (二)<u>依據環境部 114 年 11 月 17 日管考會議說明，申請案件、許可逾期及暫時停工案件暫不裁罰</u>；本計畫建議(1)每週定期追蹤申請進度，另針對未復養畜牧場建請農業處依權責辦理牧場登記證註銷解除列管(2)尚未提出申請者建請環保局依違反水污法 46 條裁罰，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-288。 (三)本計畫掌握大場列管家數達 157 場，未達成資源化 10%共計 25 場；本計畫建請環保局 115 年度應優先列管排放許可屆期案件(含小場)，需提升資	☒通過 ☐不通過

張委員維欽		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	源化至 10%，才可核准水污染排放許可證，並全面進行實地訪查法規宣導，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-288。	
六、第 4-74 頁說明 12 家畜牧場因農民無施灌需求而未施灌，是否應請其另申請其他農地。	六、感謝委員指導，本計畫除提醒畜牧場應依沼液沼渣計畫內容施灌外，若農民無施灌需求，應辦理變更作業，另申請其他農地作為沼液沼渣施灌使用。另本計畫於期末報告羅列全年未施灌畜牧場名單並建請環保局函文通知農業處，協助要求業者改善，仍未改善者，屆期將不協助辦理展延申請。此外， <u>針對未法定資源化比例者，環保局可依違反水污染第 18 條規定處新臺幣 1 萬元以上 600 萬元以下罰鍰，1 年內經限期 2 次改善仍繼續違反者，可依水污染防治法第 73 條規定處以停工，而使其退場</u> ，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-75。	☒ 通過 ☐ 不通過

張委員維欽		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
審查是否通過： ☒ 確認通過 ☐ 請再補充說明以下事項 審查委員簽名：陳亭依		

計畫承辦人員：陳亭依；連絡電話：05-5526265；傳真：05-5349931

114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫 期末報告書面審查意見表

洪委員俊雄		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
一、農業部目前有輔導計畫(工研院承接)補助養豬業升級，其中有協助污染整治相關內容，其中是否有協助雲林之案例？建議加以理解，共同分享資源。	一、感謝委員指導，本計畫向工研院計畫承接單位確認，輔導內容有(1)資源化農地媒合(2)「農業處養豬場節水減廢及資源化利用」補助案現勘。114年度協助畜牧場媒合農地申請資源化再利用；另配合農業處完成補助案現勘作業。	☒ 通過 ☐ 不通過
二、目前 RPI 難以顯現水質改善差異，建議同時也討論歷年濃度變化，並說明離降級上需要多大努力，特別是 NH_3 ，114 年曾有二次高達 10 ppm。	二、感謝委員指導 (一)分析豐橋 113 年與 114 年同期嚴重污染指標數據，SS 較 113 年惡化 34.3%，參考近 4 年 SS 趨勢(圖 3.2.1-8)，114 年大致較 113 年同時期高，主要受降雨量(圖 3.2.1-25)增加，造成新虎尾溪底質擾動而影響水質； $\text{NH}_3\text{-N}$ 較 113 年惡化 15.6%，參考近 4 年 $\text{NH}_3\text{-N}$ 趨勢(圖 3.2.1-9)，除 114 年 5、9、11 月較 113 年惡化外，其餘月份均有較 113 年改善，相關辦理情形詳如期末修正報告 P3-11 至 P3-12。 (二)分析海豐橋 113 年與 114 年同期嚴重污染指標數據，SS 較 113 年惡化 43.7%，參考近 4 年	☒ 通過 ☐ 不通過

洪委員俊雄

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	SS 趨勢(圖 3.2.1-30)，114 年大致較 113 年同時期高，主要受降雨量(圖 3.2.1-47)增加，造成新虎尾溪底質擾動而影響水質；NH₃-N 較 113 年改善 23.1%，僅差 0.03 mg/L 即可降級，參考近 4 年 NH₃-N 趨勢(圖 3.2.1-31)，研判受 114 年 5 月、9 月及 11 月明顯較 113 年惡化影響，相關辦理情形詳如期末修正報告 P3-24 至 P3-26。	
三、“P3-11 豐橋測站流域內共有 52 家畜牧場，核定排放廢水量為 430,780.3 公噸/年，核定沼液沼渣施灌量為 79,575.4 公噸/年；截至 114 年 11 月，豐橋測站沼液沼渣實際施灌量為 39,486.6 公噸，施灌率達 49.6% 僅佔核定排放廢水比例 9.2%。”敘述不夠清楚，廢水量與沼液沼渣並無法直接比較，建議修正(其他流域及橋梁部分也須修正)。無法改善河川水質之原因是因為廢水排入未消滅？	三、感謝委員指導，已重新修改敘述如下：(一)豐橋及海豐橋自 109 年大幅提升實際施灌量，使 RPI 介於中度污染至嚴重污染間，惟海豐橋測站自 112 年起處於嚴重污染；NH₃-N 濃度自 111 年較 110 年有明顯改善，另依據農業部中央畜產會歷年養豬頭數調查報告統計，流域內養豬頭數由 105 年 95.1 萬，逐年提升至 109 年 109.1 萬後，再逐年減少至 114 年 102.4 萬頭，顯示 114 年飼養頭數仍較 105 年計畫初始時多，污染量仍有提升。實際施灌率佔整體廢水排放量豐橋測站約 10%、海豐橋測站約 7.5%，顯	☒通過 ☐不通過

洪委員俊雄

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	示污染去化程度仍有限，建議應持續提升核准資源化比例及施灌率，相關辦理情形詳如期末修正報告 P3-11 及 P3-24。 (二)土庫大橋自 107 年提升實際施灌量，使 RPI 自 108 年至 113 年，介於中度污染，但 114 年屬於嚴重污染；NH₃-N 濃度 108 年有明顯改善，長年介於中度污染及嚴重污染區間，另依據農業部中央畜產會歷年養豬頭數調查報告統計，流域內近 10 年飼養頭數約 13 萬至 14 萬頭，近 5 年飼養頭數平均約 13.3 萬頭，顯示飼養頭數相當，污染量無明顯增減。另土庫大橋測站自 109 年起，實際施灌率佔整體廢水排放量僅 4.5%，顯示污染去化程度仍有限，建議應持續提升核准資源化比例及施灌率，相關辦理情形詳如期末修正報告 P3-41。	
四、P3-16 未開始澆灌的年份，豐橋(海豐橋也是)河川水質氮氮濃度反而比較低?意義是什麼?	四、感謝委員指導 (一)感謝委員指導，依據農業部中央畜產會歷年養豬頭數調查報告，概估關鍵測站實際養豬頭數，新虎尾河流域(豐橋、海豐橋)由 105 年 95.1 萬，提升	☒通過 ☐不通過

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	至 114 年 102.4 萬頭，提升率約 7%，然其資源化核准比例佔畜牧廢水約 20%，以近年平均施灌率 70%概算，透過資源化削減約占總量 14%，仍無法抵銷飼養頭數上升造成的污染排放。 (二)本計畫建議針對畜牧、事業及民生排放熱點加強輔導與執法，必要時提高查核頻率並要求限期改善；並同步建請農業處輔導改善高床式畜舍減水設備，配合本計畫輔導提高畜牧場資源化比例，另以集運施灌車隊提升施灌率，強化源頭減量與污染負荷削減，以提升整體水質改善成效。	
五、建議未來挑選有積極進行沼液沼渣再利用之畜牧場，分析其放流水質水量與過去紀錄之差異，以判斷排入河川總量是否合理。	五、感謝委員指導，本計畫建議可依據年度施灌率達 80%以上畜牧場篩選名單，並以厭氧發酵(需達 10 天)後及厭氧發酵再經曝氣處理後沼液施灌案各 1 場，彙整其放流水水質與水量資料，並與資源化前及歷年監測/申報紀錄進行比對分析，檢視放流濃度、放流量及負荷量（濃度×流量）之變化趨勢；同時結合施灌量、用水量與營	☒通過 ☐不通過

洪委員俊雄		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	運條件等資訊，評估排入河川之總量是否合理，作為後續總量管制與管制策略精進之依據。	
六、“海豐橋 113 年與 114 年(同期 1-9 月)平均 RPI 及四項水質指標比較，如表 3.2.1-3 所示，RPI 平均由 113 年 6.22(嚴重污染)下降至 114 年 6.03(嚴重污染)”可惜只差一點點就可以降級，如果氨氮濃度可再降低，明年有機會可以 RPI 降級，報告中可以強調這一點。	六、感謝委員指導，分析海豐橋 113 年與 114 年同期嚴重污染指標數據，SS 較 113 年惡化 43.7%，參考近 4 年 SS 趨勢(圖 3.2.1-30)，114 年大致較 113 年同時期高，主要受降雨量(圖 3.2.1-47)增加，造成新虎尾溪底質擾動而影響水質；NH ₃ -N 較 113 年改善 23.1%，僅差 0.03 mg/L 即可降級，另觀察 NH ₃ -N 濃度超標，於枯水期較明顯，建議配合枯水期施肥作物(如玉米)，促使農民及畜牧場提升施灌率，以達改善效益，相關辦理情形詳如期末修正報告 P3-24。	☒ 通過 ☐ 不通過
七、請調查雲林畜牧業飼養頭數歷年之變化情形並列入報告，如果可以分流域更好。	七、感謝委員指導，本計畫依據農業部中央畜產會歷年養豬頭數調查報告，篩選新虎尾溪及北港溪流經鄉鎮，概估關鍵測站實際養豬頭數。新虎尾溪流域(豐橋、海豐橋)由 105 年 95.1 萬，逐年提升至 109 年 109.1 萬後，再逐年減少至 114	☒ 通過 ☐ 不通過

洪委員俊雄

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	年 102.4 萬頭；北港溪流域(土庫大橋)近 10 年飼養頭數約 13 萬至 14 萬頭，近 5 年飼養頭數平均約 13.3 萬頭，相關辦理情形詳如期末修正報告 P3-56 及 P3-60。	
八、P4-16 至 4-19 為何沼液沼渣再利用可以 100%?沼液沼渣應該是由厭氧段排出?百分之百排出後，後續好氧槽等設施不就沒有污水經過?	八、感謝委員指導，林武宏畜牧場(豬)厭氧天數達 13.9 天，應變緩衝容量達 15.6 天；仙璟畜牧場(牛)厭氧天數達 12.1 天，應變緩衝容量達 14.8 天，均符合水污染防治措施及檢測申報管理辦法第 70-1 條全量施灌規定。申請種類均屬「經厭氧再經曝氣處後沼液沼渣」，即仍透過先厭氧再好氧處理，另依據種植作物需氮量及沼液濃度換算施灌量，資源化比例達 100%。	☒通過 ☐不通過
九、P4-22 王建智場之銅及鋅數據明顯高於其他場，原因?	九、感謝委員指導 (一)沼液沼渣銅與鋅主要源於飼料添加物，是生長所需礦物質；然在動物體內吸收後，大多殘留在固體糞便排出體外；氮主要由畜禽糞尿中未消化完全的蛋白質(氮)經由微生物或產氮菌發酵分解而產生，是畜牧場臭味的主成分之一。綜	☒通過 ☐不通過

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	上所述，畜牧糞尿主要受飼料及飼養添加物過度使用影響，另若加上固液分離機效率不佳，使固體糞便殘留於廢水中，易使重金屬濃度偏高。另因沼液沼渣尚無明確規範濃度限值，僅依據施灌農地重金屬背景值考量，作為沼液沼渣申請准駁依據，以王建智畜牧場為例，該案施灌地重金屬均低於監測標準，故可作為施灌使用。 (二)本計畫建議業者，應酌量使用飼料添加物，避免過度使用導致重金屬濃度超標，並提升固液分離機糞渣分離效率，以減少糞渣對沼液沼渣重金屬影響。另透過定期追蹤土壤及地下水監測，嚴格控管施灌量，避免造成環境污染，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-20。	
十、表 4.4.3-4、114 年度監測超標場家統整中，同時註明原許可澆灌量及實際澆灌量。表中之非澆灌地代表什麼？	十、感謝委員指導，已補充監測超標點次原許可澆灌量及實際澆灌量；另「非澆灌地」為該點次僅作為地下水監測使用，無澆灌行為及施灌量統計，已修改敘述僅作為監測使用，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-96 至 P4-98。	☒通過 ☐不通過

洪委員俊雄

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
十一、土壤澆灌超標之案例，未來建議也列入原始申請時之監測數據進行討論，以利判斷實際澆灌量是否可能造成此超標現象。	十一、感謝委員指導，已補充說明耀政畜牧場、寬鑿畜牧場、福徽畜牧場及光廷牧場原始申請背景值數據。已要求業者停止施灌並進行複測作業，以釐清超標原因是否與沼液施灌有關，另輔導業者評估是否更改資源化方式，註銷沼液沼渣施灌許可，確保作物避免受影響，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-157 至 P4-169。	☒ 通過 ☐ 不通過
十二、章節 4.4.3 彙整一張圖表，統計超標場址之澆灌使用年限。	十二、感謝委員指導，已補充超標場址之澆灌使用年限，使用年限均以 5 年為期，屆期需重新進行沼液沼渣檢測，並依據檢測總氮濃度計算核准施灌量，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-96 至 P4-98。	☒ 通過 ☐ 不通過
十三、“表 4.6.1-4、各測站資源化削減量比較”內容似乎不是削減量。	十三、感謝委員指導，已修正為各測站近 5 年 RPI 比較，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-253。	☒ 通過 ☐ 不通過
審查是否通過： ☒ 確認通過 ☐ 請再補充說明以下事項 審查委員簽名：陳宇依代		

114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫 期末報告書面審查意見表

張委員瓊芬		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
一、各縣市特色作法，請納入同樣畜牧大縣-彰化縣	一、感謝委員指導，因彰化縣針對畜牧糞尿資源化成果及公開資訊有限，就本計畫執行期間了解，曾於 113 年 11 月至雲林縣綠野能源股份有限公司辦理大代小場觀摩活動，提升集中處理參與意願；另於管考時機了解，曾辦理宣導說明會活動，增加農戶及畜牧業媒合機會，相關辦理情形詳如期末修正報告 P3-73。	☒ 通過 ☐ 不通過
二、建議研析表 4.1.4-2 中有意願申請..檢驗結果中，Zn、Cu、NH ₃ 等濃度異常高的原因，並說明是否適合作為澆灌使用。	二、感謝委員指導 (一)沼液沼渣銅與鋅主要源於飼料添加物，是生長所需礦物質；然在動物體內吸收後，大多殘留在固體糞便排出體外；氮主要由畜禽糞尿中未消化完全的蛋白質（氮）經由微生物或產氮菌發酵分解而產生，是畜牧場臭味的主成分之一。綜上所述，畜牧糞尿主要受飼料及飼養添加物過度使用影響，另若加上固液分離機效率不佳，使固體糞便殘留於廢水中，易使重金屬濃度偏高。另因沼液沼渣尚無明確規範濃度限	☒ 通過 ☐ 不通過

張委員瓊芬

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	值，僅依據施灌農地重金屬背景值考量，作為沼液沼渣申請准駁依據，以王建智畜牧場為例，該案施灌地重金屬均低於監測標準，故可作為施灌使用。 (二)本計畫建議業者，應酌量使用飼料添加物，避免過度使用導致重金屬濃度超標，並提升固液分離機糞渣分離效率，以減少糞渣對沼液沼渣重金屬影響。另透過定期追蹤土壤及地下水監測，嚴格控管施灌量，避免造成環境污染，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-20。	
三、建議研析表 4.3.1-1 中，年度施灌率偏低的原因。	三、感謝委員指導，114 年 10 月起受非洲豬瘟防疫影響，畜牧場投入時間防疫且為避免傳染風險，減少進行載運施灌；雖自 11 月疫情趨緩解禁，但已錯過作物施灌期，使年度施灌率下降，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-46。	☒通過 ☐不通過
四、表 4.3.3-1 的數據，建議以圖呈現以瞭解趨勢圖。	四、感謝委員指導，本縣已累計成立 36 個沼液沼渣運輸車隊，共計有 82 輛沼液沼渣集運車投入載運作業，載運隊數及核准載運量均有逐年提升，其中又以 111 年度載運率達	☒通過 ☐不通過

張委員瓊芬		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	86.4%最高、110年載運率74.5%次之，112年至114年則均有68%以上載運執行率，畜牧糞尿運輸施灌車隊歷年載運成效，如圖4.3.3-1，相關辦理情形詳如期末修正報告P4-69。	
五、針對地下水與土壤監測結果，下游監測超過停灌標準的建議停灌，但未有直接數據佐證其超標原因，建議就雲林縣目前變沼渣沼液澆灌區域(農地)，建立澆灌的歷史資料以瞭解澆灌量/面積(單位面積澆灌量)、施灌頻率、水質、降雨等氣候條件的相關性，以提出良好的管理策略以供參考。	五、感謝委員指導，本計畫待業者依據環境部停灌程序建議作法，依據複測後結果，釐清超標原因。其地下水氨氮濃度超標，除需考量監測範圍是否因同時段大量施灌沼液沼渣，亦須考量是否有農業過度使用化學肥料、未列管禽畜場廢水、生活及工業廢污水情形，皆可能滲入地下水層造成污染，不易判別污染原因，應建請中央研討地下水監測是否俱代表性，相關辦理情形詳如期末修正報告P4-100。	☒ 通過 ☐ 不通過
六、請就畜牧糞尿資源化的畜牧場，發電量依不同月份有顯著差異，建議可和廢水量連結以釐清發電量之合理性。	六、感謝委員指導 (一)盤點發電效率不佳主要原因，受限於(1)沼氣發電機裝置容量偏小且由內燃引擎發電機改裝而成，非正規燃氣發電機組(2)僅能於離峰時段發電，發電機無法連續運轉，導致故障頻繁(3)內燃引擎發電機改裝	☒ 通過 ☐ 不通過

張委員瓊芬

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	機組在台灣屬小眾市場，後勤檢修零件及專業人員均需仰賴國外量能，導致修復時間長進而影響發電效益，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-227。 (二)依據輔導團隊建議，應先建立廢水操作環境參數，包括溫度控制、攪拌速率及其他影響厭氧發酵效率的關鍵條件，仍需視業者提供紀錄以利分析實際發電量低於預估值原因。	
七、畜牧全循環之短中長策略，建議就目前施行的缺口及現有的資料進行建議，另短中長期的年份也請補充說明。	七、感謝委員指導，本計畫依據國家環境部「畜牧糞尿資源化利用」政策期程，結合雲林縣流域整治特性，重新修正短、中、長期三階段推動指標，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-275 至 P4-277。	☒通過 ☐不通過
八、請補充廢水處理流程圖中，作為沼渣沼液澆灌的來源是由何程序產出，並和澆灌量連結查核其合理性。	八、感謝委員指導，沼渣沼液澆灌建議在污泥濃縮池作為來源使用；若可在厭氣單元及活性污泥單元間再設置調整池單元，亦可作為沼液沼渣來源使用，不僅較污泥濃縮池水量多，也較終沉池沼液有更多肥分。本計畫輔導申請沼液沼渣案，於背景值檢測前，先行評估抽取池容積大小，避免無法負荷	☒通過 ☐不通過

張委員瓊芬		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	抽取量；檢測後視總氮濃度、施灌作物面積及年度需氮量，計算最大可施灌量，並於流程圖內標示平均每日可抽取水量，要求業者不可過度抽取，避免影響處理設施水質穩定，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-257。	
審查是否通過： ☒ 確認通過 ☐ 請再補充說明以下事項 審查委員簽名： <u>陳亭依 代</u>		

計畫承辦人員：陳亭依；連絡電話：05-5526265；傳真：05-5349931

**114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫
期末報告書面審查意見表**

林委員家聯		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
一、碳減量效益僅呈現成果，建議簡要補充碳排放係數或計算依據。(碳權交易<長期>：需要嚴謹)	一、感謝委員指導，已補充說明本計畫碳減量效益參考依據如下(1)產品碳足跡網-營業大貨車(柴油)碳排放係數(延噸公里):0.131 kg CO ₂ e，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-55(2)產品碳足跡網-化學肥料碳係數 1.8kg CO ₂ e，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-170(3)能源署 113 年電力排碳係數 0.474 kg CO ₂ e；環境部-113 年溫室氣體排放量盤查作業指引 (AR5) CH ₄ 排放係數=28 CO ₂ e，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-199 及 P4-269。	☒ 通過 ☐ 不通過
二、前言可補充一小段與前一年度之差異與延續性，強化銜接性。	二、感謝委員指導，本計畫延續 113 度工作基礎辦理，前期已完成既有資料盤點、重點熱區/對象初步辨識、跨單位協調機制與執行流程建立，並累積現場查核與成效評估之經驗。114 年度在既有成果上強化銜接與精進：一方面延續既有監測/稽查與追蹤輔導作業，確保管制不中斷，相關辦理情形詳如期末修正報告 P2-6 至 P2-9。	☒ 通過 ☐ 不通過

林委員家驊

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
三、P3-69 雲林縣之優點(較其他縣市)?公有集運車輛(或私有)之收集標準建議?	三、感謝委員指導 (一)雲林縣推動獨有優勢：1.車隊規模與組織戰力強，縣內合計已有 502 輛沼液沼渣運輸車輛（含畜牧場自設 407 輛、個案再利用 95 輛），並整合成 36 個施灌車隊，運能與調度彈性為全國領先梯隊。2.智慧媒合平台活躍，建置「雲氣豐頃」LINE 官方帳號，整合畜牧場、施灌農民與媒合民眾達 625 位用戶，透過數位工具即時解決供需資訊不對稱，有效提升媒合效率。3.精準鎖定污染熱區，不同於他縣市僅衝刺申請家數，已篩選出 23 家位於「水質關鍵測站」上游之業者進行重點輔導，將資源化直接連結水質改善目標。 (二)本縣已成立運作 36 個施灌車隊。現階段策略非單純新購公有車輛，而是透過媒合讓有餘裕運能之大場協助無車之小場。媒合對象應以方圓 5~10 公里內之農地或案場為優先，避免長途運輸導致油資與碳排過高，確保模式可持續。申請媒合之無車案場，必須完成前	☒通過 ☐不通過

林委員家驊		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	端固液分離，確保交運之沼液具備適當肥分濃度，避免車隊耗能載運清水或因雜質過多損壞機具。	
四、P4-97 監測超過停灌標準大多有「下游受鄰近施灌區域密集影響」建議特殊區域標準要修正？或其他超標如何處理？SOP？	四、感謝委員指導 (一)本計畫地下水監測依據農業部規範辦理，惟影響地下水氮氮濃度上升因素眾多，需考量監測範圍是否有農業過度使用化學肥料、未列管禽畜場廢水、生活及工業廢污水情形，皆可能滲入地下水層造成污染，不易判別污染原因，應建請中央研討地下水監測是否俱代表性，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-99 至 P4-100。 (二)土壤及地下水檢測超標點次應先暫停施灌一週，並委由經認證檢測公司進行複測確認。複測仍超標，則再於一週後進行複測，同時釐清超標原因，同時另擇施灌地備用。第二次檢測仍超標者，則停止施灌超標農地。若非因沼液沼渣所影響，則以替代用地重新申請；若則是，則建請農業主管機關廢止許可，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-99 至	☒ 通過 ☐ 不通過

林委員家驊		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	P4-100。	
五、P4-164 化肥 CO ₂ 排放係數?(重要資料有依據佳)	五、感謝委員指導，本計畫化肥 CO ₂ 排放係數引用環境部-產品碳足跡資訊網，化學肥料碳係數 1.8kg CO ₂ e 計算，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-170。	☒ 通過 ☐ 不通過
六、P4-192 沼氣發電看似有很大的困難，小型畜牧場合適嗎? 台電可以提高配合度嗎?(可能嗎?)	六、感謝委員指導，沼氣發電主要困境在於，多數業者因經費有限，僅能選擇成本在百萬內，由內燃引擎改裝成燃氣發電機組，除發電效率不佳，且後勤維修保養管道少待修時間長；其燃氣型發電機組設置容量大，成本動輒百萬至千萬(如綠野能源)，小型牧場無法負擔，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-227。另若無台電饋線電網，則需再負擔饋線搭建成本；近年受太陽能光電設置，已排擠台電饋線容量申請。綜上所述，小型畜牧場建議以場內自用為主，沼氣發電仍應以集中處理場為首選，並搭配大型燃氣發電機組發電，較符經濟效益。	☒ 通過 ☐ 不通過
七、P4-265 短、中、長期策略路徑圖呈現易讀!	七、感謝委員指導，相關路徑圖，相關辦理情形詳如期末修	☒ 通過

林委員家驊		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	正報告 P4-275。	☐ 不通過
八、建議 P5-5 分為行政制度/技術管理/政策擴散	八、感謝委員指導，已遵照委員建議修改為行政制度、技術管理、政策擴散三大類建議方向。本計畫建議(一)由政府以專案方式補助紅泥沼氣袋與高床式畜舍，降低業者改善設備門檻(二)推動集中處理場設置，並建立標準設置規格與在地維修體系(三)增加集運車隊服務誘因，建立補貼制度，優先服務關鍵流域中小型畜牧場(四)推動地方自治條例，加嚴資源化比例門檻，資源化成效不佳要求改善，甚至停工處分(五)加強畜牧糞尿對於土壤及作物影響研究，排除農民使用疑慮，並以友善環境角度進行合理施肥，相關辦理情形詳如期末修正報告 P5-5 至 P5-7。	☒ 通過 ☐ 不通過
九、農地需求量多少?會有供過於求的現象?多的如何處理?	九、感謝委員指導 (一)考量畜牧糞尿資源化推動已達 10 年，施灌需求及土地媒合已趨於飽和，年長農民觀念仍較為守舊，認為化肥使用方式較可量化且供肥穩定，不願冒影響作物收成風險，嘗試使	☒ 通過 ☐ 不通過

林委員家驊

審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	用沼液沼渣施灌，本計畫建議持續透過宣導會時機，邀集有施灌農民經驗分享。 (二)對於未資源化畜牧廢水，仍建議業者前端朝改建高床式畜舍廢水減量為主，亦可透過回收水沖洗豬舍，提升用水效率。後端廢水應以三段式處理為主，透過增設厭氧設施可降低異味，並盡量以沼液沼渣再利用，可降低好氧曝氣處理成本；若因設置成本考量，應透過至少 1.5 天曝氣處理後，進行放流水回收澆灌花木，以達廢水再利用率。	
審查是否通過： ☒ 確認通過 ☐ 請再補充說明以下事項 審查委員簽名：陳亭依代		

計畫承辦人員：陳亭依；連絡電話：05-5526265；傳真：05-5349931

114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫 期末報告書面審查意見表

林委員伶音		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
一、旨揭計畫應提送期末報告期限為 114 年 11 月 30 日，提送日期為 114 年 11 月 28 日，履約送達期限、工作項目及量化部分，經確認符合契約進度及規定。	一、感謝委員指導。	☒ 通過 ☐ 不通過
二、地下水、土壤監測超過停灌標準，比率偏高，請釐清確切超標原因，是否因沼液施灌緣故，亦或因畜牧業者均自行採樣，不了解採樣時機及程序，建議製作相關採樣 SOP 手冊予業者，並對超標業者加強輔導。	二、感謝委員指導 (一)超標點次已請業者按照停灌標準處置流程 SOP 暫時停止施灌，仍待業者完成複測作業後，依據結果及釐清廢水操作、飼養方式及環境因素，研判是否與沼液施灌有關；仍<u>強烈建議監測作業應由公部門委託專責單位執行</u>，確保數據準確，降低環境污染風險，確保農地利用之安全性與永續性，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-100 至 P4-101。 (二)本計畫建議業者尋求環境部公告經認證之檢測機構協助較為嚴謹；惟委託費用高使意願不佳者，輔導業者採樣方法應依照國家環境研究院公告方法執行，並送至農業試驗所進行檢測，避免造成數據失真，	☒ 通過 ☐ 不通過

林委員伶音		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-85。	
三、已核准資源化畜牧場，各場施灌量參差不齊，部分畜牧場施灌率偏低，或全年度未有施灌紀錄，有否督促加強施灌方法，或有何更精進建議作法。	三、感謝委員指導，本計畫除提醒畜牧場應依沼液沼渣計畫內容施灌外，若農民無施灌需求，應辦理變更作業，另申請其他農地作為沼液沼渣施灌使用。另本計畫於期末報告羅列全年未施灌畜牧場名單並建請環保局函文通知農業處，協助要求業者改善，仍未改善者，屆期將不協助辦理展延申請。此外， <u>針對未法定資源化比例者，環保局可依違反水污染第 18 條規定處新臺幣 1 萬元以上 600 萬元以下罰鍰，1 年內經限期 2 次改善仍繼續違反者，可依水污染防治法第 73 條規定處以停工，而使其退場</u> ，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-75。	☒ 通過 ☐ 不通過
四、畜牧資源化計畫實施多年，通過家數均名列全國前茅，惟對於本縣關鍵測站污染削減卻不顯著，請說明相關原因及改善作為。	四、感謝委員指導，本縣畜牧資源化核准家數雖居前，但關鍵測站污染削減不顯著，主因如下：過去策略重「推廣家數」，導致資源分散未能聚焦污染熱區；加以整體實際施灌率約 70%，仍有進步空間。重點改善	☒ 通過 ☐ 不通過

林委員伶音		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	策略：1.鎖定熱區：優先輔導關鍵測站上游已篩選之 23 家業者提升資源化比例，降低廢水排放。2.提升實效：強化大場設備維運輔導以穩定運轉，並建議針對新設及擴建場加嚴資源化比例至 20~25%，確保核准量能轉化為河川實質削減量。	
五、目前仍許多農民對沼渣沼液施灌存疑慮，建請針對不同作物提供施灌手冊及成本分析，以提高農民使用意願。	五、感謝委員指導 (一)考量畜牧糞尿資源化推動已達 10 年，施灌需求及土地媒合已趨於飽和，年長農民觀念仍較為守舊，認為化肥使用方式較可量化且供肥穩定，不願冒影響作物收成風險，嘗試使用沼液沼渣施灌，本計畫建議持續透過宣導會時機，邀集有施灌農民經驗分享。 (二)本計畫自 114 年度起，向農民訪查施灌方式及注意事項，繕製作物施灌宣傳單，作物有水稻、大蒜、玉米、落花生、青蔥及香蕉，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-293；<u>未來建議可朝高需氮作物(如葉菜類)，使相同土地面積，可有較多施灌量。另地方特色作物(文旦或芋頭)，可有利提升沼液沼</u>	☒ 通過 ☐ 不通過

林委員伶音		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	渣能見度。	
六、大代小場完成履約，陸續申請終止契約，請研析實際因素並提供相關輔導改善建議(或可向其他單位及中央建議事項)。	六、感謝委員指導 (一)大代小案件申請終止因素如下：伸峰畜牧場近年因玄升畜牧場仔豬藍耳病疫情，並以集運車輛載運廢水至伸峰畜牧場廢水處理設施，藉由空氣傳播導致伸峰畜牧場豬隻感染大量死亡，已影響牧場營運；合鑫畜牧場因收受昱泰牧場之集運車輛平均每日近萬元費用過高，營運成本不堪負荷，已影響牧場營運。均因已影響牧場本業經營，導致申請終止。 (二)依上述案件，<u>集運成本及疾病傳播為主要終止考量</u>；本計畫建議設置集中處理場或大代小場，應以管線集運為優先選擇，不僅可減少集運成本更可降低糞尿於空氣間傳播疾病風險。另本計畫向其餘大代小場徵詢看法，委託場及收受場若屬同業者經營，其飼育豬種來源及飼養模式相同，可大幅降低外來疾病傳染風險，減少外在因素干擾。	☒ 通過 ☐ 不通過
七、是否有其他策進作為或精進方法，可作為往後計畫執行	七、感謝委員指導，本計畫建議(一)由政府以專案方式補助	☒ 通過

林委員伶音		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
參考?	紅泥沼氣袋與高床式畜舍，降低業者改善設備門檻(二)推動集中處理場設置，並建立標準設置規格與在地維修體系(三)增加集運車隊服務誘因，建立補貼制度，優先服務關鍵流域中小型畜牧場(四)推動地方自治條例，加嚴資源化比例門檻，資源化成效不佳要求改善，甚至停工處分(五)加強畜牧糞尿對於土壤及作物影響研究，排除農民使用疑慮，並以友善環境角度進行合理施肥，相關辦理情形詳如期末修正報告 P5-5 至 P5-7。	☐ 不通過
審查是否通過： ☒確認通過 ☐請再補充說明以下事項 審查委員簽名： <u>陳亭依</u>		

計畫承辦人員：陳亭依；連絡電話：05-5526265；傳真：05-5349931

114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫 期末報告書面審查意見表

許委員迪翔		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
一、請說明沼液沼渣作為農地肥分使用之 16 場尚未通過申請之進度。	一、感謝委員指導，已更新沼液沼渣作為農地肥分使用之 16 場申請進度。16 件申請案已於 12 月針對審查意見補正，並已取得核定許可使用，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-41 至 P4-42。	☒ 通過 ☐ 不通過
二、沼液沼渣施灌車及相關機具如已不堪用或損壞，畜牧業者是否能再申請補助？或有無汰舊換新機制，以利畜牧糞尿資源持續推動。	二、感謝委員指導，依據環境部補助地方政府推動畜牧糞尿收集處理資源化利用示範計畫補助要點(陸)規定：「同一畜牧場或產業團體申請集運車輛（或施灌車輛），以一輛為限。」若為已核定集運車輛補助案件，無法再重複申請。	☒ 通過 ☐ 不通過
三、P4-92 地下水監測結果所提合格率之合格標準為何？比率為那些數據之比？	三、感謝委員指導(一)地下水監測合格標準以背景值小於 0.125 mg/L，以 0.25 mg/L 為限；背景值介於 0.125~5 mg/L，以背景值之 2 倍為限；背景值大於 5 mg/L，以背景值之 1.5 倍為限。相關檢測結果詳如期末修正報告附件八(二)地下水上游完成檢測 146 點次，氨氮測值低於停灌標準(即合格) 121 點次，合格率 82.9%；地下水	☒ 通過 ☐ 不通過

許委員迪翔		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	下游及區域監測井完成檢測 174 點次，氨氮測值低於停灌標準(即合格) 155 點次，合格率 89.1%，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-94 至 P4-95。	
四、土壤監測結果超過施灌標準原因為何？是否有超過土壤污染監測標準或管制標準？如超過該如何因應？	四、感謝委員指導 (一)經調查超標點次均未超出核定施灌量，另均為鉍濃度超標，推測應受牧場飼養營養元素添加影響，加上原廢水固液分離效率不佳，使鉍濃度上升進而超標。 (二)超標點次均已超出食用作物農地之鉍監測基準值 260 mg/kg，但未超出管制標準值 600 mg/kg。(三)已請土壤監測超標業者暫停施灌進行土壤複測作業若仍超標則應請業者重新另擇施灌地申請，並減少核准量持續控管追蹤。另建議針對沼液沼渣重金屬濃度、飼料或補充之營養品進行成分了解，釐清超標原因，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-100 至 P4-101。	☒ 通過 ☐ 不通過
五、沼液沼渣施灌是否可與雲溉肥搭配使用？	五、感謝委員指導，因沼液沼渣具有豐富氮磷元素，若欲搭配雲溉肥使用，需視作物需氮	☒ 通過 ☐ 不通過

許委員迪翔		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	量，調配沼液沼渣與雲溉肥使用比例。除需避免作物受過量施肥影響生長，亦避免土壤及地下水因過量施肥遭受污染。	
審查是否通過： ☒ 確認通過 ☐ 請再補充說明以下事項 審查委員簽名： <u>陳亭依</u>		

計畫承辦人員：陳亭依；連絡電話：05-5526265；傳真：05-5349931

114 年雲林縣畜牧糞尿資源化利用推動暨評估計畫 期末報告書面審查意見表

黃委員怡鳳		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
一、P4-74 許可逾期失效家數為 3 家。	一、感謝委員指導，偉誠牧場、顏昆萬畜牧場及張順福牧場，因水污染排放許可證逾期，使沼液沼渣暫時無法施灌。經了解偉誠牧場及張順福牧場受搭排文件逾期，使排放許可一併失效；顏昆萬畜牧場因牧場登記證繼承轉移無法完成，未有新牧場登記證，無法重新辦理水污染排放許可證。上述三案已轉達稽查計畫追蹤處置，需待許可文件取得，才可重新執行沼液沼渣施灌，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-75。	☒ 通過 ☐ 不通過
二、建議明年度如何削減 RPI 懸浮固體含量。	二、感謝委員指導，考量新虎尾溪河床屬壤質砂土，易使 SS 波動較大，尤以受降雨致地表逕流沖刷上游沿岸泥砂帶入河川，造成懸浮固體(SS)濃度顯著上升。故本縣於荊桐一號橋下游增設荊桐礮間淨化場後已有改善；惟豐橋至海豐橋河段，因農民截水灌溉致河川流量銳減、自淨能力降低，使污染物濃度上升。本計畫除透過資源化作為提升外，亦建請權責單	☒ 通過 ☐ 不通過

黃委員怡鳳		
審查意見	回覆辦理情形	辦理情形確認
	位評估增設人工濕地或礫間設施，以強化處理量能，並同步落實灌溉配水管理以維持基本生態流量。	
三、針對施灌率較差之畜牧場，建議複測之間隔為何？	三、感謝委員指導，本計畫每月調查及提醒畜牧場應依沼液沼渣計畫內容施灌，並於年度統計全年未施灌畜牧場名單函文縣府農業處，建請協助要求業者改善，仍未改善屆期不協助辦理展延申請。若因此未有資源化措施，可再依據水污染防治法第 46 條處新臺幣 1 萬元以上 600 萬元以下罰鍰，情節重大者亦可要求業者停工，相關辦理情形詳如期末修正報告 P4-75。	☒ 通過 ☐ 不通過
審查是否通過： ☒ 確認通過 ☐ 請再補充說明以下事項 審查委員簽名： <u>陳亭依</u>		

計畫承辦人員：陳亭依；連絡電話：05-5526265；傳真：05-5349931