



育苗器設備及日常操作手冊

漁業持續發展基金項目 SFDF-0016

魚排上建立示範及教育單位展示商業上
可行的循環海水育苗系統



SKLMP
海洋污染國家重點實驗室

香港優質水產養
殖業發展協會





SKLMP
海洋污染國家重點實驗室

香港優質水產養
殖業發展協會



主辦機構:

香港城市大學 海洋污染國家重點實驗室

電話 : + (852) 3442-6504

電郵 : sklmp.info@cityu.edu.hk

地址 : 香港九龍達之路香港城市大學楊建文學
術樓P5840室

協辦機構:

香港優質水產養殖業發展協會

資助機構:

漁農自然護理署 漁業持續發展基金



目錄

1 | 項目簡介

2 | 項目選址

3 | 裝置設計與結構

4 | 循環海水養殖系統

5 | 養魚日誌樣版



The background image shows a close-up of a fish tank. A blue tube, likely part of a water filtration system, extends from the left towards the center. Several small, light-colored fish are visible, swimming near the tube and the bottom of the tank. The bottom is covered with dark, irregularly shaped stones or gravel. The overall lighting is somewhat dim, with a focus on the fish and the tube.

1 項目簡介

- 利用循環水過濾系統改善魚苗的生存環境質素及提高幼魚的存活率
- 與業界分享優化魚苗培育經驗

香港城市大學海洋污染國家重點實驗室 (SKLMP) 聯合香港本地水產養殖專家及獸醫，共同研發適合本地環境的水產養殖科技，同時配合本土養殖業的豐富經驗，藉以協助業界解決目前本港養殖業最大難題之一：提高魚苗和幼魚的存活率。

1.1 優質魚苗的重要性

根據本港養殖業經驗，魚苗質素和存活率是整個養殖周期中最主要的成功關鍵因素之一。目前香港的魚苗主要從外地進口，例如中國大陸、印尼、馬來西亞及台灣等地。養殖戶進口魚苗時，若選擇早期較小的魚苗，價錢及運輸成本相對較低，而且投放密度較高，但是卻面臨存活率低的極大投資風險，而養殖戶若選擇晚期較大的魚苗，魚群抗病力高，耐寒且養殖時間短，可儘快獲利，但是最大的困難是價錢及運輸成本相對提高且運輸量低，增加了整體養殖成本。為了解決這兩難的情況，其中一種方法是將進口的早期較小魚苗，先以密閉式循環水過濾系統將魚苗小心地培育成較大的幼魚，才進行開放式海水網箱放養。這方法可以有效阻隔紅潮及寄生蟲的侵害，大大提高幼魚的存活率。

上述方式看似簡單，但其技術、設備與操作知識卻相對有較高要求，然而由於普遍養殖戶不僅缺乏相關的技術訓練與標準養殖操作指引，更無法得知其長期商業成效，所以業界極需一套有系統的養殖示範及專業培訓，了解新式養殖方法的可靠性並確保認識投資的風險與回報，藉此提升本港養殖業技術。

項目簡介

循環水過濾系統的特點

優點

- 良好水質：有水質監控，較穩定；
- 容易監察魚苗狀態/食慾，有異常情況可以立即應對，如隔離治病，減低大量感染風險；
- 有效阻隔細菌/寄生蟲/紅潮傷害；
- 減少染病，減少使用藥物(如抗生素)，容易監察餵飼量，減少/回收有機廢物，有助改善養魚區自然生態環境，持續發展；
- 增加魚苗/幼魚存活率。

缺點

- 需經常反覆檢查水質、設備、魚苗情況；
- 多部件，多項維修保養，需時間金錢人力；
- 需有穩定供電設施；
- 用電需求高，電費比較高。

1.2 優化魚苗育成方案

1.2.1 示範魚種及來源

石斑魚是亞太地區最具經濟價值的養殖魚種。石斑魚由於成長快速、廣鹽性、適應本地養殖水溫，且易於管理加上市場售價高，所以一直深受香港養殖戶垂青。目前香港多由中國大陸、東南亞及台灣等地進口石斑魚魚苗，常見品種為青斑、芝麻斑、花尾龍躉與沙巴龍躉等。本項目亦選擇本地漁民所熟悉的魚苗來源，這樣不但不會增加漁民的經濟壓力以及養殖技術難度，同時亦有利於明確地比較出不同養殖方式的成效。

1.2.2 中間育成方案

魚苗是養殖過程中死亡率最高的階段，魚苗的育成是石斑魚養殖技術的關鍵。本項目以優質石斑魚種(例如: 花尾龍躉)魚苗開展中間育成，包括發展系統化的設備，紀錄及歸納工作程序，目標是從約 2.5 吋魚苗(~6cm) 經優化中間育成至約5吋幼魚(~12cm)。短期不僅可為附近養殖戶提供養殖風險小，利潤高的大魚苗或幼魚，長期也可推廣養殖戶自己進行魚苗的中間育成並提升行業的可持續發展。

1.2.3 向業界示範及推廣

本港現有26 個養魚區，面積約209 公頃持牌的海魚養殖者 925 名，部份養殖戶以 獨資、合作或合資的形式在沿海港灣飼養優質海水商品魚，其中又以石斑魚為優勢養殖物種，故此，優質而穩定的石斑幼魚需求甚殷，亦有助降低養殖業的起步風險，本項目最終目的是與業界分享本項目的優化魚苗培育經驗。



2 項目選址

南丫島蘆荻灣養魚區

An aerial photograph showing a coastal region with several islands and a large bay. The water is a deep blue-green color. The land is covered in green vegetation and some urban development. A white arrow points from a text box to a specific location in the bay.

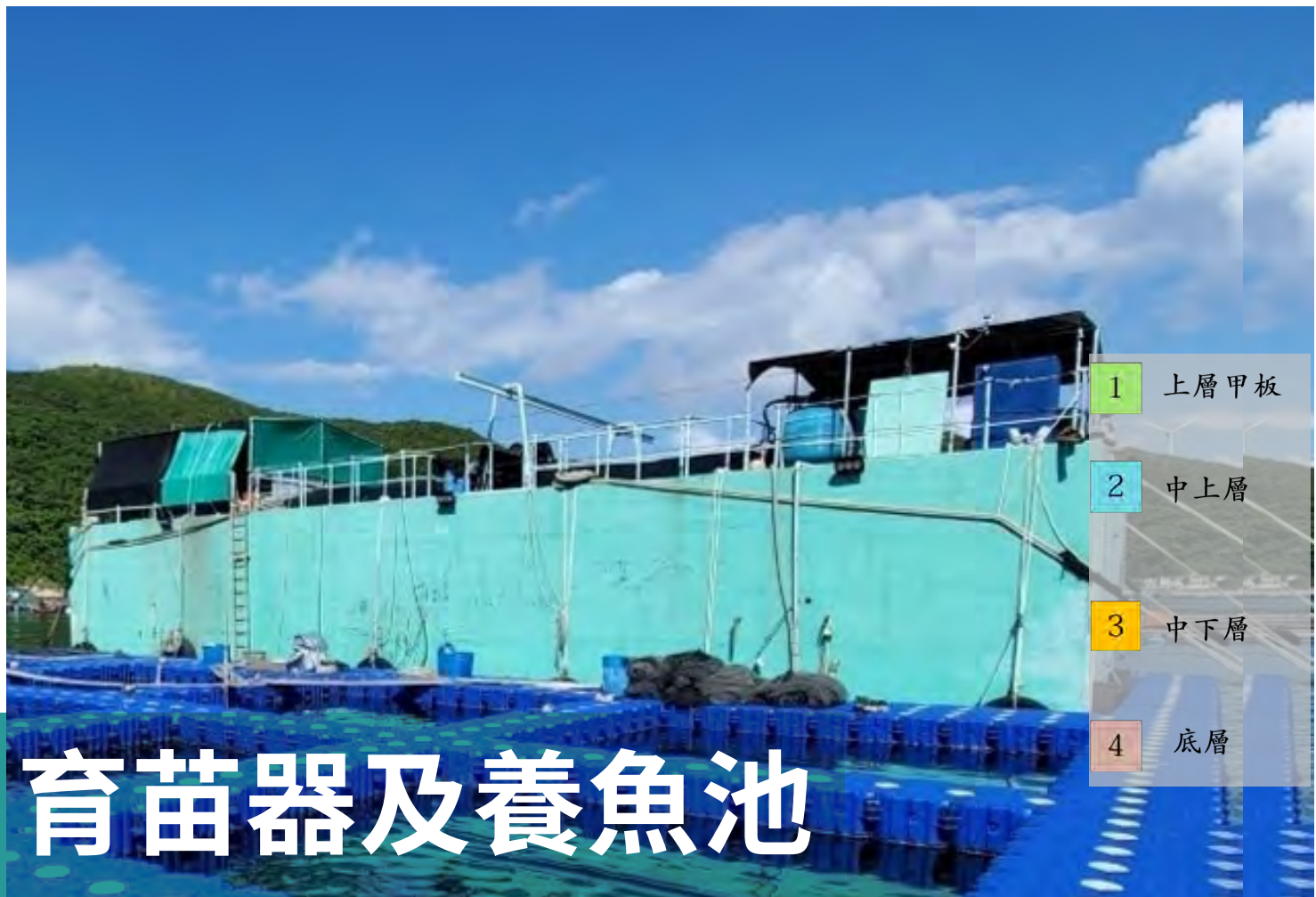
南丫島蘆荻灣

南丫島蘆荻灣養魚區具有良好水環境、交通便利、充足水電供應配套的優勢，同時當地漁民也具有豐富養殖經驗，本項目的協辦機構香港優質水產養殖業發展協會主席梁冠華先生也是當區的養殖戶，故項目於該養殖區設置魚苗育成設備。

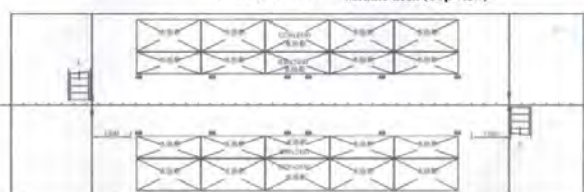
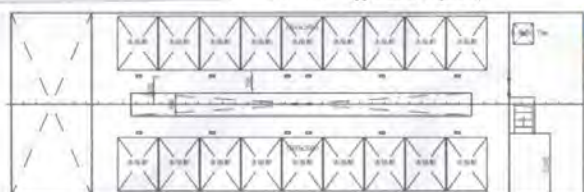
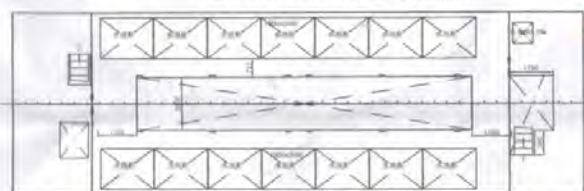
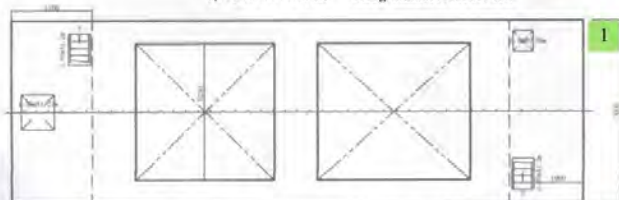
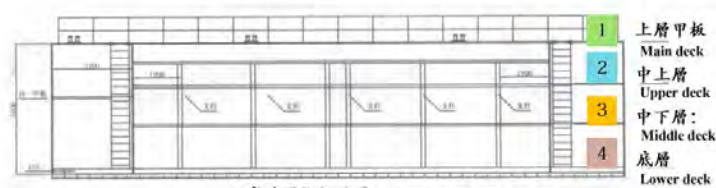
3 裝置設計與結構

育苗器及養魚池

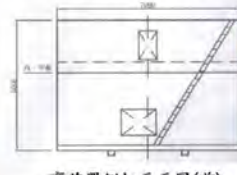
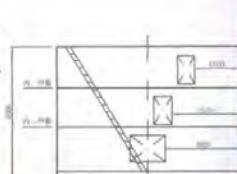
循環海水養殖系統



育苗器及養魚池

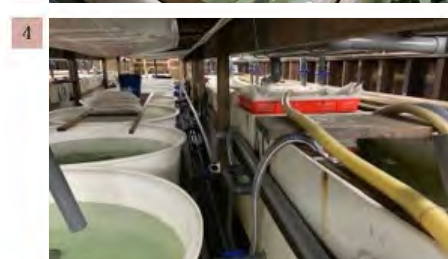
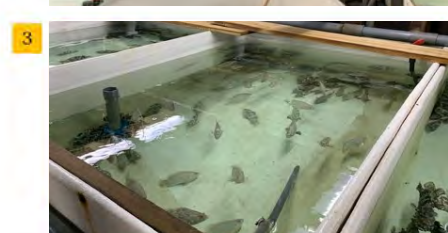


內部分層平面圖



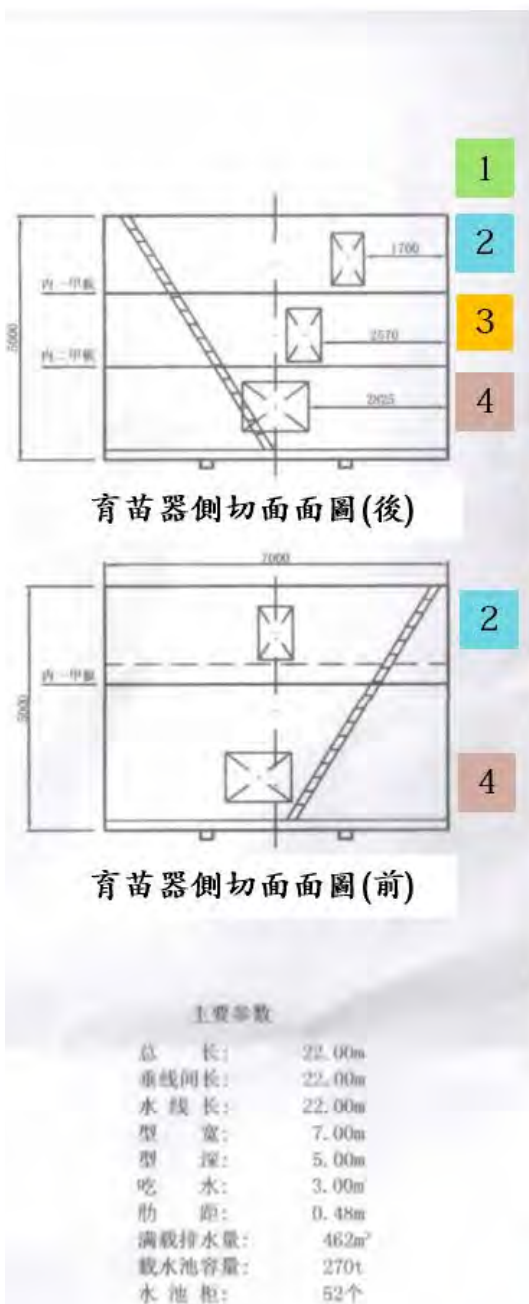
主要規格

總長:	22.00m
垂線間長:	22.00m
水線長:	22.00m
型寬:	7.00m
型深:	3.00m
吃水:	3.00m
物面:	60.00m²
滿載排水量:	400t
載水能力:	270t
主機型:	302P



建材：木材，外殼鋪上玻璃纖維作放水層。

育苗器及養魚池



1

上層甲板:

- 更寮 / 員工休息室 ;
- 物理濾水裝置包括砂濾器(砂缸)及鋼絲過濾網篩 ;

2

中上層:

- 14個養魚池(每邊7個，兩邊魚池不相通，各連接獨立過濾系統) ;

3

中下層:

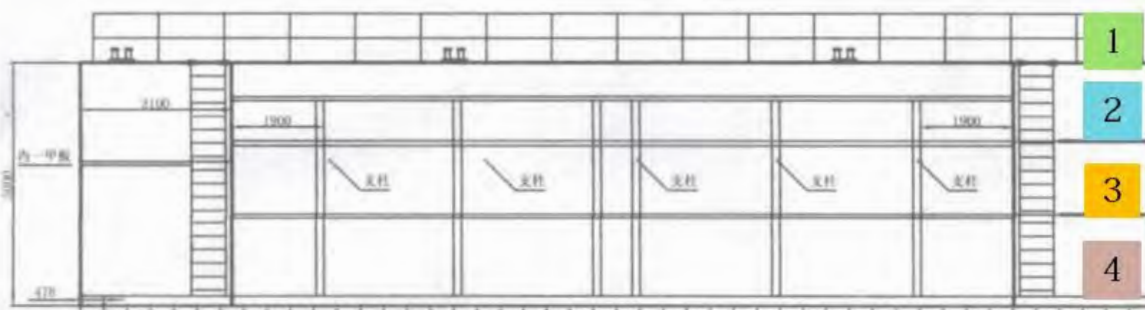
- 18個養魚池(每邊9個，兩邊魚池不相通，各連接獨立過濾系統) ;

4

底層:

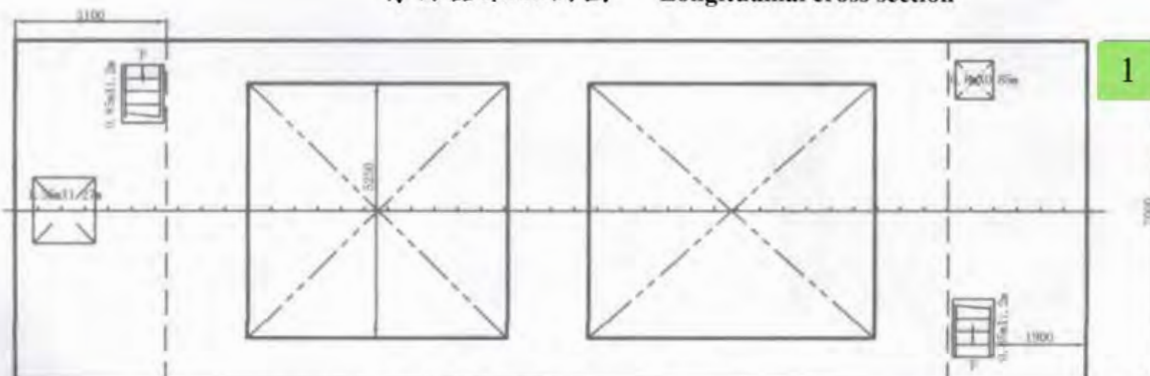
- 20個生物過濾池及儲水池(每邊10個，兩邊水池不相通，各自獨立運作，連接中上層和中下層同邊魚池) ;
- 發電機 ;
- 電器總制 ;

建材：木材，外殼鋪上玻璃纖維作放水層。

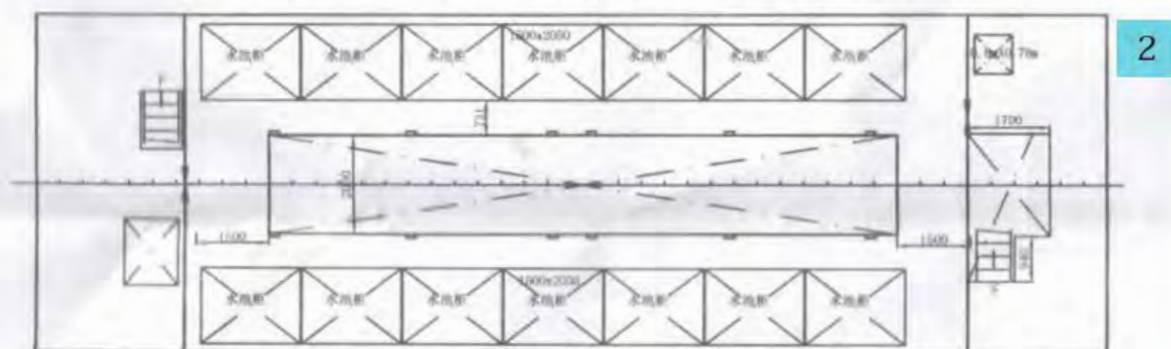


育苗器縱切面圖 Longitudinal cross section

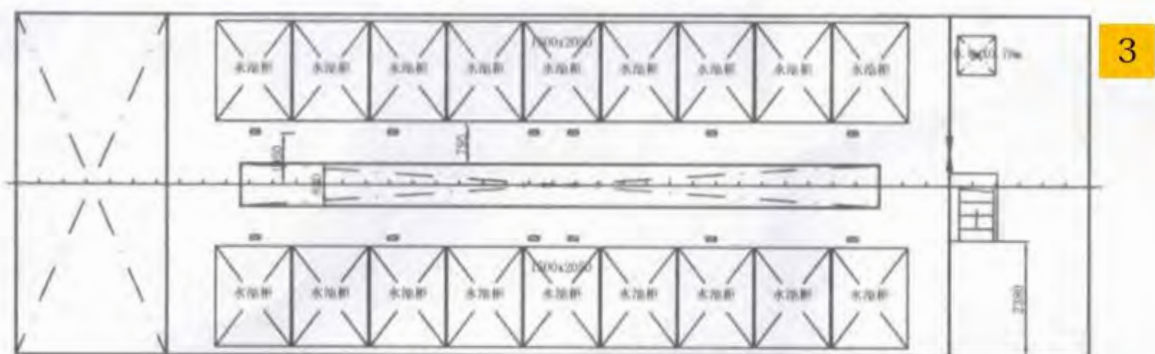
- 1 上層甲板 Main deck
- 2 中上層 Upper deck
- 3 中下層 Middle deck
- 4 底層 Lower deck



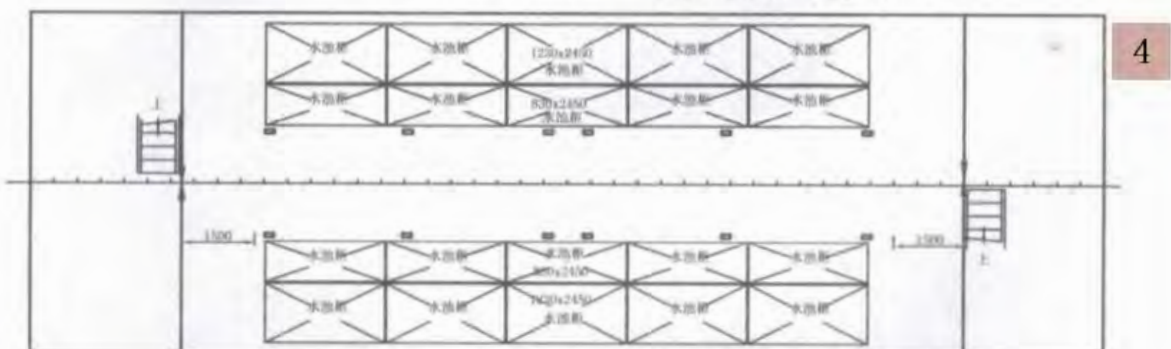
上層甲板平面圖 Main deck (Top view)



中上層平面圖 Upper deck (Top view)



中下層平面圖 Middle deck (Top view)



底層平面圖 Lower deck (Top view)

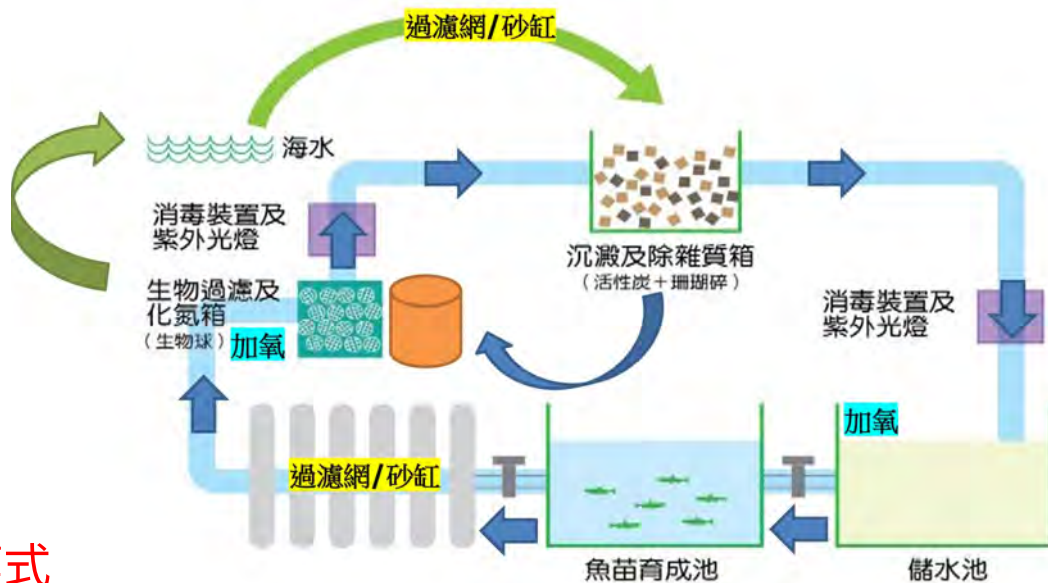
內部分層平面圖

4 循環海水養殖系統



4.1 循環海水養殖系統

多數情況下，養殖池生態體系是封閉的，同時生物密度較高，因此必須應用與之相稱的過濾裝置或過濾系統組合來處理水體，以除去其中的有害物質。選擇循環過濾系統的首要依據是養殖生物的種類、密度以及所需的水質要求。



4.1.1 系統運作模式

循環過濾海水養殖系統 (Recirculating Aquaculture System, RAS) 中有一套維生系統 (Life Support System)，是水的處理系統，以維持水生生物生存所需的設備，包括物理過濾裝置 (鋼絲網、沙缸)、化氮裝置 (蛋白分離器)、臭氧機、增氧機、殺菌系統 (紫外光燈)、生物過濾裝置 (硝化反應裝置)、增氧注射器、儲水缸、供水缸、海水泵、熱泵 (水溫控制) 及其連結的管路 (水管及電線) 設備等。

循環過濾系統通常可分為三種運作模式：開放式、封閉式及半封閉式。

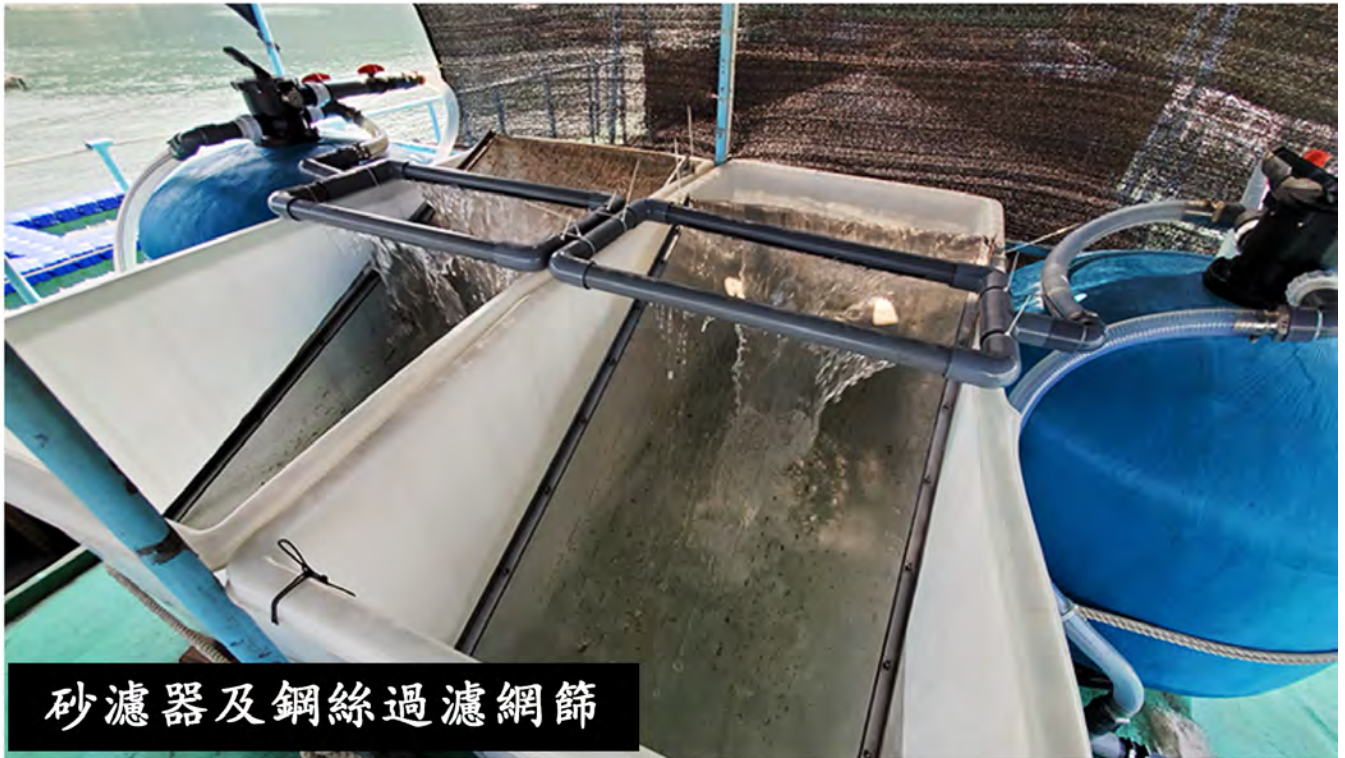
- **開放式系統**：養殖池用水只循環一次，不斷注入已經過濾的新鮮海水；
- **封閉式系統**：用水處理後重回養殖槽，只添加少量的補充水或換水 (如每周約10 - 15%)；
- **半封閉式系統**：類似封閉式系統，但其水處理較簡單，換水的次數和水量較大 (如每三天約30%)。

我們育苗器中的循環過濾系統，可以按情況隨時切換以上三種運作模式。

4.1.2 系統設備

物理過濾裝置 (Physical filtration)

簡單說就是用來過濾魚的糞便、食物殘渣等物質，擋住這些大顆粒物質達到淨水效果，實物例如砂濾器(砂缸)、鋼絲過濾網篩、過濾棉等等。砂缸可除去水中大部分沉漬物，而鋼絲網篩可過濾不小於 $150\mu\text{m}$ 的浮游生物。



砂濾器及鋼絲過濾網篩

增氧機 (Oxygen concentrator)

增氧機能以空氣製造純氧。配合文氏管使用，能有效增加海水的溶氧量。



增氧機



氧氣經文氏管注入

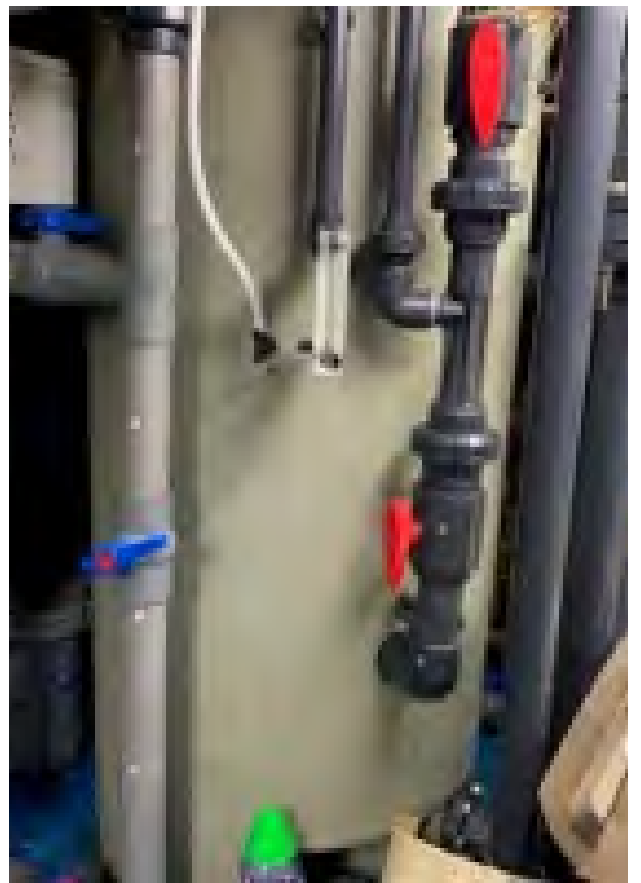
蛋白分離器／化氮裝置

(Protein skimmer)

蛋白質分離器又稱為蛋分、蛋白除沫機、化氮裝置，是一種常用於海水魚缸及海水養殖過濾系統中的設備，主要功能是淨化海水。它是利用水中的氣泡表面張力可以吸附混雜在水中的各種顆粒狀的污垢以及可溶性的大分子有機物的原理，採用充氧設備或漩渦泵產生大量的氣泡，這些氣泡全部集中在水面形成泡沫，將吸附了污物的泡沫收集在水面上的容器中，然後就會化為渾濁(咖啡色)的液體被排除。在海水養殖池中，存在著很多有機物，它們來自分解後的魚類中的分泌物、排泄物、殘渣剩食等。蛋白質分離器可以有效地清除水中的有機物顆粒、蛋白質等，能在有機物分解成有毒廢物前將它們分離，達到水質淨化效果，亦有助減輕生物過濾系統的負擔。為了達到更佳的效果，蛋白質分離器通常會同時配合文氏管(Venturi tube) (有時再加上臭氧機或製氧機)使用：水流高壓通過文氏管產生負壓吸氣，在水體中產生大量氣泡，快速去除水中有毒之蛋白質化合物及有機物，稱之為氣浮式蛋白質分離器。



蛋白分離器



紫外光燈 (960W)

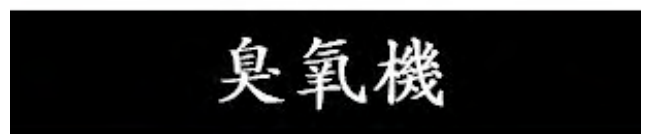
紫外線可以消毒海水，殺滅細菌及浮游藻類植物，避免或減少有害細菌及藻類在系統中滋長；紫外線殺菌機燈管材質採紫外線穿透率高的石英玻璃為保護外管，能避免接觸到水。人工波長為253.7nm的紫外線會破壞細菌與病毒的核酸(DNA/RNA)，使其無法繁殖，因此紫外線能有效消滅水中細菌、病毒及單細胞藻類。



臭氧機 (Ozone generator)

臭氧機能以空氣製造臭氧。臭氧作為一種常溫下的氣態強氧化劑，能於短時間內將空氣中或水中的細菌消滅，並能中和、分解毒氣，去除惡臭。臭氧常用於淨化空氣、飲用水、海水、用具。臭氧的滅菌過程屬生物化學氧化反應。臭氧能直接氧化及破壞細菌和病毒的核酸，達到抑制的效果；對各種毒素具有一定的氧化作用，降低其毒性。

注意使用臭氧機的潛在危險：空氣中的臭氧濃度過高，會對眼睛、鼻腔、呼吸道等黏膜造成傷害，如長期處在濃度過高的環境中，還會造成氣管炎、咳嗽、喉嚨疼痛，嚴重時甚至可能引起肺水腫，所以使用時要避免因濃度過高造成的傷害。



水泵

循環海水系統的心臟，負責輸送海水到每一層的養魚池及過濾池，水泵功率輸出越高，可制造水流越快，加快水體交換速度，加快注入帶氧海水，帶走沉漬物及二氧化碳。



生物過濾裝置

(Biological filtration system)

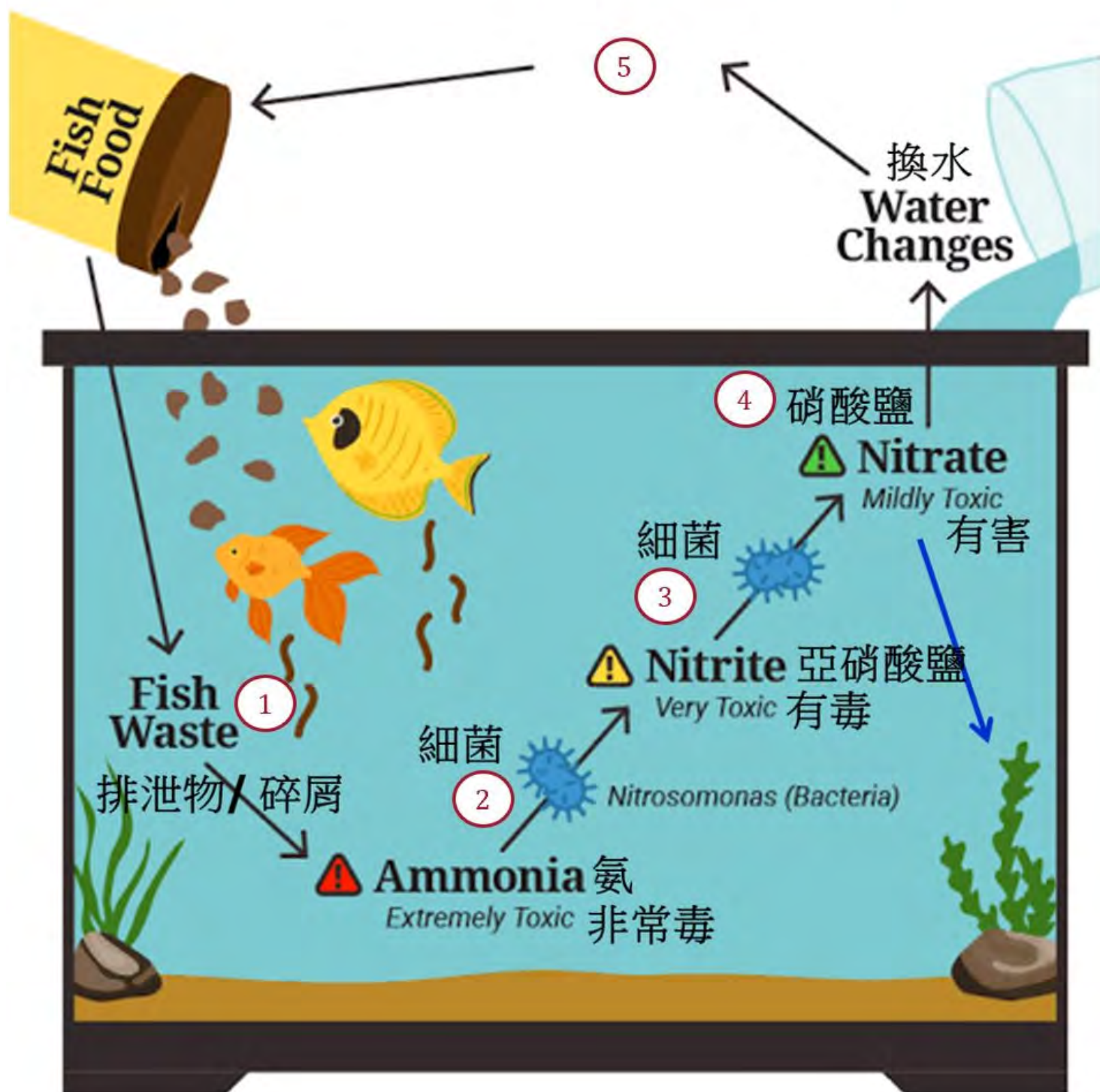
生物過濾裝置，又名硝化反應裝置，簡單說就是在過濾系統中安置生物濾材作為硝化細菌的載體，培養大量硝化細菌。這種濾材是專門為硝化細菌提供一個繁衍場所而設計的，有很大的表面積可供硝化細菌附著。常用生物濾材有生化棉、生化球、生物環(又稱陶瓷環、細菌屋)、珊瑚石等，它們的共通點是表面積大，適合大量硝化菌居住。另外珊瑚石具持續釋放碳酸鈣的特性，由於含鹼性物質，經過其過濾的pH值一般為7.0~8.5，不斷釋放的鈣離子、鎂離子能為海水生物生存提供較高的硬度和穩定的酸鹼度，因而適合用於養殖海水魚的海水過濾系統中。



要理解硝化細菌的作用就要先明白「氮化合物循環」。



氮化合物循環



什麼是「氮化合物循環」？

- (1) 魚類的排泄物和吃剩的食物中的蛋白質會被細菌分解，會轉變為氨(俗稱阿摩尼亞)，而氨是有毒的。
- (2) 生物過濾物料中生存的硝化細菌，能把氨會轉變為亞硝酸鹽(NO_2)；亞硝酸鹽雖然含較少的毒素，但仍對魚類有致命的毒害。
- (3) 亞硝酸鹽及後又被第二種硝化細菌轉變為硝酸鹽(NO_3)；而這硝酸鹽幾乎是無毒的，但突然或長期暴露在高濃度的硝酸鹽裏是有害的。
- (4) 硝酸鹽會被不依附氧氣而生存的細菌(厭氧性細菌)作用變為氮氣而回到大氣中。
- (5) 注意，由於厭氧性細菌在循環系統中不容易大量培養，硝酸鹽的濃度通常是靠更換養殖池的水來降低。



化學過濾裝置

主要用於吸附水裡的化學物質，可以去除水質顏色、異味等。常見化學濾材有吸氨石、活性炭、軟水樹脂等。通常在水質有異味、發黃時使用較多，這些濾材具有飽和度，吸收飽滿後就會失去作用，需要更換。

熱交換設備

為維持維生系統海水溫度的利器，可獨立或與空調系統共用，因為在封閉的空間中且運轉的機械也不停的放熱，因此水溫在夏季時會上升，冬天冷天氣會令水溫下降，水溫不穩定或忽然改變不利養殖魚生長，熱交換設備如熱泵裝置。

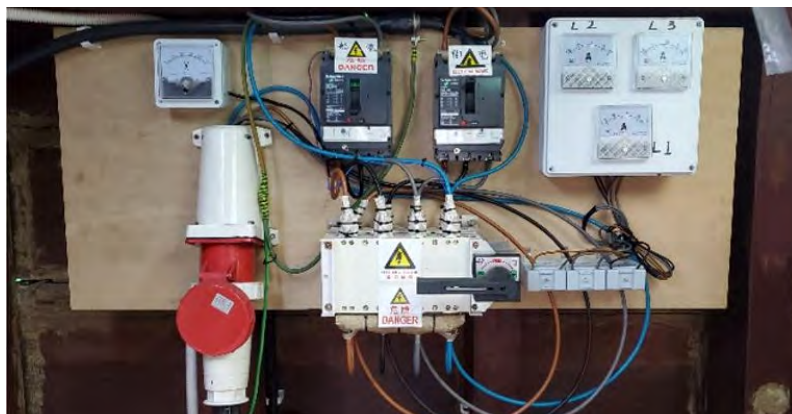
熱泵裝置的工作原理與壓縮式製冷機是一致的，在小型空調器中，為了充分發揮其效能，夏季空調降溫或冬季取暖，都是使用同一套設備來完成。





主要供電設施

- 接駁電纜，從陸上供電到魚排/育苗器
- 100 Amp 三相電力系統
- 電力保護系統



後備供電設施 - 柴油發電機



電力保護系統 - 定期進行電力裝置檢查，確保電力裝置安全可靠

配電系統由不同的電力設備組成，由總配電到最終電路都有不同的電力保護系統。當電力設施發生故障 (如漏電、過載、短路等)，保護系統便會啟動，跳制將故障隔離，從而達到保護其他正常運作的電力設施，使故障導致的損毀減到最少，避免不必要的電力事故。



- 電力保護系統必須由合資格的電工施工；
- 各種電氣設備需進行定期檢查，維修保養。

注意，如跳制經常發生或未能識別跳制原因，需由註冊電工對各種電氣設備進行檢查，如發現絕緣損壞和故障，應作出適當的維修或更換。

防火及救生設備

- 育苗器內需裝置防火及救生設備 (如火警偵測器、警報器、滅火器及救生衣等)。當育苗器發生火警時，防火設備可及時自動提供警示或撲滅火警，提高育苗器的安全；
- 當育苗器發生意外如傾覆、沉沒或火警，育苗器上人員必需撤離或落水時，救生設備提供海上生存，等待救援的機會。



24小時線上影像監察系統

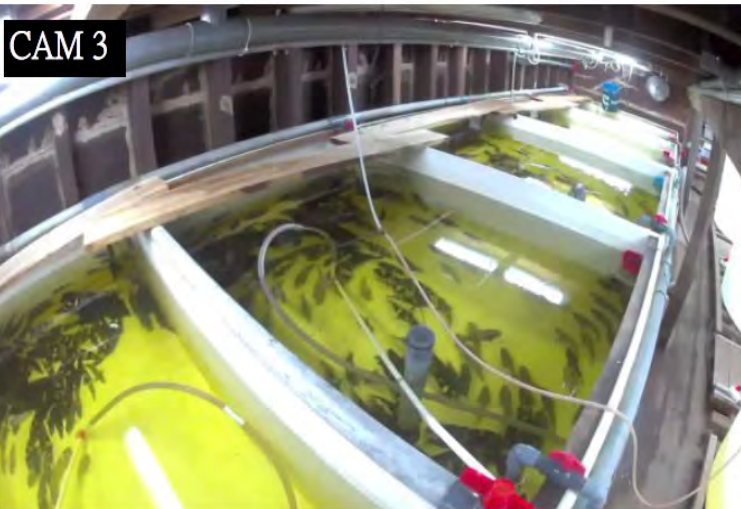
CAM 1



CAM 2



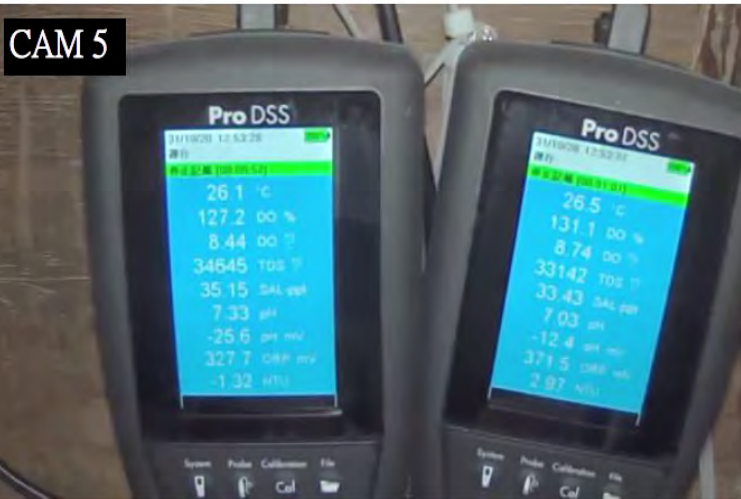
CAM 3



CAM 4



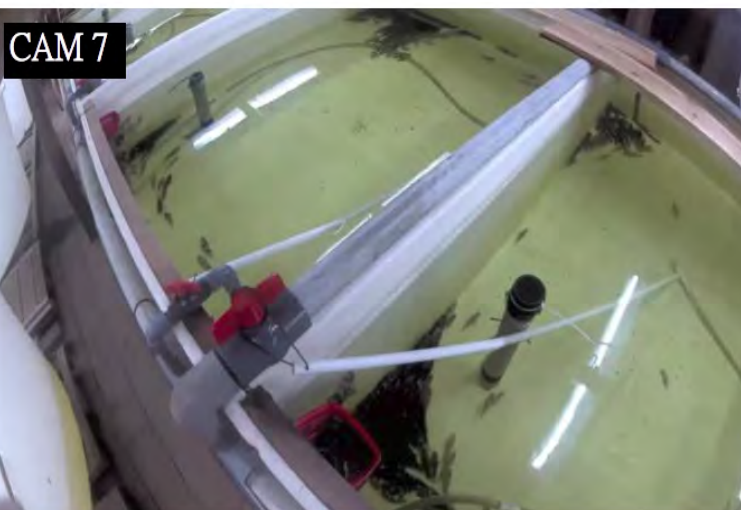
CAM 5



CAM 6



CAM 7



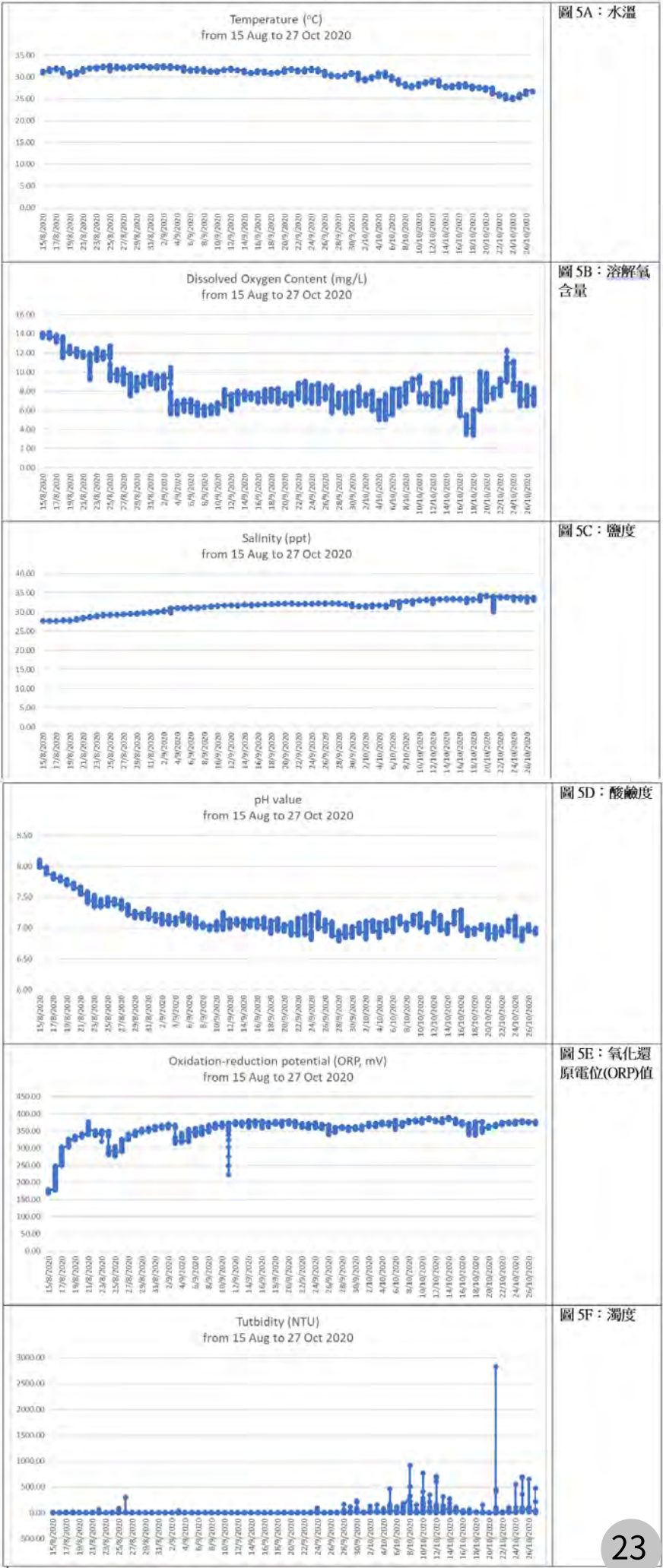
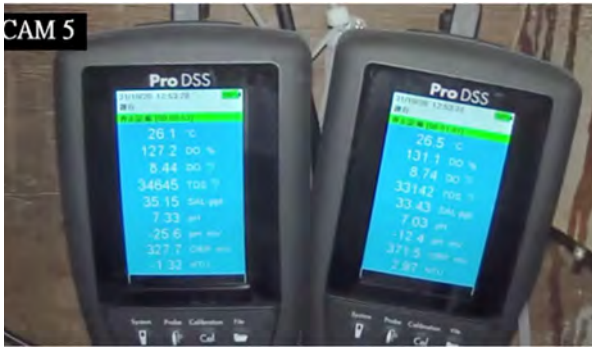
CAM 8



水質監測儀 (YSI ProSS Multiparameter Meter)

每天24小時，每小時記錄水質數據至少6次，包括水溫、溶解氧含量、鹽度、酸鹼度、氧化還原值及渾濁度，確保系統正常運作。

另外，每天要定時，至少兩次，如早上及黃昏或餵飼前後二至三小時，使用快速試紙及測試劑測量氨、亞硝酸鹽及硝酸鹽的含量。





4.1.3 養魚池設計

來去水設計及位置

建議至少兩個來水口，並以相反方向入水，製造旋渦水流(渦流)，配合中央去水口, 以溢流上排方式，加快排泄物流走的速度，減少排池物在養魚池停留的時間，確保水質清澈。

由於位置所限，我們的育苗器使用長方形養魚池，如情況許可，建議使用圓形或多角形魚池，配合來去水位置，有助製造旋渦水流，可加快排泄物流走及換水速度。

喉管大小

去水喉吋徑必須比來水口大。

水流量

水流量要越高越好，以能提供系統中的生物，魚及硝化細菌新陳代謝作用時所需的溶氧量。

注意事項：由於系統在海上運作，育苗器的整體重量分布會影響育苗器在海面上前後左右的傾斜角度，不平衡會影響養魚池之間或魚池與過濾池之間的來去水流向及速度；必須盡量保持水平，或以預定流向作相對的調整，以平衡及穩定水流方向及速度。

4.1.4 育苗器系統運作

操作日常

每天要定時檢查：每天至少兩次，如早上及黃昏或餵飼前後二至三小時：

1. 檢查水質是否正常；
2. 檢查供電系統及各電器裝置/部件運作正常；
3. 從外觀/游泳姿態監察魚的狀態是否正常；餵飼時，監察魚的食慾是否正常；
4. 並填寫養殖日誌，記錄以上監察情況及日常操作細節，包括餵飼量、換水量，以及各樣正常／異常狀態，包括病魚／死魚數目及處理方法等等(可參考養魚日誌樣版)。

衛生日常

為持環境清潔衛生，避免將細菌帶到育苗器內，每天進入育苗器工作前，必須：

1. 洗手；
2. 消毒雙手；
3. 佩帶口罩；
4. 進入育苗器前，經消毒腳盤消毒雙鞋；
5. 或穿著已消毒的防水手套及水靴；

每天完成工作後，必須將所有工具、防水手套及水靴消毒一次。

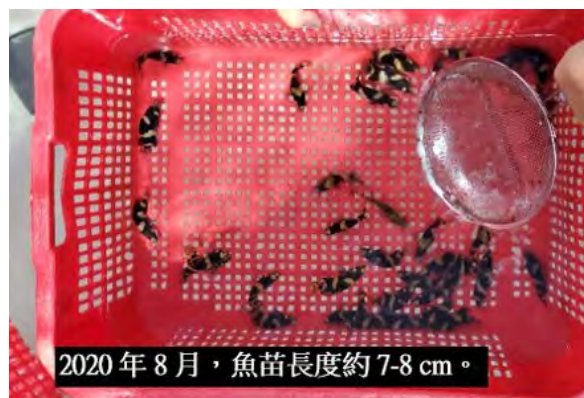


4.1.5 養育魚苗

養育魚苗時間表

建議輸入魚苗時間：每年4至8月。

根據過往經驗，由於石斑魚苗如花尾龍躉成長速度快，於春至夏季水溫較高的季節，在育苗器放養兩個月已可以由5-7 cm 成長至12-15 cm，可以轉至海上網箱放養，然後再輸入新一批魚苗在育苗器放養。如此推算，於春至夏季，每兩個月可引入一批，每年共三批魚苗。



養殖系統注意事項

引入魚苗前，需徹底清洗消毒系統中的魚池、儲水池，及其他相關設施。然後，先養海水，注入已過濾及消毒的海水，放養小量本地魚種或養殖魚，監察水質變化至少兩星期(包括氨、亞硝酸鹽及硝酸鹽的含量)，待水質穩定及硝化細菌在生物過濾裝置有所增長，氮化合物循環成熟後，才可以開始增加養殖魚數目。

4.1.6 石斑魚飼料

乾式飼料

項目主要採用乾式飼料，與傳統的雜魚飼料相比，乾式飼料有以下好處：

- 乾式飼料有較高的成本效益：根據飼料轉化率的相關研究，如每生產 1 公斤石斑魚只需約 1 - 3 公斤乾式飼料，比雜魚飼料每生產 1 公斤石斑魚需要 6 - 10 公斤雜魚為低，因此雖然每公斤的乾式飼料價格（約港幣 9 元）比雜魚（約港幣 4 元）高，使用乾式飼料的生產成本會相對較低；
- 乾式飼料的成份比較穩定，通常已印於包裝袋上；
- 餵飼乾式飼料可避免石斑魚從雜魚身上感染細菌或寄生蟲的風險；
- 容易進食，殘餘量較少，可減低對環境的影響；
- 可室溫下儲存，容易儲備；
- 供貨和價格較穩定，而雜魚飼料的價格會受天氣或休漁期影響而浮動。

典型石斑魚乾式飼料成份如下：



主要成份	百分比(%)
粗蛋白質 (%)	≥ 46 - 50
粗脂肪 (%)	≥ 4 - 10
水份 (%)	≤ 10
灰份 (%)	≤ 18
粗纖維 (%)	≤ 3

投餵注意事項

投餵前，可先用少量水浸泡乾式飼料顆粒約五至十分鐘以吸收適量水份，使其較容易讓魚消化。期間亦可添加適量維生素和益生菌，維生素能增強石斑魚的抵抗力，益生菌能改善腸道健康，幫助消化和吸收。

如何根據魚的重量計算每天的投餵量？

在不同季節的平均海水溫度下，每天投餵率 (= 魚平均重量百分比) 或每 100 公斤魚該餵食的飼料總量如下：

魚平均重量 (克)	飼料大小 (毫米)	每天投餵率 (%)	
		夏季 (26 °C)	冬季 (18 °C)
20 - 50	3	2.8 – 3.0	1.2 – 1.4
50 - 100	3	2.2 – 2.4	0.9 - 1.2
100 - 200	4 - 6	1.6 – 1.8	0.7 - 0.9
200 - 400	4 - 6	1.2 – 1.4	0.5 – 0.7
400 - 600	6 - 8	1.0 – 1.2	0.4 – 0.6
> 600	8 - 11	0.8 – 1.0	0.3 – 0.5

公式：

乾式飼料用量 (克) = (網箱或魚缸中的魚數) x (魚的平均體重) x (% 每天投餵率)

(注意：以上資料表及公式只供參考，投餵量應根據個別情況作調整。)

例子(1)：

假設在夏季，有400 條石斑魚在一個魚池裡，平均體重 20 克，根據上表，飼料的每天投餵率約為魚體重2.8 - 3.0 %。以3.0 %計算，每天該餵食的飼料總量 = 400 條 x 20 克 x 3.0 % = 240 克

投餵注意事項

- 對於體型較小的石斑魚 (< 100 克)，每天的餵食次數可以是每天 2 或 3 次，因為它的胃相對較小，但消化/代謝速度很快。如果每天餵魚3次，每天240 克的總量可以分成3等份，每次餵80 克飼料。每次慢慢加入飼料，讓所有魚吃飽。
- 避免在中午或午後投餵，以免陽光直射，因為石斑魚會因躲避強光而減少進食。

例子(2)：

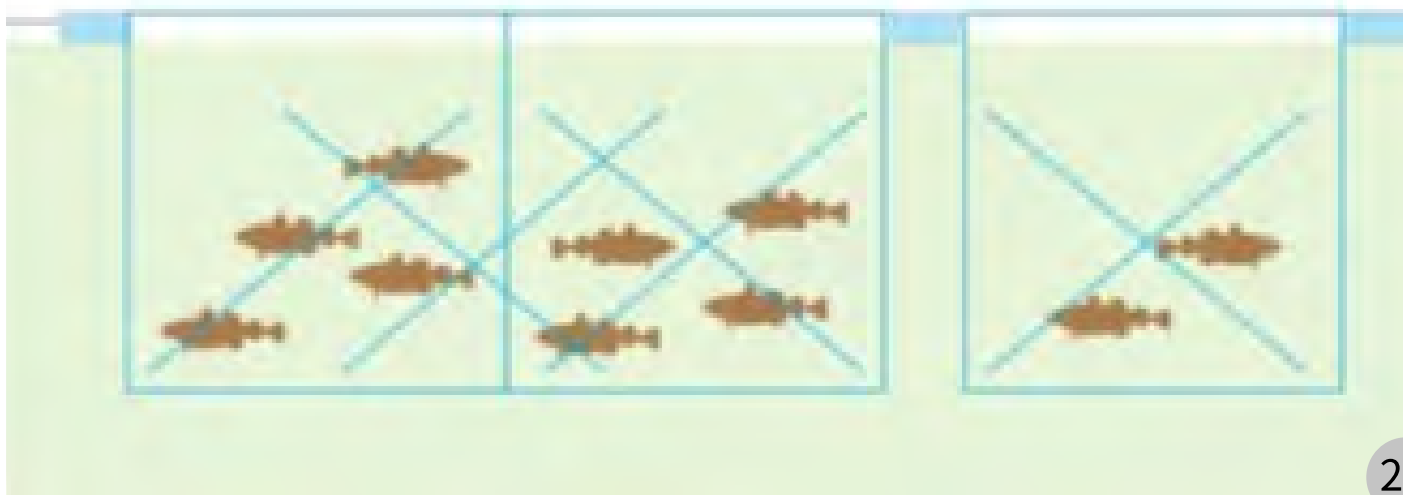
假設在夏季，有400 條石斑魚在一個籠子裡，平均體重 600 克，根據上表，飼料的每天投餵率約為魚體重1.0 - 1.2 %。以1.2 %計算，每天該餵食的飼料總量 = 400 條 x 600 克 x 1.2 % = 2,880 克



4.1.7 成魚養殖 - 立方浮筒組成的新型養殖網箱

與傳統養殖網箱比較，新型網箱有以下好處：

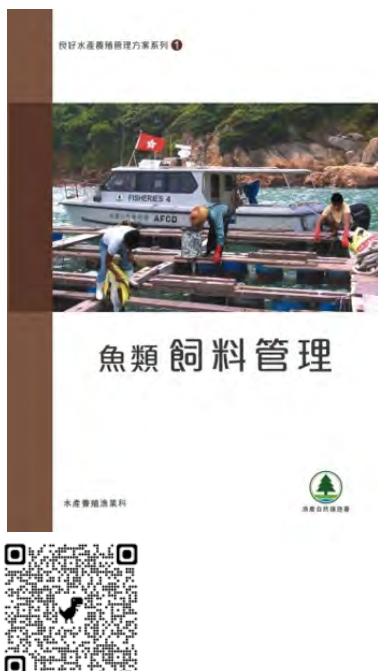
- 高承载力：每平方公尺可承载360公斤的重量。
- 多用途：可廣泛地運用於各種水域。
- 經濟實惠：幾乎不需任何保養維修費用。
- 強耐性：防紫外線、抗海水、防化學藥劑、油漬等之侵蝕。
- 機動可變性：一個連接栓可支撐四個浮筒；以此擴充，可依需要而變化，組合成任何尺寸和任何結構之設施。

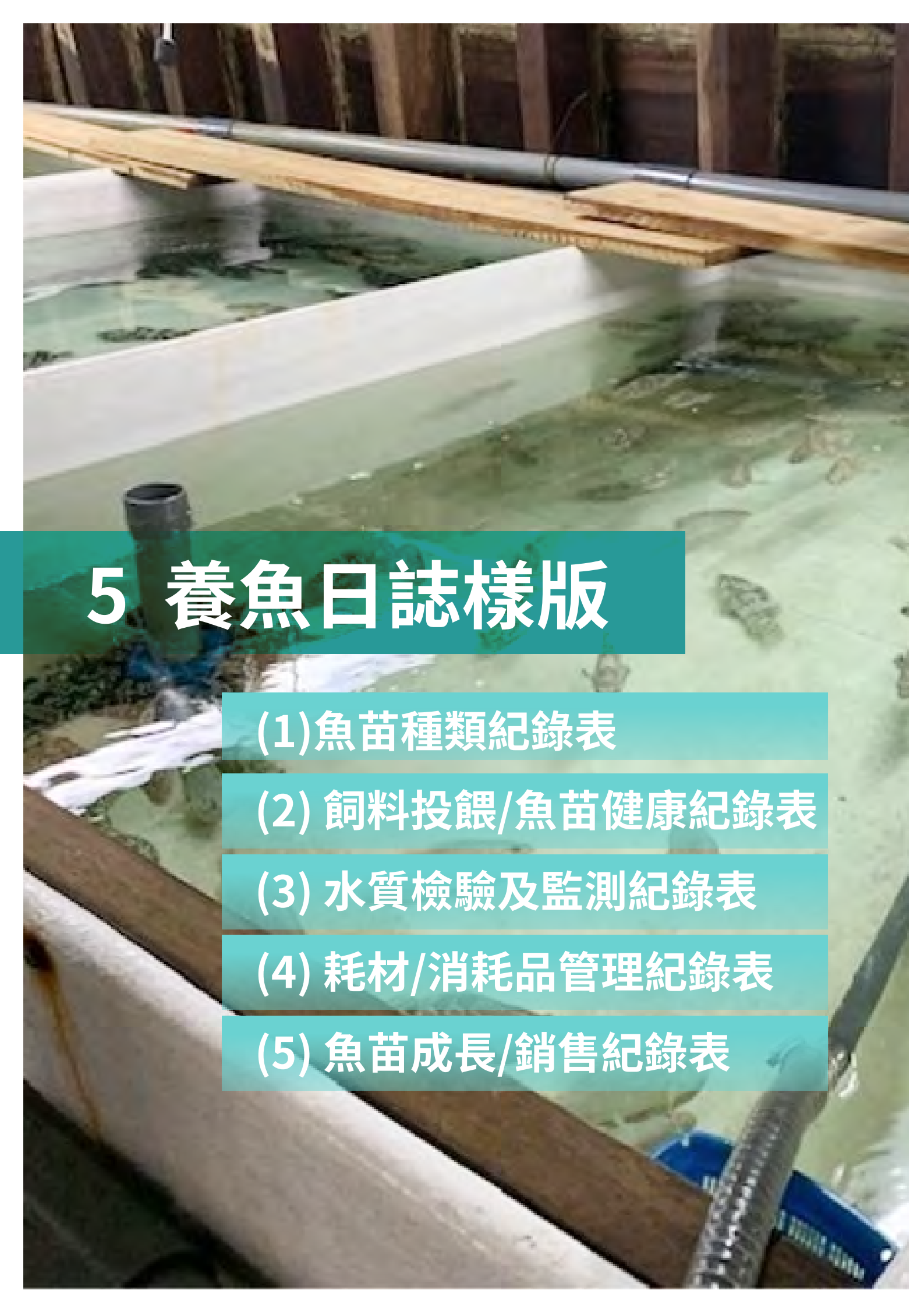


4.1.8 其他養育魚苗及成魚的注意事項

建議參考漁農自然護理署的良好水產養殖管理方案系列中的：

- 方案 1：魚類養殖飼料管理
(https://www.hkaffs.org/tc_chi/files/GAP1_tc.pdf)
- 方案 2：海魚養殖環境管理
(https://www.hkaffs.org/tc_chi/files/GAP2_tc.pdf)
- 方案 4：養殖魚類疾病的防治
(https://www.hkaffs.org/tc_chi/files/GAP4_tc.pdf)
- 方案 5：魚苗養殖健康管理
(https://www.hkaffs.org/tc_chi/files/GAP5_tc.pdf)





5 養魚日誌樣版

(1) 魚苗種類紀錄表

(2) 飼料投餵/魚苗健康紀錄表

(3) 水質檢驗及監測紀錄表

(4) 耗材/消耗品管理紀錄表

(5) 魚苗成長/銷售紀錄表

(2a)飼料投餵/魚苗健康紀錄表(養魚缸)

項目名稱		SFDF-0016		苗種批號:		飼料種類/代碼:											
日期 (時間)		位置		投餵量(公斤)		魚苗進食情況		魚苗游泳習性		異常情況		魚病防治/疏養		浸浴/觀察方法 (用量見備註)		備註	
年	月	日			☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 傷口/潰瘍 ☐ 體色變黑 ☐ 寄生蟲 ☐ 白色塊狀 ☐ 出血 ☐ 其他:	☐ 浸浴 ☐ 疏養 ☐ 觀察 ☐ 隔離 ☐ 獸醫/漁護署	☐ 淡水 ☐ 福爾馬林 ☐ 雙氧水 ☐ 高錳酸鉀 ☐ 其他:	☐ 清除死魚: 尾 ☐ 隔離病魚: 尾 ☐ 其他:					
年	月	日			☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 傷口/潰瘍 ☐ 體色變黑 ☐ 寄生蟲 ☐ 白色塊狀 ☐ 出血 ☐ 其他:	☐ 浸浴 ☐ 疏養 ☐ 觀察 ☐ 隔離 ☐ 獸醫/漁護署	☐ 淡水 ☐ 福爾馬林 ☐ 雙氧水 ☐ 高錳酸鉀 ☐ 其他:	☐ 清除死魚: 尾 ☐ 隔離病魚: 尾 ☐ 其他:					
年	月	日			☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 傷口/潰瘍 ☐ 體色變黑 ☐ 寄生蟲 ☐ 白色塊狀 ☐ 出血 ☐ 其他:	☐ 浸浴 ☐ 疏養 ☐ 觀察 ☐ 隔離 ☐ 獸醫/漁護署	☐ 淡水 ☐ 福爾馬林 ☐ 雙氧水 ☐ 高錳酸鉀 ☐ 其他:	☐ 清除死魚: 尾 ☐ 隔離病魚: 尾 ☐ 其他:					
年	月	日			☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 傷口/潰瘍 ☐ 體色變黑 ☐ 寄生蟲 ☐ 白色塊狀 ☐ 出血 ☐ 其他:	☐ 浸浴 ☐ 疏養 ☐ 觀察 ☐ 隔離 ☐ 獸醫/漁護署	☐ 淡水 ☐ 福爾馬林 ☐ 雙氧水 ☐ 高錳酸鉀 ☐ 其他:	☐ 清除死魚: 尾 ☐ 隔離病魚: 尾 ☐ 其他:					
年	月	日			☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 傷口/潰瘍 ☐ 體色變黑 ☐ 寄生蟲 ☐ 白色塊狀 ☐ 出血 ☐ 其他:	☐ 浸浴 ☐ 疏養 ☐ 觀察 ☐ 隔離 ☐ 獸醫/漁護署	☐ 淡水 ☐ 福爾馬林 ☐ 雙氧水 ☐ 高錳酸鉀 ☐ 其他:	☐ 清除死魚: 尾 ☐ 隔離病魚: 尾 ☐ 其他:					
年	月	日			☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 傷口/潰瘍 ☐ 體色變黑 ☐ 寄生蟲 ☐ 白色塊狀 ☐ 出血 ☐ 其他:	☐ 浸浴 ☐ 疏養 ☐ 觀察 ☐ 隔離 ☐ 獸醫/漁護署	☐ 淡水 ☐ 福爾馬林 ☐ 雙氧水 ☐ 高錳酸鉀 ☐ 其他:	☐ 清除死魚: 尾 ☐ 隔離病魚: 尾 ☐ 其他:					
年	月	日			☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 傷口/潰瘍 ☐ 體色變黑 ☐ 寄生蟲 ☐ 白色塊狀 ☐ 出血 ☐ 其他:	☐ 浸浴 ☐ 疏養 ☐ 觀察 ☐ 隔離 ☐ 獸醫/漁護署	☐ 淡水 ☐ 福爾馬林 ☐ 雙氧水 ☐ 高錳酸鉀 ☐ 其他:	☐ 清除死魚: 尾 ☐ 隔離病魚: 尾 ☐ 其他:					
年	月	日			☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 傷口/潰瘍 ☐ 體色變黑 ☐ 寄生蟲 ☐ 白色塊狀 ☐ 出血 ☐ 其他:	☐ 浸浴 ☐ 疏養 ☐ 觀察 ☐ 隔離 ☐ 獸醫/漁護署	☐ 淡水 ☐ 福爾馬林 ☐ 雙氧水 ☐ 高錳酸鉀 ☐ 其他:	☐ 清除死魚: 尾 ☐ 隔離病魚: 尾 ☐ 其他:					
年	月	日			☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 傷口/潰瘍 ☐ 體色變黑 ☐ 寄生蟲 ☐ 白色塊狀 ☐ 出血 ☐ 其他:	☐ 浸浴 ☐ 疏養 ☐ 觀察 ☐ 隔離 ☐ 獸醫/漁護署	☐ 淡水 ☐ 福爾馬林 ☐ 雙氧水 ☐ 高錳酸鉀 ☐ 其他:	☐ 清除死魚: 尾 ☐ 隔離病魚: 尾 ☐ 其他:					
年	月	日			☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 傷口/潰瘍 ☐ 體色變黑 ☐ 寄生蟲 ☐ 白色塊狀 ☐ 出血 ☐ 其他:	☐ 浸浴 ☐ 疏養 ☐ 觀察 ☐ 隔離 ☐ 獸醫/漁護署	☐ 淡水 ☐ 福爾馬林 ☐ 雙氧水 ☐ 高錳酸鉀 ☐ 其他:	☐ 清除死魚: 尾 ☐ 隔離病魚: 尾 ☐ 其他:					
年	月	日			☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 傷口/潰瘍 ☐ 體色變黑 ☐ 寄生蟲 ☐ 白色塊狀 ☐ 出血 ☐ 其他:	☐ 浸浴 ☐ 疏養 ☐ 觀察 ☐ 隔離 ☐ 獸醫/漁護署	☐ 淡水 ☐ 福爾馬林 ☐ 雙氧水 ☐ 高錳酸鉀 ☐ 其他:	☐ 清除死魚: 尾 ☐ 隔離病魚: 尾 ☐ 其他:					
年	月	日			☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 正常 ☐ 異常->檢查魚身/鰓; 異常魚缸/魚數:	☐ 傷口/潰瘍 ☐ 體色變黑 ☐ 寄生蟲 ☐ 白色塊狀 ☐ 出血 ☐ 其他:	☐ 浸浴 ☐ 疏養 ☐ 觀察 ☐ 隔離 ☐ 獸醫/漁護署	☐ 淡水 ☐ 福爾馬林 ☐ 雙氧水 ☐ 高錳酸鉀 ☐ 其他:	☐ 清除死魚: 尾 ☐ 隔離病魚: 尾 ☐ 其他:					

商品

使用守则

商品

使用守则

流紋署藥浴指引:
福爾馬林
(單劑濃度)
用1:10,000福爾馬林溶液, 將100公升(26加侖)水, 進行1小時藥浴。有需要時可將濃度提升至1:4,000。藥浴時應密切觀察魚隻反應。不可使用有白色沉澱物的福爾馬林溶液。

商品

使用守则

商品

使用守则

用250,000高錳酸鉀(即100公升(26加侖)水)進行1-3小時藥浴。長期藥浴則用1:400,000高錳酸鉀(即1公升(2.6加侖)水)進行24小時。

商品

使用守则

商品

使用守则

用1:2,000 30%雙氧水(即1公升(2.6加侖)水)進行1小時藥浴。

(3)水質檢驗及監測紀錄表

項目名稱	SFDF-0016	位置	水溫(℃)	溶氧 (%, mg/L)	鹽度(ppt)	pH	ORP(mV)	濁度(NTU)	透明度	其他指標(快速測試套件)			備註
										總氮氣/TAN (ppm)	亞硝酸/NO ₂ (ppm)	硝酸鹽/NO ₃ (ppm)	
日期 (時間)	年 月 日 (:)								☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	
年 月 日 (:)									☐ 清澈 ☐ 帶白色 ☐ 混濁 ☐ 其他	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-2	☐ 0 ☐ ≤0.5 ☐ ≤1 ☐ 1-4	☐ 0 ☐ ≤10 ☐ ≤50 ☐ 50	

(4) 耗材/消耗品管理紀錄表

[illegible]

