

苗栗縣115年度國民中小學學校午餐督導人員講習

學校廚房常見衛生缺失 與改善之道

中山醫學大學 健產系
賴坤明 老師



請為
中山醫學大學
食安青年軍
按讚！

主要參考資料
TFDA食品藥物消費者知識服務網

中山醫學大學
健康產業科技管理學系
副教授

食品科學博士

賴坤明 老師

quinn@csmu.edu.tw

經歷：

掬水軒食品股份有限公司 研究室主任
明新科技大學旅館事業管理系 助理教授
食品工業發展研究所 副研究員

服務：

中山醫學大學食安青年軍(食品志工隊)
中山醫學大學 HACCP 訓練班
衛福部食品安全管制系統衛生評鑑
教育部「學校午餐及校園食品訪視計畫」
中、彰、投、苗4縣市衛生局
中、投、苗、南4縣市教育局(偏鄉學校廚房輔導) 輔導委員
社團法人中華食品安全管制系統發展(HACCP)協會 理事(100-111)、顧問(115~)
ISO22000食安管理系統企業講師、中級食品品保工程師、台茶協會11-12屆監事

學歷：

高職省立霧峰農工食品加工科
專科國立嘉義農專食品加工科
學/碩士國立中興大學畜牧學系/所
博士國立中興大學食品科學研究所

班導師(0988-455855)

評核委員

訪視委員/中區召集人

食品衛生評鑑委員/講師

中山醫學大學



食安青年軍 | YOUTUBE 頻道

本期網路票選活動
115.8/1-8/16



食安宣導媒體製作比賽
票選活動



中山醫大食安青年軍



大綱

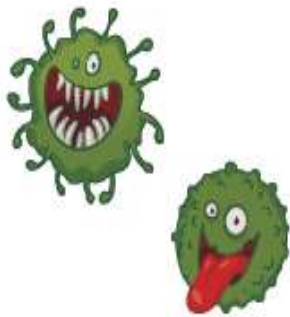
- 前言：3大危害、4大區域、4個流向
- 空間管理心得分享
- 設施/設備管理心得分享
- 結語

前言

- 三大危害：
生物性、化學性、物理性
- 四大區域：
清潔、準清潔、一般、非食品(作業區)
- 四個流向：
人流、物流、氣流、水流
- 其他：含色彩管理

三大危害

生物性



病原性微生物、病毒、寄生蟲等

化學性



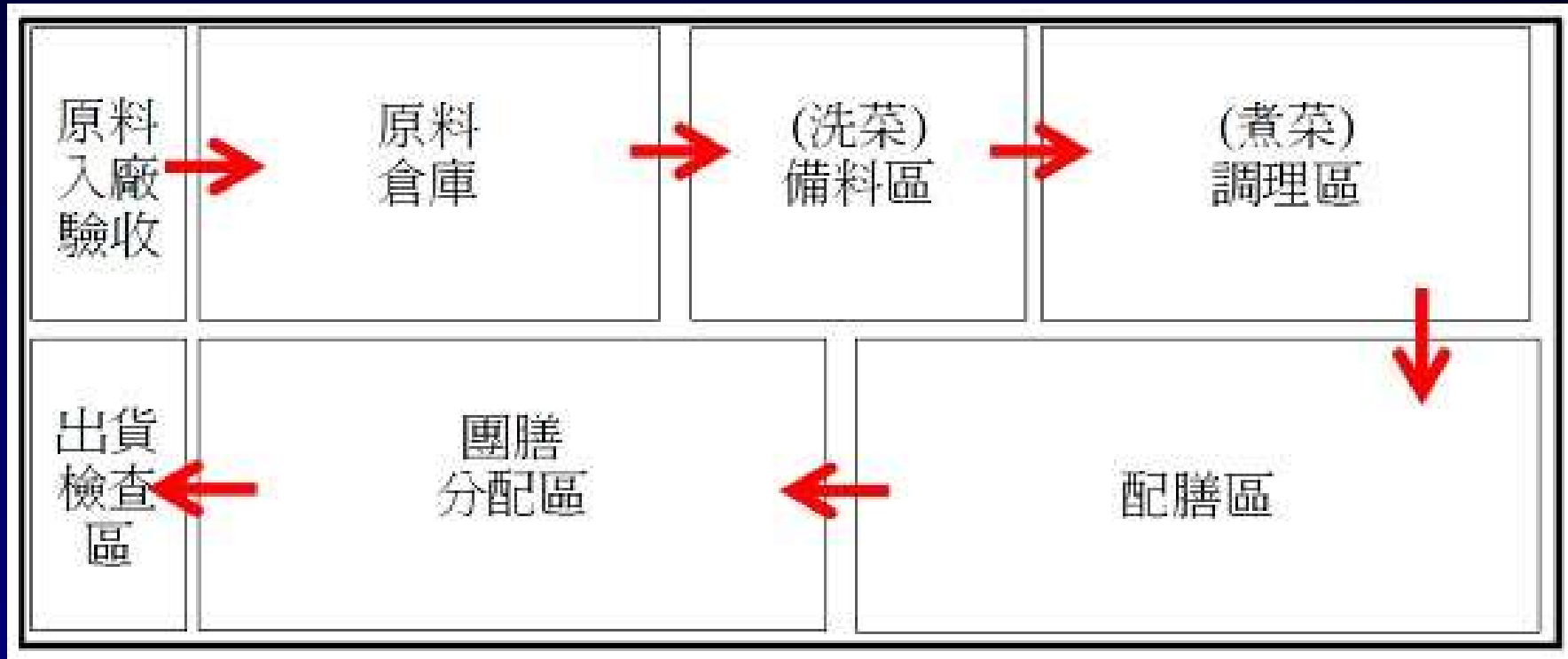
天然毒素、重金屬、農藥、動物用藥、食品添加物、清潔劑、潤滑油等污染物

物理性



礦物性異物(金屬、砂石)、植物性異物、動物性異物(昆蟲)等

作業的流程規劃： 直線型、U型、L型



依清潔度分四大區域

清潔度劃分	工作區域
一般作業區 (污染區)	進貨驗收、前處理、洗滌、冷凍冷藏 及乾料庫、製備區
準清潔區	烹調、緩衝(烹調前/後的等待區域)
清潔區	內包裝、配膳、供應(菜口 外場?)
非食品作業區	辦公室、餐廳(外場)、更衣室(準備 室)、洗手間、檢驗室(或研發室)等

設計原則：清潔衛生、作業效率高、符合經濟效益、安全舒適

問題討論

- 是否一定要隔間？ 隔離 vs. 區隔
- 獨立更衣洗手：工作人員進場行經洗手消毒室與更衣室，杜絕外部污染。
- 專用出入口：食材入口與餐點出貨口徹底分流。
- 前處理至烹調：透過雙向投遞口或緩衝室傳送，減少人員越界。（防呆設計）
- 廢棄物動線：菜渣與垃圾清理動線不得穿越配膳區與熟食區。
- 水溝走向：排水溝不得由餐具洗滌區倒流至烹調配膳區。

四個流向

分類	非食品作業區	一般作業區	管制作業區	
	一般工作區	污染區	準清潔區	清潔區
廠房設施	如:辦公室、檢驗室、洗手消毒室、更衣室、廁所	如:洗滌室、前處理區、(物料/原料/成品)倉庫 ←	如:製造調理區、生產區、 <u>緩衝區?</u> 、 <u>外包裝室</u>	如: <u>冷卻室?</u> 內包裝室 配膳區 成品充填區
物流(食物)	—	清潔度低 →	→	清潔度高
人流	—	清潔度低 ←	←	清潔度高
空氣流	—	清潔度低 ←	←	清潔度高
水流	—	清潔度低 ←	←	清潔度高
氣壓	獨立系統	充足空氣	空氣補足系統(隔熱、降溫)	正壓
進出門	—	—	—	單向管制
建議落菌數*	— TQF	500 CFU以下	50 CFU以下	30 CFU以下
	— CAS	100 CFU以下	50 CFU以下	30 CFU以下



空間管理心得分享

- 人流管理：含防呆設計
- 物流管理：含人體工學及離地管理
- 氣流管理：含門禁管理
- 水流管理：含管線、溝槽管理
- 其他：含色彩管理

人流管理：含防呆設計

- 緩衝區門禁：洗手消毒泡鞋區與烹調配膳區之間，設置前後兩道門單開管制，防止兩門同時開啟破壞壓差。

【互鎖門】

- 感應與肘動：自動門感應器高度應設定合理（避免誤開）；觸控門應採用肘動或腳踏式，避免手部二次污染。
- 防止人員越界：不同區域廚工穿著不同顏色工作服/圍裙。配膳區人員嚴禁進入前處理區？
- 防呆機制：雙向設備開門連動訊號、投遞口警示標語「請勿由此進入」，降低人為疏失風險。

【互鎖門】

A門開 B門不開



B門開 A門不開





洗手相關

廣告

食品從業人員 正確洗手步驟



用清水將雙手
完全弄濕



均勻的抹上清潔劑



利用乾淨的指甲刷把
指尖及指甲刷乾淨



手心手背互相搓洗
至少20秒



用清水將雙手
澈底沖洗乾淨



用烘手機或紙巾
將手擦乾



衛生福利部
Ministry of Health and Welfare



食品藥物管理署
Food and Drug Administration



中山醫學大學 關心您！
健康產業科技管理學系



物流管理

- 嚴禁直接落地：所有食材、菜籃、器具及容器均不得直接接觸地面，必須置於棧板、墊底籃或推車上。
- 防踏踩教育：任何經人腳踩踏的棧板或墊底籃，在衛生概念上已等同地面，需使用專用顏色(如藍/綠籃)明確區隔。
- 人體工學：投遞口、平台與推車高度一致，減少廚工搬運彎腰負擔。

氣流管理

- 清潔區正壓：配膳室保持微正壓，使空氣僅由內向外流動，阻絕微塵與落菌。
- 烹調區負壓防護：油煙抽機運轉易造成強負壓，需設置良好補風系統，防止髒空氣從縫隙吸入熟食區。
- 門縫標準：門與地面距離應小於 1 cm，必要時加裝橡膠(門縫)密封條，阻絕老鼠與蟑螂。
- 雙門單開管制：兩道門間設單開邏輯控制，兼具病媒防治與氣流平衡效果。【互鎖門】



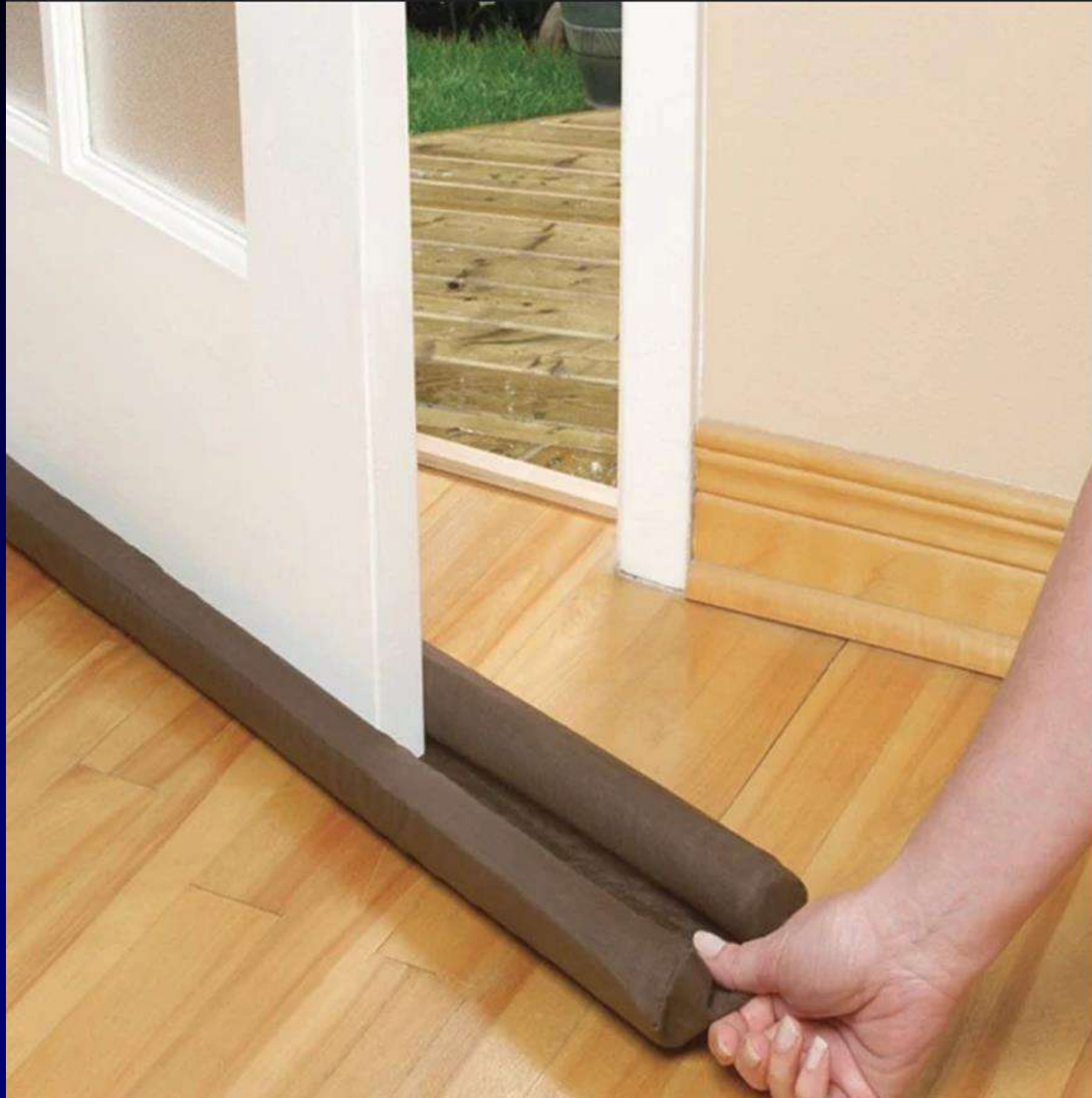
熟食投遞口（負壓）





生技廠的工法 值得借鏡



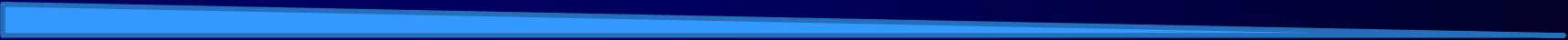


水流管理

- **洩水坡度**：一般作業地面坡度應達 1~2%，排水溝槽內斜度應達 2~4%，確保積水迅速排出。
- **圓弧底溝槽**：水溝底部應採圓弧型（U型），無死角易清洗，避免積垢發臭。
- **水溝蓋材質**：採用不銹鋼疏蓋或密蓋，避免出現積水噴濺現象，維護人員安全。

洩水坡度

- 一般地面1-2%
- 排水系統2-4%



↑ 約 2 %

排水孔

- 當地面易積水時，必要時可以考慮增設排水孔及相對的水道

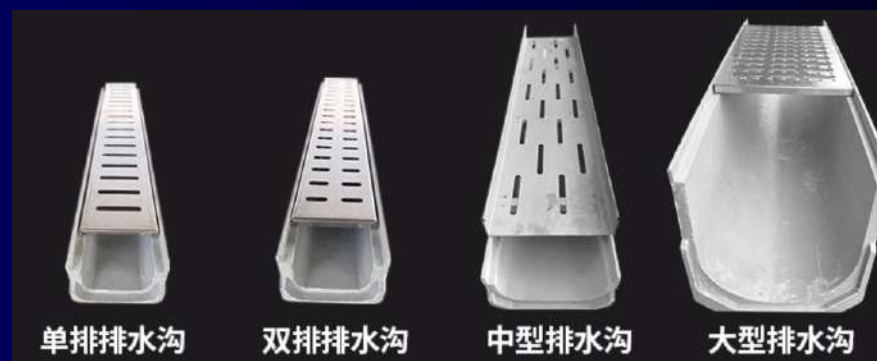


排水系統

- 密蓋/疏蓋/網蓋
- 圓弧型水溝底



快速鋪設不費力，清潔整理好方便



工作排入刮除積水之流程





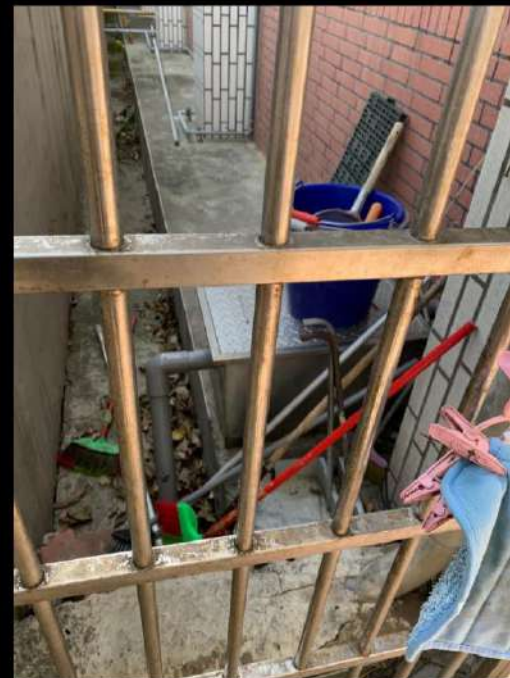


其他

- 刀具與砧板：紅色(生肉)、綠色(蔬菜)、藍色(水產)、黃色/白色(熟食或即食)，徹底杜絕生熟交叉污染。
- 桶盆與抹布：依生食區、熟食區、清潔區分色專用，避免誤用。
- 分裝容器：分裝調味料罐必須標示品名、拆封日期與有效日期。**原標示保留 vs. 舊標籤去化！**
- 庫房活動標記：乾料庫採用活動式層架標籤與即期品「顏色掛牌」，實施先進先出管理。

週遭環境

眼不見為淨？



放在作業區外，就不會有汙染嗎？

設施/設備管理 心得分享

- 洗滌設施/設備
- 空氣簾
- 塑膠簾
- 除濕機
- 冷凍/藏庫
- 鍋爐/瓦斯管理
- 爐台、爐灶
- 迴轉鍋
- 蒸箱
- 油煙處理機
- 餐具乾燥、消毒
(櫃/室)
- 攔渣設施
- 截油槽
- 除油機

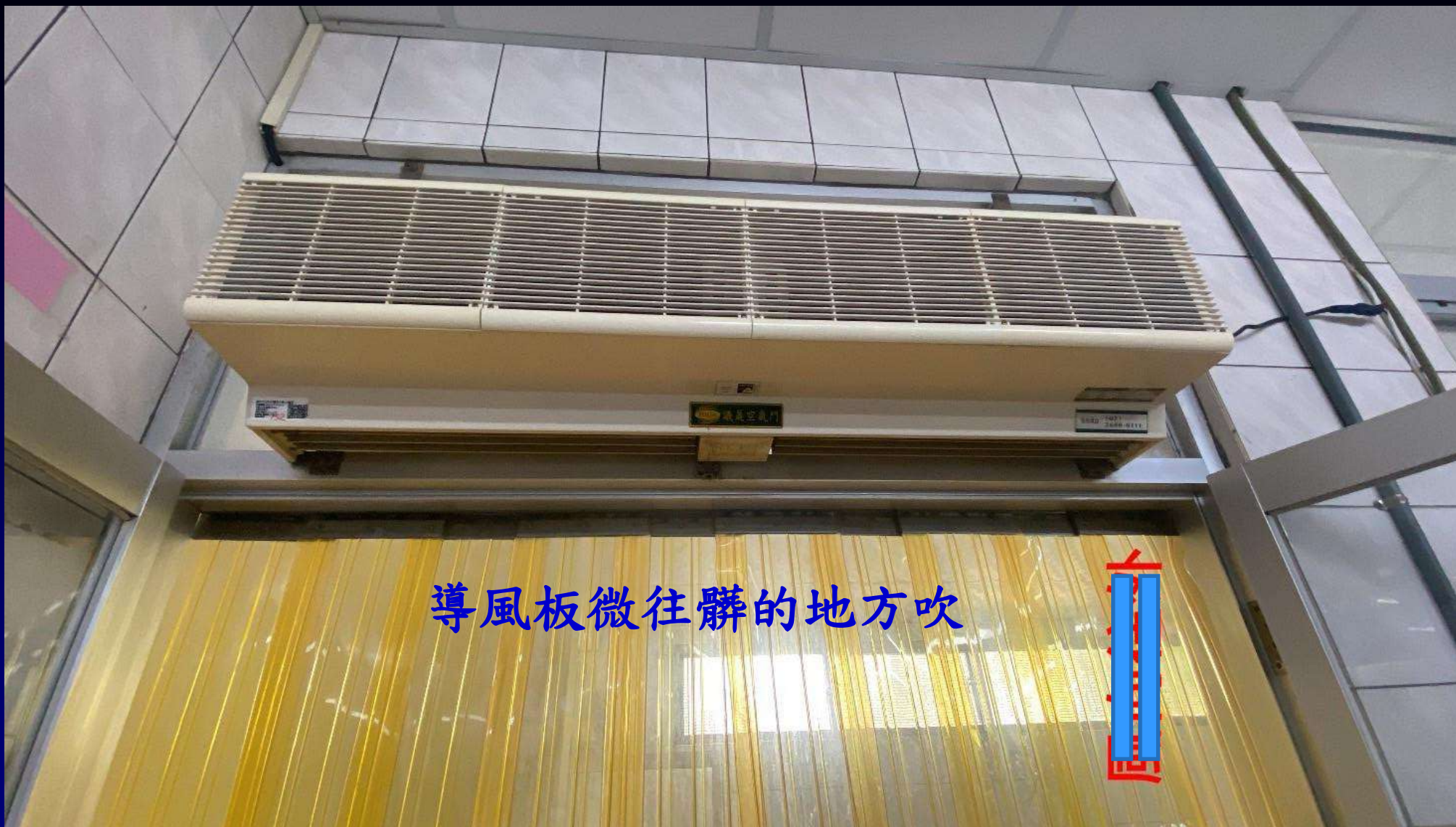
洗滌設施/設備

- 理想五流程：刮淨預洗 → 洗滌 → 沖洗 → 消毒 → 瀝乾烘乾。
- 洗潔劑等級：必須使用食品用等級化學清潔劑（具完整標示）。（非「食品級」！）
- 隧道式洗碗機：每日作業後應排空水槽、打開側板通風防霉；定期清潔防濺簾幕，破損立即更換。



空氣簾

- 導風板方向：微偏向「較髒（污染區）」的一側吹送，強化阻絕病媒效果。
- 風速**參考**：出風口風速建議在 7 m/s 以上，地面 30 公分處末端風速保持 3 m/s 以上。
- 門鎖連動：空氣簾最好與門開關自動連動（開門即啟動）。
- 濾網清潔：寬度 $\geq$ 門框；空氣濾網需定期拆洗，避免吹出灰塵與二次污染。

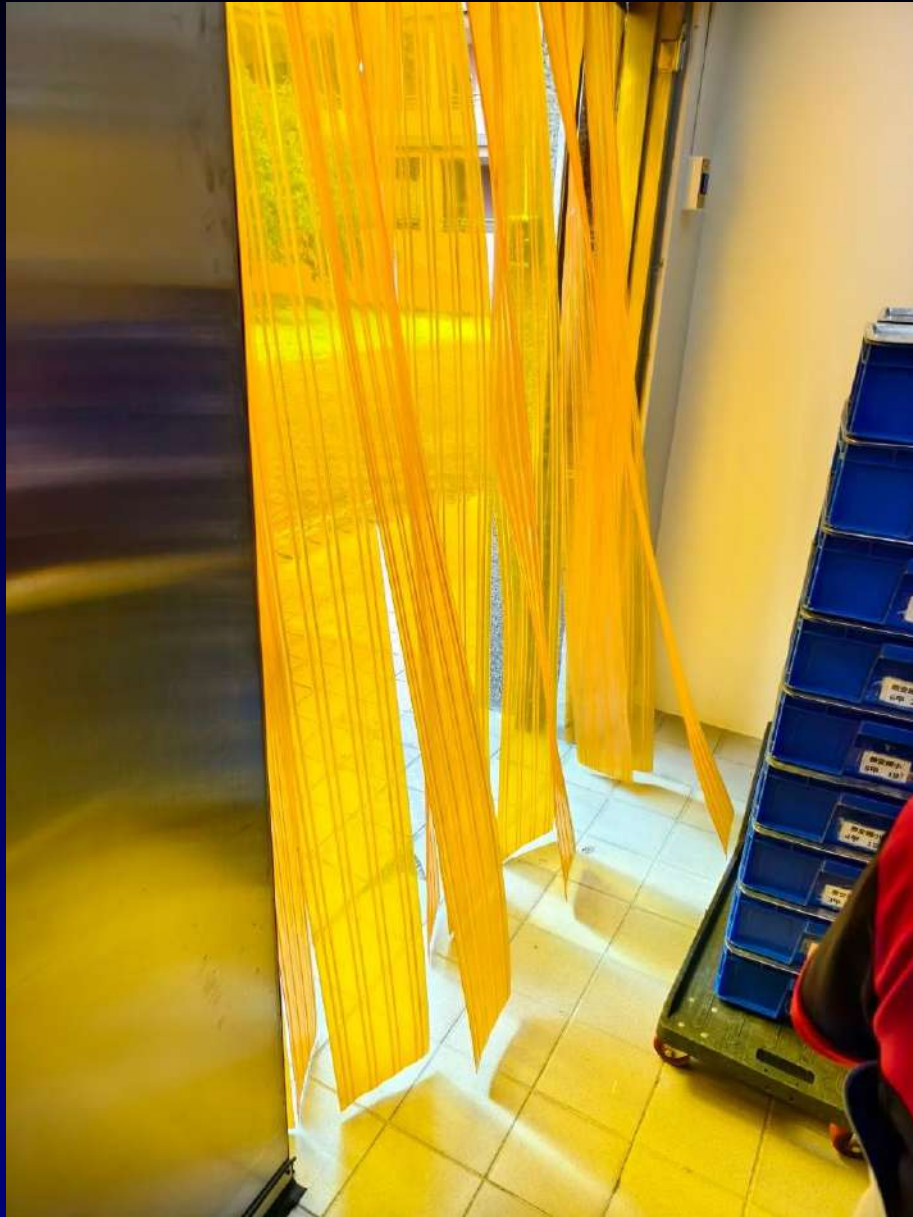


導風板微往髒的地方吹

塑膠簾

- 防蟲色彩：必須選用驅蟲黃色塑膠簾，利用害蟲趨光性阻絕飛蟲進入。
- 重疊率要求：簾片間重疊率建議為 1/3 (33%)，避免產生隙縫破口。
- 長度控制：長度以夏季盡可能接近地面為宜，但絕對不可拖地，防止破損與交叉污染。
- 嚴禁掀開捲起：不論是否作業期間，簾片均不得綁起或掀開，保持常閉狀態。
(所有圍堵措施皆同)

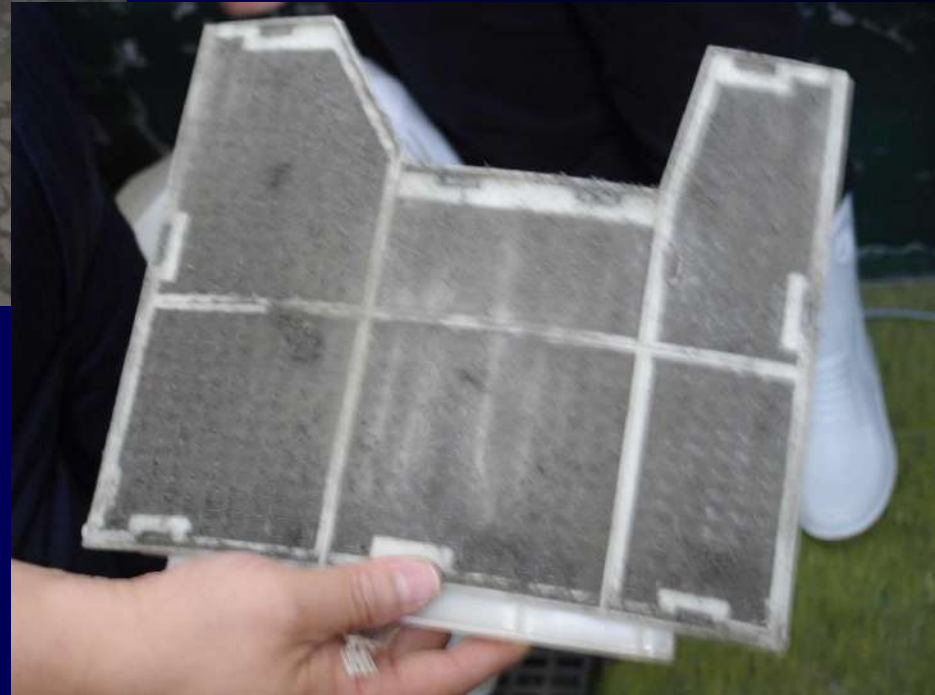






除濕機

- 抑制黴菌落菌：非作業期間保持相對濕度 $< 60\%$ ，有效抑制細菌與黴菌繁殖。
- 水氣快速排除：作業完畢清潔後，啟動除濕設備配合刮水，加速地板與天花板乾燥。
- 濾網定期清洗：除濕機進氣濾網若積滿灰塵，效率大減且易滋生病媒。（所有濾網、濾芯皆同）
- 排水管：排水管考慮直接接至排水溝，避免水箱滿水停機。



冷凍/藏庫

- 標準溫度：冷藏庫維持 7°C 以下(凍結點以上)，冷凍庫維持 -18°C 以下。 ps. 供膳用可彈性設定
- 溫度計與記錄：應於庫外顯眼處設置外顯式溫度計，每日定期記錄二次。
- 生熟食分層：熟食在上、生食在下(污染性才是重點！)；庫內物品須保持通風間隙，不得堆過滿 (<70%儲容量)。
- 瓦楞紙禁入：外來瓦楞紙箱易帶有蟑螂卵鞘與濕氣，禁止直接存放在冷藏庫內。

鍋爐/瓦斯管理

- 空間區隔：鍋爐室應獨立於作業區之外，保持良好通風與防爆措施。
- 蒸汽管線保溫：蒸汽管線包覆包溫材質，防止熱能散失與廚工燙傷風險。
- 漏氣感應器：灶台區應安裝瓦斯漏氣自動警報與緊急切斷閥。
- 定期檢測記錄：管線開關與壓力錶應有每日作業前安全檢查記錄。

爐台、爐灶

- 照明強化：爐灶區普遍照度不足，檯面光照度應提升至 200 Lux 以上，以利廚師觀察菜餚熟度。
- 防爆燈具：高溫熱氣區必須採用防爆防霧型燈罩，防止燈管破裂掉入鍋內。
- 每日積油清除：爐台周邊與底下溝槽每日清洗，避免油脂堆積引發火災。

非日光燈區
照度167

日光燈區
照度316





多槽清洗，是為了降低農藥殘留、減少異物的發生(提高照度)

迴轉鍋

- 出水管推開原則：迴轉鍋上方水龍頭不使用時，必須向外推開，不得懸掛於鍋面上方。
- 防凝結水滴落：管線冷熱溫差易產生結露，若水龍頭位於鍋內上方，凝結水滴入會造成嚴重交叉污染。
- 鍋爐水朝內傾倒：清洗迴轉鍋時，廢水應朝向專用排水溝傾倒，避免湯水潑灑至地板。（考慮設置不鏽鋼板）
- 衛生消毒：廚師應每日保持水龍頭桿身之清潔、消毒。



鍋爐水朝內傾倒

- 水龍頭桿子的角度(坡度)與長度(出水位置)，會影響結露及水滴



蒸箱

- 頂部導流設計：蒸箱頂部應有弧形或傾斜導流板，避免凝結水滴直接滴落於米飯或食物上。
- 門縫密封條保養：蒸箱門膠條破損會導致蒸汽外洩，造成天花板結露發霉，應定期檢修更換
- 排水與排氣：蒸箱底排氣閥及排水孔應保持暢通，防止內部積水滋生細菌。
- 冷點的測定：確認CCP點的參考檢測點。
- 留意油滴及水滴滴落的情形，勿造成污染問題
(適用全廠區檢視)

凝結水風險？



油煙處理機

- 補氣設計：使配膳區正壓
烹調區迴風形成氣牆
進氣孔濾網定期清潔，以避免補進髒空氣
- 分區控制：抽油煙機開關宜分區分段設置，僅開啟使用中的灶台，減低負壓與噪音並節約用電。
- 投遞時暫停：熟食投遞時可暫停對應抽風，降低負壓吸入污染空氣風險。
- 集油杯加水：集油杯內預先加少許水，作業後極易清洗，每日清洗不可積油。
- 油網與補風網：不銹鋼濾油網定期拆洗，補風口濾網清洗避免帶入外界髒空氣。
- 靜電機、水洗機：應確實管理。



病媒

集油杯？



記得要定期清洗

餐具乾燥、消毒 (櫃/室)

- 乾熱殺菌標準：維持110℃, 30分鐘↑(60)，餐具方能達到有效殺菌。但，**烘乾**不在此限。
- 紫外燈限制：紫外線無穿透力，僅能殺滅照射到的表面；水分會降低紫外殺菌效能。
- 斜置並保留間隙：餐盆、桶、蓋應斜放瀝水，嚴禁緊密堆疊，否則**無法乾燥**。
- 乾與淨兼具：真正的乾淨是既**乾**且**淨**！水分殘留易導致落菌繁殖（ATP檢測驗證）。
- 消毒櫃/室的濕氣：查看設備/設施使用後的水氣(濕度)情形，應妥善設計確保濕氣排出。



- 高溫消毒櫃
(110°C)
設定時間為
100分鐘
(40-60分鐘)



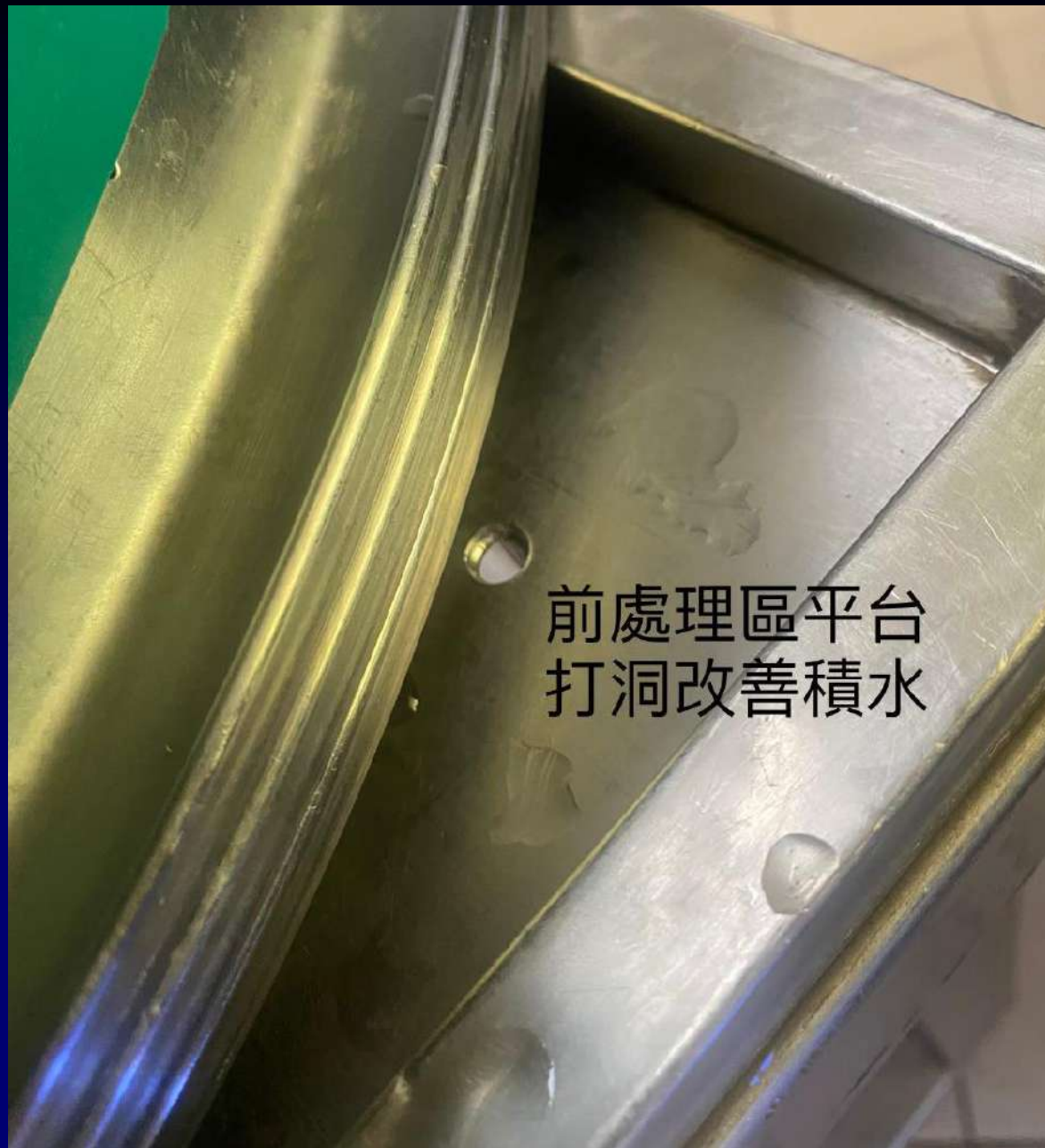
斜置並保留間隙方式放置







70



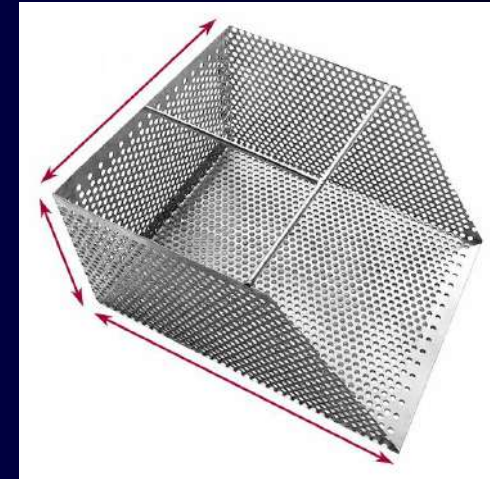
前處理區平台
打洞改善積水

攔渣設施

- 水槽濾杯：洗滌水槽排水口必須安裝細網濾杯，防止菜渣流入水溝。
- 柵欄式溢水孔：水槽溢水孔亦需加裝柵欄網，阻絕微小殘渣。
- 漸細孔徑網：排水溝出口及截油槽入口設置多級攔渣網，孔徑由粗至細。
- 頻繁清理不落地：攔渣網菜渣應即時清除，清除時注意不可污染周邊環境。

攔渣設施

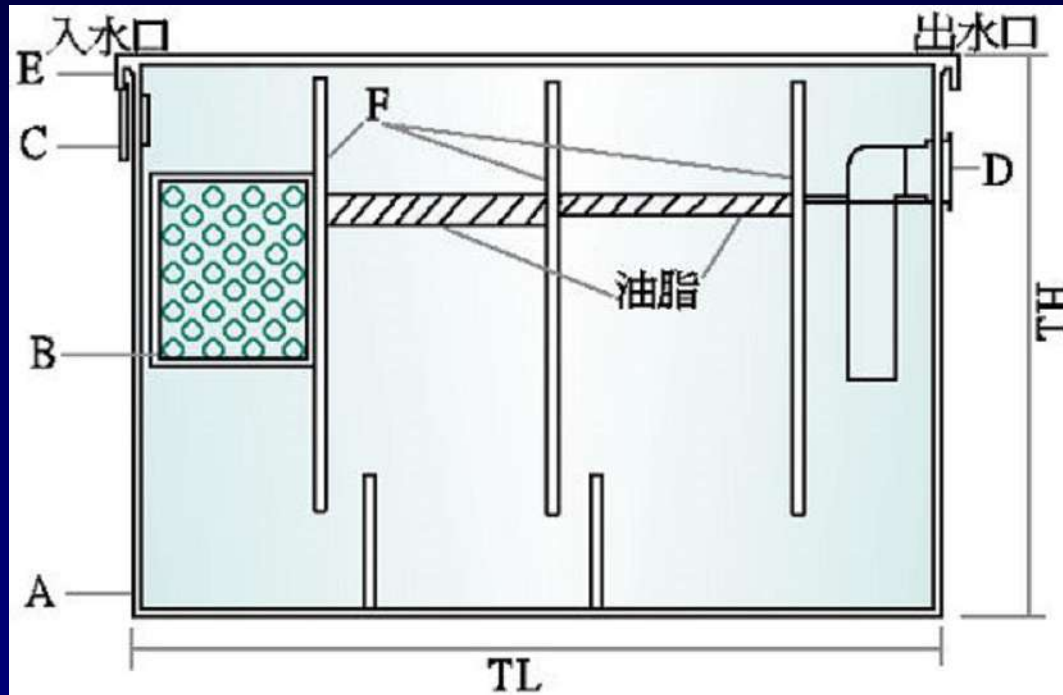
- 水槽濾杯
- 柵欄式溢水孔
- 截油槽攔渣網
- 排水溝出口(或各區間)攔渣網
- 注意孔徑，必要時以漸細為宜
- 經常清除，但清除時勿造成污染



截油槽

- 原理：W形水流，上截油、下攔渣、間靜置。
- 規格匹配：其容量應依供餐量與實際用水量估算，流速過快會導致靜置時間不足、截油效率低。
- 加裝三通管：出水口加裝三通管，其入水口深度設於水深下約 2/5 處，截油效率最佳。
- 每日浮油刮除：專人每日清理攔渣網與表面浮油，防止油脂硬化惡臭。
- 定期抽水清洗：

截油槽



- 攔渣網與出水口妥善銜接
- 截油槽大小應視餐量及實際用水情形等因素，選擇適當規格
- 出水口加裝三通管可更有效截油，而三通管的入水口位置建議在水深下約 $2/5$ 的位置

除油機

- 增設油水靜置分離桶(?)：油湯廢水先經靜置桶，上層廢油倒入廢油桶回收，水再排入水溝，減輕截油槽負擔。
- 廚餘瀝乾再回收：廚餘多瀝乾水分，可大量減少排水污染，響應 ESG 減碳永續環境。
- 刮油帶除油機：大型中央廚房可配置刮油帶式除油機，連續刮除浮油，維護水質。但應慎選及配置得宜。
- 病媒防治：減少溝槽油脂堆積，能從根本消除蟑螂與老鼠的食物來源。

結語

- 設備宜選易拆、裝、清洗、消毒。
(神奇柑仔店)
- 相關環境、設備、設施應多觀察，多存疑及求證。
- 應多瞭解相關法規，包含但不止於食安法。
- 硬體支援廚工：廚工人力招募不易，學校與政府應優化軟硬體環境，減輕廚工勞動負擔。

結 語

- 衛管人員專業化：推動午餐專法，將午餐秘書提升轉型為專業「衛生管理人員」。
- 公職營養師與BOT：最具效益的中央廚房模式為配置公職營養師並結合優質營運管理。
- HACCP 訓練普及：建議所有廚房規劃者、校方主管與午餐秘書均參加 HACCP 基礎訓練班。
- 因地制宜降風險：管理者應充分理解食安原理（GHP/HACCP），靈活調整管理模式，守護校園食安！

謝謝您的聆聽！
歡迎賜教！



請為
中山醫學大學
食安青年軍
按讚！