

動物屍體厭氣發酵處理槽 操作管理手冊 修訂本



中華民國九十四年七月

動物屍體厭氣發酵處理槽

操作管理手冊 修訂本

行政院農業委員會畜產試驗所

鄭于烽、洪嘉謨、蘇清全、鄭俊哲

國立中興大學生物產業機電工程學系

雷鵬魁

目 錄

前言	1
處理槽構造	2
處理槽安裝	3
處理槽操作及日常管理	4
處理槽之處理能力	7
結語	8

前言：

防止斃畜禽屍體之任意拋棄或非法食用，為目前政府重要執行工作項目，而農政單位現階段之斃死畜禽處理方式係輔導以化製處理為主。動物屍體以化製處理為目前最可行方法之一，台灣如此，在鄰近的日本也是如此。惟化製並非動物屍體唯一可行之處理方法，況且斃死動物化製處理必須經由集中、搬運而輸送至化製場，除在輸送過程易生弊端外，另需花費人力、輸送費及病斃動物疾病傳播等問題，仍有許多細節尚待克服。動物屍體處理除化製外，尚有掩埋、焚化、堆肥化、厭氣發酵法...等處理方式。掩埋之方式在過去小規模之畜殖場尚能採用，惟隨著飼養規模之擴大，掩埋法已不敷應用，並有污染地下水源之慮。另焚化雖然也是可行的方式之一，惟焚化爐除價格昂貴外，另必須花費燃料費，且尚有燃燒不全，產生惡臭而造成空氣污染之慮。此外，堆肥化雖然也是可行方法之一，惟堆肥化處理大都用於小動物之處理如家禽，而中、大動物如豬、羊、牛則較難處理，且必須有堆肥場設施。厭氣發酵法雖需較長處理時間，但可配合目前台灣養豬農家大部份均有設置的厭氣發酵處理設施直接應用；其最大優點為於畜牧場內就可自行處理，而無需其他勞力、能源及往外輸送等之過程與費用，同時動物屍體因厭氣發酵而能轉換為有用之能源—沼氣。

早在 70 年代，台南縣白河鎮金龍養豬場曾經利用斃死豬以厭氣發酵處理，而台灣省畜產試驗所自從民國 81 年開始以厭氣發酵法處理動物屍體之研究，至 84 年畜產試驗所研發成功動物屍體厭氣發酵處理槽，並獲中央標準局及國外其他地區之專利，經推廣至養豬農家進行田間試驗後，在 91 年畜試所研究人員與中興大學合作，進而改善輸送系統及殘餘物清除系統等裝置，達到相當實用境界。為使此處

理槽能正確的使用，是以撰寫本手冊，祈望本處理槽能廣泛被採用，以改善畜牧場之衛生環境，以提昇畜牧業之新形象。

處理槽構造：

動物屍體處理槽為一長、寬和高分別為(上層 7.5 m、下層 5 m)、1.5 m 和 2 m 之不銹鋼槽，前、後端均與農家原有之臥置式厭氣發酵槽前槽以管線連通；本處理槽主要包括投入槽、發酵槽和排水槽三部份，如圖 1。

1.投入槽：包括投入口及進料機構。投入口底部呈半圓形，而其進料機構包括迴轉板與電動開關設施。

2.發酵槽：上端處有一片止浮板及輸送鏈條，止浮板可防止投入之動物屍體或肉品市場屠宰廢棄物在槽內因上浮離開液面，而延長處理時間；輸送鏈條可將投入之斃死畜禽往處理槽後方移動，以防阻塞於發酵槽前端現象發生。發酵槽前端頂部有一連接抽取原有厭氣發酵槽前槽後端上澄液之進流管，切勿抽取沉澱廢液，以免沉澱污泥累積淤塞處理槽。發酵槽之上頂另有沼氣排出管與原有厭氣發酵槽之沼氣管連接。此外，在處理槽之上頂端設有兩處以水封方式覆蓋之開口，以保持發酵槽內部厭氣狀態。發酵槽前頂側面有一小進料口，包括不銹鋼圓筒和塞物桿。發酵槽下端處有一殘骸清除鏈條，可清除經厭氣處理後沉澱於槽底之殘餘物。

3.排水槽：內有一擋板及阻隔板，分別可阻擋動物屍體停留在發酵槽內及使發酵槽形成密封的厭氣狀態。排水槽則藉由水位控制裝置，抽取廢水至原有之厭氣發酵槽前端，或藉排水槽和原有厭氣槽間之高低落差，由排水槽溢流廢水至原有厭氣槽。

處理槽安裝：

於擬設置厭氣處理槽之地上挖鑿長、寬和深分別為 7 m、1.8 m 和 1.5 m 之溝渠；溝底鋪設 10 cm 厚混凝土，並保持水平。經混凝土乾固後將處理槽吊入溝渠中，方向固定正確後，開始由原來厭氣發酵槽前槽後端抽入厭氣水進入處理槽，同時於處理槽四周倒入細砂，並灌水充實，使細砂滲入處理槽外圍空隙與槽體完全密合，如此可防止當處理槽於進料後產生變形現象。

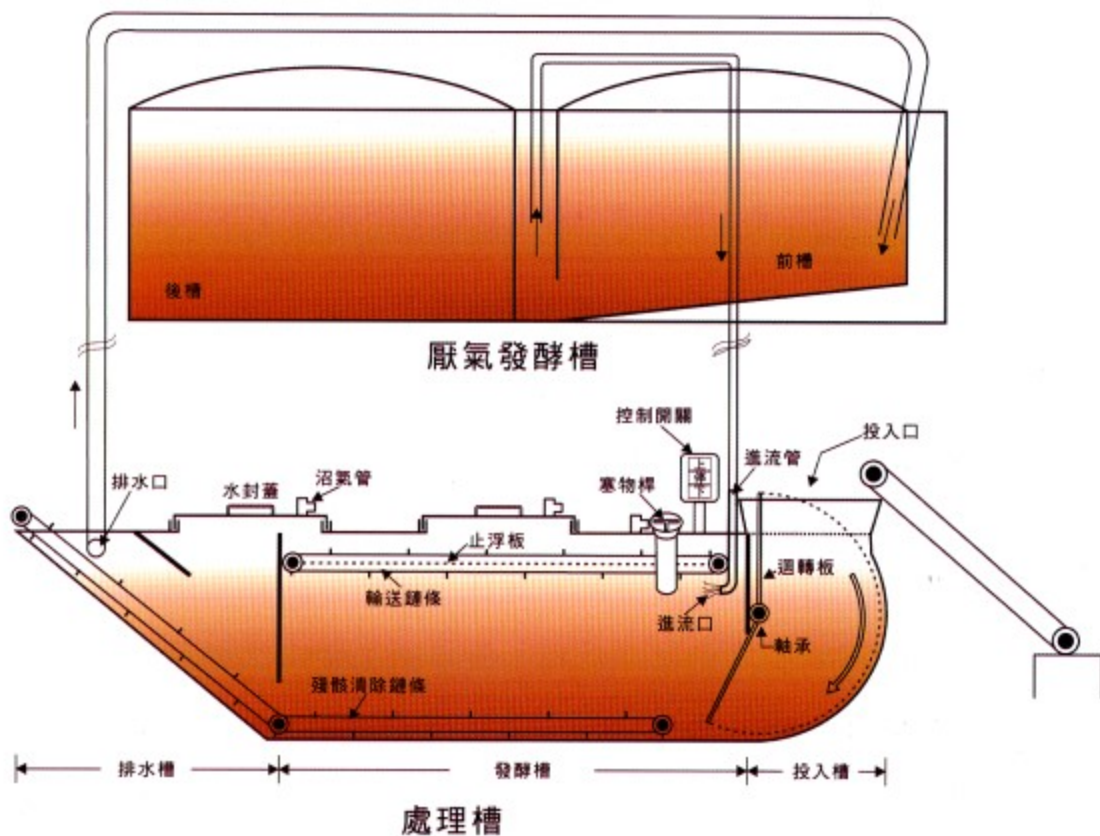


圖 1. 動物屍體厭氣發酵處理槽示意圖。

處理槽操作及日常管理：

當欲投入動物屍體前，先由廢水處理場之厭氣槽前槽後端抽取廢液至處理槽之進流口，然後按處理槽開關鈕“上”，使迴轉板先向上打開，再由投入口投入動物屍體後，再按開關鈕“下”，則迴轉板把動物屍體推進，塞入發酵槽前端，再啟動輸送鏈條約 15 秒鐘後關閉，最後停止抽取廢液至處理槽之進流管，則完成投入的步驟。動物屍體塞進發酵槽內部後，會上浮，由於槽內上端之輸送鏈條可將上浮屍體往後移動，同時可繼續投入斃死畜。而當動物屍體慢慢被消化後，則會下沉，尤其是殘骨骸，如圖 2 為動物屍體在處理槽內移動之流向。此外投入較大屍體前，如先以刀剖開屍體腹部，並在肌肉較厚部位劃上幾刀，則可加速處理效果，如能在處理前絞碎屍體則處理效果更好。如果投入胎衣、仔豬、家禽等，則必須由小進料口投入，以避免在投入時堵塞迴轉網板，會迫使處理槽內之廢水由排水槽噴出，且當迴轉板迴轉上時，會由投入口噴出大量廢水。由小進料口投入之步驟很簡單；同樣先由廢水處理場之厭氣槽前槽後端抽取廢液至處理槽之進流口，然後移開塞物桿，由小進料口塞入胎衣、仔豬、家禽等，再啟動輸送鏈條約 15 秒鐘後關閉，最後停止抽取廢液至進流口，則完成投入動作如圖 3。處理槽內之發酵槽廢液則經由排水槽之水位控制裝置再抽回原有之厭氣發酵槽前端。發酵槽底部之殘骸清除鏈條每周須啟動一次約 5 分鐘，以清除經處理後沉澱於槽底之殘餘物。此外，日常管理也必須由原有厭氣處理槽前槽之後端抽取廢液至處理槽之進流口，每天約 5~10 分鐘，以防止處理槽內之厭氣微生物老化。

本動物屍體處理槽在大動物屍體（如豬 100 公斤以上）之發酵處理時間須約 2 個月，如畜牧場於短期因死亡率偏高導致處理槽塞滿動物屍體，則必須等待約兩個月的處理時間，才可再投入，以免影響斃死畜之處理作業，故一般畜牧場如能設置兩套之處理槽較為實用。

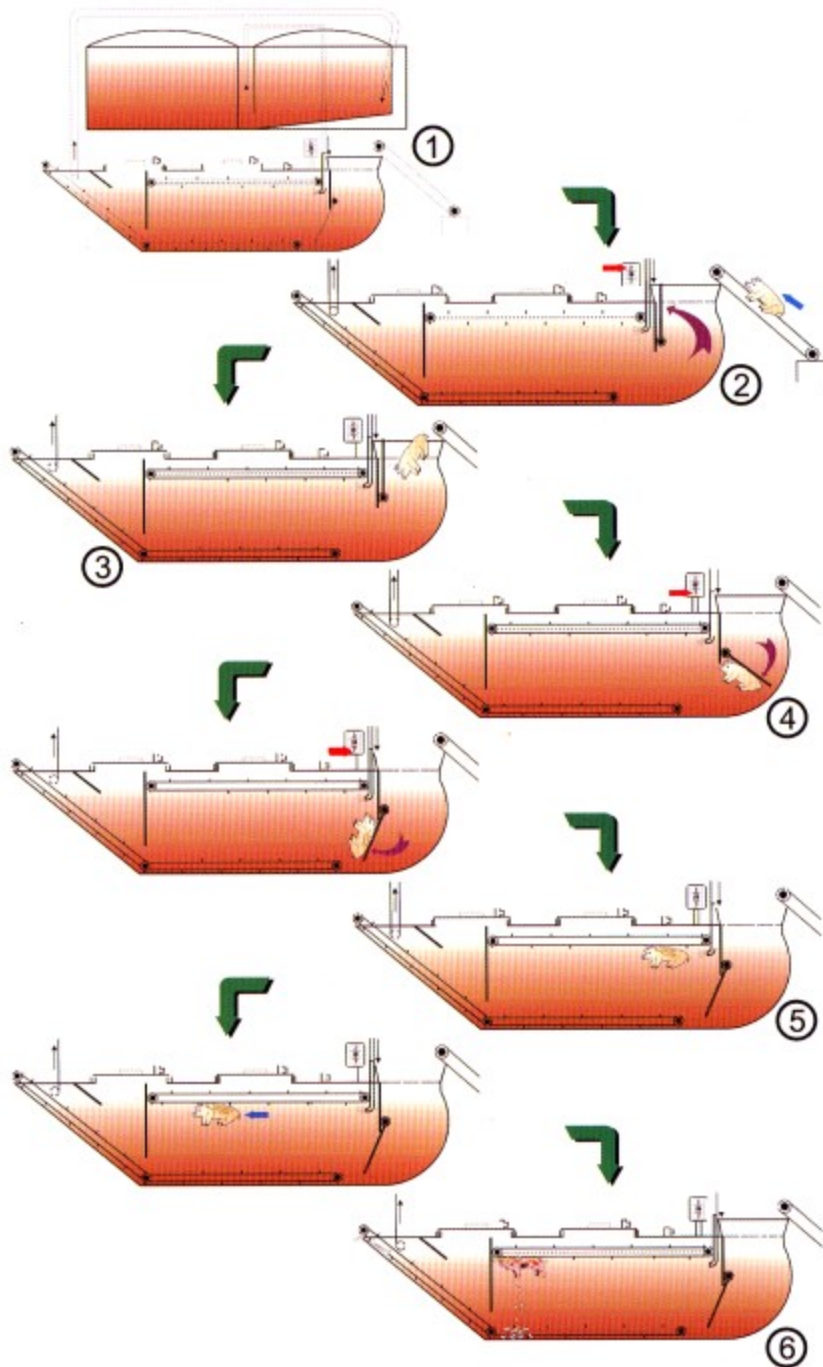


圖 2. 斃死豬之投入與流向。

- ①由廢水處理場之厭氣槽前槽後端抽取廢液至處理槽進流口。
- ②按處理槽開關鈕“上”，迴轉板向上開。
- ③由投入口投入動物屍體。
- ④按處理槽開關鈕“下”，使迴轉板向下壓動物屍體進入發酵槽。
- ⑤啟動輸送鏈條將動物屍體往發酵槽後方移動。
- ⑥停止抽取廢液至進流口。

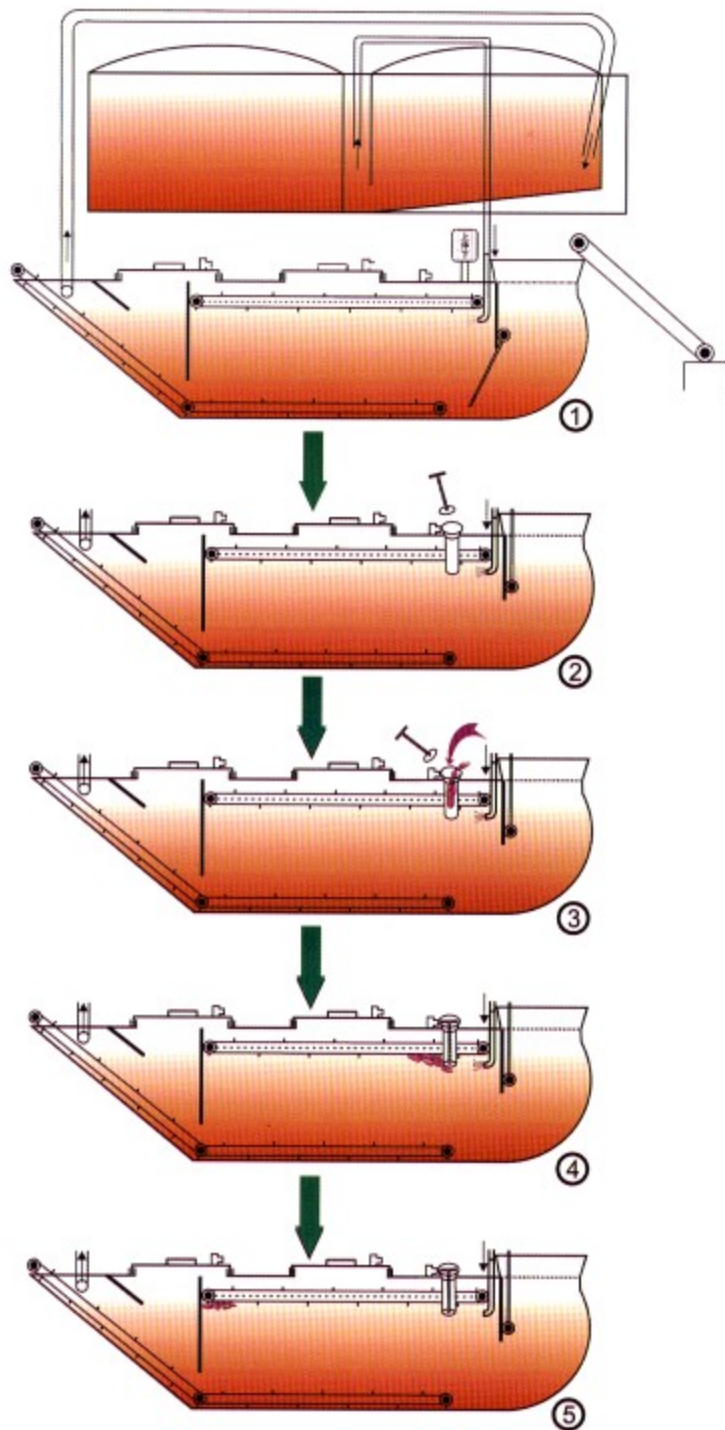


圖 3. 小進料口投入母豬胎衣、斃死仔豬或家禽等屍體步驟。

- ①由廢水處理場之厭氣槽前槽後端抽取廢液至處理槽進流口。
- ②移開塞物桿。
- ③由小進料口投入母豬胎衣、斃死仔豬或家禽等屍體。
- ④啟動輸送鏈條，將投入之胎衣及畜禽屍體往發酵槽後方移動。
- ⑤停止抽取廢液至進流口。

處理槽之處理能力：

依據實驗結果估算，本處理槽每 1 m^2 面積（發酵槽之液面），每月可處理動物屍體約 150 公斤。以目前推廣之處理槽為例，其實際處理面積約為 5 m^2 。而以 1 個月估算；則每 1 m^2 之發酵槽面積，每個月可同時處理 3 頭體重 50 公斤之豬隻。因之該處理設施每月可同時處理 15 頭平均體重 50 公斤豬隻或總體重約為 750 公斤豬隻，如以全年估算，則可處理平均體重 50 公斤豬隻 180 頭，約總重量 9,000 公斤。本發酵槽處理斃死畜能力，除了處理面積外，也必須要一定之有效水容積，而其處理時間與有效水容積之大小也有關係，容積小時處理時間會略延長。

以飼養 100 頭母豬，平均年產 2 胎，平均分娩頭數 10 頭之養豬場，在養頭數約 1,000 頭，估算全年豬隻損失頭數與重量如下：

1. 仔豬（12 週齡前）死亡率估計為 20%，平均死亡體重 5 公斤估算，則全部重量為 2,000 公斤。

2. 仔豬育成至肥育出售間死亡率估計為 5%，80 頭；假設平均死亡體重為 50 公斤時，則總重量為 4,000 公斤。

3. 種豬死亡率全年以 2%，死亡平均體重 200 公斤估算，則總體重為 400 公斤。

上述全年死亡豬隻之體重總和為 6,400 公斤，因之以本處理設施處理飼養規模約 1,000 頭之一貫戶商業性豬場，應綽綽有餘。

此外，以本處理槽處理家禽屍體時，則需要較長的處理時間，才能分解家禽屍體至剩下骨骸與羽毛，估計 1 m^2 面積，每月約可處理 120 公斤之家禽屍體。

結語：

本處理設施係配合目前養畜農家或肉品市場現有厭氣發酵槽設施應用，在操作上極為方便，斃死畜或母畜分娩後之胎衣、胎盤和肉品市場加工廢棄物等均可場內自行處理。除了畜禽外，其他家禽孵化場廢棄物或野狗屍體之處理均可適用。惟本設施在行政院農業委員會畜產試驗所有專利權，製作時必須經畜試所授權同意。

題目：動物屍體厭氣發酵處理槽操作管理手冊修訂本
編著者：鄭于烽、洪嘉謨、蘇清全、鄭俊哲、雷鵬魁
出版機關：行政院農業委員會畜產試驗所
電話：06-5911211
地址：台南縣新化鎮牧場 112 號
網址：<http://www.tlri.gov.tw>

出版年月：中華民國 94 年 7 月

定價：NT\$ 0 元

GPN: 1009402073

平裝

