

禽畜糞堆肥處理 與堆肥場規劃設計

(五)堆肥場之脫臭技術

堆肥發酵過程所產生之臭氣包括：氨氣（ NH_3 ）、三甲胺〔（ CH_3 ） $_3\text{N}$ 〕、甲硫醇（ CH_3SH ）少量硫化氫（ H_2S ）等。這些臭氣對人畜直接有害、會引起人類生理及心理反應如食慾降低、嘔吐、肺機能傷害。家禽因屬於鳥類，生理構造腸道短、消化率較差，因此禽糞中未消化的成分含量較高，雞糞中氮含量比豬糞高一倍，比牛糞高兩倍以上。

禽畜糞堆肥在送風式堆積發酵槽發酵，產生之臭氣與堆肥發酵溫度有相關；雞糞堆肥發酵溫度在第4天約達73℃，之後14天期間發酵溫度維持60℃以上，至第28天下降至34℃，臭氣濃度測定氨氣第4天時達360ppm，一直到16天尚維持在50ppm以上（人嗅覺可忍受濃度）。三甲胺〔（ CH_3 ） $_3\text{N}$ 〕在第4天及第6天時為160及180ppm，達最高峰，至第16天下降為40ppm。因此雞糞堆肥發酵在良好的通氣條件下，氨氣及三甲胺之濃度在發酵前期第4~16日均很高，其有強烈惡臭感，及至第28天後則顯著的減弱而維持穩定；而後則藉由風乾處理漸漸使堆肥完全腐熟，尤其是木屑、粗糠等添加材料之發酵腐熟，更需相當長時間之發酵腐熟。坊間所謂快速發酵法，只是水分之乾燥，停止堆肥發酵微生物活動，並非讓禽畜糞堆肥完

全腐熟。

脫臭方法

1.脫臭即將禽畜糞堆肥發酵所產生之氨氣（ NH_3 ）、三甲胺、甲硫醇、硫化氫等氣體濃度降至人嗅覺可感濃度值以下，避免引起環境之污染及環保之抗爭。

2.脫臭的方法如水洗法、稀釋法、吸著法、燃燒等方法，脫臭的第一要件即必需將發酵槽或發酵房密封，使臭氣不外洩，再以抽氣用鼓風機，抽取臭氣，經過脫臭設備吸附、中和、分解，而降低臭氣濃度至不可感濃度。

3.常用的脫臭、方法、以水洗法、吸著法、土壤脫臭法較普遍，茲將各方法優、缺點分析如下：

常用的脫臭方法

方 法	原 理	優 點	缺 點
水洗法	臭氣後溶解於水，排出於空氣中	適用於一些可溶於水的臭氣	臭氣與水接觸不良時效果有限
吸著法	活性碳、木屑等臭氣成分的吸附	適用於低濃度之臭氣	一定量吸著後，效果就沒有，再利用困難
土 壤 脫臭法	土壤中微生物將臭氣成分分解，以達脫臭目的	操作成本低，適用於高→低濃度臭氣	土壤面積大，每平方公尺處1.6m ³ 換氣室

4. 水洗法脫臭：即以水洗塔進行脫臭，利用水與臭氣進行密集接觸溶解，水洗後的廢水再進行廢水處理，依現有養雞場水洗塔脫臭設備，進行氨（ NH_3 ）氣脫臭測試，第一天去除效果為79.5%，至第6天為16.7%，出口值已達233ppm，效果明顯下降，超過可感臭味值50ppm；另依水中氨態氮之變化值測試，第4天已呈飽和狀態，故以水洗塔方式進行脫臭，實用性並不理想，且另需處理水洗後之廢水。

雞糞堆肥場產生氨（ HN_3 ）水洗塔脫臭效率

日數/項目	入口(ppm)	出口(ppm)	平均去除率(%)
第1天	88	18	79.5
2	163	40	75.5
3	160	90	43.8
4	140	55	60.7
5	110	40	63.7
6	280	233	16.7

（畜試所，林）

5. 土壤脫臭槽之脫臭：土壤脫臭的原理是將惡臭成分以緩慢的速度，通過土壤層，其臭氣被土壤的粒子吸著及被土壤的水分溶解，這些物質又被土壤微生物氧化、分解、利用而完成脫臭。一般土壤中在好氣的條件下，硝化菌將氨氣轉換為亞硝酸態氮，最佳之土壤脫臭條件，依福森（1984）報告及省畜試所測試為25℃、含水率60%、pH7~8、有機質9.8%、容積容度0.75kg/l之砂質壤土，脫臭之方法及條件如下：

- (1) 每分鐘臭氣抽送量：3.8m³
- (2) 臭氣通過土壤層的速度：6.3mm/秒。
- (3) 臭氣與土壤接觸時間：80秒。
- (4) 每小時臭氣通過次數：6次，即抽5

分鐘停5分鐘。

(5) 每立方公尺雞糞發酵需使用0.8m²土壤脫臭槽進行脫臭，效果較好。

土壤脫臭效果

臭氣成分	脫臭前濃度(ppm)	脫臭前濃度(ppm)	脫臭效率(%)
氨(NH_3)	20~360	0	100
三甲胺($(\text{CH}_3)_3\text{N}$)	8~180	0	100
硫化氫(H_2S)	0.1 以下測不出	--	--
甲硫醇(CH_3SH)	1 以下測不出	--	--

（畜試所，林）

6. 木屑脫臭槽之脫臭：木屑脫臭的原理為臭氣抽送通過木屑層，臭氣成份如氨氣等由木屑的吸著作用及木屑中水分之溶解等而去除臭味。但木屑吸著之臭氣達到飽和狀態時去除臭氣之效果即降低，必須更換新木屑，在堆肥場運作中則可將脫臭後之木屑回收，以作為水分調整材及有機質調整材。最適宜之木屑脫臭條件，依福森（1984）報告及省畜試所測試為含水率64~20%效果良好，低於10%時需加以調整，木屑之特性經分析為：pH6.6、容積密度為0.25kg/l、有機質99.3%、水分35.5%。

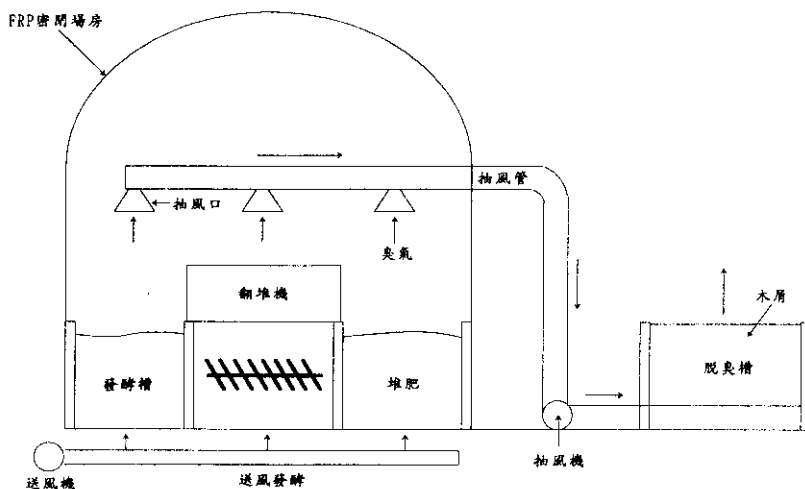
脫臭方法及條件如下：

- (1) 每分鐘的臭氣抽送量：4.7立方公尺。
- (2) 臭氣通過木屑層的速度：7.8mm/秒。
- (3) 臭氣與木屑接觸時間：128秒。
- (4) 每小時臭氣通過次數：6次，即抽5分鐘停5分鐘。
- (5) 每立方公尺雞糞發酵需使用2m²面積木屑脫臭槽進行脫臭，效果較好。

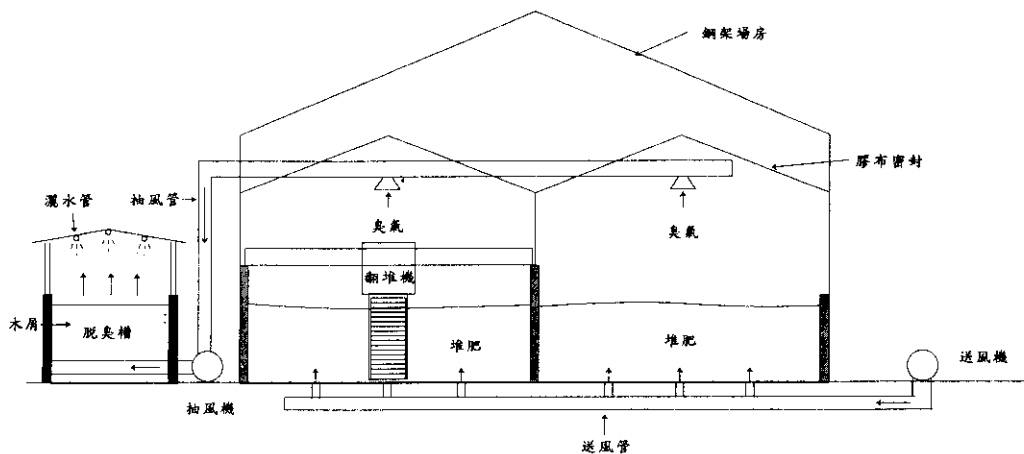
木屑脫臭效果

臭氣成分	脫臭前濃度 (ppm)	脫臭前濃度 (ppm)	脫臭效率 (%)
氨(NH_3)	20~340	0	100
三甲胺 $[(\text{CH}_3)_3\text{N}]$	16~200	0	100
硫化氫(H_2S)	0.1 以下測不出	--	--
甲硫醇(CH_3SH)	1 以下測不出	--	--

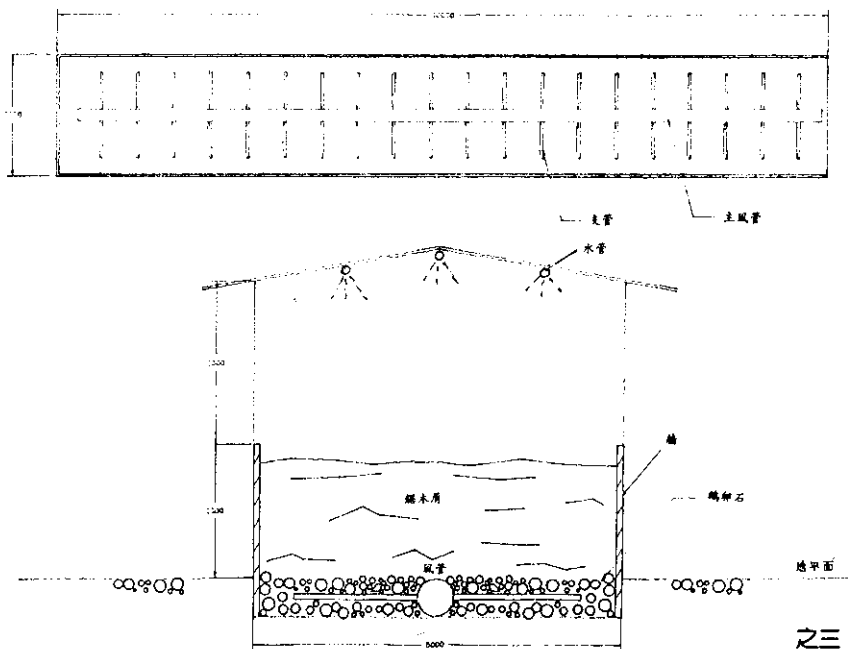
(畜試所，林)



之一 堆肥場臭氣收集脫臭設施



之二 堆肥場臭氣收集脫臭設備



之三 脫臭槽

“專利塑鋼噴頭”

茶園
特別指定

抗紫外線
堅固耐用



多功能可調式：
角度 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$
距離的遠近
霧狀或水柱
(全黑或黃黑兩色)

績優廠商直營：

藍登企業有限公司

台北連絡處：台北市八德路4段226號2F
Tel：02-7616564 Fax：02-7614413

欣美牌

園藝栽培新技術

果園、菜園 **自動灌溉系統**
花卉、茶園 **滴水噴霧系統**



中中
噴水頭 噴霧頭



滴灌系統利用於木瓜園栽植情形 調壓滴灌

- 特性：
1. 專業生產，品質保證，價格合理。
 2. 解決果園、菜園、花卉乾旱缺水現象，並可配合簡易自動滴施施肥系統，定時、定量施肥且省時、省工效果顯著。
 3. 提高果實結果率，並可提升品質，增加收成。
 4. 減少病蟲害及雜草之發生。



歡迎全省農友洽購 —

昌朋實業有限公司

台南縣安定鄉工業區港口村399之1號
電話：(06) 5932780 • 5932774張欣洽