

# MANAGEMENT GUIDELINES

---

飼養商業肉用火雞的管理準則



  
**Aviagen**<sup>®</sup>  
Turkeys



Aviagen Turkeys 是世界各地火雞繁殖場的首要供應商，支持B.U.T. 和尼古拉斯的世界級品牌。我們為客戶提供選擇，提供廣泛的產品組合。在火雞主要種雞中，Aviagen Turkeys是一家真正的全球供應商，在美國（Aviagen Turkeys, Inc.）和歐洲（Aviagen Turkeys, Ltd.）擁有血統育種計劃。

多個育種計劃和生產中心提供更安全的全球供應來源，並有機會最大限度地提高產品和新產品的開發。Aviagen Turkeys利用創新技術，並保持多樣化的遺傳系統，以便能夠選擇在廣泛環境中提供最佳性能的火雞。投資創新是產品開發，未來生產火雞的關鍵。

**AVIAGEN TURKEYS, INC.**  
31186 Midland Trail, East  
Lewisburg, West Virginia 24901 • USA  
Tel: +1 304 793 2680  
Fax: +1 304 793 2684  
[turkeysinc@aviagen.com](mailto:turkeysinc@aviagen.com)

**AVIAGEN TURKEYS LTD**  
Chowley Five, Chowley Oak Business Park  
Tattenhall, Cheshire CH3 9GA • UK  
Tel: +44 (0) 1829 772020  
Fax: +44 (0) 1829 772059  
[turkeysltd@aviagen.com](mailto:turkeysltd@aviagen.com)

Visit

[www.AviagenTurkeys.com](http://www.AviagenTurkeys.com)  
for the latest performance goals and a  
complete library of technical bulletins.

**Aviagen®**  
Turkeys



# 飼養商業肉用火雞的管理準則

---

## 目錄

序言與動物福利 .....	4
生物安全 .....	5
清潔和消毒 .....	7
育雛期 .....	9
成長期 .....	12
飼料和營養 .....	14
通風 .....	16
疫苗接種-飲水投與 .....	21
害蟲防治 .....	22
水 .....	25
屍體檢驗 .....	31
附錄 .....	34

# 序言與動物福祉

Aviagen Turkeys 是為全球火雞業開發血統譜系的主要育種公司。透過在育種計劃中應用先進技術和獨特的系統，Aviagen Turkeys 能夠利用平衡的方法進行遺傳發展策略。

我們持續改進活體重量、飼料效率和肉產量這些商業性指標，並提升身體性狀如身體健壯性、心血管狀況和腿部力量等方面。而能夠實現這樣的遺傳基因潛力取決於：

- 火雞需要舒適的環境、溫度和空氣品質。
- 在飼料和水中提供營養的飲食方式。
- 有效的生物安全和疾病控制計劃。

所有這些條件都是相互依存影響的。如果當中的任一要件不夠好，那麼整體性能就將會受到影響。

本手冊的目的是協助尼古拉斯火雞的生產者，幫助他們的火雞可獲得最佳的生長性能。請注意基本管理問題，如果被忽略可能會抑制雞群表現。

這些管理技術將有助於維持雞群的健康和動物福利，使您的火雞在生長性能上表現良好。

本手冊中提供的數據結合了內部研究試驗，已公開的科學知識以及Aviagen Turkeys 技術服務團隊的專業知識、實用技能和經驗所得出的綜合資訊。

儘管我們為確保所提供訊息正確性而作出一切的努力，但 Aviagen Turkeys 公司對其所提供的資料以及使用其管理資料所產生的後果不承擔任何責任。

有關飼養尼古拉斯火雞的更多資訊，請聯繫您當地的技術服務代表或 Aviagen Turkeys 銷售辦事處。

## 動物福祉

- Aviagen Turkeys 火雞致力於照顧我們的動物。我們制定了“最佳管理實踐指南”，鼓勵和協助行業製定自己的管理計劃。負責任的管理和良好的飼養對於良好的動物福利實踐至關重要。
- 火雞生長的環境必須考慮到他們的需要，並保護他們免受身體不適和熱、恐懼和痛苦。與火雞日常接觸的人員的繼續教育是確保適當的行為，支持和促進良好的動物福利實踐的最重要的方式之一。
- 良好的管理措施，避免破壞行為，預防疾病，促進健康和生產良好，在本手冊中闡述，符合普遍接受的動物福利做法。其基礎是動物福利的五大自由：
  - 免於飢渴和挨餓
  - 免於受到不適
  - 免於受到痛苦，傷害和生病
  - 可自由的表現正常的行為
  - 免於受到恐懼和驚嚇

# 生物安全

生產者必須制定一套嚴格的規則，以防止家禽接觸傳染病，以保護火雞和消費者的健康。一個有效的生物安全程序需要對疾病的最可能的來源的識別，以及為了抑制這些病原體的入侵和傳播到火雞行為的建立。它是重要的是要教育員工關於衛生程序和疾病風險。

參訪者進入設施之前，應避免接觸雞、水禽、鸚鵡、野雞、火雞、寵物鳥，鬥公雞，也不應參觀活禽市場（跳蚤市場）、寵物商店、動物園、家畜實驗室、加工廠等，或與他們接觸的人。

最好不要共用不同種類的農場之間的工作人員。

## 員工 & 訪客

### 維護安全設施

- 用圍籬把農場圍起來
- 所有的門及建築物保持隨時上鎖
- 張貼標誌以防止未經授權的人進入
- 未經農場主人或公司批准下，任何遊客都不准入內，來自高風險區的人員更不應進入農場。
- 任何進入設施的人都必須遵守所有衛生程序。
- 所有訪客必須簽署訪客日誌，並表明最近一次牲畜接觸的日期和地點。



### 衛生程序

- 員工或飼養者必須穿著指定的乾淨衣服和鞋類。
- 參訪者必須穿乾淨的工作服，靴子和帽子。
- 如果提供淋浴，進入淋浴間（特別注意洗頭髮，手指和指甲）。然後進入潔淨室，穿上農場衣服並重新洗手。進入農場之後，任何時候都不應該返回骯髒的房間，也不得在骯髒和乾淨的地方之間轉移諸如毛巾，衣物或個人財物的物品。
- 在進入和退出火雞建築物之前，先對靴子和手進行洗滌和消毒。
- 在進入農場之前對所有物品進行消毒。
- 使用完早餐或午餐，以及使用洗手間後應洗手。



## 車輛 & 設備

- 盡可能的限制設備與車輛的進出。
- 避免使用其他農場的設備以防止交叉污染。
- 審慎定位飼料槽，燃氣罐，瓦斯罐，發電機的位置，以便從農場外面進行維修。
- 在進入設施的門口提供車輛消毒區域。
- 在進入農場前，徹底消毒所有車輛、設備和工具。



## 鳥、嚙齒動物、昆蟲、老鼠

- 不要在農場內和周圍堆積物品，垃圾或其他物質。
- 應控制所有雞舍旁的雜草生長，應至少保持36英寸（1公尺）的「無植被」區域。
- 避免和立即清理任何飼料洩漏。
- 避免和修理洩漏的管道或其他水源。
- 消除嚙齒動物或火雞進入房屋的洞穴、裂縫和其他開口。
- 找出並摧毀鄰近邊的動物巢穴。
- 盡可能防止建築物遭到病蟲害。
- 使用殺鼠藥和殺蟲劑。
- 持續警惕有害生物，並且消除它們。
- 不要讓寵物或其他動物進入雞舍。



# 清潔和消毒

保持農場免受疾病的一個基本條件是適當地清潔和消毒。疾病和其他病原體有多種方式可以入侵。花時間清潔和正確消毒可以幫助減少這種風險。

## 育雛舍

- 每季應輪替使用老鼠的誘餌種類。
- 清空的飼料桶，飼料斗和飼料盤。
- 從雞舍中清除殘餘剩料、灰塵和碎屑。
- 將地板清掃乾淨直到看至裸露的地板。
- 利用高壓空氣槍清潔，須特別注意風扇背面、通風口和百葉窗。
- 用水沖洗房子，最好用熱水洗滌，並使用緊迫清洗機加上洗滌劑。
- 雞舍乾燥後，使用認可的消毒劑進行消毒噴霧。記住，清潔，洗滌和消毒是三個獨立的步驟
- 所有設備在進入畜舍內之前都需清洗和消毒
- 昆蟲防治，例如蒼蠅、暗甲蟲等。更換殺蟲劑以避免抗藥性產生。
- 每養完一批後，對水線和任何飲水器進行清潔和消毒。使用乾淨的水，沖洗水線和清潔飲水器（傾倒2-3次。請參閱第26頁的水線清潔。



- 在未經生物安全清潔消毒程式前，避免進入乾淨的建築物。保持門關閉並上鎖，以防止未經授權的訪客和動物進入舍內。
- 濕地板可以用刮除的方法加速乾燥，在下一批入雞前，地板一定要完全乾燥，以防止黴菌產生。

## 成長舍 – 完全清潔

*在每12-18個月後或者是發生疾病後，所有墊料應全部移出。*

- 每季應輪替使用老鼠的誘餌種類。
- 空的飼料桶，料斗和飼料盤。
- 清除所有的墊料。
- 將地板刮除乾淨直到看至裸露的地板。
- 使用高壓空氣槍，須特別注意風扇背面、通風口和百葉窗。
- 用水沖洗房子，最好用熱水洗滌，並使用緊迫清洗機加上洗滌劑。
- 農場乾燥後，使用認可的消毒劑進行消毒噴霧。記住，清潔，洗滌和消毒是三個獨立的步驟。





- 昆蟲防治，例如蒼蠅、暗甲蟲等。更替使用殺蟲劑以避免產生抗藥性。
- 保持門關閉並上鎖以防止未經授權的遊客和動物進入雞舍。
- 在每批飼養結束後，清潔和消毒飲水管線。  
(詳見水線清潔，第26頁。)
- 把所有的飲水器拿到畜舍外面，清洗完後再消毒。
- 考慮用酸性物質的來處理墊料，可有效地減少諸如大腸桿菌，沙門氏菌和梭狀芽孢桿菌的病原體。
- 設備在完整清潔和消毒後再放回雞舍內。
- 增添新的墊料到乾的地板上。

## 成長舍 – 不完全清洗

(不建議在曾發生問題的地區或農場採用)

- 放置誘餌滅鼠。每季輪替使用毒餌。
- 用背負式高壓空氣槍或掃帚特別注意帆布，風扇罩，通風口，和百葉窗。
- 即使墊料沒有每批清出，也要清洗和消毒雞舍。
- 如果時間允許，可在雞舍內採用墊料堆肥以減少病原體。(見舍內堆肥，第7頁)
- 如果不堆肥，也要清除結塊和濕的墊料，拖拉機懸掛叉子是非常好的工作方式。只需留下鬆散、乾燥的墊料。



- 昆蟲防治，例如蒼蠅、暗甲蟲等。佈置殺蟲劑以避免建築物受損。
- 在每批飼養結束後，清潔和消毒飲水管線。  
(詳見水線清潔，第26頁。)
- 考慮用酸性物質的來處理墊料，可有效地減少諸如大腸桿菌，沙門氏菌和梭狀芽孢桿菌的病原體。

## 舍內堆肥

當完全清潔是不可行的，內部堆肥是降低成本的有效方法，以降低飼養的疾病風險。



如果做得好它將有助於確保健康的環境。

- 需要14天的停養時間來正確執行此過程。
- 墊料應至少具有25%的含水量。
- 堆成24至48英寸(60–120公分)高的墊料堆。
- 一旦甲蟲開始出現，通常在堆起來後的最初幾個小時內，用藥物去殺死它們。
- 確保溫度達到最低130°F，持續三天，以最大限度地殺死病原體。
- 在大多數情況下，在堆肥時，溫度高峰會持續三到四天。
- 堆肥應翻轉三次以達到最佳效果，避免多餘的氨產生。
- 峰值溫度應在翻動後兩天內再次達到。



# 育雛期

孵化後，如果要生存並成為優質育種者，必須滿足基本需求。這些基本需求是新鮮空氣、乾淨的水、優質的飼料、良好的墊料和保溫。為了提高他們的生存機率，應預先放置於飼料、水和保溫，讓小雞容易存活。

這可以通過使用各種育雛設置來完成。實際的育雛圈設置將根據房屋、保溫器、育雛設備、過去的經驗、管理偏好和季節而有所不同。

## 墊料

- 使用乾淨、乾燥細軟木屑混合物。避免硬木和濕鋸木屑。
- 每批都推薦使用新的墊料。
- 均勻分佈 3至4英寸 ( 7.5 至 10 公分 ) 厚度。
- 在設置設備之前，應預先整平。

## 水

- 水線應在放置前清潔。請參閱水線清潔，第26頁。
- 不預先添加維生素或抗生素
- ( 除非是由獸醫指示的特定已知問題 ) 。
- 全程使用乾淨的水。
- 每100隻小火雞至少提供一個鐘型飲水器。
- 如果使用乳頭飲水器應遵循製造商的建議。
- 調整的飲水器的水平，以避免淹水，同時確保小雞們方便接近飲水器。



- 將自動深度調整為 $\frac{3}{4}$ 英寸 ( 2公分 ) ; 約指甲深度。
- 如果使用乳頭飲水器，建議保溫區採雙邊圍籬。

## 飼料

- 飼料碎粒應保持一致的大小。
- 每100羽小火雞，應該提供一個48英寸 ( 1.2 公尺 ) 管型飼料槽，相當於一英寸 2.5cm/ 一隻雞。或者是每100羽小火雞，提供一個18英寸 ( 0.5公尺 ) ( 紅色 ) 飼料盤。
- 如果使用育雛圈，飼料盤應距離邊緣至少12英寸 ( 30公分 ) 。
- 在入雛前，應準備好並放置完成新鮮的飼料。
- 考慮使用18英寸 ( 0.5公尺 ) 紅色鍾型飼料槽，或者是48英寸 ( 1.2 公尺 ) 管型飼料槽以達到最佳飼養效率。也可以使用類似平底鍋的托盤。
- 保持飼料清潔，沒有墊料、碎屑和糞便。

## 噴射式育雛加熱器

- 確認每個保溫器正常運行。
- 檢查油箱中的丙烷液位。
- 保溫器應該在24小時之前點火，以達成溫暖的房間和墊料。至少在入雛前12小時，就應讓舍內達到目標溫度。
- 在育雛圈中心產生一個直徑約3-4英尺 ( 1.0-1.3公尺 ) 的100-105°F ( 38-40°C ) 的保溫熱圈。
- 保溫器至少要距離墊料 24 英寸 ( 0.6公尺 ) 以上。
- 務必確認任何時刻保溫器所產生的溫度不該低於38°C，且不高於46°C。
- 一定要讓保溫器可以壟罩大多數的育雛區，也可以調整保溫器的高低定位來控制區域內溫度。

- 在育雛圈中，可以使用75-100瓦的白織燈泡來減少陰影帶，也可以避免小雞過度集中在熱源帶。

### 通風和溫度控制

- 確認所有的加熱器和通風設備是否可以正常運作。
- 校正所有的溫控器以確保可以正常運作。
- 設定風扇溫控器的目標溫度。
- 根據戶外的預測最低溫度來調整所需的必要最低通風量 (CFM, 立方英尺/每分鐘)。
- 調整所有的通風口至相同的大小，而在冬天的時間，可能要完全關閉部分通風口。
- 測試通風口的開關，以確保所有的通風口皆可正常運作。
- 使用擾流扇來減少溫度不均，並改善保溫效益，推薦每隔15-18公尺使用18-24 英吋 (45-60公分) 的小風扇。
- 牆面的縫隙可能會導致空氣洩漏或滲水，並造成熱能損失或賊風，請務必注意門窗是否有關好

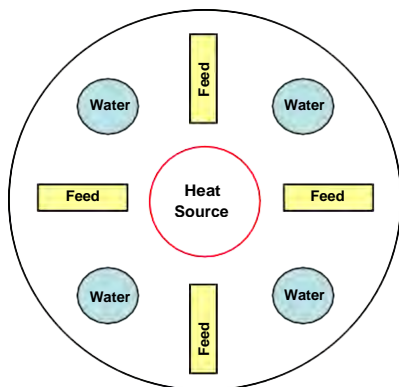
### 照明

在屋內應至少提供 80 Lux 的光線。

在頭一至三天提供充足的光照。之後，每晚夜間連續黑夜8-10小時。大型母雞需要逐步照明。(見肉用母雞照明計劃，第13頁)

### 單個育雛圈

- 育雛圈的直徑約 3.6-4.6 公尺



- 育雛圈應距離牆壁至少60公分育雛圈的圍籬高度至應介於36-46公分，若雞舍內溫度可能會低於21°C，圍籬高度建議為46公分。

- 每圈最多放置300羽公雞或350羽母雞。
- 餵料盤 – 每100羽小雞應放置一個直徑140公分的餵飼料盤，或兩個70公分的餵飼料盤。
- 飲水器 – 每100羽小火雞設置一個鐘形飲水器或迷你飲水器，若使用乳頭式飲水器請遵循製造商的建議。
- 三天後可合併四個育雛圈含加熱器。
- 五到七天後可移除育雛圈圍籬。

### 多個加熱器的育雛圈

- 育雛圈不應超過四個加熱器。
- 育雛圈應距離牆壁至少60公分。
- 育雛圈的圍籬高度至應介於36-46公分，若雞舍內溫度可能會低於21°C，圍籬高度建議為46公分。
- 每圈最多放置300羽小公雞或350羽小母雞。
- 餵料盤 – 每100羽小雞應放置一個直徑140公分的餵飼料盤，或兩個70公分的餵飼料盤。
- 飲水器 – 每100羽小火雞設置一個鐘形飲水器或迷你飲水器，若使用乳頭式飲水器請遵循製造商的建議。
- 五到七天後可移除育雛圈圍籬。



## 大型或全舍育雛區

- 每140平方公尺需一台80000BTU (英制熱單位) 的加熱器。
- 建議每個育雛圈使用兩個加熱器，但加熱器不要共用同一個電氣迴路。最好每個加熱器皆可以單獨使用不同的電氣迴路。
- 每間隔12米就有一個加熱器以避免寒冷區域。
- 雞舍在入雛前應至少提前12小時預熱，冬天應提早48小時預熱。
- 加熱器應距離墊料2-2.5公尺，加熱器下的地面溫度為110-115°F，育雛圈內邊緣側壁附近的地板溫度應為90°F。
- 如果小雞擁擠在一起，那可能會是一個問題，或許需要更多的熱量，依據現場的雞群分佈來決定該如何去設置起始目標溫度。
- 育雛圈需距離牆壁至少60公分
- 育雛圈的圍籬高度至應介於36-46公分，若雞舍是很通風的，那圍籬高度建議為46公分。
- 所有的料盤及飲水器高度應適合讓小雞使用的。
- 根據需求來補充飼料及飲水。

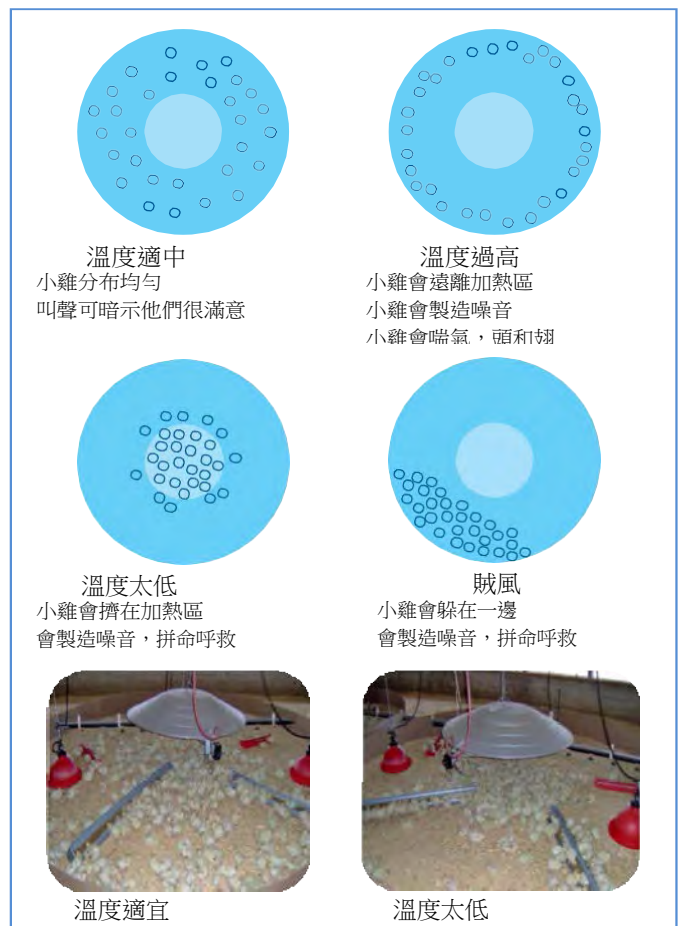


一旦將小雞放在雞舍內，應讓他們至少一

個小時來適應自己的新環境。此後，可能需要進一步調整通風，加熱器高，加熱器溫，飲水器或進料器。請仔細觀察動物的行為和雞舍狀況，視情況而應對做出調整。詳見圖一。

除了用眼睛看，用耳朵聽也是很重要的，過多的噪音可能表示溫度錯誤或缺水或缺料，應避免小雞受到急劇的溫差變化或環境改變。

圖1. 育雛圈的小雞分布



對於每週目標溫度曲線請參見第12頁的表2。



# 成長期

## 墊料

- 確保墊料至少要 4-5 英吋 / 10- 13 公分。
- 每週確保雞腿的健全性，和腳蹄的完整度。
- 在極冷天氣裡，可考慮用墊料來控制阿摩尼亞。
- 絕不精簡墊料，以節省燃料消耗。

## 水

- 每 100 - 150 羽提供一個飲水器。
- 對鐘形飲水器來說，水深維持在 1/2 to 3/4 英吋 (12- 20mm)，由飲水器型態、飲水行為、環境溫度和墊料條件來決定。
- 對鐘形飲水器來說，飲水器的邊緣可略高於雞群背部的平均高度。
- 距離水源的最後一個飲水器上，確保水中的氯含量，遊離氯濃度在3-5ppm。
- 每日清潔飲水器。
- 在炎熱天氣下，請供應清新涼爽的水。



## 飼料

- 當小雞到場時，請確保提供優質飼料。
- 當小雞到場時，確認飼料有滑到錐形飼料桶。
- 每50羽公雞或60羽，請至少提供一個自動給料盤。
- 保持飼料桶的高度，約在平均火雞背部的高度。
- 定期檢查飼料桶，螺旋，料斗等裡面的發黴飼料。
- 在極端高溫的天氣下，可考慮避開一天之中最高溫的時候給料，以降低雞隻的代謝熱能。

## 照明

- 公雞和母雞應該在24小時的時間內，至少有4小時連續黑暗。按照國家火雞聯盟動物福利準則，建議8-10小時的黑暗期以獲得最佳生長性能。

- 肉母雞的光照需求。

(見表1)

表 1. 肉母雞的照明計畫

春、夏季	
0-3日齡	24 小時點燈
4-7日齡	4 小時黑暗
2-6週齡	4小時黑暗
7週齡	5小時黑暗
8週齡	6小時黑暗
9週齡	7小時黑暗
10週齡	8小時黑暗
11週齡	9小時黑暗
12週齡後	10小時黑暗/ 或自然光照

秋、冬季	
0-3日齡	24 hours on
4-7日齡	4小時黑暗
2-6週齡	4小時黑暗
7週齡	5小時黑暗
8週齡	5.5小時黑暗
9週齡	6小時黑暗
10週齡	6.5小時黑暗
11週齡	7 小時黑暗
12週齡後	8 小時黑暗

- 照明可以在上市前的一周內增加到24小時，以準備裝載運送火雞。
- 在極熱期間，應注意照明，以確保雞隻有足夠的時間從一天的熱中降溫。
- 在極度寒冷的時候，應該在較弱小的雞群上將強照明，使雞舍的溫度不會太低。
- 光強度和日長度將影響活動，飼料消耗和啄羽現象，請根據需要進行調整。

## 通風

- 確保所有通風設備都可正常運行。
- 校正（清潔）所有溫控器以實現準確的設定。
- 如採溫控通風，在溫控器上設定目標溫度。溫控器應設在目標溫度上再加2°F（1°C）。根據需要可加溫以減少墊料水分散失（搭配通風量增加）。
- 不要為了省電，降低通風量而降低空氣品質。

## 溫度

肉用火雞的理想目標環境溫度可參考表2。

表 2. 目標環境溫度

Age	Sex	常規育雞		大型育雞區 / 全舍育雞	
		°F	°C	°F	°C
第 1 天	公+母	86	30	94	34
週齡 1	公+母	83	28	88	31
週齡 2	公+母	80	27	84	29
週齡 3	公+母	77	25	82	28
週齡 4	公+母	74	23	76	24
週齡 5	公+母	72	22	72	22
週齡 6	公+母	70	21	70	21
週齡 7	公+母	68	20	68	20
週齡 8	公+母	66	19	66	19
週齡 9	公+母	64	18	64	18
週齡 10	公+母	62	17	62	17
週齡 11	公+母	60	16	60	16
週齡 12	公+母	58	14	58	14
週齡 13+	母	58	14	58	14
週齡 13	公	56	13	56	13
週齡 14+	公	56	13	55	13

# 飼料和營養

Aviagen Turkeys 是行業的領導者，因火雞的商業市場占有率和飼料效率，使得這火雞有強烈的胃口，需要實現其早期發展潛力，以便開發必要的骨骼和心血管系統，以支持生命的後期生長。

我們的技術團隊對不同的增長模式進行了評估，以期了解培育者階段績效與最終結果之間的關係。以下是我們的一些觀察和結論。

## 育雛時應儘量減少緊迫

結果表明，為使火雞有一個良好的開端，產生最好的最終結果。在火雞生命的頭六週，骨骼、免疫系統和心血管系統的是發展基礎的時刻。在這期間暴露在緊迫下會危及這些重要系統的發展。良好的健康狀況，居住品質，飼養管理，飼料品質和飼料採食量，可使火雞建立基礎，直到最後出雞上市。

## 達到六週齡目標體重

在育雛期結束時低於體重目標的火雞往往會經歷一個快速恢復階段，在全舍飼養後，通常有更多的空間和更多的進食途徑。研究表明，緩慢的早期生長隨之而來的是快速增長期（代償性生長），可能導致在一小部分群體中，呼吸系統或骨骼發育表現較差。

隨後的生活緊迫可能導致這一部分的晚期死亡率增加。這種晚期死亡率可能顯示為腿部缺陷，淘汰下雞和呼吸系統問題。

在育雛期結束後，雞群的體重若接近目標體重，在全舍移動後不會有快速增長期，晚期死亡率的問題也較少。更接近遺傳潛力的火雞生理推動力較小，改變其生長速度，因此具有更穩定的增長模式和更強的整體發展。

## 在移舍時秤重

為了在飼養火雞時達到最佳效果，重要的是要建立評估雞群性能的基準。它是從育雛雞舍移舍得到準確的秤重至關重要。理想情況下，所有的雞群都應該在同一年齡稱重，樣本的大小應足夠大，至少有50隻雞是才是有意義的。

稱重所有的雞群使公司能夠確定火雞在其獨特的操作過程中通常具有什麼樣的重量。將雞群與既定基準相比較，是評估管理、健康和營養計畫的必要工具。

## 找出體重不足的原因

如果目標體重沒有實現，那麼最大的挑戰就是找出原因並進行修改以確保達到目標。如果個別雞群表現不佳，應對農場的條件進行審查。如果整個公司的雞群都不符合目標，那麼需要對整體管理，健康和營養計劃進行評估。

孵化場的管理實踐與實現目標體重的營養同樣重要。因此，對健康，疫苗接種和清潔計劃，飼料品質，飼料進行全面檢查品質和腸道健康。另外還要檢查空氣品質，濕度和溫度等環境因素。這些因素中的任何一個或幾個組合可能對生長的火雞造成嚴重的不利影響。



## 促進飼料採食量

餵飼的營養套餐對育雛期結束時的體重也有很大的影響。然而，在火雞生命的最初幾週，餵食飼料的數量甚至更為關鍵。高能量的飲食可以讓火雞有一個好的開始，這可以通過添加至少4%-5%的優質脂肪來實現。添加的脂肪提高了能量水平，改善了飼料的形狀和適口性。

一致的飼料粒徑和較少的粉塵將改善飼料消耗。在早期階段，碎粒應要足夠小，以吸引火雞採食。玉米粒度也應足夠小，可以食用但足以刺激胃功能。（見表 3）

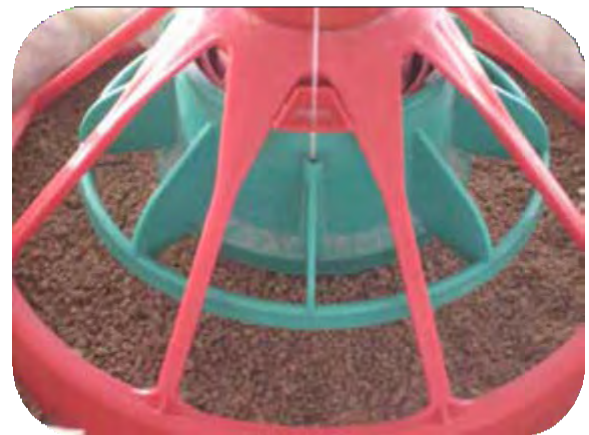
表 3 小火雞顆粒大小

顆粒大小 (mm)	%
<0.5	20
1.0 - 0.5	20
1.5-1.0	25
2.0-1.5	15
3.15-2.0	15
>3.15	5

## 移舍時的餵飼管裡

從碎粒到顆粒飼料必須確保不會降低早期飼料效益。如果顆粒太大或太長，火雞可能會退料，因為它們可能不適合較大的尺寸。如果攝取量減少12至24小時，火雞可能會失去一天的成長，並更容易使腸道受到挑戰危機。

在移舍的同時，從第一期碎粒飼料到第二期粒料飼料的變化，可能會使火雞緊迫並減少飼料採食量。因此，最好在火雞移舍後等待幾天，然後再更換飼料。



# 通風

通風控制是控制火雞生長環境的主要手段。必須提供穩定、優質的空氣供應，於生長的各個階段都需要新鮮的空氣。



通風有助於保持火雞舒適區內的室內溫度。在生產初期，火雞保暖是首要考慮的問題，但隨著它們的生長，保持涼爽成為主要目標。

雞舍和通風系統將取決於氣候，但在所有情況下，有效的通風應清除多餘的熱量和濕氣，並通過去除有害氣體和灰塵改善空氣品質。

監測氨氣、二氧化碳、相對濕度和溫度的傳感器應採購商業型用的，並可用於監測通風系統。

隨著火雞的生長，它們消耗氧氣，產生二氧化碳和水蒸氣。保溫加熱器燃燒會增加火雞舍內的有害氣體。通風系統必須清除這些有害氣體，並提供優質空氣。

## 空氣品質

室內環境空氣中的主要污染物是灰塵、氨、二氧化碳、一氧化碳和過量的水蒸氣。這些污染物會損害呼吸道，降低呼吸效率，降低雞群的生長性能。

持續暴露於受污染和潮濕的空氣中，可能引發呼吸系統疾病，降低生產性能，影響溫度調節，並導致墊料品質下降。

目標水平，以最大限度地提高火雞生產性能：

二氧化碳濃度	低於 3,500 ppm
一氧化碳濃度	低於 35 ppm
相對溼度	50% - 70%
氨氣濃度	低於 25 ppm

## 房舍和通風系統

通風系統有兩種基本類型：自然通風和動力通風。

自然通風（非開放式雞舍）有：

- 沒有機械動力輔助
- 機械動力輔助

動力動風（環控雞舍），可為：

- 最小通風
- 隧道通風
- 水簾片
- 微小噴霧

## 自然通風：側開式雞舍

自然通風指的是帶帆布的側開式雞舍。自然通風包括打開和關閉帆布來控制室內空氣流動和環境。



室內通風要得到滿意的控制，通風管理需要很勤奮的管理。為了監測溫度、濕度、風速和風向的變化，需要不斷的觀察環境並調整帆布。

空氣交換率取決於外界風，風扇輔助以改善空氣循環的效果。在無風的熱天，啟動風扇降溫，必要時再加上噴霧來強化降溫效果。

在寒冷的天氣裡，當帆布開得很小時，外面的空氣很快進入低速狀態，並立即落在地板上，這會使鳥感到寒冷並使墊料潮濕。同時，溫暖的空氣從房子裡逸出，導致較大的溫度波動。這可以通過使用循環風扇來幫助將進入的冷空氣與內部空氣混合。

## 動力通風系統（環控雞舍）

動力或負壓通風系統在控制室內環境方面越來越流行。更好地控制空氣交換率和氣流模式以提供更均勻的溫度條件在整個雞舍。

動力通風系統使用排氣扇將空氣從室內抽出，並在室內產生較低的緊迫。這樣就可以在室內產生局部真空（負緊迫或靜壓），這樣外界空氣就可以通過控制的通風孔進入。空氣進入房子的速度取決於風扇的排風量和通風面積。

將排氣口與排氣風機的數量相匹配，是實現正確的負（靜）壓的關鍵。機械控制將自動調節通風口到風扇運行的數量。產生的負壓量可由靜態緊迫計監測。

負壓通風可以根據火雞的通風需要，在三種不同的模式下運行：

- 最小通風
- 過渡通風
- 隧道通風

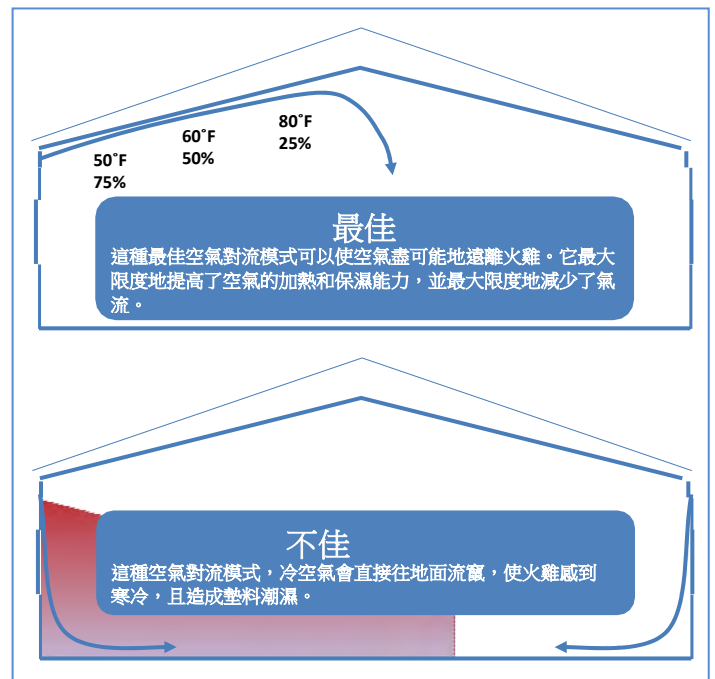
在任何動力系統中，都需備用應急發電機。

## 最小通風系統

最小通風用於涼爽的天氣和年幼的火雞。最小通風的目的是保持所需的空氣溫度，吸收新鮮空氣，去除多餘的水分和有害氣體。

最小通風成功的關鍵是創造一個局部真空（負壓），使空氣通過所有通風口，並流過天花板。這將確保進入的空氣與火雞上方的室內空氣混合，而不是直接落在火雞身上幫他們降溫，見圖2。這種類型的通風最好是定時器驅動的。

圖 2. 最佳氣流模式





## 過渡通風系統

過渡通風是採用基於外界溫度和雞齡的兩種通風原理。它是用於在炎熱和寒冷的過渡時期。而最小通風是定時器驅動的，過渡通風是溫度驅動的。當需要高於最小換氣量時，過渡通風開始。也就是說，每當溫度傳感器或溫控器取代最小通風定時器，以保持風扇運行。

過渡通風的工作方式與最小通風方式相同，但風扇排風量較大則可提供更大的空氣交換量。成功的過渡通風需要連接到靜壓控制器的通風口，因此可以在不切換到隧道通風的情況下去除熱量

## 隧道通風系統

隧道通風使火雞在溫暖和炎熱的天氣中感到舒適，而大型雞群則利用高速氣流的冷卻效果中成長。在炎熱的天氣裡，空氣流動是冷卻火雞最有效的方法之一。當空氣從火雞身上流動時，熱量從雞體內排出，使其感覺涼爽。空氣流動量越大，產生的冷卻效果就越大。雞在炎熱的天氣中，接觸流動的氣流，會感到涼爽，並且會繼續進食和成長。

## 蒸發冷卻系統

隧道通風非常適合加上蒸發冷卻系統。蒸發冷卻可改善高溫環境，提高隧道通風效率的有效途徑。蒸發冷卻系統利用水氣蒸發的原理來降低室內溫度。



蒸發冷卻用於維持雞舍所需的溫度，而不是降低極端高溫。

影響蒸發冷卻的三個因素是：

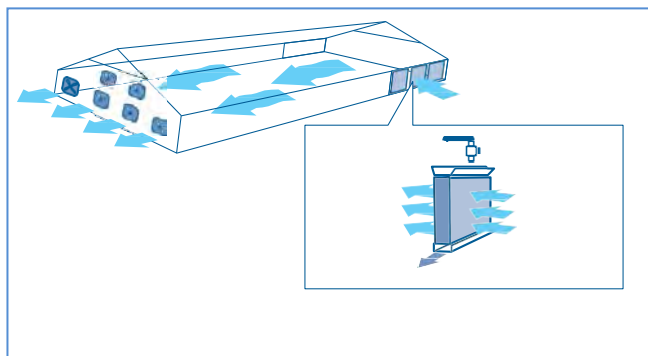
- 室外溫度
- 室外相對濕度
- 水簾片（蒸發冷卻系統）效率

蒸發冷卻系統有的兩種主要類型；隧道通風和水簾片，噴霧系統裝置和噴嘴。

## 隧道通風與水簾片

水簾片冷卻系統通過濕潤的纖維片來冷卻空氣，參見圖3，當室溫超過85°F（30°C）時，水簾片和流動空氣的雙重作用可用來控制環境。水簾片/霧化系統不能在低於80°F（27°C）的溫度下運行，環境濕度高（大於80%）的區域內也不行。

圖 3: 水簾片和隧道通風



## 細微噴霧

噴霧系統是透過水經由噴嘴霧化，所產生的噴霧讓水氣蒸發來降溫的。

有三種型態的噴霧系統：

- 低壓，100–200 psi ( 每平方英尺的面積承受一磅重量所產生的壓力 ) ; 粒徑大小 30 微米
- 高壓，400–600 psi; 粒徑大小10-15 微米
- 超高壓，700–1,000 psi; 粒徑大小5 微米

緊迫型態	PS I	粒徑大小
低壓	100 - 200	高達 30 Microns
高壓	400 - 600	10 – 15 Microns
超高壓	700 - 1000	5 Microns

在低壓系統中，如果室內濕度高，較大的顆粒尺寸會導致潮濕墊料。高壓系統使殘餘水分最小化，從而使濕度範圍擴大。微小的水珠大小有助於避免潮濕墊料。

## 冷天氣

圖 4. 靜壓試驗程序

### 靜壓試驗：

1. 關上所有的門、窗、帆布等。
2. 開啟足夠風扇，以每平方英尺1CFM ( 每小時每立方米1.7或0.093平方米 ) 運轉。
3. 保持靜壓力為 0.2 或更高
4. 如果壓力低於0.2，代表有洩漏或隙縫，壓力越高，密封度越好。

在寒冷的天氣中，應優先考慮氨和濕度的控制。

通風過少會導致空氣和墊料品質下降，導致火雞健康和生長性能問題。通風過多會導致賊風和保溫成本過高。下面是一些建議，以確保在寒冷的天氣適當通風：

- 維持氨濃度低於25 ppm。如果氨濃度過高，增加最小通風量。有時可能需要增加保溫，取決於雞群的年齡和外界的溫度。氨的產生因素有雞群的年齡、墊料濕度、結塊的墊料和雞群長時間聚在一塊。
- 保持50%至70%之間的相對濕度。如果雞舍變得塵土飛揚，可增加濕度。當濕度達到60%時，開始增加最低通風量。有時可能需要增加保溫，這取決於雞群的年齡，外界的溫度和濕度。
- 確保房屋的氣密性，不應有漏氣現象。檢查房屋氣密性的最好方法是進行靜壓試驗，見圖4。需要對所有裂縫填縫或發泡。一個煙霧發射器將有助於識別洩漏。
- 無論內外條件如何，均維持最小通風量。如果沒有最小通風量，裡面的空氣品質將惡化，並且會產生潮濕墊料和氨的問題。如果墊料已經潮濕或氨氣過高，請增加最小通風量。
- 確保進入的空氣與火雞上空的溫暖空氣混合，而不是直接落在火雞身上並使它們冷下來。這需要匹配通風口和風扇的數量來保持靜緊迫。

- 使用擾流扇減少溫度分層，但不要把氣流吹到雞身上。
- 確保風扇保持良好並正常工作。風扇皮帶應緊，百葉窗應潔淨無灰塵。每年更換皮帶。
- 如果房子太熱，請檢查恆溫器設置，而不是風扇定時器設置。
- 確保訊號纜線可以正確打開和關閉通風口。
- 確保加熱器以高效運行並減少一氧化碳。
- 檢查水管是否洩漏。
- 如果需要，可以升級隔熱材質。嚴重的冷凝可能代表隔溫不良的區域。
- 在停機期間，空水管線避免凍結和破裂。
- 每週測試報警。
- 正確設置溫控器對風扇和氣窗，根據雞群年齡以及外界溫度。
- 直接懸掛的風扇，使空氣流過火雞，而不是天花板。
- 在開放式的雞舍中，時常保持圍籬的清潔，以保持最大空氣流量。
- 負壓雞舍中，記住我們的目標是有足夠的緊迫消除空氣流動的死角，同時還增加空氣量。並不是所有的雞舍都是一樣的寬度，而且會有不同的要求。向你的服務技師詢問針對你的雞舍建議。
- 雞舍採用隧道通風是基於外界溫度和火雞的需求。
- 有帆布的雞舍，應清潔圍籬上的灰塵和羽毛。保持建築物周圍的草、設備及任何其會影響氣流阻塞的因素。
- 霧化器或噴頭在每個夏天使用之前應進行測試，噴霧器、噴嘴可能會堵塞；軟管和管道可能會破裂。會滴水的噴頭會降低霧化效率且產生墊料潮濕。注意滴水並修復它。
- 不使用風扇時就不要開啟噴霧器。

## 炎熱的天氣通風



當火雞處於在高溫下時，他們就開始遭受熱緊迫。熱緊迫的一些跡像是：減少飼料消耗，增加耗水量，喘氣，張口呼吸，翅膀蔓延，昏迷，行對緩慢和嗜睡。雞群暴露在高溫下時間越長，熱緊迫越大，影響越大。

以下是一些通風技術，以幫助在炎熱的天氣期間控制房屋溫度

- 確保所有風扇都處於工作狀態，皮帶被擰緊，風扇外殼沒有灰塵。經常清潔百葉窗和排氣孔，因為任何灰塵積聚都會減少氣流。
- 設置和激活警報。這對於使用隧道和靜壓通風的雞舍尤為關鍵。
- 溫度設定隨雞群年齡有所不同。

## 發電機、警報和帆布掉落裝置

發電機應每週測試，維修和維護，根據製造商的建議。服務日誌和測試日誌應與設備一起存放在現場。



此外，警報和窗簾下降將每週測試與日誌保存。



# 疫苗接種-飲水投與

## 疫苗投入之前

- 諮詢你的獸醫或主管為你的雞群的疫苗接種計畫。
- 按照製造商的建議，運輸，疫苗和容器貯存和處置。
- 去除氯、抗生素、水中消毒劑和其他添加劑。這些物質的存在會干擾疫苗。
  - 在預定疫苗接種前兩天，關掉氯氣。
  - 如果水從供應源氯化，可使用木炭過濾器，以消除氯或讓水曝氣在水桶中兩天。
  - 檢測水，確保氯被去除。可能需要兩天以上。
- 沖洗和沖洗水箱或確保你有一個乾淨的藥斗配料機。
- 清洗飲水器在接種疫苗的前一天。
- 預定接種前一天，投入疫苗穩定劑。

## 疫苗投入當天

- 只對健康的雞進行疫苗接種
- 限水，讓雞感到口渴
- 兩小時前開燈（或者是例行性作業前）：
  - 用乾淨的水沖洗水管
  - 升起飲水器
  - 關水
- 將正確的疫苗劑量混合到足夠的水中，至少3-4小時。

- 添加疫苗穩定劑（藍色染料）。
- 沖洗水管，確保家裡所有的飲水器都有藍色的水。飲水器必須先清空才能開始注入疫苗。
- 放下飲水器。
- 每20-30分鐘來回走動巡視雞舍內。
- 在所有疫苗消耗後4-6小時，恢復供應氯。

單靠接種疫苗並無法保護群體免受疾病風險和管理不善的風險。與經過培訓的家禽獸醫師協商，制定雞隻防疫計畫。當疾病風險最小化時，疫苗接種更為有效，良好的管理和生物安全將有助於減少這些風險。根據當地疾病風險制定疫苗接種計畫，並確保每隻雞都必須接種到足夠劑量的疫苗。

# 害蟲防治

控制害蟲需要綜合蟲害管理系統 ( IPM )，並利用多種工具來管理害蟲。它包括規劃和實施適當的衛生措施、機械裝置、蟲害行為和殺蟲劑，為預防蟲害暴發提供依據，並預測何時和什麼類型的治療最有助於經濟效益。

主要害蟲是影響家禽生產有暗甲蟲 ( 臭龜仔 )、老鼠、蒼蠅、野生火雞和蟲子。由於害蟲行為的影響，控制雜草是害蟲管理計畫的一個關鍵部分。

## 暗甲蟲



防治臭龜仔最好的方式就是採用殺蟲劑。

- 請詳閱產品包裝上的建議用劑量。
  - 如果你的使用量低於建議用量會導致抗藥性增加。
  - 如果病蟲害很嚴重，在雞群要置入之前，應先使用殺蟲劑來做數量控制。
  - 如果使用有機磷農藥、人工除蟲菊酯類，可用一個大桶子，方便混合檸檬酸或其他酸化劑，這可以增加殺蟲劑的效益。
  - 如果使用賜諾殺，每罐可添加1-2盎司乾淨的氨。
  - 如果使用新菸鹼類的殺蟲劑，如益達胺，那就不需要用大桶子了。
  - 每年至少使用四種不同種類的殺蟲劑來輪替。
- 根據製造商的推薦，儘可能少地使用殺蟲劑。
  - 改變噴嘴為扇形噴頭，04-08號的噴頭，是細小的微霧，而不是大顆粒的。
  - 不要給整個房子都施用殺蟲劑。
  - 把殺蟲劑集中在甲蟲生活的地方多噴一點，以做好控制：
    - › 在飼料管線下噴3英尺的寬度
    - › 沿著牆壁的3英尺寬，包括基腳
    - › 沿著木頭腳到上方的2英尺
  - 在蓬鬆且新鮮的墊料上塗上殺蟲劑，或者在結塊後放在墊料上。甲蟲在墊料的頂部爬行，因為它們正朝著火隻放置後的飼料線方向前進。如果殺蟲劑噴在裸露地板上，效果就不太好。
  - 清洗之前可先噴除蟲菊，以防止甲蟲跑回去牆壁隙縫中。
  - 墊料清除後，輪替使用目前的殺蟲劑，包含在墊料上或儲存箱中，以防止甲蟲回到房子裡。
  - 在噴灑後24小時內，有些殺蟲劑可能成效不明顯，但結果還是一樣好的。

## 清舍後的控制程序

- 清舍後，降低數量
  - › 使用「快速殺死」產品如磷酸鋅。
  - › 把淺托盤（平底盤）放在距牆40英尺的地方。
  - › 在每個門邊放一個托盤。
  - › 按照製造商的建議在每個托盤上放餌劑。
- 每天檢查並補充托盤中的餌料，至多5天就要一次。
- 隨時清洗放餌附近的地方。
- 如果雞舍不會長時間有水滯留，也可以用液態誘餌。
- 在入雞在前，用力刷洗放餌的盤子，乾燥後再補充新鮮誘餌。每次進雞前都要做。



## 鼠害防制

- 不要讓農場內和周圍堆積雜物，垃圾或其他殘渣。
- 避免且立即清理任何的飼料洩漏。
- 避免和修理洩漏的管道或其他水源。
- 消除老鼠進入房屋的洞，裂縫和其他開口。
- 保持一個“無植被”區域，圍繞所有雞舍至少36英寸，並控制所有草和雜草生長。
- 每年至少三次使用不同的活性成分輪替誘餌，以防止老鼠知道那是「誘餌」。

## 老鼠毒餌站放置

所有火雞舍外面放置誘餌站，每40-60英尺一個，兩端各2個。

- 如果有冷卻房，在每個入口區域放置2個誘餌站。
- 在外面的地基或牆壁垂直的位置， $\frac{3}{4}$ 英寸以上的使用膠粘劑。這樣可以使誘餌站處於最有利的地方，也便於使用便攜式動力清洗器進行清洗。
- 牆壁內每隔20英尺。
- 在每一個老鼠可以進入的建築物/房間裡放置誘餌站，例如設備室、儲藏棚、入口處、休息室、蛋品區等。

## 老鼠誘餌站維護

- 全程戴手套，誘餌站就是個攜帶疾病的地方。
- 保持誘餌站清潔，避免昆蟲和過多的污垢。
- 保持誘餌料新鮮乾燥。
- 至少每月檢查一次，並隨時記錄老鼠的活動和誘餌消耗。
- 每月清潔 - 清潔時應謹慎小心，因為老鼠可攜帶沙門氏菌和其他疾病。別在雞隻會接觸到的地方清出內容物。
  - › 打開所有誘餌站並移除誘餌。
  - › 使用乾抹布或硬毛刷子清潔誘餌站內。
  - › 仔細處理並去除的內容物，以避免傳播疾病。
- 根據需要，補充新鮮的餌料並遵循製造商的建議。
- 每年至少清洗一次所有誘餌站或應至少進行一次沖洗。



## 蒼蠅管制

### 管制要點

- 清理飼料和水的洩漏。
- 妥善儲存飼料。
- 及時處理死禽。
- 清除外面所有的糞便。
- 所有的雞舍保持「無植被區」至少36英寸左右，和控制所有的草和雜草的生長。
- 保持周邊植被短而整齊。
- 飲水器和水線下方，別讓墊料潮濕成「蛋糕狀」。
- 墊料保持乾燥。

## 化學藥物防治

- 根據製造商的建議，在房屋內和周圍噴灑經合格批准的藥物
- 在重度感染區，使用誘餌站或陷阱，如角落和大門。確保別讓火雞接觸到。
- 根據製造商的建議直接施用殺幼蟲劑，以控制幼蠅。

## 球蟲、蠕蟲

球蟲可能對生產性能產生重大的不利影響，包括體重增加不良，飼料轉化率增加，死亡率升高。因此，使用獸醫批准的火雞球蟲藥，應例行性進行驅蟲。球蟲的生命週期是28天，所以球蟲應該每四周進行一次。

*致謝：感謝 Robert Rowland from Ivesco, LLC • Aviagen Turkey 感謝他對本章的貢獻。*

# 水



水是生命的基本要素。供應給火雞的水不應含有過量的礦物質，不應被細菌污染。測試供水以檢查鈣鹽（水硬度）、鹽度和硝酸鹽的含量。房子打掃乾淨後，在入雞之前，在源頭、儲存水桶，和最後飲水器上，取樣水來檢測細菌，見表4。

表 4. 礦物和有機物質在供水中的可接受濃度

污染物、礦物質或離子	含量	最大容許量	說明
<b>細菌量</b>			<b>總細菌</b> 用作系統清潔度的指標，高數字並不一定意味著存在的細菌是有害的，但它的確意味著該系統能夠攜帶致病生物體。
<b>總菌數 (TPC) CFU/ml</b>	0 CFU/ml	1000 CFU/ml	高細菌水平可以影響水的味道，從而減少消耗。
<b>總大腸桿菌數</b>	0 CFU/ml	50 CFU/ml	防範措施-在水中加入氯氣或過氧化氫，並維持水中的濃度
<b>糞大腸桿菌</b>	0CFU/ml	0 CFU/ml	糞大腸菌群的存在意味著水不適合於飲用。
<b>pH</b>	6.5-7.8	5-8	<b>PH值低於5</b> 可能會對飲水設備造成危害，從而對長期暴露的金屬部件造成腐蝕。 <b>ph低於5時</b> ，可加入純鹼或燒鹼提高ph值。 <b>pH值高於8</b> 的水，影響消毒劑的效果。高ph值可能「苦」味，導致飲水量的減少。 防範措施-如果pH值過高，加酸是必需的。
<b>總硬度</b>	60-180 mg/l	110 mg/l	總硬度（鈣和鎂）引起的水垢，會減少管道的體積，並導致飲水器很難觸發或造成洩漏。 防範措施：可用軟水添加劑降低硬度，達成100 gpg 或 1710 ppm /毫克/升。如果硬度高於30 gpg 或鈉的硬度比大於33%的鈉高含量，純水軟化設備和逆滲透（RO）可能是必要的。
<b>礦物質</b>			
<b>鈣Calcium (Ca)</b>	60 mg/l		雞對鈣的容忍度很高，但水中溶度高於110mg/公升，可能需要添加軟水劑、磷酸鹽或酸化劑防水垢。在高鈣地區必須採取措施確保適當的鈣磷比率。
<b>鎂Magnesium (Mg)</b>	14 mg/l	125 mg/l	鎂含量較高可能回導致腹瀉，而造成潮紅種臉。尤其又含有高硫酸鹽時。

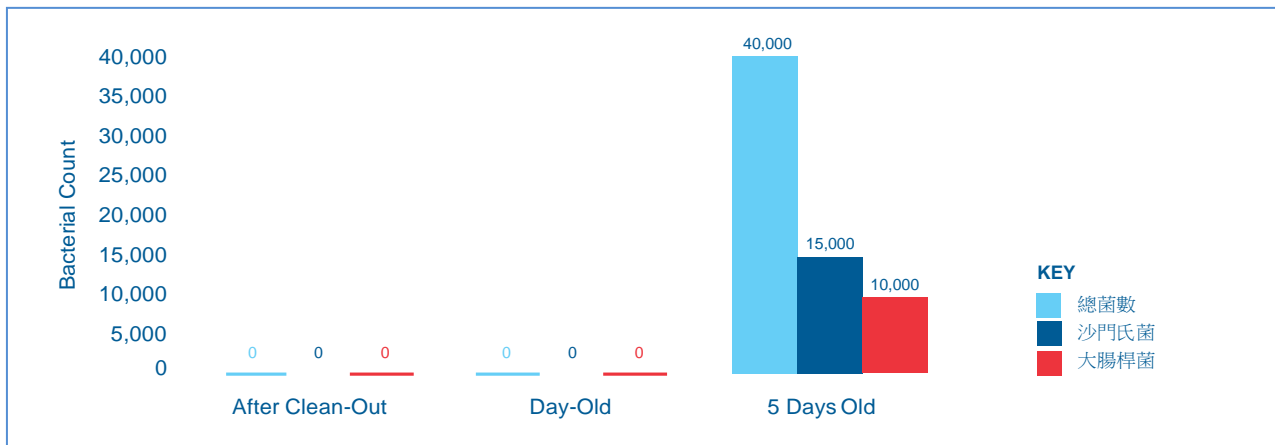
污染物、礦物質或離子	含量	最大容許量	說明
鐵Iron (Fe)	0.2 mg/l	0.3 mg/l	火雞可容忍鐵金屬的味道。但鐵會導致飲水器漏水，且滋生大腸桿菌和綠膿桿菌。鐵與濃稠的泥狀細菌（如 crenofoms）有關。 處理 - 包括使用氯，二氧化氯或臭氧，然後過濾。
錳Manganese (Mn)	0.01 mg/l	0.05 mg/l	錳可能會在過濾器 and 飲水器中產生黑色顆粒殘渣。 處理 - 包括用氯氣，二氧化氯或臭氧進行氧化，然後過濾。綠砂過濾和軟化劑將錳去除。在決定使用什麼方法時，要注意pH值。水中有錳的農場是有問題的。
氯Chloride (Cl)	50 mg/l	150 mg/l	氯-當與高濃度的鈉相結合時，會產生鹼水，變成瀉藥引起潮紅。鹼水會滋生腸球菌生物的生長，這可能導致腸道問題。 處理 - 逆滲透，陰離子交換樹脂。用鹽分較低的水，混合來源和非鹽水。保持水的清潔，並使用消毒劑如過氧化氫或碘，以防止微生物生長。
鈉Sodium (Na)	50 mg/l	150 mg/l	鈉-當與高濃度的氯相結合時，會產生鹼水，變成瀉藥引起潮紅。鹼水會促進腸球菌生物的生長，這可能導致腸道問題。 處理 - 逆滲透，陰離子交換樹脂。用鹽分較低的水，混合來源和非鹽水。保持水的清潔，並使用消毒劑如過氧化氫或碘，以防止微生物生長。
硫酸鹽Sulfates (SO <sub>4</sub> )	15-40 mg/l	200 mg/l	硫酸鹽會導致雞潮紅腫臉。如果存在腐爛的雞蛋氣味，則會滋生產生硫化氫 (H <sub>2</sub> S) 的細菌。 處理 - 系統將需要氯加上建立良好的日常衛生計畫，硫酸鹽可以通過逆滲透或陰離子樹脂去除。如果存在H <sub>2</sub> S (腐爛的雞蛋氣味)，充氣到水桶中，用消毒劑處理然後過濾。
硝酸鹽 Nitrates	1-5 mg/l	25 mg/l	硝酸鹽含量高會導致生長和飼料轉化率低。硝酸鹽的存在也可能表明糞便污染，因此建議對細菌進行檢測。 處理-逆滲透或陰離子交換樹脂。
鉛 Lead	0 mg/l	0.014 mg/l	長期接觸鉛會導致骨骼虛弱和生育率下降問題。 處理-逆滲透，軟化劑或活性炭將大大減少鉛。
銅Copper	0.002 mg/l	0.6 mg/l	
鋅Zinc		1.5 mg/l	

水可能含有過量的硝酸鹽和細菌數量。細菌量高的地方，找出原因並糾正問題。細菌污染通常會降低生長性能。

乾淨的水進入雞舍後，暴露在空氣中會被細菌污染。

在房屋環境中，特別是開放飲水系統，見圖5。為了保持清潔的水，需每天清潔和消毒飲水器，並保持飲水器上3-5ppm的游離氯。下表顯示了通過頻繁的飲水器清潔和衛生設施來保持水系統清潔的重要性。

圖 5: 開放式飲水器的細菌量增長





## 水線清潔

成功的水源衛生始於徹底的水線清潔計劃。水系統的變異性和動力學會對清潔產生挑戰，但可以通過適當的水分析，一點努力和正確的工具來克服這些挑戰。

### 選擇清潔產品

對水分析含礦物：鈣、鎂和錳。如果水中含有超過90ppm的鈣和鎂或0.05ppm錳，您將需要在清潔程序中加入“除垢劑”或酸。這些產品將溶解在水線以溶解水垢。

選擇一種可以有效溶解系統中任何生物膜或粘液的清潔劑，這最好的產品是濃縮的過氧化氫。

在使用任何強力清潔劑之前，確保水管正常工作，排氣以釋放管中的緊迫。使用產品前請諮詢設備供應商以防止不必要的損壞，並始終遵循製造商的建議

### 清潔液準備

為了達到最佳效果，請使用包裝標籤上推薦的最強濃度的清潔產品。大多數的噴灑設備只允許0.8和1.6%的原液濃度。

如果你需要使用高濃度最好是準備一個大桶子，然後不要用比例式加藥器。例如，如果需要3%的溶液，將3清潔劑與97的水混合，以完成最終溶液。

用35%過氧化氫溶液可配製出優良的清洗液。將此混合到3%上面的桶子中。

## 水線的清潔

8-10加侖（30–37公升）的水來可用來洗乾淨100英尺（30米）的¾英寸（20毫米）水線。如果你的雞舍有500英尺（150米）長，有兩條水管線，你應該至少準備100加侖（370升）的清潔液。

水線應該設計成能夠在清洗完成後打開排水。

按照以下步驟清洗水管：

- 1) 打開排水閥，先完全排水。
- 2) 注入清潔液。
- 3) 看是否有泡沫或泡沫的跡象於水線洩漏點。
- 4) 一旦水線裝滿了清潔劑，關閉水龍頭，並將清潔液留在水線內（如果可以的話，超過24小時）。
- 5) 此外，建議所有的調節器在這時拆開清洗。
- 6) 之後用乾淨的水用來沖洗管道，水有飲用消毒劑量。
- 7) 在一個標準的水衛生程序，可添加4盎司每加侖5%漂白劑（32毫升/升）的濃度，在每加侖水1盎司原液及比例（0.8%或1:128）。這將提供約3-5 ppm的游離氯在最後的水中。
- 8) 從水源到雞舍裡的雞能喝到的水線，也應清潔和消毒。不要從雞舍內部的水管拖出去沖洗雞舍外面。要沖洗外面就用外面水管的水龍頭。

## 去除礦物質沉積

水線清潔後，使用除垢劑或酸性產品去除礦物質沉澱。根據製造商的建議使用產品。檸檬酸是一個選擇：

- 1) 將 4 - 6包檸檬酸混合在一加侖水中製成原液。比例為每加侖1盎司 ( 0.8%或1 : 128 )。填充水線，放置24小時。重要的是，水的pH值在5以下才能達到最佳的除垢效果。.
- 2) 清空水線。然後用含有8-12盎司每加侖 ( 64-95ml / l ) 儲存溶液的8-12盎司5%漂白劑 ( 每加侖1盎司 ( 0.8%或1 : 128 ) ) 比例的乾淨水重新填充。留在水線內四小時。這種氯的濃度會殺死任何殘留的細菌，並進一步去除生物膜殘留。
- 3) 使用正常飲用水等級的消毒劑 ( 4至6盎司每加侖5%漂白劑 ( 32 - 48 ml /升 ) 儲備溶液，每加侖1盎司成比例 ) 進行水線最後沖洗。繼續沖洗，直到氯氣消失。測試線中的水，以確保其含有不超過5ppm的游離氯。

## 維持系統清潔

一旦清潔了系統，重要的是保持清潔。為您的雞群製定良好的日常飲水衛生計劃。理想的水線衛生計劃應包括優化消毒劑殘留，如果使用氯，需要注入酸。重要的是要注意，該程序需要兩個加藥器，因為酸和漂白劑不應該在同一個的儲備溶液中混合。

如果只有一個配料器或加藥器可用，則以每加侖4至6盎司 ( 32-48ml /升 ) 原液溶液注入漂白劑 ( 濃度為5% ) ; 在每加侖飲用水1盎司儲備溶液中的比例。目的是提供一個清潔的飲用水來源，並在飲水器中提供連續消毒劑 ( 3-5ppm的游離氯 ) ，而不會過度殘留在雞舍裡的飲水器。

## 水衛生

使用批准用於動物的飲用水消毒劑，可以防止天然存在於水源中的病原體，或由病禽和其他載體感染到水系中。通過維持適當的消毒劑濃度，可以有效地限制疾病的風險。

氯是最常用的消毒劑，因為它價格低廉，使用廣泛。最常用的三種形式是氯氣、次氯酸鈉 ( 液體漂白劑 ) 和次氯酸鈉 ( 粉末或片劑 )。氯pH值通常為4和7之間，游離氯形態最有效。因此，含氯最佳的衛生設施通常需要加入額外的酸。

其他常用的水消毒劑二氧化氯、碘、過氧化氫 ( 見表5，29頁 )



表 5. 常用的水消毒殺菌劑

消毒殺菌劑	常見形式	殘留目標	說明
氯Chlorine	Gas-(Cl <sub>2</sub> ) Sodium hypochlorite (NaOCl) Calcium Hypochlorite (Ca(OCl) <sub>2</sub> )	3-5 ppm 游離氯	當水的pH值調整為5-7時，氯是最有效。對於氧化錳、鐵、硫也有效。有些病原體對氯有抗藥性。  便宜
二氧化氯Chlorine Dioxide	亞氯酸鈉與酸反應生成的	0.8-2.0 ppm Per product recommendations	有些病原體對氯有抗藥性，但二氧化氯是有效的，大pH值範圍內有效（5-9）。對氧化鐵和錳也有效。昂貴。
碘Iodine	Sodium Iodate-NaIO <sub>3</sub>	1-2 ppm	不如氯有效。但在pH中性至略鹼性時更有效。昂貴
過氧化氫Hydrogen Peroxide	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	25-50 ppm	不如氧化鐵和錳那樣有效。穩定的產品比非穩定形式提供更長的殘留時間。昂貴
臭氧Ozone	O <sub>3</sub>		不穩定因此必須在使用時才產生。無殘留，非常有效的殺菌劑和殺病毒劑。必須過濾水後才可以臭氧化。昂貴

### 其他注意事項：

如果水質很硬並含有高含量的鈣鹽或鐵，飲水器 and 管道可能被堵塞。如果沉澱物堵塞管道，請用40-50微米的篩網來過濾水源。不要使用酸作為水處理的唯一方法，單獨使用酸在水系統中會滋生細菌或真菌。雞群在施用其他產品時，最好停止在水中加入氯（或其他消毒劑）。氯會殺死疫苗，降低某些藥物效力。施用完後再恢復使用氯或其他消毒劑。



Aviagen Turkey 感謝阿肯色大學的Susan Watkins博士，她的工作貢獻出本章節內容對於發展水衛生程序與火雞產業。

# 屍體檢驗

現場進行屍體檢驗的目的（現場屍檢）是提供資訊，結合火雞群的生長史和實地觀察，協助確定生長性能、臨床症狀和死亡率等問題的原因。

現場屍檢應備份與實驗室診斷研究的組織標本，血清學和活體或屍體的標本，特別是如果現場問題依然存在。火雞現場剖檢技術各有不同，但以下可作為一般指南。

## 火雞生長史

識別健康問題的關鍵是瞭解雞群的生長史。準確的紀錄是重要的，應該包括以下資訊：

- 年齡
- 火雞群的規模大小
- 發病率（羸弱和死亡數目）
- 臨床症狀和臨床症狀持續時間
- 以前的火雞群/火雞場歷史
- 管理因素：
  - 飼料和飲水系統
  - 火雞舍
  - 通風
  - 墊料因素
  - 防疫、投藥程序
- 非常規的管理改變
- 火雞群的最後管理方式
- 生產性能紀錄

（產蛋數和增重情形）

- 火雞群來源
- 餵飼方式

## 觀察疾病的臨床症狀

監控火雞群並注意任何異常行為，例如：

呼吸方面：呼吸，鼻分泌物，囉音，鼻竇腫脹，張口呼吸，咳嗽，嘴喙內的血。

消化方面：腹瀉，泄殖腔污物，過度鳴叫。

神經方面：頭和頸部異常，震顫，痙攣，癱瘓，轉圈。

走姿方面：無法站立或行走，跛行，步態不好，一條腿或雙腿無力，側躺，足墊腫脹和關節腫脹。

## 觀察雞群的問題

檢查火雞外表並注意以下幾點：

一般情況：太瘦、太肉、外傷，脫水。

檢查頭部：眼、竇、眼臉、口腔。

檢查腿部，關節和注意移動狀況：觸摸腿，關節和腳。

檢查皮膚，特別是泄殖腔的外寄生蟲：蝨子和蟎蟲。

- 鋒利的刀刃
- 剪刀（鈍點）
- 骨剪
- 鑷子
- 一次性或橡膠手套

## 屍體解剖設備

- 裝標本的取樣袋子
- 在廣口塑膠容器中裝入10%濃度的福爾馬林溶液
- 用於細菌培養的無菌拭子
- 清潔和消毒設備的消毒劑





## 屍體檢驗

有一些程序必須採用。確保循序進行剖檢非常重要，可以減少忽略某些事物的機會：

1. 根據貴公司認可的動物福祉標準進行火雞的安樂死。
2. 火雞屍體背部朝下，分別切開兩邊大腿內側鬆弛的皮膚。一手抓住腿部、另一手抓住體軀，將腿部朝下而體軀朝外扳開，直到臀部關節脫臼為止。
3. 切開下腹部皮膚。把皮膚拉過胸部、胸骨和嗉囊。檢查胸部肌肉和皮下組織有無異常，如水疱、出血、脫水（肌肉變黑）等。
4. 1至7日齡雛火雞：將兩翅摺疊到胸部上方，用一手抓住。另一手則抓住頸部，把拇指放在嗉囊和雞胸之間的胸廓口。
5. 抓住兩翅和雞胸的手朝尾部拉、抓住頸部而拇指放入胸廓口的另一手則往下壓住胸廓口和頸椎，使胸部、兩翅和背骨分開。
6. 也可以切開鎖骨和喙突骨（胸廓口），然後經由胸腔和腹腔壁將雛火雞打開。拉住兩翅和頸部，使胸部和背骨分開。
7. 使用骨剪，沿著肋骨、鎖骨和喙突骨剪開（老齡火雞可以分別沿著兩側胸部肌肉剪到肩部關節），以便露出龍骨。
8. 如果剛斃死，在拉開龍骨之前要先打破心臟和胸骨的粘連。
9. 把龍骨向前拉，讓內臟可以被看到。在不接觸的情況下，檢查肝、心、筋胃、腸和氣囊。
10. 取細菌培養（肝臟、心包囊）或組織樣材，或以全雞作病毒分離和附加檢驗。
11. 抓住筋胃，連同腸子拉出來放到屍體的右側。
12. 檢查脾臟和氣囊。如果需要，取脾臟和/或氣囊組織作細菌培養。
13. 取出肺臟並檢查。注意堅硬度和顏色，對肺臟做幾次橫切以便檢查肺臟組織。
14. 抓住腺胃，於食道腺胃交界處切下。將整個消化系統包括肝臟、脾臟、小腸拉出來，並將小腸攤開。
15. 檢查肝臟、腎臟、胰臟及腸道、性腺的表面。
16. 檢查膝關節、踝關節和肌腱。
17. 檢查腿骨（脛跗骨）的硬度，藉由彎曲和折斷骨頭檢查斃死火雞幼齡時的營養性缺乏（佝僂病）。當健康的骨頭被折的時候，應該會突然斷掉。
18. 檢查脛骨（生長階段的火雞），藉由縱向切開骨脈的中間部位，由骨脈內側檢查骨骼是否異常（脛骨軟骨發育不良、骨髓炎或其他）。
19. 檢查硬軟肋骨結合（肋骨）有無腫大（結粒）。
20. 沿著口喙左外側接合處（用大剪刀），經過皮膚和食道切開到胸廓口，將皮膚向側邊拉開。
21. 檢查口腔和頸部區域的器官（胸腺、甲狀腺和甲狀旁腺）。
22. 縱向切開咽喉和氣管。檢查有無血液、鬱血（被動性充血）等。
23. 檢查食道和嗉囊。注意食道、嗉囊有無不正常，如嗉囊黴菌症（念珠菌病）、滴蟲病或毛細線蟲等。
24. 沿著眼下竇切出橫向開口，檢查有無分泌物或其他。
25. 去除頭骨上的皮膚，用大剪刀或骨剪沿著顱腔的四周把顱骨剪除，再用鑷子或剪刀挑掉殘留的顱骨，以便檢查腦部（雛火雞）。
26. 縱向剪開腺胃、筋胃、小腸、盲腸、結腸和直腸，檢查消化系統。
27. 縱向剪開腸子，檢查腸壁是否有內寄生蟲。
28. 為了讓現場剖檢的資訊得到的最好運用，現場主管/經理應該定期發佈火雞群的死亡情況，增加從異常組織/器官狀況尋求正常飼養管理的經驗。

# 附錄

## 放養密度

週齡	平方英尺 / 羽		羽 / 平方公尺	
	母雞	公雞	母雞	公雞
0-6	1.0	1.0	11.0	11.0
7-12	2.0	2.0-2.5	5.5	4.0-4.5
13-16	2.3	2.5-3.0	5.0	3.0-3.5
17 to end	2.5	3.0-4.0	4.5	2.5-3.0

## 每 1000羽 火雞每日飲水量

( 體重、飲食和健康可能影響消耗量 )

周齡	加侖			公升		
	Up to 75°F	75 to 90°F	Over 90°F	Up to 75°F	75 to 90°	Over 90°F
	Up to 24°C	24 to 32°C	Over 32°C	Up to 24°C	Up to 32°C	Over 32°C
1	11	11	11	40	42	42
2	23	28	28	87	107	107
3	35	39	44	131	147	167
4	47	57	61	179	215	231
5	58	67	86	219	254	326
6	75	89	108	282	338	409
7	90	105	124	342	397	469
8	111	137	141	421	517	533
9	139	163	182	525	616	688
10	149	173	207	564	656	783
11	166	205	234	628	775	886
12	191	219	263	723	831	994
13	196	254	278	743	962	1053
14	205	261	295	775	990	1117
15	207	265	299	783	1002	1133
16	209	267	300	791	1010	1137
17	210	269	302	795	1018	1145
18	213	272	307	807	1029	1161
19	215	275	310	815	1041	1173
20	217	277	313	823	1049	1184
21	221	280	316	835	1061	1196

## 資料換算

### 重量

1 ounce	=	28.35 grams
1 pound	=	16 ounces
1 pound	=	453.6 grams
1 pound	=	7,000 grains
1 ton (USA)	=	2,000 pounds
1 metric ton	=	2,204.62 pounds
1 long ton	=	2,240 pounds
1 kilogram	=	2.2046 pounds
1 gram	=	1,000 milligrams
1 milligram	=	1,000 micrograms
1 microgram/gram	=	1 part per million
1 bushel of wheat	=	61 pounds / 0.0272 metric tons
1 bushel of corn	=	56 pounds / 0.0254 metric tons
1 bushel of soybeans	=	60 pounds / 0.0272 metric tons

### 面積

1 square foot	=	0.093 square meters
1 square meter	=	10.764 square feet
1 acre	=	43,560 square feet = 0.405 hectare
1 hectare	=	10,000 square meters = 2.471 acres
1 square mile	=	2.6 square kilometers

### 長度

1 centimeter	=	0.3937 inches
1 meter	=	3.2808 feet
1 foot	=	0.3048 meters
1 kilometer	=	0.6214 mile
1 mile	=	5,280 feet
1 mile	=	1.609 kilometers

### 溫度

°Fahrenheit	=	(°Celsius X 9/5) + 32
°Celsius	=	(°Fahrenheit - 32) X 5/9

### 溶液體積

1 fluid ounce	=	30 ml
1 pint (U.S.)	=	473 ml
1 quart (U.S.)	=	946 ml
1 liter	=	1,000 ml
1 liter	=	1.057 quarts (U.S.)
1 gallon (U.S.)	=	3.785 liters
1 part per million	=	0.0001%

### 容積

1 ml	=	0.061 cubic inches
1 cubic meter	=	35.3145 cubic feet



[www.AviagenTurkeys.com](http://www.AviagenTurkeys.com) | 304.793.2680 | [turkeysinc@aviagen.com](mailto:turkeysinc@aviagen.com)