

# 滴灌系統維護手冊 – 防止系統堵塞

降低灌溉水 pH ----- 2

防止砂粒進入系統 ----- 2

防止根系侵入 SDI 系統 ----- 3

## 防止系統堵塞

### 降低灌溉水 pH

水源的 pH 必須考慮，因為它多方面影響耕作。

- 研究水質分析資料以獲得及管理 pH 值(參考水質分析，83 頁)
- 根據作物及土壤的需求校正水的 pH 值。

### 肥料對灌溉水的影響

肥料是鹽會與其他灌溉水中的鹽類反映。因此，在準備肥料母液時必須考慮水中的化學成分。

例如：在水硬度高或 pH 值高時，磷肥中的磷與水中的鈣及鎂產生沉澱。這些沉澱物會在母液桶底部發現。

## 防止砂粒進入系統

### 系統安裝或維修期間

最大的威脅是土壤中的沙子微粒，可能是安裝或維修時經由滴管進入系統。



#### 標註

沙子微粒特別對滴嘴造成傷害。它們不會被分解。一旦它們進入任何形式的滴

嘴，就無法用任何化學產品去除或溶解。

沙子微粒藉由兩種方式進入系統：與水流或直接由土壤進入。



#### 標註

當水從水庫、河流或渠道(非水井)抽水時，最好從水面下至少 0.5~1.0 米深位置

取水。

過濾供水將使沙子微粒遠離系統。



#### 標註

泥沙分離器可以充分將沙子微粒從水中分離出來。

防止沙子微粒在安裝及維修時進入系統最有效的方式是採取適當的預防措施。執行下列步驟：

- 檢察系統的過濾系統是否正常運轉以確保砂粒不會進入系統。
- 安裝管路後立即連接末端接頭。
- 完成安裝後以最大容許壓力進行管路沖洗。先沖洗主管路然後之管路及分支管路。

- 檢查排放水是否乾淨。
- 不要讓任何管路進出水口開放，即使是很短的時間。
- 在分支管管路開孔後應立即連接管首接頭並接上滴管。
- 沖洗滴灌管，每次 5 行。
- 檢查滴管末端的流速。



### 標註

不要將有開口的管子留在土壤中。

使用井水做為水源，必須檢測水井含沙量，必要時安裝泥沙分離器。滴管產生真空也有可能將土壤粒子吸入滴嘴(可能是空氣閥故障或不正常運作引起)。



### 標註

強烈建議使用 AS 滴管作為預防措施。

## 當埋入式系統的滴管排空時

當土壤因下雨而飽和時，砂粒可能進入滴管。如果會預見這些狀況，建議使用防虹吸(AS)滴管。

如果不使用 AS 滴管，當地埋式系統的滴管是空的，且土壤因降雨而飽和，水會反方向流，從土壤流進滴嘴，將砂粒帶進滴管。在這種情況下滴管就像一個小排水管。

被帶進滴管的砂粒最終會堵塞滴嘴。灌溉過程中滴灌的壓力超過周圍土壤的壓力，可防止砂粒穿過滴嘴。

在劇烈及長期降雨的狀況下，建議在下一次灌溉程序沖洗管路。建議系統蓄壓後沖洗 10 分鐘，以便將累積的沙粒沖出滴管。

## 防止根系侵入 SDI 系統

植物的根系能穿過滴嘴，導致流率變小，可能是堵塞。這稱為根系侵入。

當植物缺水時，根系會找水，可能造成根系侵入。

導致根系侵入的主要原因之一是灌溉不足。當植物需水量超過供應量時會發生。在此狀況下，根系接近滴嘴然後穿過它。漸漸地根系長入滴嘴，擋住水流通道。

藉由適當的灌溉規劃保持環境中的溼度，使根系發展且利用整個濕潤的土壤範圍，而不是只侷限在滴頭。

連續的土壤濕度監測可以更有效的控制濕潤範圍，從而在滴頭周圍維持最佳的土壤濕度。

### 水分逆境可能因為下列因素：

- 種植者決定的計畫。
- 缺水或供水故障造成。
- 由於作物用水量意外增加(例如：連續天數高溫，沒有適當灌溉補充那些日子的高用水量)。

如果作物需要逆境期：

- 注入精確劑量的除草劑，以防止細根在滴嘴附近生長，而不會對作物造成損害。
- 藥劑處理要在逆境期之前處理
- 針對有根系侵入可能性的表面灌溉系統，尤其是滴管被地膜或樹葉等覆蓋，建議將移動滴管偏移根系。

### 除草劑施用

右表列出用於預防根系侵入的商用產品。

有效成分百分比由製造商確定有效成分百分比由製造商確定。

透過下列步驟計算經由滴灌系統注入商業藥劑產品量：

- 使用係數 6\*除以商業產品有效成分百分比。
- 此計算結果為每個滴嘴藥劑注入量，單位為 cc。
- 乘上單位面積滴嘴量即為注入總量。

廠牌名稱	有效成分
Treflan	Trifluralin 48%
Stomp	Pendimethalin 33%
Alligator	Pendimethalin 40%
Prowl	Pendimethalin 40%

\* 6 是簡化的單位換算係數

$$6 / X\% = Y \text{ c.c./滴嘴}$$



諮詢當地相關單位，使用合格藥劑產品及使用規範。

計算範例：

- Treflan：6/48=0.125 cc/滴嘴      每公升 Treflan 可供應 8,000 個滴嘴
- Stomp 330：6/33=0.182 cc/滴嘴      每公升 Treflan 可供應 5,945 個滴嘴
- Alligator 400：6/40=0.150 cc/滴嘴      每公升 Treflan 可供應 10,000 個滴嘴
- Prowl 400：6/40=0.150 cc/滴嘴      每公升 Treflan 可供應 10,000 個滴嘴



### 注意

如果每公尺滴嘴超過 3 個，除草劑用量仍以每公尺 3 個滴嘴計算，而不是以實際滴嘴數計算。



### 範例

每公頃配置 6,500 公尺滴管，滴嘴間距 0.2 公尺：

$6,500\text{m}/0.2\text{m}=32,500$  滴嘴/公頃 (實際滴嘴數)

依據上述，此範例中每公尺滴管有 5 個滴嘴，每公尺超過 3 個滴嘴，將以每公尺 3 個滴嘴計算。

$6,500 \times 3 = 19,500$  滴嘴/公頃(計算值)

注入量 =  $19,500 \times$  上述商用除草劑計算量

### 決定處理量及頻率

依據土壤類型、未計畫性或灌溉中斷及灌溉及施肥期間，每季使用上述除草劑處理的次數為 1 至 2 次。

多年生果樹建議第二年開始一季兩次。第一次處理為灌溉季的前三分之一。

第二次處理為開始減量灌溉到灌溉季結束時。

小樹容易受這些化學物質影響。一年樹齡前的果園應諮詢農藝師。

田間作物(季節型或常年性)，前列建議一年處理一次。處理時間為開始減量灌溉到灌溉季結束時。

某些作物在灌溉期間需要額外的處理，因為提早中斷灌溉或減少供水量會增加根系侵入滴嘴的機會。

在砂質土壤的狀況下(超過 70% 且少於 8% 黏土)，不管哪種類型的作物，建議分兩次執行除草劑處理，每次處理量為單一計算量的一半。兩次施用的間隔為 2 周。

### 何時不可使用除草劑來防止根系侵入

在下列狀況下不可使用：

- 當土壤飽和時(降雨或灌溉)
- 作物剛定植或播種或根系體積小時
- 無土栽培系統
- 當相關單位禁止使用時
- 當滴管不均勻鋪設到田間
- 當滴管鋪設在塑膠布下方時

## 處理之前

在處理之前幾天進行下列測試：

- 啟動灌溉 20 分鐘。如果出現積水，表示土壤太潮濕，不適合進行處理。
- 檢查滴管是否滲漏或破損。處理前修復管路。
- 使用於草皮時，確認滴管是埋入土壤中而不是介於草皮與表土之間。
- 檢查泵浦及中控系統處於通電備用狀態。



### 注意

處理過程土壤不能太濕。如果土壤太濕，建議處理前推遲灌溉週期以晾乾土壤。



### 範例

計算以注入裝置持續 20 分鐘的 Stomp 550 加水最少使用量：

每個滴嘴 Stomp 550 需求量  $6/55=0.11\text{c.c}$

系統總滴嘴數量 10,000 個滴嘴

Stomp 總需求量  $10,000 \times 0.11 \text{ cc} = 1,090 \text{ cc} = 1.09 \text{ 公升}$

注肥設備流率 240 公升/小時

20 分鐘 =  $60/3$

注肥設備 20 分鐘注入量： $240 \text{ L/H} / 3 = 80 \text{ 公升}$

將 1.09 公升 Stomp 溶到 78.91 公升水中

## 處理程序

- 開啟水源直到壓力穩定
- 將 20 分鐘需求水量裝入乾淨水桶(上述範例為 78.91 公升)
- 將除草劑加入水桶
- 將混合的除草劑注入系統。如果計算正確，注入將在 20 分鐘內結束。
- 關閉系統之前，持續清水灌溉一段時間(參考第 47 頁前置時間)



### 注意

- 觀察灌溉及注入前置時間(參考滴管技術資料)
- 不要提前或延遲關閉系統
- 處理後需等待 24 小時之後再進行下一次灌溉

## 處理總結

- 啟動系統直到壓力穩定
- 階段 A：注入除草劑 20 分鐘

- 階段 B：經由系統散布除草劑後；允許清水持續灌溉前置時間(參考滴管技術資料及前置時間)
- 階段 C：關閉系統。不要延遲關閉系統。24 小時之後再進行下次灌溉。

