

國產智能水養液供應系統模組化開發



鴻緯農業科技

股份有限公司

HON WEI AGRI TECH CORPORATION

講解單位：鴻緯農業科技股份有限公司

講解人：蔡耀中

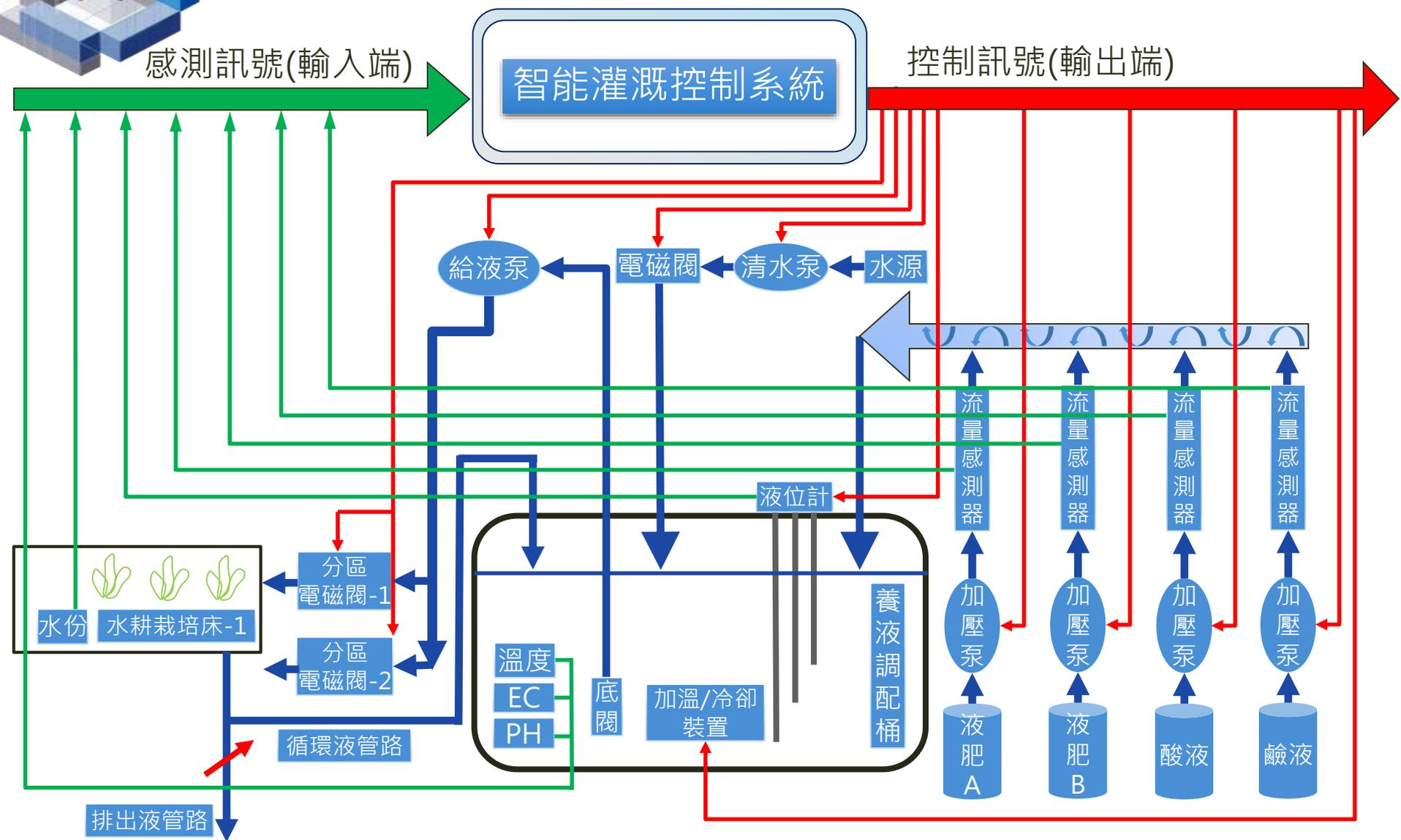
中華民國108年12月18日



水養液供應系統之組成

- 水源：包括井水、自來水、河流、湖泊、水庫等。
- 首部樞紐：
 - (一) 水質處理設備
 - (二) 水養液調配設備
 - (三) 灌溉用過濾設備
 - (四) 智能灌溉調控設備
 - (五) 感測器
- 輸水管網：灌溉用水自首部樞紐經由輸水管網送至末端產品。
- 灌溉末端產品：水耕、滴灌、噴灌等各式給水產品。
- 植栽成長容器、夾持具、支撐架、水槽.....等。

水養液供應系統(水耕)-控制流程圖



水養液供應系統(土耕)-管路流程圖

智能灌溉控制箱/機組



清水水塔

恆壓變頻馬達組



過濾器(清水)

清水電磁閥

逆止閥

養液電磁閥-B

逆止閥

養液電磁閥-A

逆止閥

PH感測器

定比器-A

養液桶-A

定比器-B

養液桶-B

過濾器(養液)

壓力錶

至各個灌溉分區之
管網及末端灌溉產品

分區電磁閥-1

分區電磁閥-2

分區電磁閥-3

分區電磁閥-4

土壤水分/電導率/溫度感測器



水養液供應系統-灌溉機組



水養液供應系統-灌溉機組



PH感測器

土壤水分/電導率/溫度感測器



智能灌溉控制箱

(人機介面/PLC排程)

依操作需求, 規劃設計出最適合使用者之灌溉排程。
(手動, 自動, 感測器, 馬達, 原水, 養液, 灌溉分區電磁閥)



過濾器組

兩道過濾裝置, 降低滴灌帶阻塞機率。過濾器加裝壓力表, 依其數值之變化來清潔濾芯。

定比稀釋器

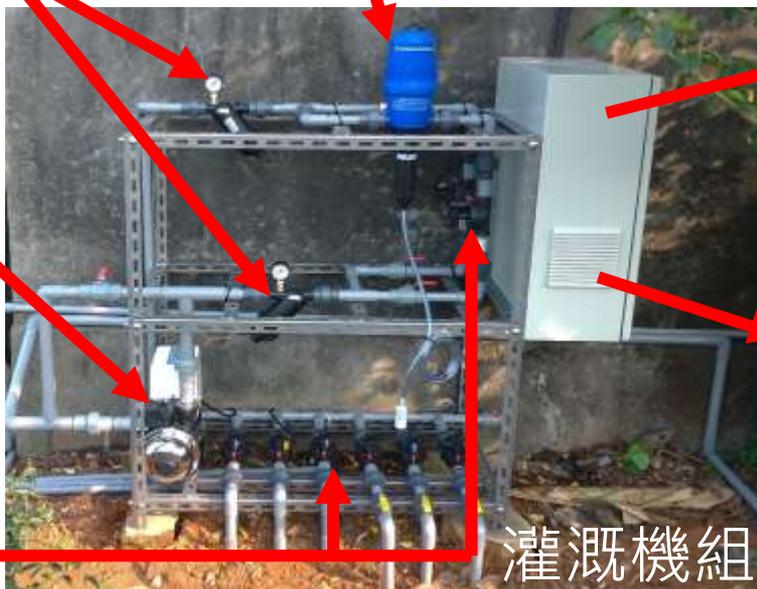
將液體按一定比例與原水混合, 以水壓做為動來源, 無需外部電力。可調整濃縮液之稀釋倍數, 比例穩定。

灌溉馬達

灌溉管內水壓一致, 使得在溫室內不同位置之植栽, 吸收到均勻的灌溉水量。

電磁閥組

原水/養液兩只主閥及灌溉分區電磁閥, 由灌溉控制箱來啟動。



灌溉機組



自動灌溉控制箱
(專用控制器排程)

依操作需求, 設定使用者之灌溉排程。
(手動, 自動, 馬達, 原水, 灌溉分區電磁閥)
半自動: 養液電磁閥

水養液供應系統-調配設備(定比器)

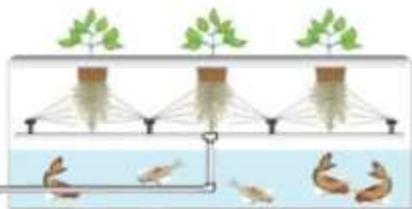
水源

- 精確的濃縮液稀釋倍數。
- 由流經過稀釋定比器的水壓來驅動在計量調節器內之活塞，並以此方式來配合濃縮液的吸入量。
- 在劑量調節機制下，可以隨時改變所需的稀釋倍數(比例)。
- 可依操作濃縮液方式的不同(多種濃縮液)，配置串/並聯的安裝方式。
- 稀釋比例不會依進入定比器水源之水量/水壓大小的變化而改變(穩定的稀釋數)。



為避免硝酸鈣與硫酸鎂、磷酸銨於濃縮液中混合引起之沈澱(結晶)；濃縮母液通常分裝兩桶，A桶裝入硝酸鈣，其它所有肥料放入於B桶內。

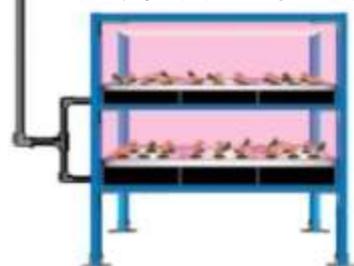
魚菜共生



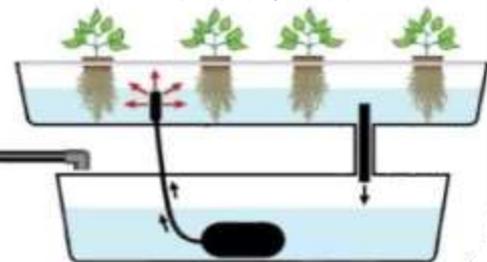
滴灌系統



植床層架栽培



水耕栽培



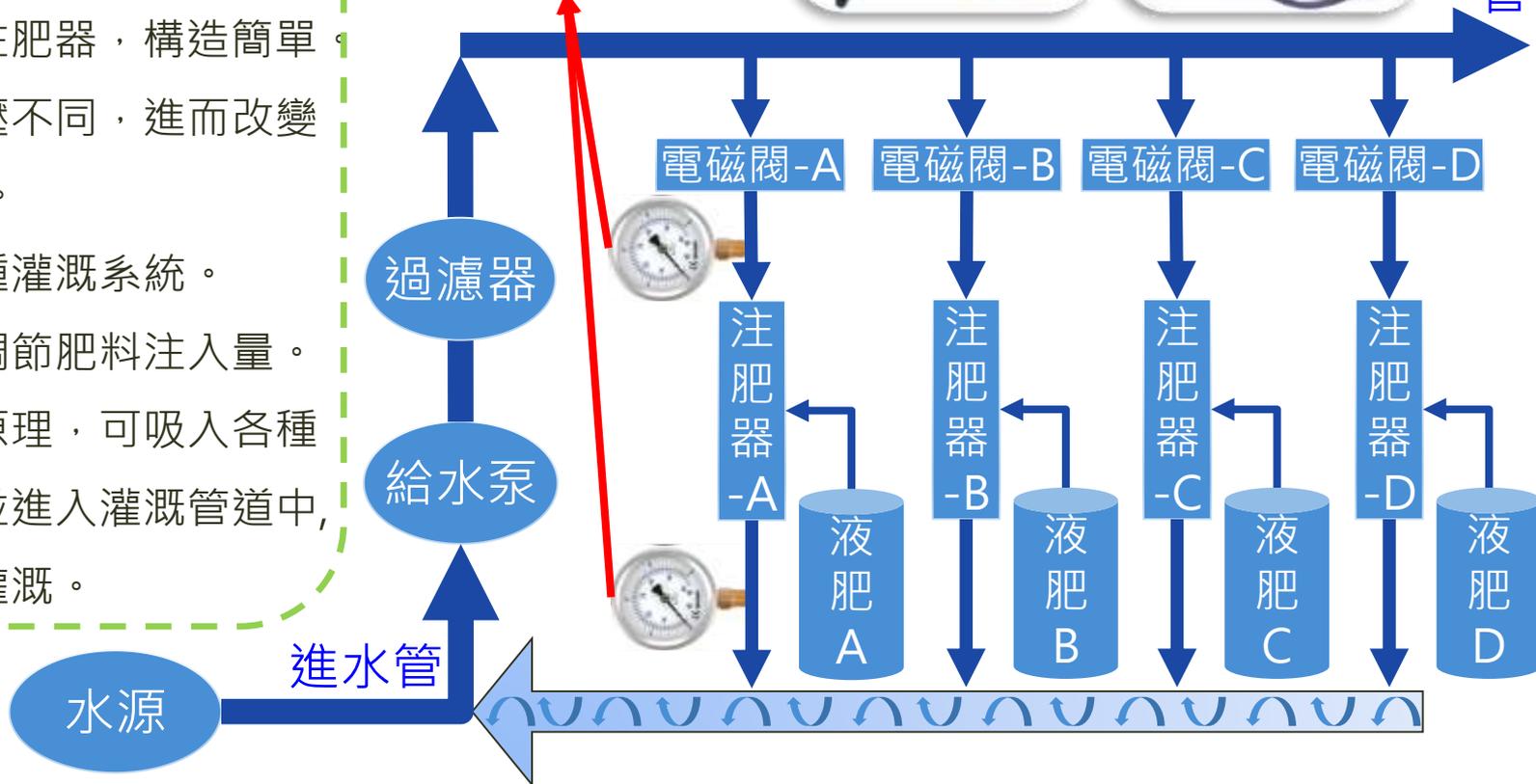
水養液供應系統-調配設備(注肥器)

- 以水流/水壓做為動力來源。
- 安裝和維護成本低。
- 文丘里式注肥器，構造簡單。
- 依操作水壓不同，進而改變稀釋倍數。
- 適用於各種灌溉系統。
- 依壓力差調節肥料注入量。
- 利用虹吸原理，可吸入各種液態肥料並進入灌溉管道中，進行養液灌溉。

觀察安裝在注肥器進/出水口之壓力錶，透過球閥來調整注肥器吸入液肥的速度及流量。



混合管



水養液供應系統-過濾設備

T型碟式過濾器



根據用水要求選擇不同密度的碟片濾芯；有55微米、100、130、200等多種規格。

- 穩定的過濾效果，深層過濾。
- 傑出的攔污能力，操作簡單。
- 維護方便，系統運行成本低。
- 性能可靠，使用年限長。

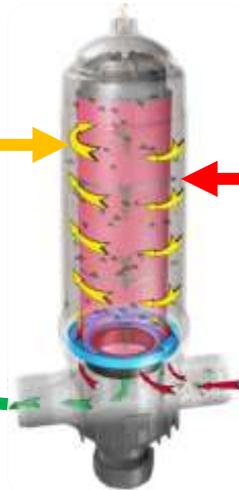
螺旋式的設計裝置

設置於進水口的位置，在過濾狀態中，雜質圍繞在過濾器殼的外圍；雜質不易吸附在碟片濾芯上，減少固體堆積在濾芯，並降低了清潔濾芯的頻率。



螺旋作動

出水口
(過濾後)



濾芯(紅)

進水口
(過濾前)

▲ **壓力錶**：裝設於過濾器本體之進/出水位置，灌溉時觀看其壓差值來對濾芯進行清潔。



單內牙由令：拆卸安裝方便的管路連接組件。

Y型碟式過濾器



水養液供應系統-給水幫浦

變頻恆壓馬達組



馬達平緩啟動，變頻器以壓力感應器回傳值為依據，進而控制馬達運轉之頻率。無段改變馬達轉速，使得水壓力穩定維持在壓力設定值，適合使用於各種灌溉場所。
(穩壓滴灌、微噴)

穩壓加壓馬達



作動時電子控制器依據之水壓之變化，控制加壓機啟動/停機，提供穩定的供水。
(滴灌、微噴)

抽水馬達組



出水量大，需事先依據使用之水壓及需水量，計算出最適合之規格(揚程/出水量)。
(遠距離噴灑、淹灌)

水養液供應系統-電磁閥

產品用途：

灌溉系統、噴灌系統、農業、供水系統等自動灌溉。

性能特點：

- 常閉式電磁閥，具有流量調節裝置。
- 塑鋼閥體材質之設計，使用壽命長。
- 可從電磁閥上方之螺絲拆解閥體，方便清理及維護。
- 具手/自動開關，在未通電狀態下可手動開啟電磁閥。
- 24VAC低電壓操作，安全性高。

電氣特性：

操作電壓：24VAC

啟動電流：0.5A / 保持電流：0.25A

流體最高溫度：60度

操作壓力：0.7~10kg/cm² (10~145psi)

(進水壓力不足將造成電磁閥無法正常開啟/關閉)



水養液供應系統-智能灌溉調控設備

人機介面/PLC排程

現在時間 2013-01-30 23:59

灌溉 A1 區

灌溉運轉狀態

資料總表

運轉狀態

每週:

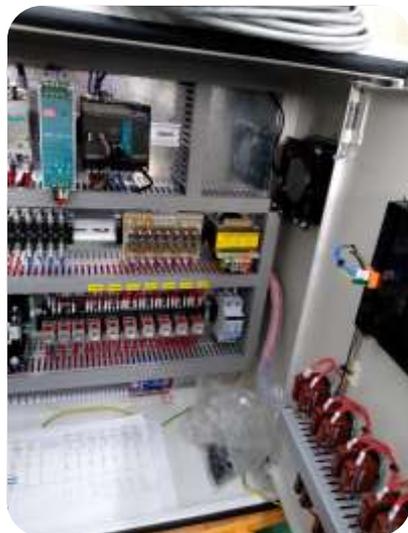
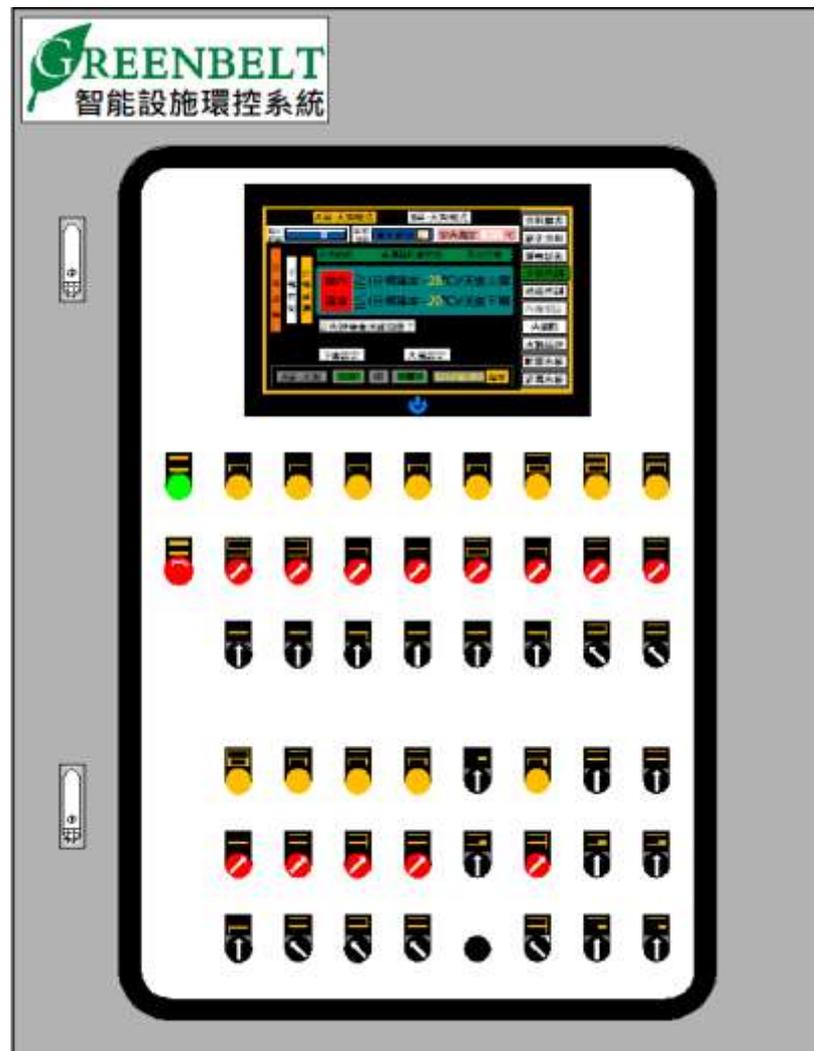
週一	啟動 12:12	種類 清	需要 12345 秒
週二	啟動 12:12	種類 清	需要 12345 秒
週三	啟動 12:12	種類 清	需要 12345 秒
週四	啟動 12:12	種類 清	需要 12345 秒
週五	啟動 12:12	種類 清	需要 12345 秒
週六	啟動 12:12	種類 清	需要 12345 秒
週日	啟動 12:12	種類 清	需要 12345 秒

自動模式

手動模式

灌溉A 1區
灌溉A 2區
灌溉A 3區
灌溉A 4區
灌溉B 5區
灌溉B 6區
灌溉B 7區
灌溉B 8區

GREENBELT
智能設施環控系統



水養液供應系統-智能灌溉調控設備

切換模式

即時時刻

[點選跳出-運轉狀態]
(正常/故障、自/雲/手、上開/停機中/下關、運轉時間)

現在時間	灌溉 A1 區	灌溉運轉狀態	資料總表
2013-01-30 23:59			運轉狀態
每週:	啟動 12:12 種類 清 需要 12345 秒	灌溉 A 1 區	
週一	OFF 啟動 12:12 種類 清 需要 12345 秒	灌溉 A 2 區	
週二	OFF 啟動 12:12 種類 清 需要 12345 秒	灌溉 A 3 區	
週三	OFF 啟動 12:12 種類 清 需要 12345 秒	灌溉 A 4 區	
週四	OFF 啟動 12:12 種類 清 需要 12345 秒	灌溉 B 5 區	
週五	OFF 啟動 12:12 種類 清 需要 12345 秒	灌溉 B 6 區	
週六	OFF 啟動 12:12 種類 清 需要 12345 秒	灌溉 B 7 區	
週日	OFF 啟動 12:12 種類 清 需要 12345 秒	灌溉 B 8 區	

[點選輸入]
灌溉秒數

[點選按鈕]
灌溉溶液種類
切換 清水/養液

[點選輸入]
啟動時間

[點選按鈕]
切換此區灌溉之星期，是否啟動

水養液供應系統-自動灌溉控制設備

專用控制器排程



控件和指示器

ESP-Me 控制器的主要操作性能:



基本控制4區：可擴充型(最多22區)

具有四組獨立程式編程 (A/B/C/D)

輸入電壓：120VAC±10% 60HZ

輸出電壓：25.5VAC@1A

噴灑時間：1分鐘～6小時

動作時間：每日六次/每程式

可調整噴灑比例：0～200%

鋰電池程式記憶設計：停電記憶6個月

具有手動/自動啟動功能



水養液供應系統-感測器

光合有效輻射感測器



測量範圍：0 ~ 2500 μ mol
反應時間：10 μ s
分辨率：1 μ mol
響應光譜：400 ~ 700nm



PH感測器

測量範圍：0 ~ 14 PH
使用溫度：0 ~ 80 °C
測量精度：0.01PH
響應時間：3 Sec



土壤水分/電導率/溫度感測器



土壤水分：0 ~ 100%
土壤溫度：-40 ~ 60 °C
電導率：0 ~ 20000 μ s/cm

低耗能的機電裝置(一分地面積計算)

使用電力 (3072平方公尺之面積)

使用電力 (3072平方公尺之面積)					電力需求
項目	操作電壓	功率W	數量	每小時耗電量(KW/H)	1、三相電壓 2、220VAC 3、最小用電設備 容量：10KW
感測器+控制系統	DC24V	20	1	0.02	
滴灌系統 AC220V 1500W	AC220V	1500	1	1.5	
噴霧系統 AC220V 15000W	AC220V	3750	1	3.75	
電磁閥	AC24V	10	6	0.06	
所有機電裝置持續運轉1小時之耗電量 (度電)				5.33	

消耗水量 (3072平方公尺之面積)

消耗水量 (3072平方公尺之面積)				補水量需求
項目	穩壓滴頭數量	穩壓滴頭/噴霧頭出水量(L/H)	每小時耗水量(L)	以5T水塔做為儲水桶之前提；建議持續每分鐘之補水量需大於50公升。
滴灌耗水量	532	8	4256	
噴霧耗水量	336	5	1680	
滴灌及噴霧系統持續運轉1小時之耗水量 (度水)			5.936	

智能水養液供應系統-實際案例

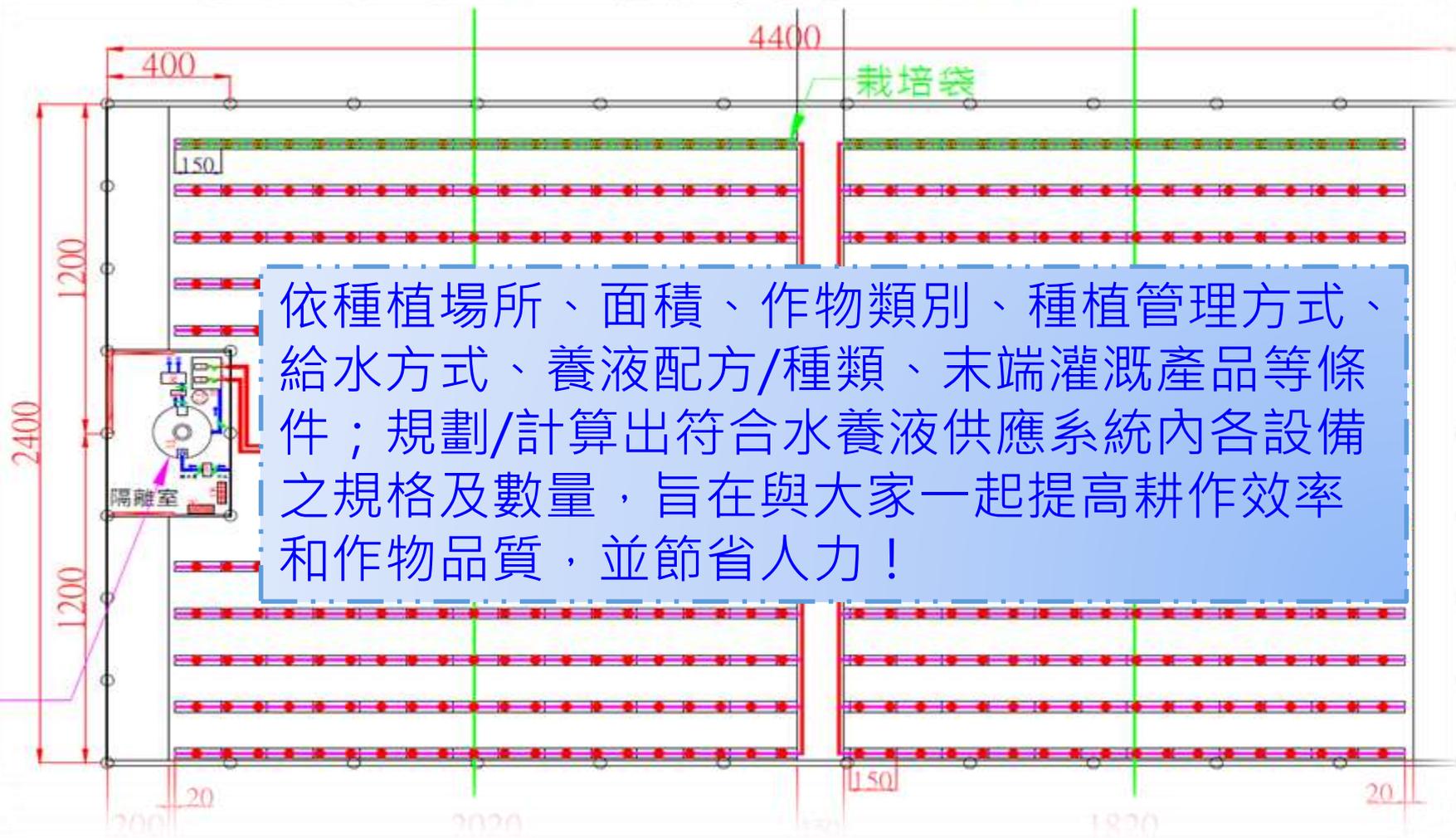




智能水養液供應系統-規劃設計

水養液系統-俯視內配置圖

水養液系統操作位置



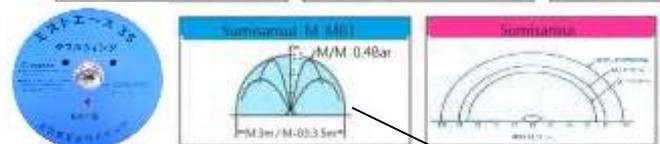
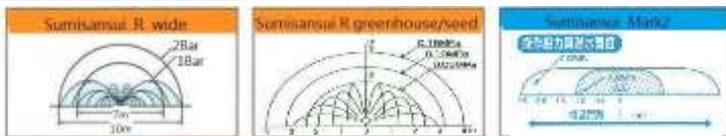
依種植場所、面積、作物類別、種植管理方式、給水方式、養液配方/種類、末端灌溉產品等條件；規劃/計算出符合水養液供應系統內各設備之規格及數量，旨在與大家一起提高耕作效率和作物品質，並節省人力！

合理、均勻、高效能之灌溉型式

鴻緯農業科技(股) Hon Wei Agri Tech

水對於農作物的生長至關重要，我們將幫助您更緊密、更有效地利用水資源。提供灌溉解決方案，包括自動灌溉控制系統、過濾系統、液體肥料注射系統、降溫設備、感測器及各式灌溉末端產品。旨在與大家一起提高耕作效率和作物品質。

噴霧/散射灑水系列 用於瓜果,苗圃,果菜,花卉和蔬菜農場



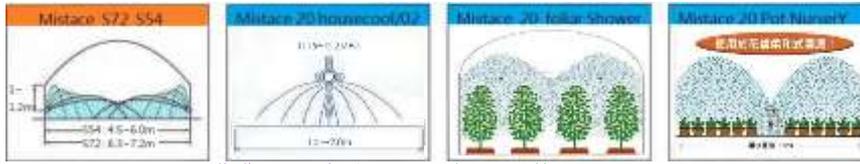
各式感測器



側、頂置噴霧/散射灑水系列

用於溫/網室內瓜果,苗圃,花卉,蘆筍,蔬菜,高優質作物...等

品名	操作壓力及流量	每卷長度	噴霧覆蓋範圍	操作壓力	最大設置長度	◆出水量 (公升/分*公尺)
Mist Ace S54		100m	6m (3.2m)	1.2 bar	80m	0.96
Mist Ace S72		100m	7.2m (3.8m)	1.2 bar	80m	1.09
Mist Ace2G House Cool 02L		100m	2m	2 bar	100m	0.25
Mist Ace20 House Cool 04L		100m	2m	2 bar	80m	0.4
Mist Ace20 Foliar Shower		100m	3.5m	2 bar	70m	0.79
Mist Ace20 Pot Nursery		100m	1.5m	2 bar	100m	0.55
Mist Ace35 Sideline		100m	1m	2 bar	100m	1.01
Mist Ace35 Double Wings		100m	2m	2 bar	100m	1.01



1 bar = 14.5 psi / 1 公升 = 0.26 加侖 / 1 m (米) = 3.3 英尺

品名	操作壓力及流量	每卷長度	噴霧覆蓋範圍	操作壓力	最大設置長度	◆出水量 (公升/分*公尺)
Sumisansui R-Wide		100m	10m	2 bar	100m	1.46
Sumisansui R-Greenhouse		100m	7.2m	2 bar	80m	1.6
Sumisansui R-Seedling		100m	5.4m	2 bar	80m	1.65
Sumisansui Mark II		100m	5m	0.8 bar	100m	0.34
Sumisansui M		200m	3m	0.4 bar	100m	0.28
Sumisansui M03		200m	3.5m	0.4 bar	60m	0.85
Sumisansui		100m	16m	2.5 bar	100m	2.6

鴻緯農業科技 股份有限公司
HON WEI AGRITECH CORPORATION
住化農業農材的灌水資材 台灣總代理

接頭配件類



過濾器組

兩道過濾裝置，降低滴灌帶阻塞機率。過濾器加裝壓力表，依其數值變化來清潔濾芯。

定比稀釋器

將液體按一定比例與原水混合，以水壓做為動力來源，無需外部電力。可調整濃縮液之稀釋倍數，比例穩定。



灌溉泵浦

灌溉管內水壓一致，使得在溫室內不同位置的植栽，吸收到均勻的灌溉水量。

自動灌溉控制箱

依使用者之操作需求，規劃設計出最適合使用者之灌溉行程。(手動、自動、感測器、原水、養液、灌溉分區電磁閥)

電磁閥組

原水/養液兩只主閥及灌溉分區電磁閥，由灌溉控制箱來啟動。

滴灌/微噴系列 各種苗圃之發芽/定植/成長/採收期等各式灌溉



微霧降溫系統

溫室內的氣流攜帶此微霧，促進高效率的水蒸散作用。微霧產生較高的相對濕度，促使溫室內室溫的下降。





Thank You !