A&D®

Compressed Auto Drain

Pro 智慧型
壓縮空氣自動排水器

使用說明

暨

維修手冊

目　錄

功能介紹 ---------- 1
排水動作原理---------- 2
安裝方法---------- 3
安裝注意事項 ---------- 4
使用設定方法---------- 5
操作面版功能說明 ---------- 6
燈號與按鈕功能說明 ---------- 7
功能說明與設定方法＜一＞---------- 8
功能說明與設定方法＜二＞---------- 9
功能說明與設定方法＜三＞---------- 10
故障檢修及排除方法 ---------- 11~12
清潔事項 ---------- 13
分解圖之一 ---------- 14
　　外殼分解
　　基板拆卸
分解圖之二 ---------- 15
　　拆解管路
　　底座分解
分解圖之三 ---------- 16
　　拆解開關
　　馬達拆卸
外觀零件 ---------- 17
管路零件 ---------- 18
電控零件 ---------- 19
傳動零件 ---------- 20
產品規格表 ---------- 21

功能介紹

前言

本手冊主要內容是指導使用者如何安裝及使用球閥型排水器，其目的在延長排水器的使用壽命，避免發生故障，以確保此自動排水器能將空氣儲氣筒內部冷凝水完全排除，讓空氣儲氣筒能將儲存及穩壓功能發揮最大功效。

本手冊並提供球閥型自動排水器的相關資料，以供參考查詢，在安裝或使用本排水器產品前，請先參閱本手冊，並依說明安裝及以免造成危險或設備發生損壞故障。

請依照說明安裝或操作及保養，以避免發生危險或損壞設備

注意	請確實遵守以下規定，以免發生危險

一、壓縮空氣壓力勿超過排水器容許壓力

二、維修拆裝管路時，請先確認系統內沒有壓力

三、使用操作電源必須符合條件

四、更換電氣零件時，請先關閉電源，以免觸電

產品功能

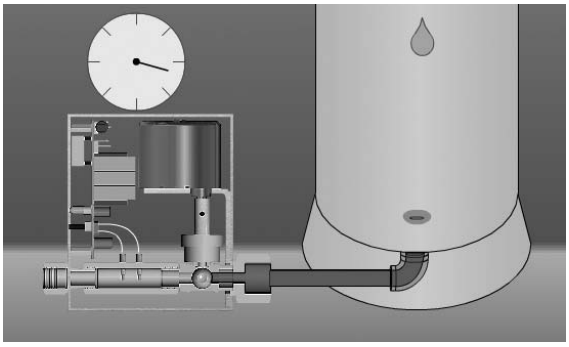
依據波義耳及查理定律得知，空氣壓力與容積成反比，而與溫度成正比，當空氣壓縮機在建立7kg/cm^{2}壓力時，其空氣量約為一大氣壓的7.8倍，因此，壓縮空氣內的含水量亦為一大氣壓的7.8倍，且因壓縮關係其溫度高於環境溫度許多，此壓縮空氣進入空氣儲氣筒後，藉由空氣儲氣筒外殼的熱量傳遞，與環境空氣接觸並釋放出熱量，此時將產生許多凝結水，並積存在儲氣筒底部，等待排放。

節能型自動排水器的主要功能是將空氣儲氣筒內部冷凝水排除，讓空氣儲氣筒能完全發揮儲存壓縮空氣，穩定空氣壓力的功效，同時減少壓縮空氣的水份，解決空氣淨化部份的困擾。

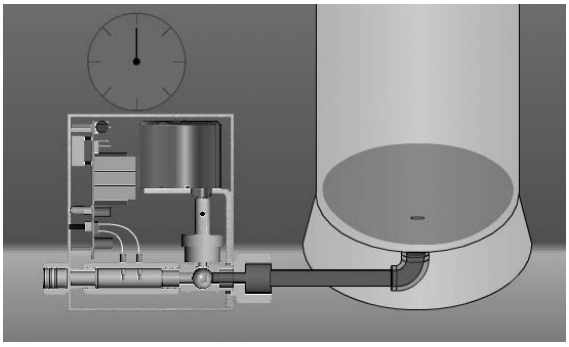
排水動作原理

以外部儲氣筒底部為積水容積，內部管路裝置感測器，設定冷凝水排除時間，時間到達時減速馬達帶動球閥開啟，大口徑直通的排水結構，順利將匯集於儲氣筒底部的冷凝水、油泥等雜質全部排出，最後裝置感測器管路水量減少時，排水閥關閉。

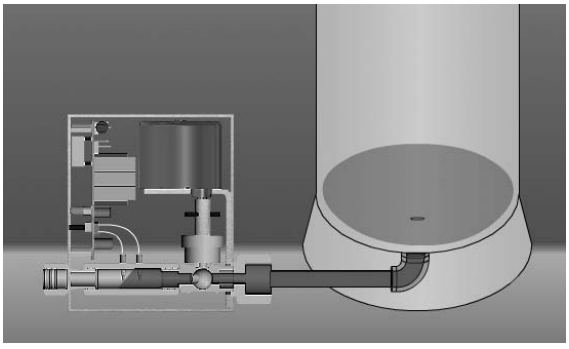
上述排水的控制動作，運用模擬人工智慧，猶如專人為您排水工作把關，除節能特性外，兼具『實用』、『耐用』更是本產品另一特色。



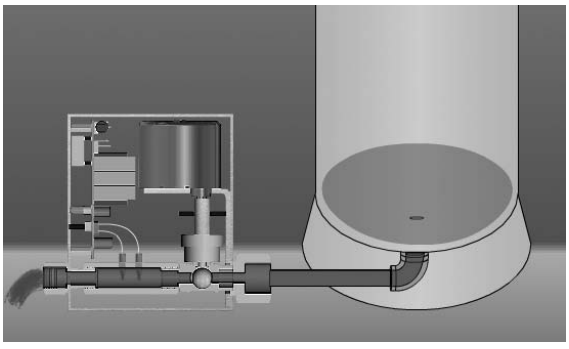
Step1_等待冷凝水產生



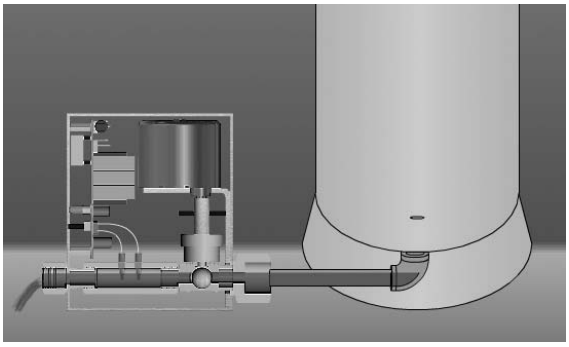
Step2_預設時間到達



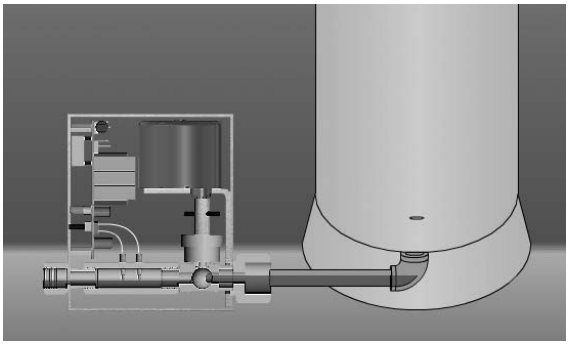
Step3_排水閥開啟



Step4_開始偵測冷凝水



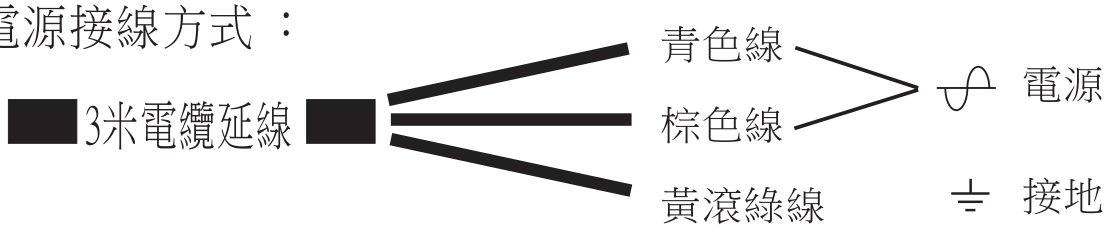
Step5_冷凝水排除時



Step3_排水閥關閉

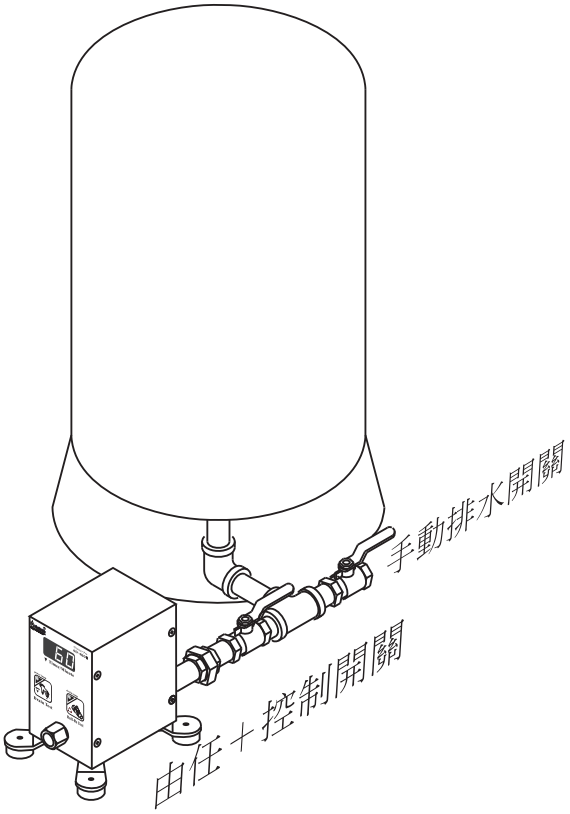
安裝方法

電源接線方式：

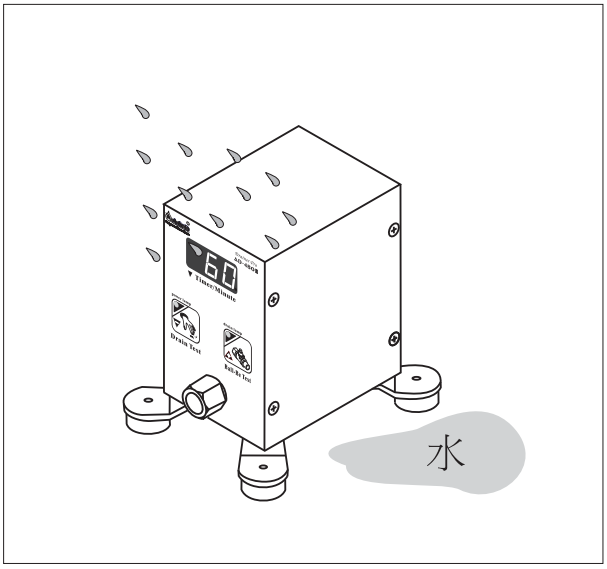


安裝方法：

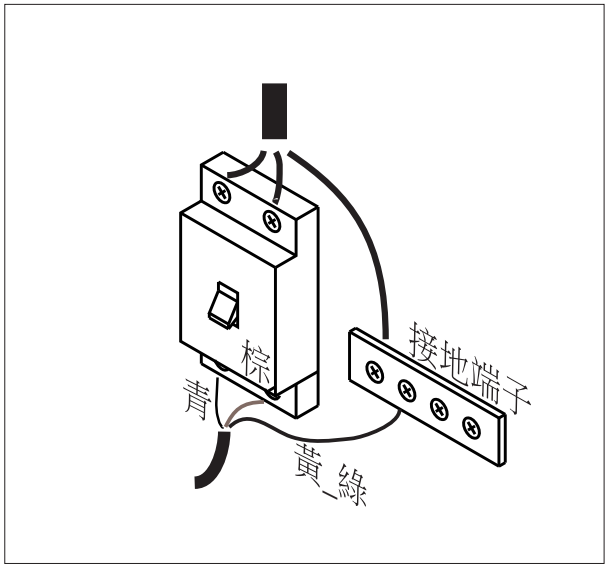
安裝前請先排放筒內焊渣2~3次，安裝管內徑需8mm以上，在排水器入口前裝設由任＋控制開關與手動排水開關，以利日後維修與測試，若入口採用軟管安裝方式，請勿太長或將腳座固定於較大塑膠板上，避免排水反作用力傾倒受潮故障，安裝送電前請確認電壓需與銘牌相符，並鎖緊電源金屬接頭『螺帽』，防止水滴滲入造成短路。



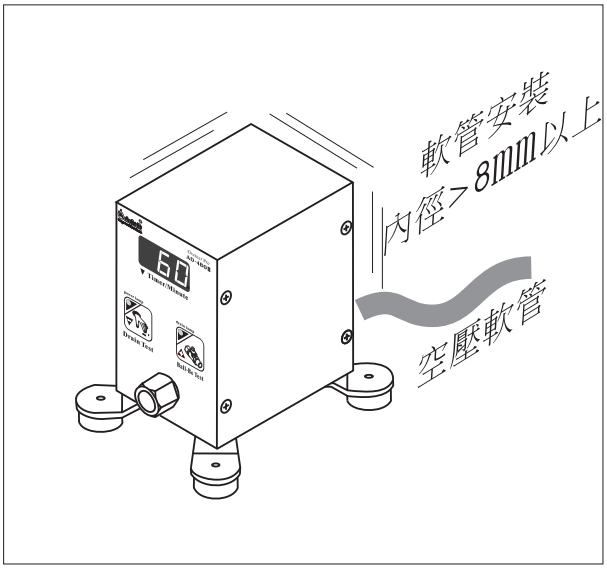
安裝注意事項



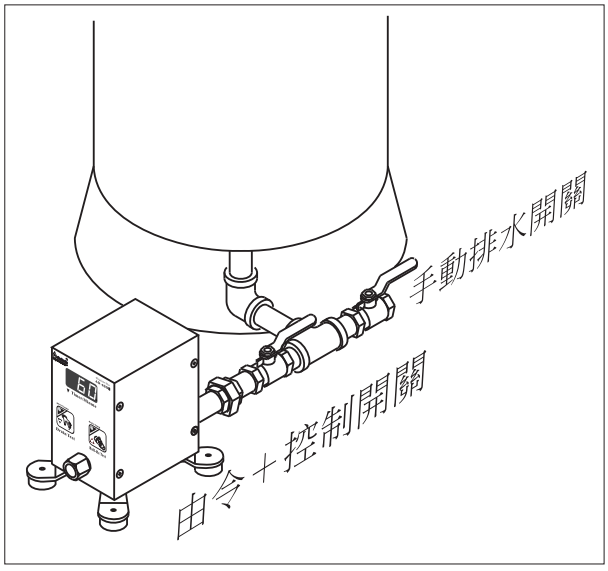
不宜安裝在會淋到雨水或嚴重潮濕的場所



接續電源時，請檢查電壓是否符合，請將接地線接上



連接管路若使用軟管，須注意內徑及固定，防止排水時傾倒



請在排水入口裝設由令＋控制開關，以利日後維修拆卸

使用設定方法

1、儲氣筒會產生多少水?

設環境溫度40℃、相對溼度85%條件下，運用空氣線圖查得露點溫度37℃、含水量39.5g/m^{3}經壓縮為7kg/cm^{2}進入儲氣筒後，設儲氣筒溫度50℃，其露點溫度45℃、含水量9.4g/m^{3}由上述條件計算出每立方米空氣在儲氣筒在每小時將產生

（39.5－9.4）×60 ＝ 1806 g/m^3/h r 。

2、排水器出廠設定資料數據為：

MODE2：動作週期 60分鐘	MODE3：動作時間 100秒鐘
MODE4：排水模式 1（偵測）	MODE5：靈敏度 7

※裝設儲氣筒時，依照下表空壓機馬力設定【MODE2】動作週期，其他不需改變設定。

※若儲氣筒積水，可能儲氣筒溫度太高或油分，請將【MODE5】靈敏度調高到7~9，設定完成後按左邊手動測試檢查是否改善。

※調高靈敏度後仍積水，請拆下排水器，檢查4分入口處是否有大於6mm雜質造成阻塞。

3、空壓機規格凝結水量與排水時間：

		動作秒數（註1）	凝結水量（註2）
3~50HP	60分鐘	1~19秒鐘	540~9000 cc
50~150HP	30分鐘	9~28秒鐘	4500~13500 cc
150~250 HP	20分鐘	18~31秒鐘	9000~15000 cc
250~400 HP	15分鐘	23~38秒鐘	11250~18000 cc
400~600 HP	10分鐘	25~37秒鐘	12000~18000 cc

（註1）動作秒數：累積在儲氣筒的冷凝水全部排出所需要的時間

（註2）凝結水量：在動作週期到達前累積在儲氣筒下方的冷凝水量

操作面版功能說明

1、時間倒數顯示（分）
2、排水時間計數（秒）
3、各模式代碼或資料顯示

三位數七段顯示器

電源指示燈

排水指示燈

按鈕A

1、排水測試按鈕
2、模式設定按鈕
3、數值遞減按鈕

按鈕B

1、全開測試按鈕
2、模式設定按鈕
3、數值遞加按鈕

燈號與按鈕功能說明

一、電源指示燈與排水指示燈說明：

1、 電源指示燈：

當輸入額定使用電壓（±10%）時，其綠色電源指示燈亮，正常操作下，此燈皆為亮的狀態。

2、 排水指示燈：

當排水球閥不在關閉的位置上時，紅色之排水指示燈亮，因此除了在排水狀態時燈亮，其它狀態此燈則熄滅。

二、排水測試按紐與全開測試按鈕說明：

1、 排水測試按鈕：

操作排水測試按鈕後，若排水方式設為水位偵測方式，其排水器在排水階段時，利用感測器偵測，若已將凝結水完全排除，則控制停止排水，反之則繼續排水，或設定之動作時間到達時亦停止排水。

若排水方式設為定時關閉方式，其排水器在排水階段時，是利用所設定的動作時間到達而停止排水，因此排水器在排水階段則不受水位感測器訊號的影響，而在動作時間未到達時，亦可藉全開測試按鈕令其立即關閉。

2、 全開測試按鈕：

操作全開測試按鈕後，可令排水器在動作時間未到達前持續保持全開，在此階段則不受水位感測器訊號的影響，唯須注意，當動作時間到達時則排水會自動關閉。

全開測試功能主要是供清潔保養或其他特殊用途使用。

功能說明與設定方法＜一＞

同時按住A與B兩鍵達三秒後，其七段數字顯示器於百位數顯示欲操作之模式代號，利用A遞減鍵B遞加鍵選擇欲設定模式，所有模式代號與模式名稱功能說明如下：

代碼 1 離開模式設定

選擇此模式時，同時按住A與B兩鍵達三秒後，即回到正常操作狀態

代碼 2 動作週期設定

選擇此模式後，再同時按住A與B兩鍵達三秒後，即進入動作週期設定，主要為調整排水器多久時間排水一次，其數值單位為分鐘。

調整方式為按一次A鍵其數值減一，按住A鍵超過2秒其遞減速率變快，另按一次B鍵其數值加一，按住B鍵超過2秒其遞加速率變快，其範圍為 1～999分鐘。

完成動作週期設定後，再同時按住A與B兩鍵達三秒後，則儲存並離開動作週期設定。

代碼 3 動作時間設定

選擇此模式後，再同時按住A與B兩鍵達三秒後，即進入動作時間設定，主要為調整排水器球閥全開排水的最長時間，其數值單位為秒鐘。

調整方式為按一次A鍵其數值減一，按住A鍵超過2秒其遞減速率變快，另按一次B鍵其數值加一，按住B鍵超過2秒其遞加速率變快，其範圍為 1～999秒鐘。

完成動作時間設定後，再同時按住A與B兩鍵達三秒後，則儲存並離開動作時間設定。

功能說明與設定方法＜二＞

代碼 4 排水方式設定

選擇此模式後，再同時按住A與B兩鍵達三秒後，即進入排水方式設定，主要是設定排水器動作後，其控制停止排水的方式。

水位偵測方式：

若為按一次A鍵，其七段顯示器之個位數顯示1，此代表選擇水位偵測方式，其排水器在排水階段時，利用感測器偵測，若已將凝結水完全排除，則控制停止排水，反之則繼續排水，但使用此方式仍需注意其排水時間會受到動作時間的限制，即水位感測器訊號若在動作時間未到達前消失，則停止排水，若動作時間已到達時，但水位感測器訊號還未消失，其排水動作仍會因所設定的動作時間到達而停止排水。

定時停止方式：

若為按一次B鍵，其七段顯示器之個位數顯示2，此代表選擇定時停止方式，其排水器在排水階段時，是利用所設定的動作時間到達而停止排水，因此排水器在排水階段則不受水位感測器訊號的影響。

完成排水方式設定後，再同時按住A與B兩鍵達三秒後，則離開動作時間設定。

代碼 5 靈敏度設定

選擇此模式後，再同時按住A與B兩鍵達三秒後，即進入靈敏度設定，主要為調整排水器內之水位感測器的敏感度，其數值愈高其敏感度亦愈大，反之則愈小。

一般正常的環境使用下是不需要調整靈敏度的，但若發生水位感測器無法偵測凝結水的存在時，則可增加靈敏度數值而使感測器可正確判斷出凝結水之有無。

功能說明與設定方法＜三＞

調整方式為按一次A鍵其數值減一，另按一次B鍵其數值加一，其數值範圍為 0~9。完成動作週期設定後，再同時按住A與B兩鍵達三秒後，則儲存並離開靈敏度設定。

代碼 6 回復出廠設定

選擇此模式後，再同時按住A與B兩鍵達三秒後，其三位數之七段顯示器由1到9開始同步計數後，排水器再排水動作一次，並將動作週期則設定為60分鐘、動作時間設定為100秒鐘、排水方式設為水位偵測方式，水位感測器之靈敏度則不改變，完成後會自動回到正常使用狀態。

注意

在任何設定模式下，若超過15秒都未操作任何按鈕時，則自動儲存設定值並回正常使用狀態，儲存後其資料則不會受到斷電影響而消失。

故障檢修及排除方法

一、無法正常排水

故障徵兆	可能原因	處理方式
排水指示燈不亮且無任何數字顯示	電源開關跳脫或損壞	檢查電源開關，並確認其電壓是否正常
	電源供給異常導致控制基板損壞	依照名牌上額定電壓，供給±5%電壓電源，並更換控制基板
	控制基板損壞	更換控制基板
排水指示燈亮但無排水動作	減速馬達損壞	更換減速馬達
	球閥損壞	更換球閥總成
	控制基板損壞	更換控制基板

二、儲氣筒積水

故障徵兆	可能原因	處理方式
空氣儲氣筒積水	所設定之動作時間太短	請參照動作時間設定方法，並視情況修正調整
	水感測器靈敏度設定太低	請參照靈敏度設定方法，並視情況修正調高
	入口處有大型顆粒雜質阻擋	請參閱清潔事項一，將雜質清除
	水感測器附著雜質	請參閱清潔事項二，將雜質清除
	連接入口管路內徑太小造成阻塞	入口接頭及管路，請改用8mm以上內徑,以免阻塞
	兩只儲氣筒共用一個排水器	即使是同一空壓系統，兩只儲氣筒仍有些許微壓差，且凝結水量亦不同，須獨立安裝使用

三、排出空氣

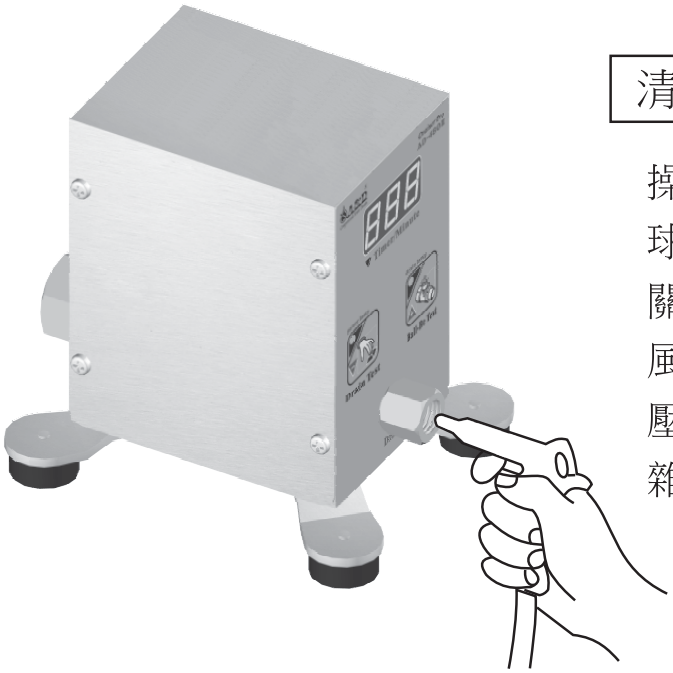
故障徵兆	可能原因	處理方式
排水器動作時大量空氣排出	設定之動作週期時間太短	請參照動作時間設定方法，並視情況修正調整之
	水感測器靈敏度設定太高	請參照水感測器靈敏度設定方法，並視情況修正調整之
	水感測器短路	檢查感測器線路及參閱清潔事項二，將雜質清除
排水器未動作但出口仍凝結水或空氣有排出	球閥內部已損壞而洩漏	更換球閥總成
	傳動軸損壞	更換傳動軸總成

四、閃爍顯示故障碼

故障徵兆	可能原因	處理方式
故障碼 000	控制基板損壞	更換控制基板
	減速馬達損壞	更換減速馬達
	球閥損壞	更換球閥總成
	原點偵測器損壞	更換原點偵測器
	球閥被異物卡住	請參閱清潔事項一，將異物清除

清潔事項

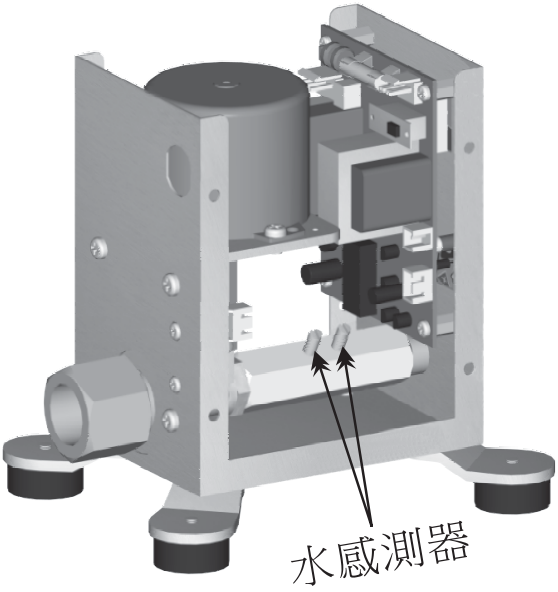
清潔事項一



清除入口雜物的方法

操作全開按鈕，使排水球閥處於全開位置，並關閉電源，再利用空氣風槍從排水出口端噴入壓縮空氣，卡在入口的雜物則可輕易被吹出

清潔事項二



清潔水感測器的方法

關閉排水器電源並將外殼拆卸後，位於續接管上方有二支水感應器，利用一字起子分別拆下後，再將附著於水感測器的雜質刮除，最後再重新鎖上即可

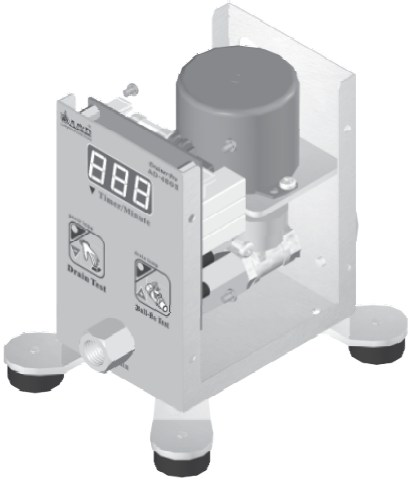
分解圖之一

一、外殼分解

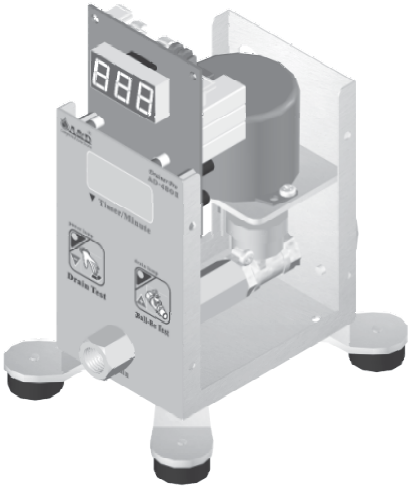
將固定於外殼之
8個螺絲全部拆下

將上蓋往上取出

二、基板拆卻



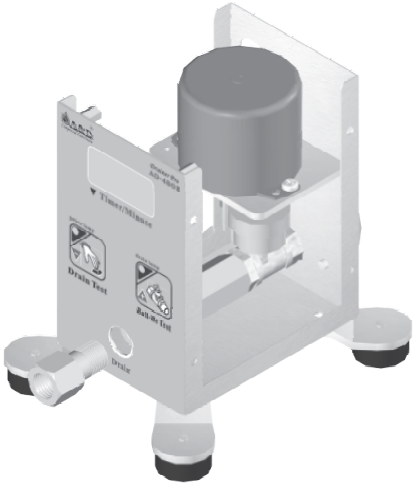
將固定控制基板之
4個螺絲及旋扭全部拆下



將控制基板往上取出

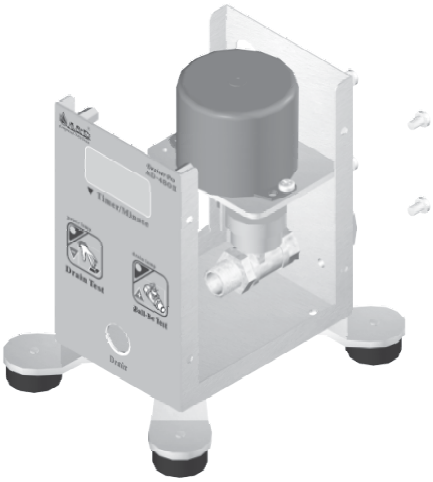
分解圖之二

三、拆解管路

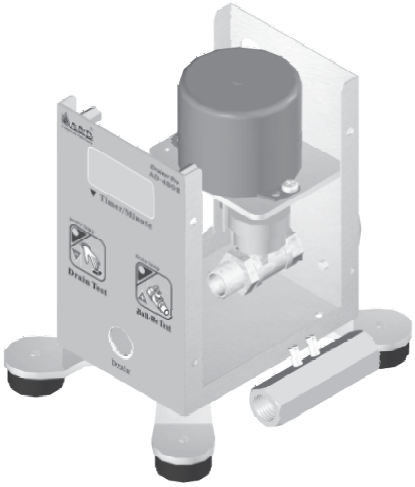


將出口接頭拆下

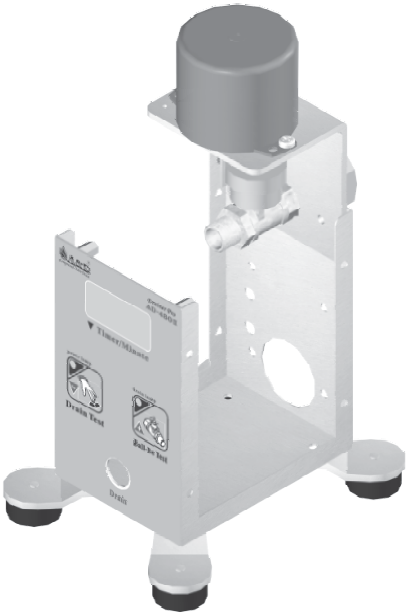
四、底座分解



將固定馬達座之
4個螺絲全部拆下



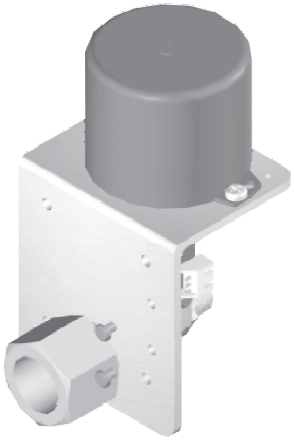
將續接管路拆出



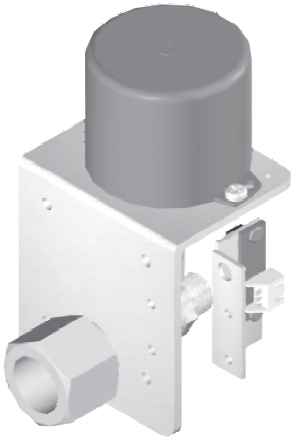
將馬達座往上取出

分解圖之三

五、拆解開關

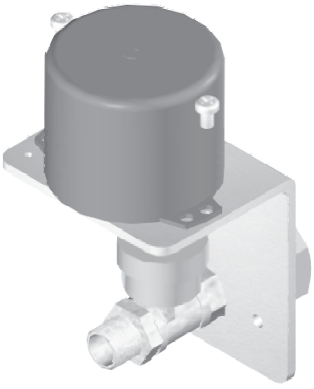


將固定於開關總成之
2個螺絲拆下

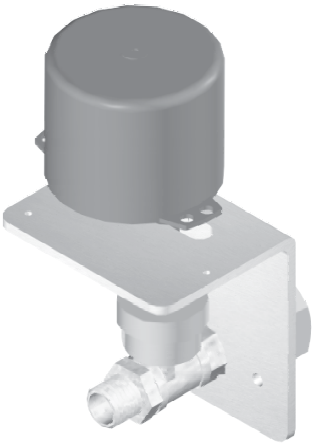


將開關總成往前取出

六、馬達拆卸



將固定於馬達之
2個螺絲拆下

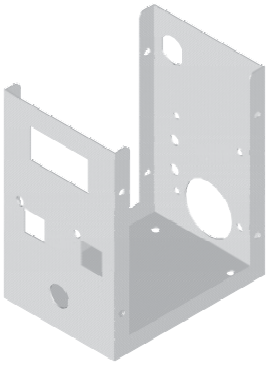


將馬達往上取出

外觀零件

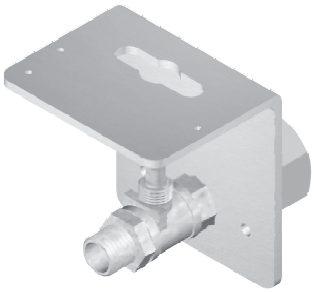
零件名稱：PC面版
零件料號：A00001
備註：將舊面版撕除，在將其貼上即可。

零件名稱：上蓋
零件料號：A00011
備註：更換請參閱分解圖一。

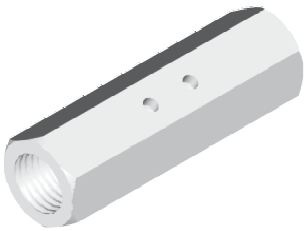


零件名稱：底座
零件料號：A00021
備註：更換請參閱相關分解圖依序逐步拆卸後更換。

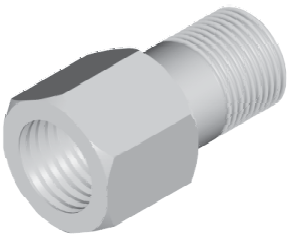
管路零件



零件名稱：閥體總成
零件料號：B00001
備註：更換請參閱相關分解圖依序逐步拆卸後更換。

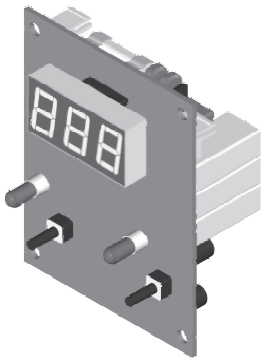


零件名稱：連接管路
零件料號：B00011
備註：更換請參閱相關分解圖依序逐步拆卸後更換。

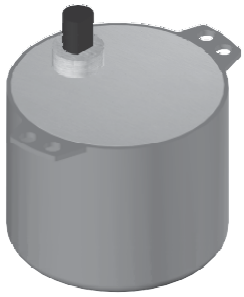


零件名稱：出口接頭
零件料號：B00021
備註：更換請參閱相關分解圖依序逐步拆卸後更換。

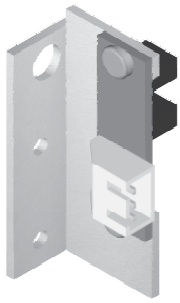
電控零件



零件名稱：控制基板
零件料號：C00001
備註：更換請參閱分解圖一～圖二，但需注意電壓選擇開關的位置是否與使用電壓相同。



零件名稱：減速馬達
零件料號：C00011
備註：更換請參閱相關分解圖依序逐步拆卸後更換。

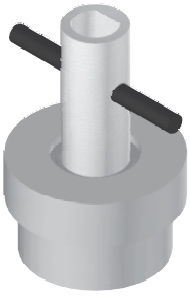


零件名稱：定位開關
零件料號：C00021
備註：更換請參閱相關分解圖依序逐步拆卸後更換。

電控零件

零件名稱：水感測器
零件料號：C00041
備註：更換請參閱分解圖一，將上蓋拆解後即可更換。

傳動零件

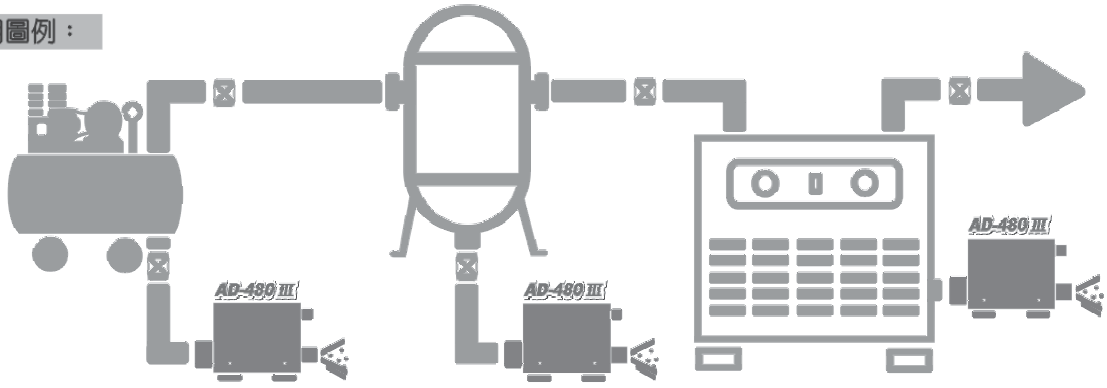


零件名稱：傳動軸總成
零件料號：D00001
備註：更換請參閱相關分解圖依序逐步拆卸後更換。

產品規格表

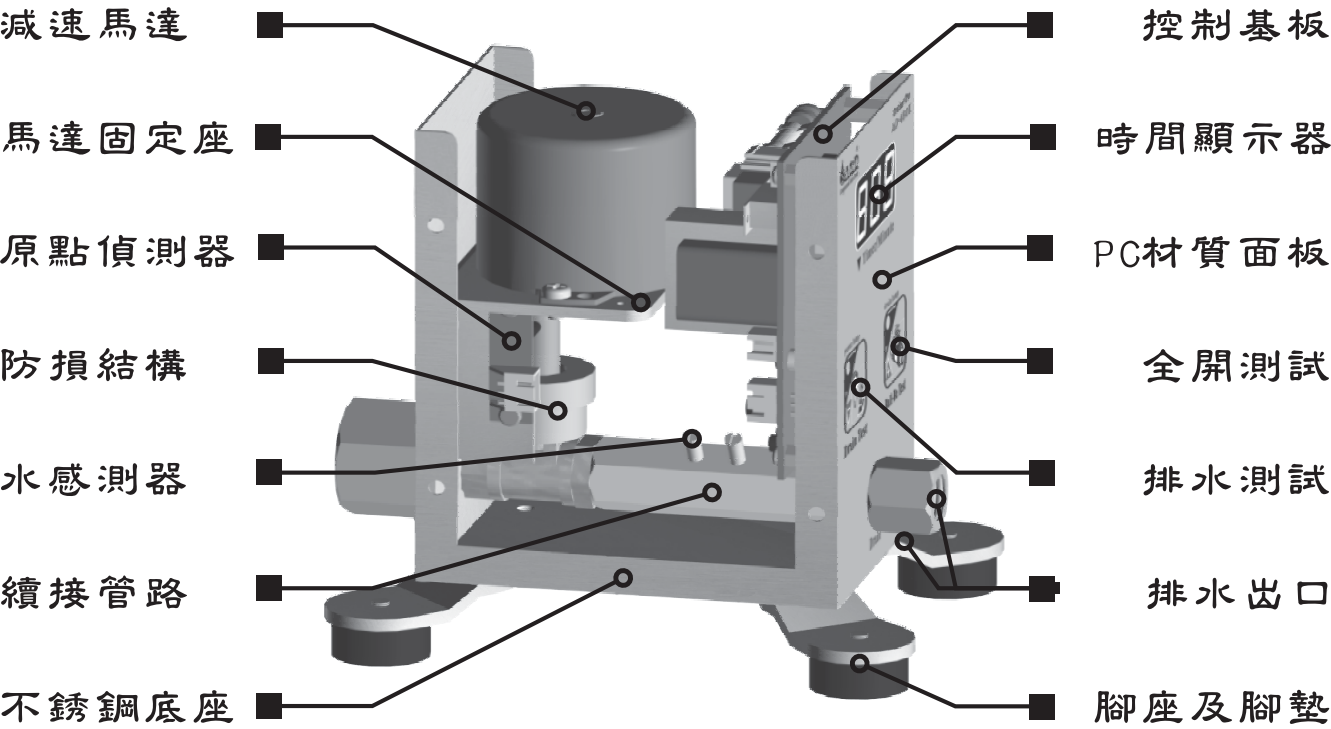
產品形式	儲氣筒專用節能排水器	
產品型號	AD-480 AⅢ	AD-480 BⅢ
使用電源 (V 50/60Hz)	110V 50/60Hz	220V 50/60Hz
適用壓力 (kg/cm^{2}G)	0.1~7 kg/cm^{2}G MAX.10kg/cm^{2}G	
適用空壓機馬力 (HP)	3~2000 HP	
適用溫度(℃)	2~60 ℃	
動作週期 (min)	5~999 分鐘可設定	
動作時間 (sec)	水位偵測控制 or 1~999 秒	
管接續口徑 (inch)	排水入口 1/2" PT 內牙　排水出口1/4" Pt內牙	
消耗功率 (w)	10W	
產品尺寸 (長 - 寬 - 高 xmm)	75mm x 145mm x 130mm	
產品重量 (kg)	1.6 kg	

應用圖例：



空壓機的應用　　儲氣筒的應用　　乾燥機的應用

智慧型自動排水器各部名稱示意圖



A&D 壓縮空氣相關淨化產品

一、冷凍式壓縮空氣乾燥機

二、智慧型壓縮空氣自動排水器

二、壓縮空氣精密過濾器

A&D®
Compressed Auto Drain

http://www.dryer.com.tw