



緩
啟
動
機
組
操
作
保
養
手
冊

經濟實業股份有限公司

目錄

一、功能簡介	p1
二、技術規格	p2
三、動做說明	p3~p5
四、應用及設定	p6
五、控制方式說明	p7
六、控制線路圖	p8
七、故障檢修流程	p9~p14
八、保養週期	p15~p17

一、功能簡介

- 1、可調整啟動扭力與啟動及停止時間，有效減緩水壓衝擊管壁並降低噪音，達到保護馬達及管路功能
- 2、本緩衝器為『微處理』機型，依馬達特性所設計之回饋訊號，使泵浦馬達停止時呈現最佳品質。並具有自行校對功能，停止時間可調為1~60秒，有效降低『水錘現象』所產生之噪音，並達到保護管路、閥門及泵浦之功能
- 3、本控制器提供三組輸出接點：
 - A、啟動時輸出接點
 - B、運轉完成輸出接點
 - C、系統異常輸出接點
- 4、『無接點式』開關設計，可免除『跳火』所造成之公安危險及接點磨損所產生之維修壽命問題
- 5、採用『無接點式矽控整流體』，不因潮濕而導致電磁控制開關生鏽卡死時啟動之危險
- 6、電力轉換控制：具有三相三線六只 SCR 閘流體
- 7、配線簡便：『三進三出』安裝容易
- 8、LED 診斷顯示：內含 CT 電子式檢知保護器，具過載、欠相、馬達卡死、過溫、馬達低載（缺水）之保護
- 9、冷卻風扇動作具有『定溫控制』，當散熱片溫度達 55°C 時工作，45°C 時停止，可提高風扇壽命 2~3 倍
- 10、可提供 BY PASS 之回路設計
- 11、具有電源指示、運轉狀態及故障顯示等功能
- 12、符合 CE 及 IEC60947-4-2 等標準

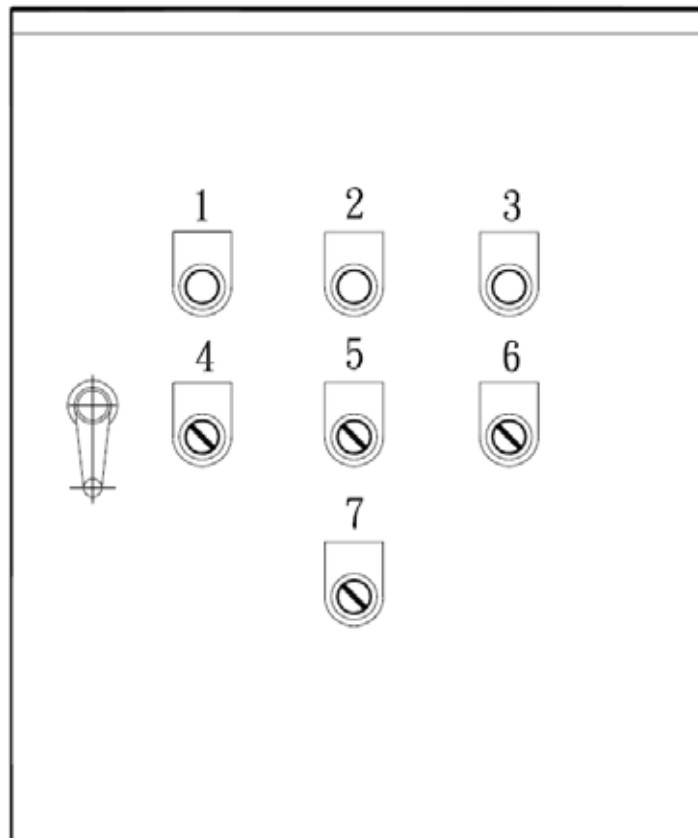
二、技術規格

主電源電壓	220 VAC ±10% 380 VAC ±10% 440 VAC ±10% 480 VAC ±10%
控制電壓	220 VAC ±15%
啟動方式	乾接點 (加於 11、12 兩接點)
工作頻率	50~60 Hz ±5%
最高峰值耐壓	600V 或 1200V~1600VAC
啟動時間 (Start Time)	1~40 秒
啟動扭力 (Start Torque)	100%~150%
停止時間 (Stop Time)	1~60 秒
操作位置	室內無腐蝕性氣體與灰塵
工作位置	垂直
相對濕度	45%以上，93%RH 不結露
環境溫度	-10°C~45°C 以下
振動	0.5G 以下
高度	標高 1000 公尺以下
馬達銘牌的指示電壓	200V~240V 380V~440V 460V~480V
絕緣阻抗	200MΩ (電源與外殼間) 200MΩ (輸入信號與外殼間)
耐壓強度	2500 VAC / 1 分鐘 (電源與外殼間) 1000 VAC / 1 分鐘 (輸入信號與外殼間)

三、動做說明

- 1、自動功能：(如圖一所示，編號 7 自動 停 手動選擇開關，切換位置”自動”)
 - A、當管路失壓用水時，主泵浦會自動啟動運轉
 - B、當用水量持續增加並超過一台泵浦所能供給之水量時，第二台主機機會自動啟動運轉並聯供給水量。(多台泵浦並聯設計其並聯動作依實際用水情況持續增加主機運轉數量)
 - C、用水量持續減少時，泵浦會依據實際用水情況，自動停止運轉主機的並聯數量，達到『不用水停機』功能
 - D、自動替換主泵啟動順序：例如：第一次啟動以 1 號機做主泵，當用水時則以主泵為優先啟動順序。第二次啟動時自動更換 2 號機為主泵，以此順序作自動循環設定啟動主機功能，。
- 2、手動功能：(如圖一所示，編號 7 自動 停 手動選擇開關，切換位置”手動”)
 - A、將圖一，編號 7 自動 停 手動選擇開關，切換到”手動”位置，此時可自由選擇欲啟動運轉之主機。例如將編號 4 切換到 ON 位置，1 號主機啟動；將編號 5 切換到 ON 位置，2 號主機啟動；將編號 6 切換到 ON 位置，3 號主機啟動
 - B、手動並聯啟動：例如同時將編號 4、5 切換到 ON 位置，1、2 號主機則並聯運轉；同時將編號 4、5、6 切換到 ON 位置，1、2、3 號主機則並聯運轉。
 - C、停機時只要將欲停止運轉之主機開關切換至 OFF 位置即可

圖一



代號	名 稱	代號	名 稱
1	第一台運轉燈	5	第二台OFF. ON
2	第二台運轉燈	6	第三台OFF. ON
3	第三台運轉燈	7	馬達設定 自動 停 手動
4	第一台OFF. ON		

3、面盤功能（如圖二）

I. LED 燈號說明

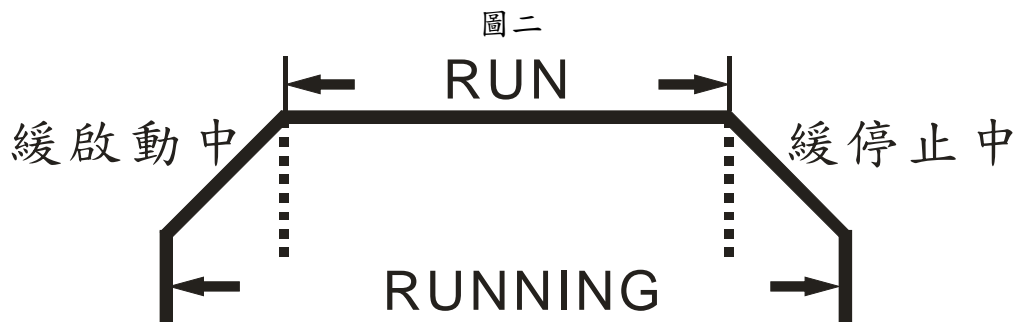
A、Power：AC1、AC2 輔助電源接上時 Power 燈亮

B、Run：泵浦啟動指示燈

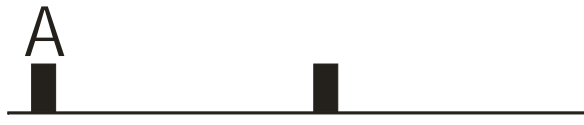



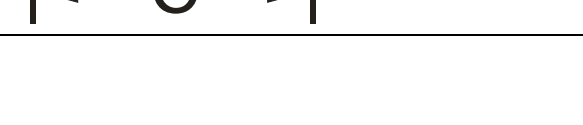
C、Running：含蓋緩啟動中、運轉中、緩停止中

D、Error：

- (1) 含過載、欠相、馬達卡死、過溫、馬達低載（缺水）保護，當檢知異常時，以燈號表示
- (2) 清除 Error 燈方式，請將輔助電源關閉約 5 秒後再重新送電
- (3) 清除 Error 燈時，請先排除發生異常之原因，方可做復歸的動作。



II. 異常狀態 (Error) 燈號顯示說明：

ERROR 原因	面盤圖示	燈號說明
過載		LED 亮 1 次
欠相		LED 亮 2 次
卡死		LED 亮 3 次
過溫		LED 亮 4 次
低載 (缺水)		LED 亮 5 次

備註：

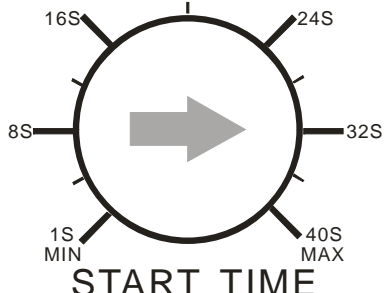
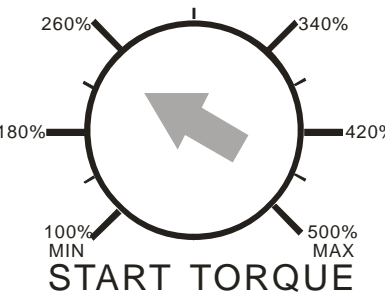
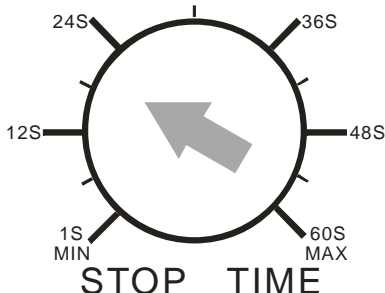
A：時間週期 0.25 Sec

B：時間週期 0.25 Sec (方波與方波之間)

C：一個異常狀態時間週期 3 Sec

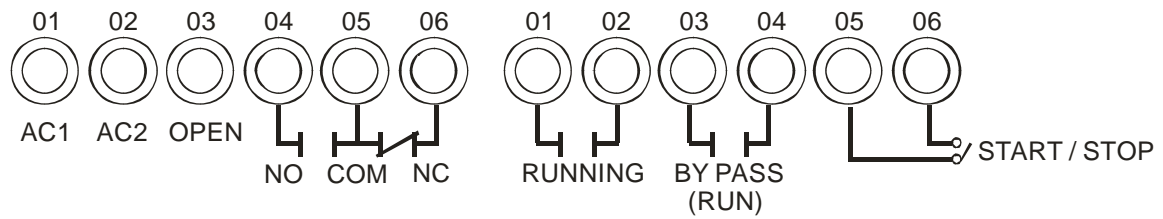
***注意事項：**本機出廠設定值未設定『低載保護』，若需設定請調整機組內部本身之三 PIN 指撥開關” 23 ” 腳往上撥即可完成設定

四、應用及設定：

調整扭	圖示	說明
緩啟動時間調整扭	 <p>START TIME</p>	緩衝啟動加速斜率的時間長短設定
緩啟動扭力調整扭	 <p>START TORQUE</p>	電壓之初始值轉矩之設定
緩停止時間調整扭	 <p>STOP TIME</p>	緩衝停止檢肅時間長短之設定

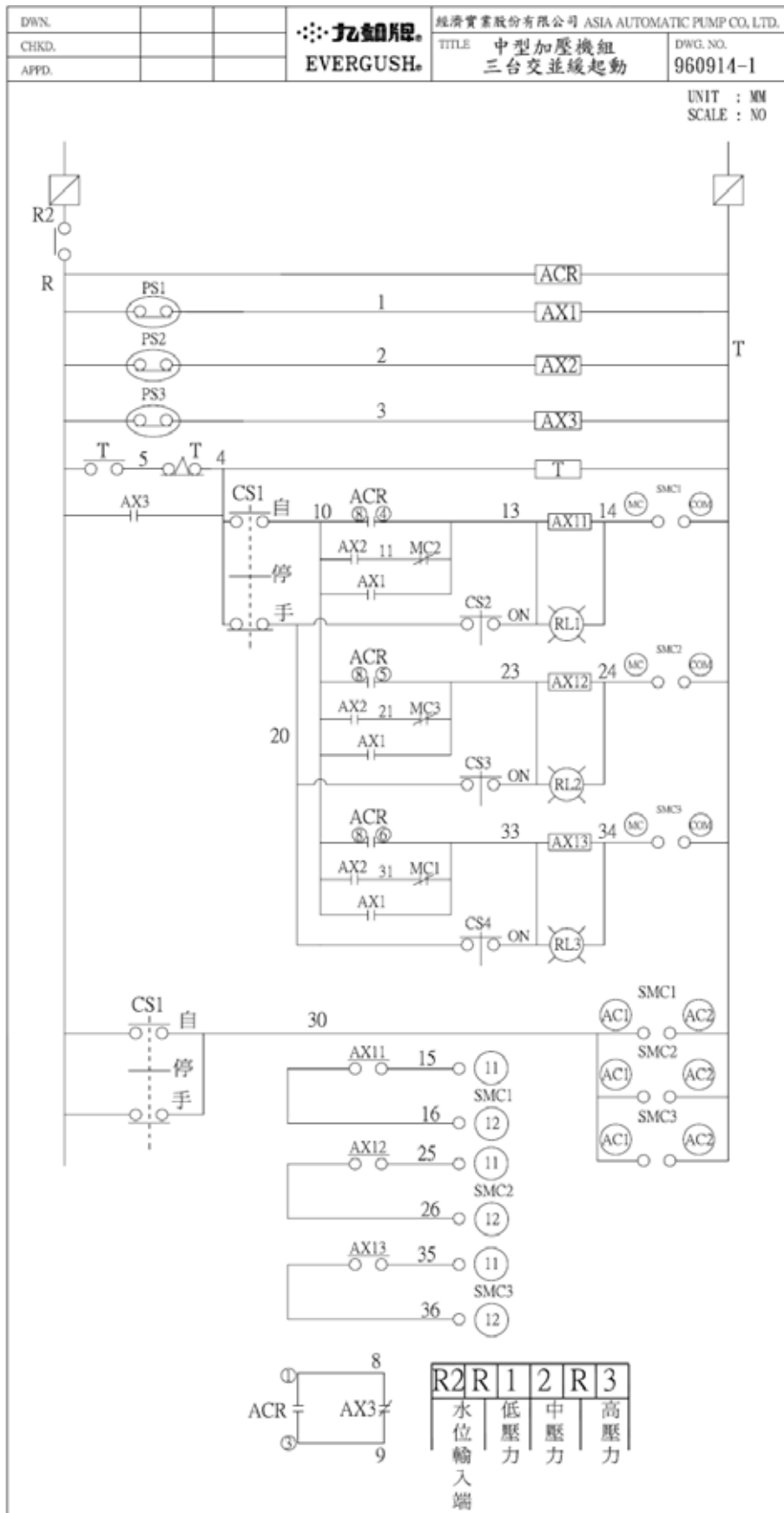
*緩衝器於運轉中，所有設定均無效！請於啟動前設定。

五、控制方式說明：



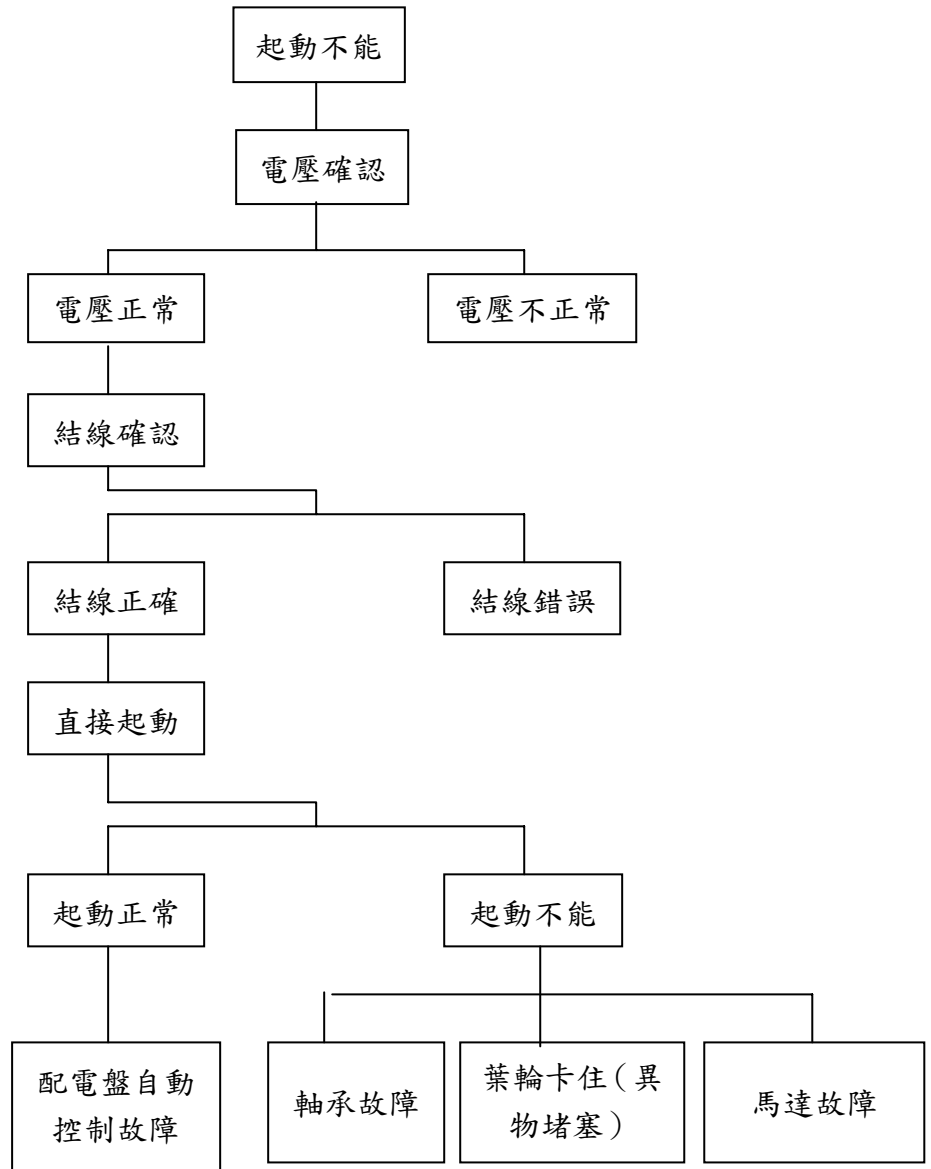
控制符號	符號說明	補充說明
AC1, AC2	220VAC ±15%	出廠標準值 220VAC
OPEN	空接點	
NO, COM, NC	異常訊號輸出接點 240V / 10A	提供 1A 1B
RUNNING	運轉中輸出接點 240V / 10A (運轉中, 輸出接點由 A 接點轉變為 B 接點)	可作遠端監控輸出接點
BY PASS(RUN)	運轉完成後輸出接點 240V / 10A (啟動完成時, 輸出接點由 A 接點轉變為 B 接點)	
START/STOP	使用緩衝器啟動輸入接點	常開停止; 常閉運轉

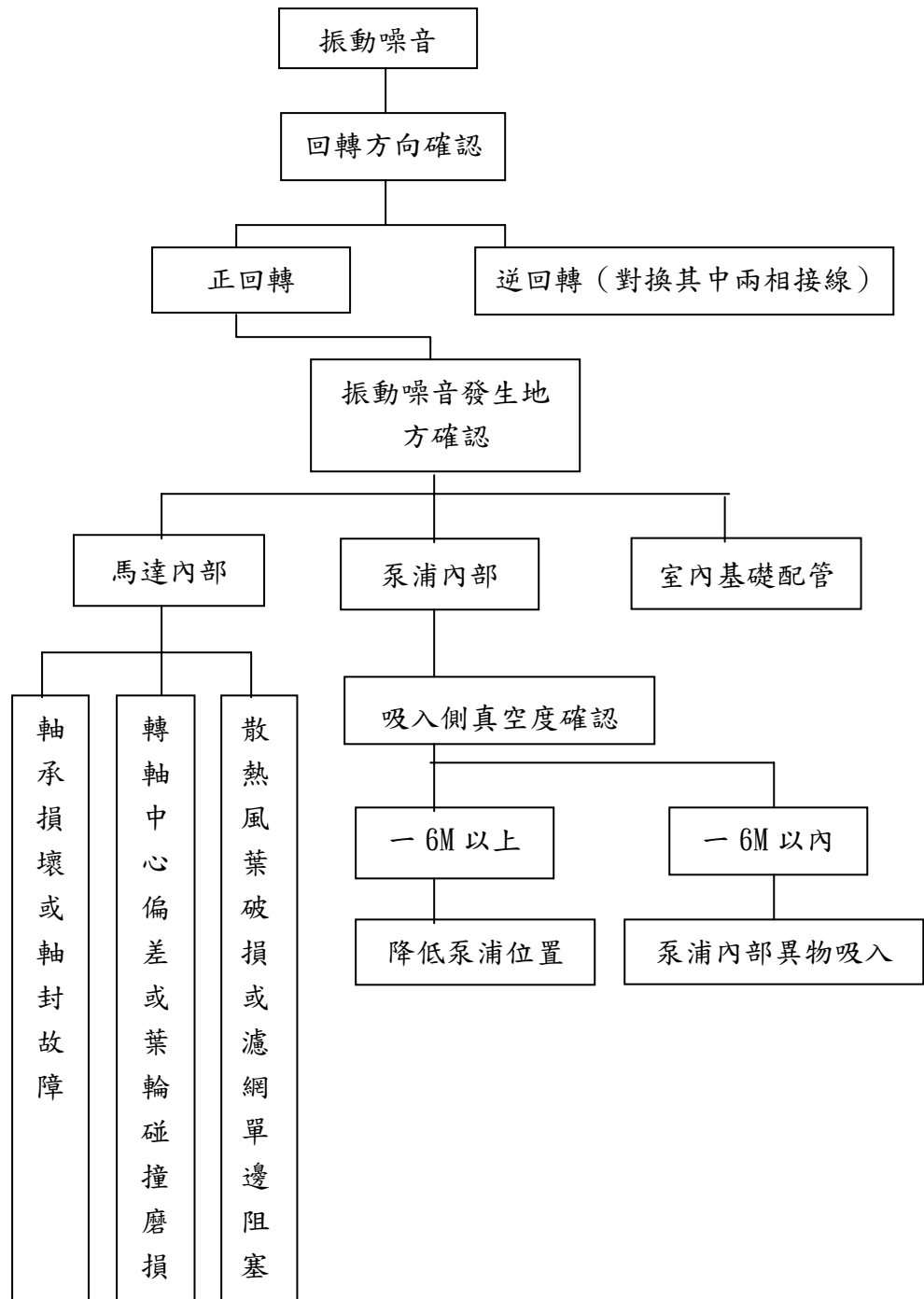
六、控制線路圖

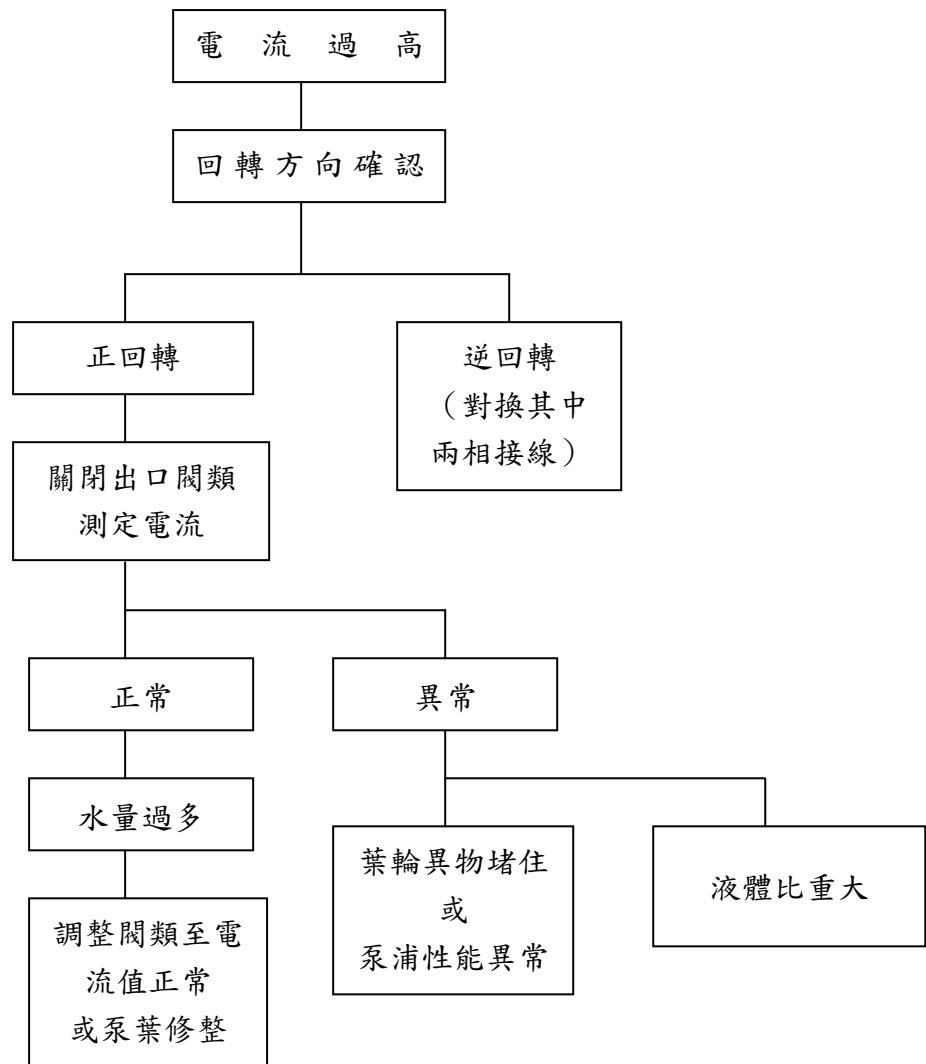


七、故障檢修流程

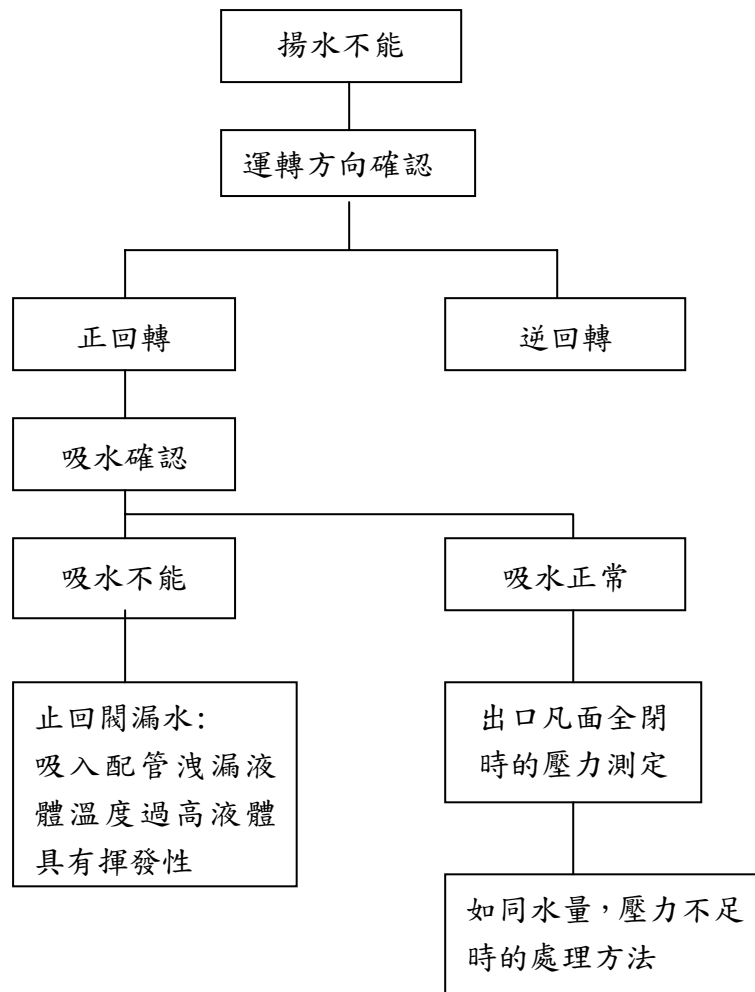
1、



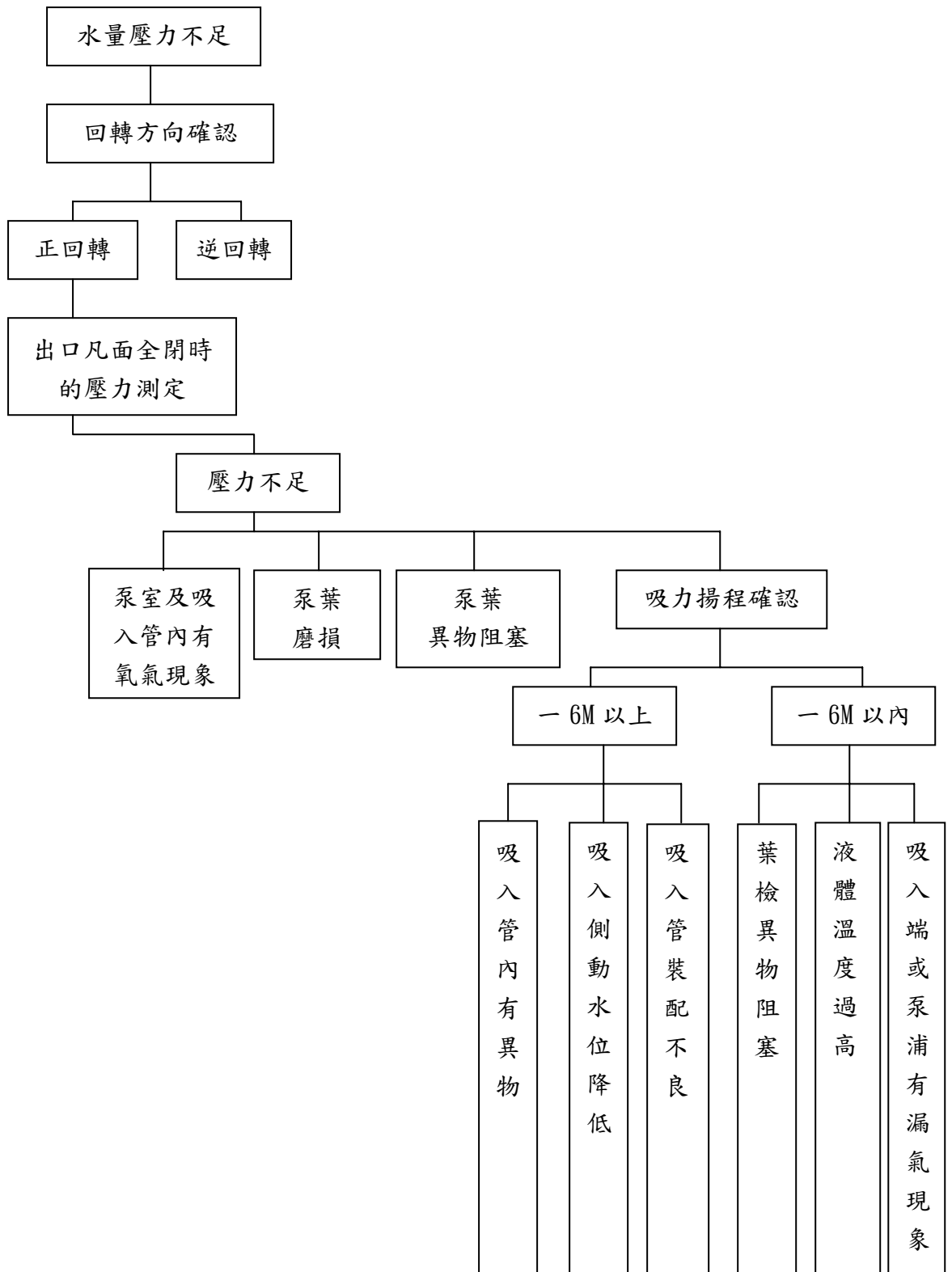




4、



5、



6、故障排除：

故障	原因	解決辦法
1. 泵浦無法吸水，壓力表及真空錶指針劇烈晃動	1. 注入泵浦的水不夠 2. 吸入管路與儀表連結處漏氣	1. 再往泵浦內灌水 2. 鎖緊或堵塞漏氣處
2. 泵浦不吸水，真空錶表示高度真空	1. 底閥沒有打開或堵塞 2. 吸水管阻力太大 3. 吸水高度太大	1. 校正或更換底閥 2. 清洗或更改吸水管 3. 降低吸水高度
3. 觀察壓力錶發現泵浦出水處有壓力，但泵浦仍不出水	1. 出水管阻力太大 2. 逆時針旋轉 3. 葉輪阻塞 4. 電機端電壓過低造成轉速下降	1. 檢查或縮短水管 2. 檢查電機改變導線接頭 3. 清洗葉輪 4. 穩定電壓
4. 流量低於預計值	1. 泵浦阻塞 2. 密封環磨損過多 3. 轉速不足 4. 底閥或吸入管部分阻塞	1. 清洗泵浦及管路 2. 更換密封環 3. 增加轉速 4. 清洗或更換底閥
5. 泵浦消耗功率過大	1. 填料或軸封壓的太緊，填料室過熱，轉子發生機械磨 2. 葉輪和密封環磨損 3. 泵浦偏向大流量運行	1. 放鬆填料壓蓋，校正泵軸及轉子 2. 更換葉輪和密封環 3. 關小出口管路上的閘閥，降低流量
6. 泵浦震動或有雜音	1. 機組安裝不牢固 2. 吸水管漏氣或吸入管被淹沒深度不夠，使泵浦吸入空氣 3. 葉輪產生空蝕 4. 偏離額定點運行 5. 軸承損壞 6. 泵軸與電機軸不在同一條中心線上	1. 加強泵浦法蘭處支撐部位 2. 堵塞漏氣處或家常吸水管淹沒深度 3. 降低泵浦安裝高度或加大吸入管徑或增加進口壓力，並更換損壞葉輪 4. 儘可能逃高至高效率區（額定點）運行，避免在大流量點運行 5. 更換軸承 6. 重新作軸心校正
7. 軸承過熱	1. 沒有潤滑油或油量不足 2. 泵軸與電機軸不在同一條中心線上	1. 注入軸承潤滑油 2. 重新作軸心校正
8. 聯軸器中間彈性塊損壞	1. 泵軸與電機軸不在同一條中心線上	1. 重新作軸心校正

八、保養週期

1、泵浦週期性檢查

項次	檢查組件	原因	建議對策	週期性檢查日期	檢查報告內容	維修結果
	檢修、問題狀況					
1	外觀塗漆.	油漆剝落.	* 定期性的給予適合漆料, 使確實在泵浦上.	* 一年		
	防範銹蝕的產生.					
2	a. 泵浦配管入口.	泵殼內之水通道受阻.	* 清潔水道. * 吸到異物卡住, 須考慮加設過濾網及清除污物.	* 試車前 * 往後每三個月		
	b. 泵浦體. 揚不出水, 水溫升高.					
3	軸封.	* 水中含有銹、污垢. * 密封面已磨損.	* 拆卸下來, 如軸封機構體內及主軸之銹、污垢要清除. * 如損壞嚴重須換新	* 往後每三個月		
	軸封洩漏嚴重.					
4	軸承.	軸承溫升不能穩定, 溫度上升.	* 檢查泵浦是否有異樣. * 檢查油脂潤滑是否不足, 則再灌入. remark: * 馬達油脂規格 BEACON-2 (中油).	* 往後每三個月		
	軸承之溫升高, 有異聲.					

2、機組配件週期性檢查

項次	檢 查 組 件	原 因	建 議 對 策	週 期 性 檢 查 日 期	檢 查 報 告 內 容	維 修 結 果
	檢修、問題狀況					
1	法蘭.	* 螺絲的鬆弛. * 螺絲的破損. * 法蘭面破損.	* 鎖緊螺絲. * 更換螺絲. * 更換法蘭.	* 試車前 * 三個月		
	* 螺絲位置洩漏. * 法蘭面洩漏.					
2	墊片.	* 螺絲的鬆弛. * 墊片面磨損.	* 鎖緊. * 更換.	* 試車前 * 三個月		
	兩接合面洩漏.					
3	出口、入口配管.	* 膨脹、收縮. * 異狀昇壓.	* 原因除去. * 支架除去，設置新支架.	* 試車前 * 三個月		
	配管的應變.					
4	開關閥.	* 螺絲鬆弛. * 防水墊片磨損.	* 鎖緊. * 更換.	* 試車前 * 三個月		
	* 牙口部. * 填料、墊片部.					
5	逆止閥.	* 查看閥座有無異物卡住，以致無法擋水.	拆卸配管件，清除異物，對水源應保持清潔，或考慮加裝過濾網，以防破壞逆止閥功能.	* 試車前 * 三個月		
	無法發生作用.					
6	壓力錶.	靈敏度已破壞.	送至專業的儀錶校正中心校正.	* 試車前 * 三個月		
	儀錶動作有誤.					
7	壓力開關	動作之控制要求，不能有靈敏的感測.	檢查接觸點處是否有接觸不良之情況，如果有予以清理充調整.	* 試車前 * 三個月		
8	配管牙口配鎖.	螺旋部份接管處洩漏.	止洩帶重新繞.	* 試車前 * 三個月		
	螺旋部份洩漏.					
9	底閥.	閥座之防漏遭受破壞，以致泵浦無法引水.	拆卸吸入管，檢查底閥，將異物去除或破損之防水件予以修護.	* 試車前 * 三個月		

3、電氣設備週期性檢查

項次	檢查組件	原因	建議對策	週期性檢查日期	檢查報告內容	維修結果
	檢修、問題狀況					
1	端子接點.	接線螺絲鬆脫.	應注意定期的檢查各活動可拆卸之接點, 避免有鬆脫之現象.	* 試車前 * 三個月		
	馬達欠相, 極易燒損.					
2	出口線、電源線.	* 逆轉方向運轉. * Y- Δ 與直入起動接錯, 極易將馬達過熱或燒損.	* 將其中之兩大條互換連結即可. * Y- Δ 起動若因人為重新接錯, 則瞬間電流過大, 極易令馬達受損.	* 試車前 * 三個月		
	馬達出口線與電視台接線錯誤.					