

經濟實業股份有限公司
九如牌柴油引擎發電機使用說明書
發電機組保養手冊



總公司：高雄市小港區永春街 20 號

TEL:07-871-7895 FAX:07-871-6779

一、發電機組概說

- 正確之操作與維護，係延長引擎發電機壽命與發揮其最大效能之基本要素。有關正確操作與正常定期保養之要領，均已概括於本手冊內。如有難以解決之故障或維修問題，本公司隨時提供服務。
- 在起動發電機之前，必須熟悉本手冊所載之操作程序。若閣下之發電機所裝配件，與本手冊所載者未盡相同，但其操作程序大都類似。

二、安全措施

- 引擎的廢氣通常具有毒性，如果吸入人體恐招致傷害，特別是在密閉空間或建築物內，都應安裝排氣管使廢氣得以排出室外。
- 引擎燃油均有高度的燃燒性，在不適當的情況下容易被引燃或發生爆炸。燃油需由一條很安全管子輸進引擎，管子上不能有破孔，同時要能抵抗因震動而可能引起的破裂。

三、安全守則

使用任何引擎發電機組，務請切記並應實遵照下列守則。忽視安全，輕則效率減低，機器毀損，重則使人員受傷，甚至會造成無法挽回之憾事。

- 1.維持機房或發電機組工作場所之清潔。
- 2.發動引擎前，先清理堆放在機器上的工具，電線等物品。
- 3.切勿將可燃性物品，靠近機組存放，亦不得在油氣處吸煙生火。
- 4.引擎發電機室，應有適當通風，尤其注意引擎廢氣應排出室外。
- 5.在引擎周圍工作，請勿穿著寬鬆衣服，以免被機器捲入受傷。
- 6.風扇軸、皮帶盤等轉動部位，應有適當的防護裝置，不可在轉動中修理調整。
- 7.電路或電器零件修理調整，應先關妥電源(或拆除電瓶線)。
- 8.電線接裝務必包紮牢固，電氣絕緣要定期檢查，以策用電安全。
- 9.所有電器外殼應於接地。
- 10.蓄電池要在通風良好處充電，電瓶液有腐蝕作用，切勿外溢。
- 11.使用適當工具，並按規定操作步驟方式，調整修理。
- 12.限速器拉桿拆開時，不可發動引擎，以免造成引擎失速。
- 13.機組上各處貼有各種指示名牌應充分瞭解，不可任意調換。
- 14.保持機組清潔，發電機電纜組，切忌油污，受潮。

- 15.經常超載，超速使用，會使機組壽命縮短，甚至損壞。
- 16.發電機室在醒目處裝掛「嚴禁煙火」，並嚴格遵守不吸煙規定。
- 17.發電機室應裝置對電機材料無腐蝕性的滅火器，並瞭解期使用方法以備不時之需。
- 18.在引擎發電機上從事工作時，務須切斷遙控起動系統，拆離引擎起動線及電瓶線。
- 19.使用說明要詳細閱讀並熟記操作技巧。
- 20.無論熟練度如何應小心操作，以維護人、機安全。
- 21.拖車型發電機組移動時，速度限制 15km/h 以策安全。

四、引擎發電機組起動程序：

A.手動(本機)起動

(一)起動前之檢查：

- 1.將操作開關置於 OFF “停” 且確認電瓶接線移除。
- 2.檢查電瓶、冷卻水、潤滑油、燃油是否充足。
- 3.引擎發電機組上及四週不可有雜物。

(二)起動

- 1.將起動選擇開關置於“運轉” RUN，引擎發電機組進入起動運轉狀態，約 2-5 秒運轉燈“綠燈”亮。發電機組運轉成功。
- 2.觀察發電機交流電壓表是否為額定電壓，若否、則調整“電壓調整鈕”。
- 3.觀察發電機頻率表(HZ)是否為額定頻率，若否，則調整“轉速控制器”。
- 4.觀察引擎油壓表，充電壓表，引擎水溫表、瓦時錶(水溫表，須運轉約五分鐘後，方能有指示)。
- 5.將無熔絲開關(N.F.B)置於 ON，便可正常使用。若不使用發電機，可依關機程序指示關機。

(三)關機

- 1.將 NFB 置於 “OFF”。
- 2.操作開關置於 OFF “停” 發電機組關機。

B.自動(遙控)起動：

- 1.將自動電源切換器(ATS)之起動選擇模式置於“AUTO 自動”。

2.引擎發電機組，操作選擇開關置於“**AUTO 自動**”。

3.無熔絲開關(NFB)置於“**ON**”

此時引擎發電機組進入待命狀態，市電若斷電，則緊急發電機組便自動起動，而ATS 便將電源自動切換至發電機側，持續供電，直到市電復電；ATS 亦自動切換電源至市電側，發電機於冷卻時間結束後(約 1-3 分鐘)自動關機。

五、一般保養

使用前的一般保養

- 1.加冷卻水：引擎散熱水箱已不含礦物質的軟水為佳，如城市中的自來水。在 0℃地區使用時，應在水中加防凍劑，以免水結冰膨脹，損壞引擎(每 50 加侖加入 1 加侖防凍劑)。
- 2.加潤滑油：(又稱機油)一般引擎在 0℃以上氣溫，均可適用 SAE#15W/40 機油，發電機組所使用的引擎潤滑油，儘可能選用較佳的超級#15W/40 機油，好的機油，對引擎馬力及壽命均有幫助。加機油時一定要加置油標尺 FULL 的位置，油浸式空氣濾清器油池，亦要加潤滑油至適當高度。
- 3.加足燃料油：一般柴油發電機組燃料規格為高級柴油為佳。將油箱加置適當高度，用手泵將燃料油送至管路每一部份，管內不能留有空氣，否則無法發動，必須洩放空氣。
- 4.經常保持全機清潔，散熱水箱表面散熱片切忌髒污，以利通風散熱。發電機電纜組小心油污，受潮，以免電機絕緣不良。
- 5.輸出用電纜線，應絕緣良好，否則易造成短路，損壞電機及引擎，應謹慎檢查。
- 6.檢查各出口洩放開關，管路各部螺絲是否安裝正確良好。
- 7.運轉前之檢查或保養時，請打開防音箱各窗口以保通風。

週期保養

1.一般注意事項：

1.1 起動前的檢查必須每天、每次確實做到。

1.2 檢查和預防保養間隔可依計時表記錄，必要時可提早實施檢查保養，計時表請每天(次)記錄。

1.3 檢查或保養前請熟讀本說明書。

2.下列事項特別注意，以防止危險：

2.1 引擎運轉中請不要做任何保養或調整。

2.2 依作業的性質請著用安全鞋，防護眼鏡及合適的服裝，同時請使用適合的工具。

2.3 電器系統檢查時，請將蓄電池線移開。

2.4 使用汽油或其他可燃性油料拆除清洗零件時，請注意不可有火花產生。

3.檢查保養作業間隔：

3.1 檢查保養間隔是累算時間或期限到達就實施，但在不良環境下，應縮短其間隔。

3.2 附屬零件，有些引擎無裝設，請視實際情形刪除。

蓄電池的保養

日常保養注意事項：

1.電池端頭與電線接觸部位，請保持接觸良好，如被腐蝕可用重曹水(蘇打水)或溫水洗淨，並塗以黃油或凡士林，以免繼續腐蝕接觸部位。

2.電池裝置應完全固定，不可讓其鬆動，且不可撞擊樁頭部及電池外殼。

3.時常檢查電瓶液面，絕對不可失水，如液面降低時，請補充蒸餾水(切勿加入硫酸水，以防濃度增高而減低壽命)。

4.電池不使用時，每個月應補充電 1~2 次，以防放置過久而損壞電瓶。

5.充電時，切勿長時間大電流或逆電流充電。應以 5A 以下，長時間涓流充電。

6.充電中溫度如過 45℃時，請停止充電，待冷卻後再繼續。

7.充電中嚴禁接近火花。

油箱的保護：

1.油箱蓋須確實蓋好，避免燃油暴露空氣中，因燃油會吸收空氣中之水份和塵埃。

2.每次機組使用完後，應將油箱加油至 8 分滿，如此可防止水氣凝聚於油箱內壁，而使水滲入油中，但不可加滿，預留空間使熱漲冷縮裕如。

3.每月至少一次將油箱下之放油塞打開，放水和沉澱物，每六個月需將油箱清洗一次。

4.切勿將火種置於油箱附近以免發生危險。

六、發電機組結構圖

九如牌柴油引擎發電機-主部件說明

韓國 **KORMAN** 引擎為範例



圖片版權為經濟實業股份有限公司(九如牌發電機)所有

NO	名稱	NO	名稱	NO	名稱
1	控制盤	10	潤滑油加油孔	19	燃油濾清器
2	排氣防震軟管	11	噴油泵	20	迴油孔
3	空氣濾清器	12	燃油進油孔	21	底座
4	水溫感測裝置	13	輸油泵(燃油)	22	電頭
5	進氣歧管	14	潤滑油尺	23	風扇
6	蓄電池(電瓶)	15	皮帶	24	水箱
7	電磁閥	16	渦輪增壓器	25	水箱蓋
8	起動馬達	17	潤滑油濾清器	26	無熔絲斷路器
9	充電發電機	18	潤滑油壓力感測器	27	九如發電機銘牌

各部件主要功能:

1. **控制盤**:控制發電機組運轉與顯示機組運吸收熱漲冷縮的影響。
2. **排氣防震軟管**:隔絕震動及
3. **空氣濾清器**:過濾進氣中的雜質
4. **水溫感測裝置**:傳送水溫的訊號及水溫過高的訊號
5. **進氣管**:引擎進氣管路
6. **蓄電池(電瓶)**:維持控制盤的工作電源以及引擎啟動時啟動馬達的電源
7. **電磁閥**:退送啟動馬達的齒輪與飛輪盤齒輪契合，身兼馬達的繼電器。
8. **啟動馬達**:啟動機組用
9. **充電發電機**:在引擎運轉時對電池充電 (備註: 充電發電機 又稱 車充)
10. **潤滑油加油孔**:添加潤滑油用
11. **噴射泵**:高壓噴射泵浦，分配及供應燃油給各氣缸
12. **燃油進油孔**:燃油入口
13. **輸油泵**:將燃油送入高壓噴射泵浦
14. **潤滑油尺**:檢查潤滑油油位
15. **皮帶**:傳動主軸動力來驅動冷卻風扇及充電發電機
16. **渦輪增壓器**:利用排氣的能量提升進氣壓力
17. **潤滑油濾清器**:過濾機油中的雜質
18. **潤滑油壓力感測器**:傳送油壓的訊號及油壓過低的訊號
19. **燃油濾清器**:過濾燃油中的雜質
20. **迴油孔**:引擎迴油口
21. **底座**:連結引擎及發電機的共同底座
22. **電頭**:發電機，將動能轉換成電能
23. **風扇**:引擎散熱用
24. **水箱**:搭配風扇散熱
25. **水箱蓋**:蓋住水箱加水口，具備洩壓閥功能及降低水消耗量。
26. **無熔絲斷路器**:發電機電力輸出開關且具保護過電流
27. **九如牌發電機銘牌**:機組銘板

七、一般故障排除

問題	原因	處理方法
低電壓	<ol style="list-style-type: none"> 1. 過負載現象 2. 引擎轉速過低(頻率低於額定點)。 3. 電壓調整器故障 4. 電壓調整器沒調整定位。 5. 電壓調整器接線鬆脫或損壞。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 降低負載。 2. 檢查調速器是否調整固定妥當。 3. 更換良品或新品。 4. 將 AVR 的電壓調整旋鈕調整定位。 5. 重新鎖上或檢查配線有無通路。
高電壓	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電壓調整器沒調整定位。 2. 引擎轉速過高(頻率高於額定點)。 3. 電壓調整器故障。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將 AVR 的電壓調整旋鈕調整定位。 2. 檢查調速器是否調整固定妥當。 3. 更換良品或新品。
電壓不穩定	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電壓調整器接線鬆脫。 2. 頻率也不穩定(有 hunting 的現象)。 3. 電壓調整器沒調整定位。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 配線重新鎖上。 2. 調整供油螺絲。 3. 將 AVR 上的穩定調整旋鈕調整定位。
機組突然停機	<ol style="list-style-type: none"> 1. 低油壓停機 2. 高水溫停機 3. 燃油用完 4. 超速停機(頻率過高) 5. 低速停機(頻率過低) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查機油位並檢漏及添加機油。 2. 檢查散熱水箱水位及散熱片 3. 重新補足燃油，如有空氣進入須先將空氣排出方能啟動。 4. 確認調速器是否有調整適當。 5. 檢查負載是否超過使用額定、檢查調速器是否有調整適當。
機組無法啟動 (啟動馬達沒有動作)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電瓶電力不足 2. 電瓶正負極反接 3. 控制盤保險絲燒斷 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查電瓶電解液比重或更換電瓶 檢查充電機之功能。 2. 更換接線。 3. 更換保險絲。

	<ol style="list-style-type: none"> 4. 啟動馬達配線損壞或脫落 5. 啟動馬達燒毀 6. 啟動繼電器損壞 7. 停機故障發生 8. 啟動開關在 OFF “停” 位置 9. 控制器顯示機組已啟動，但機組卻沒運轉。 	<ol style="list-style-type: none"> 4. 重新鎖上或更換新配線。 5. 更換良品或新品 6. 更換新品並檢視是否充電器電壓調整過高。 7. 排除故障並復歸。 8. 將開關移至 AUTO 位置或手動。 9. 取消控制器”油壓退啟動馬達的功能”，再試啟動，若可正常啟動，代表油壓開關故障，請更換良品或新品。
機組無法啟動 (啟動馬達有動作)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 燃料錯誤 2. 沒有燃油 3. 燃油沒有進入汽缸 4. 啟動馬達齒輪沒往飛輪盤齒輪移動。 5. 啟動馬達齒輪有往飛輪齒輪移動。 6. 煞車閥未復歸 7. 汽缸減壓閥開 8. 燃油閥未開啟 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更換正確的燃料。 2. 重新補足燃油，並將迴路內空氣確實排出，讓燃油確實進入油機內。 3. 檢查燃油迴路是否有阻塞或斷開。並檢查噴射泵是否有噴油動作。 4. 檢查啟動馬達組的電磁離合器有無作用，若無作用更換新品。 5. 檢查啟動兩邊的契合齒輪是否損壞或無法契合。 6. 將剎車閥復歸，並檢查是否緊急停止按鈕未復歸。或是煞車閥彈簧疲乏或卡住無法復歸。 7. 將減壓閥關上。 8. 檢查燃油閥繼電器是否正常。
轉速不穩定	<ol style="list-style-type: none"> 1. 油路中有空氣。 2. 供油不順暢。 3. 有 hunting 的現象。 4. 調速器故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將空氣排除。 2. 檢查供油迴路內是否有阻塞。 3. 調整油量調節螺絲。 4. 檢修調速器或更換良品或新品。
轉速低	<ol style="list-style-type: none"> 1. 引擎過負載。 2. 調速器未調整至額定轉速。 3. 空氣濾清器阻塞。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 降低負載。 2. 調整調速器至額定轉速。 3. 清潔或更換空氣濾清器內蕊。

電池無法充電	<ol style="list-style-type: none"> 1. 未接市電或充電器開關沒打開。 2. 充電器輸出電壓過低。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將市電確實接上並確實打開充電器開關。 2. 充電器輸出電壓設定應在電池電壓之上才可以進行充電。應調整至能夠確實啟動成功的電壓才可以維持電池能成功啟動機組。
無電力輸出	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主 NFB 或安全保護斷路器在 OFF 位置 2. 電壓調整器故障 3. 激磁機定子沒有剩磁 4. 發電機內部短路 5. 激磁機轉子供應發電機轉子直流電的迴路損壞。 6. 激磁機定子失效 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將開關扳在 ON 位置。 2. 更換新品或良品。 3. 以直流電源替激磁機充磁。 4. 在停機狀態下，檢查發電機定子出線及配線端子台有無短路現象。 5. 檢查整流器有無損壞、檢查連接的配線有無損壞或脫落。 6. 量測 F^+ 及 F^- 兩條線是否通路。
無法自動啟動	<ol style="list-style-type: none"> 1. ATS 接線脫落或損壞 2. ATS 故障 3. 控制器故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查接線重新鎖緊或更換接線。 2. 檢修 ATS 或更換良品或新品。 3. 更換良品或新品。
啟動時間過長 (電子調速器)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 怠速太低 2. 加速時間過長 3. 啟動油量太少 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 調整電子調速器怠速的旋鈕。 2. 調整電子調速器加速時間的旋鈕。 3. 些微增加啟動油量。
無法停機	<ol style="list-style-type: none"> 1. 煞車電磁閥繼電器燒毀或煞車電磁閥燒毀。 2. 電磁閥拉桿失效或鬆脫 3. 燃油閥不關閉 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更換新品。並檢查緊急停止開關是否按下後沒復歸。 2. 重新將拉桿或鋼索配置好。 3. 檢查燃油閥繼電器是否正常。
高水溫或發電機 溫升過高	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通風散熱不良 2. 水箱熱氣回流 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 檢查環境通風量是否符合發電機換氣散熱的需求或是周圍是否周溫過高。 2. 加裝導流裝置。

八、週期保養表

	作業內容	建議檢查或保養間隔週期						
		每 10 小時或 每週	每 60 小時或 每月	每 100 小時或 每季	每 250 小時或 1 年	每 500 小時或 2 年	每 750 小時或 3 年	備 註
引擎 本體	1.排氣檢查	○						
	2.汽閥間隙檢查				○			☆
	3.引擎外固螺絲的鎖緊						○	
	4.檢查夾緊部份是否鬆動			○				
潤滑 系統	1.油底殼油面檢查	○						
	2.潤滑油過濾器的檢查更換		○	△				
	3.潤滑油更換			△				
	4.油底殼內有無水或燃料		○					
	5.水泵軸承潤滑		○					
燃料 系統	1.燃料箱油面檢查	○						
	2.燃料箱沉澱物排洩		○					
	3.噴嘴之噴射壓力				○			☆
	4.燃料泵功能檢查						○	
	5.噴射時間的檢查調整						○	
	6.燃油過濾器更換			△				
	7.更換燃油過濾器濾紙			△				
	8.燃油過濾器的排水(油水分離器)		○					
冷卻 系統	1.冷卻水水面							
	2.散熱器蓋	○						
	3.皮帶的鬆緊	○			○			
	4.冷卻水更換			△				
	5.散熱器散熱片清掃				○			
	6.散熱器內部清洗				○			
進排 氣系統	1.空氣濾清器							
	油浸式-油壓檢查			○				
	油浸式-更換油			△				
	乾式-更換濾芯		○		△			
	2.排氣管、消音器損傷		○					
	3.增壓器檢查				○			
	4.清掃空氣通氣管		○					
	5.檢查防音箱內部檢查是否有異物	○						

	作業內容	建議檢查或保養間隔週期						
		每 10 小時或 每週	每 60 小時或 每月	每 100 小時或 每季	每 250 小時或 1 年	每 500 小時或 2 年	每 750 小時或 3 年	備註
電氣系統	1.起動馬達檢查				○			
	2.充電器檢查		○					
	3.蓄電池電瓶液、比重檢查		○		△			
	4.配線損傷及端子鬆動檢查			○				
	5.儀表：開關、指示燈檢查		○					
保護裝置	1.高水溫保護		○					
	2.低油壓保護		○					
	3.超速保護		○					
運轉測試	1.運轉測試(空載 3 分鐘內)。		○					
	2.自動啟動功能檢查		○					
	3.負載測試(50%以上，1 小時)。				○			
設置場所	1.周圍雜物清理		○					
	2.消防器材配置狀況		○					
	3.排氣裝置、換氣口開口		○					
	4.室內照明燈具配備		○					
<p>☆參照引擎使用說明書 △代表更換 ○代表清潔、檢查、調整</p> <p>注意：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 新機組應於第一次 50 小時或第一季，更換機油，柴油濾清器、機油濾清器、及冷卻水。 2. 機組空載運行時間不可超過 5 分鐘，否則易加速機組老化損壞。 								

-END- 以上內容版權為經濟實業股份有限公司(九如牌泵浦/發電機)所有,翻者必究