



7385

產品通過經濟部正字標記認證

# 發電機組操作手冊

## 【前言】

“預防勝於治療，保養重於修理”，早期的保養和適當的維護將可為您省下許多的時間和昂貴的修理費用。

## 【機組結構】

柴油發電機組由柴油機(Diesel Engine)，三相交流無刷同步發電機(A.C Alternator)、控制箱(Control Pannel)、散熱水箱(Radiator)、燃油箱(Fuel oil Tank)、消聲器(Silence)及公共底座(Base)等組成。

柴油發電機組屬自備電站交流供電設備的一種類型，是一種小型獨立的發電設備，以柴油機作動力來源(Power Unit)，聯結同步交流發電機(AC Alternator)產生電力供使用。柴油機的飛輪殼(Flywheel Housing)與發電機前端蓋的軸向採用直接連接構成一體，並採用圓柱型的彈性聯軸器由飛輪(Fly Wheel)直接驅動發電機，柴油機的曲軸與發電機轉子必須要在規定的範圍內。

柴油發電機組中柴油引擎的最大功率受零部件的機械負荷和熱負荷的限制，因此，需規定元件連續運轉(Cont. Rating)的最大功率，稱為額定功率，交流同步發電機的額定功率是指在額定轉速下，長期連續運轉時，輸出的額定功率。

## (一) 安全守則

使用引擎發電機組務請切記並隨時遵循下列守則；忽視安全，輕則效率減低機器毀損，重則使人員受傷，甚至造成財務無法補償之損失。

- 01 發電引擎前，先清理堆放在機器上的工具，電線等物件。
- 02 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。
- 03 引擎發電機室應有適當通風，尤其注意引擎廢氣排除。如圖11.2
- 04 在引擎周圍工作請勿穿著寬鬆衣服，以免被機器捲入受傷。
- 05 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。
- 06 電路或電器零件修理調整，應先關妥電源〈或拆卸電瓶線〉。
- 07 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。
- 08 所有電器外殼應予接地〈或按用電規章辦理〉。
- 09 使用中整流器散熱片不可觸摸，以免感電。
- 10 電瓶要在通風良好處充電，電水有腐蝕作用，切忌外溢。
- 11 使用適當工具，並按規定操作步驟方法調整修理。
- 12 限速器拉桿拆開時，不可發動引擎，以免造成失速。
- 13 機組上各處貼有各種指示，名牌充分瞭解，不可任意調整。
- 14 保持機組清潔，電機繞組，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“禁止吸煙”標誌，並嚴格遵守不吸煙規定。
- 17 發電機室裝置對電機無腐蝕性的滅火機，並瞭解其使用方法以備不時之需。
- 18 使用說明要詳細閱讀並熟記操作技巧。

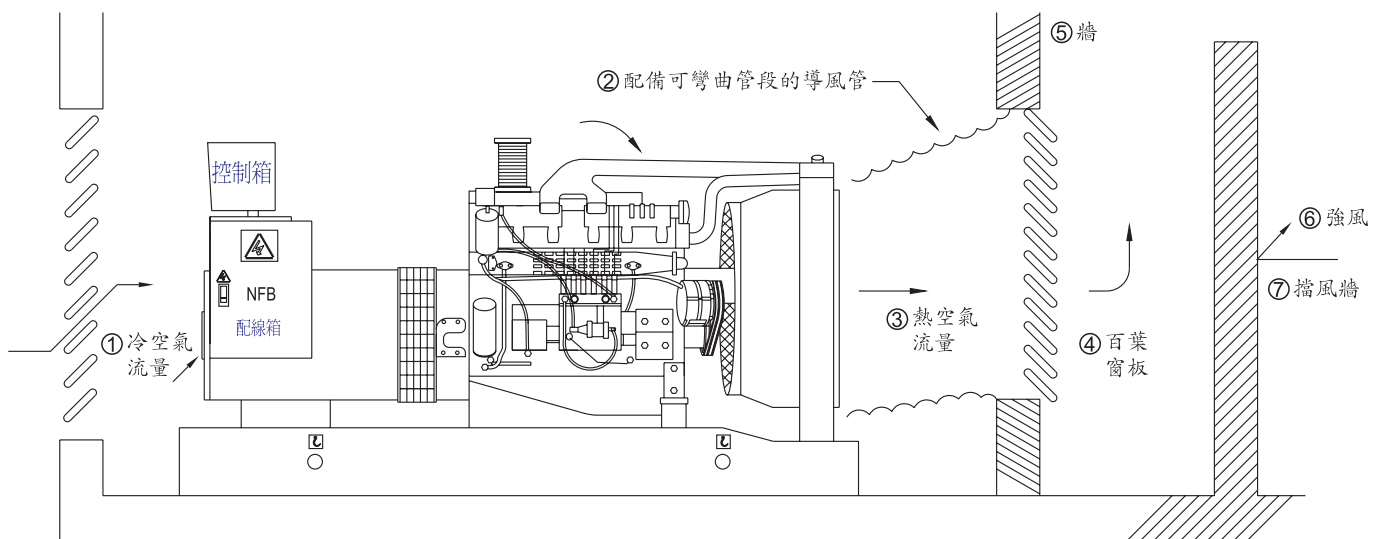


圖11.2 室內換氣配置

## (二) 操作說明

- 一、
  - 1 固定式安裝前，將發電機固定於基礎台上；移動式，直接運至所需地點即可。
  - 2 將柴油箱底下出油口，接於發電機進油口，將柴油箱上面回油上接於發電機出油口。
  - 3 將引擎油管內的空氣排出。(手動泵浦)
  - 4 引擎起動馬達正負線接上電池正負電，需注意正、負極，接反會燒掉啟動馬達。
  - 5 須先啟動發電機後，用相位測試儀器檢測R.S.T相位，確定與台電相同後，才可接至負載端。
- 二、開機前必須檢查
  - 1 機油足夠否(不能有水)？
  - 2 冷卻水(水箱)足夠否？
  - 3 機組上有無不當物？
  - 4 風扇皮帶是否完好？
  - 5 機房通風良好否？
  - 6 排氣系統是否順暢(不能讓水進入)？
  - 7 電池水位是否足夠？
  - 8 柴油足夠否(不能有水)？ # 請使用中國高級柴油 #
- 三、
  - 1 確定以上檢查無誤後，NFB開關在OFF位置將發電機組控制箱面板上，“手動-停-自動”開關，撥到手動位置，即可起動。
  - 2 起動時，“電源、開機、運轉”指示燈會亮。電壓表、頻率表、指示於額定位置，電壓穩定後，NFB開關定位在ON位置，即可輸出電壓至A.T.S.發電機側。
  - 3 在通電時，注意負載側不可安裝電容器，否則電壓瞬間上升，會造成AVR電頭燒燬。
- 四、
  - 1 啟動發電機後，須檢視發電機之電壓表(於220V或380V)頻率表(於50HZ或60HZ)電流表(不可超過額定安培數)水溫表(最高不可超過95°C)機油表(不可低於2kg/cm<sup>2</sup>)充電電壓表(於12V或24V以上)尤其要注意積時表時間。
  - 2 於運轉時，應注意機組震動是否有異常，機組振動不可過大(三缸引擎機組震動會較大些)若振動過大，應停機檢查。
  - 3 若機組異常狀況，而不能停機時，可按下緊急停車鈕即可停機。
  - 4 在發電機組運轉時，不可靠近旋轉部位(尤其風扇位置)也請勿穿著寬鬆衣物，以免被風扇捲入。
- 五、請確實參照以上使用說明，若有任何特殊案例問題，請與原廠技術人員聯絡。

### （三）維護保養

#### 【預防保養】

預防保養的目的在於確保發電機組發揮最大功能，減少機器損壞到最後程度，預防保養的內容包括一般保養及定期保養兩部份，如：清洗、檢查、潤滑、調整及在必要時更換某些小零件，也就是說作業中經常性檢查的工作都屬於一般保養，定期保養則為在使用一般時期後執行，對具有壽命限制的零件，適時修護謂之。

保養次數的多少決定於使用環境的好壞，負載程度，使用時間長短而定，通常使用每50小時或一星期保養一次。

#### 【使用前的一般保養】

- 01 加冷卻水：引擎水箱以不含礦物質的軟水為佳，如城市中的自來水，在零度以下地區使用時，應在水中加入防凍劑，以免水結冰膨脹，損壞引擎。〈每50加侖水加入1加侖水箱精〉。
- 02 加潤滑油：又稱機油，一般引擎在零度以上氣溫均可適用SAE15W/40機油；良好的潤滑可延長引擎壽命，加機油時一定要加至油標尺FULL的位置，油浸式空氣濾清器池潤滑油亦要加到適當高度。
- 03 加足燃料油：本柴油引擎使用中油公司高級柴油，裝油箱加至適當高度，並手泵燃料至管路每一部份，管內不能留有空氣。
- 04 經常保持全機清潔，引擎表面散熱片切忌髒污，以利通風散熱；發電機繞組小心油污，受潮。
- 05 輸出用電接線，應絕緣良好，否則易造成短路，應謹慎檢查。
- 06 檢查各出口塞子，各開關及有關使用的塞頭、螺釘，是否安裝正確良好。
- 07 打開所有通風窗口，注意廢棄的排除，保持良好的通風，可提高機組的效率。

#### 【蓄電池的維護保養】

日常保養注意事項：

- 01 電池端頭與電線接觸部位，請保持接觸良好，如被腐蝕可用蘇打水或溫水洗乾淨。
- 02 電池裝置應完全固定，不可讓其鬆動，且不可重擊端頭部份及電池外殼。
- 03 時常檢查電解液面，絕對不能失水；如液面降低時，請補充蒸餾水〈切勿加入硫酸水，防濃度增高而減低壽命〉。
- 04 電池不使用時，每個月應行補充電1~2次，以防放置過久而損壞電瓶。
- 05 充電時，切勿長時間大電流或逆電流充電。
- 06 充電中溫度如超過45°C時，請停止充電，待冷卻後再繼續。
- 07 充電中嚴禁接近火花。

## 【發電機維護保養】

- 01 發電機並不需要特別維護：為保養優良性能，請定期打開護蓋，檢視有無雜物或污損，轉動部份是否保持良好潤滑，尤其通風口要經常保清潔。
- 02 滾珠軸承：發電機出廠時已經加足潤滑劑。使用過久難免有所損耗，應予檢查，補充新的潤滑劑。發電機軸承在正常使用下，壽命可以很長；一般發電機增添潤滑油一次的隔間，備用發電機為一年；經常或連續使用，應每半年檢查一次，為確保潤滑，請依下列步驟進行〈保養時注意清潔，並防止雜物侵入〉。
  - 〈1〉使用高級耐熱黃油。
  - 〈2〉移開後蓋〈先清除髒污〉，除去軸承舊油，使用清潔溶劑油，清潔後吸乾。
  - 〈3〉加入新油，填至全部空隙之1/3即可。〈不必太滿〉
  - 〈4〉裝回後蓋。
- 03 清潔：
  - 〈1〉保持發電機內外清潔，能使電機溫度較低。
  - 〈2〉如有灰塵可用低壓〈25磅以下〉，發電機繞組縫中的灰塵吹出。
- 04 乾燥：

如發電線圈受潮，可用下列方法，小心處理：

  - 〈1〉受潮不十分嚴重，內部依然清潔，可以正常運轉時，應先拆去激磁F+〈或F-〉，通入熱空氣。讓電機空轉一段時間，如絕緣提高，至少要有1M以上。如再次空轉檢查，絕緣已升到滿意或提高，可接回激磁線。
  - 〈2〉如嚴重水浸受潮，或內部泥污現象，不宜用上法；應“拆卸檢查”，清潔、烘乾，並作凡立水處理。〈應請有經驗人員行之〉

## 【引擎維護保養】

- 01 新引擎一定要注入SAE40#機油。
- 02 新引擎在擔任正常工作之前，應先無載慢車〈1000~1200RPM〉運轉半小時再慢慢加速至使用轉速。如此將可改善擦面之摩擦，而增加馬力輸出，延長壽命。
- 03 水箱散熱器操作前應先加滿冷水，切勿用沸騰的水注入操作。
- 04 不要嘗試調整或修理燃油噴射泵總成。
- 05 不要把冷水加入很熱的引擎內，否則汽缸頭和座很可能導致裂開。
- 06 保持風扇皮帶適當緊度，鬆弛的皮帶會容易滑動和迅速磨損；如過份扣緊，會損壞水泵浦或交流發電機軸承。
- 07 記住：灰塵、砂粒、水份、布或其他外界物質是有害無益的，不要讓這些髒東西進入引擎，保持所有過濾器乾淨和週期性的維護。



## 【倉儲保養】

通常機器會在安裝一段很長時間後才啟用，也可能儲放在某些地方好幾個月，因此表面會沾滿了灰塵、污物和鐵銹等，故儲放引擎發電機時，需注意下列數點：

01 把暴露在外面未上漆的金屬零件加以封口，以免銹蝕；在內層加一些防護油，以減少損害盡可能密封各出口。以免防護油因化學作用而蒸發。

<1> 首先將引擎加入乾淨的油和洗清過濾器。

<2> 如果換了新油，則應運轉引擎，好讓新油能在引擎內部循環流動到各部。

<3> 引擎內部防護油〈如NUCLE OIL〉加入數量如下：

曲 軸 箱	0.3 公升	<8盎司>
油浴式空氣濾清器	0.1 公升	<2盎司>
油 箱(指 空 油 箱)	0.5 公升	<16盎司>
噴 油 泵	0.15公升	<3盎司>

<4> 轉動引擎至少20秒，使得NUCLE OIL混入引擎。

<5> 經用噴油嘴座口加半盎司的NUCLE OIL到每個氣缸中，在搖桿部份加上一些油，蓋上搖桿蓋。

02 將電瓶線拆下，把電瓶拿到充電機處以慢速充電直到電充飽為止；尚疏忽了這點，電瓶機板可能被硫酸所破壞。

03 發電機所有的開口都要加封，以防塵土、濕氣等滲入其材料可以厚的油毛氈或屋頂用防雨膠紙充用。

04 儀表板也要用同樣的方法保護起來。

05 每月用撬棒轉動引擎發電機兩轉，以防氣門活塞，活塞環卡死。

## 【油箱的維護保養】

01 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。

02 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份滲入油中，不可加滿，預留空間使熱脹冷縮裕如。

03 每月至少一次將油箱下之油塞打開，放出水 and 沉澱物，每三月須將油箱清洗一次。

04 切勿將火種置於油箱附近以免發生危險。下列一簡易故障將可做為保養時之參考：

現 象	原 因	排 除 方 法
進油量減少或困難	油 孔 折 損 或 破 孔	更 換
起 動 困 難	接頭未鎖緊，空氣進入	鎖 緊
馬 力 減 少	油內含有水分或雜質	清洗油桶或更換燃油
油箱凸出或凹陷	油 箱 蓋 通 氣 孔 阻 塞	排除阻塞物保持暢通

#### (四) 故障排除

故障情形	可能原因	排除方法
引擎不能盤車	啟動程序不當	按指示程序起動
	電瓶電解液稀不薄	更換電瓶或再啟動
	電瓶安裝不當	按規定連接電瓶
	電瓶電線失效，腐蝕或鬆動	所有鬆動連接部分鎖緊，將接頭腐蝕不分解理乾淨
	控制電線失效或鬆動	檢查控制電線修理或鎖緊
	引擎啟動繼電器故障	更換啟動繼電器
	起動/停車開關失效	更換啟動停止開關
	啟動馬達輔助電譯故障	更換啟動馬達輔助電譯
	啟動馬達故障	更換啟動馬達

故障情形	可能原因	排除方法
機組運轉中、電壓錶顯示正常、而頻率錶指示偏低	引擎速度過低	提高引擎速度
	頻率表不準或故障	更換電表及能量轉送器(並檢查頻率錶)

故障情形	可能原因	排除方法
引擎排煙成白色或藍色	燃油不當	將燃油排放以適當燃油加注之
	冷車時	加入適當負載
	環境溫度過低，引擎啟動不易時	加裝預熱器
	噴嘴總成故障	更換噴嘴總成
	油門調整不當	調整油門

故障情形	可能原因	排除方法
發電機輸出不穩定	電線接線部份鬆動	檢查各連接部分，並與修理
	電壓—電流選擇開關失效	更換該開關
	電壓調整電阻器失效	更換電壓調壓電阻器
	電壓表失效	換電壓表
	調壓器不良或未調整調壓器	檢查調壓器
	機組運轉振動過大	檢查機組避震設備
	引擎速度不穩定	調整或更換引擎燃油系統零件使其速度穩定



故障情形	可能原因	排除方法
發電機頻率不穩定	燃油中有空氣或水份	將燃油系統排氣
	噴嘴總成失效	更換噴嘴總成
	油門調整不當或油路阻塞	調整油門或清洗油路
	週率轉換器或週率表失效	更換週率轉換器或週率表
	電子調速器故障	檢查電子調速器及轉速感知器
	機組運轉震動太大	檢查機組避震設備
	負載太大	除去部分負載
	燃油濾清器失效	檢查燃油濾清器
	燃油泵故障	檢查燃油泵

故障情形	可能原因	排除方法
充電表上顯示過度充電	充電機接線錯誤	檢查充電機接線
	電瓶失效	更換或保養電瓶
	低電阻或地線短路	檢查接地線必要時修理
	充電機失效	更換充電發電機
	電瓶充電電流失效	更換電流表

故障情形	可能原因	排除方法
發電機輸出電壓過高或過低	電壓調整電阻器(VR)失效	更換電壓調整電阻器
	調節器設定錯誤	檢查調整器
	電壓調整用可變電組與調壓不匹配	更換電壓調整電阻器使其自動調壓器配合
	負載不平衡	檢查負載狀況

故障情形	可能原因	排除方法
機組運轉中，電壓表沒顯示任何電壓值	調壓器接線錯誤	檢查調壓器接線
	調整器故障	更換調壓器
	激磁機故障	更換或檢查激磁機
	發電開關故障	更換發電開關
	調壓器保險絲未裝或開路	更換或加裝保險絲
	電流，電壓切換開關故障	更換電壓電流切換開關
	電壓表故障	更換電壓表
	出口線結線錯誤	檢查出口線結線

# 一流的品質 一流的服務

**至盛工業股份有限公司**

**TZU SERNG INDUSTRIAL CO., LTD**

至盛桃園分公司

TEL: (03) 357-5102

FAX: (03) 357-4492

至盛台中分公司

TEL: (04) 2376-1461

FAX: (04) 2376-0771

台北縣新莊市中正路316號9樓

TEL: (02) 2277-3699 FAX: (02) 2277-3088

[Http:www.tzu-serng.com.tw](http://www.tzu-serng.com.tw)

至盛台南分公司

TEL: (06) 232-5456

FAX: (06) 232-5455

至盛高雄分公司

TEL: (07) 380-1688

FAX: (07) 380-3516