

經濟部



臺灣自來水公司淨水場發電機操作維護作業準則
(修訂版)



臺灣自來水公司

中華民國 98 年 2 月初訂

中華民國 99 年 1 月修訂

臺灣自來水公司淨水場發電機操作維護作業準則（修訂版）

一、 目的

為加強淨水場自設發電機設備管理，防範停電影響供水穩定，特訂定本準則。

二、 適用範圍

- (一) 依據本公司 97 年 9 月份經理會報指示事項二十一：「請各區處對每日出水 5 萬噸以上之淨水場，應備妥發電機，以應停電時緊急所需。」
- (二) 本公司已設置發電機之淨水場。

三、 業務主辦單位

在總管理處為供水處，在區管理處為操作課（區管理處無設置操作課者為工務課）。

四、 通則

(一) 發電機操作注意事項

1. 開機前檢查工作：在起動發電機前，應詳閱「發電機操作手冊」及「使用說明書」，並確定已經做完下列的檢查程序（請參閱附錄：發電機操作及維護圖解說明）：
 - (1) 檢查控制面板（參閱圖片 1、圖片 2、圖片 3、圖片 4）：將主開關切至停止位置，合上檢測開關，顯示正常後，打開檢測開關，各儀表應顯示零，指示燈顯示關機。
 - (2) 燃油部分：確定日用油箱（參閱圖片 5）中有足夠的燃油，以及燃油系統管路無洩漏，並且到引擎的管路暢通的。
 - (3) 溢出之燃油可能燃燒且會造成個人傷害或死亡，請切記不要在引擎運轉時將油箱加油，加油後抽油幫浦（參閱圖片 6）務必移開油箱及油桶，預防燃油繼續流至油箱，油箱滿後向外溢流至水池，造成災害。
 - (4) 目測檢查機油濾清器（參閱圖片 7）是否漏油。
 - (5) 檢查空氣濾清器（參閱圖片 8）固定夾是否鬆脫，是否堵塞。
 - (6) 發電機組運轉前打開水箱（參閱圖片 9）蓋，檢查水箱水是否足夠，

檢查水箱是否漏水，不要在高溫高壓的封閉冷卻系統中去接觸散熱水箱蓋，否則將造成傷害。

- (7) 冷卻水部分：檢查引擎冷卻水之水位，水位位置應在散熱水箱蓋下 5 公分位置，不要在引擎水是熱的時候檢查水位。
- (8) 檢查電瓶（參閱圖片 10）電壓、啟動前檢查電瓶頭有否鬆脫及異物，電瓶液比重（1.25 以上）及電解液量是否正常，正負極接線是否正確。
- (9) 檢查充電機（參閱圖片 11）電源線是否鬆脫。
- (10) 潤滑部分：檢查引擎潤滑油之油位及啟動前檢查引擎機油量之測量油位尺（參閱圖片 12）是否正常，儘量保持油位在接近高油位(HI)位置，但不可超過。亦不可低於低油位(L)位置。
- (11) 發電機如設置於室內者，應特別注意發電機房之排氣通風，運轉中不可高於攝氏 40 度。
- (12) 如操作同仁發現有頭暈，嘔吐，頭痛，虛弱及想睡，肌肉痙攣，思考困難等症狀，請疾速離開至外面呼吸新鮮空氣，假使症狀仍然存在應盡快就醫。
- (13) 一氧化碳廢氣之傷害可藉由正確的安裝和調整並時常檢查排氣系統來預防。
- (14) 機組上不得放置不當物品，且四周無易燃物。
- (15) 帶電、高溫、旋轉等部位應妥善絕緣及保護。

2. 發電機運轉中注意事項：

- (1) 檢查各類儀表是否正常指示。
- (2) 確定引擎在額定轉速時，始將「發電開關」置於「ON」位置，開始送電。
- (3) 調整「電壓調整」旋鈕，至額定電壓。
- (4) 旋轉「電壓/電流選擇開關」檢查各項電壓、電流是否平衡。
- (5) 將起動開關置停車位置，停機。

(6) 檢查運轉指示燈應顯示「綠燈」，以示起動馬達已脫離（未運轉之意），反之，請速停機檢查，或連絡發電機服務人員前往檢修。

(7) 運轉中嚴禁檢修，添加水及機油。

3. 發電機停機注意事項：

(1) 先將負載切除後，將「發電開關」置「OFF」位置。

(2) 待引擎運轉 3 分鐘至 5 分鐘後，機體溫度下降。

4. 發電機試車（試運轉）注意事項：

(1) 每月至少起動 1 次，每週 1 次更佳，於額定轉速下運轉 15 至 30 分鐘。

(2) 不得於低怠速下運轉。

(3) 發電機試運轉後應填寫發電機運轉試車記錄（詳附件 1，保存 1 年備查），並記錄運轉累計小時數，以利查核追蹤。

(二) 發電機一般注意事項：

1. 發電機房平時應上鎖，鑰匙由值班人員管理，非工作人員禁止進入。

2. 運轉中檢查輸出、油壓、溫度、排氣顏色、漏水、漏油等。

3. 起動開關須置於自動位置，自動切換開關須置於自動位置：在發電機額定輸出大於全廠需電量時採用，反之請置於手動位置。

4. 保養時請確認開關在手動位置。

5. 自動切換開關置手動位置時操作自動切換開關配電箱方式：

(1) 停電後請按發電機開關「ON」。

(2) 復電後請按臺電側開關「ON」。

6. 臺電停電後之復電程序：

(1) 開真空斷路器。

(2) 開油開關斷路器。

(3) 開發電切換開關盤。

(4) 開抽水機。

- (5) 開加藥機。
- (6) 開加氣機。
- 7. 防止水份、塵埃、空氣混入燃油中，柴油濾清器及油箱每年排放水 1 次。
- 8. 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。
- 9. 備用發電機組，每年更換機油濾清器：常用機組為每 120 小時更換，初運轉機組 50 小時更換。
- 10. 每次起動前檢查機油、水箱、電瓶。
- 11. 起水箱蓋高溫中不可開啟，以免危險。
- 12. 動失敗時檢查電瓶或排除燃料中空氣。
- 13. 機房須注意通風，排氣要良好，人員不可在排氣方向。
- 14. 操作人員勿穿著寬鬆衣服，以免被機器捲入受傷。
- 15. 風扇、軸、皮帶等轉動部位，應有適當的防護裝置，不可在轉動中實施修理及調整。
- 16. 電路或電器零件修理調整，應先關妥電源，或拆卸電瓶線。
- 17. 充電機需保持充電。
- 18. 使用中整流器散熱片不可觸摸，以免感電。
- 19. 經常超載、超速使用，會使機組壽命縮短，甚至損壞。
- 20. 發電機裝在室內，應掛「禁止吸煙」標誌，並裝對發電機無腐蝕性的滅火器。
- 21. 若發生緊急狀況，發電機本身的保護裝置拒絕啟動時，應緊急停機，將主開關切至關閉位置，緊急關機後，立即對發電機進行全面檢查，盡快恢復正常運作。
- 22. 確實辦好發電機之自動檢查工作。

（三）發電機安全注意事項：

- 1. 操作發電機前需先讀操作手冊，並熟讀發電機設備。
- 2. 當引擎正在運轉時，請勿充填燃油槽（日用油箱）。

3. 請勿抽煙或點火。
4. 燃油（日用油箱）管路無滲漏。
5. 和引擎連接處必需用合格可防震管線，在可防震管線上不可使用銅管。
6. 引擎在運轉時，不可打開散熱水箱或熱交換器的壓力蓋。
7. 日常要檢查排氣系統以防洩漏。
8. 排氣要有良好的通風。
9. 檢修電瓶時不可吸煙。
10. 工作人員的手要遠離移動的機件。
11. 在起動發電機前工作，不可連接電瓶線（預防意外起動）。
12. 確定所有機件是否上緊，支架、管夾、機件護蓋是否定位，如傳動皮帶、風扇等。
13. 不要將衣服上金屬飾物靠近移動機件，或電氣設備上工作。
14. 機組正在運轉，需要調整機器時，需遠離發燙機件或移動性的零件。
15. 想拆開電氣設備的防禦物時，需先將電力切斷。
16. 在電氣設備周圍的金屬或鋼筋結構的樓板上，放置乾燥的木板，並使用橡膠的絕緣鞋。
17. 當在處理電氣設備時，不可穿著濕衣服（特別是濕鞋子）或是皮膚潮濕時去處理。
18. 在做活線作業時，特別要注意，高壓電能致人於死，不可以干擾既有電氣連鎖的功能。
19. 遵守地區可適用的法規，所有電氣設備應由有資格許可的電機技師來執行。
20. 加簽條於打開的開關上，可避免突然的閉合。

21. 任何建築物電力系統不可任意直接接於發電機組，危險電壓能夠從發電機組流入正常系統，這會引起一個異常危險的電壓，需要接一個核准的隔離開關或是核准的並聯系統方可。
22. 提供一個適用的滅火器，並且設置在一個方便的場所，參考地方政府相關部門的法規，以正確的滅火器的規格來使用，電氣燃燒不可使用泡沫式滅火器，滅火器請參考使用 NFPA（美國防火協會）規定的 ABC 等級。
23. 移開所有不需要的油脂類東西，並且遠離引擎。
24. 累積的油脂類會發生過熱，損害引擎，且有發生火災的危險。
25. 保持發電機周圍清潔，並且不可有阻礙物，移走任何爛碎物，並且保持地板清潔和乾燥。
26. 當精神上或身體勞累時，或飲酒、吃藥品、打麻醉物之後，會不當操作設備，請勿使用或操作發電機。

五、發電機保養維護

（一）分級保養工作之職掌

1. 一級保養工作由操作人員辦理，其工作內容如下：
 - （1）屬於操作人員平常應做的「經常性」或「定時性」的保養工作。
 - （2）設備及場所之清理、整頓及周圍環境清潔及維持。
 - （3）依各檢查基準及潤滑基準之規定，執行所負責項目之檢查、潤滑及維護等作業及異常反應。
 - （4）協助設備故障修護及定期保養維修作業。
 - （5）設備故障原因分析及改善提案。
 - （6）設備資產及資料管理。
2. 二級保養工作由廠所主管指定專責人員或以委外方式辦理，其工作內容如下：
 - （1）屬於設備維持完整、精密校正、調整以及安全檢查等。
 - （2）依據一級保養人員設備異常反應處理，定期檢查、校正、將機件故障排

除、整修或更換組件。

3. 三級保養工作原則上得委外辦理，但屬於購備組件可自行換裝者，亦得由專人自辦，其工作內容如下：

(1) 屬於設備重大故障，不能正常運轉或機具主要部分需行換修，經檢查核定必需大修，以及修妥後之安裝試車等。

(2) 「大修」定義為：設備之修護，其金額在 1 萬元以上及受益期間在 2 年以上，並可延長設備之耐用年限或增加服務潛能者。

(二) 發電機使用廠所應參照使用手冊及「發電機巡視檢查及維護規範表」(附件 2) 研訂各單位「發電機檢查基準表」(範例如附件 3)，送區管理處備查，惟其頻率不得低於附件 2 所訂之檢查週期。

(三) 發電機設備檢查基準表應置於發電機設備明顯位置，供操作人員執行保養維護工作及各級主管查核保養維護執行情形。

(四) 操作人員應依「發電機檢查基準表」之規定內容執行日常檢查及修護作業，並將檢查結果填列於該基準表，紀錄留存 1 年備查。

六、 標準作業程序

各設置發電機單位應依所轄管各廠牌發電機所提供之操作手冊、本公司「作業標準程序書」(附件 4) 及本作業準則，研訂所轄發電機之標準作業程序及安全作業標準，並懸掛於發電機旁以利同仁操作、維護時有所遵循。

七、 獎懲

(一) 依本準則規定完成各項標準作業程序、安全作業標準、檢查基準等訂定工作，且未發生意外事故者，得檢附相關人員之敘獎事蹟(如附件 5)函請總管理處依本公司獎懲規定辦理敘獎。

(二) 執行不力，致發生不良後果者，則依本公司獎懲規定辦理懲處。

八、 本作業要點經奉 總經理核定後實施，修正時亦同。

附件

附件 1：發電機試車運轉記錄

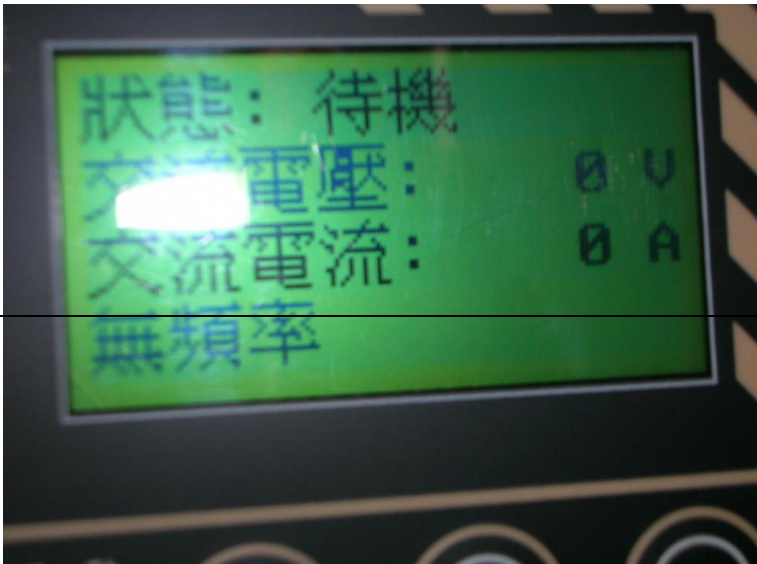
附件 2：發電機巡視檢查及維護規範表

附件 3：發電機檢查基準表

附件 4：發電機操作維護作業標準程序書

附件 5：「辦理發電機操作維護作業」有功人員擬敘獎名單表

附錄：發電機操作及維護圖解說明

圖	片	操作及保養步驟
		圖片 1、【資訊頁：積時、電瓶電壓、及轉速】 操作步驟： 透過資訊頁鍵 LCD 面板即顯示出積時、電瓶電壓、及轉速。
		圖片 2、【資訊頁：線電壓 R-S, S-T, T-R. (三相電壓 R,S,T.三線中每兩根線之間的電壓叫做『線電壓』)】 操作步驟： 透過資訊頁鍵 LCD 面板即顯示出線電壓 R-S, S-T, T-R。
		圖片 3、【資訊頁：交流電壓、交流電流】 操作步驟： 透過資訊頁鍵 LCD 面板即顯示出交流電壓、交流電流。



圖片 4、【控制器】

操作步驟：

- 一、常態下置於自動，如臺電側斷電，發電機接收訊號，即會啟動供電。
- 二、如不透過自動啟動，將開關置於手動機組即會啟動。



圖片 5、【日用油箱 油面計】

操作步驟：

目視檢查日用油箱透視管不可低於 1/2 位置、

保養步驟：

- 一、檢查日用油箱.不可放置雜物。
- 二、每年洩放日用油箱.洩水閥.以確保柴油品質。



圖片 6、【抽油泵浦】

操作步驟：

- 一、檢查抽油泵電源是否正常。
- 二、檢查油管接頭是否固定安全。
- 三、將開關置於 ON 位置.查用運作是否正常。

保養步驟：

- 一、檢查皮帶是否太鬆。
- 二、檢查抽油泵浦不可有任何雜物。



圖片 7、【機油濾清器】

操作步驟：目測檢查機油濾清器是否漏油。

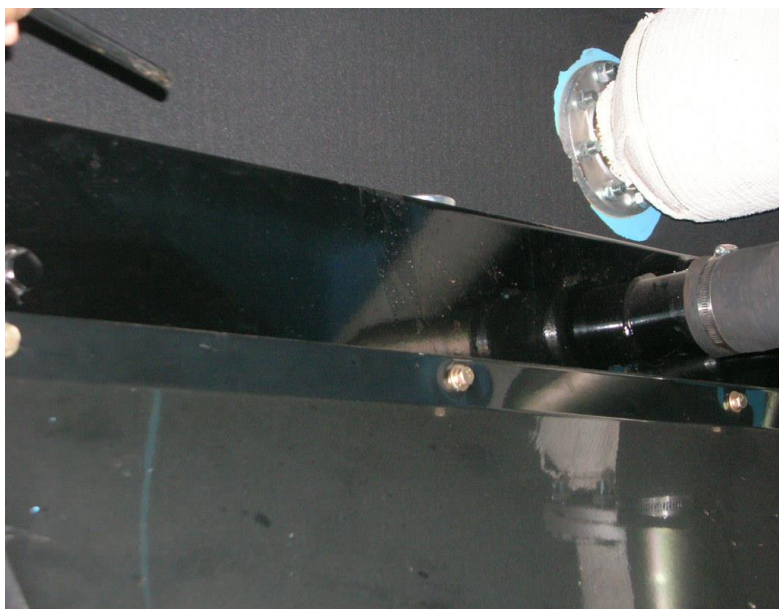
保養步驟：每 50 小時或一年更換濾清器一次。



圖片 8、【空氣濾清器】

操作步驟：檢查空氣濾清器固定夾件是否鬆脫。

保養步驟：每 500 小時或二年更換空濾器濾心子一次。



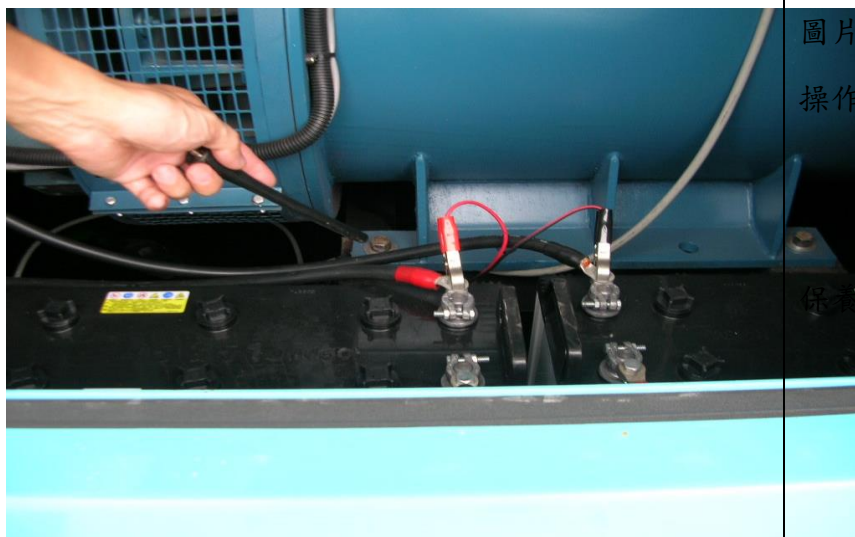
圖片 9、【水箱】

操作步驟：

- 一、發電機組運轉前打開水箱蓋。
- 二、檢查水箱水是否足夠。
- 三、檢查水箱是否漏水。

保養步驟：

每 250 小時或一年更換水箱水並添加防銹水精。



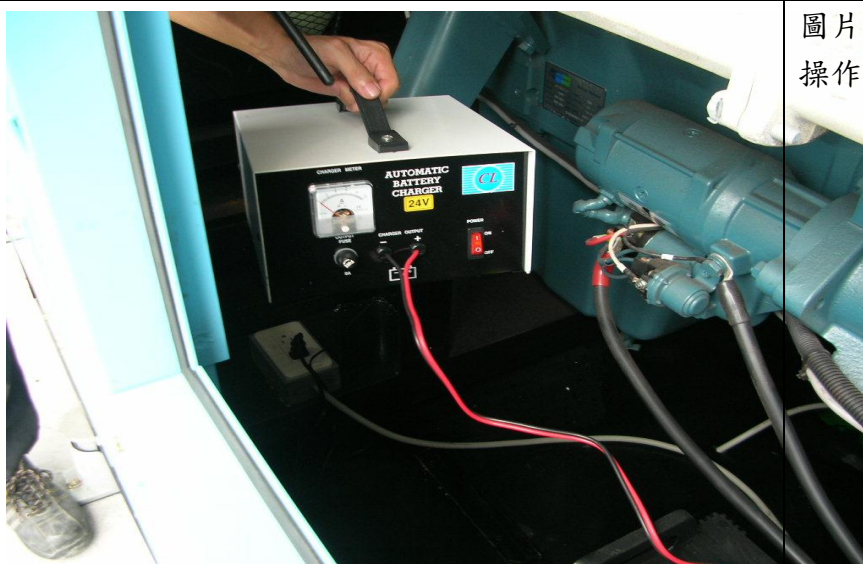
圖片 10、【電瓶】

操作步驟：

啟動前檢查電瓶頭有否鬆脫及異物。

保養步驟：

檢查電瓶水是否保持在正常位置。



圖片 11、【充電器】

操作步驟：

檢查充電機電源線是否鬆脫。



圖片 12、【油位尺】

操作步驟：

啟動前檢查引擎機油量之測量油尺是否正常。

保養步驟：

每 250 小時或一年更換機油一次。

附件 3

發電機檢查基準表（範例）

淨水場名稱：_____

檢查日期：○○年○○月○○日

設備種類	項次	檢查項目	檢查基準	檢點	加油	清潔	調整	週期	改善措施內容	改善追蹤
								天		
								天		
								天		
								週		
								週		
								月		
								月		

製表人：_____

股（組）長：_____

單位主管：_____

附件 5

○○年度「辦理發淨水場電機操作維護作業」有功人員擬敘獎名單表

[illegible]