

農業部花蓮區農業改良場

溫室用緊急發電機採購案

採 購 說 明

目 錄

採購概要	-2-
第 16010 章 基本電機規則	-3-
第 16231 章 柴油引擎發電機組	-7-

採購概要

本案將新購柴油引擎發電機 1 部，使能負擔本機關溫室所需之必要緊急電力，確保於台電停電期間必要供電之安全穩定。

發電機擬置於溫室倉庫後側通道，配合發電機尺寸及現地施作 RC 基礎座 H25cm，詳細位置應洽請本機關指定以利吊運及安裝固定。

新設自動切換開關(ATS)於倉庫後側外牆既設總配電盤旁，發電機新設管線至 ATS 將沿牆面附掛不銹鋼線槽銜接既有線槽，施工前應洽請本機關指定確認路由，ATS 與既有總配電盤之電氣線路連結整配為責任施作，務請詳勘後謹慎處理，以免造成電氣事故或災害。

承包商於保固期間應免費保養發電機 1 年，即於每半年巡檢 1 次，並配合停電啟動測試，且需拍照及作成紀錄。

本案施作詳依合約規定，另摘要注意事項如下：

- 1、本案包含新購機組之吊運、安裝、測試，詳細位置應洽請本機關指定後放樣施作。
- 2、機組之吊運、安裝、測試及線路之調整佈設均應先經本機關同意之日實施。
- 3、電氣施工並應依據用戶用電設備裝置規則與其他電氣相關法規。所用設備、電線、電纜、管材除另有規定外，應符合中華民國國家標準(CNS)之規定。
- 4、凡圖說或說明書中未有說明，而為完成本案所必須者，均含於該工項費用內，承包商應照做，並依據政府頒訂之相關法規安裝，且遵照監造單位指導，並注意安全、牢固及美觀。

第 16010 章 基本電機規則

1. 通則

1.1 本章概要

本規範規定電機裝設的詳細設計、供料、安裝、測試、權責和維護之需求。包括所有產品、材料、人力、設備的供應，所需要的設計、製造、供應、交貨及工地的卸貨、保險、安裝、油漆、監督、工作之配置及檢測，使電機系統工程符合規範及設計圖說要求，且所有涵蓋工程項目竣工後須能安全、有效率且無危險的操作及維護。

1.2 工作範圍：本工程相關電機裝置應適用本規則。

1.3 現場環境：花蓮縣臨近海岸，鹽害嚴重

承造人所供應裝設之設備須於下列環境條件下能正常運作：

(1) 海拔：1,000m 以下。

(2) 相對濕度：20%~80%（屋內）；20%~95%（屋外）。

(3) 溫度：0℃~40℃（屋內）；0℃~50℃（屋外）。

2. 產品

2.1 材料

2.1.1 產品、材料必需經定型測試及附有被證明品質合格的查驗紀錄，設備必須完全符合下文所提及的規定要求。

2.2 品質控制

2.2.1 適用的國內法規、標準，包含本地法令及公用事業法規均必須應用到本工作上，且須符合本章第 01450 章「品質管制」之規定。

2.2.2 本章產品及設備承商應責任施工，本章為功能性之規範要求，承商應詳查需求外，並可提出優於本章規範要求之產品及設備送監造人或設計單位核可方可施工。

3. 施工

3.1 準備工作

3.1.1 電機設計圖說對於影響電機安裝的全部結構細節僅為一般說明，細節部分仍須參考並配合建築、結構及機械設計圖說，承造人應協調各項工作進行預埋及施工。

3.2 安裝

3.2.1 供電設備：設備之供電施工應符合用戶用電設備裝置規則及輸配電設備裝置規則、建築技術規則、各類場所消防安全設備設置標準。

3.2.2 電機設備：電機設備應依本規範之有關章節，製造廠之說明及適用之規定安裝、測試。

3.2.3 設備檢查：電機設備應依本規範之有關章節規定檢查。

3.2.4 電機系統之標示

(1) 所有電機系統的標示必須用中文及英文。

(2) 配電系統設備

提供刻字膠薄片、名牌黑底白字，紅底白字使用於緊急系統，在所有配電系統設備上，包括但並不限於配電盤、分電盤及系統控制盤。名牌上的文字須有盤的名稱、編號及電機特性。文字除非為了特別醒目而將字體放大外，一般字體為 3cm 高。

(3) 電纜／導線的標示

每一新設回路電纜導線須於拉線箱、人手孔、接線箱等需維修處，以標誌牌或標籤標示。標示內容要符合契約圖說所列的編號。

(4) 操作之標示

A. 危險暴露或具有危險可接近到的場所或電機操作設備，均需有警告標誌，其文字必須清楚，且有足夠的尺度，永久地固定於一適當且效果良好的地方。

B. 承造人必須於電機設備提供印有適當訊息的塑膠板標籤，以提供操作及維護上所需要之正確及足夠的訊息。

3.2.5 設備之電機連接

(1) 所有接至具有移動及振動性的設備及裝置，應使用可撓性導管。

(2) 至設備應加裝輔助接線盒，不得使用集中接線盒。

(3) 所有電機設備應規定接地。

3.2.6 控制盤

(1) 控制盤應設置於已完成之基礎，並加螺栓固定。盤體之上下左右應與建築物平行與垂直，在未安裝至已完成之基礎前，不可拆除裝箱板條。

(2) 控制盤應小心處理，以免靈敏儀器、電驛及其他裝置受灰塵及碎物損壞及污染。

(3) 如控制盤係分箱裝運時，箱內組件應於箱體裝妥後再依序組裝固定，且為安裝方便而拆除之組件應於箱體固定後立即裝回，裝妥後先行檢查，再予測試。

3.2.7 阻火材料：穿過樓板及牆壁、天花板、隔牆之導管、電纜架及匯流排系統應妥善防火填塞，填塞材料應有相同防火等級並不得放出有毒及有腐蝕性煙霧。

3.3 施工方法

3.3.1 挖方及回填

(1) 承造人應執行電機工程安裝所需之所有挖方及回填工作，挖方及回填工作執行時所引起之任何破壞均應予修復，挖方及回填工作應符合下列規定。

(2) 所有挖方保持不得積水，因水或結霜致損壞或鬆軟之土方均應重新開挖，並以規定之材料回填及復舊。

(3) 所需管溝應挖至所需之深度及寬度。管溝之寬度應適合導管及／或混凝

土管路安裝之寬度。溝應平整不得成坑，向人孔或自兩人孔最高點通向人孔之坡度，每 30m 不得小於 75mm。管溝位置應避開建築物。

- (4) 回填後，所有管溝應與週圍保持水平。所有多餘之土方均應清除運離現場。

3.3.2 基礎及支撐

- (1) 所有設備、導管、匯流排及管路均應遵照本規定、設計圖說要求，設於或吊掛於建築結構上。所有發電機、電動機及配電盤之混凝土基礎高度至少 20cm，而長寬尺寸應配合設備構築。
- (2) 所有鋼架及水泥基礎應有施工詳圖及模板，不適於壁裝之起動器、控制盤、分電箱等項目，應有鋼架支撐，所有鋼架均應於成形後熱浸鍍鋅。設備應以點焊或螺栓固定於鋼架上，或以螺栓預埋固定於混凝土中。
- (3) 所有電機設備之安裝板或安裝雜項設備之背板，均應使用鍍鋅鋼。凡安裝於地下層牆上或沿牆裝設之設備，有積油、水氣或類似情況污染之可能者，應以 25mm 距離離開牆面。
- (4) 導管、電纜架、匯流排、盤箱及設備需使用“U”型槽鐵或錨碇螺栓，並以適當的夾具或螺栓支撐及固定。

3.3.3 電機設備之防振

- (1) 變壓器：變壓器應裝在合成橡膠（Neoprene）隔絕墊上。靜態變形應少於 1.27mm。墊片之大小應使荷重保持在彈性限度以內。
- (2) 緊急發電機及電動機：需設適用之防振功能。

3.3.4 可及性

- (1) 拉線盒、匯流排、電纜架及其他項目之安裝，凡需要檢查、拆除或換裝者，應設在建築竣工後可及且方便之場所。
- (2) 如設計圖說及需要，查看安置拉線盒及其他項目之地點，應裝設檢修板，並須配合牆面、天花板或地板之結構。所設之門，除另有規定外，其尺寸應配合現地適合檢修之用。

3.4 檢驗

3.4.1 工場及廠內試驗

- (1) 設備應依製造廠之標準程序做試驗。開關箱、電動機及變壓器之試驗，以及所有其他特定之試驗要求，均分別規定在各章設備規範中。
- (2) 除另有規定外，如設備係標準產品或類似於標準產品，或原型且大小或容量類似者，則製造廠以往為標準品或原型設備所做之試驗數據可代替規定的試驗，惟須先經核可。

3.4.2 現場測試及檢查

- (1) 測試應依核可之程序並由合格之人員執行，測試所需之所有設備及器械，除一些特殊設備（係與待測設備一同供應）外，均應由承造人提供。
 - A. 精確度：用於測試須附有每一儀器之校正紀錄，任何測試儀器之使用均應事先經認可單位檢測並核可。

- B. 檢查表：每一機件均應備有檢查表。此檢查表應包含每一控制裝置、電驛及儀表或儀器，應先執行操作測試以確保所有控制系統及裝置之正確運作。
- (2) 特殊要求：設備經檢查，調整及置於適當之運轉狀態後，應做現場測試。該測試證明該設備之功能符合規範之全部要求，除另有規定外，須包含但不限於下列事項：
 - A. 連續性測試達 2 小時。
 - B. 絕緣測試。
 - C. 控制、計量及保護功能測試。

第 16231 章 柴油引擎發電機組

1. 通則

1.1. 本章概要

本章在規範包括整套型 600V 以下柴油引擎發電機組及附屬設備等之設計、製造、試驗、搬運、安裝、現場試運轉及驗收等規定。

1.2. 工作範圍

1.2.1. 柴油引擎

1.2.2. 發電機

1.2.3. 附屬設備

1.2.4. 排煙淨化器

1.3. 相關章節

1.3.1. 第 16010 章--基本電機規則

1.4. 相關準則

1.4.1. 中華民國國家標準 (CNS)

(1) CNS 2901 C4080 (中小型交流同步發電機)

(2) CNS 10204 Z3023 (消防緊急用自備發電機檢驗法)

1.4.2. 美國電機製造業協會 (NEMA)

(1) NEMA MG-1

1.4.3. 行政院環保署

(1) 電力設施空氣污染物排放標準

(2) 固定污染源空氣污染物排放標準

1.5. 資料送審

1.5.1. 施工計畫

(1) 檢討設備材料配置，提供設備材料檢討資料。

(2) 設備材料測試方式、步驟及表格。

(3) 設備規格技術文件與規範各相關規格對照表、並於設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置。

1.5.2. 施工製造圖

(1) 承包商應於簽約後[15]日，提送[1]套施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。

(2) 系統架構圖：標示每項設備的尺度與組件，顯示特製的結構固定與支持裝置、配件及連結之詳圖。

(3) 工作相關各項設備之接線圖、安裝圖、平面佈置圖、管線配置圖、設備基礎等。

(4) 材料單：依據施工製造圖所列各項設備組件，列出零件編號。

1.5.3. 廠商資料

(1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。

(2) 發電機組應提供經中央消防主管機關審核認可文件。

(3) 送審設備型錄時，應製備規格對照表，並於送審設備型錄上標示出與相對應之規範規格位置，並檢附相關所需設備系統規格技術文件與認證。

1.6. 品質保證

1.6.1. 品質保證之執行應符合柴油引擎發電機組相關準則之要求及 16010 章「基本電機規則」相關準則規定辦理。

- 1.6.2. 承包商須保證本工程所使用之設備，為距交貨日期 12 個月內國內製造生產或進口之全新品。
- 1.6.3. 本機組之柴油引擎，採用歐美日知名廠牌，須為距交貨日期 12 個月內所進口之全新品，必須提供原廠出廠證明、原廠測試報告、進口報單、提單或原廠當地公會簽發足供確認產地之第三方公證產地證明。
- 1.6.4. 柴油引擎發電機組應由原廠授權之代理商或服務站出具相關證明，以確保本產品售後服務品質。
- 1.6.5. 柴油引擎發電機組製造廠商資格：證書登記之持有者及地址、驗證範圍、有效期均符合以下要求。
 - (1) 經濟部認證「正字標誌」之製造廠。
 - (2) 具備 TOSHMS 臺灣職業安全衛生合格廠。
 - (3) 柴油引擎發電機組製造廠之發電機組測試實驗室，必須為財團法人全國認證基金會 TAF 發電機組測試實驗室並在有效期內。
- 1.7. 運送、儲存及處理
 - 1.7.1. 交運之產品應有妥善之包裝，以免運送過程中造成損壞或變形，產品及包裝應有清楚之標識，以便辨識廠商名稱、產品、產地、組件編號及型式。
 - 1.7.2. 承包商須將裝置設備貯存於清潔、乾燥與安全之場所。
- 1.8. 現場環境：花蓮縣臨近海岸，鹽害嚴重
承造人所供應裝設之設備須於下列環境條件下能正常運作：
 - (1) 海拔：1,000m 以下。
 - (2) 相對濕度：20%~80%（屋內）；20%~95%（屋外）。
 - (3) 溫度：0℃~40℃（屋內）；0℃~50℃（屋外）。
- 1.9. 保固
 - 1.9.1. 除另有規定者外，自正式驗收合格日起保固[1]年。
 - 1.9.2. 承包商應於工程驗收後一週內出具保固保證書，由工程司核存；在保固期間如因器材設備瑕疵或施工不良而故障或損壞，承包商應即免費修復或更換新品。
 - 1.9.3. 承包商於保固期間應免費保養發電機 1 年，即於每半年巡檢 1 次，並配合停電啟動測試，且需拍照及作成紀錄。

2. 產品

- 2.1. 功能
 - 2.1.1. 額定轉速：[1800rpm]。
 - 2.1.2. 容量：本機組須能供應之電力為交流，[三相三線]，[220V]，[60Hz]，功率因數為 0.8 遲相時，發電機[備用](Standby)運轉額定輸出為[80kW]/[100kVA]。
 - 2.1.3. 發電機組須由經濟部核可(正字標記)工廠生產製造，通過中華民國國家標準 CNS 12681/14001/45001 認證合格廠，並具備財團法人全國認證基金會 TAF 認可之發電機測試實驗室，上述證書均在有效期內，且各項測試儀器有年度定期校正紀錄，整套機組不得委外測試，以維護業主權益及售後服務品質。
 - 2.1.4. 本案包含基本安裝工程為確保證施工安全及品質標準，柴油引擎發電機組製造廠商必須經勞動部職業安全衛生署登錄之 TOSHMS 驗證機構合格廠家，現場施工人員須依勞動部職業安全衛生規定事項辦理。
- 2.2. 設計要求
 - 2.2.1. 柴油引擎：[歐美日知名廠牌，具代理商或維修站，可提供售後保固服務]
 - (1) 型式

引擎須為[直列]多汽缸、[壓燃式]、[四衝程]、[渦輪增壓進氣]、[排氣量低於 4.8L]、[耗油量低於 222g/kW.h]、水循環風扇冷卻(散熱)型，採用蓄電池組啟動。

(2) 額定容量

引擎具有不低於[98kW]/[133PS]之[備用](Standby)出力，可承受機組額定功率之[70%]以上瞬間一次投載時能正常運作，符合緊急電源發電機組設計要求特性。

(3) 燃油及調速系統

A. 燃油系統為[直接噴入系統]，[採高壓單體泵或共軌泵技術]，由引擎調速器依據負載狀態控制其噴油量，具有低油耗量及低污染廢氣排放之功能。

B. 日用油箱容量[800]公升，並應附有濾油器、油面計、進油口、排油口及透氣孔等配件。

C. 燃料油系統應有一調速機控制其進油量，調速機應為[電子固態式]或[微電腦連控式]，能控制柴油機組由空載至滿載時發電機之頻率變動率在 $[\pm 3\%]$ 以內，而於穩定負載下之變動率在 $[\pm 0.25\%]$ 以內。

D. 燃油採用中油公司或台塑公司超級柴油。

(4) 保護設備

本機組須具有在潤滑油低油壓、冷卻水高水溫、機組超速、過負載、過電流、過電壓、低電壓、過頻率、低頻率時能自動停機之保護設備，預留故障信號補助接點。

(5) 潤滑油系統

潤滑油系統須為引擎帶動之齒輪式油泵，壓力強制循環潤滑系統，並須具有儲油盆及手動抽油泵、油泵入口側過濾器、出口側濾油器、油壓計、潤滑油冷卻器、油壓計、警報指示燈及油壓調節閥等設備。

(6) 冷卻系統

[風扇冷卻型—散熱器與機組一體型]

A. 冷卻系統須為引擎帶動之風扇及循環水泵、輸送冷卻循環水至風扇冷卻型散熱器，成一密閉冷卻水循環系統，具有冷卻水恆溫裝置以控制冷卻水於一穩定之適當溫度。

B. 散熱器裝設於引擎前端與引擎及發電機成直線排列並共同固定於同一鋼製底座上。

C. 散熱器及相關配件均為原製造廠提供，容許溫度可達 $[50^{\circ}\text{C}]$ 含以上熱帶型冷卻系統，配合屋內型發電機房設置之環境溫升，以確保本機組不因過熱停機能保持正常運轉。

(7) 進氣及排氣系統

A. 進氣口須裝設乾式空氣濾清器，排氣系統須裝設消音器及排氣管至屋外，排氣管須加裝保溫材料，進出口處須有防風雨侵入管內之設施。

B. 引擎消音器之最高消音率應不低於 $[20]\text{dB(A)}$ 。其引擎最大容許背壓值在容許範圍以內，含排煙管及彎頭、長度、等相關配件，提供排氣背壓計算說明。

C. 屋外排放噪音，須符合環保法規之噪音管制標準。

(8) 起動設備

A. 機組上應有可調盤車時間之自動控制，如引擎不能起動，即應停止盤車

並發出警報。

- B. 本機組之起動方式為蓄電池組起動，其容量須能供應起動引擎發電機組連續重複起動[6]次以上之用。
- C. 充電器須為矽整流器，附有電壓錶、電流錶，並能浮動及均壓充電，充電器之電源為單相[110V]或[220V]，充電電流額定應在[DC12V-10A]或[DC24V-6A]以上。
- D. 充電設備須附有過電流遮斷保護功能。
- E. 起動系統應可自動起動引擎，並在接受起動信號後 20 秒內承擔負載。

2.2.2. 發電機：

(1) 型式

- A. 須為橫軸、無碳刷、自冷式、旋轉磁場、交流[三相三線]式、[220V]、[60Hz]、功率因數 0.8 遲相、[Y接線]或[△接線]、[H級絕緣]、額定輸出容量[80kW]/[100kVA]、轉速為[1800rpm]，半密閉式自然通風之同步交流發電機。
- B. 激磁機應為無碳刷式，絕緣應為[H]級，外框為[防滴型][採 IP23 或 IP21 設計]。
- C. 自動電壓調整器須為固態式，具有[±5%]電壓調整範圍，於穩態時從空載至滿載能自動調整電壓變動率維持在[±1%]以內。
- D. 發電機特性須符合下列規定：
 - a. 總諧波失真(THD)無載和滿載運轉皆低於 5%。
 - b. 電訊諧波因數(THF)低於 2%。
 - c. 電訊干擾因數(TIF)低於 50。
 - d. 轉速超速保護可承受 2250rpm 速度之能力。

(2) 操作控制盤

所有操作控制開關及指示燈、表計等須整齊排列共同安裝在一操作控制盤面上，並附有名牌分別詳細標示之，箱內安裝有各項必要之電氣設備，並應至少包含下列各項設備及功能與繁體中文數據顯示：

操作控制盤外箱採用[烤漆酸洗鋼板]其厚度須[1.6]mm 以上，控制器具 UL 國際標準認證，EMC 抗電磁干擾能力符合 BS EN 61000 標準，面板為 IP65 以上防護等級，可允許在溫度-25~70℃；濕度<90%，工作環境下正常運作。

A. 控制用開關及元件：

- a. 發電機選擇模式：停止/手動/自動/起動按鈕。
- b. 發電機緊急停止；故障復歸及報警解除按鈕。
- c. 發電機主斷路器：投入/切離按鈕。
- d. 發電機電壓調整器。

B. 各項數據顯示：

- a. 發電機相電壓(L1-N/L2-N/L3-N)
- b. 發電機線電壓(L1-L2/L2-L3/L3-L1)
- c. 發電機頻率(Hz)
- d. 發電機電流(L1/L2/L3)
- e. 發電機功率因數(PF)
- f. 發電機有效功率(kW)
- g. 發電機視在功率(kVA)
- h. 發電機無功功率(kVAr)

- i. 發電機有效電度(kWh)
 - j. 引擎轉速(rpm)
 - k. 引擎油壓(BAR/PSI/KPA)
 - l. 引擎溫度(C°/F°)
 - m. 引擎積時(時/分)
 - n. 引擎蓄電池電壓(V)
 - o. 引擎充電機電壓(V)
 - p. 日期及時間(年/月/日/時/分)
 - q. 作業事件記錄(起動與停機及報警狀況之記錄)
- C. 保護及報警裝置：
- 當下列情況發生時應有個別之警示說明，同時發出報警，該報警應附有報警停止開關，並應附有停機按鈕及自動停機之保護裝置：
- a. 引擎冷卻液高溫度
 - b. 引擎潤滑油低油壓
 - c. 引擎轉速過速度
 - d. 發電機過負載及過電流
 - e. 發電機過電壓及低電壓
 - f. 發電機過頻率及低頻率
 - g. 蓄電池過電壓及低電壓(僅提供報警)
 - h. 充電機過充電及低充電(僅提供報警)
 - i. 燃油箱油量過低及過高(僅提供報警)
- D. 預留信號接點：
- 附自動、運轉、停止、故障、油位信號接點，供監視系統使用。
- E. 通訊介面 USB 或 RS485/RS232，具有 MODBUS 及 PLC 編輯功能：
- 可連接電腦進行參數設置，可遠端及本地端監視及控制發電機組，附整合性之連線監控軟體。
- F. 遠端監控功能：
- 搭配監控系統於遠端電腦上顯示本章節 A、B、C 相關數據。內建短信發送服務功能於智慧型手機查詢機組即時狀態：運轉、停止、電壓、電流、頻率、轉速、油壓、水溫等，利於機電維護人員管理。
- 一、功能概述：
- 1. 可直接收集類比與數位訊號或透過 Modbus 數控設備的 RS485 端口收集訊號（需開放通訊協議）。
 - 2. 可將即時數據發送至遠端伺服器。
 - 3. 可透過可視化界面平台查看即時狀態。
 - 4. 可透過 LINE 接收機組即時的狀態變更。
- 二、功能說明：
- 1. 發電機組在機組狀態變更時與異常情況發生時，可即時透過手機“LINE”通知指定人員或群組。
 - 2. 本設備功能必需能夠在遠端無線監視項目如下：
 - (1) 引擎潤滑油“機油壓力”。
 - (2) 引擎散熱水冷卻水溫度。
 - (3) 發電機輸出三相交流電壓。
 - (4) 發電機負載輸出三相 R, S, T 電流。

- (5) 發電機運轉中“引擎轉速”。
- (6) 發電機頻率“HZ”。
- (7) 發電機操做模式”切換選擇”：自動、手動、停機。
- (8) 監視狀態告知：
 - A. 機組待命中“選擇自動--停機--手動”。
 - B. 緊急停機中。
 - C. 停機失敗。
 - D. 啟動失敗“過盤俾”。
 - E. 電瓶低電壓/過電壓。
 - F. 引擎過速度“過轉速”。
 - G. 機油壓力過低“低機油”。
 - H. 機組電輸出流過高“過負載”。
 - I. 引擎散熱水溫度過高“過水溫”。

三、備註：

- 1. 監控點可依需求增、減或擴充設定。
- 2. 可指定設定管理方或操作人員。

G. 自動排程運行測試功能：

可設定週期時間定時起動與停止發電機組之功能。

H. 引擎 CAN 介面：

可支援電控引擎之連接介面功能，可量測引擎之數據：溫度、壓力、轉速、燃油消耗量等，依據引擎 ECU 電控系統之配置為準。

(3) 電力輸出總開關箱

應於發電機旁設置電力輸出總開關及其箱體，依發電機組最大輸出容量規格配置。

2.2.3. 排煙淨化器

- (1) 本排煙淨化器之型式，應依所選用發電機組之柴油引擎排放之廢氣，選擇為多孔式或蜂巢式之過濾載體，採用不銹鋼外殼。
- (2) 本設備應與本工程所選用之發電機組配合運用，故承製商應依發電機組之柴油引擎廢氣排放量、黑煙量及背壓值等妥為設計選用。
- (3) 承包商應負責提供量測儀器於廠驗或現場測試，並提供相關測試報告，柴油引擎排煙須符合環保署最新規定之電力設施空氣污染物排放標準或固定污染源空氣污染物排放標準，不透光率[40]％、Sox[133]ppm、NOx[800]ppm 皆低於上述之要求值。

2.2.4. [靜音型外罩]

- (1) 本機組須加裝具有防音及防雨功能之外罩，使距箱體四周[1]公尺處，量測噪音平均值不超過[85dB(A)]。
- (2) 外罩採用[鋼板]其厚度須[2mm]以上，採用靜電粉裝烤漆處理。
- (3) 外罩須開有四處以上活動開口，其門扣、把手、均為加強防銹蝕材質。
- (4) 外罩應有吊耳裝置，使機組吊起後仍能維持平衡，基礎座具有排放潤滑油孔及閥門、排放冷卻液孔及閥門，以利日後保養與維修。
- (5) 內部採用吸音棉，材質為耐燃性材質須符合[UL94/CNS14705-1]等級(含)以上標準，提供相關證明文件。

2.3. 試驗

- 2.3.1. 本機組應在廠內作所選定標準規定中可適用之各項試驗。此外，該機組須通過財團法人全國認證基金會 TAF 發電機測試實驗室測試核可單位之試驗並記錄，依據 CNS 2901 及 CNS 10204 要求檢測項目如下：
- (1) 消防用緊急發電機組指定之試驗項目。
 - (2) 負載運轉試驗：25%、50%、75%、100%，共計 60 分鐘。
 - (3) 發電機組特性符合 ISO 8528 標準 G2 等級試驗：
 - A. 穩定負載 100%運轉時，頻率變動率 $\leq 1.5\%$ ，電壓變動率 $\leq \pm 2.5\%$ 。
 - B. 瞬間負載 100%切斷時，頻率變動率 $\leq 12\%$ ，電壓變動率 $\leq +25\%$ 。
 - C. 瞬間負載投入增加時，頻率變動率 $\leq 10\%$ ，電壓變動率 $\leq -20\%$ ，回復時間 ≤ 5 秒，依發電機組緊急備用輸出功率之[100%]一次投載測試，以確保停電時能供應緊急負載側所需求總電力，包含消防泵浦及公共設施等設備。
 - (4) 上述試驗說明於送審前請提出廠驗計畫書及實驗室檢測能力證明，以確保本機組性能及品質。
- 2.3.2. 上述試驗由承包商負責實施，並負擔其費用。試驗完畢後，應有經過認可之公證機構簽證後之試驗報告[3]份，送交業主及工程司備查。
- 2.3.3. 本機組若為國產品時，應在預定實施廠內有載連續試運轉[1]週前，通知業主及工程司，以便派員前往會同試驗。
- 2.3.4. 若機組為整套原裝進口品，則應將有關進口文件，複印[1]份，送請業主及工程司查驗。並應檢附原廠出廠試驗記錄，送請業主及工程司備查。
- 2.3.5. 業主及工程司得指派前往會同試驗之人員，試驗相關費用由承包商負擔。業主及工程司雖派員前往會同試驗，但承包商不得因此而推卸遵照規範要求之各項責任。

3. 施工

3.1. 機組構成

- 3.1.1. 柴油引擎經撓性連軸器直接帶動發電機並共同固定裝設於同一鋼製底座上，底座再由基礎螺栓固定於發電機組基礎台上，底座與基礎台之間，應有減震效果良好之防震裝置及排煙延長管、排風管、配線管槽等都要裝置防震接頭。

3.2. 搬運

承包廠商須自行赴現場勘查搬運路線及所須之吊裝機具，並應負責將機組運往業主及工程司指定之地點。

3.3. 安裝

承包廠商須負責本機組之安裝工作，包括裝設本機組及其附屬設備所須之配管、配線、電纜托盤及樓地板牆壁之鑽鑿等。

3.4. 現場試運轉

- 3.4.1. 全部機組安裝完成後應由承包廠商會同業主及工程司人員再作現場試運轉。連續運轉不少於[1]小時，試運轉時所消耗之燃料油，由承包廠商負責供應。
- 3.4.2. 柴油發電機組運轉時，其噪音值，排放物須符合勞工安全衛生法規及環保標準。

3.5. 竣工

- 3.5.1. 承包商必須保證本機組為全新品，否則不予驗收。
- 3.5.2. 安裝試運轉合格後，承包廠商應將機組相關設計圖說、資料、運轉及維護手冊[1]份、工具、附件及備品編號表(Part List)，移交業主及工程司驗收。

3.6. 訓練

- 3.6.1. 承包商於本工程測試完畢經洽業主決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練業

主指派之操作及維修人員。

4. 計量與計價

4.1. 計量

依契約有關項目以 [契約數量]計量。

4.2. 計價

4.2.1. 依契約有關項目以 [契約數量]計價。

4.2.2. 單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所需之費用在內。