

第 16231 章

柴油引擎發電機組

1. 通則

1.1 本章概要

本章說明 600V 以下整套型柴油引擎發電機組及附屬設備等之設計、製造、供應、搬運、安裝、測試及檢驗等相關規定。

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 排煙淨化設備

1.3 相關章節

1.3.1 第 01330 章--資料送審

1.3.2 第 01450 章--品質管理

1.4 資料送審

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)

NEMA MG-1

1.4.3 國際標準組織 (ISO)

(1) ISO 3046

(2) ISO 8528-5

1.4.4 相關法規

(1) 電力設施空氣污染物排放標準。

(2) 屋內線路裝置規則。

- (3) 噪音管制法。
- (4) 噪音管制法施行細則。
- (5) 噪音管制標準。
- (6) 臺北市經公告之設施之噪音管制標準。
- (7) 建築技術規則。
- (8) 各類場所消防安全設備設置標準。
- (9) 消防法。
- (10) 消防法施行細則。

1.5 資料送審

1.5.1 資料送審應依據第 01330 章「資料送審」及本章之規定辦理。

1.5.2 品質管理計畫書應依據第 01450 章「品質管理」之規定辦理。

1.5.3 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。

1.5.4 施工製造圖

- (1) 承包商應於施工前提送施工製造圖送工程司審查，經工程司核可後據以施工。
- (2) 系統架構圖須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、及設備基礎等。
- (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。

1.5.5 廠商資料

- (1) 設備型錄、設備系統規格技術文件。
- (2) 設備系統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。

(3) 若為進口貨，除契約另有規定外，依 01330 章「資料送審」之規定辦理。

(4) 若為消防用發電機組，應提供經中央消防主管機關審核認可文件。

1.5.6 承包商必須於完工後依工程司之指示提供下列文件

(1) 系統操作手冊及測試方式，步驟及表格。

(2) 系統架構圖、設備維護手冊。

(3) 系統設備規格技術文件。

(4) 工作相關之竣工圖，如接線圖、安裝圖、平面佈置圖及管線配置圖等。

1.6 品質保證

1.6.1 需符合第 01450 章「品質管理」規定辦理。

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

1.8.1 標高海平面 1000 公尺以下。

1.8.2 相對濕度： 20%~80%（屋內）

20%~95%（屋外）

1.8.3 溫度： 0°C~40°C（屋內）

0°C~50°C（屋外）

2. 產品

2.1 功能

2.1.1 額定轉速：1800rpm。

2.1.2 發電機容量及電壓規格：依契約圖說規定選用。

2.2 設計要求

2.2.1 柴油引擎：

(1) 型式

引擎須為 4 衝程，風扇冷卻（散熱）型，採用蓄電池組起動。

(2) 燃油及調速系統

A. 日用油箱應附有濾油器、油水分離器、油面計、進油閥、排油閥、液位開關及透氣孔等配件。

B. 燃料油系統應有一調速機控制其進油量，調速機應為機械式或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，而於穩定負載下之頻率變動率在 $\pm 0.25\%$ 以內。

(3) 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、超載、過電壓時能自動停機之保護設備，預留故障信號補助接點。

(4) 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、油泵入口側過濾器、潤滑油冷卻器、油溫計、油壓計、警報指示燈及油壓調節閥等設備。

(6) 冷卻系統

A. 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。

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。

(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. 柴油引擎消音器之消音率應為不低於 20 dB(A)者，消音器須為住宅區用型。
- C. 屋外排放噪音須符合環保法規。
- D. 屋外排放黑煙及有毒氣體，須依環保法規電力設施(柴油引擎組)空氣污染物排放標準。

(8) 起動設備

- A. 機組上應有可調盤車(Cranking)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. 充電器須能浮動及均壓充電(Floating And Equalizing Charge)。
- D. 起動系統應可自動起動引擎，並在接受起動信號後 10 秒以內承擔負載。

2.2.2 發電機：

(1) 型式

- A. 須為無碳刷、F 級以上絕緣之同步交流發電機。
- B. 激磁機應為無碳刷式，絕緣應為 F 級以上，外框為防滴型。
- C. 自動電壓調整器須為固態式，具有±5%電壓調整範圍，從空載至滿載能自動調整電壓維持在±2%以內。

(2) 操作控制箱

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，並應至少包含起動設備及下列各項設備及功能：

- A. 電流表(可指示三相電流)。
- B. 電壓表(可指示三相電壓)。
- C. 自動及手動電壓調整器。
- D. 頻率計。
- E. 積時計。

- F. 瓦特計。
- G. 冷卻水溫度計。
- H. 潤滑油壓力計。
- I. 千瓦時計
- J. 當下列情況發生時應有個別之警示燈，同時發出警報，該警報應附有警報停止開關，並應附有停機之按鈕及自動停機之保護裝置：
 - a. 冷卻水過熱時
 - b. 潤滑油壓力過低時
 - c. 過負載時
 - d. 過電壓時
 - e. 過速度時
 - f. 頻率過低時
 - g. 燃油箱油量不足時
 - h. 預留故障信號補助接點

(3) 電力輸出總開關:須配合契約圖說於發電機側裝置。

2.2.3 柴油引擎發電機組須附隔音罩，其噪音值於發電機組機房外 1m 處，不得超過 80dB(A)。

2.2.4 排煙淨化設備

- (1) 本排煙淨化器之型式應依所選用發電機組引擎排放之廢氣選擇為觸媒型多孔式或觸媒型蜂巢式或其他型式。
- (2) 排煙淨化設備皆能符合最新環保法規電力設施空氣污染物排放標準。

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、排風管等都要裝置防震接頭。

3.1.2 排煙延長管參照安裝製造圖

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商會同工程司作現場試運轉。承包商應能提供額定負載供現場試運轉，連續運轉不少於 2 小時，並作成紀錄報請工程司備查，試運轉時所消耗之燃料油及潤滑油由承包商負責供應，其所需之費用已含於契約總價內，不另給付。

3.4.2 柴油發電機組運轉時，其噪音值及排放物須符合環保標準。

3.5 檢驗

除契約另有規定外，柴油引擎發電機組之檢驗項目如下：

名稱	檢驗項目	依據之方法	檢驗台數
柴油發電機組	1. 規格 2. 引擎起動後檢查 3. 警報電器測試 4. 負載特性測試 5. 噪音測試	CNS-2901-C4080	1 台

3.6 承包商應於完工後提供機組相關契約圖說、資料、運轉及維護手冊、工具及附件，並另製作機組操作程序表，懸掛於機房內供操作人員使用。

3.7 緊急發電機組驗收後，承包商應將日用油箱加滿，所需費用已包含於契約總價內，不另給付，承包商不得藉詞要求追加任何費用。

3.8 教育訓練

- 3.8.1 承包商於工程測試完畢經洽工程司決定適當時間，負責提供人員訓練，訓練工程司指派之操作及維修人員。
- 3.8.2 在訓練開始前提送訓練計畫書，計畫書內容應包括訓練課程、訓練地點及負責訓練人員等送工程司認可後實施。

4. 計量與計價

4.1 計量

柴油引擎發電機組依契約項目計量。

4.2 計價

4.2.1 柴油引擎發電機組依契約項目計價。

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。

〈本章結束〉