

發電機100KW
最大燃油箱容量400L
運轉時間:燃料槽400L÷燃料消耗量30L/小時=13.3小時

- 一、本案發電室(或油箱室)油箱內儲放物質為柴油，發電機每小時耗油量為30(L/HR)。依 "消防機關辦理建築物消防安全設備審查及查驗作業基準" 之規定，柴油容量應可供滿載運轉二小時之油量；故本案油箱至少應存放 30L/HRx2HR=60L 油量，本案油箱最大儲存容量採 400公升>60公升。
- 二、另依 "公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法" 附表一所規定，柴油屬第四類易燃性液體第二石油類，管制量為1000公升，本案柴油油箱最大儲存容量為200公升，未達管制量1000公升，故得免依『公共危險物品及可燃性高壓氣體設置標準暨安全管理辦法』檢討。

100KW發電機室通風量檢討

(引擎送風量按本廠式發電機組(平台)・採自然進風/強制排風設計)

- 1.發電機室設備散熱熱產生量:
1.1 發電機組散熱熱量 (Heat Released to ambient) = 745 Btu/min
1.2 引擎散熱水熱量 (Heat Rejection to Coolant) = 3873 BTU/min
2. 供風量需求空氣量:
2.1 發電機引擎散熱空氣量 = 9.6 CMM
2.2 引擎冷卻所需空氣量
 $V(CFM) = Q(BTU/HR) / [1.08 \times \Delta T(^{\circ}F)]$
= 3873 BTU/min ÷ 60 / (1.08 × 28.8 $^{\circ}F$)
= 7471 CFM × 0.02832
= 212 CMM
2.3 發電機散熱水箱排風量 = 216 CMM ———— OK
3. 以現有機組的排風量下發電機室可能發生的溫昇:
3.1 發電機室溫昇 $\Delta T(^{\circ}C) = Q(Btu/min) / [1.005 \times 1.14 \times \text{總排風量} V(CMM)]$
 $\Delta T = 745 Btu/min / (1.005 \times 1.14 \times (9.6 + 216) CMM)$
 $\Delta T =$ 2.88 $^{\circ}C$ (設計參考數據)
4. 進/排風百葉面積計算:
4.1 發電機室通風設計:進風係機械空氣,出風係機械強制排風
4.2 無風百葉尺寸計算:
4.2.1 總設計排風量(CMM) = 2.1 + 2.3 = 225.8 CMM
4.2.2 機房採用之進風板風量(CMM) = 0 CMM
4.2.3 進風面積計算:
條件: 進風百葉葉片間風速 5 m/sec
進風百葉有效通風率 50%
 $[(\text{in}^2/\text{min}) \times 1/60 (\text{min}/\text{sec}) \times 1/5 (\text{sec}/\text{min}) \times 1/0.5]$
= 0.00667 m² / (CMM)
百葉面積 225.8 CMM × 0.00667 = 1.5 m²
4.3 單台發電機排風百葉計算:
4.3.1 機組排風量(CMM) = 2.3 = 216 CMM
4.3.2 機房採用之排風板風量(CMM) = 0 CMM
4.3 排風百葉面積計算:
條件: 排風百葉葉片間風速 10 m/sec
排風百葉有效通風率 50%
 $[(\text{in}^2/\text{min}) \times 1/60 (\text{min}/\text{sec}) \times 1/10 (\text{sec}/\text{min}) \times 1/0.5]$
= 0.00334 m² / (CMM)
百葉面積 216 CMM × 0.00334 = 0.72 m²
5. 漏風核對:
5.1 漏風機及漏風百葉:
5.1.1 漏風機採用: 7.5HP精流扇翼式風機,風量=330CMM,靜壓=30mmAq
0 CMM × 1 個 = 0 CMM ———— 自然進氣
5.1.2 進風百葉採用
1.8 m² × 1 個 = 1.8 m² ———— OK
5.2 排風機及排氣百葉:
5.2.1 排氣機採用: 7.5HP精流扇翼式風機,風量=330CMM,靜壓=30mmAq
0 CMM × 1 個 = 0 CMM ———— 水箱散熱
5.2.2 排風百葉採用
2.06 m² × 1 個 = 2.06 m² ———— OK

法令依據

- ㉔ 一、依各類場所消防安全設備設置標準,第 235、236、237 條規定設置。
㉔ 二、依經濟部屋內線路裝置規則,規定設置 (經濟部88年4月14日,經 (88) 能字第 88260215 號令修正)。
㉔ 三、緊急電源容量計算基準 (內政部86年1月17日台 (86消字第88260215 號))。
㉔ 四、緊急電源採用 ㉔ 100KW發電機 ㉔ 蓄電池設備 ㉔ UPS設備。設於 1F發電機室。
㉔ 五、設備機能: ㉔ 油 箱: 應具有兩小時以上滿載運轉之油量。
㉔ 蓄電池: 應具有可供發電機組重複啟動連續六次以上,每次運轉15秒以上之蓄電量。
㉔ 接 地: 接地採用接地銅板時,銅板厚度應在0.7公厘以上且與土地接觸的總面積不得小於900平方公尺並應埋入地下1.5公尺以下,接地電阻值應小於10 以下。
接地採用接第銅棒時,銅棒直徑不得小於15公厘以上,且長度不得小於0.9公尺並應垂直釘入地面1公尺以下,接地電阻值應小於10 以下。
㉔ 切 換: 應具有一般電源切換或停電時自動切換至緊急電源供電,並於一般電源恢復時自動恢復至一般電源。
㉔ 六、防 震: 應具有發電機啟動運轉之防震及防止因地震而產生變型、損傷等之措施。
㉔ 發電機機台之避震措施應採用不鏽鋼彈簧式。
㉔ 發電機基礎座採固定式螺栓,防止因地震而產生變形、損傷等之措施。
㉔ 七、電路之絕緣依屋內線路裝置規則第18~23條規定施工,其絕緣中阻值應使用250V之絕緣電阻計測試,絕緣電阻在1MQ以上。
㉔ 八、接地工程依屋內線路裝置規則第24~29條規定施工,其接地採第三種接地接地電阻值小於100Ω。
㉔ 九、低壓開關依屋內線路裝置規則第30~46條規定施工。
㉔ 十、過電流保護器依屋內線路裝置規則第47~68條規定施工..
㉔ 十一、配電盤及配電箱依屋內線路裝置規則第64~68條規定施工,其分路用之配電箱過電流保護器極數不得超過42個。

發電機室工程注意項

- A.防火區劃專用室
B.甲種防火門"發電機設備,禁止進入"之標識
C."少量危險物品,嚴禁火源"之標識。
D.發電機審核認可之標示內容。
E.換氣。
F.燃燒管: 燃料槽油面下方之配管使用可視管。
G.燃料槽: 其容積為內容積之90%,需連續運轉2小時以上。
H.殘油坑: 200*200mm, 深100mm以上。
I.通氣管直徑30mm以上,地上4000mm以上,周圍1000mm以內無開口處為其裝置點。但容量在指定數量之1/5以下者,得免設。
J.燃料送油管出口閥裝置於高度1500mm以下之處。
a.安全距離:600mm以上。
b.高壓1200mm以上,低壓1000mm以上。
c.必要換氣之面: 100mm以上。
d.安全距離:600mm以上, 距壁:100mm以上。
e.防油牆: 高200mm以上, 1500mm以下, 燃料槽全容量以上。
f.防油牆:其周圍為燃料槽K尺寸1/5或500mm以上。
g.燃料槽上側需500mm以上

設計說明

甲:外觀試驗:

設置場所:

a.應設置在檢修便利且無火災損害之虞的場所。

b.應依下列規定設置:

(1)應設置在以不燃材料區劃之牆壁,樑柱,地板及天花板(無天花板時為屋頂)而且須設於窗戶及出入口設有甲種防火門之專用室。

(2)經認可之整套發電機設備設置在以不燃材料區劃之發電室,發電設備室,機械室,幫浦室或其他類似之場所(以下簡稱機械室等)或室外建築物之屋頂。

(3)如設置在屋外或主要結構為防火構造之建築物屋頂時,應距離相臨建築物或工作物(以下簡稱建築物等)3m以上,或該受電設備在3m以下建築物等的部份以不燃材料建造。且於該建築物等之開口部應設置防火門或其它防火設備。

專用室,機房等:

1.換氣設備a.應設置通往戶外之有效換氣設備。

b.排氣風管與散熱器之間應加裝防震設備以減少機組之振動。

2.有效之防火區劃:配線,空調用之通風管等貫穿區劃處之孔隙,應以不燃材料作防火填塞。

3.防水措施:應無水份不會滲入或浸濕之場所。

4.防止起火,防止擴大燃燒:a.不得放置有火災發生之虞的設備或可燃物。

b.應無可燃性或腐蝕性蒸氣,氣體或粉塵等揮發或滯留之虞。

5.有無照明設備:應設置檢(修)查所須之照明設備。

6.標示:應設置其為發電機之標示。

7.構造,性能:應為消防署審核認可品。

設置方法:

1.分歧方法:依附圖供給電壓的方法接線,其施工應避免因其它電力迴路之開關器或遮閉器而切斷。

2.結線,接線:配線,附屬機器等應確實。

3.標示:a.電源切換裝置以後之緊急用配電盤部份上應有迴路之標示。

b.開關器上應有其為消防安全設備等用之標示。

4.耐震措施:應採取防止因地質面產生變形損傷之措施。

5.發電裝置,控制裝置(高水溫,低油壓超轉速保護裝置)發電裝置與控制裝置應包括有高水溫

低油壓超轉速保護等裝置。

6.配線:應符合屋內線路裝置規則等相關法令之設置規定。

7.引擎排汽管與固定設備連接處有無裝設防震軟管及消音器,排汽管並應施以隔熱裝置。

8.引擎運轉部有無安全護網裝置:引擎運轉部應設有安全護網裝置,四週不得有影響通風之遮蔽物。

9.控制盤(電壓,電流,頻率表):a.控制盤上有電壓,電流,頻率表,冷卻水溫度計,潤滑油壓力計及其它必要儀器等。

b.有自動手動啟動裝置及自動停機之保護裝置。

10.油箱:a.容量可供滿載二小時之油量。

b.使用不鏽鋼材,標示油箱容量,附裝油面計,漏油閥,回油閥。

乙.性能試驗:

啟動方式:

1.低油壓超轉速保護等裝置。

2.蓄電池設備系統啟動可連續供發電機組重複啟動6次以上。

3.空壓系統啟動可連續供應發電機組重複啟動6次以上,每次運轉15秒以上。

通風換氣試驗:

1.通風換氣設備之通風,排風管為專用管道,並能提供發電機持續運轉所需之空氣量。

接地阻抗試驗:

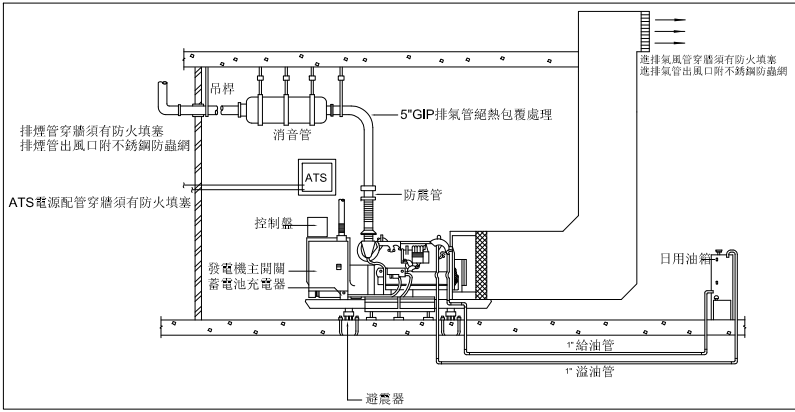
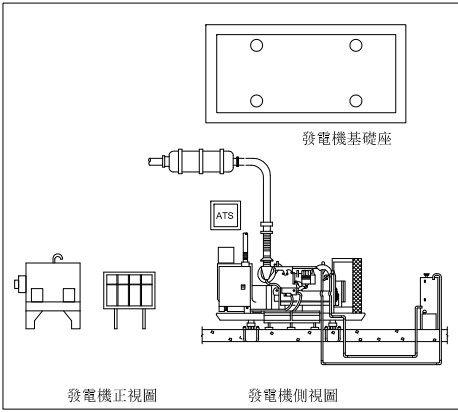
1.測定值符合屋內線路裝置規則等相關之規定數值。

切換試驗:

1.啟動試驗:a.正常啟動,在40秒內電壓確立。

b.在運轉中無異常聲音或異常搖動。

註:消防用緊急發電機須為內政部消防署審核通過之認可品。



應確保保有距離之部分	機 器 名	操作面前面	檢修面	換氣面	其他面	周圍	相互間	相 對 面				變電設備或變電設備或整套式以外	建築物等
								操作面	檢修面	換氣面	其他面		
整套式以外	發電裝置					1.0	1.0	1.2	1.0	0.2	0	1.0	1.0
	控制裝置	1.0	0.6	0.2	0							1.0	3.0 (1)
	燃料槽式原動機						1.0 (2)						

註: (1)未滿3m範圍之建築物等以不燃材料,開口部為防火門時,保有距離得在3m以下。
(2)如為預熱方式之原動機,應為0.2m;但燃料槽和原動機之間設置以不燃材料製成之防火上有效遮蔽物時,不在此限。
備註: 欄中之/表示不適用保有距離之規定者。

A	柴油引擎發電機組	D	燃料箱
B	自動電源切開關	E	消音器
C	自動電源充電器	F	排煙管

EMERGENCY GENERATOR CAPACITY=100KW(125KVA)

3φ4W 220V/380V PF=0.8

(參考尺寸L*W*H=220*83*137CM)

(基礎座L*W*H=240*103*15CM)

觸媒轉化器

6"GIP發電機排煙管

10cm寬擋油堤

柴油透氣管SUS-1-1/2"

20cmx10cmx10cm殘油坑

日用油箱400L

96cm(L)x66cm(W)x110cm(H)

含油箱支架20cm

發電機室平面圖

SCALE:1/50

防液堤計算:
1.56m(長)x1.26m(寬)x0.5m(高)=982.8L

油箱容量400L

今計算防液堤容量=982.8L>400L,OK

防液堤高度=50cm

機電、空調工程

屬後擴工程

張瑪龍陳玉霖聯合建築師事務所
e: info@malone.com.tw
w: www.mayuarchitects.com

高雄
高雄市苓雅區四維四路 10號3F-1
07-3389098

台北
台北市中山區松江路 76號6F
070-1000-0019

棟鼎工程顧問有限公司
林政樑技師

工程名稱

香山綜合休閒運動館新建工程

圖名

發電機設計說明

簽章

核准

設計

校核

繪圖

日期

110/03/29

張號

圖號

FE-02