

## 壹、控制廠房HVAC系統

### 一、依該廠房通風區域可分為

1. 控制室正常/緊急通風系統、
2. 控制廠房送風系統、
3. 緊要開關設備/蓄電池通風系統及
4. 控制廠房排風系統等支系統，

其功用分別說明如下：

1. **控制室正常與緊急空氣處理系統**的功用係提供控制室人員與設備，獲得舒適的通風空氣。

當假想事故發生後，控制室緊急空氣過濾單元與控制室緊急空氣處理系統共同作用，維持**控制室內正壓力**之通風及移除污染的空浮粒子。

1

## 壹、控制廠房HVAC系統

3. **緊要開關設備/蓄電池室**（位於控制廠房底樓）冷卻系統的功用，係提供一級電氣設備（Class 1E）具有適當的通風環境。
4. **控制廠房**空氣供給系統的功用，係將處理過的室外空氣供給到控制廠房（控制室除外）各層之通風與冷卻。
5. **控制廠房排風系統**的功用係供給控制廠房各區之排風和排煙用。

2

## 控制室正常空調系統

### 二、說明

控制室正常空調系統(GK-F030)、括廚房(GK-F028)、洗手間正常抽風扇(GK-F029)，提供控制室人員與設備舒適的通風空氣。與控制室緊急空調系統(GK-F022、23、24、25)同為適居系統的支系統。

#### 1. 控制室正常送風/再循環空調單元（GK-F030）

- ①具有100%容量，由中效率過濾器，寒水冷卻線圈（中央寒水系統）、再循環風扇及相關的風道和控制器所組成。
- ②風扇由75匹馬力的馬達帶動，在6.13吋水柱靜壓下，提供 41200 ft<sup>3</sup>/min的風量。
- ③冷卻線圈流過250 gpm的寒水。

#### 2. 控制室洗手間正常抽風扇（GK-F029）

#### 3. 控制室廚房正常抽風扇（GK-F028）

參考圖

3

## 控制室正常空調系統

- 控制室正常空調系統，平時維持控制室溫度在20℃到25℃之間，相對濕度小於50%之間。
- 進入控制室的主要空氣流量是**再循環空氣**，少部份是從**外界大氣**引進來的新鮮空氣，匯合後由**GK-F030**一齊處理。
- 控制室正常送風/再循環空調單元的**進口風道**有兩個輻射偵測器，**RT-128**和**RT-228**，接著是電動控制風門HZ-124（在JP013及JP201操作）。

參考圖

4

## 控制室正常空調系統

- ▣ 外界空氣風道與從控制室來的再循環風道會合處下游，有TIC-99A，及煙霧偵檢器XS-46。
  - ①當風道裡存在煙霧時，JP014盤會有警報。
  - ②TIC-99A感測到高於18.3°C時，才打開GK-F030的中央寒水閥GB-TV99，然後，由下游的TIK-99（JP013）控制寒水閥的旁通流量。
  - ③流量元件FE-3，在偵測到F030出口風量差壓低於0.1吋水柱時，JP013A-16窗會有低流量警報。

參考圖

5

## 控制室正常空調系統

- ▣ 在主控制室裡，有6個房間配置有TIS控制的風道加熱器，調節房間溫度。
  - ①機動班辦公室，TIS-9控制20 KW的N-Z031加熱器。
  - ②廚房裡的TIS-6控制7 KW的N-Z032加熱器。
  - ③值工師室裡的TIS-51控制6 KW的N-Z033加熱器。
  - ④會議室裡的TIS-5控制6 KW的N-Z034加熱器。
  - ⑤控制盤空間的TIS-7控制83 KW的N-Z035加熱器。
  - ⑥電腦室裡的TIS-8控制25 KW的加熱器（N-Z036）。

參考圖

6

## 控制室正常空調系統

- ▣ 控制室正常空調系統與A串緊急空調系統相通的風道，藉著氣動風門HZ-119和HZ-219加以隔離，而再循環風道以HZ-118和HZ-218隔離。
  - ①此四個閥是屬於失能關閉（Fail-Close）閥。
  - ②在SIS、控制室緊急通風信號（CREVS）或控制室通風隔離信號（CRIVS）動作時，會自動關閉。

參考圖

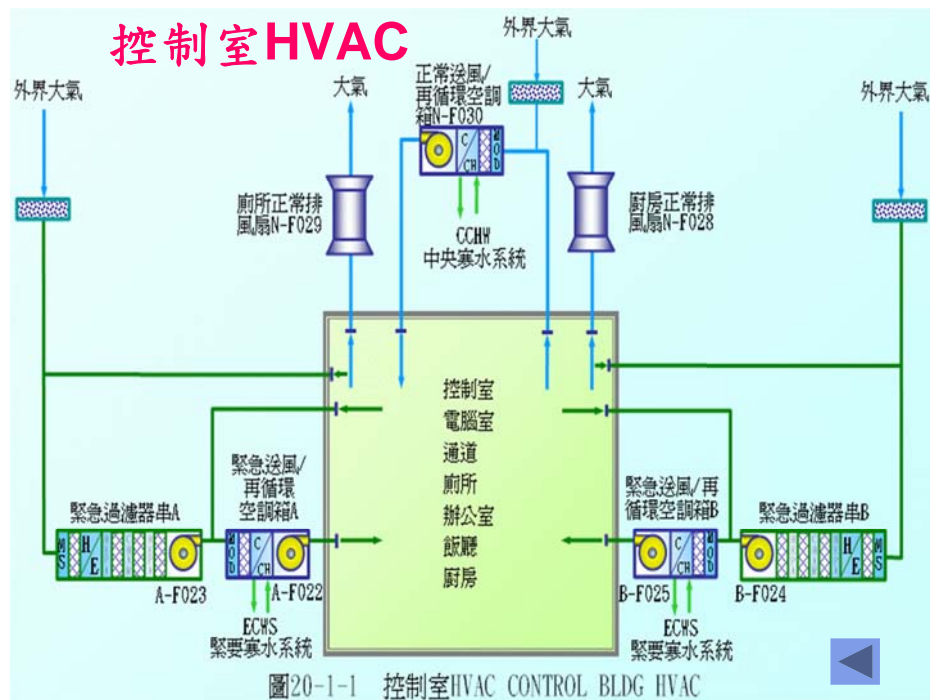
7

## 控制室正常空調系統

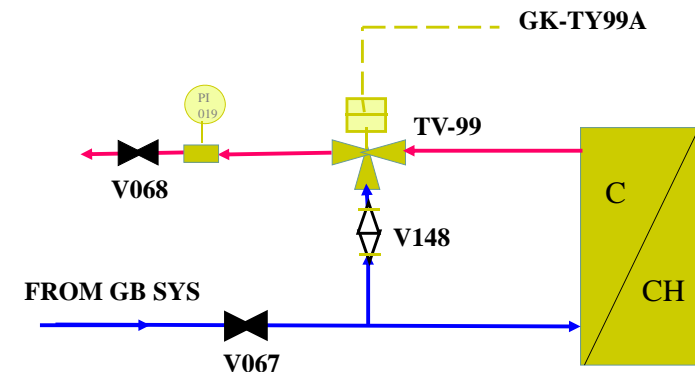
- ▣ 平時，控制室廚房和洗手間的空氣由F028，F029抽出，S.I.S.、CREVS或CRIVS動作時，分別由氣動風門HZ-127、HZ-227和HZ-126、HZ-226隔離。
  - ①此兩台風扇起動開關在現場，四個隔離閥操作開關在JP004。
  - ②當風扇前後差壓低時，JP013A-11窗有共有警報出現"KITCHEN TOILET EXHAUST FAN STOPPED"。
- ▣ JP004A旁有RT-054區域輻射偵測器，當控制室達到輻射劑量設定點（0.5 mrem/hr）時，JP04C-28"DRMS RAD HIGH"警報會出現。

參考圖

8



## CONTROL ROOM SUPPLY AHU GK-F030



### 控制室緊急空調系統

2. 控制室緊急空調系統由緊急送風再循環空調單元 (GK-A-F022, B-F025) 及緊急過濾串 (GK-A-F023, B-F024) 所組成：

(1) **A-F022, B-F025** 分屬A、B兩串，每個單元是100%容量，在5.88吋水柱靜壓下，供給20925ft<sup>3</sup>/min的風量，其組件是：

- ① 中效率過濾器，現場有差壓計。
- ② 需要 130 gpm緊要寒水的冷卻線圈。
- ③ 40匹馬力馬達帶動的離心式風扇。

流量元件於低風量時，提供JP004盤警報

### 控制室緊急空調系統

(2) **A-F023, B-F024** 分屬A、B兩串，每個過濾串是100%容量，在14.3吋水柱靜壓下，有2000ft<sup>3</sup>/min的抽風容量，其組件包括：

- ① 汽水分離器，將水份除去，以保護過濾串組件。
- ② 8KW加熱器可使通過的空氣相對濕度低於70%，以提高木炭吸收床的效率，現場有濕度計。
- ③ 前、後級高效率空氣粒子 (HEPA) 過濾器，由防潮、防火的玻璃纖維構成，可以移除99.97%的0.3 micron D.O.P. 粒子。

## 控制室緊急空調系統

- ④木炭吸收床，在70%相對濕度下，可以移除99%的碘化物，當溫度高於121°C (TS-0145)時，控制室會有警報 (JP0-4C-17)，高於149°C (TS-0145A)時，消防水系統Hi-Hi警報動作 (噴灑)，可手動開啟消防閥噴水滅火。
- ⑤每個組件現場均有差壓計指示堵塞情形，而整個過濾串前後差壓高或出口流量(FT-110, FT-220)高/低時，JP004盤均會有警報。
- ⑥當過濾串起動，加熱器置於“自動”模式時，由濕度計及流量計來控制電源的ON-OFF。
- ⑦15匹馬力的離心式風扇，其進口的電動葉片由過濾串出口的流量計控制在一固定風量。

13

## 控制室緊急空調系統

- (3) 當發生S.I.S, CREVS, CRIVS時，緊急送風/再循環空調單元及緊急過濾串均會自動起動：
  - ①以維持控制室內1/8吋水柱正壓，使流出控制室的清潔空氣大於流入者，防止毒氣或CO<sub>2</sub>侵入。
  - ②移除污染的空浮粒子，使控制室人員的全身劑量低於5 mrem/hour。
  - ③維持室溫低於23.9°C及相對濕度不高於50%，適合人員及儀器設備長期運轉。

14

## 控制室緊急空調系統

- (4) C.R.E.V.S.的信號來源有：
  - ①GK-RT-128或GK-RT-228偵測到高輻射
  - ②GT-RT-119或GT-RT-220偵測到高輻射或GT-RT225/226偵測到高輻射。。
  - ③燃料廠房緊急通風信號(F.B.E.V.S.)
  - ④JP004或JP001手動開關動作 (Actuate)。
- 5. SIS
- (5) C.R.I.V.S.的信號來源有：
  - ①KC-PT-103或KC-PT-209偵測到二氧化碳儲存槽低於7Kg/cm<sup>2</sup>。
  - ②JP004或JP001盤手動開關動作。

15

## 控制室緊急空調系統

- (6)控制室緊急空調系統由外界引進1000ft<sup>3</sup>/min的新鮮空氣，和再循環風量 (約1000 ft<sup>3</sup>/min) 會合後，由緊急過濾串加以處理。
  - ①外界空氣的風道有二個電動對置 (opposed blade deampers) 風門，HZ-102, HZ-202 (A串)，HZ-101, HZ-201 (B串)。
  - ②再循環風道有一個氣動風門，HZ-117(A串)，HZ-217 (B串)。屬於失能打開 (Fail-open) 閥。
  - ③上述每串的三个風門，控制開關在JP004盤，在S. I. S, CREVS或CRIVS信號動作時，會自動打開。

16



## 控制室緊急空調系統

(7) 緊急過濾串的出口與控制室來回的再循環空氣會合，才送到緊急送風/再循環空調單元，A串空調單元的出口與正常空調系統相通。

① 空調單元的出口有氣動風門HZ-115(A串)，HZ-215 (B串)。

② 再循環空氣的風道有氣動風門HZ-116(A串)，HZ-216 (B串)。

③ 上述四個閥的開關在JP004盤，屬於失能打開閥，在S.I.S, CREVS或CRIVS時，會自動打開。

17

## 緊要開關/蓄電池室空調系統

5. 緊要開關/蓄電池室空調系統，包括兩串100%容量的空調單元 (GK-A-F040和B-F039) 和相關的風道、儀器和風門。

(1) 緊要開關設備/蓄電池室空調系統，平時並不運轉，在S.I.S或CREVS時才自動起動，維持下列幾個房間的溫度和濕度。

① 緊要電源開關室，35°C和90%相對濕度以下。

② 變流器 (Inverter) 和充電器 (Battery Charger) 室、寒水器室，30°C和90%相對濕度以下。

③ 蓄電池室，25°C和90%相對濕度以下。

18

## 緊要開關/蓄電池室空調系統

(2) 空調單元在4.44吋水柱靜壓下，供給13700 ft<sup>3</sup>/min的風量，其重要組件有：

① 中效率過濾器，現場有差壓錶。

② 冷卻線圈，由緊要寒水系統提供125gpm的冷卻水。

③ 25匹馬力的離心式風扇，可以由JP004盤起

動。風扇起動後，出口電動風門HZ-130 (F040) 與HZ-230 (F039) 會自動打開。

19

## 緊要開關/蓄電池室空調系統排風系統

(3) 每串空調單元從外界引進10%的新鮮空氣和90%的再循環空氣相混合：

① 再循環風道有高溫警報裝置 (JP004)，及S.I.S或CREVS時會自動打開的氣動風門HZ-133 (A串)，HZ-233 (B串)。

② 出口風道的流量元件，可以提供 "SWG/BATT RM SUPL/EXH FAN DISCH LOW" 警報 (JP004)。

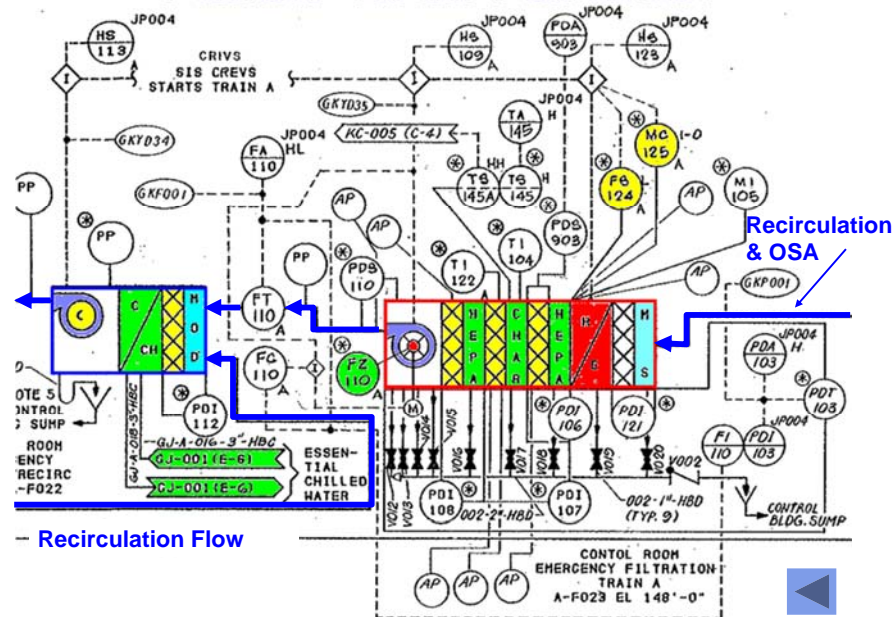
20

## 蓄電池緊急排風系統

- ② 二台緊急排風扇（GK-A-F033, B-F034），在1.2吋水柱靜壓下的排風量是3920ft<sup>3</sup>/min，分別從蓄電池室A、C與B、D抽風。
- (A). 控制開關在JP004盤，起動時，出口的氣動對置風門HZ-140（A串）、HZ-240（B串）會自動打開。
- (B). S.I.S或CREVS時，排風扇和出口風門均自動起動和打開。
- (C) 排風扇出口流量元件，在低風量時，JP004盤會有“SWG/BATT RM SUPPLY/EXH FAN DISCH LOW”警報。
- (2) 在每個蓄電池裡，有氫氣偵測器，當濃度大於2%時，JP013A有警報提醒運轉員。

21

## Emerg AHU/ Filtration



## 控制廠房送風系統

3. 控制廠房送風系統，包括兩台100%容量的空調單元（GK-F031, F032），在5.26吋水柱靜壓下，每台供應32000ft<sup>3</sup>/min的風量。
- (1) 平時，從外界引進10%的新鮮空氣，與90%的再循環空氣相混合後，由空調單元處理，再送到下列各層房間，以維持通風及冷卻。
1. 上、下層電纜室，維持10~40℃及90%相對濕度以下。
  2. 148呎通訊室（Communication room），維持在25℃，50%相對濕度以下。
  3. 100呎輔助停機盤室，維持在25℃，50%相對濕度以下。
  4. 80呎的寒水機房及緊要開關設備室，維持在30℃及90%相對濕度以下。
  5. 蓄電池室，維持在25℃及90%相對濕度以下。
  6. 其他地區，如通道，AC電源開關室，維持在35℃及90%相對濕度以下。

23

## 控制廠房送風系統

- (2) GK-F031及F032的主要組件包括：
- ① 中級效率過濾器，現場有差壓錶。
  - ② 冷卻線圈，由中央寒水系統提供 300 gpm的冷卻水。
  - ③ 60匹馬力的離心式風扇，由JP013盤起動後：
    - (A) 空調單元的電動進出口風門，HZ-39A及HZ-39（HZ-35及HZ-35A）會自動打開。
    - (B) 中央寒水進口閥 GB-HV39（GB-HV35）會打開。
    - (C) 由JP013盤的TIK-38，調節中央寒水三通閥GB-TV38（GB-TV38A）的旁通流量。
    - (D) 若風扇起動後，風扇前後差壓低，則JP013盤會有警報。

24

## 控制廠房送風系統

- (3) 送到四個蓄電池室與148呎通訊室的風道，均配置有17.5KW的加熱器，以維持房間溫度在17°C以上。
- (4) 送風與回風的風道上，有四個氣動對置風門，HZ-234, HZ-236 (HZ-135, HZ-137)，在S.I.S，CREVS時，會自動隔離各區域的通風。

25

## 排風系統

4. 控制廠房抽風系統，在各層房間發生火災後，可藉手動方式將該層聚積的毒氣、煙霧，以1.5 ft<sup>3</sup>/min/ft 的風量，抽到廠房外，而滲入新鮮空氣來沖淡毒氣或煙霧。
- (1) 本系統包括100%容量的兩台排煙風扇 (GK-F026, F027)，和兩台寒水機房抽風扇 (GK-F037, F038)。
- ① 10匹馬力的排煙風扇，在1.75吋水柱靜壓下的容量是 10600ft<sup>3</sup>/min，可以從JP013盤或輔助停機盤起動，有低差壓警報裝置。
- ② 1.5匹馬力的寒水機抽風扇，在 1 吋水柱靜壓下的容量是260ft<sup>3</sup>/min，平時起動將室內空氣抽出廠房外，落山風大時，JP013A盤會有低風量警報。

26

## 排風系統

- (2) 區域的風門可以在各區需要隔離時，從現場或控制室加以關閉，來控制水源。
- ① 上、下層電纜室與蓄電池室的送風、抽風口的電動風門，可以從現場操作，在煙霧偵測器動作時，會自動關閉。
- ② 80呎的排煙風道集管，有電動閥HZ-25與HZ-24 (B串設備區)，可以從JP013操作。
- ③ 上層電纜室的HZ-16與下層電纜室的HZ-18，在CO<sub>2</sub>消防系統動作時，會延遲3分鐘才關閉，使人員有充分時間撤離。

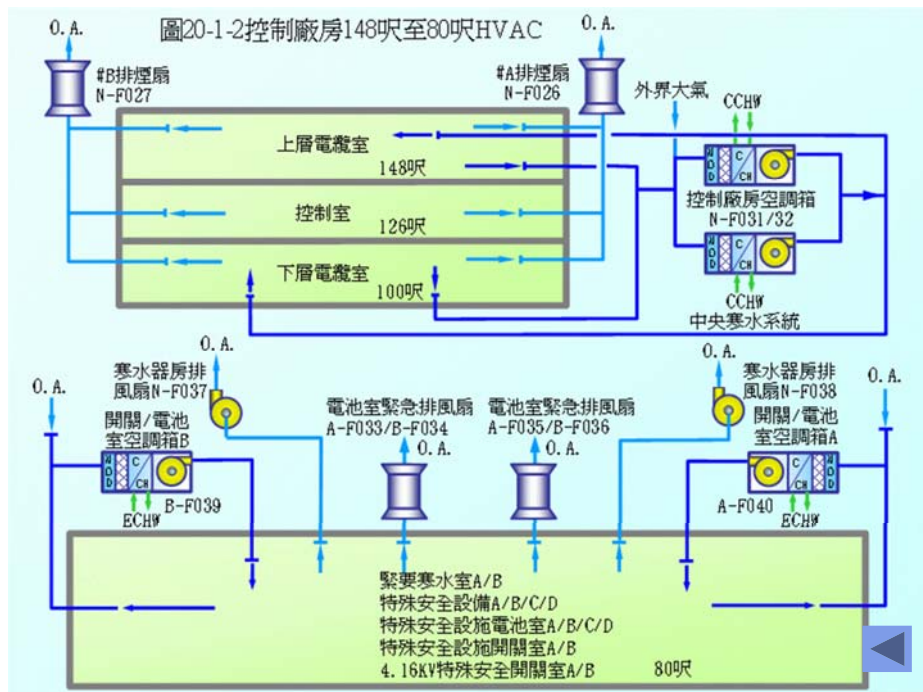
27

## 排風系統

- (3) 當控制室遭到CO<sub>2</sub>或煙霧侵襲時，應將正常通風系統停止，起動排煙風扇，將控制室的門及下列風門打開，建立21200ft<sup>3</sup>/min的抽換風量。
- ① A串控制盤區域的氣動風門HZ-147，HZ-247與B串區域的HZ-146, HZ-246，此四個風門開關在JP004盤，在S.I.S、CREVS或CRIVS時會自動關閉。
- ② A串風道的電動平行風門HZ-53與B串風道的HZ-52，此兩個風門開關在JP013盤，也可以從輔助停機盤操作。
- (4) 在S.I.S或CREVS動作時，二台排煙風扇的進口氣動對置風門，HZ-142, HZ-242 (F026) 與HZ-241, HZ-141 (F027) 會自動隔離。

28





## 貳、輔助廠房通風及空氣調節系統

### 一、功用

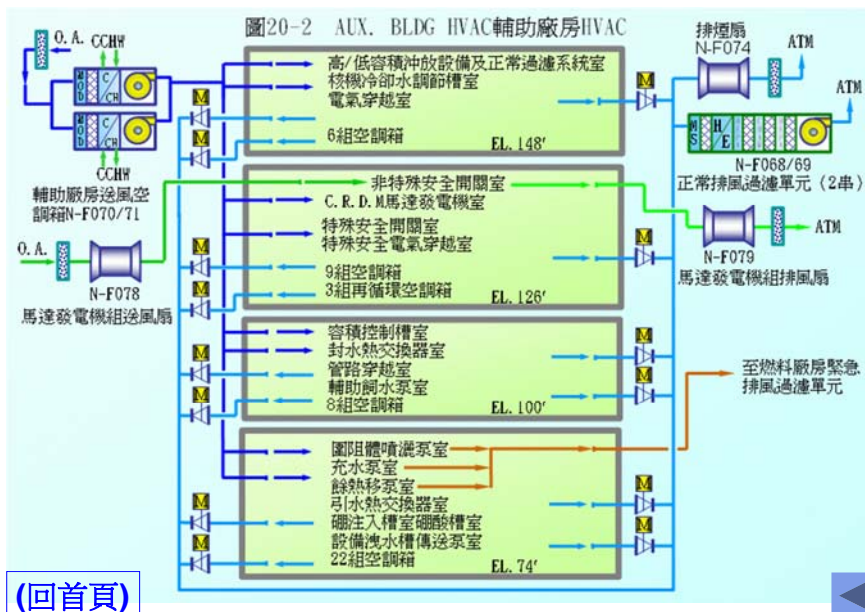
1. 機組正常運轉時，藉著送風系統，將處理過的室外空氣供給到輔助廠房內各層房間、通道，維持 $10^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 室溫，提供運轉人員與設備適當的通風與冷卻。

2. 當LOCA發生後，藉著緊急送風系統，收集E. S. F設備房間可能存在的空浮粒子，將其排到燃料廠房緊急抽風空調單元處理，才排出廠房外面。

(圖20-2)

30

圖20-2 輔助廠房HVAC



(回首頁)

## 輔助廠房送風系統

### 二、說明

1. 輔助廠房送風系統由兩台100%容量的送風空調單元 (GL-F070, F071) 所組成，平時祇運轉一台。

(1) 每台送風空調單元的組件是：

① 中效率過濾器，現場有差壓錶。

② 冷卻線圈由中央寒水系統供給306gpm的冷卻水時，冷卻容量是 $2149 \times 10^3$  BTU/hr。

③ 30匹馬力的離心式風扇，在4.5吋水柱靜壓下，供給 $16425 \text{ ft}^3/\text{min}$ 的風量。

32



## 輔助廠房送風系統

(2) 空調單元由JP013盤的開關起動後：

- ① 同時打開空調單元進口的電動對置風門，引進外界空氣加以處理。
- ② 起動後5秒，若空調單元前後差壓低，則處於自動模式的備用空調單元，會自動起動，且JP013盤會有低差壓警報
- ③ 進口風道的TC-7，在大於18°C以上時，會打開空調單元中央寒水進口閥，然後由出口風道的TIC調節中央寒水的三通閥，使維持40°C。

33

## 輔助廠房送風系統

(3) 空調單元的出口風道有防止回風的平行風門，送風到廠房各層的風道上，也有隔離各區域的電動風門，這些風門可以從JP013盤操作。

- ① HZ-126和HZ-14，隔離126呎通道區
- ② HZ-41和HZ-42，隔離100呎通道區和過濾器區
- ③ HZ-124，隔離74呎通道區、硼酸槽室、126呎管路穿越區和E. D. T室。
- ④ HZ-43，隔離74呎通道區，C. C. P和R. H. R泵室，以及一號機才有的人員穿越道（稍微正壓）。

34

## 輔助廠房送風系統

(4) S. I. S時，因為C. C. P和R. H. R泵可能洩漏少量放射性液體，所以位於HZ-43下游，送風到這些房間的電動風門HZ-128、HZ-228(JP004盤)會自動關閉。

35

## 正常排風系統

2. 輔助廠房正常排風系統由兩台100%容量的正常抽風過濾串 (GL-F068、F069) 所組成，平時只運轉一台。

- (1) 抽風過濾串將污染較低區域的空氣，抽往高污染的區域，避免污染擴大，同時，抽風量也大於送風量，使廠房處於負壓狀態，避免廠房空氣外洩。
- (2) 每台抽風過濾串的組件是：
  - ① 中效率過濾器。
  - ② 75 KW的加熱器。

36

## 正常排風系統

- ③前、後高效率空氣粒子 (H. E. P. A. ) 過濾器。
- ④木炭吸收床。
- ⑤75匹馬力的離心式風扇，在13.2吋水柱靜壓下的抽風量是19150 ft<sup>3</sup>/min。
- ⑥過濾器、H. E. P. A. ，與木炭吸收床現場均有差壓計，指示堵塞情況。前置H. E. P. A. 也有高差壓警報 (JP013)。
- ⑦木炭吸收床除了有現場的溫度指示外，且當溫度高於149℃時，消防水系統Hi-Hi警報動作 (JP013盤)，備有現場手動噴灑閥，。

37

## 正常排風系統

- ⑧在加熱器下游有濕度計，顯示進入木炭吸收床的空氣濕度。
  - (a)加熱器在自動模式時，當抽風過濾串的入口風道相對濕度高於70%時，電源會自動送上。
  - (b)當濕度低或空氣流量低或加熱器門被打開時，會自動切掉電源

38

## 正常排風系統

- (3)當抽風過濾串由JP013盤的開關起動後：
  - ①同時打開抽風過濾串進口的電動對置風門。
  - ②若風扇前後的差壓低時，JP013盤會有低差壓警報，而處於自動模式的備用過濾串會自動起動。
  - ③風扇的抽風量，可以從JP013盤的PDK-22 (F068)，PDK-33 (F069) 調整或固定。
  - ④當煙霧偵測器動作 (CO<sub>2</sub>噴灑) 時，兩台抽風過濾串都會自動停止運轉。

GL-F068 CLD

39

## 正常排風系統

- (4)在抽風過濾串將輔助廠房的空氣排出廠房外之前，風道上有輻射偵測器，偵測空氣中空浮粒子之濃度
  - ①從74呎各房間抽出空氣的風道，有RT-931、RT-930。
  - ②兩台抽風過濾串的進口集管有RT-015 (偵測P. I. G.)。
  - ③兩台抽風過濾串的出口集管有RT-069 (屬於 Wide Range Monitor)。

40

## 正常排風系統

(5)抽風過濾串的出口風道，有防止回風的平行風門，而從廠房各層抽風的風道上，也有隔離各區域的電動風門，可以從JP013盤操作這些風門。

①HZ-19，隔離74呎通道區。

②HZ-122，隔離B. I. T室、B. A. T室、E. D. T泵室、C. C. P室、R. H. R泵室、C. S泵室和輔助廠房集水池室等。

③HZ-125，隔離A. F. W泵及閥室、西邊穿越室、V. C. T室、Boric Acid Batch室、封水熱交換器和閥室等。

41

## 正常排風系統

④HZ-45，隔離東邊穿越室。

⑤HZ-13，隔離126呎通道區。

⑥HZ-123，隔離B. T. R. S寒水器調節槽室與88呎管路穿越室。

⑦HZ-127，隔離中央寒水器廠房與126呎通道區。

⑧HZ-44，隔離B. T. R. S熱交換器與閥室

42

## 緊急排風系統

(6)LOCA後，運轉C. C. P、R. H. R泵或C. S. 泵，可能會洩漏少量放射性液體，所以這些房間平時抽風的風道必須隔離。

①在HZ-122的下游，兩個電動風門HZ-129和HZ-229 (JP-004)，在S. I. S時會自動關閉。

②緊急抽風風道，收集上述幾個房間的空浮粒子，送到燃料廠房緊急抽風扇進口，加以處理後排放大氣，同時也維持房間的負壓狀態。

43

## 排煙風扇 (GL-F074)

3. 輔助廠房排煙風扇 (GL-F074)，在廠房失火後，可以在隔離其他層的電動風門關閉後，藉著正常抽風系統的風道，將煙霧排出廠房外面。

- ▣ 100%容量的排煙風扇是軸流式，由10匹馬力的馬達帶動，在1.75吋水柱靜壓下，排風量是11000ft<sup>3</sup>/min。
- ▣ 當JP014盤的煙霧偵測器警報出現時，運轉員應停止廠房正常抽風系統和送風系統，且從JP013盤起動排煙風扇。
- ▣ 風扇起動後，其出口電動風門HZ-20自動打開，以1.5ft<sup>3</sup>/min/ft<sup>2</sup>的速率，將煙霧排出，若風扇前後差壓低時，JP013盤會有警報

44



## 馬達發電機組送風扇

4. 馬達發電機組和控制棒儀控盤區空調系統，包括馬達發電機組送風扇(GL-F078)、抽風扇(GL-F079)與再循環空調箱(GL-F222)

(1) 本系統在平時，提供M/G Set和控制棒儀控盤區的通風和冷卻。

(2) M/G Set送風和抽風扇，均是100%容量，由5HP馬達帶動的軸流式風扇。

① 送風扇由JP013盤起動後，其進口風門自動打開，引進外界新鮮空氣。

② 抽風扇由JP013盤起動後，其出口風門自動打開，將室內空氣抽出廠房外面。

③ 當風扇出口流量元件偵測到低風量時，JP013盤有警報會出現。

45

## 馬達發電機組送風扇

(3) M/G Set和控制棒儀控盤區的再循環空調箱，由中央寒水系統供給冷卻水，離心式風扇由7.5匹馬力的馬達帶動，冷卻容量是437000 BTU/hr。

① 在2吋水柱靜壓下，循環風量是12500ft<sup>3</sup>/min。

② 當出口溫度高於50°C或差壓低時，JP013盤會有警報。其起動開關位於JP013。

46

## 廢料廠房HVAC

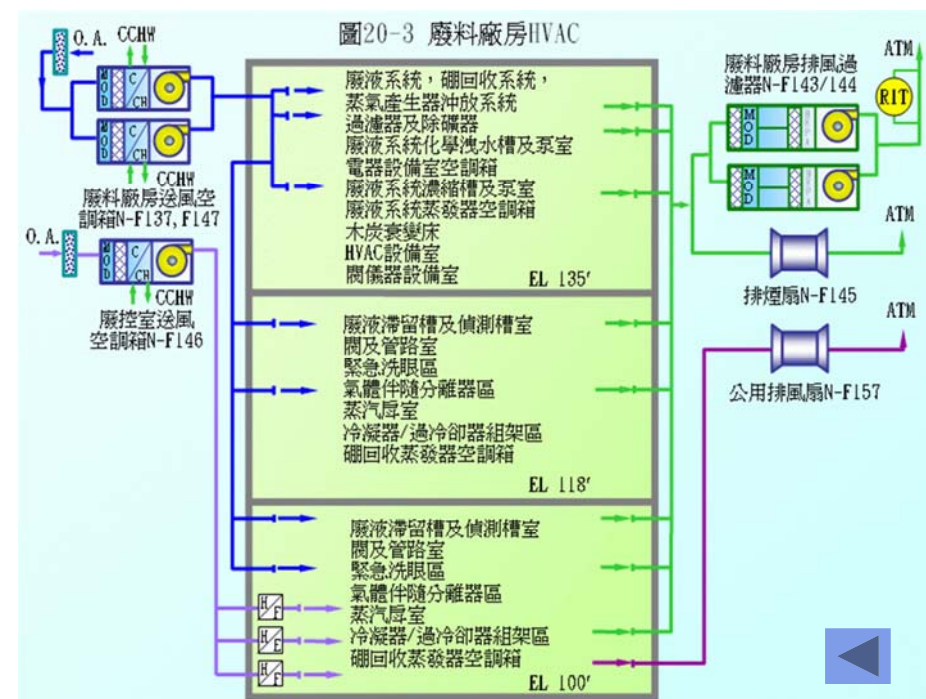
2. 氣體廢料系統和廠房的空氣，先經過濾、偵測過後，才排放大氣

3. 廢料廠房HVAC系統由下列幾個支系統所構成：

- (1) 廢料廠房送風系統。
- (2) 廢料廠房抽風過濾系統。
- (3) 廢料控制室送風系統。
- (4) 現場空調系統。
- (5) 廢料廠房排風系統。

(圖20-3)

47



## 廢料廠房過濾串

2. 為維持廠房的負壓，兩台100%容量的抽風過濾串(GH-F143, F144)，抽出的風量比送風量多了10%。

(1) 每台抽風過濾串的主要組件是：

- ① 中效率過濾器和高效率空氣粒子(H. E. P. A)過濾器，現場有差壓計，顯示堵塞情形。
- ② 中效率過濾器和高效率空氣粒子(H. E. P. A)過濾器，現場有差壓計，顯示堵塞情形。
- ③ H. E. P. A的差壓高時，RP002有警報。

49

## 廢料廠房過濾串

(2) 風扇由RP002起動後，進口氣動風門會自動打開，同時，允許送風空調單元和氣體廢料排放閥HA-RV-8打開。

- ① 風扇起動後，若前後差壓低，處於自動模式的備用風扇會自動起動，RP002也會有低差壓警報。
- ② 當廢料控制室送風空調單元(GG-F146)的進氣風門開關HS-24轉到"OPEN"時，會強迫備用的抽風過濾串起動，轉到"NORMAL"時才停止。

50

## 廢料廠房過濾串

(3) 抽風過濾串的出口與下列管路會合後，經RT-31(Wide Range)偵檢後，才排放大氣，出口風道也有現場流量、溫度和濕度儀錶。

- ① 氣體廢料系統排放閥RV-8的下游管路，當RT-31達到高設定點時，RV-8會自動關閉。
- ② 氣體廢料系統調節槽的釋壓閥，位於PSE-13下游管路。
- ③ B. R. S. 和L. R. S的氣體分離器逸氣、洩壓閥、過壓膜片等的下游管路。(改至入口)

51

## 輻射偵測器和隔離風門

(4) 抽風過濾串從廠房抽風的風道，在某些區域有輻射偵測器和隔離風門(從RP-002操作)。

- ① 從135呎和118呎來的風道，有RT-038(空浮粒子) RT-338和RT-339(空浮粒子)。
- ② 從電氣設備室來的風道有RT-339。
- ③ 從L. R. S蒸發器和B. R. S蒸發器房間來的風道，有RT-338。
- ④ 從G. R. S設備房間來的風道，有RT-041(惰性氣體)。
- ⑤ 從G. R. S設備房間來的風道，有RT-041(惰性氣體)。

52

## 陸、燃料廠房HVAC系統

### 一、功用

1. 機組正常運轉時，燃料廠房HVAC系統將空調後之空氣送至各處，維持室溫在10°C～40°C之間，使人員及設備獲得適當之通風。
2. 廠房內之空氣經連續偵測後，才抽出大氣，並且維持負壓，以確保未處理之氣體不會外洩。
3. 發生燃料操作事故（Fuel Handling Accident）時，自動關閉風門，隔離風道，同時起動緊急抽風系統，使廠房空氣經過濾後，才排至大氣。

(圖20-6)

53

## 燃料廠房HVAC系統

4. LOCA時，輔助廠房E.S.F泵室的空氣會被抽至緊急抽風系統，經過濾後，才排放至大氣。
5. 燃料廠房HVAC系統，由下列四個支系統所組成：
  - (1) 燃料廠房正常通風送風系統。
  - (2) 燃料廠房正常抽風系統。
  - (3) 燃料廠房緊急抽風過濾系統。
  - (4) 燃料池泵室緊急冷卻系統。

54

## GG-F090, F091

### 二、說明

1. 燃料廠房正常通風調節系統由兩台100%容量的送風空調單元（GG-F090, F091）所組成，位於126呎，平時祇運轉一台。
  - (1) 每台送風空調單元的組件是：
    - ① 中效率過濾器，現場有差壓錶。
    - ② 冷卻線圈由中央寒水系統供給冷卻水。
    - ③ 40匹馬力的離心式風扇，在6.54吋水柱靜壓下，供給 17380ft<sup>3</sup>/min的風量。

(圖20-6)

55

## GG-F090, F091

- (2) 起動前，先從JP004盤打開串連的電動風門HZ-115、HZ-215，從進口百葉窗引入新鮮空氣。S.I.S或F.B.E.V.S時，會自動關閉。
- (3) GG-RT-113（區域輻射偵測器）或GG-RT-213（惰性氣體偵測器）達到高設定點時，會產生F.B.E.V.S信號。
- (4) F.B.E.V.S可以從JP001或JP004的手動開關復歸與動作。

(圖20-6)

CLD

56



## 正常抽風GG-F092, F093

(5) 燃料廠房正常抽風扇 (GG-F092, F093) 起動後，才允許起動送風扇，以維持廠房的負壓。送風扇起動後 (JP013)：

① 出口電動風門，HZ-3 (F090) 或HZ-6 (F091) 自動打開。

② 中央寒水的進口閥也會打開。

③ 由風扇出口的TIK-9(JP013)，控制中央寒水的三通閥，以調整溫度。

④ 若風扇前後差壓低，則處於自動模式的備用送風空調單元會自動起動，JP013盤也會有警報。

(圖20-6)

CLD

57

## 正常抽風GG-F092, F093

(6) 運轉中的送風空調單元，在任一進口風門沒有全開或是抽風扇都停止運轉時，會自動跳脫。

(圖20-6)

58

## 正常抽風GG-F092, F093

2. 燃料廠房正常抽風系統的抽風量比送風空調單元的送風量多10%，以維持廠房的負壓。

(1) 兩台抽風扇，平時祇運轉一台，在2.54吋水柱靜壓下，抽風量是 $2 \times 10^4 \text{ft}^3/\text{min}$ 。

① 離心式風扇由15匹馬力的馬達以V-型皮帶驅動。

② 起動前，必須先從JP004盤打開串連的電動進口風門HZ-114和HZ-214，S.I.S或F.B.E.V.S時，此兩個閥會自動關閉。

(圖20-6)

59

## 正常抽風GG-F092, F093

(2) 風扇從JP013盤起動後，若出口差壓低，則處於自動模式的備用風扇會自動起動，而且JP013A會有警報出現。

(3) 運轉中的風扇，若任一進口風門沒有全開，則會自動停止。

(4) 風扇的進口集管，有RT-213，及現場濕度計、溫度計和流量計。風扇進口也有防止回風的平行風門。

(圖20-6)

60

## 緊急抽風過濾系統

3. 燃料廠房緊急抽風過濾系統在S.I.S或F.B.E.V.S時，會自動起動，收集燃料廠房或輔助廠房E.S.F泵室的空氣，處理後才排放大氣。

(1) 2台100%的緊急抽風過濾串（A-F088, B-F089）的主要組件是：

① 中效率過濾器。

② 30KW的加熱器。

③ 前、後高效率空氣粒子（H.E.P.A）過濾器。

CLD

④ 木炭吸收床。

（圖20-6）

⑤ 20匹馬力的離心式風扇，在13.9吋水柱靜壓下的抽風量是500 ft<sup>3</sup>/min。

61

## 緊急抽風過濾系統

⑥ 過濾器與木炭吸收床、前後置H.E.P.A.並且有高差壓警報（JP013）。

⑦ 木炭吸收床除了有現場的溫度指示外，當高於149°C時，消防水系統會自動噴灑，且JP013盤會有警報。

⑧ 在加熱器下游有濕度計，指示進入木炭吸收床的空氣濕度。

(A) 加熱器在自動模式時，加熱器下游相對濕度大於70%，且空氣流量夠時，電源會自動送上。

(B) 當濕度低，而且空氣流量不夠時，電源才會自動切掉。

⑨ JP004盤有過濾串的差壓計和出口流量計，當差壓高時，JP013盤有警報。

（圖20-6）

62

## 緊急抽風過濾系統

(2) 風扇起動後，其出口的FC-108（A串），FC-208（B串）自動控制風扇葉片角度，以維持5000 ft<sup>3</sup>/min的風量，低於4500 ft<sup>3</sup>/min時，JP013盤會有警報。

(3) 過濾串從燃料廠房和輔助廠房E.S.F泵室抽取空氣，兩個風道之間有防止回風的對置風門，從輔助廠房來的風道有隔離風門HZ-110（A串）和HZ-210（B串）。

① 此兩個電動風門可以從JP004盤操作。

② 祇有S.I.S時，才會自動打開。

(4) 排出大氣之前的風道，有防止回風的平行風門，和偵測惰性氣體的寬幅輻射偵測器RT-221。

（圖20-6）

63

## 緊急冷卻系統

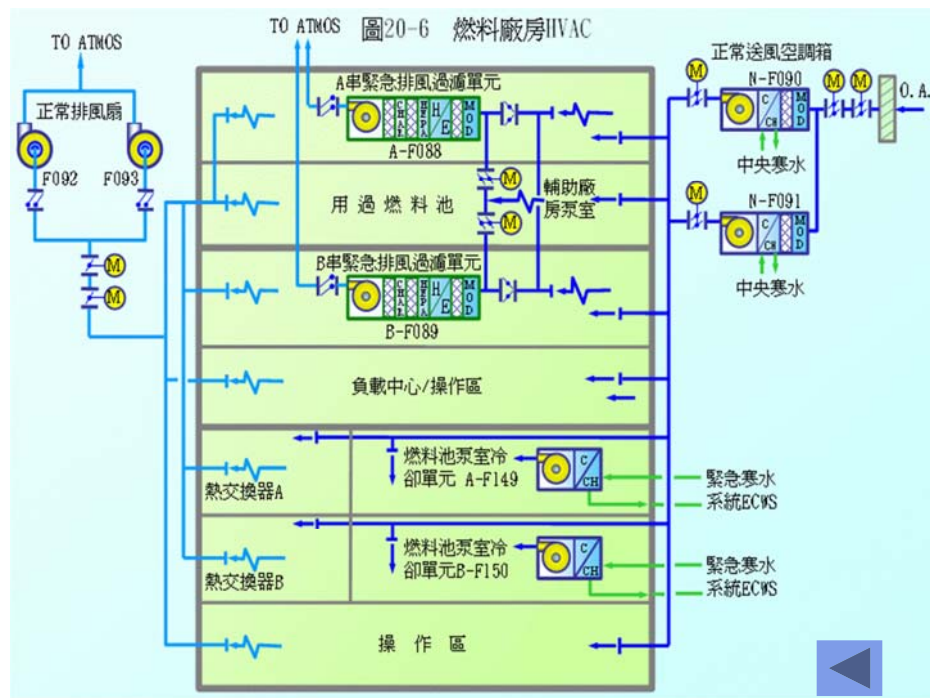
4. 將燃料池泵室緊急冷卻系統在S.I.S或F.B.E.V.S時，自動起動將冷卻水泵和熱交換器房間溫度維持在49°C以下。

(1) 兩台100%容量的燃料池泵室冷卻空調箱（A-F149和B-F150），在1.36吋水柱靜壓下的循環風量是2690ft<sup>3</sup>/min。

(2) 冷卻線圈由緊要寒水系統供給冷卻水，2HP的離心式風扇可以由JP004盤起動，若出口高於66°C，或差壓低時，JP004盤會有警報。

（回首頁）

64



## 柒、圍阻體通風系統 (Containment HVAC)

### 一、功用

圍阻體通風系統依其功用之不同，可分為

1. 圍阻體移熱系統(GN)，
2. 圍阻體空氣淨化系統(GT)及
3. 圍阻體可燃氣體控制系統(GT)，

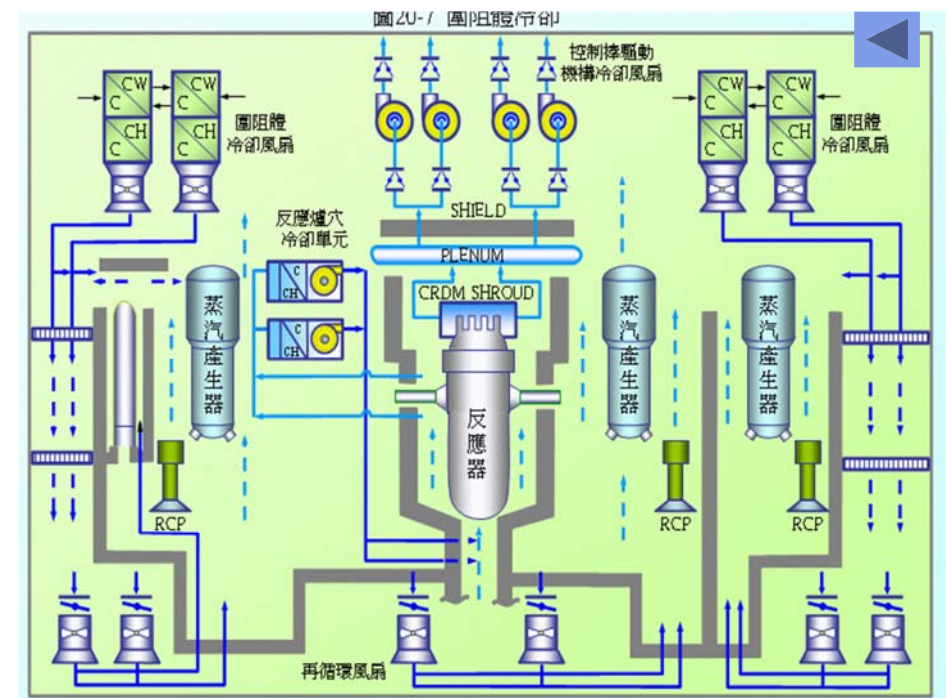
茲將各支系統功用分述如下：

1. **圍阻體移熱系統**之功用，係當機組正常運轉時，用以保持圍阻體內之設備有適當之**通風及冷卻**。當爐心失水事故發生後，用以冷卻圍阻體內**大氣之溫度**，以減低圍阻體內之**壓力**及減少圍阻體可能滲漏至四周環境之**空浮和放射性氣體**。

圍阻體大氣控制系統圖(GT)

圍阻體冷卻(GN)<sup>66</sup>

2. 圍阻體**空氣淨化系統**之功用，係當機組正常運轉時或停機期間，用以供給屋外空氣和排出圍阻體內之空氣。當機組運轉時，所**排出之空氣必須經過過濾器**，以防止圍阻體內之空浮粒子及放射性氣體排放到廠外。
3. 圍阻體**可燃氣體控制系統**之功用，係當假想事故發生後，用以控制圍阻體內大氣中**氫氣濃度**，以確保圍阻體之完整性各設備之安全運轉，免受氫氣高濃度而造成**爆炸**之威脅。





## 一、說明

### 1. 圍阻體移熱系統 冷卻區域之不同又可分為

1. 圍阻體風扇冷卻器、
2. 再循環風扇，以及
3. 反應爐穴冷卻單元、
4. 控制棒驅動機構冷卻風扇及
5. 圍阻體噴灑設備，

其分別敘述如下：

#### (1) 圍阻體風扇冷卻器 (Containment Fan Cooler)

風扇冷卻器分成A串與B串，當機組**正常運轉**時，用以維持圍阻體內四周的**大氣溫度與相對濕度**於正常運轉設定限值內。當**LOCA事故或蒸汽管路**在圍阻體內發生破管事故時，圍阻體風扇冷卻器，能將圍阻體內的大量熱汽移除，以減低圍阻體內大氣之**壓力**。

(圖20-7)

69

- 每一串各備有二台風扇冷卻單元，因此圍阻體內共有四部風扇冷卻單元，各單元包含一台**兩速**軸向葉片 (Vane Axial) 風扇，一台驅動風扇用馬達，銅鎳合金製冷卻線圈與銅製安定翼，油漆之護殼/風道。風扇冷卻器護殼是提供釋放閥，在冷卻器內外壓差達1.5 psid時，作釋放壓力用。
- 風扇和馬達之設計可**高速**運轉於大氣壓力下，而**低速**運轉於圍阻體內加壓空氣，因為在事故發生後這有加壓之空氣，經冷卻器冷卻後之密度比未經冷卻器之蒸汽一空氣混合態之密度為高。

70

- 機組正常運轉時，有**三台**風扇冷卻器高速連續運轉，以保持圍阻體之溫度低於49°C (120°F) 相對濕度低於70%，風扇以高速度(正常)和低流量(正常)冷卻水通過冷卻線圈。

- 若有**SI動作**信號，風扇會自動切換至**慢速**運轉，以防止風扇之馬達過載。(因事故發生後，高壓力之空氣一蒸汽混合態之**密度**比正常空氣密度大)，風扇慢速運轉的目的在於促使流經冷卻線圈之高溫空氣與蒸汽混合體被迅速的移除最大熱量。

風扇冷卻器 CLD

71

#### (2) 再循環風扇 (Recirculation Fan)

共同**六台**再循環風扇分別裝在三座蒸汽產生器間，以保持蒸汽產生器間之限制溫度，每座蒸汽產生器分佈二台，其中有二台兼供作調壓槽間空氣循環用，再循環風扇以直接方式，將圍阻體大氣之冷空氣送到圍阻體內各熱點 (Hot Spots) 區間，再循環風扇之電源由非第一類匯流排供給，可由控制室直接起動運轉。

(圖20-7)

72

### (3) 反應爐穴冷卻單元 (Reactor Cavity Cooling Units)

有二台容量100%之反應爐穴冷卻單元 (N-F015, N-F016) 及其風道，提供反應爐穴冷卻，以維持圍阻體內空氣溫度在10°C~49°C (50~120°F) 之間。

該冷卻單元用以循環冷卻過之空氣，經過爐內儀器通道間 (Incore Instrument Tunnel)，往上至反應爐槽周圍空間及反應爐體支持物，(熱管/冷管) 而離開反應爐穴至蒸汽產生器間。冷卻單元容量之設計，即其冷卻空氣流量之計算，是以反應爐槽絕緣材料熱能損失及四周空間牆上由輻射衰減造成之熱量為基準，因此，其僅用以冷卻反應爐槽部份及其底部空間之一些冷卻負荷。

(圖20-7)

73

冷卻線圈由中央寒水系統供給，冷卻單元裝在圍阻體內地面層南側結構內。

機組正常運轉時，反應爐穴冷卻單元，必須有一台連續運轉，可由控制室手動起動，但在事故發生時會自動被隔離。

74

### (4) 控制棒驅動機構圍板通風 (Control Rod Drive Mechanism Shroud Ventilation)

有四台風扇 (N-F 011, N-F 012, N-F 013, N-F 014) 固定裝在可移動之CRDM圍板上。當機組正常運轉中，這些風扇將反應爐槽上CRDM四周由控制線圈產生之熱空氣排出，排到圍阻體內頂部之大氣，再由風扇冷卻器冷卻之。

每台CRDM圍板風扇均能夠負擔50%的全部冷卻負荷流量。四台風扇安排成二串，每串保持一台正常運轉，以維持圍阻體CRDM四周之溫度在10°C~49°C (50°F~120°F) 之間。

(圖20-7)

75

### (5) 圍阻體噴灑系統 (Containment Spray System)

當事故發生後，圍阻體內壓力上升到Hi-3時，圍阻體噴灑設備自動起動與風扇冷卻器共同作用，以維持圍阻體內之壓力低於設計壓力以下。(詳見第22章)

76

## 2. 圍阻體空氣淨化系統 (Containment Air Purification System)

圍阻體空氣淨化系統可分為高容積排放系統及低容積排放系統。

### (1) 高容積排放系統 (Containment High Volume Purge System)

本系統之設計目的，係當機組停機中，大量人員進入圍阻體內做燃料填換操作或維護工作時，供給人員適當通風。其又可分成二支系統即排放送風系統 (Purge Supply Subsystem) (N-F 020) 與排放排風系統 (Purge Exhaust Subsystem) (N-F 021)。

(圖20-8)

77

該二支系統之空調箱均位於輔助廠房內，排放送風空調箱包括一中效率過濾器、一冷卻線圈 (由中央寒水系統冷卻) 及一台風扇。自屋外抽進的空氣經過中效率過濾器，及冷卻線圈後，由風扇送至圍阻體內。

而排風系統有一台排風扇，自換填燃料水渠 (Refueling Canal) 區域和一般人員工作區域抽出空氣，經由通風道排至大氣，抽風容積 (大約40,000cfm) 之設計，以每小時能完全更換一次空氣為基準。

78

### (2) 低容積排放系統 (Containment Low Volume Purge System)

該系統可分為二支系統，即低容量排放送風系統N-F 019及排放抽風系統N-F 018，該二支系統之空調箱位於輔助廠房內。送風空調箱包括一中效率過濾器、一冷卻線圈 (由中央寒水系統冷卻) 和一台風扇，自屋外抽進空氣，經過中效率過濾器、冷卻線圈由風扇而送到圍阻體各處。而抽風空調單元包括中效率過濾器、電熱器線圈、初段高效率空氣粒子過濾器、木炭吸附器、終段高效率空氣粒子過濾器及一台排風扇。

79

排放抽風空調單元，自圍阻體內抽取空氣經由空調箱後，排至大氣。為了防止圍阻體內之空浮濃度超過限值，排出空氣進到木炭吸附器前，必須以電熱器線圈加熱，將其相對濕度減至70%以下。

(3) 在排放過程中，在出口處取出部份空氣經輻射偵測器，當輻射偵測器偵測到高輻射時，會產生圍阻體排放隔離系統信號 (CPIS)，而關閉所有排放隔離閥，以防止輻射外洩廠外。

(4) 圍阻體排放隔離系統之起動信號，可在控制室手動直接起動或復歸。

CPIS

80



### 3. 圍阻體可燃氣體控制系統 (Combustible Gas Control In Containment)

圍阻體可燃氣體控制系統包括

1. 可移動式氫氣再復合系統，
2. 事故發生後氫氣排放系統，以及
3. 氫氣偵測系統。

(圖20-8)

81

- 本廠利用二台可移動式圍阻體內氫氣再復合系統 (CHRS)，供兩部機組用。
- 另有一組事故發生後氫氣排放系統 (PAHPS)，做為二台氫氣再復合器都故障時之後備用。
- 當發生LOCA後，利用氫氣再復合系統控制圍阻體內可燃氣體的濃度。圍阻體內之氫氣是由具有放射性的水之分解，及圍阻體噴灑系統造成之材料腐蝕，以及蒸汽與燃料護套之鋁合金反應等因素造成。因此，需用氫氣再復合系統來防止產生之氫氣濃度超過4%體積之限值。

82

#### (1) 圍阻體內氫氣再復合系統 (CHRS)

屬於特殊安全設施 (ESF) 系統，用以防止圍阻體內氫氣濃度超過4%體積比。在LOCA發生後16.8天，氫氣濃度體積到達3.5%前，必須手動起動使用。這兩組獨立且各有100%容量的再復合系統可相互並聯使用。

容許單一故障時，仍能正常執行其功能。主要設備有鼓風機 (Blower)、加熱器、反應腔 (Reaction Chamber) 及冷卻器。若廠外失電時，CHRS電源可由柴油機供電。

在CHRS安全相關的管路上均無洩水閥，其外層均裝有電熱器，用以防止管路內的空氣凝結及避免潮濕，以免影響再復合反應之進行。

(圖20-8)

83

#### (2) 事故發生後氫氣混合 (Post-Accident H<sub>2</sub> Mixing)

事故發生後氫氣混合係利用圍阻體噴灑系統和風扇冷卻器運轉，造成圍阻體內熱空氣對流。將氫氣與圍阻體內四周之大氣混合，以防止局部之氫氣濃度過高。

84

### (3) 事故發生後氫氣排放系統 (Post-Accident Hydrogen Purge System)

PAHPS主要設備有除霧器、電熱器、前段高效率空氣粒子 (HEPA) 過濾器、木炭吸附器及終段高效率空氣粒子過濾器及其風管、閥等。

當事故發生後，圍阻體內氫氣濃度達到3.5%體積以前，即應手動起動CHRS或PAHPS，以防止氫氣濃度超過4%之體積。通常以CHRS為主，PAHPS為備用。

(圖20-8)

85

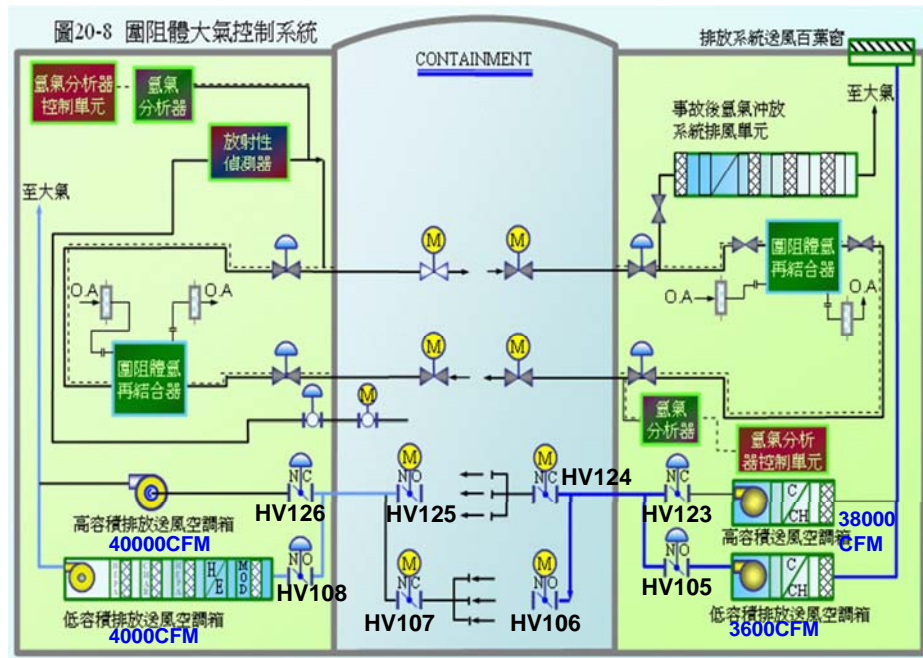
### (4) 圍阻體氫氣偵測系統 (Containment Hydrogen Monitoring System)

氫氣偵測器 (HMS) 當發生LOCA後，可以手動起動，連續提供圍阻體內氫氣濃度之分析資料。氫氣濃度分析器是採用可移動的順流式，能夠連續偵測圍阻體內氫氣濃度，並在控制室有指示，偵測分析後之氣體再排回圍阻體內大氣。

(圖20-8)

(回首頁)

86



### 捌、柴油發電機廠房通風系統 (Diesel Generator Room HVAC)

#### 一、功用

柴油發電機廠房通風系統，在下列情況均可起動運轉，以排除機房內之熱量。(1)

當柴油發電機組運轉中

(2) 當爐心失水事故後

(3) 柴油發電機組做維護、試運轉時

(圖20-9)

88

柴油發電機廠房通風系統可分為下列設備，其設備之功能是：

1. 柴油發電機廠房**緊急通風系統**：

當柴油發電機運轉時，會自動起動緊急通風系統，排出屋內空氣，引至屋外大氣，以提供機房適當通風，也可以在控制室直接手動起動。

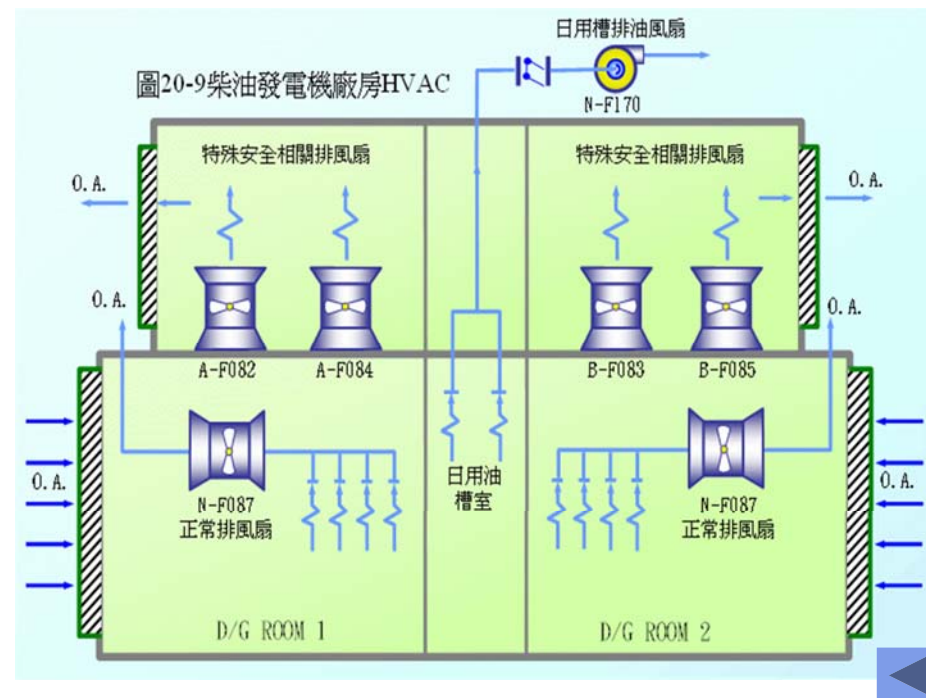
2. 柴油發電機廠房**正常通風系統**：

將機房內之空氣排到屋外大氣，以限制機房之溫度，維持在120°F以下。

3. **日用槽間通風系統**（二油槽共用）：

將日用槽之空氣排到屋外，供給適當日用槽通風。

89



二、說明

1. 柴油發電機**正常通風系統**的周溫設計是33.9°C，能限制柴油發電機廠房的溫度不超過40°C

(1)本系統由分屬A、B串柴油發電機廠房的兩台100%容量抽風扇所組成(1)（GM-F086, F087）。

(2) 每台抽風扇是3HP，在1吋水柱靜壓下，抽風量是5300 ft<sup>3</sup>/min。

(3) 風扇由JP013盤起動，將室內空氣抽出廠房外，當前後低差壓時會有警報。

91

2. 柴油發電機廠房**緊急通風系統**，由4台50%容量的抽風扇所組成，每串配置兩台，（A-F082,A-F084）和（B-F083, B-F085）。

(1) 每台抽風扇是由40匹馬力的馬達帶動，在1吋水柱靜壓下，抽風量是75000ft<sup>3</sup>/min。

(2) 分屬A、B串的抽風扇，在該串的柴油發電機起動時自動起動，當失去廠外電源時，60秒內會起動。柴油發電機停止運轉時，才允許停止風扇。

(3) 抽風扇也可在JP004盤手動起動或停止，將室內熱空氣排出廠房外面，當風扇前後差壓低時，會有警報。

92



3. 柴油發電機燃油日用槽正常通風系統，由一台100%容量的抽風扇(GM-F170)，將兩個日用槽室的空氣抽出廠房外，維持室溫在40℃以下。

(1) 抽風扇由1.5匹馬力的馬達帶動，葉片是不會產生火花型式的，在0.75吋水柱靜壓下，抽風量是1300ft<sup>3</sup>/min。

(2) 在人員欲進入日用槽室以前，或在廠房失火後，抽風扇可以3ft/min/ft 的速率將煙霧或油氣排出廠房外面。

(3) 抽風扇的開關位於日用槽室外面，風扇起動後，若前後差壓低，JP013盤會有警報出現。

[\(回首頁\)](#)

93

## 玖、廠用海水泵室通風系統 (Nuclear Service Cooling Water Pump House HVAC)

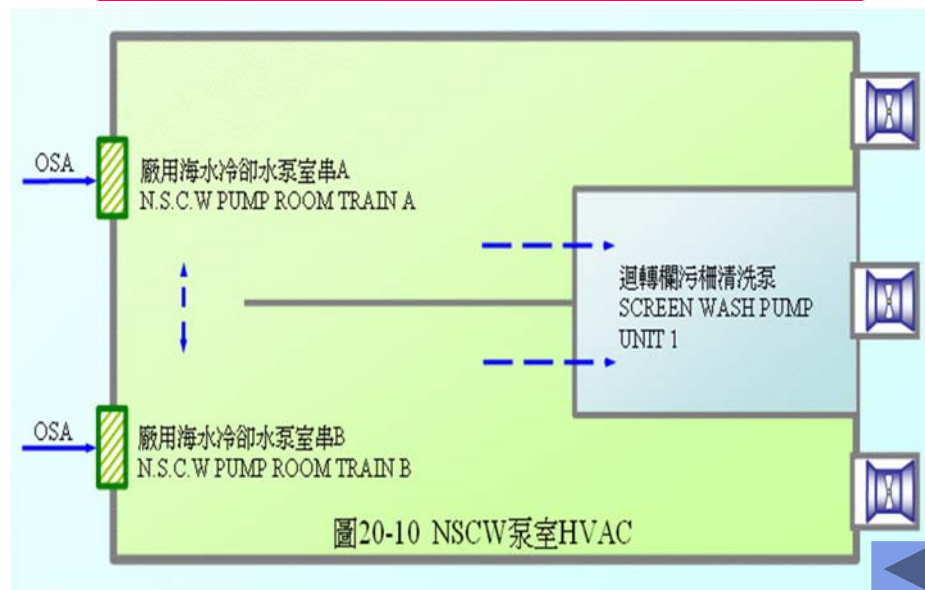
### 一、功用

當廠用海水泵運轉時，供給海水泵之馬達有適當之通風空氣。

[\(圖20-10\)](#)

94

圖20-10 NSCW泵室HVAC



### 二、說明

- 廠用海水泵室通風系統每部機組各有三台各100%容量的排風扇，其主要設備包括進氣窗、排風扇及控制儀器，其中二台排風扇O-A-F 096、O-B-F 097安裝於攔污柵沖洗泵室#1、2號機共用，當#1、2號機A串沖洗泵起動時O-A-F096將自動起動，B串起動邏輯和A串相同。
- 其他四台排風扇1-A-F 094，1-B-F 095，2-A-F 094，2-B-F 095分屬#1、2號機，且位於各機組廠用海水泵室屋頂，當接受廠用海水泵起動信號時，會自動起動排風扇。
- 每組通風系統的電源與廠用海水泵係同一class 1E匯流排供電。

[\(回首頁\)](#)

96

## 拾、中央寒水系統 (Central Chilled Water System)

## 一、系統概述

1. 中央寒水系統提供冷卻水給下列幾個廠房的平常空氣調節單元，以移除管路或設備的散發熱量，維持廠房環境溫度於設計限值內。

- (1) 控制廠房：包括主控制室。
- (2) 輔助廠房：包括核機冷卻水系統房間。
- (3) 燃料廠房。
- (4) 廢料廠房。
- (5) 圍阻體廠房的風扇冷卻器（GN-F007, F008, F009, F010）及反應爐穴冷卻單元（GN-F015, F016）。

## 二、一般介紹

1. 本系統包括3台容量分別為50%的寒水機、兩台容量為100%的寒水循環泵、一個空氣分離器、寒水加壓槽、化學處理槽，以及相關的管路、閥和儀器設備。

- (1) **寒水機**平時只運轉一台兩台備用。  
寒水循環泵也保持一台運轉，一台備用。
- (2) **寒水循環泵**將系統回流的冷卻水  
水機的蒸發器（Evaporator）管側，將  
在空調單元（AHU）吸收之熱量傳給  
殼側之冷煤。

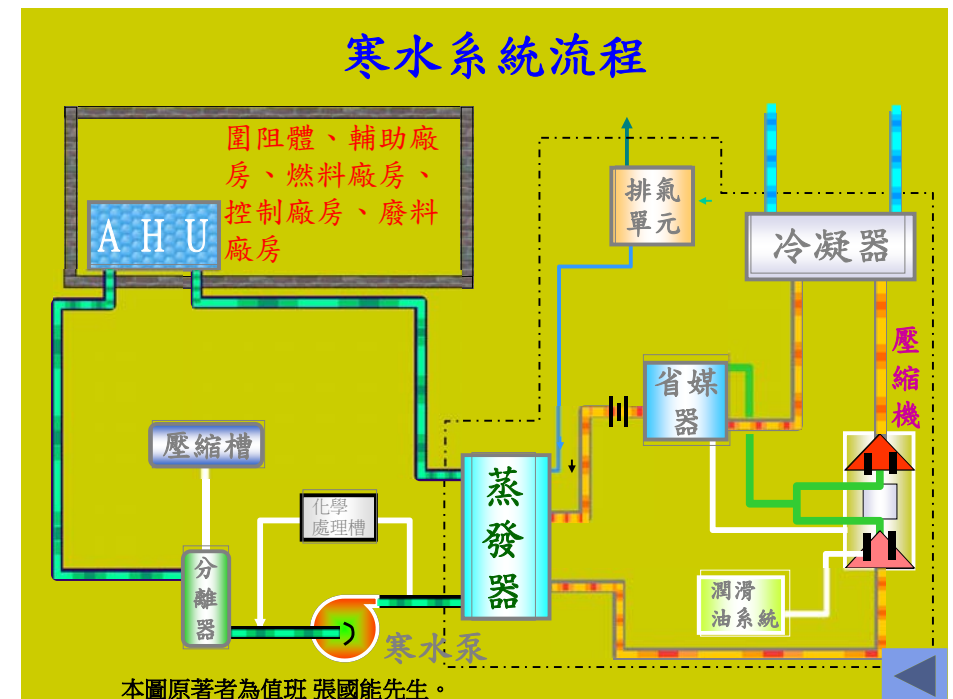
## 流程圖

# 中央寒水機

2. 本廠中央寒水機為"TRANE"公司製造，  
CVHB-155-SI-SIL型，包含六個主要組件：

- (1) 蒸發器 (Evaporator)
- (2) 壓縮機 (Compressor)
- (3) 冷凝器 (Condenser)
- (4) 降壓限流孔 (Flow Orifice)
- (5) 節熱器 (Economizer)
- (6) 排氣單元 (Purge Unit)

## 流程圖



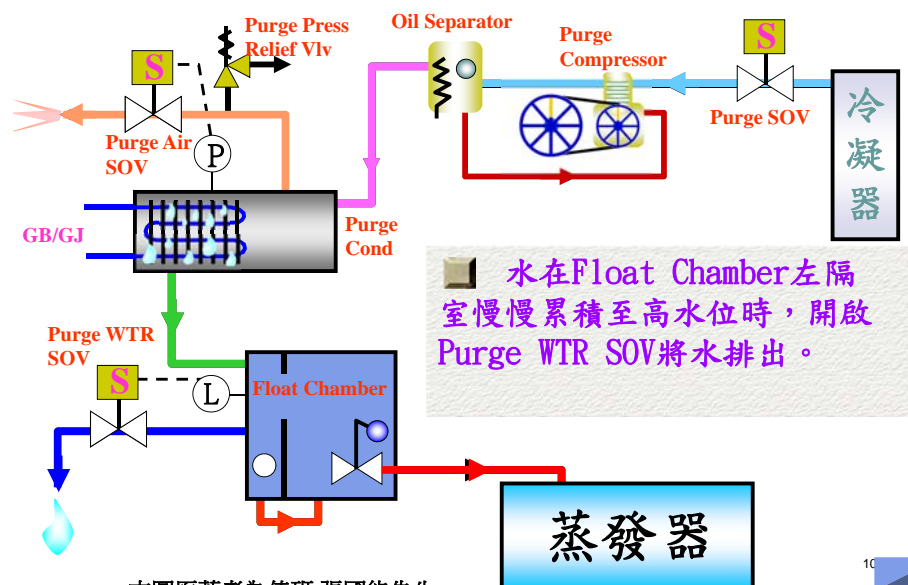
## 中央寒水機



1. 本廠緊要寒水機為"TRANE"公司製造，"MX-KD53-MV3"型，其主要組件是：
  - (1) 蒸發器 (Evaporator)。
  - (2) 壓縮機 (Compressor)
  - (3) 冷凝器 (Condenser)
  - (4) 降壓限流孔 (Flow-Orifice)
  - (5) 節熱器 (Economizer)
  - (6) 熱冷媒氣旁通閥 (Hot Gas Bypass Valve)
  - (7) 排氣單元 (Purge Unit)

102

## 寒水系統排氣單元



本圖原著者為值班 張國能先生。

10

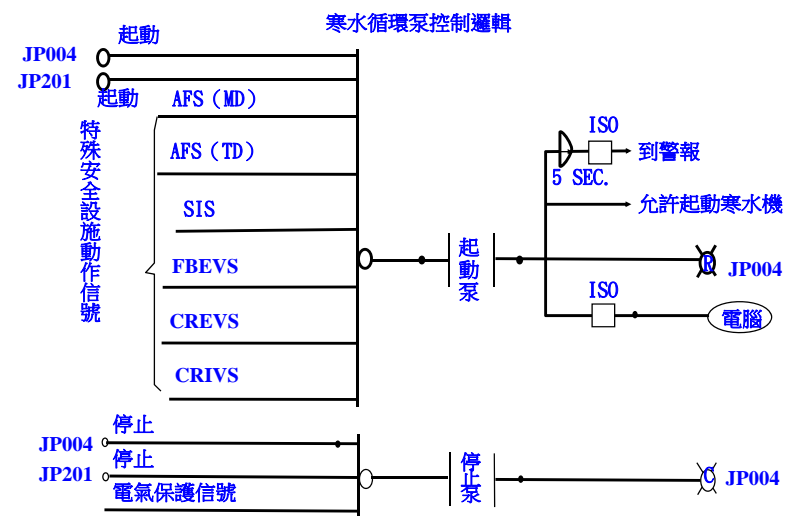


圖20-12-4 緊要寒水循環泵控制邏輯



## 課程討論

1. 圍阻體之通風系統包括那三支系統?試列出各支系統之組件為何?
2. 喪失外電時，輔機廠房之ESF室除了以GJ提供大氣COOLING外，如何執行緊急排風。
3. GJ CHILLER之自動起動信號有那些?
4. GJ CHILLER之自動保護信號包括那些?
5. 燃料廠房、控制廠房之緊急通風設備各有那些?