

M3330

斷然處置第一階段(策略1-01~06) 現場設備列置訓練

學習目標

- 1.依據「核三廠102年度斷然處置訓練演練」實施計畫。
- 2.使運轉值班員能熟練斷然處置三階段其中**第一階段(策略1-01~06)**現場設備列置，並於啟動後時限內完成列置。
- 3.演練程序說明/操作及101年度演練經驗回饋研討。

1451機組斷然處置程序指引

2.0啟動時機

下列三項條件其中之一成立時，立即執行「機組斷然處置程序指引」，進入注水前之先備準備程序：

條件一、反應爐或蒸汽產生器喪失以蒸汽驅動補水以外之電力驅動補水能力時。(參考事故分類-廠區緊急事故SS5“完全喪失達到及維持熱停機(模式4)所需要的功能”)

條件二、機組喪失廠內外交流電源(包括喪失廠外電源、廠內緊急柴油發電機(EDG)、第五台EDG、氣渦輪發電機等固定式電源)(參考事故分類-廠區緊急事故SS1“緊要匯流排喪失所有交流電源≥15分鐘”)

條件三、機組強震急停，且同時中央氣象局發布海嘯警報。(參考事故分類-緊急戒備事故HA1“自然災變或破壞現象影響到緊要區者”)

1451機組斷然處置程序指引

- 機組斷然處置程序定義**
- 當發生機組喪失廠內外交流電源或反應爐/蒸汽產生器補水狀況時，必須採取決斷行動做好廢棄反應爐的準備。於**1小時內**，將所有可資運用的水源排列完成，經判斷「**短時間**」無法恢復安全冷停機之注水與冷卻功能，立即將可用水源注入反應爐或蒸汽產生器，確保核燃料受水覆蓋，防止放射性物質外釋，避免大規模民眾疏散。
 - 「**短時間**」之定義：在電廠技術人員不論是(1)無法由參數徵候判斷反應爐實際狀態(包括水位、溫度等)，而憑藉判斷的是電廠與機組的整體狀態與救援資源的整備情形狀況下；或是(2)仍有儀表參數可判斷機組狀況下；電廠技術人員判斷，維持機組安全冷停機之注水與冷卻功能之搶救恢復，顯然在反應爐燃料完整性或是圍阻體完整性達到瀕危狀況前，已無法達成。

1451機組斷然處置程序指引

注水前之先備程序

- 當機組斷然處置程序啟動三條件其中之一成立時，立即執行注水前之先備準備程序。此時需在**1小時**內，對反應爐注水流徑、蒸汽產生器補水流徑等，完成設備列置之準備程序。若發布海嘯警報，則戶外設備列置工作需於海嘯退潮安全無虞後一小時內列置完成。
- 機組斷然處置程序決策點：決定將生水、消防水、溪水、井水或海水注入反應爐、蒸汽產生器或用過燃料池。

斷然處置行動決策

- TSC未成立前當值值班經理負責完成斷然處置第一階段策略列置。
- 斷然處置注水水源若來自廠內既有儲存槽(不包含生水槽與消防水槽)，則由廠內技術人員逕行決策執行。
- 若斷然處置注水水源取自生水、消防水、溪水、井水或海水，通訊正常時，由電廠廠長向緊執會主任委員(主管核能發電副總經理)報告取得決行後，電廠據以執行機組斷然處置決策將生水或海水注入反應爐或蒸汽產生器。若通訊中斷，則授權廠長決行，**無法通報廠長時則授權當值值班經理決行**。
- 圍阻體排氣洩壓由廠內技術人員決策，但須依通報機制通報。

1451機組斷然處置程序指引

6.4通報標準及時機

6.4.1 **第一階段通報：斷然處置程序開始啟動**。即

1. 反應爐或蒸汽產生器喪失以蒸汽驅動補水以外之電力驅動補水能力時。
或
2. 機組喪失廠內外交流電源(包括喪失廠外電源、廠內緊急柴油發電機(EDG)、第五台EDG、氣渦輪發電機等固定式電源) 或
3. 機組強震急停，且同時中央氣象局發布海嘯警報。
以電話通報台電公司緊執會、原能會核安監管中心及核三科。

6.4.2 **第二階段通報：即海嘯來襲導致**

1. 機組喪失廠內外交流電源 或
2. 喪失以蒸汽驅動補水以外之電力驅動反應爐或蒸汽產生器補水能力。
以電話通報台電公司緊執會、原能會核安監管中心及核三科。

6.4.3 **第三階段通報**：以電話通報台電公司緊執會、原能會核安監管中心及核三科。

1. 進行圍阻體排氣。
2. 決定將生水或海水注入反應爐或蒸汽產生器或用過燃料池，並取得允許後決行。

斷然處置第一階段策略

- 須於啟動後**1小時內完成列置**，按照決策執行。若發布海嘯警報，則戶外設備列置工作需於海嘯退潮安全無虞後一小時內列置完成。

1451機組斷然處置程序指引

6.5.1斷然處置第一階段各項策略，須於啟動後1小時內完成列置

策略 MS. 1-01 蒸汽產生器後備補水

策略 MS. 1-02第5部柴油發電機供電二部機

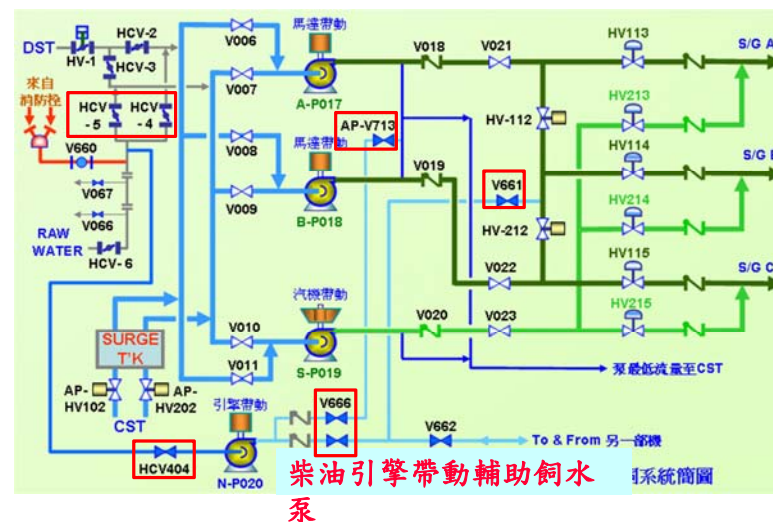
策略 MS.1-03 生水（消防水）注水入蒸汽產生器

策略 MS. 1-04蓄壓槽注水反應爐

策略 MS.1-05 水壓測試泵注水反應爐

策略 MS. 1-06 生水（消防水）注入反應爐

策略 MS. 1-01 AL-P020補水至蒸汽產生器



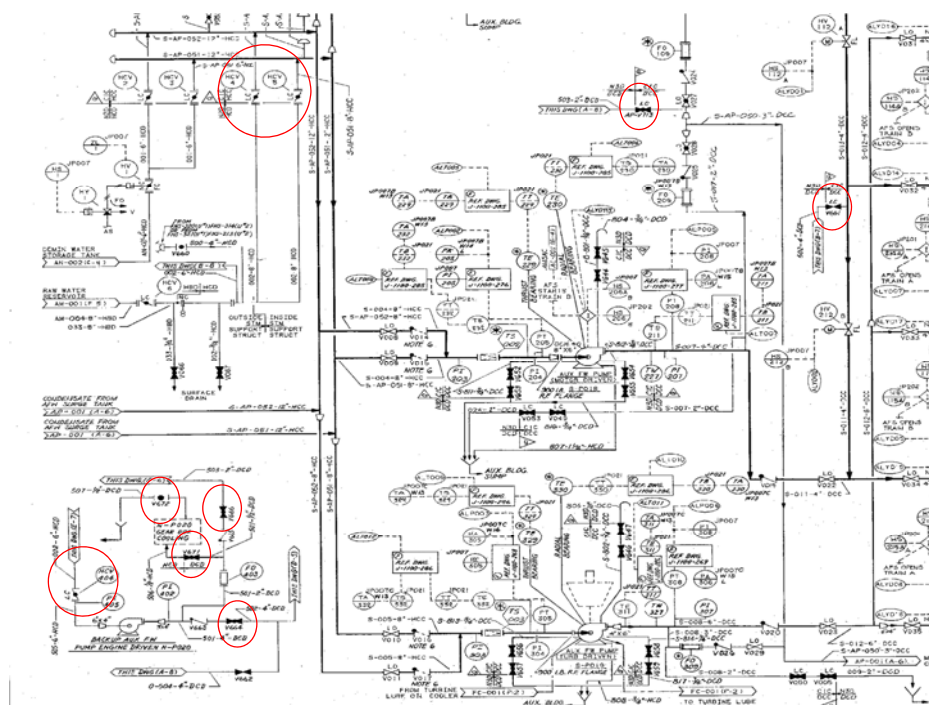
10

MS. 1-01 演練

蒸汽產生器後備補水

➤ 列置完成標準：（演練時僅現場模擬，不實際操作。）

- (1) 後備柴油引擎帶動輔助飼水系列置完成：
 - a. 開啟AP-V713、AL-V661（輔機值班員）
 - b. 開啟AL-HCV404、AL-V664、AL-V666、AL-V672，AL-V671開1/8圈。（機電助理）
- (2) a. 依**斷然處置決策**開啟AL-HCV004或AL-HCV005（輔機值班員）
 - b. 依**斷然處置決策**開啟燃油槽及副油箱隔離閥，起動AL-P020。（機電助理）





AP-V713 指認呼喚,自我查證



開啟AP-V713



AL-V661 指認呼喚,自我查證



開啟AL-V661



AL-V404指認呼喚,自我查證
並開啟



AL-V664指認呼喚,自我查證



開啟AL-V664



AL-V666 指認呼喚,自我查證



開啟AL-V666



AL-V672指認呼喚,自我查證並
開啟

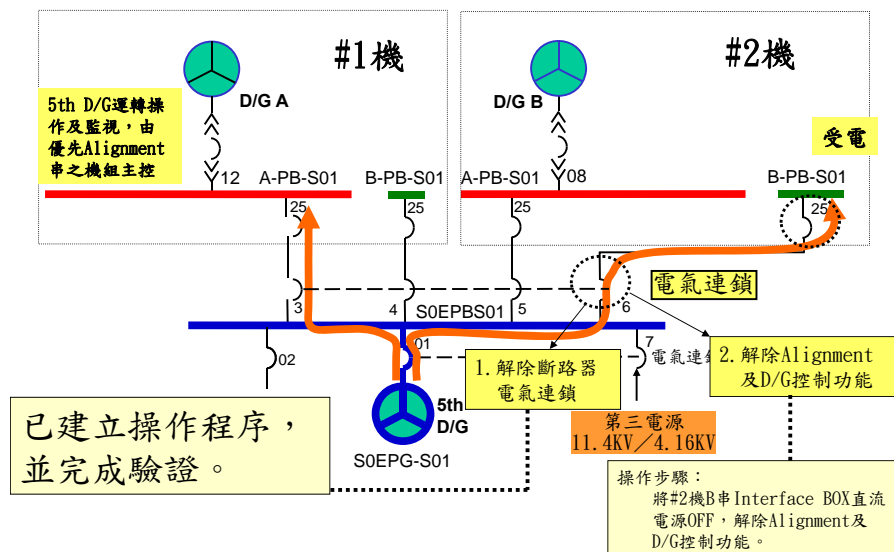


AL-V671 指認呼喚,自我查證並開啟



回報值班主任管閥列置完成,依
斷然處置決策起動AL-P020

策略 MS.1-02 第5部柴油發電機供電二部機



25

MS.1-02演練

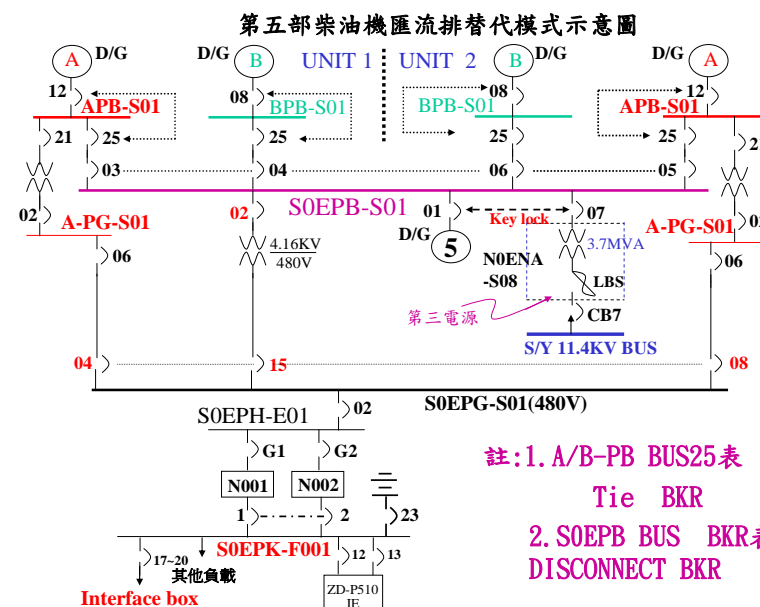
第五部柴油發電機供電二部機

- 列置完成標準：(演練時僅現場模擬，不實際操作。)
- 將2個欲受電的緊要匯流排D/G置於MAINTENANCE 模式。
 - 將5th D/G連接至第一個緊要匯流排。
 - 解除第二個緊要匯流排DIS. BKR 電氣連鎖：
跨接盤內端子21及24接腳(打開盤門就在盤內左側)。
 - 將第二個緊要匯流排Interface Box直流電源OFF，解除Alignment及5th D/G控制功能：
S0EPK-F001-17(1A) -18(1B) -19(2A) -20(2B)OFF。
 - 投入第二個緊要匯流排DIS. BKR：
S0EPB-S01-03(1A)/04(1B)/05(2A)/06(2B)CLOSE。
 - 投入第二個緊要匯流排TIE BKR：
A1/B1-PB-S01-25或A2/B2-PB-S01-25。
 - 由第一個緊要匯流排之5th D/G控制開關操作(控制室JP010)，
啟動第五台柴油發電機供電給2個緊要匯流排。

1451斷然處置用跨接線置於控制室刷卡機旁木箱內(KEY 管制)



控制室NO:126 門入口右側儲藏櫃



- 註:1. A/B-PB BUS25表 Tie BKR
2. S0EPB BUS BKR表 DISCONNECT BKR

第五部柴油發電機供電二部機

- 將2個欲受電的緊要匯流排D/G置於MAINTENANCE 模式。
- 將5th D/G連接至第一個緊要匯流排。(依平日操作)。
- 解除第二個緊要匯流排DIS. BKR 電氣連鎖：
跨接盤內端子21及24接腳(打開盤門就在盤內左側)。
- 將第二個緊要匯流排Interface Box直流電源OFF，解除Alignment及5th D/G控制功能：
SOEPK-F001-17(1A) -18(1B) -19(2A) -20(2B)OFF。
- 投入第二個緊要匯流排DIS. BKR：
SOEPB-S01-03(1A)/04(1B)/05(2A)/06(2B)CLOSE。
- 投入第二個緊要匯流排TIE BKR：
A1/B1-PB-S01-25或A2/B2-PB-S01-25。
- 由第一個緊要匯流排之5th D/G控制開關操作(控制室JP010)，
啟動第五台柴油發電機供電給2個緊要匯流排。

D/G 廠房

- 將2個欲受電的緊要匯流排D/G置於
MAINTENANCE 模式。



- 將2個欲受電的緊要匯流排D/G置於
MAINTENANCE 模式。



- 將5th D/G連接至第一個緊要匯流排(依平日操作)。

A/B - PB-S01-25

S0E - PB-S01-03



- c. 解除第二個緊要匯流排DIS. BKR 電氣連鎖：
跨接盤內端子21及24接腳(打開盤門就在盤內左側)。



21/24表線號



- d. 將第二個緊要匯流排Interface Box直流電源OFF，
解除Alignment及5th D/G控制功能：(S0EPK-F001-17~20 OFF)



e. 投入第二個緊要匯流排DIS. BKR :
S0EPB-S01-03(1A)/04(1B)/05(2A)/06(2B)CLOSE。



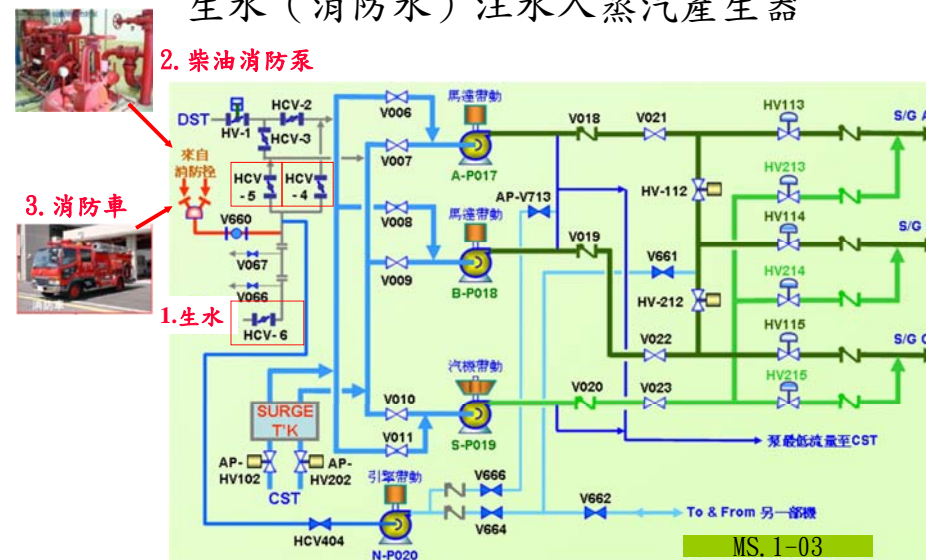
f. 投入第二個緊要匯流排TIE BKR:
A1/B1-PB-S01-25或A2/B2-PB-S01-25。



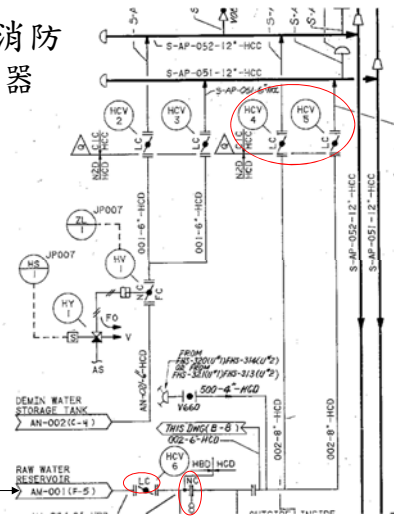
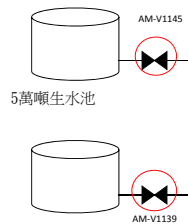
g. 由第一個緊要匯流排之5th D/G控制開關操作 (控制室JP010)，啟動第五台柴油發電機供電給2個緊要匯流排。



MS. 1-03演練
生水 (消防水) 注水入蒸汽產生器



策略 MS.1-03 生水(消防水)注水入蒸汽產生器



41

MS.1-03演練

➤ 列置完成標準：(生水(消防水)注水入蒸汽產生器)
AL-HCV006下游眼鏡型盲板改為通路
須實際演練)

(1)完成50000噸生水池供水來源路徑列置：

- AM-V1139(C)或AM-V1145(C) 任一開啟(氣渦輪機值班員)
- AL-HCV006下游眼鏡型盲板改為通路**(汽機值班員、廢料工程師支援#2機、廢料值班員支援#1機)(**演練時需實際操作**)
- 依斷然處置決策開啟AL-HCV006。(汽機值班員)

(2)依斷然處置決策開啟AL-HCV004或AL-HCV005(輔機值班員)



眼鏡盲板切換步驟：

1. 確認系統已隔離
2. 準備梅開板手(1-1/4") 2支
CG TYPE墊片2塊(機械組提供)
3. 以對角方式鬆開螺帽(參閱700-M-146)
4. 全部放鬆後，拆開上方4支螺帽，留下方4支螺帽。
5. 將墊片及眼鏡盲板取出(注意FME)
6. 更新墊片及眼鏡盲板換向，並依拆開方式再回裝(參閱700-M-146)。



值班斷然處置第一階段現場設備列置演練(#2.AL-HCV006下游限流器拆裝經驗回饋)



#2號機之管路本身就有點偏斜所以在拆裝限流器要遵守下列步驟：

1. 先將8顆螺栓鬆開至限流器可自由的抽出和置入空隙即可。
2. 再將上頭之4根螺栓螺栓鬆開後抽出，以便轉換限流器之方向。
(切記紅框所示之下面4根螺栓不再動它更不可抽出，如此管路就不會塌下而造成回裝困難)
3. 回裝限流器時盲板兩側皆各裝一片GASKET(石墨墊片)，請勿將兩片集中裝在一邊(**先前曾發生過**)
4. 回鎖螺栓時要對角(上、下、左、右)鎖緊後再依順時針方向CHECK全部螺栓是否皆鎖緊
5. 梅開板手1-1/4"。

配戴頭燈、迅速抵達5萬噸生水池現場



先移開AM-1139上方的鐵蓋



確認AM-1139閥位的位置



對AM-1139操作閥 作指認呼喚





著手打開AM-1139操作閥



至值班崗哨打電話向值班經理回報



拆裝AL-HCV006下游盲板(拆卸螺絲二)



拆裝AL-HCV006下游盲板



拆裝AL-HCV006下游盲板(拆卸螺絲)



拆裝AL-HCV006下游盲板(拆卸螺絲完成)

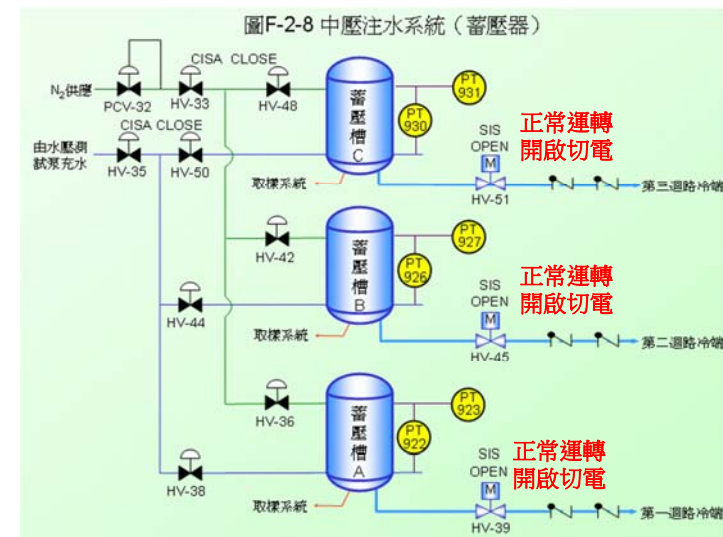


拆裝AL-HCV006下游盲板(確認GASKET)



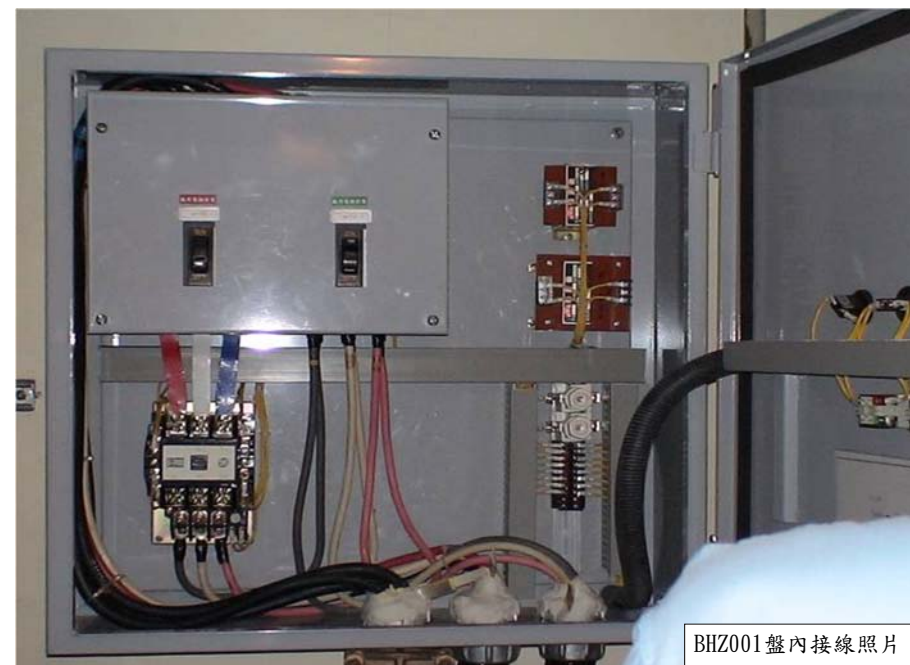
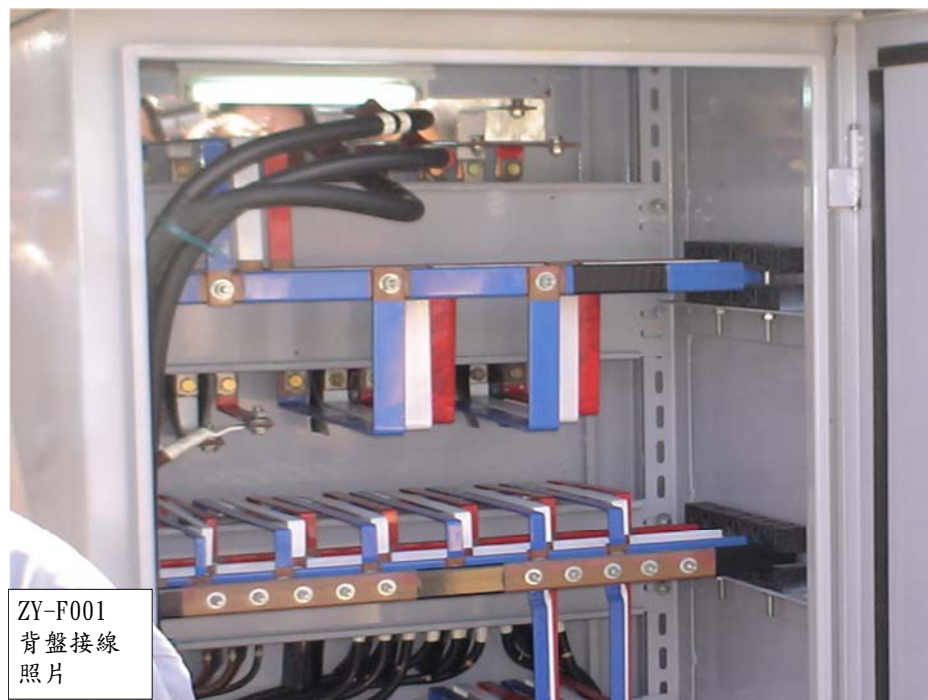
回裝AL-HCV006下游盲板

策略 MS.1-04蓄壓槽注水反應爐



58

拆裝AL-HCV006下游盲板(螺絲回裝完成)



依斷然處置拉設移動式柴油發電機供電至
ZY-F001



利用斷然處置工具實際操作(接線一)



利用斷然處置工具實際操作(接線二)



以斷然處置工具安裝接地線(接線三)





第三電源盤ZY-F001接線實作



第三電源盤ZY-F001接線實作二



第三電源盤ZY-F001接線實作
(接地線安裝)



切除第三電源盤廠外電源供電



啟動移動式柴油發電機



作指認呼喚,並準備將480V電源ON上



將480V電源ON上



移動式柴油發電機電源開關ON上

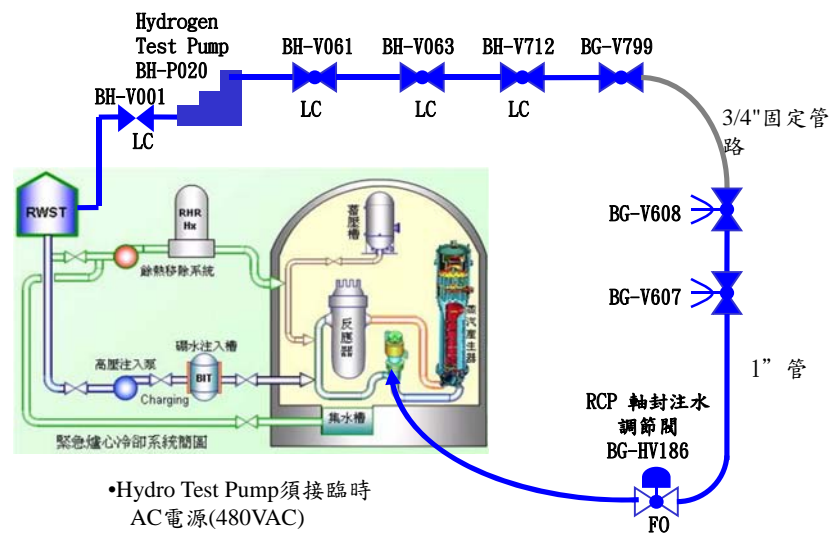


確認480V電源相序正常



回報值班主任拉設移動式柴油發電機供電至ZY-F001完成

策略 MS. 1-05 水壓測試泵注水反應爐



BH-Z001



BH-P020現場起動開關



BH-P020—輔助廠房74呎



BH-V001



BH-HV105

BH-V061

BH-V063



BH-V105 指認呼喚,自我查證





開啟BH-V712



開啟BG-V799



已開啟BG-V799,確認下游有水流出



BG-V799,下游盲板拆裝



實際演練BG-V799下游盲板拆裝



確認BH-Z001電源盤面

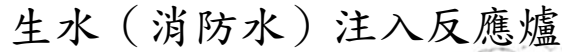


BH-Z001切換廠外電源供電

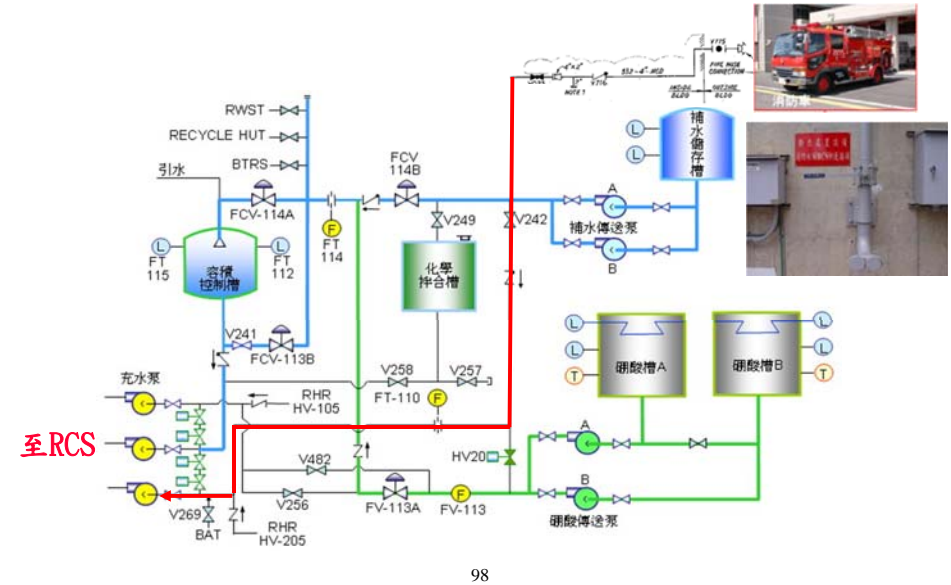


回報值班主任BH-P020注水反應爐管閥列置完成,BH-Z001已切換廠外電源供電

MS. 1-06 演練



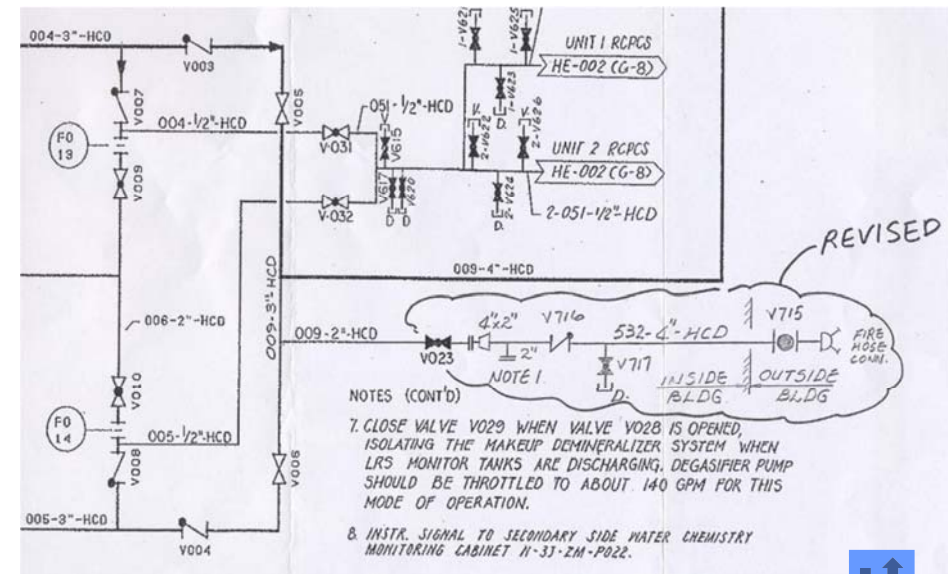
策略 MS. 1-06 生水（消防水）注入反應爐

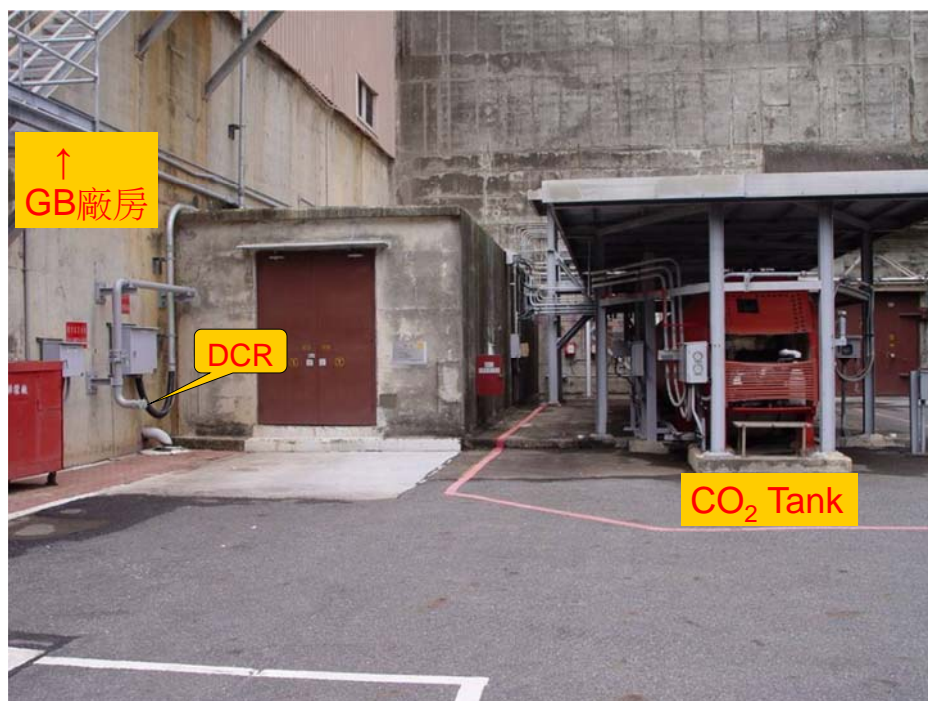
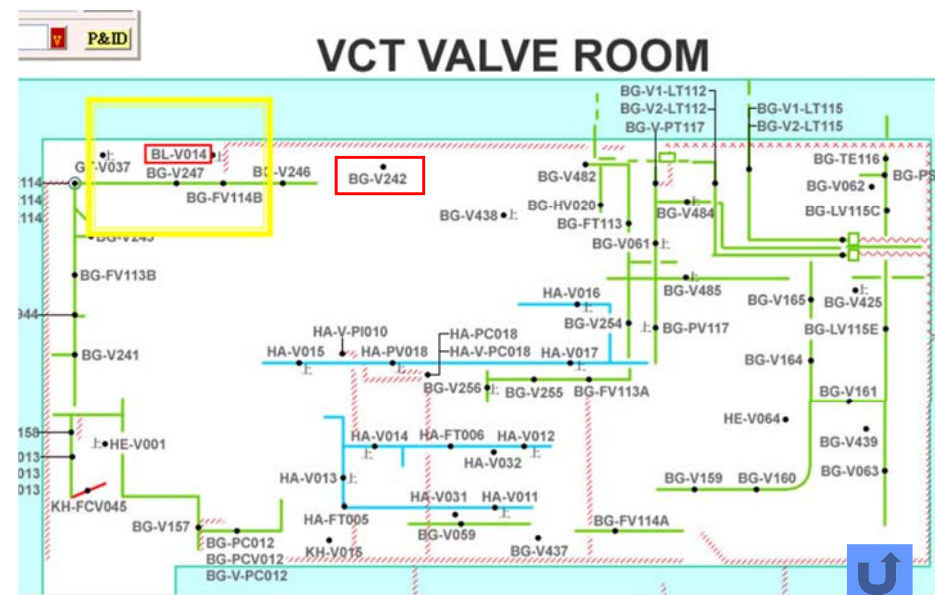
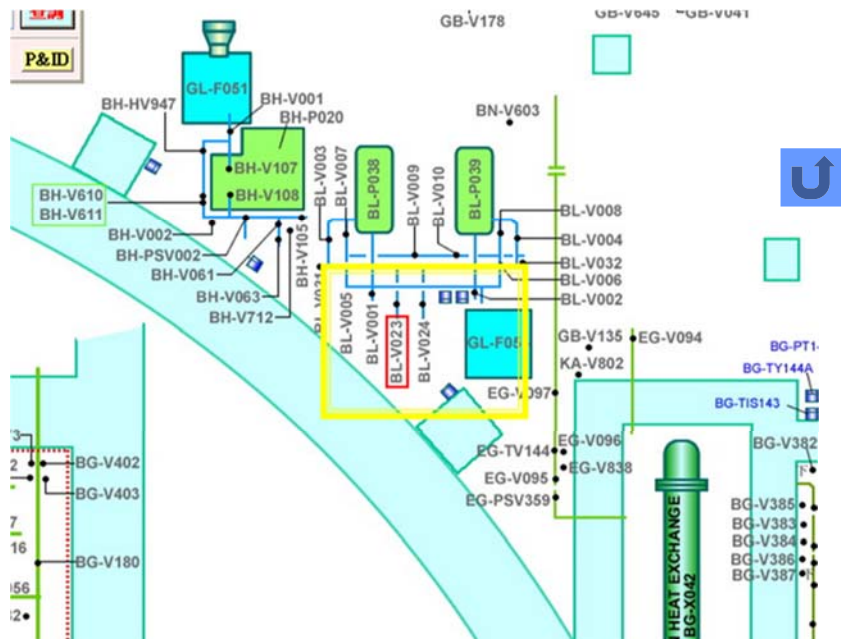


MS. 1-06 演練

生水（消防水）注入反應爐

- 列置完成標準：（**消防車實際演練。**）
- (1) 室外消防栓或**消防車**以消防水帶接至BL-V715上游快速接頭，依**斷然處置決策**開啟BL-V715。
（廢料工程師、廢料值班員支援#1、#2機）
 - (2) 開啟BL-V023、BG-V242（輔機值班員）
 - (3) 依**斷然處置決策**現場手動開啟高壓安全注水閥（輔機值班員）







BL-V242 指認呼喚,自我查證



開啟BL-V242



向值班主任回報BG-V242已開啟





短管法蘭高度尚適合人員工作



眼鏡盲板切換步驟：

1. 確認系統已隔離
2. 準備梅開板手(1-1/4")2支
CG TYPE墊片2塊(機械組提供)
3. 以對角方式鬆開螺帽(參閱700-M-146)
4. 全部放鬆後，拆開上方4支螺帽，留下
方4支螺帽。
5. 將墊片及眼鏡盲板取出(注意FME)
6. 更新墊片及眼鏡盲板換向，並依拆開
方式再回裝(參閱700-M-146)。