

NRD-NPP-92-07

核二廠二號機第十五次大修管制報告

(備用柴油發電機大修作業查證)

行政院原子能委員會

核能管制處

中華民國九十二年一月

目 錄

壹、背景簡介.....	1
貳、電廠大修相關作業說明.....	3
參、以往運轉實績.....	4
肆、本次大修作業查證.....	8
伍、結論與建議.....	16
圖 表 附件.....	19

核二廠二號機第十五次大修管制報告

(備用柴油發電機大修作業查證)

壹、背景簡介

核能電廠依國內採用之美國聯邦法規 10CFR50 APP. A 一般設計準則 GDC 17 之規定，必須設置獨立與多重之備用緊急電源，以於機組發生喪失廠外電源 (Loss Of Offsite Power, 簡稱 LOOP) 或爐心冷卻水流失事故 (Loss Of Coolant Accident, 簡稱 LOCA) 時，作為安全系統之緊急後備電源，俾確保反應爐能安全停機及減低事故之後果。備用緊急柴油發電機於上述狀況時將自動起動，並依序將各安全系統自動加載至匯流排上，使安全系統皆能供電無虞以執行其安全功能。而 10CFR50 APP. A 一般設計準則 GDC 18 亦規定，這些備用電源必須定期測試，以驗證其可達到前述之安全功能。

核二廠每部機設有兩部獨立之備用柴油發電機，通稱第一、二區柴油發電機（以下稱 DIV I/II D/G），柴油引擎為 8 缸，450RPM，額定容量皆為 3600KW，由美國 DELAVAL 公司製造，分別配置至第一、二區緊要匯流排；另核二廠每部機第三區之 ECCS 級使用馬達驅動之 HPCS 泵，故亦特別設置一台柴油發電機作為其緊急電源之用，稱為第三區或 HPCS 柴油發電機（以下稱 DIV III D/G），該柴油引擎為 16

缸，900RPM，額定容量為 2200KW，由美國 MORRISON KNUDSEN 公司製造。除此之外，為提昇備用電源之可用度，核二廠亦設有第五台柴油發電機，可視需要供電至兩部機第一、二區之緊要匯流排，該柴油引擎為 20 缸，1200RPM，額定容量為 4050KW，由德國 MTU 公司製造。

本會對於柴油發電機之運轉功能可靠度向來十分重視，尤其在台灣特殊之環境狀況下，廠外電源易受到如颱風、地震或不良天候而影響其供電穩定性。89 年台灣中部地區發生之 921 大地震及核三廠 90 年 318 事件，更凸顯維持柴油發電機高可靠度於機組運轉安全上之重要性。

為查證電廠之作業是否能確保柴油發電機高度之可靠性，本會除於平時機組運轉期間，密切注意柴油發電機之運轉情形，若有任何異常，即深入瞭解電廠是否採取適當之因應措施，並視需要求電廠採取改善措施；於機組大修期間，亦針對電廠之維護與測試作業進行視察，以了解電廠是否依規定執行相關之維護與測試，及測試結果是否符合要求。藉由平時運轉期間之監控及大修期間維護測試作業之視察，以查證電廠之相關作業是否符合規定，並適時採取必要之管制措施，以維護核能電廠運轉安全。此次即依前述原則，執行核二廠二號機柴油發電機之大修維護測試作業之視察。

貳、電廠大修相關作業說明

柴油發電機相關機械、儀控及電氣設備，必須定期測試及維護，以維持其可靠度，俾於緊急時發揮其應有功能。除了平時應對相關設備執行一般檢驗外，在大修期間則需進行廣泛而深入之總檢查。茲就電廠對緊急柴油發電機之大修維護及測試作業說明於下。

依核二廠運轉規範 16.4.8.1.1 規定，柴油發電機至少每十八個月應依廠家建議所建立之程序書內容，進行設備維護工作，並執行包括 LOCA、LOOP 時之自動起動與加載能力、保護信號旁通、棄載等多項十八個月功能測試，以驗證其功能正常。柴油發電機大修作業內容大致可分為維護與測試兩部份，維護部份又細分為機械、儀控及電氣三項。目前機械、儀控及電氣之馬達部份之維護係外包，電廠人員負責檢驗之工作；電氣之控制部份則完全由電廠員工自行負責。當維護工作結束後，將依程序書 727.16(DIV I/II D/G)及 727.4(DIV III D/G)進行維護後測試，測試完成後方將柴油發電機移交由運轉值班人員進行運轉規範中所規定之十八個月功能測試，於測試合格後方可宣佈該柴油發電機恢復可用。本次大修範圍包括 DIV I、II、III 柴油發電機，第五台柴油發電機則已於一號機大修時執行，故本次大修並無維護工作。此次大修維護測試之相關程序書如附件一，相關作業時程整理如表一。

除前述之例行維護測試作業外，此次大修有兩項與柴油發電機有關之設計變更案，分別是：

一、DCR-3050：

拆除 DIV I/II D/G 原有 Semiconductor Annunciator Module 及相關組件，於原位置增設風扇以增加盤內空氣對流，降低內部激磁迴路二極體及 SCR 溫度，以延長其使用壽命，此為電廠針對近年來激磁迴路二極體元件故障經驗所採取之改善措施。

二、DCR-3022：

修改 DIV III D/G 激磁迴路，使柴油發電機停機後比照 DIV I/II D/G，可自動復歸激磁迴路，並可視需要在現場控制盤手動復歸激磁迴路，以確保下次起動時能順利建立電壓，本項修改為核三廠 318 事件後之改善措施。

參、以往運轉實績

此處就二號機上次大修以來之運轉紀錄，包括定期測試及非計畫性起動實績 故障改善紀錄及核三廠 90 年 318 事件之檢討改善措施等進行查證，以瞭解柴油發電機之實際運轉表現及電廠是否已就本身或其他廠之經驗回饋至運轉操作及設備維護之措施上。以下為各項之視察結果：

一、定期測試及非計畫性起動紀錄：

根據電廠之測試紀錄，二號機自 89 年迄今，三部柴油發電機共 111 次起動測試（包括電源切換之起動）中，共發生兩次測試失敗之紀錄（附件二），分別為 89 年 2 月 1 日 DIV I D/G 因起動空氣至調速機加速器（Booster）管路受到銹垢堵塞及起動空氣分配器之洩氣端墊片安裝角度偏差，堵住洩氣通道，造成汽缸頭起動空氣閥未能依序開啟，致引擎無法升速運轉，及 90 年 6 月 18 日 DIV II D/G 因發電機激磁迴路整流器之整流二極體故障，造成失磁電驛動作等兩項事件。

DIV I D/G 部份，電廠已採取每次大修清理空氣儲存槽後徹底清除槽內銹垢等雜物及以高壓空氣吹淨下游空氣管路，以避免空氣管路堵塞；起動空氣分配器之墊片安裝角度偏差問題，係於銹垢堵塞檢修後測試起動時，因發現起動分配器進氣端墊片漏氣，於加緊止漏後再起動測試失敗，進行拆檢時發現。針對此安裝錯誤，電廠以修訂大修維護程序書 727.16，將起動空氣分配器之墊片安裝是否正確列為檢查重點之方式改善。經以上之改善後，由近三年之運轉紀錄來看，其效果良好。

DIV II D/G 整流二極體故障事件，實際上與 90 年 4 月 13 日大修期間執行 LOOP 測試加載時，DIV II D/G 電壓下降事件中故障之二極體為同批採購之備品；而一號機 DIV I D/G 於 90 年 5 月 15 日亦發生因二極體故障而導致失磁電驛動作跳脫之情形。本會曾針對此次事件

核發備忘錄 KS-會核-90-12 請電廠檢討。電廠為避免再發生此類故障，乃採購軍規之二極體，並於 90 年 10 月底前將兩部機全部同型二極體完成汰換，目前為止運轉狀況良好。

另核二廠於 90~91 年發生三次外電喪失之異常事件（附件三），相關柴油發電機皆能正常自動起動並供電至匯流排，顯示亦能通過實際狀況之考驗。

二、故障紀錄及改善情形

經清查去年大修以來之設備請修單紀錄如附件四，其中除 90 年 4 月 13 日及 90 年 6 月 18 日兩次因整流器二極體故障外，其餘故障並不影響柴油發電機之安全功能，部份氣控系統及起動空氣系統組件漏氣，由於僅為小漏，尚不致影響柴油發電機之安全功能。針對二極體故障問題，電廠已採取改用軍規二極體之改善措施，由改善後之運轉實績看來，其成效良好。此外，為改善激磁迴路二極體等元件之工作環境，電廠亦於此次大修以 DCR-3050 增設通風扇之措施，以延長其壽命。由以上結果顯示，核二廠柴油發電機雖曾發生影響其安全功能之電氣設備故障，但電廠已採取有效之改善措施，預防再發生類似故障。至於部份空氣系統組件漏氣及輔助系統故障部份，雖不影響柴油發電機之安全功能，但其檢修工作卻可能造成柴油發電機不可用，此部份雖無客觀之標準作為比較，但如何減少或避免發生類似故障，仍

值得電廠努力改善，以提高柴油發電機之可用性。

三、核三廠 318 事件之經驗回饋與檢討改善措施

有關核三廠 318 事件之檢討，核二廠在柴油發電機部份之改善措施曾以管制追蹤案件 HQ-0-9004 追蹤，並已結案。其中有關運轉操作措施部份，電廠已就柴油發電機之復歸操作進行再訓練，並於柴油機廠房現場設置緊急操作箱(內部放置跨接線、螺絲起子、操作程序書)，以備人員操作所需。本會並於 91 年抽查電廠運轉人員對相關措施之熟悉程度，其結果顯示電廠人員對相關改善措施之了解程度頗佳，本項詳參本會於 91.9.24 於網站上公佈之「核一廠與核二廠提昇緊急柴油發電機電源可靠度相關改善案人員訓練成效抽測結果報告」。而設備改善部份，針對起動空氣系統電磁閥部分，電廠除於定期測試時已針對兩迴路執行測試外，已提 PCN 修改程序書 773.27.1 及 773.27.2，於大修時增列量測電磁閥線圈電阻值之措施，以提高其可靠度，本項詳參管制追蹤案件 GA-0-9011。此外，經電廠評估，提出 DCR-3022 以改善 DIV III D/G 之激磁迴路復歸設計(內容參見貳：維護測試作業說明)，以避免發生如核三激磁迴路故障時復歸操作不熟而影響復電之情形。由核管處之後續追蹤結果亦可看出，電廠已就核三廠 318 事件之經驗，採取適當之改善措施。

肆、本次大修作業查證

此次大修現場作業之查證分維護作業及運轉測試作業兩項進行，兩者分別由核研所支援之專家葛先生及本會視察員負責。此部份之視察項目包括大修維護作業查證、大修期間設備故障與改善紀錄查證及十八個月測試作業查證等項，視察時間共計 14 人天。茲就視察內容及結果分述如下：

一、維護作業查證

此項查證內容包括包商人員資格、維護程序書版次是否為最新版、檢測儀器是否在有效期限、校正及維修作業現場觀察等項，查證結果詳見附件五。由視察結果顯示電廠之維護作業皆能依相關程序書執行，對於維護過程中發現之設備異常，亦能妥善處理。

二、大修期間設備故障與改善紀錄查證

此次大修期間，設備故障異常之紀錄如附件六。這些設備故障中，會直接影響柴油發電機安全功能（指於 LOCA 或 LOOP 時之自動起動加載功能）者，為 DIV III D/G 維護後測試時發電機電壓不足，以及 DIV I D/G 之緊急停機裝置控制空氣洩漏兩件，其將分別造成無法提供足夠之電壓及無法起動。另 DIV I D/G 潤滑油熱交換器洩漏及軸承溫度偵測元件擋片斷落等狀況，則屬於不直接影響安全功能，但會影響柴油發電機之一般運轉，以上設備故障皆於大修維護階段及維護後測試期間發現。以下就各項設備故障情形及電廠之處理措施再說明

於下，其中 DIV III D/G 維護後測試時發電機電壓不足，及 DIV I D/G 潤滑油熱交換器洩漏事件，內容請參考附件七電廠之報告。

DIV III D/G 維護後測試時無法建立電壓之原因，研判為迴路中一只電驛與電驛插座間接觸不良，造成發電機激磁迴路未能自動由他激改為自激，致發電機無法由本身自動電壓調整器提供額定之電壓。此電驛於大修中曾依程序書 799.2 「電氣重要接點檢查及清潔程序書」拔出進行量測工作後插回，電廠研判為量測後插回時接觸不良所致。針對此問題，電廠已修訂維護程序書，增訂回裝後檢查電驛與電驛插座間接觸情形之步驟，以避免發生類似問題，此一措施應可改善原有問題。

緊急停機裝置控制空氣洩漏部份，該裝置安裝於機頭處，其結構類似一只三通閥（參見圖一）。正常時係處於拉出狀態，當機組因故無法停機時，可將之壓下，以洩放控制空氣之方式強迫停機。此次於維護後測試時，因控制空氣低壓力警報無法復歸，且柴油機無法起動，檢查發現該處洩漏。研判洩漏原因為內部組件劣化。雖然控制空氣壓力過低將造成跳脫系統動作跳脫，導致柴油發電機無法起動，但因控制空氣壓力異常時會先產生警報提醒人員注意，故並不致發生該設備已故障而未即時發現之問題。另外，電廠已更換新品，故基本上已解決此次之問題，而電廠目前係以預防保養方式，每月進行氣控系統之

檢查，其重點包括引擎緊急停機裝置、三通電磁閥、調節器及限流孔是否漏氣；檢查方式則為查證壓力是否大於 56psi、是否有漏氣聲音及以手觸摸管路接頭是否有漏氣等項來確認系統之氣密性。由以往設備之故障記錄及運轉實績看來，目前之維護方式雖無顯著之問題，但由本次案例亦顯示，對於使用已久之設備，可能因內部組件老化而影響其功能。故電廠應進一步針對類似「關鍵組件」之老化問題，研議因應之維護措施，以確保柴油發電機之可用性與可靠性。

DIV I D/G 潤滑油熱交換器洩漏乙項，係因熱交換器之方型橡皮封環易因熱脹冷縮所致，加上以往於運轉中對於洩漏則以再鎖緊方式止漏，故終造成封環破損，潤滑油經破漏處流至護套水系統之管件。此部份將影響護套水之冷卻能力，電廠除採取沖洗並化驗，以確認護套水內已無潤滑油，及更換封環並試漏正常之措施外，並修訂程序書 727.16，增列每三次大修即更換該法蘭方型封環之措施。

DIV I D/G 軸承溫度偵測元件擋片斷落乙項，該擋片係以低熔點金屬焊接在連桿上（參見圖一），閥桿靠彈簧頂住控制空氣排氣孔。當溫度達金屬熔點時，該擋片脫落，控制空氣因閥桿鬆脫而排出，引動柴油發電機跳脫。至於擋片脫落之原因，電廠人員研判為原焊接處已有鬆脫，於拆除時造成脫落所致。

由運轉期間與此次大修期間設備故障之紀錄，以及核三廠 318

事件之經驗顯示，激磁迴路之故障將造成柴油發電機喪失其安全功能。針對激磁迴路之可靠度，經查電廠除於每次大修依程序書 751 之內容，針對迴路組件執行詳細測試外，另平時於柴油發電機定期測試時，則依程序書 751.2、751.3 執行相關元件之一般量測，故其維護測試作業基本上已可發現大部份組件劣化之異常；至於如二極體部份，目前以加電壓量測方式並無法完全測出異常，電廠乃以採用軍規備品及降低環境溫度方式增加其壽命。所以目前電廠之維護測試作業及改善措施，應可維持激磁迴路之正常功能。

前述設備故障雖依程序書 1102.01 「設備檢修工作管制程序」之規定，可豁免開立請修單，但電廠宜就設備故障之紀錄觀點，檢討程序書 1102.01 之豁免規定是否妥適，或是否有其他機制可確保故障紀錄之完整性，以作為設備組件維護之參考。

三、十八個月測試作業查證

本次大修之柴油發電機十八個月功能測試包括 618.2.4.1、618.2.4.2、618.2.4.5 及 618.2.6 等四份程序書，前三份分別為 DIV I、II、III 之十八個月功能測試程序書；618.2.6 則為十年執行乙次之相互依賴試驗程序書，其將同時起動三台柴油發電機，以驗證柴油發電機間之獨立性。本項之視察即就前述測試程序書內容適切性、測試過程、及測試結果等三項進行查證。其中並執行兩次測試之現場查證作業，

分別是 12 月 6 日之 DIV III D/G 之 24 小時測試後再起動試驗 LOCA 起動測試與跳脫旁通測試及 LOOSP 起動測試；及 12 月 12 日之 DIV I D/G 之 LOCA 起動測試。視察之結果整理如下：

(一) 程序書內容適切性

經就 618.2.4.1、618.2.4.2 及 618.2.5 之測試程序書內容進行查證，其均已將運轉規範 16.4.8.1.1.2.D 之測試要求列入。惟程序書內容有下列問題（附件八）：

1. 程序書 618.2.5 第 9 頁有關運轉規範 16.4.8.1.1.2.D.7.a 之 LOCA 跳脫旁路測試，因步驟 9.(3) 執行 151V 過電流電驛測試會造成外電斷路器跳脫，產生 LOOP 信號，故之後之步驟，包括第 9.(4) 10、11 等，將在 LOOP 及 LOCA 信號並存下進行測試，無法確知其為受到 LOOP 或 LOCA 信號旁通。此項經與測試人員討論後，電廠已重新測試，並提 PCN 將 151V 過電流電驛之測試改列入最後之測試項目，但即使如此修改，因 151V 電驛動作仍會引發 LOOP 動作，故除非 151V 之動作時間較 LOOP 旁通接點動作快，否則 151V 本身之 LOCA 旁通測試將仍有前述問題，此點尚待澄清。程序書 618.2.4.1 及 618.2.4.2 類似測試步驟亦有相同之疑問。

2. 程序書 618.2.5 第 15 頁步驟七.E.b 有關運轉規範 16.4.8.1.1.2.D.2 之測試接受標準描述與規範不符，應為不得超過公稱轉速加上超

速跳脫設定（或 115% 公稱轉速，取低值）與公稱轉速間差值之 75%，而非程序書中所載「不超過其公稱轉速與超速跳脫設定值 兩者差值之 75%」。不過經查測試結果仍符合運轉規範之規定。

3. 程序書中有關測試柴油發電機需符合一定數值之測試，如於 10 秒 內達到一定電壓與頻率，或加載期間柴油機電壓頻率應於 3 秒內 恢復至一定值等之測試，其測試步驟中並無紀錄達到該標準之時 間，但以 ERF 紀錄作為附件。建議可於步驟中增列測試之數值， 將有助於測試及審核者查對測試結果是否符合要求。

（二）測試作業過程

經現場查證前述測試作業之執行情形，測試人員均能依程序書 執行，且對於須跨接或隔離之電驛接點，皆能事先查出其所在位 置，於執行跨接或隔離時，亦能雙重確認是否正確。此外，於起停 設備時，大致皆能進行指認呼喚，顯示測試小組成員對測試之執行 頗為嚴謹。

（三）測試紀錄

經抽查 618.2.4.2 及 618.2.4.5 之測試結果紀錄，對於各項測試 之紀錄良好，亦附有 ERF 之資料佐證；測試結果亦皆符合運轉規範 之規定，部分引用 ERF 紀錄作為測試數據者，其數據取樣時間雖為 0.2 秒或 1.0 秒一筆資料，可能因此時間差而無法獲知較明確之時

間，但因自動啟動至達頻率或電壓標準之測試結果皆低於 9 秒，即使考慮因取樣時間造成之誤差，仍保有適度之餘裕，測試結果仍符合規範要求。另於查核測試紀錄時，發現有部分較特殊之情形，茲說明於下：

1.DIV III D/G 於執行程序書 618.2.5 步驟七.E.b 中有關驗證自動連結到柴油發電機之負載應不超過 2100KW 乙項，由 ERF 之測試紀錄顯示其負載皆大於 2100KW，最高達 2294.6KW，而執行 LOCA+LOOP 起動加載測試時，其 ERF 紀錄亦顯示負載皆大於 2100KW，最高達 2331.8KW（附件九）。此項經請電廠澄清，測試小組成員表示此項測試當時係以查看主控制室盤面儀表之指示，確認其負載低於 2100KW（該儀表最小刻度為 100KW，故應可辨別是否超過 2100KW），至於 ERF 讀數偏高因為此次大修時電氣課曾將指示範圍為 5000KW 之儀表更換為 4200KW 者，但送至 ERF 之信號並未隨之修改，造成 ERF 之信號偏高為原值之 1.19 倍 ($5000/4200 = 1.19$) 所致，電廠原於 12 月 5 日接獲運轉人員通知後進行 ERF VAX 主電腦之修改，但未修改 PC 電腦之資料（PC 電腦於 12 月 10 日左右修改完成），而測試人員皆使用 PC 電腦之數據，故所列印的仍為偏高之數據（附件十）。由於柴油發電機之測試引用到 ERF 之數據，包括電壓、頻率（轉速），故 ERF

數據之正確性將影響到測試結果，經查此次電壓、頻率（轉速）儀表並無更換作業，而 12 月 25、27 日電廠對三部柴油發電機之電壓、轉速及負載等三項儀表指示與 ERF 間數據之核對結果顯示，兩者之差值皆在程序書 201 所定之 3% 之以內（附件十一）。而電廠對於 ERF 信號正確性之查核有每次大修電算課對所有電腦內之信號點查核與各信號負責人對其儀器信號與 ERF 顯示間符合性之查核，及值班人員依程序書 201，每季針對既定群組之儀表與 ERF 信號間之符合性查對，全部信號於三年內執行乙次查核。有關設備變動後之 ERF 信號更改管控，目前僅 DCR 案件有此規定，故此次問題顯示電廠對設備變動後之 ERF 信號更改管控機制仍需再進一步檢討，尤其以 ERF 信號作為運轉規範測試要求之數據者，應檢討改善目前機制，以確保信號之正確性。

2.DIV II D/G 於執行程序書 618.2.4.2 步驟第七 .60.p 之 LOCA+LOOSP 測試，紀錄最低電壓為 3624.5V，而由 ERF 紀錄顯示於 9 時 44 分 42 秒之電壓值為 3503.3V（附件十二），不過因柴油發電機係於 9 時 22 分 45 秒供電，而前述時間已超出加載時序之 10 分鐘以外，故紀錄上並無問題。

伍、結論與建議

柴油發電機之正常功能係核能安全的重要事項，維持其高可靠度攸關核電廠之運轉安全，而良好的維護作業與定期測試則為確保可靠度之關鍵條件。經由此次之視察，可獲致以下之結論：

一、核二廠二號機之柴油發電機自 89 年以來之運轉實績良好，不論平時與大修後之功能測試，及喪失外電之實際驗證，柴油發電機皆能發揮其應有功能；所發生兩件影響柴油發電機安全功能之設備故障，亦已採取適當之改善措施，改善後之運轉狀況皆良好，顯示其具有相當之可靠度。

二、本次大修維護作業由實地查證包商人員資格、維護程序書版次是否為最新版、檢測儀器是否在有效期限、校正及維修作業現場觀察之結果，顯示電廠之維護作業皆能依相關程序書執行；對於維護過程中發現之設備異常，亦能妥善處理；發電機激磁迴路之功能部份，由電廠已採取之維護作業及改善措施看來，亦應能維持其可靠性。但應對大修期間所發現之設備故障管登作業，進一步檢討目前之機制是否適當。

三、柴油發電機之控制、起動空氣系統及發電機激磁迴路系統為其是否能執行安全功能之關鍵系統，目前之維護作業應可確保前述系統維持適當之可靠度，但電廠對於「關鍵組件」是否有老化而影響柴油發電機安全功能之問題，應進一步研議老護管理及因應之

維護措施，以確保柴油發電機之可用性與可靠性。而對於不影響
柴油發電機安全功能之設備故障，因其檢修工作仍可能造成柴油
發電機不可用，此類故障造成柴油發電機不可用之時數是否過
多，將持續觀察。

四、此次大修十八個月測試結果皆符合運轉規範要求，實地查證測試
過程，測試人員之測試準備作業及測試皆能依程序書規定執行，
指認呼喚及雙重確認等之實施情形亦頗為良好。惟有下列事項需
檢討：

(一) 程序書 618.2.5 內容中，包括 LOCA 旁通測試之步驟影響到測
試之正確性及有關運轉規範 16.4.8.1.1.2.D.2 之測試接受標準之
描述與規範不符（但測試結果實際仍符合規範要求），需修改；
並澄清已提之 PCN 是否能解決 151V 電驛 LOCA 旁通測試之間
題。

(二) ERF 之 DIV III D/G 發電機負載數值發生因儀表更動而 ERF 未
隨之更動而造成有偏高之情形，顯示電廠應再加強設備變更後
ERF 信號修改之機制，尤其對於運轉規範所規定之測試需引用
ERF 數據者，應檢討如何確保其數據之正確性。

綜合此次視察之結論，應可確認核二廠二號機之柴油發電機具有
適當之可靠性，惟為維持並精進其成果，對於足以影響柴油發電機安

全功能之關鍵組件，如發電機激磁迴路、控制及起動空氣系統等應持續落實現有之維護作業，建議電廠進一步檢討其組件老化管理及因應之維護措施，以提昇柴油發電機之可靠度。本次視察所發現之待改善及建議檢討事項，已發視察備忘錄如附件十二，請電廠檢討改善。

註：1.本報告之附件因篇幅過多，故從略。

2.若對本報告有任何疑問，請洽本會張欣科長，電話：(02)22322130。

表一 核二廠二號機 EOC-15 緊急柴油發電機大修時程

D/G	作業開始時程			
	開始大修	維護後測試	十八個月測試	恢復可用
DIV I	11/26	12/8	12/11	12/13
DIV II	10/21	11/6	11/12	11/25
DIV III	12/19	12/3	12/5	12/7



柴油發電機軸承溫度偵測元件



柴油發電機緊急停機裝置

圖一 柴油發電機元件