

核二廠一號機第十六次大修管制報告

(一次圍阻體完整性洩漏率測試)

行政院原子能委員會
核能管制處

中華民國九十二年五月

目 錄

壹、背景說明.....	1
貳、檢測作業說明.....	3
參、歷次檢測結果整理.....	6
肆、現場查證發現.....	6
伍、綜合結論.....	15

核二廠一號機第十六次大修管制報告 (一次圍阻體完整性洩漏率測試)

壹、背景簡介

圍阻體設計之目的，在於提供反應器爐心與外界之完整屏障，包容萬一發生事故時所產生的洩漏水汽、分裂產物和放射性物質，防止其洩漏至外界，確保即使在發生假想的設計基準事故下，廠界外輻射劑量能符合法規之要求。按上述之設計功能來說，圍阻體洩漏率是一項核電廠必須定期檢查的重要安全數據。

核二廠的圍阻體設計，可以分做一次圍阻體與二次圍阻體二部分（請參見圖一），由於包容反應爐與上燃料池，因此一次圍阻體的密閉性尤為重要，為此原能會參考美國聯邦法規 10CFR50 Appendix J 之規定，於八十四年八月二十九日便頒定「核能電廠圍阻體洩漏測試技術規範」，以作為核能電廠圍阻體洩漏測試之依據。

依據上述規範之要求，各核能電廠機組一次圍阻體完整性洩漏率測試（簡稱 ILRT），應於機組試運轉階段執行測試後，以每十年為一營運週期，再執行三次測試，期間間隔約略相等，每一營運週期之第三次測試應安排在十年營運週期檢測之第十年時執行。以降壓或峰壓執行測試時，其整體總洩漏率（Lam）及洩漏率百分之九十五信賴度

之上限 (95%UCL), 應分別小於 0.75 降壓測試最大允許洩漏率 (Lt) 或 0.75 峰壓測試最大允許洩漏率 (La)。根據安全分析報告的分析結果,核二廠一次圍阻體峰壓測試最大允許洩漏率(La)為 0.25wt%/day

去 (91) 年 12 月核二廠二號機第十五次大修期間, 正值第二個十年營運週期檢測之第十年, 乃依規定執行第二個十年營運週期之第三次 ILRT 測試。該次測試由於測試人員不當使用反應器廠房正常冷凍水, 造成一次圍阻體空氣質量呈現不降反升之異常現象, 且於完成測試進行一次圍阻體內蓄壓設備查漏時, 亦發現一次圍阻體內部份蓄壓設備有氣體洩漏情形, 影響洩漏測試之精確度, 經分析結果, 其原因均在於測試程序書規範不夠週延所致 (請詳參本會大修管制報告 NRD-NPP-92-02)。

鑒於圍阻體洩漏率對保障民眾生命安全之重要性, 以及日本東京電力公司最近發生圍阻體洩漏率測試不實之案例 (請參見附件一), 原能會本乎職責, 針對核二廠 ILRT 測試程序書規範不夠週延之問題, 除已督促台電公司確實改善外, 為建立正確之洩漏率測試數據, 乃要求台電公司於此次核二廠一號機 EOC-16 時, 重新執行 ILRT 測試, 並將此測試項目, 列為本會之重點查證項目 (請參見附件二)。

為確實監督台電公司測試之執行, 本會特別邀請核研所專家共同組成現場管制團隊, 針對測試程序書之執行、儀器設備校驗、以及作

業品質等，加強執行視察與見證工作，本項工作投入人力共 10 人-天。

貳、測試作業說明

一、測試前準備

依本會「核能電廠圍阻體洩漏測試技術規範」及美國聯辦法規 10CFR50 Appendix J 之規定，在執行 ILRT 測試之前，應對一次圍阻體結構和穿越一次圍阻體之系統及組件之可接近的外表和內部執行一全面檢查，以發掘任何可能影響圍阻體結構和氣密性的結構劣化，並予以適當之修理或調整。執行此項檢查之人員資格要求，必需比照 VT-1,2,3 人員之標準。另外，測試期間不能執行任何修理或調整，若發現重大洩漏，可先將之隔離，待完成測試後，再將該部份檢修前後之洩漏率予以合併，若洩漏情形嚴重導致測試結果無法符合規定，則洩漏測試應予終止。

執行 ILRT 測試時，圍阻體隔離閥之關閉應以正常操作方式為之，不能預先做任何異常調整或不正常操作。於測試開始前，一次圍阻體內之測試條件應至少維持四小時的溫度穩定期間，驗證溫度穩定期間之最後四小時乾球平均溫度變化率及最後一小時乾球平均溫度變化率之差應小於 0.5 /hr。

二、測試方法

ILRT 測試可採用之洩漏測試方法有兩種，分別為基準容器法與絕對壓力法，其中基準容器法係將一不漏之容器置於待測之圍阻體內，比對圍阻體內壓力變化及基準容器內壓力變化，計算出圍阻體之洩漏率，此方法由於基準容器相對圍阻體之壓力變化必須非常精確，因此甚少使用。絕對壓力法係由圍阻體實際洩漏所造成之溫度、壓力變化來計算洩漏率，先建立圍阻體隔離，之後在圍阻體內充加氣體以建立一較高之壓力，一般此壓力為預估之事故期間最高壓力，係依據安全分析報告分析結果而定，之後觀察圍阻體內的溫度與壓力，應用 $PV=nRT$ 之公式，計算圍阻體內總空氣質量隨時間之變化率來計算洩漏率，目前核電廠均採行此一測試方法。

三、洩漏率計算

(一)總測試時間洩漏逐點分析法 (Total Time Method)

係將各時間取得之數據與起始數據比較，由此計算出該時間範圍內之洩漏率。

(二)點與點間測試法 (Point to Point Method)

運用之公式與 Total Time Method 相同，惟各點之洩漏率是與前一點比較而得。

(三)質點漏失逐點分析法 (Mass Point Method)

係計算出各時間圍阻體內之質量，再由質量-時間圖之斜率求得

洩漏率。

根據 ANSI N45.4-1972 年版「核子反應器圍阻體結構洩漏率測試」,以上所說明的 Total Time Method 和 Point to Point Method 均為可使用之測試分析方法,另外參考 ANSI/ANS 56.8-1987 年版「圍阻體系統洩漏測試要求」, Mass Point Method 測試分析方法也是一種可接受的洩漏率計算方法,惟測試期間至少需二十四小時。核二廠此次 ILRT 測試係參照早期貝泰公司之建議,引用 Mass Point Method 做為測試分析方法。

當執行 ILRT 測試後,應再依 ANSI N45.4-1972 附件 C 所敘述之輔助驗證測試方法,執行洩漏率驗證測試 (VLRT),該測試期間至少應維持四小時,以再驗證 ILRT 測試之精確度。於 VLRT 測試時,所加注於一次圍阻體之強制洩漏率(L_o)應介於 $0.75L_a$ 與 $1.25L_a$ 之間,或介於 $0.75L_t$ 與 $1.25L_t$ 之間,VLRT 測試之合成洩漏率(L_c)則應介於 $L_o+L_{am}\pm 0.25L_a$ 之間,或介於 $L_o+L_{am}\pm 0.25L_t$ 之間。

四、其他附加要求

根據本會「核能電廠圍阻體洩漏測試技術規範」之要求,定期性洩漏測試報告應在每一測試執行後三個月內向本會提出書面摘要技術報告。假如任何一次 ILRT 測試無法符合接受準則時,隨後之 ILRT 測試的時程應先經原能會的審查和批准。假如連續兩次 ILRT 測試均

無法符合接受準則時，須於每次電廠進行停機燃料填換或每十八個月為一週期（端視何者為先），再執行 ILRT，直至連續兩次 ILRT 測試結果均符合接受準則為止。

參、歷次測試結果整理

截至核二廠二號機 EOC-15 大修完成為止，核二廠一、二號機均已完成執行六次 ILRT 測試。有關核二廠一、二號機歷次大修 ILRT 測試結果及趨勢，請參見圖二~三，由趨勢分析看來，一號機一次圍阻體洩漏率相較於二號機為低，且一號機歷次測試之洩漏率亦相較於二號機穩定。二號機一次圍阻體洩漏率相較於一號機較接近法規限值，且有緩慢上升之趨勢，值得未來持續注意。

肆、現場查證發現

此次核二廠一號機 ILRT 測試，原能會視察人員於 04/08~04/12 期間執行現場查證，查證結果簡述如下：

一、測試紀要

此次核二廠一號機 EOC-16 執行一次圍阻體 ILRT 測試，測試前各項準備及測試期間試驗過程之時間分配，請參見圖四。主要之測試過程如下：

04/04~04/06 執行一次圍阻體及乾井結構檢查

04/07 18:00~04/08 17:00 執行測試系統 Line-up 及測試前檢查

04/08 18:00~20:00 乾井開始加壓至 17.8psia

04/08 20:00~04/09 00:18 執行乾井洩漏率測試

04/09 00:50~08:55 一次圍阻體加壓至 24.7psia

04/09 08:55~10:30 執行一次圍阻體結構巡視及查漏

04/09 10:30~12:50 一次圍阻體加壓至 28.94psia

04/09 13:15~17:15 執行溫度穩定期驗證

04/09 17:15~04/10 17:15 執行 ILRT 測試

04/10 20:45~04/11 01:30 執行 VLRT 測試

04/11 02:00~08:00 執行一次圍阻體洩壓

二、測試期間異常事項查證

(一)控制棒驅動液壓控制單元系統蓄壓器未予洩壓

鑒於核二廠二號機於 EOC-15 大修執行 ILRT 測試時，發現一次圍阻體內部份蓄壓設備有氣體洩漏情形，影響測試之準確度，經分析結果，其原因在於測試程序書規範不夠週延所致。在經由台電公司進行檢討改善後，核二廠於此次一號機 EOC-16 大修前，乃進行測試程序書之修正，將所有一次圍阻體內側主蒸汽隔離閥（MSIV）蓄壓器、自動洩壓系統（ADS）蓄壓器及安全釋壓閥（SRV）蓄壓器均於測試

前先行洩壓，惟乾井氣鎖門之內外門上下空氣槽及控制棒驅動液壓控制單元（CRD HCU）蓄壓器，因考量運轉安全而未予先行洩壓，改以紀錄其測試前及測試後之壓力差進行評估。

經查核此次核二廠一號機 ILRT 測試前之各項準備工作時，發現測試程序書之閥位初始狀況表中，顯示測試前 145 根控制棒均置於全入狀態，且所有 CRD HCU 之插入上升管隔離閥 C11-101 及抽出上升管隔離閥 C11-102 均置於關閉隔離狀態（請參見附件三），而 CRD 系統則因其他系統進行掛卡洩水已先行停止使用，且由測試前之 CRD HCU 蓄壓器壓力紀錄顯示，每組 CRD HCU 蓄壓器之測試前壓力約介於氮氣充氣站之正常氮氣供給壓力 76 kg/cm^2 至 98 kg/cm^2 間，均低於蓄壓器低壓力警報設定值 108 kg/cm^2 （請參見附件十一），顯示 ILRT 測試期間，CRD HCU 蓄壓器原本即已處於不可用狀態，因此，台電公司先前說明因考量運轉安全，而未將 CRD HCU 蓄壓器先行洩壓，改以紀錄其測試前及測試後之壓力差進行評估，其做法需進一步澄清。此外，因 CRD HCU 蓄壓器之壓力狀態均已低於其低壓力警報設定值，故二號機 EOC-15 之評估報告內容與實際狀況不符，已要求台電公司提出修正報告。

（二）一次圍阻體廠房冷卻風扇跳脫

04/09 00:18 執行乾井洩漏率測試後，00:50 執行一次圍阻體加

壓，於 04:01 一次圍阻體壓力約達 18.859psia 時，因空氣密度增加，造成反應器廠房冷卻風扇 1VR1B 及 1VR1D 過載跳脫，值班人員為避免其他冷卻器組過載損壞，依測試程序書注意事項之規定，隨即將其他同型之冷卻器組手動停止運轉。

(三)一次圍阻體空氣質量瞬間下降之異常現象

04/10 17:15 於完成一次圍阻體 ILRT 測試後，測試人員正準備執行 VLRT 測試時，於 17:29 發現一次圍阻體內空氣溫度瞬間上升約 0.46 °C，同時一次圍阻體內空氣質量瞬間下降約 100 磅之異常現象(請參見附件四)，測試人員隨即停止後續之測試。經查證結果，發現係因值班人員當時正因應大修班檢控小組之要求，執行核機冷卻水 (NCCW) 熱交換器切換，將使用中之熱交換器 OE-13 停用，改由熱交換器 1E-13 提供 NCCW 之冷卻海水，在熱交換器 OE-13 停用且熱交換器 1E-13 尚未置入使用之 23 分鐘期間，因 NCCW 暫時喪失冷卻功能，致發生一次圍阻體內空氣溫度瞬間上升及空氣質量瞬間下降之異常現象。

鑒於核二廠二號機於 EOC-15 大修執行 ILRT 測試時，因測試人員不當使用反應器廠房正常冷凍水，造成一次圍阻體空氣質量呈現不降反升之異常現象，經台電公司進行檢討改善後，核二廠於此次一號機 EOC-16 大修前，即進行測試程序書之修正，將測試擷取資料期間

不得操作冷卻器之要求，納入該測試程序書之注意事項中。惟因本項測試所需時間較長，測試期間係由不同值班人員接力配合，因此，測試人員於測試前乃以備忘錄通知值班測試期間之各項注意事項，但經查注意事項中並未包括冷卻器操作之要求，測試人員與值班人員之間之聯繫仍應再加強。

三、測試儀器校驗查證

此次核二廠一號機 EOC-16 執行一次圍阻體 ILRT 測試，所使用儀器包括 2 個壓力計、24 個電子溫度偵測器、9 個露點系統及 1 個熱質流量計，其中壓力計儀器容許誤差為 $0.01\% \pm 0.002\%$ ，電子溫度偵測器及露點系統儀器容許誤差為 ± 0.5 ，而熱質流量計儀器容許誤差為 $\pm 1\%$ 。經查證 2 個壓力計及 1 個熱質流量計係委由中山科學研究院分別於 91/08/13 及 91/09/30 進行校正，24 個電子溫度偵測器及 9 個露點系統則於 91/10/21 至 91/10/28 由電廠自行校正，經查證結果，儀器誤差均在容許誤差範圍之內，且儀器校正均在有效期限內（請參見附件五）。

四、一次圍阻體結構完整性檢查

一次圍阻體結構完整性檢查係依本會「核能電廠圍阻體洩漏測試技術規範」及美國聯邦法規 10CFR50 Appendix J 之規定，在執行 ILRT 測試之前，應對一次圍阻體結構和穿越一次圍阻體之系統及組件之可

接近的外表和內部執行一全面檢查，以發掘任何可能影響圍阻體結構和氣密性的結構劣化，並予以適當之修理或調整。

經查核二廠除已建立程序書 614.8 執行本項檢查外，同時亦規範執行一般目視檢查人員需接受 ASME CODE IWE 課程訓練至少六小時以上，視力要求則比照 VT-1,2,3 人員之標準。

經查核二廠於 04/04 至 04/06 期間，執行一號機一次圍阻體及乾井結構檢查之結果，顯示一次圍阻體及乾井內、外牆結構均正常，且經查核執行檢查之人員資格，均符合上述之要求（請參見附件六），一次圍阻體結構完整性檢查作業符合核二廠運轉規範 16.4.6.1.5.1 / 16.4.6.2.4.1 之規定。

五、一次圍阻體加壓控制查證

在完成一次圍阻體結構完整性檢查，確認一次圍阻體及乾井內、外牆結構均正常後，核二廠即依電廠原先之規劃，進行一次圍阻體測試加壓。此次測試加壓共分為三階段，一次圍阻體壓力分別由大氣壓力 14.7psia 上升至 17.8psia、再由 17.8psia 上升至 24.7psia 及由 24.7psia 上升至 28.94psia。經查證此次核二廠一號機 EOC-16 ILRT 測試過程之一次圍阻體加壓控制情形，結果顯示，此三階段加壓之升壓率分別為 1.304psig/hr、0.864psig/hr 及 1.843psig/hr，均符合程序書 616.2.1 升壓率小於 6.0psig/hr 之規定。

六、乾井洩漏率試驗查證

依核二廠運轉規範 16.4.6.2.2 之規定，在執行 ILRT 測試時，應以 3.0psig 初始壓力執行乾井洩漏率試驗，其洩漏率應小於 5080SCFM。

經查核二廠於 04/09 00:06~00:18 期間，乾井加壓至 17.818psia，以壓降法進行 12 分鐘之乾井洩漏率試驗，試驗結果，乾井洩漏率為 152.534SCFM，並於 04/08 20:00~24:00 期間，證實以一台空壓機即可維持乾井壓力在 17.7psia 以上，以無限量供應法驗證乾井洩漏率小於或等於 1500SCFM，故乾井洩漏率符合運轉規範 16.4.6.2.2 之規定(請參見附件七)。

七、一次圍阻體結構巡視及查漏

04/09 08:55 一次圍阻體加壓至 10.0psig 時，依測試程序書 616.2.1 規定關閉加壓閥，進行一次圍阻體結構巡視及查漏。經維護人員進行現場巡視及查漏結果，並無異常發現，一次圍阻體結構狀況良好，且一次圍阻體壓力邊界之各管閥均無漏氣及漏水現象發現，一次圍阻體得以繼續加壓。

04/10 14:20 本會視察員執行此項測試之現場測試系統掛卡情形查證，於輔助廠房六樓穿越器編號 79，發現斜面燃料傳送系統(IFTS)傳送洩水管路隔離閥之測試閥 116JB03，未掛卡關閉(請參見附件八

及圖五)。經查測試程序書 616.2.1 時，亦發現該測試閥並未列於該程序書之測試閥初始狀況表中。

八、溫度穩定期驗證

在一次圍阻體壓力達到測試壓力 28.94psia 後, 04/09 13:15~17:15 測試人員執行四小時溫度穩定期驗證，隨即開始執行二十四小時之 ILRT 測試。測試人員於完成 ILRT 測試後，04/10 17:29 因發生值班人員不預期執行 NCCW 熱交換器切換，造成一次圍阻體內空氣溫度瞬間上升及空氣質量瞬間下降之異常現象，乃暫時停止測試作業，直至 04/10 20:45 才繼續隨後之 VLRT 測試。鑒於核二廠二號機 EOC-15 之測試經驗，考量上述之異常現象可能影響隨後 VLRT 測試之精確度，本會視察員乃要求電廠應重新檢視 VLRT 測試前之溫度穩定狀況。經查證兩次溫度穩定期驗證結果，驗證溫度穩定期間之最後四小時乾球平均溫度變化率及最後一小時乾球平均溫度變化率之差均小於 0.5 /hr，符合程序書 616.2.1 之規定（請參見附件九）。

九、ILRT 測試結果查證

一次圍阻體於 04/09 17:15 完成溫度穩定期驗證後，電廠隨即開始執行二十四小時之 ILRT 測試。經查此次核二廠一號機之 ILRT 測試，電廠係採用 Mass Point Method 測試分析方法。經分析結果，一次圍阻體整體總洩漏率(Lam)為 0.0668wt%/day(0.27La), 其 95%UCL

為 0.0693wt\%/day (0.28La) (請參見附件十及圖六)。由於先前電廠考量運轉安全，而於測試前並未將 CRD HCU 蓄壓器及乾井氣鎖門之外門下空氣槽予以先行洩壓，經紀錄其測試前及測試後之壓力差並進行評估結果，CRD HCU 蓄壓器及乾井氣鎖門空氣槽洩漏補償為 0.0041wt\%/day (0.02La) (請參見附件十一)，而部份 ILRT 測試期間無法測試之穿越器洩漏補償總和為 0.0026wt\%/day (0.01La) (請參見附件十二)，因此，一次圍阻體整體總洩漏率 (L_{am}) 修正為 0.0735wt\%/day (0.29La)，其 95%UCL 修正為 0.0760wt\%/day (0.30La) (請參見圖二)，均小於法規上限值 0.1875wt\%/day (0.75La) 之要求，符合運轉規範 16.4.6.1.2.A 之規定。

十、VLRT 測試結果查證

在 ILRT 測試執行完成後，電廠於 04/10 20:45~04/11 01:30 執行 4.75 小時之 VLRT 測試。經查證此次 VLRT 測試時所加注於一次圍阻體之強制洩漏率 (L_o) 約為 1.0La ，介於 0.75La 與 1.25La 之間，符合規定。經由 Mass Point Method 方法分析顯示，VLRT 測試之合成洩漏率 (L_c) 為 0.3237wt\%/day (1.29La)，亦介於法規要求之 $L_o + L_{am} \pm 0.25\text{La}$ ($1.03\text{La} \sim 1.52\text{La}$) 之間，符合運轉規範 16.4.6.1.2.B 之規定 (請參見附件十三及圖七)。

伍、綜合結論

圍阻體為核能電廠深度防禦的重要環節，為保障民眾安全，圍阻體的洩漏率在核能電廠的安全分析報告中，是一項重要的安全參數，管制單位在機組大修時，也會就相關作業深入查證。此次核二廠一號機 EOC-16 大修之 ILRT 測試，綜合而言，由現場查證可以獲致如下結論：

- 一、經查此次核二廠一號機 EOC-16 執行一次圍阻體 ILRT 測試，其所使用之儀器誤差均在容許誤差範圍之內，且儀器校正均在有效期限內。
- 二、一次圍阻體結構完整性檢查結果均正常，且檢查人員之資格均符合規定，圍阻體加壓控制及穩定期驗證亦符合規定。
- 三、由測試結果顯示，核二廠一號機乾井洩漏率符合運轉規範 16.4.6.2.2 之規定，而一次圍阻體整體總洩漏率（ L_{am} ）為 0.0668wt%/day，其 95%UCL 為 0.0693wt%/day。經考量 CRD HCU 蓄壓器及乾井氣鎖門空氣槽洩漏補償，及部份 ILRT 測試期間無法測試之穿越器洩漏補償，一次圍阻體整體總洩漏率（ L_{am} ）修正為 0.0735wt%/day，其 95%UCL 修正為 0.0760wt%/day，其結果堪稱良好，遠小於法規上限值 0.1875wt%/day 之要求，符合運轉規範 16.4.6.1.2.A 之規定。

- 四、經輔助驗證結果顯示，VLRT 驗證測試之合成洩漏率（ L_c ）介於 $L_o + L_m \pm 0.25L_a$ 之間，證明 ILRT 測試之精確度，符合運轉規範 16.4.6.1.2.B 之規定。
- 五、有關此次核二廠一號機於執行 ILRT 測試前並未將 CRD HCU 蓄壓器及乾井氣鎖門之外門下空氣槽予以先行洩壓，而以紀錄其測試前及測試後之壓力差進行評估，此項做法依據台電公司之前的評估說明為基於安全考量，然而經查 ILRT 測試前之各項準備工作，顯示 ILRT 測試期間，CRD HCU 蓄壓器原本即已處於不可用狀態。因此，台電公司所考量理由之合宜性須進一步澄清。此外，針對二號機 EOC-15 之評估，於 CRD HCU 部份敘述與現場狀況不一致情形，本會已於 04/11 核二廠一號機 EOC-16 本會大修後視察會議中，要求台電公司應於一號機完成大修後一個月內，提送本會前次二號機 ILRT 評估報告之修正版，並將 CRD HCU 蓄壓器之影響納入考量（請參見附件十四）。
- 六、針對此次核二廠一號機 ILRT 測試期間，發生值班人員不預期執行 NCCW 熱交換器切換，造成一次圍阻體內空氣溫度瞬間變化之異常現象，雖然事後應本會視察員之要求，重新檢視 VLRT 測試前之溫度穩定狀況仍符合規定，但仍反應出測試人員與值班人員對測試期間應注意事項之聯繫不足，有待台電公司進一步加

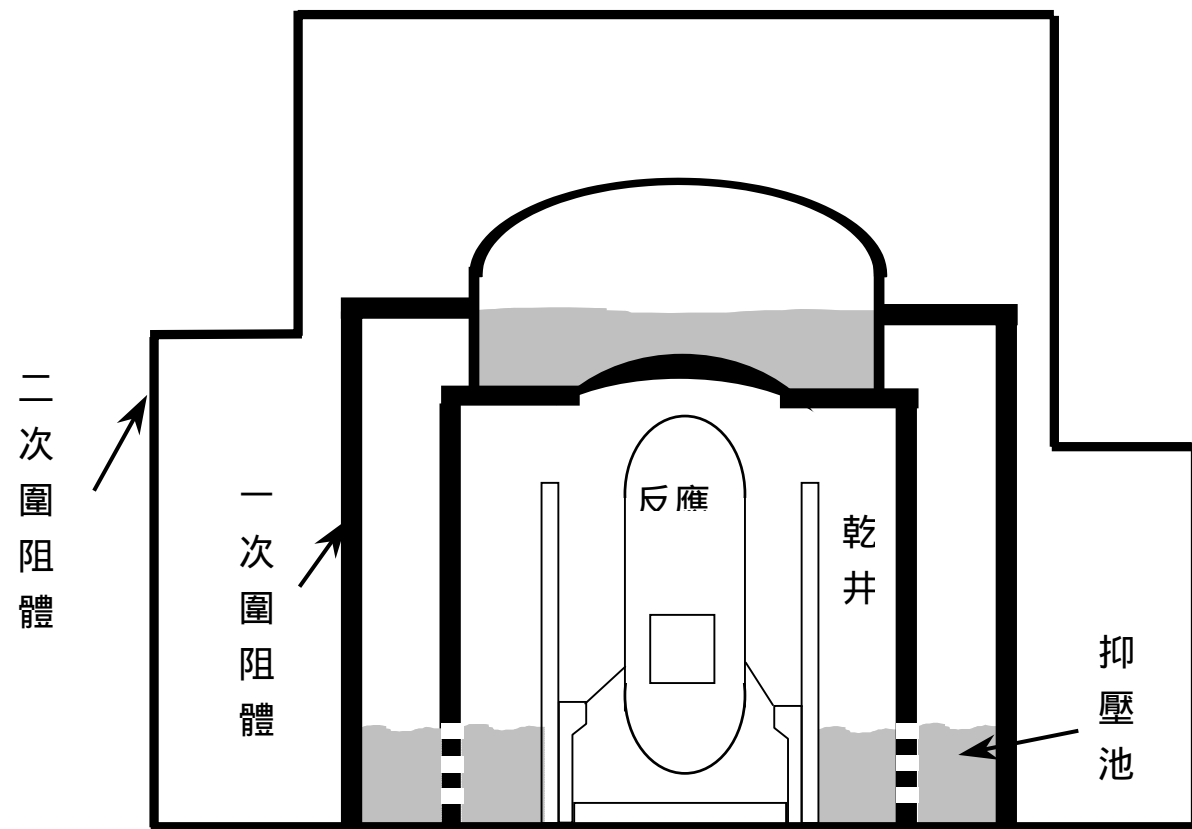
強改善。

七、有關查證 ILRT 測試之現場測試系統掛卡情形時，仍發現穿越器編號 79 IFTS 傳送洩水管路隔離閥之測試閥 116JB03，未掛卡關閉之缺失，原因係因該測試閥並未列於測試程序書之測試閥初始狀況表中，台電公司應重新再檢視測試程序書之完整性。

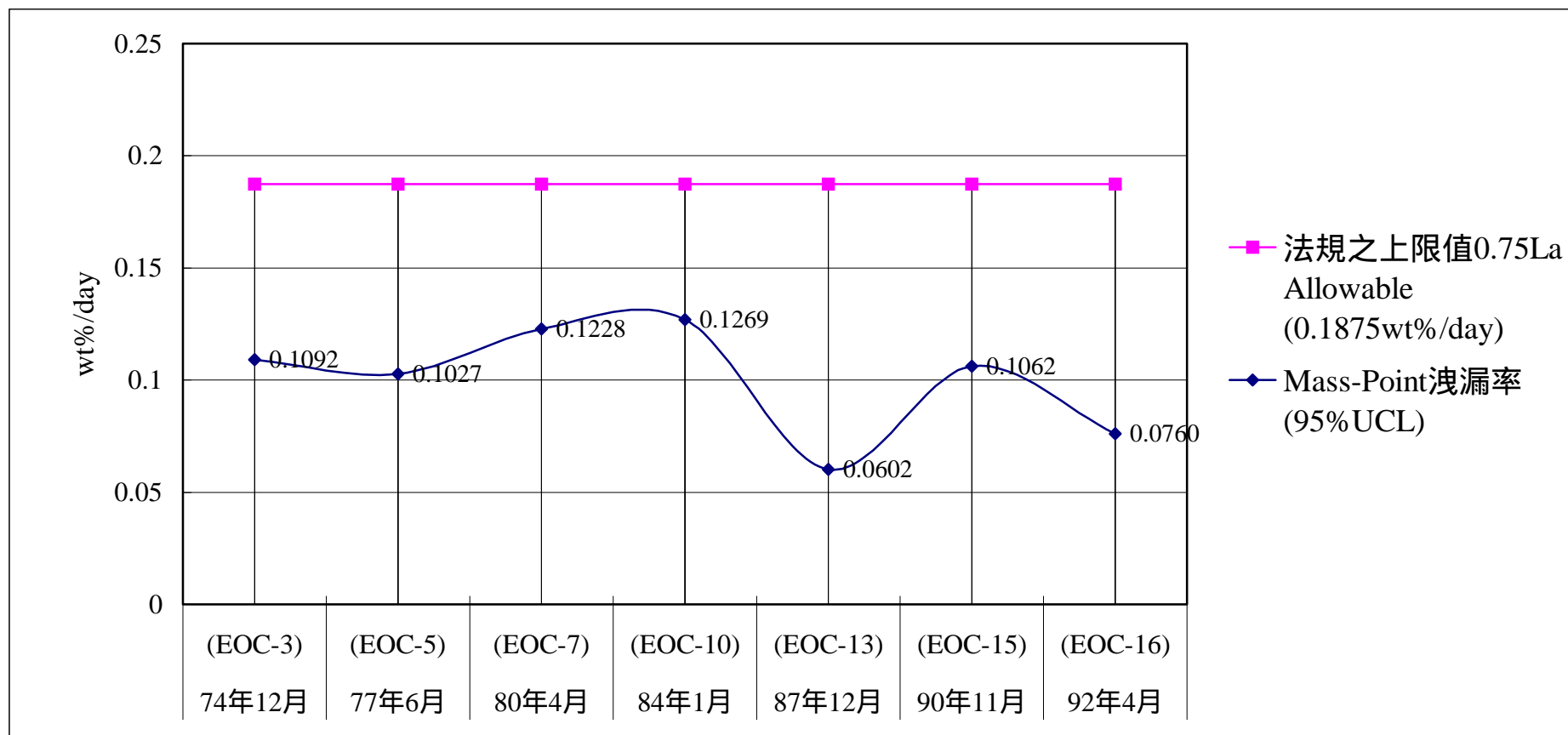
綜合以上之結論，此次核二廠一號機 EOC-16 一次圍阻體 ILRT 測試結果符合法規之要求。有關在執行面可以再改善的事項與後續要求，本會已於 92 年 4 月 25 日以視察備忘錄 KS-會核-92-23-0 要求核二廠進行改善（請參見附件十五）。

註：1.本報告之附件，因篇幅過多故於上網報告中從略。

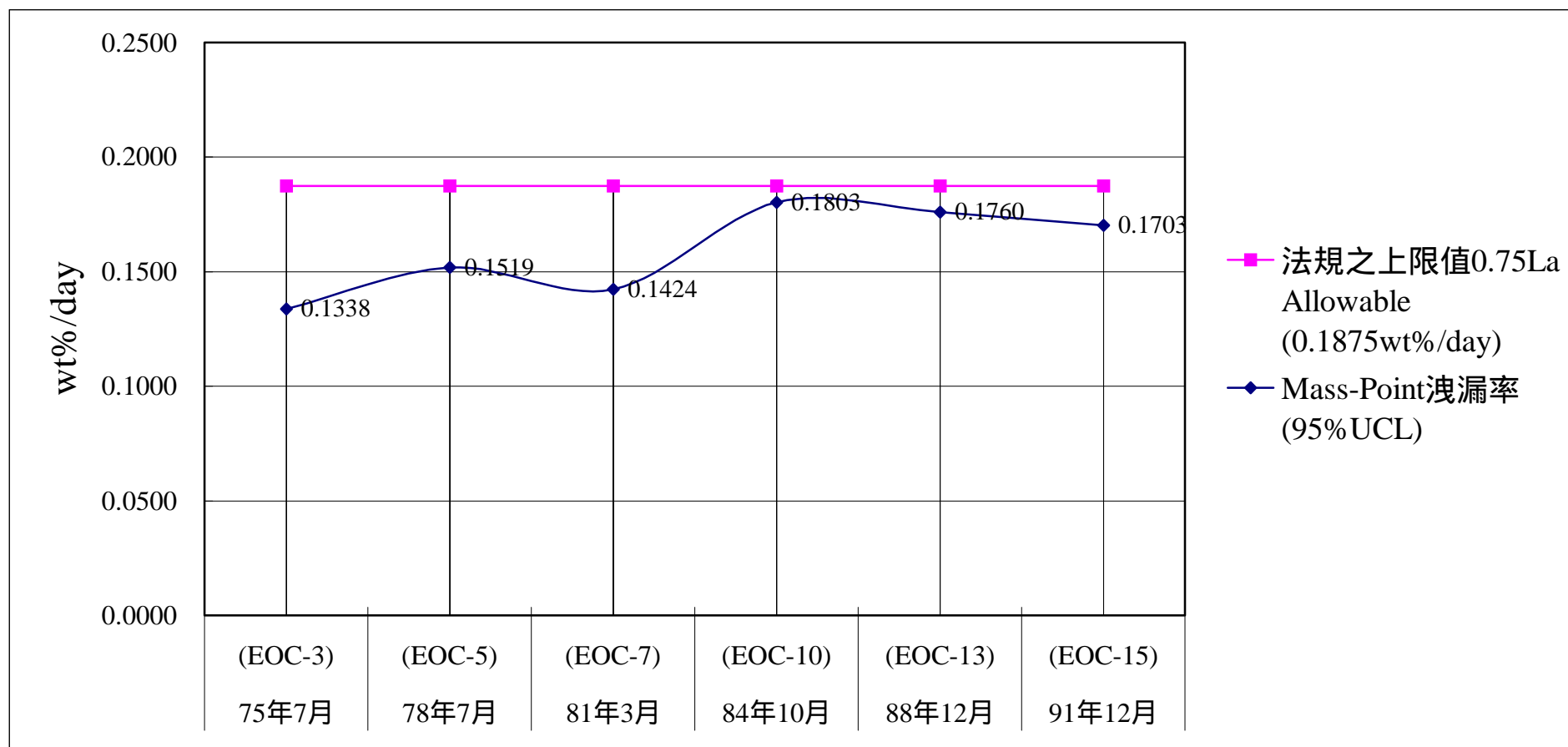
2.本案若有疑問請洽本會張欣科長，電話：(02)2232-2130



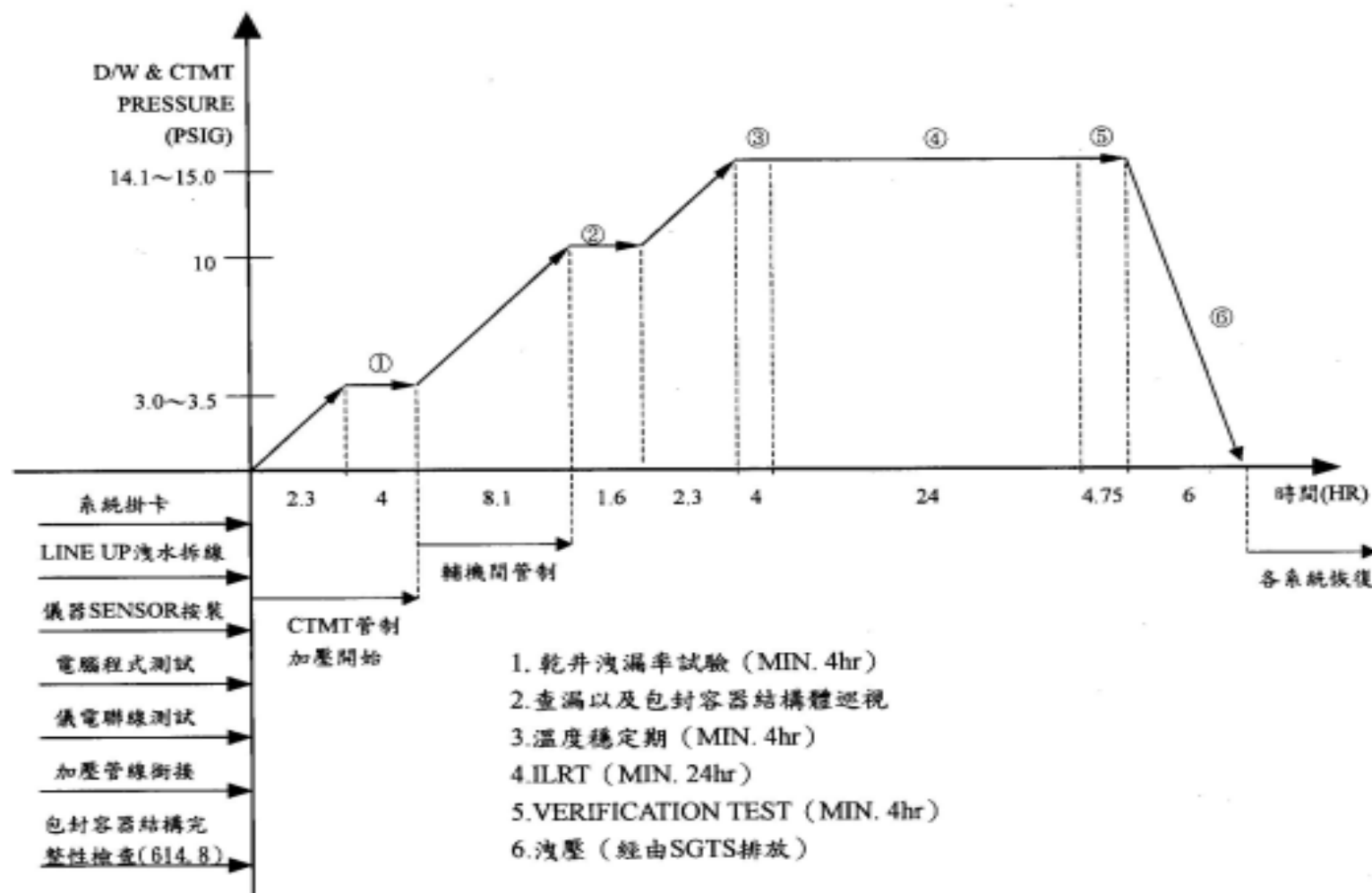
圖一 核二廠反應爐圍阻體



圖二 一號機歷次大修 (含 EOC-16) ILRT 測試結果及趨勢



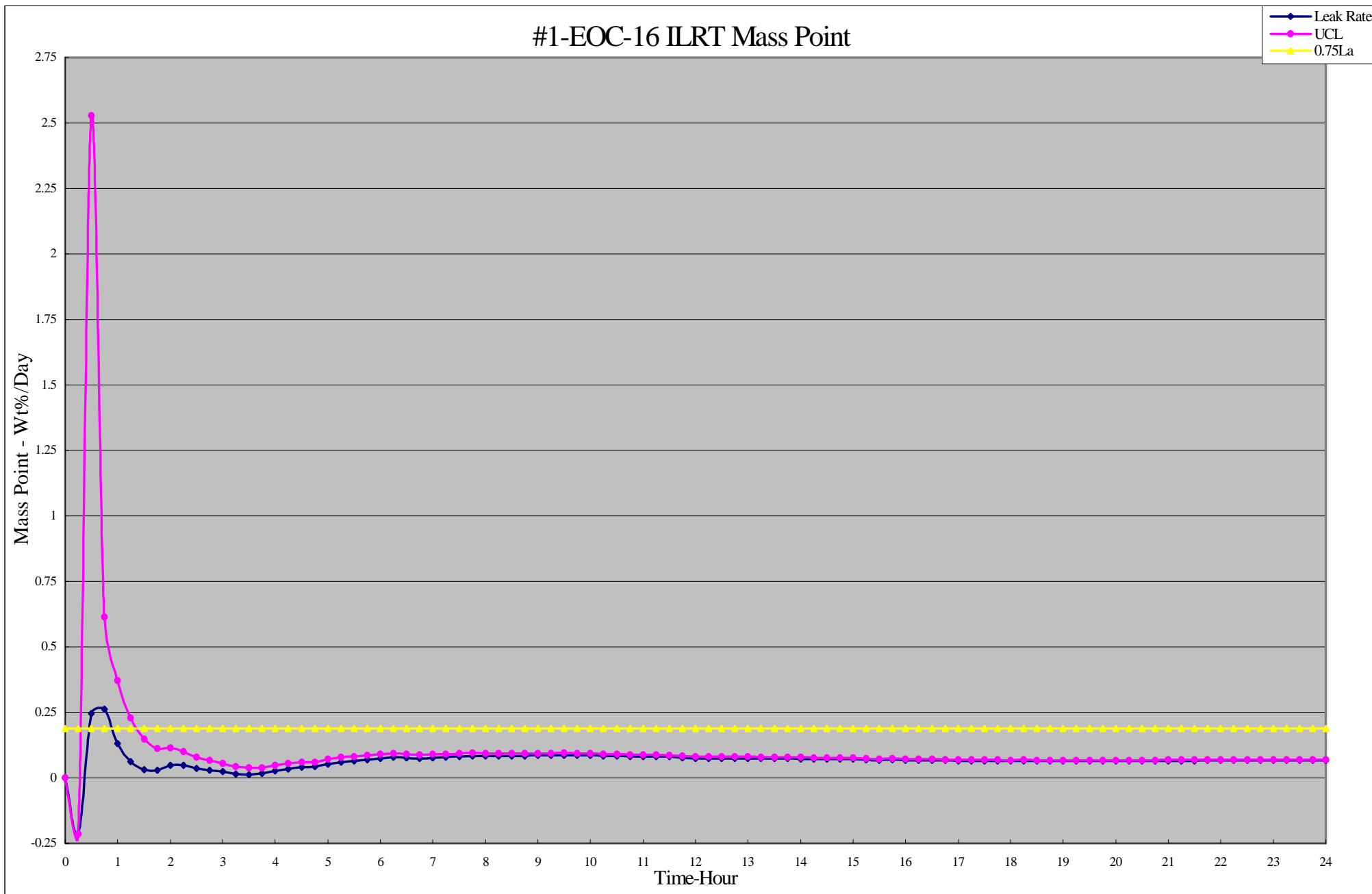
圖三 二號機歷次大修 ILRT 測試結果及趨勢



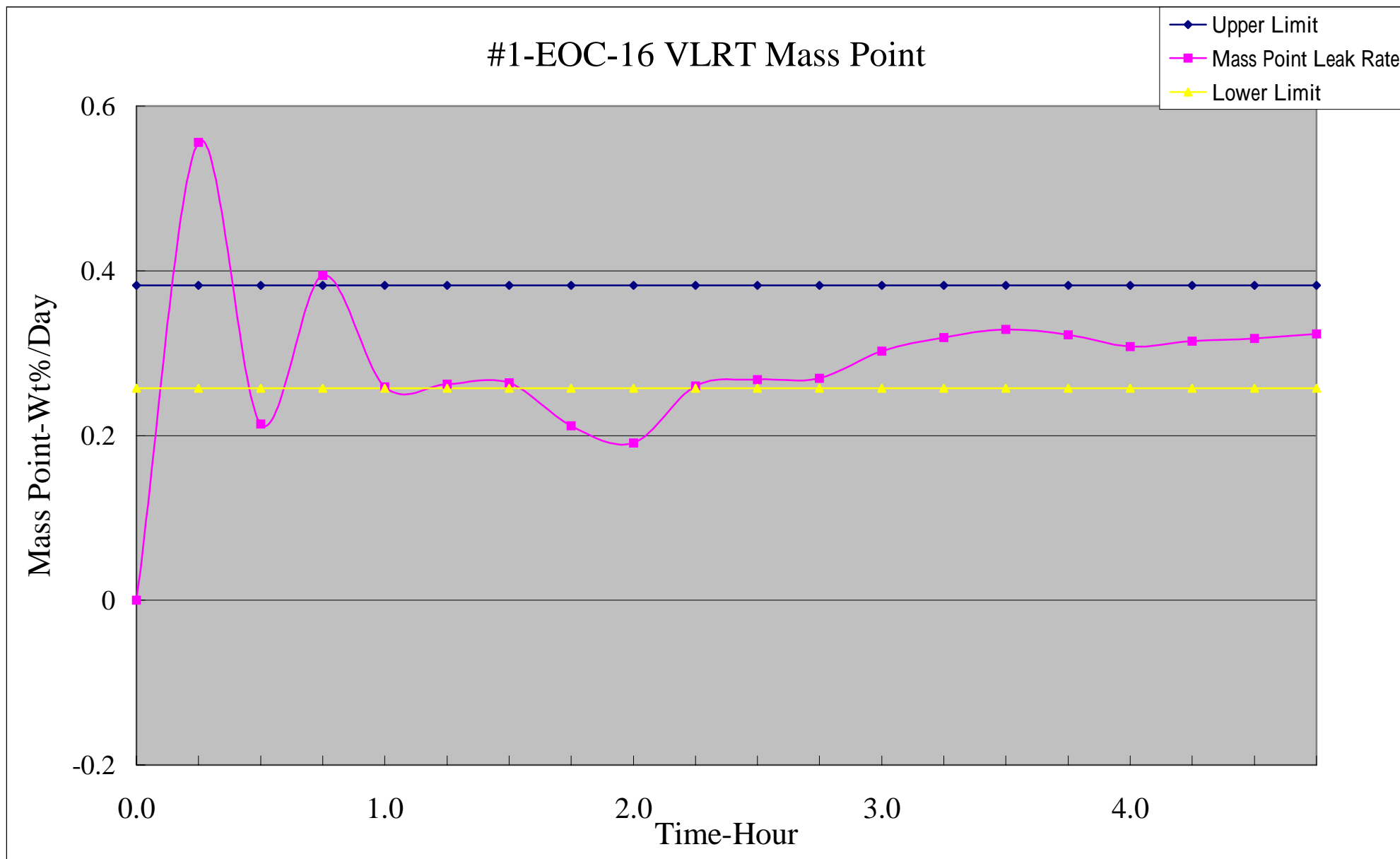
圖四 一號機 EOC-16 ILRT 試驗過程



圖五 斜面燃料傳送系統傳送洩水管路隔離閥之測試閥未掛卡關閉



圖六 一號機 EOC-16 大修 ILRT 測試結果趨勢圖



圖七 一號機 EOC-16 大修 VLRT 測試結果趨勢圖