



台灣電力公司

核一廠

用過核子燃料乾式貯存設施

運轉執照申請案

安全分析報告

審查意見

中華民國 114 年 4 月

核一廠用過核子燃料乾式貯存設施運轉執照申請案

最新版安全分析報告(114.4)

審查意見表目錄

審查意見 001	1
審查意見 002	2
審查意見 003	2
審查意見 004	2
審查意見 005	3
審查意見 006	4
審查意見 007	5
審查意見 008	5
審查意見 009	6
審查意見 010	6
審查意見 011	7
審查意見 012	7
審查意見 013	8
審查意見 014	8
審查意見 015	9
審查意見 016	9
審查意見 017	9
審查意見 018	10
審查意見 019	10
審查意見 020	11
審查意見 021	12
審查意見 022	13
審查意見 023	14
審查意見 024	14

審查意見 025.....	15
審查意見 026.....	16
審查意見 027.....	16
審查意見 028.....	17
審查意見 029.....	17
審查意見 030.....	17
審查意見 031.....	18
審查意見 032.....	20
審查意見 033.....	21
審查意見 034.....	21
審查意見 035.....	22
審查意見 036.....	23
審查意見 037.....	24
審查意見 038.....	24
審查意見 039.....	25
審查意見 040.....	26
審查意見 041.....	27
審查意見 042.....	28
審查意見 043.....	28
審查意見 044.....	29
審查意見 045.....	30
審查意見 046.....	30
審查意見 047.....	30
審查意見 048.....	31
審查意見 049.....	32
審查意見 050.....	32
審查意見 051.....	33
審查意見 052.....	34
審查意見 053.....	34

審查意見 054.....	35
審查意見 055.....	36
審查意見 056.....	37
審查意見 057.....	37
審查意見 058.....	38
審查意見 059.....	39
審查意見 060.....	40
審查意見 061.....	41
審查意見 062.....	41
審查意見 063.....	41
審查意見 064.....	42
審查意見 065.....	43
審查意見 066.....	43
審查意見 067.....	44
審查意見 068.....	44
審查意見 069.....	45
審查意見 070.....	45
審查意見 071.....	45
審查意見 072.....	46
審查意見 073.....	46
審查意見 074.....	46
審查意見 075.....	47
審查意見 076.....	47
審查意見 077.....	48
審查意見 078.....	48
審查意見 079.....	48
審查意見 080.....	49
審查意見 081.....	49
審查意見 082.....	50

審查意見 083	50
審查意見 084	51
審查意見 085	52
審查意見 086	52
審查意見 087	53
審查意見 088	53
審查意見 089	54
審查意見 090	55
審查意見 091	56
審查意見 092	57
審查意見 093	57
審查意見 094	58
審查意見 095	59
審查意見 096	59
審查意見 097	60
審查意見 098	60
審查意見 099	61
審查意見 100	61
審查意見 101	62
審查意見 102	63
審查意見 103	63
審查意見 104	64
審查意見 105	65
審查意見 106	66
審查意見 107	66
審查意見 108	66
審查意見 109	67
審查意見 110	67
審查意見 111	68

審查意見 112.....	68
審查意見 113.....	69
審查意見 114.....	69
審查意見 115.....	69
審查意見 116.....	70
審查意見 117.....	70
審查意見 118.....	71
審查意見 119.....	72
審查意見 120.....	73
審查意見 121.....	74
審查意見 122.....	75
審查意見 123.....	76
審查意見 124.....	77
審查意見 125.....	77
審查意見 126.....	78
審查意見 127.....	78
審查意見 128.....	79
審查意見 129.....	80
審查意見 130.....	80

核一廠用過核子燃料乾式貯存設施運轉執照申請案

最新版安全分析報告審查意見表

意見 編號	001	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01		
第 1 次審查意見				
1. 本報告大部份章節均列有【文件修訂紀錄表】，其內容是否為取得建照執照後迄今的全部修訂內容，請說明。 2. 修訂內容中是否有涉及物管法第 19 條所稱「涉及重要安全事項」之設計修改或設備變更，請說明。 3. 【文件修訂紀錄表】中之"變更理由"列有「依台電 114.1.xx 審查意見第 x 項修訂」，相關"審查"之作業依據、權責、流程及紀錄保存，請說明。另本報告大部份章節末亦列有附錄【文件審查意見表】，請一併說明其"審查"之作業依據、權責、流程及紀錄保存。 4. 未來本報告經審核通過或本案取得運轉執照後，定稿版內容是否會保留前述之【文件修訂紀錄表】及附錄【文件審查意見表】，請說明。				
第 1 次審查意見答復說明				
1. 謝謝委員意見。「文件修訂紀錄表」係目前送審版(114 年 1 月 20 日)與前一版(第 2 章及 6.6 節依 107 年 3 月 5 日放射性物料管制會議要求修訂後，於 107 年獲原能會(核安會前身)同意備查，為 107 年版本；其餘章節皆為 97 年核備版本)之內容差異說明。 2. 物管法第 19 條第二項準用第 12 條規定所稱之重要安全事項，包含運轉技術規範之修改、安全分析報告中未涵蓋之新增安全問題，以及安全有關設備之變更，且須修改安全分析報告，並經評估後有降低原設計標準之虞者。經查本案未涉及前述之事項。 3. 本報告係由台電公司負責本案之承攬商國原院編撰，該院提送報告後本公司依相關程序書規定進行審查，國原院依本公司所提審查意見進行報告修訂直至本公司同意，審查過程報告修訂處即以文件修訂對照表呈現，附錄【文件審查意見表】為本公司內部審查資料。 4. 定稿版將保留「文件修訂紀錄表」，說明定稿版與送審版之內容差異。附錄【文件審查意見表】係本公司內部審查資料，為免委員混淆，定稿版將不再檢附。				
第 2 次審查意見				

同意答復。

意見 編號	002	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第一章	1.1-1
第 1 次審查意見				
第一章綜合概述，第一段敘及「...特依據核能安全委員會(由行政院原子能委員會 112 年 9 月 27 日改制，以下簡稱核安會)於 91 年 12 月公布施行之「放射性物料管理法」第一條及...」。基於法律案係由立法院三讀通過後由總統公布施行，建議修訂簡化上述文字，直述法律名稱及條文。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員指正，依審查意見修訂。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	003	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第一章一、(二)	1.1-4
第 1 次審查意見				
一、概論(二)專有名詞，敘及「...一設施設計及建造以用來做為與用過核子燃料、固體反應器超 C 類放射性廢棄物(Greater Than Class C , GTCC)之貯存。...」。"固體反應器超 C 類放射性廢棄物"乙詞，建議修訂為"固體超 C 類低放射性廢棄物"；附錄 1.B 專有名詞中英對照表(p.1.B-4)，請一併修訂。另請刪除贅字"與"。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員建議，依審查意見修訂。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	004	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第一章一、(三)	1.1-9
第 1 次審查意見				
一、概論(三)引用法規及設計準則，敘及「14.「建築物耐震設計規範及解說」，				

94 年 7 月 1 日施行」。該"規範及解說"已有更新版本，是否考量修訂，或新版對本案的耐震設計會造成困擾，請說明。

第 1 次審查意見答復說明

1. 謝謝委員意見。依「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則」之規定："撰寫報告時所採用之各種資料，其調查、分析及評估之方法，凡於現行法規中有規定者，應從其規定。"，故本案於建造執照申請時，依規定提送之安全分析報告所依循之法規，皆為當時最新之版本。
2. 本案已於 97 年 12 月 3 日取得原能會(核安會前身)核發之建造執照。並依據核定之安全分析報告完成設施之建製造及試運轉。
3. 另本案對地震相關議題的分析計算，皆保守以核一廠廠址設計基準地震 (Design Basis Earthquake, DBE) 為基礎進行設計與分析，此基準較「建築物耐震設計規範及解說」所規範的金山區域的地震嚴謹。
4. 綜上，建議本案所引用之法規應維持核照時之版次。

第 2 次審查意見

同意答復。

意 見 編 號	005	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第一章二、(四)	1.2-12

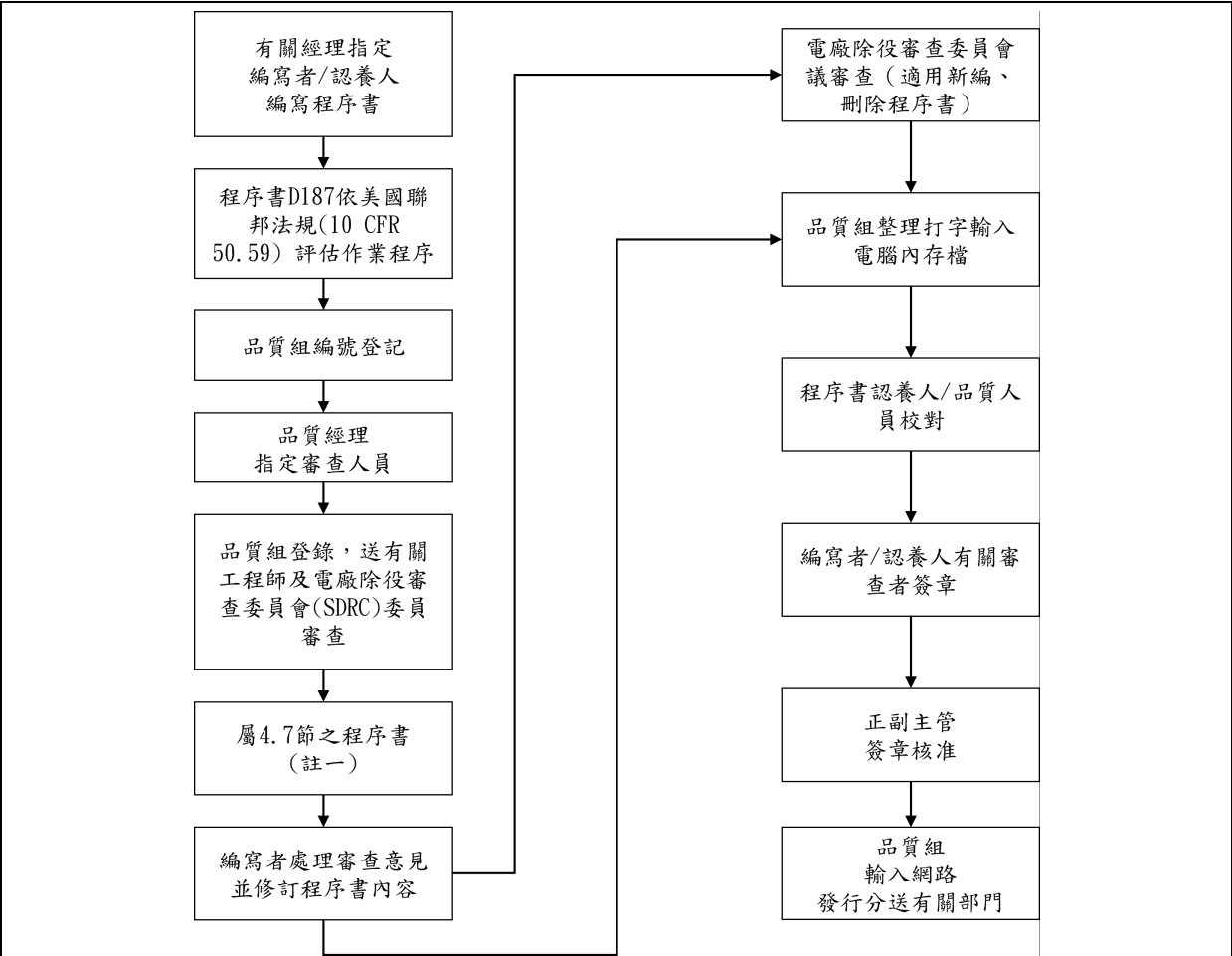
第 1 次審查意見

二、設施綜合概述(四)作業程序，敘及「...實際執行試運轉及運轉前，本公司將研擬並依據相關權責核定下列程序書或運轉規範之申請核備。」建議本段敘述"依現況修訂"，並補充說明此處"核定"的權責及流程。

第 1 次審查意見答復說明

謝謝委員指正，依審查意見修訂。補充說明核定權責及流程如下：

1. 核一廠由程序書 D120：「除役程序書管制程序」辦理核定權責及流程
2. 程序書管制作業流程圖



註一：

屬行政管理程序（D100 系列），及品質管制程序（D1100 系列）之程序書及其變更通知單（PCN）須送駐廠安全小組審查。對於電廠因應違規、注改、核安會備忘錄、改正通知(CAR)、不符合品質案件(NCD)、異常事件（DER）、設定點變更、技術資訊、核管案件、以及涉及 10 CFR 50.59 等議題所新增程序書或簽發之 PCN，亦須送駐廠安全小組審查。

第 2 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	006	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A01	第二章	---
第 1 次 審 查 意 見				
第二章場址之特性描述，地震相關資訊已更新至 2024 年，其他場址特性相關資訊似未更新。是否考量修訂更新，或新場址特性資訊對本案的設計基準會造成困擾，請說明。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				

1. 謝謝委員提醒。依「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則」之規定："撰寫報告時所<u>採用之各種資料</u>，其<u>調查</u>、分析及評估之方法，凡於<u>現行法規中有規定者</u>，應從其規定。"，故本案於建造執照申請時，依規定提送之安全分析報告所採用之各種資料調查、分析及評估方法，以及依循之法規，皆為當時最新。 2. 本案已於 97 年 12 月 3 日取得原能會(核安會前身)核發之建造執照。並依據核定之安全分析報告完成設施之建製造及試運轉。 3. 本公司擬更新一、地形與地貌；二、地質與地震；三、水文；四、氣象；五、周圍人口概況；六、其他可能影響設施設計與建造之場址特性因素等章節的資料與內容，更新內容請詳審查意見第 39、40、41、43、91、111 及 119 項回覆說明及其附件 04-39-01、04-40-01、04-41-01、04-43-01、04-091-01、04-111-01 及附件 04-119-01 等，經評估確認相關場址特性資訊後，對本案的設計基準皆未產生影響。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	007	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第二章八	2.8.1-4
第 1 次審查意見				
八、參考文獻，請修訂部份失效之網址，如：				
44. 交通部中央氣象局侵台颱風資料庫：				
http://photino.cwb.gov.tw/tyweb/mainpage.htm				
45. 經濟部國土資源系統/水文水資源資料管理系統：				
http://gweb.wra.gov.tw/wrweb/				
50. 交通部中央氣象署地震測報中心： https://scweb.cwa.gov.tw/				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員指正，已修正連結網址，並更新至最新資訊。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	008	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第三章一、(一)	3.1.1-14

第 1 次審查意見				
一、設施之設計(一)貯存護箱設計 5.影響系統壽命的因素(1)密封鋼筒 G.材料測試，敘及「依據 ASM 第 13 冊「腐蝕」報告「Corrosion of Stainless Steels」一節中(第 1352 頁)，對 304 不銹鋼材在沿海環境中腐蝕實驗之結果顯示...」建議註明"ASM"的中文譯名與英文全名。p. 3.1.2-4 之"ASCE 4"，亦請註明。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員建議，將增補英文簡稱之英文全名與中文譯名。ASM (American Society for Metals, 美國金屬協會)；ASCE (American Society of Civil Engineers, 美國土木工程師協會)。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	009	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第三章一、(六)	3.1.6-1
第 1 次審查意見				
(六)輻射安全設計 1.安全限值，第一段敘及「本貯存場址位於核一廠內，系統與作業之設計主要以對廠界最近處西南民家所造成的個人總有效等效劑量低於 0.05 mSv/y 為設計準則。此外，若發生意外事件時，距離廠界最近處任一位置的民眾，其全身所接受的有效等效劑量不可超過 50 mSv。」建議修正"有效劑量"乙詞。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員指正，統一更新用詞為「有效劑量」，內文修定為「本貯存場址位於核一廠內，系統與作業之設計主要以對廠界最近處西南民家所造成的個人年有效劑量低於 0.05 mSv 為設計準則。此外，若發生意外事件時，距離廠界最近處任一位置的民眾，其全身所接受的有效劑量不可超過 50 mSv。」				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	010	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第三章一、(八)	3.1.8-1
第 1 次審查意見				
(八)預防異常狀況或意外事故之設計 2.護箱材料老化監測與放射性氣體外				

釋，敘及「(2)貯存場四周增設兩部 HPIC，並與核一廠廠區輻射監測系統連線，以監視萬一之放射性氣體外釋。」

在本案有放射性氣體外釋的情況下，高壓游離腔(HPIC)如何能偵測、監視，請說明。

第 1 次審查意見答復說明

高壓游離腔屬高靈敏度偵檢器，針對加馬粒子量測效果最好，次要為貝他粒子，如有放射性氣體外釋情況下，必然會有加馬及貝他粒子外釋，故可監控環境輻射狀態。

第 2 次審查意見

同意答復。

意 見 編 號	011	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A01	第四章二、(二)	4.2-4
第 1 次審查意見				
二、行政管理(二)審查與稽核，敘及「施工階段及安裝/吊運階段作業期間之審查與稽核，詳如第十章。有關安裝/吊運階段之審查與稽核作業，要點如下：_依本節所述之審查與稽核作業之要點，請說明本案熱測試作業前、中、後之審查與稽核作為，或說明產出之品質紀錄名稱(目錄)及其保存年限。				
第 1 次審查意見答復說明				
本公司執行熱測試前已執行自主再演訓作業，確保所有設備、系統均能正常操作且強化作業人員之熟練度，且於再演訓期間及熱測試執行中，本公司均依循三級品保制度進行現場作業巡查，核安處駐廠小組亦於作業現場進行稽查，並於熱測試完成後撰擬稽查報告。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	012	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第五章目錄	5-i
第 1 次審查意見				
本章目錄所列多項次小節之頁碼有誤，請修正。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員指正，依審查意見修訂。				

第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	013	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第五章一、(一)	5.1.1-2
第 1 次審查意見				
一、作業程序(一)吊卸裝填 3.裝備接收及準備，敘及「(4)目前規劃在反應器廠房一樓將密封鋼筒裝入傳送護箱，整組吊運至五樓操作區。」 本段所述"目前規劃"是否仍屬實，請說明。 (一)吊卸裝填 6.由燃料池移出傳送護箱，敘及「(1)將傳送護箱緩慢吊升，保持傳送護箱頂部在水面下，使用加壓除礦水沖洗傳送護箱表面，以防污染附著。」、「(3)吊升過程中，噴灑除礦水去污傳送護箱表面。」 "使用加壓除礦水沖洗傳送護箱表面，以防污染附著"是否有效，請說明。				
第 1 次審查意見答復說明				
1. 謝謝委員指正，刪除「目前規劃」字句。 2. 使用加壓除礦水沖洗傳送護箱表面可有效降低傳送護箱表面之污染附著。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	014	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第五章一、(二)	5.1.2-1
第 1 次審查意見				
一、作業程序(二)運搬 1.傳送護箱與運搬輔助機具之檢查、裝載、除污、吊卸操，敘及「(5)將傳送護箱吊軌卸下，放至備用位置；更換密封鋼筒吊具(目前規劃使用可遙控脫鉤密封鋼筒吊具)，使用吊車將吊具與密封鋼筒連接。」本段所述"目前規劃"是否仍屬實，請說明。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員指正，刪除「目前規劃」字句。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	015	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第五章一、(二)	5.1.2-12
第 1 次審查意見				
表 5.1.2-2 運轉限制條件(LCO 3.2.1),敘及「...密封鋼筒外表面之鬆散污染...」				
本表所述"鬆散污染"是否考量採用正式法規用語"非固著污染",請說明。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員建議,依審查意見「鬆散污染」修改為「非固著污染」。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	016	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第五章一、(三)	5.1.3-1
第 1 次審查意見				
一、作業程序(三)接收及貯存 3.再取出作業，敘及「...移出用過核子燃料，須在燃料池進行，亦可採類似程序在其他適合之設施執行。」 未來核一廠除役作業拆除燃料池時，如何執行再取出作業，請說明。				
第 1 次審查意見答復說明				
用過核燃料之再取出作業可利用現有水池進行，未來核一廠除役時須將現有用過燃料池拆除，為確保核一廠乾貯設施之再取出場所及技術能力，台電公司規劃於核一廠除役作業拆除用過燃料池前 1 年，建置再取出單元，故不會產生再取出作業無法執行之問題。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	017	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第六章四、(三)	6.4.2-1
第 1 次審查意見				
第六章第四節輻射屏蔽評估，本節未列【文件修訂紀錄表】，內容是否與取得建照執照時的內容完全相同，請說明。 本節內多處使用"有效等效劑量"乙詞，建議修正。 另本節(十)參考文獻(p.6.4.10-3)所列"30.行政院原子能委員會輻射偵測中心，				

台灣地區核能設施環境監測年報 <http://www.trmc.aec.gov.tw/big5/start.htm>，機關名稱及網址應修正更新。

第 1 次審查意見答復說明

1. 謝謝委員意見。所述章節此次未進行修訂，內容與取得建照執照時完全相同，故無相關修訂對照表及內部三級品保文件。
2. 謝謝委員指正，統一更新用詞為「有效劑量」。
3. 謝謝委員指正，參考文獻依審查意見修改。

第 2 次審查意見

同意答復。

意見 編號	018	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第六章四、(七)	6.4.7-2

第 1 次審查意見

本節(七)屏蔽分析結果，敘及「...由於西南民家所在位置較核一廠貯存場址高出約 8m，因此將偵測點高度訂在高 9m 處；在此位置之居住佔用時間則設為 8,760 h/y。廠界劑量評估時，在西南民家與核一廠貯存場間假設無任何屏蔽。...」

西南民家所在位置似已無人居住，佔用時間採用 8,760 h/y 似過度保守，有無考量以關鍵群體作為廠界劑量評估標的，請說明。

第 1 次審查意見答復說明

謝謝委員建議，最近廠界由西南民家變更為無名橋，本公司已於 103 年提出「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施新廠界輻射劑量率評估報告」，並經原能會(核安會前身)審查核備。將於報告 6.4 節中新增新廠界劑量之相關說明，並將「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施新廠界輻射劑量率評估報告」列為附錄參考文件。

第 2 次審查意見

同意答復。

意見 編號	019	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第六章六、(一)	6.6.1-1

第 1 次審查意見

1. 第六章第六節異常狀況、意外事故及天然災害事件之安全評估，本節未列【文件修訂紀錄表】，內容是否與取得建照執照時的內容完全相同，請說明。
2. 本節(一)前言，敘及「依據 NUREG-1567 第十五章的要求，本節敘述貯存設施在運貯時的異常及意外狀況之分析。…」，考量 2000 年出版的 NUREG-1567 已於 2020 年被整併納入 NUREG-2215，NUREG-2215 有無新增額外應評估的事件，請說明。
3. 另表 6.6.1-1 本計畫進行之異常、天然災害及意外事件分析，重複列於 p.6.6.1-6 及 p.6.6.1-7，請修正。

第 1 次審查意見答復說明

1. 謝謝委員意見。所述章節此次未進行修訂，內容與取得建照執照時完全相同，故無相關修訂對照表及內部三級品保文件。
2. NUREG-2215 為後來才發行的審查導則，晚於本案安全分析報告送審時間，本報告係以當時的 NUREG-1536 與 NUREG-1567 為分析主要參考，且經檢視本案相關安全分析基本也符合 NUREG-2215 標準。摘錄 NUREG-2215 之摘要如下：

Abstract

This Standard Review Plan (SRP) provides guidance to the U.S. Nuclear Regulatory Commission (NRC) staff for reviewing safety analysis reports (SARs) for (1) a Certificate of Compliance (CoC) for a dry storage system for use at a general license facility and (2) a specific license for a dry storage facility that is either an independent spent fuel storage installation (ISFSI) or a monitored retrievable storage installation (MRS). This SRP does not apply to wet storage ISFSIs or MRSs (e.g., GE-Morris). **NUREG-2215 is a consolidation of existing guidance for staff's use when reviewing applications for licenses and certificates for spent fuel dry storage systems and facilities, and as such, it is not intended to offer new or differing guidance.**

The objectives of this SRP are to assist the NRC staff in its reviews by doing the following:

- promoting a consistent regulatory review of a SAR for an ISFSI or MRS license, or for a CoC
- promoting quality and uniformity of these reviews across each technical discipline
- presenting a basis for the review's scope
- identifying acceptable approaches to meeting regulatory requirements
- suggesting possible evaluation findings that can be used in the safety evaluation report

3. 謝謝委員指正，重複之表 6.6.1-1 依審查意見刪除。

第 2 次審查意見

同意答復。

意見 編號	020	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第七章四	7.4-1
第 1 次審查意見				

1. 第七章四、參考文獻，列有「2.核能安全委員會，“核子反應器設施管制法施行細則”，92年8月。」，請考量修正該法規修正發布的年月。 2. 附錄7.A核一廠程序書及環境輻射監測內容摘要，p.7.A-2、p.7.A-8內有使用"有效等效劑量"乙詞，建議修正。
第1次審查意見答復說明
1. 謝謝委員意見。 A. 依「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則」之規定："撰寫報告時所採用之各種資料，其調查、分析及評估之方法，凡於<u>現行法規中有規定者，應從其規定</u>。"，故本案於建造執照申請時，依規定提送之安全分析報告所依循之法規，皆為當時最新之版本。 B. 本案已於97年12月3日取得核安會核發之建造執照。並依據核定之安全分析報告完成設施之建製造及試運轉。 C. 經查，新版「核子反應器設施管制法施行細則」主要係配合「游離輻射防護安全標準」及參考國際原子能總署一般安全標準相關條文進行修正。其中，新版將「有效等效劑量」修改為「有效劑量」。考量本計畫後續之運轉作業，仍需進行工作人員之劑量評估，故擬將「有效等效劑量」修改為「有效劑量」。 2. 謝謝委員指正，統一更新用詞為「有效劑量」。
第2次審查意見
同意答復。

意見 編號	021	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第十章一	10-1
第1次審查意見				
第十章一、前言，敘及「...確保安全地達成本專案執行之品質要求，將本專案品保計畫分成後述階段執行：(一)本公司執行本專案之品質保證計畫。(二)第一階段之品質保證計畫(國原院)。(三)第二階段之品質保證計畫(國原院之分包商)。(四)運轉階段之品質保證計畫。」 上述各階段之適用時程及其關連性，請說明。				
第1次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，各階段適用時程及其關連性說明如下： 1. 原(一)本公司執行本專案之品質保證計畫，規劃適用於對本專案運轉前之品質保證要求，但目前版本之品質保證計畫，可適用於本專案全時程之品				

質保證要求。				
2. 第一階段國原院執行本專案之品質保證計畫，適用於對國原院執行申照、設計、製造及建造、25 組護箱裝載作業等之品質保證要求。				
3. 第二階段國原院分包商執行本專案之品質保證計畫，適用於對國原院分包商執行設計、製造及建造、25 組護箱裝載作業等之品質保證要求。				
4. 本公司執行本專案運轉階段之品質保證計畫，原規劃適用於對運轉階段之品質保證要求，但目前版本之品質保證計畫，可適用於本專案全時程之品質保證要求。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	022	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第十章二	10-2
第 1 次審查意見				
第十章二、本公司執行本專案之品質保證計畫，敘及「本公司之品保計畫是適用於本專案對安全重要之設計、採購、製造、裝卸、運輸、貯存、清潔、裝配、檢驗、試驗、運轉、維護、修理等作業的品質保證要求。...，請參見附錄 10.A。」				
附錄 10.A 核電廠用過核子燃料乾式貯存設施品保計畫，已於 113 年 3 月經核安會同意備查。但其內容首頁簽署文件名稱為「核電廠用過核子燃料乾式貯存設施興建專案品質保證計畫」，如何避免誤解其適用範圍，請說明。 另比對本案原取得建造執照時所述之品質保證計畫「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施興建專案品質保證計畫(三版) (95 年 6 月)」，其適用範圍改為各核電廠通用，且增加運轉、維護、修理等作業，二者所附之「作業要求權責劃分表」有何異同，請說明。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，本項意見答復說明同本案運轉執照申照文件-設施運轉技術規範審查意見編號 10 之第 1 次審查意見答復說明。摘錄如下：				
1. 為避免誤解其適用範圍，本公司將目前版本之品質保證計畫，於下次進版(第 2 版)時，更名為「核電廠用過核子燃料乾式貯存設施專案品質保證計畫」。				

2. 本公司為適用於對國內各核電廠用過核子燃料乾式貯存設施之品質保證要求，整合編撰「核電廠用過核子燃料乾式貯存設施品質保證計畫」(第2版)，且增加運轉、維護、修理等作業之適用範圍，此通用版本可減少針對不同核電廠、室外或室內乾貯設施、及不同執行階段等所撰寫品質保證計畫之投入成本。二者所附之「作業要求權責劃分表」，本公司為適用於對國內各核電廠用過核子燃料乾式貯存設施之品質保證要求，其中權責單位除原核後端處、核技處、核安處、核一廠、北工處已擴大為核後端處、核技處、核安處、核電廠、核發處、本公司核安會、及林訓中心等單位，故品質保證計畫十八章之作業要求亦進行大幅修訂內容。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	023	審查人員代碼	章節	頁碼
		A01	第十一章一	11-1
第 1 次審查意見				
第十一章除役初步規劃，本章未列【文件修訂紀錄表】，內容是否與取得建照執照時的內容完全相同，請說明。				
1. 本章一、除役時機，敘及「...無論國際區域合作、再處理或送往最終處置場進行最終處置場，均是本設施除役的時機。」，未來本設施用過核子燃料全數移出送至另新建的室內乾貯設施後，是否亦為本設施除役的時機，請說明。				
2. 另請刪除本段"進行最終處置場"中的贅字"場"。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見。第十一章除役初步規劃內容，與取得建照執照時的內容完全相同。				
1. 未來本設施用過核子燃料全數移出送至另新建的室內乾貯設施後，亦為本設施除役的時機。				
2. 謝謝委員指正，刪除贅字"場"。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意 見	024	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼

編號		A01	第十一章二	11-1
第 1 次審查意見				
1. 第十一章除役初步規劃二、除役目標，敘及「...並採取適當措施使原區域符合清潔區之標準，以做為無限制用途使用。」，為求完備，請考量補充說明上述目標的法規依據條文及其內容。 2. 本章四、放射性廢棄物處理、六、提出除役計畫書之日期，亦請考量補充說明相關的法規依據條文及其內容。				
第 1 次審查意見答復說明				
1. 謝謝委員意見。除役目標「使原區域符合清潔區之標準」係依據「放射性物料管理法」第 4 條第 1 款「六、除役：指核子原料、核子燃料生產或貯存設施及放射性廢棄物處理或貯存設施永久停止運轉或使用後，為使該設施係及其土地資源能再度供開發利用，所採取之各項措施。」及第 23 條「放射性廢棄物處理或貯存設施之永久停止運轉，其經營者應擬訂除役計畫，報請主管機關核准後實施。」。將於本節增補前述說明。 2. 放射性廢棄物處理係依據「放射性物料管理法施行細則」第 20 條第 1 款「四、除役廢棄物之類別、特性、數量、處理、運送及貯存。」。提出除役計畫書之日期係依據「放射性物料管理法施行細則」第 19 條第 1 款「一、設施永久停止運轉。」及第 2 款「一、前項第一款：應於永久停止運轉一年前提出。」。將於本節增補前述說明。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	025	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第一章	1.1-1
第 1 次審查意見				
放射性廢棄物貯存設施之興建，係依據「放射性物料管理法」第十七條之規定提出申請，並依「放射性廢棄物處理貯存最終處置設施建造執照申請審核辦法」第三條及第四條之規定辦理，與物管法第一條無關，請修正『「放射性物料管理法」第一條及「放射性廢棄物處理貯存最終處置設施建造執照申請審核辦法」第三條、第四條之規定』文字。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員建議，依審查意見修訂。				

第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	026	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第一章	1.1-1、1.1-9
第 1 次審查意見				
導則等行政規則皆由核安會發布實施，而非物管組，且所依據之「申請設置用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告導則」，應為 112 年 12 月 21 日修正發布之最新版，請修正『本報告格式係依據核能安全委員會核物料管制組(以下簡稱物管組)94 年 10 月 28 日公布之「申請設置用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告導則」所撰寫』文字。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員建議，惟本案建造執照申請係依循 94 年 10 月 28 日公佈之「申請設置用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告導則」及當時最新法規版次之要求進行設計與分析，本設施並於民國 97 年 12 月 3 日取得建照執照，故建議維持原說明。				
第 2 次審查意見				
1、依放射性物料管理法施行細則第二十六條之規定，申請核發運轉執照時，應檢附最新版之安全分析報告、設施運轉技術規範等等，申請建造執照之安全分析報告應予以更新提送審查，故仍請依審查意見修正。				
2、另請依意見編號 104 進行修正。				
第 2 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，新增「(四)運轉階段引用法規及準則」一節，自「安全分析報告第一章第(三)節引用法規及設計準則」挑出適用於運轉階段之法規，請詳附件 04-104-02。				
第 3 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	027	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第一章一	1.1-2
第 1 次審查意見				
所產生之數量為確定數，不宜用「約」來敘述，「期間共產生約 6,874 束用				

過核子燃料」建議修正為「期間共產生 6,874 束用過核子燃料」。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員指正，依審查意見修訂。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見編號	028	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第一章一	1.1-2
第 1 次審查意見				
此設施已興建完成，不宜使用「將」字眼，「本公司將在核一廠內設置用過核子燃料貯存設施，此設施採用混凝土護箱貯存系統，該設施符合主管機關及國際相關法規標準之規格，並足夠容納 30 組用過核子燃料貯存護箱。」建議修正為「本公司在核一廠內所設置之用過核子燃料貯存設施，採用混凝土護箱貯存系統，該設施符合主管機關及國際相關法規，可容納 30 組用過核子燃料貯存護箱。」。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員建議，依審查意見修訂。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	029	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第一章一(一)2	1.1-3
第 1 次審查意見				
「以防護工作人員之輻射安全，並確保民眾健康及環境安全。」建議修正為				
「以保障工作人員之輻射安全，並確保民眾及環境不致受到放射性之危害。」				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員建議，依審查意見修訂。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意 見	030	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼

編號		A02	第一章一(二)	1.1-4
第 1 次審查意見				
ISFSI 是美國 10CFR72 所述之獨立設施，一般指的是核子反應器設施外之獨立設施，而本設施係建置於核一廠內，與前述之設施不盡相同，我國獨立設施之概念是指蘭嶼貯存場或集中貯存場等設施，此處之解釋是將 10CFR72 直接翻譯成中文，無法精準表達，建議直接採用「用過核子燃料乾式貯存設施」之名稱較合適。 管制區亦請重新定義。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員建議，經查詢核管會名詞定義，ISFSI 一詞泛指依循 10 CFR 50 及 10 CFR 72 所設置之乾式貯存設施，在設置於核能電廠或其它廠址的情形下，均視為獨立之設施，擬維持原敘述。 (Independent spent fuel storage installation: A complex designed and constructed for the interim storage of spent nuclear fuel; solid, reactor-related, greater than Class C waste; and other associated radioactive materials. A spent fuel storage facility may be considered independent, even if it is located on the site of another NRC-licensed facility.)				
第 2 次審查意見				
本案係依我國法規提出申請而非美國核管會，應使用我國之規定及用語，核管會之定義並不適用於我國，又依其定義，超 C 類之放射性廢棄物亦可貯存，可能嗎？故仍請依審查意見修正。				
第 2 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，已修訂為「用過核子燃料乾式貯存設施」並重新定義；另刪除管制區於(二)專有名詞之定義，請詳附件 04-30-02。				
第 3 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	031	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第一章一(二)	1.1-7
第 1 次審查意見				
一般情形下，專有名詞係非平常所知之名詞或一般名詞在本報告中有獨特之用法，此處所列之正常、異常或意外皆屬一般人能認知的名詞，此報告實毋須列出，且所定義者為英文直接翻譯，反而讓人看不懂，建議刪除或適當的				

給予中文解釋。

「通常在設施設計年限期間只會發生一次」是無法確保之情事，最好避免使用。

第 1 次審查意見答復說明

1. 同本案運轉執照申照文件-本報告審查意見編號 59 之第 1 次審查意見答復說明。
2. 謝謝委員建議。經查正常、異常或意外之名詞定義，係依據 NUREG-1567 及 ANSI/ANS 57.9，摘錄核安會已核定之「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告」第六章第六、(一)節前言內容如下，請委員參考。建議維持原專有名詞敘述。

依據 NUREG-1567 第十五章的要求，本節敘述貯存設施在運貯時的異常及意外狀況之分析。異常事件係指一年可能發生乙次或二十年貯存期間至少可能發生數次之事件(Design Event II, ANSI/ANS 57.9)，如貯存時周圍溫度異常、進氣口堵塞或儀器故障等。意外事件是指發生機率極低，但在生命週期可能發生一次之事件，考慮貯存期間極不可能發生(occur infrequently)之事件(Design Event III)，如貯存設施搬運時之 61 cm(24 in) 垂直墜落或貯存時之設施傾倒等事件所引發的結構受力狀態分析；以及混凝土基座上之貯存設施的外在環境發生重大變異時的情況，如遭受火災侵襲或週邊交通工具爆炸之分析。另外在意外事件也評估假想貯存期間發生之天然災害事件(Design Event IV)，並且假設最大天然災害，如地震、颱風與雷擊等對於貯存設施侵襲所造成的影響評估。...

第 2 次審查意見

本案係依我國法規提出申請而非美國核管會，應使用我國之規定及用語，核管會之定義不見得適用於我國。

依放射性物料管理法施行細則第二十六條之規定，申請核發運轉執照時，應檢附最新版之安全分析報告，申請建造執照之安全分析報告應予以更新提送審查。

核定之建造執照安全分析報告係依當時之狀況審核，現下審查若有不適之處，仍然可要求修正。

故仍請依審查意見修正。

第 2 次審查意見答復說明

謝謝委員意見，『正常、異常或意外』之通用名稱定義已於第一章刪除。補充說明安全分析報告第六章第六節，係依據「申請設置用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告導則」要求，就設施操作環境條件與貯存系統特性，

預測用過核子燃料運轉可能發生之異常狀況、意外事故及自然災害事件並進行相關安全評估分析，爰前述之異常狀況與意外事故等係於第六章第六節前言統一作說明。
第 3 次審查意見
同意答復。

意見 編號	032	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第一章一(三)	1.1-9
第 1 次審查意見				
『「放射性廢棄物處理貯存最終處置設施建造執照申請審核辦法」，109 年 8 月 7 日發行』建議修正為『「放射性廢棄物處理貯存最終處置設施建造執照申請審核辦法」，109 年 8 月 7 日修正發布』。				
「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」，110 年 5 月 13 日發行，亦同，將「發行」修正為「修正發布」。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見。 1. 依「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則」之規定："撰寫報告時所採用之各種資料，其調查、分析及評估之方法，凡於<u>現行法規中有規定者，應從其規定</u>。"，故本案於建造執照申請時，依規定提送之安全分析報告所依循之法規，皆為當時最新之版本。 2. 本案已於 97 年 12 月 3 日取得原能會(核安會前身)核發之建造執照。並依據核定之安全分析報告完成設施之建製造及試運轉。 3. 另查，放射性廢棄物處理貯存最終處置設施建造執照申請審核辦法第二條之一修正條文對照表，係規範公開說明會、辦理方式、程序及通知對象與會議記錄及意見處理等項。對本案應無影響。 4. 綜上，建議本案所引用之法規應維持核照時之版次。				
第 2 次審查意見				
請依第一次審查意見修正文字。				
第 2 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，已將「放射性廢棄物處理貯存最終處置設施建造執照申請審核辦法」修正為「109 年 8 月 7 日修正發布」，「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」修正為「110 年 5 月 13 日修正發布」，請詳附件 04-32-02。				

第 3 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	033	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A02	第一章一(三)	1.1-9
第 1 次 審 查 意 見				
『「申請設置用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告導則」，94 年 10 月 28 日』建議修正為『「申請設置用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告導則」，112 年 12 月 21 日』。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員建議，惟本案建造執照申請係依循 94 年 10 月 28 日公佈之「申請設置用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告導則」及當時最新法規版次之要求進行設計與分析，本設施並於民國 97 年 12 月 3 日取得建照執照，故建議維持原說明。				
第 2 次 審 查 意 見				
依放射性物料管理法施行細則第二十六條之規定，申請核發運轉執照時，應檢附最新版之安全分析報告，申請建造執照之安全分析報告應予以更新提送審查。				
仍請依審查意見修正(參考意見編號 104)。				
第 2 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員意見，新增「(四)運轉階段引用法規及準則」一節，自「安全分析報告第一章第(三)節引用法規及設計準則」挑出適用於運轉階段之法規，請詳附件 04-104-02。				
第 3 次 審 查 意 見				
同意答復。				

意 見 編 號	034	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A02	第一章二 第一章二 (二)1(2)	1.2-1 1.2-6 1.2-25
第 1 次 審 查 意 見				
小於 0.05 mSv/y 是針對核能電廠內單一設施之設計要求，廠內所有設施之貢獻總和不得超過 0.5 mSv/y，為避免誤解，「以符合廠界年劑量限值(小於 0.05				

mSv/y)之特殊設計要求。」建議修正為「以符合單一設施廠界年劑量限值(小於 0.05 mSv/y)之特殊設計要求。」。

「由於廠界年劑量須低於 0.05 mSv 限值」亦請修正。

表 1.2-1 請一併修正。

第 1 次審查意見答復說明

1. 同本案運轉執照申照文件-本報告審查意見編號 9、53 及 55 之第 1 次審查意見答復說明、試運轉報告審查意見編號 11 之第 1 次審查意見答復說明，以及設施運轉技術規範審查意見編號 18 之第 1 次審查意見答復說明。
2. 依據「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則第三章(六)輻射安全設計」要求“乾式貯存設施對廠(場)界外一般人所造成之個人年有效劑量，不得超過「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」規定之 0.25 mSv (毫西弗)”，惟本公司於 84 年本案環評之承諾值為最近距離廠界處之個人年有效劑量，須低於 0.05 mSv。
3. 謝謝委員，將修訂為「以符合本設施至最近距離廠界處之個人年有效劑量，須低於 0.05 mSv 之環評承諾值)。」

第 2 次審查意見

同意答復。

意見 編號	035	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第一章二(二)1	1.2-3
第 1 次審查意見				
INER-HPS 系統之設計和分析主要依據放射性物料管理法及其施行細則的哪一些條文之規定？請說明。				
第 1 次審查意見答復說明				
主要是依據 94 年 10 月 28 日發布之「申請設置用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告導則」，該導則是根據「放射性廢棄物處理貯存最終處置設施建造執照申請審核辦法」第三條、第四條及「放射性物料管理法施行細則」第二十六條、第二十八條規定所公布。				
INER-HPS 系統之設計遵循該導則第三章「設施之設計基準」要求之設計參數與設計基準說明；分析部分之規定則依循該導則第六章「設施之安全評估，含預期之意外事故評估」，包含臨界、熱傳、結構、輻射屏蔽、密封與異常、意外與自然災害等安全評估。				
第 2 次審查意見				

INER-HPS 系統之設計和分析是能符合相關法規之規定，而非依據這些法規之規定，「INER-HPS 系統之設計和分析主要依據放射性物料管理法及其施行細則、10CFR72、ANSI/ANS 57.9 等規範，以及 ASME Boiler and Pressure Vessel Code 和 American Concrete Institute Code 適用章節等」，建議修正為「INER-HPS 系統之設計和分析皆能符合放射性物料管理法相關法規、10CFR72、ANSI/ANS 57.9 等規範，以及 ASME Boiler and Pressure Vessel Code 和 American Concrete Institute Code 適用章節等之規定」。				
第 2 次審查意見答復說明				
依委員意見修正為「INER-HPS 系統之設計和分析皆能符合放射性物料管理法相關法規、10CFR72、ANSI/ANS 57.9 等規範，以及 ASME Boiler and Pressure Vessel Code 和 American Concrete Institute Code 適用章節等之規定」，詳如附件 04-35-02。				
第 3 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	036	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A02	第一章二 (二)1(1)	1.2-4
第 1 次審查意見				
何謂假想意外事故？與意外事故有何不同？專有名詞之意外和它有關嗎？				
第 1 次審查意見答復說明				
有關假設之意外事故是指除了參考 NUREG-1567 第十五章建議之分析項目以外，針對核一廠場址之各特定因素，所假想並加以評估之事件共計 14 種，範圍包含於專有名詞所述之意外。詳細說明可參考安全分析報告第 6 章 6.6 節。				
第 2 次審查意見				
所有意外事故皆為假設其有可能發生者，「意外事故」及「假想意外事故」皆屬於意外事故，第 6 章 6.6 節所列事項，以整體設施而論，護箱與貯存場是一體的，無須加以區隔，另闢一假想意外事故，反而徒增困惱，令人困惑，建議依我國之法規及觀念，不用再將二者做區分。				
第 2 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，安全分析報告第六章第六節，係依據「申請設置用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告導則」要求，就設施操作環境條件與貯存系統特性，預測用過核子燃料 運轉可能發生之異常狀況、意外事故及自然災害				

事件並進行相關安全評估分析。本案相關安全評估分析除已符合國內法規要求，另參考 NUREG-1567 第十五章建議、原廠家 NAC 之設計分析，並針對核一廠廠址之各特定因素進行異常與意外事件評估分析。修訂第六章第六節相關內容敘述如附件 04-58-02。				
第 3 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	037	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第一章二 (二)1(1)	1.2-5
第 1 次審查意見				
位於燃料提籃 4 個對角之燃料管，其內徑較其餘 52 個燃料管大，理由為何？請說明。				
第 1 次審查意見答復說明				
位於燃料提籃 4 個對角較大之燃料方管，是考量燃料束經照射後，可能產生之彎曲(Bow)及扭曲(Twist)變形，可用於貯放有前述變形之用過核子燃料束。				
第 2 次審查意見				
同意答復。請於報告適當處將答復說明列入。				
第 2 次審查意見答復說明				
謝謝委員建議，修訂內文為「每個燃料提籃可容納 56 組 BWR 燃料束。其中有 52 個燃料管之內徑為 149.9 x 149.9 mm (5.9 x 5.9 in)；考量燃料束經照射後，可能產生之彎曲(Bow)及扭曲(Twist)變形，另外 4 根燃料管，其內徑尺寸則為 153.7 x 153.7 mm (6.05 x 6.05 in)，位於燃料提籃的 4 個對角，可用於貯放有前述變形之用過核子燃料束。」，詳如附件 04-37-02。				
第 3 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	038	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第一章二 (二)2(1)A	1.2-10
第 1 次審查意見				
輻射作業標準必須符合「放射性物料管理法施行細則」哪一些條文之要求，請說明。				

第 1 次審查意見答復說明				
「放射性物料管理法施行細則」主要規範放射性廢棄物貯存設施的管理及申請程序。根據第 20 條的規定，除設計畫應包括輻射劑量評估及輻射防護措施內容。而第 13 條則規範人員輻射劑量或設施排放放射性物質，若超過游離輻射防護法的相關規定，將視為緊急事件。因此，人員的輻射劑量及設施的放射性物質排放應遵守游離輻射防護法下的游離輻射防護安全標準規範內容。				
第 2 次審查意見				
答復說明提及之「放射性物料管理法施行細則」規定，皆與此處所敘述之輻射作業標準無關，『輻射作業標準必須符合「游離輻射防護安全標準」及「放射性物料管理法施行細則」之要求』請適當修正。				
第 2 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，依審查意見修訂為「輻射作業標準必須符合「游離輻射防護安全標準」之要求。」如附件 04-038-02。				
第 3 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	039	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第二章一 (一)2	2.1.1-2
第 1 次審查意見				
此報告應為最新版之安全分析報告，此章所提供者大都為 20 年前之資料，不符合現況，請予以修正。				
圖 2.1.1-4 至圖 2.1.1-6 場址附近現況照片為 2005 及 2006 年所拍攝，建議以今年現況照片取代。				
第 1 次審查意見回復說明				
1. 謝謝委員提醒。依「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則」之規定："撰寫報告時所採用之各種資料，其調查、分析及評估之方法，凡於現行法規中有規定者，應從其規定。"，故本案於建造執照申請時，依規定提送之安全分析報告所採用之各種資料調查、分析及評估方法，以及依循之法規，皆為當時最新。 2. 本案已於 97 年 12 月 3 日取得原能會(核安會前身)核發之建造執照。並依據核定之安全分析報告完成設施之建製造及試運轉。				

3. 另請參考審查意見 006 之回復內容。
4. 場址附近地形的照片擬使用今年現況予以更新，請詳附件 04-39-01。
第 2 次審查意見
依放射性物料管理法施行細則第二十六條之規定，申請核發運轉執照時，應檢附最新版之安全分析報告，申請建造執照之安全分析報告應予以更新提送審查。
核定之建造執照安全分析報告係依當時之狀況審核，現下審查若有不適之處，仍然可要求修正。
同意答復 3、4，其餘不接受。
第 2 次審查意見答復說明
謝謝委員指正，圖 2.1.1-4 至圖 2.1.1-6 場址附近現況照片已更新為今年現況照片，經檢視所更新之照片，並不影響既有安全分析結果，對設計基準亦無影響；請詳附件 04-39-02。
第 3 次審查意見
同意答復。

意見 編號	040	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第二章四(一)	2.4.1-1
第 1 次審查意見				
近年來由於氣候變遷急遽，所造成的影響遠大於過去，此節所引用之氣象資料為 83~92 年，用以分析評估台灣北部之氣候特性，已失精準，請採用最新之十年者來論述，較為合理。				
此節之所有數據與表 2.4.1-2、表 2.4.1-3 及表 2.4.1-4 請一併修正。				
第 1 次審查意見答復說明				
1. 謝謝委員提醒。依「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則」之規定："撰寫報告時所採用之各種資料，其調查、分析及評估之方法，凡於現行法規中有規定者，應從其規定。"，故本案於建造執照申請時，依規定提送之安全分析報告所採用之各種資料調查、分析及評估方法，以及依循之法規，皆為當時最新。				
2. 本案已於 97 年 12 月 3 日取得原能會(核安會前身)核發之建造執照。並依據核定之安全分析報告完成設施之建製造及試運轉。				

3. 擬依委員意見更新所需之氣象資料，請詳附件 04-40-01。				
第 2 次審查意見				
依放射性物料管理法施行細則第二十六條之規定，申請核發運轉執照時，應檢附最新版之安全分析報告，申請建造執照之安全分析報告應予以更新提送審查。				
核定之建造執照安全分析報告係依當時之狀況審核，現下審查若有不適之處，仍然可要求修正。				
同意答復 3，其餘不接受。				
第 2 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，已更新所需之氣象資料相關之數據，經檢視並不影響既有安全分析結果，對設計基準亦無影響；請詳附件 04-40-02。				
第 3 次審查意見				
同意答復。				

意見編號	041	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第二章五(一)	2.5.1-1
第 1 次審查意見				
此節之所有數據請引用最新者。				
第 1 次審查意見答復說明				
1. 謝謝委員提醒。依「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則」之規定："撰寫報告時所 <u>採用之各種資料</u> ，其 <u>調查</u> 、分析及評估之方法，凡於 <u>現行法規中有規定者</u> ，應從其規定。"，故本案於建造執照申請時，依規定提送之安全分析報告所採用之 <u>各種資料調查</u> 、分析及評估方法，以及依循之法規，皆為 <u>當時最新</u> 。				
2. 本案已於 97 年 12 月 3 日取得原能會(核安會前身)核發之建造執照。並依據核定之安全分析報告完成設施之建製造及試運轉。				
3. 擬依委員意見更新周圍人口概況所需資料，請詳附件 04-41-01。				
第 2 次審查意見				
依放射性物料管理法施行細則第二十六條之規定，申請核發運轉執照時，應檢附最新版之安全分析報告，申請建造執照之安全分析報告應予以更新提送審查。				
核定之建造執照安全分析報告係依當時之狀況審核，現下審查若有不適之				

處，仍然可要求修正。 同意答復 3，其餘不接受。				
第 2 次審查意見答復說明				
謝謝委員指正，已更新此節周圍人口概況所需資料之數據，經檢視並不影響既有安全分析結果，對設計基準亦無影響；請詳附件 04-41-02。				
第 3 次審查意見				
同意答復。				

意見編號	042	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第二章六(一)	2.6.1-1
第 1 次審查意見				
噪音與震動引用 20 年前的數據，實難以說服大眾，請提供最新之數據。 環境音量標準已於民國 99 年 1 月 21 日修正發布，表 2.6.1-2 請配合修正。				
第 1 次審查意見答復說明				
1. 謝謝委員提醒，經查噪音與震動係引用本設施興建申請階段之環評及環差調查資料，係評估設施興建時的噪音與震動，是否會對環境生態造成影響。目前本案已進入安裝吊運及貯存階段，不會有對環境生態造成影響不良影響之噪音與震動。(註：依據本案安全分析報告第四章所述，施工階段係指設施開始興建至設施興建完成。))。				
2. 依「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則」之規定："撰寫報告時所 <u>採用之各種資料</u> ，其 <u>調查</u> 、分析及評估之方法，凡於 <u>現行法規中有規定者，應從其規定</u> 。"，故本案於建造執照申請時，依規定提送之安全分析報告所採用之各種資料調查、分析及評估方法，以及依循之法規，皆為 當時最新 。				
3. 本案已於 97 年 12 月 3 日取得原能會(核安會前身)核發之建造執照。並依據核定之安全分析報告完成設施之建製造及試運轉。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	043	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第二章六(三)	2.6.3-1
第 1 次審查意見				

引用 20 年前的數據，實難以說服大眾，請提供最新之數據。				
第 1 次審查意見答復說明				
1. 謝謝委員提醒。依「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則」之規定："撰寫報告時所 <u>採用之各種資料</u> ，其 <u>調查</u> 、分析及評估之方法，凡於 <u>現行法規</u> 中有規定者，應從其規定。"，故本案於建造執照申請時，依規定提送之安全分析報告所採用之各種資料調查、分析及評估方法，以及依循之法規，皆為 當時最新 。 2. 本案已於 97 年 12 月 3 日取得原能會(核安會前身)核發之建造執照。並依據核定之安全分析報告完成設施之建製造及試運轉。 3. 擬新增「場址周圍交通系統圖」，請詳附件 04-43-01。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	044	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A02	第二章七	2.7.2-1
第 1 次 審 查 意 見				
表 2.7.1-1 請配合新數據加以修正。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
1. 謝謝委員提醒。依「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則」之規定："撰寫報告時所<u>採用之各種資料</u>，其<u>調查</u>、分析及評估之方法，凡於<u>現行法規</u>中有規定者，<u>應從其規定</u>。"，故本案於建造執照申請時，依規定提送之安全分析報告所採用之各種資料調查、分析及評估方法，以及依循之法規，皆為當時最新。 2. 本案已於 97 年 12 月 3 日取得原能會(核安會前身)核發之建造執照。並依據核定之安全分析報告完成設施之建製造及試運轉。 3. 感謝委員提醒，將依據第二章的更新內容，將連動的資訊予以彙整更新表 2.7.1-1。				
第 2 次 審 查 意 見				
第 3 項同意答復。其餘二項不接受，請修正。				
第 2 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員意見，已更新表 2.7.1-1，且經檢視並不影響既有安全分析結果，對設計基準亦無影響；請詳附件 04-44-02。				

第 3 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	045	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A02	第三章一	3.1.1-1
第 1 次 審 查 意 見				
混凝土護箱另設外加屏蔽，是為了符合核一廠內單一設施對廠界之輻射要求，並非法規較為嚴格，請修正「以符合較嚴格之廠址邊界劑量限制」，避免誤導。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員指正。報告原內容「(2)混凝土護箱另設外加屏蔽，以符合較嚴格之廠址邊界劑量限制；」修正為：「(2)混凝土護箱外部另設置外加屏蔽，以符合核一廠內單一設施對廠界輻射劑量限值之要求；」。				
第 2 次 審 查 意 見				
同意答復。				

意見 編號	046	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第四章一 (一)2(1)A	4.1-1
第 1 次審查意見				
何謂「負責本案之實施」？請將總經理之責任及權限明確列出。				
第 1 次審查意見答復說明				
「總經理」之責任及權責依乾貯專案品保計畫修訂如下：				
總經理：				
(1)頒布本公司全面品質管理政策聲明。				
(2)頒布本公司核能營運安全政策聲明。				
(3)代表本公司向核能安全委員會保證品保計畫之實施。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見	047	審查人員代碼	章節	頁碼

編號		A02	第四章一(二)	4.1-7
第 1 次審查意見				
表 4.1-1 施工階段人員編制及權責中，下包商毋須資格要求嗎？如現場施工人員工安及輻射之防護，任何人皆能擔任嗎？請說明。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見。本計畫之組織架構主要為本公司核後端處及內部各相關單位與承包商、顧問公司。承包商之下包廠商資格雖未列於報告中，施工階段下包廠商基本資格及應附具之證明文件於其招標投標須知中有明確規定，需具甲級營造廠及機械製造廠商登記證明，甲級營造廠需持有品管人員證照、職業安全衛生管理人員證照，機械製造廠需持有銲接人員證照、品管人員證照、職業安全衛生管理人員證照，另輻防人員則須取得相關執照。				
第 2 次審查意見				
同意答復。請將答復說明列於報告中。				
第 2 次審查意見答復說明				
謝謝委員，相關說明補充於一、(二)人員編制，請詳附件 04-47-02。				
第 3 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	048	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A02	第四章一(二)	4.1-8 4.1-10
第 1 次 審 查 意 見				
表 4.1-2 安裝/吊運階段之人員編制及權責中，「主管發現異常，負責改善」建議修正為「主管發現異常，負責處理及陳報」，因「改善」涉及之層面可能較廣，非主管能負責之，相對的「處理」可能較為單純。				
表 4.1-3 貯存階段之作業人員編制及權責之工程師亦同。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
1. 同本案運轉執照申照文件-設施運轉技術規範審查意見編號 20 之第 1 次審查意見答復說明。				
2. 謝謝委員意見，本安全分析報告「表 4.1-2 安裝/吊運階段人員編制及權責」及「表 4.1-3 貯存階段之作業人員編制及權責」，業經核安會審定在案。				
3. 經確認，表 4.1-2 安裝/吊運階段人員編制及權責，主管權責「3.在發現異				

常時應負責改善，4.在發生事故時，指揮應變並陳報」；表 4.1-3 貯存階段之作業人員編制及權責，工程師權責「2.在發現異常時應負責改善，3.在發生事故時，指揮應變並陳報」無誤。				
4. 綜上，建議維持原說明。				
第 2 次審查意見				
當其發現異常時，首要之務為先處理異常狀況並往上陳報，而改善屬後續事宜，非其一人可為，另申請建造之安全分析報告為初期安全分析報告，申請運轉時應修正為最新版，因此仍建議請依審查意見修正。				
第 2 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，表 4.1-2 主管安裝/吊運階段之人員編制及權責中「發現異常，負責改善」將依建議修正為「發現異常，負責處理及陳報」。表 4.1-3 貯存階段之作業人員編制及權責之工程師亦同，請詳附件 04-48-02。				
第 3 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	049	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第四章三(二)	4.3-4
第 1 次審查意見				
表 4.3-1 本設施人員基本訓練課程及內容中，「環境及廢料管理」建議修正為「環境及廢棄物管理」，並加入放射性廢棄物之基礎課程。 「緊急計劃劃」建議修正為「緊急計畫」。				
第 1 次審查意見答復說明				
1. 謝謝委員意見，同意表 4.3-1 修訂為「環境及廢棄物管理」，且其上課內容已包含放射性廢棄物之基礎課程。 2. 「緊急計劃劃」為打字錯誤，已依建議修正為「緊急計畫」。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	050	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第五章一(一)1	5.1.1-1
第 1 次審查意見				
請將 ISG-1 全名列出，並將所依據 ISG-1 之定義略為敘述。				

第 1 次審查意見答復說明	
謝謝委員意見。ISG-1(Interim Staff Guidance-1)是美國核能管理委員會（Nuclear Regulatory Commission, NRC）發佈的一份指導文件，在乾貯作業中，特別是針對使用過核燃料的乾式貯存系統，提供了重要的安全性指導和標準，確保核燃料的安全貯存和管理，降低潛在的風險，並提升核電廠的整體安全性和可靠性。	
第 2 次審查意見	
同意答復。請將答復說明列入報告中。	
第 2 次審查意見答復說明	
謝謝委員建議，已依審查意見將答覆說明列入報告中，請詳附件 04-50-02。	
第 3 次審查意見	
同意答復。	

意見編號	051	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第五章一(二)6	5.1.2-6 5.1.2-7
第 1 次審查意見				
「防傾倒措施：燃料池內既有之防傾倒裝置。將評估燃料池防傾倒裝置之安全性，並於試運轉作業前提出。」，此評估作業應已完成，請適當修正文字。 「防傾倒措施：評估將增設防傾倒裝置。其規劃設計將於試運轉作業前提出。」亦同。				
第 1 次審查意見答復說明				
1. 謝謝委員指正。「防傾倒措施：燃料池內既有之防傾倒裝置。將評估燃料池防傾倒裝置之安全性，並於試運轉作業前提出。」修正為：「防傾倒措施：核一廠用過核子燃料池底一角原本就設置一處固定傳送護箱的 H 型鋼結構，用以防止傳送護箱於池底操作時因地震來襲而傾倒。經本案為其建構有限元素分析模型加以分析計算，分析結果顯示電廠原有之燃料池底防震結構的強度，足以支援本案傳送護箱在燃料池底的運貯操作。即使運貯過程遭逢電廠設計基準之地震(DBE)來襲，該結構仍可維持其結構完整性。」。				
2. 「防傾倒措施：評估將增設防傾倒裝置。其規劃設計將於試運轉作業前提出。」修正為：「防傾倒措施：本案的密封鋼筒上蓋銲接與檢驗、排水乾燥、充填氬氣與除污等各項運貯操作，在核一廠反應器廠房五樓進行。本案為確保此運貯期間，設計地震來襲的安全性，設計製作一防震裝置，該				

裝置固定在核一廠反應器廠房五樓地板原有的地錨，經有限元素分析計算，該防震裝置可有效防制傳送護箱在地震作用下傾倒。」。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	052	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A02	第五章一(二)	5.1.2-12
第 1 次 審 查 意 見				
表 5.1.2-2 密封鋼筒外表面之「鬆散污染」建議依「放射性物質安全運送規則」之定義，修正為「非固著污染」。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員意見，「鬆散污染」修改為「非固著污染」。				
第 2 次 審 查 意 見				
同意答復。				

意 見 編 號	053	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A02	第五章一(二)	5.1.2-13
第 1 次 審 查 意 見				
表 5.1.2-3 執行分析確認 ISFSI 場外輻射防護符合「游離輻射防護安全標準」及「放射性物料管理法施行細則」及廠界年劑量 0.05 mSv 之要求。「放射性物料管理法施行細則」建議修正為「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」。				
「廠界年劑量 0.05 mSv 之要求」建議修正為「廠界內單一設施年劑量 0.05 mSv 及廠界年劑量 0.5 mSv 之要求」。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
1. 同本案運轉執照申照文件-本報告審查意見編號 9、34 及 55 之第 1 次審查意見答復說明、試運轉報告審查意見編號 11 之第 1 次審查意見答復說明，以及設施運轉技術規範審查意見編號 18 之第 1 次審查意見答復說明。				
2. 依據「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則第三章(六)輻射安全設計」要求“乾式貯存設施對廠(場)界外一般人所造成之個人年有效劑量，不得超過「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」規定之 0.25 mSv (毫西弗)”，惟本公司於 84 年本案環評之承諾值為最近距離廠界				

處之個人年有效劑量，須低於 0.05 mSv。				
3. 謝謝委員指正，將修訂為「以符合本設施至最近距離廠界處之個人年有效劑量，須低於 0.05 mSv 之環評承諾值）。」				
第 2 次審查意見				
第 2 點之說明有誤，審查導則為主管機關提供審查者之參考資料，並非申請者遵循之要求，所提及之規定“乾式貯存設施對廠(場)界外一般人所造成之個人年有效劑量，不得超過「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」規定之 0.25 mSv (毫西弗)”係針對核子反應器設施以外之乾貯設施，而第三章 (六)輻射安全設計 2 貯存設施位於核能電廠場址內者，廠內所有設施對廠(場) 界外一般人...之 0.5 mSv，才是本案應遵循者。				
其餘同意答復。				
第 2 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，修訂為「執行分析確認 ISFSI 場外輻射防護符合「游離輻射防護安全標準」、「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」，且符合廠界個人年有效劑量 0.5 mSv 之要求」，如附件 04-53-02。				
第 3 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	054	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第五章一(三)3	5.1.3-3
第 1 次審查意見				
空密封鋼筒依核一廠廢棄物處理相關規定辦理，請略述如何辦理？				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，本節述明已裝填用過核子燃料之密封鋼筒，僅預期在將用過核子燃料運離貯存場進行再處理或最終處置時，才須由混凝土護箱再取出。於再取出作業完成後之空密封鋼筒，配合本公司最終處置場相關接收規定辦理。				
第 2 次審查意見				
配合本公司最終處置場相關接收規定辦理，如何辦理？請說明。				
第 2 次審查意見答復說明				
因目前國際間尚未有乾貯筒除役之實例，本公司將持續追蹤國際乾貯筒除污及除役方式，並採用國際經驗制訂乾貯筒廢棄物處理辦法。同步將上述內容補充於報告本文，如附件 04-54-02。				

第 3 次審查意見	
同意答復。	

意見 編號	055	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第六章四(二)3	6.4.2-1

第 1 次審查意見

從法規層面而論，「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」第十四條規定，放射性廢棄物貯存設施之輻射防護設計，準用第五條第一項之規定，「設施之輻射防護設計，應確保其對設施外一般人所造成之個人年有效劑量，不得超過〇.二五毫西弗」，而其第二項為核子反應器設施之貯存設施，其輻射防護設計，應符合核子反應器設施管制法規之規定，而「核子反應器設施管制法施行細則」第十條，則將「不合規定或有危害公眾健康與安全或環境生態之虞者」列出，其中一款「依環境輻射監測結果，估算廠外地區中一般人體外曝露之劑量，於一小時內超過〇.〇二毫西弗或一年內超過〇.五毫西弗」，引用為核子反應器設施之廠界劑量限值。依上所述，核子反應設施外之單一貯存設施，場界年劑量之法規限值為 0.25 mSv，核子反應器設施內之單一貯存設施之設計限值以往之要求為 0.05 mSv，現行法規只要求所有設施之總和須符合廠界劑量限值 0.5 mSv 之規定。

此二段文字「廠界年劑量之法規限值為 0.25 mSv，而 0.05 mSv 為本公司於 84 年環評之承諾值」，請予以適當修正，避免被誤解。

第 1 次審查意見答復說明

1. 同本案運轉執照申照文件-本報告審查意見編號 9、34 及 53 之第 1 次審查意見答復說明、試運轉報告審查意見編號 11 之第 1 次審查意見答復說明，以及設施運轉技術規範審查意見編號 18 之第 1 次審查意見答復說明。
2. 依據「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則第三章(六)輻射安全設計」要求“乾式貯存設施對廠(場)界外一般人所造成之個人年有效劑量，不得超過「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」規定之 0.25 mSv (毫西弗)”，惟本公司於 84 年本案環評之承諾值為最近距離廠界處之個人年有效劑量，須低於 0.05 mSv。
3. 謝謝委員指正，將修訂為「以符合本設施至最近距離廠界處之個人年有效劑量，須低於 0.05 mSv 之環評承諾值」。

第 2 次審查意見

第 2 點之說明有誤，審查導則為主管機關提供審查者之參考資料，並非申請

者遵循之要求，所提及之規定“乾式貯存設施對廠(場)界外一般人所造成之個人年有效劑量，不得超過「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」規定之 0.25 mSv (毫西弗)”係針對核子反應器設施以外之乾貯設施，而第三章 (六)輻射安全設計 2 貯存設施位於核能電廠場址內者，廠內所有設施對廠(場) 界外一般人...之 0.5 mSv，才是本案應遵循者。 其餘同意答復。				
第 2 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，修訂為「核子反應器設施之廠界劑量限值係依據「核能電廠環境輻射劑量設計規範」不得超過 0.5 mSv/y，而 0.05 mSv/y 為本公司為落實輻射防護最適化的 ALARA 輻射劑量原則，於民國 84 年之環評承諾值」，如附件 04-55-02。				
第 3 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	056	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A02	第六章四(九)	6.4.9-1 6.4.9-3
第 1 次 審 查 意 見				
由於核一廠歷年(91-95 年)環測資料皆顯示目前之廠界劑量為環境背景值，請將(91-95 年)修正為最新之五年。 表 6.4.9-1 亦請一併修正。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員意見，依審查意見修訂為最近五年（108～112 年）之環境資料，表 6.4.9-1 亦一併修訂。				
第 2 次 審 查 意 見				
同意答復。				

意見 編號	057	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第六章四(十)	6.4.10-1
第 1 次審查意見				
核安會才是主管機關，法規由其訂定或發布，物管局必須以原能會名義訂定或發布法令，是以「行政院原子能委員會放射性物料管理局,“放射性物料管理法”,中華民國 91 年 12 月 25 日華總一義字第 09100248760 號令公布。」				

建議修正為「核能安全委員會,“放射性物料管理法”,中華民國 91 年 12 月 25 日華總一義字第 09100248760 號令公布。」
第 1 次審查意見答復說明
謝謝委員指正，依審查意見修正。
第 2 次審查意見
同意答復。

意 見 編 號	058	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A02	第六章六(一)	6.6.1-1
第 1 次 審 查 意 見				
本節敘述貯存設施在運貯時的異常及意外狀況之分析，應為依據「放射性廢棄物處理貯存最終處置設施建造執照申請審核辦法」及「申請設置用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告導則」，而非依據 NUREG-1567 第十五章的要求，請修正。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
1. 謝謝委員建議，經查「放射性廢棄物處理貯存最終處置設施建造執照申請審核辦法」或「申請設置用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告導則」等法規文件，對於異常狀況、意外事故及自然災害事件之安全評估僅原則上規範。而 NUREG-1567 第十五章對前述事件必須分析的項目有較明確的定義(請參閱本報告表 6.6.1-1)，且明訂法規要求(Regulatory Requirements)與接受標準(Acceptance Criteria)。 2. 本安全分析報告第一章「引用法規及設計準則」列有 NUREG-1567，故建議維持原敘述。				
第 2 次 審 查 意 見				
依據之法令仍應以我國規定為準，原則上規範亦為規定，申請者應提出相關論述，供審查者判定是否符合規定，而 NUREG-1567 確實可適當引用以強化論述，但其為參考依據而非遵循其要求，故仍請予以修正。				
第 2 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員意見，安全分析報告第六章第六節，係依據「申請設置用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告導則」要求，就設施操作環境條件與貯存系統特性，預測用過核子燃料 運轉可能發生之異常狀況、意外事故及自然災害事件並進行相關安全評估分析。本案相關安全評估分析除已符合國內法規要求，另參考 NUREG-1567 第十五章建議、原廠家 NAC 之設計分析，並針對				

核一廠廠址之各特定因素進行異常與意外事件評估分析。修訂第六章第六節相關內容敘述如附件 04-58-02。
第 3 次審查意見
同意答復。

意 見 編 號	059	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A02	第六章六(一)	6.6.1-1
第 1 次 審 查 意 見				
意外事件是指發生機率極低，但在生命週期可能發生一次之事件，此為無法確保之情事，最好避免使用。如(2)所敘述之意外事件種類中，多項都可能發生不只一次。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
1. 同本案運轉執照申照文件-本報告審查意見編號 31 之第 1 次審查意見答復說明。				
2. 謝謝委員建議。經查正常、異常或意外之名詞定義，係依據 NUREG-1567 及 ANSI/ANS 57.9，並經核安會審定在案。建議維持原專有名詞敘述。				
第 2 次 審 查 意 見				
此案為最新版之安全分析報告，並非審定在案即無法更改，且應優先考量我國之規定及觀念，NUREG-1567 及 ANSI/ANS 57.9 可供參考使其更臻完整，但不是依據。				
意外事件如果將其量化，在生命週期可能發生一次之事件才屬意外，(2)所敘述之 15 項意外事件種類中，多項都可能發生超過一次，依其定義將造成許多意外事項無法納入，又將如何去計畫及應變？				
所列之假想意外事故亦有可發生次數不只一次，且所有意外事故皆為假設其有可能發生者，「意外事故」及「假想意外事故」皆屬於意外事故，無須加以區隔。				
建議再考量。				
第 2 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員意見，安全分析報告第六章第六節，係依據「申請設置用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告導則」要求，就設施操作環境條件與貯存系統特性，預測用過核子燃料 運轉可能發生之異常狀況、意外事故及自然災害事件並進行相關安全評估分析。本案相關安全評估分析除已符合國內法規要求，另參考 NUREG-1567 第十五章建議、原廠家 NAC 之設計分析，並針對				

核一廠廠址之各特定因素進行異常與意外事件評估分析。修訂第六章第六節相關內容敘述如附件 04-58-02。
第 3 次審查意見
同意答復。

意見 編號	060	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第六章六 (一)10	6.6.1-4
第 1 次審查意見				
貯存設施運送過程之假想事故，是否亦應考慮低板架之多軸油壓板車之故障？				
第 1 次審查意見答復說明				
1. 多軸油壓板車之故障非假想事故				
2. 多軸油壓板車之故障係不影響貯存設施運轉限制條件(LCO)，故內容無須考慮此事項。				
3. 已有異常作業程序書				
第 2 次審查意見				
多軸油壓板車之故障非假想事故，那屬於何類？人員疏失列為假想事故，如此篤定其不會發生超過一次嗎？				
多軸油壓板車之故障係不影響貯存設施運轉限制條件(LCO)，故內容無須考慮此事項，如果發生此事，又將如何處理？(2) 所列之 15 項意外事件種類，都屬於影響貯存設施運轉限制條件者嗎？				
異常作業程序書相關內容為何？請說明。				
第 2 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，多軸油壓板車故障可能為設備失效屬異常事件，已於安全分析報告第六章第六、(一).10 節中敘述，併同審查意見 58 進行修訂，請詳附件 04-58-02。另「異常作業程序書」相關內容包含第 6.1.2 節多軸油壓板車輪胎漏氣、第 6.2.1 節液壓系統故障，及「意外事件應變計畫」第 4.12 節運搬作業(3)多軸油壓板車因漏油而引起燃燒；(4)多軸油壓板車輪胎漏氣；(8)多軸油壓板車無法正常啟動、第 6.14 節多軸油壓板車故障無法正常啟動處理程序等說明。				
第 3 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	061	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A02	第六章六(一)	6.6.1-7
第 1 次 審 查 意 見				
表 6.6.1-1 重 置 ， 請 刪 除 其 一 。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝 謝 委 員 指 正 ， 依 委 員 意 見 修 正 ， 刪 除 其 一 重 置 表 6.6.1-1 。				
第 2 次 審 查 意 見				
同 意 答 復 。				

意見 編號	062	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第七章 表 7.1-1	7.1-11
第 1 次審查意見				
「附著性污染」建議修正為規所用之名稱「非固著污染」。 「>10 倍美國聯邦法規 10CFR20 附錄 C-放射性物質應標示之量」，請附上 數值。				
第 1 次審查意見答復說明				
1. 依審查意見修訂。				
2. 「>10 倍美國聯邦法規 10CFR20 附錄 C-放射性物質應標示之量」，之說明在表 7.1-1 核能電廠地區管制劃分，管制區內示警區中關於放射性物質區域貯存放射性物質是含有>10 倍美國聯邦法規 10CFR20 附錄 C-放射性物質應標示之量所列之核種之物質。因美國聯邦法規 10CFR20 附錄 C-放射性物質應標示之量中所列核種數量多且活度不同故無法於此表 7.1-1 附上所有數值，故建議此處表單說明仍維持原狀。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	063	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第七章 表 7.1-2	7.1-12
第 1 次審查意見				
「制定」為訂定法律之專有名詞，「制定合理抑低政策」建議修正為「訂定				

合理抑低政策」。
第 1 次審查意見答復說明
謝謝委員建議，依審查意見修訂。
第 2 次審查意見
同意答復。

意見 編號	064	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第七章四	7.4-1
第 1 次審查意見				
「核能安全委員會，“核子反應器設施管制法施行細則”，92 年 8 月」建議修正為「核能安全委員會，“核子反應器設施管制法施行細則”，107 年 11 月」。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見。				
A. 依「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則」之規定："撰寫報告時所採用之各種資料，其調查、分析及評估之方法，凡於 <u>現行法規中有規定者，應從其規定</u> 。"，故本案於建造執照申請時，依規定提送之安全分析報告所依循之法規，皆為當時最新之版本。				
B. 本案已於 97 年 12 月 3 日取得原能會(核安會前身)核發之建造執照。並依據核定之安全分析報告完成設施之建製造及試運轉。				
C. 經查，新版「核子反應器設施管制法施行細則」主要係配合「游離輻射防護安全標準」及參考國際原子能總署一般安全標準相關條文進行修正。				
第 2 次審查意見				
依放射性物料管理法施行細則第二十六條之規定，申請核發運轉執照時，應檢附最新版之安全分析報告，申請建造執照之安全分析報告應予以更新提送審查。				
要求依循最新修正發布之法規，是其所有之條文皆須符合，而非侷限於最新修正之條文。				
仍請依審查意見修正(參考意見編號 104)。				
第 2 次審查意見答復說明				
1. 謝謝委員意見，依審查意見修訂為「核能安全委員會，“核子反應器設施管制法施行細則”，107 年 11 月」，請詳附件 04-64-02。				
2. 同審查意見編號 104，另新增「(四)運轉階段引用法規及準則」一節於安全分析報告第一章，自「安全分析報告第一章第(三)節引用法規及設計準				

則」挑出適用於運轉階段之法規，請詳附件 04-104-02。
第 3 次審查意見
同意答復。

意 見 編 號	065	審查人員代碼	章節	頁碼
		A02	第十章	10-8
第 1 次審查意見				
國原院分包商之品質保證計畫遵循 ASME NQA-1 之相關規定實施，請於此節略述相關規定為何？				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，國原院分包商俊 O 公司於 96 年取得 ASME N-Stamp 認證並遵循 ASME NQA-1 之相關規定實施，其品保手冊大略項目內容與國原院品保手冊第一至十八章類同，本公司已於安全分析報告第十章附錄 10.B 檢附該院品保手冊，另提供該手冊如附件 04-65-01 以利委員審閱。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見編號	066	審查人員代碼	章節	頁碼
		A03	報告封面	
第 1 次審查意見				
最新版安全分析報告如何識別？				
封面上應加註原始版本發行日期，本安全分析報告版本與核定日期；如係審查作業期間可用(草案)，以為區隔。文件之定位與管理是必要且重要。				
第 1 次審查意見答復說明				
本乾貯設施於申請建造執照時提出「安全分析報告」，並於 97 年 12 月獲原能會(核安會前身)核備，故以當時核定年度作為定稿版次(即 97 年版)。				
現本乾貯設施依據物管法施行細則第 26 條提出「最新版安全分析報告」，係以獲核備之「安全分析報告」為基礎進行更新並與法規名稱一致，本報告已於封面說明係為運轉執照申請所提出，明列報告名稱及提送年月，目前待審查意見收斂後再將意見一併回饋至報告修訂，屆時送核安會之年月已有不同，可作區隔。另，後續本報告定稿時，會額外在封面加註，可管控文件之定位及版次。				

第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見編號	067	審查人員代碼	章節	頁碼
		A03	第一章	
第 1 次審查意見				
本安全分析報告係因完成試運轉後，申請運轉執照而提出之最新版安全分析報告；理應建立與申請建照執照之安全分析報告不同處的 <u>對照表</u> 以利比對查核，特別是有關技術修改處必須標明，並具體說明理由。文字或名詞修訂處，如不影響運作安全可以採宏觀交代便可。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，本乾貯設施依據物管法施行細則第 26 條提出「最新版安全分析報告」，係以 97 年 12 月獲原能會(核安會前身)核備之「安全分析報告」為基礎進行更新，台電公司於 114 年 1 月 20 日正式提出運轉執照申請之「最新版安全分析報告」，本次更新部分已於各章節之文件修訂紀錄表呈現，如涉及技術修改處將依委員意見具體說明理由，以利未來查找及瞭解修改原由。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	068	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A03	第一章二(四)	1.2.12
第 1 次 審 查 意 見				
本小節羅列之程序書共 15 種類，是否皆依試運轉經驗回饋完成修訂並確定？經查試運轉報告附件二所附程序書，排序雜亂且有重複及漏列；請重新檢視再依續編制，並能容易查閱；也請注意標題名稱。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員建議，本案之運轉程序書經過往多次模擬測試，程序書皆依試運轉經驗回饋多次精進，最近一次則為 113 年熱測試前再演訓作業，實施後亦再進行改版精進，並依據最新內容完成兩組護箱裝載之熱測試作業，已驗證可滿足運貯作業需求。未來作業仍將持續進行精進，後續亦會改版為 D 系列除役程序書。對於試運轉報告的修訂意見，將謹遵委員意見辦理。				
第 2 次 審 查 意 見				
同意答復。				

意見 編號	069	審查人員代碼	章節	頁碼
		A03	第三章	3-vi
第 1 次審查意見				
變更內容:以保守...。扣除受損燃料後，屬於 A... 請補入受損燃料多少束，以更明確。				
第 1 次審查意見答復說明				
修訂為「...扣除紀錄中 32 束破損燃料後，...」。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	070	審查人員代碼	章節	頁碼
		A03	第三章	3-ix
第 1 次審查意見				
變更內容:援引 ASME....PT(Progressive PT)...，是否應為 Penetrant Testing，請再確認。				
第 1 次審查意見答復說明				
經確認 Progressive PT 為漸進式 PT。Progressive PT 即為 Progressive Penetrant Testing。				
第 2 次審查意見				
同意答復。但請將 PT 全名 Progressive Penetrant Testing 列入。				
第 2 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，已依審查意見修訂，請詳附件 04-70-02。				
第 3 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	071	審查人員代碼	章節	頁碼
		A03	第三章	3-xii
第 1 次審查意見				
變更內容:執行燃料運貯作業時，將視需要....， 請問如何確定需要，經比對後，發現原文內容反而更明確，且實際。				

第 1 次審查意見答復說明				
修正如下。執行燃料運貯作業時，將視作業需要在反應器廠房五樓臨時建立示警區域並加以圍籬，人員進出該示警區域需穿著防護衣物並執行污染管制，以隔離放射性污染，以利執行吊卸、裝填、除污、排水、乾燥、充灌氬氣、封銲、檢測、測漏等作業。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	072	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A03	第三章	3-xii
第 1 次 審 查 意 見				
變更內容:修改後反而不明晰，請具體說明修改理由。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
原陳述有前後文重複的現象，故整併前後文論述。				
第 2 次 審 查 意 見				
同意答復。				

意見 編號	073	審查人員代碼	章節	頁碼
		A03	第三章	3.1.1-16
第 1 次審查意見				
燃料佈置圖及 A、B、C 區及其衰變熱範圍區間，請問是否已經確認過未來執行本案之待貯存燃料皆能符合規定。請具體說明數量。				
第 1 次審查意見答復說明				
確認未來執行本案之待貯存燃料，皆能符合規定。 以冷卻時間計算至 2022 年 9 月 30 日的數據。核一廠一號機 A 類 0 束，B 類 215 束，C 類 625 束，一號機共 840 束。二號機 A 類 0 束，B 類 373 束，C 類 495 束，二號機共 868 束。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	074	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A03	第三章	3.1.4-2

第 1 次審查意見	
反應器廠房...照明設備，請具體說明其照度為多少？	
第 1 次審查意見答復說明	
謝謝委員意見，反應器廠房內五樓樓板區域為 50~100 Lux，燃料池內區域為 300~500 Lux，符合相關作業需求。	
第 2 次審查意見	
同意答復。	

意見編號	075	審查人員代碼	章節	頁碼
		A03	第三章	3.1.8-1
第 1 次審查意見				
(1)貯存場....考量有一定之斜率，... 請問斜率為多少?請補入文中，以資明確。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，因貯存場混凝土基座四周排水溝是依據「下水道法施行細則」來設計，並無規範一定之斜率，故此段將修正為「(1)貯存場混凝土基座設計四周排水溝之設計均依地勢佈置，讓雨水循排水系統匯集後，再排入乾華溪。」				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	076	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A03	第三章	4.1-3
第 1 次 審 查 意 見				
請問燃料池中用過核子燃料裝填、吊卸、搬運等項作業，作業人員是否有資格要求，需要取得那些證照。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
1. 乾式貯存燃料吊運作業僅於燃料池內進行，為核一廠 D1024 程序書管轄範圍，依此程序書之規範，乾貯作業屬計劃性且工作時期較長者，將派 2 名人員執行吊車操作，其中至少 1 名為持照運轉員或有經驗運轉員。作業中 1 名負責手動操作燃料吊車，另 1 名協助操作查證並確保吊運作業安全，除此之外並無其他資格規定。				

2. 台電公司已依據 102 年之 FCMA-102-CSSF-004-01 注改事項承諾，於熱測試期間比照大修方式指派 1 名 SRO 負責燃料吊運作業的指揮、協調及雙重確認作業，而後續第 3 筒開始之乾貯運貯燃料吊運作業，則回歸前述 D1024 之規定。
第 2 次審查意見
同意答復。

意 見 編 號	077	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A04	第 十 一 章	11-1
第 1 次 審 查 意 見				
本設施之設計壽命為 50 年，本公司將俟我國用過核子燃料處理方案及政策確定後...				
核一乾貯本案採室外貯存方式，還有特殊的 AOS 外加屏蔽設計。依政府宣示若國內未來用過核子燃料乾貯都採室內貯存型式，請問本案是否有考慮未來如何與室內乾貯銜接？				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員意見，待未來室內乾貯設施興建完成後，本案可將混凝土護箱(內含密封鋼筒)規劃以多軸油壓板車運送至室內乾貯設施內，再以氣墊或護箱搬運車(VCT，vertical cask transporter)移動至指定貯存位置。				
第 2 次 審 查 意 見				
同意答復。				

意見 編號	078	審查人員代碼	章節	頁碼
		A05	第一章	1.2-9
第 1 次審查意見				
第二行的“衰減熱”應與其他專有名詞以“衰變熱”稱之				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，依審查意見修訂為「衰變熱」。				
第 2 次審查意見				
同意答復，並結案				

意見	079	審查人員代碼	章節	頁碼

編號		A05	第一章	1.2-1
第 1 次審查意見				
第二段末，“未來有必要時也可被用來從混凝土護箱傳送密封鋼筒至廠外運送護箱。”				
似有語句不順，是否為“未來有必要時也可被用來將密封鋼筒從混凝土護箱傳送密封鋼筒至廠外運送護箱。”之意				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，依審查意見修訂為「未來有必要時也可被用來將密封鋼筒從混凝土護箱傳送至廠外運送護箱。」。				
第 2 次審查意見				
同意答復，並結案				

意見 編號	080	審查人員代碼	章節	頁碼
		A05		
第 1 次審查意見				
NAC 與國原院曾於日前合作，向 NRC 遞交 NAC-UMS 之安全分析報告更新，使其可以裝載破損燃料與高燃耗燃料，核一室外乾貯護箱雖為更新前設計並製造完成，但未來若同型(新版本)護箱應用於國內其它設施時，若有引用本次熱測試之結果，宜先敘明兩版本間之差異與引用之適當性。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，未來若同型(新版本)護箱應用於國內其它設施時，將依照所採用之型式與技術規範版次敘明差異。如需引用本次熱測試結果，亦會檢視並說明引用之適當性。				
第 2 次審查意見				
同意答復，並結案				

意見 編號	081	審查人員代碼	章節	頁碼
		A05	第一章	1.2-8
第 1 次審查意見				
INER-HPS 系統係參考 UMS-56B 系統“予以改善”實為就我國核一乾貯之設施特性進行調整，第三章第二段所使用的“設計改善”一詞或可簡要述明兩種護箱不同之原因。				

第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，本設施使用之貯存系統，主要係根據 NAC UMS 系統中適用於 BWR 燃料之設計；然為因應核一廠之特定需求，特於混凝土護箱外加混凝土屏蔽，以符合廠界年劑量限值(小於 0.05 mSv/y)之特殊設計要求。另在 NAC 原提供之標準型傳送護箱的側面與底部，分別減少 2.2 cm 與 3.0 cm 厚度，以符合核一廠反應器廠房吊車之 90 MT(metric ton)限重；其餘設施大致與 NAC UMS-56B 系統一致，INER-HPS 系統主要組件與 NAC UMS-56B 系統之差異可參考表 1.2-1 INER-HPS 系統主要組件與 NAC UMS-56B 系統之差異，及表 3.1.1-9 INER-HPS 系統與 NAC-UMS 系統設計差異比較表。 上述所列系統差異說明，業經核安會審定在案。且「INER-HPS 貯存護箱使用許可申請報告」修訂第 3 版亦於民國 102 年 5 月 21 日奉貴會核備。				
第 2 次審查意見				
同意答復				

意 見 編 號	082	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A05	第二章	2.1.2-6
第 1 次 審 查 意 見				
西南民家已被台電公司收購，請評估是否需於合適地方註記？				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
依 審 查 意 見 評 估 後 將 西 南 民 家 圖 標 從 圖 2.1.2-2 移 除 。				
第 2 次 審 查 意 見				
同 意 答 復				

意 見 編 號	083	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A05	第三章	3.1.1-9
第 1 次審查意見				
作業流程中：”g. 混凝土護箱空氣出口處裝設溫度感應器(熱電偶)，以監測空氣出口之溫度” 此規劃預期不會達成原來的設計效果，反而可能導致誤判。這是因為安全分析保守不考慮外在風場之影響。另外在不考慮環溫周/月等長時間的變異前提下，固體溫度幾近恆溫度，這使得空氣通道變成單純的定溫加熱通道問題。而造成日夜溫差變異明顯而使原設計無法達到監測護箱狀態之情況。請問是否有可能於 TSC 表面、LINER 近出氣口表面等固體區設置熱耦線？				

第 1 次審查意見答復說明	
委員所提的在 TSC 表面或 LINER 進氣口設置電阻溫度計，除了有實施上的困難與輻射劑量風險之外，這些電阻溫度計測得的數據也僅能代表局部 TSC 表面與 LINER 進氣口與電阻溫度計接觸位置的溫度，不能代表廣泛的 TSC 外表面的溫度狀態，LINER 進氣口的溫度對系統的溫度監測似乎也不具備任何意義。若在 LINER 出氣口設置電阻溫度計，其狀態就如現行的 VCC 出口處設置電阻溫度計一般。本案在 VCC 頂部的 4 個出口皆設置電阻溫度計偵測，已較目前一般運轉中的乾式貯存護箱採計 1 處出風口溫度的監測要來得嚴謹。 安全分析報告中的熱傳分析是極為保守的分析，藉由貯存較高熱負載的用過核子燃料並不考慮外在風場影響的保守條件，用以說明在最不利的貯存條件下，貯存系統的運轉依然可安全無虞。本案在 VCC 頂部的 4 個出口皆設置電阻溫度計偵測，所以可同時擷取 VCC 上風處或下風處的出風口的電阻溫度計所偵測的數據，用以比對安全分析報告中的熱傳分析數據，藉以證明貯存系統的運作仍處於安全狀態。並且在 VCC 頂部 4 個出風口設置電阻溫度計，是未來運轉技術上可維護的範圍；若電阻溫度計裝設在 TSC 表面與 LINER 進氣口的位置，未來電阻溫度計故障時，是無法進行更換的。	
第 2 次審查意見	
同意答復，惟建議於取得運轉許可並完成所有護箱裝載後依年度運轉資料評估溫度監測限值 36.6°C 之合適性	
第 2 次審查意見答復說明	
謝謝委員意見，本公司配合辦理。	
第 3 次審查意見	
同意答復，本項列為重要管制事項。	

意 見 編 號	084	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		A06	第五章	NA
新增審查意見				
安全分析報告“第五章設施運轉計畫”，有諸多長度、溫度、力量、鎖磅扭力值等敘述；這些數值，部分以公制呈現，部分以英制呈現，部分則兩者對應提供。這部分，“第六章第三節熱傳評估”的呈現，相對較為完善。建議第五章作能適度修訂，以利後續之應用與回溯。				
審查意見答復說明				
謝謝委員建議，因本案採用之乾貯系統係技轉美國廠家(原使用英制單位)，				

另參考核一廠現場環境條件限制進行修訂，故公/英制皆有表示。本章節所呈現之數值、單位，主要是依據所使用的工具、儀表來呈現，建議維持原使用單位，以利實際作業之執行。

第 3 次審查意見

同意答復。

意見 編號	085	審查人員代碼	章節	頁碼
		A06	第五章	6.5.4-1

新增審查意見

本頁第四~五行相關敘述：“...氬氣最低純度要求應高於 99.9%...”，請問此段敘述在那一份程序書中有作規範與查驗要求？試運轉報告中是否有相關紀錄？

審查意見答復說明

在程序書 ISFSI-07-SOP-07003-05「密封鋼筒上蓋鉚道洩漏測試程序書」第 5.1 節「檢測時機」，與程序書 SP-100-10「試運轉作業程序書」第 6.1.1.4 節「氬氣回填」與第 6.2.2.6 節「排水、乾燥及充填氬氣」。以上二份程序書皆提及對密封鋼筒抽真空乾燥(壓力小於 3 mm-Hg)後，再填充純度 99.9%氬氣，如此操作二次。其操作查驗登錄在程序書「ISFSI-07-SOP-07008-08 反應器廠房內操作程序書」中。

試運轉報告中的第一部分「整體功能驗證」內文中，有提及充填的氬氣純度為 99.9%，並有檢附前二組執行之簽署版程序書作為報告附件。

氣體供應商提供之氣體成分分析報告如附件 04-085-02。

第 3 次審查意見

同意答復。

意見 編號	086	審查人員代碼	章節	頁碼
		E01	第九章	9.2-2

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 1 款，因內容涉及核子保防與保安機敏性資訊，故不予公開。

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 1 款，因內容涉及核子保防與保安機敏性資訊，故不予公開。

意見 編號	087	審查人員代碼	章節	頁碼
		E01	第九章	9.2-3

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 1 款，因內容涉及核子保防與保安機敏性資訊，故不予公開。

意見 編號	088	審查人員代碼	章節	頁碼
		E01	第九章	9.2-7~9

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 1 款，因內容涉及核子保防與保安機敏性資訊，故不予公開。

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 1 款，因內容涉及核子保防與保安機敏性資訊，故不予公開。

意 見 編 號	089	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		E01	第 九 章	

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 1 款，因內容涉及核子保防與保安機敏性資訊，故不予公開。

意 見 編 號	090	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		E02	第二章	2.1.1-6~2.1.1-8

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 1 款，因內容涉及核子保防與保安機敏性資訊，故不予公開。

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 1 款，因內容涉及核子保防與保安機敏性資訊，故不予公開。

意見 編號	091	審查人員代碼	章節	頁碼
		E02	第二章	2.2.2-8 2.2.2-17
第 1 次審查意見				
1. 表 2.2.2-1 至表 2.2.2-2，針對台灣歷年發生之地震統計，其發生時間係採用格林威治標準時間(Greenwich)來表示，但本報告其他內容係採用地震發生時之台灣當地時間，兩者採用之時間表示法不一致，請統一。				
2. 表 2.2.2-3 針對核一廠地震儀量測有感地震數據，僅有 84 年至 94 年間的資料，應補充至 113 年，並說明其對本案乾貯設施耐震安全評估之影響。				
第 1 次審查意見答復說明				
1. 謝謝委員意見，已統一為台灣當地時間。				
2. 95 年至 113 年地震儀量測有感地震數據皆小於本案乾貯設施耐震安全分析之數值，經評估不影響本設施安全，地震數據請詳見附件 04-091-01。				
3. 依「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則」之規定："撰寫報告時所 <u>採用之各種資料</u> ，其 <u>調查</u> 、分析及評估之方法，凡於 <u>現行法規中有規定者，應從其規定</u> 。"，故本案於建造執照申請時，依規定提送之安全分析報告所採用之 <u>各種資料調查</u> 、分析及評估方法，以及依循之法規，				

皆為當時最新。				
4. 本案已於 97 年 12 月 3 日取得原能會(核安會前身)核發之建造執照，並依據核定之安全分析報告完成設施之建製造及試運轉。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見編號	092	審查人員代碼	章節	頁碼
		E02	第二章	2.2.3-5
第 1 次審查意見				
表 2.2.3-1 核一廠附近海域海嘯紀錄僅到 2002 年為止，請補充 2002 年以後之海嘯相關資訊，並說明其對本案乾貯設施水災安全評估之影響。				
第 1 次審查意見答復說明				
海嘯紀錄已更新到 2010 年。				
另，有關乾式貯存場淹水危害之評估，因應日本福島核災事故，本公司於 112 年 2 月提報核安會之「核一廠水災危害再評估成果報告書(送審 R1 版)」以 11 種複合情境，模擬核一廠淹水情形結果(包含可能最大海嘯)，可供本設施安全評估參考。已於第 2.2.3-3 頁加註文字說明：「...。而因應日本福島核災事故關於海嘯等複合災害影響評估，參考「核一廠水災危害再評估成果報告書」送審 R1 版[49]第 4.11 節(如附錄 2.A)之結論，根據模擬 11 種複合情境均未對乾式貯存場造成淹水危害」。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	093	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		E02	第二章	2.3.1-1~2.5.1-1
第 1 次 審 查 意 見				
本章相關統計資料，例如：乾華溪流量紀錄、乾華溪洪流量紀錄、富貴角雨量站之紀錄、地下水位監測、潮位紀錄、氣象統計、人口概況等項目，缺少近年(氣象應提供近 3 年，人口、交通應提供近 10 年)之統計資料，請檢視本章相關內容，適當補充及更新，並說明更新資料對本案相關評估結果之影響。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
1. 謝謝委員提醒。依「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則」之規定："撰寫報告時所採用之各種資料，其調查、分析及評估之方法，				

凡於現行法規中有規定者，應從其規定。"，故本案於建造執照申請時，依規定提送之安全分析報告所採用之各種資料調查、分析及評估方法，以及依循之法規，皆為當時最新。				
2. 本案已於 97 年 12 月 3 日取得原能會(核安會前身)核發之建造執照。並依據核定之安全分析報告完成設施之建製造及試運轉。				
3. 經查 97~113 年核一廠場址強降雨紀錄，最嚴重水災發生於 106 年 6 月 2 日，時雨量每小時 90 毫米，24 小時累積雨量高達 635 毫米；此次六二水災造成乾華溪暴漲，惟本乾貯設施並未受溪水暴漲影響造成設施有淹水情形。				
4. 擬更新第五節周圍人口概況所需資料，請詳附件 04-41-01。				
5. 檢視本章相關內容更新資料，皆對本案相關評估結果未產生影響。				
第 2 次審查意見				
針對答復第 3 項，請納入安全分析報告內容，其餘答復無進一步意見。				
第 2 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，已將答復第 3 項文字補充於第二章第三節(一)，請詳附件 04-93-02。				
第 3 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	094	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		E03	第六章第四節 (七)	6.4.7-2
第 1 次 審 查 意 見				
「可使 30 個混凝土護箱對廠界（西南民家）所造成的年有效劑量降至 $4.84 \times 10^{-2} \text{mSv/y}$ 」。				
請參考核一廠除役計畫第 10 章(三)2. (3)第 10-21 頁，補充說明於 103 年 11 月重新估算此處之廠界輻射劑量率，評估結果約為 $0.0266 \pm 0.85 \% \text{ mSv/y}$ 。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員意見。台電公司於 103 年提出「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施新廠界輻射劑量率評估報告」，並經原能會(核安會前身)審查核備。擬依建議於報告 6.4 節中新增新廠界劑量之相關說明，並將「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施新廠界輻射劑量率評估報告」列為附錄參考文件。				
第 2 次 審 查 意 見				

同意答復。

意見 編號	095	審查人員代碼	章節	頁碼
		E03	第六章第四節 (七)	6.4.7-2
第 1 次審查意見				
「另鄰近乾式貯存場周邊廠界最近 5 年(91~95)之熱發光劑量計(TLD)環境輻射量測值為 4.7x10 ⁻⁵ mSv/h ~ 7x10 ⁻⁵ mSv/h」。 此處引用的資料距今已約 20 年，請更新為近期資料。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見。將依委員意見修訂為近五年(108 年度~112 年度)資料。 擬修訂安全分析報告該段文字如下： 另鄰近乾式貯存場周邊廠界最近 5 年(108~112)之熱發光劑量計(TLD)環境輻射量測值為 3.90x10 ⁻⁵ mSv/h ~ 7.10x10 ⁻⁵ mSv/h[29]，其值均在核一廠周圍環境背景輻射變動範圍內[30]。而鄰近乾式貯存場周邊廠界最近 5 年(108~112)之放射性液體及氣體排放最大劑量率評估結果[31]分別為 2.87x10 ⁻⁴ mSv/y 與 0 mSv/y。本公司依「核能設施環測結果民眾劑量評估導則」之評估方法，利用各類環境式樣分析結果，及不同方位 TLD 的偵測值，扣除自然背景輻射後，估算最近 5 年(108~112)核一廠廠界造成廠外民眾的最大個人劑量值為 3.58x10 ⁻⁴ mSv/y。因此，在 INER-HPS 系統操作運轉階段，核一廠所有設施(含未來加上本設施)對廠界的個人年有效劑量，低於設計準則所要求的 0.5 mSv/y。 [29] 核能安全委員會輻射偵測中心，“台灣地區核能設施環境輻射監測報告”，108~112 年。 https://www.nusc.gov.tw/輻射防護/輻防業務/核子設施輻安管制報告/環境輻射監測--4_28_118_298.html [30] 核一廠環境輻射監測年度報告摘要, 108~112 年。 [31] 核一廠放射性物質排放年報摘要, 108~112 年。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	096	審查人員代碼	章節	頁碼
		E03	第六章第四節 (八)	6.4.8-1

第 1 次審查意見				
本小節「工作人員劑量」計算採用表 6.4.8-3 劑量率進行評估，依其備註，部分偵測點劑量率數據係 94 年之量測資料，請澄清用於當前劑量評估之適用性。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，表 6.4.8-3 劑量率部分採用 94 年之量測資料，為反應器廠房五樓(0.007 mSv/h)及一樓劑量率(0.005 mSv/h)資料，該資料遠大於本次熱測試結果，反應器廠房五樓(0.001 mSv/h)及一樓劑量率(0.0005 mSv/h)，其餘劑量率係採用 14 kW/護箱熱負載之劑量率進行評估，整體評估結果可保守涵蓋本計畫所列所有準備裝載燃料的最大衰變熱、最大中子射源強度，以及最大加馬射源強度。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	097	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		E03	第六章第四節 (八)	6.4.8-1
第 1 次審查意見				
(八)工作人員劑量，說明：「未來在申請運轉執照時，將依試運轉之結果再修訂。」 請說明前述修訂情形。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，安全分析報告內容為本案設計基準文件及運轉作業執行前之評估，其主要目的在於確保乾式貯存系統與貯存場之設計與配置於乾貯運轉作業期間，貯存場對周圍環境及作業人員之輻射影響符合法規及設計限值，並規範乾貯作業於保守條件下最大可能之輻射貢獻。本案係以設計熱負載14kW 進行第六章各節相關評估分析。有關前 2 組之熱測試作業經驗回饋及工作人員輻射劑量相關內容已敘述於試運轉報告中。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	098	審查人員代碼	章節	頁碼
		E03	第六章第四節	

第 1 次審查意見	
依 113 年 12 月 18 日放射性物料安全諮詢會第一屆第三次會議紀錄，台電公司說明「將依據熱測試作業經驗，將乾貯各階段所需人力及作業劑量評估，回饋並精進至安全分析報告。」 請說明前述回饋及精進情形。	
第 1 次審查意見答復說明	
謝謝委員意見，安全分析報告內容為本案設計基準文件，係以設計熱負載 14 kW 進行第六章各節相關評估分析。經考量，前 2 組之熱測試作業經驗回饋相關內容敘述於試運轉報告中說明較為妥適。	
第 2 次審查意見	
同意答復。	

意 見 編 號	099	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		E03	表 6.6.1-1	6.6.1-6、 6.6.1-7
第 1 次 審 查 意 見				
表 6.6.1-1 於 6.6.1-6 頁及 6.6.1-7 頁重複。並且說明 NUREG-1567 建議的 Off-Normal Events 包含 5 項，此處僅列出 3 項的原因。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員意見，依委員意見修正，刪除其一重置表 6.6.1-1；NUREG-1567 所建議之 Off-Normal Events 包含以下 5 項事件種類: (1)低於設計許可高度之護箱墜落、(2)通氣口部分堵塞、(3)異常操作事件、(4)異常周圍溫度以及(5)與燃料池設施有關之異常事件；第六章第六節所列之異常事件主要包含前述第(2)、(3)、(4)項事件等 3 項，前述第(1)項異常事件因低於設計許可高度之護箱墜落條件，故可被意外事件中混凝土護箱於 61 cm 高度墜落之意外分析所涵蓋。另本設施位於電廠內，且燃料池位於反應器廠房內，故前述第(5)項與燃料池設施有關之異常事件，可被核一廠安全分析報告所涵蓋。				
第 2 次 審 查 意 見				
同意答復。				

意 見 編 號	100	審查人員代碼	章節	頁碼
		E03	第六章第六節 (三)3	6.6.3-5

第 1 次審查意見				
「在進出氣口附近之劑量率大於正常表面(2.44μSv)，估計清理時之最大劑量率為進氣口 0.38 mSv/h，出氣口 0.151 mSv/h，假設每個氣口需清理 15 min，人員在 8 個進出氣口附近之最大劑量為 2.12 mSv，而全身劑量相對的較少。」。				
1. 表面劑量率 2.44μSv 請加時間單位。 2. 請說明這裡指的最大劑量是什麼，為什麼全身劑量相對較少。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，回覆說明如下：				
1. 依審查意見修正為 2.44μSv/h。 2. 貯存護箱表面輻射劑量率並非均勻分佈，其側邊輻射劑量率較高之位置為進氣口處與出氣口處，其中又以進氣口處之輻射劑量率最高，故最大劑量率為進氣口處之輻射劑量率；進出氣口輻射劑量率為進出氣口於護箱表面處之值，人員於進行清理作業時並非完全貼近進氣口，因此全身劑量較以進、出氣口處輻射劑量率直接計算之評估值為低。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	101	審查人員代碼	章節	頁碼
		E03	第六章第六節 (三)5	6.6.3-7
第 1 次審查意見				
參考 NUREG-1567 第 15-18 頁，針對護箱掉落的情境設定為「the operational configuration of the confinement cask (i.e., the stand-alone confinement cask with no other SSCs; the confinement cask inside the transfer or transport cask, with or without impact limiters; etc.)。」僅針對密封鋼桶本身不包含混凝土護箱或傳送護箱，與本安全分析報告假設情境不一致。（混凝土護箱於密封鋼筒滿載用過核子燃料時由 61 cm(24 in) 高度墜落地面時，混凝土護箱及密封鋼筒所受到的影響）。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，本案密封鋼筒自準備、裝載、密封及運送皆置於混凝土護箱或傳送護箱內，其運轉組態符合文中第二句情境設定之描述，故針對其狀況情境進行評估。				

第 2 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	102	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		E03	第六章第六節 (三)8	6.6.3-13

第 1 次審查意見				
「唯一影響為混凝土表面輻射劑量率因受損而略為上升」 請以數據量化說明對劑量率/劑量的影響。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，火災造成混凝土護箱受損情況無法事先預測且不易實際評估，且由於火災可在短時間內被撲滅，預期混凝土護箱僅表面輕微受損，故以此論述表面輻射劑量率略為上升。				
第 2 次審查意見				
請說明在此意外事件發生後，設施是否仍可低於設計基準 0.50 mSv/h。				
第 2 次審查意見答復說明				
1. 謝謝委員意見，安全分析報告第六章第六、(三).7 節火災意外(4)矯正行動所述「並據此修補至設計基準狀態」，意旨於此意外事件發生並執行矯正行動後之接受標準為，混凝土護箱側表面劑量率應小於 0.5 mSv/h (平均)之設計基準。 2. 安全分析報告第六章第六.(四)節火災分析結果顯示，在保守的火災假設條件下，外加屏蔽接近火源的局部區域將超過規範限值，但不影響設施結構安全及其屏蔽功能。倘若火災意外事件發生，應立即通報與滅火，其後應立即檢查受影響區域中所有混凝土護箱之狀態。依據檢查判斷混凝土是否有剝落、破碎、鋼筋外露、表面變色等劣化現象，並視需要修補至設計基準狀態，確認可符合設計基準要求。				
第 3 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	103	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		F04	第三章	3.1.6-1

第 1 次審查意見				
1. 1、(六)輻射安全設計部分，系統與作業之設計主要以對廠界最近處				

西南民家所造成的個人總有效等效劑量低於 0.05 mSv/y 為設計準則。				
2. 經查，台電公司已完成西南民家收購，乾貯設施之最近廠界由西南民家變更為無名橋，台電公司並於 103 年提出「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施新廠界輻射劑量率評估報告」，並經本會審查核備。請台電公司於報告中新增新廠界劑量之相關說明，並將評估報告列為附錄參考文件。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員建議，擬依建議於報告 6.4 節中新增新廠界劑量之相關說明，並將「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施新廠界輻射劑量率評估報告」列為附錄參考文件。				
第 2 次審查意見				
請提供欲修正之文字內容以利審查確認。				
第 2 次審查意見答復說明				
謝謝委員建議。已於報告 6.4. (七).1 節末段新增下列說明文字，請詳附件 04-103-02：				
原廠界西南民家經本公司收購後，乾式貯設場之最近廠界由西南民家變更為無名橋，其廠界距離由原本之 118 m 延長至約 235 m。本公司於 103 年提出「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施新廠界輻射劑量率評估報告」，並經核安會審查核備。該報告於相同貯存場配置條件下，以 MCNP 程式保守評估 30 組混凝土護箱對無名橋處之廠界輻射劑量率為 0.0266 mSv/y（相對誤差 0.85 %）。此一保守評估結果仍可符合乾式貯存場廠界設計基準 0.05 mSv/y 之要求，詳細報告內容則收錄於附件供參。				
第 3 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	104	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		F04	第一章	
新增審查意見				
建議於第一章第一節概論中，另增小節說明設施運轉階段之法規指引及相關規範。				
審查意見答復說明				
謝謝委員意見，新增「(四)運轉階段引用法規及準則」一節，並自「安全分析報告第一章第(三)節引用法規及設計準則」挑出適用於運轉階段之法規，請詳附件 04-104-02。				
第 3 次審查意見				

同意答復。

意見 編號	105	審查人員代碼	章節	頁碼
		F07	第六章四、(三)	6.4.3-1
第 1 次審查意見				
近年已有最新版 NUREG-2215，但舊版 SAR 所參照為先前的 NUREG-1536 與 NUREG-1567，建議檢視最新版報告後，針對新版報告要求修正。 例如：頁碼 6.4.5-5，倒數第三行的 ANS/6.1.1-1977 為舊版，NUREG-2215 係參照 2012 年的版本。新版有修正光子及中子在不同能量下的劑量轉換係數，建議一併更新 SAR 的表格與計算方式。				
第 1 次審查意見答復說明				
1. 謝謝委員意見。依「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則」之規定："撰寫報告時所採用之各種資料，其調查、分析及評估之方法，凡於 <u>現行法規中有規定者，應從其規定</u> 。"，故本案於建造執照申請時，依規定提送之安全分析報告所依循之法規，皆為當時最新之版本。 2. 本案已於 97 年 12 月 3 日取得原能會(核安會前身)核發之建造執照。並依據核定之安全分析報告完成設施之建製造及試運轉。 3. 另查，NUREG-2215 為 2020 年發行之審查導則，為 NUREG-1536 與 NUREG-1567 之整合，並無新修訂。摘錄 NUREG-2215 之摘要如下：				
Abstract This Standard Review Plan (SRP) provides guidance to the U.S. Nuclear Regulatory Commission (NRC) staff for reviewing safety analysis reports (SARs) for (1) a Certificate of Compliance (CoC) for a dry storage system for use at a general license facility and (2) a specific license for a dry storage facility that is either an independent spent fuel storage installation (ISFSI) or a monitored retrievable storage installation (MRS). This SRP does not apply to wet storage ISFSIs or MRSs (e.g., GE-Morris). NUREG-2215 is a consolidation of existing guidance for staff's use when reviewing applications for licenses and certificates for spent fuel dry storage systems and facilities, and as such, it is not intended to offer new or differing guidance. The objectives of this SRP are to assist the NRC staff in its reviews by doing the following: • promoting a consistent regulatory review of a SAR for an ISFSI or MRS license, or for a CoC • promoting quality and uniformity of these reviews across each technical discipline • presenting a basis for the review's scope • identifying acceptable approaches to meeting regulatory requirements • suggesting possible evaluation findings that can be used in the safety evaluation report				
4. 綜上，建議本案所引用之法規應維持核照時之版次。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	106	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		F07	第六章四、(七)	6.4.7-7
第 1 次 審 查 意 見				
混凝土護箱佈置圖 6.4.7-1 是否須更新，請確認。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員建議。圖 6.4.7-1 混凝土護箱佈置圖為乾式貯存設施規劃之設計，係依據核一廠廠址特性所評估之最大可容許之貯存護箱設置空間，以規範後續該貯存場進行之貯存作業不可超過其設計限度，應不須更新。				
第 2 次 審 查 意 見				
同意答復。				

意 見 編 號	107	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		F07	第六章四、(八)	6.4.8-6
第 1 次 審 查 意 見				
「後 2 點為工作人員站立於傳送護箱側邊 1m 或 4 m 距離，劑量率分別為：0.177 或 0.927mSv/h。」 有關 4 m 處的劑量率，是否正確？				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員建議。此為文字誤植，1 m 處與 4 m 處之劑量率應分別為 0.927 mSv/h 與 0.177 mSv/h，將修訂報告文字。				
第 2 次 審 查 意 見				
同意答復。				

意見 編號	108	審查人員代碼	章節	頁碼
		F07	第七章一、(八)	7.1-8
第 1 次審查意見				
有關「4.劑量分析與合理抑低」主要描述燃料裝填時對於工作人員之管制措施，請說明將乾貯場進入正式營運後的維修與例行維護保養的工作人員也一併納入。				
第 1 次審查意見答復說明				

謝謝委員意見，依審查意見修訂。將乾貯場進入正式營運後的維修與例行維護保養工作人員也一併納入管制，補充說明於本報告第 7 章一、(八)4. 劑量分析與合理抑低章節內文中。修訂內容如下：

4.劑量分析與合理抑低

本報告第六章 6.4.8 節的劑量分析結果顯示，現場工作人員輻射劑量管制，以洩放、乾燥與回填密封鋼筒作業之壓力測試人員，以及銲接屏蔽上蓋之非破壞測試人員所接受的劑量較高。正式運轉時，依劑量評估結果視需要依照核一廠 D919「人員輻射曝露之合理抑減作業程序書(ALARA)」之規定，填寫職前 ALARA 審驗表，將依據所有輻射工作人員劑量紀錄及輻射工作許可之規定執行輻射管制，以符合游離輻射防護安全標準第六條規定的輻射工作人員職業曝露之劑量限度(每連續五年週期之有效劑量不得超過 100 mSv、且任何單一年內之有效劑量不得超過 50 mSv)。乾貯場進入正式營運後的維修與例行維護保養工作人員也一併納入管制。

第 2 次審查意見

同意答復。

意 見 編 號	109	審查人員代碼	章節	頁碼
		F09	綜合	
第 1 次審查意見				
請於定稿時將建造執照與運轉執照所提「安全分析報告」之修正對照表匯集列為附錄。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，待安全分析報告定稿依審查意見辦理。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見編號	110	審查人員代碼	章節	頁碼
		F09		
第 1 次審查意見				
請台電公司於運轉執照核發後三年內，依放射性物質安全運送規則第 86 條之規定，提出核一廠用過核子燃料乾式貯存設施之運送容器(乙型包件)設計文件申請案。				

第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，本公司將以取得運轉執照後 3 年為目標，積極辦理運輸護箱設計文件申請，如原廠家有最新式運輸護箱之設計，將採最新設計，提送核一室外乾貯運輸護箱之設計文件申請案。				
第 2 次審查意見				
同意答復，本項列為重要管制事項。後續提報運送護箱設計文件時，請檢附原廠家通過該國核能安全主管機關審查核准之佐證資料。				

意 見 編 號	111	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		F09	第五章	5.6.1-5
第 1 次 審 查 意 見				
P5.6.1-5 之七、說明申請運轉執照時，須檢附設施運轉程序書清單。 請說明本次運轉程序書清單是否為經熱測試後精進之版本。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
該運轉程序書待本次申請運轉執照完成內容審查及確認後，以本次送審資料 內容為依據，進行相關內容的精進與修改。				
第 2 次 審 查 意 見				
同意答復。				

意 見 編 號	112	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		F09	第六章	
第 1 次審查意見				
請說明構造安全設計部分是否依最新版之相關設計規範（ASME Code、結構混凝土設計規範、美國混凝土協會(ACI 349)、美國國家標準協會 ANSI 14.6、美國核管會 NUREG-0612）進行檢核。				
第 1 次審查意見答復說明				
1. 謝謝委員意見。依「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則」之規定："撰寫報告時所採用之各種資料，其調查、分析及評估之方法，凡於 <u>現行法規中有規定者，應從其規定</u> 。"，故本案於建造執照申請時，依規定提送之安全分析報告所依循之法規，皆為當時最新之版本。				
2. 本案已於 97 年 12 月 3 日取得原能會(核安會前身)核發之建造執照。並依據核定之安全分析報告完成設施之建製造及試運轉。				

3. 綜上，建議本案所引用之法規應維持核照時之版次。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	113	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		F09	第六章	
第 1 次 審 查 意 見				
熱傳評估部分與前版安全分析報告相隔時間已屆 10 年，這部分未見修正對照表及內部三級品保文件，然依據本版安全分析報告它章節內容，燃料之燃耗似有變更，是否有影響熱傳評估之虞，請說明。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝審查意見。本案貯存燃料之燃耗並未變更，它章節之燃料燃耗有變更之燃料為 ATRIUM-10 型式，僅用於臨界誤裝填事件分析，而在熱傳評估中，單一護箱內的熱負載總和並未改變，故不影響本案熱傳評估之分析條件。				
第 2 次 審 查 意 見				
同意答復。				

意 見 編 號	114	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		F09	第六章	6.6.1-4
第 1 次 審 查 意 見				
本頁載明略以「...14.火山噴發 經評估，即使假設位於核一廠西南方之大屯火山噴發，其岩漿也不會流經核一廠廠區...」，請補充說明該段文字評估依據及參考資料。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員意見，評估資料來源依據物三字第 1030001595 號函同意之 103 年 06 月「大屯火山對核一乾貯沒有安全疑慮」技術佐證資料。				
第 2 次 審 查 意 見				
同意答復。				

意 見 編 號	115	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		F10	第二章	

第 1 次審查意見				
因國家實驗研究院太空中心於 105 年 8 月 19 日正式宣布福衛二號除役，貴公司於 105 年 9 月 23 日行文環境部將土石流監測項目由「福衛二號衛星影像監測」變更為「衛星影像監測」，並獲環境部 105 年 10 月 11 日同意備查。相關內容請配合修正。另請於安全分析報告中補充歷年來乾華溪上游之衛星影像監測結果。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，依審查意見於本章二、地質與地震(一)地質 5. 土石流潛勢該小節，增加乾華溪上游之衛星影像監測結果，請詳附件 04-115-01。				
第 2 次審查意見				
附件僅補充照片，請在第二章地質與地震(一)地質 5. 土石流潛勢該小節補充相關說明。				
第 2 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，已補充說明於第二章地質與地震(一)地質 5. 土石流潛勢，請詳附件 04-115-02。				
第 3 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	116	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		F10	第二章	
第 1 次 審 查 意 見				
請於安全分析報告中加入「因應日本福島核災事故之複合式災害之安全評估結果與緊急應變措施」相關內容。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員意見，將加入審查意見文字，修訂為「...。而因應日本福島核災事故關於海嘯等複合災害影響評估，參考「核一廠水災危害再評估成果報告書」送審 R1 版[49]第 4.11 節(如附錄 2.A)之結論，根據模擬 11 種複合情境均未對乾式貯存場造成淹水危害」。(另，原附錄 2.A 審查意見與回覆將同步改為附錄 2.B。)				
第 2 次 審 查 意 見				
同意答復。				

意 見	117	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼

編號		F10	第二章	
第 1 次審查意見				
請參考最新海嘯資料及分析技術確認安全分析報告是否需要更新。				
第 1 次審查意見答復說明				
海嘯紀錄已更新到 2010 年。 另，因應日本福島核災事故，本公司於 112 年 2 月提報核安會之「核一廠水災危害再評估成果報告書(送審 R1 版)」以 11 種複合情境，模擬核一廠淹水情形結果(包含可能最大海嘯)，可供本設施安全評估參考。已於第 2.2.3-3 頁加註文字說明：「...。而因應日本福島核災事故關於海嘯等複合災害影響評估，參考「核一廠水災危害再評估成果報告書」送審 R1 版[49]第 4.11 節(如附錄 2.A)之結論，根據模擬 11 種複合情境均未對乾式貯存場造成淹水危害」。(另，原附錄 2.A 審查意見與回覆將同步改為附錄 2.B。)				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	118	審查人員代碼	章節	頁碼
		F10	第三章	
第 1 次審查意見				
INER-HPS 乾貯護箱主要技轉自 NAC-UMS 系統，該系統於 2000 年 11 月 20 日取得美國核管會核發使用許可（CoC），該貯存系統歷年來向美國核管會提出過 10 次設計變更，請說明設計變更內容以及是否對 INER-HPS 產生影響？				
第 1 次審查意見答復說明				
在國原院 2005 年取得 NAC UMS 貯存系統的技術轉移授權以前，該 UMS 系統已在美國取得美國核管會核發使用許可與 PWR 用過核子燃料的運轉實績。產品的設計變更行為是各家乾式貯存設施廠商對其產品推廣銷售過程中的常見現象，但不影響原產品的安全性。例如在 2005 年本院執行 UMS 技術轉移授權時，UMS 尚未取得高燃耗與受損用過核子燃料之貯存許可，但為因應市場需求，該公司在 UMS 系統取得使用許可的數年後，再陸續驗證該 UMS 仍具備高燃耗與受損用過核子燃料的貯存功能，故提出 UMS 的設計變更，以擴展產品市場，此等推廣銷售行為並不影響 INER-HPS 的安全性。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見 編號	119	審查人員代碼	章節	頁碼
		F10	第五章	
第 1 次審查意見				
請參考國外乾貯設施監測實務並依熱測試經驗檢討混凝土護箱進出口溫差 限值計算基準（LCO）之合宜性。				
第 1 次審查意見答復說明				
1. 謝謝委員意見，有關混凝土護箱進出口溫差限值計算基準(LCO)之合宜性 答復說明如下：				
(1) 本設施運轉監控混凝土護箱進出口溫差之主要目的，在於確認是否有 護箱進出口氣道阻塞的狀況出現。以原設計基準熱負載 14 kW 的分 析結果顯示，空氣進口半堵塞已不會讓燃料與組件的溫度達到限值 (SAR 表 6.3.7-4)；若發生全堵塞事故，72 小時後的燃料與組件的溫 度也不會達到限值(參照 SAR 表 6.3.7-7)。且目前實際裝載護箱熱負 載介於 3.2 kW 至 4.8 kW，若發生半堵塞事故，燃料與組件的溫度會 比 SAR 表 6.3.7-4 的結果低，已可被現有評估分析結果涵蓋。 (2) 實務上，若在目前實際裝載熱負載情況下發生全堵塞事故，較低的熱 負載也會使溫升變化較慢，現場人員會有更多時間來排除氣道堵塞狀 況。且運轉技術規範 3.1.6 亦有要求 24 至 30 小時要檢查空氣進出口 是否暢通。即使有全堵塞事故發生，也能在燃料與護箱組件過熱之前 排除氣道堵塞狀況。 (3) 安全分析報告內容為本案設計基準文件，係以設計熱負載 14 kW 進 行第六章各節相關評估分析，於熱負載限值內之情況均能被保守涵 蓋。本計畫設施熱傳分析結果顯示(請參考本報告第 6.3.7.2 節)，正常 貯存狀況下，當燃料熱負載為 14 kW 時，設施空氣通道進出口溫差 為 34.3 °C，而設施組件溫度最小餘裕為 2.3 °C (混凝土護箱混凝土整 體溫度餘裕)，所以本計畫採用空氣通道進出口溫差與組件溫度最小 餘裕之和 36.6°C (34.3 °C + 2.3 °C)做為設施運轉溫度監控限值。 (4) 基本上，燃料護套及設施組件溫度會與熱負載正相關。本計畫設施實 際裝填燃料熱負載介於 3.2 kW 至 4.8 kW 間，以 4 kW 為例，在正常 貯存狀況下，燃料護套及設施組件溫度均明顯低於材料容許溫度(如 下表所示)，更不會有過熱疑慮。組件溫度均低於材料容許溫度(如下				

表所示)。

組件名稱	溫度(°C)	限值
	熱負載 4 kW	
燃料護套	136.7	400.0
承載圓盤	125.6	371.1
導熱圓盤	123.6	343.3
密封鋼筒殼體	86.6	426.6
混凝土護箱	58.1(整體)	65.5(整體) 93.3(局部)
混凝土	67.7(局部)	
外加屏蔽結構體	60.4(整體)	
混凝土	71.0(局部)	

綜上，本計畫設施在實際運轉狀況下，採用運轉溫度監控限值 36.6°C 並無安全上之疑慮，故設施運轉進出口溫度監控限值，於本計畫實際裝載每護箱下，應無需調整。

第 2 次審查意見

護箱進出口溫度監測之目的主要在於及早發現溫度異常，以利進一步採取措施。

現行 36.6 度是以保守假設裝載 14kw 燃料所設置，然依台電公司規劃本案所有待貯存燃料皆小於 5kw，實有必要檢視 36.6 度之合宜性。請進一步提出說明。

另建議台電公司應掌握護箱溫度監測數據之趨勢發展，以利及早察覺異常。

第 2 次審查意見答復說明

謝謝委員意見，同本報告審查意見 83 回復，取得運轉許可並完成所有護箱裝載後依年度運轉資料評估溫度監測限值 36.6°C 之合適性。

第 3 次審查意見

同意答復。

意 見 編 號	120	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		F10	第 六 章	
第 1 次 審 查 意 見				
請依熱測試經驗檢討工作人員輻射劑量並於安全分析報告中修正。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				

謝謝委員意見。安全分析報告是依據設計基準（14kW）進行安全評估，以確保貯存系統及貯存場的設計與配置能夠滿足運轉期間的安全需求，不宜依據熱測試作業結果修訂。本次兩筒熱測試集體劑量結果第一筒 3.26 mSv、第二筒 2.93 mSv，均遠低於安全分析報告估算值 25.12 mSv，顯示設計基準可涵蓋熱測試工作人員之輻射劑量，熱測試各項數據及人員輻射劑量已詳細記載於試運轉報告中，因此安全分析報告不予以修正。

擬將 6.4 節(八)工作人員劑量章節文字修訂如下：

本報告第五章第一節已簡要敘述乾式貯存全程作業之程序。本節評估工作人員在反應器廠房內裝載、封銲、傳送，以及廠內運送與貯存場置放、貯存等階段所接受之集體劑量，分析之假設前提係參照 NAC 經驗提供的人員數目與工時進行評估，再按實際乾貯運貯作業調整。試運轉工作人員輻射劑量結果，已於申請運轉執照時詳細記載於試運轉報告。

第 2 次審查意見

同意答復。

意 見 編 號	121	審查人員代碼	章節	頁碼
		F12	第六章	6.3.4-2 6.3.7-10
第 1 次審查意見				
有關廠址氣溫之考量，係以台北、基隆與淡水等地近 21 年（1984-2005 年）及核一廠區近 7 年（1999-2005 年）每年最高日平均溫度之平均值。惟近幾年全球受極端氣候影響，我國夏季氣溫也持續創新高，建議檢視最新氣象資料，並檢視保守假設廠址周圍溫度為 32℃ 之適切性。				
第 1 次審查意見答復說明				
1. 謝謝委員提醒，經查本案於申請建造執照階段，於進行場址氣溫評估時，由於當時核一廠僅有 7 年之氣溫資料，審查時認為相關調查資料，不足以代表場址所在地之長期之氣候。當時考量取得長期氣溫監測調查資料之難易度，故以鄰近基隆與淡水，以及距離核一廠較遠之台北市之氣象，作為本設施之場址特性參考依據(惟未來核一廠除役後不應做為參考依據)。				
2. 至目前，核一廠已累積約 26 年的氣象資料，為確實反映場址特性，本安全分析報告送審版將改以核一廠、基隆與淡水等地之最新氣象資料進行檢視，亦將同步檢視保守假設廠址周圍溫度為 32℃ 之適切性。				

3. 本設施於未來執行十年再評估時，有關場址氣象資料之蒐集，將配合除役進程進行評估。
第 2 次審查意見
請提供答復說明第 2 點所述核一廠、基隆與淡水等地之最新氣象資料，並說明同步檢視保守假設廠址周圍溫度為 32°C 之適切性的結果。
第 2 次審查意見答復說明
謝謝委員意見，經檢視最新氣象資料後，保守假設廠址周圍溫度為 32°C 仍屬適切。已更新核一廠、基隆與淡水近 21 年的溫度資料及同步修訂內文，請詳附件 04-40-02。
第 3 次審查意見
同意答復。

意 見 編 號	122	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		F12		
第 1 次審查意見				
安全分析報告內容多處引用之法規、設計準則及技術規範係參照 NUREG-1536/1567 及相關 ISG 之規定，惟前述文件現已併入 2020 年出版之 NUREG-2215 及 NUREG-2216，故請全面檢視引用之參照文獻及相關分析結果是否仍可符合現行 NUREG-2215/2216 之要求，並提供檢視結果。				
第 1 次審查意見答復說明				
1. 謝謝委員意見。依「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則」之規定："撰寫報告時所採用之各種資料，其調查、分析及評估之方法，凡於<u>現行法規中有規定者，應從其規定</u>。"，故本案於建造執照申請時，依規定提送之安全分析報告所依循之法規，皆為當時最新之版本。 2. 本案已於 97 年 12 月 3 日取得原能會(核安會前身)核發之建造執照。並依據核定之安全分析報告完成設施之建製造及試運轉。 3. 另查，NUREG-2215 為 2020 年發行之審查導則，為 NUREG-1536 與 NUREG-1567 之整合，並無新修訂。摘錄 NUREG-2215 之摘要如下：				

Abstract

This Standard Review Plan (SRP) provides guidance to the U.S. Nuclear Regulatory Commission (NRC) staff for reviewing safety analysis reports (SARs) for (1) a Certificate of Compliance (CoC) for a dry storage system for use at a general license facility and (2) a specific license for a dry storage facility that is either an independent spent fuel storage installation (ISFSI) or a monitored retrievable storage installation (MRS). This SRP does not apply to wet storage ISFSIs or MRSs (e.g., GE-Morris). **NUREG-2215 is a consolidation of existing guidance for staff's use when reviewing applications for licenses and certificates for spent fuel dry storage systems and facilities, and as such, it is not intended to offer new or differing guidance.**

The objectives of this SRP are to assist the NRC staff in its reviews by doing the following:

- promoting a consistent regulatory review of a SAR for an ISFSI or MRS license, or for a CoC
- promoting quality and uniformity of these reviews across each technical discipline
- presenting a basis for the review's scope
- identifying acceptable approaches to meeting regulatory requirements
- suggesting possible evaluation findings that can be used in the safety evaluation report

4. 綜上，建議本案所引用之法規應維持核照時之版次。

第 2 次審查意見

同意答復。

意 見 編 號	123	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		F13	第六章	
第 1 次審查意見				
經檢核本報告蒐集與分析資料之內容如下；				
1.表 2.3.1-5 富貴角雨量站歷年最大 1 日、2 日暴雨(民前 11 至民 82)。				
2.地下水位使用民 81 以及民 86。				
3.表 2.3.3-2 基隆驗潮站潮位紀錄(cm)使用 2000 年及 2005 年。				
4.表 2.4.1-2 台北氣象測站，表 2.4.1-3 淡水氣象測站，表 2.4.1-4 基隆氣象測站，均引用中央氣象局地面氣象 83~92 年。				
5.表 2.4.1-5 核一廠氣象測站每月平均累積雨量統計、表 2.4.1-6 核一廠最高日降雨量（89 年-94 年）。				
6 表 2.4.1-8 台北、基隆與淡水近 21 年溫度分析表統計至 2005 年。				
7.表 2.4.1-12 侵臺颱風路徑表 統計至龍王颱風 2005。				
請將相關資料更新至可取得之最新年次，並視峰值結果檢核是否需更新參數進行相關安全分析。				
第 1 次審查意見答復說明				
1. 謝謝委員提醒。依「用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告審查導則」之規定："撰寫報告時所 <u>採用之各種資料</u> ，其 <u>調查</u> 、分析及評估之方法，凡於現行法規中有規定者，應從其規定。"，故本案於建造執照申請時，				

依規定提送之安全分析報告所採用之各種資料調查、分析及評估方法，以及依循之法規，皆為 當時最新 。				
2. 本案已於 97 年 12 月 3 日取得原能會(核安會前身)核發之建造執照。並依據核定之安全分析報告完成設施之建製造及試運轉。				
3. 擬更新表 2.3.3-2 基隆潮位站每月潮位紀錄請詳附件 04-123-01；其餘所需之氣象更新資料，請詳附件 04-40-01。				
4. 經峰值結果檢核後，無須更新參數進行相關安全分析。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	124	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		F13		
第 1 次 審 查 意 見				
查安全分析報告 CH6.3 熱傳評估、CH6.4 輻射屏蔽評估、CH6.6 異常狀況、意外事故及天然災害事件之安全評估及 CH11 除役初步規劃等章節未檢附修訂對照表及台電公司內部三級品保文件，請說明。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員意見。所述章節此次未進行修訂，內容與取得建照執照時完全相同，故無相關修訂對照表及內部三級品保文件。				
第 2 次 審 查 意 見				
同意答復。				

意 見 編 號	125	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		F13	第一章	1.A-1~1.A-19
第 1 次 審 查 意 見				
附錄 1.A 對照表之「本計畫安全分析報告」欄位所載明之部分章節名稱，與實際章節名稱不一致，請重新比對並依實修正。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員指正，依審查意見通盤重新檢視並依實修正。				
第 2 次 審 查 意 見				
同意答復。				

意見 編號	126	審查人員代碼	章節	頁碼
		F13	第十章	10-3
第 1 次審查意見				
品質保證計畫，本案副主持人將由 2 位調整為 1 位，建議維持或說明維持原來安全品質之替代方案。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，有關本公司本案承攬商國原院，於本計畫設一位副主持人說明如下：				
1. 國原院於本專案計畫成立初期，考量計畫任務需求，工作內容包含乾貯系統之技轉(含技轉訓練及技轉文件中文化)、配合核一廠廠址特性進行 UMS 系統設計變更、輔助系統設計、申照(建造執照/試運轉許可)、INER-HPS 系統設備採購/製造、乾貯場 Pad 設計/建造工程採購/施工、運貯作業規劃/勞務包採購/操作人員訓練等，故規劃兩位副主持人督導相關工作之推展。				
2. 自 102 年取得熱測試作業許可後，本專案計畫主要工作係以設備維護、人員訓練、統合演練、密封鋼筒安全強化措施等工作為主，國原院依整體考量及任務需求，改為一位副主持人。本專案計畫在良好管理下，於 113 年已順利完成熱測試前再演訓作業，以及 2 組護箱之熱測試作業，並未影響計畫執行品質。				
3. 考量目前計畫主要工作項目為 23 組護箱運貯作業，該院依整體考量及任務需求，副主持人仍為一位。本公司責成該院持續透過內稽及會議等監督方式，確保計畫執行品質。				
第 2 次審查意見				
同意答復。請將答復說明內容涉及維持原來安全品質之替代方案相關內容納入品質保證計畫。				
第 2 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見，於第三、(一)節增加「註：國原院將持續透過內稽及會議等監督方式，確保計畫執行品質。」之內容，請詳附件 04-126-02。				
第 3 次審查意見				
同意答復。				

意見	127	審查人員代碼	章節	頁碼

編 號		F13	第四章	
第 1 次審查意見				
請說明第四章「設施之組織規劃、行政管理及人員訓練計畫」是否依現狀與先前版本差異部分應提出修訂，及是否合理可行。				
第 1 次審查意見答復說明				
謝謝委員意見。依據本公司組織現況更新本專案計畫組織系統圖中參與部門的劃分，並標明職位對應的負責部門及其上下級的職位關係，並完成修訂於圖 4.1-1 中，行政管理及人員訓練計畫依除役相關程序書完成更新，符合實際情況並可落實執行。				
第 2 次審查意見				
同意答復。				

意見編號	128	審查人員代碼	章節	頁碼
		F13	第八章	
第 1 次審查意見				
請說明第八章「消防防護計畫」之人員訓練及設備維護與管理是否符合現行之「建築技術規則」及「各類場所消防安全設備設置標準」；內容有修訂者，是否提出消防設備師簽證資料。				
第 1 次審查意見答復說明				
1. 人員訓練依「消防法施行細則第 5 條」規定規劃辦理，相關訓練陳報當地消防主管機關審核。				
2. 該乾式貯存設施依安全分析報告設置滅火器，該設備維護與管理則依「消防法第 9 條第 1 項」規定由本廠管理權人(廠長)委託合格消防設備士定期檢修消防安全設備，其檢修結果依規定期限報請當地消防主管機關審核。				
3. 內容有異動修訂者會另依「消防法第 13 條」規定由本廠防火管理人修定消防防護計畫後上網申報，由消防主管機關審核決定是否同意備查。				
第 2 次審查意見				
同意答復。請將上述答復說明內容納入消防防護計畫之內容，另補充說明內容有異動修訂部分上網申報後，消防主管機關之同意備查情形。				
第 2 次審查意見答復說明				
1. 前次答覆說明內容已修訂於 SAR 第八章，請詳附件 04-128-02。				
2. 目前核一廠消防防護計畫最新變更日期為 113 年 3 月 20 日，經消防局審查後准予核備。				

第 3 次審查意見				
同意答復。				

意 見 編 號	129	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		F13	第十章	
第 1 次 審 查 意 見				
請說明第十章「品質保證計畫」是否符合現行電廠之「核能電廠除役品質保證方案」規定。				
第 1 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員意見，第十章中本公司之「品質保證計畫」係適用於對國內各核電廠用過核子燃料乾式貯存設施，明訂對安全重要之設計、採購、製造、裝卸、運輸、貯存、清潔、裝配、檢驗、試驗、運轉、維護、修理等作業的品質保證要求，而「核能電廠除役品質保證方案」則適用於對核一廠除役拆除範圍內各項作業之品質保證要求。上述兩者之適用範圍、權責單位及作業要求均依本公司除役品質保證方案管制下進行。				
第 2 次 審 查 意 見				
同意答復。請將上述答復說明內容納入品質保證計畫之內容。				
第 2 次 審 查 意 見 答 復 說 明				
謝謝委員意見，於第二節增加「註：本公司品質保證計畫之適用範圍、權責單位及作業要求均依本公司除役品質保證方案管制下進行。」之內容，請詳附件 04-129-02。				
第 3 次 審 查 意 見				
同意答復。				

意 見 編 號	130	審 查 人 員 代 碼	章 節	頁 碼
		F13	第三章	
新增審查意見				
第三章內文載明「...地震對於貯存設施的分析描述於第六章六、(九)節中...」、「...於第六章六、(八).2 節中對於本設施遭受以 4.57 m/s (15 ft/s)的水流 速度與 15.24 m (50 ft)深之洪水侵襲時的狀況...」、「...風力與颱風投射物對混凝土護箱所形成的負載分析，詳載 於第六章六、(四)節中...」及「貯存系統輻射屏蔽結構體之材 料、組成、比重、厚度及幾何空間位置等資料，詳如第六章四、(五)節」等語，經比對第六章內容，並無「第六章六、(九)				

節」、「第六章六、(八).2 節」、「第六章六、(四)節」及「第六章四、(五)節」等章節，請確認第三章內文有關引述章節之正確性。
審查意見答復說明
感謝委員指正，報告中確實存在未即時隨章節修正而因應調整的部分。針對委員所指四處，說明如下： 1. 報告第三章一、(二)節中所述「第六章六、(九)節」，應更正為「第六章六、(三).8 節」。 2. 報告第三章一、(二).3.(2)節中所述「第六章六、(八).2 節」，應更正為「第六章六、(三).9 節」。 3. 報告第三章一、(二).3.(3)節中所述「第六章六、(四)節」，應更正為「第六章六、(三).11 節」。 4. 第三章中「貯存系統輻射屏蔽結構體之材料、組成、比重、厚度及幾何空間位置等資料，詳如第六章四、(五)節」，委員提出查無第六章四、(五)節。經查，報告中確實有第六章四、(五)節「屏蔽分析模式」，詳載 INER-HPS 系統的混凝土護箱、傳送護箱屏蔽分析，以及貯存場的廠界劑量分析，所建構之分析模型與各元件的材質設定。頁碼 6.4.5-1。 此外，再搜尋第三章其他引述章節的正確性。修正以下一處： 報告第三章一、(二).4.(3).B 節中所述「第二章三、(三)節」，應更正為「第二章三、(一).3 節與第二章二、(三)節」。請詳附件 04-130-02。
第 3 次審查意見
同意答復。

核一廠用過核子燃料乾式貯存設施運轉執照申請案

最新版安全分析報告(114.4)

審查意見答復說明附件目錄

審查意見 編號	第一次審查意 見答復說明	第二次審查意 見答復說明	審查意見 編號	第一次審查意 見答復說明	第二次審查意 見答復說明
001	—	—	026	—	—
002	—	—	027	—	—
003	—	—	028	—	—
004	—	—	029	—	—
005	—	—	030	—	附件 04-030-02
006	—	—	031	—	—
007	—	—	032	—	附件 04-032-02
008	—	—	033	—	—
009	—	—	034	—	—
010	—	—	035	—	附件 04-035-02
011	—	—	036	—	—
012	—	—	037	—	附件 04-037-02
013	—	—	038	—	附件 04-038-02
014	—	—	039	附件 04-039-01	附件 04-039-02
015	—	—	040	附件 04-040-01	附件 04-040-02
016	—	—	041	附件 04-041-01	附件 04-041-02
017	—	—	042	—	—
018	—	—	043	附件 04-043-01	—
019	—	—	044	—	附件 04-044-02
020	—	—	045	—	—
021	—	—	046	—	—
022	—	—	047	—	附件 04-047-02
023	—	—	048	—	附件 04-048-02
024	—	—	049	—	—
025	—	—	050	—	附件 04-050-02

核一廠用過核子燃料乾式貯存設施運轉執照申請案

最新版安全分析報告(114.4)

審查意見答復說明附件目錄 (續)

審查意見 編號	第一次審查意 見答復說明	第二次審查意 見答復說明	審查意見 編號	第一次審查意 見答復說明	第二次審查意 見答復說明
051	—	—	076	—	—
052	—	—	077	—	—
053	—	附件 04-053-02	078	—	—
054	—	附件 04-054-02	079	—	—
055	—	附件 04-055-02	080	—	—
056	—	—	081	—	—
057	—	—	082	—	—
058	—	附件 04-058-02	083	—	—
059	—	—	084	—	—
060	—	—	085	—	附件 04-085-02
061	—	—	086	—	—
062	—	—	087	—	—
063	—	—	088	—	—
064	—	附件 04-064-02	089	—	—
065	附件 04-065-01	—	090	—	—
066	—	—	091	附件 04-091-01	—
067	—	—	092	—	—
068	—	—	093	—	附件 04-093-02
069	—	—	094	—	—
070	—	附件 04-070-02	095	—	—
071	—	—	096	—	—
072	—	—	097	—	—
073	—	—	098	—	—
074	—	—	099	—	—
075	—	—	100	—	—

核一廠用過核子燃料乾式貯存設施運轉執照申請案

最新版安全分析報告(114.4)

審查意見答復說明附件目錄 (續)

審查意見 編號	第一次審查意 見答復說明	第二次審查意 見答復說明	審查意見 編號	第一次審查意 見答復說明	第二次審查意 見答復說明
101	—	—	126	—	04-126-02
102	—	—	127	—	—
103	—	04-103-02	128	—	04-128-02
104	—	04-104-02	129	—	04-129-02
105	—	—	130	—	04-130-02
106	—	—			
107	—	—			
108	—	—			
109	—	—			
110	—	—			
111	—	—			
112	—	—			
113	—	—			
114	—	—			
115	04-115-01	04-115-02			
116	—	—			
117	—	—			
118	—	—			
119	—	—			
120	—	—			
121	—	—			
122	—	—			
123	04-123-01	—			
124	—	—			
125	—	—			

附件 04-030-02

(二) 專有名詞

本報告中重要的名詞定義如下列所示，詳細之專有名詞中英文對照表如附錄 1.B。

INER-HPS (INER High Performance System)	國家原子能科技研究院(由行政院原子能委員會核能研究所 112 年 9 月 27 日改制，以下簡稱國原院)因應我國法規及核一廠特殊條件，設計發展的用過核子燃料乾式貯存系統，該系統除符合國際品質要求外，亦具有高屏蔽功能及易維修設計。
通用式多用途密封鋼筒系統(Universal MPC System, UMS®)	為美國 NAC 公司設計，用於貯存及運送用過核子燃料之系統。
完整性燃料(Intact Fuel)	符合美國核能管制委員會 (Nuclear Regulatory Commission, NRC)公佈導則 ISG-5 Rev. 1 定義之用過核子燃料束與燃料棒之護套不得有大於針孔或髮紋之缺陷，亦不得有燃料棒缺少、碎斷、間格物缺失等致使燃料束無法被正常吊卸者。
用過核子燃料乾式貯存設施(Spent Nuclear Fuel Dry Storage Facility)	係將用過核子燃料置於金屬容器內，經充填惰性氣體後加以密封，藉由空氣的自然對流冷卻方式，將用過核子燃料產生的熱帶走，金屬容器外部則利用混凝土護箱或金屬護箱作為屏蔽，降低輻射強度。

密封鋼筒

密封鋼筒(Transportable Storage Canister/ TSC / Canister)	由不銹鋼外殼、底板、屏蔽上蓋及結構上蓋所組成，並包含內部之燃料提籃及沖洩水、氣相關管件，提供乾式貯存系統最主要之密封功能。
屏蔽上蓋(Shield Lid)	厚 178 mm(7 in)的不銹鋼圓盤，位於燃料提籃上方；為密封鋼筒雙層封釐的第一道。屏蔽上蓋提供燃料貯

附件 04-032-02

(三) 引用法規及設計準則

1. 「放射性物料管理法」，91 年 12 月 25 日
2. 「放射性物料管理法施行細則」，108 年 11 月 21 日
3. 「放射性廢棄物處理貯存最終處置設施建造執照申請審核辦法」，109 年 8 月 7 日修正發布
4. 「申請設置用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告導則」，94 年 10 月 28 日
5. 「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」，110 年 5 月 13 日修正發布
6. 「游離輻射防護法」，91 年 1 月 30 日
7. 「游離輻射防護法施行細則」，97 年 2 月 22 日
8. 「游離輻射防護安全標準」，94 年 12 月 30 日
9. 「核子保防作業辦法」，108 年 07 月 25 日
10. 「建築法」，111 年 5 月 11 日
11. 「公共工程施工品質管理作業要點」，93 年 7 月 30 日
12. 「公共工程施工綱要規範實施要點」，90 年 11 月 15 日
13. 「中華民國建築技術規則」，94 年 7 月 1 日施行
14. 「建築物耐震設計規範及解說」，94 年 7 月 1 日施行
15. 「混凝土工程設計規範與解說」，90 年 8 月初版
16. 「混凝土工程設計規範之應用(上)(下)」，87 年 4 月初版
17. 「鋼構造建築物鋼結構設計技術規範」，90 年元月修訂
18. 「基礎工程施工規範與解說」，92 年 12 月 17 日修訂
19. 「水土保持法」，105 年 11 月 30 日修訂
20. 「水土保持技術規範」，92 年 8 月 15 日修訂
21. 「水土保持法施行細則」，109 年 12 月 02 日
22. 「技師法」，100 年 6 月 22 日修正
23. 「職業安全衛生法」，108 年 5 月 15 日
24. 「職業安全衛生法施行細則」，109 年 2 月 27 日
25. 「職業安全衛生設施規則」，113 年 8 月 1 日

附件 04-035-02

(二) 貯存系統概述及使用限制條件

1. 概述

INER-HPS 系統主要包含密封鋼筒、混凝土護箱及傳送護箱，圖 1.2-3 為 INER-HPS 系統主要組件；密封鋼筒設計可貯存 56 束 BWR 用過核子燃料，貯存燃料之設計基準及參數請參考第三章一、(一).1 節。密封鋼筒主要元件包括外殼、上蓋及提籃，提籃係用來放置/支撐 BWR 用過核子燃料，而密封鋼筒外殼及雙層上蓋則提供用過核子燃料在裝載、運送及貯存時的密封。完成裝載之密封鋼筒藉由傳送護箱送至混凝土護箱。傳送護箱於密封鋼筒執行上蓋封銲及傳送時，提供適當的輻射屏蔽。密封鋼筒置入混凝土護箱的程序是先將已裝有密封鋼筒的傳送護箱安置在混凝土護箱上方，再將密封鋼筒卸入混凝土護箱中，圖 1.2-4 為密封鋼筒及 BWR 用過核子燃料提籃示意圖。

INER-HPS 系統之設計和分析皆能符合放射性物料管理法相關法規、10CFR72、ANSI/ANS 57.9 等規範，以及 ASME Boiler and Pressure Vessel Code 和 American Concrete Institute Code 適用章節等之規定。

除密封鋼筒、混凝土護箱及傳送護箱等三部分主要組件外，INER-HPS 系統之輔助設備包括傳送護箱吊軌、遙控/自動銲接機、現場銲接用臨時屏蔽板、密封鋼筒排水與吹卸系統(drain/blow down system)、真空乾燥系統、氬氣測漏系統、密封鋼筒翻轉架與吊索(slings)、密封鋼筒吊掛系統、壓力測試系統、輔助油壓系統、傳送護箱環狀間隙充水系統、混凝土護箱運送車、防震設備，以及雜項吊索與吊具附件等，詳如第三章一、(三)節；此外，尚有公用系統(如電、空氣及水)、普通工具及設施與硬體設備等；所有設備之設計均符合國內外相關法規標準。以下就 INER-HPS 系統主要組件密封鋼筒、混凝土護箱及傳送護箱做一概述。

(1) 密封鋼筒

INER-HPS 系統之密封鋼筒提供用過核子燃料在貯存及運送時的密封保護，以確保在正常、異常及意外事故下皆具密封性，不會

附件 04-037-02

要求。然而，提籃元件不需 ASME 戳章，也不需準備相關 ASME 戳章文件。

燃料提籃組件為直立圓柱體(right circular cylinder)，並利用 41 片承載圓盤支撐。承載圓盤間在六個等距方位設計有繫桿(tie rods)組合之孔洞，繫桿與承載圓盤間，以圓柱形間隔環(cylindrical spacers)來聯繫；並在頂端以螺帽鎖緊，以提供承載圓盤間一實質壓力荷載之傳遞，如圖 1.2-5。

承載圓盤材質為 SA-533, Type B, Class 2 低合金碳鋼並鍍上無電鍍鎳，以抑制腐蝕和在燃料裝載期間可燃性氣體的形成。承載圓盤相互間隔為 96.5 mm (3.8 in)，並有方孔以放置燃料管。頂端及底部銲件(weldments)之幾何形狀類似承載圓盤，其材質為 304L 不銹鋼。方形燃料管之材質為 304 不銹鋼，其擺置中子吸收劑可分為兩邊、單邊及不擺置等三類。

每個燃料提籃可容納 56 組 BWR 燃料束。其中有 52 個燃料管之內徑為 149.9 x 149.9 mm (5.9 x 5.9 in)；考量燃料束經照射後，可能產生之彎曲(Bow)及扭曲(Twist)變形，另外 4 根燃料管，其內徑尺寸則為 153.7 x 153.7 mm (6.05 x 6.05 in)，位於燃料提籃的 4 個對角，可用於貯放有前述變形之用過核子燃料束。頂端的銲件除 4 個對角的方洞較大外(149.9 x 149.9 mm (5.9 x 5.9 in))，其餘皆為 146.1 x 146.1 mm (5.75 x 5.75 in)；而底部銲件的方孔大小皆為 143.0 x 143.0 mm (5.63 x 5.63 in)。利用頂端及底部銲件方孔，可套住燃料管，並防止燃料管的軸向運動；燃料管之間距為 16.5 mm (0.65 in) 寬。燃料提籃導熱圓盤(heat transfer disks)之材質為 Type 6061-T651 鋁合金，藉以加強提籃的熱傳導能力；導熱圓盤共有 17 片，主要的分佈位置在軸向中間部位，以因應用過核子燃料衰變熱分佈特性而增加熱傳之效果。繫桿、間隔環及分隔間隔環分別提供導熱圓盤與承載圓盤之支撐與區隔。

密封鋼筒具易注水及排水之設計，在提籃圓盤間具有三種主要的注水及排水通道。第一種通道位於提籃及密封鋼筒間之間隙；第二

附件 04-038-02

用過核子燃料，計有 3,508 束，均符合上述條件。設計基準燃料限制如下：

- 貯存的 BWR 燃料束的特性必須符合表 3.1.1-2。
- 每組護箱之總衰減 BWR 燃料的熱負載必須不超過 14 kW。
- 燃料束最大初始平均濃縮度不超過 3.25 wt% ²³⁵U。
- 最大的 BWR 燃料束燃耗 (MWD/MTU) 和最小冷卻時間 (年)必須符合表 3.1.1-2 的定義。
- 輻射作業標準必須符合「游離輻射防護安全標準」之要求。
- 用過核子燃料被貯存在密封鋼筒裡，必須維持在惰性的氣體環境下。

B. 本計畫運貯燃料

本計畫準備裝載的燃料數量為 1,680 束，計需 30 組護箱；經詳細檢視上述符合規格的 3,508 束燃料，依先進先出及同一類型一併處理之原則，選擇 GE8x8-1、GE8x8-2，以及第八週期退出之部分 SPC8x8 三種燃料，為待貯存用過核子燃料。上述燃料之最大初始平均濃縮度為 3.25 wt%，最大燃耗度為 34,000 MWD/MTU，以及至少 21 年冷卻時間；根據調查符合上述條件者，核一廠一號機計有 923 束，二號機 937 束，共有 1,860 束；扣除紀錄中 32 束破損燃料，仍有相當餘裕。實際裝載時，將以嚴謹之行政管制程序，使本計畫每一貯存護箱之熱負載不會超過 7 kW，將來在操作及貯存時均有相當餘裕。

(2) INER-HPS 系統主要設計基準

INER-HPS 系統之設計主要參考依據為 NAC 公司的 NAC UMS-56B 系統，其主要設計基準及接受準則如表 3.1.1-4，主要設計參數則如表 3.1.1-5 - 7 所示。

附件 04-039-01

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 1 款，因內容涉及核子保防與保安機敏性資訊，故不予公開。↵

圖 2.1.1-X 場址位置現況照片說明 (攝於 2025 年)

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 1 款，因內容涉及核子保防與保安
機敏性資訊，故不予公開。⁴

圖 2.1.1-X 乾華溪本段現況照片（朝上游方向，攝於 2025 年）

附件 04-039-02

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 1 款，因內容涉及核子保防與保安機敏性資訊，故不予公開。

圖 2.1.1-4 場址附近地貌照片(攝於 2025 年)

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 1 款，因內容涉及核子保防與保安機敏性資訊，故不予公開。

圖 2.1.1-5 場址位置現況照片說明 (攝於 2025 年)

依政府資訊公開法第 18 條第 1 項第 1 款，因內容涉及核子保防與保安機敏性資訊，故不予公開。

圖 2.1.1-6 乾華溪本段現況照片 (朝上游方向，攝於 2025 年)

附件 04-040-01

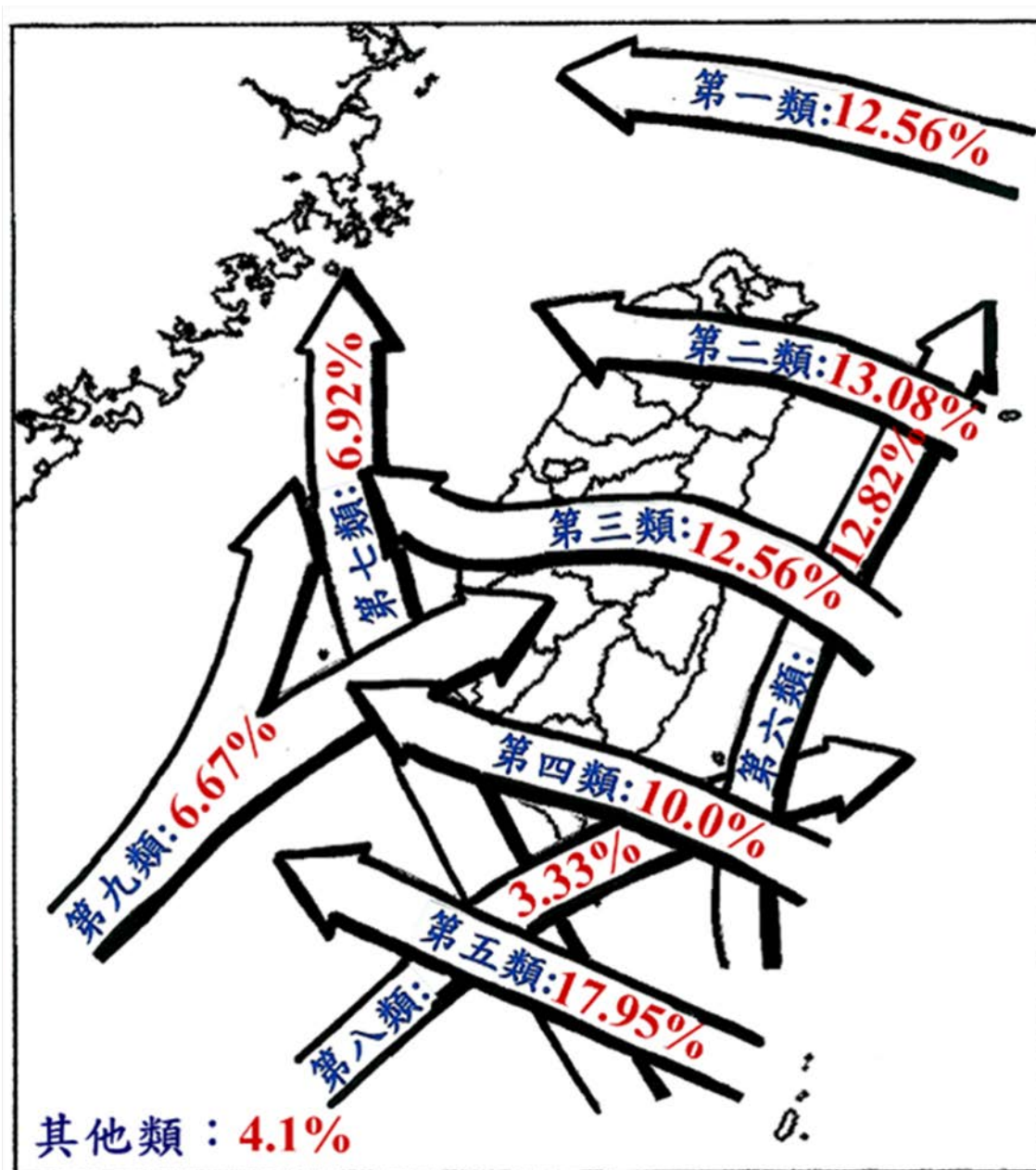


圖 2.4.1-X 侵台颱風路徑分類統計(1911~2023 年)

表 2.4.1-X 廠區及鄰近地區氣象測站所在位置

站名	所在經緯度	所在位置	海拔高度 (m)
核一廠	25°17'N 121°35'E	石門區	88.0 8.5
基隆	25°08'N 121°44'E'	基隆港區	26.7
台北	25°02'N 121°30'E	台北盆地	5.5
竹子湖	25°09'N 121°32'E	大屯山	607.1
淡水	25°10'N 121°26'E	淡水鎮	19.0

表 2.4.1-X 台北氣象測站近十年氣候統計資料

項目	降水			溫度			相對溼度	風速		最頻風向	氣壓	日照	
	降水量	日最大降水量	降水日數	平均	平均最高	平均最低		平均風速	極大風速			時數	百分比
月份	mm	mm	d	°C	°C	°C	%	m/s	m/s	-	hPa	h	%
一	86.6	76.1	11.3	17.2	27.1	8.9	76.4	2.5	16.5	ENE	1017.5	83.9	25.2
二	92.9	55.5	10.8	17.4	29.3	10.0	76.9	2.3	17.1	ENE	1017.1	82.6	25.9
三	152.0	75.0	13.1	19.7	31.3	11.6	75.7	2.2	19.5	ENE	1013.7	106.3	28.7
四	114.9	76.0	11.3	23.0	34.0	14.5	74.2	2.1	18.4	ENE	1010.4	104.5	27.5
五	230.1	123.5	13.6	26.2	35.9	18.7	75.2	2.1	16.1	ENE	1007.0	104.1	25.2
六	335.7	163.0	14.0	29.0	37.0	22.5	74.2	1.7	24.2	SSE	1003.8	124.0	30.3
七	236.8	120.7	12.0	30.4	38.0	24.5	70.0	2.0	41.9	SSE	1002.7	190.3	45.5
八	311.2	306.7	15.0	29.9	37.4	24.6	71.8	2.0	39.2	SSE	1002.0	179.4	44.8
九	276.0	203.9	14.3	28.3	36.5	22.3	73.6	2.3	37.7	ENE	1005.4	162.4	44.4
十	201.2	258.0	14.7	25.2	34.4	19.4	76.4	2.9	29.4	ENE	1010.9	109.1	30.6
十一	60.7	67.0	10.9	22.6	31.7	15.5	76.8	2.8	18.6	ENE	1014.3	91.8	28.2
十二	75.0	61.5	12.4	18.5	28.4	11.1	77.8	2.7	15.9	ENE	1017.6	65.1	19.9
平均	181.1	132.2	12.8	23.9	33.4	17.0	74.9	2.3	24.5		1010.2	117.0	31.4
最大	335.7	306.7	15.0	30.4	38.0	-	77.8	2.9	41.9	-	1017.6	190.3	45.5
總量	2173.0	1586.9	153.4	-	-	-	-	-	-	-	-	1403.5	-
資料來源：中央氣象局氣候觀測資料查詢服務(104~113 年)													

註：平均最高溫度為十年間各月測得日最高溫度之平均值；平均最低則為十年間各月測得日最低溫之平均值。

表 2.4.1-X 淡水氣象測站近十年氣候統計資料

項目	降水			溫度			相對濕度	風速		最頻風向	氣壓	日照	
	降水量	日最大降水量	降水日數	平均	平均最高	平均最低		平均風速	極大風速			時數	百分比
月份	mm	mm	d	°C	°C	°C	%	m/s	m/s	-	hPa	h	%
一	92.6	63.0	10.3	16.3	26.3	7.4	79.7	1.9	18.8	NNE	1019.0	93.2	28.1
二	102.1	47.0	10.0	16.3	27.1	8.6	81.9	1.9	17.3	NNE	1018.6	87.4	27.4
三	130.9	69.0	11.3	18.5	28.7	9.9	80.8	1.8	21.1	NNE	1015.1	108.7	29.4
四	110.9	65.5	10.0	22.1	31.8	13.5	79.4	1.7	18.1	SSE	1011.9	121.8	32.1
五	236.2	222.5	11.1	25.4	33.7	17.8	80.9	1.5	19.9	SSE	1008.4	129.7	31.4
六	246.9	379.5	10.3	28.1	35.4	21.8	80.2	1.4	33.9	SSE	1005.4	166.2	40.6
七	126.0	112.0	7.9	29.5	36.7	24.5	75.3	1.6	37.9	SSE	1004.2	235.2	56.4
八	181.9	207.0	10.1	29.2	36.4	24.1	76.9	1.5	18.9	SSE	1003.7	204.8	51.6
九	300.7	250.0	11.0	27.5	35.4	21.2	78.3	1.6	35.6	SSE	1006.9	172.6	47.3
十	230.4	139.5	13.2	24.5	33.6	17.9	79.3	1.9	36.4	NNE	1012.4	110.2	31.6
十一	78.3	69.5	9.8	21.9	30.3	14.2	79.9	1.8	18.7	NNE	1015.7	96.7	34.1
十二	110.6	102.0	11.7	17.7	27.2	9.5	80.6	2.0	32.1	NNE	1019.1	70.4	21.6
平均	162.3	143.9	10.6	23.1	31.9	15.9	79.5	1.7	25.7	—	1011.7	133.1	36.0
最大	300.7	379.5	13.2	29.5	36.7	—	81.9	2.0	37.9	—	—	235.2	56.4
總量	1947.3	1726.5	126.7	—	—	—	—	—	—	—	—	1596.8	—
資料來源：中央氣象局氣候觀測資料查詢服務(104~113 年)													

註：平均最高溫度為十年間各月測得日最高溫度之平均值；平均最低則為十年間各月測得日最低溫之平均值。

表 2.4.1-X 基隆氣象測站近十年氣候統計資料

項目	降水			溫度			相對濕度	風速		最頻風向	氣壓	日照	
	降水量	日最大降水量	降水日數	平均	平均最高	平均最低		平均風速	極大風速			時數	百分比
月份	mm	mm	d	°C	°C	°C	%	m/s	m/s	-	mb	h	%
一	318.7	108.0	19.1	16.6	25.3	9.0	78.8	3.3	20.0	NNE	1018.0	52.4	15.7
二	323.6	108.0	17.2	16.6	27.2	9.9	80.8	3.3	19.5	NNE	1017.6	63.0	19.7
三	234.5	98.0	16.8	18.6	29.1	11.4	80.8	2.8	22.3	NNE	1014.1	91.8	24.7
四	156.1	55.5	15.3	22.0	31.8	14.1	80.1	2.5	20.6	NNE	1010.8	106.5	28.0
五	295.4	98.0	16.7	25.1	34.3	18.6	81.4	2.3	18.0	NNE	1007.3	111.2	26.9
六	267.6	337.6	13.2	28.2	36.0	22.2	79.0	2.3	24.8	SSW	1004.1	160.1	39.2
七	119.3	77.0	8.2	29.8	36.8	25.0	73.9	2.8	41.5	SSW	1003.0	244.9	58.6
八	171.0	317.0	12.0	29.3	36.5	24.9	75.9	2.7	45.7	SSW	1002.3	206.1	51.6
九	417.0	228.0	15.4	27.7	35.1	22.4	77.8	3.1	42.5	NNE	1005.8	146.2	40.6
十	555.0	408.0	20.3	24.8	32.2	19.4	78.8	3.8	41.4	NNE	1011.5	76.4	21.4
十一	356.9	99.0	19.2	22.0	30.1	15.1	80.7	3.3	32.6	NNE	1014.9	62.1	19.1
十二	458.4	111.5	20.8	18.1	26.6	11.3	79.2	4.0	22.2	NNE	1018.1	40.9	12.5
平均	306.1	170.5	16.2	23.2	31.7	17.0	79.0	3.0	29.3		1010.6	113.4	29.8
最大	550.0	408.0	20.8	29.8	36.8	-	81.4	4.0	45.7	-	-	244.9	58.6
總量	3673.4	2045.6	194.2	-	-	-	-	-	-	-	-	1361.4	-
資料來源：中央氣象局氣候觀測資料查詢服務(104~113 年)													

註：平均最高溫度為十年間各月測得日最高溫度之平均值；平均最低則為十年間各月測得日最低溫之平均值。

表 2.4.1-X 核一廠氣象測站每月平均累積雨量統計（108 年-113 年）

單位：mm

	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	平均
一月	682	399	563.5	752.5	536	296.5	538.25
二月	458.5	261	250.5	1234.5	517.5	373.5	515.92
三月	346	433	298.5	438.5	226	330	345.33
四月	218.5	292.5	199.5	207	205.5	274	232.83
五月	614	775	288	1019	306	306.5	551.42
六月	589	92.5	355.5	256.5	157	360.5	301.83
七月	185.5	117	436.5	56	35.5	216	174.42
八月	173.5	291	234	48.5	331	195.5	212.25
九月	736.5	547.5	246.5	380.5	92.5	749	458.75
十月	223.5	479	639.5	958	523.5	1387	701.75
十一月	479.5	481.5	655.5	873	477.5	821.5	631.42
十二月	696.5	1380.5	695	1604.5	710.5	625	952

表 2.4.1-X 核一廠最高日降雨量（108 年-113 年）

年份/日期	最高降雨量（mm）	最高時雨量(mm)
2019.05.20	186.0	60.5
2020.05.21	237.0	47.0
2021.07.24	144.5	41.5
2022.10.31	233.0	23.0
2023.08.03	123.5	24.5
2024.10.04	613.5	90.0

表 2.4.1-X 核一廠、基隆與淡水近 21 年溫度分析表

年	核一廠					基隆					淡水				
	時 最高	時 最低	日平均 最高	日平均 最低	年平均	時 最高	時 最低	日平均 最高	日平均 最低	年平均	時 最高	時 最低	日平均 最高	日平均 最低	年平均
2004	34.7	7.9	30.0	9.0	22.3	35.6	7.2	31.1	9.0	22.6	36.6	3.5	30.7	7.1	22.0
2005	35.6	4.1	30.4	8.5	22.1	37.2	4.6	30.8	8.8	22.3	37.4	3.9	31.1	6.9	22.0
2006	35.7	9.2	30.4	10.0	22.8	37.2	7.6	31.9	9.4	22.9	35.4	7.7	30.9	8.6	22.5
2007	35.9	9.1	30.7	11.8	22.8	37.4	7.6	32.1	11.7	22.9	35.4	6.2	30.5	10.8	22.5
2008	35.4	8.3	30.4	9.7	21.6	36.5	8.4	31.5	9.9	22.7	36.0	7.0	30.7	8.5	22.3
2009	36.1	8.9	30.7	9.9	22.5	35.9	7.5	31.4	10.2	22.7	37.2	5.3	32.5	9.1	22.6
2010	37.3	6.2	31.6	11.8	22.4	38.1	6.4	32.5	8.9	22.6	37.3	4.6	31.3	8.0	22.3
2011	36.2	8.4	30.0	10.7	22.1	36.6	8.4	31.2	9.5	22.2	36.2	5.5	30.6	7.7	21.6
2012	36.3	9.6	28.9	10.8	22.4	36.4	8.9	30.6	10.2	22.6	37.2	7.3	31.6	8.8	22.1
2013	37.5	10.4	29.9	11.5	22.6	36.2	9.7	31.3	11.6	22.7	38.1	7.5	32.6	10.7	22.7
2014	37.6	8.1	31.8	9.3	22.8	38.1	8.1	32.3	8.8	22.8	37.6	7.1	31.8	8.1	22.8
2015	37.7	8.5	31.3	12.0	23.0	36.8	9.1	31.8	11.9	23.0	37.6	8.1	32.3	10.8	23.1
2016	37.7	4.9	30.8	6.3	23.2	37.6	4.0	31.9	5.4	23.3	37.0	3.8	31.5	5.1	22.9
2017	37.5	9.7	31.7	10.9	22.8	38.0	10.5	32.4	11.5	23.2	37.7	6.7	31.8	9.7	23.2
2018	37.2	7.3	29.7	8.7	23.0	36.5	8.1	31.9	9.3	23.2	36.6	6.0	31.1	7.9	23.0
2019	33.7	11.8	30.9	14.1	23.2	37.4	12.4	32.9	14.3	23.3	37.0	9.2	32.1	13.1	23.2
2020	37.3	7.1	29.6	11.7	23.1	38.5	7.7	32.4	10.1	23.5	36.7	6.4	32.2	8.7	23.2
2021	36.3	6.5	30.1	10.3	23.3	37.7	6.6	32.8	8.4	23.3	37.6	5.3	31.9	6.5	23.2
2022	36.7	8.8	31.7	10.1	22.7	37.4	8.9	31.9	10.8	22.9	37.4	7.0	31.9	9.5	22.6
2023	35.0	9.1	31.1	11.0	22.8	37.4	8.4	32.5	10.2	23.2	36.2	6.5	32.1	8.6	23.2
2024	34.1	5.7	31.0	8.0	23.5	36.3	8.0	32.3	9.5	23.3	37.7	6.3	32.3	7.6	23.2
21 年平均	36.3	8.1	30.6	10.3	22.7	37.1	8.0	31.9	10.0	22.9	36.9	6.2	31.6	8.7	22.7

表 2.4.1-X 侵臺颱風路徑表(1976-2024)

中文名稱	英文名稱	發生年	警報期間	強度	侵台颱風路徑(九類)
康芮	KONG-REY	2024	10/29~11/01	強烈	3
山陀兒	KRATHON	2024	09/29~10/04	強烈	7
凱米	GAEMI	2024	07/22~07/26	強烈	2
小犬	KOINU	2023	10/02~10/06	中度	4
海葵	HAIKUI	2023	09/01~09/05	中度	4
卡努	KHANUN	2023	08/01~08/04	中度	特殊路徑
杜蘇芮	DOKSURI	2023	07/24~07/28	中度	7
軒嵐諾	HINNAMNOR	2022	09/02~09/04	強烈	6
璨樹	CHANTHU	2021	09/10~09/13	強烈	6
閃電	ATSANI	2020	11/05~11/07	輕度	5
米塔	MITAG	2019	09/29~10/01	中度	6
白鹿	BAILU	2019	08/23~08/25	輕度	4
利奇馬	LEKIMA	2019	08/07~08/10	強烈	1
瑪莉亞	MARIA	2018	07/09~07/11	強烈	1
海棠	HAITANG	2017	07/30~07/31	輕度	7
尼莎	NESAT	2017	07/28~07/30	中度	2
梅姬	MEGI	2016	09/25~09/28	中度	3
莫蘭蒂	MERANTI	2016	09/12~09/15	強烈	7
尼伯特	NEPARTAK	2016	07/06~07/09	強烈	4
杜鵑	DUJUAN	2015	07/28~07/30	強烈	2
蘇迪勒	SOUDELOR	2015	09/25~09/28	中度	3
鳳凰	FUNG-WONG	2014	09/12~09/15	輕度	特殊路徑
麥德姆	MATMO	2014	07/06~07/09	中度	3
菲特	FITOW	2013	10/04~10/07	中度	1
天兔	USAGI	2013	09/19~09/22	強烈	5
康芮	KONG-REY	2013	08/27~08/29	輕度	6
潭美	TRAMI	2013	08/20~08/22	輕度	1
蘇力	SOULIK	2013	07/11~07/13	強烈	2
天秤	TEMBIN	2012	08/21~08/28	中度	特殊路徑
蘇拉	SAOLA	2012	07/30~08/03	中度	2
泰利	TALIM	2012	06/19~06/21	輕度	9
南瑪都	NANMADOL	2011	08/27~08/31	強烈	4
梅姬	MEGI	2010	10/21~10/23	中度	9
凡那比	FANAPI	2010	09/17~09/20	中度	4
萊羅克	LIONROCK	2010	08/31~09/02	輕度	9
芭瑪	PARMA	2009	10/03~10/06	中度	特殊路徑
莫拉克	MORAKOT	2009	08/05~08/10	中度	3
蓮花	LINFA	2009	06/19~06/22	輕度	9

中文名稱	英文名稱	發生年	警報期間	強度	侵台颱風路徑(九類)
薔蜜	JANGMI	2008	09/26～09/29	強烈	2
辛樂克	SINLAKU	2008	09/11～09/16	強烈	2
鳳凰	FUNG-WONG	2008	07/26～07/29	中度	3
卡玫基	KALMAEGI	2008	07/16～07/18	中度	2
柯羅莎	KROSA	2007	10/04～10/07	強烈	2
韋帕	WIPHA	2007	09/17～09/19	中度	1
聖帕	SEPAT	2007	08/16～08/19	強烈	3
梧提	WUTIP	2007	08/08～08/09	輕度	3
帕布	PABUK	2007	08/06～08/08	輕度	4
寶發	BOPHA	2006	08/07～08/09	輕度	4
凱米	KAEMI	2006	07/23～07/26	中度	3
碧利斯	BILIS	2006	07/12～07/15	輕度	2
珍珠	CHANCHU	2006	05/16～05/18	中度	9
龍王	LONGWANG	2005	09/30～10/03	強烈	3
泰利	TALIM	2005	08/30～09/01	強烈	3
馬莎	MATSA	2005	08/03～08/06	中度	1
海棠	HAITANG	2005	07/16～07/20	強烈	3
南瑪都	NANMADOL	2004	12/03～12/04	中度	9
納坦	NOCK-TEN	2004	10/23～10/26	中度	6
海馬	HAIMA	2004	09/11～09/13	輕度	6
艾利	AERE	2004	08/23～08/26	中度	1
敏督利	MINDULLE	2004	06/28～07/03	中度	6
米勒	MELOR	2003	11/02～11/03	輕度	8
杜鵑	DUJUAN	2003	08/31～09/02	中度	5
莫拉克	MORAKOT	2003	08/02～08/04	輕度	4
辛樂克	SINLAKU	2002	09/04～09/08	中度	1
娜克莉	NAKRI	2002	07/09～07/10	輕度	9
利奇馬	LEKIMA	2001	09/23～09/28	中度	4
納莉	NARI	2001	09/08～09/10 09/13～09/19	中度	特殊路徑
桃芝	TORAJI	2001	07/28～07/31	中度	3
潭美	TRAMI	2001	07/10～07/11	輕度	4
尤特	UTOR	2001	07/03～07/05	中度	5
奇比	CHEBI	2001	06/22～06/24	中度	7
西馬隆	CIMARON	2001	05/11～05/13	輕度	8
象神	XANGSANE	2000	10/30～11/01	中度	6
寶發	BOPHA	2000	09/08～09/10	輕度	特殊路徑
巴比倫	PRAPIROON	2000	08/27～08/30	輕度	6
碧利斯	BILIS	2000	08/21～08/23	強烈	3
啟德	KAI-TAK	2000	07/06～07/10	中度	6

中文名稱	英文名稱	發生年	警報期間	強度	侵台颱風路徑(九類)
丹恩	DAN	1999	10/04~10/09	中度	7
瑪姬	MAGGIE	1999	06/04~06/06	中度	5
芭比絲	BABS	1998	10/25~10/27	中度	9
瑞伯	ZEB	1998	10/13~10/17	強烈	6
楊妮	YANNI	1998	09/27~09/29	輕度	6
奧托	OTTO	1998	08/03~08/05	輕度	3
妮蔻兒	NICHOLE	1998	07/09~07/10	輕度	9
安珀	AMBER	1997	08/27~08/30	中度	3
溫妮	WINNIE	1997	08/16~08/19	中度	1
賀伯	HERB	1996	07/29~08/01	強烈	2
葛樂禮	GLORIA	1996	07/24~07/27	中度	7
凱姆	CAM	1996	05/20~05/23	輕度	8
賴恩	RYAN	1995	09/20~09/23	中度	8
肯特	KENT	1995	08/27~08/31	中度	5
蓋瑞	GARY	1995	07/31~07/31	輕度	7
荻安娜	DEANNA	1995	06/04~06/08	輕度	9
席斯	SETH	1994	10/07~10/11	強烈	6
葛拉絲	GLADYS	1994	08/31~09/01	中度	2
弗雷特	FRED	1994	08/19~08/21	強烈	1
道格	DOUG	1994	08/06~08/08	強烈	6
凱特琳	CAITLIN	1994	08/03~08/04	輕度	3
提姆	TIM	1994	07/09~07/11	強烈	3
亞伯	ABE	1993	09/10~09/14	中度	5
泰德	TED	1992	09/20~09/23	輕度	6
寶莉	POLLY	1992	08/27~08/31	輕度	3
歐馬	OMAR	1992	09/03~09/05	中度	3
耐特	NAT	1991	09/30~10/02 09/22~09/24	輕度 強烈	特殊路徑
愛麗	ELLIE	1991	08/16~08/18	中度	2
艾美	AMY	1991	07/17~07/19	強烈	5
黛特	DOT	1990	09/06~09/08	中度	3
亞伯	ABE	1990	08/29~08/31	中度	1
楊希	YANCY	1990	08/17~08/20	中度	2
歐菲莉	OFELIA	1990	06/21~06/24	中度	6
瑪麗安	MARIAN	1990	05/18~05/19	中度	9
莎拉	SARAH	1989	09/08~09/13	強烈	3
蘇珊	SUSAN	1988	05/31~06/02	中度	9
琳恩	LYNN	1987	10/22~10/27	強烈	5
傑魯得	GERALD	1987	09/07~09/11	強烈	5
亞力士	ALEX	1987	07/25~07/27	中度	6

中文名稱	英文名稱	發生年	警報期間	強度	侵台颱風路徑(九類)
費南	VERNON	1987	07/19~07/22	中度	6
艾貝	ABBY	1986	09/16~09/20	強烈	3
韋恩	WAYNE	1986	08/24~08/25 08/20~08/23 08/28~09/03	輕度 中度 中度	特殊路徑
佩姬	PEGGY	1986	07/07~07/11	強烈	5
南施	NANCY	1986	06/22~06/24	中度	6
白蘭黛	BRENDA	1985	10/02~10/05	中度	6
衛奧	VAL	1985	09/15~09/17	輕度	5
尼爾森	NELSON	1985	08/20~08/24	中度	1
傑夫	JEFF	1985	07/28~07/30	中度	1
海爾	HAL	1985	06/21~06/24	中度	5
裘恩	JUNE	1984	08/28~08/31	輕度	5
郝麗	HOLLY	1984	08/17~08/19	中度	6
芙瑞達	FREDA	1984	08/06~08/08	輕度	2
亞力士	ALEX	1984	07/02~07/04	中度	6
魏恩	WYNNE	1984	06/21~06/24	輕度	4
艾倫	ELLEN	1983	09/05~09/08	強烈	5
韋恩	WAYNE	1983	07/23~07/25	強烈	5
黛特	DOT	1982	08/13~08/15	中度	4
西仕	CECIL	1982	08/06~08/10	強烈	6
安迪	ANDY	1982	07/26~07/30	強烈	4
葛萊拉	CLARA	1981	09/19~09/22	強烈	5
艾妮絲	AGNES	1981	08/29~08/31	中度	1
莫瑞	MAURY	1981	07/18~07/20	輕度	1
裘恩	JUNE	1981	06/18~06/21	中度	6
艾克	IKE	1981	06/12~06/14	輕度	9
珀西	PERCY	1980	09/15~09/19	強烈	4
諾瑞斯	NORRIS	1980	08/26~08/28	中度	2
艾達	IDA	1980	07/08~07/11	輕度	5
歐敏	IRVING	1979	08/12~08/16	中度	6
賀璞	HOPE	1979	07/31~08/02	強烈	3
姍拉	ORA	1978	10/11~10/14	中度	6
黛拉	DELLA	1978	08/12~08/13	輕度	2
羅絲	ROSE	1978	06/23~06/25	輕度	3
愛美	AMY	1977	08/18~08/22	輕度	7
薇拉	VERA	1977	07/28~08/01	強烈	2
賽洛瑪	THELMA	1977	07/22~07/25	中度	7
畢莉	BILLIE	1976	08/08~08/10	強烈	2

表 2.4.1-X 核一廠附近雨量站颱風造成最大時雨量(49 年~113 年)

台北			淡水			基隆			鞍部		
颱風 名稱	發生 年度	最大一小 時雨量 (mm/h)	颱風 名稱	發生 年度	最大一小 時雨量 (mm/h)	颱風 名稱	發生 年度	最大一小 時雨量 (mm/h)	颱風 名稱	發生 年度	最大一小 時雨量 (mm/h)
納莉	90	76.0	莫瑞	70	86.8	琳恩	76	95.3	歐敏	68	119.5
彩雲	110	71.5	哈格比	109	85.5	南瑪都	93	75.5	夏綠蒂	48	89.0
畢莉	48	66.0	歐敏	68	62.8	納坦	93	69.5	莫瑞	70	82.8
莫瑞	70	65.0	畢莉	48	60.3	莫瑞	70	66.5	芙瑞達	48	78.7
瑞伯	87	63.5	納莉	90	59	象神	89	66	山陀兒	113	76.5
海馬	93	60.5	傑夫	74	58	波密拉	76	62.1	納克莉	91	74.5
蘿賓	89	58.5	納克莉	91	55.5	傑魯得	76	60.5	傑夫	74	70.6
耐特	80	53.4	柯羅莎	89	49.5	山陀兒	113	59.5	琳恩	76	70.5
密瑞兒	80	53.4	艾倫	72	49.3	鶯瑪	63	58.5	納莉	90	69.0
傑夫	74	51.5	芙安	69	49.3	芭比絲	87	58.0	象神	89	65.0

附件 04-040-02

四、氣象

台灣位於東亞顯著季風區域內，控制夏、冬季大範圍天氣系統之環流在性質上截然不同，夏季受太平洋高壓主宰，大範圍風場盛行西南風，但有時受颱風侵襲，則風向較不一致，且風速較大；冬季則受大陸性高壓主宰，大範圍風場盛行東北風，亦偶受鋒面侵襲而改變風場形勢。而局部地區的天氣變化，因受到地區性地形地物、大氣環境條件、海陸交界熱效應差異等之影響，所以較為複雜。場址位於台灣北部，在北回歸線之北屬副熱帶區。夏季相當炎熱，春、秋兩季氣候溫和。

(一)氣候特性

利用中央氣象署所屬之基隆及淡水等氣象測站之氣候資料，分析評估台灣北部之氣候特性。引用上述測站十年之氣候紀錄資料，足以代表基隆及淡水等地區之氣候值。各測站所在位置，經緯度暨資料紀錄年份如圖 2.4.1-1 與表 2.4.1-1。104~113 年氣象資料統計，整理於表 2.4.1-2 與表 2.4.1-3。

核一廠廠區位於呈南北走向的東西兩面山壁之間，設有高低測風鐵塔各一座，其中低塔位於山壁間，地面標高為 8.5 m，測風儀器離地面 35 m，除風向風速外，尚測量氣溫及降水量；而高塔則位於山壁上之排氣煙囪，測風儀器海平面高度 228 m。

台灣北部之氣候屬於 Koppen 氣候分類方法中之濕潤副熱帶氣候。台灣北部(基隆及淡水)與場址之氣候特性，就降水量與降雨日數、氣溫、相對濕度、風速與風向、氣壓、日照數與颱風等項目，各別加以分析如下。

1. 降水量與降水日數

台灣北部地區雨量豐富，降雨以東北季風雨、颱風雨及梅雨為主。

(1) 基隆地區

本區位處東北季風之要衝，雨量甚為豐沛，年雨量為 3,673.4 mm。全年降雨量以 10 月最多為 550.0 mm，以 7 月最少為 119.3 mm。十年來出現

之 24 小時最大雨量為 408.0 mm，發生於 10 月份。全年降雨日數為 194.2 天，全年以 12 月份之 20.8 天為最多，以 7 月份之 8.2 天為最少。

(2) 淡水地區

本區之年雨量為 1,947.3 mm，全年降雨量以 9 月最多為 300.7 mm，以 11 月最少為 78.3 mm。十年來出現之 24 小時最大雨量為 379.5 mm，發生於 6 月份。全年降雨日數為 126.7 天，全年以 10 月份之 13.2 天為最多，以 7 月份之 7.9 天為最少。

(3) 核一廠範圍

廠區內 108~113 年之雨量統計分析如表 2.4.1-4 及表 2.4.1-5 所示，廠區之降雨全年各月份平均降雨量以 10 月份之 701.75 mm 為最多，以 7 月份之 174.42 mm 為最少。

2. 氣溫

(1) 淡水地區

依據近十年氣候統計資料(表 2.4.1-2)顯示，全年平均氣溫為 23.1°C，全年最熱月為 7 月份，月平均氣溫為 29.5°C；最冷月為 1 月及 2 月份，月平均氣溫為 16.3°C。

(2) 基隆地區

本區濱臨海洋，氣溫受海洋調節較為顯著。依據近十年氣候統計資料(表 2.4.1-3)顯示，全年平均氣溫為 23.2°C，全年最熱月為 7 月份，月平均氣溫為 29.8°C，最冷月為 1 月及 2 月，月平均氣溫為 16.6°C。

(3) 場址近 21 年溫度分析

為更瞭解場址附近環境溫度變化，進行核一廠、基隆與淡水近 21 年(2004-2024)之溫度分析（如表 2.4.1-6 所示），21 年溫度分析中：核一廠日平均溫度最高為 31.8°C(21 年平均值為 30.6°C)；平均最低日平均溫度為 6.3°C(21 年平均值為 10.3°C)，平均年平均溫度為 22.7°C。基隆日平均溫度

最高為 32.9°C(21 年平均值為 31.9°C)，平均最低日平均溫度為 5.4°C(21 年平均值為 10.0°C)，平均年平均溫度為 22.9°C。淡水日平均溫度最高為 32.6°C(21 年平均值為 31.6°C)，平均最低日平均溫度為 5.1°C(21 年平均值為 8.7°C)，平均年平均溫度為 22.7°C。而對於近 5 年(2020-2024)之平均年平均溫度，則三個地點分別為 23.1°C、23.2°C 及 23.1°C。

3. 相對濕度

台灣北部地區之濕度相當高，此乃由於全年雨量豐富，雨日特多，並受海洋影響之故。

(1) 基隆地區

本區之年平均相對濕度為 79.0 %，全年以 5 月份之 81.4 % 為最高，以 7 月份之 73.9 % 為最低。

(2) 淡水地區

本區之年平均相對濕度為 79.5 %，其中以 2 月份之 81.9 % 為最高，以 7 月份之 75.3 % 為最低。

4. 風速及風向

台灣北部地區冬季受東北季風控制，風力較強，夏季受西南季風影響，風力較弱。

(1) 基隆地區

基隆地區除 6 至 8 月份為南南西風或西南風外，其餘時期風向幾乎均以東北風為主，歷年平均風速約為 3.0 m/s；其中每年 9 月至翌年 2 月之秋冬季風力較強，月平均風速均在 3.4 m/s 以上。十年來出現之瞬間最大風速為 45.7 m/s，發生於 8 月份。

(2) 淡水地區

淡水地區除 4 至 9 月份多為西南西風外，其餘時期風向幾乎均以東北風為主，歷年平均風速約為 1.7 m/s；其中每年 10 月至翌年 3 月之風

力較強，月平均風速均在 1.8 m/s 以上。十年來出現之瞬間最大風速為 37.9 m/s，發生於 7 月份颱風侵襲之時。

(3) 核一廠範圍

由表 2.4.1-7 所示，核一廠高塔之年平均風速為 5.9 m/s 與 6.2 m/s，低塔之年平均風速為 3.3 m/s 與 3.4 m/s，高低塔所測得風速，均以盛行東北風之月份明顯高於盛行偏南風之月份。核一廠年平均風花圖如圖 2.4.1-2 所示。

核一廠 89 年～94 年風速統計資料列於表 2.4.1-8，高塔之年平均風速為 6.93 m/s 與 7.59 m/s，低塔之年平均風速為 2.78 m/s 與 3.11 m/s。

5. 氣壓

淡水地區年平均氣壓約為 1,011.7 毫巴。基隆地區年平均氣壓約為 1,010.6 毫巴，10 月至翌年 4 月平均氣壓較高。

6. 日照時數

淡水地區近年平均年日照量為 1,596.8 小時，年平均約佔 36.0 %。以 7 至 9 月份的日照時數最多，均大於 45 %，12 月份的 70.4 小時最少，僅佔 21.6 %。

基隆地區近年平均年日照量為 1,361.4 小時，年平均約佔 29.8 %。以夏季 7、8 月份的日照時數最多，約佔 55 %，12 月份的 40.9 小時最少，僅佔 12.5 %。

7. 颱風

由於台灣地理位置位於西太平洋及南海颱風路徑要衝，受太平洋高壓影響，每年均有颱風侵襲之虞，根據中央氣象署統計[44]，1897 年至 2003 年間共有 383 次颱風侵襲台灣地區(此處之侵襲指颱風中心在台灣登陸；或雖未登陸，僅在台灣近海經過，但陸上有災情者)，侵襲時間全數坐落於 4 到 11 月。每年 7 月至 9 月為主要颱風發生季節，而以 8 月份發生的頻率最高。台灣因地形複雜，中央山脈縱貫南北，使颱風對陸地的影響，因

颱風的路徑不同而有很大差異，表 2.4.1-9 [44] 為 1976 年至 2024 年各颱風侵台之日期與路徑。依據中央氣象署侵台颱風路徑統計（圖 2.4.1-3[5]），彙整歷年侵台颱風次數、路徑、頻率統計，以第 1、2、6 類路徑對本場址所在地區的威脅較大。第 1 類通過臺灣北部海面向西或西北進行者，路徑機率約為 12.47 %，第 2 類通過臺灣北部向西或西北進行者，路徑機率約為 13.23 %，第 6 類沿臺灣東岸或東部海面北上者，路徑機率約為 12.72 %，計影響本區之颱風機率約為 38.42 %。

颱風所伴生的強風和豪雨為其主要的特徵。由基隆、淡水及核一廠內之雨量紀錄，可知全年最大 24 小時雨量均發生於颱風季節。另根據中央氣象署統計，49 年至 113 年間基隆與淡水測站最大一小時降雨，為基隆於 76 年琳恩颱風侵台時所測得之雨量，其值為 95.3 mm/h；附近區域之最大一小時降雨則為鞍部雨量站，於 68 年歐敏颱風侵台時所測得，其值為 119.5 mm/h(表 2.4.2-10 [44])。由核一廠於 89 年至 94 年間之雨量紀錄(表 2.4.1-11)得知，颱風造成之最大一小時降雨量為 89 年 10 月象神颱風期間所測得之 70.0 mm/h。根據本章三、(一) 節河川中之洪流量之內容，前述之降雨量仍小於乾華溪之設計一小時降雨量 152.51 mm/h。

根據中央氣象署的統計，近十年颱風期間基隆測站所測得之最大風速為 45.7 m/s；淡水測站所測得之最大風速為 37.9 m/s，這些測值皆小於核一廠建廠時所考慮最大風速 60 m/s 之設計值。

8. 雷雨

1970 年核一廠的雷雨紀錄如表 2.4.1-12 所示，1903 年至 1960 年基隆測站之雷雨紀錄如表 2.4.1-13 所示，過去 58 年的紀錄顯示每年平均發生 16.8 天，主要集中於五月。

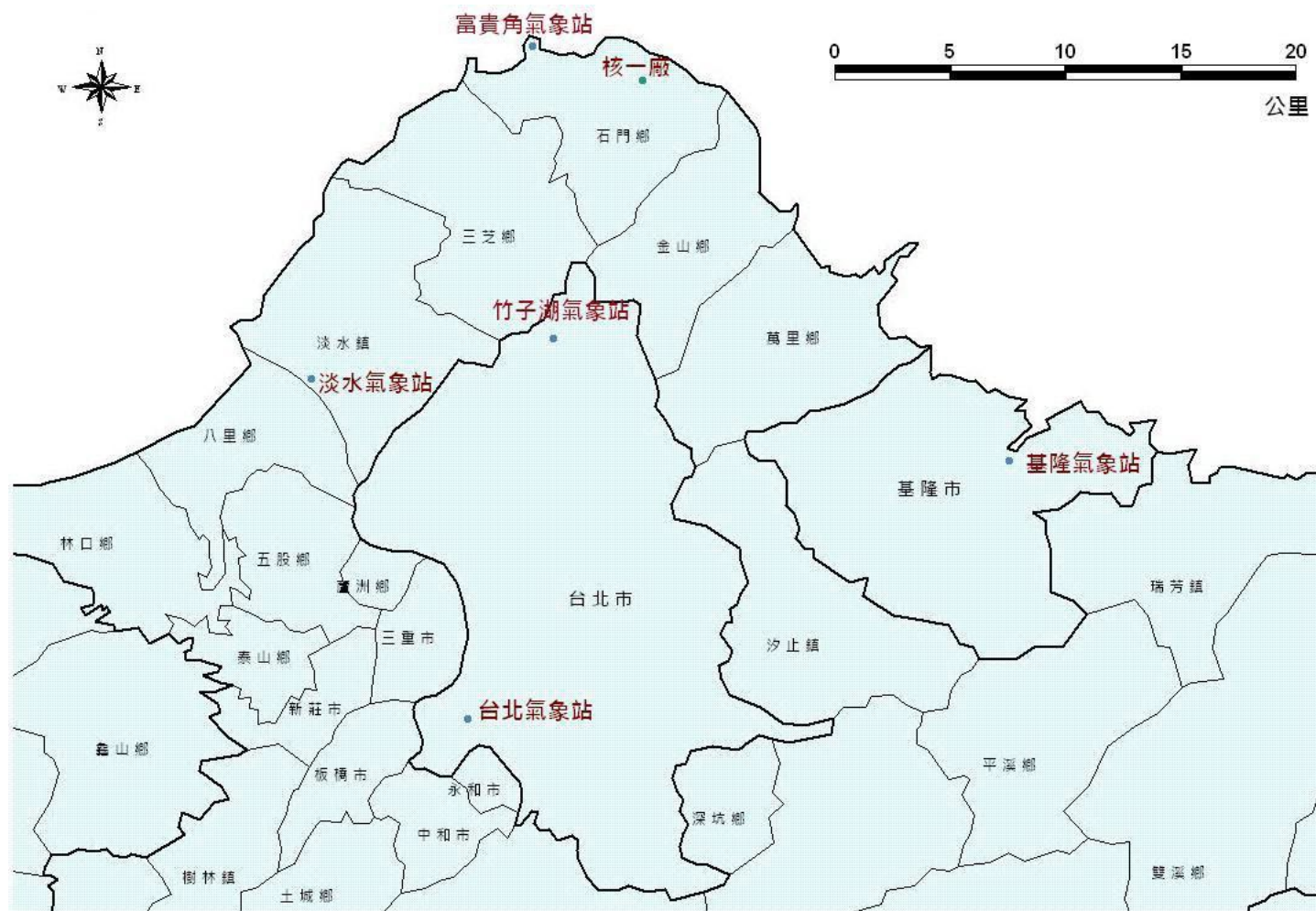
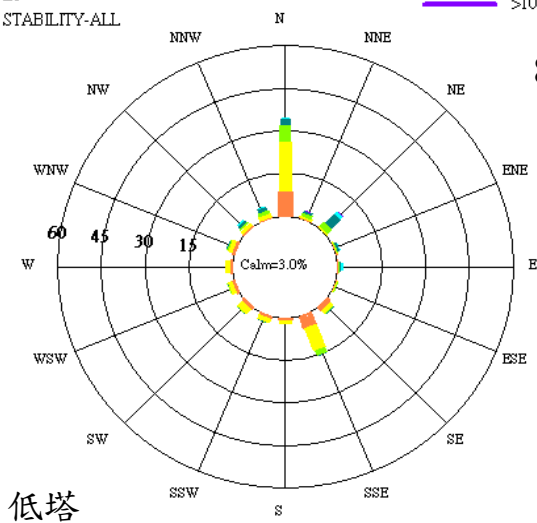
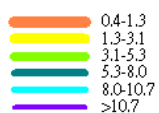


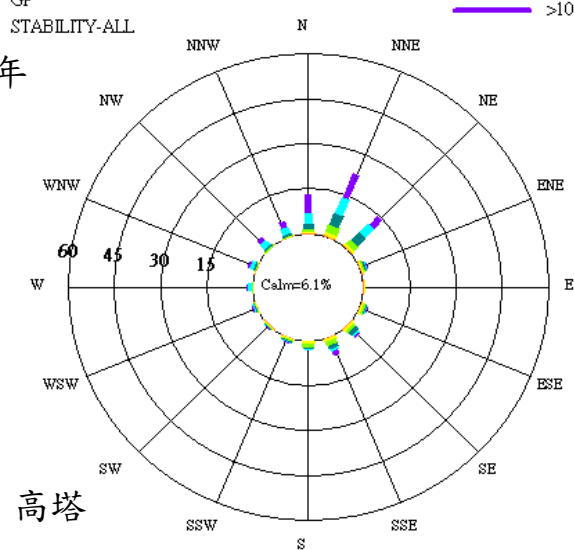
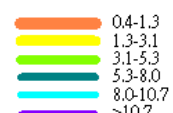
圖 2.4.1-1 鄰近氣象站位置圖

台灣電力公司核能一廠氣象鐵塔風花圖
DATE FROM <2000-01-01-00> TO <2000-12-31-23>
高度LO-
LT
STABILITY-ALL



低塔

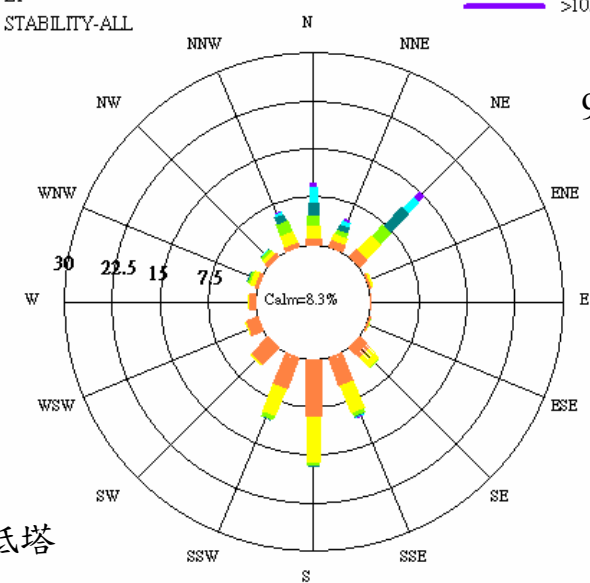
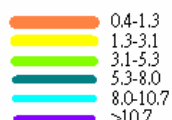
台灣電力公司核能一廠氣象鐵塔風花圖
DATE FROM <2000-01-01-00> TO <2000-12-31-23>
高度HI-
GP
STABILITY-ALL



高塔

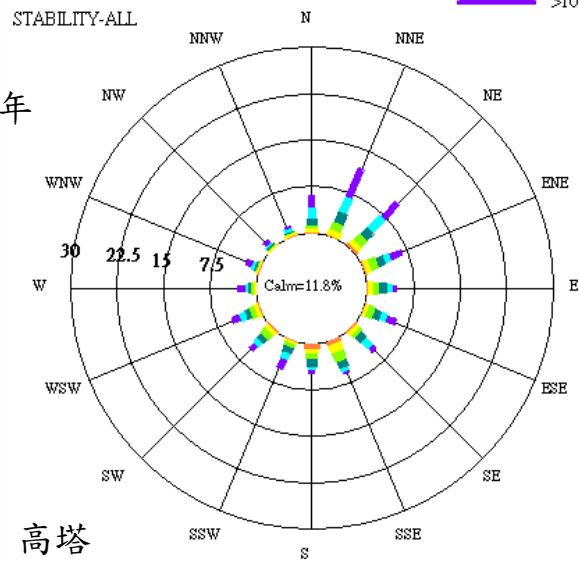
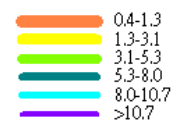
89 年

台灣電力公司核能一廠氣象鐵塔風花圖
DATE FROM <2001-01-01-00> TO <2001-12-31-23>
高度HI-
LT
STABILITY-ALL



低塔

台灣電力公司核能一廠氣象鐵塔風花圖
DATE FROM <2001-01-01-00> TO <2001-12-31-23>
高度HI-
GP
STABILITY-ALL

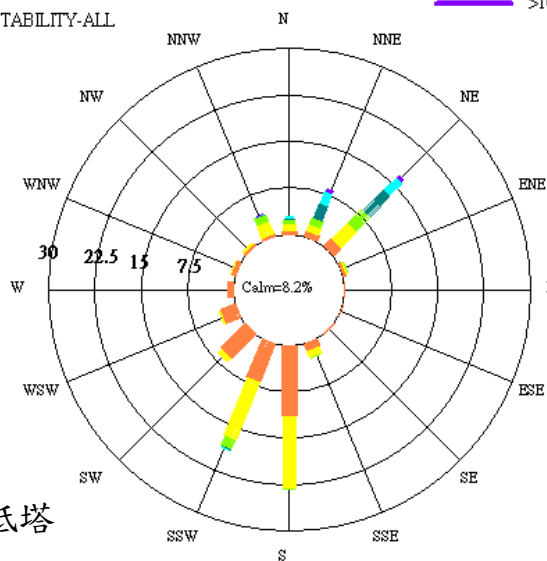
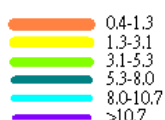


高塔

90 年

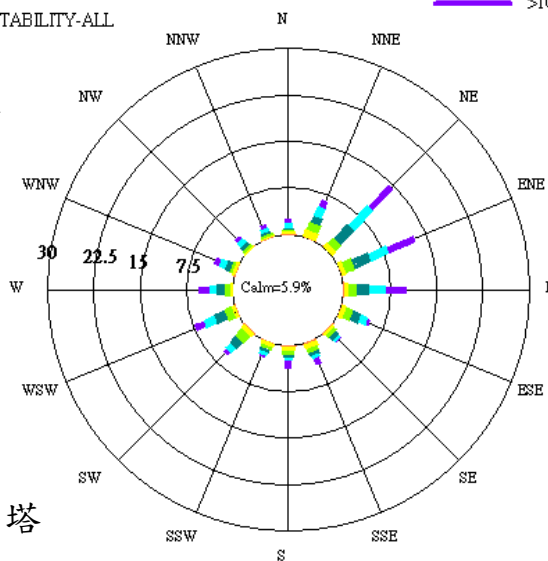
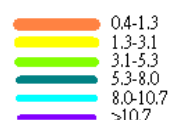
圖 2.4.1-2 核一廠年平均風花圖

台灣電力公司核能一廠氣象鐵塔風花圖
DATE FROM <2002-01-01-00> TO <2002-12-31-23>
高度H:-
LT
STABILITY-ALL



低塔

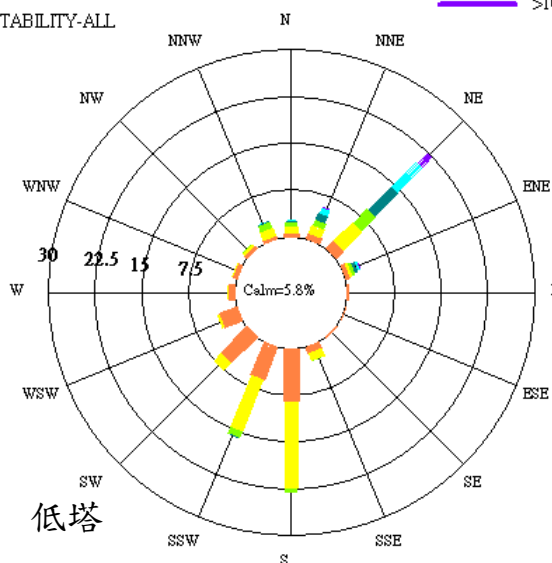
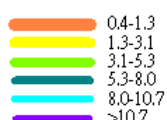
台灣電力公司核能一廠氣象鐵塔風花圖
DATE FROM <2002-01-01-00> TO <2002-12-31-23>
高度H:-
GP
STABILITY-ALL



高塔

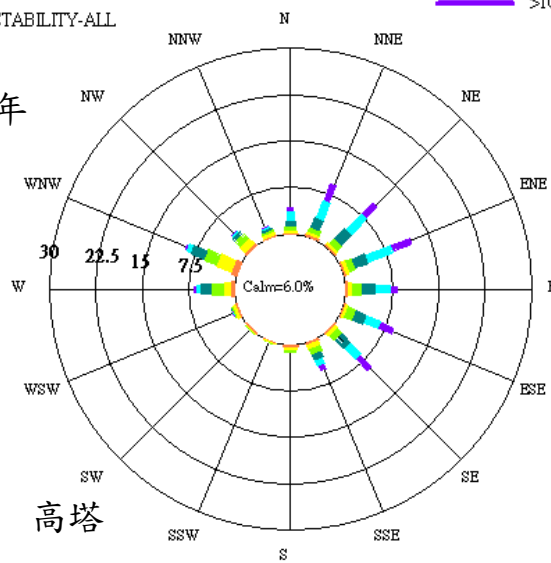
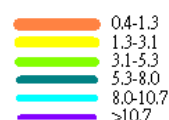
91 年

台灣電力公司核能一廠氣象鐵塔風花圖
DATE FROM <2003-01-01-00> TO <2003-12-31-23>
高度H:-
LT
STABILITY-ALL



低塔

台灣電力公司核能一廠氣象鐵塔風花圖
DATE FROM <2003-01-01-00> TO <2003-12-31-23>
高度H:-
LT
STABILITY-ALL

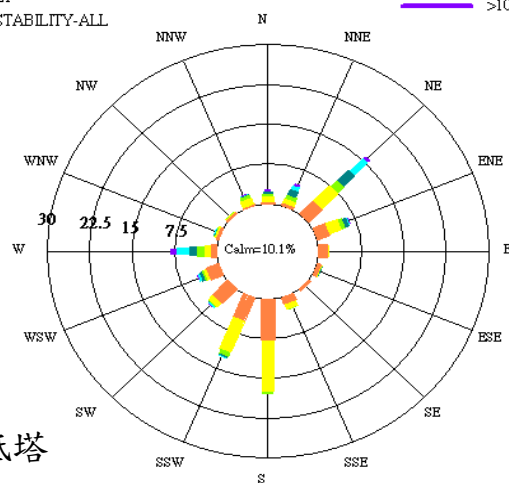
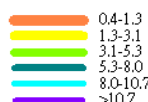


高塔

92 年

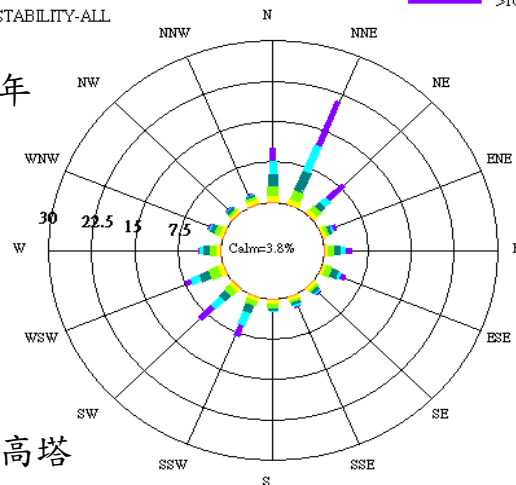
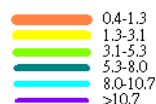
圖 2.4.1-2 核一廠年平均風花圖(續 1)

台灣電力公司核能一廠氣象鐵塔風花圖
DATE FROM <2004-01-01-00> TO <2004-12-31-23>
高度HI-
LT
STABILITY-ALL



低塔

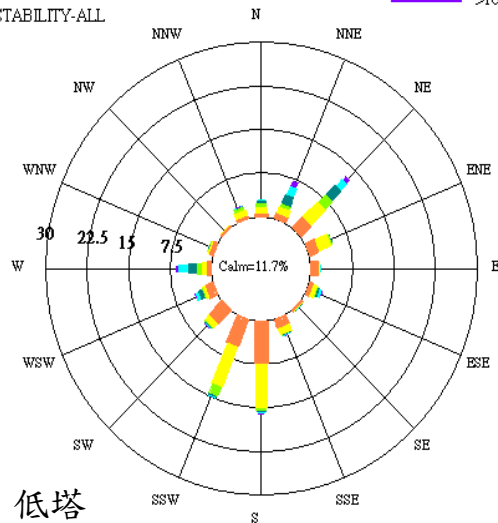
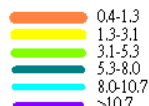
台灣電力公司核能一廠氣象鐵塔風花圖
DATE FROM <2004-01-01-00> TO <2004-12-31-23>
高度HI-
GP
STABILITY-ALL



高塔

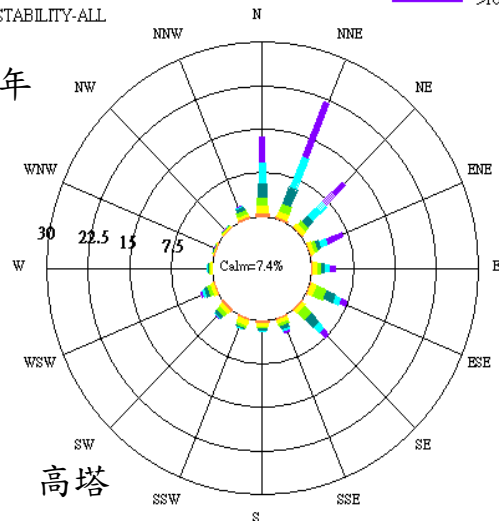
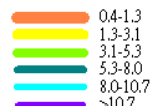
93 年

台灣電力公司核能一廠氣象鐵塔風花圖
DATE FROM <2005-01-01-00> TO <2005-12-31-23>
高度HI-
LT
STABILITY-ALL



低塔

台灣電力公司核能一廠氣象鐵塔風花圖
DATE FROM <2005-01-01-00> TO <2005-12-31-23>
高度HI-
GP
STABILITY-ALL



高塔

94 年

圖 2.4.1-2 核一廠年平均風花圖(續 2)

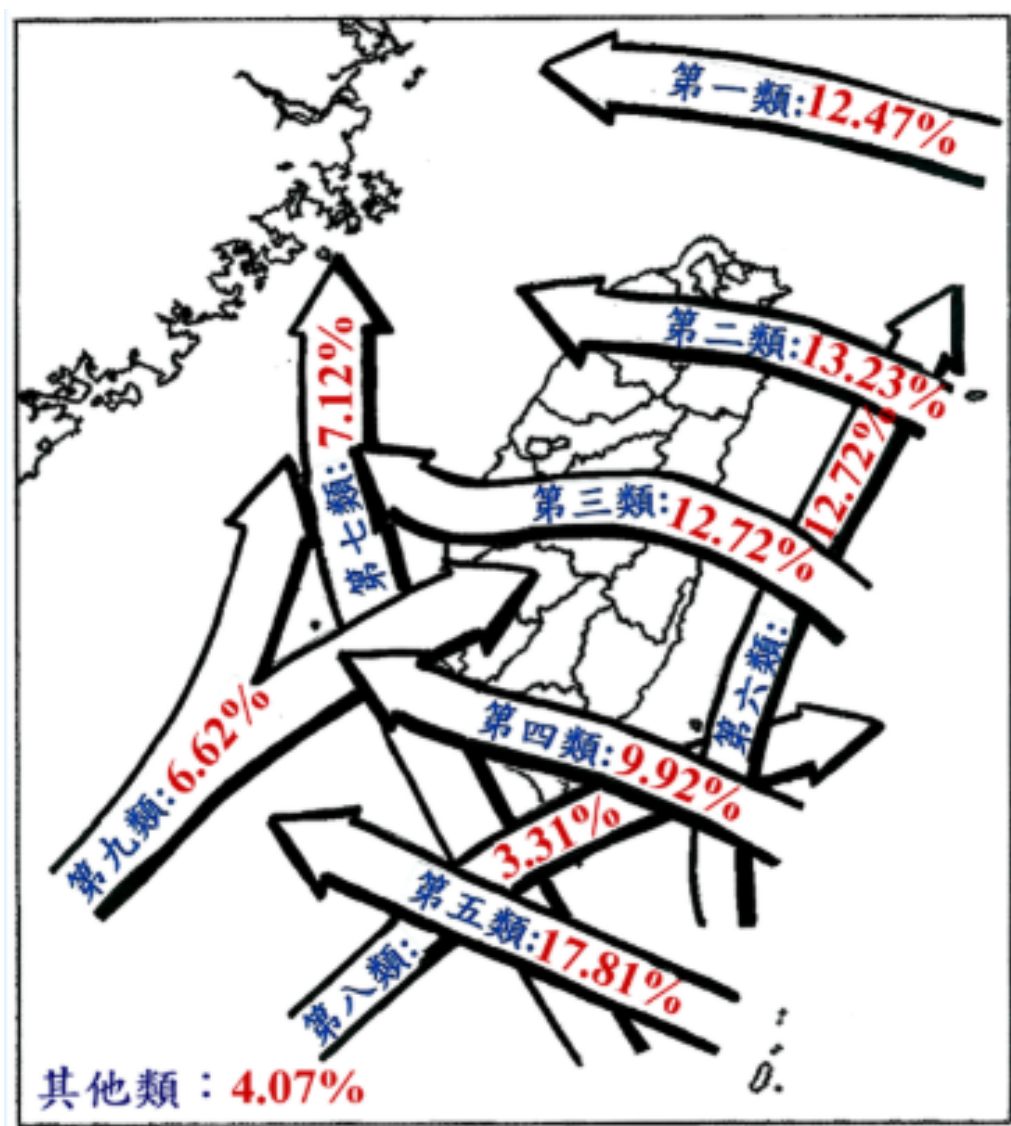


圖 2.4.1-3 侵台颱風路徑分類統計(1911~2024 年)

表 2.4.1-1 廠區及鄰近地區氣象測站所在位置

站名	所在經緯度	所在位置	海拔高度 (m)
核一廠	25°17'N 121°35'E	石門區	88.0 8.5
基隆	25°08'N 121°44'E'	基隆港區	26.7
淡水	25°10'N 121°26'E	淡水區	19.0

表 2.4.1-2 淡水氣象測站近十年氣候統計資料

項目	降水			溫度			相對濕度	風速		最頻風向	氣壓	日照	
	降水量	日最大降水量	降水日數	平均	平均最高	平均最低		平均風速	極大風速			時數	百分比
月份	mm	mm	d	°C	°C	°C	%	m/s	m/s	-	hPa	h	%
一	92.6	63.0	10.3	16.3	26.3	7.4	79.7	1.9	18.8	NNE	1019.0	93.2	28.1
二	102.1	47.0	10.0	16.3	27.1	8.6	81.9	1.9	17.3	NNE	1018.6	87.4	27.4
三	130.9	69.0	11.3	18.5	28.7	9.9	80.8	1.8	21.1	NNE	1015.1	108.7	29.4
四	110.9	65.5	10.0	22.1	31.8	13.5	79.4	1.7	18.1	SSE	1011.9	121.8	32.1
五	236.2	222.5	11.1	25.4	33.7	17.8	80.9	1.5	19.9	SSE	1008.4	129.7	31.4
六	246.9	379.5	10.3	28.1	35.4	21.8	80.2	1.4	33.9	SSE	1005.4	166.2	40.6
七	126.0	112.0	7.9	29.5	36.7	24.5	75.3	1.6	37.9	SSE	1004.2	235.2	56.4
八	181.9	207.0	10.1	29.2	36.4	24.1	76.9	1.5	18.9	SSE	1003.7	204.8	51.6
九	300.7	250.0	11.0	27.5	35.4	21.2	78.3	1.6	35.6	SSE	1006.9	172.6	47.3
十	230.4	139.5	13.2	24.5	33.6	17.9	79.3	1.9	36.4	NNE	1012.4	110.2	31.6
十一	78.3	69.5	9.8	21.9	30.3	14.2	79.9	1.8	18.7	NNE	1015.7	96.7	34.1
十二	110.6	102.0	11.7	17.7	27.2	9.5	80.6	2.0	32.1	NNE	1019.1	70.4	21.6
平均	162.3	143.9	10.6	23.1	31.9	15.9	79.5	1.7	25.7	—	1011.7	133.1	36.0
最大	300.7	379.5	13.2	29.5	36.7	—	81.9	2.0	37.9	—	—	235.2	56.4
總量	1947.3	1726.5	126.7	—	—	—	—	—	—	—	—	1596.8	—
資料來源：中央氣象署氣候觀測資料查詢服務(104~113 年)													

註：平均最高溫度為十年間各月測得日最高溫度之平均值；平均最低則為十年間各月測得日最低溫之平均值。

表 2.4.1-3 基隆氣象測站近十年氣候統計資料

項目	降水			溫度			相對濕度	風速		最頻風向	氣壓	日照	
	降水量	日最大降水量	降水日數	平均	平均最高	平均最低		平均風速	極大風速			時數	百分比
月份	mm	mm	d	°C	°C	°C	%	m/s	m/s	-	mb	h	%
一	318.7	108.0	19.1	16.6	25.3	9.0	78.8	3.3	20.0	NNE	1018.0	52.4	15.7
二	323.6	108.0	17.2	16.6	27.2	9.9	80.8	3.3	19.5	NNE	1017.6	63.0	19.7
三	234.5	98.0	16.8	18.6	29.1	11.4	80.8	2.8	22.3	NNE	1014.1	91.8	24.7
四	156.1	55.5	15.3	22.0	31.8	14.1	80.1	2.5	20.6	NNE	1010.8	106.5	28.0
五	295.4	98.0	16.7	25.1	34.3	18.6	81.4	2.3	18.0	NNE	1007.3	111.2	26.9
六	267.6	337.6	13.2	28.2	36.0	22.2	79.0	2.3	24.8	SSW	1004.1	160.1	39.2
七	119.3	77.0	8.2	29.8	36.8	25.0	73.9	2.8	41.5	SSW	1003.0	244.9	58.6
八	171.0	317.0	12.0	29.3	36.5	24.9	75.9	2.7	45.7	SSW	1002.3	206.1	51.6
九	417.0	228.0	15.4	27.7	35.1	22.4	77.8	3.1	42.5	NNE	1005.8	146.2	40.6
十	555.0	408.0	20.3	24.8	32.2	19.4	78.8	3.8	41.4	NNE	1011.5	76.4	21.4
十一	356.9	99.0	19.2	22.0	30.1	15.1	80.7	3.3	32.6	NNE	1014.9	62.1	19.1
十二	458.4	111.5	20.8	18.1	26.6	11.3	79.2	4.0	22.2	NNE	1018.1	40.9	12.5
平均	306.1	170.5	16.2	23.2	31.7	17.0	79.0	3.0	29.3		1010.6	113.4	29.8
最大	550.0	408.0	20.8	29.8	36.8	-	81.4	4.0	45.7	-	-	244.9	58.6
總量	3673.4	2045.6	194.2	-	-	-	-	-	-	-	-	1361.4	-
資料來源：中央氣象署氣候觀測資料查詢服務(104~113 年)													

註：平均最高溫度為十年間各月測得日最高溫度之平均值；平均最低則為十年間各月測得日最低溫之平均值。

表 2.4.1-4 核一廠氣象測站每月平均累積雨量統計（108 年-113 年）

單位：mm

	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	平均
一月	682	399	563.5	752.5	536	296.5	538.25
二月	458.5	261	250.5	1234.5	517.5	373.5	515.92
三月	346	433	298.5	438.5	226	330	345.33
四月	218.5	292.5	199.5	207	205.5	274	232.83
五月	614	775	288	1019	306	306.5	551.42
六月	589	92.5	355.5	256.5	157	360.5	301.83
七月	185.5	117	436.5	56	35.5	216	174.42
八月	173.5	291	234	48.5	331	195.5	212.25
九月	736.5	547.5	246.5	380.5	92.5	749	458.75
十月	223.5	479	639.5	958	523.5	1387	701.75
十一月	479.5	481.5	655.5	873	477.5	821.5	631.42
十二月	696.5	1380.5	695	1604.5	710.5	625	952

表 2.4.1-5 核一廠最高日降雨量（108 年-113 年）

年份/日期	最高降雨量（mm）	最高時雨量(mm)
2019.05.20	186.0	60.5
2020.05.21	237.0	47.0
2021.07.24	144.5	41.5
2022.10.31	233.0	23.0
2023.08.03	123.5	24.5
2024.10.04	613.5	90.0

表 2.4.1-6 核一廠、基隆與淡水近 21 年溫度分析表

年	核一廠					基隆					淡水				
	時 最高	時 最低	日平均 最高	日平均 最低	年平均	時 最高	時 最低	日平均 最高	日平均 最低	年平均	時 最高	時 最低	日平均 最高	日平均 最低	年平均
2004	34.7	7.9	30.0	9.0	22.3	35.6	7.2	31.1	9.0	22.6	36.6	3.5	30.7	7.1	22.0
2005	35.6	4.1	30.4	8.5	22.1	37.2	4.6	30.8	8.8	22.3	37.4	3.9	31.1	6.9	22.0
2006	35.7	9.2	30.4	10.0	22.8	37.2	7.6	31.9	9.4	22.9	35.4	7.7	30.9	8.6	22.5
2007	35.9	9.1	30.7	11.8	22.8	37.4	7.6	32.1	11.7	22.9	35.4	6.2	30.5	10.8	22.5
2008	35.4	8.3	30.4	9.7	21.6	36.5	8.4	31.5	9.9	22.7	36.0	7.0	30.7	8.5	22.3
2009	36.1	8.9	30.7	9.9	22.5	35.9	7.5	31.4	10.2	22.7	37.2	5.3	32.5	9.1	22.6
2010	37.3	6.2	31.6	11.8	22.4	38.1	6.4	32.5	8.9	22.6	37.3	4.6	31.3	8.0	22.3
2011	36.2	8.4	30.0	10.7	22.1	36.6	8.4	31.2	9.5	22.2	36.2	5.5	30.6	7.7	21.6
2012	36.3	9.6	28.9	10.8	22.4	36.4	8.9	30.6	10.2	22.6	37.2	7.3	31.6	8.8	22.1
2013	37.5	10.4	29.9	11.5	22.6	36.2	9.7	31.3	11.6	22.7	38.1	7.5	32.6	10.7	22.7
2014	37.6	8.1	31.8	9.3	22.8	38.1	8.1	32.3	8.8	22.8	37.6	7.1	31.8	8.1	22.8
2015	37.7	8.5	31.3	12.0	23.0	36.8	9.1	31.8	11.9	23.0	37.6	8.1	32.3	10.8	23.1
2016	37.7	4.9	30.8	6.3	23.2	37.6	4.0	31.9	5.4	23.3	37.0	3.8	31.5	5.1	22.9
2017	37.5	9.7	31.7	10.9	22.8	38.0	10.5	32.4	11.5	23.2	37.7	6.7	31.8	9.7	23.2
2018	37.2	7.3	29.7	8.7	23.0	36.5	8.1	31.9	9.3	23.2	36.6	6.0	31.1	7.9	23.0
2019	33.7	11.8	30.9	14.1	23.2	37.4	12.4	32.9	14.3	23.3	37.0	9.2	32.1	13.1	23.2
2020	37.3	7.1	29.6	11.7	23.1	38.5	7.7	32.4	10.1	23.5	36.7	6.4	32.2	8.7	23.2
2021	36.3	6.5	30.1	10.3	23.3	37.7	6.6	32.8	8.4	23.3	37.6	5.3	31.9	6.5	23.2
2022	36.7	8.8	31.7	10.1	22.7	37.4	8.9	31.9	10.8	22.9	37.4	7.0	31.9	9.5	22.6
2023	35.0	9.1	31.1	11.0	22.8	37.4	8.4	32.5	10.2	23.2	36.2	6.5	32.1	8.6	23.2
2024	34.1	5.7	31.0	8.0	23.5	36.3	8.0	32.3	9.5	23.3	37.7	6.3	32.3	7.6	23.2
21 年平均	36.3	8.1	30.6	10.3	22.7	37.1	8.0	31.9	10.0	22.9	36.9	6.2	31.6	8.7	22.7

表 2.4.1-7 核一廠氣象測站統計資料 (79 年-81 年)

月份	氣溫 (°C)	風速* ¹ (m/s)	風速* ² (m/s)	風速* ³ (m/s)	風速* ⁴ (m/s)	雨量 (mm)	盛行* ⁵ 風向
1	17.3	6.9	7.9	4.1	4.7	-	NE
2	17.0	6.3	6.9	3.6	4.1	162.5	NNE
3	19.2	5.8	6.3	4.1	3.5	109.0	ENE
4	21.4	4.2	4.5	3.6	3.4	274.5	ENE
5	24.3	5.2	5.6	3.3	3.4	53.0	ESE
6	27.6	4.0	3.8	3.0	2.7	324.5	WSW
7	30.1	5.1	4.5	2.9	2.9	-	SW
8	28.2	5.2	5.0	2.0	1.5	259.5	NNW
9	27.8	5.8	5.7	3.3	3.1	78.0	SSE
10	24.4	7.4	7.8	3.9	3.4	71.0	NE
11	23.1	8.4	9.2	3.7	3.4	45.5	NNE
12	19.4	7.0	7.7	3.7	3.7	103.0	NE
平均值	23.3	5.9	6.2	3.4	3.3	-	NE

註：

*1.排氣煙囪 174 m 之風速

*2.排氣煙囪 228 m 之風速

*3.低塔 20.5 m 之風速

*4.低塔 43.5 m 之風速

*5.高塔 228 m 之盛行風向

-表資料缺失

表 2.4.1-8 核一廠氣象測站風速統計資料（88 年-94 年）

月份	風速*1 (m/s)	風速*2 (m/s)	風速*3 (m/s)	風速*4 (m/s)
1	7.68	8.38	3.46	3.63
2	7.49	8.12	2.99	3.76
3	6.59	6.90	2.66	3.26
4	5.96	6.06	2.03	2.30
5	5.67	5.90	2.06	1.93
6	5.42	5.48	1.68	1.76
7	5.49	6.77	2.01	1.99
8	5.44	6.50	2.21	2.07
9	7.42	8.57	2.53	2.67
10	8.38	9.02	3.51	4.16
11	8.85	10.07	3.94	4.98
12	8.77	9.29	4.29	4.81
平均值	6.93	7.59	2.78	3.11

註：

*1.排氣煙囪 174 m 之風速

*2.排氣煙囪 228 m 之風速

*3.低塔 20.5 m 之風速

*4.低塔 43.5 m 之風速

表 2.4.1-9 侵臺颱風路徑表(1976-2024)

中文名稱	英文名稱	發生年	警報期間	強度	侵台颱風路徑(九類)
康芮	KONG-REY	2024	10/29~11/01	強烈	3
山陀兒	KRATHON	2024	09/29~10/04	強烈	7
凱米	GAEMI	2024	07/22~07/26	強烈	2
小犬	KOINU	2023	10/02~10/06	中度	4
海葵	HAIKUI	2023	09/01~09/05	中度	4
卡努	KHANUN	2023	08/01~08/04	中度	特殊路徑
杜蘇芮	DOKSURI	2023	07/24~07/28	中度	7
軒嵐諾	HINNAMNOR	2022	09/02~09/04	強烈	6
璨樹	CHANTHU	2021	09/10~09/13	強烈	6
閃電	ATSANI	2020	11/05~11/07	輕度	5
米塔	MITAG	2019	09/29~10/01	中度	6
白鹿	BAILU	2019	08/23~08/25	輕度	4
利奇馬	LEKIMA	2019	08/07~08/10	強烈	1
瑪莉亞	MARIA	2018	07/09~07/11	強烈	1
海棠	HAITANG	2017	07/30~07/31	輕度	7
尼莎	NESAT	2017	07/28~07/30	中度	2
梅姬	MEGI	2016	09/25~09/28	中度	3
莫蘭蒂	MERANTI	2016	09/12~09/15	強烈	7
尼伯特	NEPARTAK	2016	07/06~07/09	強烈	4
杜鵑	DUJUAN	2015	07/28~07/30	強烈	2
蘇迪勒	SOUDELOR	2015	09/25~09/28	中度	3
鳳凰	FUNG-WONG	2014	09/12~09/15	輕度	特殊路徑
麥德姆	MATMO	2014	07/06~07/09	中度	3
菲特	FITOW	2013	10/04~10/07	中度	1
天兔	USAGI	2013	09/19~09/22	強烈	5
康芮	KONG-REY	2013	08/27~08/29	輕度	6
潭美	TRAMI	2013	08/20~08/22	輕度	1
蘇力	SOULIK	2013	07/11~07/13	強烈	2
天秤	TEMBIN	2012	08/21~08/28	中度	特殊路徑
蘇拉	SAOLA	2012	07/30~08/03	中度	2
泰利	TALIM	2012	06/19~06/21	輕度	9
南瑪都	NANMADOL	2011	08/27~08/31	強烈	4
梅姬	MEGI	2010	10/21~10/23	中度	9
凡那比	FANAPI	2010	09/17~09/20	中度	4
萊羅克	LIONROCK	2010	08/31~09/02	輕度	9

表 2.4.1-9 侵臺颱風路徑表(1976-2024) (續 1)

中文名稱	英文名稱	發生年	警報期間	強度	侵台颱風路徑(九類)
芭瑪	PARMA	2009	10/03~10/06	中度	特殊路徑
莫拉克	MORAKOT	2009	08/05~08/10	中度	3
蓮花	LINFA	2009	06/19~06/22	輕度	9
薔蜜	JANGMI	2008	09/26~09/29	強烈	2
辛樂克	SINLAKU	2008	09/11~09/16	強烈	2
鳳凰	FUNG-WONG	2008	07/26~07/29	中度	3
卡玫基	KALMAEGI	2008	07/16~07/18	中度	2
柯羅莎	KROSA	2007	10/04~10/07	強烈	2
韋帕	WIPHA	2007	09/17~09/19	中度	1
聖帕	SEPAT	2007	08/16~08/19	強烈	3
梧提	WUTIP	2007	08/08~08/09	輕度	3
帕布	PABUK	2007	08/06~08/08	輕度	4
寶發	BOPHA	2006	08/07~08/09	輕度	4
凱米	KAEMI	2006	07/23~07/26	中度	3
碧利斯	BILIS	2006	07/12~07/15	輕度	2
珍珠	CHANCHU	2006	05/16~05/18	中度	9
龍王	LONGWANG	2005	09/30~10/03	強烈	3
泰利	TALIM	2005	08/30~09/01	強烈	3
馬莎	MATSA	2005	08/03~08/06	中度	1
海棠	HAITANG	2005	07/16~07/20	強烈	3
南瑪都	NANMADOL	2004	12/03~12/04	中度	9
納坦	NOCK-TEN	2004	10/23~10/26	中度	6
海馬	HAIMA	2004	09/11~09/13	輕度	6
艾利	AERE	2004	08/23~08/26	中度	1
敏督利	MINDULLE	2004	06/28~07/03	中度	6
米勒	MELOR	2003	11/02~11/03	輕度	8
杜鵑	DUJUAN	2003	08/31~09/02	中度	5
莫拉克	MORAKOT	2003	08/02~08/04	輕度	4
辛樂克	SINLAKU	2002	09/04~09/08	中度	1
娜克莉	NAKRI	2002	07/09~07/10	輕度	9
利奇馬	LEKIMA	2001	09/23~09/28	中度	4
納莉	NARI	2001	09/08~09/10 09/13~09/19	中度	特殊路徑
桃芝	TORAJI	2001	07/28~07/31	中度	3
潭美	TRAMI	2001	07/10~07/11	輕度	4

表 2.4.1-9 侵臺颱風路徑表(1976-2024) (續 2)

中文名稱	英文名稱	發生年	警報期間	強度	侵台颱風路徑(九類)
尤特	UTOR	2001	07/03~07/05	中度	5
奇比	CHEBI	2001	06/22~06/24	中度	7
西馬隆	CIMARON	2001	05/11~05/13	輕度	8
象神	XANGSANE	2000	10/30~11/01	中度	6
寶發	BOPHA	2000	09/08~09/10	輕度	特殊路徑
巴比倫	PRAPIROON	2000	08/27~08/30	輕度	6
碧利斯	BILIS	2000	08/21~08/23	強烈	3
啟德	KAI-TAK	2000	07/06~07/10	中度	6
丹恩	DAN	1999	10/04~10/09	中度	7
瑪姬	MAGGIE	1999	06/04~06/06	中度	5
芭比絲	BABS	1998	10/25~10/27	中度	9
瑞伯	ZEB	1998	10/13~10/17	強烈	6
楊妮	YANNI	1998	09/27~09/29	輕度	6
奧托	OTTO	1998	08/03~08/05	輕度	3
妮蔻兒	NICHOLE	1998	07/09~07/10	輕度	9
安珀	AMBER	1997	08/27~08/30	中度	3
溫妮	WINNIE	1997	08/16~08/19	中度	1
賀伯	HERB	1996	07/29~08/01	強烈	2
葛樂禮	GLORIA	1996	07/24~07/27	中度	7
凱姆	CAM	1996	05/20~05/23	輕度	8
賴恩	RYAN	1995	09/20~09/23	中度	8
肯特	KENT	1995	08/27~08/31	中度	5
蓋瑞	GARY	1995	07/31~07/31	輕度	7
荻安娜	DEANNA	1995	06/04~06/08	輕度	9
席斯	SETH	1994	10/07~10/11	強烈	6
葛拉絲	GLADYS	1994	08/31~09/01	中度	2
弗雷特	FRED	1994	08/19~08/21	強烈	1
道格	DOUG	1994	08/06~08/08	強烈	6
凱特琳	CAITLIN	1994	08/03~08/04	輕度	3
提姆	TIM	1994	07/09~07/11	強烈	3
亞伯	ABE	1993	09/10~09/14	中度	5
泰德	TED	1992	09/20~09/23	輕度	6
寶莉	POLLY	1992	08/27~08/31	輕度	3
歐馬	OMAR	1992	09/03~09/05	中度	3

表 2.4.1-9 侵臺颱風路徑表(1976-2024) (續 3)

中文名稱	英文名稱	發生年	警報期間	強度	侵台颱風路徑(九類)
耐特	NAT	1991	09/30~10/02 09/22~09/24	輕度 強烈	特殊路徑
愛麗	ELLIE	1991	08/16~08/18	中度	2
艾美	AMY	1991	07/17~07/19	強烈	5
黛特	DOT	1990	09/06~09/08	中度	3
亞伯	ABE	1990	08/29~08/31	中度	1
楊希	YANCY	1990	08/17~08/20	中度	2
歐菲莉	OFELIA	1990	06/21~06/24	中度	6
瑪麗安	MARIAN	1990	05/18~05/19	中度	9
莎拉	SARAH	1989	09/08~09/13	強烈	3
蘇珊	SUSAN	1988	05/31~06/02	中度	9
琳恩	LYNN	1987	10/22~10/27	強烈	5
傑魯得	GERALD	1987	09/07~09/11	強烈	5
亞力士	ALEX	1987	07/25~07/27	中度	6
費南	VERNON	1987	07/19~07/22	中度	6
艾貝	ABBY	1986	09/16~09/20	強烈	3
韋恩	WAYNE	1986	08/24~08/25 08/20~08/23 08/28~09/03	輕度 中度 中度	特殊路徑
佩姬	PEGGY	1986	07/07~07/11	強烈	5
南施	NANCY	1986	06/22~06/24	中度	6
白蘭黛	BRENDA	1985	10/02~10/05	中度	6
衛奧	VAL	1985	09/15~09/17	輕度	5
尼爾森	NELSON	1985	08/20~08/24	中度	1
傑夫	JEFF	1985	07/28~07/30	中度	1
海爾	HAL	1985	06/21~06/24	中度	5
裘恩	JUNE	1984	08/28~08/31	輕度	5
郝麗	HOLLY	1984	08/17~08/19	中度	6
芙瑞達	FREDA	1984	08/06~08/08	輕度	2
亞力士	ALEX	1984	07/02~07/04	中度	6
魏恩	WYNNE	1984	06/21~06/24	輕度	4
艾倫	ELLEN	1983	09/05~09/08	強烈	5
韋恩	WAYNE	1983	07/23~07/25	強烈	5
黛特	DOT	1982	08/13~08/15	中度	4
西仕	CECIL	1982	08/06~08/10	強烈	6
安迪	ANDY	1982	07/26~07/30	強烈	4

表 2.4.1-9 侵臺颱風路徑表(1976-2024) (續 4)

中文名稱	英文名稱	發生年	警報期間	強度	侵台颱風路徑(九類)
葛萊拉	CLARA	1981	09/19~09/22	強烈	5
艾妮絲	AGNES	1981	08/29~08/31	中度	1
莫瑞	MAURY	1981	07/18~07/20	輕度	1
裘恩	JUNE	1981	06/18~06/21	中度	6
艾克	IKE	1981	06/12~06/14	輕度	9
珀西	PERCY	1980	09/15~09/19	強烈	4
諾瑞斯	NORRIS	1980	08/26~08/28	中度	2
艾達	IDA	1980	07/08~07/11	輕度	5
歐敏	IRVING	1979	08/12~08/16	中度	6
賀璞	HOPE	1979	07/31~08/02	強烈	3
炯拉	ORA	1978	10/11~10/14	中度	6
黛拉	DELLA	1978	08/12~08/13	輕度	2
羅絲	ROSE	1978	06/23~06/25	輕度	3
愛美	AMY	1977	08/18~08/22	輕度	7
薇拉	VERA	1977	07/28~08/01	強烈	2
賽洛瑪	THELMA	1977	07/22~07/25	中度	7
畢莉	BILLIE	1976	08/08~08/10	強烈	2

表 2.4.1-10 核一廠附近雨量站颱風造成最大時雨量(49 年~113 年)

淡水			基隆			鞍部		
颱風名稱	發生年度	最大一小時雨量(mm/h)	颱風名稱	發生年度	最大一小時雨量(mm/h)	颱風名稱	發生年度	最大一小時雨量(mm/h)
莫瑞	70	86.8	琳恩	76	95.3	歐敏	68	119.5
哈格比	109	85.5	南瑪都	93	75.5	夏綠蒂	48	89.0
歐敏	68	62.8	納坦	93	69.5	莫瑞	70	82.8
畢莉	48	60.3	莫瑞	70	66.5	芙瑞達	48	78.7
納莉	90	59	象神	89	66	山陀兒	113	76.5
傑夫	74	58	波密拉	76	62.1	納克莉	91	74.5
納克莉	91	55.5	傑魯得	76	60.5	傑夫	74	70.6
柯羅莎	89	49.5	山陀兒	113	59.5	琳恩	76	70.5
艾倫	72	49.3	鶯瑪	63	58.5	納莉	90	69.0
芙安	69	49.3	芭比絲	87	58.0	象神	89	65.0

表 2.4.1-11 核一廠雨量站颱風造成最大時雨量 (2000 年~2005 年)

最大小時雨量	發生日期			颱風名稱
	年	月	日	
70	2000	10	31	象神
50.5	2002	7	10	納克莉
44	2001	9	16	納莉
43	2005	8	31	泰利
36	2004	8	25	艾利

表 2.4.1-12 核一廠雷雨統計 (1970)

月份	天數	發生日期
一月	0	
二月	0	
三月	0	
四月	0	
五月	2	10
		24
六月	3	12
		13
		26
七月	4	8
		9
		11
		17
八月	1	20
九月	0	
十月	0	
十一月	0	
	0	
	10	

表 2.4.1-13 基隆測站雷雨統計 (1903-1960)

月份	一 月	二 月	三 月	四 月	五 月	六 月	七 月	八 月	九 月	十 月	十一 月	十二 月	總計
Day 日 數	0.2	0.4	1.0	1.8	1.8	4.4	3.1	2.4	1.4	0.2	0.1	0.0	16.8

附件 04-041-01

表 2.5.1-X 民國 112 年人口現況

區別	現住戶數 (戶)	人口數 (人)	佔該市總 人口數(%)	人口密度 (人/平方公里)
新北市	1,671,070	4,041,120	100	1,969
石門區	4,243	10,752	0.266	211
金山區	7,279	20,366	0.504	416
三芝區	9,776	22,137	0.548	335

表 2.5.1-X 民國 111 年度人口動態統計表

地區 項目		新北市	石門區	金山區	三芝區
總人口(人)		3,995,551	10,961	20,577	22,228
自然 增加	出生人口(人)	21,557	46	117	92
	死亡人口(人)	30,533	110	222	241
	自然增加率(‰)	-2.25	-5.84	-5.10	-6.70
社會 增加	遷入人口(人)	195,929	250	504	1005
	遷出人口(人)	199,515	418	666	985
	社會增加率(‰)	-0.90	-15.33	-7.87	0.90

表 2.5.1-X 民國 111 年度人口年齡分布狀況

項目	0~14 歲		15~64 歲		65 歲以上		扶養比	老化指數
	人	%	人	%	人	%	%	%
新北市	460,811	11.53	2,853,380	71.42	681,360	17.05	40.03	147.86
石門區	783	7.14	7,972	72.73	2,206	20.13	37.49	281.74
金山區	1,652	8.03	15,063	73.20	3,862	18.77	36.61	233.78
三芝區	1,801	8.10	15,711	70.68	4,716	21.22	41.48	261.85

資料來源：新北市政府，111 年新北市統計年報，民國 111 年。

扶養比=(0~14 歲人口數+65 歲以上人口數)/(15~64 歲人口數)x100%

老化指數=(65 歲以上人口數)/(0~14 歲人口數)x100%

表 2.5.1-X 民國 111 年度十五歲以上現住人口教育程度統計表

教育程度		新北市	石門區	金山區	三芝區
博士	人	21,837	9	41	78
	%	0.62	0.09	0.22	0.38
碩士	人	256,391	263	600	763
	%	7.25	2.58	3.17	3.74
大學專科	人	1,508,971	3,038	5,737	6,809
	%	42.69	29.85	30.31	33.33
高中高職	人	1,011,417	3,318	5,662	6,394
	%	28.61	32.60	29.92	31.30
國中初職	人	430,292	1,978	3,514	3,758
	%	12.17	19.43	18.57	18.40
小學	人	282,472	1,517	2,887	2,141
	%	7.99	14.90	15.25	10.48
自修	人	4,843	14	82	81
	%	0.14	0.14	0.43	0.40
不識字	人	18,517	41	402	403
	%	0.52	0.40	2.12	1.00

附件 04-041-02

五、周圍人口概況

(一) 半徑 5 km 內之人口現況

以核一廠反應器為中心點，半徑 5 km 內所涵蓋之區域，在行政區上包括石門區草里、茂林、乾華、尖鹿、石門、山溪、老梅、富基等八個村，和金山區永興、西湖、三界等三個村，以及三芝區橫山村，總計涵蓋三個區十二個村（圖 2.5.1-1）。以核一廠為中心半徑 5 km 內之人口聚集處（如圖 2.5.1-2 所示），其中包括茂林社區（住戶小於 150 人）、兩所國小（乾華國小、石門國小）與一所國中（石門國中），前述三所學校學生皆不超過 300 人；另外，人口可能聚集處為新舊十八王公廟、北海高爾夫球場及核一廠本身，除核一廠於年度大修期間（約 1.5-2 個月），原員工約 800 人加上臨時人員會接近 2,000 人外，其餘兩處皆為流動人口，估計平時最大可能停留人數不會超過 3,000 人。

石門區民國 112 年底現住人口數為 10,752 人，占全市總人口數之 0.266%，人口密度為每平方公里 211 人，遠低於全市每平方公里 1,969 人；金山區民國 112 年底現住人口數為 20,366 人，占全市總人口數之 0.504%，人口密度為每平方公里 416 人，遠較全市之平均值低；三芝區民國 112 年底現住人口數為 22,137 人，占全市總人口數之 0.548%，人口密度為每平方公里 335 人，同樣為人口數較低之行政區。本計畫場址鄰近地區人口現況整理如表 2-11。場址鄰近地區人口現況整理如表 2.5.1-1。

。

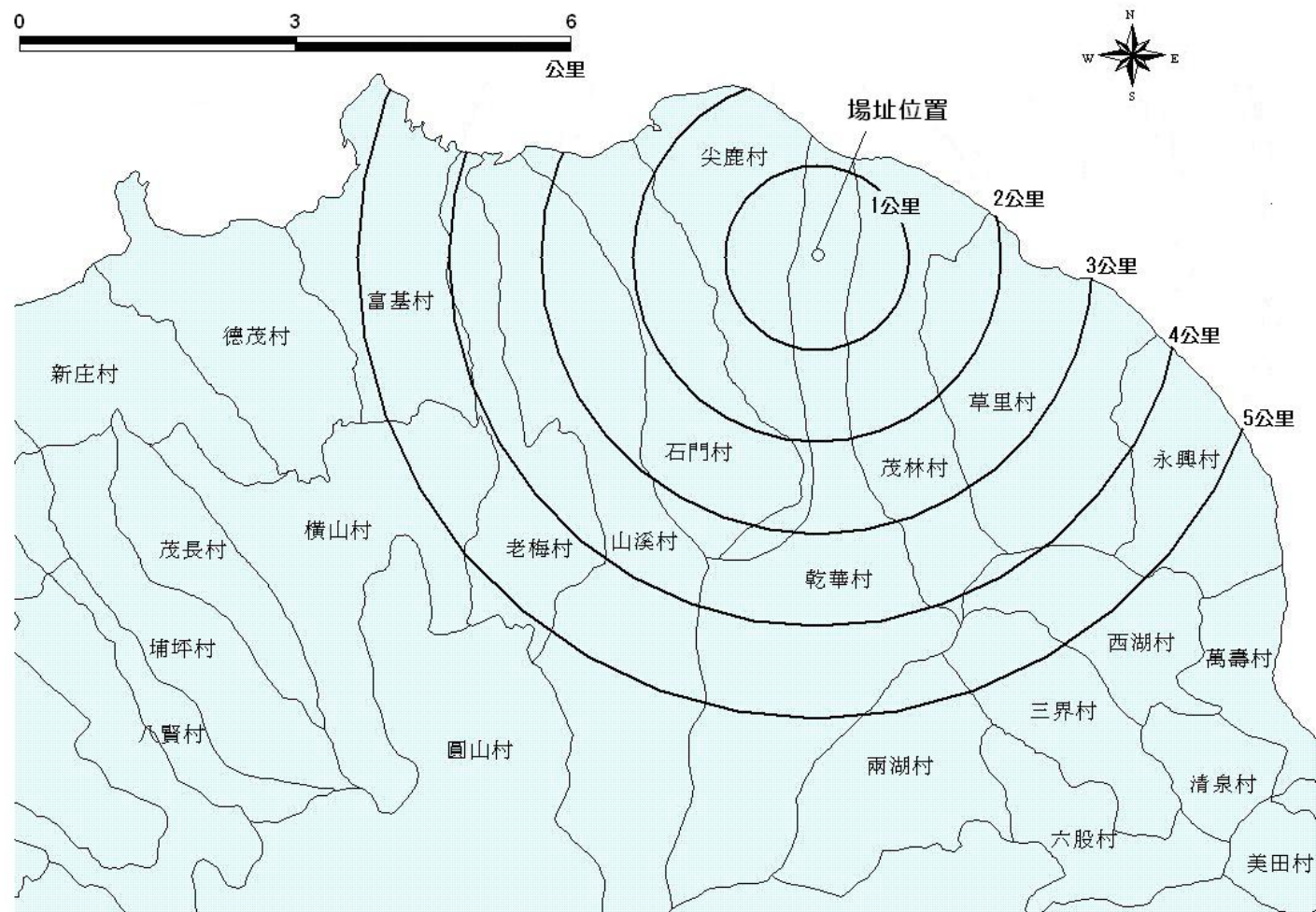


圖 2.5.1-1 場址半徑 5 km 內行政區圖

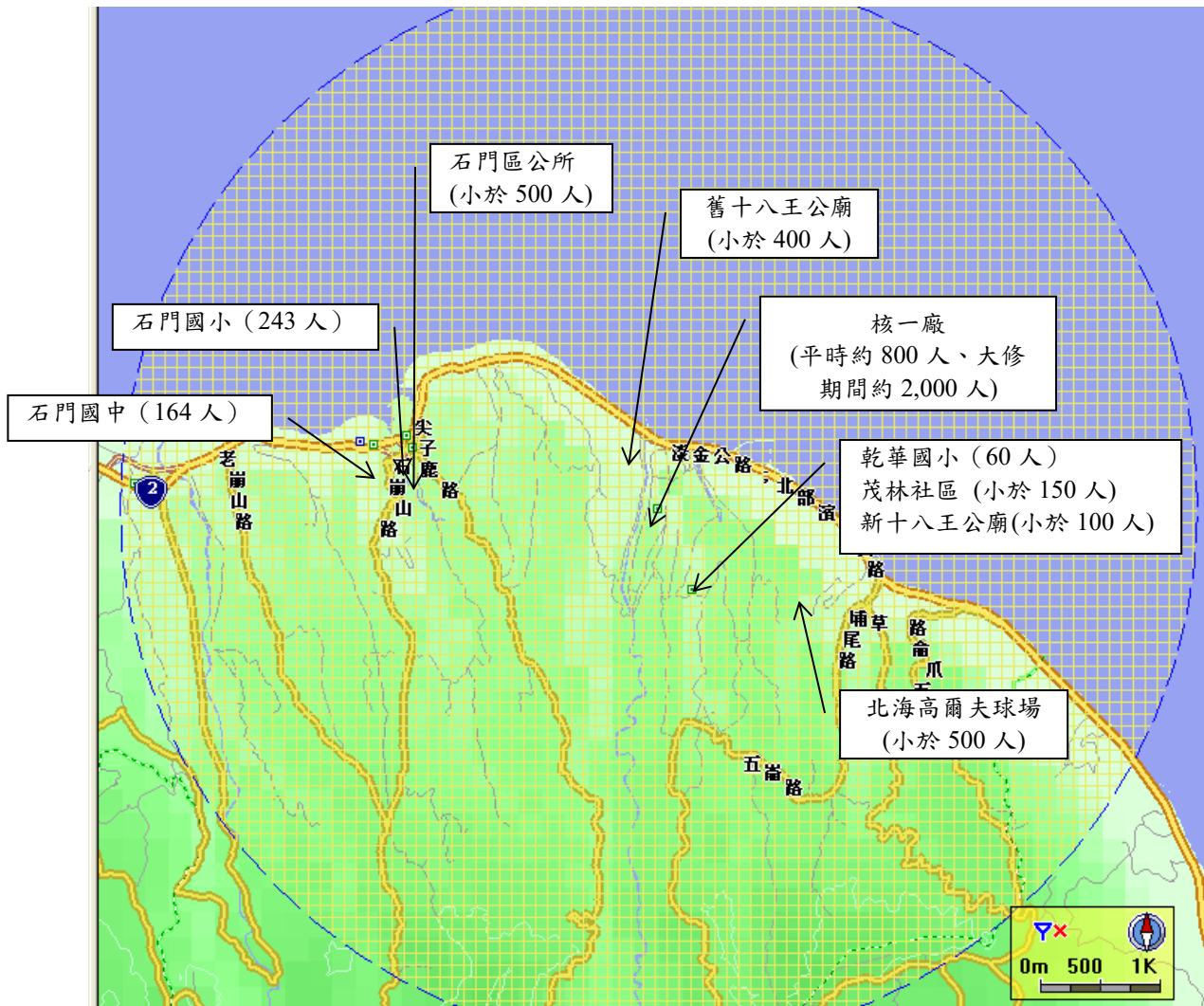


圖 2.5.1-2 核一廠半徑 5 km 內可能人口聚集處

表 2.5.1-1 民國 112 年人口現況

區別	現住戶數 (戶)	人口數 (人)	佔該市總 人口數(%)	人口密度 (人/平方公里)
新北市	1,671,070	4,041,120	100	1,96
石門區	4,243	10,752	0.26	211
金山區	7,279	20,366	0.50	416
三芝區	9,776	22,137	0.54	335

資料來源：內政部戶政司全球資訊網，民國 112 年 12 月底。

(二) 人口動態

由於社會的快速變遷，人們的觀念已改變，人口出生率降低，民國 111 年石門區、金山區及三芝區人口自然增加率分別為-5.84%、-5.10%及-6.70%，相較新北市平均值之-2.25%略低。在社會動態方面，新北市為工商業發達較為成熟之都市，對其他市之磁吸現象明顯，民國 111 年石門區、金山區及三芝區社會增加率分別為-15.33%、-7.87%及 0.9%，石門區、金山區為人口向外流動之城鎮。本場址鄰近地區人口動態統計如表 2.5.2-1。

表 2.5.2-1 民國 111 年度人口動態統計表

地區 項目		新北市	石門區	金山區	三芝區
總人口(人)		3,995,551	10,961	20,577	22,228
自然 增加	出生人口(人)	21,557	46	117	92
	死亡人口(人)	30,533	110	222	241
	自然增加率(‰)	-2.25	-5.84	-5.10	-6.70
社會 增加	遷入人口(人)	195,929	250	504	1005
	遷出人口(人)	199,515	418	666	985
	社會增加率(‰)	-0.90	-15.33	-7.87	0.90

資料來源：1.內政部戶政司全球資訊網，民國 111 年。

2.111 年新北市統計年報。

(三) 教育程度

民國 111 年人口教育程度統計數據顯示(詳表 2.5.3-1)，就十五歲以上現住人口之教育程度而言，本市識字者占十五歲以上人口數的 99.48%，顯示本區教育的普及化，但是大專以上教育程度者所占比率偏低，石門、金山及三芝區之人口教育程度則低於全市之平均水準。

表 2.5.3-1 民國 111 年度十五歲以上現住人口教育程度統計表

教育程度		新北市	石門區	金山區	三芝區
博士	人	21,837	9	41	78
	%	0.62	0.09	0.22	0.38
碩士	人	256,391	263	600	763
	%	7.25	2.58	3.17	3.74
大學專科	人	1,508,971	3,038	5,737	6,809
	%	42.69	29.85	30.31	33.33
高中高職	人	1,011,417	3,318	5,662	6,394
	%	28.61	32.60	29.92	31.30
國中初職	人	430,292	1,978	3,514	3,758
	%	12.17	19.43	18.57	18.40
小學	人	282,472	1,517	2,887	2,141
	%	7.99	14.90	15.25	10.48
自修	人	4,843	14	82	81
	%	0.14	0.14	0.43	0.40
不識字	人	18,517	41	402	403
	%	0.52	0.40	2.12	1.00

資料來源：新北市政府，111 年新北市統計年報，民國 111 年。

(四) 年齡結構

新北市人口老化指數由民國 105 年的 91.82%，上升至民國 111 年的 147.86%，近 5 年成長約 61%。民國 111 年石門區、金山區及三芝區人口老化指數更高達 282%、234%及 262%，其 65 歲以上老年人口比例皆超過 18%，達聯合國高齡化指標(7%)(詳表表 2.5.4-1)，顯示本區人口年齡結構老化的趨勢頗為嚴重

表 2.5.4-1 民國 111 年度人口年齡分布狀況

項目	0~14 歲		15~64 歲		65 歲以上		扶養比	老化指數
	人	%	人	%	人	%	%	%
新北市	460,811	11.53	2,853,380	71.42	681,360	17.05	40.03	147.86
石門區	783	7.14	7,972	72.73	2,206	20.13	37.49	281.74
金山區	1,652	8.03	15,063	73.20	3,862	18.77	36.61	233.78
三芝區	1,801	8.10	15,711	70.68	4,716	21.22	41.48	261.85

資料來源：新北市政府，111 年新北市統計年報，民國 111 年。

扶養比=(0~14 歲人口數+65 歲以上人口數)/(15~64 歲人口數)x100%

老化指數=(65 歲以上人口數)/(0~14 歲人口數)x100%

附件 04-043-01



圖 2.6.3-1 場址周圍交通系統圖

附件 04-044-02

		降雨量為 141.86 mm，並以此 PMP 推算其最大可能		溪水溢流之情形進行分析，關於意外災害之設計基礎，請參照本報告第六章、六、(三)節與其附錄 F 之內容。		
		洪峰流量(PMF)為 247.99 m ³ /s。	第六章.六、(三).10 節洪水	設計基準假設洪水狀況為深 15.24 m (50 ft)、流速 4.6 m/s (15 ft/s)，可完全淹沒混凝土護箱。		
	(二) 地下水 2. 場址地下水特性	場址範圍內平地區域地下水位高程介於+18 m~+22 m，且西側水位較高，介於+24~+32 m 地下水流向約略順著地形坡度自西向東流。		(2)貯存場基座承载力及沉陷量評估：基地內及鄰近之鑽孔 C-2、C-3、C-4、C-7、C-8、C-10 之地下水位觀測結果，地下水位高程約在+20.5 m，即在基座底部下約 2.6 m 深。	(5)土壤液化：根據 Seed & Idriss (1984)所建議的評估方式，僅 C3 及 C7 鑽孔處表層具土壤液化潛能，於整地時將表土層以級配或良質土取代並加以夯實，可獲得改善。另以 NCEER 法進行液化潛能分析，詳見第六章二、(六).3 節。	
第四節	氣象	導則要求： 提供場址附近最近三年之氣溫、平均相對溼度、降雨量及強度、風速、風向、硫氧化物及氮氧化物濃度等氣象資料。				
第四.(一) 節	1.降水量與降水日數	單日最大降雨量為 2017 年 6 月 2 日之 635 mm。	第三章.一、(二).4 節防洪及排水之設計	B. 日常降雨量：依據核一廠 2000 年至 2005 年來之統計資料，單日最大降雨量為 2000 年 10 月 31 日之 514.5 mm 為最大。		1969-1972 資料顯示最大日降雨量為 239.5 mm
	2.氣溫	核一廠、基隆、淡水近 5 年年平均溫度(°C)為：23.1、23.2、23.1； 21 年最高日平均溫度(°C)的平均值為：30.6、31.9、31.6	第六章.三、(五).2.(4)節事故暫態分析模式	燃油火災：空氣溫度急驟上昇為 801.7 °C (1475 °F) 灌木林火災：空氣溫度上昇為 73 °C	採用法規 NUREG-1536 給定值。	
			第六章.三、(七).3 節異常與事故	周圍異常低溫及異常高溫分別為-40 °C 及 41.1 °C (-40 °F 及 106 °F)		
			第三章表 3.1.1-4 INER-HPS 系統主要設計基準及接受準則	熱傳設計-周圍溫度：正常：32 °C；異常：-40 °C~41.1 °C；意外：56.1 °C		
			第八章.二、(三)節火災情境	均以周圍溫度 32 °C 且無風之天候條件下進行模擬		
			第三章.一、(二).6 節設施結構物耐熱性、耐久性、抗腐	混凝土護箱最高溫度於正常狀態下小於 93 °C，於異常狀態下則小於 149 °C		

			蝕性及抗磨損性等之設計			
	4.風速及風向	極大風速以基隆8月的45.7 m/s最大。	第三章表 3.1.1-4 INER-HPS 系統主要設計基準及接受準則	颱風-最大風速：129.7 m/s；瞬間最大風速：161.0 m/s 投射物速度：56.4 m/s		
	6.日照時數	日照時數以基隆地區夏季7月份最多，約佔58.6%。	第三章表 3.1.1-4 INER-HPS 系統主要設計基準及接受準則	日照-頂部：800 cal/cm ² (24 小時平均)；側邊：400 cal/cm ² (24 h 平均)	10 CFR Part 71 給定值，並依據法規 NUREG-1536 取 24 h 平均。	
	9.雷雨	基隆測站紀錄每年平均發生16.8天。	第六章.六、(三).11 節雷擊	最大閃電尖峰電流為 260 μs 內通過 250 kAmp，連續電流為 2 s 內通過 2 kAmp		
第五節	周圍人口概況	導則要求： 以場址為中心，並以適當比例尺地圖標示半徑五 km 範圍內鄉鎮市之位置及人口超過 1,000 人之聚集點。				
第六節	其他足以影響設施設計與建造之場址特性因素					

附件 04-047-02

(二) 人員編制

依施工、安裝/吊運及貯存三階段，劃分人員編制，分如表 4.1-1、4.1-2 及 4.1-3。施工階段承包商之下包廠商基本資格及應附具之證明文件於其招標投標須知中有明確規定，需具甲級營造廠及機械製造廠商登記證明，甲級營造廠需持有品管人員證照、職業安全衛生管理人員證照，機械製造廠需持有銲接人員證照、品管人員證照、職業安全衛生管理人員證照，另輻防人員則須取得相關執照。本計畫銲接、起重機操作、駕駛、吊掛、職業安全衛生及品保等作業人員，由檢定合格、取得專業證照之人員負責。非破壞檢測人員之資格審定，須由承包商依據 SNT-TC-1A 辦理。至於輻射防護人員之資格，至少必須為核安會認可的輻射防護員。

附件 04-048-02

表 4.1-2 安裝/吊運階段之人員編制及權責

職稱	人數	權責	資格要求
主管	1	1. 督導工作人員採取適當之防護措施並遵照核可的項目與程序執行。 2. 主持工具箱會議。 3. 發現異常，負責處理及陳報。 4. 發生事故時，指揮應變並陳報。	符合核一廠承包商各類技術人員資格檢定程序書之規定
工程師	2	1. 燃料吊卸、裝載與運貯作業之管理。 2. 封銲、乾燥、檢測作業之管理。	符合核一廠承包商各類技術人員資格檢定程序書之規定
吊車操作員/ 指揮	2	1. 遵照核可的項目與程序執行作業，確保操作程序均符合要求。	吊車操作員須具備核一廠吊車操作證照
去污工	1	2. 遵守工安及輻射防護規定。	
起重機操作員/ 機械工/電工	4	3. 相互密切配合、聯繫，以共同防止意外事故。	1. 符合核一廠承包商各類技術人員資格檢定程序書之規定 2. 具備本計畫檢驗員訓練及資格檢定作業程序書之規定
非破壞檢測員	1		1. 符合核一廠承包商各類技術人員資格檢定程序書之規定 2. 具備本計畫檢驗員訓練及資格檢定作業程序書之規定

表 4.1-3 貯存階段之作業人員編制及權責

職稱	人數	權責	資格要求
工程師	1	1. 督導工作人員採取適當之防護措施並遵照核可的項目與程序執行作業。 2. 發現異常，負責處理及陳報。 3. 發生事故時，指揮應變並陳報。	由核一廠廠長指派之專業工程師
操作員	1	1. 遵照核可的項目與程序執行作業，並保存其紀錄。 2. 遵守工安及輻射防護規定。 3. 密切配合、聯繫，共同防止意外事故。	
輻射防護員	1		
維護員	1		
合計	4		

附件 04-050-02

第五章 設施運轉計畫

一、作業程序

本節將敘述 INER-HPS 系統之運轉操作，內容依序包含吊卸裝填、運搬、接收及貯存等情境；已另行建立操作程序書，俾供實際操作者遵循。

(一) 吊卸裝填

以下依作業程序分別敘述吊卸裝填燃料至完成密封鋼筒密封銲接為止之各項步驟。

1. 欲裝填之用過核子燃料完整性檢測方法及判定標準

ISG-1(Interim Staff Guidance-1)是美國核能管理委員會 (Nuclear Regulatory Commission, NRC) 發佈的一份指導文件，在乾貯作業中，特別是針對使用過核燃料的乾式貯存系統，提供了重要的安全性指導和標準，確保核燃料的安全貯存和管理，降低潛在的風險，並提升核電廠的整體安全性和可靠性。用過核子燃料完整性，將依據 ISG-1 之定義，先依燃料運轉紀錄進行貯存燃料篩選，搭配其他檢驗方法如啜吸試驗，對乾式貯存前之燃料進行檢驗。本案將僅進行完整燃料之運貯作業，凡經相關檢測認定有破損或不完整之虞者，均暫不予以運貯。該部分已於試運轉前完成相關燃料完整性評估及檢測作業。

2. 燃料束識別確認程序

燃料裝填前，須先建立每一密封鋼筒(燃料提籃)之裝載表，詳列每個貯存位置裝載燃料束之識別編碼。實際裝填作業時，燃料池內須備妥充足之水下照明，並藉水下攝影機或其他工具，以監控作業進行，逐一驗證燃料束之識別編碼。裝填完畢後，再執行一次全部裝填燃料束識別編碼之目視檢查，確認實際裝填內容符合裝載表，詳實登錄並錄影存證。

附件 04-053-02

表 5.1.2-3 運轉限制條件(LCO 3.2.2)

LCO 3.2.2	混凝土護箱之平均表面劑量率 每個混凝土護箱之平均表面劑量率應低於下述限制，除非符合採行措施 A.1 及 A.2。 a. 0.5 mSv/h (中子及加馬)，於側表面(於混凝土表面)； b. 0.5 mSv/h (中子及加馬)，於上表面； c. 1 mSv/h (中子及加馬)，於進氣口與排氣口。 適用： 貯存作業 行動 -----註----- 個別之項目條件適用每個 INER-HPS 系統。

狀態	採行措施	完成時間
A. 不符合混凝土護箱平均表面劑量率限制	A.1 行政驗證裝填之燃料正確。	24 h
	以及 A.2 執行分析確認 ISFSI 場外輻射防護符合「游離輻射防護安全標準」、「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」，且符合廠界個人年有效劑量 0.5 mSv 之要求。	7 d
B. 不符合採行措施之完成時間	B.1 由 INER-HPS 系統移除所有燃料束	30 d

檢查要求

檢查	頻率
SR 3.2.2.1 驗證已裝載包含燃料束之密封鋼筒的混凝土護箱之平均表面劑量率未超過限制。劑量率應於下圖所標示之位置進行量測。	於貯存作業前。

附件 04-054-02

- (20) 切除屏蔽上蓋鐸道，全程監測氫氣濃度。
- (21) 移開帳篷、鐸道切除設備、墊片及臨時屏蔽等，安裝屏蔽上蓋吊環及吊具，並加裝輔助索。
- (22) 安裝傳送護箱環狀間隙注水管線。
- (23) 將傳送護箱吊至燃料池上方，淋濕外表，充水至環狀間隙，同時緩慢下降至裝載區，移開傳送護箱吊軌。
- (24) 將屏蔽上蓋吊具掛在吊車吊鉤上，吊開屏蔽上蓋，吊升時保持垂直，確認排水管完全脫離傳送護箱。
- (25) 依需求執行目視檢查用過核子燃料或其他操作，此時亦可將用過核子燃料由密封鋼筒吊至燃料架貯放。
- (26) 空密封鋼筒依核一廠廢棄物處理相關規定辦理。(因目前國際間尚未有乾貯筒除役之實例，本公司將持續追蹤國際乾貯筒除污及除役方式，並採用國際經驗制訂乾貯筒廢棄物處理辦法。)

附件 04-055-02

(二) 設計基準

INER-HPS 系統在傳送與貯存期間，工作人員及民眾所接受的輻射劑量，皆須符合國內法規要求[2-3]，並符合 10 CFR Part 20[4]及 72[5]的準則；另 INER-HPS 系統在所有正常或異常狀況，需滿足 10 CFR 72.104(a)的輻射劑量規定。由 INER-HPS 系統至最近距離廠界處的個人年有效劑量，須低於 0.05 mSv(核子反應器設施之廠界劑量限值係依據「核能電廠環境輻射劑量設計規範」不得超過 0.5 mSv/y，而 0.05 mSv/y 為本公司為落實輻射防護最適化的 ALARA 輻射劑量原則，於民國 84 年之環評承諾值)。INER-HPS 系統操作運轉階段，核一廠所有設施對廠界的個人年有效劑量，須低於 0.5 mSv，以不違反「核子反應器設施管制法施行細則」第十條第六款為原則。若發生設計基準意外事故，廠界上的個人有效劑量，不可超過 50 mSv。當 INER-HPS 系統裝載符合 14 kW/護箱熱負載限值的設計基準燃料後，其平均劑量率不可超過下列限值：

1. 密封鋼筒(包含結構及屏蔽上蓋)頂部之平均表面劑量率 $< 3.0 \text{ mSv/h}$
2. 傳送護箱側壁之平均劑量率 $< 4.0 \text{ mSv/h}$
3. 混凝土護箱側壁之平均劑量率 $< 0.5 \text{ mSv/h}$
4. 混凝土護箱空氣進/出口表面之平均劑量率 $< 1 \text{ mSv/h}$
5. 混凝土護箱頂蓋表面之平均劑量率 $< 0.5 \text{ mSv/h}$

附件 04-058-02

六、異常狀況、意外事故及天然災害事件之安全評估

(一) 前言

依據「申請設置用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告導則」要求，就設施操作環境條件與貯存系統特性，預測用過核子燃料運轉可能發生之異常狀況、意外事故及自然災害事件並進行相關安全評估分析。本節敘述貯存設施在運貯時的異常、意外及天然災害狀況之分析。異常事件係指一年或二十年貯存期間可能發生之事件(Design Event II, ANSI/ANS 57.9)，如貯存時周圍溫度異常、進氣口堵塞或儀器故障等。意外事件是指發生機率極低，但在生命週期可能發生之事件，考慮貯存期間極不可能發生(occur infrequently)之事件(Design Event III)，如貯存設施搬運時之 61 cm(24 in)垂直墜落或貯存時之設施傾倒等事件所引發的結構受力狀態分析；以及混凝土基座上之貯存設施的外在環境發生重大變異時的情況，如遭受火災侵襲或週邊交通工具爆炸之分析。另外在意外事件也評估貯存期間可能發生之天然災害事件(Design Event IV)，並且假設最大天然災害，如地震、颱風與雷擊等對於貯存設施侵襲所造成的影響評估。依據我國法規並參考 NUREG-1567 第十五章建議，本章節分析考慮下列項目：

(1) 異常事件種類

- 1.貯存時周圍溫度異常
- 2.混凝土護箱進氣口一半堵塞
- 3.密封鋼筒異常操作負載
- 4.儀器故障

(2) 意外事件種類

- 1.最大預期熱負載
- 2.意外壓力
- 3.混凝土護箱進、出氣口完全堵塞
- 4.混凝土護箱於61 cm高度墜落分析評估
- 5.混凝土護箱傾倒
- 6.爆炸
- 7.火災意外
- 8.地震事件
- 9.洪水
- 10.雷擊

11. 颱風及颱風投射物
12. 飛機撞擊評估
13. 燃料棒底部撞擊
14. 土石流

本章節後續分析中證實在以上異常與意外事故中，所有貯存相關設施符合結構相關法規之要求，事故後密封鋼筒依然保有結構完整性，確保設施之密封性與用過核子燃料之再取出性，並且無放射性物質洩漏之虞。

除了以上事件之分析外，針對核一廠場址之各特定因素，假想下列事件加以評估如下：

1. 貯存場內積水

貯存場址中有良好的排水規劃，使場址中不致積水，若豪雨仍造成貯存場內積水，其影響亦可被護箱氣進口堵塞與洪水分析之結果所涵蓋。

2. 颱風過後之焚風造成異常高溫

分析中以單一熱負載進行分析。該熱負載可涵蓋異常周圍溫度(-40 °C 及 41 °C)，最大預期熱負載(周圍溫度 56 °C)及進氣口半堵塞的狀況；並以 23 kW/護箱之熱負載，考慮上述貯存時的異常及意外狀況。並據中央氣象局資料顯示，台灣有史以來的最高溫度為 40.2 °C，發生於 2004 年 7 月 20 日的台東地區，該測量溫度包含焚風狀況，故分析中所用之條件已涵蓋焚風所造成的影響。

3. 貯存場附近電塔倒塌

因核一廠內電塔均遠離貯存場址，電塔倒塌不影響貯存場址運作，故電塔倒塌事件不在本分析報告中陳述。

4. 核一廠風力發電葉片斷落撞擊護箱

核一廠風力發電葉片斷落不致拋射至貯存場址，其分析陳述於颱風及其拋射物分析相關章節中。

5. 貯存場附近柴油槽或變電箱爆炸

其對貯存場混凝土護箱產生之氣壓低於 22 psia，可被本節分析之爆炸情節所涵蓋；而柴油槽後續之燃燒產生之熱，將可被貯存場鄰近邊坡灌木林燃燒之火災情節所涵蓋。

6. 淺層土石流淹沒護箱氣進口

淺層土石流淹沒護箱氣進口對貯存設施的衝擊，可由護箱進氣口完全堵塞的分析項目所涵蓋。

貯存場設計有擋土牆屏障，並且邊坡與護箱至少距離 10 m 以上，萬一發生淺層滑動土石散落場址，應不致造成進氣口堵塞；惟若發生護箱進氣口完全堵塞事件時，則迅速將堵塞物清除，可在 85 h 內將所有護箱進氣口回復至半堵塞狀態，即可避免因堵塞太久造成燃料束溫度過高的現象。清理時若因空間狹小，無法提供大型機具進入場址時，可經由人力搭配適當工具與小型自動機具進入場址，應可順利於 85 h 內清理此淺層土石，使護箱至少回復至半堵塞狀態。按半堵塞狀態下之分析結果顯示，長期均無安全顧慮。

7. 落石擊中護箱

鄰近貯存場址之邊坡並無大型落石外，本情節亦可被颱風投射物分析之情節所涵蓋。西側邊坡與貯存場間設有擋土牆及緩衝區加以區隔，應無落石擊中護箱之顧慮，此外，本系統之外加屏蔽可提供護箱額外之保護。

8. 密封鋼筒外殼表面沾附污泥而影響其散熱能力

颱風豪雨時，雨水無法直接潑濺密封鋼筒，只有在洪水情節下才可能發生污泥沾附密封鋼筒，惟進、出氣口裝設有護網，污泥不易進入混凝土護箱，而萬一發生時，亦可於事後自進、出氣口交互灌水沖洗。況且洪水為一不可能發生之假設情節。

9. 火災造成中子屏蔽喪失

由於混凝土護箱頂部之混凝土中子屏蔽為不可燃，故火災不影響其屏蔽功能。至於傳送護箱之 NS-4 中子屏蔽，則由於其係被灌製在密封的鋼板內，即使屏蔽上蓋及結構上蓋封焊時產生火花，NS-4 中子屏蔽亦不會與火源接觸。故無火災造成中子屏蔽喪失之顧慮。

10. 貯存設施運送過程之狀況

貯存設施由電廠運送至貯存場址時，混凝土護箱置於低板架之多軸油壓板車上，並以低於 2 km/h 之速度運送混凝土護箱；因操作人員按作業程序多次模擬演練，實際運送時亦將嚴格遵守作業程序規定，故分析中排除運送過程中的人員疏失所造成的意外事故。另多軸油壓板車運送至貯存場過程中，如車輛發生故障屬異常狀況，此故障情形並不影響貯存設施運轉限制條件。故本節將不針對多軸油壓板車異常事件加以評估，僅須進行故障排除。

11. 運送之道路狀況[46]

由電廠至貯存場址的道路狀況均符合 AASHTO HS20-44 之規範，並對於沿途的穿越管線或孔道的路面補強；具較大坡度的路面亦將鋪平緩和坡度；較突路段則對乾華溪護堤進行補強，以確保運送途中不致發生路面承载力不足造成運送機具及貯存設施翻覆事故。

12. 廠房吊運之墜落狀況

反應器廠房內之吊運操作，由於主吊車已改採單一失效保證設計與製造，依據 NUREG-0612 及 ANSI-14.6 之規定，若反應器廠房吊車具單一失效功能，則無意外墜落情況之疑慮，故不需執行廠房內五樓至一樓之吊運墜落意外分析；此外，亦將遵照 NUREG-0612 之規定，採行相關行政防護措施與人員訓練，故本節將不針對反應器廠房內之吊運操作意外加以評估。

13. 惡劣氣候

乾式貯存作業期間，若預期有颱風、狂風、豪雨、閃電等惡劣氣候狀況，

附件 04-064-02

四、參考文獻

1. 核能安全委員會，“游離輻射防護法”，91 年 1 月。
2. 核能安全委員會，“核子反應器設施管制法施行細則”，107 年 11 月修正發布。
3. 台灣電力公司核能一廠，“核能一廠輻射防護計畫”，113 年 3 月。
4. 台灣電力公司核能一廠，“台灣電力公司核能一廠 D900 系列程序書”
5. 台灣電力公司放射試驗室，“核一廠環境輻射監測計畫”，112 年 9 月。

附件 04-065-01



核一廠用過核燃料乾式貯存設施採購帶安裝

【品保手冊】

編 寫：張 添 昌 日期：113.03.01

工 作 負 責 人：張 添 昌 日期：113.03.01

界 面 審 查：林 植 楓 日期：113.03.01

彭 正 球 日期：113.03.01

吳 博 凱 日期：113.03.01

林 友 仁 日期：113.03.01

程 貴 仁 日期：113.03.05

設 計 審 查：NA 日期：

品 保 審 查：林 錦 淑 日期：113.03.06

計 畫 作 業 室：蘇 家 錫 日期：113.03.07

整 體 審 查：陳 志 豪 日期：113.03.15

核 准：林 美 香 日期：113.03.19

【 文件修訂紀錄表 】

第 1 頁/共 2 頁

文件編號		ISFSI-02-QAM-05002-15		修訂日期	113.03.01
文件名稱		品保手冊	版次	15	變更次數 0
章節	頁次	原文內容	變更內容		變更理由
II適用 法規、標準/P.X	P.x	民國 93 年 7 月 30 日	刪除		依台電公司核能後端營運處審查意見而修訂內容(後端字第1133060583號)
第三章	P.15、16、31、49、53、69、74、78	「所內、外」	「院內、外」		依台電公司核能後端營運處審查意見而修訂內容(後端字第1133060583號)
第九章	P.42	第 3.1 節第(4)項:提供相關特殊製程管制作業程序書 第 3.2 節第(1)項:審查相關特殊製程作業程序書	第 3.1 節第(4)項:審查相關特殊製程管制作業程序書 刪除		依台電公司核能後端營運處審查意見而修訂內容(後端字第1133060583號)
第十二、十三、十四章	P.54 P.58 P.61		增列第(8)項:「審查量測及試驗設備管制作業程序書。」 增列第(4)項:「審查裝卸、貯存及運輸管制作業程序書。」 增列第(4)項:「審查檢驗、試驗及運轉狀況管制作業程序書。」		依台電公司核能後端營運處審查意見而修訂內容(後端字第1133060583號)

FOM-02-QAP-05020-01-02



【 文件修訂紀錄表 (續) 】

第 2 頁，共 2 頁

章節	頁次	原文內容	變更內容	變更理由
第十五章	P.64 P.66		第 2 節增列「另外，涉及缺陷與不符合之狀況通報台電公司，則依據 10CFR21 之規定。」 增列第 4.10 節:「不符合品經評估後，若可能涉及實質安全危害，則依 10CFR21 將涉及缺陷與不符合之狀況通報台電公司。」	依台電公司核能後端營運處審查意見而修訂內容(後端字第 1133060583 號)

FOM-02-QAP-05020-01-02

目 錄

I 名詞定義	vi#
II 品質政策聲明	ix#
III 適用法規、標準	x#
第一章、組織及職掌	1#
第二章、品質保證方案	9#
第三章、設計管制	15#
第四章、採購文件管制	23#
第五章、工作說明書、作業程序書及圖面	27#
第六章、文件管制	30#
第七章、採購材料、設備及服務之管制	34#
第八章、材料、零件及組件之標識與管制	39#
第九章、特殊製程管制	42#
第十章、檢驗	47#
第十一章、試驗	51#
第十二章、量測及試驗設備管制	54#
第十三章、裝卸、貯存及運輸之管制	58#
第十四章、檢驗、試驗及運轉狀況之管制	61#
第十五章、不符合品之管制	64#
第十六章、改正行動	68#
第十七章、品質保證紀錄管制	71#
第十八章、稽 查	74#
第十九章、訓 練	78#
第二十章、服 務	81#
附件 A.台電審查意見與回覆(第一次)	A-1#
附件 B.台電審查意見與回覆(第二次)	B-1#
附件 C.台電審查意見與回覆(第三次)	C-1#
附件 D.台電審查意見與回覆(第四次)	D-1#
附件 E.台電審查意見與回覆(第五次)	E-1#
附件 F.台電審查意見與回覆(第六次)	F-1#



圖 目 錄

圖 1	ISFSI 專案計畫組織圖	7
圖 2	組織功能職掌圖	8



表 目 錄

表 1 本專案品保手冊及品質程序書與各工作小組之權責區分表	83

I 名詞定義

下列定義適用於 ISFSI(核一廠用過核燃料乾式貯存設施採購帶安裝)專案計畫所訂定之品保手冊，各名詞之定義均為參考核安會品保導則修訂而成。

1. 品質(Quality)：一組固有特性符合需求之程度。
2. 品保(Quality Assurance, QA)：係指促使某項結構、系統或組件，在試運轉及運轉中能圓滿地發揮其應有功能並產生充分之信心，而採取之一切有計畫、有系統的行動。
3. 品管(Quality Control, QC)：係包含對各項材料、結構、組件或系統之物理特性，所採取的品質保證行動；以及提供某種方法用以管制這些材料、結構或系統的品質，能達到事先訂定的要求。
4. 品保方案(Quality Assurance Program)：品保方案為實施品保之基石，對納入品保體系之各項工作，須明列需要品保之項目，提出其適當之品質要求，確定執行與品質有關之單位或個人資格及權責，編列所需之工作程序書或說明書，以及各種紀錄、報告格式，並訂定管制作業辦法等。另品保方案之適用性及實施情況需作定期性之檢討。
5. 品保手冊(Quality Assurance Manual)：為 ANSI/ASME 領域用語，係核能設施之品質保證文件，包含品保導則、管制影響品質或與品質有關之作業綱要(品保方案)及有關品保作業程序書(含表格)；若品保內容為單一項目者，三者可合併為品保手冊；若品保內容為多項目者，則三者予以分開，成為品保手冊之個別文件。
6. 品質程序(Quality Procedure)：用以執行品質活動或過程所規定的方式。
7. 採購文件(Procurement Document)：指契約書，用以訂明和規定採購項目或服務所必須符合之要求事項，使買主能據以判定採購項目或服務是否能接受。
8. 檢驗(Inspection)：對各項硬、軟體進行檢測(Examination)或量度(Measurement)，以查證是否符合所訂之要求。

9. 試驗(Testing)：將硬體在不同之物理、化學、環境或運轉之條件下，來查證確定該硬體之功能是否符合所訂之要求。
10. 巡查(Surveillance)：對各項硬、軟體進行監視、監聽(Monitoring)或觀察(Observing)，以查證是否符合所訂之要求。
11. 稽查(Audit)：運用有計畫、有系統、有獨立性之調查(Investigation)、檢測(Examination)或評估(Evaluation)作業，來決定受稽查對象是否符合有關程序書、工作說明書、圖面或其他文件之要求，以及其執行結果之有效性；若有不符合品，則要求採取改正行動。(註：檢驗及巡查係查證產品(硬體)及過程(軟體)是否合格)。
12. 驗證(Verification)：一種審查、檢驗、試驗、核對、稽查或其他方式之行為，以客觀之證據來確定項目(各種硬體)、過程、服務或文件是否符合所訂之要求。
13. 品質政策(Quality Policy)：為構成機構政策要項之一，由高階層管理所正式宣示之整體品質意願及方針。
14. 品質管理(Quality Management)：為整體管理功能中，決定品質政策、目標及職責，並藉助品質系統來實施品質計畫、品質管制、品質保證及品質改進之一切活動。
- 註：(1) 品質管理之職責屬於各部門，並由最高階層領導。
- (2) 欲獲得預期之品質，需全體人員之承諾及參與。
15. 品質系統(Quality System)：實施品質管理所需之組織架構、職責、程序、過程及資源等。
- 註：(1) 資源(Resources)：可包括人員、經費、設施、設備、技術及方法。
- (2) 品質系統只需達成品質目標所需之內涵即可。
- (3) 單位之品質系統主要須滿足其內部管理之需求。
- (4) 對於契約性、強制評估性目的而言，可能需要進行系統中鑑定項

目之實作示範。

16. 程序書(Procedures)：一種管制文件用來說明或述說如何來執行某項活動或作業。
17. 項目(Item)：適用於下列任何一項：附屬物(Appurtenance)、材料、零件(Part)、組件(Component)、模組(Module)、組合(Assembly)、次組合(Subassembly)、系統、次系統、結構物(Structure)、設備、單元(Unit)及成品(Product)。
18. 不符合(Nonconformance)：某項目或服務在其特性上、文件上或程序上有缺失，而導致其品質不能被接受或無法被決定。(註：缺失如實質上缺陷、試驗失效、不正確或不充足之文件、執行過程之偏差等)。
19. 重做(Rework)：對某項目進行符合其原訂需求之重新製作或改進過程。
20. 修理(Repair)：對某項目進行恢復其特性之過程，使該項目在符合其原訂需求情況下，能可靠地、安全地運作。
21. 改正行動(Corrective Action)：採取之行動可消除既有「不符合」所訂之要求，如不完全、錯誤、缺陷、故障、失效或其他能嚴重影響安全性、操作性之不良情況，以防止其再度發生。
22. 廠商：參與本專案投標但尚未決標者。
23. 承包商：參與本專案投標者且已決標者。
24. 分包商：由本專案決標之承包商再分包出去者。
25. 主要安全功能(Important to Safety)：凡屬依據 NUREG/CR 6407 所定義之品質分級產品者，均屬「主要安全功能」之產品範疇。
26. 次要安全功能(Non-Important to Safety)：凡非屬依據 NUREG/CR 6407 所定義之品質分級產品者，均屬「次要安全功能」之產品範疇。



II 品質政策聲明

本院之品質政策，乃是秉持著「安全第一、品質為先」之原則，以創新蛻變的精神，不斷改善現有工作流程，提升研發品質，拓展研發領域，以追求卓越為目標。

品質目標：

一、完成技術移轉與訓練。

二、提繳工程技術文件。

三、於年終的管理審查會議中檢討目標達成度，並訂定下年度之品質目標。

院 長：高梓木

日 期：113.01.16

III 適用法規、標準

本品保手冊所參考之品保法規及標準如下：

1. Licensing Requirements for the Independent Storage of Spent Nuclear Fuel and High-Level Radioactive Waste , 10CFR Part72,Subpart G.
2. Quality Assurance Requirements for Nuclear Facility Applications, ASME NQA-1 。
3. 中華民國國家標準 CNS12681 系列(ISO 9001：2000 系列)品質管理及品質保證標準系列。
4. 行政院公共工程委員會「公共工程施工品質管理作業要點」。

本專案品保手冊各章節與參考法規、標準各章節比較如下：

ISFSI 計畫品保手冊	10CFR72 Subpart G	ASME NQA-1	ISO 9001：2000
文件修訂紀錄表	6. Document Control	6.Document Control 6S-1 Supplementary	4.2.3 文件管制
目錄		II Basic and Supplementary Requirements	
I 名詞定義		I. Introduction 4 Terms and Definitions	3 名詞及定義
II 品質政策聲明		I Introduction 1 Purpose 2 Applicability	4 品質管理系統 5 管理階層責任
III 適用法規、標準			2 引用標準
第一章 組織及職掌	1. QA Organization	1.Organization 1S-1 Supplementary	5 管理階層責任
第二章 品質保證方案	2.QA Program	2. QA Program 2S-1，2S-2，2S-3，2S-4	4.2.2 品保手冊 6.2.2 能力、認知及訓練
第三章 設計管制	3.Design Control	3.Design Control 3S-1 Supplementary	7.3 設計及開發
第四章 採購文件管制	4..Procurement Document Control	4.Procurement Document Control 4S-1 Supplementary	7.2.2 產品要求審查 7.4 採購
第五章 工作說明書、作業 程序書及圖面	5.Instructions, Procedures, , and Drawings	5.Instructions, Procedures, and Drawings	7.3 設計及開發
第六章 文件管制	6. Document Control	6.Document Control 6S-1 Supplementary	4.2.3 文件管制



ISFSI 計畫品保手冊	10CFR72 Subpart G	ASME NQA-1	ISO 9001 : 2000
第七章 採購材料、設備及服務之管制	7.Control of Purchased Material Equipment and Services	7.Control of Purchased Items and Services 7S-1 Supplementary	7.4 採購
第八章 材料、零件及組件之標識與管制	8.Identification and Control of Materials , Part and Components	8.Identification and Control of Items 8S-1 Supplementary	7.5.3 識別及追溯性
第九章 特殊製程管制	9.Control of Special Processes	9.Control of Processes 9S-1 Supplementary	7.5 生產及服務提供
第十章 檢驗	10.Inspection	10.Inspection 10S-1 Supplementary	7.4.3 所購產品之查證 8.2.4 產品之監督量測
第十一章 試驗	11.Test Control	11. Test Control 11S-1,11S-2 Supplementary	8 量測、分析及改進
第十二章 量測及試驗設備管制	12.Control of Measuring and Test Equipment	12. Control of Measuring and Test Equipment 12.S-1 Supplementary	7.6 監督及量測裝置之管制
第十三章 裝卸、貯存及運輸之管制	13.Handling, Storage, and Shipping	13.Handling, Storage, and Shipping 13S-1 Supplementary	7.5.5 產品防護
第十四章 檢驗、試驗及運轉狀況之管制	14.Inspection, Test, and Operating Status	14.Inspection, Test, and Operating Status	7.6 監督及量測裝置之管制
第十五章 不符合品之管制	15.Control of Nonconforming Items and Services	15.Control of Nonconforming Items 15S-1 Supplementary	8.3 不符合產品之管制
第十六章 改正行動	16 Corrective Actions	16.Corrective Action	8.5.2 矯正措施 8.5.3 預防措施
第十七章 品質保證紀錄管制	17.Quality Assurance Records	17.Quality Assurance Records 17S-1 Supplementary	4.2.4 紀錄管制
第十八章 稽查	18.Audits	18.Audits 18S-1 Supplementary	8.2.2 內部稽核 8.2.3 過程監督及量測
第十九章 訓練	2 QA Program	2 QA Program 2S-4 Supplementary	6.2.2 能力、認知及訓練
第二十章 服務			7.2 顧客有關之過程 8.2.1 顧客滿意度

第一章、組織及職掌

1 目的

本章係規定本專案之編組及職責，俾運用其良好之管理系統及明確之職責劃分，以建立並維護適切品保制度以遂其功能。

2 範圍

本專案之組織圖如附件 7.1 所示，計畫主持人在院長督導下，負責本專案各工作之規劃、推動。計畫之執行採分工方式，設有副主持人、品保小組、各工作小組、計畫作業室及功能所與研支單位，負責本專案各項工作之推動與執行；而品保小組、各工作小組、計畫作業室及功能所與研支單位之工作職掌依第 3 節職責劃分方式各盡其責，以確保本專案在良好管理下，執行各項相關工作。

3 權責

3.1 院長(副院長)

- (1) 督導與管理本專案之實施亦為本院法定設施經營負責人。
- (2) 核准與本專案有關之重要事項。
- (3) 保證本專案完全符合核能安全性與可靠性原則。
- (4) 對本專案之實施保證以安全為考慮，進而追求時效與經濟之效益為目標。
- (5) 保證本專案所有成果確實符合台電契約書之要求與標準。

3.2 計畫主持人

- (1) 負責本專案全盤規劃及推動。
- (2) 負責各工作小組之督導及有關文件之核定

- (3) 檢討品質政策，設定品質目標，核准品保手冊，裁決品保爭議。
- (4) 負責各工作小組間工作之協調、整合。

3.3 副主持人

- (1) 協助計畫主持人對本專案之規劃及推動。
- (2) 協助計畫主持人督導相關工作小組之規劃及推動。

3.4 品保小組

- (1) 負責品保手冊之編寫、審查、修訂。
- (2) 負責年度稽查計畫之擬定及施行。
- (3) 負責品保標準、法規、規範之詮釋。
- (4) 協助各工作小組程序書要求之審查。
- (5) 負責建立「合格廠商名錄」。
- (6) 協助各項契約書有關品保規定之審查及建立。
- (7) 負責品保文件之審查或簽證。
- (8) 負責執行品保稽查、不符合品管制及改正行動之開立與追蹤。
- (9) 協助本專案相關採購案及驗收文件之審查。
- (10) 負責本專案工作小組成員之品保訓練。
- (11) 主持人/副主持人交辦事項之辦理。

3.5 計畫作業室

計畫作業室負責人綜理計畫作業室各項工作之推動及下述之工作內容：

- (1) 負責全程及分年計畫書之撰寫、修訂及審查。
- (2) 負責本專案整體效益之分析評估。
- (3) 負責本專案工作進度之管理。
- (4) 負責本專案採購作業之追蹤與管理。
- (5) 負責已核准品保文件之登記、確認(格式、編碼)、傳送、分發、保存、作廢及文件管制。

(6) 不符合品管制及改正行動之開立與追蹤。

(7) 主持人/副主持人交辦事項之辦理。

3.6 建造與製造小組

(1) 負責「密封鋼筒(含提籃)」、「傳送護箱」、「混凝土護箱」等建造與製造工作。

(2) 負責小組內部介面及對其他小組介面之釐定。

(3) 負責本專案採購作業之追蹤與管理。

(4) 不符合品管制及改正行動之開立與追蹤。

(5) 主持人/副主持人交辦事項之辦理。

3.7 設計小組

(1) 負責「貯存場整體規劃(製圖)」、「貯存系統」、「傳送系統」、「貯存場基座」、「外加屏蔽」等工程設計工作。

(2) 負責小組內部介面及對其他小組介面之釐定。

(3) 負責本專案採購作業之追蹤與管理。

(4) 不符合品管制及改正行動之開立與追蹤。

(5) 主持人/副主持人交辦事項之辦理。

3.8 分析小組

(1) 負責「結構」、「屏蔽及輻射防護」、「熱傳」、「臨界」、「現有建物結構之結構衝擊」、「密封」、「意外事故」、「火災危害」、「操作人員危害因子」、「飛機撞擊機率分析」、「惡意破壞行動及緊急應變計畫評估導則」、「廠址之特性描述與參數彙整分析」等分析工作。

(2) 負責小組內部介面及對其他小組介面之釐定。

(3) 負責本專案採購作業之追蹤與管理。

(4) 不符合品管制及改正行動之開立與追蹤。

(5) 主持人/副主持人交辦事項之辦理。

3.9 申照小組

- (1) 負責「前置準備」、「初步安全分析」、「安全分析」、「建照執照」、「運轉執照」等申照工作。
- (2) 負責安全分析報告彙整。
- (3) 負責本專案採購作業之追蹤與管理。
- (4) 不符合品管制及改正行動之開立與追蹤。
- (5) 主持人/副主持人交辦事項之辦理。

3.10 運轉小組

- (1) 負責「燃料完整性檢驗」、「護箱裝載運轉」等運轉工作。
- (2) 負責小組內部介面及對其他小組介面之釐定。
- (3) 負責本專案採購作業之追蹤與管理。
- (4) 不符合品管制及改正行動之開立與追蹤。
- (5) 主持人/副主持人交辦事項之辦理。

3.11 功能所與研支單位

本專案之實施需同時由本院多個功能所與研支單位協助，各功能所與研支單位之職責分述如下：

3.11.1 院務發展諮議會

- (1) 研議本院研究方向及發展策略。
- (2) 計畫審議與績效評鑑。
- (3) 上級交辦事項之辦理。

3.11.2 職業安全衛生委員會

- (1) 輻射防護作業。
- (2) 工安及消防作業。
- (3) 環境保護作業。
- (4) 其他主要安全功能事項。

3.11.3 綜企處－綜理各項業務。

3.11.4 總務處

(1) 掌管對外公文收發。

(2) 陳核及用印。

(3) 協助辦理採購、招標及開標等事項。

3.11.5 法督處－協助採購案的稽查及驗收。

3.11.6 人資處－綜理人事差勤管理及保險事項。

3.11.7 財會處－負責會計事務。

4 管制作業

本專案之「組織功能職掌圖」如附件 7.2 所示。計畫主持人在院長領導下，採品質保證人人有責之理念，由各小組遂行品質執行及管制功能；品保小組則以獨立之角度遂行品質保證功能，而所有品保作業皆依據品保手冊及各項標準作業程序書之規定執行。

5 品質要求

5.1 品質是由工作權責單位及人員來達成及維護，而品質達成的驗證則須由未直接參與該項工作人員來執行。

5.2 為確保各項管制作業之適切執行及驗證，品保小組人員應有足夠授權，得自由進出工作場所，以便發掘問題，提供改善建議並追蹤改正行動的執行。

6 相關程序書

無

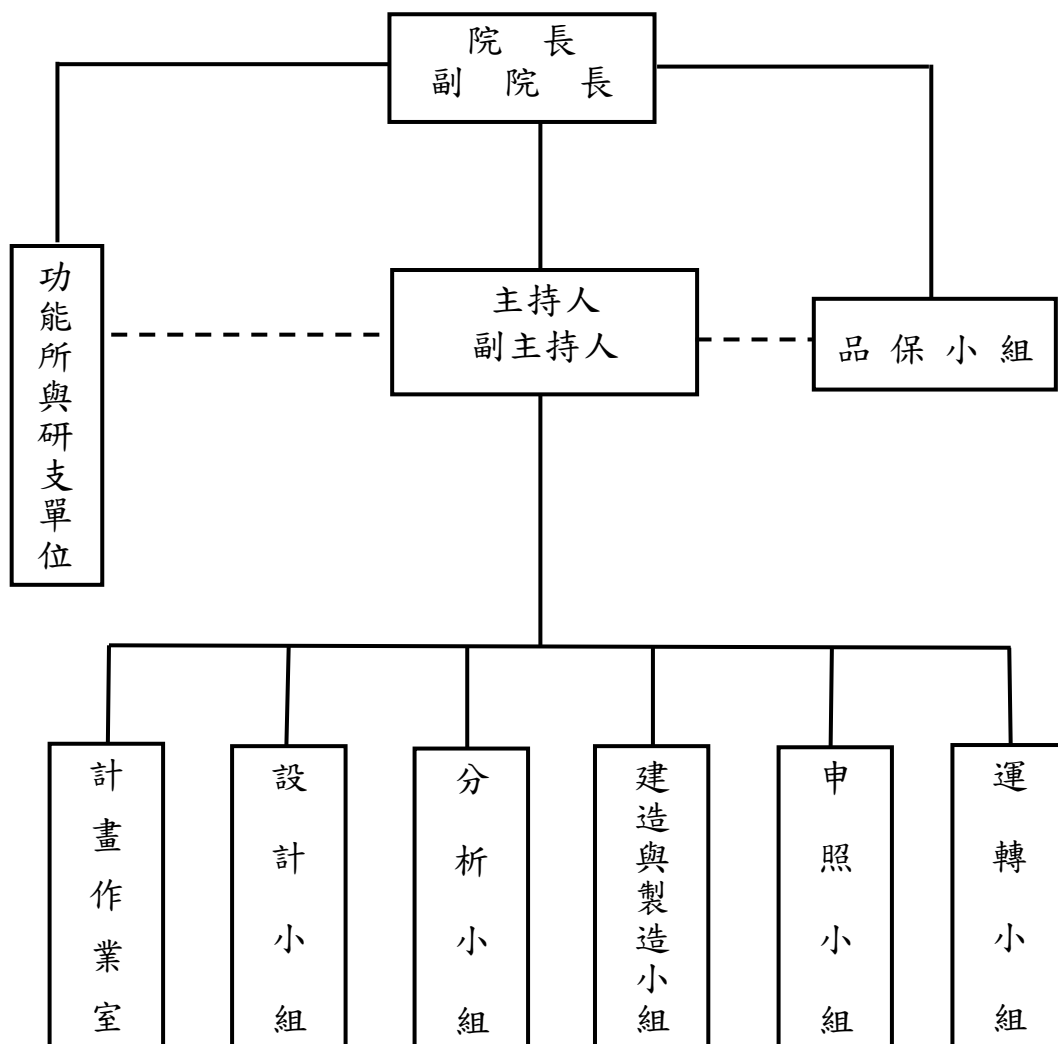


7 附 件

7.1 ISFSI 專案計畫組織圖

7.2 組織功能職掌圖

附件 7.1 ISFSI 專案計畫組織圖

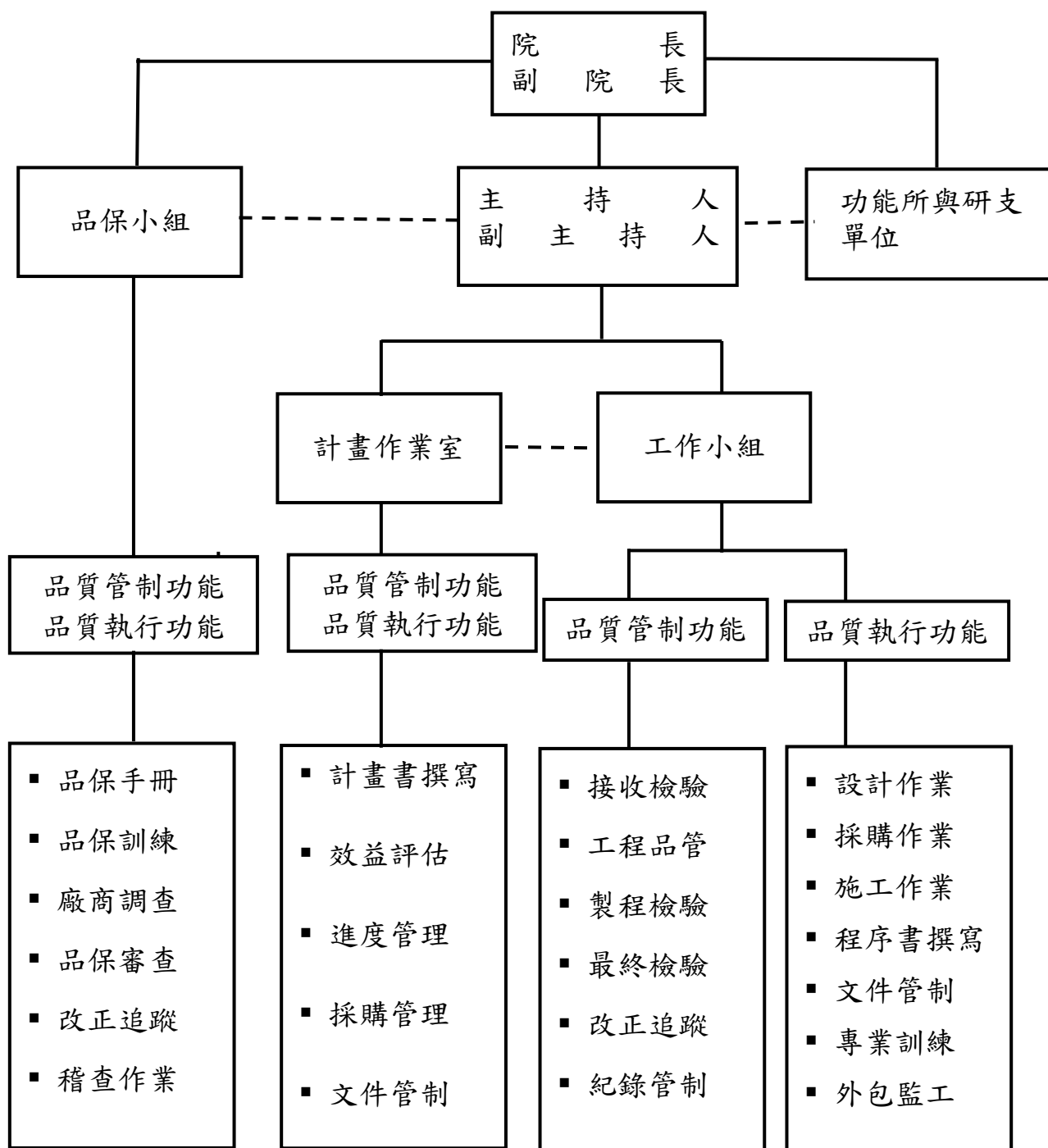


管理：_____

協調：_____

圖 1 ISFSI 專案計畫組織圖

附件 7.2 組織功能職掌圖



管理：_____

協調：-----

圖 2 組織功能職掌圖

第二章、品質保證方案

1 目的

針對本專案各項作業提出適切之品質要求，使各項作業均能在有效之管制下，達成既定之品質目標。

2 範圍

依據本手冊所列之適用法規、標準，並配合本專案之特性，其結構之範圍為(目錄)所列之第一章(組織及職掌)至第二十章(服務)，共計二十章；涵蓋設計、採購、建造、製造、處理、運輸、試運轉及運轉、貯存、清潔、安裝、檢驗、試驗及修改等各方面之作業，尤其適用於主要安全功能之各系統、結構、元件等。

3 權責

3.1 院長(副院長)

- (1) 督導與管理本專案之實施亦為本院法定設施經營負責人。
- (2) 核准與本專案有關之重要事項。
- (3) 保證本專案完全符合核能安全性與可靠性原則。
- (4) 對本專案之實施保證以安全為考慮，進而追求時效與經濟之效益為目標。
- (5) 保證本專案所有成果確實符合台電契約書之要求與標準。

3.2 計畫主持人

- (1) 負責本專案全盤規劃及推動。
- (2) 負責各工作小組之督導及有關文件之核定。
- (3) 檢討品質政策，設定品質目標，核准品保手冊，裁決品保爭議。

3.3 副主持人

- (1) 協助計畫主持人對本專案之規劃及推動。
- (2) 協助計畫主持人督導相關工作小組之規劃及推動。

3.4 品保小組

- (1) 負責品保手冊之編寫、審查、修訂。
- (2) 負責年度稽查計畫之擬定及施行。
- (3) 負責品保標準、法規、規範之詮釋。
- (4) 協助各工作小組程序書要求之審查。
- (5) 負責建立「合格廠商名錄」。
- (6) 協助各項契約書有關品保規定之審查及建立。
- (7) 負責品保文件之審查或簽證。
- (8) 負責執行品保稽查、不符合品管制及改正行動之開立與追蹤。
- (9) 協助本專案相關採購案及驗收文件之審查。
- (10) 負責本專案工作小組成員之品保訓練。
- (11) 主持人/副主持人交辦事項之辦理。

3.5 計畫作業室

計畫作業室負責人綜理計畫作業室各項工作之推動及下述之工作內容：

- (1) 負責全程及分年計畫書之撰寫、修訂及審查。
- (2) 負責本專案整體效益之分析評估。
- (3) 負責本專案工作進度之管理。
- (4) 負責本專案採購作業之追蹤與管理。
- (5) 負責已核准品保文件之登記、確認(格式、編碼)、傳送、分發、保存、作廢及文件管制。
- (6) 不符合品管制及改正行動之開立與追蹤。
- (7) 主持人/副主持人交辦事項之辦理。

3.6 建造與製造小組

- (1) 負責「密封鋼筒(含提籃)」、「傳送護箱」、「混凝土護箱」等建造與製造工作。
- (2) 負責小組內部介面及對其他小組介面之釐定。
- (3) 負責本專案採購作業之追蹤與管理。
- (4) 不符合品管制及改正行動之開立與追蹤。
- (5) 主持人/副主持人交辦事項之辦理。

3.7 設計小組

- (1) 負責「貯存場整體規劃(製圖)」、「貯存系統」、「傳送系統」、「貯存場」、「外加屏蔽」等工程設計工作。
- (2) 負責小組內部介面及對其他小組介面之釐定。
- (3) 負責本專案採購作業之追蹤與管理。
- (4) 不符合品管制及改正行動之開立與追蹤。
- (5) 主持人/副主持人交辦事項之辦理。

3.8 分析小組

- (1) 負責「結構」、「屏蔽及輻射防護」、「熱傳」、「臨界」、「現有建物結構之結構衝擊」、「密封」、「意外事故」、「火災危害」、「操作人員危害因子」、「飛機撞擊機率分析」、「惡意破壞行動及緊急應變計畫評估導則」、「廠址之特性描述與參數彙整分析」等分析工作。
- (2) 負責小組內部介面及對其他小組介面之釐定。
- (3) 負責本專案採購作業之追蹤與管理。
- (4) 不符合品管制及改正行動之開立與追蹤。
- (5) 主持人/副主持人交辦事項之辦理。

3.9 申照小組

- (1) 負責「前置準備」、「初步安全分析」、「安全分析」、「建照執照」、「運轉執照」等申照工作。

- (2) 負責安全分析報告彙整。
- (3) 負責本專案採購作業之追蹤與管理。
- (4) 不符合品管制及改正行動之開立與追蹤。
- (5) 主持人/副主持人交辦事項之辦理。

3.10 運轉小組

- (1) 負責「燃料完整性檢驗」、「護箱裝載運轉」等運轉工作。
- (2) 負責小組內部介面及對其他小組介面之釐定。
- (3) 負責本專案採購作業之追蹤與管理。
- (4) 不符合品管制及改正行動之開立與追蹤。
- (5) 主持人/副主持人交辦事項之辦理。

3.11 功能所與研支單位

本專案之實施需同時由本院多個功能所與行政支援單位協助，各功能所與研支單位之職責分述如下：

3.11.1 院務發展諮議會

- (1) 研議本院研究方向及發展策略。
- (2) 計畫審議與績效評鑑。
- (3) 上級交辦事項之辦理。

3.11.2 職業安全衛生委員會

- (1) 輻射防護作業。
- (2) 工安及消防作業。
- (3) 環境保護作業。
- (4) 其他主要安全功能事項。

3.11.3 綜企處－綜理各項業務

3.11.4 總務處

- (1) 掌管對外公文收發。
- (2) 陳核及用印。
- (3) 協助辦理採購、招標及開標等事項。

3.11.5 法督處—協助採購案的稽查及驗收。

3.11.6 人資處—綜理人事差勤管理及保險事項。

3.11.7 財會處—負責會計事務。

4 管制作業

- 4.1 本專案依據 10CFR72 Subpart G 、ASME NQA-1、ISO 9001：2000、台電契約書、公共工程施工品質管理作業要點等相關法令規章，訂定適用於本專案之品質保證方案，並對品質保證方案相關之作業程序予以文件化。
- 4.2 依本專案所訂定之「品保手冊」為品質保證方案系統中最高政策指導文件，為確保品質系統能正常運作，同時訂定適用於本專案相關之程序書，並保存相關紀錄與表單。
- 4.3 本專案負責特定作業人員應依規定已取得經認可之品質證明與資格證明。
- 4.4 「品保手冊」於各章節所詳列之相關作業程序書與各工作小組權責區分如表 1 所示。
- 4.5 「品保手冊」之制訂、頒行及修訂作業是由本專案品保小組負責，且由各工作小組審查及計畫主持人核准後頒行，並於定期之「管理審查會議」中檢討與修正之。
- 4.6 品質保證方案所使用之文件架構是以「品保手冊」列為最高階文件，其次依序為專案品保計畫書、程序書、表單或紀錄。

- 4.7 依契約書第 4.10.1.2 節要求，由本院與其承包商及分包商提繳適用於本專案之品保手冊，而品保手冊內容包括兩種品保方案，一為核能主要安全功能(Important To Safety)相關之品保方案，另一則為非核能次要安全功能(Non-Important to Safety)相關的之品保方案。第一項方案符合 10CFR 72 Subpart G 、ANSI/ASME NQA-1 及相關核能法規 (ANSI N45.2.11 及 ANSI/ASME NQA-1 Supplement 3S-1)的要求，而第二項方案可符合 10CFR 72 Subpart G 及 ANSI/ASME NQA-1 的要求或 ISO 9001、公共工程施工品質管理作業要點等相關法規之要求。

5 品質要求

- 5.1 品質保證方案制訂需符合適用法規及標準之要求。
- 5.2 對承包商及分包商之品質要求/審查必須符合契約書第 4.10.3 節各要點之要求

6 相關程序書

- 6.1 品保手冊制訂、頒行及修訂管制作業程序書

7 附件

無

第三章、設計管制

1 目的

訂定契約書審查及各項設計工作，在品質管制作業下，其設計之硬、軟體均能發揮既定之功能，並符合相關之品保要求。

2 範圍

設計工作包含各工作小組自行執行，或委託院內、外單位執行之設計作業。

3 權責

3.1 工作小組

- (1) 執行設計工作、設計界面之管制及協調。
- (2) 建立工作分項架構、設計計畫表，程序書、標準化或證明既成設計之可用性驗證。
- (3) 訂定各項目之設計驗證方法。
- (4) 驗證及實施設計變更管制作業。
- (5) 管制設計相關作業及文件，以及審查設計輸出文件。
- (6) 電腦程式使用之管制。

3.2 品保小組

- (1) 設計文件之品保審查。
- (2) 建立設計變更管制作業程序書。

3.3 計畫作業室

- (1) 負責文件之保存及管理。
- (2) 負責文件之編號及格式確認與發行管制。

3.4 計畫主持人

- (1) 核准設計文件。
- (2) 負責設計文件整體審查。
- (3) 裁定設計文件是否送計畫外審查。

4 管制作業

4.1 一般規定

- 4.1.1 由工作小組指派合格之設計人員執行所需之設計工作。
- 4.1.2 設計工作可委託院內或院外相關單位執行，但在委託前須依據「品保手冊」各章相關規定，對其設計能力完成調查及認定，並在正式委託文件中詳細列出工作目標及要求。
- 4.1.3 視實際作業需求指派專人負責設計界面之管制及協調，以維持設計工作之整體性及一致性。設計界面可分為下列二類：
 - (1) 內部界面(Internal Interface)，為計畫內各設計小組間技術性之連繫及協調。
 - (2) 外部界面(External Interface)，為計畫及受委託單位(院內、外單位)間技術性之連繫及協調。
- 4.1.4 執行設計作業之工作小組需依據「文件管制作業程序書」及「設計管制作業程序書」之要求，負責設計文件之管制。
- 4.1.5 接受委託之設計單位在正式展開設計工作之前，應先建立工作分項架構(Work Breakdown Structure, WBS)及「設計計畫表」，經審查核定後列為管制文件，做為設計工作之依據。
- 4.1.6 設計作業完成後，需將設計輸出文件一併送其他該領域專業人員或審查委員會(院內或院外單位)，依「設計管制作業程序書」所規定之程序進行審查或驗證，以確保設計之正確性。

4.1.7 品保小組依「設計管制作業程序書」及「文件管制作業程序書」所規定之程序參與審查，其審查重點為：審查完成之設計文件，是否與「設計計畫表」及相關品保方案中要求之內容相符合。

4.1.8 對已完成審查作業之設計文件，若因需要做部份更改時，須由原負責該設計作業小組依據「設計變更管制作業程序書」及「文件管制作業程序書」規定進行修訂、審查及核准等作業，以完成設計變更。

4.1.9 設計文件圖面或設計變更完成圖面應提交台電公司審查及管制。

4.2 設計需求(Design Requirements)

4.2.1 設計輸入文件可依實際作業需求，考慮包括下述一項或多項：設計基礎(Design bases)、功能需求(Performance requirements)、法令要求(Regulatory requirements)，法規(Codes)及標準(Standards)等，若有上述要求時需予以文件化方式明訂、核准，以避免誤用不正確資料。

4.2.2 負責設計作業之工作小組應考慮制訂文件以說明典型設計輸入項目。

4.3 設計過程(Design Process)

4.3.1 設計作業(Design activity)應依核定之作業程序書執行。

4.3.2 工作小組或接受委託之設計單位應對其設計人員之資格訂定標準，並視需要給予適當訓練，資格標準應可依實際作業需求，考慮下列項目中之一項或多項：

- (1) 學歷需求。
- (2) 經歷需求。
- (3) 訓練需求。
- (4) 相關工作表現評估。

(5) 已認可之機構所頒發之證書。

- 4.3.3 對各系統、結構及組件，均應依其安全上之重要性、類別、設計層次，以及設計行為屬性，訂定品保層級與管制深度。
- 4.3.4 設計界面應予明白界定並管制之，此界面包含工作項目之界面及工作小組或個人之權責界面。
- 4.3.5 設計作業之分項設計結果其彼此間應有整合。
- 4.3.6 標準化或經證明之既成設計，其可用性在每一次應用中仍需驗證。
- 4.3.7 對標準化或經證明之設計有影響的已知問題，以及在其他特性上的影響，亦應考慮。
- 4.3.8 計算書應依「分析作業品質程序書」及「文件管制作業程序書」之所規定之內容執行。
- 4.3.9 計算書之文件內容應完整詳盡，以使具同樣專業之審查者能直接判斷分析結果之適當性。
- 4.3.10 若有發生已建立及文件化的設計輸入值間之偏差及原因時，應予以文件化並管制。
- 4.3.11 設計輸出可依實際作業需求，考慮符合下列一項或多項要求：
 - (1) 文件應符合設計輸入之需求，俾便日後之設計追溯及驗證。
 - (2) 明確界定設計件係屬組合總成(Assemblies)，或屬正在進行設計項目(Item)中的某一組件(Component)。
- 4.3.12 若有發展設計程式需求時，此程式需被管制以確認被文件化及有效性。
- 4.3.13 當核准過電腦程式做了任何更改，針對更改部份需要對相關文文件進行再確認。
- 4.3.14 若有進行獨特設計電腦程式(Design-unique computer program)之驗證需求時，應考慮包含適當之基準試驗(Benchmark testing)。

4.3.15 設計圖面之製作、修訂及管制依據「工作說明書、作業程序書及圖面管制程序書」及「文件管制作業程序書」所規定之內容辦理。

4.4 設計驗證(Design Verification)

4.4.1 執行設計作業之工作小組或接受委託之設計單位應明訂各項目之設計驗證方法並文件化。

4.4.2 若有獨立之設計驗證作業需求時，其方法可考慮下列四者之一：

(1) 設計審查(Design reviews)

設計審查應由個人或團體執行，並應由權責單位明確訂定，同時依照核准之「設計管制作業程序書」為之。

(2) 替代計算與試驗(Alternate calculations)

- A. 替代計算所使用之假設、設計輸入值、電腦程式或其他計算方法等之適當性，仍應接受審查。
- B. 替代計算方法可以簡化，其結果不需要與原計算結果相符，但仍應具有一致性。

(3) 合格試驗(Qualification tests)

- A. 合格試驗應在最壞之設計條件下執行。
- B. 若最壞之設計條件無法達到，則可採用外推法之觀念，取適當條件執行，使其結果可被外推至最壞設計條件，且可接受。
- C. 若試驗計畫欲證明設計之全面適當性，則設計條件中應考慮包含所有運轉模式。
- D. 若試驗結果顯示受試驗項目須經修正以達到要求時，其修正之過程及再試驗之結果等，均需文件化直至符合要求為止。

E. 在應用到最終設計之前，模型試驗之結果應視實際作業需要進行誤差分析。

(4) 與相似之已驗證系統比較(Comparison to similar proven system)。

4.4.3 設計之驗證須由有資格之個人執行，此個人須未參與該設計工作，但可與設計者屬同一組織。

4.4.4 在任何情形下，設計驗證工作必須在該物件進入試運轉及運轉階段執行其功能前完成。

4.4.5 對合格試驗(Qualification tests)之需要及應用，須在正式之試驗計畫(Test plan)中敘明，該試驗計畫同時應包含適當之驗收標準(Acceptance criteria)，及在最壞的設計條件(Design condition)下之應有的性能。

4.4.6 試驗結果應予記錄保存，並由負責之工作小組或受委託單位進行評估是否合乎試驗要求。

4.4.7 設計驗證的深度及種類需要包括有主要安全功能的功效、設計的複雜性、標準程度、技術狀況及相似且先前已有驗證之設計等做為設計驗證深度及種類考量內容。而相關驗證方法必須予以文件化且依照文件的重要性加以區分，並符合 ANSI N45.2.11 及 ANSI/ASME NQA-1 Supplement 3S-1 的相關規定。

4.5 設計文件及紀錄

設計及其驗證過程應保留完整紀錄，並應妥適管制、保存，其保存期限相同於有關項目之壽命。

4.6 商業級組件(Commercial Grade Items)

4.6.1 在商業級設備組件被使用於與主要安全功能之應用項目之前，須先進行審查，以確認該設備組件能適當地執行其應擔負之功

能。

4.6.2 欲被使用之商業級組件經過特殊檢驗及試驗後，其功能範圍被選擇或修正較原製造廠商所公告產品更為嚴謹時，其間之差異須文件化並可追溯之。

4.7 設計變更管制(Change Control)

4.7.1 依「設計變更管制作業程序書」之規定提出申請。

4.7.2 設計變更之作業程序依本專案所訂定之「設計變更管制作業程序書」及「文件管制作業程序書」之規定辦理。

4.7.3 設施、結構、系統組件或電腦軟體之修訂，均須源於現有(As-exists)之設計。

4.7.4 已驗證之設計變更應證明其為適當並予以文件化，同時接受與原始設計相同之管制評斷。

4.7.5 評斷範圍亦須包含設計分析(Design analysis)之有效性。

4.7.7 當設計需要一定程度之變更需求時，其整體設計流程及驗證方法亦須重新審查及修正。

4.7.7 當工程設計過程中有任何需要緊急變更之需求時，但其變更之範圍僅局限於某部份者，應依契約書第 4.10.4(2)節規定使用「工程變更單(ECO)」，所開立的 ECO 僅為過渡性之表單，而對於其它受影響之設計文件，則需於 ECO 開立後 45 天內做更新。

5 品質要求

5.1 設計作業之規劃、執行、管制及查證，均須依有關法規、標準及契約書之要求辦理。

5.2 設計之考量不僅須注意設計對象之安全性、環境影響及一些特別要求，且須配合個案之品質政策。



- 5.3 進行與安全及品質有關之設計、分析工作時，針對各設計、計算、分析個案，均應建立設計、計算書，以做為設計、分析報告之主要依據。
- 5.4 審查或驗證人員須未曾直接參與該項設計工作，且其專長及經歷須與設計項目符合者。
- 5.5 設計之查證方式可包括進行試驗、應用不同之計算方法及不同之電腦程式等。
- 5.6 若有自行發展、購置或租用電腦軟體程式之需求時，均須予以驗證及管制。

6 相關程序書

- 6.1 設計管制作業程序書
- 6.2 設計變更管制作業程序書
- 6.3 應用分析軟體管理品質程序書
- 6.4 軟體開發及變更管制品質程序書
- 6.5 模式建立品質程序書
- 6.6 分析作業品質程序書

7 附件

無

第四章、採購文件管制

1 目的

本專案所需之採購項目如材料、零組件、設備及服務，其採購文件作業須加以管制，以保證採購項目及服務品質符合有關法規、標準、契約書之需求。

2 範圍

適用於依據 ASME NQA-1 及 10CFR72 Subpart G 之主要安全功能 (Important to safety) 之核能級產品、核能同級品及次要安全功能 (Non-Important to safety) 之產品或經核定需辦理品保作業之品質採購項目及服務。

3 權責

3.1 工作小組

- (1) 編擬採購計畫及時程，並依規劃時程提出採購案。
- (2) 採購案各式規範之編擬與修訂。
- (3) 參加採購案之說明會與審查會，並負責說明及意見之回覆。
- (4) 廠商至本院施工手續之辦理及安排監工與稽查等相關事宜。
- (5) 採購案之審標、驗收及會驗與稽催之回覆說明。
- (6) 自行辦理 15 萬元(政府採購)及 30 萬元(法人、科研採購)以下之小額採購案。

3.2 計畫作業室

- (1) 協辦採購單位辦理購案審查、評選等作業。
- (2) 協辦採購作業時程管制、稽催及驗收作業。

- (3) 負責文件之保存及管理。
- (4) 負責文件之編號及格式確認與發行管制。

3.3 品保小組

負責採購文件中品保方案之審查。

3.4 採購單位(總務處管理科)

- (1) 採購商情資料之建立。
- (2) 依據所本部核准之規格及數量需求表，辦理後續招標、訂約及履約作業。
- (3) 辦理會驗及財產列管作業。

3.5 會核單位

- (1) 綜企處：共管費及支用收支並列經費之審查。
- (2) 法督處：15 萬元(政府採購)及 30 萬元(法人、科研採購)以上採購案之審核與稽查。
- (3) 財會處：所有採購案之審核與預算支用審查。

3.6 承包商及分包商

- (1) 提供本章及契約書所列之工作項目，且其所提供之項目需符合業主及契約書之要求。
- (2) 提供相關作業程序書。

4 管制作業

- 4.1 依本院現行採購作業相關規定辦理，並附契約書供採購單位併案處理。
- 4.2 依核准之「採購作業管制程序書」進行採購文件之審查及核准。
- 4.3 列明採購規格文件、廠商應提供之文件及特殊規定與要求等。廠商應提供決標前、決標後、驗收前、驗收後之文件供本專案參考、審

查或核准。

- 4.4 採購規範中應明確要求本專案或其代表有權對其廠商之設施及紀錄，進行檢驗及稽查的權利。
- 4.5 採購規範中應要求所採購之物品，採購單位對廠商在製造生產過程中，所開具的「不符合品報告單」之處置應報告計畫批准。
- 4.6 採購文件中明定對承包商及分包商之規定事項，且承包商應對其分包商之一切作為負全部責任。
- 4.7 採購文件中應明訂是否需要現場查證作業及試驗或驗收檢驗之要求；其檢驗及試驗作業之擬訂及執行，依第十章及第十一章之規定辦理。
- 4.8 需將各項請購文件送品保小組審查。品保小組審查重點為：
 - (1) 是否符合法規、標準、契約書所需之品質要求。
 - (2) 廠商是否為政府採購法排除名單。
 - (3) 廠商所提供之產品建議書，其品質達成部份是否適切並符合需求，其產品是否需經原子能委員會授權之驗證機構進行驗證。
 - (4) 是否能確保採購項目之既定品質要求。
- 4.9 請購案提出後，若有變更，其品質要求仍須依據原作業程序進行審查。
- 4.10 對廠商、承包商及分包商之品質保證方案之要求如下：
 - (1) 「主要安全功能(Important To Safety)」之結構、系統和組件，須符合 10CFR72 Subpart G 及 ASME NQA-1 之規範及品保需求。
 - (2) 「次要安全功能(Non-Important To Safety)」之設備，須符合 10CFR72 Subpart G 及 ASME NQA-1 或符合國家標準 CNS 12681(ISO 9001-2000)系列及公共工程施工品質管理要作業點之相關標準及品保需求。
 - (3) 品質保證方案須先送本專案審查同意。



- 4.11 參照 NUREG/CR 6407 建立結構、組件及系統的品質分級辦法並且據以執行。

5 品質要求

- 5.1 確認適用的要求如法規、設計準則、功能需求、品質要求、檢驗需求、保固期限及售後服務等，均納入或引用於採購文件中。
- 5.2 提供技術服務之機構須確保其服務工作，均由合格之人員使用合格之程序書及設備來進行。
- 5.3 品質要求除適用於訂約之承包商外，亦適用於其轉包之承包商及分包商，前者需負責後者所提供之產品項目及服務品質。

6 相關程序書

- 6.1 採購作業管制程序書

7 附件

無

第五章、工作說明書、作業程序書及圖面

1 目的

本專案各項與品質及主要安全功能工作之文件化作業，均須遵循「文件管制作業程序書」之規定，以確保相關作業之完整性、有效性及可追溯性。

2 範圍

- 2.1 作業文件包括作業程序書、工作說明書或圖面，其項目應包括設計/分析、採購、拆除、製造、安裝、運輸、試運轉及運轉、檢驗、試驗、保養、維護及業主要求之程序書等相關作業。
- 2.2 本專案統一之製圖規範依照本專案所訂定之「文件管制作業程序書」之規定辦理。
- 2.3 有關文件之增加、修改及刪除依照本專案所訂定之「文件管制作業程序書」之規定辦理。

3 權責

3.1 計畫作業室

- (1) 負責工作說明書、作業程序書及圖面之文件的保存及管理。
- (2) 負責文件之保存及管理。
- (3) 負責文件之編號及格式確認與發行管制。

3.2 品保小組

- (1) 負責工作說明書、作業程序書及圖面之文件的品保審查。
- (2) 審查工作說明書、作業程序書及圖面之文件是否符合品質保證方案之要求。

3.3 工作小組

- (1) 以書面說明影響品質的作業程序，依程序書、工作說明書及圖面管制影響品質的作業。
- (2) 提供相關工作說明書、作業程序書及圖面之文件。
- (3) 審查工作說明書、作業程序書及圖面之內容。

3.4 承包商及分包商

- (1) 執行本章及契約書所列之工作內容，且其執行成果需符合業主及契約書之要求。
- (2) 提供相關作業程序書。

4 管制作業

- 4.1 各工作小組所需之作業程序書、工作說明書及圖面之編寫、繪製、審查、核准、編號、分發及修訂等，均須遵照本手冊第六章之規定。
- 4.2 工作現場應備有核准之作業程序書、工作說明書或圖面。
- 4.3 品保小組視需要查證作業程序書、工作說明書及圖面，其查證重點為：所需之品質要求及查證行動是否已列入該等文件內。
- 4.4 品保小組視需要進行查證各項作業是否遵照作業程序書、工作說明書及圖面執行。
- 4.5 承包商及分包商執行本專案有關品保作業時，其所採用之作業程序書、工作說明書及圖面均應遵守本手冊。
- 4.6 製圖規範依本專案所訂定之「文件管制作業程序書」中所規定之內容辦理。

5 品質要求

- 5.1 作業程序書、工作說明書及圖面，應由對該作業或工作具有實際經驗之專業人員編寫或繪製。
- 5.2 作業程序書、工作說明書及圖面係為執行作業之指導文件，在核准付諸實施前視需要應有驗證之規劃，以確保各項作業之正確性(Accuracy)、重現性(Reproducibility)及可靠性(Reliability)。
- 5.3 為配合科技之發展、設備之更新、法令之變動，作業程序書或工作說明書應及時予以修訂，以保持最新之內容。
- 5.4 各項作業應遵循作業程序書、工作說明書或圖面之敘述逐一進行，若現況無法達到作業之預期效果，應停止作業，依規定完成程序書修訂後再繼續作業。

6 相關程序書

- 6.1 工作說明書、作業程序書及圖面管制程序書

7 附件

無

第六章、文件管制

1 目的

本專案所有會影響品質要求或品質作業之文件必須予以有效管制，以便在工作地點能隨時取用所需之正確版本文件，並可避免誤用未經核准或過時之文件，或因文件散失造成追溯不易。

2 範圍

2.1 文件包括文字、圖表、電腦程式。

2.2 適用於影響品保作業，並具備品保需求之文件，基本品保文件可依實際作業需求區分為：

(1) 管理類文件

- A. 法規
- B. 計畫管理
- C. 品保
- D. 採購(含契約書書、服務建議書)

(2) 技術類文件

- A. 計算書
- B. 作業程序書(工作說明書)
- C. 設計計畫表及說明書
- D. 圖面或圖表
- E. 電腦程式
- F. 紀錄
- G. 報告

3 權 責

計畫作業室、各工作小組及品保小組，應建立管制影響品質要求或品質作業的文件。

4 管制作業

4.1 計畫作業室負責已核准文件檔案之管理。

4.2 計畫作業室應負責規劃文件之編號。

4.3 計畫作業室規劃文件之編號時，應考量一般文件在設計或管理工作需要成為文件之管制。

4.4 原始文件之建立程序

由各工作小組內適當人員編寫，專業人員獨立審查，文件建立之各有關人員均須簽章，並且註明文件核准日期。

(1) 計畫作業室應明訂文件建立修訂、審查、核准之權責。

(2) 計畫作業室應明訂各種文件作業時需使用之表格。

4.5 文件之變更管制程序

計畫作業室應明訂文件之變更管制程序。

4.6 文件管制、傳送、分發、保存、程序

(1) 計畫作業室負責本專案已核准品保文件之管制、傳送、分發、保存作業。

(2) 本專案制訂之文件須先經計畫主持人審查其適用性，核准後方可分發至院外單位。

(3) 已核准品保文件之傳送應符合下列品保要求：

A. 各工作小組執行已經核准品保文件之傳送、收發時，應有收發文紀錄，而作廢文件須蓋用「作廢」印章以防誤用。

- B. 改版文件經核准後，舊版文件須蓋用「已改用第 版」印章以防誤用。
- C. 計畫作業室將各工作小組之已核准品保原始文件(Original)存檔保存時應有紀錄。

4.7 文件之保存期

品保文件之保存期限可分為下列二類：

(1) 壽命期品保文件(Life Time Document)

- A. 期限：與本專案所應用之硬、軟體壽命相同，且依台電契約書第 4 章第 4.1、4.5 及 4.6 節之規定，相關文件包括有：設計文件、中子毒素材料、中子防護材料、密封及所使用之塗裝(coating)及應用於本專案中各項材料證明文件，其保存之「壽命期」均為 50 年。
- B. 文件：完工報告(Report)、設計規範、設計輸出文件、設計報告、建造規範、建造報告、實用圖面、材質證明(CMTR)、試驗紀錄、熱處理紀錄、結構完整性試驗報告、最後水壓或氣壓報告、非破壞檢測報告、修理或更換紀錄、銲接程序及管制單位核發之執照或證書等。

(2) 定期品保文件(Non-Permanent Document)

- A. 期限：作廢或失效後 10 年。
- B. 文件：品保手冊、程序書、相關紀錄、稽查報告、請購文件、安裝程序書、非破壞檢測程序書、人員合格紀錄、製程傳送單或核對表。



5 品質要求

- 5.1 依本專案所訂定之工程文件或相關作業文件均屬以下所定義之品保文件。
- 5.2 每一份品保文件，皆需賦予編號，便於查閱及追蹤。
- 5.2 每一份品保文件從建立、變更、傳送、分發、保存及管制，均有完整之紀錄。
- 5.3 由計畫作業室派專責人員依本專案所訂定之「文件管制作業程序書」所規定之程序及相關控制表格負責對每一份品保文件進行分發及管制作業，以利後續的更新與追蹤。
- 5.4 每一份品保文件之首頁須蓋用「管制文件」(Controlled Copy)印章，未蓋者不得用於從事與品質有關之作業。

6 相關程序書

- 6.1 文件管制作業程序書

7 附件

無

第七章、採購材料、設備及服務之管制

1 目的

本專案所需之採購項目如材料、零組件、設備及服務，其採購作業須加以管制，以保證所採購項目及服務品質，均符合有關法規、標準、契約書之需求。

2 範圍

適用於依據 ASME NQA-1 及 10CFR72 Subpart G 之主要安全功能 (Important to safety) 之核能級產品、核能同級品及次要安全功能之產品或經核定需辦理品保作業之品質採購項目及服務。

3 權責

3.1 工作小組

- (1) 建立辦法以執行所採購之項目和服務之管制、承包商不符合品之追蹤管制，以及驗收檢驗。
- (2) 評估廠商之品質、能力及其品管成效。
- (3) 評估廠商是否有能力提供本專案各項工作範圍所需之採購要求。
- (4) 評估承包商所提供之材料、設備及服務是否符合本專案之要求。
- (5) 對各項與主要安全功能相關之材料、設備及服務之採購建立驗收標準。
- (6) 對已建立之採購與主要安全功能相關之材料、設備及服務之管制方法據以執行。
- (7) 建立採購與主要安全功能相關之材料、設備及服務之管制方法。
- (8) 編擬採購規範、採購計畫及時程，並依規劃時程提出採購案。

3.2 品保小組

- (1) 對已完成評估之合格廠商或技術服務單位，建立檔案資料。
- (2) 評估廠商所提供之品質保證方案是否符合本專案之要求。
- (3) 負責本專案「合格廠商名錄」(Qualified Vendor's List)之建立。

3.3 計畫作業室

- (1) 協辦採購作業時程管制。
- (2) 協辦採購單位辦理購案審查、評選等作業。
- (3) 負責文件之保存及管理。
- (4) 負責文件之編號及格式確認與發行管制。

3.4 承包商及分包商

- (1) 執行本章及契約書所列之工作內容，且其執行成果需符合業主及契約書之要求。
- (2) 提供相關作業程序書。

3.5 第三者檢驗

符合委託單位之要求進行檢驗。

4 管制作業

4.1 各種項目及服務之採購應建立採購作業管理程序據以管制，可依實際作業需求，考慮至少一項或多項工作，均能適當地被規劃及執行：

- (1) 採購計畫。
- (2) 廠商之選擇及評估。
- (3) 現場查證作業及稽查。
- (4) 廠商所提有關品質證明之評估。
- (5) 驗收檢驗。

- 4.2 廠商之選擇應評估其是否具備能力，以提供符合品質要求的採購項目及服務，可由下列項目中取一項或多項查核之，且經由本專案審查核准後，由品保小組將合格之廠商登錄於「合格廠商名錄」中。
- (1) 經由工作小組及品保小組依本專案所核准之「廠商調查作業程序書」所規定之程序審查及核准後。
 - (2) 以往是否曾生產相同或類似產品，且正常被使用。
 - (3) 對廠商之品保方案、作業程序及其品質紀錄，採行文件化審查。
 - (4) 對廠商之設施、人員、技術、品質及生產能力，進行現場查證。
- 4.3 視實際作業需求建立方法以管制承包商之行為，避免所採購具特殊需求或時程需求之物品，有交貨延遲或驗收不順利之現象。
- 4.4 若需執行現場查證作業，請購單位可依實際作業需求，考慮下列一項或多項之要求：
- (1) 組成現場查證作業小組，其成員包括採購單位、品保小組及其他相關單位，並依第十章及第十一章辦理檢驗相關事宜。
 - (2) 決定時程、見證點(Witness Points)及停留檢驗點(Hold Points)。
 - (3) 針對不同採購項目準備現場查證作業表。
 - (4) 將檢驗計畫分別通知承包商、採購單位及參與檢驗人員，並請承包商安排執行現場查證作業時所需之技術支援事宜。
 - (5) 依據現場查證作業表執行檢驗工作，並記錄其結果。
 - (6) 若有不符合品，則請承包商採取改正行動，並予以追蹤。
 - (7) 檢驗及試驗完成後，產地檢驗及試驗表應經品保小組代表簽證，並經請購單位主管核准，其副本分送承包商、採購單位及品保小組。

4.5 若需執行驗收檢驗作業，請購單位可依實際作業需求，考慮下列一項或多項之要求：

- (1) 組成驗收檢驗小組，其成員包括採購單位、品保小組及其他相關單位，並依第十章及第十一章辦理檢驗相關事宜
- (2) 驗收檢驗工作進行時，採購單位應備妥下列文件：財物請購單及明細表、契約書書。
- (3) 驗收(acceptance)檢驗即接收前所做的檢驗，而驗收則為檢驗合格後所做之一般性查驗動作。
- (4) 採購品卸貨前應檢驗物品是否有明顯之損壞。
- (5) 依據驗收檢驗表執行檢驗工作，並記錄其結果。
- (6) 對已完成驗收檢驗合格之項目予以標識，應用「接受」掛籤，或「照現況使用」掛籤，並儘可能重新包裝，以避免在運送或貯存時造成損壞。
- (7) 對驗收檢驗不合格之項目予以標識及隔離。
- (8) 檢驗完成後，「檢驗報告表」應經品保小組代表簽證及請購單位主管核准，其副本分送承包商、採購單位及品保小組。
- (9) 對已完成現場查證作業之合格採購項目運抵承包商或施工現場時，其驗收檢驗之重點為檢驗運輸途中有無損壞或散失。

4.6 外界提供之服務應備有完整之紀錄以供審查，其內容包括：

- (1) 執行服務人員之合格資料如受訓紀錄、資格證書、等級、有效期限及學歷等。
- (2) 所使用之有效作業程序書。
- (3) 儀器、設備之使用及校正紀錄。
- (4) 執行服務過程及品質管理計畫評估。

- 4.7 參照 NUREG/CR 6407 建立結構、組件及系統的品質分級辦法並且據以執行。

5 品質要求

- 5.1 對於所發現不符合品項目之管制係依據本契約書第 4.10.4 節的 NCR、SDDR、MRF 及 4.10.5 節的要求相符，而契約書內所規定之制式表格及相關作業程序可依本專案所訂定之「不符合品管制作業程序書」及「採購作業管制程序書」中的作業程序及附件之規定辦理。
- 5.2 採購項目及服務之管制的品質要求，是以達成契約書及設計所需的標準、時程與品質為其主要之目的且同時能符合業求對採購目及服務內容之要求。
- 5.3 本院將於本專案之混凝土基座施工前，依「公共工程施工品質管理作業要點」規定執行相關採購前準備及審查事宜。

6 相關程序書

- 6.1 採購材料、設備及服務管制作業程序書
- 6.2 品質分級管制作業程序書
- 6.3 廠商調查作業程序書
- 6.4 廠商查證作業程序書

7 附件

無

第八章、材料、零件及組件之標識與管制

1 目的

本專案品質採購項目，經驗收合格之材料或零組件(簡稱料件)或應用於本專案之原有料件須加以管制，以確保其品質符合各項規定及要求。

2 範圍

管制與核能安全或品質有關之料件。

3 權責

3.1 工作小組

- (1) 建立辦法以管制及標識經驗收合格及所應用之原有料件。
- (2) 材料集中管理、領料、料帳盤點等。
- (3) 提供相關已達驗收標準之材料、零件及組件。
- (4) 相關驗收標準之建立。
- (5) 負責材料、零件及組件之標識與管制作業的建立與執行。
- (6) 查核材料、零組件之標識及管制，以確保其品質符合採購規範之規定及要求。

3.2 品保小組

審查標識與管制作業執行情形是否符合品質要求。

3.3 計畫作業室

- (1) 負責文件之保存及管理。
- (2) 負責文件之編號及格式確認與發行管制。

4 管制作業

- 4.1 本專案應建立料件集中管理作業，對每一料件建立其檔案資料及標識，以便追溯查證。資料內容可依實際作業需求，考慮包含下列一項或多項：
- (1) 名稱
 - (2) 規格(尺寸、形狀、等級、編號、批號、序號)
 - (3) 數量
 - (7) 貯存期限
 - (4) 貨源
 - (8) 標識方法
 - (5) 到貨日期
 - (9) 標識內容
 - (6) 貯存地點
 - (10) 收發情況
- 4.2 應用於本專案之原有料件須經有關工作小組執行鑑定，證明符合應有品質者(如追溯原有採購資料或重新檢驗及試驗等)，才可使用於本專案。
- 4.3 本專案使用之料件，需按其環境條件及保護方式，予以分別貯存建檔。
- 4.4 對料件之提領或退回須依據本專案所訂定之「材料、零件及組件之標示管制作業程序書」規定辦理，並需建立完整之紀錄表。
- 4.5 具有貯存期限之料件，其過期者除非經評估及相關工作小組負責人書面核准外，不得提領使用。
- 4.6 當簽發之料件僅為同一庫存料件之一部份時，應將料件之標識轉移至剩餘之庫存料件上。
- 4.7 製造、組合、安裝、試運轉及運轉或使用之過程中，料件仍須具有標識或備有可追查之資料，以追溯證實該料件。

- 4.8 標識之基本要求可依實際作業需求，考慮包括下列一項或多項：
- (1) 料件上之標識位置應以不影響料件之功能或品質為原則，如料件太小不能容納標識時，則可集體(整批)使用一個標識。
 - (2) 管制標識上之文字或符號，應清楚易於辨識且不易消除，若有損傷或表面處理等造成辨識不易，則應立即恢復原有面貌。
- 4.9 對於所使用之銲接材料及銲接之相關規定與其制式表格之使用則必須依據本專案所訂定之銲接程序書所規定之內容與表格辦理。
- 4.10 料件之申請核准過程、管理、盤點、登錄及檢視依本專案所訂定之「材料、零件及組件之標示管制作業程序書」之規定辦理。

5 品質要求

- 5.1 未有標識或無法辨認之料件，須依據第十五章要求處理。
- 5.2 樣品料件之選取、檢驗、檢測、試驗、驗證資料，應能代表同批次之料件。

6 相關程序書

- 6.1 材料、零件及組件之標示與管制作業程序書

7 附件

無

第九章、特殊製程管制

1 目的

確保本專案各項與品質及主要安全功能之製程均能在管制情況下，遵照適切之法規、標準、規範、契約書及其他特殊要求，由合格人員依規定之作業程序及裝備等來完成，達到預訂之目標。

2 範圍

特殊製程管制之範圍可區分為：

特殊製程包括銲接、熱處理、清洗、非破壞檢測及無電解鍍。

3 權責

3.1 工作小組

- (1) 建立合格之作業程序書以管制特殊製程，依程序書、工作說明書及圖面管制影響特殊製程品質的作業。
- (2) 管制影響特殊製程之作業程序。
- (3) 執行特殊製程作業內容。
- (4) 審查相關特殊製程管制作業程序書。

3.2 品保小組

- (1) 審查特殊製程作業情形是否符合品保要求。

3.3 計畫作業室

- (1) 負責文件之保存及管理。
- (2) 負責文件之編號及格式確認與發行管制。

3.4 承包商及分包商

(1) 執行本章及契約書所列之工作內容，且其執行成果需符合業主及契約書之要求。

(2) 提供相關作業程序書。

3.5 第三者檢驗

符合委託單位之要求進行檢驗。

4 管制作業

4.1 各工作小組設備組件之製造、安裝、施工所需之特殊製程，需在設計文件中予以訂定，而「一般製程」係為配合計畫工程需要所訂定者，依契約書與製造規範執行相關作業。

4.2 各項製程均須依據第五章所規定之作業程序書、工作說明書或圖面及其他必要之核對表執行，並依據第六章予以文件管制。

4.3 各工作小組將製程外包給國內外廠商執行時，除依據第四章及第七章辦理外包除外，仍應依據本章規定進行管制，並對製程品質負責。

4.4 銲接人員、非破壞檢測人員須持有有效之資格證書。熱處理、清洗、製造、無電解鍍、安裝(裝配)及拆除人員，須具有專長或經訓練合格，由各工作小組認定。

4.5 特殊製程之管制

(1) 銲接

A. 銲接材料應遵守第八章規定，並特別注意其識別方法、貯存環境(清潔、乾燥)及保護方式(乾燥箱、容器)。

B. 銲接設備在使用前，應予以校驗或運用已校驗之儀具來監視銲接過程，以查證銲接設備是否能達到銲接程序審定所需之諸參數。

C. 銲接人員需由承包商及分包商負責檢定並應依據適當之銲

接法規或標準要求，建立檢定紀錄且銲接人員資格認證依契約第 4.7.7.1 節規定，需經台電公司審查接受之管制。執行銲接作業之工作小組，須建立銲接人員動態紀錄。

- D. 銲接程序書須予以檢定並應依據適當之銲接法規或標準要求撰寫，合格者方可應用，其檢定資料需由執行銲接作業之工作小組備妥，併同銲接程序書一併送品保小組備查。
- E. 銲接人員須依據檢定合格之銲接程序書及有關設計文件及圖面，執行銲接工作，並協調非破壞檢測人員於完工後，執行檢測工作。
- F. 由承包商及分包商人員負責填寫銲接紀錄。

(2) 熱處理

- A. 熱處理除備妥有效之程序書外，並需特別注意其熱處理裝備之有效性、熱處理規範及標準之適用性。
- B. 加溫熱處理人員須為訓練合格者，每一熱處理工作完成後，需撰寫熱處理報告。報告內容需包括熱處理對象、熱處理方法、溫度、時間、日期、操作人員及專責人員簽名等。

(3) 清洗

- A. 清洗工作除備妥有效之程序書外，並需特別注意污染水之排放，需符合環保及輻安要求。
- B. 清洗人員須為訓練合格者，對每項清洗工作均有完整之紀錄。

(4) 非破壞檢測

- A. 非破壞檢測應用之材料包括射線照相底片、定顯影藥水、液滲、磁粒探傷用品等，除遵守第八章規定外，需特別注意其保存檢測人員資格審核及證件授予作業規定」或「中華民國非破壞檢測協會非破壞檢測人員合格基準

(ROCSNT-PQ-01)」持有資格證書，並在有效期間內。人員檢定紀錄資料及證書影印本，需送品保小組備查。非破壞檢測程序書須依據第五章之要求訂定，並經檢定合格。

- B. 對各項非破壞檢測工作須保持完整之檢測紀錄，並特別注意在進行射線照相(RT)時之輻防工作，其底片沖洗藥水及濕式染色或螢光滲透劑(PT)、濕式染色或螢光磁浴(MT)、顯像劑等污染水之排放，需符合環保要求。

(5) 無電解鍍

該項作業將由本專案建造與製造小組委由所屬承包商及分包商負責，並要求所屬之承包商及分包商在其所繳交之文件中，說明該項作業之執行過程及標準，同時送交計畫審查核准。

5 品質要求

- 5.1 承包商及分包商執行銲接或非破壞檢測人員，均須持有有效之合格證書。
- 5.2 保證銲接作業係由檢定合格之銲接人員使用合格之銲接作業程序書，執行其資格範圍內之工作。
- 5.3 保證執行非破壞檢測作業係由檢定合格之非破壞檢測人員，使用合格之非破壞檢測程序書，執行資格範圍內之工作。
- 5.4 銲接、熱處理、清洗、非破壞檢測及無電解鍍，均須有完整之工作或訓練紀錄，執行工作時須符合工作程序中之品質要求。

6 相關程序書

- 6.1 特殊製程管制作業程序書
- 6.2 非破壞性檢測人員資格管制作業程序書



7 附件

無

第十章、檢驗

1 目的

本專案之採購項目、施工作業，均須予以檢驗，以保證各項材料、組件、系統、結構，均能符合有關標準、法規或契約書所需之品質要求，並發揮其既定之功能。

2 範圍

檢驗範圍包括採購項目之現場查證作業、驗收檢驗、施工進行中檢驗，而執行現場查證作業時，若產品為國外製造時，得視核准之國外預算而定。

3 權責

3.1 品保小組

審查檢驗程序是否符合品保要求。

3.2 工作小組

- (1) 提供接收檢驗的項目。
- (2) 建立及執行相關的檢驗計畫。
- (3) 執行檢驗作業程序書內容。
- (4) 審查檢驗報告。
- (5) 審查檢驗作業程序書。

3.3 計畫作業室

- (1) 負責文件之保存及管理。
- (2) 負責文件之編號及格式確認與發行管制。

3.4 承包商及分包商

- (1) 執行本章及契約書所列之工作內容，且其執行成果需符合業主及契約書之要求。
- (2) 提供相關檢驗作業程序書。

3.5 第三者檢驗

符合委託單位之要求進行檢驗。

4 管制作業

- 4.1 各工作小組或承包商依據設計、採購、施工等相關文件之需求，訂定檢驗計畫及檢驗作業程序書。
- 4.2 各工作小組或承包商須指派未直接參與受檢項目工作之合格檢驗人員，依實際作業需求可組成檢驗小組及指派檢驗小組長。
- 4.3 檢驗人員須按照核准之檢驗計畫、檢驗作業程序書、圖面、工作說明書或查證表內容，執行檢驗工作。
- 4.4 在檢驗工作進行過程中，對正常及不正常之結果，均須建立適當之紀錄文件，並註明其發生日期、時間及可能原因，對不正常之檢驗結果應立即採取改正行動。
- 4.5 檢驗人員於檢驗工作完成後，須撰寫檢驗報告，並依第六章列入管制。
- 4.6 檢驗結果應由檢驗人員(或檢驗小組長)評估及決定是否接受；如果檢驗方法為非破壞檢測，檢驗結果應由中級(Level II)或高級(Level III)檢測師，評估及決定是否接受。

- 4.7 工作小組應審查檢驗計畫內容，視需要配合查證各項檢驗工作是否按照檢驗計畫執行。
- 4.8 檢驗程序管制可由台電參與進行對國研院與其承包商及分包商的檢驗工作。
- 4.9 「一般製程」之作業要求需符合國家標準 CNS 相關規定及公共工程施工品質管理作業要點之相關標準及品保需求。

5 品質要求

- 5.1 檢驗人員須依第二十章規定參加訓練，並取得訓練證明。
- 5.2 檢驗人員執行檢驗工作時，須使用校驗合格之檢驗儀器或設備，檢驗儀器或設備須依第十二章規定進行管制。
- 5.3 檢驗工作如委託院外單位執行，應接受本手冊之管制，工作小組仍應對委託項目之品質負責。
- 5.4 若經製作完成之項目則必須檢驗其完整性、標誌、校驗、調整、損壞保護及其它特性，以查證其品質符合規範需求；也要檢驗其品質紀錄是否適當、足夠及完整；惟有檢驗及試驗合格之項目，才可被使用、安裝或操作。
- 5.5 各項檢驗紀錄及其他與品質及主要安全功能之文件，均應依照第六章規定進行管制。
- 5.6 在有關之設計、採購、施工等相關文件中，須訂定所需停留檢驗點及見證點。
- 5.7 經重做更換後之項目，其再檢驗之品質要求與原來要求者相同。
- 5.8 執行第三者檢驗人員需符合 ASME Sec-V T-140 節之 SNT-TC-1a 所規定之資格要求，並報請台電公司認可。



- 5.9 執行現場查證作業時，若產品為國外製造時，除採現場查證作業外，同時審查其繳交文件是否符合採購規範。

6 相關程序書

- 6.1 檢驗及試驗管制作業程序書
6.2 檢驗員訓練及資格檢定作業程序書

7 附件

無

第十一章、試驗

1 目的

本章敘述本專案之採購項目及施工作業之試驗，以保證各項材料、組件、系統、結構，均能符合有關規範、法規或契約書所需之品質要求，並發揮其既定之功能。

2 範圍

試驗範圍包括採購項目之原型(prototype)試驗、產地試驗、驗收試驗、施工進行中試驗、材料材質試驗。

3 權責

3.1 品保小組

審查試驗程序是否符合品保要求。

3.2 工作小組

- (1) 提供接收試驗的項目。
- (2) 建立及執行相關的試驗計畫。
- (3) 執行試驗作業程序書內容。
- (4) 審查試驗報告。
- (5) 審查試驗作業程序書。

3.3 計畫作業室

- (1) 負責文件之保存及管理。
- (2) 負責文件之編號及格式確認與發行管制。

3.4 承包商及分包商

- (1) 執行本章及契約書所列之工作內容，且其執行成果需符合業主及契約書之要求。
- (2) 提供相關試驗作業程序書。

3.5 第三者檢驗

符合委託單位之要求進行檢驗。

4 管制作業

- 4.1 各工作小組或承包商依據設計、採購、施工等相關文件之需求，訂定試驗計畫及試驗作業程序書，並經本專案審查核准後據以執行。
- 4.2 使用之電腦程式試驗，必須按照核准之驗證及確認計畫(Verification and Validation Plan)執行。
- 4.3 工作小組或承包商須指派合格之試驗人員，必要時組成試驗小組及指派試驗小組長。
- 4.4 由工作小組或承包商所指派合格之試驗人員須按照核准之試驗計畫、試驗作業程序書、圖面、工作說明書或查證表內容，執行試驗工作。
- 4.5 在試驗工作進行過程中，對正常及不正常之結果，均須建立適當之紀錄文件，並註明其發生日期、時間及可能原因，對不正常之試驗結果，應立即採取改正行動。
- 4.6 試驗人員於試驗工作完成後，須撰寫「試驗報告表」，並依第六章列入管制。
- 4.7 試驗結果應由試驗人員(或試驗小組長)評估及決定是否接受。
- 4.8 工作小組應審查試驗計畫內容，視需要配合查證各項試驗工作是否按照試驗計畫執行。

- 4.9 「一般製程」之作業要求需符合國家標準 CNS 相關規定及公共工程施工品質管理作業要點之相關標準及品保需求。

5 品質要求

- 5.1 試驗人員須依第二十章規定參加訓練，並取得訓練證明。
- 5.2 試驗人員執行試驗工作時，須使用校驗合格之試驗儀器或設備，試驗儀器或設備須依第十二章規定進行管制。
- 5.3 試驗工作如委託院外單位執行，應接受本手冊之管制，工作小組仍應對委託項目之品質負責。
- 5.4 若有經製作完成之項目或試運轉及運轉使用之電腦程式，必須檢驗及試驗其完整性、標誌、校驗、調整、損壞保護及其它特性，以查證其品質符合規範需求；也要檢驗其品質紀錄是否適當、足夠及完整；唯有檢驗及試驗合格之項目及電腦程式，才可被使用、安裝或操作。
- 5.5 各項試驗紀錄及其他與品質及主要安全功能之文件，均應依照第六章規定進行管制。
- 5.6 在有關之設計、採購、施工等相關文件中，須訂定所需停留檢驗點及見證點。
- 5.7 經重做更換後之項目，其再試驗之品質要求與原來要求者相同。

6 相關程序書

- 6.1 檢驗及試驗管制作業程序書

7 附件

無

第十二章、量測及試驗設備管制

1 目的

對本專案所應用之檢驗及試驗設備加以管制，以保持其準確度，並具有追溯性。

2 範圍

適用於依據 ASME NQA-1 及 10CFR72 Subpart G 之主要安全功能 (Important to safety) 之核能級產品、核能同級品及次要安全功能之產品或經核定需辦理品保作業之品質採購項目及服務。

3 權責

3.1 工作小組

- (1) 訂定量測及試驗設備之校驗、維護、管制辦法及撰寫相關紀錄。
- (2) 提供相關之量測及試驗設備。
- (3) 確保所選擇量測及試驗設備之型式、範圍、精度與公差符合規範所要求之功能。
- (4) 審查所有量測及試驗設備適當之校驗作業方法。
- (5) 執行所有量測及試驗設備之校驗作業。
- (6) 建立量測及試驗設備之校驗程序與管制辦法。
- (7) 確保所有量測及試驗設備均能依照國家認可之標準進行校驗、調整與維護。
- (8) 審查量測及試驗設備管制作業程序書。

3.2 品保小組

- (1) 審查量測及試驗設備之校驗、維護及管制辦法。

(2) 負責審查管制辦法之履行是否符合品保要求。

3.3 計畫作業室

(1) 負責文件之保存及管理。

(2) 負責文件之編號及格式確認與發行管制。

3.4 承包商及分包商

(1) 執行本章及契約書所列之工作內容，且其執行成果需符合業主及契約書之要求。

(2) 提供相關作業程序書。

3.5 第三者檢驗

符合委託單位之要求進行檢驗。

4 管制作業

4.1 每一量測及試驗設備均具有適切之識別號碼，並定期由認可之單位校驗。校驗過之設備應予以適當之標識，以表示其校驗狀況。

4.2 每一量測及試驗設備均應建立其個別之檔案資料，以備查考追蹤。其資料內容可依實際作業需求，考慮包括下列一項或多項：

(1) 名稱、廠牌、型號

(2) 識別號碼(所號或序號)

(3) 校驗週期

(4) 校驗單位名稱、校驗日期

(5) 校驗結果

(6) 修理紀錄

(7) 預定校驗日期

4.3 對校驗經歷資料進行週期性之評估，根據資料所顯示之趨勢，以調整校驗週期。

- 4.4 決定可免予校驗之試驗設備或其部份項目，並對每一免予校驗項目作無需校驗之標識
- 4.5 量測及試驗設備之使用或管理人員須遵守下列二項原則：
- (1) 僅使用貼有「校驗」合格或「無需校驗」標識之量測及試驗設備，若對準確度持有合理之懷疑時仍不可使用。
 - (2) 謹慎處理量測及試驗設備，以免損害其準確度。
- 4.6 品保小組應查證各量測及試驗設備之校驗狀況，對不符合準確度要求者，須貼「不符合」標籤並採取追蹤查證。

5 品質要求

- 5.1 執行新量測及試驗設備之初次校驗及量測及試驗工作時，需建立其必要之原始資料，俾便日後索查。
- 5.2 量測及試驗設備應隨時維持在校驗有效期內。
- 5.3 凡作校驗之量測及試驗設備應屬工作正常者，若已損壞則應修妥後再行送校。
- 5.4 校驗單位發現校驗結果有準確度不符合要求時，應在校驗報告上予以說明。
- 5.5 當接獲第 5.4 節所述準確度不符合要求之校驗報告時，使用該量測及試驗設備之工作小組，應立即評估此種誤差對以往曾量測及試驗過對象所生之影響，並決定是否重新試驗。該項評估資料應作為校驗報告之附件。
- 5.6 對任何已磨損、損壞或老舊而影響其準確度之量測及試驗設備，應進行更新淘汰。
- 5.7 凡屬逾校驗有效期、準確度可疑或故障待修等情況之量測及試驗設備，應予明顯標識並隔離放置以免誤用。



6 相關程序書

6.1 量測及試驗設備管制作業程序書

7 附件

無

第十三章、裝卸、貯存及運輸之管制

1 目的

本專案物料及裝備組件之包裝、裝卸、貯存及運輸作業，須加以管制，以防止遭受損壞、劣化、遺失、污染及發生人員受傷事故。

2 範圍

包括本專案有關之物料及裝備，由廠商至施工場所或廠商之各項包裝、裝卸、貯存及運輸作業。

3 權責

3.1 品保小組

審查設備或物料之包裝、裝卸、貯存及運輸之過程符合品質要求。

3.2 工作小組

- (1) 訂定物料及裝備之包裝、裝卸、貯存及運輸作業程序書或工作說明書。
- (2) 負責規劃及執行設備或物料之裝卸、貯存、包裝與運送流程管制作業。
- (3) 負責設備或物料之裝卸、貯存、包裝與運送作業之流程管制。
- (4) 審查裝卸、貯存及運輸管制作業程序書。

3.3 計畫作業室

- (1) 負責文件之保存及管理。
- (2) 負責文件之編號及格式確認與發行管制。

3.4 承包商及分包

- (1) 執行本章及契約書所列之工作內容，且其執行成果需符合業主及契約書之要求。

(2) 提供相關作業程序書。

4 管制作業

- 4.1 各工作小組或承包商對其所應用之物料及裝備，須訂定其所需之包裝、裝卸、貯存及運輸作業程序書或工作說明書，並提出要求標準。
- 4.2 各工作小組或承包商之設計文件或採購文件，視需要列入包裝、裝卸、貯存及運輸之需求。
- 4.3 包裝作業之管制應包括包裝前之檢視、包裝之方法、包裝用之材料或器具以及標識與提示有關資料等。
- 4.4 裝卸作業之管制應包括：裝卸過程之規劃、裝卸設備或工具之安全使用及定期保養維護。
- 4.5 貯存作業之管制可依實際作業需求，考慮包括下列一項或多項：
 - (1) 完整之貯存資料，如物料、裝備之進出登錄、貯存檢驗表等。
 - (2) 貯存環境因素之維持，如溫度、濕度、通風、照明、屏蔽、通道及整潔等。
 - (3) 貯存安全之維護，如防火、防竊、防爆等。
 - (4) 特殊物料、裝備之注意事項，如具有揮發性者、易燃者及易爆者等。
 - (5) 貯存期限之標識。
- 4.6 運輸作業之管制，應包括運輸路線規劃、運輸工具之選用及檢驗、運輸過程之警戒、意外發生之處理，以及必要之核管單位核准文件等。
- 4.7 本專案物料及裝備組件之搬移、包裝、裝卸、貯存及運輸作業涉及輻防及應變部分程序則依據本院及台電輻射防護計畫之規定辦理。

5 品質要求

- 5.1 物料及裝備在包裝、裝卸、貯存及運輸過程，均有明顯之標識及提



示有關資料(如名稱、重量、警告、施力部位等)。

- 5.2 特殊物料裝備之包裝、裝卸、貯存及運輸作業，應予以特別管制。
- 5.3 裝卸用之設備或工具需定期保養檢驗及試用，以確保其功能正常。
- 5.4 從事運輸工具之駕駛、重機械吊裝或搬運之操作人員，需經訓練合格並具相關證照。

6 相關程序書

- 6.1 裝卸、貯存及運輸管制作業程序書。

7 附件

無

第十四章、檢驗、試驗及運轉狀況之管制

1 目的

本專案使用之零組件、裝備、設施，其檢驗、試驗、試運轉及運轉狀況，須予以標識，以便隨時瞭解其品質狀況，防止誤用、不當安裝或不當試運轉及運轉。

2 範圍

各種材料、組件、結構、系統，在進行製造、建造、安裝、試運轉及運轉時所執行之檢驗、試驗及試運轉及運轉狀況。

3 權責

3.1 品保小組

審查檢驗、試驗與試運轉及試運轉狀況是否符合品質要求。

3.2 工作小組

- (1) 提供接受評估之檢驗、試驗與試運轉及運轉狀況之項目。
- (2) 建立並執行檢驗、試驗與試運轉及運轉狀況之標識辦法。
- (3) 運轉小組主辦運轉及試運轉作業執行。
- (4) 審查檢驗、試驗及運轉狀況管制作業程序書。

3.3 計畫作業室

- (1) 負責文件之保存及管理。
- (2) 負責文件之編號及格式確認與發行管制。

3.4 承包商及分包商

- (1) 執行本章及契約書所列之工作內容，且其執行成果需符合業主及契約書之要求。

- (2) 提供相關作業程序書。

4 管制作業

- 4.1 各工作小組或承包商之裝備設施須在其實體上、電源控制上或在可追溯之文件上，標識其檢驗、試驗與試運轉及運轉狀況。標識之主要方法為掛籤，其他為器材移動卡片、紀錄等。
- 4.2 各種標識非經主管人員核准，不得隨意應用、塗改或撤除。
- 4.3 本章所應用之掛籤標識包括下列諸項：
 - (1) 裝備設施需要暫停使用，等待進一步檢驗或進行檢驗時，可應用「停留檢驗」掛籤。
 - (2) 裝備設施進行試驗時可應用「試驗中」掛籤。
 - (3) 裝備設施在運轉中基於安全之考量需要暫停時，可應用「運轉暫停」掛籤。
 - (4) 裝備設施進行定期或不定期之維修保養時，可應用「維修中」掛籤。
 - (5) 裝備設施組合、安裝、建造完成，在正式運轉前需進行試運轉時可應用「試運轉」掛籤。
 - (6) 所有接收之量測及試驗設備其檢驗、試驗與試運轉及運轉狀況均合格者應懸掛填具正確資料之「接收」掛籤。
 - (7) 檢驗、試驗及試運轉及運轉狀況發現不符合品時或未通過所需測試之設備，應懸掛「不符合」掛籤。
- 4.4 標識之內容可依實際作業需求，考慮包含下列一項或多項：
 - (1) 類別：如停留檢驗、試驗中及維修中。
 - (2) 項目名稱。
 - (3) 範圍及目的。



(4) 標識日期及期限。

(5) 標識人員

4.5 若有不符合品者，須按照第十五章之要求辦理。

4.6 檢驗及試驗計畫除經本計畫審查核准外，依契約第 4.9.1 節規定應同時提交台電公司審查接受之管制。

5 品質要求

5.1 各種標識之應用、修改及撤除，應有專責人負責執行。

5.2 標識若有破損、字跡不清及遺失，應即由原標識人員予以更換。

5.3 檢驗、試驗地點可包括廠商建造、安裝場所、外包廠商製造場所，其執行狀況均須予以標識。

5.4 裝備設施之檢驗、試驗與試運轉及運轉狀況，除標識外，應另有紀錄。

5.5 負責製造、安裝、或試驗項目之廠商，均應建立檢驗及試驗狀況標記辦法，並負責執行。

6 相關程序書

6.1 檢驗、試驗及運轉狀況管制作業程序書。

7 附件

無

第十五章、不符合品之管制

1 目的

對與品質及主要安全功能之材料、零組件、裝備、設施、文件及服務，所發現之不符合品加以管制，以防止被誤用或不當之安裝。

2 範圍

適用於依據 ASME NQA-1 及 10CFR72 Subpart G 之主要安全功能之核能級產品、核能同級品及次要安全功能之產品或經核定需辦理品保作業之品質採購項目及服務、作業程序及作業過程所發生之不符合品並立即改正。另外，涉及缺陷與不符合之狀況通報台電公司，則依據 10CFR21 之規定。

- 2.1 品質及主要安全功能之材料、零組件、裝備、設施在設計、製造、安裝、維護、操作、檢驗、試驗、試運轉及運轉、運輸、驗證及稽查時，所發現之不符合品。
- 2.2 管制文件及執行服務時所發現之不符合品。
- 2.3 作業過程所發生之不符合品。

3 權責

3.1 品保小組

- (1) 追蹤與查證管制項目之不符合報告。
- (2) 追蹤與查證不符合品報告的執行狀況。
- (3) 對不符合品報告做收件、填報與管制的動作。
- (4) 執行「修理」或「重做」後之複驗。
- (5) 審查不符合品之處理方式。

(6) 不符合品處理結果的結案。

3.2 工作小組

- (1) 建立辦法管制不符合品。
- (2) 不符合品重作或修理後之會驗及技術判斷。
- (3) 發現及執行不符合品的處理工作。
- (4) 執行「修理」或「重做」後之初驗。
- (5) 提出不符合品的改正方法。
- (6) 負責評估執行不符合品人員之實際能力。

3.3 計畫作業室

- (1) 負責文件之保存及管理。
- (2) 負責文件之編號及格式確認與發行管制。

3.4 承包商及分包商

- (1) 執行本章及契約書所列之工作內容，且其執行成果需符合業主契約書之要求。
- (2) 提供相關作業程序書。

3.5 第三者檢驗

符合委託單位之要求進行檢驗。

4 管制作業

- 4.1 各工作小組或承包商在發現不符合品時，除採取下列各節所述之行動外，需填寫「不符合品報告單」，註明不符合品，並由小組負責人決定處理人員，迅速通知其他受影響相關小組。
- 4.2 各工作小組或承包商於作業過程發現有本章第 2 節所列之相關項目時，則必須迅速掛上「不符合」掛籤，並在指定地點予以隔離，以便接受後續處理，若隔離情況不許可時，應設法用其他適當之辨識

方式。至於正在進行之作業亦需暫停，俟處理後再進行。

- 4.3 各工作小組或承包商對第 2 節所提之不符合品之改正行動可依實際作業需求，考慮採取下列四項處理方式：
- (1) 照現況使用(Use As-Is)或照現況接受(Accept-As-Is)
 - (2) 修理(Repair)
 - (3) 重做(Rework)
 - (4) 退貨(Reject)
- 4.4 上述各處理方式一旦決定並採取改正行動後，須在「不符合品報告單」內，說明處理經過及再檢驗結果。
- 4.5 將「不符合品報告單」之編號及掛籤日期，註明在有關文件上，如採購單、程序書、核對表及資料封袋等。
- 4.6 不符合品處理完畢後，由各負責工作小組書面通知品保小組。
- 4.7 品保小組依據「不符合品報告單」之處理情形，同時填寫及保存其「不符合品報告登記總表」進行管制。
- 4.8 對所發現不符合品之管制除依照上述之規定內容辦理外，同時需符合依契約書第 4.10.4 節與第 4.10.5 節規定辦理，且同時使用依契約書附件 4-16 之「不符合品報告單」(NCR)說明不符合品，而當與規格有所差異性時，則使用契約書附件 4-13 之「廠商差異處置申請單」(SDDR)做為本院與台電溝通之方法，而相關作業程序亦可依照本專案所訂定之「不符合品管制作業程序書」辦理。
- 4.9 對作業程序及作業過程發生不符合品應立即改正。
- 4.10 不符合品經評估後，若可能涉及實質安全危害，則依 10CFR21 將涉及缺陷與不符合之狀況通報台電公司。

5 品質要求

- 5.1 不符合品之「照現況使用」或「照現況接受」處理，均需有確實之依據資料。
- 5.2 除非另訂有接受準則，不符合品之「修理」或「重做」處理，均需依據原訂之要求予以再檢驗或試驗。
- 5.3 處理人員須具有專業能力及經驗，其決定不可違背下列二項原則：
 - (1) 違背工作計畫或契約書目的，或與規範、標準、法規相抵觸。
 - (2) 處理結果對設施之操作、維護或主要輔助設備，有不利之影響。
- 5.4 處理人員有權追蹤各處理案之執行時效。
- 5.5 若依據管制文件執行作業而實際情況有阻礙時，或管制文件未能提供足夠之資訊，或管制文件本身相互抵觸，則屬文件偏差，該執行作業須暫停，俟文件修正核准後再恢復作業。

6 相關程序書

- 6.1 不符合品管制作業程序書

7 附件

無

第十六章、改正行動

1 目的

對所發現之不符合品採取迅速而適切之改正行動，以消除不符合品並防止再度發生。

2 範圍

改正行動範圍除第十五章所列之不符合品外，尚包括了違反品質條件例如：錯誤、故障、不足、差異、有缺失之材料及設備、不符合品之項目等。

3 權責

3.1 工作小組

- (1) 及早發現不符合品及其潛在原因，決定並實施所需的行動，迅速加以改正。
- (2) 提交改正行動的方法。
- (3) 執行不符合品改正行動。

3.2 品保小組

- (1) 確保不符合品均能迅速獲得負責單位改善，並持續追蹤查證其所採取之改正行動。
- (2) 審查改正行動的方法。
- (3) 審查與查證不符合品的改正行動。

3.3 計畫作業室

- (1) 負責文件之保存及管理。
- (2) 負責文件之編號及格式確認與發行管制。

3.4 承包商及分包商

- (1) 執行本章及契約書所列之工作內容，且其執行成果需符合業主及契約書之要求，同時經業主同意後始能核准結案。
- (2) 提供相關作業程序書。

3.5 第三者檢驗

符合委託單位之要求進行檢驗。

4 管制作業

- 4.1 各工作小組依據其稽查報告或其他方式所發現之不符合品時，可填發「改正行動要求單(CAR)」，要求工作單位迅速採取必要之改正行動。若品保小組認為此不符合品會影響後續工作時，可報請停工，待改正行動完成後，再繼續工作。
- 4.2 若改正行動涉及計畫內二個工作單位以上時，則需將通知分別送達。
- 4.3 若改正行動涉及院外單位時，應將通知送達承包商有關單位，並視需要將通知副本送達對方，以掌握其品質改正情況。
- 4.4 本專案各工作小組或院外單位對改正通知有異議，或品保小組對其改正結果有疑慮時，則報請計畫主持人裁決。
- 4.5 各工作小組在填發「改正行動要求單(CAR)」通知時，品保小組需登記於「改正行動要求單(CAR)登錄表」以進行管制。
- 4.6 依契約書第 4.10.3.11 節規定，所有改正行動之過程均應予以文件化，同時將相關文件提送台電公司備查。

5 品質要求

- 5.1 各工作小組填發之「改正行動要求單(CAR)」，須由有關工作小組在限期內完成適當之改正行動作業。
- 5.2 品保小組應掌握「改正行動要求單(CAR)」發出後之處理情況。



- 5.3 各工作小組之改正行動須隨時應變實施，以防止繼續惡化。
- 5.4 相關改正過程之文件均必須提送台電公司備查。
- 5.5 影響品質重大者，須進行肇因分析，並採取適當改正行動，以防止此類不符合品再度發生。
- 5.6 不符合品經改正行動後，其品質須能符合契約書、標準、工作圖面及法規之要求。

6 相關程序書

- 6.1 改正行動管制作業程序書

7 附 件

無

第十七章、品質保證紀錄管制

1 目的

各工作小組須提供充份之品保紀錄，以其實質證據來佐證符合計畫所需之品質要求(如設計、契約書、法規、品保方案等之品質要求)。

2 範圍

品保紀錄之管制範圍，包括紀錄之產生、修改、識別、索引、存檔、保存、維護、追溯及處理等。

3 權責

3.1 品保小組

- (1) 協助審查品質保證紀錄、管制品質保證紀錄。
- (2) 建立辦法以管制品質保證紀錄。

3.2 工作小組

- (1) 品質紀錄之制定、修訂、保存、管理及廢止。
- (2) 品質紀錄保存年限訂定。
- (3) 品質紀錄之登錄、審查與核定。

4 管制作業

4.1 品保紀錄之管制作業將依據第六章實施。

4.2 品保紀錄可依實際作業需求，考慮包括下列一項或多項：

- (1) 設計、分析、審查、試運轉及運轉、運輸、檢驗、試驗、稽查、修訂、採購及貯存紀錄。

- (2) 製程紀錄。
 - (3) 人員訓練、合格紀錄。
 - (4) 設備校驗紀錄。
 - (5) 品質改正紀錄。
- 4.3 壽命期之品保紀錄可依實際作業需求，考慮依據下列準則一項或多項予以分類、維護：
- (1) 顯示組件之安全試運轉及運轉功能者。
 - (2) 有助於設備之維護、重做、修理、替代或修改者。
 - (3) 當主要安全功能設備失效時，有助其肇因分析者。
 - (4) 能提供營運中檢驗(ISI)數據之比較基準者。
 - (5) 有助於設施除役之規劃者。
- 4.4 特殊製程之紀錄(如放射性照相底片、其他檢測之相片、微片及磁帶等)對光、溫度、濕度、壓力、磁場具有敏感性，須予以包裝保護、隔離保存。
- 4.5 若光碟係品質數據唯一來源時，則光碟製作單位須考慮變質及保存環境等因素及考慮光碟備份與再複製。

5 品質要求

- 5.1 品保紀錄須具有易讀性、正確性、完整性，並可辨認及抽取。
- 5.2 品保紀錄應予以保護，避免損壞、毀損或散失。
- 5.3 品保紀錄須提供正確而快速之追溯服務。
- 5.4 紀錄須有權責人員之簽章及日期，並可追溯至有關之項目及作業。

6 相關程序書



6.1 品質保證紀錄管制作業程序書

6.2 電子紀錄維護及保存管制作業程序書

7 附 件

無

第十八章、稽 查

1 目 的

確保本專案各項工作之品質均符合品保手冊之規定及要求，並確認品保作業之整體成效。

2 範 圍

本專案各工作小組、院外廠商與承包商及分包商之各品保項目，均列入稽查範圍。

3 權 責

3.1 品保小組

- (1) 建立並實施年度稽查計畫。
- (2) 稽查行動之執行及改正行動之追蹤、查證、結案。
- (3) 負責年度稽查計畫安排與實施之推動。
- (4) 委外專案工作之品保作業稽查。
- (5) 審查與訓練稽查小組工作之執行。
- (6) 籌組稽查小組。
- (7) 實施定期或不定期稽查作業。
- (8) 稽查文件及紀錄之保存與管理。

3.2 工作小組及計畫作業室

- (1) 對於稽查發現進行改正。
- (2) 提供相關稽查資料。
- (3) 配合稽查活動。
- (4) 不符合品或品質改正等缺失事項原因分析與改正行動。
- (5) 各工作小組聯絡人負責全程稽查作業之落實及與品保小組之聯絡、協調。

3.3 承包商及分包商

- (1) 執行本章及契約書所列之工作內容，且其執行成果需符合業主及契約書之要求。
- (2) 對於稽查發現進行改正
- (3) 提供相關作業程序書。

4 管制作業

- 4.1 品保小組應明訂稽查作業程序，並依此程序規劃年度稽查計畫，實施定期及不定期之稽查，以評估各工作小組與承包商及分包商執行品保作業之成效。
- 4.2 每年必須執行內部稽查工作一次，承包商及分包商至少每年執行外部稽查一次。
- 4.3 當有下列情況一項或多項發生時，可考慮實施不定期稽查：
 - (1) 當品保手冊中之規定事項有重大改變時，如組織型態之變更、程序書之修訂等。
 - (2) 作業執行過程，在安全上、運轉上或可靠性上發生疑義時。
 - (3) 當品保作業之成效需作一有系統之評估時。
 - (4) 需要再查證改正行動是否在限期內適切完成。
- 4.4 成立稽查小組並指派稽查領隊、小組成員，視情況需要可邀請受稽查單位以外之專門技術人員參加。
- 4.5 稽查小組須擬定「稽查計畫表」，且經由品保小組負責人核准，並將其副本分送受稽查單位。若實施不定期稽查，則由品保小組負責人，先口頭通知受稽查單位，並於稽查前正式擬定「稽查計畫表」，以「稽查通知」送達受稽查單位。
- 4.6 依據「稽查計畫表」，稽查小組需填寫「稽查通知」，內部稽查原則上於實施前 15 天送稽查單位，外部廠商稽查原則上於實施前一個月通知受稽查廠商。

- 4.7 受稽查單位收到稽查通知或臨時口頭通知後，應準備所需之品保紀錄、報告及其他有關資料，以供稽查用，並派專人負責聯絡及協調，以便稽查工作順利進行。
- 4.8 稽查小組依照稽查通知所定之時程及地點，到達受稽查單位，先舉行稽查前會議，藉此使雙方人員互相認識並溝通意見。
- 4.9 稽查員依據「稽查查證表」逐項展開查證工作，並將任何缺失或偏差摘要記述於查證表內。
- 4.10 稽查員應向稽查領隊報告工作情況，並保持密切連繫，以有效控制時程及稽查範圍。
- 4.11 稽查完成後，稽查小組及受稽查單位有關人員舉行稽查後會議。會議中由稽查領隊提出稽查發現報告，受稽查單位可提出說明或解釋，使雙方都同意此次稽查之發現，達成共識。
- 4.12 稽查小組於稽查工作完成後，應撰寫稽查報告，其內容可依實際作業需求，考慮包括下列一項或多項：
- (1) 稽查範圍。
 - (2) 稽查人員。
 - (3) 受稽查人員。
 - (4) 受稽查部門。
 - (5) 受稽查各小組及相關單位。
 - (6) 稽查追蹤。
 - (7) 稽查前準備、稽查經過、稽查發現、結論及建議。
- 4.13 稽查報告經稽查領隊簽字並由品保小組負責人批准後，應就稽查發現之嚴重性，簽發「改正行動要求單(CAR)」，要求受稽查單位改正，並做追蹤稽查。
- 4.14 受稽查單位收到改正行動要求單(CAR)後，必需於限期內完成品質改正作業。

- 4.15 依契約書第 6.1.5.8 節及第 6.1.5.6 節規定，台電有權以指定之代表或相關之主管機關對本院及其承包商及分包商進行例行性的品質稽查，且對於本院及其承包商及分包商有重大事件發生時仍有權進行緊急事件之品質稽查。
- 4.16 依契約書第 4.10.3.4 節規定，本院應提送年度「稽查計畫表」與個案稽查計畫及稽查報告送台電公司備查，且台電公司有權派員參與國研院之年度稽查工作。

5 品質要求

- 5.1 稽查小組人員須經訓練並測驗合格。
- 5.2 稽查小組領隊除須經訓練合格外，尚須至少擔任稽查員五次以上。
- 5.3 稽查小組成員均與受稽查單位無直接管轄關係。
- 5.4 品保小組應將稽查結果報告計畫主持人，使其瞭解目前之品質狀況。
- 5.5 品保小組應建立「改正行動要求單(CAR)登錄表」進行管制。

6 相關程序書

- 6.1 內部品質稽查作業程序書
- 6.2 廠商稽查作業程序書
- 6.3 稽查員、稽查領隊訓練及資格檢定作業程序書

7 附件

無

第十九章、訓練

1 目的

管理階層應適時、適切施行各項教育訓練，並安排從事品質相關業務之管理人員、作業人員及檢驗/試驗人員參加，使其能具備適當之知識及能力，以確保其所產出之產品品質符合於規定及需求。

2 範圍

所有參與本專案之設計、採購、製造、建造、試運轉及運轉、檢驗、試驗及稽查等及與品質相關業務或工作之直接人力或間接人力，均需依規定接受教育訓練。

3 權責

3.1 工作小組

(1) 新進人員訓練。

(2) 在職訓練：含行政管理訓練及專業訓練，其執行及權責如下：

1. 內訓：各工作小組依年度教育訓練計畫主辦，協調院內學有專精及經驗豐富之同仁或申請院外專家學者擔任講師於計畫內實施授課。

2. 外訓：各工作小組依年度教育訓練計畫提出申請，核准後擇優選派適當人員至國家原子能科技研究院(以下簡稱本院)其他單位或本院以外訓練機構參訓。

3.2 計畫作業室

(1) 負責文件管制作業人員在職訓練。

(2) 辦理與台電公司技術移轉課堂規劃與訓練。

3.3 品保小組

- (1) 負責專案內人員之品保訓練。
- (2) 審查教育訓練過程是否合乎品質要求。

4 管制作業

4.1 訓練計畫之內容可依實際作業需求，考慮包括下列一項或多項：

(1) 訓練對象	(7) 訓練機構
(2) 訓練內容	(8) 訓練地點
(3) 訓練時程	(9) 教材準備
(4) 訓練時數	(10) 講師遴選
(5) 訓練方式	(11) 測驗及授證
(6) 訓練週期	(12) 資格有效期

4.2 訓練課程內容可依實際作業需求，考慮包括下列一項或多項：

(1) 有關法規、標準	(4) 作業程序
(2) 品保手冊	(5) 專業知識
(3) 工作權責及界面	

4.3 訓練完成後，若需資格檢定(考試授證)應另訂檢定辦法。

4.4 各工作小組所屬成員應依其工作內容接受由各工作小組負責人所指派之相關訓練並取得相關之訓練證明，且同時依據本專案所訂之「教育訓練管制作業程序書」辦理相關作業程序。

5 品質要求

5.1 訓練成效能使受訓人員適應其專業技術、方法或工作權責之變動。

5.2 訓練紀錄(如訓練日誌、到課簽名、個人資料等)及「個人訓練紀錄表」，須保持完整並建檔存查。



6 相關品質程序

6.1 教育訓練管制作業程序書

7 附 件

無

第二十章、服 務

1 目 的

滿足顧客服務需求。

2 範 圍

所有顧客之服務要求或抱怨均為本專案服務範圍。

3 權 責

3.1 品保小組

負責顧客抱怨或要求契約書外服務時之接洽業務。

3.2 計畫作業室

- (1) 負責文件之保存及管理。
- (2) 負責文件之編號及格式確認與發行管制。

3.3 工作小組

負責執行契約書內所簽訂之服務事項。

3.4 承包商及分包商

- (1) 執行本章及契約書所列之工作內容，且其執行成果需符合業主及契約書之要求。
- (2) 提供相關作業程序書。

4 管制作業

- 4.1 於契約書規定期限內接獲顧客對產品抱怨要求改善或要求契約書外之額外服務時，應指派相關人員主動了解詳細情況後，且依契約書約定程序辦理。



- 4.2 契約書規定之保固期間，顧客要求售後服務時，應依契約書要求之程序辦理，並實施顧客滿意度調查，以了解顧客對所服務之過程與內容是否能符合顧客之需求。
- 4.3 同仁及顧客之滿意度調查，配合職安會辦理。

5 品質要求

本專案應安排並進行顧客溝通工作，此項溝通應著重於滿足各項顧客要求，可依實際作業需求，對下列一項或多項事件之溝通：

- (1) 產品資訊。
- (2) 顧客查詢、契約書或訂單之處理，包括其修訂。
- (3) 顧客回饋，包括顧客抱怨。

6 相關程序

- 6.1 顧客滿意度調查作業程序書
- 6.2 顧客抱怨處理作業程序書

7 附件

無

表 1 本專案品保手冊及品質程序書與各工作小組之權責區分表

○：主辦 △：協辦

品保手冊各章節及相關品質程序書	權責單位						
	品保小組	計畫作業室	建造及製造小組	設計小組	分析小組	申照小組	運轉小組
I 目錄	○	△	△	△	△	△	△
II 名詞定義	○	△	△	△	△	△	△
III 品質政策聲明	○	△	△	△	△	△	△
第一章 組織及職掌	○	△	△	△	△	△	△
第二章 品質保證方案	○	△	△	△	△	△	△
品保手冊制訂、頒行及修訂管制作業程序書	○	△	△	△	△	△	△
第三章 設計管制	△	△	△	○	△	△	△
設計管制作業程序書	△	△	△	○	△		△
設計變更管制作業程序書	△	△	△	○	△		△
應用分析軟體管理品質程序書	△	△		△	○		
軟體開發及變更管制品質程序書	△	△		△	○		
模式建立品質程序書	△	△		△	○		
分析作業品質程序書	△	△	△	△	○		△
第四章 採購文件管制	△	○	○	○	○	○	○
採購作業管制作業程序書	△	○	○	○	○	○	○
第五章 工作說明書、作業程序書及圖面	△	△	○	○	△	△	○
工作說明書、作業程序書及圖面管制作業程序書	△	△	○	○	△	△	○
第六章 文件管制	△	○	△	△	△	△	△
文件管制作業程序書	△	○	△	△	△	△	△



○：主辦 △：協辦

品保手冊各章節及相關品質程序書	權責單位						
	品保小組	計畫作業室	建造及製造小組	設計小組	分析小組	申照小組	運轉小組
第七章 採購材料、設備及服務之管制	△	△	○	○	○	○	○
採購材料、設備及服務管制作業程序書	△	△	○	○	○	○	○
品質分級管制作業程序書	○	△	○				
廠商調查作業程序書	○	△	△				
廠商查證作業程序書	○	△	△				
第八章 材料、零件及組件之標識與管制	△	△	○				
材料、零件及組件之標示及管制作業程序書	△	△	○				○
第九章 特殊製程管制	△	△	○				△
特殊製程管制作業程序書	△	△	○				△
非破壞性檢測人員資格管制作業程序書	△	△	○				△
第十章 檢驗	△	△	○				○
檢驗及試驗管制作業程序書	△	△	○				○
檢驗員訓練及資格檢定作業程序書	△	△	○				○
第十一章 試驗	△	△	○				○
檢驗及試驗管制作業程序書	△	△	○				○
第十二章 量測及試驗設備管制	△	△	○				○
量測及試驗設備管制作業程序書	△	△	○				○
第十三章 裝卸、貯存及運輸之管制	△	△	○				○
裝卸、貯存及運輸管制作業程序書	△	△	○				○



○：主辦 △：協辦

品保手冊各章節及相關品質程序書	權責單位						
	品保小組	計畫作業室	建造及製造小組	設計小組	分析小組	申照小組	運轉小組
第十四章 檢驗、試驗及運轉狀況之管制	△	△	○				○
檢驗、試驗及運轉狀況管制作業程序書	△	△	○				○
第十五章 不符合材料、零件及組件之管制	○	△	△	△	△	△	△
不符合品管制作業程序書	○	△	△	△	△	△	△
第十六章 改正行動	○	△	△	△	△	△	△
改正行動管制作業程序書	○	△	△	△	△	△	△
第十七章 品質保證紀錄	○	△	△	△	△	△	△
品質保證紀錄管制作業程序書	○	△	△	△	△	△	△
電子紀錄維護及保存管制作業程序書	○	○	△				
第十八章 稽查	○	△	△	△	△	△	△
內部品質稽查作業程序書	○	△	△	△	△	△	△
廠商稽查作業程序書	○	△	△				
稽查員、稽查領隊訓練及資格檢定作業程序書	○	△	△				
第十九章 訓練	○	○	○	○	○	○	○
教育訓練管制作業程序書	○	○	○	○	○	○	○
第二十章 服務	○	△	△	△	△	△	△
顧客滿意度調查作業程序書	○	△	△	△	△	△	△
顧客抱怨處理作業程序書	○	△	△	△	△	△	△



附件 A. 台電審查意見與回覆(第一次)

「核一廠用過核燃料乾式貯存設施採購帶安裝案」文件審查意見回覆表

文件名稱：品保手冊

審查結果 (Review Status)：3

日期：94 年 9 月 29 日

項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
1	契約規範要求		本手冊是否符合 4.10.1.2 之要求，應作說明。	本手冊已依 4.10.1.2 之要求，訂定適用本專案之品保手冊。
2.	II. 名詞定義		本項內之各名詞是否均由參考資料直接翻譯或部份自訂，請說明。 第「1」品質之定義，請說明其意義。 引用英文縮寫，第 1 次，請將全文列出 (ISFSI 亦同)。	1. 本項內之各名詞定義是參考原能會之導則修訂。 1. 本項回覆內容參考 ix 頁 III 名詞定義。 2. 依要求辦理
3	III. 品質政策聲明		係承商 (INER) 對本案之聲明，不宜以計畫主持人認同即可 (應為所長)。另聲明是否經 INER 認同，請澄清。	已依要求更改為由 “ 所長 “ 做聲明。
4	IV. 適用法規、標準		工程會之「作業要點」未在本手冊中引用，請說明。	工程會之「作業要點」已在本手冊各章節中被提列為適用之法規
5	P.1-2, 3.5 P.1-4, 圖		1. 「工作小組負責人」應改為各工作小組分別之工作內容，並分列之。 2. 核研所在本案中角色為何，組織圖中未見核研所所長負責，不符契約要求。	1、各工作小組的工作職責已在第一章內容分別詳列。 2、已將研核所之組織圖及所長(副所長)之職責在第一章之範圍及職責做說明(本項回覆內容參考第 1-1 頁及第 1-2 頁第 2 節及 3.1 節)。



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
6	第二章		對下包商之品質要求/審查應列入本章(承諾符合 4.10.3 規範相關要求)。 在權責中應列出製程管制之負責部門。 相關程序書是否已備妥，否則只有修訂是否恰當。 承諾品保人員要有證照。	1. 已將承包商及分包商之品質要求/審查必須符合台電公司委託計畫契約書第 4.10.3 節各要點之規範要求列入。(本項回覆參考 2-3 頁新增第 5.2 節。) 2. 製程管制之負責部門由本專案之製造與建造小組負責。(本項回覆參考 2-2 頁新增第 3.3 節。) 3. 本品保手冊中各章節所列之品保程序書均已備妥。(本項回覆參考 2-2 頁新增第 4.4 節。) 4. 已承諾於本案部分人員已取得經認可之品質證照。(本項回覆參考 2-2 頁新增第 4.3 節。)
7	第三章		3.1 各工作小組之權責應分別列出。 3.2 品保小組增加品質文件之整合。	各工作小組的工作職責已在第一章內容分別詳列(本項回覆參考 3-1 頁第 3.1 節第 6 段說明) 已加列品保小組負責本專案計畫所有品質文件之整合。(本項回覆參考 3-1 頁第 3.2 節第 2 項說明。)



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
8	第四章		1. 承序號 1，依據文件並未分類，則「範圍」不應僅適用於「與安全有關之...同級品或經核定...文件。」 2. non /important to safety 4.1：「Q 級採購項目」所指為何，未見定義，請說明之。	1.文件已依相關法規之要求分類，且重新定義範圍之內容。(本項回覆參考 4-1 頁第 2 節) 2、「Q 級採購項目」詞已經刪除(本項回覆參考 4-2 頁第 4.1 節)
9	第七章		1. 同序號 8 之「1」。 2. P.7-2 之 4.5 驗收檢查與驗收是否不同，請說明。	1.文件已依相關法規之要求分類，且重新定義範圍之內容。(本項回覆參考 7-1 頁第 2 節) 2.驗收檢查與驗收之定義已於本章中定義(本項回覆參考 7-3 頁第 4.5 節第 3 項。)
10	第八章		1. 本章未列相關程序書，在 4.4 節中有「依據相關規定程序辦理」一詞，請說明相關者為何？ 2. 所列 7.2 之標籤，是否為本案專用，如是，則納入本品保編碼。	1.相關程序是指本章所列之「材料、零組件之標識管制作業程序書」辦理。(本項回覆參考 8-3 頁第 6.1 節) 2.所列之標籤為本案專用，已加入品保編號(本項回覆參考 8-3 頁第 7.2 節)
11	第九章		1. P.9-1 之“3”：範圍中所述“一般製程”，係由何小組負責，請說明。 2. P.9-5 之“6”：缺“一般製程”之程序書。	1. 一般製程是由製造與建造及承包商及分包商負責(本項回覆內容參考 9-1 頁第 2.2 節) 2. 一般製程之程序書由製造與建造及承包商及分包商負責提供(本項回覆內容參考 9-5 頁第 4.6 節第 4 項。)



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
12	第十一章		本章是否應包含“材料材質”之測試管制。	已將“材料材質”之測試管制加入本章管制範圍(本項回覆內容參考 11-1 頁第 2 節增加“材料材質”。)
13	第十二章		1. “範圍”同序號 8 之 1。 2. 4.2 節附表 7.1，請引用表之品保序號。	1. 文件已依相關法規之要求分類，且重新定義範圍之內容。(本項回覆內容參考 12-1 頁第 2 節。)。 1. 所列之標籤為本案專用，已加入品保編號(本項回覆內容參考 12-4 頁附件 7.1。)
14	第十三章		輻防及應變是否包含於所列程序書內	本案物料及裝備組件之搬移、包裝、裝卸、貯存及運輸作業涉及輻防及應變部分程序則依據本所及台電輻射防護計畫之規定辦理。(本項回覆內容參考 13-2 頁第 4.7 節)
15	第十四章		1. 應列有相關程序書(本章所述之 4, 5 二節，不足表達)。 2. 在「附件」中，請參考序號 12 之 2。	1. 已加列「檢查、測試及運轉之狀況作業程序書」「試運轉及運轉作業程序書」(本項回覆內容參考 14-3 頁第 6.1 節。) 2. 已將附件內所附之掛籤加入品保序號(本項回覆內容參考 14-4 頁~14-8 頁附件 7.1~7.5。)



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
16	第十五章		不符合「情形」管制，建議改為不符合「品」管制。 範圍同序號 8 之 1。另應包含作業程序。 範圍增加「作業過程所發生之不符合品」。 4.2 節，非具體者如何掛“不符合”標籤。 7 之附件同序號 12 之 2 意見。	3、 已將本章不符合“情形”改為不符合“品”管制。 1、文件已依相關法規之要求分類，且重新定義範圍之內容。(本項回覆內容參考 15-1 頁第 2 節) 2、已在範圍內加入「作業過程所發生之不符合品」(本項回覆內容參考 15-1 頁第 2 節加底線字。) 3、 已將具體之加掛“不符合”之條件寫明(本項回覆內容參考 15-2 頁第 4.2 節。) 4、 已加入品保序號(本項回覆內容參考 15-5 頁~15-6 頁附件 7.1~7.2。)
17			「2」範圍及「4」管制作業，應包括“作業程序”中發現不符合品之改正措施。	已於「2」範圍及「4」管制作業，增列包括“作業程序”中發現不符合品之改正措施。(本項回覆內容參考 15-3 頁第 4.9 節。)



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
18	第十八章		年度進行之工作，每年核研所必需執行內/外部稽查工作一次。 年度內重要工作，應執行不定期稽查。 稽查計畫應將副本送本公司備查。 「4.11」(3)，不只為「人員」，部門、各分組及相關單位均納入。 「4.11」(4)，增加追蹤。	1. 已增列每年核研所必需執行內/外部稽查工作一次。(本項回覆內容參考 18-2 頁第 4.2 節。) 2. 已增列年度內重要工作，應執行不定期稽查。(本項回覆內容參考 18-2 頁第 4.4 節。) 3. 已增列稽查計畫應將副本送本公司備查。(本項回覆內容參考 18-2 頁第 4.3 節。) 4. 已將部門、各小組及相關單位均納入。(本項回覆內容參考 18-3 頁第 4.14 節第 4 及 5 項。) 5. 已增加稽查追蹤。(本項回覆內容參考 18-3 頁第 4.14 節第 6 項。)
19	第二十章		增加「顧客滿意度」調查。 應建立相關程序書。	已增加「顧客滿意度」調查，且增列「顧客滿意度調查作業程序書」及「顧客抱怨處理程序書」(本項回覆內容參考 20-1 頁~20-2 頁第 4.2 節及第 6.1 節。)



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
20	一般		本專案的品質手冊應依照招標文件第 4.10.1.2 節之要求編訂，品保手冊內容應包括兩種品保方案，一為與核能安全相關的品保方案，另一則為非與核能安全相關的品保方案。 第一項方案應符合 10CFR 72 Subpart G 及 ANSI/ASME NQA-1 的要求；第二項方案則應符合 ISO 9001，或 10CFR 72 Subpart G 及 ANSI/ASME NQA-1。 由於核能安全相關的品保方案對於品保紀錄需有可追蹤性，例如特殊材料的採購，以及特殊設備與組件的合格驗證或設計程式的驗證等，因此建議核研所於品保手冊中再詳細考量哪些程序是適用於與核能安全相關作業，哪些程序是適用於非與核能安全相關作業。	已依要求將是適用於與核能安全相關作業，與適用於非與核能安全相關作業所適用之法規已加入本手冊(。本項回覆參考 2-2 頁新增第 4.7 節)
21	第三章		對於與核能安全相關的主要設計文件，其設計驗證應可能包含跨部門（核能、機械、結構、管路及製造等部門）的審查。請說明設計驗證的深度與種類是否依照文件的重要性區分，並符合 ANSI N45.2.11 或 ANSI/ASME NQA-1 Supplement 3S-1 的相關規定。	設計驗證的深度及種類需要包括有安全重要性的功能、設計的複雜性、標準程度、技術狀況及相似且先前已有驗證之設計等做為設計驗證深度及種類考量內容，且同時符合 ANSI N45.2.11 或 ANSI/ASME NQA-1 Supplement 3S-1 的相關規定(。本項回覆參考 3-7 頁新增第 4.4.7 節)



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
22	第三章 4.7		請說明設計變更管制是否有程序書或僅依照文件管制作業程序書。 請說明設計變更是否有控制表？ 請說明是否有符合招標文件第 4.10.4 (2)節有關 ECO 的相關要求？	1、已增加「設計變更管制作業程序書」(本項回覆參考 3-7 頁第 4.7.1 節) 2、而設計變更相關之控制表依本案所訂定之「設計變更管制作業程序書」及「文件管制作業程序書」之規定辦理。(本項回覆參考 3-7 頁新增第 4.7.2 節) 3、當工程設計過程中有任何需要緊急變更時，但其變更之範圍僅局限於某部份者，應依招標文件第 4.10.4(2)節規定使用「工程變更單(ECO)」，所開立的 ECO 僅為過渡性之表單，而對於其它受影響之設計文件，則需於 ECO 開立後 45 天內做更新。(本項回覆參考 3-8 頁新增第 4.7.6 節)
23	第四章 4.10		請說明廠商、分包商及承包商之定義	已在本章中已分別對廠商、分包商及承包商做定義(本項回覆參考 4-3 頁第 4.10 節第 1 項。)
24	第五章 2.1		請提供本專案統一之製圖規範供參考，並請列入第 6 節相關程序書	本案統一之製圖規範依照本案所訂定之「文件管制作業程序書」之規定辦理(。本項回覆參考 5-2 頁新增第 2.2 節)



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
25	第六章		請說明為何第 5 節品質要求僅適用於品保文件？而不適用於工程文件、採購文件、或其他文件。 請說明管制文件是否有分發人員或單位的控制表？以利於後續的更新與追蹤。	1、依本案所訂之工程文件、採購文件或相關作業文件均屬所品保文件(本項回覆參考 6-4 頁第 5.1 節) 2、由計畫作業室派專責人員依本案所訂定之「文件管制作業程序書」所規定之程序及相關控制表格負責對每一份品保文件進行分發及管制作業，以利後續的更新與追蹤。(本項回覆參考 6-4 頁第 5.3 節)
26	第七章		請說明如何管制核研所分包商的 Witness Points 及 Hold Points，並能適時通知台電參與。	所對於見證點及停留點之決定，是由本所及其承包商及分包商商所繳交依本案所訂之工作計畫書中由雙方共同決定，再通知台電由本所與承包商及分包商商所共同決定之見證點及停留點時間。 (本項回覆參考 7-4 頁第 4.7 節)



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
27	第七章 5		對於核研所「採購項目及服務之管制」的品質要求，應以達成契約書及設計所需的標準、時程與品質為主要目的，而非標識的品質，標識的品質應屬於第八章內容。請修訂第 5 節之內容。請說明對於不符合項目的管制是否與本專案招標文件第 4.10.4 節的 NCR、SDDR、MRF 及 4.10.5 節的要求相符。	1、採購項目及服務之管制的品質要求，是以達成合約及設計所需的標準、時程與品質為其主要之目的且同時能符合業求對採購目及服務內容之要求。(本項回覆參考 7-4 頁第 5.2 節) 2、對於所發現不符合情形項目之管制係依據本案招標文件第 4.10.4 節的 NCR、SDDR、MRF 及 4.10.5 節的要求相符，而招標文件內所規定之制式表格及相關作業程序可依本案所訂定之「不符合情形管制作業程序書」及「採購作業管制序書」中第 5 節作業程序及第 7 節附件之規定辦理。(本項回覆參考 7-4 頁新增第 5.1 節)
28	第八章 4.8		請說明銲接材料如焊條等之取用是否也採用標識或表 7.1 方式。	對於所使用之銲接材料及銲接之相關規定與其制式表格之使用則必須依據本案所訂定之「銲接製程作業程序書」所規定之內容與表格辦理。(本項回覆參考 8-3 頁第 4.10 節)
29	第九章 4.5		請說明為何由工作小組專責人員填寫，而非由核研所的分包商填寫。	已改為由本所與承包商及分包商填寫(本項回覆內容參考 9-3 頁第 4.5 節第 1 項第 6 段。)



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
30	第十章		請納入台電也可進行對核研所與其分包商的檢查工作	增列台電也可進行對核研所與其分包商的檢驗工作(本項回覆內容參考 10-2 第 4.7 節)
31	第十三章		原文應為 Handling, Storage and Shipping Control 建議改為處理、貯存及運輸之管制或其他較合適之名詞	依原能會品保訓練班品保教材規定 Handling, Storage and Shipping Control 之翻譯為裝卸、貯存及運輸之管制
32	第十五章		請說明對於不符合項目的管制是否與本專案招標文件第 4.10.4 節的 NCR、SDDR 及 4.10.5 節的要求相符。	對所發現不符合品之管制除依照本章所列之程序辦理外，需同時符合依招標文件第 4.10.4 節與第 4.10.5 節規定辦理，且同時使用依招標文件附件 4-16 之「不符合情形報告單(NCR)」說明不符合情形，而當與規格有所差異性時，則使用招標文件附件 4-13 之「廠商差異處置申請單(SDDR)」做為廠商與台電溝通之方法，而相關作業程序亦可依照本案所訂定之「不符合情形管制作業程序書」辦理。(本項回覆內容參考 15-3 頁第 4.8 節。)
33	第十六章		改正措施範圍不應只有第十五章的不符合情形，請參考 10CFR72.172。	改正措施範圍除第拾伍章所列之不符合情外，尚包括了違反品質條件例如:錯誤、故障、不足、差異、有缺失之材料及設備、不符合情形之項件等。(本項回覆內容參考 16-1 頁第 2 節。)



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
34	第十八章		依招標文件第 6.1.5.8 節，請將納入台電及相關主管機關的年度稽查，並符合招標文件第 6.1.5.6 節要求。	依招標文件第 6.1.5.8 節及第 6.1.5.6 節規定，台電有權以指定之代表或相關之主管機關對本所及其承包商及分包商進行例行性的品質稽查，且對於本所及其承包商及分包商有重大事件發生時仍有權進行緊急事件之品質稽查。 (本項回覆內容參考 18-3 頁第 4.17 節。)
35	第十八章		依招標文件第 4.10.3.4 節，請納入下列規定： 1. 核研所應提送稽查計畫及稽查報告送台電公司備查。 2. 台電公司公司有權派員參與核研所之年度稽查。	依招標文件第 4.10.3.4 節規定，本所應提送稽查計畫及稽查報告送台電公司備查，且台電公司有權派員參與核研所之年度稽查工作。 (本項回覆內容參考 18-3 頁第 4.18 節。)
36	第十六章		依據招標文件第 4.10.3.11 節，所有改正措施之過程均應文件化，相關文件並應提送台電公司，請確認能夠符合此一規定。	依招標文件第 4.10.3.11 節規定，所有改正措施之過程均應予以文件化，同時將相關文件提送台電公司備查。(本項回覆內容參考 16-2 頁第 4.6 節。)
37			「品保手冊」內容之「品質政策聲明」未經計畫主持人簽署，請予補簽。	「品質政策聲明」改為所長簽署 (本項回覆內容參考第 xii 頁(37))



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
38			本案係核研所與台電簽約，核研所為 ISO 9001 認證通過機構，應有所級品質政策，其與本節品質政策之關連性為何？建議在所之政策下訂品質目標。	本所之品質政策，乃是秉持著「安全第一、品質為先」之原則，以創新蛻變的精神，不斷改善現有工作流程，提升研發品質，拓展研發領域，以追求卓越為目標。 品質目標： 一、完成技術移轉與訓練。 二、提繳工程技術文件。 二、於年終的管理審查會議中檢討目標達成度，並訂定下年度之品質目標。 (本項回覆內容參考第 xii 頁(38))
39	第一 章		組織及職掌應以所之正式組織表述，若另組臨時性組織執行本案，其與正式組織間如何運作？應說明清楚，以明確責任義務並應訂相關程序書，以利遵循。	已在本章說明本所之組織與本案之臨時性組織。 (本項回覆內容參考 1-1 頁第 2 節)
40	3.3 (11)		加「之辦理」	已配合修訂 (本項回覆參考 1-3 頁與 1-4 頁)
41	3.4 (9)		加「之辦理」	已配合修訂 (本項回覆參考 1-3 頁與 1-4 頁)
42	3.5 (3)		加「之辦理」	已配合修訂 (本項回覆參考 1-3 頁與 1-4 頁)



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
43			請依 7.1 ISFSI 專案計畫組織圖內之各小組，明確說明各小組之權責。	已於本章說明本案組織內各工作小組職責。(本項回覆參考 1-3 頁~1-6 頁)
44			計畫作業室負責人權責為何？	已說明計畫作業室負責人權責(本項回覆參考 1-3 頁)
45	第一章 7.1		增加混凝土基座施工時之組織及審查委員會。混凝土基座施工時之組織	本所將於本案之混凝土基座施工前，依「公共工程施工品質管理作業要點」規定執行相關採購前準備及審查事宜。(本項回覆參考 1-6 頁第 4.2 節。)
46	第二章		本章係品質保證方案，但內容均為品保手冊制訂頒行，修訂事宜而不知品質保證方案為何？其位階在手冊之上或下？	已於本章第 4 節說明品保手冊及品質保證方案之位階之要求。(本項回覆參考 2-2 頁第 4 節更新內容。)
47	第三章 3		權責應述明設計文件之編擬、會審、核准、發行、管制負責組織。	有關設計文件之編擬、會審、核准、發行、管制負責組織之規範依據本案所訂定之「設計變更管制作業程序書」之規定辦理。 (本項回覆參考 3-8 頁新增第 4.7.7 節)
48	第三章 4.7.1		設計變更管制應有作業程序書，不可依文件管制辦理。	已增列「設計變更管制作業程序書」 (本項回覆參考 3-7 頁第 6.5 節)



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
49	第三章 6		相關程序書應加列，諸如 4.1.6 設計審查作業程序書，4.1.7 品保審查作業程序書，4.3.8 文件管制作業程序書，4.4.2 (3) 測試程序書等。	已加列之程序書： 1、設計審查管制作業程序書 2、設計變更管制作業程序書 3、文件管制作業程序書 4、檢查與測試管制作業程序書 5、品保審查管制作業程序書 (本項回覆參考 3-9 頁第 6.1~6.5 節)
50	第四章 3		同 59 項。應增加供應廠、第 3 者檢驗	已增列承包商及分包商與第 3 者檢驗之權責 本項回覆參考 4-3 頁新增第 3.3 及 3.4 節
51	第四章 4.10 (1)		安全重要性，請定義。Important to safety IEA	「安全重要性(Important To Safety)」之結構、系統和組件，須符合 10CFR72 Subpart G 及 ASME NQA-1 之規範及品保需求。 (本項回覆參考 4-3 頁第 4.10 節第 2 項)
52	第四章 4.8		何謂請購單位？請定義。	請購單位即本所 本項回覆參考 4-2 頁第 4.8 節已更改為”本所 “
53	第四章 6		請檢討需用之相關程序書，諸如 4.2 節之採購作業品保審查程序。	已更改為依核准之「採購作業程序書」進行採購文件之審查及核准。 (本項回覆參考 4-4 頁第 6.1 節)



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
54	第四章 7.1		格件→格文件	表格內已更改為“一、採購規格文件”。 (本項回覆參考 4-5 頁附件 7.1)
55	第五章 2.1		作業主？請定義。	已更改為“業主” 本項回覆參考 5-1 頁第 2.1 節已更改為“業主”
56	第五章 2.1		「各工作小組應以上述文件...增加」。建議刪除，有所變更應依相關作業程序書修訂。	有關文件之增加、修改及刪除依照本案所訂定之「文件管制作業程序書」之規定辦理。 本項回覆參考 5-2 頁新增第 2.3 節
57	第五章 3		同 59 項。工作說明書等各廠家提供者無規範其權責。	已增列承包商及分包商及第三者檢驗之權責 (本項回覆參考 5-2 頁新增第 3.3 節及第 3.4 節)
58	第七章 3		同 59 項。未規範廠家權責。	已增列承包商及分包商及第三者檢驗之權責 (本項回覆參考 7-1 頁第 3.3 節)
59	第七章 3		同 59 項。未規範供應商第三者檢驗之權責。	已增列承包商及分包商及第三者檢驗之權責 本項回覆參考 7-1 頁第 3.4 節
60	第八章 3		同 59 項。未規範材料等集中管理、領料、料帳盤點等之權責。	增列由製造及建造小組負責材料等集中管理、領料、料帳盤點等之權責。 (本項回覆參考 8-1 頁第 3.2 節第 2 項)



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
61	第八章 6		應有程序書規範申請核准收發料管登盤點檢視以確保料件品質。	增列料件之申請核准過程、管理、盤點、登錄及檢視依本案所訂定之「材料、零組件之標識及管制作業程序書」之規定辦理。 (本項回覆參考 8-3 頁第 4.11 節)
62	第九章 3		加列承包商、第 3 者檢驗等之權責。	已增列承包商及分包商及第三者檢驗之權責 本項回覆內容參考 9-1 頁第 33.節及第 3.4 節。
63	第九章 6		加列銲接、非破壞檢測、安裝、拆除等程序書。	已增列由承包商及分包商提交銲接、非破壞檢測、安裝、拆除等程序書 (本項回覆內容參考 9-6 頁第 6.2~6.5 節。)
64	第十章 3		加列台電、承包商、第 3 者檢驗之權責。	已增列承包商及分包商及第三者檢驗之權責，惟台電權責不在本手冊範圍。 (本項回覆內容參考 10-1 頁第 3.3 節及第 3.4 節。)
65	第十一章 3		加列台電、物管局、承包商之權責。	已增列承包商及分包商及第三者檢驗之權責，惟台電及物管局權責不在本手冊範圍。 (本項回覆內容參考 11-1 頁第 3.3 節及第 3.4 節。)
66	第十二章 3		加列台電、物管局、承包商之權責。	已增列承包商及分包商及第三者檢驗之權責，惟台電及物管局權責不在本手冊範圍。 (本項回覆內容參考 12-1 頁第 3.3 節及第 3.4 節。)



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
67	第十三章 3		加列台電、物管局、承包商之權責。	已增列承包商及分包商及第三者檢驗之權責，惟台電及物管局權責不在本手冊範圍。 (本項回覆內容參考 13-1 頁第 3.3 節及第 3.4 節。)
68	第十四章 3		加列台電、物管局、承包商之權責。	已增列承包商及分包商及第三者檢驗之權責，惟台電及物管局權責不在本手冊範圍。 本項回覆內容參考第 3.3 節及第 3.4 節。
69	第十四章 6		試運轉、運轉程序書等，且在核一廠內遵照核一廠有關之作業程序書。	試運轉及運轉狀況之程序依本案所訂之「試運轉及運轉作業程序書」所規定之內容辦理，而核一廠內遵照核一廠有關之作業程序書辦理。 (本項回覆內容參考 14-2 頁第 4.6 節及第 6.2 節)
70	第十五章 3		加列承包商之權責。	已增列承包商及分包商及第三者檢驗之權責 (本項回覆內容參考 15-1 頁~15-2 頁第 3.3 節及第 3.4 節。)
71	第十六章 3		加列承包商之權責及核准結案者。	已增列承包商及分包商之權責且由業主同意始可核准結案 (本項回覆內容參考 16-1 頁第 3.3 節及第 3.4 節。)



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
71	第十六章 3		加列承包商之權責及核准結案者。	已增列承包商及分包商之權責且由業主同意始可核准結案 (本項回覆內容參考 16-1 頁第 3.3 節及第 3.4 節。)
72	第十八章 3		加列受稽查單位、稽查發現之改正單位、台電、物管局之權責。	已增列承包商及分包商及第三者檢驗之權責，惟台電及物管局權責不在本手冊範圍。 本項回覆內容參考 18-1 頁第 3.2 節及第 3.3 節。
73	第十九章 3		加列成員權責、需有執照成員職責。	各工作小組所屬成員應依其工作內容接受由各工作小組負責人所指派之相關訓練並取得相關之訓練證明，且同時依據本案所訂之「教育訓練管制作業程序書」辦理相關作業程序。 (本項回覆內容參考 20-1 頁新增第 4.5 節。)
74	第二十章 3		加列台電、供應商及物管局之權責。	已增列承包商及分包商及第三者檢驗之權責，惟台電及物管局權責不在本手冊範圍。 (本項回覆內容參考 20-1 頁第 3.3 節。)
75	第二十章 6		增列顧客抱怨處理程序書。	已增列「顧客抱怨程序書」 (本項回覆內容參考 20-2 頁第 6.2 節。)

審查結果 (Review Status)：

Status 1：表示同意，可開始作業 (Work may proceed)。



Status 2：表示有意見，應依照審查意見修正送審，廠家可依照審查意見之修改圖面/文件先進行作業(Revise and Resubmit, Work may proceed subject to incorporation of comments)。

Status 3：表示不同意，應再研修重新送審，不可進行作業 (Revise and Resubmit. Work may not proceed)。

Status 4：表示僅供參考(For information only; no review required)。



附件 B. 台電審查意見與回覆(第二次)

「核一廠用過核燃料乾式貯存設施採購帶安裝案」文件審查意見回覆表

文件名稱：品保手冊

審查結果 (Review Status)：2

日期：95 年 1 月 11 日

項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆
1	第十八章 3.1(2)		稽查行動之執行及改正措施之追蹤、查證、結案。	遵照審查及修訂內容辦理。
2	第十八章 4.2		每年必須執行內/外部稽查工作一次，外部稽查每一下包商至少每年一次。	遵照審查及修訂內容辦理。
3	第十八章 4.5		若實施不定期稽查，則由品保小組負責人，先口頭通知受稽查單位，並於檢查前七天正式擬定查計畫，以稽查通知送達受稽查單位。	遵照審查及修訂內容辦理。
4	第十八章 4.6		依據「稽查計畫表」，稽查小組需填寫「稽查通知」，內部稽查原則上於實施 15 天前送稽查單位，外部廠商稽查原則上於實施前一個月通知受稽查廠商。	遵照審查及修訂內容辦理。
5	第十八章 4.16		本所應提送年度稽查計畫與個案稽查計畫及稽查報告送台電司備…	遵照審查及修訂內容辦理。
6	第十八章 5.1		稽查小組員須經訓練並測驗合格。	遵照審查及修訂內容辦理。
7	第十八章 5.2		尚須經檢定合格至少擔任稽查員(幾)次以上。	至少擔任稽查員五次以上。
8	第十八章增加 6.5		稽查員、稽查領隊訓練及資格檢定作業程序書	遵照審查及修訂內容辦理。
9	第十八章增加 6.2		檢驗員訓練及資格檢定作業程序書	遵照審查及修訂內容辦理。



審查結果 (Review Status)：

Status 1：表示同意，可開始作業 (Work may proceed)。

Status 2：表示有意見，應依照審查意見修正送審，廠家可依照審查意見之修改圖面/文件先進行作業 (Revise and Resubmit, Work may proceed subject to incorporation of comments)。

Status 3：表示不同意，應再研修重新送審，不可進行作業 (Revise and Resubmit. Work may not proceed)。

Status 4：表示僅供參考 (For information only; no review required)。



附件 C.台電審查意見與回覆(第三次)

「核一廠用過核燃料乾式貯存設施採購帶安裝案」文件審查意見表

計畫名稱：核一廠用過核燃料乾式貯存設施採購帶安裝

契約編號：94-009

日期：96 年 9 月 4 日

文件名稱：品保手冊

文件編號：ISFSI-02-QAM-05002-06

審查結果(Review Status)：2

項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查及修訂意見回覆(96.09.27)
1	第九章 4.5 (1) C 4.5 (1) D		本專案之銲接工作實際由承包商及分包商負責，按ASME Sec.IX規定，銲接人員檢定及其工作動態記錄，與銲接程序檢定均應由承包商及分包商負責，核研所工作小組不得代行。4.5 (1) C及4.5 (1) D之內容請配合修訂。	本次「品保手冊」改版主因，為依貴公司核安處及後端處稽查意見而進行修訂，煩請依送審文件之「文件修訂紀錄表」第六版變更範圍進行審查。 該項之審查及修訂意見，非屬本次送審第六版「品保手冊」之「文件修訂紀錄表」修訂內容。該章第4.5 (1) C及D所稱之工作小組及品保小組即為承包商及分包商之內部作業分組。
2	第十章 5.9		本節內容之可免予廠商稽查作業之規定，不符合合約中Tech. Spec.§ 4.10.3.4每年須做一次稽查之要求。	該項之審查及修訂意見，非屬本次送審第六版「品保手冊」之「文件修訂紀錄表」修訂內容。意見納入下次改版時考量。
3	文件修訂紀錄表 P.3/15 Item 六.5.2		變更內容筆誤，請修訂。	予以修訂為：「每一份品保文件，皆需賦予編號，便於查閱及追蹤。」
4	文件修訂紀錄表 P.4/15 Item 十九.3.2 (1)		作業計畫室除負責訓練文件及相關記錄之保存及管理外，對該室之工作人員亦應負責有相關專業管理及執行工作時所需其他專業項目之訓練責任。	於品保手冊第十九章第3.1節所謂工作小組，亦包括計畫作業室，惟該室除負責第3.1節之工作內容外，有關文件之保存、管理及編排作業等亦屬其工作範圍，故另行以第3.2節詳加說明。
5	文件修訂紀錄表 P.9/15 Item 二.4.6		本專案之「專案品保計畫書」之位階應明確加以規定。	本專案之「專案品保計畫書」屬第二階文件。
6	文件修訂紀錄表 P.9/15 Item 三.1		修訂紀錄表變更內容與品保手冊P.18敘述並不一致。	紀錄表該項內容為繕打錯誤所致，予以修訂為：「訂定契約書審查及各項設計工作…。」



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查及修訂意見回覆(96.09.27)
7	文件修訂記錄表 P.10/15 Item 四.27, Item五.31, Item八.44		P.27 四.3.6、P.31 五.3.5及P.44 八.4.85 (3) 變更理由為何，請加以說明。	刪除P.27第四.章第3.6節及P.31第五章第3.5節其理由是因第四及五章之內容屬性，本不包括第三者檢驗作業，而刪除P.44第八章第4.85 (3) 節，其理由是配合「材料、零件及組件之標示管制作業程序書」及實際作業現況。
8	文件修訂記錄表 P.12/15		與修訂記錄表P.11/15內容重複，請更正。	文件修訂紀錄表P.11及P.12內容重複，將予以更正。
9	十九.5.5 P.80		「應建立須建立」筆誤，請更正。	「應建立須建立」筆誤，此為繕打過程有誤所致，予以更正為「應建立」。
10	表1 P.88		第七章有關採購材料、設備及服務之管制及作業程序書，權責區分表上均為協辦無主辦請檢討澄清。	該項之審查及修訂意見，非屬本次送審第六版「品保手冊」之「文件修訂紀錄表」修訂內容。意見納入下次改版時考量。
11	一般		建議本品保手冊內容修訂處於頁邊畫線並註記更改支版次，以利查對。	該項之審查及修訂意見，非屬本次送審第六版「品保手冊」之「文件修訂紀錄表」修訂內容。意見納入下次改版時考量。
12	第二章		2.範圍 依據本手冊 <u>IV</u> ...，其結構之範圍為 <u>I</u> (目錄)。 <u>IV</u> 及 <u>I</u> 誤植。	<u>IV</u> 及 <u>I</u> 為繕打過程誤植，將予以更正。
13	一般 (文件修訂紀錄表)		章節/頁次順序凌亂 「變更內容」部份未敘述重點。 文件修訂紀錄表與本文文字部份不一致。(建議核研所將第6版重新核對一遍)	對本文件內容之變更，待另與吳宗予課長確認後，再行修訂。

審查結果(Review Status)：

Status 1：表示同意，可開始作業(Work may proceed)。



Status 2：表示有意見，應依照審查意見修正送審，廠家可依照審查意見之修改圖面/文件先進行業(Revise and Resubmit, Work may proceed subject to incorporation of comments)。



附件 D. 台電審查意見與回覆(第四次)

「核一廠用過核燃料乾式貯存設施採購帶安裝案」文件審查意見表

計畫名稱：核一廠用過核燃料乾式貯存設施採購帶安裝 契約編號：94-009

日期：96 年 12 月 8 日

文件名稱：品保手冊文件審查意見表

文件編號：ISFSI-02-QAM-05002-06

審查結果(Review Status)：3

項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆(97.3.19)
1	原審查意見2：		如確認不符合合約Tech. Spec.要求，應即納入本次配合修訂，不應留待下次改版時考量。	謝謝指教，詳見 P.52。
2	原審查意見 10、11：		原審查意見 Item 10,11，核研所均以「非本次修訂紀錄表內之修訂內容而擬待下次改版時再考量」，此作法似有不妥，建議本次即一併考量。	謝謝指教，修訂「表 1 本專案品保手冊及品質程序書與各工作小組之權責區分表」之相關權責，增列主辦單位。 遵照辦理，修訂時，於異動條文後，以「上標 ⁽⁰⁷⁾ 」標識修改之版次，以做識別。
3	原審查意見 4：		第19章專指「訓練」，3.2節作業計劃室之權責請依本次答覆內容加以補充說明，以免造成誤解，另非屬訓練方面之權責宜另納在其他適當章節，不宜納在本章內。	遵照辦理，詳見 P.80。
4	P27/3.5		3.5節編號重覆。	謝謝指正，更正錯誤的「3.5 承包商及分包商」為「3.6 承包商及分包商」。
5	原審查意見 1~4 及 6~12		1. 請再補充詳細澄清並說明本文件第 5 版何以未送本公司審查同意，即「已核准」？ 2. 貴所如對本文有任何修改，均應送本公司審查同意後，方可辦理進版發行並據以實施相關作業。	謝謝指教。 第 5 版之品保手冊，因疏忽未送台電審查同意，將謹記缺失，爾後修訂時務必送請台電公司審查。



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆(97.3.19)
6	原審查意見 5：		契約中是否訂定「專案品保計畫書」屬第二階文件，如無，應以契約為主，勿任意解釋。	謝謝指正。 1. 計畫將文件分階定位，是品質管理系統下文件管制的方式。 2. 將修訂第二章 4.6 內容為：『品質保證方案所使用之文件架構是以「品保手冊」為最高階文件，其次依序為專案品保計畫書、程序書、表單或紀錄。』

審查結果(Review Status)：

Status 1：表示同意，可開始作業(Work may proceed)。

Status 2：表示有意見，應依照審查意見修正送審，廠家可依照審查意見之修改圖面/文件先進行業(Revise and Resubmit, Work may proceed subject to incorporation of comments)。

Status 3：表示不同意，應再研修重新送審，不可行作業(Revise and Resubmit. Work may not proceed)。

Status 4：表示僅供參考(For information only; no review required)。



附件 D-1.台電審查意見與回覆(錯置於專案品保計畫書意見表)

項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆(97.3.21)
3	項次 3		設計管制、採購文件管制、品質文件管制等重要文件未列提送本公司審查管制程序(設計文件圖面、設計變更、採購規範、品質記錄、品質不符報告等重要文件,未列出提交本公司審查之管制措施)。	遵照辦理,詳見 P.19、P.68。
	項次 4		主辦協辦單位之明確性不足 表 1「本專案品保手冊及品質程序書與各工作小組之權責區分表」所列: 1. 多主辦單位: 「第一章組織及職掌」、「第三章設計管制」、「設計管製作業程序書」、「設計變更管製作業程序書」、「第五章工作說明書、作業程序書及圖面」、「工作說明書、作業程序書及圖面管制程序書」、「第六章文件管制」、「文件管制作業程序書」、「第十五章 不符合材料、零件及組件之管制」、「不符合品質管製作業程序書」、「第十六章 改正行動」、「改正行動管制作業程序書」、「第十七章 品質保證記錄」、「品質保證記錄管制作業程序書」、「電子記錄維護及保存管制作業程序書」、「第十九章 訓練」、「教育訓練管制作業程序書」等項目權責區分之七個單位皆列為主辦或多個單位為主辦。 2. 無主辦單位: 「第七章採購材料、設備及服務之管制」及「第七章採購材料、設備及服務之管制作業程序書」兩項將各組織單位列為「協辦」,無主辦單位。	謝謝指正。 修訂「表1本專案品保手冊及品質程序書與各工作小組之權責區分表」之相關權責,增列主辦單位。



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆(97.3.21)
3	項次 5		採購文件管制及採購材料、設備及服務管制範圍不明確 第四章及第七章依據法規應包含 10CFR71,「具次要安全功能 (Not Important to Safety) 之產品」定義不明確。 第七章 3、權責 1. 無主辦單位負責採購規範之編擬。 2. 無主辦採購作業單位。	謝謝指教。 1. 因合約內所定的運送是指場內的運送,故 10 CFR 71(規範場外的運送)不在計畫合約要求內;本計畫係依據 10 CFR 72 相關規定進行。 2. 於 I 名詞定義章節中增訂「25.具主要安全功能 (Important to Safety)」及「26.具次要安全功能 (Not Important to Safety)」之定義。 3. 第 7 章 3 權責,增列 3.1 工作小組「(8) 編擬採購規範、採購計畫及時程,並依規劃時程提出採購案。」 4. 於 P88「表 1 本專案品保手冊及品質程序書與各工作小組之權責區分表」第七章採購部份,指定「工作小組」為主辦單位。
	項次 6		品質保證作業模式之適切性不足 附件7.3【品質保證作業模式】應為「組織功能職掌」,各組織功能都應有「品質管制功能」及品質執行功能」,非僅限於「工作小組」。	遵照辦理。 將「品質保證作業模式」修訂為「組織功能職掌」,並增列「品質管制」及「品質執行」項目。
	項次 7		修理、更換、修改後之品質一致性 第十章 檢驗及第十一章 試驗之 5.7 更換、重做可達原規範品質,若修理、修改應無法與原規範一致。 建議修改為:「經重做更換後之項目,…」。	遵照辦理。 依審查意見修訂第十章 5.7(P52)及第十一章 5.7(P56)章節內容。
	項次 8		檢驗、試驗、運轉及試運轉狀況管制不完整 第十四章 檢驗、試驗及運轉狀況之管制 1. 檢驗、試驗計畫未列提交本公司審查接受之管制。 2. 3 權責 未列運轉小組權責,無主辦運轉及試運轉單位。運轉及試運轉,未列與本公司介面權責區分、接收管制等事項。	遵照辦理。 1. 增列 3.2「(3)運轉小組主辦運轉及試運轉作業執行。」(P63) 2. 增列 4.6「檢驗及試驗計畫除經本計畫審查核准外,依契約第 4.9.1 節規定應同時提交台電公司審查接受之管制。」(P65)



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆(97.3.21)
	項次 9		銲接人員管制 第十章 特殊製程管制4.5(1)銲接未列焊接人員資格認證需經本公司審查接受之管制。	遵照辦理。 修訂第九章 4.5 特殊製程之管制(1)銲接第 C 項內容，增列「銲接人員資格認證依契約第 4.7.7.1 節規定，需經台電公司審查接受之管制。」
	項次 10		特殊製程外包國外廠商之管制 參閱條款：「第九章特殊製程管制 4.3 各工作小組將製程外包給國外廠商執行時，除依據第四章及第七章辦理外包除外，仍應依據本章規定進行管制，並對製程品質負責。」 查第四章「採購文件管制」及第七章「採購材料、設備及服務之管制」不得豁免於國外承包廠商	謝謝指教。 對於國外廠商之管制，依據品質手冊第九章第 4.3 節之規定進行管制。



附件 E. 台電審查意見與回覆(第五次)

「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施採購帶安裝案」文件審查意見回覆表

計畫名稱：核一廠用過核子燃料乾式貯存設施採購帶安裝

契約編號：94-009

日期：98年9月14日

文件名稱：品保手冊

文件編號：ISFSI-02-QAM-05002-08

審查結果 (Review Status)：3

項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆(98.9.21)
1	第一、二章.3(權責)		以「依現況修訂」之理由，不足以同意，請補充說明理由。	謝謝指教，由於本院內部於去年(97年)年中有進行組織調整，本所相關組織亦有些變動，本品保手冊主要配合此次組織調整並藉由此次修訂進版時一併修訂，已依審查意見將變更理由更改為「配合核研所組織調整修訂」，謝謝！
2	第十五章.4(管制作業)		由「品保小組」改為「各工作小組」，但各工作小組在第一章第3節並無此權責，請統一。	謝謝指教，審查意見所提之『由「品保小組」改為「各工作小組」』應為本品保手冊第十六章4.1節之內容，因從事本計畫中的每位工作同仁，若有發現任何不利於品質之不符合事項，皆可依「改正行動管制作業程序書」規定開立「改正行動要求單」，並不限於品保小組，因此藉由此次修訂進版時一併修訂。另已依審查意見，於第一、二章第3節各工作小組之權責增加「不符合品管制及改正行動之開立與追蹤」一項。
3	第十七章3(權責)4(管制作業)		請詳細說明 貴所如何做或提出明確、可確認之程序書／相關內規。	謝謝指教，本計畫各項品質活動中所產生的紀錄，依本計畫所制定之「品質保證紀錄管制作業程序書」規定辦理；另由工作小組自行建立之電子檔後，經燒錄程序所製作而成的光碟片，依本計畫所制定之「電子紀錄維護及保存管制作業程序書」規定辦理。



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆(98.9.21)
4	第二章 3.8(1)		「飛機撞擊事件」建請改為「飛機撞擊機率分析」。	謝謝指正，遵照辦理。
5	第四章 4.1		「契約書書」請改為「契約書」。	謝謝指正，遵照辦理。
6	第七章 4.3~4.5		手冊「名詞定義」第22項：「廠商」為投標但尚未決標者，第23項：「承包商」為投標且已決標者。	謝謝指正，遵照辦理。
7	第十六章 4.3		依上述規定，第七章4.3~4.5與第十六章4.3各節之「廠商」均應改為「承包商」。	謝謝指正，遵照辦理。
8	第十三章 5.4		末句建請增訂為：需經訓練合格「並具相關證照」。	謝謝指正，遵照辦理。

審查結果 (Review Status)：

Status 1：表示同意，可開始作業 (Work may proceed)。

Status 2：表示有意見，應依照審查意見修正送審，廠家可依照審查意見之修改圖面/文件先進行作業(Revise and Resubmit, Work may proceed subject to incorporation of comments)。

Status 3：表示不同意，應再研修重新送審，不可進行作業(Revise and Resubmit. Work may not proceed)。

Status 4：表示僅供參考(For information only; no review required)。



附件 F.台電審查意見與回覆(第六次)

「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施採購帶安裝案」文件審查意見回覆表

計畫名稱：核一廠用過核子燃料乾式貯存設施採購帶安裝

契約編號：94-009

日期：111 年 9 月 13 日

文件名稱：品保手冊

文件編號：ISFSI-02-QAM-05002-12

審查結果 (Review Status)：3

項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆(111.9.16)
1	4.4.6 / P.20		4.4.6 試驗結果應予記錄保存，並由負責之工作小組或受委「托」單位進行評估是否合乎試驗要求。……錯別字，應修訂為受委「託」單位。	謝謝指正，遵照辦理。
2	附件 7.2 / P.8		由於品保小組、功能組與研支單位其位階同等平行於計畫主持人，建議將圖 2 比照圖 1，將品保小組、功能組與研支單位上移至與計畫主持人平行。	謝謝指教，遵照辦理。
3			圖 2 下方標示之名稱應為「組織功能職掌圖」。	謝謝指教，遵照辦理。
4			經查本案引用法規/標準中之 ISO 9001 對應之 CNS 標準編號應為 12681，請修訂。	謝謝指正，遵照辦理。
5			依照第一章之 3.2(2)節，計畫主持人負責各工作小組之「督導」，故品保小組不宜用督導一詞，建議修訂下列各章節相關用詞：第五章之 3.2 節、第八章之 3.2 節、第九章之 3.2 節、第十章之 3.1 節、第十一章之 3.1 節、第十二章之 3.2 節、第十三章之 3.1 節、第十四章之 3.1 節、第十六章之 3.2 節、第十八章之 3.1 節、第十九章之 3.3 節。	謝謝指正，已修訂為「審查」。



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆(111.9.16)
6			請澄清本品保手冊之第三者檢驗是否指送獨立第三方驗證？如是，建議修訂用詞為第三方驗證；並建議於下列各章補充需送第三方驗證狀況，包括第十、十一、十二、十五、十六章之 3.5 節。	本專案計畫依據貴公司技術規範第4.9.6節之規定，針對密封鋼筒屬品質等級A之組件，於進行銲接及非破壞檢驗時，有委請中華壓力容器協會執行第三者工廠品質巡查作業並提出品質巡查報告。本品保手冊之第三者檢驗部分，如第十章3.5節所述：「第三者檢驗：符合委託單位之要求進行檢驗。」，並未送獨立第三方驗證。
7	第三章 3.2(2)節		建議依權責區分表，修訂為建立設計變更管制作業程序書。	謝謝指正，遵照辦理。
8	第十二章 第 3.1 節		述明工作小組訂定量測及試驗設備之校驗、維護、管制辦法及相關紀錄，而相關紀錄應非訂定，請澄清或修訂。	謝謝指正，已修訂為「訂定量測及試驗設備之校驗、維護、管制辦法及撰寫相關紀錄」。
9	第十五章		經查本品保方案第十五章並未說明若涉及 10CFR21 的相關管制作為，建議補充說明，如增加說明「不符合品經評估後，若可能涉及實質安全危害，則依10CFR21將涉及缺陷與不符合之狀況通報台電公司。」，或請說明是否有任何文件(如：合約文件)，明述核研所應將涉及缺陷與不符合之狀況通報台電公司。	本專案計畫針對不符合品之管制，依據本品保手冊第十五章辦理。其中與契約書相關之敘述，如第十五章第4.8節所述：「對所發現不符合品之管制除依照上述之規定內容辦理外，同時需符合依契約書第4.10.4節與第4.10.5節規定辦理，且同時使用依契約書附件4-16之「不符合品報告單」(NCR)說明不符合品，而當與規格有所差異性時，則使用契約書附件4-13之「廠商差異處置申請單」(SDDR)做為本所與台電溝通之方法，而相關作業程序亦可依照本專案所訂定之「不符合品管制作業程序書」辦理。」。本專案計畫針對上述NCR及SDDR，均有通報貴公司。
10			建議本品保手冊可參照 10CFR50 App.B 架構調整，如第十九章訓練併入第二章、第二十章服務併入第十六章，本項意見僅為建議性質供參考。	本品保手冊已參照ISO 9001架構，不宜調整。

審查結果 (Review Status)：



Status 1：表示同意，可開始作業 (Work may proceed)。

Status 2：表示有意見，應依照審查意見修正送審，廠家可依照審查意見之修改圖面/文件先進行作業(Revise and Resubmit, Work may proceed subject to incorporation of comments)。

Status 3：表示不同意，應再研修重新送審，不可進行作業(Revise and Resubmit. Work may not proceed)。

Status 4：表示僅供參考(For information only; no review required)。



附件 G. 台電審查意見與回覆(第七次)

「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施採購帶安裝案」文件審查意見回覆表

計畫名稱：核一廠用過核子燃料乾式貯存設施採購帶安裝

契約編號：94-009

日期：113 年 2 月 26 日

文件名稱：品保手冊

文件編號：ISFSI-02-QAM-05002-14

審查結果 (Review Status)：3

項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆(113.3.1)
1	II適用法規、標準/ P.X		P.X III適用法規、標準4. 行政院公共工程委員會「公共工程施工品質管理作業要點」，民國93年7月30日，該項法規已歷經多次修正，請檢視是否適用最新版次，建議將相關年份移除。	謝謝指正，遵照辦理。
2	第三章 /P.15、16		第三章設計管制，其中第2節與4.1.3(2) 節皆有使用「所內、外…」之字眼，建議改為「院內、外」，並一併檢視整份品保文件。	謝謝指教，遵照辦理。
3	第九、十、 十一章		審查程序書之權責單位，第九章為品保小組，第十、十一章為工作小組，兩者不一致，視需要。	謝謝指教，已將第九章審查程序書之權責單位修訂為工作小組。
4	第十二、十 三、十四章		第十二、十三、十四章無審查程序書權責單位，請視需要修訂。	謝謝指正，已於P.54第十二章第3.1節第(8)項、P.58第十三章第3.2節第(4)項、P.61第十四章第3.2節第(4)項增列審查程序書之權責單位。



項次	章節	原文	審查及修訂意見	審查意見回覆(113.3.1)
5	第十五章		請將缺陷與不符合之通報管制(10CFR 21)增列於ISFSI之品保文件: 1.本處曾於第12版審查時指出本品保方案第十五章並未說明涉及10CFR21時之相關管制作為,建議補充說明,如「不符合品經評估後,若可能涉及實質安全危害,則依10CFR21將涉及缺陷與不符合之狀況通報台電公司。」 2. 因 10CFR21 (Reporting Of Defects And Noncompliance)之要件是基本組件供應商於交貨後評估確認偏差(deviation)為缺陷或不符合,可能造成實質安全危害時之通報管制程序,與10CFR50 Appendix B之品保 18 條 XV(Nonconforming Materials, Parts, or Components)之範圍與處置並不一致,而前者亦已列入本公司營運(與除役)品保方案第十五章。	謝謝建議,已於P.64第2節及P.66第4.10節增列依10CFR21將涉及缺陷與不符合之狀況通報台電公司之相關說明。

審查結果 (Review Status) :

Status 1 : 表示同意,可開始作業 (Work may proceed)。

Status 2 : 表示有意見,應依照審查意見修正送審,廠家可依照審查意見之修改圖面/文件先進行作業(Revise and Resubmit, Work may proceed subject to incorporation of comments)。

Status 3 : 表示不同意,應再研修重新送審,不可進行作業(Revise and Resubmit. Work may not proceed)。

Status 4 : 表示僅供參考(For information only; no review required)。

附件 04-070-02

表 3.1.1-8 密封鋼筒採用 ASME 替代方案一覽表

組件	適用之 ASME 章節／條文	ASME 要求	不適用之說明及替代方案	註解
密封鋼筒	NB-1100	組件要求 ASME 法規核章 (Stamping)。	密封鋼筒之製造將儘可能按 NB 規定進行，但組件不需核章。故 ASME 設計規範、設計報告、過壓保護報告，亦不需要。	同 NAC 作法
密封鋼筒	NB-2500	壓力邊界若有瑕疵時，修復後應以 magnetic particle 或 dye penetrant 方式檢查；若修復深度大於 3/8 in(0.95 公分)或截面厚度的 1/10 時，則應以 radiography 檢查。	援引 ASME Code Case N-595-4 相關規範，密封鋼筒裝載燃料後，封銲銲道二側 1/2 in 範圍內材料之銲接修補作業，其非破壞檢驗方式可以選用漸進式 PT (Progressive Penetrant Testing)，執行方式為材料銲接修補後，每一銲層(weld layer)及其最後銲道表面都必須執行 PT 檢驗，且每一銲層填料深度必須小於等於 1/4 in ($\leq 1/4"$)。	同 NAC 作法
密封鋼筒之屏蔽上蓋與結構上蓋	NB-4243	Category C (NB-3352.3 之 flat head to main shell)接合應使用全滲透銲。	屏蔽上蓋，結構上蓋與鋼筒外殼之銲接並「非」全滲透銲，係在現場分別封銲，並以漸進式 PT、氣壓測漏、氬氣測漏等方法檢測，以達到雙重密封之效果。	同 NAC 作法
密封鋼筒之結構上蓋	NB-4421	需移除 backing ring。	結構上蓋與鋼筒外殼銲接後，backing ring 將不移除，此環有助於 groove 銲接之完整，其對密封鋼筒之設計功能無重大影響，分析時亦未考慮此。	同 NAC 作法

附件 04-085-02

正交企業有限公司

分析報告

CERTIFICATE OF ANALYSIS

客戶名稱: 啟睦機械工業有限公司

Customer Name

報告書號碼: 20240715-1

Report No

鋼瓶規格: 40 L (6 立方米)

Cylinder Type

灌充壓力: 140Kg/cm²(25°C)

Fill Pressure

取樣鋼瓶: 15151

Cylinder

鋼瓶號碼/Cylinder Number:

42058、15243、15151、15249、49094、15009

產品名稱: 氬氣

Material

充填日期: 2024/07/15

Fill Date

分析日期: 2024/07/15

Analysis Date

氣體成分: 99.999%

Gas

保存期限: 2025/07/14

Shelf Life

Component	Specification	concentration
He	>99.999%	
H2O	≤2.0ppm	1.035ppm
H2	≤1.0ppm	0.01ppm
O2+AR	≤1.0ppm	0.01ppm
N2	≤2.0ppm	0.057ppm
CH4	≤1.0ppm	0.01ppm
CO	≤1.0ppm	0.01ppm
CO2	≤1.0ppm	0.099ppm
結果判定 Result Gauge	☒ 合格 ☐ 不合格 On Specification off Specification	

分析者 黃琦雅

Analyst

主管

黃正沂

Supervisor



Http://www.chengchiao.com.tw

Mail: service@chengchiao.com.tw

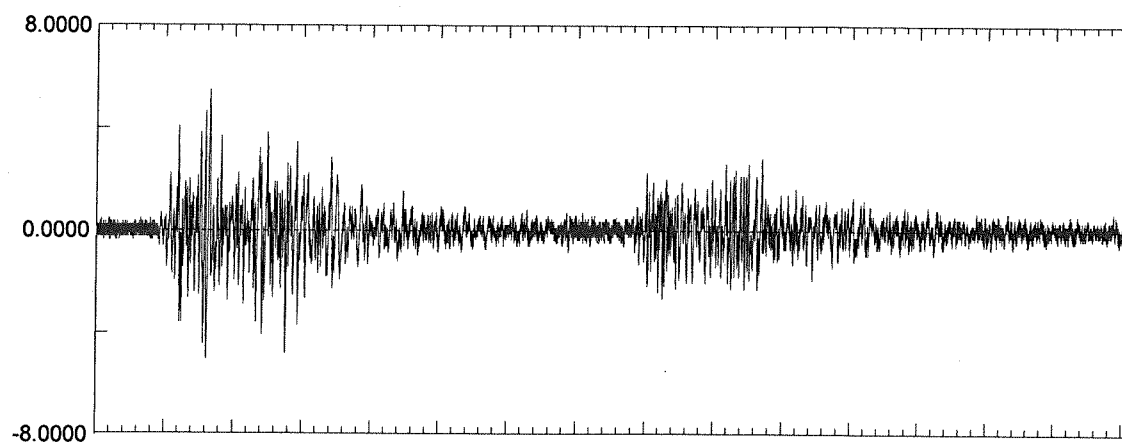
地址: 彰化縣埔心鄉經口村柳橋西路237號 電話: 04-8291113-17 傳真: 04-8293175

附件 04-091-01

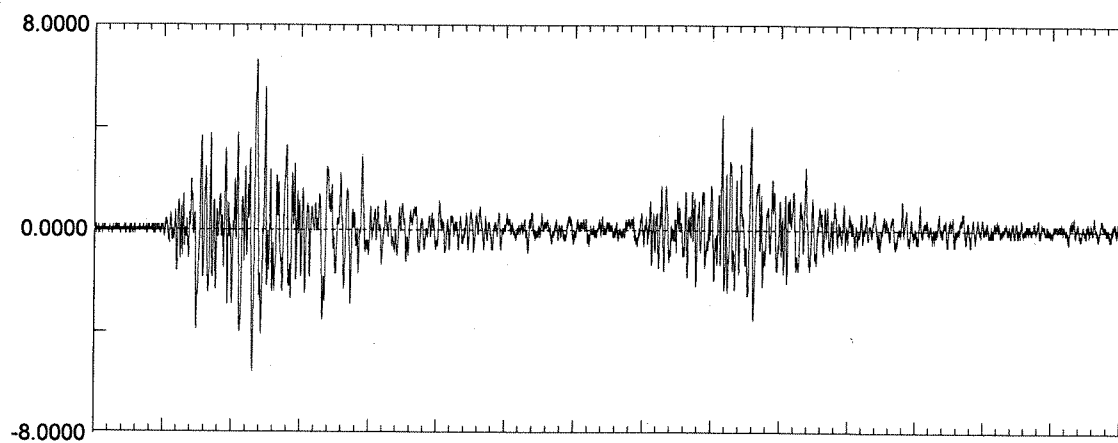
2005.03.06.

<C027.TPC>

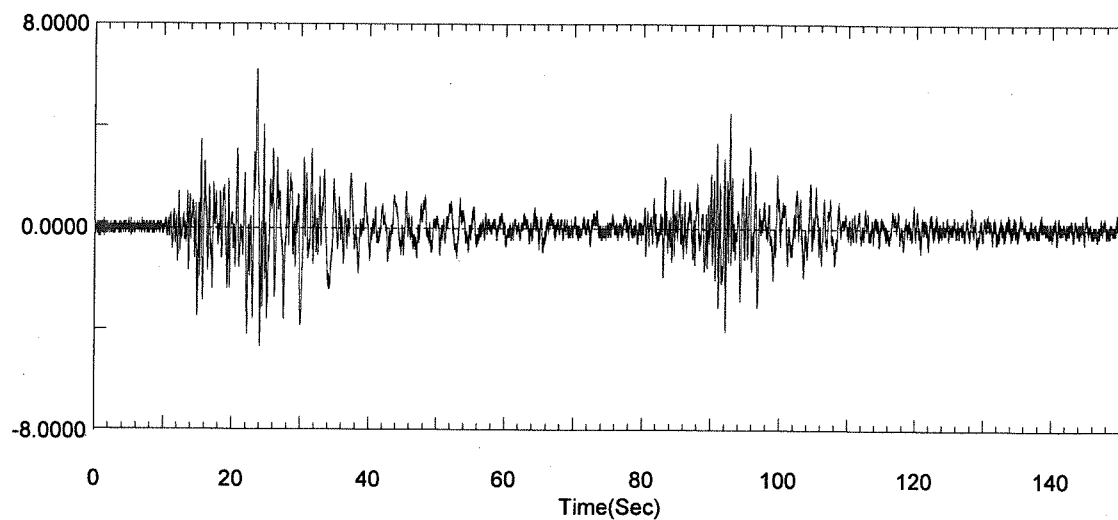
CH-1 max. = 5.4972 (G)



CH-2 max. = 6.6489 (G)



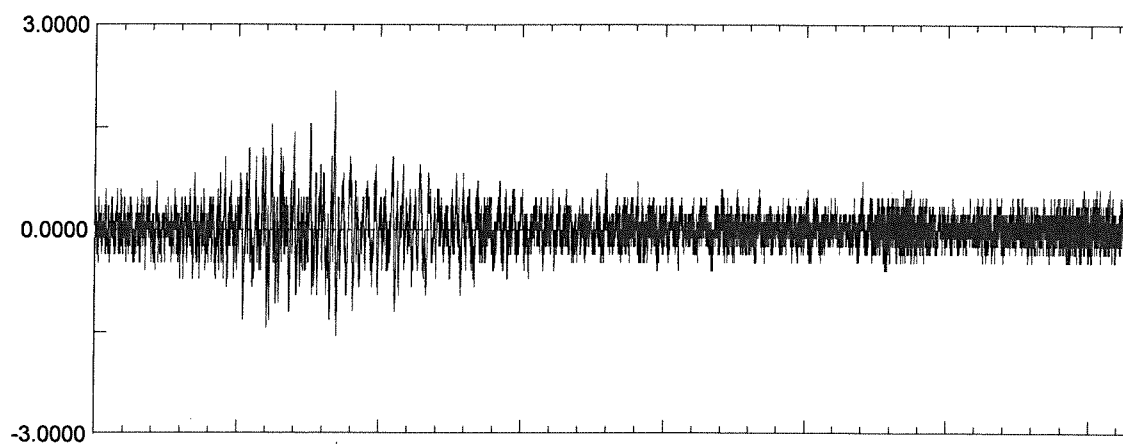
CH-3 max. = 6.2241 (G)



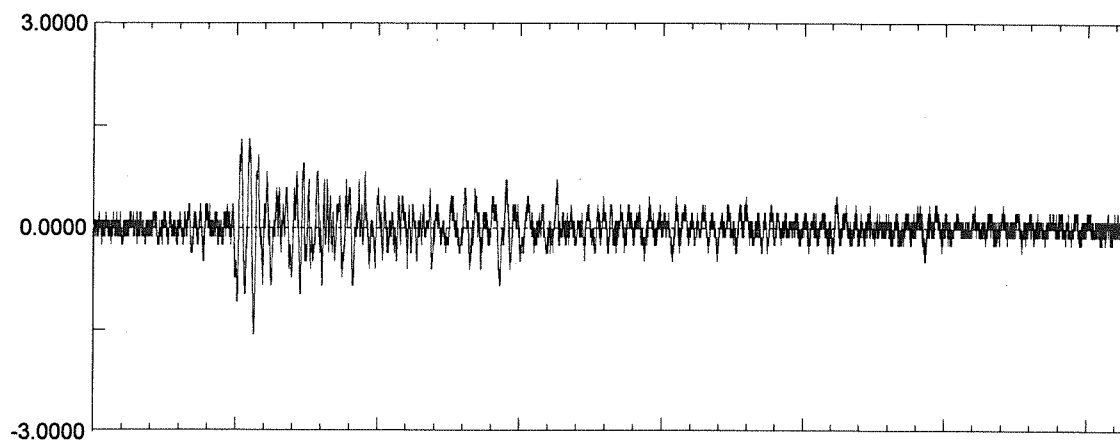
2005.06.02

<C005.TPC>

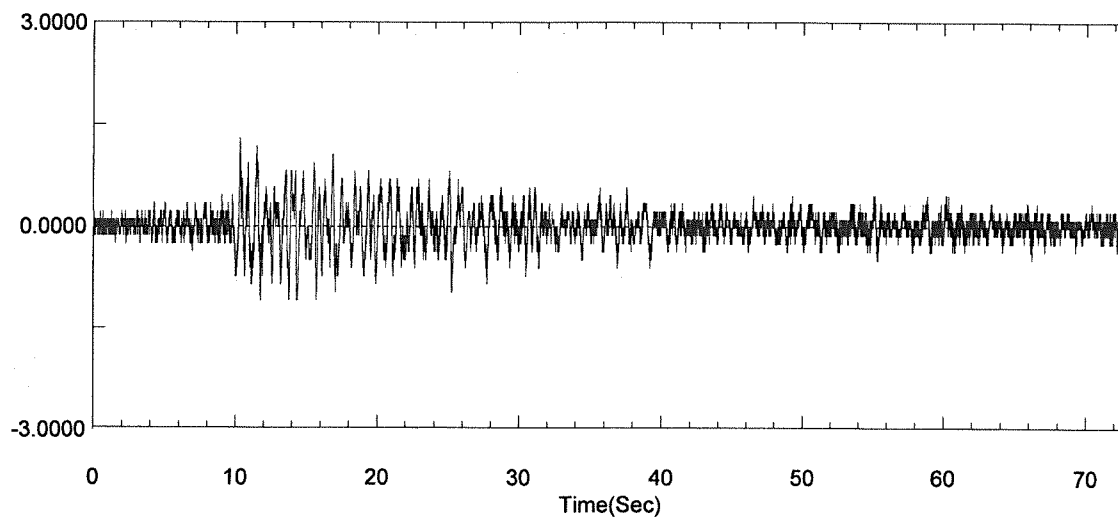
CH-1 max. = 2.0319 (G)



CH-2 max. = 1.5712 (G)



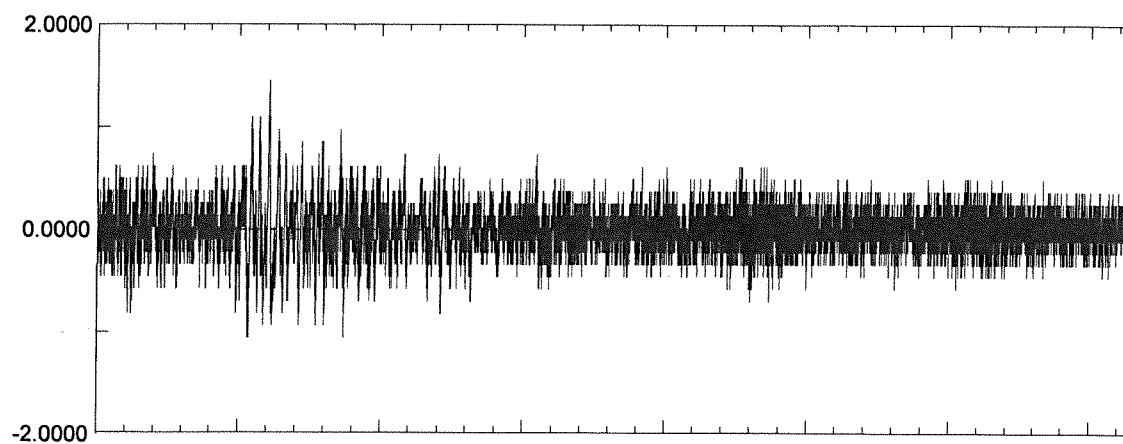
CH-3 max. = 1.2966 (G)



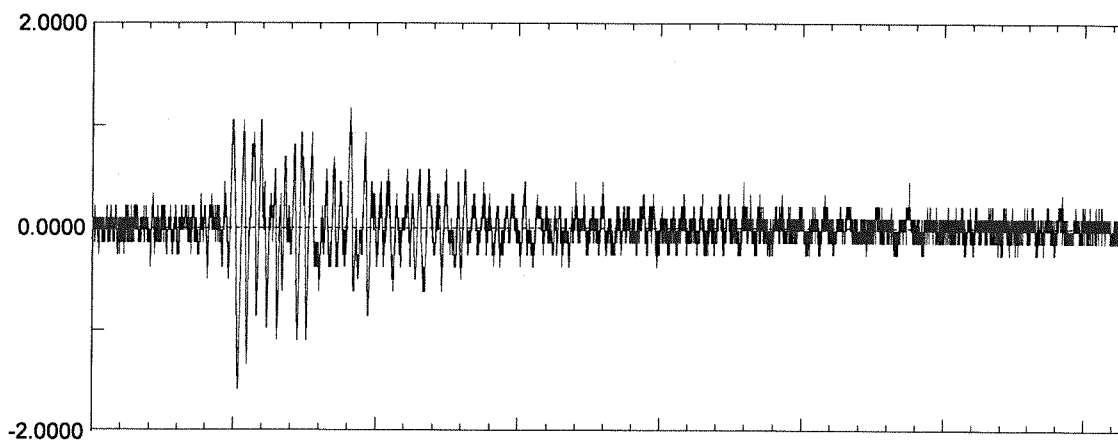
2005.07.21.

<C009.TPC>

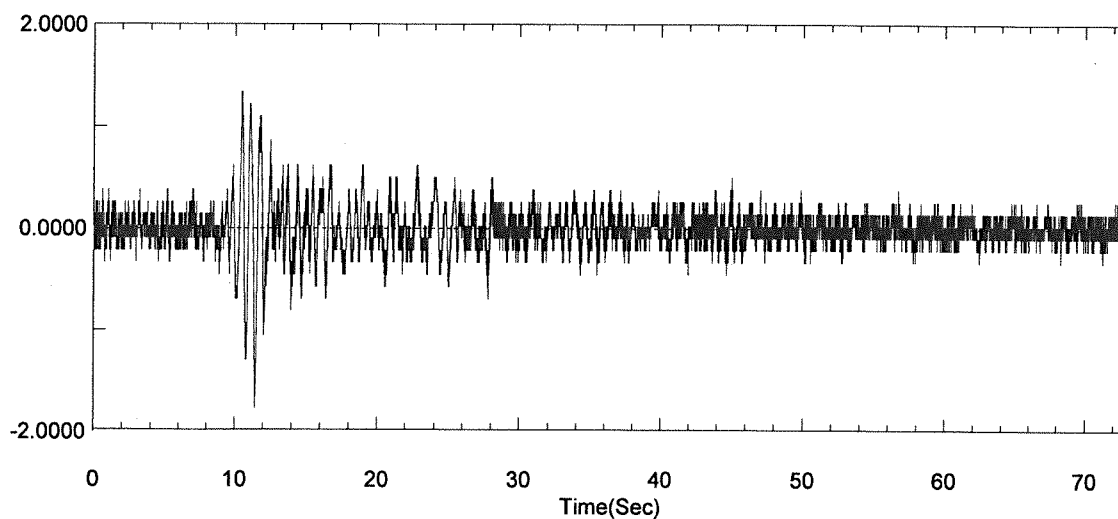
CH-1 max. = 1.4549 (G)



CH-2 max. = 1.5831 (G)



CH-3 max. = 1.7746 (G)



KMI Condor Event Summary

2006.07.28

Off-line Processing Date: 09/30/2009 14:29:13 (local)

Recorder Event	Date	Time	Run Time	Abs Max Peaks (g) Ch. 1	Ch. 2	Ch. 3	OBE Exc'd
[R04] R04_DK090.EVT	07/28/2006	15:40:45	00:55	0.0060	0.0057	0.0075	NO

Footnotes:

When assembling output, be sure to use event time as your collating basis because Recorder/Event numbers may not be concurrent.

Copies of Recorder/Event files for this event, if generated, will be found in the D:\核一系統資料\地震偵測儀\1995-2009地震歷史資料\20060728_154048\ directory with filename extension .EVT.

KMI Condor Event Summary 2006.10.12

Off-line Processing Date: 09/30/2009 14:30:12 (local)

Recorder Event	Date	Time	Run Time	Abs Max Peaks (g) Ch. 1	Ch. 2	Ch. 3	OBE Exc'd
[R04] R04_DK429.EVT	10/12/2006	22:47:00	00:15	0.0024	0.0050	0.0024	NO

Footnotes:

When assembling output, be sure to use event time as your collating basis because Recorder/Event numbers may not be concurrent.

Copies of Recorder/Event files for this event, if generated, will be found in the D:\核一系統資料\地震偵測儀\1995-2009地震歷史資料\20061012_224703\ directory with filename extension .EVT.

KMI Condor Event Summary 2006.12.24

Off-line Processing Date: 09/30/2009 14:30:51 (local)

Recorder Event	Date	Time	Run Time	Abs Max Peaks (g) Ch. 1	Ch. 2	Ch. 3	OBE Exc'd
[R04] R04_DK503.EVT	12/24/2006	01:28:53	00:19	0.0075	0.0086	0.0075	NO

Footnotes:

When assembling output, be sure to use event time as your collating basis because Recorder/Event numbers may not be concurrent.

Copies of Recorder/Event files for this event, if generated, will be found in the D:\核一系統資料\地震偵測儀\1995-2009地震歷史資料\20061224_012856\ directory with filename extension .EVT.

KMI Condor Event Summary 2006.12.26

Off-line Processing Date: 09/30/2009 14:35:29 (local)

Recorder Event	Date	Time	Run Time	Abs Max Peaks (g) Ch. 1 Ch. 2 Ch. 3	OBE Exc'd
[R04] R04_DK504.EVT	12/26/2006	20:36:06	00:29	0.0051 0.0063 0.0071	NO

Footnotes:

When assembling output, be sure to use event time as your collating basis because Recorder/Event numbers may not be concurrent.

Copies of Recorder/Event files for this event, if generated, will be found in the D:\核一系統資料\地震偵測儀\1995-2009地震歷史資料\20061226_203609\ directory with filename extension .EVT.

KMI Condor Event Summary 2007.04.25

Off-line Processing Date: 09/30/2009 14:36:02 (local)

Recorder Event	Date	Time	Run Time	Abs Max Peaks (g) Ch. 1 Ch. 2 Ch. 3	OBE Exc'd
[R04] R04_DK593.EVT	04/25/2007	13:47:11	00:17	0.0055 0.0085 0.0072	NO

Footnotes:

When assembling output, be sure to use event time as your collating basis because Recorder/Event numbers may not be concurrent.

Copies of Recorder/Event files for this event, if generated, will be found in the D:\核一系統資料\地震偵測儀\1995-2009地震歷史資料\20070425_134714\ directory with filename extension .EVT.

KMI Condor Event Summary 2007.05.29

Off-line Processing Date: 09/30/2009 14:40:01 (local)

Recorder Event	Date	Time	Run Time	Abs Max Peaks (g) Ch. 1	Ch. 2	Ch. 3	OBE Exc'd
[R04] R04_DK597.EVT	05/29/2007	22:29:06	00:16	0.0045	0.0076	0.0044	NO

Footnotes:

When assembling output, be sure to use event time as your collating basis because Recorder/Event numbers may not be concurrent.

Copies of Recorder/Event files for this event, if generated, will be found in the D:\核一系統資料\地震偵測儀\1995-2009地震歷史資料\20070529_222909\ directory with filename extension .EVT.

KMI Condor Event Summary 2007.09.07

Off-line Processing Date: 09/30/2009 14:40:39 (local)

Recorder Event	Date	Time	Run Time	Abs Max Peaks (g) Ch. 1	Ch. 2	Ch. 3	OBE Exc'd
[R04] R04_DK625.EVT	09/07/2007	01:51:48	01:01	0.0123	0.0157	0.0124	NO

Footnotes:

When assembling output, be sure to use event time as your collating basis because Recorder/Event numbers may not be concurrent.

Copies of Recorder/Event files for this event, if generated, will be found in the D:\核一系統資料\地震偵測儀\1995-2009地震歷史資料\20070907_015151\ directory with filename extension .EVT.

KMI Condor Event Summary

2008.06.02

Off-line Processing Date: 09/30/2009 14:41:35 (local)

Recorder Event	Date	Time	Run Time	Abs Max Peaks (g)			OBE Exc'd
				Ch. 1	Ch. 2	Ch. 3	
[R01] R01_BQ606.EVT	06/02/2008	00:59:19	01:23	0.0049	0.0053	0.0094	NO
[R02] R02_BP602.EVT	06/02/2008	00:59:19	01:23	0.0179	0.0070	0.0141	NO
[R03] R03_CW593.EVT	06/02/2008	00:59:19	01:23	0.0145	0.0067	0.0085	NO
[R04] R04_DK676.EVT	06/02/2008	00:59:19	01:18	0.0049	0.0055	0.0094	NO
[R05] R05_AW003.EVT	06/02/2008	00:59:19	01:23	0.0176	0.0076	0.0088	NO
[R06] R06_BZ032.EVT	06/02/2008	00:59:19	01:23	0.0152	0.0056	0.0125	NO

Footnotes:

When assembling output, be sure to use event time as your collating basis because Recorder/Event numbers may not be concurrent.

Copies of Recorder/Event files for this event, if generated, will be found in the D:\核一系統資料\地震偵測儀\1995-2009地震歷史資料\20080602_005939\ directory with filename extension .EVT.

KMI Condor Event Summary 2008.07.11

Off-line Processing Date: 09/30/2009 14:46:54 (local)

Recorder Event	Date	Time	Run Time	Abs Max Peaks (g) Ch. 1	Ch. 2	Ch. 3	OBE Exc'd
[R04] R04_DK720.EVT	07/11/2008	11:07:52	01:02	0.0027	0.0022	0.0043	NO

Footnotes:

When assembling output, be sure to use event time as your collating basis because Recorder/Event numbers may not be concurrent.

Copies of Recorder/Event files for this event, if generated, will be found in the D:\核一系統資料\地震偵測儀\1995-2009地震歷史資料\20080711_110812\ directory with filename extension .EVT.

KMI Condor Event Summary 2008.09.10

Off-line Processing Date: 09/30/2009 14:47:16 (local)

Recorder Event	Date	Time	Run Time	Abs Max Peaks (g) Ch. 1	Ch. 2	Ch. 3	OBE Exc'd
[R04] R04_DK724.EVT	09/10/2008	19:55:38	01:01	0.0020	0.0016	0.0035	NO

Footnotes:

When assembling output, be sure to use event time as your collating basis because Recorder/Event numbers may not be concurrent.

Copies of Recorder/Event files for this event, if generated, will be found in the D:\核一系統資料\地震偵測儀\1995-2009地震歷史資料\20080910_195558\ directory with filename extension .EVT.

KMI Condor Event Summary 2009.07.14.

Off-line Processing Date: 09/30/2009 14:47:41 (local)

Recorder Event	Date	Time	Run Time	Abs Max Peaks (g) Ch. 1	Ch. 2	Ch. 3	OBE Exc'd
[R04] R04_DK867.EVT	07/14/2009	02:05:31	01:15	0.0048	0.0042	0.0044	NO

Footnotes:

When assembling output, be sure to use event time as your collating basis because Recorder/Event numbers may not be concurrent.

Copies of Recorder/Event files for this event, if generated, will be found in the D:\核一系統資料\地震偵測儀\1995-2009地震歷史資料\20090714_020551\ directory with filename extension .EVT.

地震發生日期/時間: ~~981219~~ 21:02
2009.12.19

Recorder	Channel	OBE	SSE	Trigger	Meas. g (Absolute Max..Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.23	0.46	0.0025g	0.0046	01:49
	2 (VERT) V	0.2	0.40	0.0025g	0.0049	
	3 (E-W) T	0.23	0.46	0.0025g	0.0055	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling Floor	1 (N-S) L	0.38	0.77	0.0025g	0.0083	01:49
	2 (VERT) V	0.20	0.40	0.0025g	0.0052	
	3 (E-W) T	0.38	0.77	0.0025g	0.0110	
R03 (STRONG) Rx 2F Floor	1 (N-S) L	0.27	0.54	0.0025g	0.007	01:49
	2 (VERT) V	0.20	0.40	0.0025g	0.0056	
	3 (E-W) T	0.27	0.54	0.0025g	0.0077	
R04 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	NA	NA	0.0025g	0.0046	01:49
	2 (VERT) V	NA	NA	0.0025g	0.0049	
	3 (E-W) T	NA	NA	0.0025g	0.0055	
R05 (STRONG) ESW ROOM	1 (N-S) L	0.40	0.80	0.0025g	0.0074	01:49
	2 (VERT) V	0.23	0.47	0.0025g	0.0030	
	3 (E-W) T	0.40	0.80	0.0025g	0.0076	
R06 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.15	0.30	0.0025g	0.0053	01:49
	2 (VERT) V	0.10	0.20	0.0025g	0.0033	
	3 (E-W) T	0.15	0.30	0.0025g	0.0057	

地震紀錄日期/時間: 2010.04.28 19:45:13

Recorder	Channel	OBE	SSE	Trigger	Meas. g (Absolute Max..Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.23	0.46	0.0025g	0.0013	23
	2 (VERT) V	0.2	0.40	0.0025g	0.0015	
	3 (E-W) T	0.23	0.46	0.0025g	0.0017	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling Floor	1 (N-S) L	0.38	0.77	0.0025g	0.0039	23
	2 (VERT) V	0.20	0.40	0.0025g	0.0024	
	3 (E-W) T	0.38	0.77	0.0025g	0.0047	
R03 (STRONG) Rx 2F Floor	1 (N-S) L	0.27	0.54	0.0025g	0.0028	23
	2 (VERT) V	0.20	0.40	0.0025g	0.0019	
	3 (E-W) T	0.27	0.54	0.0025g	0.0025	
R04 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	NA	NA	0.0025g	NA	Sensor 大修 委外校正
	2 (VERT) V	NA	NA	0.0025g	NA	
	3 (E-W) T	NA	NA	0.0025g	NA	
R05 (STRONG) ESW ROOM	1 (N-S) L	0.40	0.80	0.0025g	0.0071	23
	2 (VERT) V	0.23	0.47	0.0025g	0.0056	
	3 (E-W) T	0.40	0.80	0.0025g	0.0075	
R06 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.15	0.30	0.0025g	NA	Sensor 大修 委外校正
	2 (VERT) V	0.10	0.20	0.0025g	NA	
	3 (E-W) T	0.15	0.30	0.0025g	NA	

地震紀錄日期/時間: 2010.06.28 04:33:35

Recorder	Channel	OBE	SSE	Trigger	Meas. g (Absolute Max..Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.23	0.46	0.0025g	0.0023	66
	2 (VERT) V	0.2	0.40	0.0025g	0.0017	
	3 (E-W) T	0.23	0.46	0.0025g	0.0023	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling Floor	1 (N-S) L	0.38	0.77	0.0025g	0.0032	66
	2 (VERT) V	0.20	0.40	0.0025g	0.0023	
	3 (E-W) T	0.38	0.77	0.0025g	0.0048	
R03 (STRONG) Rx 2F Floor	1 (N-S) L	0.27	0.54	0.0025g	0.0029	66
	2 (VERT) V	0.20	0.40	0.0025g	0.0029	
	3 (E-W) T	0.27	0.54	0.0025g	0.0040	
R04 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	NA	NA	0.0025g	0.0023	66
	2 (VERT) V	NA	NA	0.0025g	0.0017	
	3 (E-W) T	NA	NA	0.0025g	0.0023	
R05 (STRONG) ESW ROOM	1 (N-S) L	0.40	0.80	0.0025g	0.0037	66
	2 (VERT) V	0.23	0.47	0.0025g	0.0015	
	3 (E-W) T	0.40	0.80	0.0025g	0.0042	
R06 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.15	0.30	0.0025g	0.0031	66
	2 (VERT) V	0.10	0.20	0.0025g	0.0012	
	3 (E-W) T	0.15	0.30	0.0025g	0.0034	

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震紀錄日期/時間: 2010.08.22 02:48:06

Recorder	Channel	OBE	SSE	Trigger	Meas. g (Absolute Max..Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.23	0.46	0.0025g	0.0013	61
	2 (VERT) V	0.20	0.40	0.0025g	0.0013	
	3 (E-W) T	0.23	0.46	0.0025g	0.0021	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling Floor	1 (N-S) L	0.38	0.77	0.0025g	0.0032	61
	2 (VERT) V	0.20	0.40	0.0025g	0.0026	
	3 (E-W) T	0.38	0.77	0.0025g	0.0028	
R03 (STRONG) Rx 2F Floor	1 (N-S) L	0.27	0.54	0.0025g	0.0027	61
	2 (VERT) V	0.20	0.40	0.0025g	0.0023	
	3 (E-W) T	0.27	0.54	0.0025g	0.0026	
R04 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	NA	NA	0.0025g	0.0013	61
	2 (VERT) V	NA	NA	0.0025g	0.0013	
	3 (E-W) T	NA	NA	0.0025g	0.0021	
R05 (STRONG) ESW ROOM	1 (N-S) L	0.40	0.80	0.0025g	0.0031	61
	2 (VERT) V	0.23	0.47	0.0025g	0.0012	
	3 (E-W) T	0.40	0.80	0.0025g	0.0023	
R06 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.15	0.30	0.0025g	0.0024	61
	2 (VERT) V	0.10	0.20	0.0025g	0.0017	
	3 (E-W) T	0.15	0.30	0.0025g	0.0016	

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 99.08.30 16:45:14

Recorder	Channel	OBE	SSE	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.23	0.46	0.0025g	0.0029	69
	2 (VERT) V	0.20	0.40	0.0025g	0.0023	
	3 (E-W) T	0.23	0.46	0.0025g	0.0039	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling Floor	1 (N-S) L	0.38	0.77	0.0025g	0.0056	69
	2 (VERT) V	0.20	0.40	0.0025g	0.0030	
	3 (E-W) T	0.38	0.77	0.0025g	0.0046	
R03 (STRONG) Rx 2F Floor	1 (N-S) L	0.27	0.54	0.0025g	0.0047	69
	2 (VERT) V	0.20	0.40	0.0025g	0.0032	
	3 (E-W) T	0.27	0.54	0.0025g	0.0035	
R04 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	NA	NA	0.0025g	0.0029	69
	2 (VERT) V	NA	NA	0.0025g	0.0023	
	3 (E-W) T	NA	NA	0.0025g	0.0039	
R05 (STRONG) ESW ROOM	1 (N-S) L	0.40	0.80	0.0025g	0.0054	69
	2 (VERT) V	0.23	0.47	0.0025g	0.0028	
	3 (E-W) T	0.40	0.80	0.0025g	0.0042	
R06 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.15	0.30	0.0025g	0.0057	69
	2 (VERT) V	0.10	0.20	0.0025g	0.0017	
	3 (E-W) T	0.15	0.30	0.0025g	0.0032	

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: **2011/04/30 16:35:45**

Recorder	Channel	OBE	SSE	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.23	0.46	0.02g	0.0020	63
	2 (VERT) V	0.20	0.40	0.01g	0.0030	
	3 (E-W) T	0.23	0.46	0.02g	0.0029	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling Floor	1 (N-S) L	0.38	0.77	0.02g	0.0063	63
	2 (VERT) V	0.20	0.40	0.01g	0.0037	
	3 (E-W) T	0.38	0.77	0.02g	0.0071	
R03 (STRONG) Rx 2F Floor	1 (N-S) L	0.27	0.54	0.02g	0.0041	63
	2 (VERT) V	0.20	0.40	0.01g	0.0037	
	3 (E-W) T	0.27	0.54	0.02g	0.0046	
R04 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	NA	NA	0.0025g	0.0020	63
	2 (VERT) V	NA	NA	0.0025g	0.0030	
	3 (E-W) T	NA	NA	0.0025g	0.0029	
R05 (STRONG) ESW ROOM	1 (N-S) L	0.40	0.80	0.01g	0.0065	63
	2 (VERT) V	0.23	0.47	0.01g	0.0031	
	3 (E-W) T	0.40	0.80	0.01g	0.0071	
R06 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.15	0.30	0.01g	0.0050	63
	2 (VERT) V	0.10	0.20	0.01g	0.0031	
	3 (E-W) T	0.15	0.30	0.01g	0.0031	

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2012.06.10 05:00:36

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0035	63
	2 (VERT) V	0.01	0.0025	
	3 (E-W) T	0.02	0.0030	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0046	63
	2 (VERT) V	0.01	0.0037	
	3 (E-W) T	0.02	0.0058	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0043	63
	2 (VERT) V	0.01	0.0038	
	3 (E-W) T	0.02	0.0051	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.01	0.0047	63
	2 (VERT) V	0.01	0.0037	
	3 (E-W) T	0.01	0.0039	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0025	0.0035	63
	2 (VERT) V	0.0025	0.0025	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0030	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0042	63
	2 (VERT) V	0.01	0.0030	
	3 (E-W) T	0.02	0.0043	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0063	63
	2 (VERT) V	0.01	0.0022	
	3 (E-W) T	0.02	0.0045	

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2013.10.31 20:02:48

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0045	80
	2 (VERT) V	0.01	0.0035	
	3 (E-W) T	0.02	0.0039	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0053	80
	2 (VERT) V	0.01	0.0046	
	3 (E-W) T	0.02	0.0074	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0053	80
	2 (VERT) V	0.01	0.0043	
	3 (E-W) T	0.02	0.0066	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.01	0.0044	80
	2 (VERT) V	0.01	0.0037	
	3 (E-W) T	0.01	0.0045	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0025	0.0035	80
	2 (VERT) V	0.0025	0.0035	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0039	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0045	80
	2 (VERT) V	0.01	0.0041	
	3 (E-W) T	0.02	0.0038	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0050	80
	2 (VERT) V	0.01	0.0043	
	3 (E-W) T	0.02	0.0039	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(20 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2014.02.12 00:30:49

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0016	68
	2 (VERT) V	0.01	0.0021	
	3 (E-W) T	0.02	0.0017	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0044	68
	2 (VERT) V	0.01	0.0032	
	3 (E-W) T	0.02	0.0056	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0031	68
	2 (VERT) V	0.01	0.0027	
	3 (E-W) T	0.02	0.0035	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0043	68
	2 (VERT) V	0.0025	0.0022	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0047	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0025	0.0016	68
	2 (VERT) V	0.0025	0.0021	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0018	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0036	68
	2 (VERT) V	0.01	0.0026	
	3 (E-W) T	0.02	0.0053	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0055	68
	2 (VERT) V	0.01	0.0026	
	3 (E-W) T	0.02	0.0067	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0046	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0022	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0045	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2014.02.22

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0015	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0018	
	3 (E-W) T	0.02	0.0016	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0033	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0035	
	3 (E-W) T	0.02	0.0038	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0018	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0038	
	3 (E-W) T	0.02	0.0031	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0044	62
	2 (VERT) V	0.0025	0.0029	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0050	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0025	0.0014	62
	2 (VERT) V	0.0025	0.0018	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0016	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0029	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0019	
	3 (E-W) T	0.02	0.0025	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0051	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0020	
	3 (E-W) T	0.02	0.0027	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.00365	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.00317	
	3 (E-W) T	0.0025	0.00496	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2014.12.11 05:03:59

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0013	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0019	
	3 (E-W) T	0.02	0.0013	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0015	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0024	
	3 (E-W) T	0.02	0.0029	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0015	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0023	
	3 (E-W) T	0.02	0.0019	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0016	61
	2 (VERT) V	0.0025	0.0026	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0016	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0013	61
	2 (VERT) V	0.0015	0.0020 (觸發軸)	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0013	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0017	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0020	
	3 (E-W) T	0.02	0.0015	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0026	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0023	
	3 (E-W) T	0.02	0.0018	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0012	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0021	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0017	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2015.10.17 10:17:33

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0015	70
	2 (VERT) V	0.01	0.0016	
	3 (E-W) T	0.02	0.0015	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0041	70
	2 (VERT) V	0.01	0.0019	
	3 (E-W) T	0.02	0.0027	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0035	70
	2 (VERT) V	0.01	0.0020	
	3 (E-W) T	0.02	0.0021	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0035	70
	2 (VERT) V	0.0025	0.0024	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0020	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0020	70
	2 (VERT) V	0.0015	0.0016	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0015	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0036	70
	2 (VERT) V	0.01	0.0018	
	3 (E-W) T	0.02	0.0033	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0043	70
	2 (VERT) V	0.01	0.0019	
	3 (E-W) T	0.02	0.0037	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0029	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0015	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0019	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2016.04.27 23:17:37

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0016	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0010	
	3 (E-W) T	0.02	0.0010	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0018	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0013	
	3 (E-W) T	0.02	0.0018	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0018	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0011	
	3 (E-W) T	0.02	0.0017	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0024	61
	2 (VERT) V	0.0025	0.0010	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0015	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0016	61
	2 (VERT) V	0.0015	0.0010	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0010	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0024	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0011	
	3 (E-W) T	0.02	0.0017	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0030	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0012	
	3 (E-W) T	0.02	0.0017	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	NA	NA
	2 (VERT) V	0.0025	NA	
	3 (E-W) T	0.0025	NA	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK)

Torus ch.1 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2016.05.12_11:17:11

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0048	86
	2 (VERT) V	0.01	0.0047	
	3 (E-W) T	0.02	0.0061	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0064	86
	2 (VERT) V	0.01	0.0060	
	3 (E-W) T	0.02	0.0084	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0060	86
	2 (VERT) V	0.01	0.0059	
	3 (E-W) T	0.02	0.0073	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0063	86
	2 (VERT) V	0.0025	0.0043	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0063	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0047	86
	2 (VERT) V	0.0015	0.0047	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0060	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0070	86
	2 (VERT) V	0.01	0.0054	
	3 (E-W) T	0.02	0.0078	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0113	86
	2 (VERT) V	0.01	0.0052	
	3 (E-W) T	0.02	0.0085	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	NA	NA
	2 (VERT) V	0.0025	NA	
	3 (E-W) T	0.0025	NA	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3. 本次地震一號機地震監測系統由 R05 (STRONG) Free Field ch.2 及 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2016.05.12 12:29:54

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0034	84
	2 (VERT) V	0.01	0.0023	
	3 (E-W) T	0.02	0.0028	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0053	84
	2 (VERT) V	0.01	0.0030	
	3 (E-W) T	0.02	0.0047	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0048	84
	2 (VERT) V	0.01	0.0027	
	3 (E-W) T	0.02	0.0040	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0045	84
	2 (VERT) V	0.0025	0.0028	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0035	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0034	84
	2 (VERT) V	0.0015	0.0023	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0028	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0058	84
	2 (VERT) V	0.01	0.0040	
	3 (E-W) T	0.02	0.0038	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0069	84
	2 (VERT) V	0.01	0.0040	
	3 (E-W) T	0.02	0.0044	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	NA	NA
	2 (VERT) V	0.0025	NA	
	3 (E-W) T	0.0025	NA	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK)

Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2016.05.13_16:24:20

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0019	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0015	
	3 (E-W) T	0.02	0.0021	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0033	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0030	
	3 (E-W) T	0.02	0.0035	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0026	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0024	
	3 (E-W) T	0.02	0.0028	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0021	62
	2 (VERT) V	0.0025	0.0014	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0026	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0018	62
	2 (VERT) V	0.0015	0.0015	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0021	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0024	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0016	
	3 (E-W) T	0.02	0.0024	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0035	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0016	
	3 (E-W) T	0.02	0.0027	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	NA	NA
	2 (VERT) V	0.0025	NA	
	3 (E-W) T	0.0025	NA	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3. 本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK)

Torus ch.3 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2016.05.31_13:24:03

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0027	99
	2 (VERT) V	0.01	0.0036	
	3 (E-W) T	0.02	0.0028	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0039	99
	2 (VERT) V	0.01	0.0043	
	3 (E-W) T	0.02	0.0066	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0032	99
	2 (VERT) V	0.01	0.0040	
	3 (E-W) T	0.02	0.0050	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0043	99
	2 (VERT) V	0.0025	0.0037	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0040	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0027	99
	2 (VERT) V	0.0015	0.0037	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0028	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0036	99
	2 (VERT) V	0.01	0.0037	
	3 (E-W) T	0.02	0.0040	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0048	99
	2 (VERT) V	0.01	0.0039	
	3 (E-W) T	0.02	0.0046	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	NA	NA
	2 (VERT) V	0.0025	NA	
	3 (E-W) T	0.0025	NA	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3. 本次地震一號機地震監測系統由 R05 (STRONG) Free Field ch.2 及 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2018.01.17_13:59:31

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0017	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0022	
	3 (E-W) T	0.02	0.0018	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0033	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0034	
	3 (E-W) T	0.02	0.0053	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0026	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0028	
	3 (E-W) T	0.02	0.0041	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0032	77
	2 (VERT) V	0.0025	0.0021	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0034	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0019	77
	2 (VERT) V	0.0015	0.0022	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0018	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0041	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0022	
	3 (E-W) T	0.02	0.0031	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0053	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0023	
	3 (E-W) T	0.02	0.0037	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0031	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0021	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0032	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2018.02.04_21:57:06

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0033	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0017	
	3 (E-W) T	0.02	0.0019	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0040	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0022	
	3 (E-W) T	0.02	0.0030	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0039	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0020	
	3 (E-W) T	0.02	0.0026	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0039	77
	2 (VERT) V	0.0025	0.0023	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0020	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0034	77
	2 (VERT) V	0.0015	0.0017	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0020	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0036	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0017	
	3 (E-W) T	0.02	0.0025	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0043	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0017	
	3 (E-W) T	0.02	0.0026	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0034	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0021	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0021	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3. 本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.1 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2018.02.06_23:50:59

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0026	105
	2 (VERT) V	0.01	0.0018	
	3 (E-W) T	0.02	0.0024	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0034	105
	2 (VERT) V	0.01	0.0021	
	3 (E-W) T	0.02	0.0042	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0033	105
	2 (VERT) V	0.01	0.0020	
	3 (E-W) T	0.02	0.0037	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0029	105
	2 (VERT) V	0.0025	0.0021	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0025	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0027	105
	2 (VERT) V	0.0015	0.0018	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0025	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0028	105
	2 (VERT) V	0.01	0.0018	
	3 (E-W) T	0.02	0.0025	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0036	105
	2 (VERT) V	0.01	0.0018	
	3 (E-W) T	0.02	0.0026	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0027	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0019	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0026	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3. 本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2018.02.07_23:22:00

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0017	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0009	
	3 (E-W) T	0.02	0.0011	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0024	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0012	
	3 (E-W) T	0.02	0.0016	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0024	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0012	
	3 (E-W) T	0.02	0.0016	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0016	61
	2 (VERT) V	0.0025	0.0010	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0013	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0017	61
	2 (VERT) V	0.0015	0.0009	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0011	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0015	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0012	
	3 (E-W) T	0.02	0.0011	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0021	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0012	
	3 (E-W) T	0.02	0.0012	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0015	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0010	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0012	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3. 本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.1 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2018.02.19 22:47:06

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0010	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0019	
	3 (E-W) T	0.02	0.0015	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0025	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0021	
	3 (E-W) T	0.02	0.0051	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0022	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0021	
	3 (E-W) T	0.02	0.0036	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0036	65
	2 (VERT) V	0.0025	0.0024	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0036	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0010	65
	2 (VERT) V	0.0015	0.0020	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0016	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0032	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0020	
	3 (E-W) T	0.02	0.0030	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0056	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0018	
	3 (E-W) T	0.02	0.0037	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0029	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0021	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0031	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R05 (STRONG) Free Field ch.1/ ch.3 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2019.04.18_13:04:47

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0067	110
	2 (VERT) V	0.01	0.0052	
	3 (E-W) T	0.02	0.0068	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0103	110
	2 (VERT) V	0.01	0.0056	
	3 (E-W) T	0.02	0.0115	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0098	110
	2 (VERT) V	0.01	0.0053	
	3 (E-W) T	0.02	0.0096	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0095	110
	2 (VERT) V	0.0025	0.0053	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0074	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0095	110
	2 (VERT) V	0.0015	0.0052	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0069	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0134	110
	2 (VERT) V	0.01	0.0057	
	3 (E-W) T	0.02	0.0073	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0161	110
	2 (VERT) V	0.01	0.0056	
	3 (E-W) T	0.02	0.0065	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0072	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0042	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0064	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向; V:垂直向; T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2019.05.13 16:57:34

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0002	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0011	
	3 (E-W) T	0.02	0.0005	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0015	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0012	
	3 (E-W) T	0.02	0.0016	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0013	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0009	
	3 (E-W) T	0.02	0.0011	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0046	62
	2 (VERT) V	0.0025	0.0015	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0058	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0008	62
	2 (VERT) V	0.0015	0.0011	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0006	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0020	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0019	
	3 (E-W) T	0.02	0.0015	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0048	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0017	
	3 (E-W) T	0.02	0.0024	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0033	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0013	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0044	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向; V:垂直向; T:東西向

3. 本次地震一號機地震監測系統由 R05 (STRONG) Free Field ch.1 & 3 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2019.08.08_05:29:56

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0030	101
	2 (VERT) V	0.01	0.0064	
	3 (E-W) T	0.02	0.0083	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0109	101
	2 (VERT) V	0.01	0.0066	
	3 (E-W) T	0.02	0.0117	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0091	101
	2 (VERT) V	0.01	0.0059	
	3 (E-W) T	0.02	0.0104	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0092	101
	2 (VERT) V	0.0025	0.0067	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0085	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0066	101
	2 (VERT) V	0.0015	0.0066	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0083	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0140	101
	2 (VERT) V	0.01	0.0065	
	3 (E-W) T	0.02	0.0084	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0161	101
	2 (VERT) V	0.01	0.0065	
	3 (E-W) T	0.02	0.0079	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0085	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0042	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0052	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向; V:垂直向; T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2020.01.15 20:44:52

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0010	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0020	
	3 (E-W) T	0.02	0.0007	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0020	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0030	
	3 (E-W) T	0.02	0.0029	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0018	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0032	
	3 (E-W) T	0.02	0.0018	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0055	65
	2 (VERT) V	0.0025	0.0045	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0062	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0011	65
	2 (VERT) V	0.0015	0.0020	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0008	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0046	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0035	
	3 (E-W) T	0.02	0.0028	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0065	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0038	
	3 (E-W) T	0.02	0.0030	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	無公佈資料	NA
	2 (VERT) V	0.0025	無公佈資料	
	3 (E-W) T	0.0025	無公佈資料	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向 ; V:垂直向 ; T:東西向

3. 本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2020.02.10_14:52:59

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0010	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0010	
	3 (E-W) T	0.02	0.0010	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0031	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0014	
	3 (E-W) T	0.02	0.0032	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0025	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0016	
	3 (E-W) T	0.02	0.0019	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0038	62
	2 (VERT) V	0.0025	0.0013	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0056	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0011	62
	2 (VERT) V	0.0015	0.0009	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0011	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0040	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0018	
	3 (E-W) T	0.02	0.0033	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0100	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0018	
	3 (E-W) T	0.02	0.0036	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	無公佈資料	NA
	2 (VERT) V	0.0025	無公佈資料	
	3 (E-W) T	0.0025	無公佈資料	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)
2. L:南北向; V:垂直向; T:東西向
- 3.本次地震一號機地震監測系統由 R05 (STRONG) FreeField ch.1&3 引動共同觸發紀錄
※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2020.09.30 12:39:32

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0009	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0011	
	3 (E-W) T	0.02	0.0007	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0021	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0016	
	3 (E-W) T	0.02	0.0019	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0017	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0017	
	3 (E-W) T	0.02	0.0013	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0034	65
	2 (VERT) V	0.0025	0.0014	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0044	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0009	65
	2 (VERT) V	0.0015	0.0011	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0007	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0025	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0017	
	3 (E-W) T	0.02	0.0016	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0045	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0015	
	3 (E-W) T	0.02	0.0025	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	無公佈資料	NA
	2 (VERT) V	0.0025	無公佈資料	
	3 (E-W) T	0.0025	無公佈資料	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向; V:垂直向; T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R05 (STRONG) FreeField ch.1 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2020.12.10 21:19:59

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0033	60
	2 (VERT) V	0.01	0.0033	
	3 (E-W) T	0.02	0.0033	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0063	60
	2 (VERT) V	0.01	0.0039	
	3 (E-W) T	0.02	0.0107	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0054	60
	2 (VERT) V	0.01	0.0038	
	3 (E-W) T	0.02	0.0074	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0076	60
	2 (VERT) V	0.0025	0.0043	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0090	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0033	60
	2 (VERT) V	0.0015	0.0033	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0033	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0056	60
	2 (VERT) V	0.01	0.0048	
	3 (E-W) T	0.02	0.0073	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0092	60
	2 (VERT) V	0.01	0.0046	
	3 (E-W) T	0.02	0.0099	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	測站斷線無資料	NA
	2 (VERT) V	0.0025	測站斷線無資料	
	3 (E-W) T	0.0025	測站斷線無資料	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向; V:垂直向; T:東西向

3. 本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2021.02.07_01:36:52

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0014	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0015	
	3 (E-W) T	0.02	0.0021	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0026	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0018	
	3 (E-W) T	0.02	0.0031	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0023	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0016	
	3 (E-W) T	0.02	0.0029	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0030	61
	2 (VERT) V	0.0025	0.0015	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0030	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0014	61
	2 (VERT) V	0.0015	0.0015	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0021	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0026	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0017	
	3 (E-W) T	0.02	0.0023	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0032	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0017	
	3 (E-W) T	0.02	0.0023	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0026	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0014	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0023	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3. 本次地震一號機地震監測系統由 R05 (STRONG) Free Field ch.1/3 及 R06 (WEAK) Torus ch. 3 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2021.10.24_13:11:32

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0055	98
	2 (VERT) V	0.01	0.0059	
	3 (E-W) T	0.02	0.0058	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0115	98
	2 (VERT) V	0.01	0.0069	
	3 (E-W) T	0.02	0.0207	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0094	98
	2 (VERT) V	0.01	0.0067	
	3 (E-W) T	0.02	0.0143	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0133	98
	2 (VERT) V	0.0025	0.0092	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0126	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0055	98
	2 (VERT) V	0.0015	0.0060	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0058	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0127	98
	2 (VERT) V	0.01	0.0068	
	3 (E-W) T	0.02	0.0097	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0211	98
	2 (VERT) V	0.01	0.0066	
	3 (E-W) T	0.02	0.0102	
氣象局(TWY) 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0075	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0048	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0083	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※R02 (STRONG) RX 5F Refueling ch.3 以及 R08 (STRONG) 5th D/G 2F ch.1 達強震
記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2021.11.28 09:44:53

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0015	64
	2 (VERT) V	0.01	0.0019	
	3 (E-W) T	0.02	0.0015	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0034	64
	2 (VERT) V	0.01	0.0020	
	3 (E-W) T	0.02	0.0039	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0027	64
	2 (VERT) V	0.01	0.0021	
	3 (E-W) T	0.02	0.0029	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0038	64
	2 (VERT) V	0.0025	0.0018	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0054	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0014	64
	2 (VERT) V	0.0015	0.0020	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0015	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0033	64
	2 (VERT) V	0.01	0.0016	
	3 (E-W) T	0.02	0.0038	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0068	64
	2 (VERT) V	0.01	0.0016	
	3 (E-W) T	0.02	0.0048	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	NA	NA
	2 (VERT) V	0.0025	NA	
	3 (E-W) T	0.0025	NA	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3. 本次地震一號機地震監測系統由 R05 (STRONG) Free Field ch. 1、ch. 3 及 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2022.01.03 17:47:05

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0062	86
	2 (VERT) V	0.01	0.0038	
	3 (E-W) T	0.02	0.0056	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0083	86
	2 (VERT) V	0.01	0.0043	
	3 (E-W) T	0.02	0.0067	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0078	86
	2 (VERT) V	0.01	0.0044	
	3 (E-W) T	0.02	0.0065	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0057	86
	2 (VERT) V	0.0025	0.0035	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0055	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0062	86
	2 (VERT) V	0.0015	0.0038	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0056	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0063	86
	2 (VERT) V	0.01	0.0030	
	3 (E-W) T	0.02	0.0055	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0067	86
	2 (VERT) V	0.01	0.0030	
	3 (E-W) T	0.02	0.0056	
氣象局(NSM) 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0004	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0007	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0006	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2022.03.23_01:42:23

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0018	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0016	
	3 (E-W) T	0.02	0.0017	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0035	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0020	
	3 (E-W) T	0.02	0.0037	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0030	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0018	
	3 (E-W) T	0.02	0.0028	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0022	77
	2 (VERT) V	0.0025	0.0019	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0034	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0018	77
	2 (VERT) V	0.0015	0.0016	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0017	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0025	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0015	
	3 (E-W) T	0.02	0.0019	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0036	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0015	
	3 (E-W) T	0.02	0.0022	
氣象局(TWY) 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0012	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0021	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0020	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2022.05.09_14:23:48

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0016	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0010	
	3 (E-W) T	0.02	0.0018	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0024	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0019	
	3 (E-W) T	0.02	0.0027	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0020	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0013	
	3 (E-W) T	0.02	0.0022	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0017	65
	2 (VERT) V	0.0025	0.0012	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0015	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0016	65
	2 (VERT) V	0.0015	0.0010	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0018	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0018	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0010	
	3 (E-W) T	0.02	0.0016	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0021	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0010	
	3 (E-W) T	0.02	0.0017	
氣象局(TWY) 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0010	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0012	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0011	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.1 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2022.09.17 21:42:26

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0014	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0011	
	3 (E-W) T	0.02	0.0016	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0018	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0013	
	3 (E-W) T	0.02	0.0020	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0017	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0012	
	3 (E-W) T	0.02	0.0019	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0014	61
	2 (VERT) V	0.0025	0.0012	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0018	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0014	61
	2 (VERT) V	0.0015	0.0011	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0016	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0014	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0012	
	3 (E-W) T	0.02	0.0016	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0014	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0012	
	3 (E-W) T	0.02	0.0017	
氣象局(TWY) 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0010	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0010	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0015	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.3 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2022.09.18 14:44:44

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0055	143
	2 (VERT) V	0.01	0.0036	
	3 (E-W) T	0.02	0.0057	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0074	143
	2 (VERT) V	0.01	0.0040	
	3 (E-W) T	0.02	0.0073	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0068	143
	2 (VERT) V	0.01	0.0038	
	3 (E-W) T	0.02	0.0066	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0067	143
	2 (VERT) V	0.0025	0.0039	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0062	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0056	143
	2 (VERT) V	0.0015	0.0036	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0057	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0075	143
	2 (VERT) V	0.01	0.0036	
	3 (E-W) T	0.02	0.0056	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0077	143
	2 (VERT) V	0.01	0.0036	
	3 (E-W) T	0.02	0.0059	
氣象局(TWY) 強地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0033	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0052	
	3 (E-W)	0.0025	0.0050	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2022.10.11_03:25:12

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0029	69
	2 (VERT) V	0.01	0.0017	
	3 (E-W) T	0.02	0.0023	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0036	69
	2 (VERT) V	0.01	0.0018	
	3 (E-W) T	0.02	0.0033	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0035	69
	2 (VERT) V	0.01	0.0019	
	3 (E-W) T	0.02	0.0028	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0034	69
	2 (VERT) V	0.0025	0.0019	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0026	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0029	69
	2 (VERT) V	0.0015	0.0017	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0023	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0030	69
	2 (VERT) V	0.01	0.0017	
	3 (E-W) T	0.02	0.0021	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0033	69
	2 (VERT) V	0.01	0.0017	
	3 (E-W) T	0.02	0.0022	
氣象局(NWR) 強地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0009	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0024	
	3 (E-W)	0.0025	0.0032	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.1 及 R05(STRONG) Free Field ch.1 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2023.07.31_00:47:34

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0007	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0013	
	3 (E-W) T	0.02	0.0007	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0020	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0013	
	3 (E-W) T	0.02	0.0025	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0017	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0012	
	3 (E-W) T	0.02	0.0014	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0042	62
	2 (VERT) V	0.0025	0.0015	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0031	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0007	62
	2 (VERT) V	0.0015	0.0013	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0006	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0037	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0017	
	3 (E-W) T	0.02	0.0028	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0071	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0017	
	3 (E-W) T	0.02	0.0022	
氣象局(NSM) 強地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0016	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0048	
	3 (E-W)	0.0025	0.0038	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R05 (STRONG) Torus ch.1 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2023.10.24_07:06:12

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0017	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0011	
	3 (E-W) T	0.02	0.0015	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0025	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0022	
	3 (E-W) T	0.02	0.0030	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0022	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0013	
	3 (E-W) T	0.02	0.0025	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0018	61
	2 (VERT) V	0.0025	0.0014	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0019	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0017	61
	2 (VERT) V	0.0015	0.0011	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0015	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0020	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0012	
	3 (E-W) T	0.02	0.0026	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0021	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0012	
	3 (E-W) T	0.02	0.0027	
氣象局(NSM) 強地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0015	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0017	
	3 (E-W)	0.0025	0.0020	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3. 本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.1 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2024.04.03_07:58:24

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0281	170
	2 (VERT) V	0.01	0.0176	
	3 (E-W) T	0.02	0.0207	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0370	170
	2 (VERT) V	0.01	0.0173	
	3 (E-W) T	0.02	0.0275	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0342	170
	2 (VERT) V	0.01	0.0173	
	3 (E-W) T	0.02	0.0275	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0164	170
	2 (VERT) V	0.0025	0.0119	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0108	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0281	170
	2 (VERT) V	0.0015	0.0178	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0207	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0378	170
	2 (VERT) V	0.01	0.0154	
	3 (E-W) T	0.02	0.0205	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0545	170
	2 (VERT) V	0.01	0.0158	
	3 (E-W) T	0.02	0.0217	
氣象局(NSM) 強地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0236	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0362	
	3 (E-W)	0.0025	0.0249	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3. 本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※R01 (STRONG) Torus、R02 (STRONG) RX 5F Refueling、R03 (STRONG) CS 3F、R07 (STRONG) 5th D/G 1F 及 R08 (STRONG) 5th D/G 2F 三軸向達強震

地震記錄日期/時間: 2024.04.03_08:11:47

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0031	95
	2 (VERT) V	0.01	0.0023	
	3 (E-W) T	0.02	0.0030	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0042	95
	2 (VERT) V	0.01	0.0025	
	3 (E-W) T	0.02	0.0037	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0038	95
	2 (VERT) V	0.01	0.0022	
	3 (E-W) T	0.02	0.0033	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0025	95
	2 (VERT) V	0.0025	0.0022	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0021	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0031	95
	2 (VERT) V	0.0015	0.0024	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0030	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0033	95
	2 (VERT) V	0.01	0.0021	
	3 (E-W) T	0.02	0.0.28	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0039	95
	2 (VERT) V	0.01	0.0021	
	3 (E-W) T	0.02	0.0030	
氣象局(NSM) 強地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0024	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0034	
	3 (E-W)	0.0025	0.0041	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向; V:垂直向; T:東西向

3. 本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.1 及 ch.3 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2024.04.03_10:14:59

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0020	74
	2 (VERT) V	0.01	0.0018	
	3 (E-W) T	0.02	0.0021	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0031	74
	2 (VERT) V	0.01	0.0019	
	3 (E-W) T	0.02	0.0040	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0027	74
	2 (VERT) V	0.01	0.0017	
	3 (E-W) T	0.02	0.0030	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0019	74
	2 (VERT) V	0.0025	0.0023	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0017	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0019	74
	2 (VERT) V	0.0015	0.0018	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0021	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0034	74
	2 (VERT) V	0.01	0.0026	
	3 (E-W) T	0.02	0.0.26	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0045	74
	2 (VERT) V	0.01	0.0026	
	3 (E-W) T	0.02	0.0030	
氣象局(NSM) 強地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0025	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0029	
	3 (E-W)	0.0025	0.0029	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2024. 04. 23_02:33:18

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0035	86
	2 (VERT) V	0.01	0.0025	
	3 (E-W) T	0.02	0.0030	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0040	86
	2 (VERT) V	0.01	0.0026	
	3 (E-W) T	0.02	0.0036	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0039	86
	2 (VERT) V	0.01	0.0025	
	3 (E-W) T	0.02	0.0034	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0037	86
	2 (VERT) V	0.0025	0.0027	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0031	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0035	86
	2 (VERT) V	0.0015	0.0025	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0030	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0031	86
	2 (VERT) V	0.01	0.0026	
	3 (E-W) T	0.02	0.0031	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0032	86
	2 (VERT) V	0.01	0.0026	
	3 (E-W) T	0.02	0.0032	
氣象局(NSM) 強地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0027	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0037	
	3 (E-W)	0.0025	0.0034	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.3 以及 R05 (STRONG) Free Field ch.3 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2024.04.23 08:04:46

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0013	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0008	
	3 (E-W) T	0.02	0.0016	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0016	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0011	
	3 (E-W) T	0.02	0.0020	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0015	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0010	
	3 (E-W) T	0.02	0.0020	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0015	62
	2 (VERT) V	0.0025	0.0008	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0018	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0013	62
	2 (VERT) V	0.0015	0.0008	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0017	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0017	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0010	
	3 (E-W) T	0.02	0.0020	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0019	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0010	
	3 (E-W) T	0.02	0.0020	
氣象局(NWR) 地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0004	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0010	
	3 (E-W)	0.0025	0.0009	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向; V:垂直向; T:東西向

3. 本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.3 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2024.04.27_02:21:40

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0042	80
	2 (VERT) V	0.01	0.0037	
	3 (E-W) T	0.02	0.0027	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0051	80
	2 (VERT) V	0.01	0.0040	
	3 (E-W) T	0.02	0.0067	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0044	80
	2 (VERT) V	0.01	0.0038	
	3 (E-W) T	0.02	0.0050	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0050	80
	2 (VERT) V	0.0025	0.0036	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0043	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0042	80
	2 (VERT) V	0.0015	0.0038	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0027	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0041	80
	2 (VERT) V	0.01	0.0033	
	3 (E-W) T	0.02	0.0042	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0065	80
	2 (VERT) V	0.01	0.0032	
	3 (E-W) T	0.02	0.0048	
氣象局(NSM) 強地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0038	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0051	
	3 (E-W)	0.0025	0.0048	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2024.05.10_15:45:46

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0019	78
	2 (VERT) V	0.01	0.0011	
	3 (E-W) T	0.02	0.0017	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0021	78
	2 (VERT) V	0.01	0.0013	
	3 (E-W) T	0.02	0.0026	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0022	78
	2 (VERT) V	0.01	0.0013	
	3 (E-W) T	0.02	0.0022	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0023	78
	2 (VERT) V	0.0025	0.0013	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0020	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0019	78
	2 (VERT) V	0.0015	0.0011	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0018	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0018	78
	2 (VERT) V	0.01	0.0012	
	3 (E-W) T	0.02	0.0019	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0024	78
	2 (VERT) V	0.01	0.0012	
	3 (E-W) T	0.02	0.0020	
氣象局(NSM) 強地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0016	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0025	
	3 (E-W)	0.0025	0.0022	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.1 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2024.08.15 17:06:47

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0034	85
	2 (VERT) V	0.01	0.0034	
	3 (E-W) T	0.02	0.0032	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0062	85
	2 (VERT) V	0.01	0.0038	
	3 (E-W) T	0.02	0.0068	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0049	85
	2 (VERT) V	0.01	0.0037	
	3 (E-W) T	0.02	0.0058	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0045	85
	2 (VERT) V	0.0025	0.0029	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0056	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0034	85
	2 (VERT) V	0.0015	0.0036	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0031	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0055	85
	2 (VERT) V	0.01	0.0051	
	3 (E-W) T	0.02	0.0057	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0085	85
	2 (VERT) V	0.01	0.0049	
	3 (E-W) T	0.02	0.0068	
氣象局(NSM) 強地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0032	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0049	
	3 (E-W)	0.0025	0.0069	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3. 本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2024.08.16_07:36:34

Recorder	Channel	Trigger	Meas. G (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0016	63
	2 (VERT) V	0.01	0.0016	
	3 (E-W) T	0.02	0.0014	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0026	63
	2 (VERT) V	0.01	0.0019	
	3 (E-W) T	0.02	0.0027	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0023	63
	2 (VERT) V	0.01	0.0017	
	3 (E-W) T	0.02	0.0022	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0017	63
	2 (VERT) V	0.0025	0.0013	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0019	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0016	63
	2 (VERT) V	0.0015	0.0017	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0014	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02	0.0023	63
	2 (VERT) V	0.01	0.0014	
	3 (E-W) T	0.02	0.0019	
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02	0.0030	63
	2 (VERT) V	0.01	0.0014	
	3 (E-W) T	0.02	0.0020	
氣象局(NSM) 強地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0013	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0018	
	3 (E-W)	0.0025	0.0021	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3. 本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.1 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2014.12.11 05:03:59

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0014	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0022	
	3 (E-W) T	0.02	0.0015	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0018	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0027	
	3 (E-W) T	0.02	0.0037	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0017	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0027	
	3 (E-W) T	0.02	0.0024	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025		
	2 (VERT) V	0.0025		
	3 (E-W) T	0.0025		
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0014	61
	2 (VERT) V	0.0015	0.0024 (觸發軸)	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0016	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02		
	2 (VERT) V	0.01		
	3 (E-W) T	0.02		
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02		
	2 (VERT) V	0.01		
	3 (E-W) T	0.02		
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025		NA
	2 (VERT) V	0.0025		
	3 (E-W) T	0.0025		

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2015.10.19 10:17:36

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0026	67
	2 (VERT) V	0.01	0.0016	
	3 (E-W) T	0.02	0.0015	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0040	67
	2 (VERT) V	0.01	0.0027	
	3 (E-W) T	0.02	0.0032	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0040	67
	2 (VERT) V	0.01	0.0031	
	3 (E-W) T	0.02	0.0031	
R05 (STRONG) Free Field	1 (N-S) L	0.0025		
	2 (VERT) V	0.0025		
	3 (E-W) T	0.0025		
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0026	67
	2 (VERT) V	0.0015	0.0016	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0015	
R07 (STRONG) 5th D/G 1F	1 (N-S) L	0.02		
	2 (VERT) V	0.01		
	3 (E-W) T	0.02		
R08 (STRONG) 5th D/G 2F	1 (N-S) L	0.02		
	2 (VERT) V	0.01		
	3 (E-W) T	0.02		
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0029	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0015	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0019	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向 ; V:垂直向 ; T:東西向

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2016.04.27 23:17:37

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0018	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0014	
	3 (E-W) T	0.02	0.0012	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0022	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0020	
	3 (E-W) T	0.02	0.0020	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0025	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0028	
	3 (E-W) T	0.02	0.0022	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0018	61
	2 (VERT) V	0.0015	0.0014	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0011	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	NA	NA
	2 (VERT) V	0.0025	NA	
	3 (E-W) T	0.0025	NA	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.1 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2016.05.12_11:17:11

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0051	97
	2 (VERT) V	0.01	0.0043	
	3 (E-W) T	0.02	0.0073	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0079	97
	2 (VERT) V	0.01	0.0048	
	3 (E-W) T	0.02	0.0105	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0073	97
	2 (VERT) V	0.01	0.0056	
	3 (E-W) T	0.02	0.0087	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0052	97
	2 (VERT) V	0.0015	0.0043	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0072	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	NA	NA
	2 (VERT) V	0.0025	NA	
	3 (E-W) T	0.0025	NA	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2016.05.12_12:29:54

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0027	84
	2 (VERT) V	0.01	0.0027	
	3 (E-W) T	0.02	0.0026	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0052	84
	2 (VERT) V	0.01	0.0033	
	3 (E-W) T	0.02	0.0050	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0048	84
	2 (VERT) V	0.01	0.0044	
	3 (E-W) T	0.02	0.0045	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0028	84
	2 (VERT) V	0.0015	0.0028	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0025	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	NA	NA
	2 (VERT) V	0.0025	NA	
	3 (E-W) T	0.0025	NA	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2016.05.13_16:24:20

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0015	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0016	
	3 (E-W) T	0.02	0.0021	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0030	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0025	
	3 (E-W) T	0.02	0.0032	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0025	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0031	
	3 (E-W) T	0.02	0.0028	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0015	61
	2 (VERT) V	0.0015	0.0015	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0021	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	NA	NA
	2 (VERT) V	0.0025	NA	
	3 (E-W) T	0.0025	NA	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.3 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2016.05.31_13:24:03

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0028	99
	2 (VERT) V	0.01	0.0033	
	3 (E-W) T	0.02	0.0031	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0047	99
	2 (VERT) V	0.01	0.0041	
	3 (E-W) T	0.02	0.0053	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0040	99
	2 (VERT) V	0.01	0.0055	
	3 (E-W) T	0.02	0.0046	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0028	99
	2 (VERT) V	0.0015	0.0033	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0030	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	NA	NA
	2 (VERT) V	0.0025	NA	
	3 (E-W) T	0.0025	NA	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2018.01.17_13:59:31

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0020	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0019	
	3 (E-W) T	0.02	0.0015	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0035	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0025	
	3 (E-W) T	0.02	0.0036	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0031	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0024	
	3 (E-W) T	0.02	0.0024	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0019	77
	2 (VERT) V	0.0015	0.0019	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0015	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0031	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0021	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0032	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3.本次地震二號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2018.02.04 21:57:03

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0034	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0020	
	3 (E-W) T	0.02	0.0019	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0045	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0023	
	3 (E-W) T	0.02	0.0025	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0042	77
	2 (VERT) V	0.01	0.0021	
	3 (E-W) T	0.02	0.0025	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0034	77
	2 (VERT) V	0.0015	0.0021	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0019	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0034	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0021	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0021	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3.本次地震二號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2018.02.06 23:50:54

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0027	110
	2 (VERT) V	0.01	0.0019	
	3 (E-W) T	0.02	0.0022	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0035	110
	2 (VERT) V	0.01	0.0021	
	3 (E-W) T	0.02	0.0029	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0033	110
	2 (VERT) V	0.01	0.0020	
	3 (E-W) T	0.02	0.0026	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0027	110
	2 (VERT) V	0.0015	0.0020	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0022	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0027	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0019	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0026	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3.本次地震二號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.1 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2019.08.08 05:28:02

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0084	110
	2 (VERT) V	0.01	0.0054	
	3 (E-W) T	0.02	0.0067	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0107	110
	2 (VERT) V	0.01	0.0059	
	3 (E-W) T	0.02	0.0122	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0099	110
	2 (VERT) V	0.01	0.0055	
	3 (E-W) T	0.02	0.0109	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0085	110
	2 (VERT) V	0.0015	0.0057	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0068	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0085	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0042	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0052	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向; V:垂直向; T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2019.04.18 13:04:02

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0096	110
	2 (VERT) V	0.01	0.0050	
	3 (E-W) T	0.02	0.0066	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0108	110
	2 (VERT) V	0.01	0.0053	
	3 (E-W) T	0.02	0.0104	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0104	110
	2 (VERT) V	0.01	0.0052	
	3 (E-W) T	0.02	0.0090	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0097	110
	2 (VERT) V	0.0015	0.0051	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0068	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0072	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0042	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0064	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向; V:垂直向; T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2020.01.15 22.41.32

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0010	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0020	
	3 (E-W) T	0.02	0.0008	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0019	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0038	
	3 (E-W) T	0.02	0.0028	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0015	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0038	
	3 (E-W) T	0.02	0.0020	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0010	61
	2 (VERT) V	0.0015	0.0021	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0008	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	無公佈資料	NA
	2 (VERT) V	0.0025	無公佈資料	
	3 (E-W) T	0.0025	無公佈資料	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向 ; V:垂直向 ; T:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2020.12.10 21:19:59

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0045	60
	2 (VERT) V	0.01	0.0032	
	3 (E-W) T	0.02	0.0027	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0085	60
	2 (VERT) V	0.01	0.0032	
	3 (E-W) T	0.02	0.0073	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0073	60
	2 (VERT) V	0.01	0.0034	
	3 (E-W) T	0.02	0.0049	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0045	60
	2 (VERT) V	0.0015	0.0032	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0027	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	測站斷線無資料	NA
	2 (VERT) V	0.0025	測站斷線無資料	
	3 (E-W) T	0.0025	測站斷線無資料	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.1 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2021.02.07_01:36:17

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0021	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0015	
	3 (E-W) T	0.02	0.0021	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0033	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0017	
	3 (E-W) T	0.02	0.0031	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0031	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0018	
	3 (E-W) T	0.02	0.0026	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0021	61
	2 (VERT) V	0.0015	0.0015	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0022	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0026	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0014	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0023	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3.本次地震一號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.1/3 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2021.10.24 13:11:32

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0069	102
	2 (VERT) V	0.01	0.0054	
	3 (E-W) T	0.02	0.0054	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0127	102
	2 (VERT) V	0.01	0.0055	
	3 (E-W) T	0.02	0.0164	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0097	102
	2 (VERT) V	0.01	0.0055	
	3 (E-W) T	0.02	0.0108	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0069	102
	2 (VERT) V	0.0015	0.0054	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0054	
氣象局(TWY) 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0075	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0048	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0083	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3.本次地震二號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2021.11.28 09:44:53

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0014	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0018	
	3 (E-W) T	0.02	0.0015	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0032	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0018	
	3 (E-W) T	0.02	0.0051	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0027	62
	2 (VERT) V	0.01	0.0017	
	3 (E-W) T	0.02	0.0026	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0014	62
	2 (VERT) V	0.0015	0.0019	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0015	
氣象局 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	NA	NA
	2 (VERT) V	0.0025	NA	
	3 (E-W) T	0.0025	NA	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3.本次地震二號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2022.01.03 17:47:07

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0066	83
	2 (VERT) V	0.01	0.0033	
	3 (E-W) T	0.02	0.0048	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0083	83
	2 (VERT) V	0.01	0.0035	
	3 (E-W) T	0.02	0.0059	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0078	83
	2 (VERT) V	0.01	0.0035	
	3 (E-W) T	0.02	0.0054	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0066	83
	2 (VERT) V	0.0015	0.0033	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0048	
氣象局(NSM) 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0004	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0007	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0006	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向; V:垂直向; T:東西向

3. 本次地震二號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.1 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2022.03.23_01:42:23

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0019	78
	2 (VERT) V	0.01	0.0019	
	3 (E-W) T	0.02	0.0019	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0024	78
	2 (VERT) V	0.01	0.0020	
	3 (E-W) T	0.02	0.0032	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0021	78
	2 (VERT) V	0.01	0.0022	
	3 (E-W) T	0.02	0.0024	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0018	78
	2 (VERT) V	0.0015	0.0019	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0019	
氣象局(TWY) 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0012	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0021	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0020	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3.本次地震二號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2022.05.09_14:23:48

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0018	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0011	
	3 (E-W) T	0.02	0.0016	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0022	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0012	
	3 (E-W) T	0.02	0.0019	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0021	65
	2 (VERT) V	0.01	0.0012	
	3 (E-W) T	0.02	0.0018	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0018	65
	2 (VERT) V	0.0015	0.0011	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0017	
氣象局(TWY) 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0010	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0012	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0011	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3.本次地震二號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.1 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2022.09.18_14:44:44

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0067	136
	2 (VERT) V	0.01	0.0039	
	3 (E-W) T	0.02	0.0050	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0067	136
	2 (VERT) V	0.01	0.0040	
	3 (E-W) T	0.02	0.0056	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0068	136
	2 (VERT) V	0.01	0.0040	
	3 (E-W) T	0.02	0.0055	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0066	131
	2 (VERT) V	0.0015	0.0039	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0049	
氣象局(TWY) 強地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0033	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0052	
	3 (E-W)	0.0025	0.0050	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3. 本次地震二號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2022.10.11_03:25:12

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0033	73
	2 (VERT) V	0.01	0.0015	
	3 (E-W) T	0.02	0.0024	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0038	73
	2 (VERT) V	0.01	0.0017	
	3 (E-W) T	0.02	0.0029	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0036	73
	2 (VERT) V	0.01	0.0017	
	3 (E-W) T	0.02	0.0027	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0032	73
	2 (VERT) V	0.0015	0.0015	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0024	
氣象局(NWR) 強地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0009	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0024	
	3 (E-W)	0.0025	0.0032	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3. 本次地震二號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.1 及 ch.3 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2023.10.24_07:06:05

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0017	68
	2 (VERT) V	0.01	0.0011	
	3 (E-W) T	0.02	0.0017	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0019	68
	2 (VERT) V	0.01	0.0013	
	3 (E-W) T	0.02	0.0029	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0018	68
	2 (VERT) V	0.01	0.0014	
	3 (E-W) T	0.02	0.0026	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0017	68
	2 (VERT) V	0.0015	0.0011	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0017	
氣象局(NWR) 強地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0015	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0017	
	3 (E-W)	0.0025	0.0020	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3.本次地震二號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.3 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2024.04.03_07:58:23

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0256	171
	2 (VERT) V	0.01	0.0178	
	3 (E-W) T	0.02	0.0197	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0307	171
	2 (VERT) V	0.01	0.0186	
	3 (E-W) T	0.02	0.0277	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0283	171
	2 (VERT) V	0.01	0.0183	
	3 (E-W) T	0.02	0.0248	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0255	171
	2 (VERT) V	0.0015	0.0179	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0195	
氣象局(TWY) 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0236	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0362	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0249	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向 ; V:垂直向 ; T:東西向

3.本次地震二號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※R01 (STRONG) Torus、R02 (STRONG) RX 5F Refueling 及 R03 (STRONG) CS 3F 三軸向達強震

※記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2024.04.03_08:11:47

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0031	89
	2 (VERT) V	0.01	0.0021	
	3 (E-W) T	0.02	0.0028	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0039	89
	2 (VERT) V	0.01	0.0023	
	3 (E-W) T	0.02	0.0041	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0036	89
	2 (VERT) V	0.01	0.0022	
	3 (E-W) T	0.02	0.0035	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0031	89
	2 (VERT) V	0.0015	0.0021	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0028	
氣象局(TWY) 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0034	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0024	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0041	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)
2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向
- 3.本次地震二號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.1 及 ch.3 引動共同觸發紀錄
※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2024.04.03_10:14:48

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0026	82
	2 (VERT) V	0.01	0.0020	
	3 (E-W) T	0.02	0.0016	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0035	82
	2 (VERT) V	0.01	0.0021	
	3 (E-W) T	0.02	0.0041	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0032	82
	2 (VERT) V	0.01	0.0020	
	3 (E-W) T	0.02	0.0031	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0026	82
	2 (VERT) V	0.0015	0.0020	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0016	
氣象局(TWY) 強地動觀測站 Free Field	1 (N-S) L	0.0025	0.0029	NA
	2 (VERT) V	0.0025	0.0025	
	3 (E-W) T	0.0025	0.0029	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3. 本次地震二號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2024.04.23_02:33:18

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0036	86
	2 (VERT) V	0.01	0.0026	
	3 (E-W) T	0.02	0.0031	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0043	86
	2 (VERT) V	0.01	0.0028	
	3 (E-W) T	0.02	0.0038	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0040	86
	2 (VERT) V	0.01	0.0029	
	3 (E-W) T	0.02	0.0035	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0036	86
	2 (VERT) V	0.0015	0.0026	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0032	
氣象局(NSM) 地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0027	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0037	
	3 (E-W)	0.0025	0.0034	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3. 本次地震二號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.3 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2024.04.23_08:04:46

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0014	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0009	
	3 (E-W) T	0.02	0.0019	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0018	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0011	
	3 (E-W) T	0.02	0.0026	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0016	61
	2 (VERT) V	0.01	0.0012	
	3 (E-W) T	0.02	0.0024	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0014	61
	2 (VERT) V	0.0015	0.0009	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0018	
氣象局(NWR) 地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0004	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0010	
	3 (E-W)	0.0025	0.0009	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3. 本次地震二號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.3 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2024.04.27_02:21:40

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0035	79
	2 (VERT) V	0.01	0.0036	
	3 (E-W) T	0.02	0.0029	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0055	79
	2 (VERT) V	0.01	0.0037	
	3 (E-W) T	0.02	0.0056	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0048	79
	2 (VERT) V	0.01	0.0038	
	3 (E-W) T	0.02	0.0040	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0036	79
	2 (VERT) V	0.0015	0.0036	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0029	
氣象局(NWR) 地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0038	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0051	
	3 (E-W)	0.0025	0.0048	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3. 本次地震二號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2024.08.15_17:06:47

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0033	85
	2 (VERT) V	0.01	0.0033	
	3 (E-W) T	0.02	0.0030	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0052	85
	2 (VERT) V	0.01	0.0035	
	3 (E-W) T	0.02	0.0057	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0047	85
	2 (VERT) V	0.01	0.0035	
	3 (E-W) T	0.02	0.0043	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0034	85
	2 (VERT) V	0.0015	0.0033	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0030	
氣象局(NWR) 地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0032	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0049	
	3 (E-W)	0.0025	0.0069	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；T:東西向

3. 本次地震二號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.2 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

地震記錄日期/時間: 2024.08.16_07:36:31

Recorder	Channel	Trigger	Meas. g (Absolute Max. Peak)	RUN TIME (Seconds)
R01 (STRONG) Torus	1 (N-S) L	0.02	0.0014	67
	2 (VERT) V	0.01	0.0016	
	3 (E-W) T	0.02	0.0016	
R02 (STRONG) RX 5F Refueling	1 (N-S) L	0.02	0.0020	67
	2 (VERT) V	0.01	0.0018	
	3 (E-W) T	0.02	0.0034	
R03 (STRONG) CS 3F	1 (N-S) L	0.02	0.0018	67
	2 (VERT) V	0.01	0.0019	
	3 (E-W) T	0.02	0.0027	
R06 (WEAK) Torus	1 (N-S) L	0.0015	0.0014	67
	2 (VERT) V	0.0015	0.0016	
	3 (E-W) T	0.0015	0.0016	
氣象局(NWR) 地動觀測站 Free Field	1 (VERT) Z	0.0025	0.0013	NA
	2 (N-S)	0.0025	0.0018	
	3 (E-W)	0.0025	0.0021	

1. RUN TIME 包含:pre-event(20 秒)+event time(地震觸發時間長度)+ post-event(40 秒)

2. L:南北向；V:垂直向；L:東西向

3. 本次地震二號機地震監測系統由 R06 (WEAK) Torus ch.3 引動共同觸發紀錄

※未達強震記錄器觸發設定點:水平軸 0.02g/垂直軸 0.01g

附件 04-093-02

之重要性，本河段採用中央管河川防洪之標準(重現期距 100 年)計算設計洪水位。依據表 2.3.1-6，重現期距 100 年之日暴雨為 299.6 mm/d，經由物部公式[47]計算後得一小時降雨強度為 141.86 mm/h，並以此推算洪峰流量。

洪峰流量採合理化公式計算後，各重現期距之洪流量如表 2.3.1-7 所示。利用曼寧公式可計算流量、水深與流速之關係，表 2.3.1-8 即為各重現期距洪流量計算之結果。因此，當採用重現期距 100 年為標準時，其洪流量為 247.99 cms、洪水深度為 3.87 m，其對應之流速為 5.79 m/s；設計洪水深度與渠道地形之關係如圖 2.3.1-3、圖 2.3.1-4 所示。因場址附近有一凹岸地形(斷面 2-2'，如圖 2.3.1-3)，需考慮超高之問題，經水土保持手冊[36]中之超高公式計算後，洪水於凹岸所產生之超高為 1.24 m，總計最高為 5.11 m 的洪水深度。乾華溪本段洪水位最高處之斷面，渠底高程為 EL. 16.49 m，堤岸高程為 EL. 24.00 m，發生 100 年洪水時，洪水位距堤頂仍有 2.40 m，不會有溢堤發生；另乾華新橋將於此斷面設置，其橋底高程為 EL. 22.69 m，洪水位距離橋底有 1.09 m，亦符合公路排水設計規範(2001)中，普通河川最小梁底淨空為 1.00 m 之規定；而最大容許流速之限制，根據水土保持術規範第八十五條[38]，混凝土或混凝土砌塊石之最大容許流速為 6.1 m/s，本段之設計流速在此一限制內，且現有護岸後方設置將護岸排樁，更可增加護岸穩定性。

另依據 97~113 年核一廠場址強降雨紀錄，最嚴重水災發生於 106 年 6 月 2 日，時雨量每小時 90 毫米，24 小時累積雨量高達 635 毫米；此次六二水災造成乾華溪暴漲，惟本乾貯設施並未受溪水暴漲影響，而造成設施有淹水情形。此外，為確保設施之安全性，本報告亦針對發生意外造成溪水溢流之情形進行分析，關於意外災害之設計基礎，請參照本報告第六章、六、(三)節與其附錄 F 之內容。

附件 04-103-02

導則」之評估方法，利用各類環境式樣分析結果，及不同方位 TLD 的偵測值，扣除自然背景輻射後，估算最近 5 年(108~112)核一廠廠界造成廠外民眾的最大個人劑量值為 3.58×10^{-4} mSv/y。因此，在 INER-HPS 系統操作運轉階段，核一廠所有設施(含未來加上本設施)對廠界的個人年有效劑量，低於設計準則所要求的 0.5 mSv/y。原廠界西南民家經本公司收購後，乾式貯設場之最近廠界由西南民家變更為無名橋，其廠界距離由原本之 118 m 延長至約 235 m。本公司於 103 年提出「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施新廠界輻射劑量率評估報告」，並經核安會審查核備。該報告於相同貯存場配置條件下，以 MCNP 程式保守評估 30 組混凝土護箱對無名橋處之廠界輻射劑量率為 0.0266 mSv/y (相對誤差 0.85 %)。此一保守評估結果仍可符合乾式貯存場廠界設計基準 0.05 mSv/y 之要求，詳細報告內容則收錄於附錄 6.4.A 供參。

2. 14 kW/護箱條件之混凝土護箱表面劑量率評估結果[28]

混凝土護箱裝載符合 14 kW/護箱熱負載條件之核一廠設計基準燃料，在混凝土護箱未增加外加屏蔽時，由 MCNP 計算所得之混凝土護箱頂端及側面 1 cm 與 1 m 處之中子與光子平均劑量率如表 6.4.7-2 所示，由表 6.4.7-2 結果顯示，此時混凝土護箱頂部表面的平均劑量率為 1.92×10^{-1} mSv/h，混凝土護箱側邊表面的平均劑量率為 1.13×10^{-1} mSv/h，均低於設計準則所要求的 0.5 mSv/h。

當混凝土護箱側面與頂部分別增加 35 cm 與 30 cm 厚的一般混凝土屏蔽後，由 MCNP 計算所得之混凝土護箱頂端及側面 1 cm 與 1 m 處之中子與光子平均劑量率則如表 6.4.7-3，由表 6.4.7-3 結果顯示，此時 INER-HPS 系統的混凝土護箱表面的平均劑量率更可降至 6.58×10^{-3} mSv/h。

另評估混凝土護箱未增加外加屏蔽時，下通風口之表面平均劑量率約 7.98×10^{-1} mSv/h。混凝土護箱抬高 61 cm 後，下緣之最大劑量率約 17.6 mSv/h，離下緣 1, 2 及 5 m 之最大劑量率，分別為 2.41, 0.75 及 0.20 mSv/h。實際運送時，由於多軸油壓板車之鋼性上、下底板(drop deck)厚度各約為 2 cm，考慮此屏蔽效應，則混凝土護箱裝載在多軸油壓板車上運送時，離

附件 04-104-02

(四) 運轉階段引用法規及準則

1. 「放射性物料管理法」，91 年 12 月 25 日發布
2. 「放射性物料管理法施行細則」，108 年 11 月 21 日修正發布
3. 「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」，110 年 5 月 13 日修正發布
4. 「放射性廢棄物處理貯存最終處置設施建造執照申請審核辦法」，109 年 8 月 7 日修正發布
5. 「游離輻射防護法」，91 年 1 月 30 日發布
6. 「游離輻射防護法施行細則」，97 年 2 月 22 日修正發布
7. 「游離輻射防護安全標準」，94 年 12 月 30 日修正發布
8. 「核子保防作業辦法」，108 年 07 月 25 日修正發布
9. 「職業安全衛生法」，108 年 5 月 15 日修正發布
10. 「職業安全衛生法施行細則」，109 年 2 月 27 日修正發布
11. 「職業安全衛生設施規則」，113 年 8 月 1 日修正發布
12. 「職業安全衛生管理辦法」，111 年 1 月 5 日修正發布
13. 「職業安全衛生教育訓練規則」，110 年 7 月 7 日修正發布
14. 10 CFR 20, "Standards for Protection Against Radiation.", 2025/1/29
15. 10 CFR 21, "Reporting of Defects and Noncompliance.", 2023/4/1
16. 10 CFR 50, "Licensing and Regulatory Policy and Preparedness for Production and Utilization Facilities.", 2025/1/29
17. 10 CFR 72, "Licensing Requirements for the Independent Storage of Spent Nuclear Fuel and High-Level Radioactive Waste." , 2024/11/19
18. 10 CFR 73, "Physical Protection of Plants and Materials.", 2025/1/29
19. RG 1.38, "Quality Assurance Requirements for Packing, Shipping, Receiving, Storage and Handling of Items for Water Cooled Nuclear Power Plants.", 2010/9
20. RG 1.60, "Design Response Spectra for Seismic Design of Nuclear Power Plants.", 2014/07
21. RG 1.61, "Damping Values for Seismic Design of Nuclear Power Plants." ,

2023/12

22. RG 3.53, "Applicability of Existing Regulatory Guides to the Design and Operation of an Independent Spent Fuel Storage Installation.", 2019/09
23. RG 7.11, "Fracture Toughness Criteria of Base Material for Ferritic Steel Shipping Cask Containment Vessels with a Maximum Wall Thickness of 4 inches (0.1m).", 1991/06
24. RG 7.12, " Fracture Toughness Criteria of Base Material for Ferritic Steel Shipping Cask Containment Vessels with a Wall Thickness Greater than 4 inches (0.1m) But Not Exceeding 12 inches (0.3m).", 1991/06
25. NUREG 0554, "Single Failure Proof Cranes for Nuclear Power Plants.", 1979/05
26. NUREG 0612, "Control of Heavy Loads at Nuclear Power Plants.", 1984/07
27. NUREG/CR 6407," Classification of Transportation Packaging and Dry Spent Fuel Storage System Components According to Importance to Safety.” , 1996/02
28. NUREG/CR-6322," Buckling Analysis of Spent Fuel Baskets.” , 1995/05
29. ASME Boiler & Pressure Vessel Code, Section II, “ Material Specification.” , 2004
30. ASME Boiler & Pressure Vessel Code, Section III, Division 1, “Nuclear Power Plant Components.” , 2004
31. ASME Section V, "Nondestructive Examination.", 2004
32. ASME Section IX, "Welding and Brazing Qualifications.", 2004
33. ASME Code Case N595-4, " Requirements for Spent Fuel Storage Canisters, Section III, Division 1.", May 12, 2004
34. ASME Code Case N-284-1, " Metal Containment Shell Buckling Design Method, Class MC.", Section III, Division 1, 2001
35. ANSI B30.2, "Overhead and Gantry Cranes (Top Running Bridge, Single or Multiple Girder, Top Running Trolley Hoist), including all Addenda.", 2001/09/19
36. ANSI B30.9, "Slings.", 2021

37. ANSI N14.5, "Leakage Tests on Packages for Shipment of Radioactive Materials.", 1997
38. ANSI N14.6, "American National Standard for Special Lifting Device for Shipping Containers Weighing 10,000 lbs or More for Nuclear Materials.", 1993
39. ANSI/ASME NQA-1, "Quality Assurance Program Requirements for Nuclear Facilities.", 1994
40. ASCE 7, "Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures.", 2002/11/01
41. AWS D1.1, "Structural Welding Code.", 2004/01/01
42. ISG-1, "Damaged Fuel.", 2002/10/25
43. ISG-2, "Fuel Retrievability.", 2002/10/25
44. ISG-3, "Post Accident Recovery and Compliance with 10 CFR 72.122(I).", 2002/10/25
45. ISG-4, "Cask Closure Weld Inspection.", 2002/10/25
46. ISG-11, "Cladding Considerations for the Transportation and Storage of Spent Fuel.", 2003/11/17
47. ISG-12, "Buckling of Irradiated Fuel Under Drop Conditions.", 2002/10/25
48. ISG-15, "Material Evaluation.", 2002/10/25
49. ISG-16, "Emergency Planning.", 2002/10/25
50. American Society for Non-destructive Testing, SNT-TC-1A, "Recommended Practice for Nondestructive Testing Personnel Qualification and Certification.", 2001
51. USNRC Bulletin 96-04, "Chemical, Galvanic, or Other Reactions in Spent Fuel Storage and Transportation Casks.", 1996/07/05

附件 04-115-01

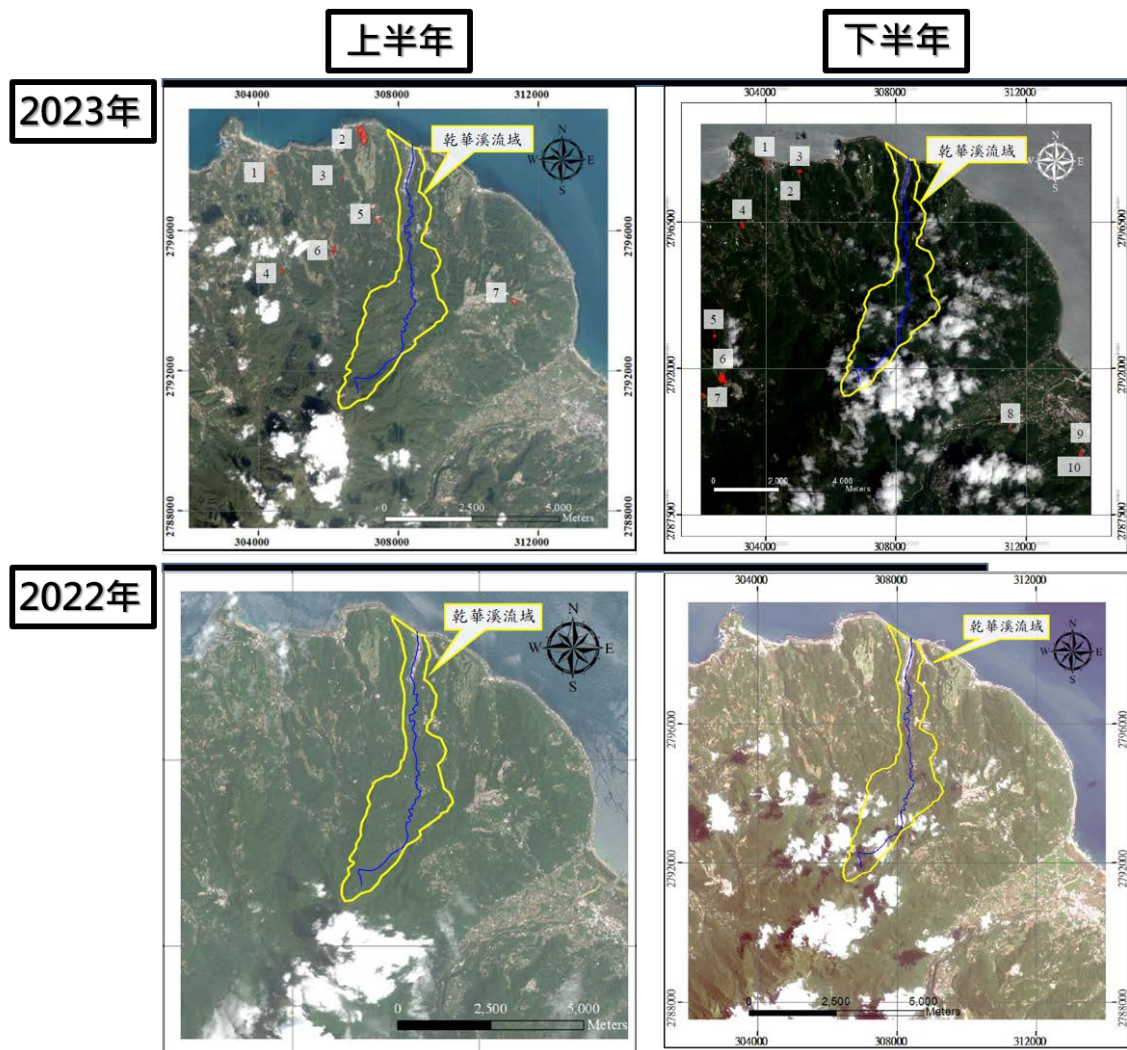


圖 2.2.1-X 乾華溪衛星影像監測圖(一)

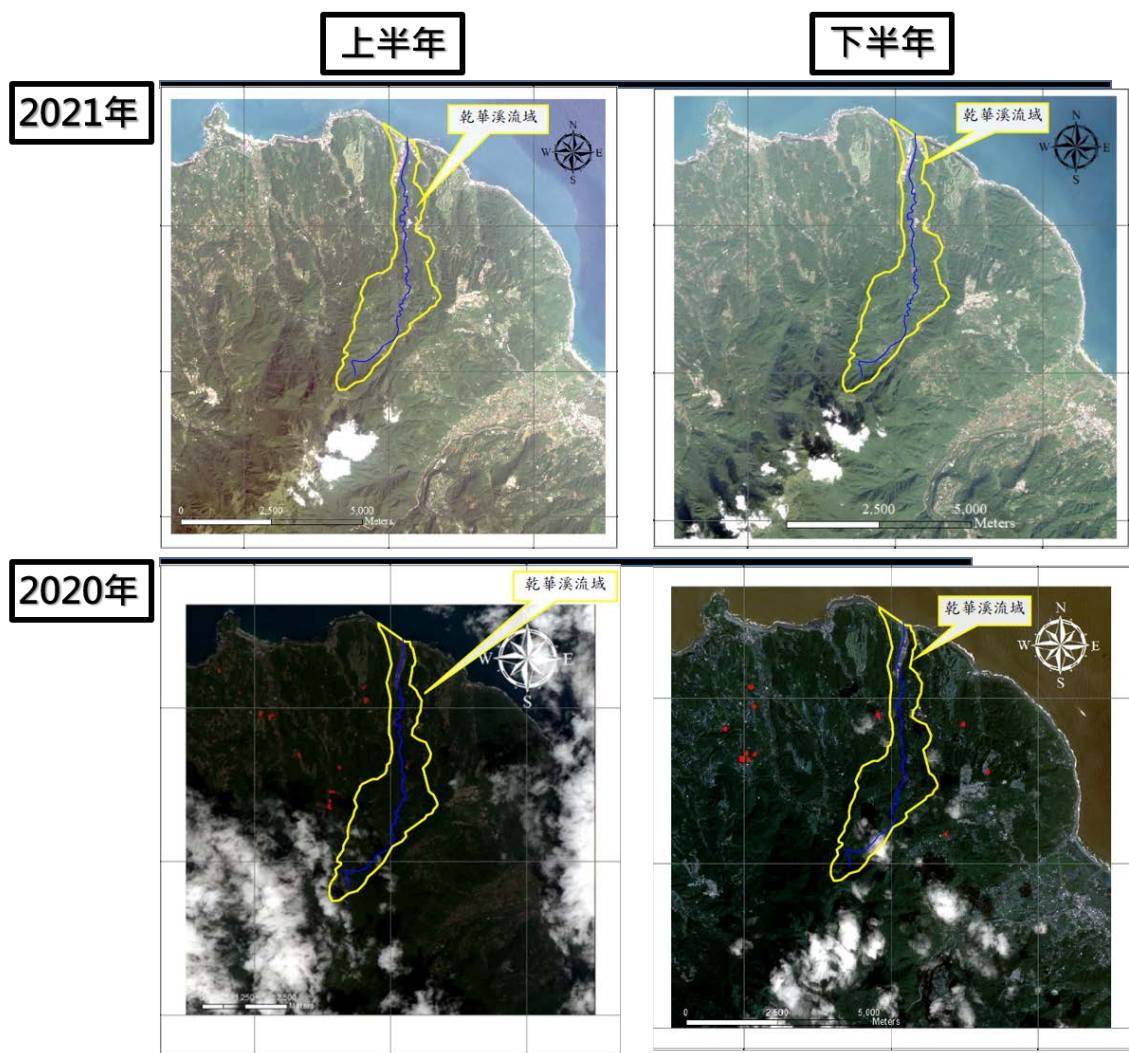


圖 2.2.1-X 乾華溪衛星影像監測圖(二)

附件 04-115-02

根據農業部農村發展及水土保持署土石流及大規模崩塌防災資訊網查詢的資料[34]，乾華溪上游有兩處土石流潛勢溪流，位於內阿里磅地區附近(本章第一節之圖 2.1.2-3 [34,37])，其詳細位置如圖 2.2.1-40 所示。另由本章第一節之圖 2.1.1-2 評估可得知，土石流潛勢溪流發生段與流動段之坡度約為 $11^{\circ}\sim 17^{\circ}$ ，此一範圍之坡度足以提供土石移動的位能，因而有產生土石流之潛勢；當此兩條潛勢溪流在進入溪流匯流處附近，坡度驟降為約 $2^{\circ}\sim 4^{\circ}$ ，若上游地區發生土石流，則將在此一地區將產生沉降與堆積作用，加上溪流匯流處之渠床寬度較單一支流為大，造成土石流進入匯流處時流速降低，使得堆積作用更為明顯，因而該圖將潛勢溪流之終點定於渠道匯流處稍微下游之河段。當土石流前段因動能或潤滑因子驟減時，後續流入之土石將會向河道兩岸推擠而對兩岸之安全造成影響，根據圖 2.2.1-40 所顯示，此一作用所造成之影響範圍並不大。另依據 109~112 年乾華溪歷年的衛星影像監測結果(圖 2.2.1-41、圖 2.2.1-42)，乾華溪流域的植被完整、地貌並無明顯變化。本乾式貯存場場址距離乾華溪上游土石流潛勢溪流之堆積停止段有 5 km 以上，因此，場址不受土石流潛勢溪流之威脅。另乾華溪在土石流潛勢溪流堆積段與進入核一廠範圍內之間長度約 5 km 之渠道，其坡度約為 $2^{\circ}\sim 3^{\circ}$ 之間，不足以提供土石大規模移動之動能，故本乾式貯存場場址並不會受到上游地區土石流災害之影響。

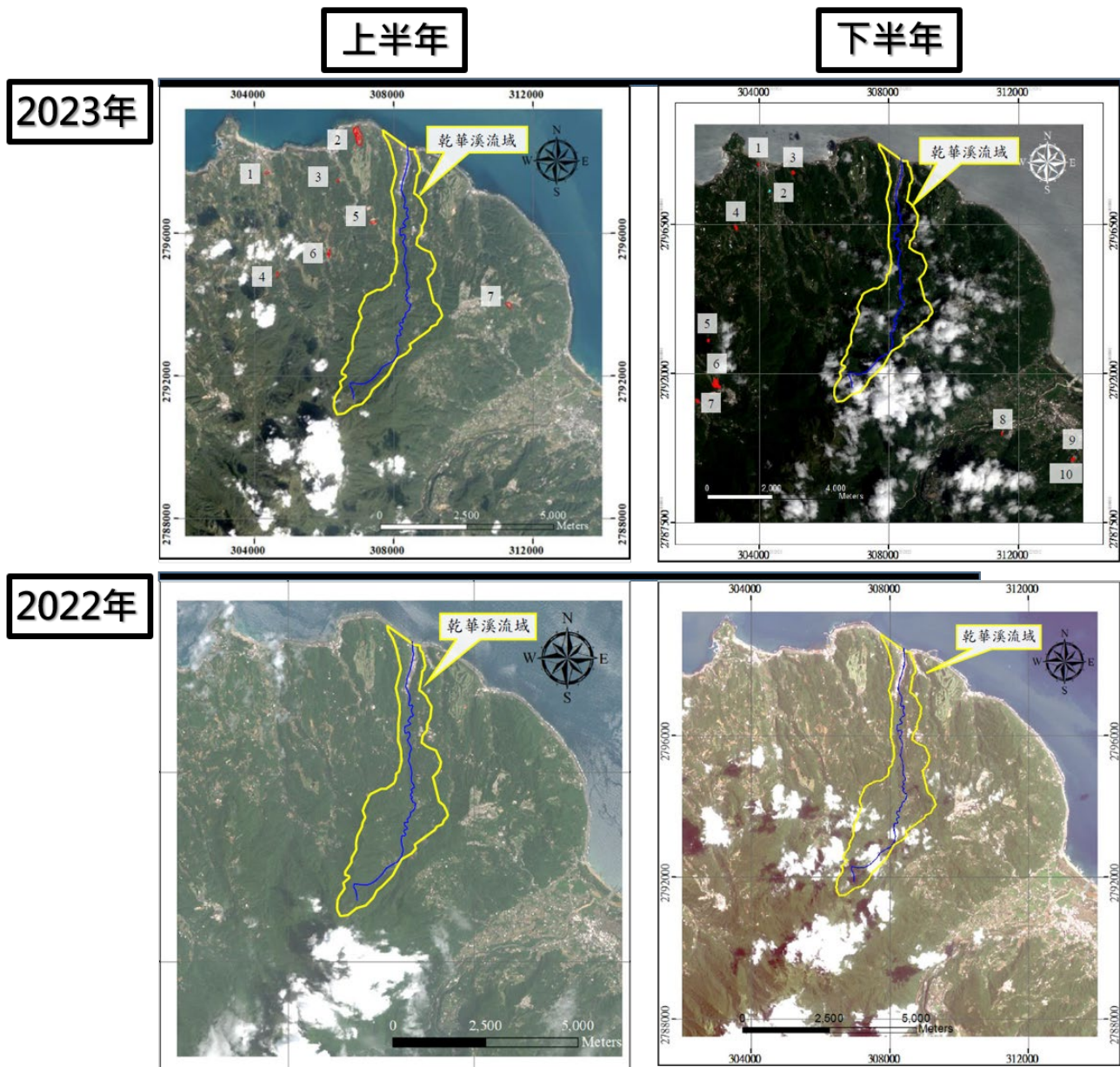


圖 2.2.1-41 乾華溪衛星影像監測圖(一)

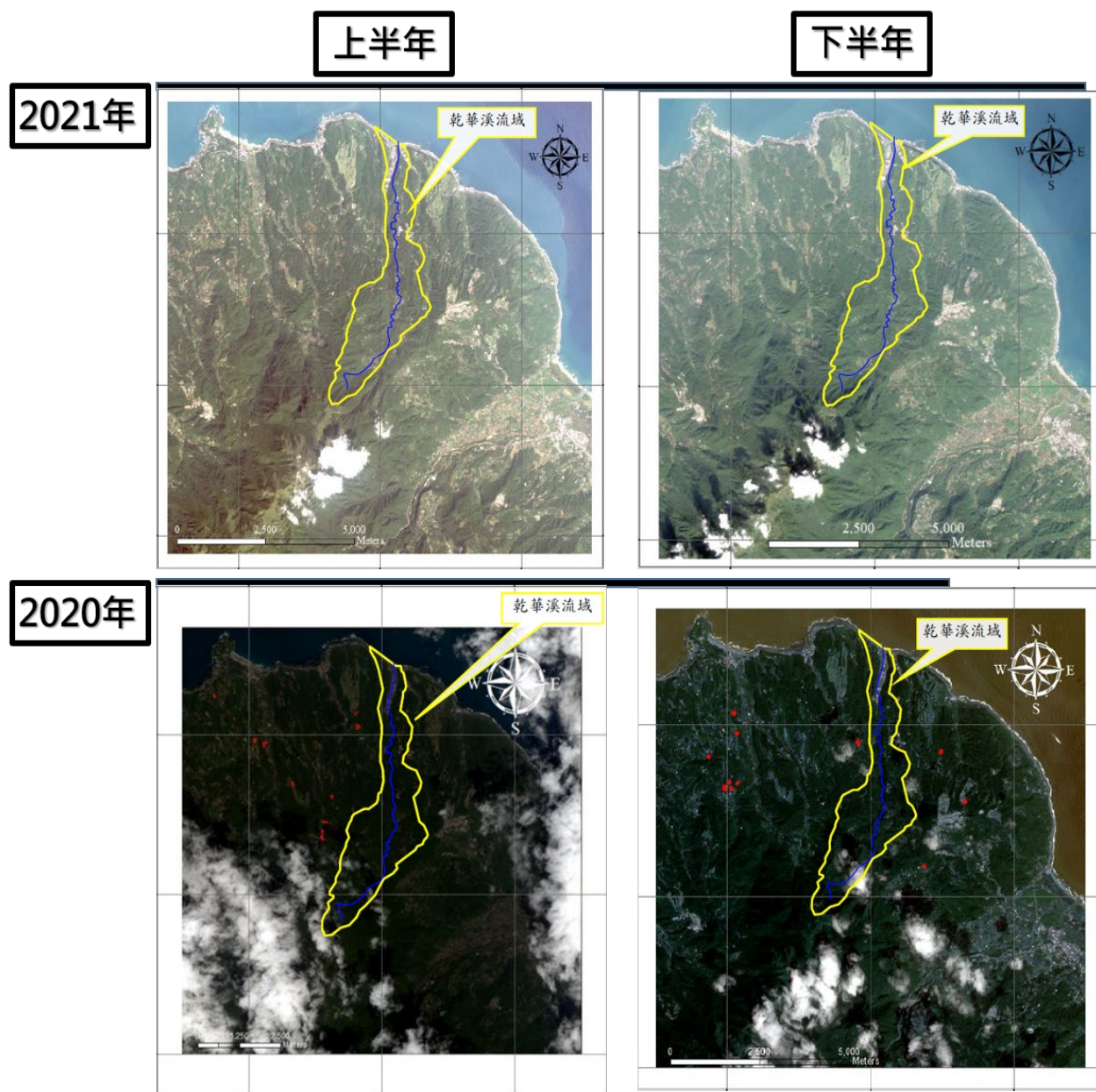


圖 2.2.1-42 乾華溪衛星影像監測圖(二)

附件 04-123-01

表 2.3.3-2 基隆潮位站每月潮位紀錄(2005-2024)

月份	最高高潮位 暴潮位 (公尺)	最高天文潮 (公尺)	平均高潮位 (公尺)	平均潮位 (公尺)	平均低潮位 (公尺)	最低天文潮 (公尺)	最低低潮位 (公尺)
1	0.648	0.588	0.296	-0.086	-0.598	-0.949	-1.104
2	0.650	0.546	0.291	-0.059	-0.527	-0.904	-1.028
3	0.786	0.494	0.328	-0.024	-0.461	-0.780	-0.829
4	0.740	0.502	0.396	0.037	-0.394	-0.711	-0.811
5	0.819	0.587	0.467	0.108	-0.330	-0.795	-0.826
6	0.840	0.691	0.553	0.184	-0.273	-0.830	-0.676
7	1.272	0.768	0.576	0.216	-0.253	-0.825	-0.715
8	1.142	0.782	0.592	0.256	-0.191	-0.762	-0.627
9	0.947	0.674	0.554	0.219	-0.211	-0.658	-0.577
10	0.830	0.598	0.456	0.107	-0.332	-0.761	-0.720
11	0.796	0.571	0.403	0.020	-0.455	-0.839	-0.976
12	0.695	0.598	0.332	-0.059	-0.540	-0.943	-1.030
全年	1.272	0.782	0.437	0.075	-0.387	-0.949	-1.104

附件 04-126-02

三、第一階段之品質保證計畫(國原院)

本公司執行本專案之承包商為國原院，國原院對於本專案之品保計畫的實施，是參照由本公司審查核准適用於本專案之品保手冊為主，請參見附錄 10.B。作業內容是依據 10CFR Part72 Subpart G 及 ASME NQA-1，並參照 ISO 9001 及公共工程施工品質管理作業要點之法規要求進行撰寫，內容共區分為二十章，其基本架構除符合原本核能品保十八條之要求外，另參照 ISO 9001 之規範增加訓練及服務兩章節，用以分別說明對於人員訓練及服務要求或抱怨之處理。手冊適用之範圍涵蓋有：設計、採購、建造、製造、處理、運輸、貯存、清潔、安裝、檢驗、試驗及修改等各方面之作業，尤其適用於具主要安全功能之各系統、結構、組件等。而除於手冊中說明各作業實施辦法外，另於手冊之各章中增列相關對應的作業程序書，以更詳細之內容說明各作業的實施細則。

(一) 組織及職掌

手冊第一章，用以說明本專案之組織架構，計畫主持人在國原院院長督導下，負責本專案各工作之規劃、推動。本專案之執行採分工方式，設有一位副主持人、品保小組、各工作小組、計畫作業室及功能所與研發支援單位，負責本專案各項工作之推動與執行；而品保小組、各工作小組、計畫作業室、功能所與研發支援單位，按本附錄 10.B 中所列之職責劃分方式各盡其責，以確保本專案在良好管理下，執行各項相關工作。

註：國原院將持續透過內稽及會議等監督方式，確保計畫執行品質。

(二) 品質保證方案

手冊第二章，用以說明依據適用之法規、標準，並配合本專案之特性，其結構之範圍為目錄所列之第一章 (組織及職掌)至第二十章 (服務)，共計二十章；涵蓋設計、採購、建造、製造、處理、運輸、貯存、清潔、安裝、檢驗、試驗及修改等各方面之作業，尤其適用於具主要安全功能之各系統、結構、組件等。

附件 04-128-02

六、防火及消防有關設備之維護及管理

核一廠在工安組下設有工安二課，專司消防設備之維護及管理，依消防防護計畫書及核一廠程序書內容分項執行，遵照各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準規定，每年執行外觀、性能、綜合等檢查，並向新北市政府消防局作檢修申報。

該乾式貯存設施依安全分析報告設置滅火器，該設備維護與管理則依「消防法第9條第1項」規定由本廠管理權人(廠長)委託合格消防設備士定期檢修消防安全設備，其檢修結果依規定期限報請當地消防主管機關審核。

七、防火及消防有關之人員訓練

人員訓練依「消防法施行細則第 5 條」規定規劃辦理，相關訓練陳報當地消防主管機關審核，其訓練人員說明如下：

1. 防火管理人
每三年至中央消防主管機關認可之專業機構講習訓練乙次。
2. 消防班人員
依工安二課擬定之訓練計畫予專業人員設備、設施、火場、環境等專門訓練。
3. 緊急消防隊人員
配合每半年乙次之消防訓練及緊急計畫予消防訓練及操演。
4. 一般員工及包商
配合每半年消防訓練予徵召參訓。

附件 04-129-02

二、本公司執行本專案之品質保證計畫

本公司之品保計畫是適用於本專案對安全重要之設計、採購、製造、裝卸、運輸、貯存、清潔、裝配、檢驗、試驗、運轉、維護、修理等作業的品質保證要求。經由本品保計畫之實施，期能確保貯存之用過核子燃料相關作業品質，防止發生輻射意外，確保公眾安全。本公司執行本專案之品質保證計畫，請參見附錄 10.A。

註：本公司品質保證計畫之適用範圍、權責單位及作業要求均依本公司除役品質保證方案管制下進行。

附件 04-130-02

3. 結構設計

貯存設施結構在各種負載的不同組合與天然災害的情況下，均能滿足設計準則，詳細分析見第六章二及六節，以下簡述貯存設施的耐震設計、防洪設計、抗颶設計、服役狀況分類、設計負載與負載組合。

(1) 耐震設計

用過核子燃料乾式貯存設施必須能承受設計壽限內之地震衝擊，核一廠地震設計基準的自由地表最大水平加速度為 0.3 g，符合 10 CFR72.103 中所述表面水平加速度至少為 0.25 g 之規定；垂直加速度依照 ASCE (American Society of Civil Engineers, 美國土木工程師協會) 4 之規定，為 2/3 倍之水平加速度。因為乾式貯存場為一獨立結構物，在考量土壤-結構互制作用後，應評估貯存護箱及外加屏蔽是否因地震造成滑動或傾倒。

地震對於貯存設施(滿載用過核子燃料的密封鋼筒與混凝土護箱及外加屏蔽)的影響，分為靜態與動態的分析。在靜態設計分析中，假設有一 0.5 g 水平加速度的地震力作用於貯存設施，在混凝土護箱金屬底座與混凝土基座間的摩擦係數為 0.4。

至於動態設計分析，則先進行土壤結構互制(SSI)效應評估，以獲取地震加速度時間歷程，以了解貯存場址之原地震加速度設計值(0.3 g)，是否會因為貯存場設施的設置，造成地震加速度的放大效應；同時也獲取地震加速度的時間歷程；依據 ASCE 4 法規對地震分析的時間要求，地震時程應具有至少 20 秒以上的有效評估時間，然為保守評估起見，採用一保守之 0.5 g 地震加速度與 40 秒的時間歷程以進行評估，分析中亦保守考慮較低的摩擦係數 0.2，以增加貯存設施的可能滑動量，並且考慮靜/動摩擦係數具有相同數值。

傳送護箱在燃料池裝載區、五樓操作區及一樓操作區之防震評估與分析，後二者將於試運轉許可申請前提出。至於前者傳送護箱於燃料池裝載區

之分析，將建立有限元件分析模式計算燃料裝載區之現有結構物因地震造成的影響。

A. 使用參數

貯存設施中密封鋼筒與混凝土護箱的設計與分析的使用參數，由核一廠廠址之設計基準地震(DBE)加速度決定。

B. 地震分析

地震對於貯存設施的分析描述於第六章六、(三).8 節中。該節中評估混凝土護箱因地震滑動的假想事故。

(2) 防洪設計

依據核一廠建廠前之安全分析報告，由於乾華溪缺乏長期的雨量及流量紀錄，因此使用基隆、台北、淡水等測站 30 年的紀錄，計算出乾華溪 10,000 年重現週期之一小時最大可能降雨量 (PMP) 為 297 mm，並以此 PMP 推算其最大可能洪峰流量(PMF)為 $764.6 \text{ m}^3/\text{sec}$ ；並考量漲潮、海浪、海嘯等效應，進行可能造成本設施淹水情形之評估。結果顯示，由於本貯存場設計高程(+24 m)較一、二號機高出 5 m 以上，而原評估上述情況皆不致造成一、二號機組淹水，故合理研判本貯存設施不會有洪水發生。但基於設計保守度之考量，本設施仍沿用 NAC UMS 系統之假設，進行假想性洪水侵襲之安全評估，其內容詳如下述。

A. 洪水評估

於第六章六、(三).9 節中對於本設施遭受以 4.57 m/s (15 ft/s)的水流速度與 15.24 m (50 ft)深之洪水侵襲時的狀況，進行評估。結果顯示在此狀況下，本設施不會因洪水而漂浮，也不會被洪水沖倒或在混凝土基座上滑動。考量外加屏蔽之影響後，亦獲得相同的評估結果，整體貯存設施包含密封鋼筒、混凝土護箱與外加屏蔽，也不會因洪水而傾倒或滑動；15.24 m 深度之洪水水壓，也不會對密封鋼筒造成明顯的影響。

B. 設計負載的計算

貯存場址是否會發生洪水事件，取決於場址位置、周圍環境情況、自然或人為等因素。貯存場址中的洪水可能來源有：(1)異常大雨造成河水溢流；(2)地震造成輸水管破損或河流潰堤；(3)颱風造成海水倒灌；(4)地震或火山爆發引起海嘯。對貯存場址而言，因場址事先已經過嚴謹的環境評估(請參考第二章三節水文)，就過去之環境調查資料，上述各因素造成洪水發生可能性是微乎其微的，而即使發生也不致造成嚴重影響。

對於本設施防洪的評估，其主要目的是決定本設施於假想的最大洪水水流量與最大的洪水深度時，不會滑動或傾倒，並且密封鋼筒的材料不會出現降伏現象。在上述 A 節洪水評估中，整體貯存設施包含密封鋼筒、混凝土護箱與外加屏蔽皆不會因洪水而傾倒或滑動，此評估詳述於第六章六、(三).9 節。

洪水作用於混凝土護箱的力量大小，是洪水速度與作用面積的函數。動態水壓力分析，是經由柏努力方程式(Bernoulli's equation)計算獲得。對於水流的最大作用力分析，則採用不可能造成混凝土護箱傾倒的最大作用力。

C. 洪水的防範

混凝土本身已有足夠的安全餘裕來防止混凝土護箱因假想洪水的衝擊而變形，所以對於混凝土護箱而言，沒有特定防洪措施的必要。

(3) 抗颱風設計

依據「環境差異分析報告」、「環境影響說明書」，以及中央氣象署近十年颱風期間基隆測站所測得之最大風速為 45.7 m/s、淡水測站所測得之最大風速為 37.9 m/s。上述值遠低於核一廠 FSAR 之設計要求值：最大風速 60 m/s。另 NAC UMS 系統所採用之設計值為最大風速 129.7 m/s。基於設計保守度之考量，本設施沿用 NAC UMS 系統之設計值，進行相關評估，故評估結果可保守涵蓋核一廠之設計要求與實際狀況。

A. 設計基準

有關颱風風力負載設計係參考 RG 1.76⁽¹¹⁾，Region 1 與 NUREG-0800⁽¹²⁾, Section 3.5.1.4 之定義，沿用 NAC UMS 系統之設計基準，詳如表 3.1.1-4。

B. 結構受力的決定

颱風對於混凝土護箱的作用力，取決於風面壓力與混凝土護箱迎風面積的乘積。風力與颱風投射物對混凝土護箱所形成的負載分析，詳載於第六章六、(三).11 節中，該節中所考慮的颱風投射物撞擊之設計基準，定義於 NUREG-0800, Section 3.5.1.4, Paragraph 4, Subsection III 中，共有以下三項分析：

- (a) 大質量：1816.0 kg，56.4 m/s，撞擊面積 1.86 m²。
- (b) 直徑 8 in 剛性體：126.8 kg，56.4 m/s。
- (c) 1 in 實心球：0.068 kg，56.4 m/s。

評估結果顯示，以上各項颱風投射物所可能造成的最大傷害，為使混凝土護箱表面有不同程度的損壞，但不致危及內層混凝土甚或密封鋼

筒，詳細分析見第六章六、(三).11 節。按本分析尚未納入外加屏蔽之影響，若納入評估預期將有更高安全餘裕。

(4) 服役狀況分類

以服役狀況(Service Levels)來分類，依 ASME Code NCA-2142.4 之定義，核能組件分為 A、B、C、D 四種等級設計，服役狀況 A 對應於正常狀態，服役狀況 B 及 C 對應於異常狀態，服役狀況 D 對應於意外情況。應力密度 (Stress intensities)係由壓力、溫度、機械負載組合而成，並將其值與 ASME 規範之允許值作一比較。此法規允許值如表 3.1.2-2。又在密封鋼筒內外各組件，因其負載及密封等條件之不同，須適用不同之法規條件，可參考 ASME Code Div. 1, Sec. III, Sub. NB、NG 等規範。

(5) 設計重量

各組件之設計重量如表 3.1.1-5—7 所示。

(6) 負載組合

A. 密封鋼筒及提籃之負載組合

密封鋼筒設計依據 ASME Code, Section III, Subsection NB, Class 1 Components。提籃設計依據 ASME Code, Section III, Subsection NG, Core Support Structures。提籃結構挫屈(buckling)計算依據 NUREG/CR-6322。對正常、異常及意外情況下之負載組合，如表 3.1.2-3 所示。服役狀況 (service levels limits) A 對應於正常狀態，服役狀況 B 及 C 對應於異常狀態，服役狀況 D 對應於意外情況。

B. 混凝土護箱之載重組合

負載組合定義於 ANSI/ANS 57.9，各項組合如表 3.1.2-4 所示，鋼內襯作為模板及屏蔽使用。

C. 傳送護箱之設計強度

傳送護箱是一特殊的吊重設備，其吊耳軸(lifting trunnions)及支撐之設計與製造，必須符合 ANSI N14.6 及 NUREG-0612，且結構須符合 ANSI/ANS 57.9 之規定，此標準為：

傳送護箱之負載埋置組件使用鐵金屬(ferrous metal)時，須滿足 ANSI N14.6,第 4.2.6 節中韌性(toughness)之需求。

負載組合為 $D+H$ ， D 為靜重， H 為操作負載(handling load)，假設 $H=0.10D$ ，故視靜重(apparent dead load) $D^*=1.1D$ 。

吊耳的分析，依據 NUREG-0612, RG 3.61 及 ASME Code，可分為三區討論：(a)吊耳軸，(b)吊耳軸與組件界面，視為 Region A，(c)其餘組件，視為 Region B。

4. 防洪及排水之設計

(1) 現有河川集水區雨量評估

以下資料係取自「環境影響說明書」各章節及安全分析報告第二章。

A. 廠址附近河流

核一廠址附近之河流，請參考第二章三、(一)節之說明。而乾華溪流經核一廠廠界內，流域面積約 9.5 km^2 ，長約 8 km ，其上游為核一廠主要水源，核一廠生水池位於乾華溪山側之分水嶺上。本計畫場址即位於乾華溪之西側谷地，配置如第一章圖 1.2-8 所示。

B. 日常降雨量

核一廠區降雨量以 12 月至 4 月之東北季風雨，6 月之梅雨及 7、8 月之颱風為主，全年各月份平均降雨量以 10 月之 701.75 mm 為最多，以 7 月之 174.42 mm 最少。依據核一廠 2019 年至 2024 年來之統計資料，並比較環境差異分析內容對照表中淡水及基隆地區，近十年來單日最大降水量，單日最大降雨量為 2024 年 10 月 4 日之 613.5 mm 為最大。再者，2008~2024 年核一廠場址強降雨紀錄，最嚴重水災發生於 2017 年 6 月 2 日，時雨量每小時 90 mm ，24 小時累積雨量高達 635 mm ；此次六二水災造成乾華溪暴漲，惟本乾貯設施並未受溪水暴漲影響造成設施有淹水情形。

C. 河川流量

相關數據請參考第二章三、(一).2 節之內容，取其中年平均流量 $2.2 \text{ m}^3/\text{s}$ ，最大瞬時流量 $86 \text{ m}^3/\text{s}$ ，最大日流量 $25 \text{ m}^3/\text{s}$ ，為設計參考之依據。

D. 洪流量

相關數據請參考第二章三、(一).3 節之內容，當採用重現期距 100 年為標準時，其洪流量為 247.99 cms 、洪水深度為 3.87 m ，其對應之流速為 5.79 m/s ；且於凹岸地形處考慮超高問題，經計算後得超高為 1.24 m 。乾華溪本段洪水位最高之斷面，渠底高程為 16.49 m ，堤岸高程為 $\text{EL. } 24.00 \text{ m}$ ，發生 100

年洪水時，洪水位距堤頂仍有 2.40 m，不會有溢堤發生；另乾華新橋將於此斷面設置，其橋底高程為 EL. 22.69 m，洪水位距離橋底有 1.09 m，亦符合公路排水設計規範(2001)中，普通河川最小梁底淨空為 1.00 m 之規定；而最大容許流速之限制，根據水土保持術規範第八十五條，混凝土或混凝土砌塊石之最大容許流速為 6.1 m/s，本段之設計流速在此一限制內，且現有護岸後方設置將護岸排椿，更可增加護岸穩定性。

(2) 地下水

A. 場址地層特性

本設施設計之基座面高程為+24 m，而場區現有地表高程約自 22 m 至 25 m 不等。故施工期間將進行部份開挖與回填夯實，而地下水位高程介於 18~22 m 之間，整地後之高程(約 22.5 m)較地下水位為高，上覆約 0.6 m 碎石級配，再設厚約 0.9 m 之筏基，筏基完成面高程約 24 m。施工期間地下水不會高於開挖面，且地質透水性高，故不會產生砂湧等情形，不影響工地施工。另本計畫不需抽取地下水，但於設計時將會考量地下水對承载力之影響。

土壤詳細性質，請參考第二章第二節。

B. 地層透水性

場址區內土層與岩層之透水性偏高，其透水係數分別為 1.06×10^{-3} 及 1.33×10^{-3} cm/s。

C. 地下水位

場址平地部份之地下水位高程介於 18~22 m，南邊近山側之地下水位較高，北邊近乾華溪側之水位較低；山地部份之地下水位高程介於 23~35 m，計畫場址範圍區內之水力坡降約 6%~28.5%。地下水流向係順著地形坡度自西向東流。

(3) 場址改建後防洪及排水設計

A. 排水設計

本設施貯存場長約 86 m，寬約 35 m，預估開挖影響高程約在 24 m 等高線，在挖填方互補後，地表高程預計將由最低處海拔 22 m 墊高至 24 m。因土壤具有高滲透性、低膠著力特性，預期需加強邊坡抗沖刷能力，故靠東側乾華溪一側興建排椿。又新設橋樑高程為 24 m，不會因洪水而淹沒橋面，且靠貯存場一側興建排椿，可保護護岸不被沖刷；靠北、西兩側，在山腰道路旁作微形椿，在山腳下場址旁，地下施打排椿，地上興建高約 3 m 之擋土牆，以避免土層滑動。並於擋土牆內外側設置排水溝，分別將山坡地之降雨逕流及場址內部之地表水排至乾華溪。擋土牆內混凝土筏基上及道路上之地表水逕流，將排放於四周新設置之明溝，由於場區內土層及岩層之透水性偏高，因此除局部需求外，不另設排水暗管排入乾華溪為原則進行設計。

B. 防洪設計

相關數據請參考第二章三、(一).3 節與第二章二、(三)節之內容，依據核一廠建廠時期資料所推算出最大可能洪流量(PMF)及最大可能海嘯(PMT)，均不可能危及電廠安全。而 PMF 及 PMT 的發生機率，根據 ANSI/ANS 2.12 所述，均為每年 $10^{-5} \sim 10^{-4}$ 。乾華溪自流經核一廠起已整治為人工河道，其最大設計洪峰量可達 $764 \text{ m}^3/\text{s}$ ，暴潮時仍低於一、二號機 7.9~8.5 m，因此，乾華溪不會有洪汎之虞。而本場址設計高程為 +24 m，比核一廠一、二號機設計高程 19 m 還要高出 5 m 以上，亦不受乾華溪之影響，故可不必考慮洪水與海嘯侵襲。然而在本分析中，仍然考量貯存設施遭受以 4.57 m/s (15 ft/s) 的水流速度與 15.24 m (50 ft) 深之洪水侵襲時的狀況。此假設涵蓋核一廠可能之最大天然災害。

本計畫規劃將位於基地內現有山溝改道整修為坡面截水溝，並依地勢導入乾華溪排放，基地內之地表逕流則利用基地四周設置之重力排水溝收集後，與坡面截水溝匯流排放乾華溪。