

台灣電力公司核一廠用過核子燃料
乾式貯存設施建造執照申請案

「相關國際公約規定」之評析



物管
FCMA

行政院原子能委員會放射性物料管理局
中華民國九十七年十二月

核一廠用過核子燃料乾式貯存設施建造執照申請 「相關國際公約規定」之評析

一、前言

核一廠用過核子燃料池即將貯滿，台電公司決定於該廠內設置乾式貯存設施，規劃將燃料池中的用過核子燃料移置乾式貯存設施貯放。台電公司於 96 年 3 月 2 日依放射性物料管理法（以下簡稱物管法）規定，提送申請書、安全分析報告及財務保證說明等 3 份文件，向行政院原子能委員會（以下簡稱原能會）提出「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施」建造執照申請案（以下簡稱本申請案），經原能會審查申請文件之完整性後，於 3 月 29 日決定受理。

物管法第 17 條第 1 項規定：「放射性廢棄物處理、貯存或最終處置設施之興建，應向主管機關提出申請，經審核合於下列規定，發給建造執照後，始得為之：一、符合相關國際公約之規定。二、設備及設施足以保障公眾之健康及安全。三、對環境生態之影響合於相關法令規定。四、申請人之技術與管理能力及財務基礎等足以勝任其設施之經營」，因此原能會在決定本申請案的准駁前，須確認上述四項發照條件。本報告即就本申請案是否「符合相關國際公約之規定」進行評析。

二、相關國際公約規定

物管法第 17 條第 1 項「符合相關國際公約之規定」，經查原立法意旨，其所稱相關國際公約，係指聯合國國際原子能總署頒定之「用過核

子燃料管理安全及放射性廢棄物管理安全聯合公約」。該聯合公約分為 7 章，44 條條文，其中第 1 章為目標、定義與適用範圍；第 2 章為用過核子燃料管理之安全；第 3 章為放射性廢棄物管理之安全；第 4 章為一般安全規定；第 5 章為其他規定；第 6 章為締約方會議；第 7 章為最後條文和其他規定。

三、本申請案「符合相關國際公約規定」之評析

國際原子能總署「用過核子燃料管理安全及放射性廢棄物管理安全聯合公約」相關條款規定中，與本申請案有關的條款為第 2 章及第 4 章，經逐條比對評析結果如附件。

四、評析結果

本申請案興建之用途及相關安全分析結果，經查核比對用過核子燃料管理安全及放射性廢棄物管理安全聯合公約第 2 章及第 4 章各條款，評析結果：確認本申請案「符合相關國際公約之規定」。

附件 核一廠用過核子燃料乾式貯存設施建造執照申請案「符合相關國際公約規定」之評析

<p>用過核子燃料管理安全及放射性廢棄物管理安全聯合公約</p>	<p>核一廠用過核子燃料乾式貯存建造執照申請案</p>
<p>第1章 目標、定義及適用範圍</p>	<p>本章說明「用過核子燃料管理安全及放射性廢棄物管理安全聯合公約」之目標、定義及適用範圍。</p>
<p>第1條 目標 本公約之目標為：</p> <p>(i)經由加強本國措施和國際合作，包括情況合適時與安全有關的技術合作，以在世界各國範圍內達到和維持用過核子燃料和放射性廢棄物管理方面的高安全水準；</p> <p>(ii)在滿足當代人的需要和願望而又無損於後代滿足其需要和願望的能力的前題下，確保在用過核子燃料和放射性廢棄物管理的一切階段都有防止潛在危害的有效防禦措施，以便在目前和將來保護個人、社會和環境免受游離輻射的有害影響；</p> <p>(iii)防止在用過核子燃料或放射性廢棄物管理的任何階段有輻射後果的事故，發生時減輕事故後果。</p>	<p>(i)用過核子燃料的管理為本公約的目標之一，我國雖然不是此聯合公約之締約國，但是依據我國物管法第 17 條之規定，須遵循相關國際公約之要求。原能會根據聯合國國際原子能總署「用過核子燃料管理安全及放射性廢棄物管理安全聯合公約」第 6 章第 32 條規定，已撰寫完成台灣用過核子燃料及放射性廢棄物管理安全國家報告，闡述台灣用過核子燃料及放射性廢棄物管理安全，符合聯合公約的精神與要求，該國家報告已登載於原能會網站網址：www.aec.gov.tw，供民眾閱覽。</p> <p>(ii)台電公司核一廠用過核子燃料乾式貯存設施(以下簡稱本設施)設計時，於安全分析報告第 6 章第 6 節中，已針對各種正常、異常與意外事件進行安全評估，其正常、異常與意外事件之分析亦考慮滿足當代人需要和願望及無損於後代人的需要與願望，經評估及其對事件之應變</p>

	<p>處理措施，確認符合安全規定。本設施運轉時，在用過核子燃料和放射性廢棄物管理的一切作業階段都有防止潛在危害的有效防禦措施，能保護個人、社會和環境免受游離輻射的有害影響。</p> <p>(iii)本設施安全分析報告第 5 章第 2 節中貯存期間之檢視作業，載明每日將派員巡查本設施及其營運安全，於發現異常情況時可及時反應並採取緊急應變措施，以降低發生輻射事故的後果。</p>
<p>第 2 章 用過核子燃料管理之安全</p>	<p>本章說明用過核子燃料管理之安全要求。</p>

<p>第 4 條 一般安全要求</p> <p>每個締約方應採取適當步驟，以確保在用過核子燃料管理的所有階段充分保護個人、社會和環境免受輻射危害。</p> <p>這樣做時，每一締約方應採取適當的步驟，以便：</p>	<p>我國用過核子燃料的管理策略為「近程採廠內水池貯存、中程以廠內乾式貯存、長程推動最終處置」。各階段的安全目標都須遵守輻射劑量低於「放射性物料管理法」及「游離輻射防護法」相關法規限值，可以充分保護個人、社會和環境免受輻射危害。為達此目標，台電公司將進行每日巡察、偵測、監測等步驟，來確認符合法規規定。</p>
<p>(i) 確保用過核子燃料管理期間的臨界問題和所產生的餘熱的排除問題得到妥善解決；</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本設施的臨界安全評估，分析結果敘述於「核一廠用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告」（以下簡稱安全分析報告）第 6 章第 1 節，說明於最嚴重事故下，傳送護箱和混凝土護箱兩者，都能滿足法規對於核臨界 K 值要小於或等於 0.95 的規定。 2. 本設施的熱傳評估，分析結果敘述於第 6 章第 3 節，所有混凝土護箱的餘熱排除，均利用氣體自然對流原理(被動式對流)，將用過核燃料的餘熱，從密封鋼筒外側靠空氣流動由下往上帶出。常溫空氣經混凝土護箱底部之進氣口流入，而熱空氣則由護箱頂部之出氣口流出，以移除密封鋼筒產生之熱能。 3. 以採取最保守的評估條件下，混凝土護箱及外加屏蔽結構體之最高局部溫度為 71.9 °C (限值為 93.3 °C)，而護箱表面最高溫度則為 63.2 °C (限值為 65.5

	<p>°C)，均符合規定；燃料護套最高溫度為 236.8°C，低於 400°C 的限值，經審查同意貯存期間之用過核子燃料能維持完整性。</p> <p>4. 混凝土護箱的設計與製造須符合我國 CNS 國家標準及美國混凝土協會 ACI-318 與 ACI-349 規範要求。</p>
(ii) 確保與用過核子燃料管理有關的放射性廢棄物的產生保持在與所採取的循環政策類型相一致的可實際達到的最少量；	<p>本設施採用雙層密封設計，於貯存期間幾乎不會產生廢棄物。至於貯存操作時，由於採取分區管制及適當的作業設計與操作，可減少放射性廢棄物產生量。貯存期間期滿，需除役時，由於混凝土護箱本體及混凝土基座皆與用過核子燃料隔離所以都沒有污染，因此也不會產生放射性廢棄物。至於金屬密封罐內因貯放用過核子燃料，可能會有部分受到污染，則可以經由去污清洗再利用，以減少廢棄物產量。另安全分析報告第 11 章說明，本貯存設施於設計時已經考慮除役時減廢之需求，使放射性廢棄物產量達到減量效果。</p>
(iii) 考慮用過核子燃料管理的不同步驟之間的相互依賴關係；	<p>我國用過核子燃料的管理策略為「近程採廠內水池貯存、中程以廠內乾式貯存、長程推動最終處置」。本設施係台電公司除為解決核一廠燃料池貯存容量不足的問題外，其設計亦兼顧用過核子燃料再取出之安全與作業便利性，以銜接未來最終處置或再處理之選擇方案。</p>
(iv) 在充分尊重國際認可的準則和標準的本國立法架構內，經由實施管	<p>本設施係引進美國核管會(NRC)核准之 NAC-UMS 系統，證號為</p>

<p>制機關核准的國家層級的適當保護方法，對個人、社會和環境提供有效保護；</p>	<p>72-1015，該系統符合美國核管會法令要求；技術引進後為符合國內特殊環境需求進行設計改良，以符合原能會與環保署之要求，本案經審查核對也符合國際原子能總署(IAEA)所頒發之相關法令指引及技術要求。</p>
<p>(v)考慮可能與用過核子燃料管理有關的生物學、化學和其他危害；</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.設施採雙重密封設計，設施材料考慮環境特性，採用不銹鋼材料，能耐受環境條件，維持密封功能，因此貯存期間並無放射性物質外釋情形。至於直接輻射影響，依據安全分析報告第6章第4節輻射屏蔽分析，本系統30個貯存護箱全部貯滿時，對最近廠界所造成的年有效等效劑量為每年0.0484毫西弗，低於每年0.05毫西弗的設計要求，不會危害週遭環境之生物，也不會有化學危害。 2.密封鋼筒僅在封銲前會與用過核燃料池循環水和除污水有短時間接觸，封銲後則用過核子燃料是長時間置於惰性氣體中，可降低受到化學作用之影響。 3.安全分析報告第6章第5節之密封分析，分析結果顯示護箱系統可提供長時間貯存用過核子燃料，能避免放射性物質外釋，因此可防範生物學、化學和其他危害。
<p>(vi)努力避免那些對後代產生的可能合理預計到影響大於對當代人允許的影響的行動；</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.本系統設計使用壽命為50年，密封鋼筒係採雙層封銲之密封邊界，其設計與製造規範嚴謹，材料選擇已考慮環境耐受性，可

	<p>長期安全貯存用過核子燃料。</p> <p>2.本設施亦分析評估在非預期狀況下，所造成之護箱傾倒或墜落等意外事故，分析評估結果顯示，貯存設施遭遇上述意外事故後，密封鋼筒依能保有結構完整性，無放射性物質洩漏之虞。</p> <p>3.本設施之設計，廠界個人年有效等效劑量不超過 0.05 毫西弗，已較我國或美國法規嚴格 5 倍；由於乾式貯存設施具有適當之輻射屏蔽，已能充分符合輻射防護安全之要求。</p> <p>4.本設施採取連續輻射監測系統，包括熱發光劑量計（TLD）及高壓游離腔（HPIC），並定期執行環境取樣（草、土及水樣）與分析，可隨時掌握異常現象，並立即採取更正行動，以保障民眾與環境生態安全。</p>
(vii)避免後代承受過度的負擔。	<p>台電公司提出本申請案時，已提供充分的財務保證。本設施興建、運轉、除役及廢棄物最終處置等所需費用，均由核能發電後端營運基金支應，不會增加後代子孫的財務負擔。依據台電公司所提之財務保證說明，本設施所需各項經費均出自「核能發電後端營運基金」。</p>
<p>第 5 條 已存在的設施</p> <p>每一締約方應採取適當步驟，以審查在本公約對該締約方生效時已存在的任何用過核子燃料管理設施的安全性，並確保必要時進行一切合理可行的改進以提高此類設施的安全性。</p>	<p>台電公司核一廠自民國 67 年運轉發電迄今，用過核子燃料均貯存在反應器廠房旁之用過核子燃料池，併同核能電廠之營運，用過核子燃料池之貯存安全受到原能會嚴格之安全管制。</p>
第 6 條 擬議中設施的選址	本設施安全分析報告第 5 章設施

<p>1.每一締約方應採取適當步驟，以確保制定和執行針對擬議中用過核子燃料管理設施的程序，以便：</p> <p>(i)評估在此類設施運轉壽期內可能影響其安全的與場址有關的一切有關因素；</p>	<p>運轉第 1 節為作業設計，另第 2 章及第 6 章中，分別針對活動斷層、地震、海嘯、邊坡穩定性、土石流潛勢及其他可能影響設施安全之場址因素，進行評估並提出將採取之因應措施，使貯存設施之安全性能獲得保障。</p>
<p>(ii)評估此類設施對個人、社會和環境的安全可能造成的影響；</p>	<p>1.本設施的設計，其輻射劑量限值為 0.05 毫西弗，是一般人的年劑量限度的 1/20，為美國法規標準的 1/5。貯存設施並將設置兩道圍籬，以防止人為入侵破壞。另外乾式貯存護箱的設計必須能將放射性物質侷限在貯存鋼筒內，維持次臨界狀態，於任何狀態下可安全再取出用過核子燃料。</p> <p>2.本申請案台電公司檢附之安全分析報告，須由原能會審查同意足以保障公眾之健康與安全，且對環境生態之影響應合於相關法令規定後，才會作成准駁興建之決定。未來設施興建完成後，仍須由原能會審查確認符合安全規定後，才會核准運轉。</p>
<p>(iii)向公眾成員提供此類設施的安全方面的資訊；</p>	<p>1.台電公司為順利推動本設施興建計畫並了解鄉民對於本計畫之意向，在場址當地及鄰近鄉鎮辦理宣導溝通活動及說明會。於 93 年辦理「石門鄉挨家挨戶宣導溝通」活動，自 94 年以來已在北海四鄉舉辦過約 300 場之地方溝通宣導活動，及大型宣導會。</p> <p>2.原能會於受理本申請案後，即依</p>

	<p>法辦理公告展示、徵詢各界意見，並於 96 年 7 月 31 日辦理預備聽證、96 年 8 月 10 日辦理聽證，聽證紀錄已於 96 年 9 月 7 日公開上網。所有申請案相關資料並登載於原能會專屬網頁。</p> <p>3. 原能會作成本申請案審查結論後，會將相關審查結論、安全審查報告等公開上網。未來本設施運轉時，原能會亦會將相關管制資訊上網公開。</p>
<p>(iv) 在鄰近此類設施的締約方可能受到此類設施影響的情況下與其磋商，並在其要求時向其提供與此類設施有關的一般性數據，使其能夠評估此類設施對其領土的安全可能造成的影響。</p>	<p>1. 本設施位於核一廠廠區內，台灣地理位置屬海島國家，並無交界之鄰國。</p> <p>2. 本設施相關的資訊已公開登載於原能會網站，未來運轉作業時亦會將管制資訊公開登載於原能會網站，可供關心團體或鄰近國家評估對安全可能造成的影響。</p>
<p>2. 這樣做時，每一締約方應依照第 4 條的一般安全要求採取適當步驟，以確保此類設施不因其場址的選擇而對其他締約方產生不可接受的影響。</p>	<p>理由同上。</p>
<p>第 7 條 設施的設計和建造 每一締約方應採取適當步驟，以確保：</p> <p>(i) 用過核子燃料管理設施的設計和建造能提供合適的措施，限制對個人、社會和環境的可能輻射影響，包括排放或非受控釋放造成的輻射影響；</p>	<p>本設施參照美國對於異常事件發生機率之評估方法，並依據美國 NUREG-1567 之建議分析項目，執行貯存設施在運貯時的異常及意外狀況分析，包括護箱墜落、護箱傾覆、洪氾、火災、雷擊、地震、絕熱升溫、意外壓力、飛機撞擊、颱風及其拋射物、場址附近爆炸意外事件等共 14 項；其中除飛機撞擊採取機率之評估外，其餘項目，</p>

	均針對發生該意外後對貯存設施安全影響進行分析，分析結果顯示貯存設施足以承受假想意外狀況，不會有安全之疑慮。萬一超出評估項目發生了放射性物質非受控釋放時，設施週圍輻射連續監測系統亦可適時發揮警示作用，並經由緊急應變措施，採取因應方案。
(ii) 在設計階段就考慮用過核子燃料管理設施除役的概念計畫並在必要時考慮有關的技術規範；	本設施於設計階段已考量未來除役作業需求，提出除役初步規劃載明於安全分析報告第 11 章。
(iii) 設計和建造用過核子燃料管理設施時採用的技術得到經驗、試驗或分析的支持。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本設施設計時已針對場址、臨界、結構、熱傳、輻射與屏蔽、密封、異常與意外事故進行分析，相關分析項目及結果詳述於安全分析報告第 6 章。 2. 上述分析方法與工具，均已獲得國外管制機關審查核准，並有實際營運實績，未來並將依據實際興建結果數據進行比對，以確認分析工具之精確度。 3. 本設施營運時亦將可獲得技術引進國之相關資訊與必要的技術支援。
<p>第 8 條 設施安全評估</p> <p>每一締約方應採取適當步驟，以確保：</p> <p>(i) 在用過核子燃料管理設施建造前進行系統的安全評估及環境評估，此類評估應與該設施可能有的危害相稱，並涵蓋其運轉壽期；</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本設施已就興建及 50 年之運轉，依場址特性、臨界、結構、熱傳、輻射與屏蔽、密封、異常與意外事故等進行安全評估，結果符合法規限值。 2. 依據物管法第 17 條規定，核發建造執照之要件為本設施足以保障公眾之健康及安全，且對環境生態之影響合於相關法令規定。
(ii) 在用過核子燃料管理設施運轉	依物管法第 18 條與該法施行細則

<p>前，當認為有必要補充第(i)款提到的評估時，編寫此類安全評估和環境評估的更新和詳細版本。</p>	<p>第 26 條規定，申請本設施運轉執照，台電公司應先完成試運轉後，檢附最新版之安全分析報告等資料，經審查核准後，才能取得運轉執照。台電公司應依「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」規定，每 10 年提出貯存設施再評估報告送審。</p>
<p>第 9 條 設施的運轉 每一締約方應採取適當步驟，以確保：</p> <p>(i) 運轉用過核子燃料管理設施的執照基於第 8 條中規定的相應的評估，並以完成證明已建成的設施符合設計要求和安全要求的運轉計畫為條件；</p>	<p>依物管法第 18 條規定，申請本設施運轉執照，台電公司應先完成試運轉後，檢附最新版之安全分析報告等資料，證明已建成的設施符合設計要求和安全要求的運轉執照申請，經審查核准後，才能取得運轉執照。</p>
<p>(ii) 對於由試驗、運轉經驗和第 8 條中規定的評估導出的運轉限值和條件作出規定，並在必要時加以修訂；</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本設施之運轉限值和條件，已載明於安全分析報告第 5 章設施運轉計畫，未來運轉時，並應依實際狀況加以修訂，經核准後實施。 2. 台電公司申請本設施運轉執照時，應檢附設施運轉技術規範，經審查核准後，才能取得運轉執照。 3. 本設施運轉期間，原能會將定期或不定期派員檢查。另外，台電公司應依「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」規定，每 10 年提出貯存設施再評估報告送審。原能會將視檢查及再評估結果，要求台電公司檢討修正其運轉技術規範，經審查核准後，作為後續設施運轉之依循。

<p>(iii)按照已制定的程序進行用過核子燃料管理設施的運轉、維護、監測、檢查和試驗；</p>	<p>本設施運轉、維護、監測、檢查及試驗等相關作業之程序書，原能會要求台電公司應於試運轉前提出。經審查後，始核准其進行試運轉，並要求台電公司於取得運轉執照後，據以執行設施的運轉、維護、監測、檢查和試驗，並依法令規定提送相關報告供主管機關審查核定。</p>
<p>(iv)在用過核子燃料管理設施的整個運轉壽期內，可獲得一切安全有關的領域內的工程和技术支援；</p>	<p>本設施位於核一廠內，藉由核一廠30年的運轉經驗及已建置的工程與技術能力，可以充分支援本設施之興建與運轉需求。本設施引進美國 NAC-UMS 系統，亦可藉由技術交流取得該公司相關技術與資訊支援。</p>
<p>(v)持照人及時向管制機關報告安全重要事件；</p>	<p>依物管法第 20 條規定，本設施運轉期間，台電公司應定期或即時向原能會提出有關設施運轉、輻射防護、環境輻射監測、異常或緊急事件等相關之報告。</p>
<p>(vi)制定收集和分析有關運轉經驗的計畫並在情況合適時根據所得結果採取行動； (vii)利用用過核子燃料管理設施運轉壽期內獲得的資訊擬訂和必要時更新此類設施的除役計畫，並送管制機關審查。</p>	<p>1.本設施運轉期間，台電公司應依「放射性廢棄物處理貯存及其設施安全管理規則」規定每 10 年提出再評估報告送審。原能會將依審查結果，要求台電公司檢討修正相關運轉規範，作為後續設施運轉之依循。 2.前項 10 年再評估報告中，應包括設施除役規劃等資料。本設施永久停止運轉前，台電公司應依規定送審除役計畫，經原能會審查核准後為之。</p>
<p>第10條 用過核子燃料的處置 如果締約方根據本國的立法和管制</p>	<p>1.原能會依物管法第 29 條、第 49 條及該法施行細則第 37 條規</p>

<p>架構指定了處置用過核子燃料，則此類用過核子燃料的處置應按照第3章中與放射性廢棄物有關的義務進行。</p>	<p>定，原能會已於 95 年 7 月核定台電公司之「用過核子燃料最終處置計畫」，要求台電公司切實依計畫執行。每年 2 月及 10 月底前，台電公司應提報前一年之執行成果及次一年之工作計畫；另要求每 4 年應檢討修正處置計畫，送原能會審查。</p> <p>2. 依原能會核定之「用過核子燃料最終處置計畫」，處置計畫將分為五個階段依序推動，其內容如下「潛在處置母岩特性調查與評估階段」(2005-2017)，「候選場址評選與核定階段」(2018-2028)，「場址詳細調查與試驗階段」(2029-2038)，「處置場設計與安全分析評估階段」(2039-2044)及「處置場建造階段」(2045-2055)。</p> <p>3. 台電公司未來申請設置用過核子燃料最終處置設施時，須符合本公約第 3 章「放射性廢棄物管理之安全」相關規定。</p>
<p>第3章 放射性廢棄物管理之安全</p>	<p>本章節規範放射性廢棄物管理之安全</p>
<p>第 4 章 一般安全規定</p>	<p>本章條文規範用過核子燃料及放射性廢棄物管理安全的一般安全規定。</p>
<p>第 18 條 履約措施 每一締約方應在本國的法律架構內採取為履行本公約規定義務所必須的立法、管制和行政管理措施及其他步驟。</p>	<p>1. 我國雖然不是此聯合公約之締約國，但為符合相關國際公約規定，已在我國物管法第 17 條中明定放射性廢棄物相關設施之興建，須符合國際公約。</p> <p>2. 原能會已依本公約第 6 章第 32 條規定，撰寫完成我國用過核子</p>

	<p>燃料及放射性廢棄物管理安全國家報告，說明台灣用過核子燃料及放射性廢棄物管理安全，以符合本聯合公約的精神與要求。</p>
<p>第 19 條 立法和管制架構</p> <p>1. 每一締約方應建立並維持一套管轄用過核子燃料和放射性廢棄物管理安全的立法和管制架構。</p>	<p>1. 為保障公眾健康及維護環境生態品質，原能會已建構整體的管制法規，包括放射性物料管理法及其施行細則、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、申請設置用過核子燃料乾式貯存設施安全分析報告導則、核子保防作業辦法等。此外，原能會亦參考美國聯邦法規 10 CFR72 及美國核管會相關審查規範及技術導則，作為安全管制的依據，形成綿密的法規體系。</p> <p>2. 物管法已於 91 年 12 月 25 日公布施行，原能會並依該法訂定相關法規命令，已建立一套用過核子燃料和放射性廢棄物管理安全的法規體系。且在原能會下有一附屬單位 - 放射性物料管理局，負責放射性物料管制工作，已建立完整的管制架構。</p>
<p>2. 這套立法和管制架構應包括：</p> <p>(i) 制定可適用的本國安全要求和輻射安全法規；</p>	<p>本設施的安全要求已明訂於物管法與其相關子法，有關輻射安全之要求，則明定於游離輻射防護法及其相關子法。</p>
<p>(ii) 用過核子燃料和放射性廢棄物管理活動的執照審核制度；</p>	<p>1. 依物管法第 17 條及第 18 條規定，原能會對本設施之管制，分為建造與運轉執照兩階段核照審查程序。</p> <p>2. 本設施興建、運轉期間，原能會依物管法第 22 條規定，得隨時派</p>

	員檢查，並要求台電公司檢送相關資料。發現有不合規定或有危害公眾健康、安全或環境生態之虞者，應令其限期改善或採行其他必要措施。未於期限內改善或情節重大者，原能會得命其停止興建、運轉或廢止其執照。
(iii) 禁止無照運轉用過核子燃料或放射性廢棄物管理設施的制度；	原能會嚴禁無照運轉用過核子燃料或放射性廢棄物管理設施。於法令中對無照運轉用過核子燃料設施訂有嚴格的罰責，依物管法第 32 條規定，違反者處三年以下有期徒刑、拘役或科或併科新臺幣三百萬元以下罰金。
(iv) 合適的制度化的管制、檢查及形成文件和提交報告的制度；	原能會對於本設施的管制與檢查，依物管法第 19 條至 22 條規定，於興建或運轉期間，隨時派員檢查，並要求台電公司提出相關報告。
(v) 強制執行可適用的法規和執照條款；	原能會依物管法第 17 條及第 18 條規定，對本設施之興建及運轉分二階段執照審核，另物管法及游離輻射防護法亦訂有違反規定之罰責。
(vi) 明確劃分參與用過核子燃料和放射性廢棄物不同階段管理的各機構的責任；	<p>1. 依物管法第 28 及 29 條規定，經營管理本設施各階段作業為台電公司的責任，其並應支付本設施各階段作業所需之費用。</p> <p>2. 原能會依其組織條例，為本案之核能安全主管機關，環保署依環境保護相關法令，為本案環境保護主管機關。</p>
3. 締約方在考慮是否把放射性物質作為放射性廢棄物管制時應充分考慮本公約的目標。	本設施貯存之用過核子燃料未來若視為廢棄物時，本設施安全分析報告第 5 章內容，說明貯存系統已

	充分考量用過核子燃料再取出安全性及作業便利性，以因應未來最終處置或再處理政策。
<p>第 20 條 管制機關</p> <p>1.每一締約方應建立或指定一個管制機關，委託其執行第 19 條提到的立法和管制架構，並授予履行其規定責任所需的足夠的權力、能力和財力與人力。</p> <p>2.每一締約方應依照其立法和管制架構採取適當步驟，以確保在幾個組織同時參與用過核子燃料或放射性廢棄物管理和控制的情況下管制權責有效獨立於其他權責。</p>	<p>1.原能會為我國原子能安全主管機關，隸屬於行政院，為一部會層級機關，能充分行使本設施安全管制之權責。</p> <p>2.原能會依物管法及其相關子法，可有效、獨立地行使本設施的安全管制。另環保署為本案之環境保護主管機關，負責本設施環境影響評估之審查。</p>
<p>第 21 條 持照人的責任</p> <p>1.每一締約方應確保用過核子燃料或放射性廢棄物管理安全的首要責任由有關持照人承擔，並應採取適當步驟確保每個持照人履行其責任。</p> <p>2.如果無此種持照人或其他責任方，此種責任由對用過核子燃料或對放射性廢棄物有管轄權的締約方承擔。</p>	<p>1.依據物管法的規定，用過核子燃料安全管理的責任由設施經營者台電公司承擔。</p> <p>2.原能會藉由建造執照與運轉執照的安全審查以及各階段的檢查，確認台電公司履行其應盡責任與義務。</p>
<p>第 22 條 人力與財力</p> <p>每一締約方應採取適當步驟，以確保：</p> <p>(i) 配備有在用過核子燃料和放射性廢棄物管理設施運轉壽期內從事安全相關活動所需的合格人員；</p>	<p>本設施的安全分析報告第 4 章已詳述人員訓練計畫。針對本設施自施工、安裝/吊運及貯存作業，已提出人員訓練計畫，說明燃料之吊卸、裝填、運搬、接收及貯存等重要作業之訓練規劃。安全相關活動須由受過訓練、檢定合格或取得專業證照的合格人員負責執行。</p>
<p>(ii) 有足夠的財力可用於支持用過核子燃料和放射性廢棄物管理設施在運轉壽期內及除役期間的安全；</p>	<p>依據「核能後端營運基金收支、保管及運用辦法」第 5 條第 1 項規定，我國核能後端營運基金支出範</p>

<p>(iii)作出財務規定，使得相應的監管措施和監測工作在處置設施封閉後認為必要的時期內能夠繼續進行。</p>	<p>圍包括用過核子燃料之中期貯存等共 7 項，其中中期貯存之經費初估 252 億元(含核一、二、三廠)，約佔總額 9%。就核一廠乾式貯存計畫，台電公司提供之財務說明資料中，已說明財務保證之資金提撥與總額、保證標的物所需之費用(含估算基礎)等，且以本貯存設施壽命週期 50 年所發生之相關費用包括建造、土地改良、技術顧問服務、用過核子燃料搬移、運轉維護及除役等費用，推估其總現金支出為新台幣 16 億 3,300 萬元，並提出由「核能發電後端營運基金管理會」出具證明文件，且保證均由經濟部核能發電後端營運基金管理會之「核能發電後端營運基金」支應。因此，台電公司已提出財務規劃，證明有足夠的財力可支用於本設施在運轉壽期內及除役期間的所須費用。</p>
<p>第 23 條 品質保證 每一締約方應採取必要步驟，以確保制定和執行相應的關於用過核子燃料和放射性廢棄物管理安全的品質保證計畫。</p>	<p>本設施之安全分析報告第 10 章已詳述品質保證計畫，經審查通過後，可據以執行本設施興建、運轉相關之品質保證事項。</p>
<p>第 24 條 運轉輻射防護 1.每一締約方應採取適當步驟，以確保在用過核子燃料或放射性廢棄物管理設施運轉壽命期內： (i)由此類設施引起的對工作人員和公眾的輻射曝露在考慮到經濟和社會因素的條件下保持在可合理達到的儘量低的水準；</p>	<p>1.本設施安全分析報告第 3 章說明，對一般人的輻射防護設計值為每年 0.05 毫西弗，低於法規限值。 2.本設施對工作人員的輻射劑量限值須符合游離輻射防護法規之規定，並應符合合理抑低(ALARA)的原則。</p>
<p>(ii)任何個人在正常情況下受到的輻</p>	<p>本設施對一般人的輻射防護設計</p>

<p>射劑量不超過充分考慮到國際認可的輻射防護標準後制定的本國劑量限制規定；和</p>	<p>值為每年 0.05 毫西弗，符合我國游離輻射防護法與物管法相關規定；亦符合國際輻射防護委員會(ICRP)之每年 1 毫西弗劑量限值之規定。</p>
<p>(iii)採取措施防止放射性物質非計畫和非控地釋入環境。</p>	<p>本設施採用雙層密封設計，設施設計時考量結構性能、環境耐受度、經評估於正常、異常及意外事件時，能防止放射性物質外釋，或採取緊急應變措施，以防止放射性物質非計畫和非控地釋入環境。</p>
<p>2.每一締約方應採取適當步驟，以確保排放受到限制，以便：</p> <p>(i)在考慮到經濟和社會因素的條件下使輻射曝露保持在可合理達到的儘量低的水準；和</p>	<p>本設施的輻射防護設計值為每年 0.05 毫西弗，低於「放射性物料管理法」及「游離輻射防護法」法規限值，並將採取合理步驟以符合合理抑低原則。</p>
<p>(ii)使任何個人在正常情況下受到輻射劑量不超過充分考慮到國際認可的輻射防護標準後制定的本國劑量限制規定。</p>	<p>本設施對一般人的輻射防護設計值為每年 0.05 毫西弗，低於我國游離輻射防護法與物管法相關規定，亦符合國際輻射防護委員會(ICRP)之每年 1 毫西弗劑量限值之規定。</p>
<p>3.每一締約方應採取適當步驟，以確保在受監管核設施的運轉壽期內，一旦發生放射性物質非計畫或非受控地釋入環境的情況，即採取合適的補救措施控制此種釋放和減輕其影響。</p>	<p>本設施安全分析報告內容，說明為圍阻放射性物質於密封鋼筒內達 50 年設計年限，採取多重密封設計概念，於各種正常、異常與意外事故下，放射性物質均不致外釋到環境中，另為確認一般民眾所接受有效劑量每年低於 0.05mSv，設施週圍輻射監測系統可及時發揮警示作用，並採取必要防護措施。</p>

<p>第 25 條 緊急應變</p> <p>1.每一締約方應確保在用過核子燃料或放射性廢棄物管理設施運轉前和運轉期間有適當的場內和必要時的場外緊急應變計畫。此類緊急應變計畫應當以適當的頻率進行演習。</p> <p>2.在締約方的領土可能受到附近的用過核子燃料或放射性廢棄物管理設施一旦發生輻射緊急情況的影響的情況下，該締約方應採取適當步驟，擬訂並演練適用於其領土內之緊急應變計畫。</p>	<p>依據物管法第 26 條規定申請放射性廢棄物處理、貯存或最終處置設施運轉執照者，應提出「意外事件應變計畫」，作為發生意外事故時，輻射防護及應變措施作業準則。本設施位於核一廠廠區內且為重要物料貯存設施，得併入核一廠緊急應變計畫情節，定期實施緊急應變演習。</p>
<p>第 26 條 除役</p> <p>每一締約方應採取適當步驟，以確保核設施除役的安全，此類步驟應確保：</p> <p>(i) 配備有合格人員和足夠的財力；</p> <p>(ii) 實施第 24 條中關於運轉輻射防護、排放及非計畫和非受控釋放的規定；</p> <p>(iii) 實施第 25 條中關於緊急應變的規定；</p> <p>(iv) 關於除役重要資料的紀錄得到保存。</p>	<p>依據物管法第 23 條規定，本設施永久停止運轉前，台電公司須提報除役計畫經原能會核准後實施。物管法施行細則第 20 條對除役計畫之內容已有明確規定，包括設施綜合概述、除役目標及工作時程、除污方式及放射性廢棄物減量措施、除役廢棄物之類別、特性、數量、處理、運送及貯存、輻射劑量評估及輻射防護措施、環境輻射監測、人員訓練、核子原料或核子燃料料帳管理、廠房或土地再利用規劃、品質保證方案、意外事件應變方案、及其他經主管機關指定之項目，已包括本公約本條各款之內容。</p>
<p>第 5 章 其他規定</p> <p>第 27 條 跨國境運輸</p>	<p>本設施之興建，並不涉及跨國界運輸，因此不適用本條文規定。</p>
<p>第 6 章 締約方會議</p>	<p>本設施興建安不適用本條文規定。</p>
<p>第 7 章 最後條文和其他規定</p>	<p>本設施興建安不適用本條文規定。</p>