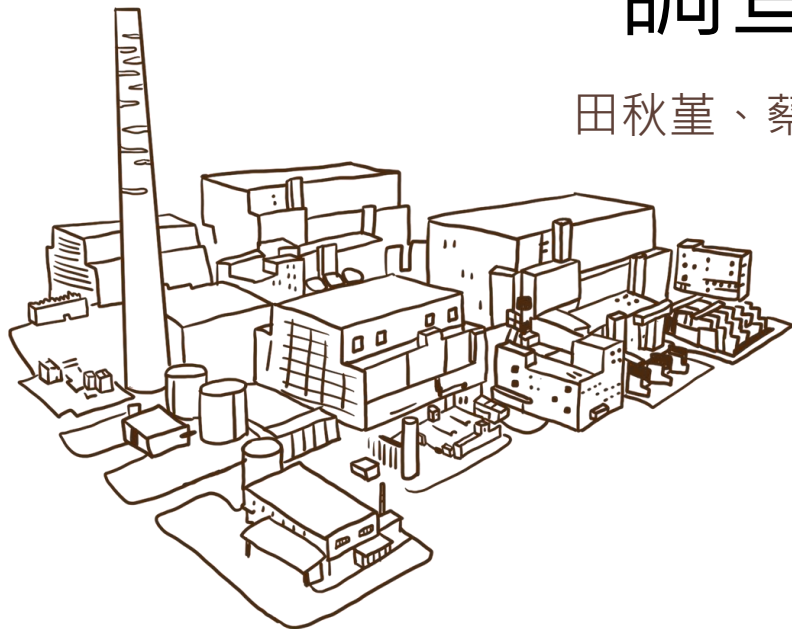




監察院 核四仲裁案 調查報告

田秋堃、蔡崇義、賴振昌



簡報大綱

一、調查緣起、重點與作為

二、台電提出的**43**項反請求

三、調查意見與理由

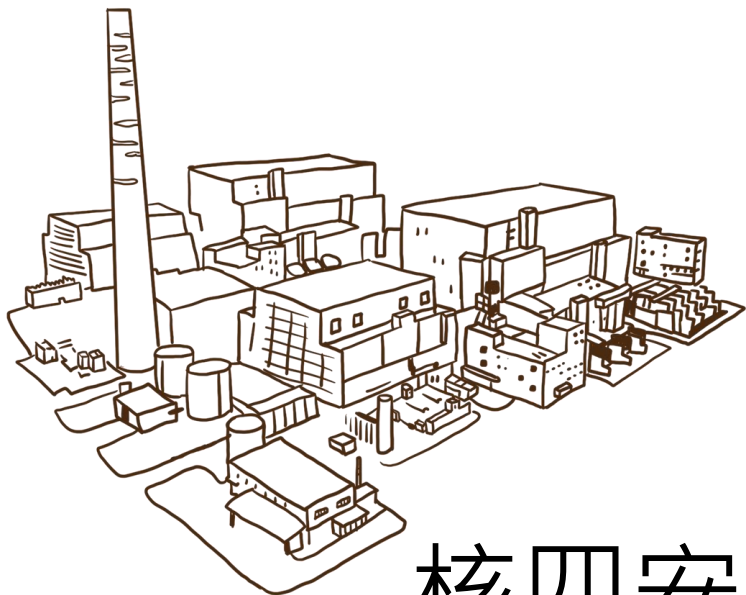
-----調查意見一：糾正經濟部

-----調查意見二：糾正台電，對承包商監督不善

-----調查意見三：糾正經濟部 - **DCIS**系統問題嚴重，核四顯非安全無虞

-----調查意見四：函請經濟部敦促台電檢討改善

-----調查意見五：函請經濟部督促台電公布正確訊息，避免社會紛爭



核四安全現狀調查報告

調查緣起、重點與作為



監察院
REPUBLIC OF
CHINA
(TAIWAN)
THE CONTROL YUAN

調查緣起

- 103.7.30** ● 經濟部長張家祝開記者會宣布，核四所有設備都符合規格要求、安全無虞
- 104.9.22** ● 奇異公司向國際商會仲裁院提出第一次仲裁，向台電求償**1.66**億美元
- 104.12.4** ● 台電提出**43**項反請求，羅列奇異公司提交之核四設計、設備不符規範之各種問題
- 106.12.22** ● 奇異公司提出第二次仲裁申請，向台電求償**6600**萬美元
- 108.3.5** ● **台電新聞稿/第一仲裁案** 台電公司需支付**1.58**億美元予奇異公司
奇異公司則須修復**4**項有瑕疵之服務及設備
- 108.5.30** ● **台電新聞稿/第二仲裁案** 奇異公司已交付的設備，因未完成驗收或無法驗證性能，所以尚未付款。經過折衝，最終以**2250**萬美元，達成和解
- 108.7.29** ● 監察院立案調查

調查重點

若103年經濟部公開宣布核四所有設備都符合規格要求...

為何後來竟發生「設備未完成驗收」或「無法驗證性能」的問題？
這些有問題的設備，對核四安全影響為何？

- 103年經濟部宣佈核四通過安檢，**此安檢報告之效力為何？**
與原能會核四試運轉測試審查結果之差異為何？
是否真的安全？
- 原能會、經濟部、台電如何看待當年核四安檢測試過關？
- 台電針對奇異公司的履約缺失，提出的「**43項反請求**」，迄今尚有多少問題未解決？是否影響核四安全？

調查作為

一、函詢

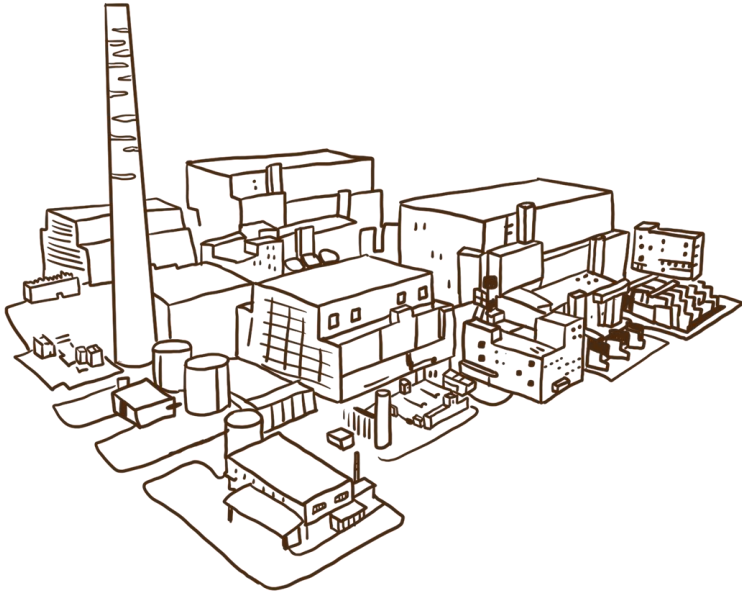
台電、經濟部、原能會、外交部

二、諮詢會議

110年4月27日、6月8日、9月29日

三、約詢

- 110年6月9日
原能會副主委、經濟部次長、台電副總經理率業管主管
- 110年6月10日
原能會副主委、經濟部次長、台電副總經理率業管主管
- 110年6月17日
台電副總經理、核能發電事業部之核能發電處處長、核能技術處處長



台電提出的「43項反請求」

台電根據奇異日立公司之履約缺失，向仲裁庭提出43項反請求。



監察院
REPUBLIC OF
CHINA
(TAIWAN)
THE CONTROL YUAN

1	控制棒誤警報問題 (Control rod false alarm problem)
2	輻射監測問題 (Radiation monitoring problem)
3	控制棒狀態顯示問題 (Control rod status problem)
4	PLD設定值問題 (Programmable logic device problem)
5	主控制室顯示不精確的問題 (Inaccurate control room display problem)
6	problemSRNM設定點更新問題 (Incorrect SRNM setpoints)
7	主控制室3D攝影顯示問題 (3D Monicore problem)
8	輻射劑量驗證問題 (Radiation qualification problem)
9	蓄壓器容量不足問題 (Accumulator sizing problem)
10	控制棒掉落問題 (Rod drop problem)

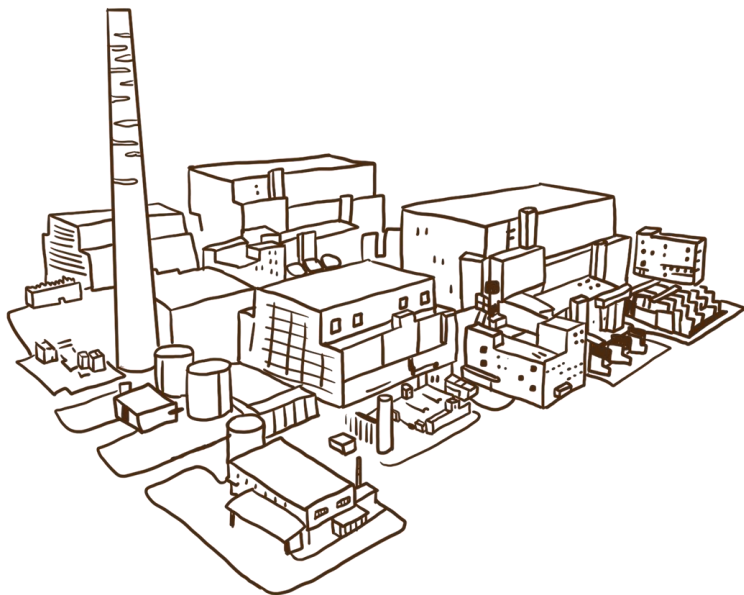
11	圍阻體過壓保護系統管路問題 (COPS piping problem)
12	高壓爐心注水系統管路震動問題(HPCF pipe vibration problem)
13	寒水機設備缺少核能標記問題 (Missing N-Stamp problem)
14	防火風門問題 (Fire dampers problem)
15	蝶型閥問題 (Butterfly valves problem)
16	強化鋼筋混凝土圍阻體銲接問題 (RCCV drywell welds problem)
17	性能增強型雙重光纖複製記憶網路問題 (PERFORM NET problem)
18	不合格設備問題 (Failed equipment problem)
19	高壓爐心注水系統(HPCF)文件不完整問題 (Incomplete HPCF system documentation problem)
20	高壓爐心注水系統泵問題 (HPCF pumps problem)

21	操作和維護手冊不夠完整問題 (Incomplete O&M manuals problem)
22	冷卻水溫度問題 (Water temperature problem)
23	分散式控制暨資訊系統之端對端測試問題 (DCIS end-to-end test problem)
24	偵測試驗控制器問題 (Malfunctioning STC problem)
25	中子監測系統錯誤警報問題 (NMS false alarm problem)
26	資訊管理系統無法運作問題 (Information management system (IMS) problem)
27	防火系統問題 (Fire protection system problem)
28	控制廠房高架地板問題 (Raised floor problem)
29	設計圖面不協調問題 (Coordinated drawings problem)
30	防火包覆問題 (Fire wrapping problem)

31	電纜托網敷設纜線過多問題 (Overcrowded cable tray problem)
32	洩漏率測試問題 (Leak rate test problem)
33	汽機超速跳脫測試問題 (Overspeed trip test problem)
34	GEH之「現場偏差處置請求」文件問題 (GEH caused FDDRs problem)
35	緩衝槽問題 (Surge tank problem)
36	錨定螺栓問題 (Anchor bolts problem)
37	閥門破裂問題 (Cracked valves problem)
38	濕井高濕度腐蝕問題 (Wetwell rust problem)
39	穿越孔填封材料數量問題 (Boot seal problem)
40	隔離閥問題 (Isolation valve problem)

41	閥座材質問題 (Valve seat ring problem)
42	設備不符合問題 (NUMAC/DRS DCIS)
43	台電將請求金額在10萬美元以下之897個問題，放在此項（有825個為設計瑕疵、72個為設備不符合，其中跟DCIS有關的問題共有355個）

台電提出的43項反請求，
至今仍有**23項尚未解決**。



調查意見與理由



調查意見一

糾正經濟部

結論：

核四「系統功能試驗報告」尚未通過審核，經濟部卻於103年開記者會宣稱安全無虞，造成社會誤解，爭議不斷，經濟部顯有嚴重違失，應予糾正。



監察院
REPUBLIC OF
CHINA
(TAIWAN)
THE CONTROL YUAN

經濟部缺失四大重點

1. 經濟部臨時組成的安全檢小組，103年所做的報告，**不具法律效力**
2. 台電104年提出「**43項反請求**」，顯示核四的系統、設備有許多**問題**，至今還有23項沒有解決
3. 核四**未通過原能會具法律效力的「系統功能試驗報告」**，無法宣稱安全
 - 核能安全監管機關為原能會
 - 台電提送原能會的187份報告，截至2017年5月，僅155份獲審核同意，其餘32份停審或被退件
4. 原能會110年3月表示，**核四尚未符合安全要求**

安檢過關的假神話？

經濟部說：
核四安檢All Pass？

V.S

台電對奇異日立
還提出43項反請求

核四「安檢專家監督小組」
安檢總結會議後記者會（103.7.30）

- 核四經**安檢專家監督小組全數通過測試**，確認核四廠一號機符合安全設計規範要求。
- 核四在封存前完成安檢測試，等於**進入可立即裝填燃料程序**。

核四1號機的安檢6大主軸：

1. 反應爐安全停機功能
2. 反應爐安全注水及冷卻功能
3. 重要發電功能
4. 圍阻體包封功能
5. 整廠儀控功能
6. 周邊支援系統等

104.9 第一仲裁案：履約爭議

台電根據奇異日立公司之**履約缺失**，尚未解決者，**向仲裁庭提出43項反請求**。
108.2.28最終仲裁判斷，台電須支付奇異日立公司約新臺幣49.19億餘元（含加值型營業稅）

106.12 第二仲裁案：終止費用

108.6.28雙方和解協議，由台電支付奇異日立公司新臺幣約7.1 億餘元（含加值型營業稅）

不具法律效力的報告、 試運轉測試未過.....核四真的安全嗎？

經濟部根據的核四安檢報告 不具法律效力

- 由台電召集核一、二、三廠員工及奇異公司駐廠顧問組成的「安檢小組」執行，並由經濟部聘任的「安檢專家監督小組」督導，**通常只進行文件審查**
- 安檢報告**不屬於核四品質正式流程作業**，所以在核四品質流程裡，不具有任何效力

正式的試運轉測試報告， 原能會並未通過

- 由台電進行，送交原能會審查
- 187份報告中，**僅155份通過**（部分有加但書），其餘32份停審或被退件



原能會：核四尚未符合安全要求

- 103.7.30 經濟部根據「安檢報告」宣稱核四安全無虞
- 103.8.1 原能會新聞稿回應如下：
 1. 核四安檢報告僅為經濟部及台電之**自主強化機制**。
 2. 該報告非屬「核子反應器設施運轉執照申請審核辦法」中應提送原能會審核之資料。
 3. 原能會官網的「龍門(核四)電廠管制專區」，至今仍表示**核四尚非經完整驗證審核且符合安全要求的核電廠**。
 4. 台電須向原能會提報核四1號機之**系統功能試驗報告**，但至今仍未通過，所以核四**尚未取得初次裝填核子燃料許可**。

187份報告中：
同意：155份
停審：32份
(23份審查意見未釐清、
9份退件)

經濟部不能替代原能會核能安全的審查角色

「核四機組有很大的安全問題，安全有疑慮。」

(107.07.02 原能會主委 / 立法院)

「核四現階段沒有達到安全的標準。」

(108.09.23 原能會主委 / 立法院)

「核四廠自興建以來，尚未完成所有必要測試與認證程序。」

(108.12.15 原能會新聞稿)

「核四廠尚未完成所有必要之測試及認證程序，也沒有經原能會完整審查認可，因此，現階段的龍門(核四)電廠未能符合安全要求。」

(110.03.11 原能會新聞稿)

調查意見二

糾正台電
對承包商監督不善



監察院
REPUBLIC OF
CHINA
(TAIWAN)
THE CONTROL YUAN

結論：

台電所提出的反請求第 8 項、第 39 項，顯示台電審查能力不足，任令承商予取予求，未及時監督改善，核有怠失，應予糾正。

兩項反請求，顯示「台電監督不足」

反請求第8項：輻射劑量規格問題

原訂規格：可承受輻射劑量累積**180天**
奇異日立提供之設備不符規格



台電依該公司意見
申請將規格下修訂至**100天**
但原能會不同意



台電與廠商發生仲裁爭議後，
才將不合格設備列入求償



本院啟動調查後，台電開始全面清查，
發現**不符輻射劑量規格之設備達1,292個**

反請求第39項：穿越孔填封材料數量問題

奇異日立公司原提供BOQ數量
有**2,318個**穿越孔要求使用包囊式密封



台電據以發包採購，但後來發現
實際需用包囊式密封之穿越孔只有**114個**



因奇異日立公司不當設計規畫
**導致2,204孔不須使用，
材料無法退回，亦無他處可用**



調查意見三

糾正經濟部
DCIS系統問題嚴重，
核四顯非安全無虞。



監察院
REPUBLIC OF
CHINA
(TAIWAN)
THE CONTROL YUAN

結論：

DCIS（分散式控制暨資訊系統）有如核能電廠之大腦與神經系統，攸關電廠運作與核能安全。

第一仲裁案的43項反請求中，與DCIS相關者眾多，且問題多未解決。

103年經濟部竟稱核四安全無虞，可以進行裝填燃料，顯有誤導及疏失，應予糾正。

尚未解決的DCIS七大問題



尚未解決的項目	說明
第17項 性能增強型雙重光纖 複製記憶網路問題	雙環路交互切換設計，兩個環路無法自動切換。 迄今仍未解決。
第18項 不合格設備問題	涉及 111 個與DCIS相關之設備故障， 5 成以上尚待修復。
第21項 操作和維護手冊 不夠完整問題	涉及DCIS設備之設計修改案計有 4,763 個。 但修改後，奇異日立公司並未更新維運手冊。 將影響核四的維護保養與故障排除。
第24項 偵測試驗控制器問題	用於週期性驗證核電廠特定安全系統是否正常運作，至關重要。 迄今尚未解決。
第25項 中子監測系統 錯誤警報問題	奇異日立公司做了軟體修改，其後發現此修改錯誤 ，建議台電復原為原始參數，卻因台電拒絕HOS授權而取消原始參數的復原。
第42項 NUMAC/DRS DCIS 設備不符合問題	DCIS系統間之資訊傳送、接收及整合若有問題，將嚴重影響核四安全。 迄今仍尚未解決。
第43項	跟DCIS有關的其他設備與設計問題共 355 個。

DCIS供應商問題： 特定安全系統 Plus 32 雙環路切換故障

Plus 32 儀控平台系統是什麼？

- 當年全球其他國家的核電廠都沒有這種設計
- 由奇異日立公司下包廠商DRS公司獨創，
但未經美國核管會（NRC）審查通過，在美國不能使用。
- **雙環路切換設計原理：**
兩個交互切換的環路，當訊號進來，若有一個環路斷掉，可
從另一個環路傳送訊號到控制室。

DCIS：
分散式控制暨資訊系統，等同核電廠的大腦及神經系統。

儀控設備已全部過期，後續花費無法估計

- 儀控設備於92～93年出廠，**原計畫於98年商轉**，由奇異日立公司負責。
- 核四是試運轉邊修改、邊測試、邊施工，103年已過使用期限，後續花費難以估計。

(台電及原能會答詢DCIS內容摘略)

其他問題：DCIS測試未完全

- **DCIS系統測試未完成**，但核四設備已超過使用年限。
- **DCIS未進行整體性測試**，忍受度和潛在問題未知（102年原能會）
台電後來於103年9月進行6項局部測試，但仍沒有完整廠測環境條件的整體性測試。
- **DCIS控制核四所有的系統**

核四廠共有
126個系統，
設備及組件總計
105,954個。

調查意見四

函請經濟部督促
台電檢討改善



監察院
REPUBLIC OF
CHINA
(TAIWAN)
THE CONTROL YUAN

結論：

反請求項次第**43**項顯示，多達**897**個設計及設備問題，其中許多問題至今尚未解決，顯見台電興建核四多年，無法及時與奇異日立公司解決該等問題，導致核四廠存在諸多缺陷，核有督導不周之怠失，函請經濟部督促台電檢討改善。

第1至42項

為求償金額較高之項目

第43項

- 為請求金額在10萬美元以下的
897個設計及設備問題，包含：

---825個設計瑕疵

---72個設備不符

本院諮詢專家表示甚多涉及系統安全問題

- 其中**與DCIS相關者共355個**

調查意見五

函請經濟部督促台電公布正確訊息，避免社會紛爭

結論：

由於核四資訊不夠透明，導致社會各界爭議不斷，難以理性討論。台電應向外界適時公布正確訊息，避免社會誤解及紛爭。函請經濟部督促台電檢討改善。

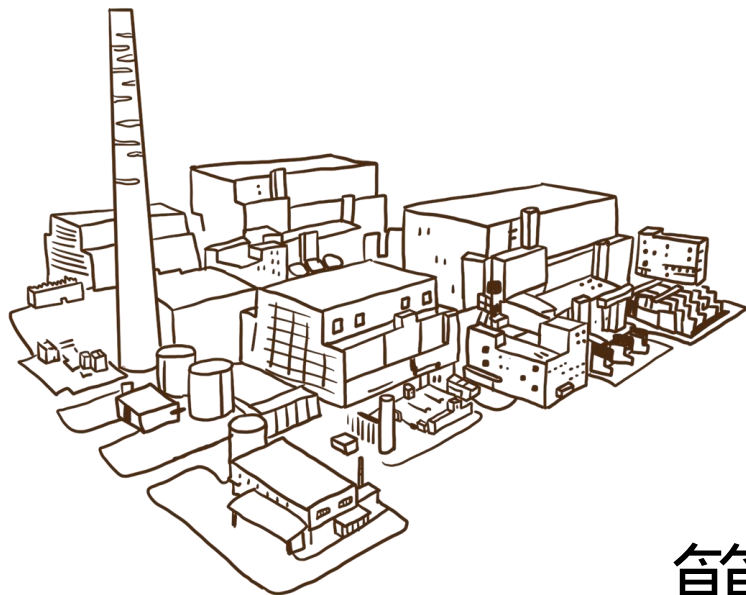


核電廠各種設計、設備、程序...甚為繁複，若資訊不透明，各界不了解實情，則難以理性溝通討論。台電應向外界適時公布正確訊息，避免社會誤解及紛爭。

台電從104年至今，一直將仲裁案資訊列為機密，以致外界無從了解，直至監察院啟動調查，台電才逐步檢討，認為並無列密必要而解密。

尚有諸多歷經多年未解決的問題

項次	問題發現時間	現狀
項次11 圍阻體過壓保護系統管路問題	102.11.9	迄今尚未解決
項次14 防火風門問題	100.12.26	迄今尚未解決
項次15 反應器廠房冷卻水系統(RBCW)和 備用氣體處理系統(SGT)	101.4.18	迄今尚未解決
項次31 電纜托網敷設纜線過多問題	98.12.14	迄今尚未解決



簡報結束
敬請指教



監察院
REPUBLIC OF
CHINA
(TAIWAN)
THE CONTROL YUAN