

出國報告（出國類別：洽公）

赴巴西核能電廠Angra 1,2 號機執行 消防領域同業評估

服務機關：台灣電力公司第三核能發電廠

姓名職稱：工業安全衛生組經理 楊啟昇

出國地區：巴西 里約熱內盧

出國期間：自107年07月13日至107年08月05日

報告日期：107年09月25日

行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：赴巴西核能電廠 Angra 1,2 號機執行消防領域同業評估

頁數 17 含附件：☐是☒否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：台灣電力公司 / 陳德隆 / (02)2366-7685

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

楊啟昇/台灣電力公司/核三廠/核能工程監/(08)8893470-EXT3200

出國類別：☐1 考察☐2 進修☐3 研究☐4 實習☒5 其他（洽公）

出國期間：107.07.13—107.08.05 出國地區：巴西

報告日期：107 年 09 月 25 日

分類號/目

關鍵詞：世界核能發電協會-巴黎中心(WANO-PC)；世界核能發電協會-東京中心(WANO-TC)；同業評估 (PR)

內容摘要：

本公司隸屬於 WANO 東京中心，本次出國任務乃是應 WANO 巴黎中心之邀請，代表 WANO 東京中心參加巴西核能電廠 Angra 1,2 號機之同業評估，擔任消防（FP: Fire Protection）領域之評估員；惟出發前二週，巴黎中心要求除 FP 評估外，也要擔任工安（IS: Industrial Safety）評估員，因此出國前特別閱覽 2013 年 PO&C 有關 IS 的內容及近年來關注 IS 的重點。

做好評估工作，事先的準備非常重要，包括詳閱巴黎中心 email 送來的評估前資訊套件(Advanced Information Package)、參加巴黎中心對評估員的線上訓練課程、自我擬定評估計畫及與巴黎中心的領域評估長(Area Leader)討論等等。

因事先簽保密約定，本報告不提 Angra 電廠的評估缺失；所提之優點值得本公司參考學習。藉由評估作業協助 Angra 電廠追求卓越績效與表現，並汲取同業間實務優良典範，進行標竿學習，促進核能安全。

目 錄

	頁數
壹、出國任務及目的	1
貳、出國行程	4
參、出國任務主要內容	10
肆、心得與建議	16

壹、出國任務及目的：

本次出國任務乃是應世界核能發電協會-巴黎中心(WANO-PC)的邀請，代表世界核能發電協會-東京中心(WANO-TC)參加巴西核能電廠 Angra 1, 2 號機之同業評估，評估期間為 2018 年 7 月 16 日至 8 月 3 日，擔任消防(FP: Fire Protection)及工安(IS: Industrial Safety)領域的評估員。

WANO 對於各會員電力公司皆會定期安排評估團，前往該會員電力公司旗下之核能電廠，以同業間高標準之績效目標準則(PO&C: Performance Object & Criteria)，進行同業評估。本次同業評估作業可協助 Angra 1,2 號機追求卓越績效與表現，並汲取同業間實務優良典範，作為本公司之借鏡，進行標竿學習，促進核能安全及運轉可靠度。

本次評估團由 WANO-PC 之 Stephen Rawlinson(英國人)擔任領隊，成員主要來自法國及英國，其他國家包括德國、比利時、俄羅斯、加拿大及台灣(照片一)，加上巴西核電廠 4 位評估員及 7 位行政人員，評估團共 35 人。

Angra 核電廠(照片二及照片三)是巴西唯一的核電廠，1 號機為二迴路壓水式反應器系統，於 1985 年商轉，發電量 640 MWe(比核三廠 1 號機 950 MWe 小)；2 號機為四迴路壓水式反應器系統，於 2001 年商轉，發電量 1350 MWe(比核三廠 2 號機 950 MWe 大)；3 號機自 1984 年開始興建，設計發電量 1245 MWe，1986 年至 2010 年停建，2011 年恢復興建。



照片一：楊啟昇在 Angra 2 號機第 3 道門前照相，中華民國國旗在照片中右上方飛揚。

Usinas em Operação no Brasil



照片二：巴西核電廠 Angra 1, 2 號機



照片三：興建中的巴西核電廠 Angra 3 號機

貳、出國行程紀要：

時間（當地時間）	工作行程紀要
107/07/13（五）~107/07/15（日） 路程	往程：高雄—桃園機場—杜拜—里約熱內盧
107/07/16（一）~107/07/17（二）	第1天及第2天（在飯店會議室訓練） WANO PC 實施業界同儕評估訓練及相關行政處理 - 2 day course（表一） 1. 兩天的訓練課程---訓練對象為來自工業界（包括核能從業人員）及巴西Angra電廠人員。 2. 入廠相關資料確認
107/07/18（三） 06:40 飯店發車進電廠	第3天（第1天進廠） 1. 全身計測 2. 進入輻射防護區之測驗 3. 分發入廠識別證 4. 拜會Angra電廠廠長 5. Inspection Pre-Job Brief 6. 13:15 - 16:30 Plant Inspection 7. 17:00 - 18:00 評估團隊會議 8. 19:00 - 22:00 在飯店會議室寫白卡(圖一)
107/07/19（四） 07:00 飯店發車進電廠	第4天 1. 07:30 與電廠對應人員討論觀察作業 2. 08:00 - 12:00 現場觀察 3. 13:00 - 15:30 寫觀察報告（使用WANO-PC提供的軟體） 4. 15:30 - 17:00 與電廠對口人員/經理討論 5. 17:00 - 18:00 評估團隊會議 6. 19:00 - 22:00 修訂觀察計畫、寫觀察報告、準備明天的工作及Team Leader教導
107/07/20（五） 07:00 飯店發車進電廠	第5天 1. 07:30 與電廠對應人員討論觀察作業 2. 08:00 - 12:00 現場觀察 3. 13:00 - 16:00 現場觀察 4. 16:00 - 17:00 與電廠對口人員/經理討論 5. 17:00 - 18:00 評估團隊會議 6. 19:00 - 22:00 修訂觀察計畫、寫觀察報告及Team Leader教導
107/07/21（六）	Social Activity Day
107/07/22（日）	自由活動 晚上到飯店會議室準備隔天工作
107/07/23（一） 07:00 飯店發車進電廠	第8天 1. 07:30 與電廠對口人員討論觀察作業

	2. 08:00 - 12:00 現場觀察 3. 13:00 - 16:00 寫觀察報告 4. 16:00 - 17:00 與電廠對口人員/經理討論 5. 17:00 - 18:00 評估團隊會議 6. 19:00 - 22:00 修訂觀察計畫、寫觀察報告及 Team Leader教導
107/07/24 (二) 07:00 飯店發車進電廠	第9天 1. 07:30 與電廠對應人員討論觀察作業 2. 08:00 - 12:00 現場觀察 3. 13:00 - 16:00 現場觀察 4. 16:00 - 17:00 與電廠對口人員/經理討論 5. 17:00 - 18:00 評估團隊會議 6. 19:00 - 22:00 修訂觀察計畫、寫觀察報告及 Team Leader教導
107/07/25 (三) 07:00 飯店發車進電廠	第10天 1. 07:30 與電廠對應人員討論觀察作業 2. 08:00 - 12:00 現場觀察 3. 13:00 - 16:00 現場觀察 4. 16:00 - 17:00 與電廠對口人員/經理討論 5. 17:00 - 18:00 評估團隊會議 6. 19:00 - 22:00 修訂觀察計畫、寫觀察報告及 Team Leader教導
107/07/26 (四) 07:00 飯店發車進電廠	第11天 1. 07:30 與電廠對應人員討論觀察作業 2. 08:00 - 12:00 現場觀察 3. 13:00 - 16:00 現場觀察 4. 16:00 - 17:00 與電廠對口人員/經理討論 5. 17:00 - 18:00 評估團隊會議 6. 19:00 - 22:00 修訂觀察計畫、寫觀察報告及 Team Leader教導
107/07/27 (五) 07:00 飯店發車進電廠	第12天 1. 07:30 與電廠對口人員討論觀察作業 2. 08:00 - 12:00 現場觀察+Follow-ups 3. 13:00 觀察報告最後期限 4. 13:30 - 14:00 對電廠對口人員進行AFI及YSE訓練 (YSE: Yellow Sticky Exercise, 列印觀察報告的黃色可黏貼紙的練習) 5. 14:30 與評估領隊會面 6. 15:00 - 17:00 行政秘書準備觀察報告套件 (Observation Package) 7. 17:00 - 18:00 評估團隊會議及分發觀察報告套件 8. Homework: 閱讀觀察報告套件
107/07/28 (六)	第13天

在飯店工作	1. 08:00 - 12:00 閱讀觀察套件 2. 14:00 - 18:00 列印各領域篩選出的觀察報告於黃色可黏貼紙(約1/6黃色A4紙大小，背面有黏膠，可重複貼黏)及將每張觀察報告貼黏在全開的壁報紙上。
107/07/29 (日)	第14天 自由活動 (自費海邊行程)
107/07/30 (一)	第15天在飯店會議室 1. 08:00 - 13:00 觀察報告討論YSE for Functional Areas (Peers+counterparts+interpreters) 2. 14:00 - 18:00 觀察報告討論YSE for Functional Areas (Peers+counterparts+interpreters) 3. 18:00 - 20:00 協調員收集及列印 proposed AFIs report 4. 20:00 PR team start reading AFIs report
107/07/31 (二)	第16天 在飯店會議室 1. 08:00 - 10:00 繼續研讀 proposed AFIs report 2. 10:00 - 12:00 挑戰會議Challenge Meeting to review proposed AFIs 3. 13:00 - 15:00 繼續挑戰會議Challenge Meeting (continued) 4. 15:00 - 18:00 評估員修訂 AFIs+ to develop candidate strengths and beneficial practices 5. 18:00 - 21:00 Approval of AFIs by Team Leader
107/08/01 (三)	第17天 進廠 1. 08:00 - 12:00 與counterparts 進行AFIs之肇因及顯因探討 Causes & Contributors 2. 10:00 出口代表與相關人員會面 3. 13:00 - 17:00 繼續與counterparts 進行AFIs之肇因及顯因探討 4. 16:30 Bubble charts 及 Causes & Contributors 送給領隊 5. 晚上修訂AFI
107/08/02 (四)	第18天 進廠 1. 08:00 - 11:00 AFI 及 Causes & Contributors 定稿 2. 14:00 - 17:00 向Angra電廠報告AFI 及 Causes & Contributors 並接受發問 3. 17:00 - 18:00 所有資料銷毀及觀察報告套件繳回 4. 19:30 Farewell dinner

107/08/03 (五)	第19天 進廠 5. 08:00 - 10:30 向Angra電廠董事及高層簡報 6. 10:30 搭車到里約熱內盧機場旁的Linx旅館 lobby休息 7. 17:00 - 18:00 所有資料銷毀及觀察報告套件繳回 8. 19:30 Farewell dinner
107/08/04 (六) ~107/08/05(日)	返程：里約熱內盧—杜拜—桃園機場—高雄

Industry Peer Training - 2 day course (Timetable for trainees version July 2018)

Time	Content Day 1 (07/16)	Method	Objectives for trainees
08:00	Welcome Session: Introducing objectives & setting expectations	Presentation	To introduce the course and the trainees To understand purpose and objectives of course
08:30	This is WANO	Questions	To have an overview of WANO
08:40	The Peer Review Process: - Overview of Peer Review process - POs and Cs	Presentation	To understand the Peer Review process
09:20	Excellence: what it looks like	Syndicate group discussion	To explore excellence
09:40	Plant Inspection theory and examples	Presentation + group discussion	To fully understand purpose of, logistics and input to White Card Exercise
10:10	Break		
10:30	Observation Phase Introduction to Facts presentation Quality of facts: theory and examples	Presentation	To know how to write good Facts To know how to ask the next question
12:10	Buffet Lunch		

13:00	Group Exercise: Writing observed facts (Part 1) Classroom-simulated field observation	Group Exercise Video observation	To practice writing an Observation report containing Facts To write good Facts To know how to ask the next question
14:00	Group critique of Facts	Group discussion	To improve quality of facts
14:30	Individual Exercise: Writing observed facts (Part 2)		To practice writing an Observation report containing Facts To write good Facts To know how to ask the next question
15:30	2 nd Break		
15:45	Individual Exercise: Writing observed facts (Part 2) Start individual feedback whenever ready		
16:45	Provide written observations to trainers in word format Recap of the day	Group discussion	To embed key learning points of Day 1
17:00	Break		
Time	Content Day 2 (07/17)	Method	Objectives for trainees
08:00	Recap from day 1 and review of the agenda for the day • Key learning points for Facts	Group discussion	To embed key learning points of Day 1
8:15	Using Wano software	Presentation	To understand how to use WANO software To apply WANO PR quality assurance
9:30	Individual Exercise: Classroom In // individual feedback on Facts written on Day 1	Individual exercise	To use Wano software and yellow tracking sheets

10:00	Break		
10:30	Facts reading and selecting	Syndicate Exercise	To read a “full package” To select the “strongest” fact for an AFI To see how it can be difficult to read facts depending on their content, structure...
12:30	Buffet Lunch		
13:30	How to conduct an interview	Presentation	
14:00		Role Play Exercise	
15:15	Break		
15:30	Recap on the objectives of the course Q&A session Concluding remarks	Group discussion	To check key learning points

(表一) 兩天的訓練課程表

參、出國任務主要內容：

一、出國前先期作業：

（一）WANO-PC 要求提供

1. 個人經歷
2. 體檢資料，輻防訓練紀錄，與輻射量紀錄等。
3. 護照，電子照片。
4. 旅行保險，醫療保險。
5. 身高，體重，工作服大小，安全鞋尺寸。
6. 簽署評估保密文件

（二）WANO-PC 提供

1. Angra 電廠的 Operation and Experience 成套文件。
2. 邀請函，由巴西電廠邀請，用於申請巴西簽證用。
3. 線上學習：WANO-PC 提供同業評估的線上教學，我讀了兩次，對了解巴黎中心的同業評估有很大的幫助。
4. 機票：去程：桃園機場—杜拜—里約熱內盧；返程：里約熱內盧—杜拜—桃園機場。
5. 巴西第一天的 L inx 旅館住宿。

（三）簽證

到巴西需取得簽證，預定 7 月 13 日出國，6 月初送給高雄 XX 旅行社辦理，XX 旅行社某年輕承辦人員對於辦理巴西簽證不熟悉。起先以觀光簽證申請，惟高雄 XX 旅行社送給台北 XX 旅行社審查，2 週後要求我改採商務簽證，真是浪費不少時間。商務簽證須提供的資料較多，如下所示：

1. Company Registration Form (商務調查表)
2. 巴西商務簽證英文保證信---要蓋公司大小章

3. 巴西商務簽證工程師切結書

高雄 XX 旅行社某承辦人因缺乏經驗，沒信心送台北 XX 旅行社。我認為該有的資料都附了，要求承辦人立即送台北 XX 旅行社並轉送台北巴西辦事處，有問題我會直接洽台北巴西辦事處處理。巴西 Angra 核電廠是政府經營的，邀請函的網址及聯絡人郵件都是政府信箱，申請文件送進巴西辦事處後 4 天即取得簽證。本次申請簽證共費時約 1 個月，以後要去巴西的人員，要慎選代辦旅行社及要儘早辦理簽證。

(三) 出國前線上訓練

1. 對業界評估員，WANO-PC 提供 Online Training，需依照對方提供的帳號及密碼進入訓練課程，線上訓練課程提供至 7 月 31 日，手機也可閱覽。



2. 訓練課程內容包括 Plant Inspection, Observation, Areas For Improvement and Give it a Go 等單元；每個單元都有學習評估，要得到 70 分以上，每個單元都要聽讀 2 次以上。

二、同業評估勤前訓練 2 天

07/16 (一)及 07/17 (二) 2 天 WANO-PC 在飯店會議室舉辦訓練，實施業界同儕評估訓練及相關行政處理，訓練對象為來自工業界(包括核能從業人員)及巴西

Angra 電廠人員。訓練內容大致與出國前的 Online Training 相似，惟 Areas For Improvement 的產生，因時間關係而省略。

三、進廠執行任務：

(一) 全身計測與輻防測驗

由於個人所送的健康檢查報告及輻防歷史劑量已通過巴西電廠的審查，07/18 早上進到電廠立即進行全身計測，並通過輻防測驗。測驗完後約 1 小時取即得輻防徽章及進廠識別證。

(二) 評估團

本次評估團共分 10 領域，分別為：組織效能(OA)、運轉(OP)、維護(MA)、工程支援(ES)、輻射防護(RP)、重要運轉事件(SOER)、化學(CY)、訓練與資格(TQ)、消防與工安(FP 與 IS)及緊急準備(EP)。每個領域由 2 至 4 位評估員組成，其中一位為該領域評估長(Area Leader)，具備 WANO-PC 正式評估員經歷。評估團由 WANO-PC 之 Stephen Rawlinson(英國人)擔任領隊，成員主要來自法國及英國，其他國家包括德國、比利時、俄羅斯、加拿大及台灣，加上巴西核電廠 4 位評估員、6 位行政人員及 1 位離廠代表(Exit Representative，由 WANO-PC Senior Advisor 擔任，大陸人)，評估團共 35 人。

(三) 實地評估

本次出國任務乃是應 WANO 巴黎中心之邀請，代表 WANO 東京中心參加巴西核能電廠 Angra 1, 2 號機之同業評估，擔任消防(FP: Fire Protection)領域之評估員；惟出發前二週，巴黎中心要求除 FP 評估外，也要擔任工安(IS: Industrial Safety)評估員，因此出國前特別閱覽 2013 年 PO&C 有關 IS 的內容及近年來關注 IS 的重點。由於這兩個領域只有兩個人，領域評估長與我，我要評估消防及工安，又要替領域領導人處理文件，相對的工作量比其他領域的評估員還來得重。

(四) 電廠檢視 Plant Inspection

07/18 下午被安排至 Angra 2 號機圍阻體外環區(輻射區)執行檢視(Inspection)，由核電廠人員陪同。檢視過程中的發現記錄在白卡上，白卡範本如下(圖一)所

示，

Filling in White Cards	
Unit : 1	WANO Peer Review WHITE CARD
Building ☐ Reactor ☒ Turbine ☐ Auxiliary building ☐ Other:	Name : A Reviewer
Elev./Loc./ID: Basement, adjacent to column 2B Heater drains pump 1A	Description: Shaft gland is leaking water onto floor and pipework, leak rate approx. 5 l/min
Category ☐ Housekeeping ☒ Material Condition ☐ Temporary Modification ☐ Radiological Protection ☐ Fire Protection ☐ Industrial Safety ☐ Chemistry ☐ Labelling ☐ Documentation ☐ Other:	Defect tag: ABC 123456
	Date: 5th Nov 2012
	Area(s):
FACT	
	

圖一：白卡的範例

Angra 2 號機於 2001 年商轉，運轉約 17 年，屬於年輕一代的電廠，辦公室設計新穎、廠房很清潔、設備未發現洩漏情況、隨時可看到廠房清潔人員等等，給人的初步印象好。開了幾張白卡，內容不能透露。

(五) 觀察與觀察報告

07/19 至 07/26 進行觀察，觀察前一天與 Angra 電廠之領域對口人員（Area Counterpart）進行時間、人員、地點與觀察內容確認。原則上利用白天時間進行觀察，晚上回到飯店會議室寫觀察報告，即寫事實 FACT。依照 WANO-PC 的要求的架構及內容來寫事實。

觀察報告需先寫在 Office word，初稿經 Language Support Mrs. Katia Gandweg 修訂後，再拷貝輸入至 WANO-PC 的觀察報告作業軟體。晚上離開飯店會議室前需將觀察報告列印出來，隔天早上放在電廠 WANO-PC 指定的個人文件盤上。觀察報告附上封面，封面寫上觀察報告名稱、簽名並寫上版次。WANO-PC 的助理

協調員 (Assistant Co-ordinator) Kenn Godske Nielsen 或協調員 (Co-ordinator) Laurent Roussel 通常會對第 0 版的觀察報告的觀察報告提出審查意見，可能進版至第 2 版或第 3 版，觀察報告必須進版至無審查意見為止，最後由評估團領隊 Stephen Rawlinson 簽名同意。核定的紙版觀察報告由 WANO-PC 的助理協調員或協調員 (Co-ordinator) 收去，他們進一步在電腦上作處理。

(六) 每日評估團隊會議

在電廠評估期間每天 17:00~18:00 為評估團會議，由評估團領隊 Stephen Rawlinson 主持，他對人很尊重，也很盡責，coach 一些觀察事項。他要求各領域每天報告：

1. 與對口人員的關係 Relationship with Counterpart；
2. 1 件優點，4 件缺點；
3. 要求其他領域評估員協助事項；
4. 其他有興趣的事項。

評估團會議最後由協調員 (Co-ordinator) Laurent Roussel 報告行政或活動事項。

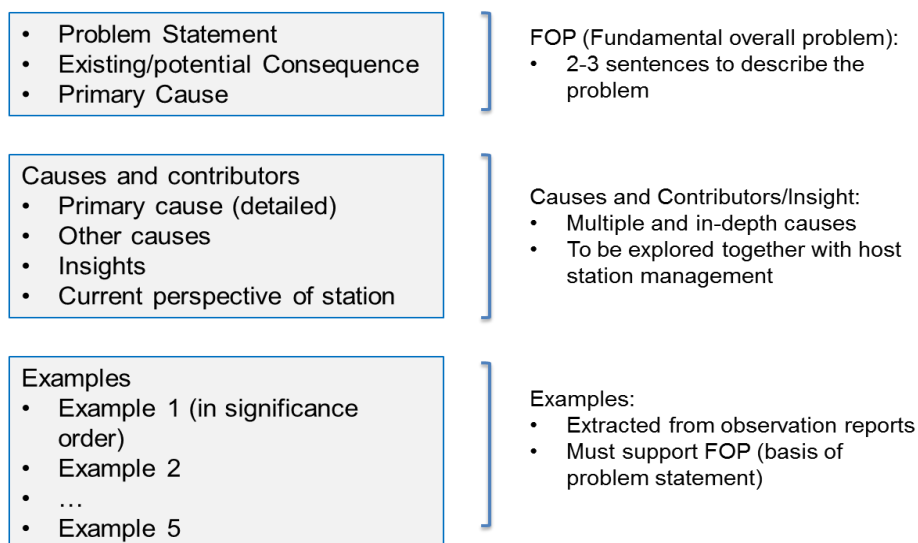
(七) 待改進領域 AFI

本次評估團 10 領域共寫約 450 份觀察報告 (FACT)，全部列印裝冊成為觀察報告套件，發給每一位評估員。領域評估長 Pascal Robinet 與我屬於 FP 及 IS 領域，我們兩個從觀察報告套件中篩選出與 FP 有關的觀察報告 (有報告編號) 約 40 份及與 IS 有關的觀察報告約 45 份。Pascal Robinet 在電腦軟體標定後，檔案交給 WANO-PC 的助理協調員 (Assistant Co-ordinator) Kenn Godske Nielsen，由他列印觀察報告於黃色可黏貼紙上 (約 1/6 黃色 A4 紙大小，背面有黏膠，可重複貼黏)，評估員將每張觀察報告貼黏在全開的壁報紙上。

Pascal Robinet 與我在 FP 及 IS 各草擬 1 張 AFI，在挑戰會議 (Challenge meeting, 全部的評估團隊成員參加，評估團領隊 Stephen Rawlinson 當主席) 時，因其他評估員有一些意見，經過修訂及補強事實後，評估團領隊同意所擬的兩張 AFI。

待改進領域 AFI 的架構如圖二所示，

Structure of AFI



肇因及顯因(Causes and Contributor, C&Cs)與目前透視 Current perspective 為 AFI 的重要部分。C&Cs 幫助這個電廠管理階層瞭解同業評估所發現的問題已正在這個電廠發生；評估員與電廠對口人員密切合作與討論發現的事實(Facts)、後續會談(follow-up interviews)結果及得到的氣泡圖，了解為什麼問題會發生在這個電廠。

目前透視 Current perspective 為 C&Cs 的一個區塊，可以解釋為何自從問題開始發生，問題並沒有消失。使用與 C&Cs 相同的手法，目前透視 Current perspective 不會問”為何這個問題會存在?”，而會問”為何這個問題從存在以來，到目前沒有解決?”。

(八) 成功的任務

同業評估任務的成功與否，有賴於評估員與對口人員充分有效的合作，找出問題的肇因及顯因。在最後離開這個電廠前，評估程序的最後階段能夠產出有價值的報告，提供這個電廠最好的資訊及驅動力，使電廠去改進/改善，縮小與最佳典範的差距。

肆、心得與建議：

- 1、個人第 1 次參加同業評估至巴西評估核電廠 Angra 1, 2 號機，擔任消防(FP: Fire Protection)及工安(IS: Industrial Safety)的評估員，感覺工作有點吃重。出發前需準備許多資料與文件，這些都在本報告中說明，希望給未來的評估人員參考。此外，委託旅行社辦理巴西簽證耗去約 1 個月，我希望這是個案，不過也要提醒未來辦理簽證的人，要找有經驗的旅行社承辦人，並且主動追蹤旅行社的辦理情形。
- 2、做好評估工作，事先的準備非常重要，包括詳閱巴黎中心 email 送來的評估前資訊套件(Advanced Information Package)、參加巴黎中心對評估員的線上訓練課程、自我擬定評估計畫及與巴黎中心的領域評估長(Area Leader)討論等等。
- 3、Angra 1, 2 號機於 2014 年接受 WANO-PC 的同業評估，被開立一些 AFI，電廠的領導階層虛心及誠懇接受評估改進建議；根據巴黎中心評估員的描述，2018 年同業評估前 Angra 電廠完成大部分改善，電廠管理這幾年有很大的進步，惟本次同業評估在 FP 及 IS 還是各開出 1 張 AFI（待改進事項）。
- 4、Angra 電廠的特色/優點：

(1)門禁嚴格

評估團人員於第 1 道門刷卡，X 光機行李檢查，個人筆電需檢查是否已有事先核章的文件，個人照片顯示在電腦螢幕上供保安人員辨識。不准手機帶入第 3 道門內，保護區內不能照相及攝影。

(2)提供每一領域評估人員 1 間辦公室

Angra 電廠將第 1 道門內的舊宿舍改裝，提供 WANO-PC 辦公室，每一領域評估人員 1 間辦公室，辦公室該有的裝置及服務如電話、衣櫃、wifi 等都很齊全。

(3)提供翻譯人員

由於巴西使用葡萄牙語，我們與 Angra 電廠人員或對口人員都透過翻譯溝通；翻譯人員精通葡萄牙語及英語。人員有翻譯長 1 人，副翻譯長 1

人，各評估領域 1 翻譯人員及 3 位語言支援人員，共 16 人。以 FP 及 IS 而言，若安排的觀察活動，需要 2 位翻譯員，除現有分配 1 位翻譯人員外，則需於前 1 天申請，由 3 位語言支援人員提供 1 位。

(4)Angra 電廠的施工圍籬做得好

個人觀察到第 2 道門內至第 3 道門之間的施工圍籬做得非常確實，避免不相關人員進入。

(5)保護區與管制區設備室的進入要求於門口有清楚的標示

如進入某房間需戴安全護目鏡、需戴那一類手套、顏色及標示輻射管制等級等。

(6)維護工作排程與執行及設備趨勢整合

很容易查詢設備維護狀況及設備運轉趨勢，有利不同部門的人監視/查詢維護或設備運轉狀況。

- 5、 FP 及 IS 領域於 AFI（待改進事項）發展過程中，需經過挑戰會議，修訂內容後經評估領隊認可成立後。AFI 成立後，與電廠對口人員腦力激盪，探討其肇因及顯因（Causes & Contributor）；發現面談之溝通相當關鍵，找出正確的肇因及顯因，有利於電廠/對口人員釐定改善行動，成為有價值之 AFI。
- 6、 本次 WANO-PC 的評估團隊大部分是歐洲人，歐洲人講英語口音很重，尤其是法國人，有時需要很注意聽或請他們講慢一點或是請他們再說一次或是請他們以另一種中講法表達，才能了解他們意思。團隊中我是唯一的華人，另一位加拿大人，都習慣美式英語發音，我們兩個對歐洲人的非美事發音，在同業評估的最後 1 週才習慣。建議以後參加 WANO-PC 同業評估的人員，能提前赴巴黎中心參加 1 週至 2 週的評估任務前訓練，可認識其他評估員及充分與評估員討論、了解巴黎中心的評估流程、取得被評估電廠的歷史評估資訊、及熟悉他們所講的非美式英語，以增加評估效能。
- 7、 很榮幸能參加 WANO-PC 在南美洲的同業評估，首次作為 FP 及 IS 領域的評估員，從一開始之陌生到逐漸熟悉與瞭解，確實感受到獲得新知與認識不同國家人員的喜悅。個人可以感受到核能業界人員的心地善良，樂於助人，

我在最後擬 AFI 報告時，巴黎中心的評估員 Olivier Despretz 及 Mathieu Levy 主動幫忙，心懷感激。

- 8、 建議往後參加同業評估的同仁，多多充實專業，培養溝通能力及融入團隊。WANO-PC 的領隊及協調員一直強調同業評估是團隊合作活動，例如 FP 及 IS 領域寫 AFI 時，引用不少其他領域評估員所寫的事實(Facts)，反之亦然。能夠發揮團隊精神，互相幫忙與合作，才能達成同業評估績效。