

台電工程月刊 808 期 (12 月號) 目錄

核能發電：

核二廠失火對策計畫更新及消防系統失效評估……………許文勝 等 …………… (1)

電力系統：

提升電網營運績效……………張忠良 等 ……………(13)

能源與環境：

在 GoldSim 安全評估平台上發展生物圈劑量評估技術……………陳智隆……………(21)

台電公司投入能源技術服務業之可行性與相關規劃研究……………楊顯整 等……………(34)

台灣便利商店能源使用效率影響因素分析……………林晉昶 等……………(48)

化學與材料：

燃煤電廠混燒生質燃料之概述……………賴正義 等…………… (68)

其 他：

台電因應氣候變遷衝擊之風險管理與調適研析……………王京明 等…………… (85)

核二廠失火對策計畫更新及消防系統失效評估

Revision of Pre-fire Procedure and Evaluation of Unavailability of Fire Protection System at Kuosheng NPP

許文勝*
Hsu, Wen-Shen

白寶實*
Pei, Bau-Shei

李宜娟**
Lee, I-Chuan

謝耀翬**
Hsieh, Yao-Hui

詹國楨***
Chan, Kuo-Chen

李明聰***
Li, Ming-Tsong

(102~103 年度研究論文)

摘 要

核二廠現有「失火對策計畫」為民國 81 年依據美國聯邦法規 10 CFR50 APP.R 之規定，針對當時廠內各防火分區情況逐一撰寫而成，考量多年來核二廠各項設備增修及可燃物負荷異動等情況，「失火對策計畫」內容未與現況配合更新，且原能會亦要求核二廠應及早完成更新「失火對策計畫」，使電廠失火緊急應變計畫能符合現行相關法規之要求。爰此，核二廠與國立清華大學合作，執行核二廠火災相關議題之研究，並於 15 個月內完成以下重要成果：(1)更新核二廠失火對策計畫程序書；(2)開發防火分區燃燒負荷計算程式；(3)建立核二廠可燃物管制電腦系統；(4)提出防火屏蔽及消防系統暫時性失效之評估建議。

關鍵詞(Key Words)：失火對策(Pre-fire Procedure)、消防安全設備(Fire Protection System)、燃燒負荷(Combustible Loading)、可燃物管制(Combustible Control)、火載量(Fire Loading)。

*國立清華大學原子科學技術發展中心

**國立清華大學能源與環境研究中心

***台灣電力公司第二核能發電廠

提升電網營運績效

Enhancement of Operational Performance of the Power Grid

張忠良*
Chang, Chung-Liang

許國隆**
Hsu, Kao-Long

黃張鴻**
Huang, Chang-Horng

王喬弘**
Wang, Chiao-Hung

摘 要

為改善台電公司營運困境，電網投資已無法僅就技術面考量，而須在技術與經濟並重下，重新思考電網投資的價值。台電公司輸供電系統為配合減緩電網固定資產投資政策，在不影響供電安全之前提下，輸供電系統之規劃、施工及運維等部門，積極佈建各項精進策略及執行方案，如重新檢討第七輸變電計畫各項工程之興建需求、既有系統設備之延壽等，以期提高輸供電系統電網投資效益、減少運轉維護成本，進一步改善台電公司之營運困境。

關鍵詞(Key Words)：電網營運績效(Grid Operational Performances)、經營改善(Managements Improvement)、電網投資(Grid Investment)、第七輸變電計畫(The Seventh Transmission and Substation Project)。

*台灣電力公司董事會檢核室

**台灣電力公司系統規劃處

在 GoldSim 安全評估平台上發展生物圈劑量評估技術

The Development of Biosphere Dose Assessment Technique on GoldSim Platform

陳智隆*
Chen, Chih-Lung

摘 要

本研究參考我國放射性廢棄物最終處置場址可能的生物圈環境，建立生物圈劑量評估技術。考量的生物圈環境包括表層土壤、地下水、河水、河流沉積物、濱海海水和濱海沉積物等，劑量評估則考量耕種、淡水捕魚和濱海捕魚三種主要的可能曝露群體。GoldSim 平台被運用於建立生物圈評估模型，並進行參數不確定性分析，結果顯示：(1)GoldSim 可彈性地建構生物圈核種遷移評估模型和進行參數不確定性分析；(2) GoldSim 的區塊模組經固體沉積物傳輸理論驗證，證實可模擬區塊間的固體沉積物傳輸現象；(3)本研究建立 GoldSim 與 Excel 表格的連結技術，有助於模型參數使用的一致性，降低人工輸入龐大參數的失誤並增進參數的管理效率。本研究已具備在 GoldSim 上建構生物圈評估模型的能力，未來在 GoldSim 平台上同時連結源項、近場和遠場的評估模型，將可有效地進行處置場全系統劑量評估分析。

關鍵詞(Key Words)： GoldSim、生物圈(Biosphere)、劑量評估(Dose Assessment)。

*行政院原子能委員會核能研究所

台電公司投入能源技術服務業之可行性與 相關規劃研究

The Feasibility Study and Relevant Planning for Taiwan Power Company to Operate an Energy Service Company

楊顯整*
Yang, Hsien-Cheng

余嘉閔*
Yu, Chia-Min

陳鳳惠**
Chen, Fung-Fei

洪紹平**
Hung, Shao-Pin

(104 年度研究計畫論文)

摘 要

本研究評估台電公司投入能源技術服務業之可行性，蒐集分析國內、外 ESCO 公司和電力公司經營能源技術服務相關資料，包括：技術分析、產業與市場分析、政策與法制分析、經營模式分析。以瞭解未來台電公司實際運行 ESCO 業務時可能遭遇之困難與問題。最後則進行台電公司經營能源技術服務公司籌設執行計畫的研擬，包括：經營的角色與定位分析、技術分析、產業及市場分析、政策與法制分析、經營模式分析、業務範疇分析、潛在合作對象與合作模式分析以及發展藍圖建議等。

關鍵詞(Key Words)：能源技術服務業(Energy Service Company, ESCO)、節能績效保證(Energy-saving Performance Guarantee)、節能效益分享(Shared Energy-saving)、節能績效保證契約(Energy Savings Performance Contracting, ESPC)。

*財團法人台灣綠色生產力基金會

**台灣電力公司綜合研究所

台灣便利商店能源使用效率影響因素分析

A Study on the Determinants of Energy Efficiency of the Convenience Stores in Taiwan

林晉勗*

朱珊瑩*

李秀娟**

林師模*

Lin, Jin-Xu

Chu, Sang-Ying

Lee, Shiou-Jiuan

Lin, Shih-Mo

摘要

為減緩氣候變遷，世界各國均致力於能源節約，在擬定節能策略之前必需先瞭解影響能源使用效率的主要因素。台灣的便利商店密度已是全世界最高，平均每 2000 人就有一家便利商店，近幾年便利商店的經營愈來愈多樣性，使得電力成本成為業者的一大負擔，高用電量也造成電力供應業者相當大的壓力。本研究將便利商店區依建築物的型式區分為獨棟型、街角型、沿街型三種，並發現不同型式的建築物，便利商店的能源使用效率影響因素也不相同。本研究採用 EUI (Energy Use Intensity) 衡量能源使用效率，大致上而言，營業面積是最關鍵的影響因素，營業面積愈大，則 EUI 愈低，此外，電力成本及是否有安裝遠端控制系統對 EUI 同樣有負向的影響，至於設備密度愈高，則 EUI 愈高。最後，本研究也發現開放式冷藏設備與空調設備間對 EUI 存在負向的交互影響。

關鍵詞(Key Words)：能源效率(Energy Efficiency)、能源使用強度(Energy Use Intensity)、便利商店(Convenience Store)。

*中原大學國際經營與貿易學系

**財團法人台灣綠色生產力基金會

燃煤電廠混燒生質燃料之概述

Introduction to Co-combustion of Coal with Biomass at Coal-fired Power Plants

賴正義*
Lai, Cheng-I

郭麗雯**
Quo, Lih-Wen

李文伯***
Lee, Wen-Bert

(102~103 年度委託試驗論文)

摘要

為配合政府減碳政策，台電公司規劃於其既有之燃煤電廠採行煤炭與木質顆粒混燒發電方式，而木質顆粒占比為 5%。惟囿於我國現行 CNS 3036 之規定，煤炭與生質燃料混燒所產生的飛灰將無法用為混凝土攪和物，此會嚴重影響台電公司飛灰的去化，台電公司綜合研究所乃進行「燃煤電廠混燒生質燃料之飛灰性質試驗及我國飛灰國家標準修訂委託試驗」。本文為此委託試驗之部分成果，經由臺灣科技大學、國家圖書館、科技部等機構之資料庫，以及入口網站等管道，蒐集上百篇之中英文獻，經分析後概要說明全球生質燃料應用現況、全球煤炭與生質燃料混燒現況、煤炭與生質燃料混燒飛灰之特性、煤炭與生質燃料混燒飛灰用於混凝土，以及混燒飛灰用於混凝土之規範及標準。

關鍵詞(Key Words): 燃煤電廠(Coal-fired Power Plant)、混燒(Co-combustion)、生質燃料(Biomass)、顆粒(Pellet)、飛灰(Fly Ash)、減碳效益(Carbon Reduction Benefit)。

*國立臺灣科技大學研究發展處

**台灣電力公司綜合研究所

***坤騰科技公司

台電因應氣候變遷衝擊之風險管理與調適研析

The Analysis of Adaptation Strategy and Risk Management in Response to Climate Change Impact at Taiwan Power Company

王京明*
Wang, King-Min

洪紹平**
Hung, Shao-Pin

邱齡慧*
Chiu, Ling-Hui

黃軒亮**
Huang, Hsuan-Liang

摘要

全球暖化已成不可避免的趨勢，且更伴隨著極端氣候和氣候異常的現象往往造成對社經與環境體系嚴重的衝擊，台電公司扮演著能源部門電力供應者的重要角色，如何做好氣候變遷下調適準備與風險管理是當務之急。本文針對氣候變遷衝擊進行風險評量，並研擬適當的調適風險管理策略，運用多準則分析方法探討台電公司面臨各項氣候變遷風險衝擊之調適決策的優先性與可行性，採用了重要性、急迫性、無悔性與關連效應四項優先順序準則，以及技術、制度與社會三項可行性準則，透過對台電專家群的調適問卷評量結果導出各項調適選項的可行性及優先性。最後提出調適策略主流化融入台電公司風險管理的方法建議，並建議搭配檢查與評估程序，以確保台電公司能有效落實各項關鍵性調適策略之準備與執行。

關鍵詞(Key Words)：氣候變遷(Climatic Change)、調適決策(Adaptation Decisions)、多準則質化分析(Multi-criteria Analysis)、主流化(Mainstreaming)。

*中華經濟研究院能源環境中心

**台灣電力公司綜合研究所