

電力工程技術之回顧與展望

趙芳成*

摘 要

中興工程顧問在水力發電及核能、火力發電工程，不論在調查、規劃、設計及施工監造上，均能務實從工作中體驗或開發了許多新技術和工法，並將所吸取之工程經驗及技術再予回饋，因而發電工程技術有長足之進步、成長與精進。本文旨在說明 40 年來所承辦較具代表性水力及核能、火力發電工程等及其所獲工程經驗及技術，作為 40 年來之電力工程技術發展之回顧與展望。

關鍵字：電力工程、水力發電工程、核能火力發電工程

一、前 言

中興工程顧問社於民國 59 年成立及至民國 82 年轉投資成立中興工程顧問公司以來，電力工程技術服務，即為中興工程顧問之核心業務之一，迄今已承辦了三百多件水力、核能及火力發電工程技術服務案件。其中以水力發電工程之設計技術最為突出，並將此技術輸出至國外，如菲律賓、印尼、多明尼加及宏都拉斯等。此外，輸電、變電及配電工程之相關技術因係配合發電工程設計業務需要，而亦有相當發展。隨著社經環境之需要，也曾參與壓縮空氣蓄能發電及海洋溫差發電等新技術之研發，惟其技術本身之發展，尚未達到商業化之境界殊為可惜，但會繼續關注並參與研發。至於垃圾焚化發電及汽電共生，亦獲相當多設計經驗及技術，近年更積極涉入再生能源之離岸風力發電領域並逐漸建立技術。

二、水力發電工程技術

(一) 工程經驗

中興工程顧問 40 年來已承辦水力發電工程

之技術服務共計約 183 個計畫，包括國內 175 個計畫及國外 8 個計畫。其中較具代表性之水力發電工程依可行性研究及設計分列於表 1 至表 3，大致可反映中興工程顧問擁有不同類型水力發電工程之開發及其調查之經驗，與可行性研究、設計及施工階段所需之工程技術。

(二) 工程技術

1. 工程項目及技術

水力發電工程係於河川築壩引水至電廠發電，發電尾水再排回河川。工程所需興建之主要土建結構物及機電設備包含下列項目：(1) 土建結構物：水庫、壩及進水口、頭水路（隧道或明渠）、沉砂池、平壓塔或前池、壓力鋼管路、電廠（地上或地下）及變壓器室、尾水路及尾水出口及開關場；控制大樓（室）及修理工場；(2) 水工機械：閘閥及壓力鋼管，以及(3) 電廠機電相關設備：水輪機及發電機與輔機及雜項機電設備。

因此，水力發電工程興建所需工程技術大致上可歸納為四大類：(1) 一般工程技術（表 4）；(2) 水力發電工程核心技術（表 5）；(3) 水工機械設備技術（表 6）；及(4) 電廠機電設備技術（表 6）。

* 中興工程顧問公司顧問