

行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：實習)

# 氣渦輪機 FMK8 燃燒器升級儀控設備

## 更新研習報告

(裝訂線)

出國人：

服務機關：台灣電力公司

職稱：南部發電廠電算課長

姓名：胡文俊

(姓名代號)：066151

出國地區：日本

出國日期：108 年 11 月 3 日至 108 年 11 月 16 日

報告日期：108 年 12 月 13 日

# 行政院及所屬各機關出國報告提要

出國報告名稱：氣渦輪機 FMK8 燃燒器升級儀控設備更新研習報告

頁數 21 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 02-23667685

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話

胡文俊 台灣電力公司 南部發電廠 電算課長 07-3367801-2730

出國類別：1 考察2 進修3 研究4 實習5 其他

出國期間：108 年 11 月 3 日至 108 年 11 月 16 日 出國地區：日本

報告日期：108 年 12 月 13 日

分類號/目

關鍵詞：

三菱日立電力系統有限公司 (Mitsubishi Hitachi Power System)  
DIASYS (Digital Intelligent Automation SYStem) 數位智慧自  
動化系統  
虛擬化 (Virtualization)

內容摘要：(二百至三百字)

降低機組氮氧化物 (NO<sub>x</sub>) 排放量為所有燃氣渦輪機業主之責任與義務。三菱日立電力系統有限公司 (MHPS) 將舊型機組之燃燒器，更新成最新型之乾式氮氧化物燃燒器。而新世代之燃燒器藉由更新後控制系統的提升，更可同時控制多組燃料噴嘴，藉此可以更精密的控制燃料分配，進而大幅降低氮氧化物之排放。南四機更新後，機組氮氧化物瞬時排放已由 20ppm 降低至 9ppm 以下。

目前 MHPS 所發展的 DIASYS Netmation 控制系統，在台電火力電廠控制系統中佔有相當大的比例，所以 DIASYS Netmation 控制系統之重要性可見一斑。因此前往原製造廠 MHPS 實習是實屬必要；俾使職對機組 DIASYS Netmation 控制系統及資料收集系統之運轉維護與檢修技能有

所精進及助益。

本文電子檔已傳至出國報告資訊網 (<http://report.gsn.gov.tw>)

# 氣渦輪機 FMK8 燃燒器升級儀控設備 更新研習報告

## 目 錄

壹、 前言 .....	1
一、出國緣由與目的 .....	1
二、出國行程 .....	1
貳、 研習心得 .....	2
一、DIASYS控制系統簡介 .....	2
二、DIASYS控制系統架構介紹 .....	4
三、南部電廠DIASYS控制系統更新範圍及一覽表 .....	9
四、南部電廠DIASYS控制系統更新前後之比較 .....	13
五、DIASYS控制系統更新後之優點 .....	17
參、 結論與建議 .....	21

# 壹、前言

## 一、出國緣由與目的

近年來國人對環保議題的重視與空汙問題之高度關注，是以因應環保需求，降低機組氮氧化物（NOx）排放量為所有燃氣渦輪機業主之責任與義務。此時三菱日立電力系統有限公司（MHPS）原廠願將最新型式燃氣渦輪機燃燒器技術下放，即使是擁有舊型機組之業主，仍可使用最新型之乾式氮氧化物燃燒器。而新世代之燃燒器藉由更新後的控制系統運算能力的提升，相較於升級前之控制系統更可同時精準的控制多組燃料噴嘴，藉此以達精密的燃料分配，進而大幅降低氮氧化物之排放以符合日趨嚴格之環保法規。南四機更新後，機組氮氧化物瞬時排放已由 20ppm 降低至 9ppm 以下。

MHPS DIASYS Netmation 控制系統，目前在台灣計有南部電廠四號機（256MW）、星能電廠（490MW）及森霸電廠（980MW）以及大潭電廠（4384MW）均在使用。由此可知 DIASYS Netmation 控制系統在本公司火力電廠控制系統中佔有相當大的比例，因此 DIASYS Netmation 控制系統之重要性可見一斑。此次派人前往三菱日立電力系統有限公司原製造廠實習是有所必要的，經由此次原廠訓練讓職對機組控制系統檢修技能及資料收集系統之運轉維護有所精進與助益。

## 二、出國行程

起訖日	機構名稱及工作內容
108年11月3日	往程（高雄機場—大阪）
108年11月4日至11月15日	南部發電廠四號機氣渦輪機FMK8燃燒室升級儀控設備更新國外實習（兵庫縣高砂市MHPS）
108年11月16日	返程（大阪—高雄機場）

## 貳、研習心得

### 一、DIASYS 控制系統簡介

DIASYS (Digital Intelligent Automation SYStem) 數位智慧自動化系統是由世界領先的工廠製造商三菱日立電力系統有限公司 (MHPS) 所開發的分散式控制系統 (DCS)，旨在以最高的可靠性和可利用率以達到工廠的最佳化的目的。

在 1980 年代，DIASYS 系列開始使用於火力發電廠的控制和監視系統。DIASYS 控制系統的最新版本 DIASYS Netmation 由於其高可靠性和使用者友善功能 (user-friendly) 廣泛地被應用在作各種生產線的控制和監視系統。它的應用包括火力電廠和地熱電廠，火箭發射設施，液化天然氣運輸船，工廠和辦公大樓...等。

基於在控制和監視系統領域 30 多年的經驗，“DIASYS”可以透過結合專家和專業知識來滿足各行各業的需求，可說是一套功能非常強大且使用者易學的控制系統。



【圖 1.1】DIASYS Netmation 產品概要圖

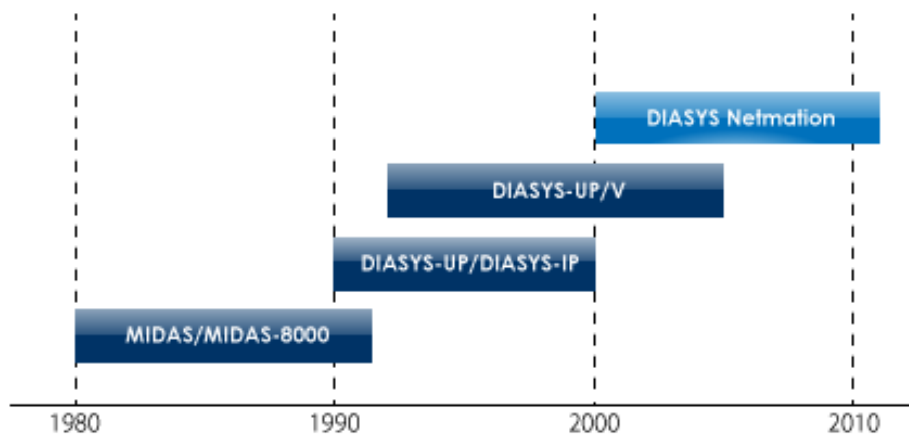
第一個 MHPS 控制系統是在 1980 年代初使用 DEC 微型計算機開發的。後來，在 1980 年代後期，MHPS 使用英特爾單板計算機構建了一個全面的直接數字控制 (DDC) 系統。

同時，MHPS 開發了一種原始語言，稱為 IDOL (面向 Interpreter DDC 的語言)，用作 POL (面向程序的語言) 創作工具。迄今為止，IDOL 軟件已經進行了許多版本更新，將其支援範圍擴展到各種平台 (DOS, Unix, Linux, Windows)。

在 1990 年左右，MHPS 決定內部開發所有控制模組並進行了升級，（在此之前，大多數控制模組是在 MHPS 外部製造的。）幾乎所有用於控制系統的模組和電源模組都經過升級，包括使用 (最新的) 32 位 CPU 架構的 CPU 模組 (M386CPU)。

當時 MHPS 已經在內部設計和製造了操作員操控面板，加上內部製造的控制模組，整個控制系統成為了 MHPS 獨家生產的產品。

隨後，該控制系統在 1990 年代末和 2000 年代初進行了兩次重大升級，以達到 DIASYS 控制系統的當前版本 DIASYS Netmation，發展時程可參考圖 1.2。

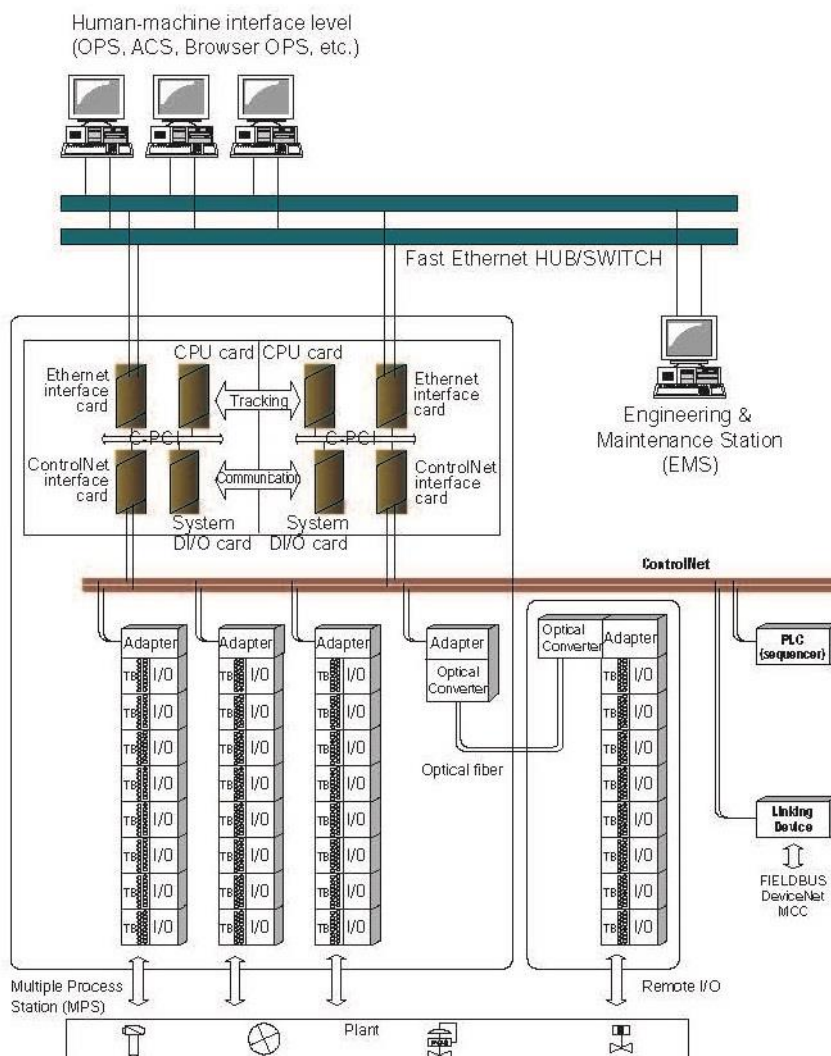


【圖 1.2】 DIASYS Netmation 發展時程圖

自 1980 年以來，DIASYS 系列已在全球 58 個國家的 1650 個計劃中採用（統計截至 2011 年止）。

## 二、 DIASYS 控制系統架構介紹

DIASYS NETMATION 控制系統是基於乙太網路（Internet）及 control net 網路、所發展之高可靠度、容易操作、方便維護之分散控制資料收集系統，架構圖如下圖 2.1。



【圖 2.1】 DIASYS Netmation 控制系統架構圖

其組成要件如下：

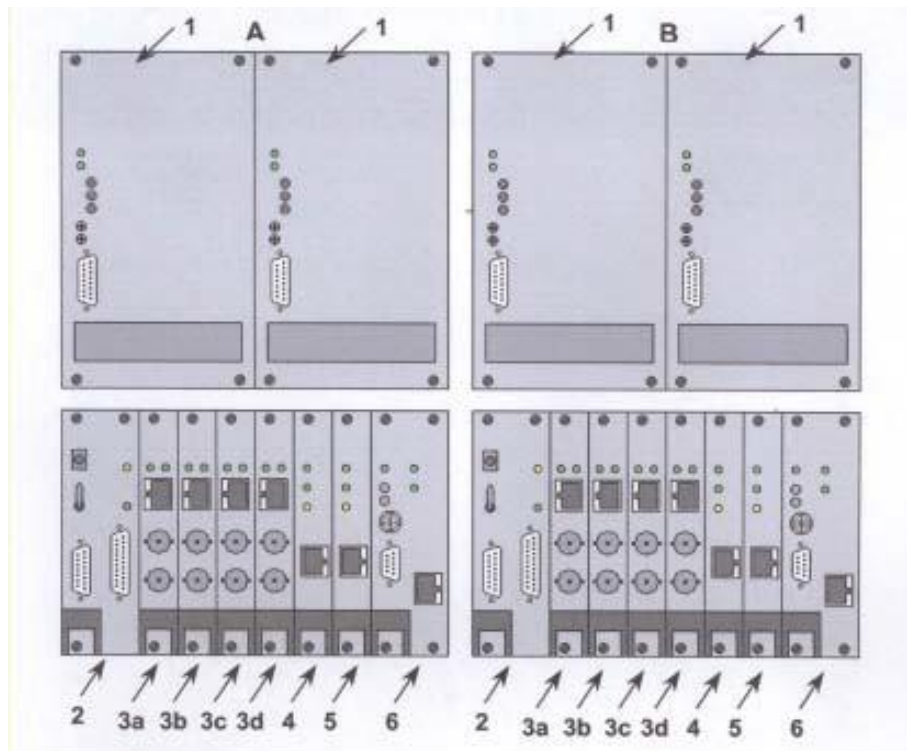
### （一）、 MPS（Multiple Process Station）

MPS 多功處理站主要是執行整部機組之自動控制邏輯、程序及 I/O 輸出、輸入處理，由於具有相當強大之算術、邏輯運算能力，故適合處理需高速運算之控制單元，如汽機調速機、Turbine governor Control、鍋爐自動控制、啟動停機程序等控制，南部電廠將 MPS 區分為 TCS、PCS、ECS、DLS 等



系統。

MPS 系統架構包含 CPU 機櫃內之電源供應器 (Power Supply Module)、中央處理單元卡 (CPU Card)、系統輸出/輸出卡 (System I/O Card)、乙太網路卡 (Ethernet Card)、control net 介面卡 (Control Net Interface Card)、Compact PCI 匯流排 (Compact PCI Bus) 以及 controlnet 匯流排 (Control Net Bus)...等。本系統採用雙主機即雙 CPU 卡、雙網路卡、雙電源的複聯 (redundant) 系統如下圖 2.1.1，主機的硬體架構和個人電腦相似，CPU 採用 Intel Pentium 處理器，具有強大的運算和邏輯處理能力。MPS 主機透過複聯的乙太網路傳遞資料與其他 MPS 及所有電腦工作站連接 (如 OPS、EMS、ACS...等系統)，控制部分則透過 ControlNet Bus 和 I/O 模組連接，I/O 模組是整個控制系統和現場元件的介面，藉以獲取現場的量測信號並將控制信號傳輸到現場進行控制。



【圖 2.1.1】 MPS CPU Chassis 架構圖

1. Power Supply Module 電源供應器
2. System I/O Card 系統輸出/輸出卡
- 3a. Controlnet Interface card controlnet介面卡
- 3b. Controlnet Interface card controlnet介面卡
- 3c. Controlnet Interface card controlnet介面卡
- 3d. Controlnet Interface card controlnet介面卡
4. Ethernet Interface Card 乙太網路卡

5. Ethernet Interface Card 乙太網路卡
6. CPU Card 中央處理單元卡

(二)、 OPS (Operator Station)

OPS 人機介面監視及操作系統，放置在中央控制室中，並有效地提供操作員具有各種機組資訊顯示和操作方法，採用 Windows PC為操作平台，操作員透過圖形介面可容易的監視機組及操作機組各項功能，亦可列印報表、調閱曲線、查詢警報...等。每台OPS須安裝WSM (WS Manager) 軟體藉以操作及監視機組，由於是Windows作業平台，使操作員學習起來格外得心應手。

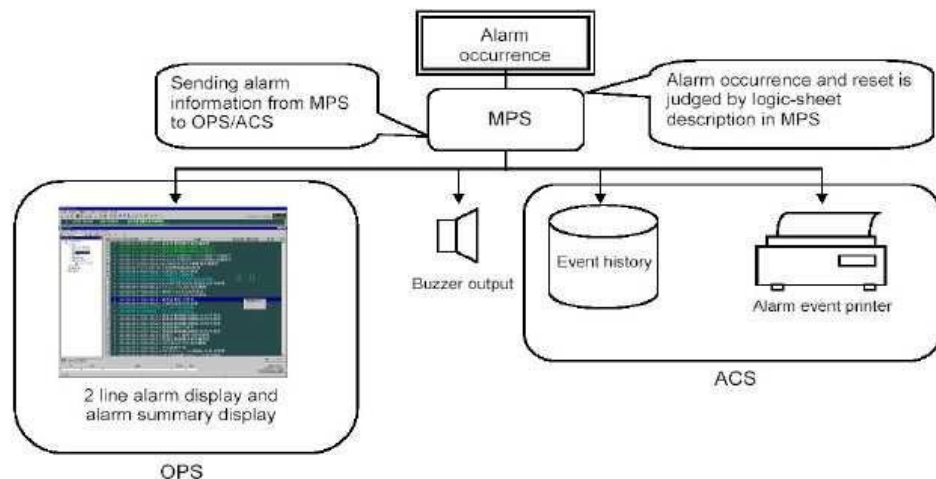
OPS主要功能有：

◆ 人機操作介面 ( Plant Graphic)

透過EMS 電腦所設計之機組流程控制邏輯圖會傳送至 OPS 當做操作員之人機介面，操作人員可使用 OPS 操作或起停現場設備。

◆ 警報處理 ( Alarm Processing)

主要收集 MPS 控制邏輯所定義的各種 Alarm，每一個 MPS 最多可定義 18,000 點。當機組有警報發生時，首先會在 Alarm Summary 畫面上方最上面兩行顯示如圖 2.2.2，並利用顏色及閃爍與否來代表警報的等級、出現、消失或確認等，圖 2.2.1 顯示警報處理流程。



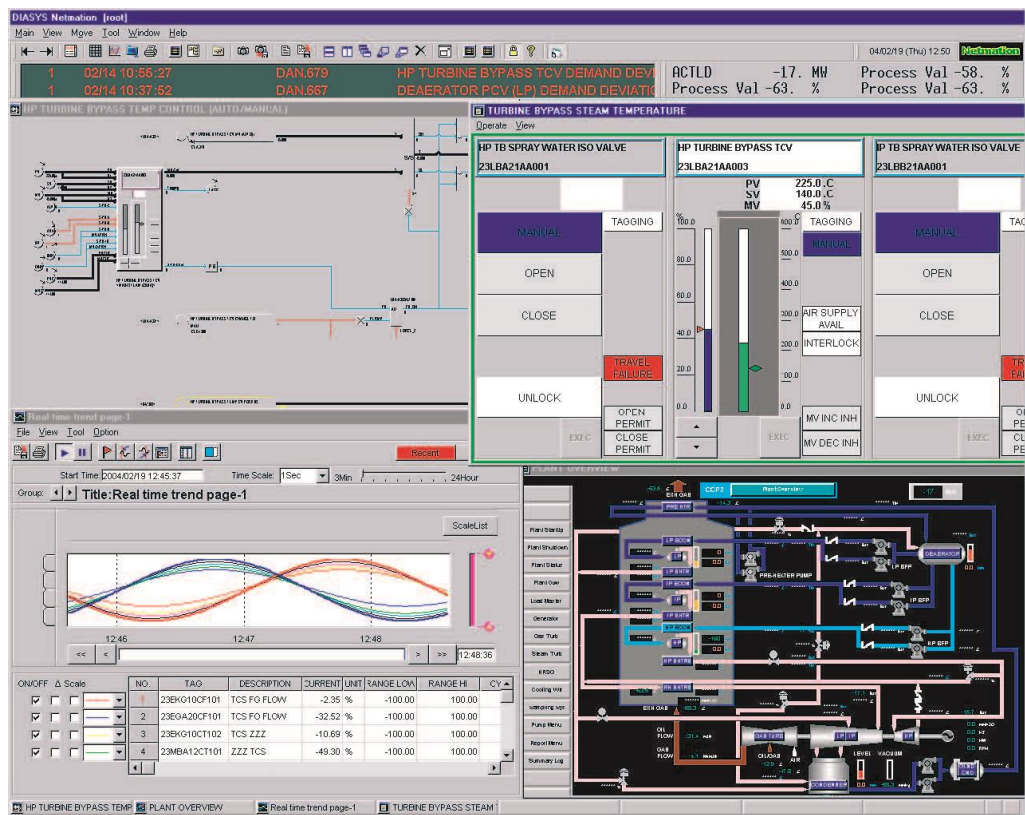
【圖 2.2.1】 警報處理流程

- ◆ 邏輯圖的監視 (Logic Monitoring)

於EMS中所設計的控制邏輯可傳送至每台OPS當監視控制邏輯的0與1以及類比信號之數值，亦可做參數調整、強制手動設定操作...等。

- ◆ 機組資料趨勢圖 (Trend)

操作員可於OPS上快速規劃歷史曲線圖，在OPS中可同時打開Trend曲線及Graphic之控制邏輯圖，在控制邏輯圖中直接點選類比或數位信號，再按滑鼠左鍵將其拖曳拉至打開之Trend畫面中即可，如圖2.2.2所示。



【圖 2.2.2】HMI (Human-Machine Interface)

- ◆ 事件追蹤 (Event Trace)

記錄MPS控制所規劃邏輯圖中之各項事件，事件包含、DIASYS Netmaton 控制系統之系統警報、現場各項設備警報與各項設備之起停紀錄及操作紀錄以及現場設備的動作紀錄等。

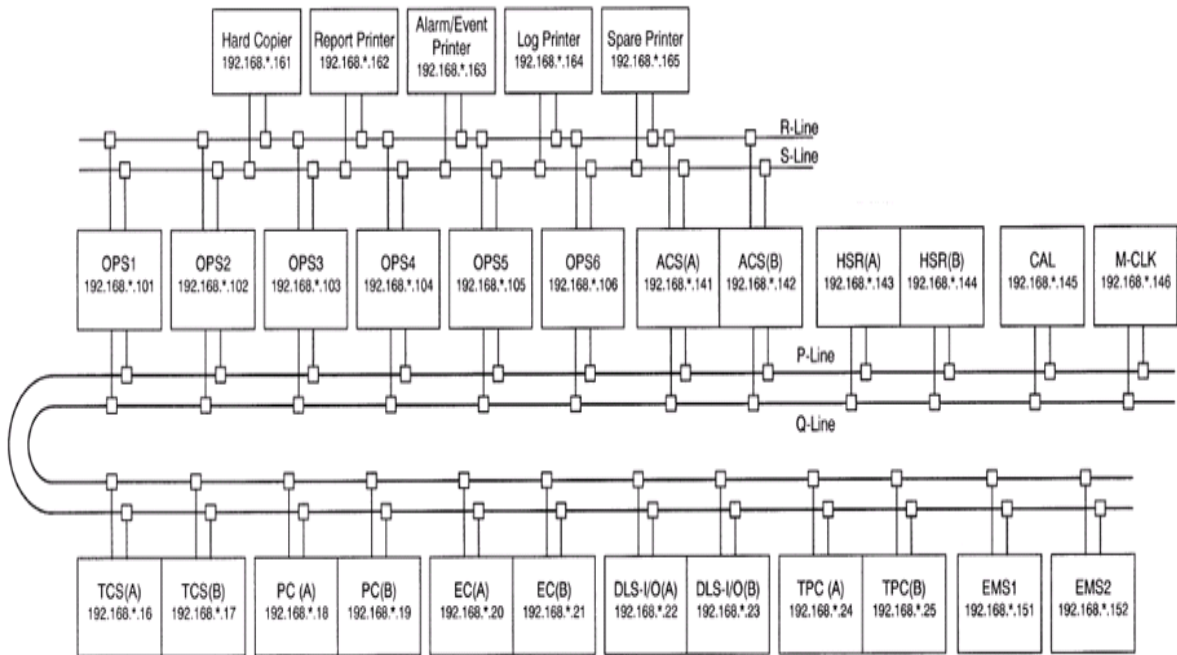
(三)、 EMS (Engineering And Maintenance Station)

工程維護站EMS，使用 DIASYS-IDOL++軟體來維護控制系統。包含設計修改 MPS 之各項控制邏輯 (LOGIC) 圖，OPS之操作圖 (GRAPHIC) 之設計修改、曲線圖 (TREND) 之設計、警報 (ALARM) 之規劃、迴路控制器 (CONTROL LOOPPLATE) 之設計、ACS、HSR 之規劃...等。

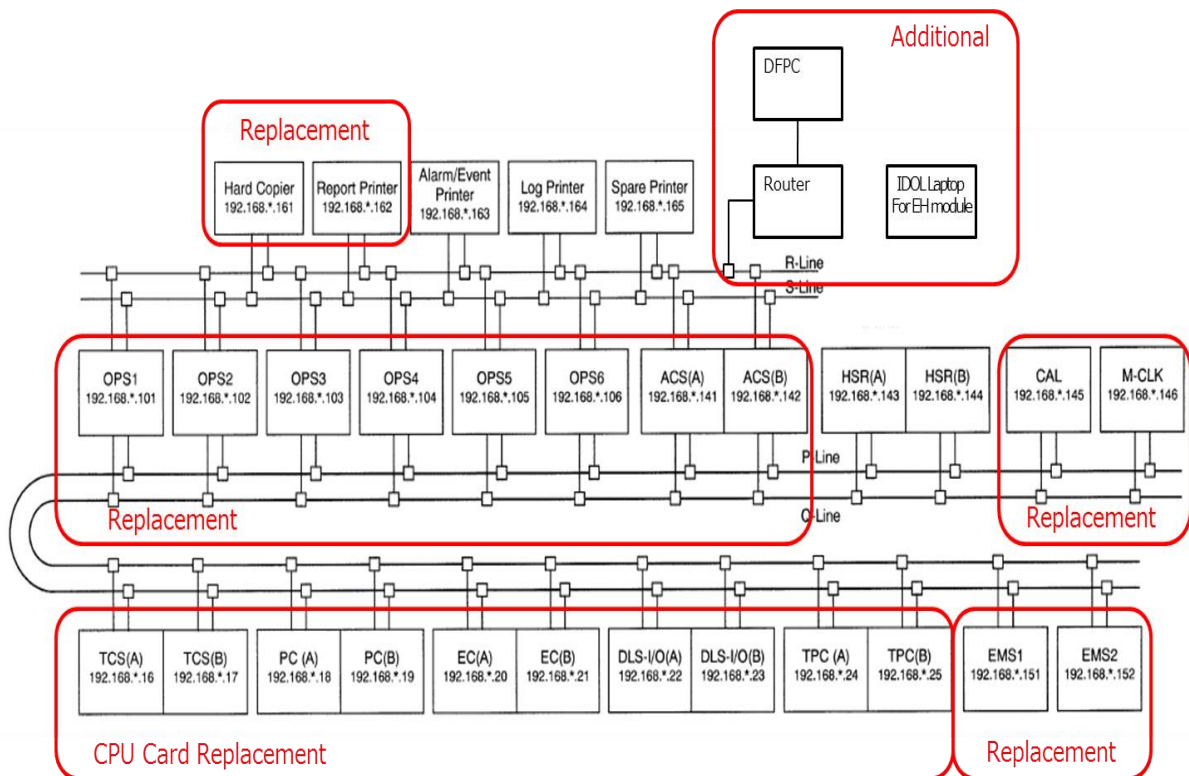
(四)、 ACS (Accessory Station)

ACS 輔助站主要是儲存及處理電廠龐大的運轉資料。包含事件收集 (Event Trace Collection)、警報/事件報表 (Alarm/Event Printing)、中長期曲線收集(Middle/Long Term Trend Collection)、運轉記錄收集報表(Report Collection printing)、機組跳機時記錄收集報表 (Post Trip Log Collection Printing)、事故順序之收集報表 (Sequence Event Log Collation Printing)、印表機處理 (Printer Manegement) ...等。

### 三、南部電廠 DIASYS 控制系統更新範圍及一覽表



【圖 3.1】更新之前



【圖 3.2】更新之後

【表 3.1】更新項目一覽表一

No.	Item	Type	Qty.
<b>OPS1, OPS2, OPS3, OPS4, OPS5, OPS6</b>			
1	Desktop Computer	HP DESKTOP	6
2	Monitor	BenQ EW2775ZH or latest equipment	6
3	LAN Card	Broadcom NextXtream 10/100/1000 PCI	12
4	Security Wire	SLE-65-1	6
5	Software	Windows 10 Enterprise	12
6		Microsoft Office 2013 Pro Plus	6
7		Microsoft Visio 2013 Pro	6
<b>No.</b>		PDF Converter	6
9		Adobe Reader DC	6
10		Acronis True Image 2015	6
11		DIASYS Netmation Build55 OPS	6
12		DIASYS Netmation Build55 EMS Client	6
<b>EMS1,EMS2</b>			
1	Desktop Computer	HP DESKTOP	2
2	Monitor	BenQ EW2775ZH or latest equipment	2
3	LAN Card	Broadcom NextXtream 10/100/1000 PCI	4
4	Security Wire	SLE-65-1	2
5	Software	Windows 10 Enterprise	4
6		Microsoft Office 2013 Pro Plus	2
7		Microsoft Visio 2013 Pro	2
8		PDF Converter	2
9		Adobe Reader DC	2
10		Acronis True Image 2015	2
11		DIASYS Netmation Build55 EMS Server	2
12		DIASYS Netmation Build55 EMS Client	2

No.	Item	Type	Qty.
<b>ACS(A), ACS(B)</b>			
1	Desktop Computer	HP DESKTOP	2
2	Monitor	BenQ EW2775ZH or latest equipment	2
3	LAN Card	Broadcom NextXtream 10/100/1000 PCI	4
4	Security Wire	SLE-65-1	2
5	Software	Windows 10 Enterprise	4
6		Microsoft Office 2013 Pro Plus	2
7		Adobe Reader DC	2
8		Acronis True Image 2015	2
9		DIASYS Netmation Build55 ACS	2
<b>CAL</b>			
1	Desktop Computer	HP DESKTOP	1
2	Monitor	BenQ EW2775ZH or latest equipment	1
3	LAN Card	Broadcom NextXtream 10/100/1000 PCI	2
4	Security Wire	SLE-65-1	1
5	Software	Windows 10 Enterprise	2
6		Microsoft Office 2013 Pro Plus	1
7		Adobe Reader DC	1
8		Acronis True Image 2015	1
<b>M-CLK</b>			
1	Desktop Computer	HP DESKTOP	1
2	Monitor	BenQ EW2775ZH or latest equipment	1
3	LAN Card	Broadcom NextXtream 10/100/1000 PCI	2
4	Security Wire	SLE-65-1	1
5	Software	Windows 10 Enterprise	2
6		Acronis True Image 2015	1
<b>DFPC</b>			
1	Desktop Computer	HP DESKTOP	1
2	Monitor	BenQ EW2775ZH or latest equipment	1
3	LAN Card	Broadcom NextXtream 10/100/1000 PCI	2
4	Security Wire	SLE-65-1	1
5	Software	Windows 10 Enterprise	2
6		Acronis True Image 2015	1

【表 3.2】更新項目一覽表二

No.	Item	Type	Qty.	Remarks
<b>EH IDOL</b>				
1	Laptop Computer	HP LAPTOP	1	
2	Optical Drive	USB DVD Drive	1	
3	Power Cable for PC	ELBAC PLUS RW52	1	
4	Mouse	Mouse	1	
5	USB -> Serial Cable	USB to serial cable for Note PC	1	
6	USB PROTECT KEY	Sentinal HL Pro	1	
7	DL Cable	DL Cable	1	
8	Security Wire	SLE-65-1	1	
9	Software	Windows 10 Enterprise	2	
10		Acronis True Image 2015	1	
11		IDOL Software	1	
<b>Upgrade to CPCPU41 ( TCS,PC,EC,DLS-I/O,TPC )</b>				
1	CPU Card	CPCPU41	10	
2	SD Card	SD card for CPCPU41	10	
3	Power Supply Unit for CPU	CPDDA32	20	
4	CPU Tracking Cable	EVNSLJ81M-001M	5	
5	Software	DIASYS Netmation Build55 for MPS	5	
<b>Others</b>				
1	Router	CISCO 881	1	for DFPC
2	LAN Cable	LAN cable for DFPC connection	2	for DFPC
3	LAN Port Lock	LAN port lock	1	for Router
4	USB Port Locker	SL-46-BLOP	26	
5	USB Port Lock Key	SL-46-BL	2	
6	Color Laser Printer	HP LaserJet Pro Color CP5225dn	1	
7	Inkjet Printer	HP OfficeJet 7110	1	
8	Backup Media	Data storage ( for sending data to customer)	1	
9	Hard Disk Drive	Hard Disk Drive	2	HDD: 3TB for ACS
10	HUB	JGS516	6	
11	HUB	JGS524	2	
12	MEDIA CONVERTER	E-100BTX-FX-05 (ST TYPE)	8	
13	PROJECTOR	DLA-X990R	2	
14	TIME SERVER	SyncServer S650	1	

【表 3.3】更新項目一覽表三



#### 四、 南部電廠 DIASYS 控制系統更新前後之比較

(一)、 南部電廠DIASYS控制系統更新後基本上硬體架構不變，差異主要是在硬體規格上，硬體規格採用目前市面上較為普及之電腦規格，更新前後HMI硬體部份詳見下表：

HMI HW 2001~	OPS	EMS	ACS
製造商 Manufacturer	COMPAQ	COMPAQ	COMPAQ
型號 Model	Deskpro EN P866	Evo Workstation W6000	Proliant DL 380
中央處理單元 CPU	Pentium III	Xeon	Pentium III
主記憶體 Main memory	512MB	1GB	512 MB
硬碟容量 HDD	20GB	18.2GB	9.1GB x3 (RAID5)
作業系統 OS	Win NT	Win NT	Win NT

【表4.1.1】更新前電腦硬體型號及規格

MPS HW 2001~	CPU card
型號 Model	CPCPU01
中央處理單元 CPU	Intel / Celeron
記憶體 RAM	128MB
最大曲線數 Max Trend	800/MPS
最大邏輯數 Max Logic	1400/MPS
新採購之可行性 Availability new procurement	已停產 Not possible

【表4.1.2】更新前MPS控制器硬體型號及規格

HMI HW 2019~	OPS	EMS	ACS
製造商 Manufacturer	HP	HP	HP
型號 Model	EliteDesk 800 G4	EliteDesk 800 G4	EliteDesk 800 G4
中央處理單元 CPU	Core (TM) i7-8700	Core (TM) i7-8700	Core (TM) i7-8700
主記憶體 Main memory	16GB	16GB	16GB
硬碟容量 HDD	1TBx2 (RAID1)	1TBx2 (RAID1)	1TBx2 (RAID1)
作業系統 OS	Windows10 Enterprise 2016 LTSB	Windows10 Enterprise 2016 LTSB	Windows10 Enterprise 2016 LTSB

【表4.1.3】南部電廠更新後電腦硬體型號及規格

MPS HW 2019~	CPU card
型號 Model	CPCPU41
中央處理單元 CPU	Intel / i7
記憶體 RAM	2GHzMB
最大曲線數 Max Trend	1600/MPS
最大邏輯數 Max Logic	4000/MPS
新採購之可行性 Availability new procurement	可以購得 Possible

【表4.1.4】南部電廠更新後MPS控制器硬體型號及規格

(二)、 更新前後HMI作業系統及軟體比較

DIASYS控制系統更新後OPS、EMS及ACS等系統，其作系統均升級為微軟公司出品之WINDOWS 10，而且軟體最大差異是在虛擬化，虛擬化之優點也會在後面說明，更新前後HMI軟體部份詳見下表：

2001~	OPS	EMS	ACS
作業系統 OS	Win NT 4.0	Win NT 4.0	Win NT 4.0
Office	2000 STD	2000 STD	2000 STD
Visio	2000 STD	2000 STD	—
Acrobat	6.0 STD	6.0 STD	—
Data Base	—	Oracle	—
Netmation	B40	B40	B40

【表4.2.1】南部電廠更新前電腦軟體型號

2019~	OPS	EMS	ACS
作業系統 OS	Windows10 Enterprise 2016 LTSC	Windows10 Enterprise 2016 LTSC	Windows10 Enterprise 2016 LTSC
Office	2013 Pro	2013 Pro	2013 Pro
Visio	2013 Pro	2013 Pro	—
PDF Converter	5.1.5.0	5.1.5.0	—
Data Base	—	SQL Server2014	—
Netmation	B55SP3 Virtualization	B55SP3 Virtualization	B55SP3 Virtualization

【表4.2.2】南部電廠更新後電腦軟體型號

## 五、 南部電廠DIASYS控制系統更新前後之優點

虛擬化就是把實體資源轉變為邏輯上可以管理的資源，以打破實體結構間的不可切割的障礙，虛擬化有幾個明顯的優點：節省電能與空間，更可以有效地整合分散的資源、減少軟硬體之間的束縛，以利管理及提高可用性，並大幅提升效能及運作效率。

虛擬化在現代科技的應用已經日趨重要，除了個人使用外，在企業方面更是大量的採用以加強技術與降低成本。當前的虛擬化技術類型，大致可分為全虛擬化(Full Virtualization)、平行虛擬化(Paravirtualization)及硬體輔助式虛擬化(Hardware-assisted Virtualization) 3種。

南部電廠 DIASYS Netmation 控制系統更新後，整個系統之所有電腦作業系統均已升級為微軟公司 (Microsoft) 之 Windows10，而升級作業系統為 Windows10 不僅易於虛擬化也提供虛擬環境與工具，升級 Windows10 有以下優點：

### (一)、 大幅降低對硬體的依賴，易獲取硬體備品來源

#### <更新前>

如果使用者使用的是舊式的HMI，那麼在獲取維護零件時已經取得困難，因為硬體供應商已不再生產舊式的設備。目前製造商所生產之產品均是使用了最新驅動程式的PC且新設備已經不再支援舊版本的Windows；而舊版本的Windows也不再提供支援這些新硬體設備的驅動程式。舊有設備已經停止生產，因此當設備發生故障時，現有設備無法替換為同一設備，甚至會面臨無備品可維修的困難。

#### <更新後>

在使用虛擬化技術之前，在做備援機時必須將系統數據複製到硬體完全相同或相容的型號PC。虛擬化後的PC，只需將不同型號的PC系統數據資料檔案複製到虛擬主機執行即可，因此未來發生PC故障時，即可很容易獲得替代方案，不怕PC硬體設備停產。

更新後之電腦均支援Windows 10之作業系統，再加上虛擬化的技術，日後在維修保養上大大降低對硬體設備的依賴。



PC model	Supported OS	Release year
DELL OptiPlex XE2	Windows 10, 8.1, 8, 7	2013
DELL OptiPlex XE3	Windows 10	2018



Printer model	Supported OS	Release year
HP Color LaserJet Enterprise M750dn	Windows 10, 8.1, 8, 7, Vista, XP	2013
HP LaserJet Pro Color CP5225dn	Windows 10, 8.1, 8, 7, Vista, XP, 2000	2015
HP LaserJet Enterprise Color M552dn	Windows 10, 8.1, 8, 7, Vista, XP	2015
HP PageWide Color 755dn	Windows 10, 8.1, 8, 7	2018

## (二)、 繼續獲得Microsoft Windows 軟體延伸支援

資訊時代，數據就是資產，開放的網際空間中，創新了人類的生活方式，也開創了繁榮的契機。我國因政經情勢特殊，經常面對網路竊資與攻擊的嚴峻考驗，網路空間的保護，攸關人民對政府的信任、經濟的發展與國家利益，於是蔡總統於2018年7月24日即宣布「資安即國安戰略」，因此電腦系統的資通安全就益加重要，尤其是Windows作業系統安全漏洞補強須定期更新以降低資安風險。

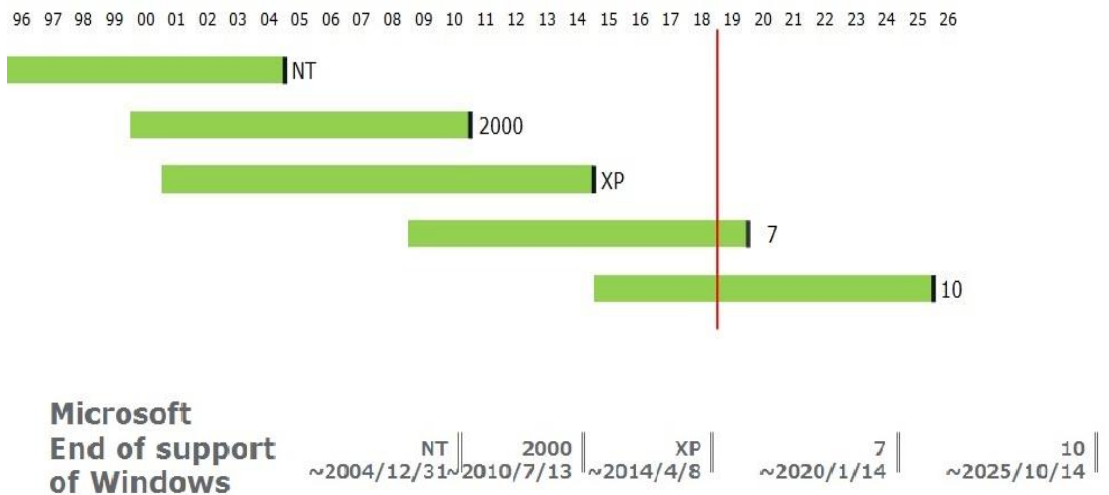
### <更新前>

舊版Windows作業系統已支援終止，並且Microsoft不再提供安全漏洞補強，微軟在2009年4月14日已停止Windows XP 主流的技術支援，不再有重大更新；2014年4月8日宣告終結，停止延伸的技術支援，不會再有任何更新動作，包含修補系統漏洞。而Windows 7 的明確終止支援日期定於2020年1月14日。

之後Windows Update 不再提供有助於保護電腦的技術協助和軟體更新。

<更新後>

DIASYS控制系統更新後，所有作業系統為Windows10，如需更新安全漏洞補強，可以使用由微軟公司所提供的Windows OS支援進行安全漏洞更新。



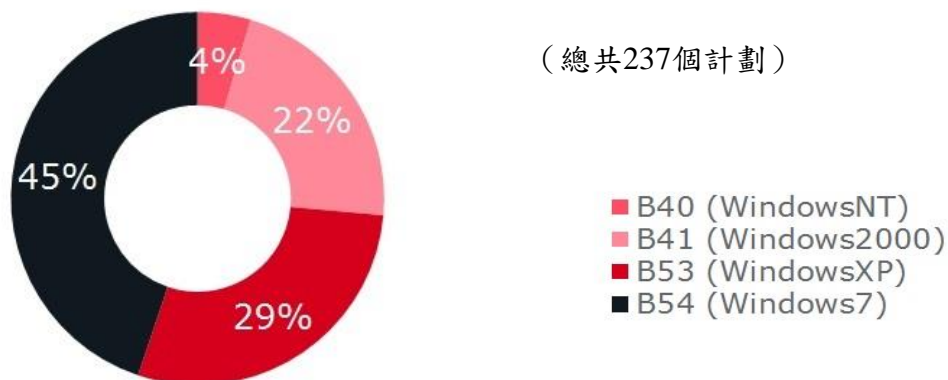
【圖5.2.1】微軟公司終止提供延升服務時間表

(三)、 Netmation Build版本升級

三菱日立電力系統有限公司強烈建議在2012年之前建造的工廠使用Windows升級，因為它們很可能使用具有Build B53 (Windows XP) 或更早版本，而這些版本當前缺少硬體(Hardware)和軟體(Hardware)支援。本廠 Diasys Netmation早在2003年即建造完成，而電腦作業系統為Windows NT，因此版本升級實屬必要。

三菱日立電力系統有限公司建議  
55%的Netmation用戶進行升級

(總共237個計劃)



【圖5.3.1】目前Netmation用戶版本佔比

#### (四)、 Windows 10升級好處

用於Windows 10的Netmation在維護和安全性增強方面具有許多優勢，例如Active Microsoft支援，反惡意軟體功能，PC硬體獨立性等等。面臨網路發達各種資安威脅可能受到攻擊、遭駭而癱瘓的同時，更新作業系統為Windows 10，對於資安防護有莫大的助益。

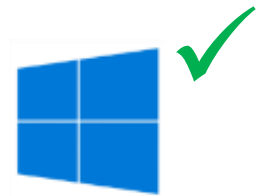
##### 虛擬化Win10升級的重點

###### ◆ 對維護而言：

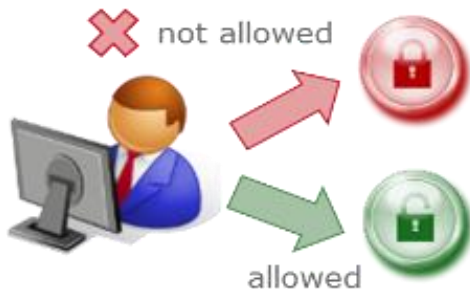
1. 消除PC硬體依賴性
2. 無需擔心PC硬體過時產品不再生產
3. 客戶可以根據MHPS告知的最低規格選擇PC硬體

###### ◆ 就增強資訊安全性而言：

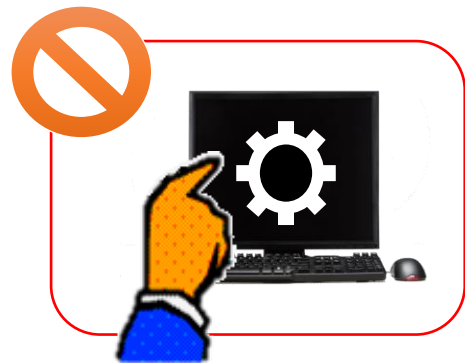
可繼續得到微軟公司Microsoft的支援



Active Microsoft  
support



僅允許執行預定定義的程序



限制未經授權進入系統或操作



## 參、結論與建議

- 一、 首先藉此感謝各級長官的推荐，選派職出國赴日本三菱日立電力系統有限公司製造廠家，研習 FMK8 燃燒器升級儀控設備更新的系統維修及規劃設計。雖然只有不算長的十四天，但對於新設備的學習與瞭解，可說是有相當大的助益。對於日後機組控制系統的檢修維護工作上更具信心。
- 二、 電力需求日益龐大，當遇機組發事故跳機停止供電後，儘速恢復供電為台電同仁首要任務，而儘速恢復供電就有賴純熟精進的維修技術，是以平時確實之教育訓練及實習就愈加需要，尤其赴原廠家實習，如有問題可立即由原廠家獲得解答。
- 三、 在參訪現場時，三菱日立電力系統公司即簡單說明當天的行程，並播放工安宣導影片以及宣導工安注意事項非常重視現場工作安全，可見要成為國際級的一流公司，「工業安全」為不可或缺的一環。
- 四、 三菱日立電力系統公司的工廠現場環境整齊、清潔，不僅讓員工有舒適的工作環境更可減少工安事故，每位員工都笑容可掬、有禮貌，非常敬業、認真，值得仿效與學習
- 五、 街道市容整齊、清潔、空氣乾淨、招牌整齊劃一、交通有條不紊，大家遵守交通規則，且行人是「絕對」優先，是職此次到日本最深刻的印象。