中華民國電機技師公會-----電力系統研究社
104 年度第 4 次活動通知

一、活動日期：104 年 12 月 11 日（五）下午 2 點

二、活動地點：台灣電力股份有限公司
台北市羅斯福路三段 242 號

三、活動內容：參訪台灣電力公司電力調度處，簡報介紹目前電力調度概況、調度機制及將來電力不足時之因應策略，並參觀調度中心，簡介實際調度情形等。

四、集合地點及交通：自行前往台電總公司一樓大廳集合，準時由引導人員帶入**(請參訪者務必攜帶身份證件)。**

五、會後餐點或聚餐：視情況而定。

六、非隊員酌收 500 元/人。

註：這次參訪透過特殊管道安排，機會難得，務請各位隊員踴躍參加。

蔡英修敬邀

0910-138-339

報名表：

一、姓名：

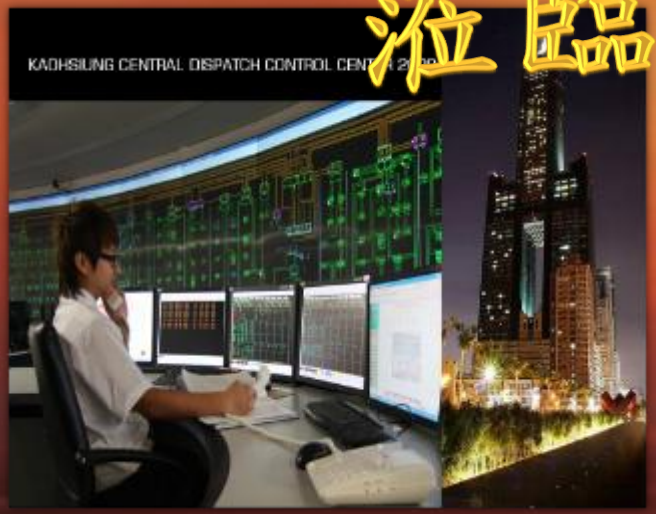
二、請勾選： □參加　□不克參加

填妥後請回 e-mail（yhtsai3867@gmail.com）或傳真：(02)8788-4520

歡　迎

電機技師公會

蒞臨參訪



台灣電力公司 電力調度處

2015.12.11.

簡報內容

一、電力調度系統簡介

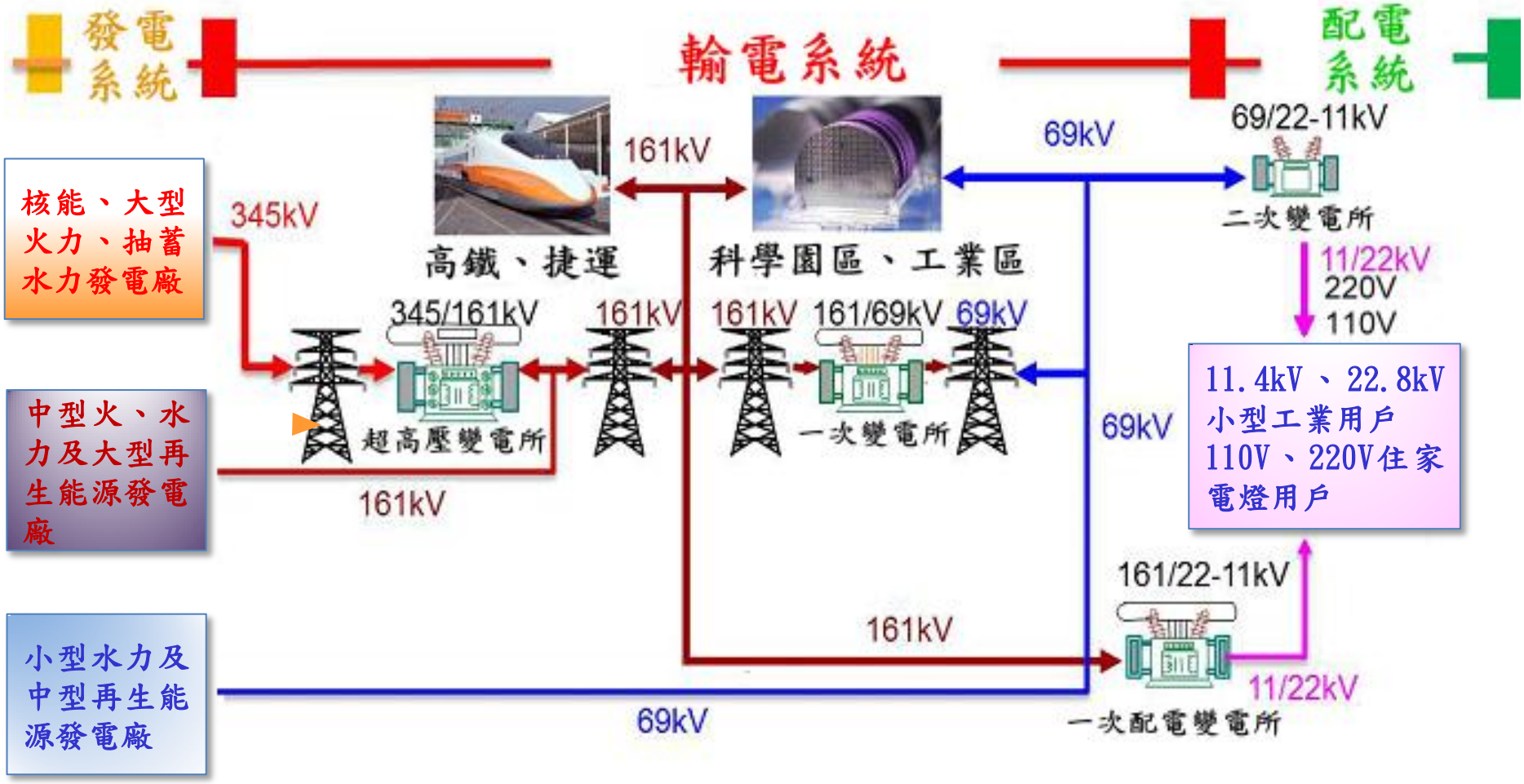
三、電力調度作業簡介

二、中央調度中心簡介

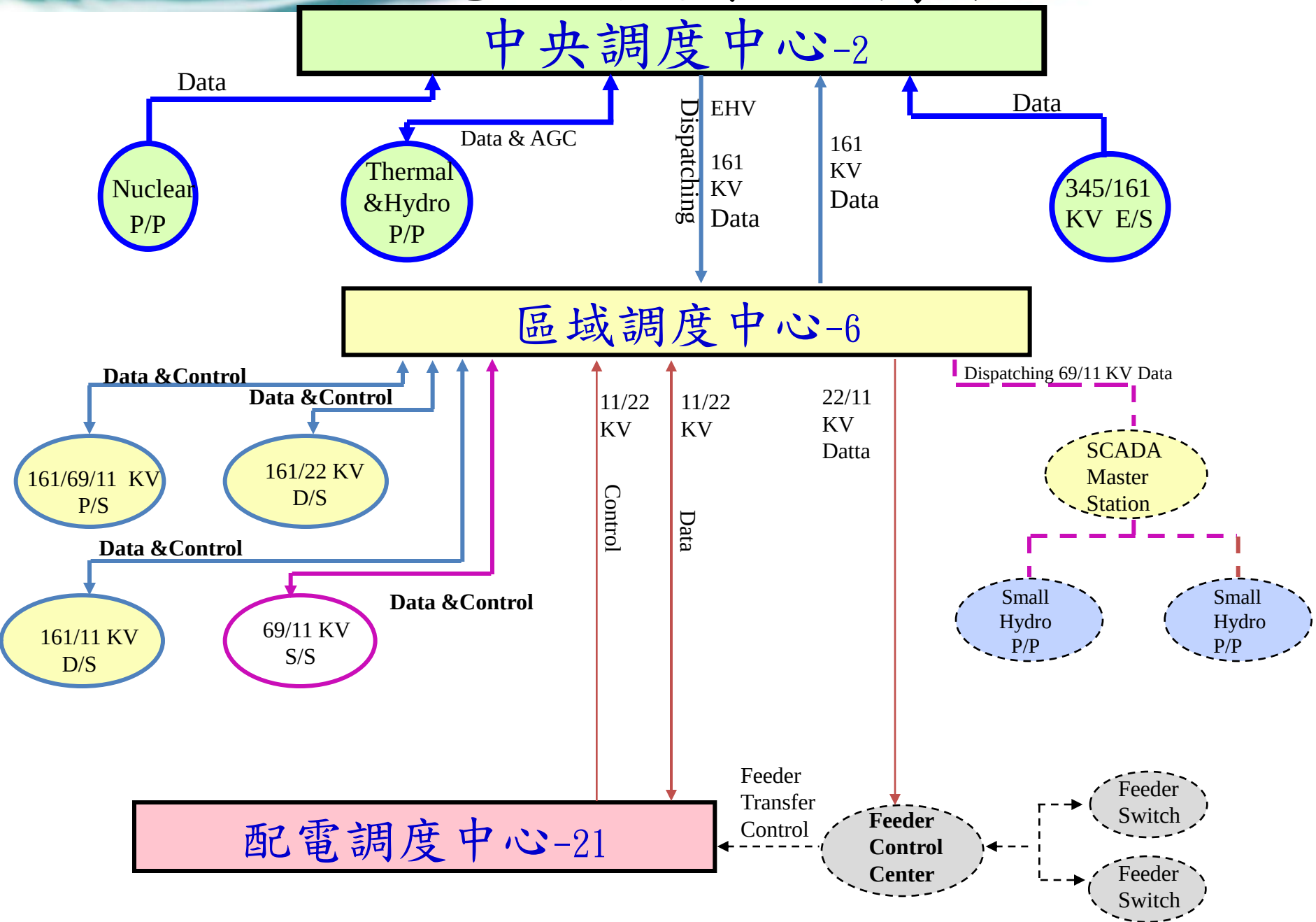
電力調度處　中央調度中心

2015.12.11

一、電力調度系統 簡介-1

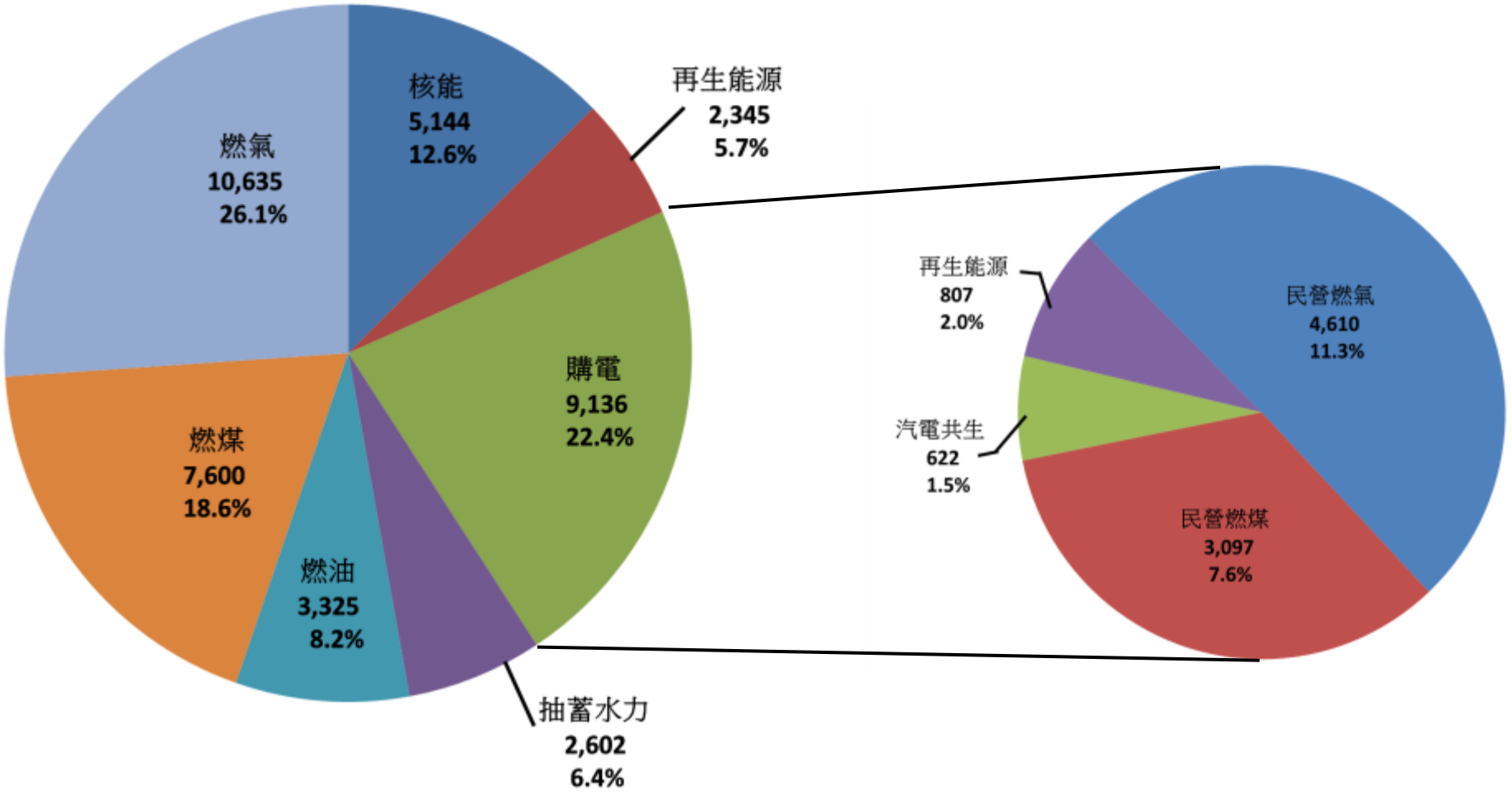

發電系統
輸電系統
配電系統
核能、大型火力、抽蓄水力發電廠
中型火、水力及大型再生能源發電廠
小型水力及中型再生能源發電廠
345kV
345/161kV
超高壓變電所
161kV
161kV
高鐵、捷運
161kV
科學園區、工業區
161kV
161/69kV
69kV
一次變電所
69kV
69/22-11kV
二次變電所
11/22kV
220V
110V
11.4kV、22.8kV
小型工業用戶
110V、220V住家
電燈用戶
69kV
161/22-11kV
161kV
11/22kV
一次配電變電所
69kV

一、電力調度系統 簡介-2


中央調度中心-2
Data
Data & AGC
Dispatching
EHV
161 KV Data
161 KV Data
Data
Nuclear P/P
Thermal &Hydro P/P
345/161 KV E/S
區域調度中心-6
Data &Control
Data &Control
161/69/11 KV P/S
161/22 KV D/S
Data &Control
161/11 KV D/S
69/11 KV S/S
Data &Control
11/22 KV
Control
11/22 KV
Data
22/11 KV Datta
Dispatching 69/11 KV Data
SCADA Master Station
Small Hydro P/P
Small Hydro P/P
配電調度中心-21
Feeder Transfer Control
Feeder Control Center
Feeder Switch
Feeder Switch

一、電力調度系統 簡介-3

2014年底裝置容量(40,787千瓩)結構圖



一、電力調度系統 簡介-4

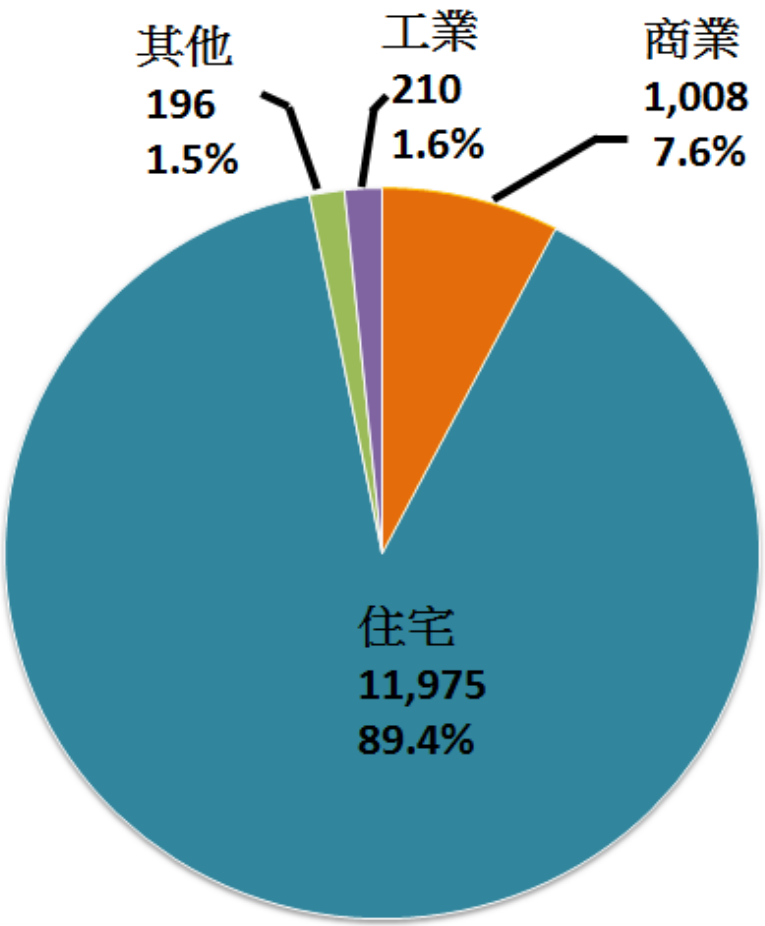
輸電線路回線長度： 17,054公里

配電線路回線長度：351,474公里

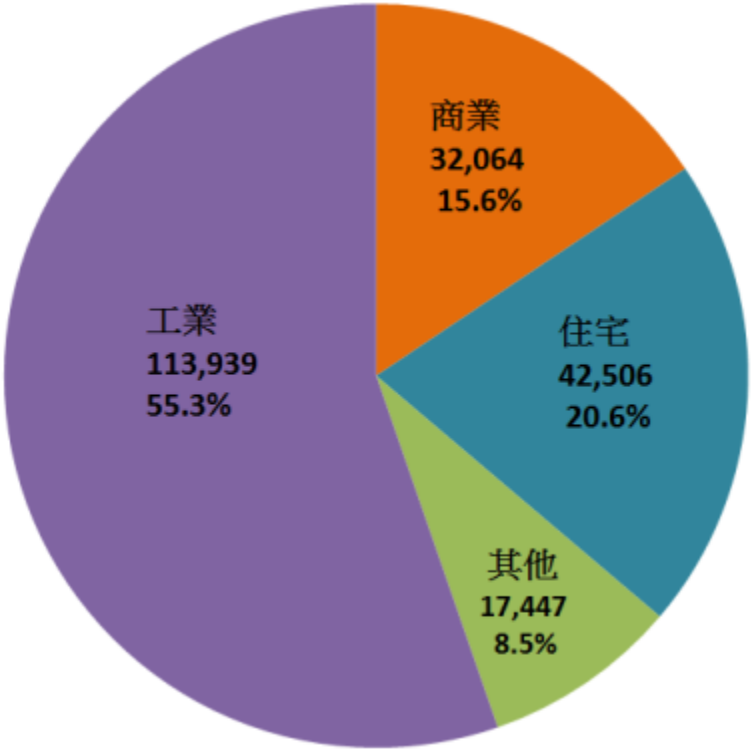
核能	火力	水力	風力	超高壓變電所	一次變電所	二次變電所
6/3	228/33	95/47	306/24	29	275	294

一、電力調度系統 簡介-5

用戶數(13,389千戶)

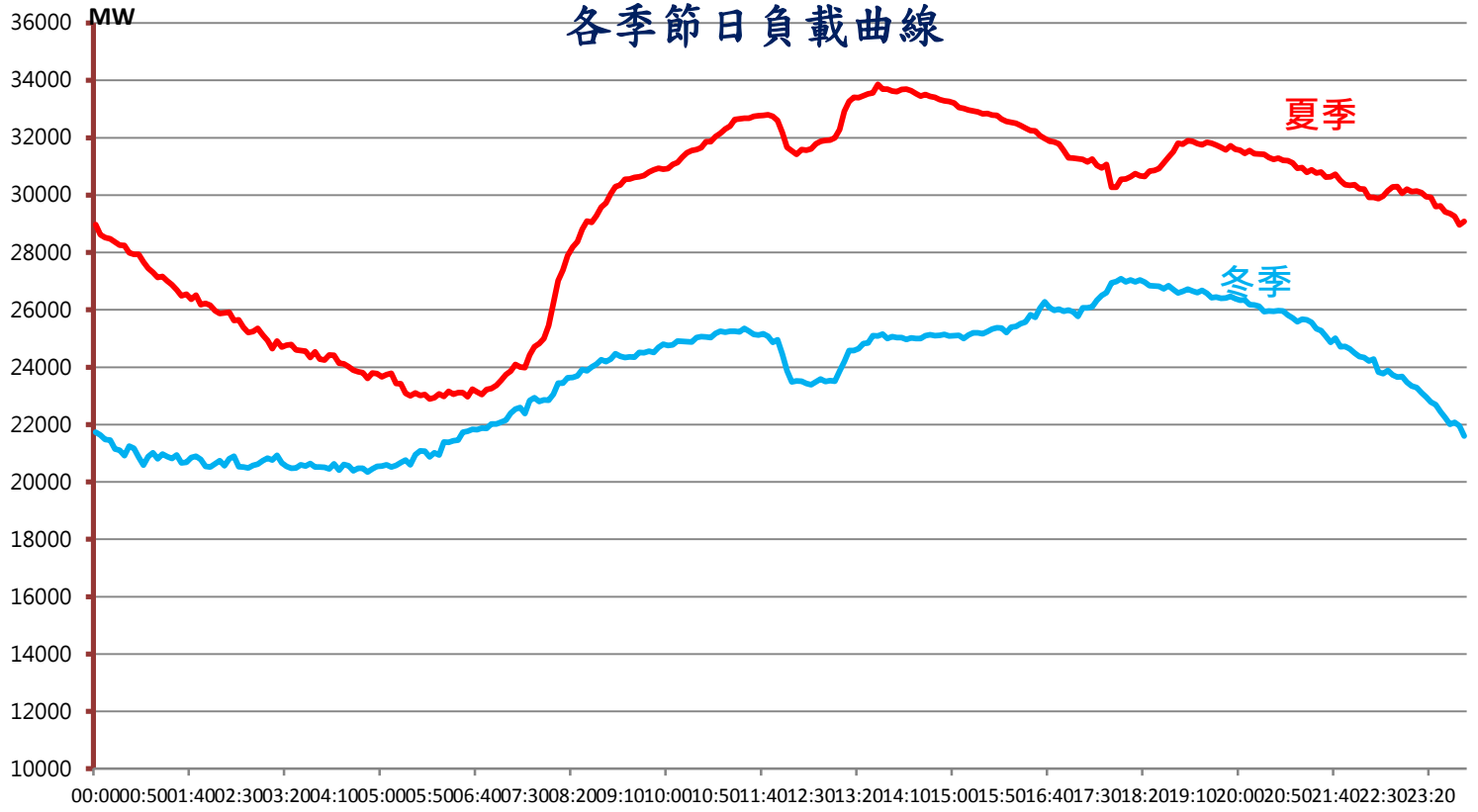


2014年售電量
(205,956百萬度)



一、電力調度系統 簡介-6

台電系統約一千三百萬用戶，用戶用電隨經濟、季節、作息情況不同，造成用電量起伏變化，電力調度中心必須嚴密監控電力系統，並調度發電機組發電量亦步亦趨追隨負載變動，以維持發電與負載的平衡，確保供電安全、品質及最經濟的綜合發電成本。



一、電力調度系統 簡介-7

104年尖峰日 台電系統(含離島)

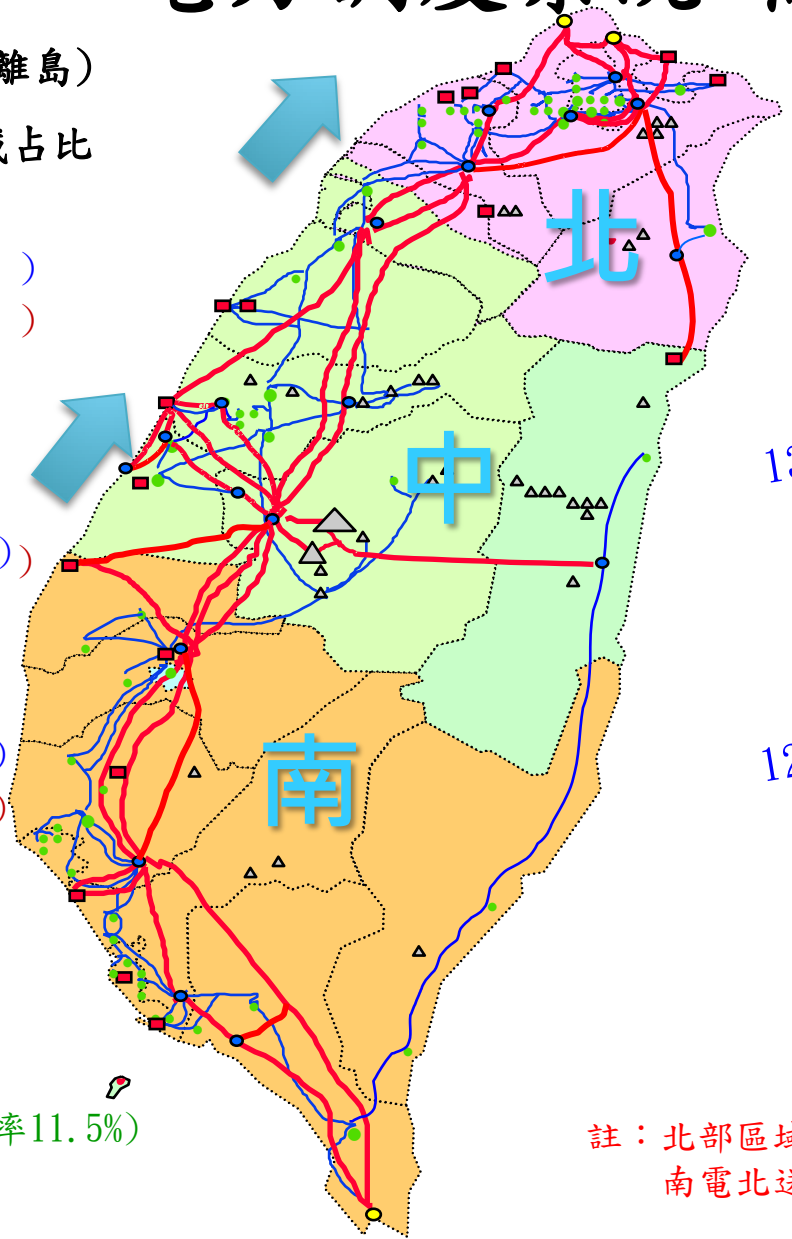
北、中、南供電能力及負載占比

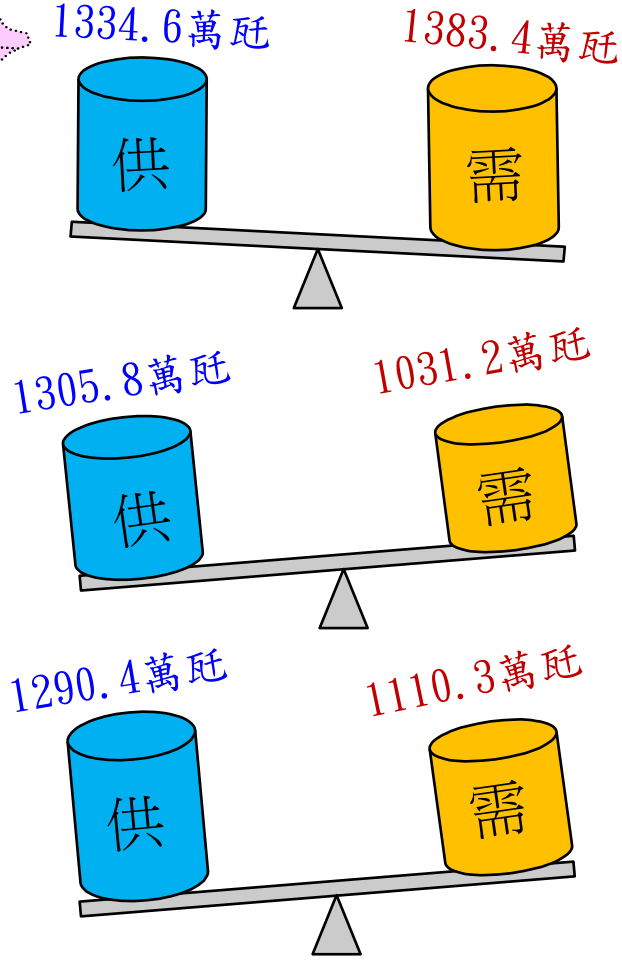
北區：
供電能力：1334.6 萬瓩（34.0% ）
尖峰負載：1383.4 萬瓩（39.2% ）
餘　裕：　-48.7萬瓩

中區：
供電能力：1305.8 萬瓩（33.2%）
尖峰負載：1031.2 萬瓩（29.3%）
餘　裕：　274.6 萬瓩

南區：
供電能力：1290.4 萬瓩（32.8%）
尖峰負載：1110.3 萬瓩（31.5%）
餘　裕：　180.1 萬瓩

合計 ：
供電能力：3930.8 萬瓩
尖峰負載：3524.8 萬瓩
餘　裕：406.0 萬瓩(備用容量率11.5%)





註：北部區域供電稍微不足，仍需部分電力南電北送因應。

一、電力調度系統 簡介-8

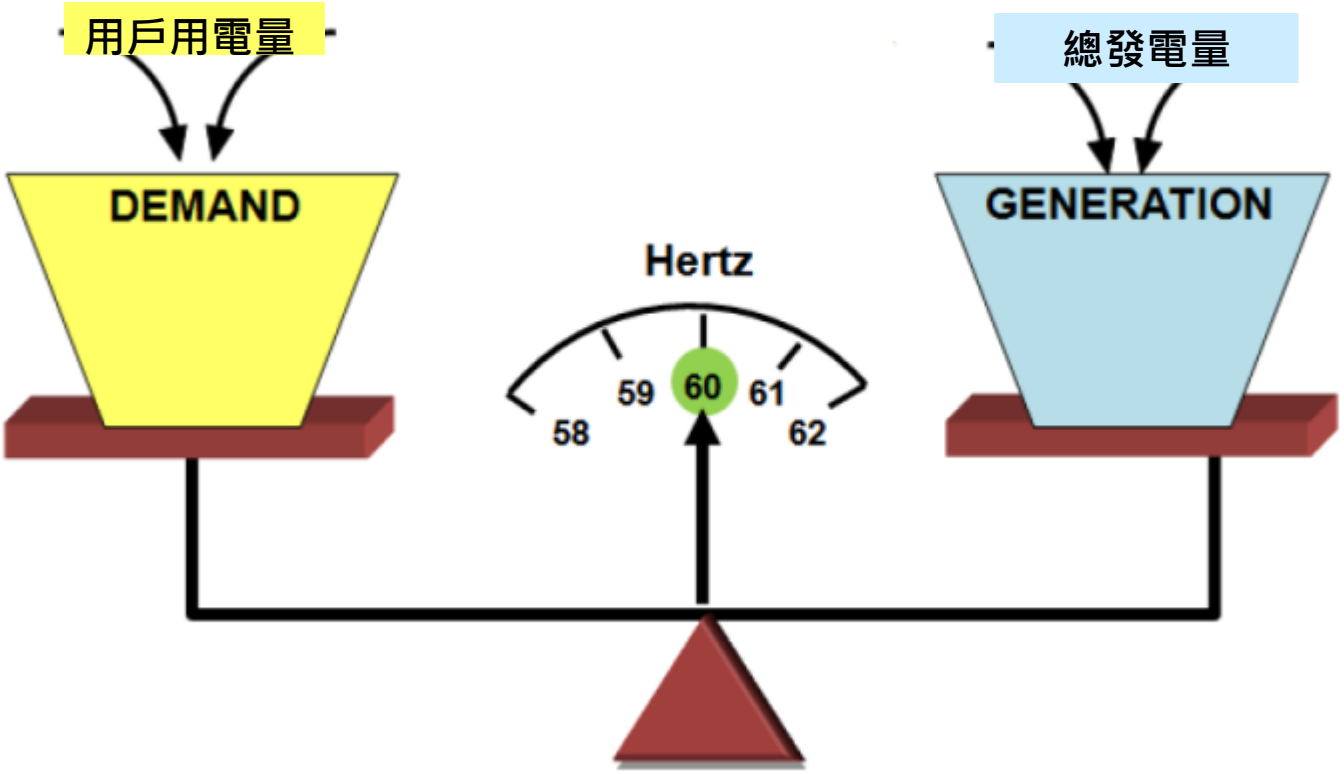
近十年最低備轉容量率											
年	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
備轉容量率(%)	4.5	5.0	5.7	4.3	10.1	10.6	9.8	11.2	10.7	5.9	3.4

104年1.9%

二、電力調度作業 簡介-1

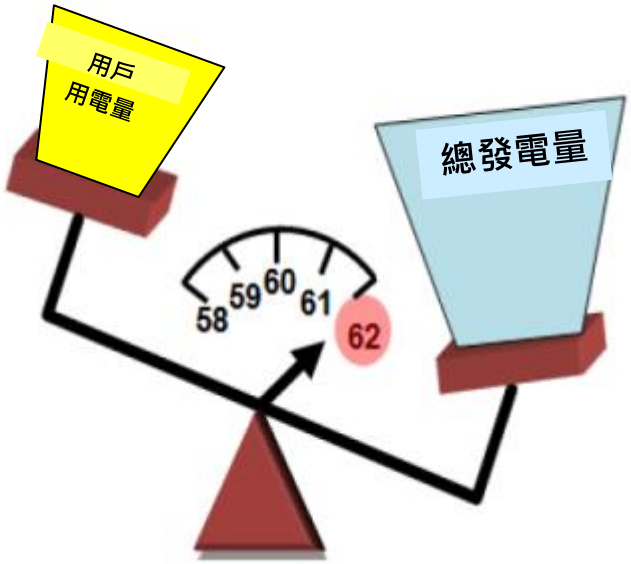
調 節 及 頻 率 輔 助 服 務

核能、水力、火力、再生能源



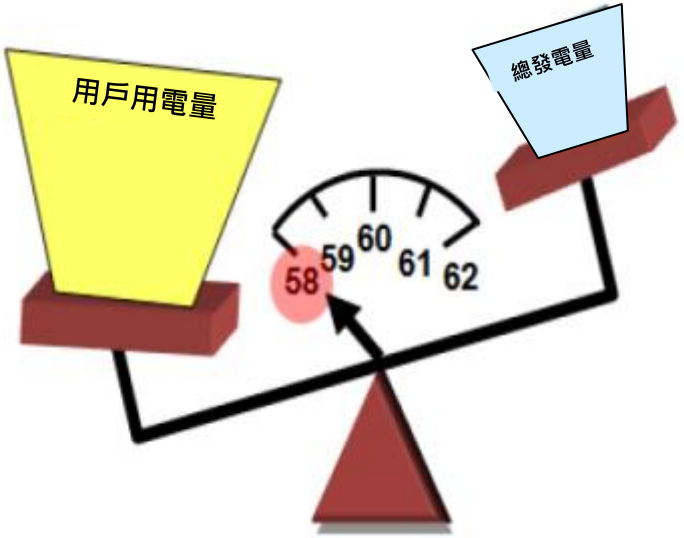
二、電力調度作業 簡介-2

調 節 及 頻 率 輔 助 服 務



1.總發電量 > 用戶用電量

2.頻率 > 60Hz

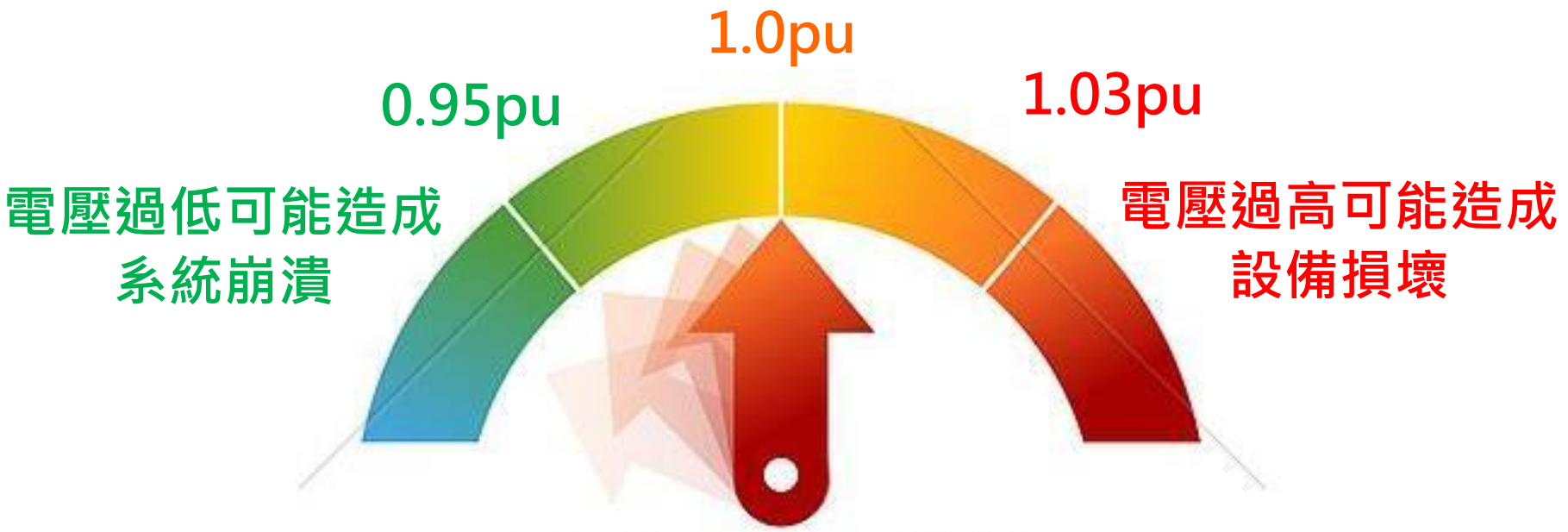


1.總發電量 < 用戶用電量

2.頻率 < 60Hz

二、電力調度作業 簡介-3

無 效 功 率 及 電 壓 控 制 輔 助 服 務



各區域系統電壓調整係控制發電機、電容器、電抗器及變壓器分接頭等設備，將電壓控制在適當範圍。

二、電力調度作業 簡介-4

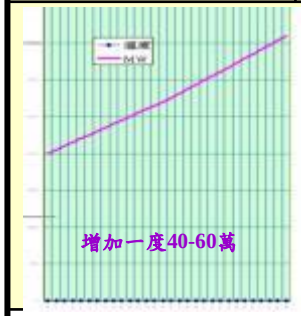
收集與負載變動相關資料

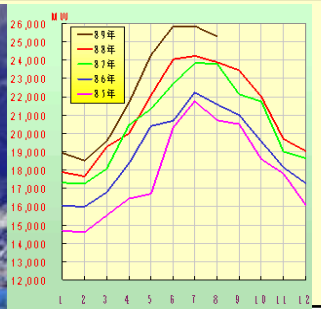
負載預測

運轉計劃

調度運轉

氣溫-用電	氣象預報	季節用電	經濟景氣	節慶活動





月負載 → 週負載 → 日負載 → 小時負載

考量

設備檢修	經濟調度	燃料限制	購電合約	用水協調	系統安全	電力品質	環境保護

網路操作指令

頻率調整	電壓調整控制	電力供應安全可靠

三、中央調度中心 簡介

1 演進

2 任務

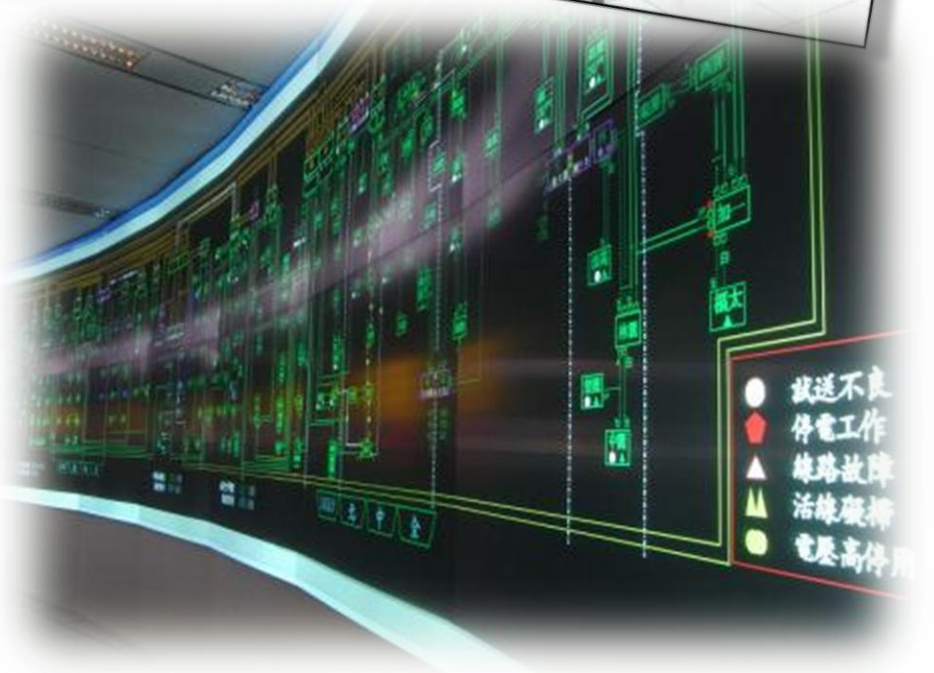
3 運作

4 訓練

5 架構

6 展望

1 演進



1981 中央調度中心

第一代 單一指揮中心

1991 中央調度中心

第二代-1 單一指揮中心

羅斯福路現址26F

2008 中央調度中心

第二代-2 單一指揮中心

2009 台北中央調度中心

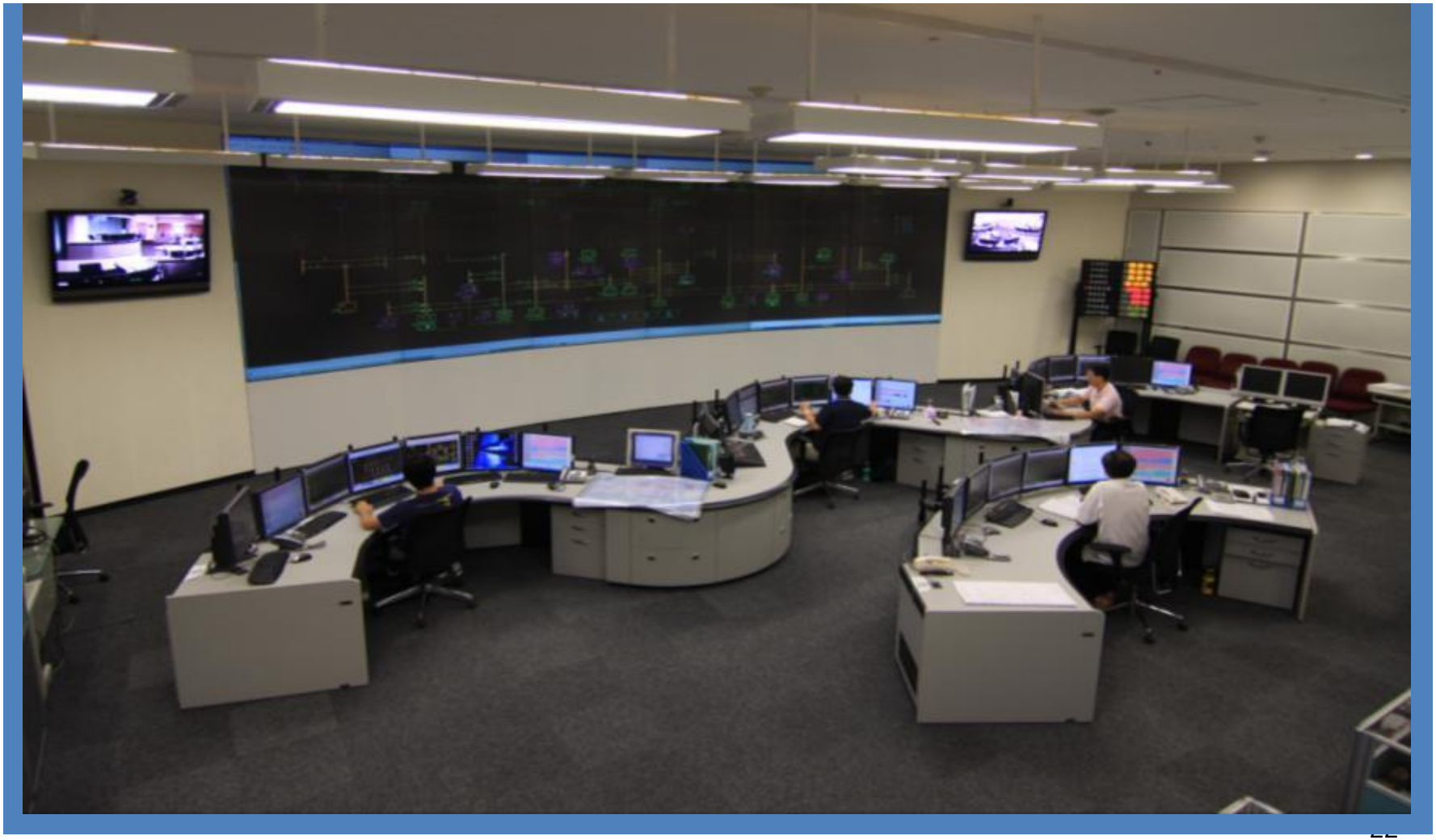
第三代-1 雙核心指揮中心

2009 高雄中央調度中心

第三代-2 雙核心指揮中心

2010 台北模擬調度中心

第三代-3

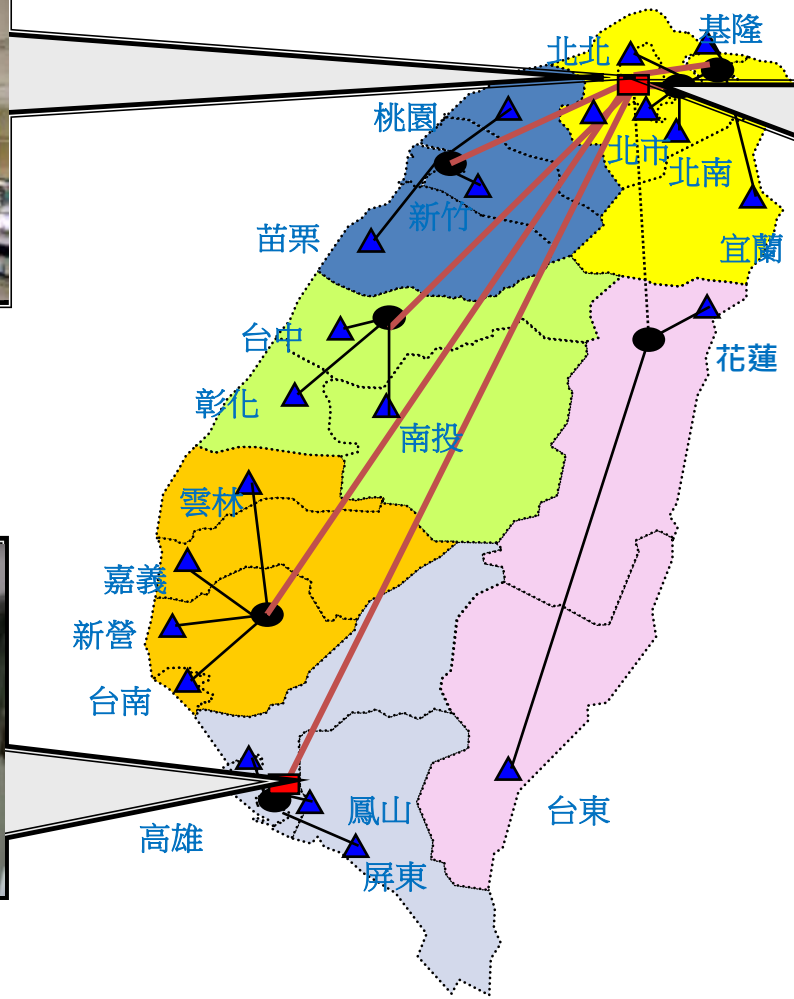


各級調度中心地理位置

台北 CDCC

模擬操作中心

高雄 CDCC



CDCC *2

ADCC*6

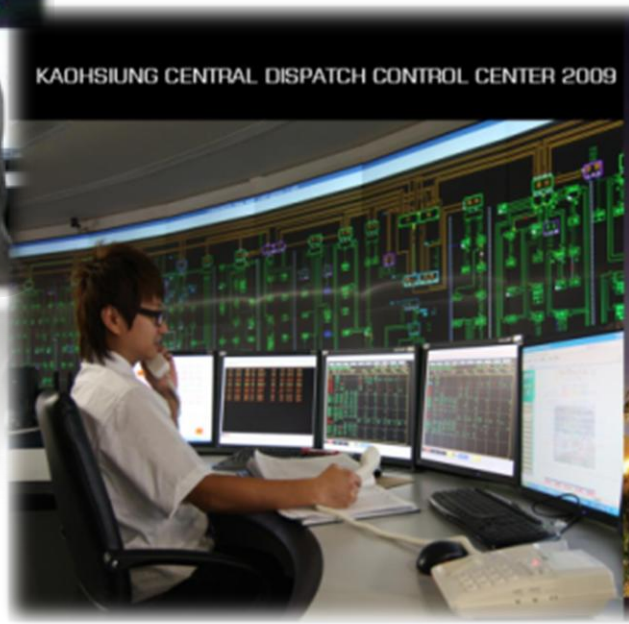
DDCC*21

2 任務

電力系統的調度中樞

- 台電中央調度中心為全國電力系統運籌帷幄之樞紐，亦是全台電源、電網調度操作之核心。本中心的任務，包括水力、火力（燃煤、燃油、天然氣）、核能等各電廠及345kV、161kV等級各變電所的調度控制工作。
- 本中心調度人員全日24小時值班，隨時監控電力系統運轉狀態，並執行設備停、復電指令操作；除應付電力設備故障、跳脫所產生之緊急狀況外，並需依全國用電負載變化，即時指令調度發電機升降載及起、停機，以維持電力系統穩定，並以”安全運轉、經濟調度”的品質目標，滿足全台系統之供電需求。

TAIPEI CENTRAL DISPATCH CONTROL CENTER 2009


KAOHSIUNG CENTRAL DISPATCH CONTROL CENTER 2009

3 運作

調度雙主控　點亮全台灣

- 台北中央調度中心與高雄中央調度中心採「雙主控同步調度」模式，兩調度中心互為異地備援，負責執行全台電系統電源及電網的調度任務；當任一調度中心因故無法運作時，另一調度中心之人員及設備可立即接管所有即時調度工作，以完全確保系統運轉之穩定、安全與可靠。

中央調度中心調度員任務表

任務 \ 時間 地點	D					D+1					...	D+8				D+9			
	一值	二值		三值		一值	二值		三值			一值	二值		三值	一值	二值		三值
		台北	高雄	台北	高雄		台北	高雄	台北	高雄			台北	高雄			台北	高雄	
總值班經理													A1T						
安全分析經理																	A1T		
1電源調度		A2T					A3T			B3K									
2電源監控													A2T						
3 電網北							A2T												
4 電網南																	A2T		

任務代理次序：

總值班經理：	安全分析經理	電網北	電源監控
安全分析經理：	電網北	電網南	電源監控
電源調度：	電源監控	電網北	安全分析經理
電源監控：	電網北	電網南	安全分析經理
電網北：	安全分析經理	電源監控	電網南
電網南：	安全分析經理	電源監控	電網北

值班經理互輪

值班主任互輪

Server互輪

A1T A2T A3T A1K A2K A3K

B1T B2T B3T B1K B2K B3K

C1T C2T C3T C1K C2K C3K

D1T D2T D3T D1K D2K D3K

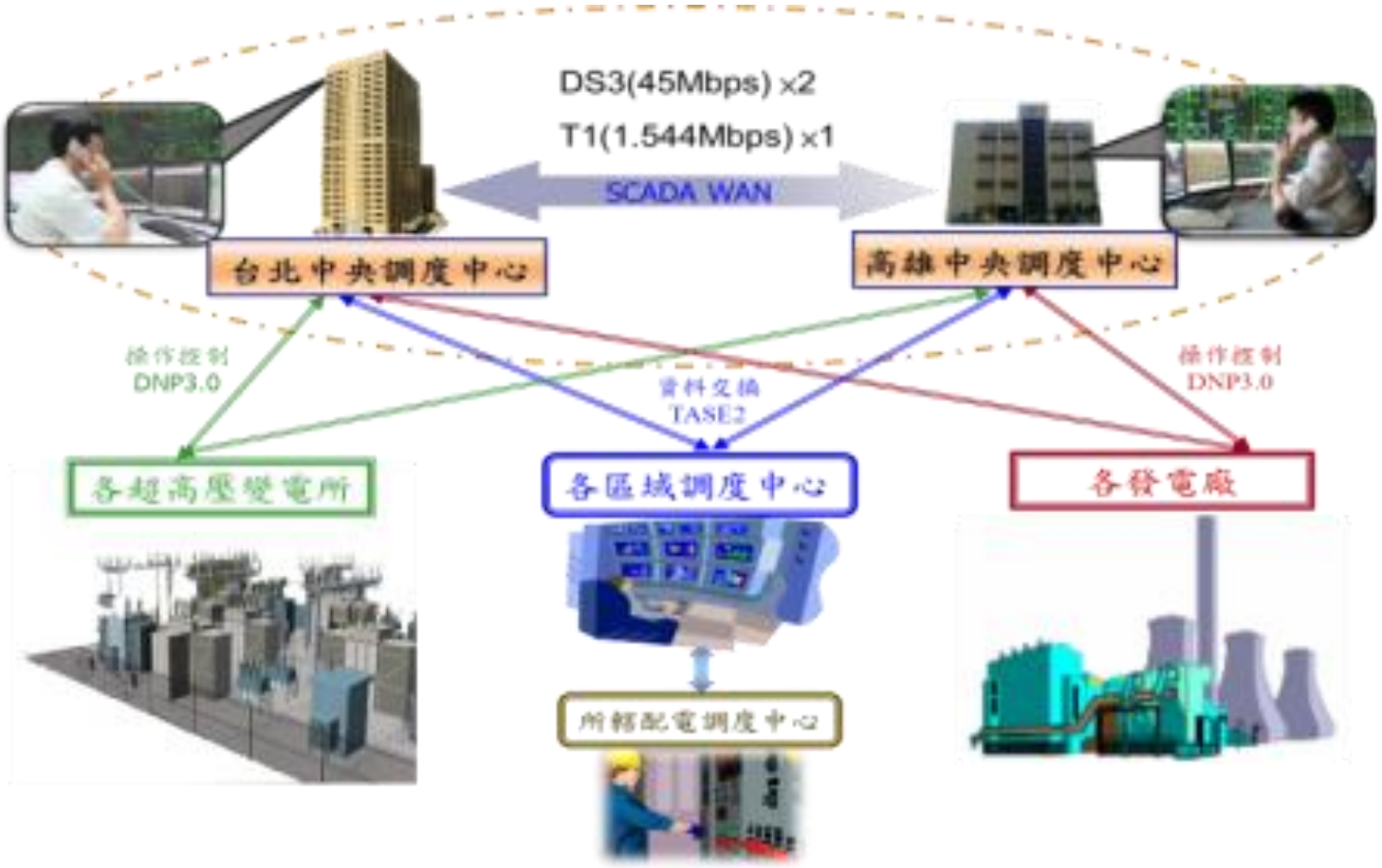
4 訓練

模擬操作中心

- 調度員模擬訓練系統(Operator Training Simulator, OTS)分享EMS應用軟體、顯示圖資、資料庫及以電力系統的數學模型，模擬各種調度操作和系統狀況，提供調度員一個仿真的培訓環境，達到不影響實際電力系統的運作又可以培訓調度員的目的。
- OTS可用來訓練調度運轉人員一般調度操作，亦具備訓練事故模擬、事故重演、系統全黑時的加壓啟動模擬、電網分析、電力潮流分析、機組排程、負載預測等功能。
- 另可連線高雄OTS同步視訊教學。

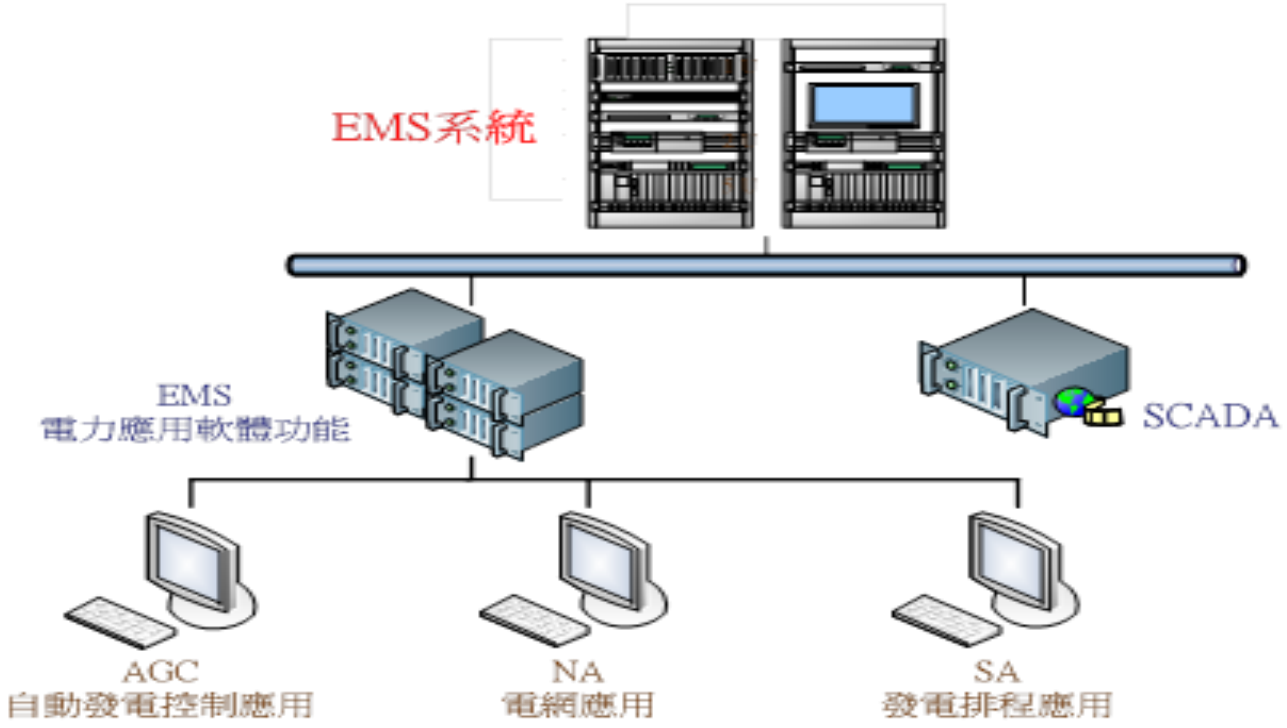
5 架構

硬體 架構


DS3(45Mbps) x2
T1(1.544Mbps) x1
SCADA WAN
台北中央調度中心
高雄中央調度中心
操作控制
DNP3.0
資料交換
TASE2
操作控制
DNP3.0
各超高壓變電所
各區域調度中心
各發電廠
所轄配電調度中心

應用軟體　架構

- 主要功能包括資料收集與監控系統(SCADA)，發電機組自動發電控制(AGC)與經濟調度(ED) 、電網分析應用(NA)、調度員模擬訓練系統(OTS) 。



6 展望

挑戰

- 展望未來，電力調度任務將面臨諸多挑戰，尤其是電業法修正通過施行及電力自由化的獨立調度中心(ISO)的運作變革…等。

報告完畢
敬請指教

TAIWAN POWER COMPANY
Integrity · Caring · Innovation · Service

Taipower Central Dispatch Control Center
台電中央調度中心