

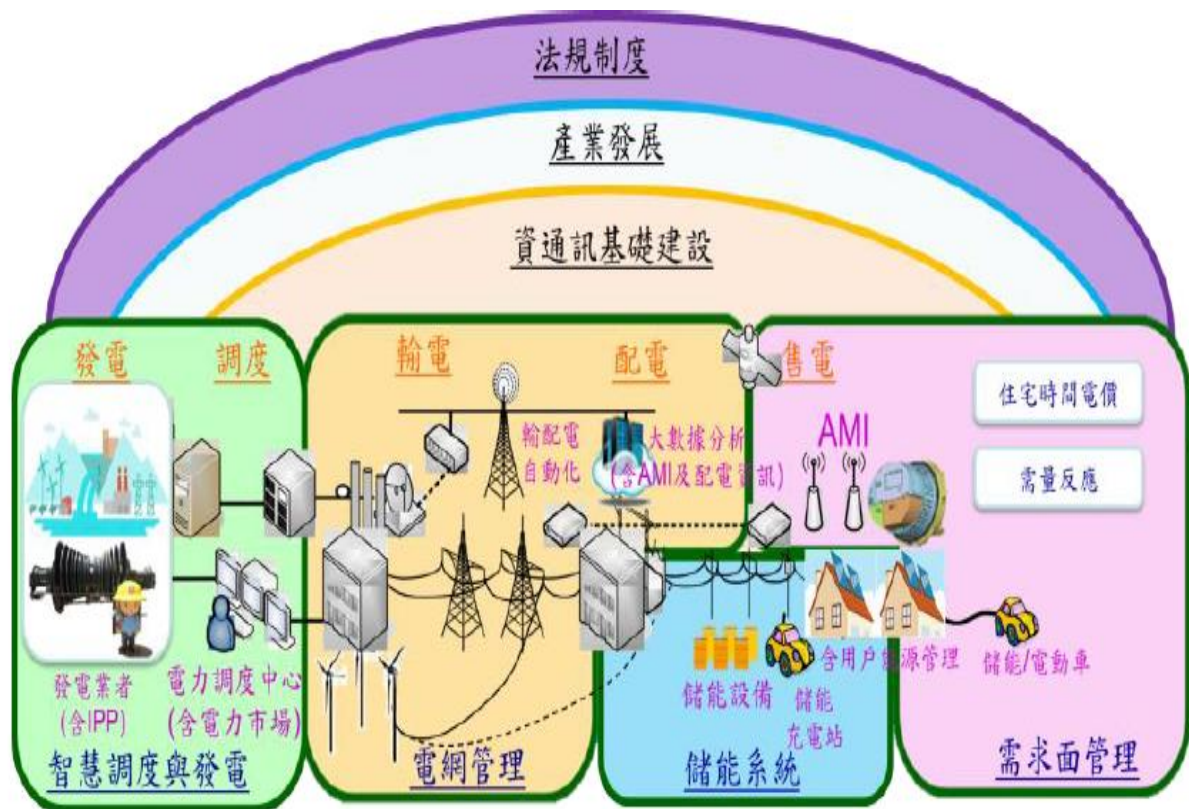
經濟部標準檢驗局 110年度  
「再生能源電力系統自動化  
相關核心標準調和與草案研擬」委辦計畫

# 我國電力系統自動化核心標準調和進展



台北市電腦商業同業公會 吳烈能  
110年10月28日

行政院於民國101年核定「智慧電網總體規劃方案」，109年2月修訂。  
標準檢驗局負責智慧電網相關標準制定及推動工作。



智慧電網推動小組			
召集人	經濟部部長		
政府單位			
行政院部會/ 單位	行政院科技會報 辦公室	行政院經濟能 源農業處	行政院能源及減 碳辦公室
	科技部		國家發展委員會
經濟部所屬機關	能源局	工業局	技術處
	標準檢驗局		台電公司
專家學者 5 人			

(來源：行政院智慧電網總體規劃方案)

## 綠能建設-106~113年

四大主軸

節能

智慧電表  
新節電運動

儲能

電網級儲能、鋰電池  
、燃料電池

創能

太陽光電  
風力發電

系統整合

產學研鏈結及整合  
技術研發及創新

合計：1兆7,547.6億元  
特別預算：243.2億元  
年度預算：256.0億元  
國營事業：2,770.4億元(新興2,475億元)  
民間投資：1兆4,278.0億元

建設目標

實質投入

### 智慧新節能

智慧電表300萬戶  
(總計：398.6億元)  
(特別：0億元)

- 1-1 新節電運動方案 (84億元,經濟部)
- 1-2 智慧電網政策推動應用計畫 (1.6億元,經濟部)
- 1-3 低壓智慧電表 (250億元,台電)
- 1-4 民間投資 (63億元)

### 太陽光電

地面17GW+屋頂3GW  
(總計：9,927.8億元)  
(特別：3.4億元)

- 2-1 建置太陽光電技術平台2年推動計畫(3.4+3.4億元,經濟部)
- 2-2 台電光電相關計畫(526億元,台電)
- 2-3 民間投資 (9,395億元)

### 風力發電

陸域1.2GW+離岸3GW  
(總計：6,848億元)  
(特別：77.6億元)

- 3-1 高雄海洋科技產業創新專區 (55億元,經濟部)
- 3-2 台中港離岸風電產業專區(5.4+22.6億元,交通部)
- 3-3 離岸風力驗證及資料庫建置 (10億元,經濟部)
- 3-4 台電風電相關計畫 (1,975億元,台電)
- 3-5 民間投資 (4,780億元)

### 沙崙綠能科學城

創新綠能產業生態系  
(總計：373.2億元)  
(特別：162.2億元)

- 4-1 科學城公建計畫(4+94.9億元,科技部及經濟部)
- 4-2 科學城低碳智慧環境基礎建置(22.9億元,科技部)
- 4-3 科學城-綠能產業化驗證平台(12億元,經濟部)
- 4-4 區域儲能設備技術驗證計畫 (16億元,經濟部)
- 4-5 再生能源投(融)資第三方檢測驗證中心(16.4億元,經濟部)
- 4-6 第二期能源國家型科技計畫 (93億元,科技部等)
- 4-7 綠能產業旗艦計畫 (60億元,科技部,經濟部等)
- 4-8 科學城基盤配套-安家計畫 (14億元,台糖)
- 4-9 民間投資(40億元)

註：1.紅色代表特別預算。2.藍色代表政府年度預算。  
3.綠色代表國營事業。4.紫色代表民間投資

3

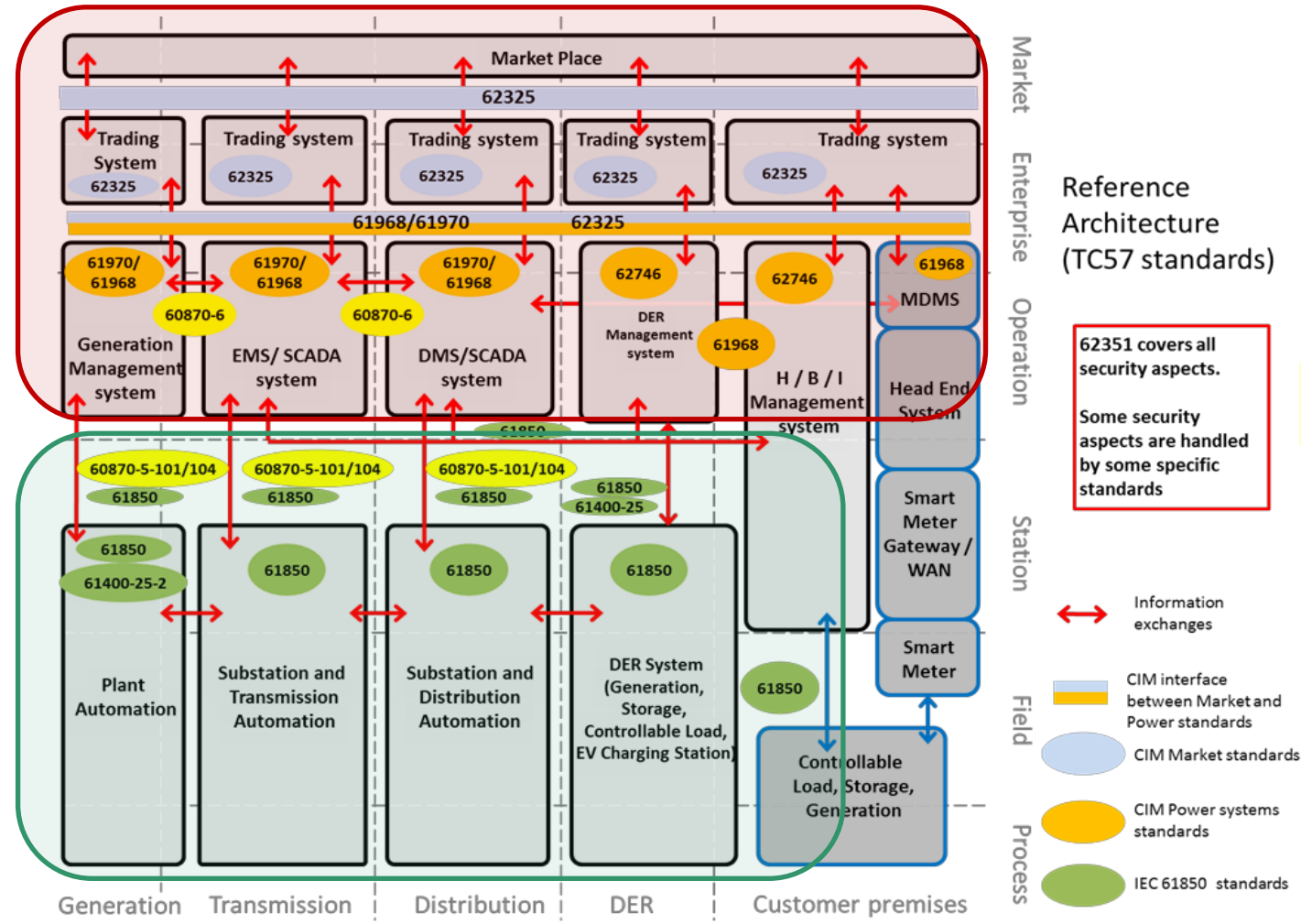
113年累計裝設目標：  
• 「太陽光電」20 GW  
• 「風力發電」4.2 GW  
合計達24.2 GW，使我國  
再生能源配比達20%。

為有效整合調度大量分散式再生能源，發展智慧電網是必要的手段。

依據IEC智慧電網核心標準，研擬中文標準草案，制定CNS國家標準。

共同資訊交換

電力自動化通訊



Reference Architecture (TC57 standards)

62351 covers all security aspects.  
Some security aspects are handled by some specific standards

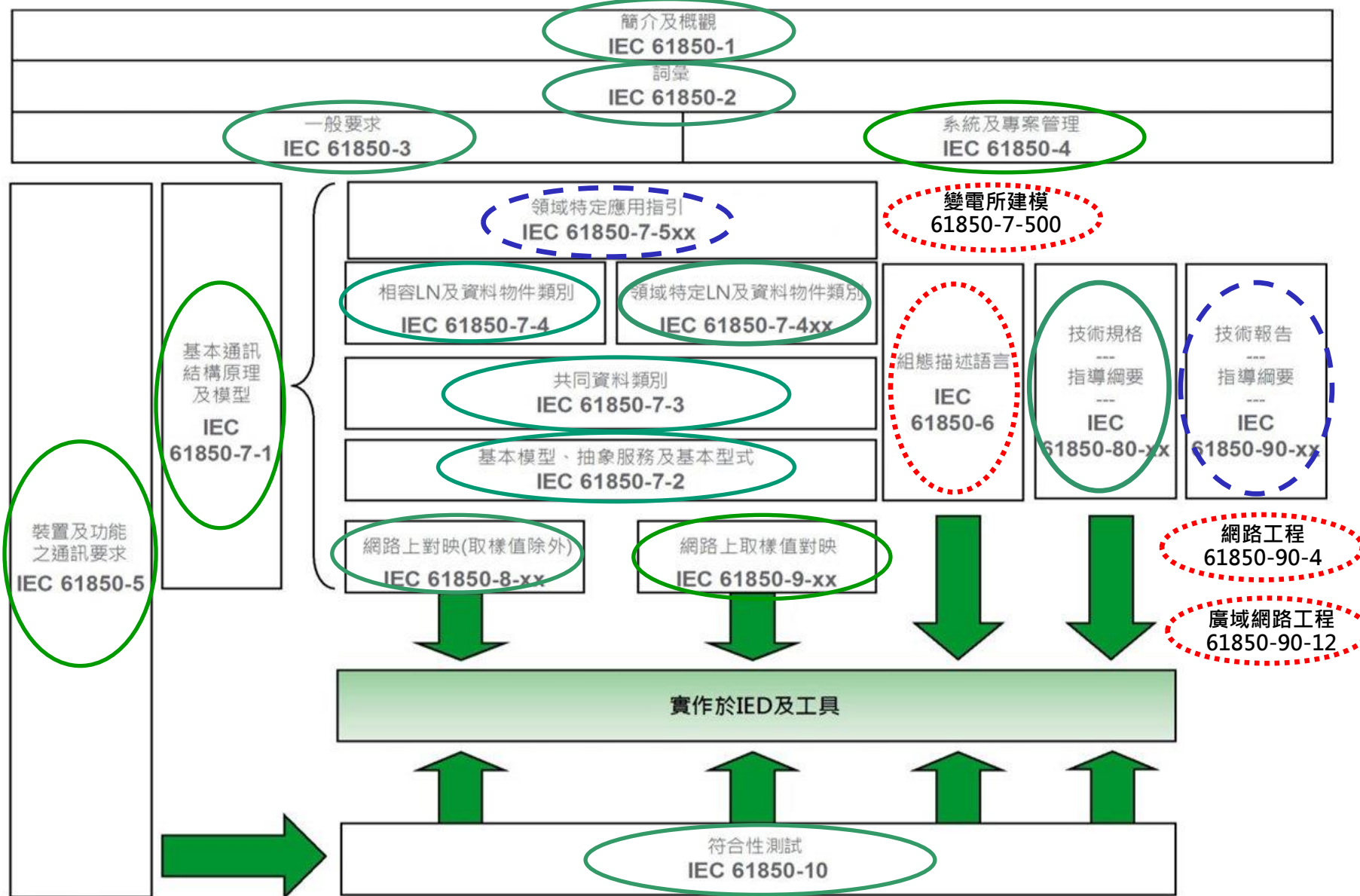
電網資訊安全

# CNS智慧電網核心標準調和進展(102年~110年)

部別	IEC61850 電力公用事業自動化 (CNS 15733/61850)	IEC61970 EMS-API (CNS 15776) CIM	IEC61968 配電管理 (CNS 15873/15821)	IEC 62351 資訊安全 (CNS15874/62351)
1	簡介&概觀[102]★	指導綱要[102]★	介面架構[102]★	簡介[104]★
2	詞彙[109]★	詞彙[102]★	詞彙[103]★	詞彙[103]★
3	一般要求[102]★	301:CIM基底[110]☆	網路運轉介面	TCP/IP安全[104]★
4	系統及專案管理[104]★	401:組件介面規格[103]★	紀錄及資產管理	MMS/XMPP安全[#]
5	裝置功能通訊要求[104]★		作業規劃及最佳化	IEC 60870-5安全
6	組態描述語言[110]☆		維護與建構介面	61850安全[106]★
7	7-1通訊結構模型[104]★, 7-2 ACSI [106]★, 7-3 CDC [105]★, 7-4 LN&DO [105]★, 7-6 BAP [#], 7-410水電廠[107]★, 7-420 DER [106]★, 7-500變電所建模[110]☆, 7-510水電廠建模[109]★		電網擴充計畫介面	網路系統管理
8	8-1網路對映[109]★, 8-2 XMPP [108]★		用戶支援介面	角色存取控制RBAC
9	9-2取樣對映[104]★, 9-3精密時間協定[105]★		讀表及控制介面	金鑰管理
10	符合性測試[103]★		商業管理介面	安全架構[103]★
延伸部分	80-4 COSEM [107]★, 90-1 SS-SS通訊[109]★, 90-2 SS-CC通訊[109]★, 90-3狀態監視[109]★, 90-4網路工程指導綱要[110]☆, 90-5依IEEE傳輸同步資訊, 90-6配電自動化[110]☆, 90-7電力轉換器[107]★, 90-8電動車充電[109]★, 90-10排程[108]★, 90-12 WAN工程指導綱要[110]☆, 90-17電力品質資料	452:CIM靜態傳輸剖繪[#] 453:圖像配置剖繪[#] 456:電力系統靜態剖繪[#] 556:CIM圖形交換格式[#]	11:配電CIM[#]	

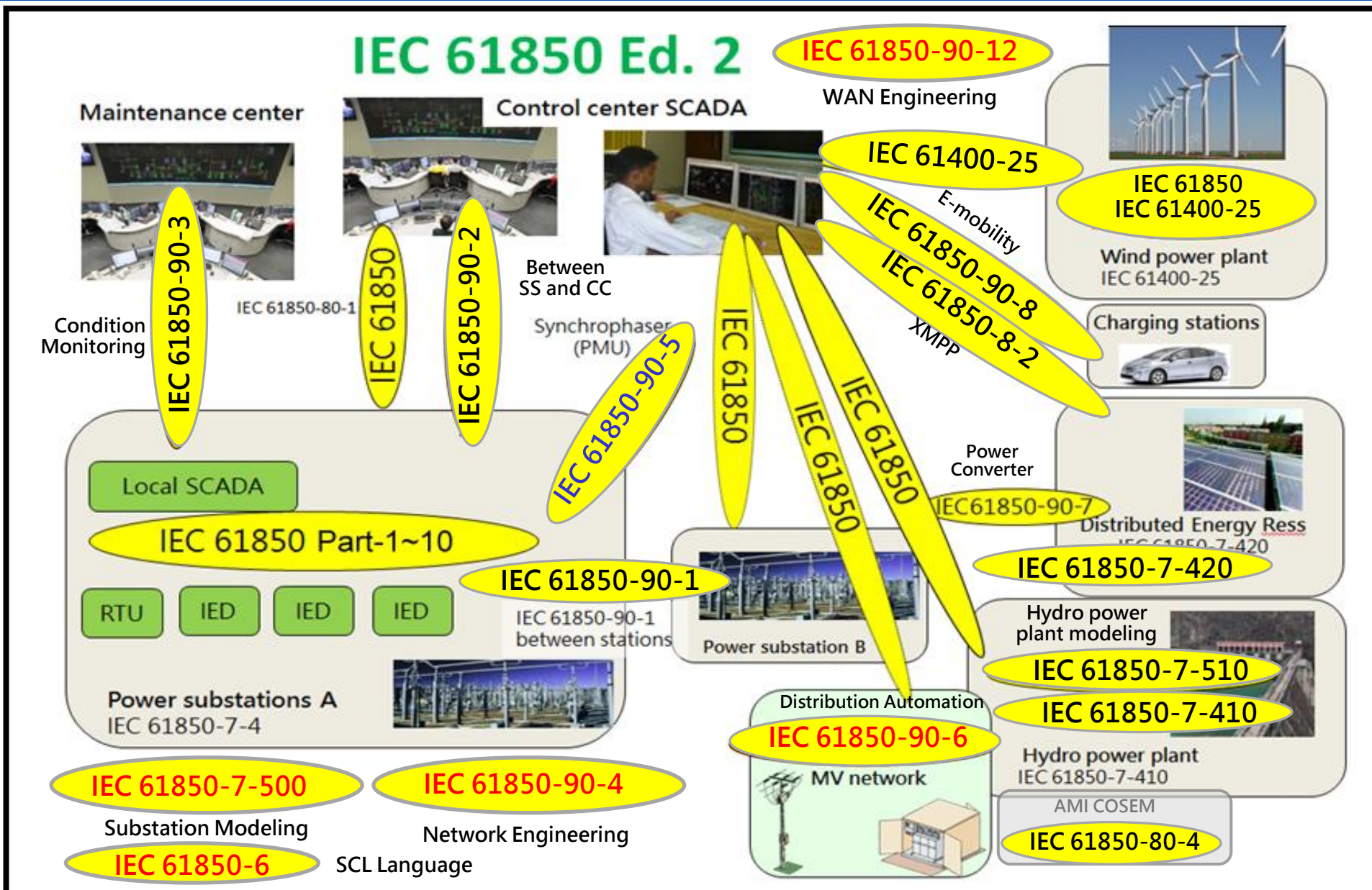
★已公布CNS  
標準34部  
☆ 110年計畫  
制定標準6部  
[#]後續計畫優  
先制定項目

(來源：台北市電腦商業同業公會)



○ 102-109年已完成  
⊖ 擴充中  
⊙ 110年計畫

# 61850 標準應用範圍示意圖

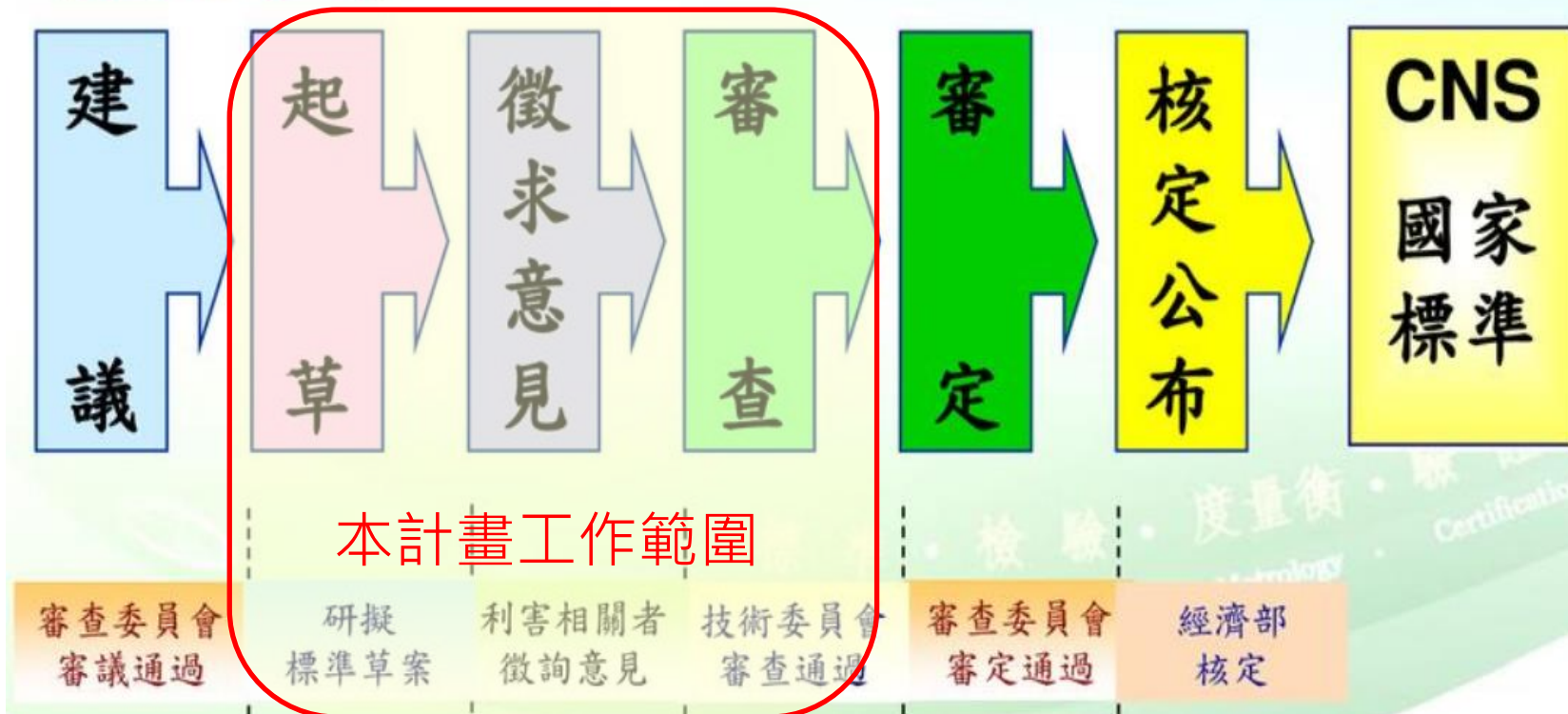


- 標準編號  
黑字為已有標準
- 紅字為110  
年度計畫

來源: 台電綜合研究所  
(TCA依標準規劃修訂)

CNS國家標準由標準檢驗局依標準法規定之程序制定。標準檢驗局設「審查委員會」及各專門類別之「技術委員會」負責審議國家標準相關事項。

[標準法第7條]



CNS標準制定6個步驟：

- (1)建議
- (2)起草、
- (3)徵求意見
- (4)審查、
- (5)審定
- (6)核定公布

為確保標準草案品質，於步驟(3)徵求意見前，召開先期審查會議。

(來源：經濟部標準檢驗局)



*1. Communication networks and systems for power utility automation –Part 90-4:  
Network engineering guidelines*

電力公用事業自動化之通訊網路及系統—第90-4部：  
網路工程指導綱要」

*2. Communication networks and systems for power utility automation –Part 90-6: Use  
of IEC 61850 for Distribution Automation Systems*

電力公用事業自動化之通訊網路及系統—第90-6部：  
CNS 61850用於配電自動化系統

*3. Communication networks and systems for power utility automation –Part 90-12:  
Wide area network engineering guidelines*

電力公用事業自動化之通訊網路及系統—第90-12部：  
廣域網路工程指導綱要」

ICS 35.030

## 中華民國國家標準 CNS

電力公用事業自動化之通訊網路及系統  
-第 90-4 部：網路工程指導綱要

Communication networks and systems for  
power utility automation – Part 90-4: Network  
engineering guidelines

CNS 61850-90-4:2021

中華民國 年 月 日制定公布  
Date of Promulgation: - -

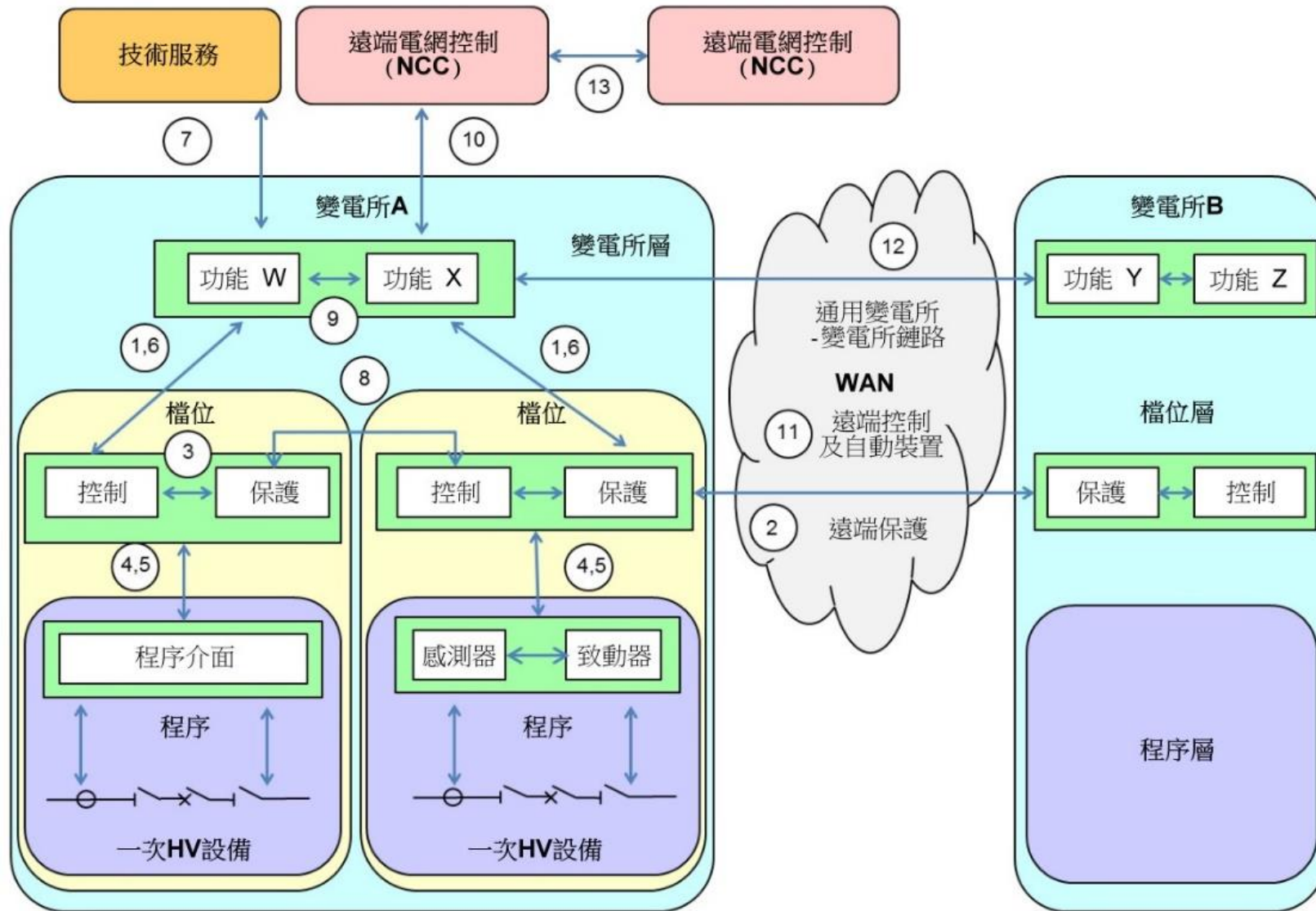
中華民國 年 月 日修訂公布  
Date of Amendment: - -

本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印

## CNS 61850-90-4

### 網路工程指導綱要

1. 適用於熟悉網路通訊及/或CNS 61850系統之對象：
  - 變電所保護及控制設備供應者
  - 網路設備供應者及系統整合者
2. 著重於CNS 61850變電所自動化要求之區域網路工程設計。
3. 概述網路拓樸、備援、時鐘同步等不同方法的優缺點，以便網路設計人員做出明智的決策。
4. 概述變電所自動化及網路設備之可能改進事項。

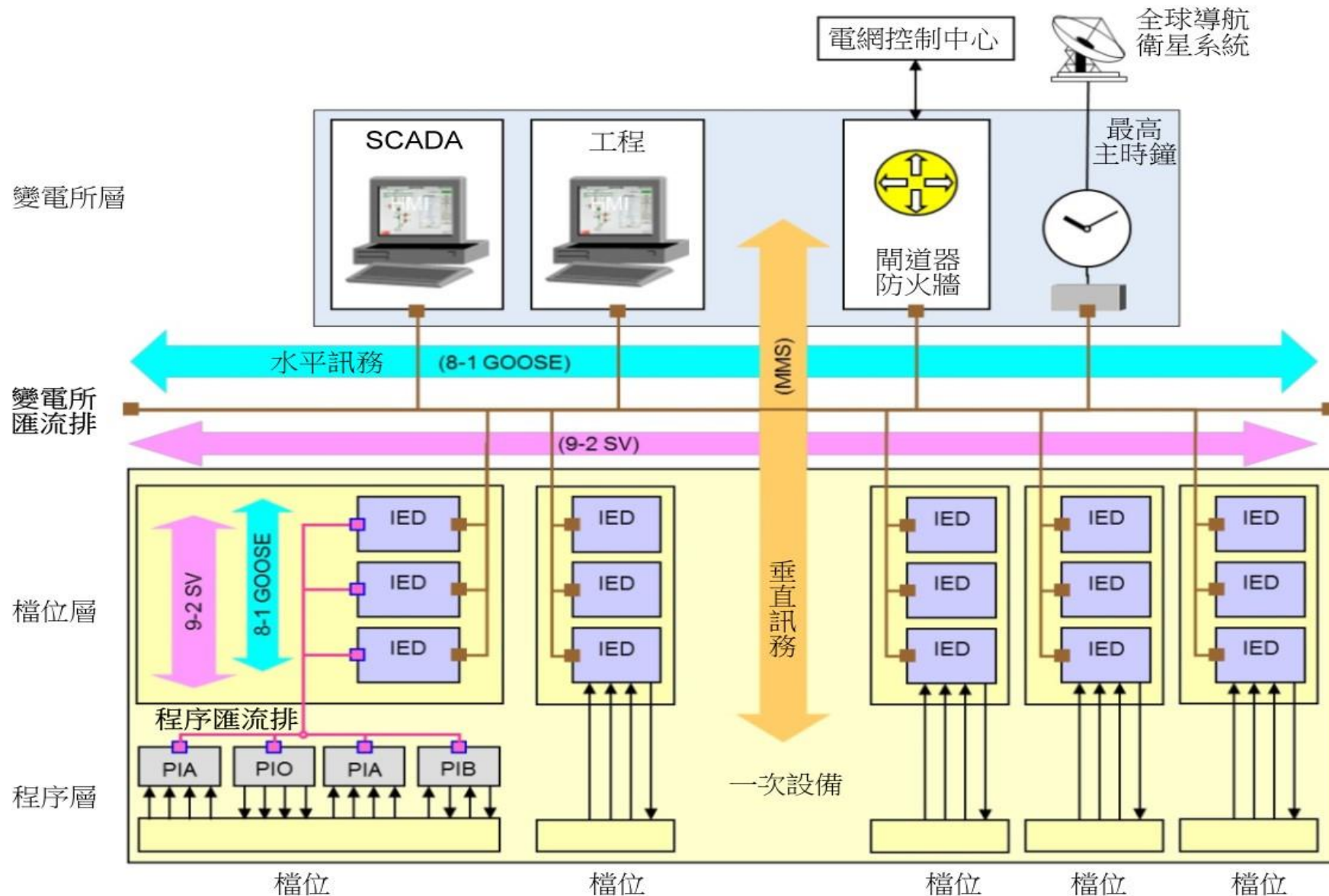


## CNS 61850-90-4 網路工程指導綱要

闡明CNS 61850中經由網路進行之資料傳輸。

例如：透過通用物件導向系統事件(GOOSE)訊息傳輸跳脫命令進行保護，尤其是來自合併單元大量取樣值的多播資料傳輸。

(來源：IEC TR 61850-90-4)



(來源：IEC TR 61850-90-4)

ICS 35.240.20

## 中華民國國家標準 CNS

電力公用事業自動化之通訊網路及系統—  
第 90-6 部：CNS 61850 用於配電自動化  
系統

Communication networks and systems for power utility automation –  
Part 90-6: Use of IEC 61850 for Distribution Automation Systems

CNS 61850-90-6:2021

中華民國 年 月 日制定公布  
Date of Promulgation: - -

本標準非經經濟部標準檢驗局同意不得翻印

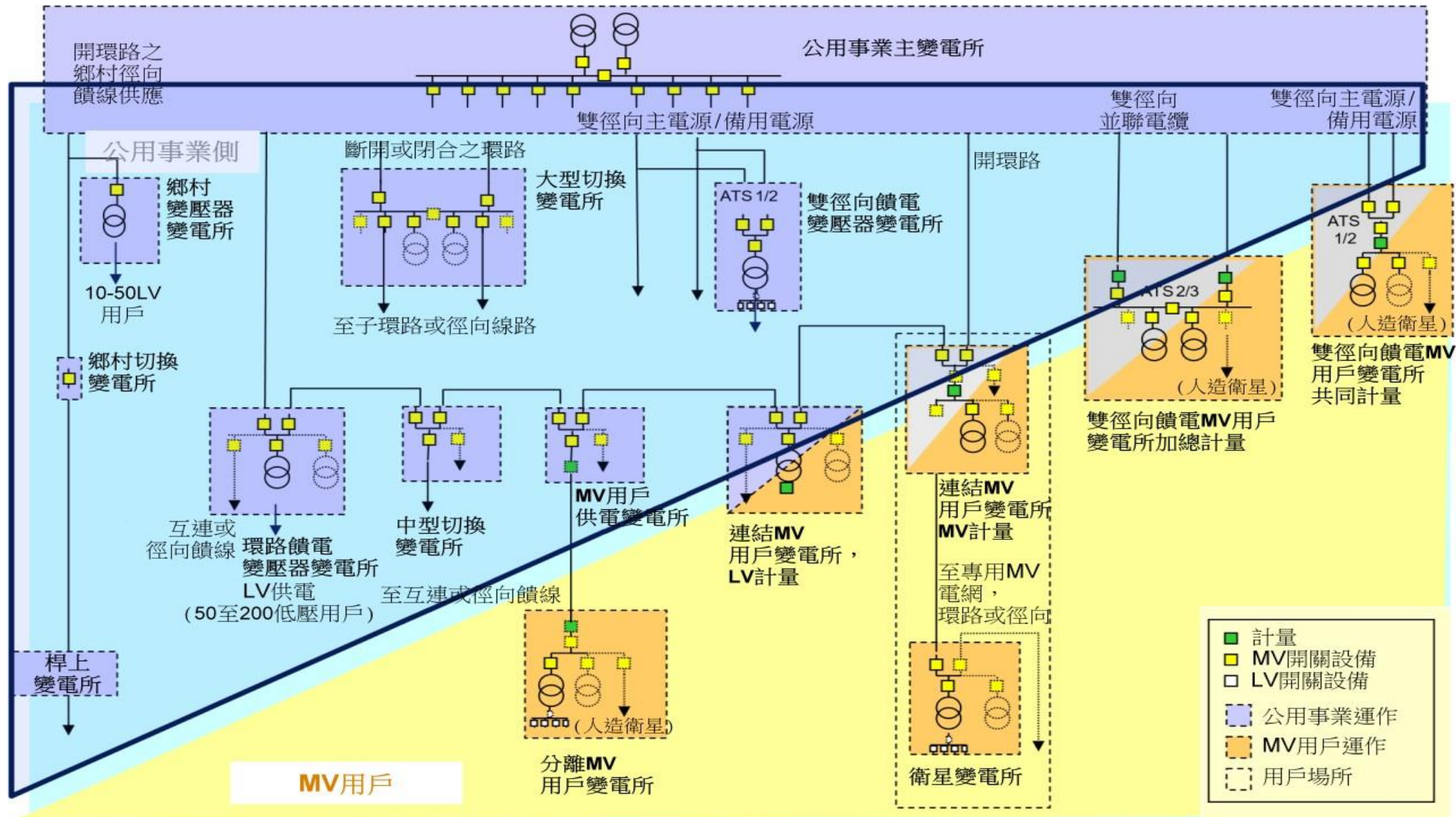
## CNS 61850-90-6

### CNS 61850用於配電自動化系統

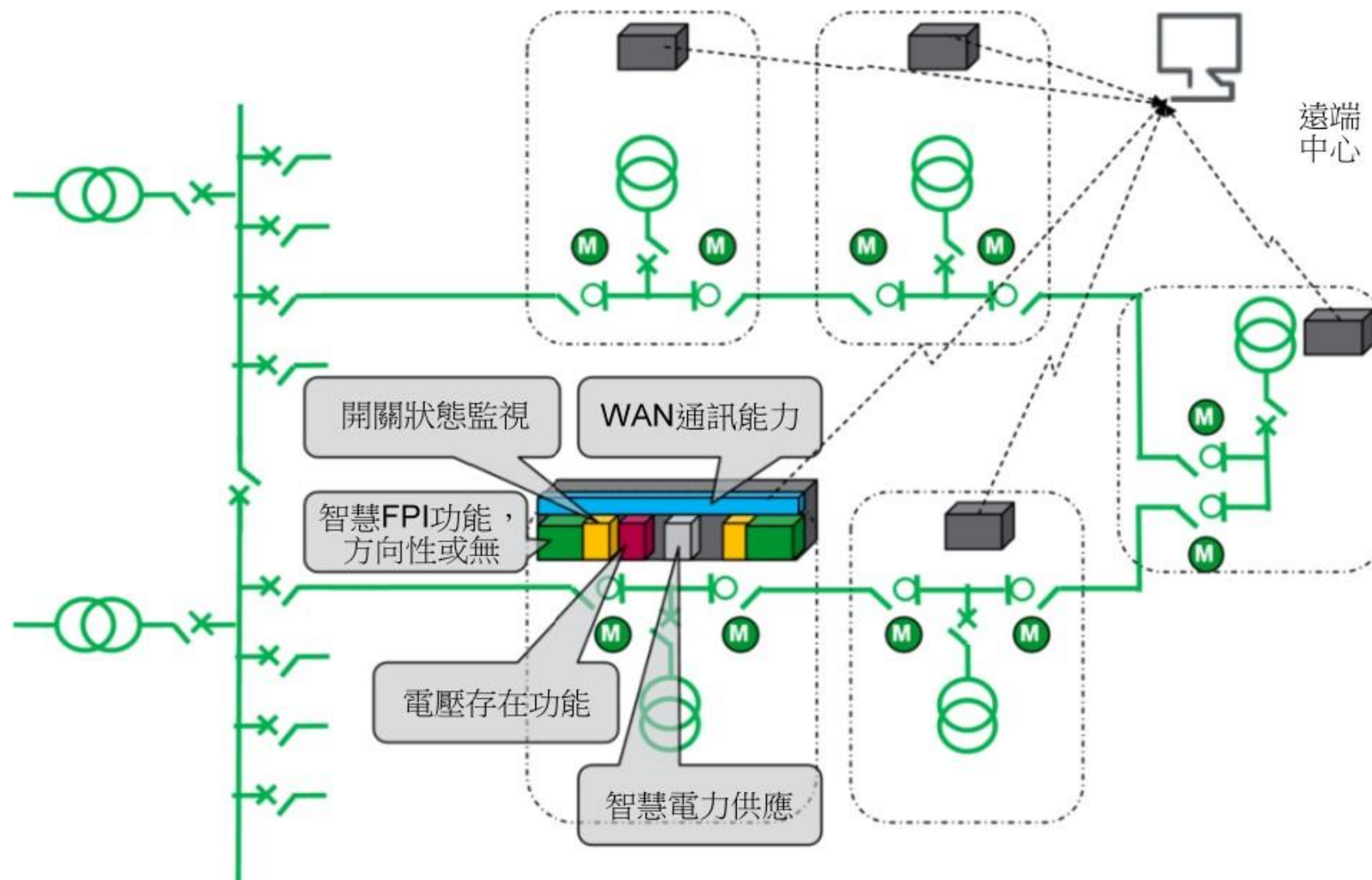
規定電網中使用CNS 61850標準進行系統與組件間之資訊交換，以支援中壓電網自動化中配電自動化(distribution automation, DA)應用需考量的基本層面。提供10個配電自動化使用案例說明：

(1)故障指示及報告、(2)依本地控制之FLISR、(3)依集中式控制之FLISR、(4)依分散式控制之FLISR、(5)集中式電壓及乏控制、(6)依通訊之防孤島化保護(7)自動切換開關、(8)監視電能潮流、(9)環境情況感知、(10)參與分散式控制之IED組態。

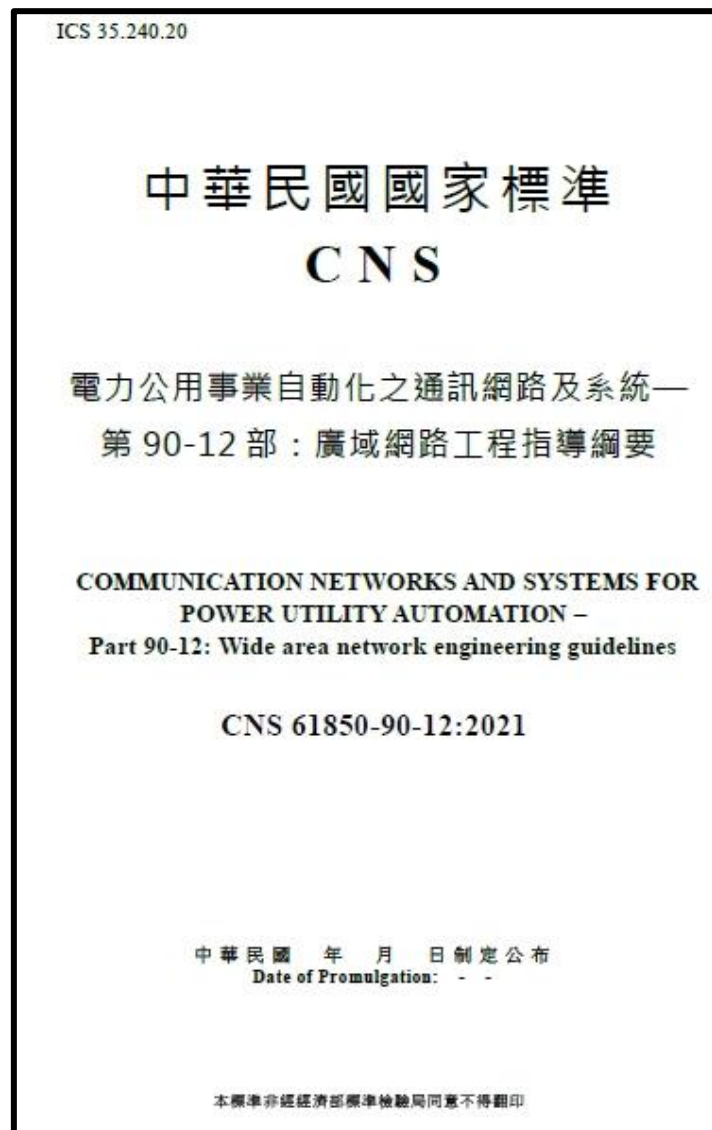
FLISR：故障定位、隔離及服務復原(Fault Location, Isolation, and Service Restoration)



CNS 61850-90-6考量圖中黑色三角形界定之淺藍色區域 (來源：IEC TR 61850-90-6)



(來源：IEC TR 61850-90-6)



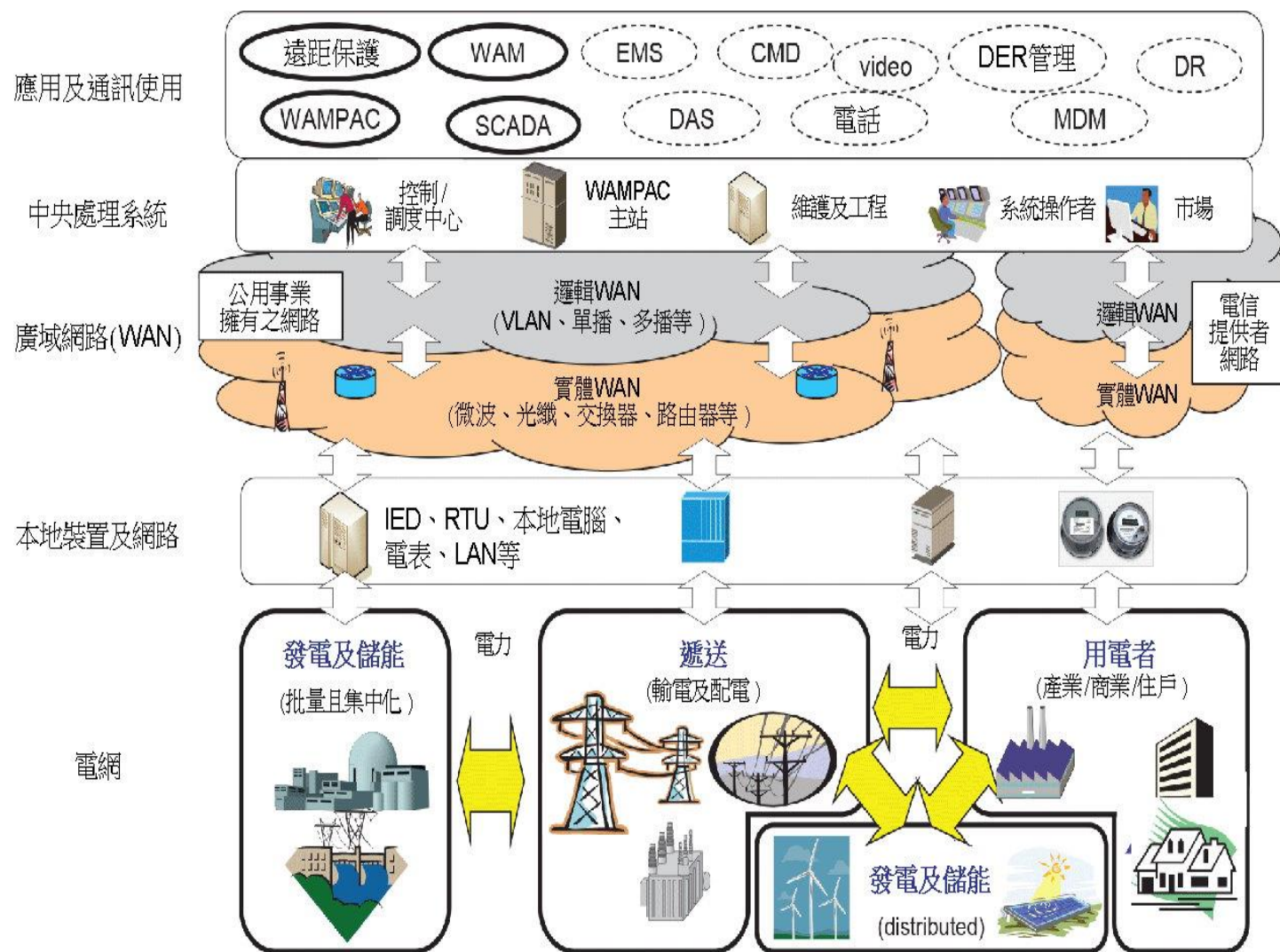
## CNS 61850-90-12

### 廣域網路工程指導綱要

1. 適用於熟悉CNS 61850及相關電源系統管理電力自動化的工作者。
  - 資料網路工程師及系統整合者
  - 有助於瞭解技術、組態廣域網路、定義要求、編寫規格、選擇組件及進行測試。
2. 提供有關廣域網路工程之定義、指導綱要及建議。依CNS 61850及相關標準之保護、控制及監視。
3. 介紹變電所至變電所之通訊、變電所至控制中心及控制中心至控制中心之通訊。



# 廣域網路通訊個體

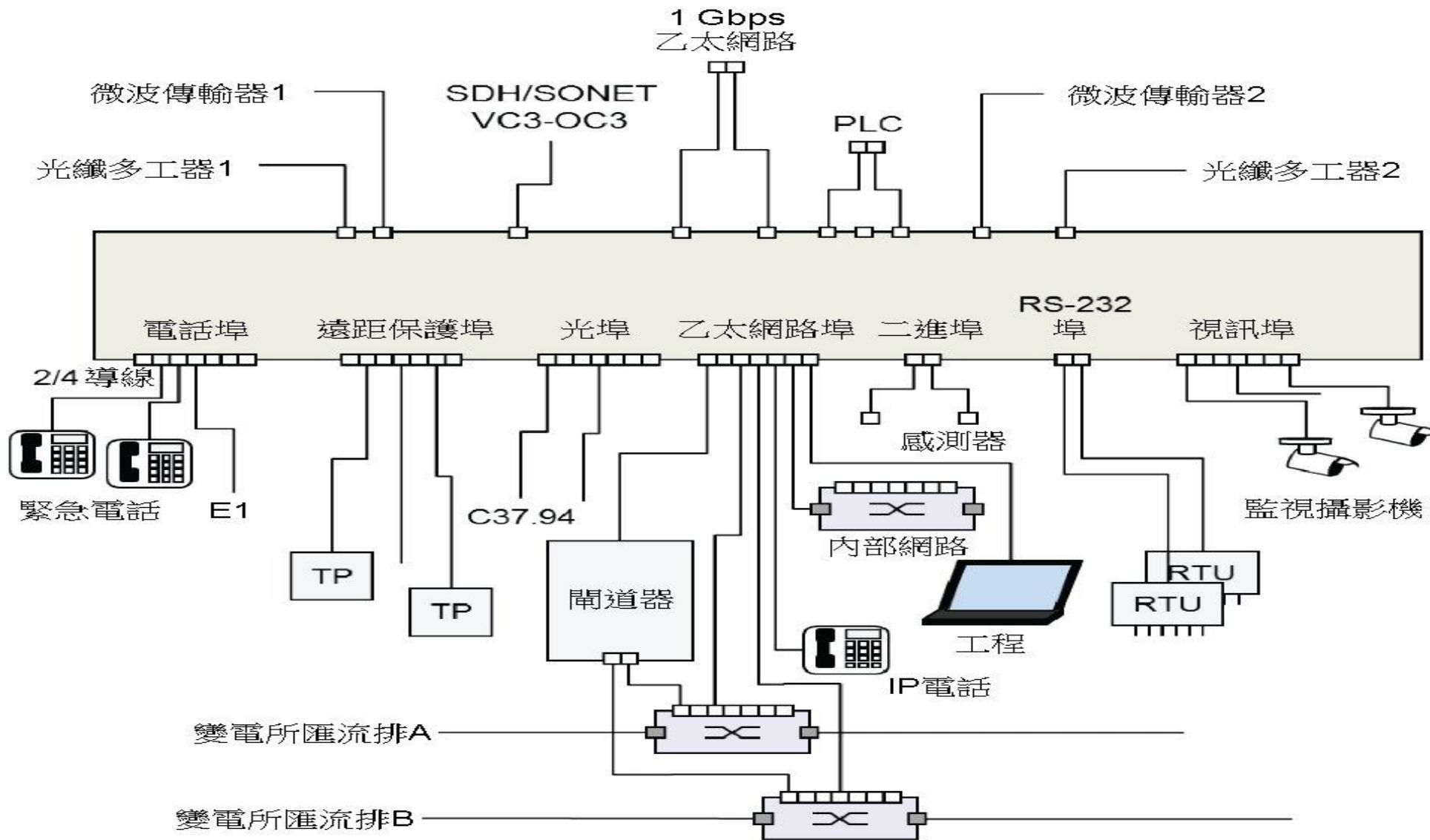


## CNS 61850-90-12

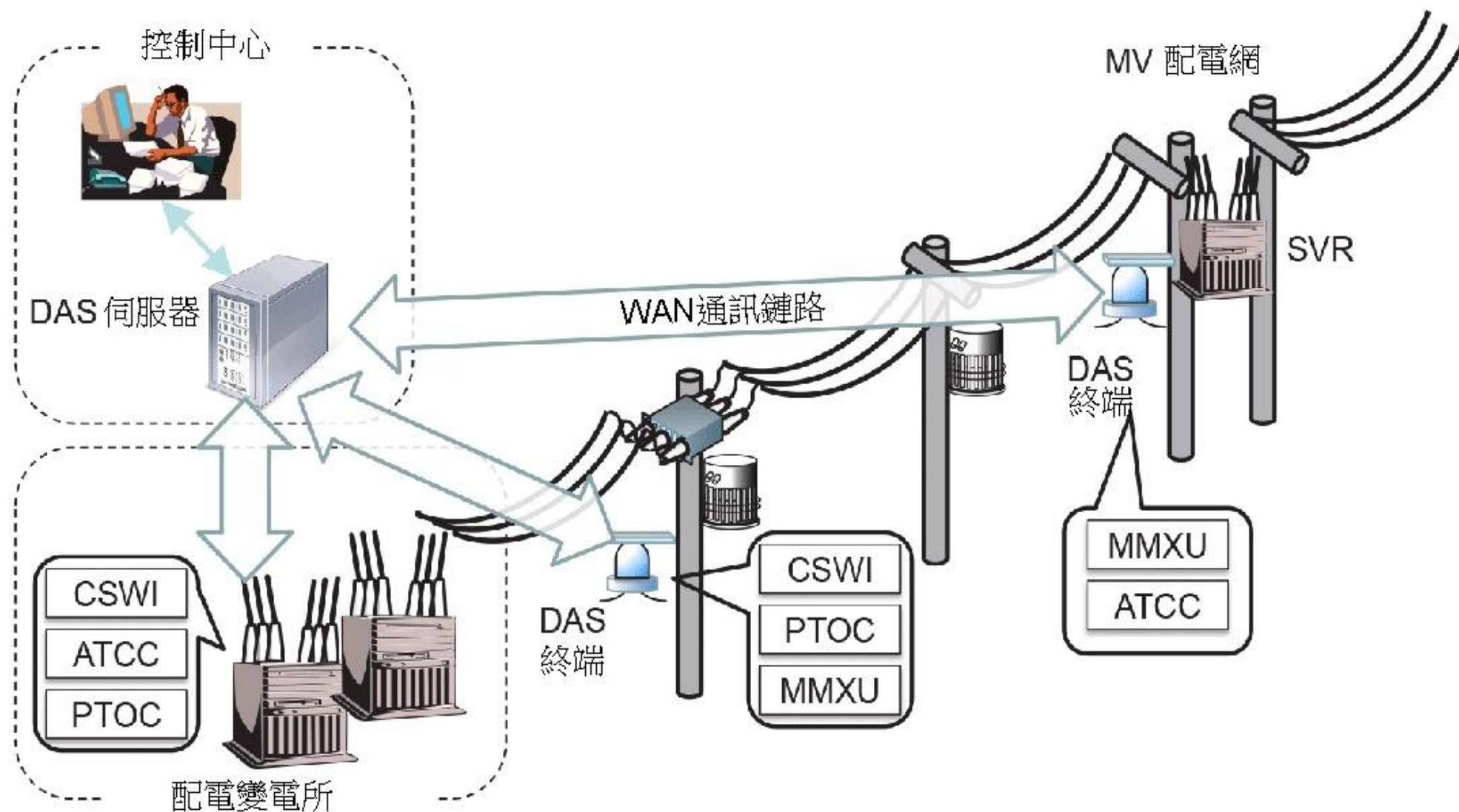
### 廣域網路工程指導綱要

闡明CNS 61850最關鍵之層面。

- 例如透過GOOSE及SMV進行保護相關之資料傳輸，以及大量同步相量資料之多播傳輸。
- 拓樸、備援、訊務延遲及服務品質、訊務管理、時鐘同步、安全性及網路維護等問題。
- 包含使用案例，此等使用案例說明電力公用事業如何解決其廣域網路工程。



(來源 : IEC TR 61850-90-12)



(來源：IEC TR 61850-90-12)

# 智慧電網相關標準公布期程規劃(2020~2022)



2020	2021	2022
61850-2 Ed 2.0 電力自動化-詞彙	61850-6 電力自動化-組態描述語言	61850-7-6 電力自動化-基本應用架構(BAPs)定義之指引
61850-7-510 電力自動化-水力電廠LNs功能建模之使用	61850-7-500 電力自動化-使用邏輯節點對變電所之應用功能進行建模	62351-4 電網資訊安全-MMS/XMPP安全
61850-8-1 電力自動化-網路對映	61850-90-6 電力自動化-配電自動化	62056-5-3 電力計量資料交換 - DLMS/COSEM 應用層
61850-90-1 電力自動化-變電所之間通信	61850-90-4 電力自動化-網路工程指引	61968-11 配電CIM
61850-90-2 電力自動化-變電所與控制中心之間通信	61850-90-12 電力自動化-廣域網路工程指引	61970-452 EMS-API CIM靜態傳輸剖繪
61850-90-3 電力自動化-狀態監測診斷及分析	61850-7-1 電力自動化-第7-1部：基本通訊結構—原理及模型	61970-456 EMS-API電力系統靜態剖繪
61850-90-8 電力自動化-電動車及充電設備之物件模型	61850-90-7 電力自動化-第90-7部：分散式能源系統中電力轉換器之物件模型	61970-453 EMS-API圖像配置剖繪
IEC 61850 電力自動化	61970-301 EMS-API CIM基礎	61970-556 EMS-API基於CIM之圖形交換格式
IEC 61970 能源管理系統	62056-4-7 電力計量資料交換 - IP網路之DLMS/COSEM傳送層	62746-3 用戶EMS&PMS之間的系統介面-架構
IEC 61968 配電管理系統	62056-6-1 電力計量資料交換 - 物件識別系統(OBIS)	註：1. 紅色字體：新增 2. PMS為電力管理系統

IEC 61850	電力自動化
IEC 61970	能源管理系統
IEC 61968	配電管理系統
IEC 62056	智慧電表
IEC 62351	資訊安全
IEC 62746	用戶EMS與PMS介面

備註 1：有關智慧電表Route B部分，建議於2020先完成產業標準，並於2021年完成CNS16014國家標準之修訂。

2：IEC 62325系列中文草案及時程，暫不列入。

3：2021年以後擬依標準局能量與智網發展滾動進行檢討。

(來源：BSMI智慧電網標準工作小組)

# CNS 61850 延伸標準公布期程規劃

IEC 61850		CNS
<b>61850-7-500</b>	<b>Modeling for substations</b>	<b>2021</b>
61850-7-510	Modeling for hydroelectric power plants	2020
61850-7-6	Basic application profiles (BAP)	(2022)
61850-90-1	Comm. between substations	2020
61850-90-2	Comm. between substations and control centers	2020
61850-90-3	Condition monitoring diagnosis and analysis	2020
<b>61850-90-4</b>	<b>Network engineering guidelines</b>	<b>2021</b>
61850-90-5	Transmit synchrophasor information acc. IEEE C37.118	(2023)
<b>61850-90-6</b>	<b>Distribution automation systems</b>	<b>2021</b>
61850-90-7	Object models for inverter based applications	2018
61850-90-8	Object model for electric mobility	2020
61850-90-9	Object models for electrical energy storage systems	
61850-90-10	Modeling of schedules in IEC 61850	2019
<b>61850-90-12</b>	<b>Wide area network engineering guidelines</b>	<b>2021</b>
61850-90-15	DER grid integration using IEC 61850	
61850-90-17	Transmit power quality data	(2024)

謝謝聆聽