

# 工業技術研究院

Industrial Technology  
Research Institute

## 115年度園區再生能源及儲能設備建置宣導 暨節水節能輔導期初說明會

# 表後儲能設置應用與規範

工業技術研究院 綠能與環境研究所  
電池儲能研究室 黃建中博士/副經理

2026/6/2



# 簡報大綱

- 壹、儲能推動現況
- 貳、表後儲能應用
- 參、科技儲能推動作法
- 肆、儲能系統電氣安全
- 伍、儲能系統消防安全
- 陸、儲能系統融資方案
- 柒、結語



# 壹、儲能推動現況

## 一、儲能於電力系統之功能

- ◆ **頻率調整**：因應大量再生能源併網，協助電力系統**穩定頻率**
- ◆ **快速反應**：儲能系統能**秒級啟動**，以做為**緊急備援**
- ◆ **削峰填谷**：協助於**離峰充電**、**尖峰放電**，降低電力系統尖峰負載與節省電費



資料來源：經濟部能源署吳志偉副署長，「儲能推動政策」科技儲能技術應用研討會，20250611

# 壹、儲能推動現況

二、儲能應用可依儲能系統設置於電表(責任分界點)的前後而區分為**表前儲能應用**和**表後儲能應用**

## 表前應用

### 發電端

#### 光儲合一

穩定光電輸出  
儲能夜間供電

2025年設置目標**500MW**

釋放饋線容量 加入更多光電



提供夜尖峰供電需求



### 電網端

#### 併網型儲能

穩定頻率為主  
電能移轉為輔

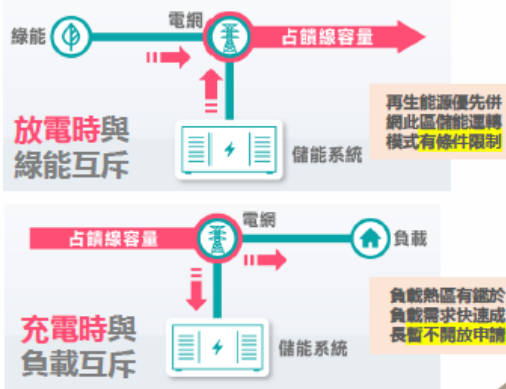
2025年設置目標**1,000MW**

功率型500MW

dReg單一調頻功能(申請已遠大於需求)

复合型500MW

E-dReg調頻+電能移轉(持續申請受理)



## 表後應用

### 用戶端

#### 用戶自備儲能

提升用電品質  
減少電費支出

用電大戶條款

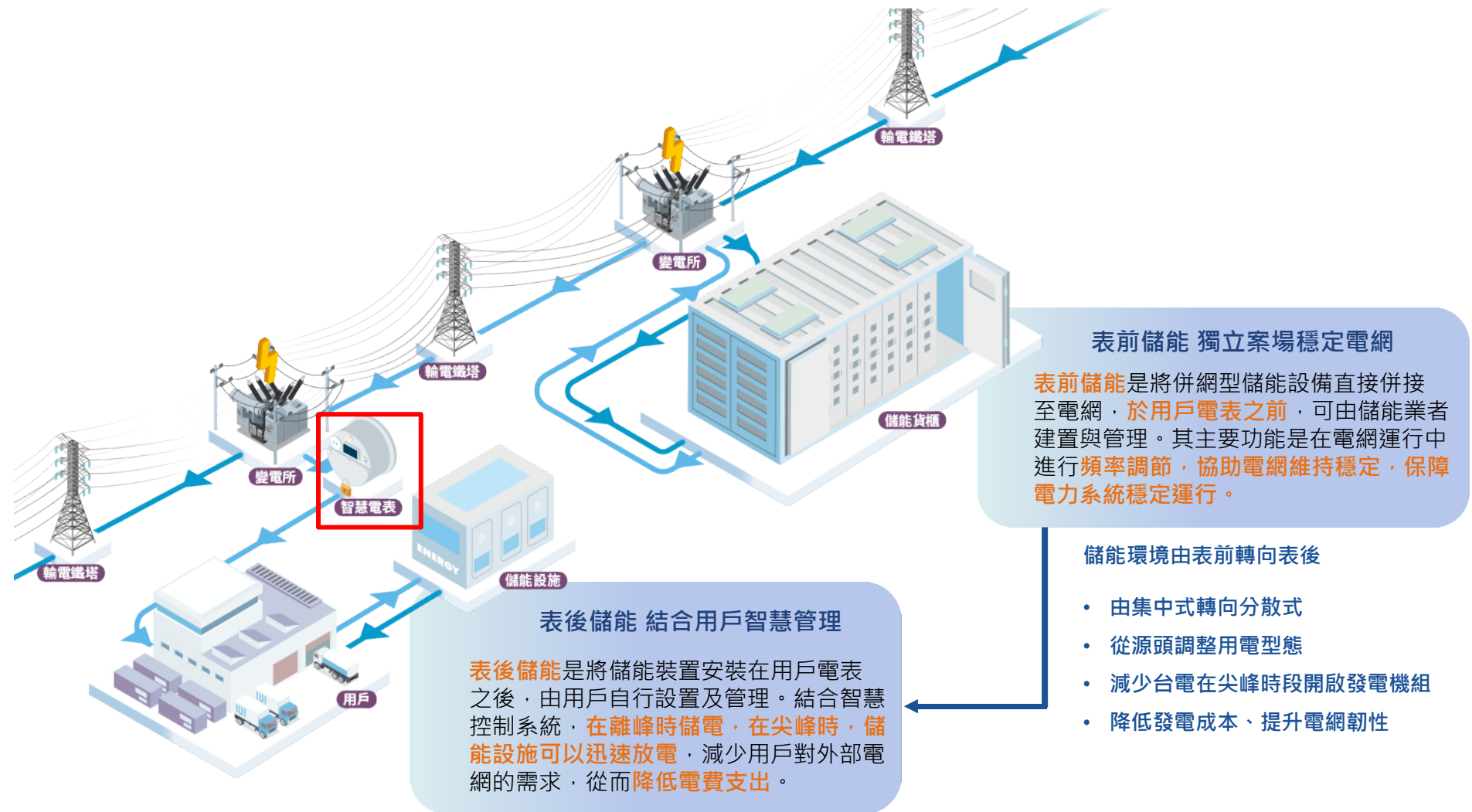
微電網



需量反應

- 計畫性減少用電措施
- 臨時性減少用電措施
- 需量競價措施
- 電力交易平台輔助服務

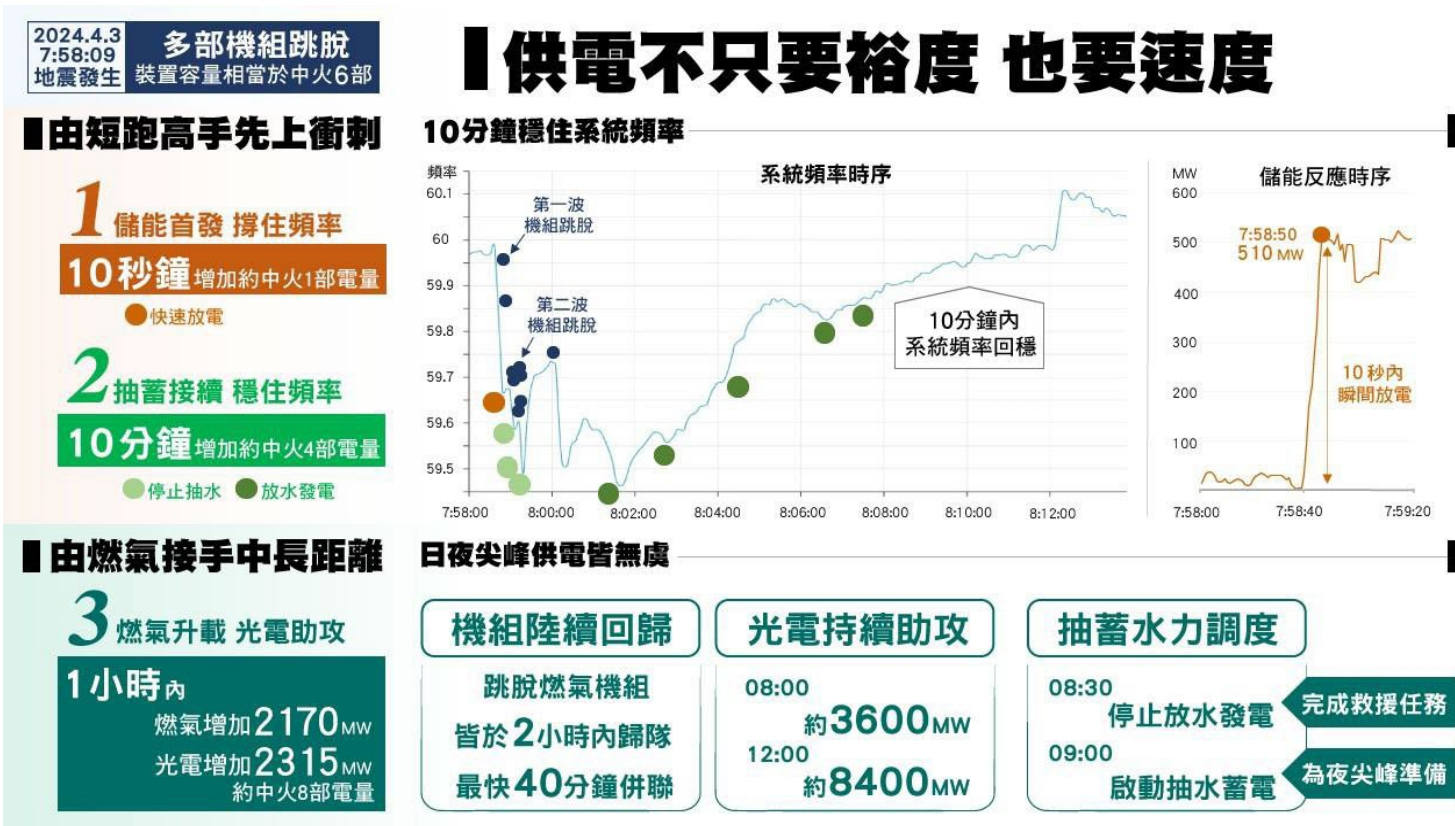
# 表前儲能與表後儲能



# 壹、儲能推動現況

## 三、表前儲能應用實例

2024/4/3上午7:58花蓮發生芮氏規模7.2強震，導致多部機組跳脫，電力系統失去至少**320萬瓩(3200MW)裝置容量**，透過**儲能**第一時間「**快速反應**」**撐住頻率**、抽蓄接續穩住頻率，台灣燃氣升載、光電助攻，安然渡過系統性供電危機。



資料來源：經濟部能源署吳志偉副署長，「儲能推動政策」科技儲能技術應用研討會，20250611

# 壹、儲能推動現況

## 四、表前儲能推動現況

### (一)表前儲能設置量已達成2025年目標

1. 截至115年4月下旬共計**1,893.4MW**投入電力交易平台。
2. 功率型儲能(**dReg : 802MW**)及能量型儲能(**E-dReg : 1070MW**)皆已達2025年目標需求量(各500MW)。

輸配電等級儲能案件統計表

項次		件數	提報申請容量總計(不含已中止/未通過審查的容量)
參與電力交易平台服務案件(含雙邊合約參與容量13MW)		220件	約1893.4MW(已完成) (dReg : 802MW、E-dReg : 1070MW、sReg : 18.3MW、即時備轉 : 3.1MW)
配電級	審查中案件	0件	-
	已通過審查案件	27件	約84.4MW (dReg : 53.6MW、E-dReg : 30.8MW)
輸電級	審查中案件	0件	-
	已通過審查案件	33件	約2770.3MW (dReg : 169.9MW、E-dReg : 2600.4MW)
合計 (2854.7MW)	審查中案件	0件	-
	已通過審查案件	60件	約2854.7MW (dReg : 223.5MW、E-dReg : 2631.2MW)

資料來源：台電輸配電等級儲能專區

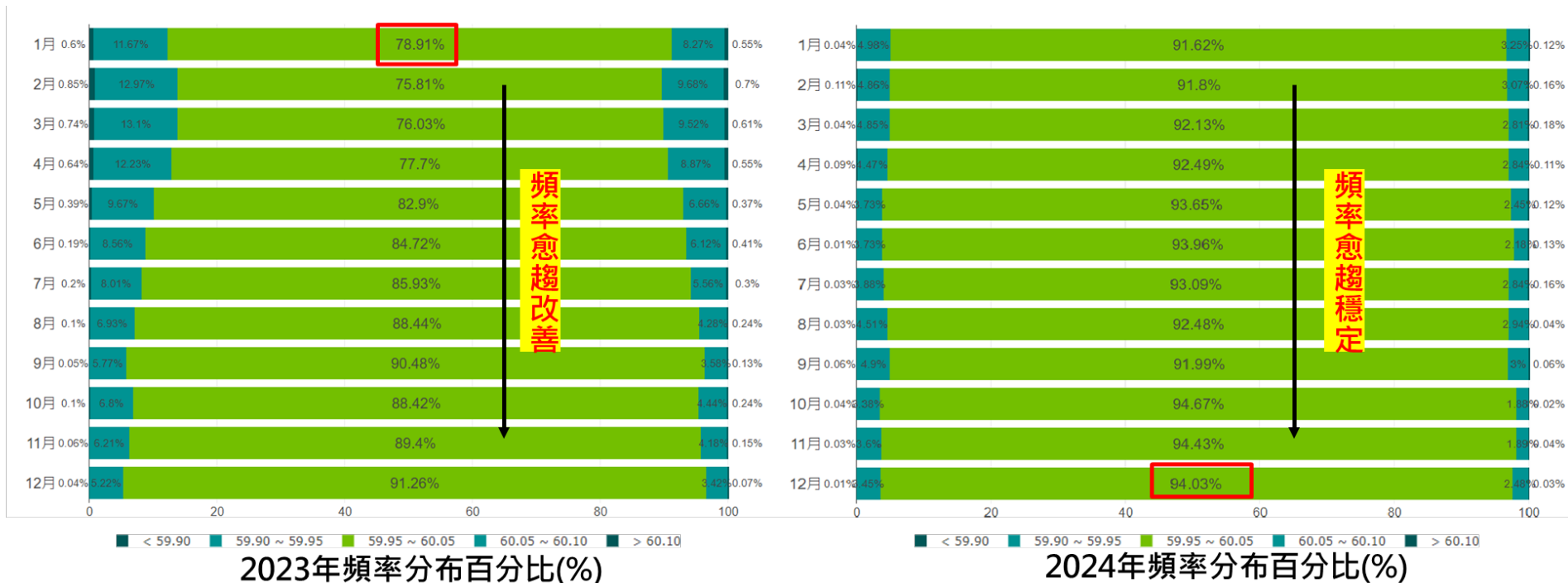
([https://hc2.taipower.com.tw/media/s22auebs/%E8%BC%B8%E9%85%8D%E9%9B%BB%E7%AD%89%E7%B4%9A%E5%84%B2%E8%83%BD%E6%A1%88%E4%BB%B6%E5%BD%99%E6%95%B4\(1150430\).pdf?mediaDL=true](https://hc2.taipower.com.tw/media/s22auebs/%E8%BC%B8%E9%85%8D%E9%9B%BB%E7%AD%89%E7%B4%9A%E5%84%B2%E8%83%BD%E6%A1%88%E4%BB%B6%E5%BD%99%E6%95%B4(1150430).pdf?mediaDL=true))

# 壹、儲能推動現況

## 四、表前儲能推動現況

### (二)電網頻率已愈趨穩定

1. 目前電力交易平台輔助服務具調頻功能有dReg( $60 \pm 0.25\text{Hz}$ )、sReg( $59.88\text{Hz}$ 向上調頻)及E-dReg( $60 \pm 0.5\text{Hz}$ )，未來台電會持續視系統狀況滾動檢討相關技術規格設計。
2. 圖為2023年與2024年逐月的**全系統頻率**分布百分比，落於59.95Hz至60.05區間的占比逐漸增加，整體表現**愈趨穩定**。



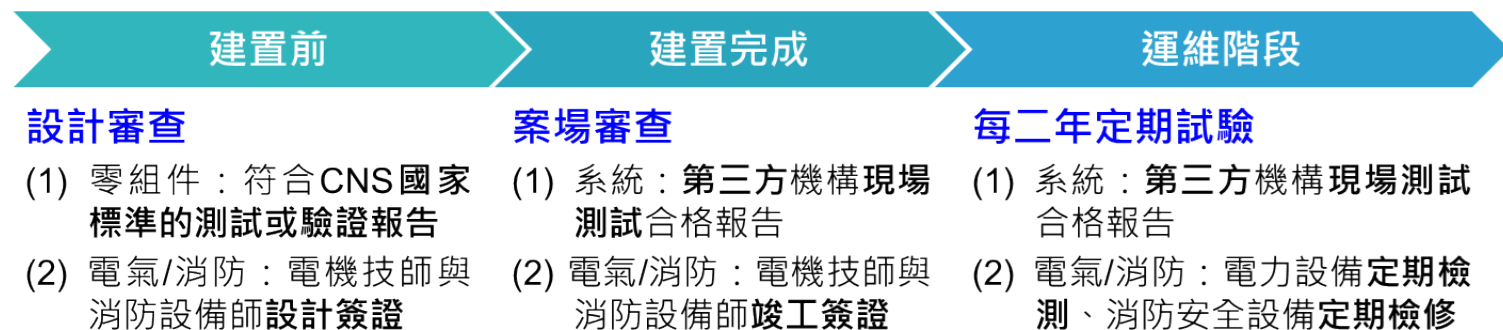
資料來源：台電公司吳進忠副總，「系統韌性之評估與強化」科技儲能與系統韌性應用研討會，20250611

# 壹、儲能推動現況

## 四、表前儲能推動現況

### (三)表前併網型儲能相關規範已完備

- 1.設置程序：現行併網型儲能已有明確的審查作業程序供業者依循。
- 2.設置安全：併網型儲能設置經過三階段的安全審查(設計審查、案場審查、定期試驗)，以提升儲能案場之運轉安全



- 3.消防安全：消防署已訂定「**提升儲能系統消防安全管理指引**」，併網型儲能案場需符合指引相關規定，並由消防設備師簽證後方得設置。

資料來源：經濟部能源署吳志偉副署長，「儲能推動政策」科技儲能技術應用研討會，20250611

# 貳、表後儲能應用

## 一、表後儲能推動

表前儲能如併網型儲能已達2025年推動目標1,000MW，且整體運作穩定成長，未來將朝表後儲能進行推動。

### 表前儲能

電網端儲能：併網型儲能參與電力交易平台輔助服務

發電端儲能：光電結合儲能公開競標

受電網集中調度

### 表後儲能

用戶端儲能：優先推動產業用戶建置表後儲能

用戶可依照實際使用情形  
靈活運用

資料來源：經濟部能源署吳志偉副署長，「儲能推動政策」科技儲能技術應用研討會，20250611

# 貳、表後儲能應用

## 二、表後儲能於用戶端之應用效益

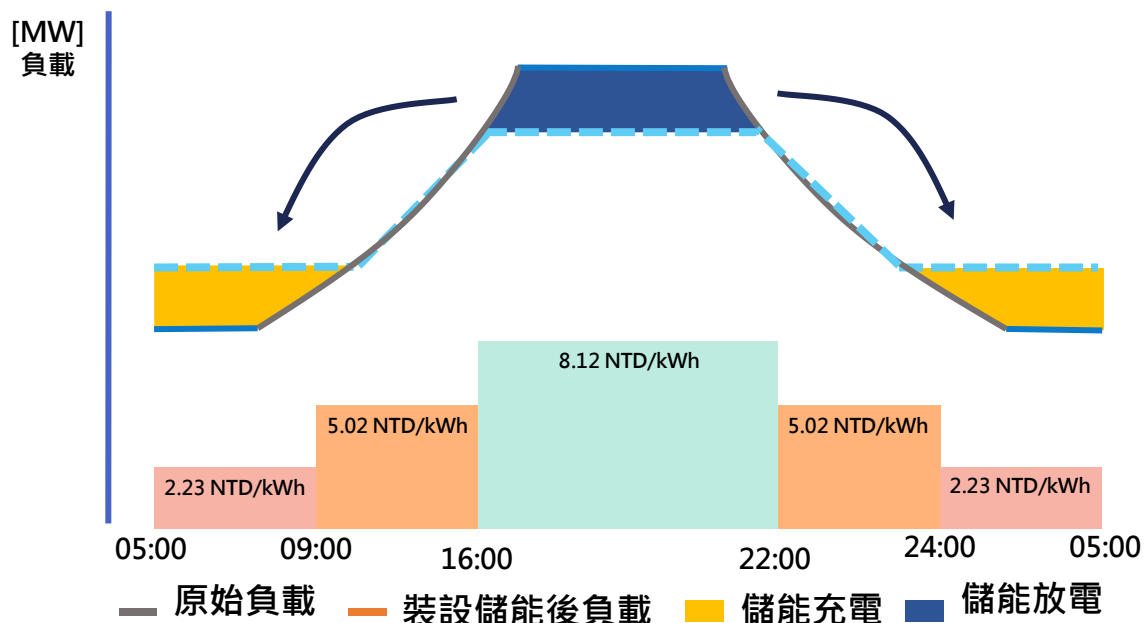
### 時間電價管理

減少需量電費

提供備用電力

提升需量反應表現

提高光電自用



已經可行

提供二段式、或三段式  
時間電價用戶進行  
尖離峰負載調整

資料來源：台電公司吳進忠副總，「表後儲能系統之應用效益與發展趨勢」電電公會儲能聯盟演講，20250827

# 貳、表後儲能應用

## 二、表後儲能於用戶端之應用效益

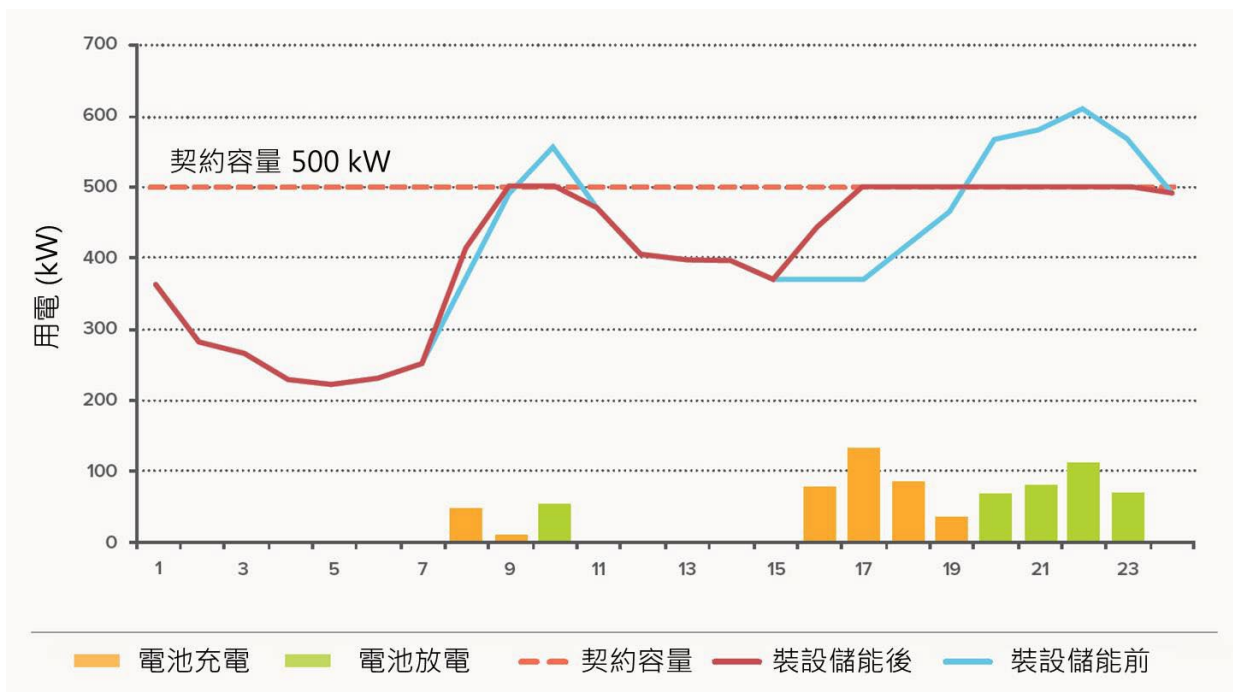
時間電價管理

減少需量電費

提供備用電力

提升需量反應表現

提高光電自用



已經可行

降低用戶契約容量及契約容量費，或避免用戶用電超約所額外產生之費用

資料來源：台電公司吳進忠副總，「表後儲能系統之應用效益與發展趨勢」電電公會儲能聯盟演講，20250827

# 貳、表後儲能應用

## 二、表後儲能於用戶端之應用效益

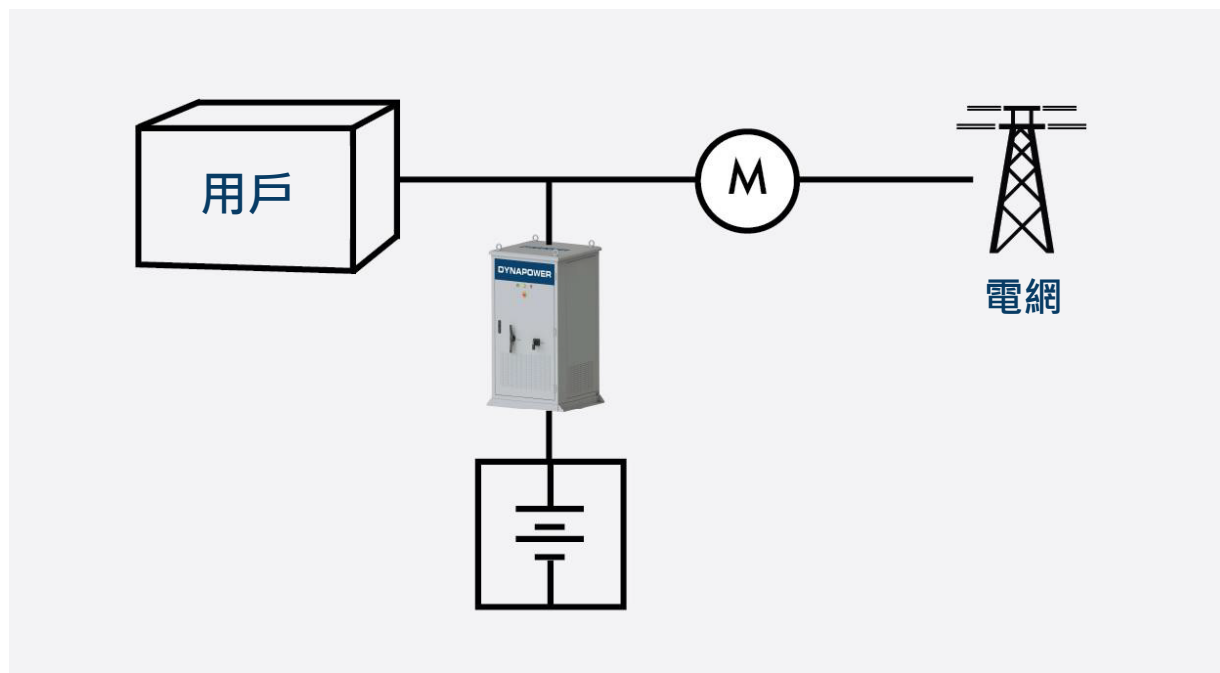
時間電價管理

減少需量電費

提供備用電力

提升需量反應表現

提高光電自用



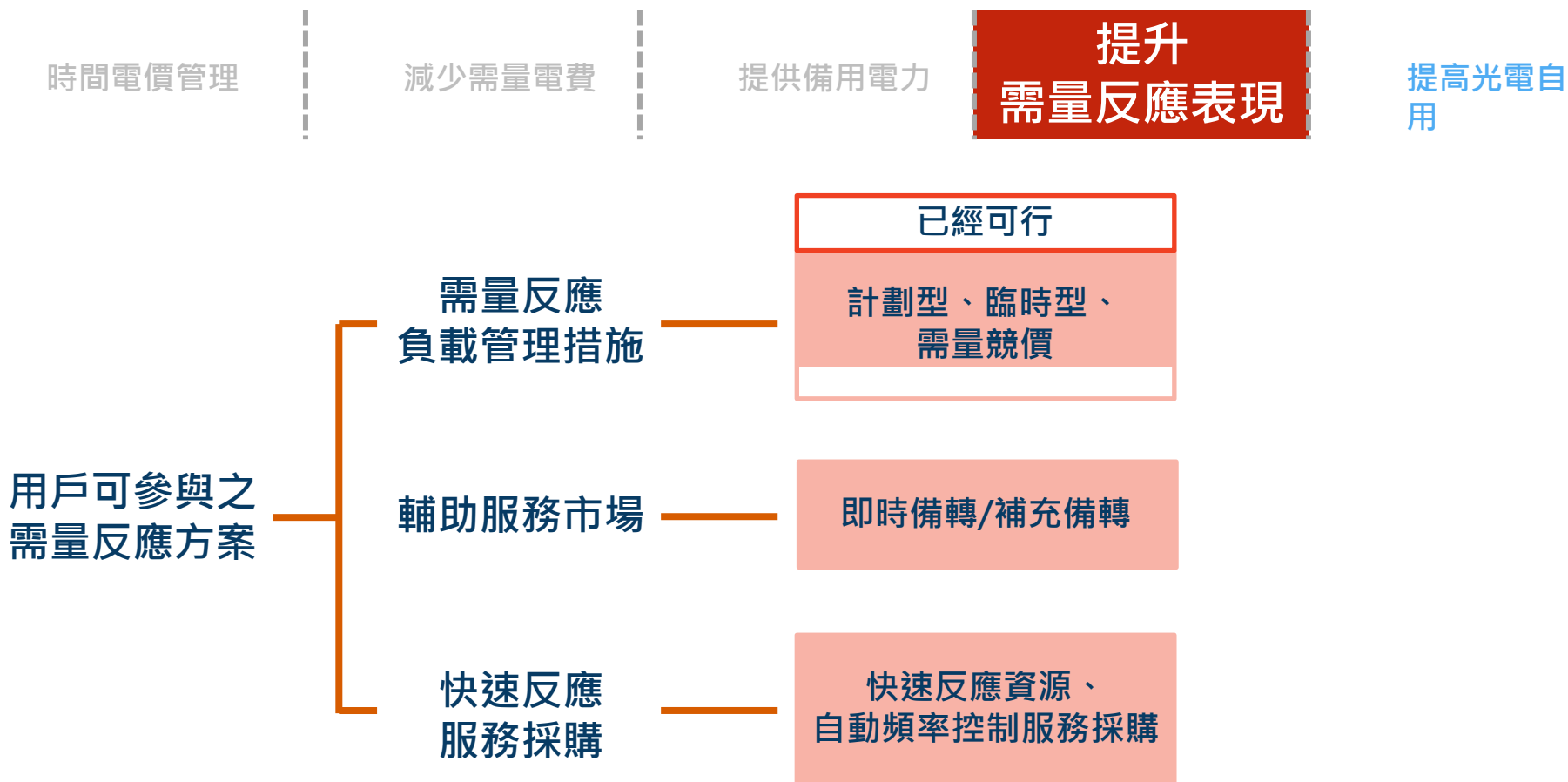
已經可行

提供工、商業或醫院用戶，  
做為不斷電系統(UPS)  
或緊急發電設備使用

資料來源：台電公司吳進忠副總，「表後儲能系統之應用效益與發展趨勢」電電公會儲能聯盟演講，20250827

# 貳、表後儲能應用

## 二、表後儲能於用戶端之應用效益



資料來源：台電公司吳進忠副總，「表後儲能系統之應用效益與發展趨勢」電電公會儲能聯盟演講，20250827

# 貳、表後儲能應用

## 二、表後儲能於用戶端之應用效益

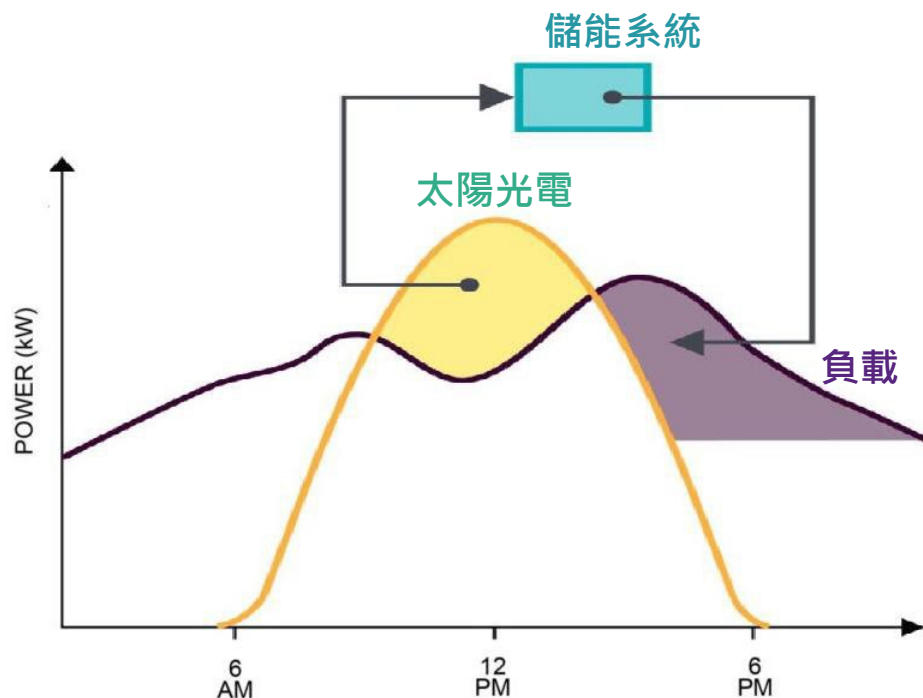
時間電價管理

減少需量電費

提供備用電力

提升需量反應表現

提高光電自用



已經可行

若無躉售電價之方案、或  
躉售電價低於零售電價時，  
儲能可提高光電自用比例

資料來源：台電公司吳進忠副總，「表後儲能系統之應用效益與發展趨勢」電電公會儲能聯盟演講，20250827

# 參、科技儲能推動作法

## 一、表後儲能推動規劃

### (一)用戶端儲能優先推動產業用戶設置表後儲能系統

#### 主要面臨困難



#### 成本無法回收

現況收益尚不足以回收儲能投資成本



#### 廠商對安全疑慮

欠缺明確的消防安全規定



#### 廠內缺乏適當空間

現行廠房利用率高，無適當空間



#### 規劃推動作法



#### 提高投入誘因

規劃提升表後儲能應用效益



#### 完善安全規範

規劃表後儲能消防安全規範



#### 擴大設置空間

推動廠外聯合設置模式

### (二)透過提高誘因、完善安規及擴大可設置空間等措施，推動「科技儲能」

資料來源：經濟部能源署吳志偉副署長，「儲能推動政策」科技儲能技術應用研討會，20250611



# 參、科技儲能推動作法

## 二、推動作法1－提高誘因

### (一)現行誘因來源

#### 1.獲取時間電價價差

運用離峰時段充電、尖峰時段放電自用，獲取尖離峰價差

		三段式時間電價		批次生產時間電價	
		高壓	特高壓	高壓	特高壓
夏月	尖峰	9.39	8.69	12.47	11.44
	離峰	2.53	2.40	3.18	2.99
	價差	 6.86	6.29	 9.29	8.45
非夏月	尖峰	5.47	5.03	11.79	10.8
	離峰	2.32	2.18	2.88	2.67
	價差	3.15	2.85	8.91	8.13

註：以113年10月16日起實施之電價為例。

資料來源：經濟部能源署吳志偉副署長，「儲能推動政策」科技儲能技術應用研討會，20250611

# 參、科技儲能推動作法

## 二、推動作法1－提高誘因

### (一)現行誘因來源

#### 2.參與台電公司需量反應負載管理措施方案

計畫性或即時性調整用電措施，於特定/固定時間配合移轉或抑低負載，可獲得電費扣減

##### 1 日選時段型

方案特色

5月至10月間，可選擇平日18時至20時、16時至20時或16時至22時抑低2~6小時用電。

電費扣減

依執行時段及執行率給予每度1.69元至2.47元之流動電費扣減。

##### 2 保證反應型

方案特色

全年平日13時至22時間，於系統需要時，執行2、3或4小時抑低用電。

基本電費

流動電費

電費扣減

依執行率、達成次數及通知方式給予不同扣減，每瓦最高扣減93元。

(以114年1月起實施之需量反應措施為例)

#### 3.納入能源用戶節約能源目標

參與台電公司需量反應方案或電力交易平台之實際抑低量，皆可納入年度節電目標計算

資料來源：經濟部能源署吳志偉副署長，「儲能推動政策」科技儲能技術應用研討會，20250611

# 參、科技儲能推動作法

## 二、推動作法1－提高誘因

### (二)提高誘因作法—規劃科技儲能設置獎勵

1. 經濟部能源署為加速布建表後儲能設置量，以進行**電力系統尖離峰期間的電力移轉**；規劃擴大推動科技儲能，研議給予適當誘因，以減少推動阻礙。
2. 首先規劃以**工業區及科學園區內高壓以上之產業用戶**，係考量園區內用戶用電量較大且負載較住宅區用戶穩定，其利用儲能系統進行削峰填谷之效果更為顯著。
3. 為帶動我國儲能產業競爭力，刻研議表後儲能系統設置成本，擬準備適當獎勵誘因，**獎勵使用國內製造、生產電芯之儲能系統的產業用戶**，爭取相關推動預算中。
4. 目標2029年累積設置1,000MWh

資料來源：經濟部能源署吳志偉副署長，「儲能推動政策」科技儲能技術應用研討會，20250611

# 參、科技儲能推動作法

114年8月28日行政院核定「科技儲能補助計畫(115-118年)」，經濟部已於115年1月16日公告「經濟部產業儲能設備設置補助要點」，推動用戶端表後儲能設置。

- 優先鼓勵園區業者設置：優先針對編定工業區、產業園區、都市計畫工業區、科技產業園區、科學園區之產業用戶提供表後儲能設置補助。
- 帶動我國儲能產業競爭力：推動產業用戶設置採用國內產製電池芯之表後儲能系統，建立大型儲能系統(MW級)運維經驗。
- 提供最高5000萬元補助：提供每千瓩時(MWh)500萬元補助，每案最高補助5000萬元(10MWh)。



## 補助對象

符合我國公司法設立之公司，且工廠登記地址位於**編定工業區、產業園區、都市計畫工業區、科技產業園區、科學園區**之工業用電戶。

\*不排除用電大戶



## 補助標準

- 儲能設備要求：
  - ✓ 設備須採用國內產製電池芯
  - ✓ 對外通訊模組須採非陸製產品。
- 建置容量：  
每家1~10MWh/年
- 補助金額：  
500萬元/MWh



## 計畫期程

年度	建置目標
115年	300MWh
116年	300MWh
117年	200MWh
118年	200MWh



## 預期效益

對企業，於表後設置儲能系統

- ✓ 落實能源管理，削峰填谷，降低電費
- ✓ 可提升能源自主性，建立備援電力

資料來源：經濟部能源局簡報，2024年11月18日

# 能源署推動表後儲能

經濟部 公告

發文日期：中華民國 115 年 1 月 16 日  
發文字號：經授能字第 11503000040 號  
附件：如文



主旨：公告 115 年度「經濟部產業儲能設備設置補助要點」受理申請補助期間。

依據：「經濟部產業儲能設備設置補助要點」第 7 點規定。

公告事項：

- 一、受理申請期間：自即日起至 115 年 6 月 30 日下午 5 時 30 分止(以指定送達地點收受申請文件之時間為準)。
- 二、指定送達地點：經濟部能源署(地址：104100 臺北市中山區復興北路 2 號 12 樓)。
- 三、補助對象：依我國公司法設立具經營事實之公司，且工廠登記地址位於編定工業區、產業園區、都市計畫工業區、科技產業園區或科學園區者。
- 四、申請應備文件：依「經濟部產業儲能設備設置補助要點」第 8 點規定，檢具計畫申請書暨自我檢查表、聲明書、電池芯國內產製切結書、實地審查同意書各 1 份及計畫書(1 式 8 份含 USB 電子檔 1 式 2 份)等，相關文件格式請逕上本部能源署網站(網址：<https://www.moeaea.gov.tw/ECW/populace/Law/LawsList.aspx?>)

kind=5&menu\_id=3301)查詢。

五、申請人如屬「公職人員利益衝突迴避法」第 2 條、第 3 條所定公職人員或關係人者，請依同法第 12 條第 2 項規定，檢具「公職人員及關係人身分關係揭露表」(如附件)。

部長 龔明鑫

本案授權能源署執行

# 參、科技儲能推動作法

## 三、推動作法2－完善消防安全規範

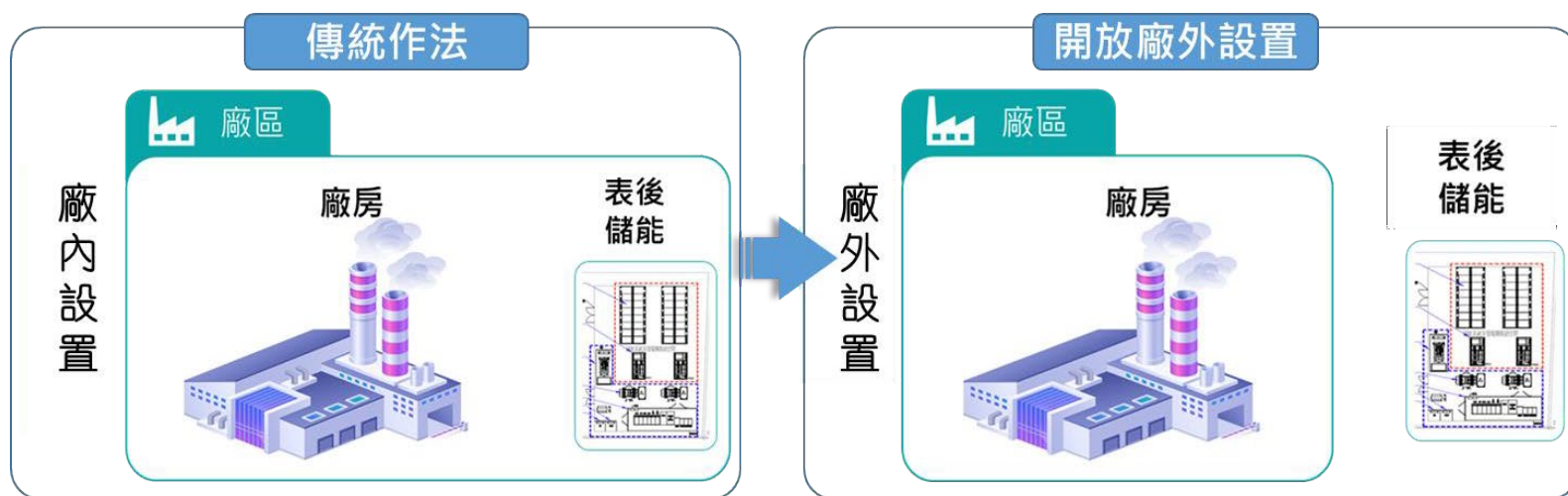
(一)消防署11/3修正「提升儲能系統消防安全管理指引」，納入表後儲能規範：

1. 20 kWh 以上固定式儲能才納管。(電動車、移動式儲能不適用)
2. 開放**工業區、工廠、百貨商場、醫院、學校、集合住宅及社區村里活動中心**等類似場所。
3. 參考NFPA855 Table1.3，納入**鉛酸、鎳系、鋰系、鈉鎳氯化物、液流電池**(原本鈉流電池NaS就沒納入)，另外納入**燃料電池**。
4. 增訂工廠表後儲能系統設置**安全管理事項**
5. 增訂工廠表後儲能系統設置之**安全距離及消防安全事項**

# 參、科技儲能推動作法

## 四、推動作法3－推動廠外聯合設置模式

- (一)推動廠外聯合設置：與產業園區管理局及科學園區管理局合作，規劃於既設園區內租用閒置用地設置儲能系統。
- (二)廠外設置模式：須自行設置線路供電予各聯合設置廠商，且於原用電申請資料中加註廠外設置儲能系統，其用電合併計算。



資料來源：經濟部能源署吳志偉副署長，「儲能推動政策」科技儲能技術應用研討會，20250611

# 參、科技儲能推動作法

## 申請儲能設備設置補助應遵守之安全規範

消防安全

應依「提升儲能系統消防安全管理指引」辦理

消防署

電氣安全

應依「用戶用電設備裝置規則」辦理  
(第7章 第3節 儲能系統)

能源署

設備安全

電池系統、電池芯均須取得並提供CNS 62619標準  
電池系統應須提供 CNS 62619 延燒報告  
(CNS62619：儲能系統之單電池及電池系統實施自願性產品驗證相關檢驗)

標準局

# 能源管理法修正(115/4/14)

- 行政院會今(14)日通過「能源管理法」修正草案，增訂能源用戶其契約容量達一定容量者，應於一定期限內設置一定裝置容量以上的自用發電設備及儲能設備，藉以強化能源用戶的能源自給能力，降低對電網依賴。
- 經濟部次長賴建信表示，此次修法主要聚焦行政透明、能源效率與實務需求三大面向。其中對於產業面帶動的效果上，主要在能源效率提升上，期盼能藉由此次修法可以讓用電量達到一定量的用戶，未來必須要設置自發自用儲能設施，藉此提升電網供電穩定與韌性；同時也希望用電大戶也能提出能源管理計劃，以達成節能效果。
- 政府說明，主要係為提升如半導體及大型資料中心等產業能源用戶的自給能力，降低其對電網之過度依賴。後續將考慮廠址、燃料輸送管線等所需期程，另授權辦法設置緩衝期。而對於「一定」容量等相關事項，也係授權中央主管機關訂定辦法規範。



行政院  
Executive Yuan

## 能源用戶應設置自用發電及儲能設備(§10、§24)

### 修正方向

- 增訂能源用戶其契約容量達一定容量者，應於一定期限內設置一定裝置容量以上之自用發電設備及儲能設備。

### 修法效益

- 有助於強化能源用戶之能源自給能力，降低對電網依賴。

經濟部 | 2026.5.14

3

## 政院拍板能源管理法修正案 用電大戶需設置自發自用儲能設施

2026/05/14 17:42



行政院會今日通過「能源管理法」修正草案，經濟部次長賴建信表示，此次修法主要聚焦行政透明、能源效率與實務需求三大面向。(行政院提供)

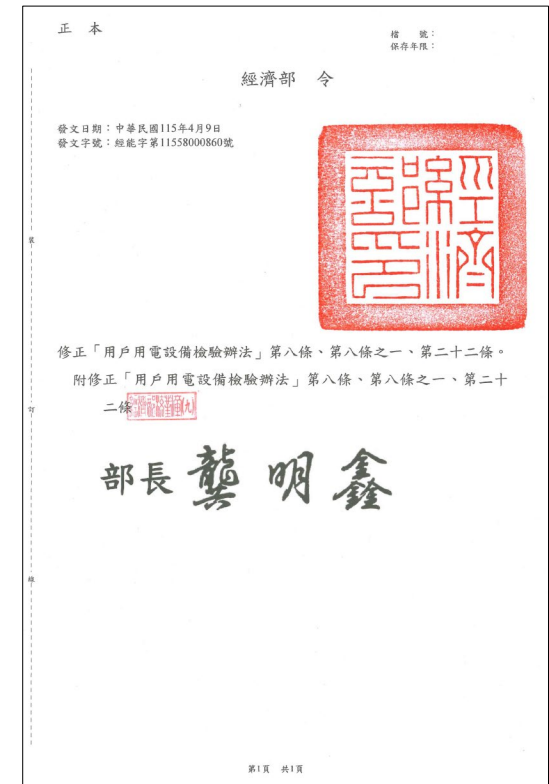
【記者鍾麗華/台北報導】行政院會今(14)日通過「能源管理法」修正草案，增訂能源用戶其契約容量達一定容量者，應於一定期限內設置一定裝置容量以上的自用發電設備及儲能設備，藉以強化能源用戶的能源自給能力，降低對電網依賴。此外，用電大戶若未依規定設置合格能源管理人員，罰鍰將從2萬元至10萬元，提高為10萬元至50萬元。

院

25

# 肆、儲能系統電氣安全

- 對於儲能系統設置之設計、施工，已有安全管理機制：
  - 設置時應由依法登記執業之電機技師或合格電器承裝業，依「用戶用電設備裝置規則」第7章第3節儲能系統專節進行設計、施工
- 用戶用電設備檢驗辦法修正條文(115/4/9公告)：第八條之一
  - 用戶新增設之儲能系統容量達二十瓩小時以上者，向輸配電業或再生能源發電業申請竣工報告審查時，應檢附經消防設備師簽證符合內政部提升儲能系統消防安全管理指引有關表後儲能系統適用規定之相關文件，及電池系統與電力轉換系統(PCS)之型錄。
  - 前項簽證文件應由儲能系統所有權人、管理權人或使用人委託消防設備師提出，並經消防設備師公會全國聯合會覆核。
  - 消防設備師公會全國聯合會應將前項覆核資料提報中央主管機關備查。
  - 第二十二條 本辦法自發布日施行。本辦法修正條文第八條第三項自發布後六個月施行，第八條之一自發布後一年施行。



# 伍、儲能系統消防安全

## 表後-固定式儲能系統

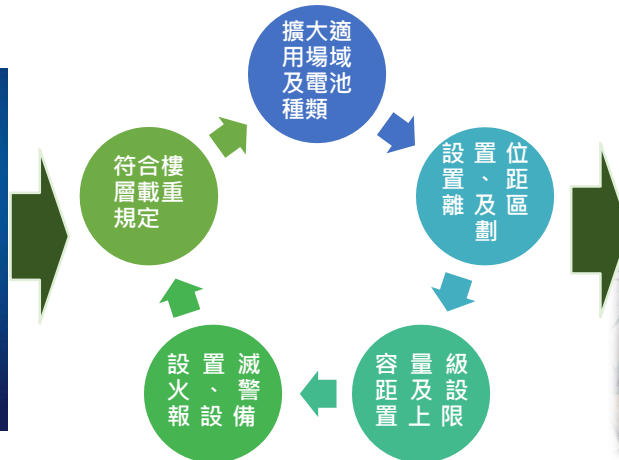
裝置容量 20kWh以上

### 114.11.3修正「提升儲能系統消防安全管理指引」

(114.6.2及8.28召會研商)



表後儲能系統



### 修正重點

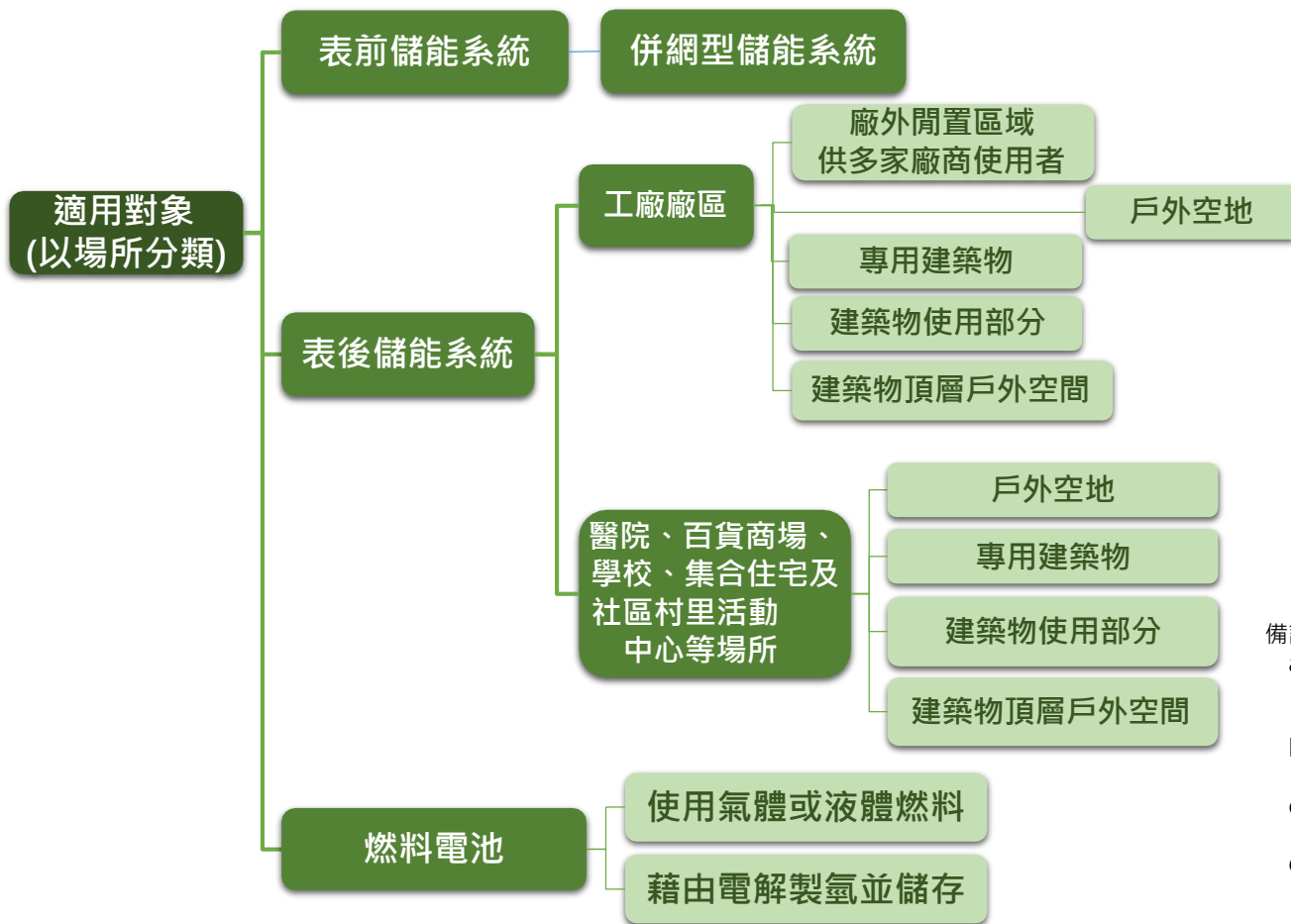
- **擴大適用場域**：將工廠、百貨商場、醫院、學校、集合住宅、**社區村里活動中心**等有使用儲能設備需求場所，納入適用對象範圍。
- **增列電池種類**：除鋰系電池外，增列鉛酸、鎳系、液流、燃料等技術電池。
- **容量級距與設置上限**：單一空間容量上限、符合一定安全性之放寬設置條件。

- **設置於戶外**：符合安全距離、設置位置、構造高度及與相鄰櫃體之距離。
- **設置於建築物專用或部分**：符合防火構造建築物、防火區劃、容量限制、設置消防安全設備、。
- **設置於頂層戶外空間**：可設置於建築物10層且高度30公尺以下，經建築師或專業技師確認結構安全。
- **設置消防安全設備及安全管理措施**：設置滅火設備、警報設備、製定及執行緊急應變計畫。

資料來源：內政部消防署鄭志強主秘，「儲能系統消防安全管理的現況與未來」，2026科技儲能的挑戰與安全研討會，20260423

# 伍、儲能系統消防安全

## 「提升儲能系統消防安全管理指引」規範對象



### 適用對象 (以儲能系統技術種類)

儲能系統技術種類	總容量 <sup>a</sup>	
	kWh	MJ
鉛酸電池	70	252
鎳系電池 <sup>b</sup>	70	252
鋰系電池	20	72
鈉鎳氯化物	20 (70 <sup>c</sup> )	72 (252 <sup>c</sup> )
液流電池 <sup>d</sup>	20	72
燃料電池	-	-

備註:

a:對於以安培小時為單位 的儲能系統裝置，kWh 等於最大額定電壓乘以安培 / 小時 額定值再除以 1,000。

b:鎳系電池包括鎳鎘 (Ni-Cad) 、鎳金屬氫化物 (Ni-MH) 和鎳鋅 (Ni-Zn) 。

c:適用於通過UL 1973認證的鈉鎳氯化物電池，並符合UL 9540A電芯級 (cell-level) 性能要求。

d:包括鈳、溴化鋅、多硫化物-溴化鎵和其他流動性電解質型技術。

7

資料來源：內政部消防署鄭志強主秘，「儲能系統消防安全管理的現況與未來」，2026科技儲能的挑戰與安全研討會，20260423

# 伍、儲能系統消防安全

## 表前-固定式併網型儲能系統

- 場區外、場區內安全距離
- 設置警報、滅火等消防安全設備
- 設置火災緊急緊急應變安全防護設施-標誌、警告、關斷
- 制定及執行緊急應變計畫



位階	安全標準			安全法規		
	零組件安全	系統(案場)安全		電氣安全	消防/建安安全	
分類	公正第三方機構核發測試報告或驗證證書			電機技師簽證	消防設備師簽證	
符合證明	公正第三方機構核發測試報告或驗證證書			電機技師簽證	消防設備師簽證	
項目	單電池	電池系統 (電池管理系統)	儲能系統 (現地測試)	電氣	消防/建管 戶外 室內	
美國	UL 1973	UL 1973 (UL 991 & 1998)	UL 9540	NEC	NFPA 855/ IFC 2021	
國際	IEC 62619	IEC 62619 (IEC 60730-1)	IEC 62933-5-2	該區域 電氣法規	該區域建管/ 消防法規	
國內	CNS 62619	CNS 62619 (CNS 60730-1) <sup>註</sup>	CNS 62933-5-2 <sup>註</sup>	電業法 用戶用電設備 裝置規則	依主管機 關規範	依主管機 關規範

註：CNS 62933-5-2預計111年6月公告；CNS 60730-1預計111年12月公告

### 設置警報與撤水設備



資料來源：內政部消防署鄭志強主秘，「儲能系統消防安全管理的現況與未來」，2026科技儲能的挑戰與安全研討會，20260423

# 伍、儲能系統消防安全

## 表前儲能系統的損害防阻



**液流電池**，工研院六甲院區使用堆疊方式，上面為電堆貨櫃，下面為電解液桶槽

儲能系統技術種類	總容量	
	kWh	MJ
鉛酸電池	70	252
鎳系電池 <sup>b</sup>	70	252
鋰系電池	20	72
鈉鎳氯化物	20	72
液流電池	20	72
燃料電池	-	-



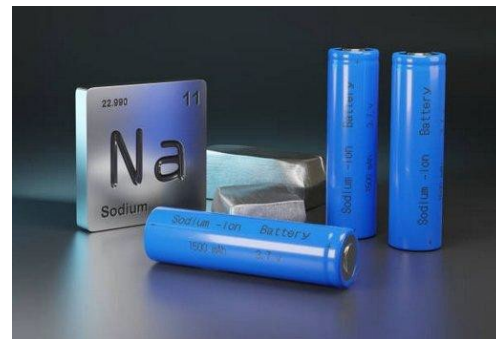
**燃料電池**，使用固體氧化物燃料電池技術，將天然氣、生質能或氫氣高效轉化為電能，無需燃燒。



**液流電池**，日本住友電工在美國聖地牙哥2MW/8MWh NEDO示範場域



**鉛酸電池**，電極主要由鉛製成，電解液是硫酸溶液的一種蓄電池。



**鈉鎳氯化物電池**，電極主要由鉛製成，電解液是硫酸溶液的一種蓄電池。

資料來源：內政部消防署鄭志強主秘，「儲能系統消防安全管理的現況與未來」，2026科技儲能的挑戰與安全研討會，20260423

# 伍、儲能系統消防安全

## 表前儲能系統的損害防阻

裝置容量 20kWh以上



表前儲能系統  
(併網型電能系統)

### 火災風險評估報告

- ✓ 評估及分析事項：  
安裝位置、系統數量、類型及驗證安全標準、防護設施之防火時效、管理監控作業流程、消防人員與車輛作業空間及水源容量
- ✓ 火災風險評估報告內容：  
場所危害界定、潛在火災樣態設計、評估火災情境、規劃防火概念設計

### 設置自動滅火設備

- ✓ 密閉濕式、預動式、開放式自動撒水設備或水霧滅火設備擇一設置。
- ✓ 採用液流電池、燃料電池技術者，經評估風險低或因燃料特性不適合使用時，得免設。設置滅火器及標誌。

### 設置火警自動警報設備

- ✓ 探測器設置偵煙式局限型一種、二種。
- ✓ 外氣流通無法有效探測火災之處所，警報信號移報至火警受信總機。
- ✓ 得自行增設具連續監測功能之熱成像溫度偵測設備，作為輔助預警機制

### 消防安全設備設計人員檢核設計書圖及文件

- ✓ 消防安全設備設計人員完成設計，應檢核完備下列設計書圖及文件：
  1. 火災風險評估報告。
  2. 消防安全設備設計圖說、原廠型錄、性能說明、規格構件細目及設計安裝手冊、施工安全規範及維護手冊
  3. 消防安全設備設計引用國內、外法令、標準、規範等文獻及圖說資料、測試標準、測試結果分析表等文件及圖說資料。

### 排除規定

- ✓ 經CNS/IEC 62933-5-2附錄C或UL 9540A進行大型燃燒測試，並由消防安全設備設計人員評估試驗結果後，不受設置設置自動滅火設備及火警自動警報設備。

資料來源：內政部消防署鄭志強主秘，「儲能系統消防安全管理的現況與未來」，2026科技儲能的挑戰與安全研討會，20260423

# 伍、儲能系統消防安全

## 表前儲能系統的損害防阻



裝置容量 20kWh以上

表前儲能系統  
(併網型儲能系統)

### 與案場外鄰近場所保持安全距離

- ✓ 設置儲能系統處所之外牆或相當於該外牆之設施外側，與公共危險物品製造、儲存或一般處理場所、可燃性高壓氣體製造或儲存場所、醫療院所、住宅、建築物、停車場、公共道路距離在**30公尺以上**；
- ✓ 儲能系統與案場內建築物之距離在**3公尺以上**。但設置防火時效2小時以上之防火牆或同等性能之防火設備，其距離得為**1.5公尺以上**。

### 與案場內建築物保持距離

- ✓ 儲能系統與案場內建築物之距離在**3公尺以上**。
- ✓ 設置防火時效**2小時以上**之防火牆或同等性能之防火設備，其距離得為**1.5公尺以上**。

### 儲能系統高度之結構安全

### 設置火災緊急應變安全防護設施

- ✓ 應變人員免經過電氣室等危險區域即可抵達
- ✓ 設置下列標誌：入口警告標誌、正壓設備建築物標誌、電器斷開裝置標誌、電池櫃外部警告標誌。

### 製定及執行緊急應變計畫

- ✓ 計畫內容指引：
  1. 緊急狀況之安全關閉、斷電或隔離設備及系統操作之作業程序及安全啟動作業程序。
  2. 平時檢查與測試相關警報、聯鎖及控制程序。
  3. 反應儲能系統提供通知之應遵循處理程序
  4. 發生火災等危險情況之緊急處理程序。
  5. **鉛酸電池、鎳系電池及液流電池等應有溢流控制及中和機制之緊急處理程序。**
  6. 場所人員使用之安全資料表。
  7. 火災或緊急狀況造成儲能系統損壞之處理程序

資料來源：內政部消防署鄭志強主秘，「儲能系統消防安全管理的現況與未來」，2026科技儲能的挑戰與安全研討會，20260423

# 伍、儲能系統消防安全

## 表後儲能系統的損害防阻

表後儲能系統設置場域&安全管理一覽表

設置位置	安全管理事項	廠外閒置區域 供多家廠商使用者	戶外空地	專用建築物	建築物 使用部分	建築物 頂層戶外空間
設置位置	土地使用相關規範	√	√			
	與案場外鄰近場所保持之安全距離	√	√			
空間安全	建築物構造			√	√	√
	防火區劃			√	√	
	設置自動滅火設備及火警自動警報設備	√		√	√	√
儲能系統	納入消防安全設備檢修申報範疇	√		√	√	√
	儲能系統高度	√	√			
	儲能貨櫃尺寸	√	√			
整備應變	儲能貨櫃間相互距離		√			
	電池配置	√	√		√	√
	緊急應變時不得經過其他用途空間				√	
	火災緊急應變安全防護設施	√	√	√	√	√
	製定及執行緊急應變計畫	√	√	√	√	√
	防撞措施	√				√
	排除規定	√	√	√	√	√



# 伍、儲能系統消防安全

## 表後儲能系統的損害防阻 – 工廠

### 工廠內戶外空地



### 表後儲能系統 (燃料電池除外)

裝置容量 20kWh以上



#### 與案場外鄰近場所保持安全距離

- 與公共危險物品製造、儲存或一般處理場所、可燃性高壓氣體製造或儲存場所、醫療院所、住宅距離在30公尺以上
- ✓ 無與建築物、停車場、公共道路之距離限制

#### 與場內建築物保持距離

- ✓ 不得設置於通路、防火間隔、車道及避難通路內，並應距基地境界線及建築物外牆開口3公尺以上。
- ✓ 防火時效2小時以上之防火牆，或建築物外牆及其開口裝設之防火設備具2小時以上防火時效，其距離得為1公尺以上。

#### 儲能系統高度

- 高度4.5公尺以下。採用液流電池技術者，經專業技師評估結構及耐震安無虞者，得堆疊二層，且高度應在7公尺以下。

#### ☆儲能貨櫃尺寸及相互距離

- ✓ 不得超過長16.2公尺、寬2.6公尺及高3.2公尺。
- ✓ 相互距離1公尺以上。

#### ☆電池配置

- ✓ 每一電池群組容量不得超過50 kWh、每一電池群組距離1公尺以上、每個群組與其他群組或區域內牆壁距離1公尺以上、單一儲能系統空間內之容量不得超過上限。

#### 設置自動滅火設備、火警自動警報設備

#### ☆消防安全設備檢修申報

- 表後儲能系統設置之消防安全設備，經消防設備人員簽章，併入依消防法第9條規定，辦理消防安全設備定期檢修及申報。

#### 設置火災緊急應變安全防護設施、製定及執行緊急應變計畫

#### 排除規定

- ✓ 經CNS/IEC或UL大型燃燒測試，安全距離、空間尺寸、消防安全設備、電池群組容量上限、電池群組距離及最大儲能上限、通風換氣設備

資料來源：內政部消防署鄭志強主秘，「儲能系統消防安全管理的現況與未來」，2026科技儲能的挑戰與安全研討會，20260423

# 伍、儲能系統消防安全

## 表後儲能系統的損害防阻 - 工廠

### 工廠專用建築物



### 表後儲能系統 (設置於工廠)

裝置容量 20kWh以上



#### ☆防火構造建築物

✓ 建築物僅供電氣設備使用，不得有其他用途，且緊急應變時不得經過其他電氣設備空間。

#### ☆僅供電氣設備使用

✓ 建築物部分得供行政和維護人員使用者，符合區域面積不超過所在樓地板面積10%、區劃分隔、所需通道、公共區域不得經過儲能系統區域

#### ☆區劃分隔

✓ 儲能系統以具有2小時防火時效之樓板、樑、柱、牆壁及防火設備區劃分隔，不得設置天花板。但已無上層時，屋頂之防火時效，不在此限。

#### 符合各類場所消防安全設備設置標準規定

#### 設置警報設備

#### 設置自動滅火設備

□ 儲能系統容量達200kWh以上。  
✓ 設置空間樓地板面積達100平方公尺以上者。

#### 消防安全設備檢修申報

□ 表後儲能系統設置之消防安全設備，經消防設備人員簽章，併入依消防法第9條規定，辦理消防安全設備定期檢修及申報。

#### 設置火災緊急應變安全防護設施、製定及執行緊急應變計畫

#### 排除規定

✓ 經CNS/IEC或UL大型燃燒測試，消防安全設備、通風換氣設備

資料來源：內政部消防署鄭志強主秘，「儲能系統消防安全管理的現況與未來」，2026科技儲能的挑戰與安全研討會，20260423

# 伍、儲能系統消防安全

## 表後儲能系統的損害防阻 – 工廠

### 工廠建築物使用部分



表後儲能系統  
(設置於工廠)

裝置容量 20kWh以上



#### ☆防火構造建築物

#### ☆區劃分隔

- ✓ 儲能系統以具有2小時防火時效之樓板、樑、柱、牆壁及防火設備區劃分隔，不得設置天花板。但已無上層時，屋頂之防火時效，不在此限。

#### 緊急應變時不得經過其他用途空間

#### ☆電池配置

- ✓ 每一電池群組容量不得超過50 kWh、每一電池群組距離1公尺以上、每個群組與其他群組或區域內牆壁距離1公尺以上、單一儲能系統空間內之容量不得超過上限。

#### 符合各類場所消防安全設備設置標準規定

#### 設置警報設備

#### 設置自動滅火設備

- 儲能系統容量達200kWh以上。
- ✓ 設置空間樓地板面積達100平方公尺以上者。

#### 消防安全設備檢修申報

- 表後儲能系統設置之消防安全設備，經消防設備人員簽章，併入依消防法第9條規定，辦理消防安全設備定期檢修及申報。

#### 設置火災緊急應變安全防護設施、製定及執行緊急應變計畫

#### 排除規定

- ✓ 消防安全設備、電池群組容量上限、電池群組距離及最大儲能上限、通風換氣設備

資料來源：內政部消防署鄭志強主秘，「儲能系統消防安全管理的現況與未來」，2026科技儲能的挑戰與安全研討會，20260423

# 伍、儲能系統消防安全

## 表後儲能系統的損害防阻 – 工廠

### 建築物頂層戶外空間



表後儲能系統  
(設置於工廠)

裝置容量 20kWh以上



☆防火構造建築物

☆建築物高度

✓ 建築物之頂層應為**10層樓以下**，且其樓層高度應為30公尺以下。

☆確認結構安全

✓ 區域樓板載重應經建築師或專業技師確認不影響整體結構安全。

☆不得有可燃物

✓ 儲能系統**1公尺**內，除系統之設備外，不得有可燃物。

☆電池配置

✓ 每一電池群組容量不得超過**50 kWh**、每一電池群組距離**1公尺**以上、每個群組與其他群組或區域內牆壁距離**1公尺**以上、單一儲能系統空間內之容量不得超過上限。

符合各類場所消防安全設備設置標準規定

設置警報設備

設置自動滅火設備

儲能系統容量達200kWh以上。  
✓ 設置空間樓地板面積達100平方公尺以上者。

消防安全設備檢修  
申報

表後儲能系統設置之消防安全設備，經消防設備人員簽章，併入依消防法第9條規定，辦理消防安全設備定期檢修及申報。

設置火災緊急應變安全防護設施、製定及執行緊急應變計畫

頂層為開放式停車場

✓ 頂層為開放式停車場者，應設於不受撞擊之位置或設置防護措施。

排除規定

✓ 消防安全設備、電池群組容量上限、電池群組距離及最大儲能上限、通風換氣設備

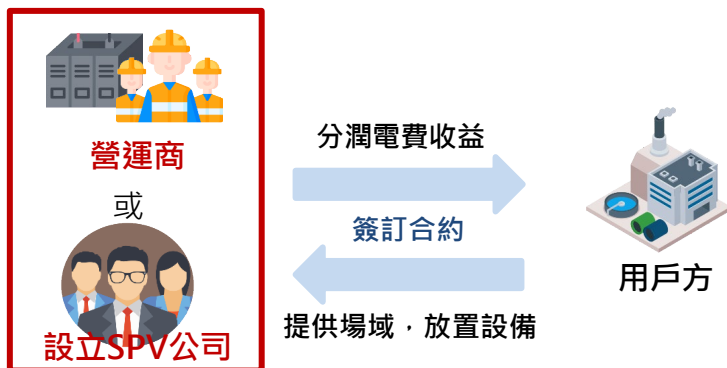
資料來源：內政部消防署鄭志強主秘，「儲能系統消防安全管理的現況與未來」，2026科技儲能的挑戰與安全研討會，20260423

# 陸、儲能系統融資方案

## 表後儲能商業模式

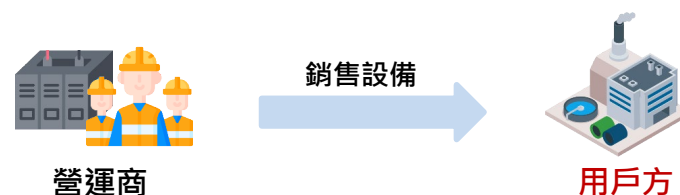
### 買賣往來模式

#### 1. 合作分潤模式



採銀行合作分潤融資方案  
(針對營運方)

#### 2. 設備買斷模式



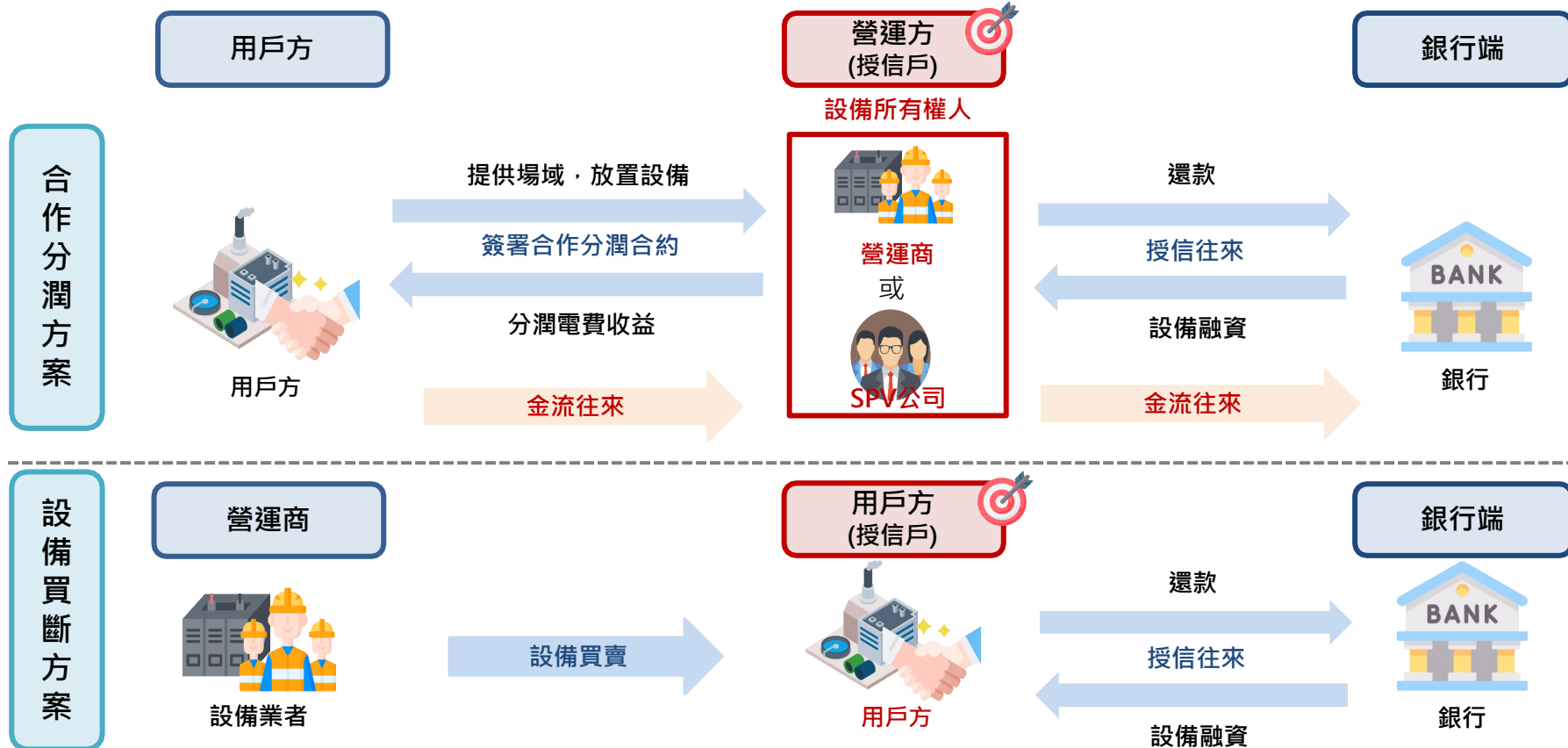
採銀行設備買斷融資方案  
(針對用戶方)

資料來源：永豐銀行整理

永豐商業銀行 齊庭毅 副理 · 表後儲能融資方案與永續金融服務 · 「2025表後儲能金融保險及驗證應用暨再生能源憑證服務研討會」 · 202509016

# 陸、儲能系統融資方案

## 表後儲能商業模式及金流簡介



資料來源：永豐銀行整理

永豐商業銀行 齊庭毅 副理，表後儲能融資方案與永續金融服務，「2025表後儲能金融保險及驗證應用暨再生能源憑證服務研討會」，202509016

# 陸、儲能系統融資方案

## 具備建置誘因的潛在客群

**時間電價**：銀行主要承作客群為適用(1)批次生產時間電價、(2)工商業三階段時間電價

### • 批次生產時間電價：

**夏月** 離尖峰電價差**9.29元/度**

**非夏月**離尖峰電價差**8.61元/度**

平均電價差約**9.02元**

註：依夏月/非夏月天數比4:6得出平均電價差

如鋼鐵、鑄造、工具機等  
生產製程具批次性的產業



離峰	尖峰	離峰
0:00~15:30	15:30~21:30	21:30~24:00

### • 工商業三階段時間電價：

**夏月** 離尖峰電價差**6.86元/度**

**非夏月**離尖峰電價差**3.15元/度**

平均電價差約**5.38元**

註：依夏月/非夏月天數比4:6得出平均電價差

如傳產、製造、化學工業  
等高耗能產業



	離峰	半尖峰	尖峰	半尖峰
<b>夏月</b>	0:00~9:00	9:00~16:00	16:00~22:00	22:00~24:00
<b>非夏月</b>	0:00~6:00	6:00~11:00	11:00~14:00	14:00~24:00

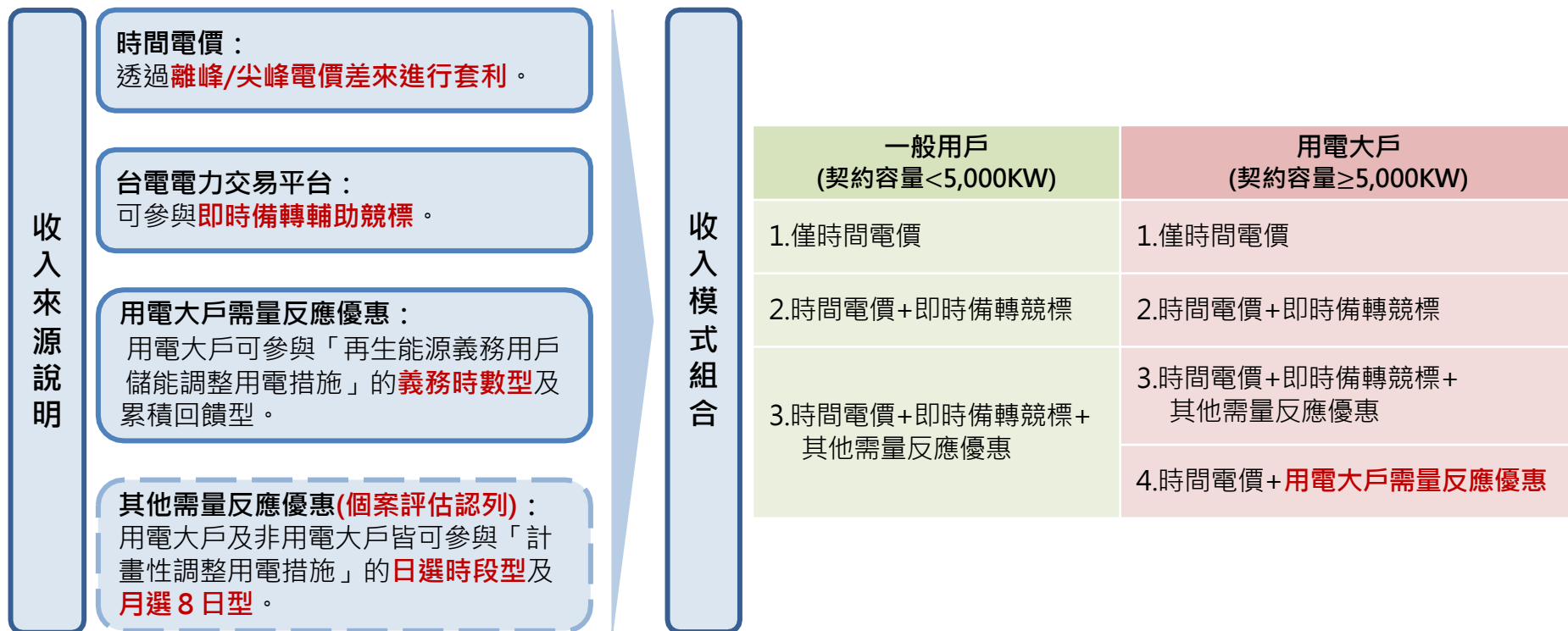
資料來源：台電、永豐銀行整理

永豐商業銀行 齊庭毅 副理，表後儲能融資方案與永續金融服務，「2025表後儲能金融保險及驗證應用暨再生能源憑證服務研討會」，202509016

# 陸、儲能系統融資方案

## 表後儲能可取得的收入

**收入組合**：銀行主要認列收入為(1)時間電價差、(2)即時備轉競標、(3)用電大戶需量反應優惠(義務時數型電費折扣)



資料來源：台電、永豐銀行整理

永豐商業銀行 齊庭毅 副理，表後儲能融資方案與永續金融服務，「2025表後儲能金融保險及驗證應用暨再生能源憑證服務研討會」，202509016

# 陸、儲能系統融資方案

## 銀行「表後儲能業務融資」方案介紹 (採合作分潤方式)

融資對象



營運方

屬於表後儲能營運方之業者，包含營運商、特殊目的(SPV)公司等。

融資模式

營運方

①尋客洽談

②簽訂合作分潤合約

銀行服務

主要服務

表後儲能  
設備融資

衍生服務

☐ 購料融資    ☐ 綠能相關融資  
☐ 營運週轉金    ☐ 履約保證

融資架構

授信額度

依實際總建置成本(須檢附相關契約或發票憑證) **最高八成(含)核貸**。

授信年限

依個案的預估節電效益及收入來源評估，**最長可達10年**。

動撥規劃

興建期額度

最高可先**動撥核貸額度八成**

營運期額度

最終**動撥核貸額度十成**

資料來源：永豐銀行整理

永豐商業銀行 齊庭毅 副理，表後儲能融資方案與永續金融服務，「2025表後儲能金融保險及驗證應用暨再生能源憑證服務研討會」，202509016

# 陸、儲能系統融資方案

## 銀行「表後儲能業務融資」方案介紹（採合作分潤方式）

授信  
條件

與用戶方  
相關條件

承保保險

興建期間須投保**工程保險**；營運期間投保**商業火災綜合保險（或電子設備險）**及**營運中斷險**。

合約條款

1. **合作分潤合約**：合約中**應載明設備所有權人為授信戶之條款**，以佐證授信戶所有權。
2. **土地租賃合約**：須訂立土地租約（或於分潤合約中加入租賃條款）且經公證，達到**買賣不破租賃**之效力。
3. **發函通知用戶**：授信戶須同意銀行發函予用戶方，針對授信戶的合作分潤收入設質及所有權進行宣告，以保障銀行債權。

文件取得

授信戶及用戶方須簽署**設備資料同意書**，以同意銀行取得主管機關給予用戶方之相關辦理文件，作為後續動撥的依據。

資料來源：永豐銀行整理

永豐商業銀行 齊庭毅 副理，表後儲能融資方案與永續金融服務，「2025表後儲能金融保險及驗證應用暨再生能源憑證服務研討會」，202509016

# 陸、儲能系統融資方案

## 「表後儲能業務融資」方案介紹（採設備買斷方式）

### 融資對象



用戶方

有建置自有表後儲能設備之需求的業者。

### 融資架構

#### 授信額度

依實際總建置成本(須檢附相關契約或發票憑證) **最高八成(含)核貸**。

#### 授信年限

依個案的預估節電效益及收入來源評估，**最長可達10年**。

#### 動撥規劃

##### 興建期額度

最高可先**動撥核貸額度八成**

##### 營運期額度

最終**動撥核貸額度十成**

### 用戶方 融資評估

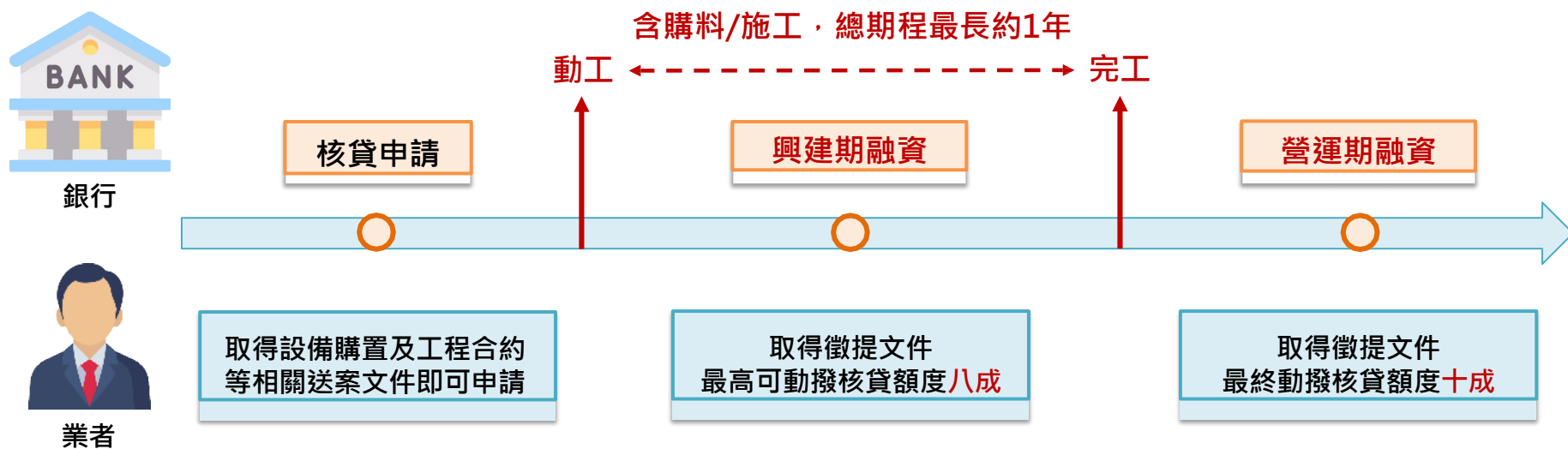
- 若用戶方選擇買斷設備並自持，則以用戶方**自身營況**作為主要融資成數、年限的考量。
- 若案場可取得其餘衍生收益作為還款來源，如：參與台電即時備轉競標、需量反應方案，則也可作為銀行審時的額外評估項目。

資料來源：永豐銀行整理

永豐商業銀行 齊庭毅 副理，表後儲能融資方案與永續金融服務，「2025表後儲能金融保險及驗證應用暨再生能源憑證服務研討會」，202509016

# 陸、儲能系統融資方案

## 表後儲能融資審件及動撥時程



資料來源：永豐銀行整理

永豐商業銀行 齊庭毅 副理，表後儲能融資方案與永續金融服務，「2025表後儲能金融保險及驗證應用暨再生能源憑證服務研討會」，202509016

## 伍、結語

- 目前併網型儲能及發電端儲能皆已穩定發展，未來儲能政策將朝向用戶端儲能(表後儲能)進行規劃。
- 首要推動產業進行「科技儲能」，引導產業設置表後儲能應用，搭配表後儲能經濟誘因，提升用電調度與能源管理能力。
- 內政部消防署已於11月3日「提升儲能系統消防安全管理指引」開放工業區、工廠、百貨商場、醫院、學校、集合住宅及社區村里活動中心等類似場所。並納入鉛酸、鎳系、鋰系、鈉鎳氯化物、液流電池，以及燃料電池，後續設置表後儲能系統時有所依據。
- 能源管理法修正後，用電大戶設置儲能系統將會是重要方向，相關子法與施行細則正在研擬中。