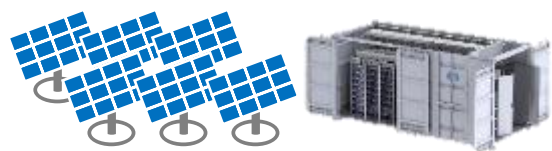
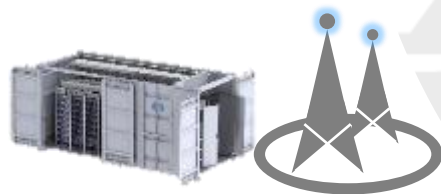


# 儲能業務範圍

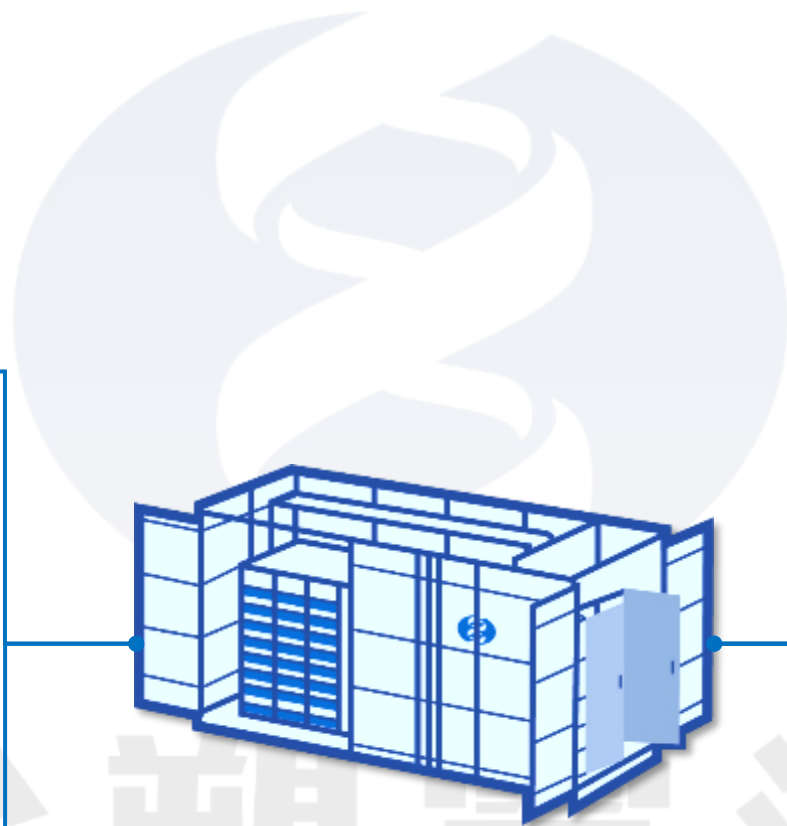
## 表前市場



光儲合一



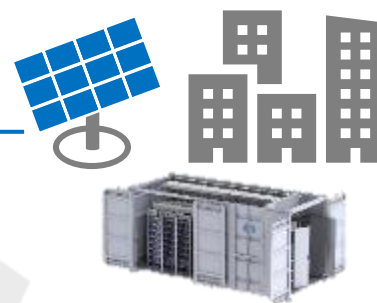
電力交易平台



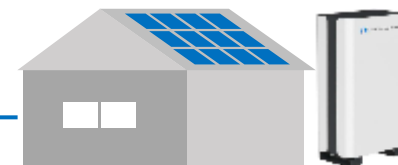
## 表後市場



用電大戶



微電網



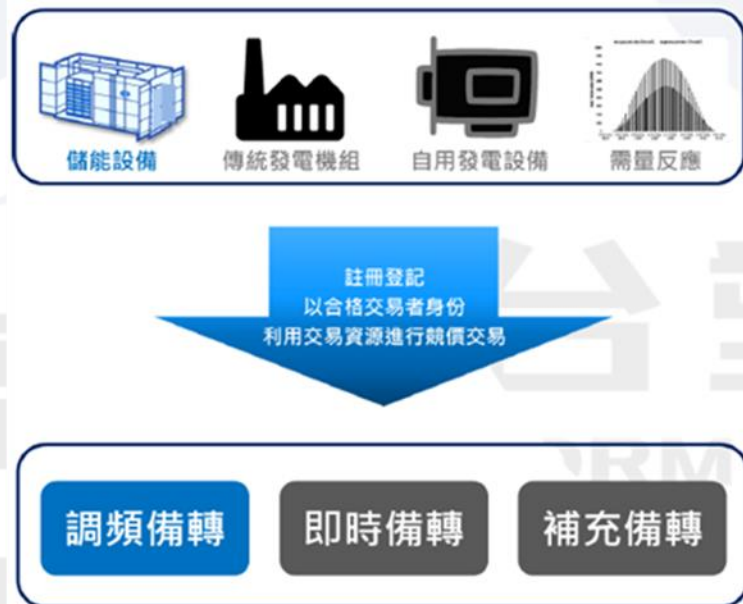
家用儲能

# 電力交易平台

	 <p>電力交易平台</p>
政策目標	儲能系統偵測電網頻率，於低頻放電、高頻充電，在充放電間穩定電網頻率。
參與方式	自由投標與競價
參與資格	電力交易市場投資者皆可參與
參與限制	<p>1.用地：</p> <p>(1)編定工業區：</p> <p>(2)都市計畫工業區(特種、甲種、乙種)：</p> <p>(3)科技產業園區：</p> <p>(4)工業區以外之非都市土地丁種建築用地內營運中之合法登記工廠(不含特定工廠)。</p> <p>2.具備合格交易者執照</p>
商業模式	於電力交易平台投標、競價、結算取得收益，收入來源為儲能系統穩定電網頻率之服務。

## 業者可自由參與投資

由民間業者設置儲能系統，通過台電測試後即可參與台電電力交易平台之調頻備轉服務，每日投標、每月結算，賺取輔助服務收益。



# 電力交易平台



電力交易平台

項目	調頻備轉				即時備轉	補充備轉
	EdReg	dReg0.25	sReg	dReg0.5		
容量費 (新臺幣/MWh)	600	600	600	600	400	350
效能費 (新臺幣/MWh)	275	350	275	275	100	
增強型效能費 (新臺幣/MWh)	200	-	-	-	-	-
電能服務費 (新臺幣/MWh)	充電 費率	500	-	-	依日前 電能邊際價格 結算	10,000
	放電 費率	2,000	-	-		
每1MW每年總收入	\$ 11,079,682	\$ 7,489,800	\$ 6,865,650	\$ 6,865,650	\$ 4,926,981	不適用 儲能系統

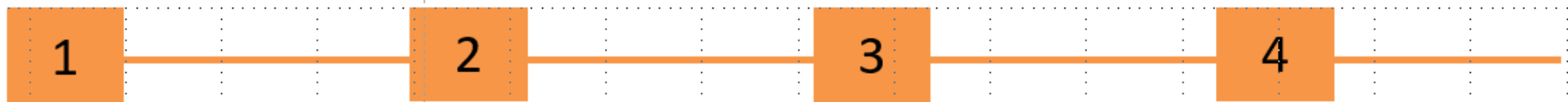
# 用電大戶業務



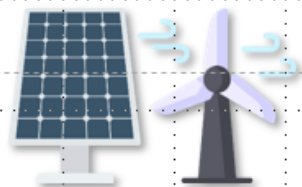
用電大戶

規範對象：  
再生能源義務用戶：與公用售電業簽訂用電契約，其契約容量達五千瓩以上

再生能源義務用戶指與公用售電業簽訂用電契約容量5,000瓩以上之電力用戶，其應於5年內設置再生能源發電設備、儲能設備或購買再生能源憑證或繳納代金等達契約容量之10%，並以自發自用為原則，促使用電大戶善盡社會責任。

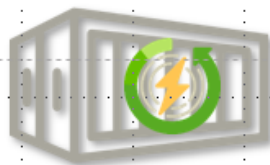


1 設置再生能源發電設備



義務裝置容量 =  
年平均契約容量 × 10%

2 設置儲能設備



設置容量 =  
義務裝置容量 × 最小  
供電時數2小時

3 購買再生能源電力及憑證



年度購買額度 =  
義務裝置容量 × 選購再生  
能源類別之每瓩年售電量

4 繳納代金



年度繳納金額 =  
未履行義務裝置容量  
× 2,500度/瓩 × 代金費率  
(4元/度)

資料來源：經濟部-主管法規查詢、再生能源義務(用電大戶)服務網

# 用電大戶業務

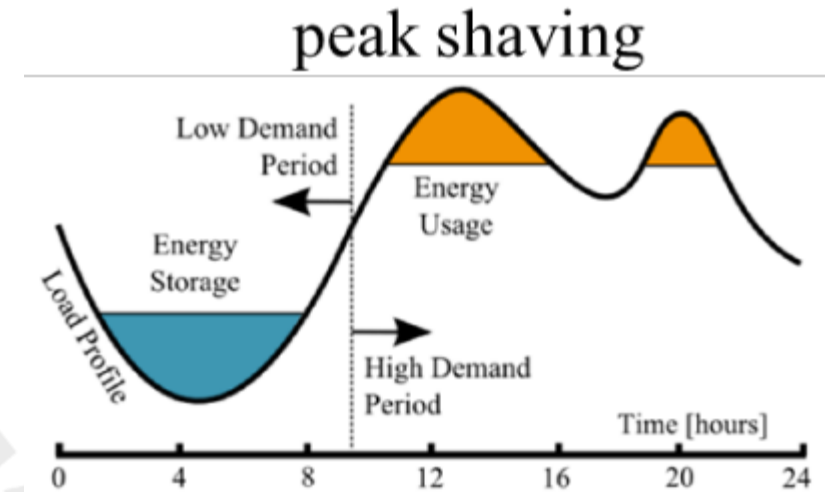


## 用電大戶

規範對象：

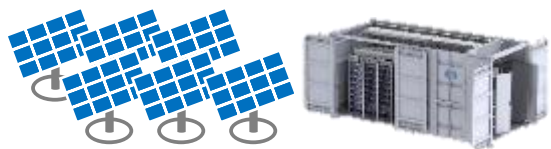
再生能源義務用戶：與公用售電業簽訂用電契約，其契約容量達五千瓩以上

- 裝設500kW\*2hrs的儲能系統，於夏月可實施peak shaving(削峰填谷)，每月可節省188,852元；非夏月每月可節省117,772元，預估全年約可節省165萬元。
- 相較代金10年費用約5,000萬(500kW義務每年約500萬)，儲能系統(500kW/1,000kWh費用約2,200萬)以連續運轉10年計算，可節省2,800萬代金。
- 以不易建置再生能源的都會區用電大戶，在憑證購買不確定下，為避免繳交高額代金，儲能系統是最佳選擇





# 光儲合一



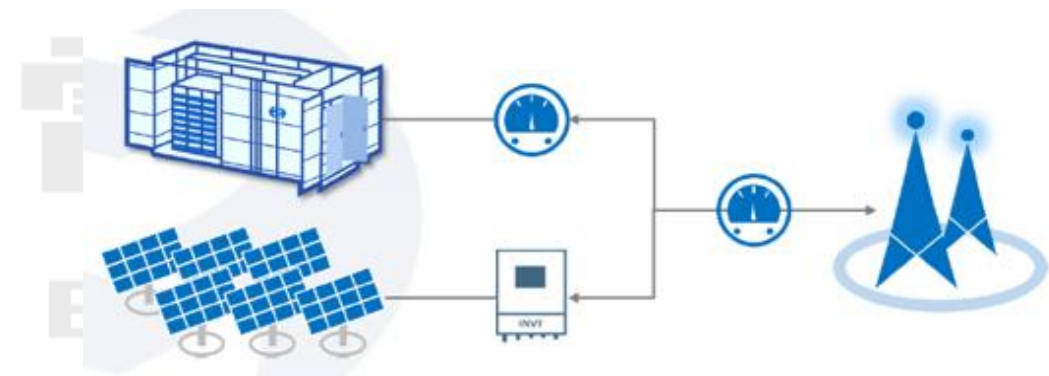
協助穩定太陽光電系統

## 光儲合一

政策目標	提供電能移轉，依照能源局公告時段利用太陽能充電，並於傍晚指定時段放電。
參與方式	遴選競標，依公告投標
參與資格	太陽光電發電業
參與限制	擁有第一型太陽能案場且容量1MW以上
商業模式	依據公告費率競標，得標後與台電簽約躉售，收入來源為儲能系統放電之電能費及電池容量費。

## 遴選競標制

- 經濟部為推動儲能系統結合太陽光電發電設備，以競標及容量分配方式辦理遴選，使太陽光電之電能經儲存後得於夜間饋入電網、促進饋線利用率最大化，以及提升太陽光電發電設備建置量。
- 參與者須為太陽光電發電業且擁有第一型1MWp以上太陽能案場。



# 風儲合一

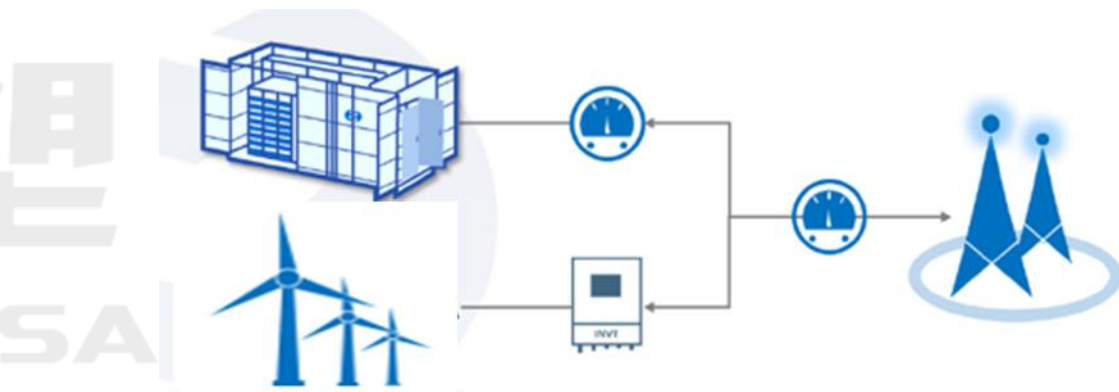


風儲合一

## 離岸風力發電區塊開發

- 因應離岸風電開發政策，穩定風力發電併入電網饋線，儲能設備容量達該離岸風場裝置容量4%(含)以上。
- 參與者須為離岸風電開發商，設置國產化儲能系統為開發案之自主承諾加分項目。

政策目標	透過儲能系統穩定離岸風電併入電網前的不穩定性。
參與方式	開發商投標並撰寫 離岸風力發電區塊開發容量分配計畫書
參與資格	離岸風電開發商
參與限制	投標並取得「離岸風力發電區塊開發」容量分配
商業模式	目前無，未來可參與台電電力交易平台，相關辦法預計年底公告。



# 「提升儲能系統消防安全管理指引」

政府目前採用的是最嚴格，甚至是最極致的安全要求，但簡單一致化的要求，能促進產業健全嗎？

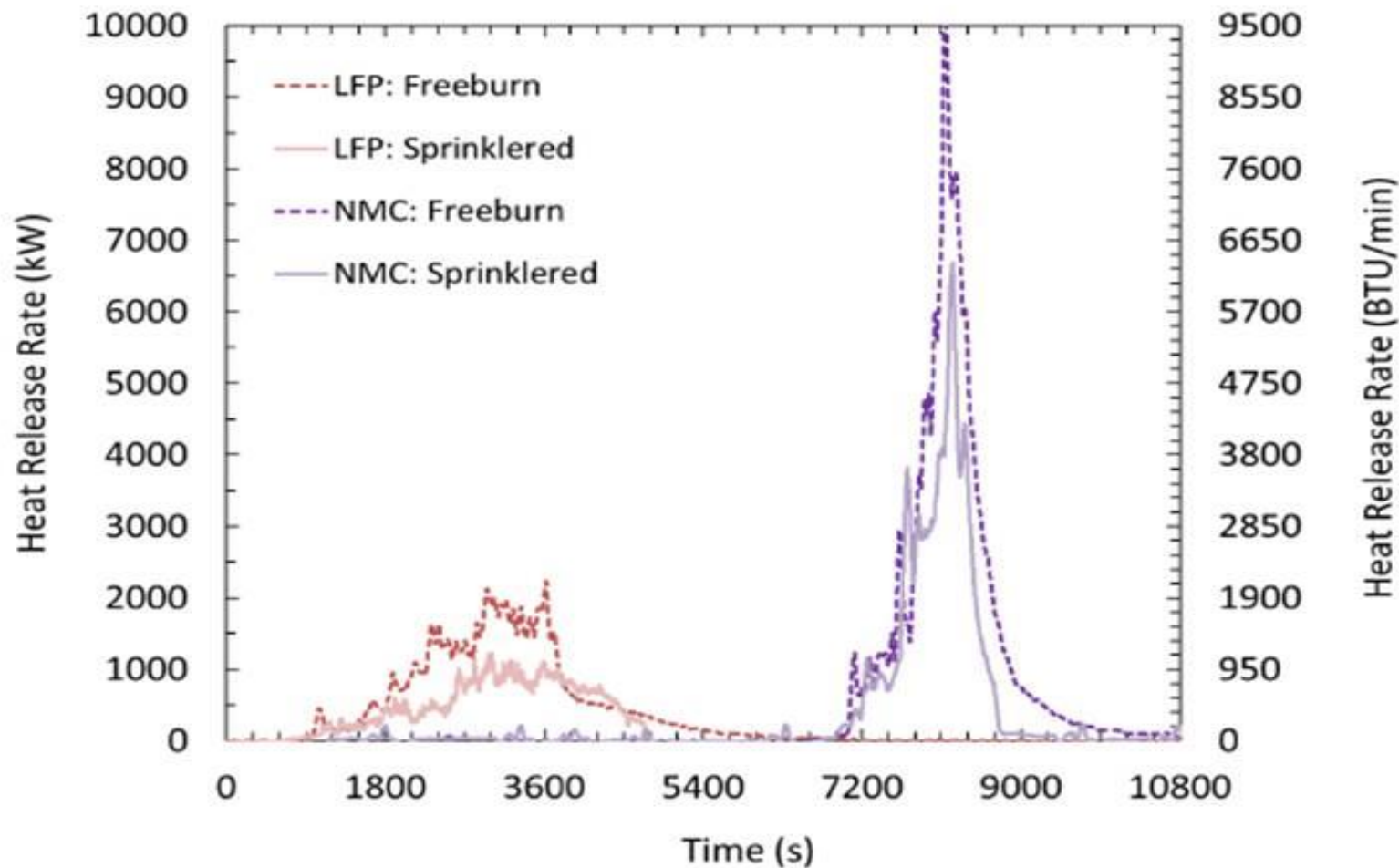


Figure 7-1: Comparison of heat release rate during free burn and sprinklered tests. Times are offset to group LFP and NMC data.



# If, Else $\neq$ If & Only if

## NPFA855 中列條儲能系統不設置消防系統的要求

- 安裝在室外的儲能系統,基本上也是需要提供相關的消防系統.

[Exception] 室外的安裝位置能夠距離以下的七個項目都能保持 30.5 公

尺 (100 ft) 以上,有機會經過 AHJ 同意後,可以不提供任何消防系統.

- 建築物
- 建築地段線
- 公共馬路
- 儲存的可燃材料
- 有害物質
- 高堆積庫存物
- 其他與電網無相關, 暴露且有危險性之基礎設施

# 測試歸測試，要求都一樣？

## UL9540A燃燒測試與IEC62619延燒測試的目的？

另外, ESS 若是安裝在儲能系統專用的建築物內 (dedicated-use buildings), 或是戶外型儲能貨櫃, 若能提供 UL 9540 A 的大型防火測試的測試報告給當地的 AHJ, 證明測試結果儲能系統熱失控之後的延燒, 不會影響到逃生出口, 也不會對周遭的物件產生危害, 經過 AHJ 同意之後, 可以不需要安裝任何的消防設備.

- 4.11.8 When approved by the AHJ, ESS shall be permitted to be installed in dedicated-use buildings without the protection of an automatic fire control and suppression system where **Large-scale fire testing** documents that an ESS fire does not compromise the means of egress and does not present an exposure hazard to buildings, lot lines, public ways, stored combustible materials, hazardous materials, high-piled stock, and other exposure hazards not associated with electrical grid infrastructure.
- 4.11.9 When approved by the AHJ, ESS shall be permitted to be installed in outdoor walk-in enclosures without the protection of an automatic fire control and suppression system where **Large-scale fire testing** documents that an ESS fire does not compromise the means of egress and does not present an exposure hazard in accordance with 4.4.3.3 and 4.4.3.4.

# 回到NFPA855的原始精神--I

「提升儲能系統消防安全管理指引」修正意見表

項次	現行規定	建議修正規定	說明
1	二、本指引適用對象為裝置容量達 20kWh 以上之併網型儲能系統（以下簡稱儲能系統）。	二、本指引適用對象為 <b>鋰離子電池儲能系統裝置容量達 20kWh 以上或機架的儲能系統裝置容量達 250kWh 以上</b> 之併網型儲能系統（以下簡稱儲能系統）。	依據 IFC 2018 之 1206.2 節及 1206.2.8.3 節 20kWh 儲能系統係指單顆鋰離子電池儲能系統時適用，如為機架的儲能系統配置裝置容量適用對象應為 250 kWh，建議參照該規定予以修訂單顆鋰離子電池及機架的儲能系統分別適用對象規定。
2	三、設置儲能系統應評估及分析下列資料，並據以製作火災風險評估報告： （一）儲能系統安裝位置、設施布局及其周圍建築物… （二）…	三、設置儲能系統應評估及分析下列資料，並據以製作火災風險評估報告： （一）儲能系統安裝位置、設施布局及其周圍建築物… （二） <b>依主管機關提供火災風險評估報告書之範例格式製作。</b>	建議由主管機關提供火災風險評估報告書之範例格式予業者製作，以使業者有所遵循。



## 回到NFPA855的原始精神--II

項次	現行規定	建議修正規定	說明
3	<p>四、儲能系統應設置自動撒水設備，其設置指引如下：</p> <p>(一)設置密閉濕式或預動式。</p> <p>(二)...</p>	<p>四、儲能系統應設置自動撒水設備，其設置指引如下，<b>但依國際組織標準，經 UL9540A、IEC62619 等國際驗證規範延燒測試驗證無儲能系統延燒或有毒氣體擴散可能者，得允許使用撒水以外其他自動火災控制和抑制系統：</b></p> <p>(一)設置密閉濕式或預動式。</p> <p>(二)...</p> <p><b>儲能系統與第七點規定之鄰近場所安全距離在三十公尺以上者，得免依指引設置火災控制和滅火系統、尺寸和間隔要求。</b></p>	<p>1. 依據 NFPA 855 之 4.11.3.1 節根據 4.1.5 進行的大尺度火災測試所發佈的報告，應允許使用撒水以外其他自動火災控制和抑制系統，建議參照該規定予以放寬經 UL9540A、IEC62619 等國際驗證規範延燒測試驗證者，得允許使用撒水以外其他自動火災控制和抑制系統。</p> <p>2. 依據 NFPA 855 之 4.4.2 室內 ESS 安裝規定表 4.4.2 說明 c：經主管機關認可，在與基地線、公共道路、建築物、儲存大量可燃物或危險品倉庫等暴露環境距離 100 ft(30.5 m)以上的儲能系統專用建築物中，允許省略火災控制和滅火系統、尺寸和隔離要求以及供水，建議參照該規定予以放寬距鄰近場所安全距離在三十公尺以上者，得免依指引設置火災控制和滅火系統、尺寸和間隔要求。</p>

# 回到NFPA855的原始精神--III

項次	現行規定	建議修正規定	說明
4	<p>六、儲能系統應設置防止爆燃機械通風裝置，其設置指引如下：</p> <p>(一)設置二套以上。</p> <p>(二)設置氣體探測器連動啟動。</p> <p>(三)排風口於上方及下方各設一處以上，每分鐘總排風量大於專用貨櫃或其他構造形式空間容積。排氣口外側周圍不宜設置熱源等設施。</p> <p>(四)設置防止電氣短路及接地設施。</p> <p>(五)設置防爆照明設備及防爆開關。</p> <p>(六)於出入口設置洩壓孔。</p>	<p>六、儲能系統應設置防止爆燃機械通風裝置，其設置指引如下：</p> <p>(一)設置二套以上。</p> <p>(二)設置氣體探測器連動啟動。</p> <p>(三)排風口於上方及下方各設一處以上，每分鐘總排風量大於專用貨櫃或其他構造形式空間容積。排氣口外側周圍不宜設置熱源等設施。</p> <p>(四)設置防止電氣短路及接地設施。</p> <p>(五)於出入口設置洩壓孔及通風裝置啟動警示燈。</p> <p>(六)於自動滅火設備啟動時，應停止機械通風裝置。</p> <p>前項防止爆燃機械通風裝置設置困難者，得改以設置防爆照明設備及防爆開關等防爆系統。</p> <p>儲能系統容易積聚位置的可燃氣體濃度依國際組織標準，經UL9540A、IEC62619等國際驗證規範驗證不超過LFL的25%者，得免設置防爆系統和爆燃通風。</p>	<p>1. 為使人員於進入儲能系統時，能警界內部有可燃性氣體洩漏已啟動機械通風裝置，以及確保自動滅火設備動作有效性，依據現場實務需求建議於儲能系統應於機械通風裝置啟動時，於出入口設置通風裝置啟動警示燈，以及增列機械通風裝置啟動停止時機。</p> <p>2. 依據 NFPA 855 之爆炸控制規定 4.12.1 節安裝在房間、建築物或步入式單元中的 ESS 應配備防爆系統或爆燃通風，建議參照該規定予以放寬儲能系統應擇一配備防爆系統或爆燃通風。</p> <p>3. 依據 NFPA 855 之 4.12.2 節如果當地主管機關根據 4.1.5 進行大尺度火災測試，證明在房間、建築物或步入式單元容易積聚位置的可燃氣體濃度不超過 LFL 的 25%，則認可應不要求防爆系統和爆燃通風，建議參照該規定予以放寬儲能系統容易積聚位置的可燃氣體濃度不超過 LFL 的 25%，則認可免設置防爆系統和爆燃通風。</p>



# 回到NFPA855的原始精神--IV

項次	現行規定	建議修正規定	說明
5	<p>七、儲能系統與鄰近場所應保持安全距離，其設置指引如下：</p> <p>(一)設置儲能系統處所之外牆或相當於該外牆之設施外側，與下列場所之距離在三十公尺以上：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 公共危險物品製造或儲存場所。</li> <li>2. 可燃性高壓氣體製造或儲存場所。</li> <li>3. 設置標準第十二條第一款第六目場所。</li> <li>4. 建築物。</li> <li>5. 停車場。</li> <li>6. 公共道路。</li> </ol> <p>(二)設置儲能系統處所之外牆或相當於該外牆之設施防火時效達二小時以上，設有自動撤水設備，且面向建築物等公共設施側無開口者，與前款第四目至第六目之距離在三公尺以上。</p>	<p>七、儲能系統與鄰近場所應保持安全距離，其設置指引如下；但與下列場所之距離在三公尺以上：</p> <p>(一)設置儲能系統處所之外牆或相當於該外牆之設施外側，與下列場所之距離在三公尺以上：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 公共危險物品製造或儲存場所。</li> <li>2. 可燃性高壓氣體製造或儲存場所。</li> <li>3. 設置標準第十二條第一款第六目場所。</li> <li>4. 建築物。</li> <li>5. 停車場。</li> <li>6. 公共道路。</li> </ol> <p>(二)設置儲能系統處所之外牆或相當於該外牆之設施防火時效達二小時以上，設有自動撤水設備，且面向建築物等公共設施側無開口者，與前款第四目至第六目之距離在一公尺以上。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 依據 NFPA 855 之 4.4.3.3 節位於戶外的 ESS 應與基地線、公共道路、建築物、儲存大量可燃物或危險品倉庫等暴露環境至少相距 10 ft(3048 mm)，建議參照該規定予以放寬儲能系統與鄰近場所應保持安全距離在三公尺以上。</li> <li>2. 依據 NFPA 855 之 4.4.3.3.1 節當適用於戶外使用提供 1 小時獨立防火屏蔽並延伸至 ESS 安裝的實體邊界保護時，要求的分隔距離被允許減小至 3 ft(914 mm)，以及 4.4.3.3.2 節如果在與 ESS 相鄰的牆壁上設有無開口或可燃突出物的不燃外牆，並且外牆的耐火等級符合 4 二小時以上的防火要求，則允許將建築物的間距減小至 3 ft(914 mm)，建議參照該規定予以放寬儲能系統與鄰近場所間已有二小時以上火時效者應保持安全距離在一公尺以上。</li> </ol>

## 回到NFPA855的原始精神--V

項次	現行規定	建議修正規定	說明
6	<p>十三、儲能系統之管理權人應制定及執行緊急應變計畫，計畫內容指引如下：</p> <p>(一)電池不正常放熱等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。</p> <p>(二)...</p>	<p>十三、儲能系統之管理權人應制定及執行緊急應變計畫，計畫內容指引如下：</p> <p>(一)電池不正常放熱等緊急狀況之安全關閉...</p> <p><b>依主管機關提供緊急應變計畫書之範例格式製作。</b></p>	<p>建議由主管機關提供緊急應變計畫書之範例格式予業者製作，以使業者有所遵循。</p>

台塑電池  
FORMOSA BATTERY