

提升儲能系統消防安全管理指引總說明

鑑於儲能系統隨再生能源發展及電力儲存需求而快速成長，為提升儲能系統消防安全管理，以降低災害損失，保障人員安全，爰訂定提升儲能系統消防安全管理指引，其要點如下：

- 一、訂定目的。(第一點)
- 二、適用對象。(第二點)
- 三、設置儲能系統應評估及分析相關資料，並據以製作火災風險評估報告。(第三點)
- 四、設置自動撒水設備之規定。(第四點)
- 五、設置火警自動警報設備之規定。(第五點)
- 六、設置防止爆燃機械通風裝置之規定。(第六點)
- 七、儲能系統與鄰近場所應保持之安全距離、電池櫃間隔及高度規定。(第七點)
- 八、設置火災緊急應變安全防護設施之規定。(第八點)
- 九、消防安全設備及防止爆燃機械通風裝置設置符合國際組織標準，且經國外驗證規範驗證合格者，從其規定。(第九點)
- 十、消防安全設備設計人員完成儲能系統消防安全設備設計，應檢核完備相關設計書圖及文件。(第十點)
- 十一、內政部得指定機構辦理儲能安全講習。(第十一點)
- 十二、儲能系統管理權人應維護消防安全設備及防止爆燃機械通風裝置之功能正常。(第十二點)
- 十三、儲能系統之管理權人應製定及執行緊急應變計畫。(第十三點)

提升儲能系統消防安全管理指引

規 定	說 明
<p>一、為因應儲能系統之發展，提升儲能系統消防安全管理，以降低災害損失，保障人員安全，特訂定本指引。</p>	<p>本指引訂定之目的。</p>
<p>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)。</p> <p>本指引用詞，依用戶用電設備裝置規則、建築技術規則及各類場所消防安全設備設置標準(以下簡稱設置標準)用詞定義之規定。</p>	<p>一、第一項明定本指引之適用對象，考量儲能系統可能由單一或多個儲能單元所構成，爰裝置容量合計達20kWh以上者，始適用本指引之規定。</p> <p>二、第二項明定用詞適用規定。</p>
<p>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：</p> <p>(一)儲能系統安裝位置、設施布局及其周圍建築物、停車場、公共道路、公共危險物品或可燃性高壓氣體製造或儲存場所之設置情形。</p> <p>(二)儲能系統數量、類型及驗證安全標準。</p> <p>(三)儲能系統專用貨櫃或其他構造形式空間等防護設施之防火時效。</p> <p>(四)儲能系統相關設備管理監控作業流程。</p> <p>(五)消防人員與車輛作業空間及水源容量。</p> <p>前項火災風險評估報告，包括下列內容：</p> <p>(一)場所危害界定：評估可能之起火源、構造材料、可燃物質、使用情形，並說明其火載量，包括在正常充電、放電與操作過程中釋放之有毒及劇毒氣體，未超過儲能系統空間之燃燒下限濃度等。</p> <p>(二)潛在火災樣態設計：評估起火</p>	<p>參考內政部消防技術審議委員會消防安全性能設計與同等性能替代申請及審查作業須知，明定設置儲能系統應評估及分析儲能系統安裝相關資料，據以將危害界定、潛在火災樣態設計、火災情境、規劃防火概念設計等製作火災風險評估報告，以完備整合消防安全設備設計脈絡。</p>

<p>點、火災規模等火災設計之運用，與分析存在或不存在之依據、假設及限制，包括儲能系統單一模組或電池櫃之熱失控條件等。</p> <p>(三)評估火災情境：分析各種可能發生之火災過程，說明其依據、假設及限制，包括自動撒水設備、火警自動警報設備等設備失效條件等。</p> <p>(四)規劃防火概念設計：評估消防安全設備設計概念及其他強化防火方法，建立多重防火策略。</p>	
<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)撒水頭為快速反應型（第一種敏感度）。</p> <p>(三)撒水密度每平方公尺每分鐘十二點二公升以上。</p> <p>(四)水源容量在最遠之二十四個撒水頭連續放射三十分鐘之水量以上。但撒水頭數未達二十四個者，依實際撒水頭數計算水量。</p> <p>(五)前款撒水頭數量在使用預動式流水檢知裝置時，增加百分之五十。</p> <p>(六)撒水頭配置水平間隔距離在一點八公尺以上。</p> <p>(七)設置獨立分區之流水檢知裝置或具同等性能之指示控制閥。</p> <p>(八)連接緊急電源，其容量能使自動撒水設備有效動作三十分鐘以上。</p> <p>(九)於消防車容易接近處設置絕緣性能送水口。</p> <p>(十)設置適當排水設施。</p>	<p>為因應儲能系統之鋰電池燃燒需有大量水予以有效冷卻抑災，參考美國防火協會（NFPA, National Fire Protection Association）第 855 號儲能系統安裝標準規範（NFPA 855 Standard for the Installation of Stationary Energy Storage Systems，以下簡稱 NFPA 855）之自動撒水設備及韓國蓄電設施消防安全標準（NFSC 607）第六條自動撒水設備設置之規定，明定儲能系統設置密閉濕式或預動式自動撒水設備，並明確規範其撒水頭放水量、放射時間、水源等規定。</p>

<p>五、儲能系統應設置火警自動警報設備，其設置指引如下：</p> <p>(一)探測器設置偵煙式局限型一種或二種。一種設定警示濃度範圍為百分之二點五以上百分之五以下，設定火災濃度為百分之十五以下；二種設定警示濃度範圍為百分之五以上百分之十以下，設定火災濃度為百分之二十二點五以下。</p> <p>(二)外氣流通無法有效探測火災之處所，將電池管理系統或儲能管理系統等警報信號移報至火警受信總機。</p> <p>(三)緊急電源使用蓄電池設備，其容量能使火警自動警報設備有效動作三十分鐘以上。</p>	<p>為能即早偵知火災訊息，即時預警，啟動緊急應變機制，參考韓國蓄電設施消防安全標準(NFSC 607)第八條火警自動探測設施、第九條火警自動預警系統、日本消防法施行規則第二十三條自動火災報知設備の感知器等規定，明定儲能系統設置偵煙式局限型探測器及其動作範圍，及外氣流通無法有效探測火災之處所具儲能系統警報信號移報、緊急電源有效動作時間等火警自動警報設備之強化功能。</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)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>儲能系統外氣流通無氣體蓄積之虞，且電池管理系統或儲能管理系統等具安全防護措施者，不受前項規定之限制。</p>	<p>一、第一項明定儲能系統設置二套以上防止爆燃機械通風裝置，與其啟動、排風口及防爆等相關規定。</p> <p>二、第二項明定得免設防止爆燃機械通風裝置之條件，以保留規範彈性。</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：</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</p>	<p>一、為避免儲能系統因火災產生輻射熱、有毒氣體等危害，及因應救災安全部署，參考韓國蓄電設施消防安全標準(NFSC 607)第七條規定室外</p>

<p>列場所之距離在三十公尺以上：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 公共危險物品製造或儲存場所。 2. 可燃性高壓氣體製造或儲存場所。 3. 設置標準第十二條第一款第六目場所。 4. 建築物。 5. 停車場。 6. 公共道路。 <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，設有自動撒水設備，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>儲能系統之電池櫃裝置容量以每50kWh為單元，間隔在一公尺以上。但電池櫃防止延燒性能經依國家標準或國際組織標準測試合格者，不在此限。</p> <p>儲能系統高度在四點五公尺以下，以因應緊急應變行動之執行。</p>	<p>蓄電設施安裝在距離公共危險物品製造或儲存場所等之距離在三十公尺以上，及參考NFPA 855第4.4.3節、第4.4.4節、第4.6.2節及第4.6.3節規範，第一項明定設置儲能系統處所與鄰近建築物等場所之安全距離；第二項明定電池櫃裝置單元之間隔距離，但具有防止延燒性能並經測試合格者，不在此限。</p> <p>二、為確保緊急應變或救災人員安全，參考NFPA 855第4.16.2節消防救災人員及韓國蓄電設施消防安全標準(NFSC 607)第十一條規定儲能系統高度限制，第三項明定儲能系統具備救災可及之高度規範。</p>
<p>八、儲能系統應設置火災緊急應變安全防護設施，其設置指引如下：</p> <p>(一) 應變人員免經過電氣室等危險區域即可抵達儲能系統設施。</p> <p>(二) 設置下列標誌設施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 儲能系統之入口處設置警告標誌，內容如下： <ol style="list-style-type: none"> (1) 儲能系統標籤及三角形閃電符號。 (2) 通電之電池系統、通電電路、電池類型等特別注意事項。 (3) 緊急聯絡資訊。 (4) 安裝滅火設備名稱。 (5) 符合中華民國國家標準CNS 15030化學品分類標示。 2. 裝有儲能正壓設備之建築物 	<p>為因應緊急應變或救災人員即時辨識儲能系統警告資訊，採行安全應變或救災措施，參考NFPA 855第4.3.5節標示規定，明定儲能系統應設置之標誌設施規範。</p>

<p>設置下列標誌：</p> <p>(6)正壓設備空間內之所有出入口處標示「警告-正壓力室-要關閉」字樣。</p> <p>(7)室內最小正壓或保護氣體最小流量顯示於易查看處。</p> <p>3. 電器斷開裝置有明顯標誌。</p> <p>4. 電池櫃外部設置下列警告標誌：</p> <p>(1)系統製造商及型號。</p> <p>(2)電池系統之電壓及電流。</p> <p>(3)相關電氣及化學危險性。</p>	
<p>九、儲能系統設置之消防安全設備及防止爆燃機械通風裝置，其設置符合國際組織標準，且經國外驗證規範驗證合格者，從其規定。</p>	<p>考量儲能系統屬新興產品，為因應國際規範發展與時俱進，明定儲能系統設置之消防安全設備及防止爆燃機械通風裝置，其設置符合國際組織標準，且經國外驗證規範驗證合格者，從其規定，以保留規範彈性。</p>
<p>十、消防安全設備設計人員完成儲能系統消防安全設備設計，應檢核完備下列設計書圖及文件：</p> <p>(一)火災風險評估報告。</p> <p>(二)消防安全設備設計圖說。</p> <p>(三)消防安全設備原廠英(中)文型錄、性能說明、規格構件細目(詳細圖說)及設計安裝手冊(英、中文)。</p> <p>(四)消防安全設備施工安全規範及維護手冊。</p> <p>(五)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。</p> <p>(六)消防安全設備設計引用測試標準、測試結果分析表等文件及圖說資料。</p>	<p>一、明定消防安全設備設計人員檢核完備相關設計書圖及文件，以確認設計內容達到第三點第二項第四款火災風險評估報告之多個防火策略成效，及符合第四點至第六點、第九點之相關消防安全設備設置規定。</p> <p>二、本點所定消防安全設備設計人員，適用消防法第七條第一項規定，由消防設備師為之。</p>
<p>十一、內政部得指定機構辦理儲能安全講習，以對儲能系統消防安全設備設計人員實施必要之講習訓練。</p>	<p>為強化儲能系統消防安全設備設計人員專業技能及風險辨識，明定內政部得指定機構辦理儲能安全講習，以實施必要之講習訓練。</p>
<p>十二、儲能系統管理權人依第四點至第</p>	<p>一、明定儲能系統管理權人應維護消防</p>

<p>六點及第九點設置之消防安全設備及防止爆燃機械通風裝置，應維護其功能正常。</p>	<p>安全設備及防止爆燃機械通風裝置之功能正常。 二、本點所定管理權人，係指對儲能系統有實際支配管理權者。</p>
<p>十三、儲能系統之管理權人應製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)前款緊急狀況事件處理完成後之安全啟動作業程序。</p> <p>(三)平時檢查與測試相關警報、聯鎖及控制之程序。</p> <p>(四)反應儲能系統提供通知之應遵循處理程序，包括關閉設備、通知服務與維修人員及其他應行通知之人員等各種可能潛在之情況。</p> <p>(五)發生火災、爆炸、釋放液體或蒸氣、損壞關鍵運作設備或其他潛在危險情況時，應遵循之緊急處理程序。</p> <p>(六)場所人員使用之安全資料表及其應注意事項。</p> <p>(七)火災或緊急狀況造成儲能系統損壞之處理程序，包括具有從設施中安全移除損壞儲能系統資格人員之聯絡資訊。</p> <p>(八)其他緊急應變事項。</p>	<p>參考 NFPA 855 第 4.1.3.2.1 節緊急應變計畫內容，明定儲能系統之管理權人應訂定緊急應變計畫。</p>