

龍井區關連工業區建置儲能系統



地方說明會

日喜綠能股份有限公司
台中市龍井區

2024.07.16



大綱

01

儲能系統重要性與社區回饋

02

案場位置與合法申設函文

03

儲能系統設備法規與安全性

04

案場外管路徑與交維計畫

01

儲能系統重要性與社區回饋

柳營匯鉅儲能系統效益

什麼是儲能？

儲能是為了調節電力而存在

當有跳電疑慮時，立即介入穩定電網

可作為電能的暫存倉庫，當電能充裕時，提供暫存倉庫存放電能，當系統需要時，由暫存倉庫取出電能，回送電網，亦可降低傳統火力發電廠尖峰負載，並解決再生能源發電間歇性及不可預測的供電不穩定性。

儲能系統就是台灣電力穩定解方

電網強韌升級 調度儲能有功

【記者林菁樺／台北報導】花蓮外海三日發生芮氏規模七．二大地震，是僅次九二一強震的二十五年來最大，雖然此次震央在外海與過去陸地不同，但這次電力供應可安然挺過強震，除了顯示台電推動電網強韌計畫見到成效外，加上調度、儲能、綠能與燃氣機組等配套支應，避免了全台電網潰堤，再現大停電的惡夢。

儲能當救兵 挺過關鍵60秒

九二一因震央附近的中寮超高壓開閉所遭到震毀，台灣中部、北部陷入「全黑」，造成台灣經濟命脈的竹科當時損失嚴重；而此次花蓮強震，因電力供應無虞，台灣半導體產業復原速度也獲得國際媒體肯定。

我國電網頻率通常要維持六〇正負〇．二赫茲（赫茲）範圍內，平常能夠容許小事故發生，但如有天災、意外發生時，電網頻率若驟降到五十九．五以下，且連續時間超過五十秒到六十秒，因電網設計有自我保護，將啟動「低頻卸載」，拉掉用戶端的電力，就會導致大規模停電。

這次花蓮強震當下，民營、台電等共有八部燃機、燃氣機組跳機，電源減少約三二〇萬瓩；熟悉電力調度人士形容「這很嚴重」，且電網頻率最低曾降到五十九．四六赫茲，關鍵六十秒內可說是分秒必爭，好在「抽蓄」與「電池儲能」第一道保護機制發揮作用，讓低頻時間未超過六十秒。

其中的抽蓄水力因應能源轉型，改為白天抽水，傍晚再放水發電。花蓮強震時，台電讓三台水力機組停止抽水，降低系統用電，且可立即改為發電，彈性調度空間大；另一電池儲能一部分，民間儲能（AMC）也自動偵測電網頻率，立刻放電。根據台電觀測，抽蓄、電池儲能等資源釋出超過一百萬瓩，讓電網頻率回升，避免觸發低頻卸載。

光電升載快 可快速馳援

電源端也不用過度擔憂，因事發在上午，光電供電將逐步增加。台電在調度面上也讓升載快、短時間內上場的光電登板，除了跳機的海湖、國光等盡速回歸，部分未發電的燃氣機組也派上場。

專家分析，這次強震能避開大停電，除了震央條件本身不同外，九二一後新增第三超高压輸電線路，也增強鐵塔本身耐震度，電網韌性在實際建設中明顯強化；且能源轉型配合綠能大量增加，引進儲能、抽蓄調度模式改變精進等，都是這次避免大停電發生重要原因。

403強震，儲能效益展現

7:58:09 多部機組跳脫
地震發生 裝置容量相當於中火6部

■由短跑高手先上衝刺

1 儲能首發 撐住頻率

10秒鐘增加約中火1部電量
●快速放電

2 抽蓄接續 穩住頻率

10分鐘增加約中火4部電量
●停止抽水 ●放水發電

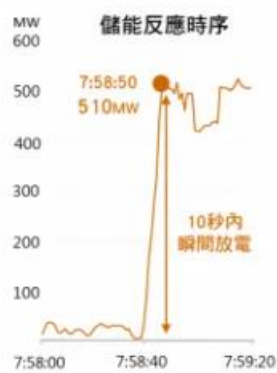
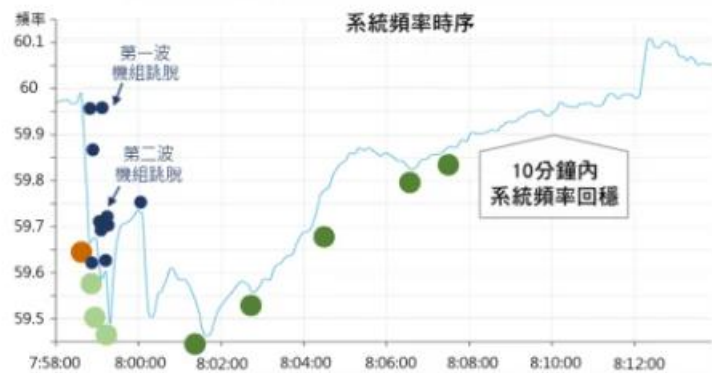
■由燃氣接手中長距離

3 燃氣升載 光電助攻

1小時內
燃氣增加**2170MW**
光電增加**2315MW**
約中火8部電量

■供電不只要裕度 也要速度

10分鐘穩住系統頻率



日夜尖峰供電皆無虞

機組陸續回歸

跳脫燃氣機組
皆於**2小時內**歸隊
最快**40分鐘**併聯

光電持續助攻

08:00 約**3600MW**
12:00 約**8400MW**

抽蓄水力調度

08:30 停止放水發電
09:00 啟動抽水蓄電

完成救援任務
為夜尖峰準備

0403花蓮地震台電電力調度情形。經濟部提供

王美花總結：本次地震發生後，**10秒內儲能就增加51萬瓩**，是最快的救援投手，避免用戶因低頻卸載導致限電，這是近年新能源建置，多元配置，加強電網韌性的成果。

台中龍井儲能案場效益

➤ 台中龍井儲能案場合計約可供應 3.2萬戶家庭1天用電。



- 113年5月台灣每戶家庭平均用電度數: 280度/月 (換算每天約9.03度)
- 113年5月統計台中市有107萬戶家庭，台中市龍井區2.6萬戶家庭，忠和里1,713戶家庭

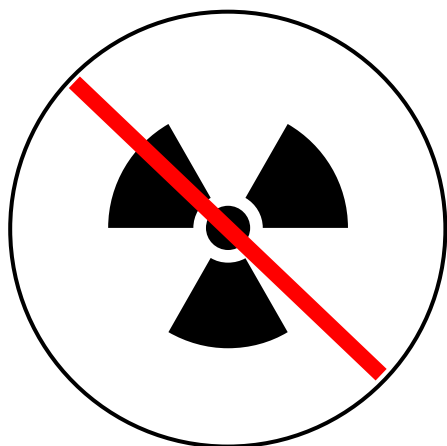
效益回饋與環境影響



👍 節能減碳



👍 穩定供電



👍 無游離輻射 (0.1188 V/m ,
低於家用電器)



👍 無噪音 (低於40分貝 ,
類似悄悄話音量)



👍 不會爆炸

台中七期市政大樓建置首座儲能示範點

台中首座「智慧能源管理系統併網建構低碳生活城市」示範計畫啟用

17:08 2021/12/23 | 工商 | 曾麗芳



出處:<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20211223004256-260421?chdtv>

台中市「智慧能源管理系統併網建構低碳生活城市」示範計畫今（23）日正式啟用，此案由台中市政府提供合適的公有用地，親家能源無償提供能源管理系統及儲能設備，以虛擬電廠的儲能概念，進行節能減碳示範計畫。第一階段選定七期市府惠新停車場及市政大樓惠中樓，以國際知名的特斯拉（Tesla）儲能設備，作為台中市第一個小型微電網的示範案例。

此示範案以智慧能源管理系統為主要設備，執行內容結合工研院綠能所，藉由儲能系統「削峰填谷」的移峰示範，宣導儲能系統在擴大再生能源併網的應用，凝聚市民關注能源管理及儲能議題，以行動達到「2023、無煤台中」的低碳生活城市目標。

台灣未來的能源政策中，綠電已是重中之重，而綠電需要足夠的儲能服務來輔佐，才能使綠電能完美的相容於既有的電網架構中。

強韌電網生力軍

花蓮秀林鄉匯旭儲能系統



強韌電網生力軍

高雄台電路園變電所儲能系統



桃園台電龍潭儲能系統



彰化師範大學 儲能系統



嘉義中油綠能示範站儲能系統



最快速可靠的救援投手

強韌電網生力軍

新北土城富威電力儲能系統



桃園觀音大同公司儲能系統



桃園觀音國瑞汽車儲能系統



新竹乾坤科技新竹廠儲能系統



最快速可靠的救援投手

02

案場位置與合法申設函文

合法合規申設函文

112/7/28 取得台電併聯審查意見書

正 本

檔 號：

保存年限：

台灣電力股份有限公司業務處 函

33548
桃園市大溪區隆德街190巷5號

地址：100208臺北市羅斯福路3段242號
聯 絡 人：李偉旭
電子信箱：u400414@taipower.com.tw
連絡電話：02-23666669

受文者：日喜綠能股份有限公司

發文日期：中華民國112年7月31日

發文字號：業字第1128094559號

類別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如文

主旨：檢送貴公司修正後「儲能系統併聯審查意見書」（編號：105112ES0002），詳如說明，請查照。

說明：

- 一、旨案本處前於112年7月28日以業字第1128093868號函復在案（諒達），茲因併聯審查意見書之核發日漏植，爰特函更正，並檢送修正後審查意見書如附件，至原函檢附之審查意見書請予作廢，修正後審查意見書有效期限之計算仍以初次發文日期112年7月28日為準。
- 二、本意見書僅提供儲能設備併聯輸電系統之技術審查意見，有關儲能系統運轉及競價/投標機制等事項，須符合本公司電力調度及電力交易平台相關規定，以及符合本審查意見書各項規定（如運轉時段等）；另相關土地使用管制、安全規範須符合主管機關規定。

正本：日喜綠能股份有限公司

副本：本公司系統規劃處、電力調度處、供電處、配電處、台中供電區營運處、台中區營業處、輸變電工程處（均含附件）

處長 黃 美 蓮



案場設計與規劃

A區配置圖 (918、919、920、920-3地號)

符合消防規範要求



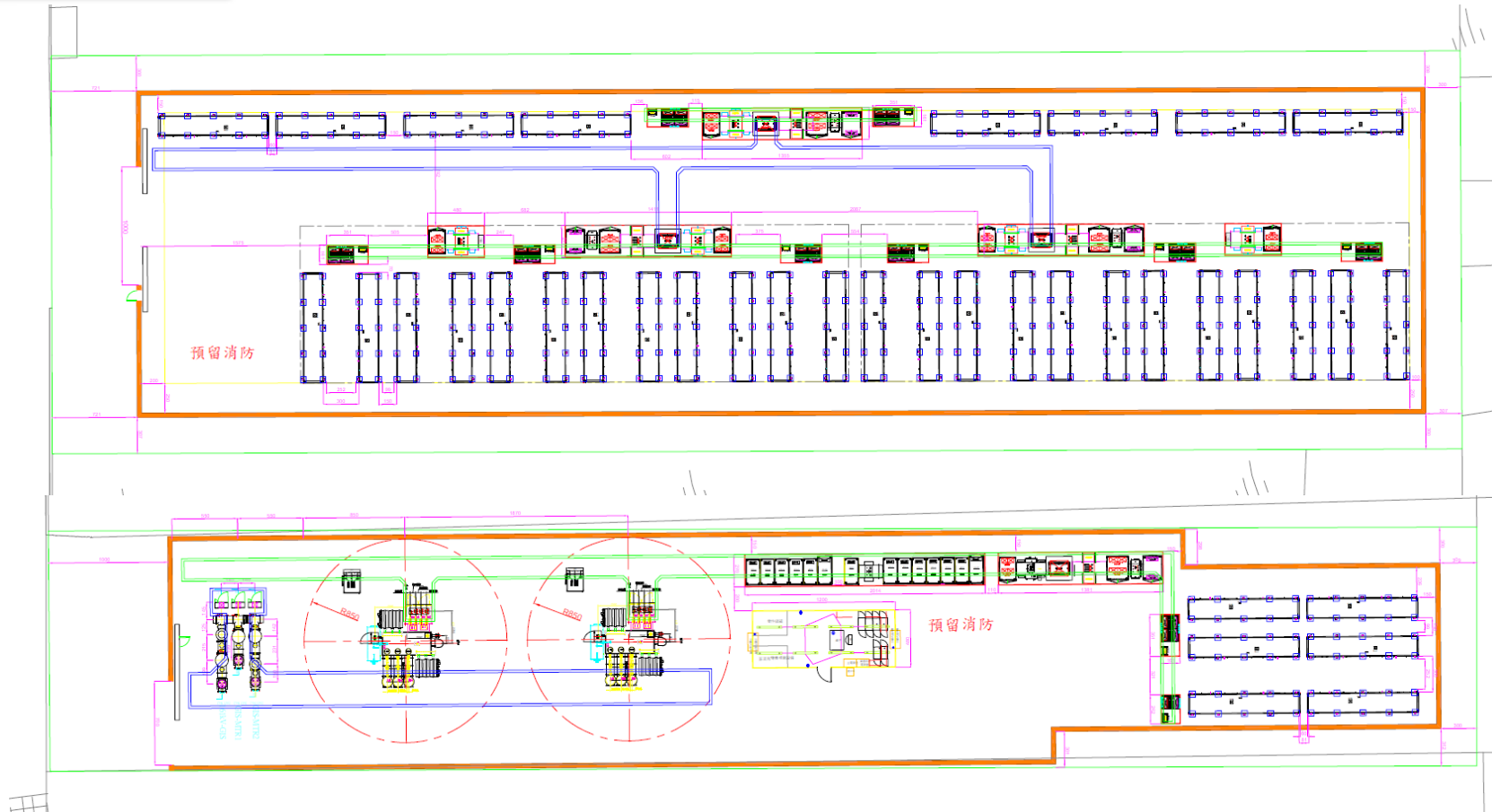
□ 案場周圍無易燃設施/危險設施

□ 上線運轉前，將設置**防火時效2小時**的防火牆，並依地籍線退縮**3米**以上。

案場設計與規劃

符合消防規範要求

B+C區 (1110、1110-1、1111、1116地號)



□ 案場周圍無易燃設施/危險設施

□ 上線運轉前，將設置**防火時效2小時**的防火牆，並依地籍線退縮**3米**以上。

03

儲能系統設備安全性

儲能系統規劃原則

匯鉅儲能系統建置四大重點：

✓ 設備選用：

- 選用符合國際驗證規範及國家安全指引之合格第一級設備

✓ 基地空間規劃設計：

- 與專業電機技師、土木技師、消防技師合作設計及簽證，確保全案電力系統、結構強度及消防安全無虞。

✓ 營運期監控、維運：

- 24小時監控全案所有電力設備，緊急狀況時會自主通報，並啟動消防機制。
- 第三方公正機構定期現場檢驗。
- 營運期定期維護設備安全，注重基地退縮空間周邊整潔。

✓ 設備退役回收復原：

- 營運期結束，所有設備依照環保署規定進行回收及復原。

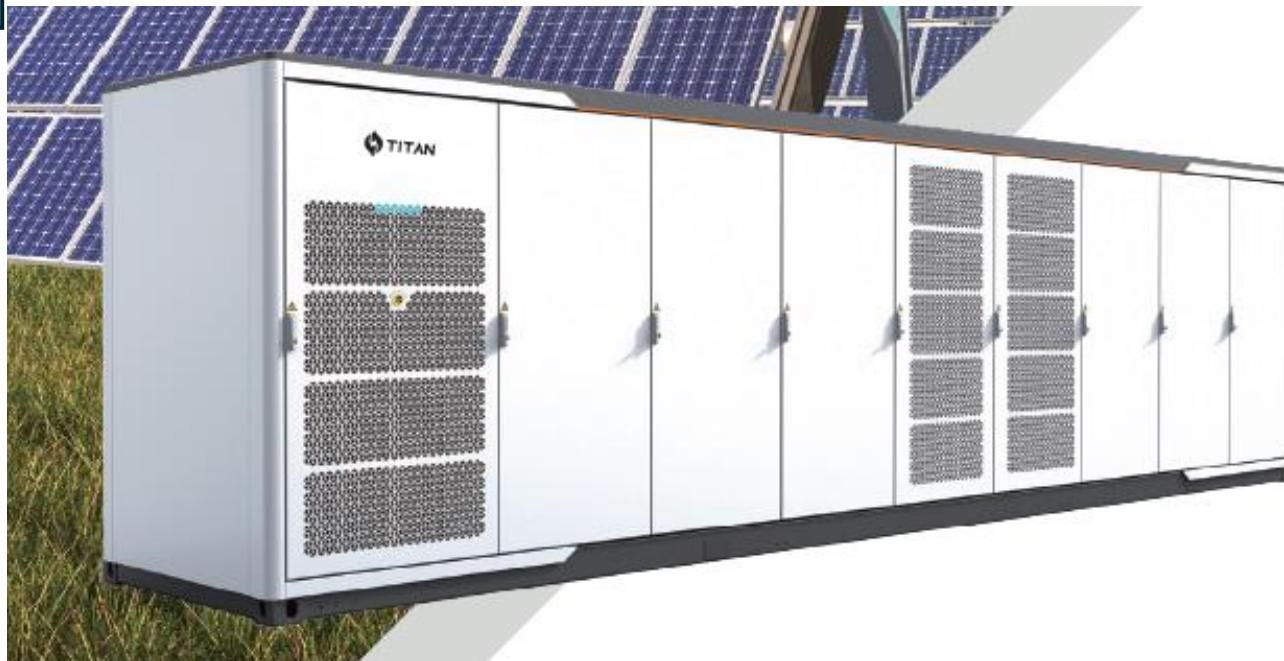
儲能櫃比電動車電池更安全

- 先進儲能櫃，品質保證安全無虞
- 國際上最嚴格的儲能驗證規範

防水防塵IP54等級

櫃內機櫃通過
UL 9540A
防延燒認證

C5防腐蝕等級

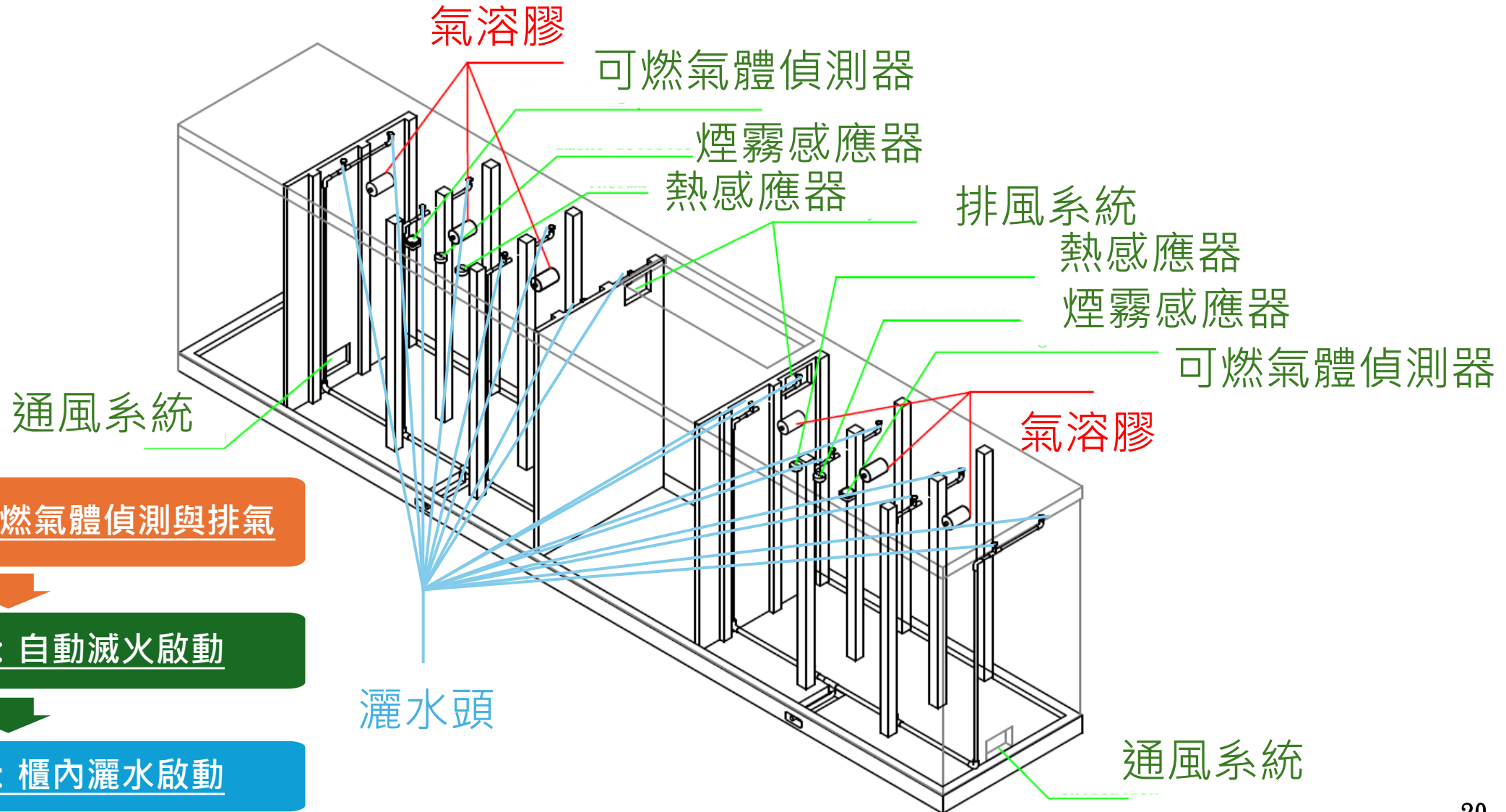


櫃內消防管線佈設

危害氣體通風

具備可燃氣體、溫
度、煙霧偵測

多重防線的消防安全設計



電池系統大型燃燒UL9540A測試



本案採用高規格要求
依循美國消防協會NFPA855作法
以UL 9540A測試方法
評估電池系統在發生故障的最嚴重情況
經測試顯示
無爆炸飛濺碎片、無明火
無火勢延燒、無復燃
有害氣體低於限制值、具高安全性

01 「無」明火情形

02 「無」發生火勢延燒情形

03 「無」發生飛濺碎片情形

04 「無」發生復燃情形

我們採用的電池系統不會發生爆炸及火勢蔓延！

設備與系統的安全認證符合國際標準

UL9540A

Produkte Products				
Prüfbericht-Nr.: Test Report No.:	CN23TTII 001	Auftrags-Nr.: Order No.:	244544469	Seite 1 von 57 Page 1 of 57
Kunden-Referenz-Nr.: Client Reference No.:	2542469	Auftragsdatum: Order date.:	2023-09-13	
Auftraggeber: Client:	HD Renewable Energy Co., Ltd 5F., No.35, Dexing W. Rd.Shillin Dist., Taipei, Taiwan, R.O.C.			
Prüfgegenstand: Test item:	Battery Rack			
Bezeichnung / Typ-Nr.: Identification / Type No.:	HD-R287-111, HD-R344-111, HD-R573-111, HD- R688-111			
Auftrags-Inhalt: Order content:	Test report			
Prüfgrundlage: Test specification:	UL 9540A: 2019 (Fourth Edition)			
Wareneingangsdatum: Date of receipt:	2023-09-14			
Prüfmuster-Nr.: Test sample No.:	Engineering sample			
Prüfzeitraum: Testing period:	2023-09-15 – 2023-09-22			
Ort der Prüfung: Place of testing:	See clause 1.1 of main report			
Prüflaboratorium: Testing laboratory:	See clause 1.1 of main report			
Prüfergebnis*: Test result*:	See main report			
geprüft von / tested by:		kontrolliert von / reviewed by:		
2023-10-26 David Zhou & Minhao Hu / Engineer Date Name/Position Unterschrift Signature		2023-10-27 Bowen Dong / Reviewer Date Name/Position Unterschrift Signature		
Sonstiges / Other: The mentioned models listed on above are identical to the original models R287-111, R344-111, R573-111, R688-111 in the previous section report CN21GYRR 001 except for model name, trademark and/or license holder etc. See following pages for details.				
Zustand des Prüfgegenstandes bei Anlieferung: Condition of the test item at delivery:		Prüfmuster vollständig und unbeschädigt Test item complete and undamaged		
Legende: 1 = sehr gut 2 = gut 3 = befriedigend 4 = ausreichend 5 = mangelhaft P(pass) = entspricht o.g. Prüfgrundlage(n) F(fail) = entspricht nicht o.g. Prüfgrundlage(n) N/A = nicht anwendbar N/T = nicht getestet Legend: 1 = very good 2 = good 3 = satisfactory 4 = sufficient 5 = poor P(pass) = passed a.m. test specification(s) F(fail) = failed a.m. test specification(s) N/A = not applicable N/T = not tested Dieser Prüfbericht bezieht sich nur auf das o.g. Prüfmuster und darf ohne Genehmigung der Prüfstelle nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Dieser Bericht berechtigt nicht zur Verwendung eines Prüfzeichens. This test report only relates to the a. m. test sample. Without permission of the test center this test report is not permitted to be duplicated in extracts. This test report does not entitle to carry any test mark.				
TÜV Rheinland (Shanghai) Co., Ltd. No.177, 178, Lane 777 West Guangzhong Road, Jing'an District, Shanghai, China				

UL1973

	
Certificate	
Certificate no.	CU 72303009 01
License Holder: HD Renewable Energy Co., Ltd 5F., No.35, Dexing W. Rd.Shillin Dist., Taipei, Taiwan, R.O.C.	Manufacturing Plant: STORAGE TECHNOLOGY CO.,LTD.
Test report no.: USA-Gemke CN23R700 001	Client Reference: Eason Wu
Tested to:	ANSI/CAN/UL 1973:2018
Certified Product: Rechargeable Li-ion Battery System	License Fee - Units
Type Designation: HD-R287-111, HD-R344-111, HD-R573-111, HD-R688-111	13
Nominal voltage : 1228.8V for HD-R344-111, HD-R688-111; 1024V for HD-R287-111, HD-R573-111	
Rated capacity : 280Ah for HD-R287-111, HD-R344-111; 280Ah*2 for HD-R573-111, HD-R688-111	
Other Data : See Appendix	
Appendix: 1, 1-80	13
Licensed Test mark:	Date of Issue (day/mo/yr) 10/11/2023
	
TÜV Rheinland of North America, Inc., 295 Foster Street, Suite 100, Littleton, MA 01460, Tel +1 (978) 266 9500, Fax +1 (978) 266-9992	

04

案場外管路徑與交維計畫

案場外管電纜線規劃



道路管制機制【施工前】

道路施工前，會側重於施工道路規劃、施工道路資訊揭露與周知相關權責單位、用路人與居民。

- 道路施工宣導單：施工前一周開始張貼，告知用路人與居民施工方式、施工期間、替代道路等相關資訊。除上述直接影響對象，應再與當地區公所、里長與警察局進行告知，以利對方掌握施工資訊。



道路施工宣導單

道路管制機制【施工中】

道路施工過程中，原則上以最短工期、最短施工範圍為設計準則，須注意道路施工品質之外，另針對區公所、里長與居民需求，重點如右所列：

環境整潔

交通維護人員素質

施工時間與夜間警示裝置

替代道路指引與車流引導

施工路段須放置施工標示與道路揚塵

道路管制機制【施工中】

張貼施工公告

120cm

施工公告（宣導）

主旨：公告「台南七股區南區道及南區道」地下電纜管路工程(南區道至南區道)道路管制相關配合事項。

公告事項：



一、施工位置：台南市七股區南區道及南區道

二、施工時間：

預定施工時間：於民國**年**月**日至**年**月**日。

施工時段：採平日之日間施工，明挖工程每日施工時段為 09:00~17:00、16:30~17:00
為收工工區整理，避開上下午交通尖峰施作。

三、配合事項：

- 1.施工區道路兩側勿停置車輛及其他物件。
- 2.道路管制期間行經管制漸變區域之車輛應減速慢行，並遵照施工管制人員及安全設施指示循序漸進，以進行車安全。
- 3.請駕駛人隨時收聽警察廣播電台以瞭解工區最新路況。

四、施工單位及聯絡方式：

主辦機關：公司

地 址：

承 辦 人：

監造單位：公司

地 址：

承 辦 人：

施工廠商：公司

地 址：

承 辦 人：

75cm

道路管制機制【施工後】

道路施工後，首重道路功能回復，檢視施工品質與道路是否存在缺陷，並經由權責機關驗收後，方為完工。常見問題如下：

- 人(手)孔下陷：若因刨除路面較淺，回鋪路面較厚，導致原有人(手)孔較低，會再提升。
- 道路缺陷：臨鋪或重鋪道路路面較高，或明顯落差，易造成交通意外，故這部分會加強注意。
- 施工公告宣導單移除：施工後7天內，所有張貼施工公告宣導單會確實注意移除。



人(手)孔下陷



道路臨鋪缺陷



Q&A 時間

感謝 您的參與