



HHR-344

儲能電池櫃 使用手冊

液冷 · 模組化 · LFP · 能量型





目錄

1. 簡介	P.02	5. 安裝	P.12
1.1. 術語與縮寫定義	P.02	5.1. 準備	P.12
1.2. 關於手冊	P.02	5.2. 機械安裝	P.12
2. 安全指南	P.02	5.2.1. 場地要求	P.12
2.1. 符號與圖示說明	P.02	5.2.2. 地基要求	P.12
2.2. 說明	P.04	5.2.3. 產品尺寸	P.13
2.2.1. 一般安全	P.04	5.2.4. 最小間隙	P.13
2.2.2. 人員安全	P.05	5.2.5. 卸載與固定	P.14
2.2.3. 電氣安全	P.06	5.3. 電氣安裝	P.14
2.2.4. 機械安全	P.07	5.3.1. 電氣圖	P.14
2.2.5. 產品安全	P.08	5.3.2. 直流連接	P.15
3. 產品概述	P.09	5.3.3. 接地連接	P.16
3.1. 說明	P.09	5.3.4. 輔助電源接線	P.17
3.2. 產品規格	P.08	5.3.5. 通訊連接	P.18
4. 包裝、運輸和儲存	P.10	5.3.6. 電池連接	P.19
4.1. 包裝和運輸	P.10	6. 維護	P.19
4.2. 儲存	P.11	6.1. 不同場景的維護	P.19
		6.2. 電池維護	P.20
		6.3. 液冷系統維護	P.20
		6.4. 消防系統維護	P.22
		7. 保固	P.22
		7.1. 保固條款	P.22
		7.2. 免責聲明	P.22

1. 簡介

1.1. 術語與縮寫定義

聚恆	聚恆科技股份有限公司	HV	高壓
AC	交流電	I/O	輸入/輸出
BMS	電池管理系統	LV	低壓
BMU	電池管理單元	MBMU	電池模組管理單元
BOL	壽命初始	MSD	手動斷開服務
CAN	控制器區域網路	PCS	變流器
CBMU	電池簇管理單元(也稱為機架式電池管理單元)	SBMU	電池系統管理單元
CCS	電芯連接系統	SOC	電量狀態
DC	直流	SOH	健康狀態
EMU	能量管理單元	UPS	不斷電供應系統

1.2. 關於手冊

本使用手冊用於介紹聚恆儲能櫃在運輸、安裝和維護過程中的主要資訊。

儲能櫃配置：1P384S 電芯容量 280Ah.

手冊內容會定期檢查並更新，讀者應具備基礎的電氣安全、電氣原理和電氣元件方面的知識。

2. 安全指南

2.1. 符號與圖示說明

為確保使用者在安裝本產品過程中的人身和財產安全，以及使用過程的高效性和優化性，本手冊為使用者提供相關資訊，並利用符號突出了重要資訊。

安全標誌用於描述對設備或人員的危害方面和程度，應嚴格遵循相關程式和要求，否則可能會導致設備及相關設備的部分或全部損壞，甚至造成人身傷害，以下是我們的產品或本手冊中可能使用的符號清單。

產品符號

標誌	描述
	危險警告： 如不可避免，將有受傷的危險。
	高壓警告： 機器內有高壓，潛在觸電危險。
	高溫警告： 符號位置溫度高於人體可承受範圍，請勿觸摸，以免造成人身傷害。
	接地標誌： 符號位置為保護接地點，需要可靠接地以確保操作人員的安全。
	朝上的方向 運輸包裝設計和材料處理表示運輸包裝的正確直立位置，注：該符號應按所示方向使用。
	閱讀操作手冊 表示繼續操作前應閱讀操作手冊或卡片。
	使用者最終打算丟棄本產品時，必須將其交付至合適機構回收和再利用。
	回收標誌 電池必須回收或妥善處理。

危險、警告和注意符號的定義

危險

DANGER

如不可避免，將導致死亡或者嚴重傷害的危險情況。

警告

WARNING

如不可避免，可能導致死亡或者嚴重傷害的危險情況。

注意

CAUTION

如不可避免，將導致輕微或中度傷害的危險情況。

為了安全起見，安裝人員有責任在安裝前熟悉本手冊的內容和所有警告。

2.2. 說明

2.2.1. 一般安全

本手冊中的「注意」、「警告」和「危險」說明是對安全說明的補充，並不包括所有應遵守的安全說明。對於因違反一般安全要求或設備設計、生產和使用的安全標準而造成的任何後果均與本公司無關。

本產品應在符合其設計規範的環境中使用，否則設備或將出現故障，由此造成的設備故障、部件損壞、人身傷害或財產損失不在保固範圍內。

本手冊中的安全注意事項僅作為當地法律、法規和標準的補充，在設備的安裝、操作和維護過程中，應嚴格遵守當地的法律、法規和標準。因下列情況造成的任何後果均與本公司無關：

- 超出本手冊規定條件的操作
- 未遵循相關國際標準和國家標準的安裝和使用環境
- 擅自拆卸、更改產品或軟體代碼
- 未按照產品和相關文檔中的操作說明和安全警告進行操作
- 非正常自然環境(不可抗力，如地震、火災和颱風)造成的設備損壞
- 由於客戶未遵守運輸要求而造成的運輸損壞
- 因儲存條件不符合產品檔要求而造成的損壞

一般要求



危險
DANGER

一般安全：

- 在雷電、雨雪和強風等惡劣天氣條件下，請勿安裝、使用或操作室外設備和電纜(包括但不限於搬運設備、操作設備和電纜、插接室外信號介面、高空作業和室外安裝)。
- 為確保沒有觸電危險，在觸摸任何導體表面或端子之前，必須測量觸摸點的電壓。
- 發生火災時，應從建築物或設備區撤離，同時按火警鈴或呼叫消防隊。無論如何請勿重新進入著火的建築物。
- 不要關閉任何保護裝置。
- 嚴禁人為更改、損壞或堵塞設備上的標識和銘牌。
- 在安裝過程中嚴禁帶電作業。
- 嚴禁用水清洗機櫃內外的電氣部件。
- 未經許可，不得改變設備的結構和安裝順序。
- 不得對設備軟體進行反向工程、反編譯、反組譯、拆解、改編、植入或以其他方式衍生。不得研究設備的內部方案、獲取設備軟體原始程式碼、竊取智慧財產權或披露設備軟體性能測試的任何結果。

人員安全：

- 如果在對設備進行操作時有可能造成人身傷害或設備損壞，則應立即停止操作，向上級報告，並採取可行的保護措施。
- 通電設備的外殼溫度相對較高，請勿觸摸，以免燒傷。
- 在安裝過程結束或設備經專業人員確認之前，不要給設備通電。



- 在安裝、操作和維護過程中，請勿佩戴手錶、手鐲、手鏈、戒指、項鍊和其他導電物品，以免觸電和燒傷。
- 在安裝、操作和維護過程中必須穿戴絕緣手套、護目鏡、防護服、安全帽和安全鞋等特殊防護用具。
- 必須按照說明中描述的步驟和順序進行安裝、操作和維護。
- 不要忽視手冊或設備上的任何警告、注意事項或預防措施。
- 及時更換因長期使用而無法辨認的危險標誌。
- 除了設備操作員外切勿接近設備。
- 使用的工具應有絕緣手柄以提供保護，或者應使用絕緣工具。
- 所有接線孔均應密封，內部有電線的孔洞應用防火泥封堵。
- 在安裝過程中，應選擇適當範圍的扭力扳手，以說明書規定的扭力鎖緊螺釘。
- 使用前應掌握工具的正确使用方法，以免傷人或損壞設備。



- 安裝完畢後，應將紙箱、泡沫、塑膠和電纜紮帶等空包裝材料清除出設備區域。
- 在設備運輸和安裝過程中出現的油漆劃痕必須及時修復，不要將劃痕長時間暴露在室外環境中。
- 操作前應將設備牢牢固定在地板或其他穩定物體上。

2.2.2. 人員安全



安全個人防護設備：

- 有電壓存在的操作和維護期間，必須使用相應的個人防護設備 (PPE)，以防止弧閃傷害。以下列出的個人防護設備僅供參考，請務必遵守當地和國家有關個人防護設備的規定。
1. 安全靴 - S3 級 (符合 BS EN ISO 20345:2011 標準)
 2. 電工手套 - 低/高壓手套 (符合 ASTM D120 規範、NFPA 70E 標準)
 3. 安全眼鏡 - 安全防護眼鏡
 4. 頭盔 - 弧閃防護頭盔 (耐火 100cal/cm²)
 5. 面罩 - 弧閃防護面罩 (耐火 100cal/cm²)
 6. 高能見度背心
 7. 救援桿 - 絕緣桿
- 全面熟悉本產品的成分和工作原理，以及專案所在國家或地區的相關標準。
 - 負責安裝或維護聚恆設備的人員必須接受全面培訓，瞭解所有必要的安全預防措施，並能正確執行所有操作。
 - 只有合格的專業人員或經過培訓的人員才能安裝、操作和維護設備。



警告
WARNING

- 只有合格的專業人員才能拆除安全設施和檢查設備。
- 操作設備的人員，包括操作員、經過培訓的人員和專業人員，應具備當地國家要求的特殊操作資格，如高壓操作、高空作業和特種設備操作。
- 只有專業人員或授權人員才能更換設備或部件(包括軟體)。

- **專業人員：**專業人員指在設備操作方面受過培訓或有經驗的人員，他們清楚設備安裝、操作和維護中各種潛在危險的來源和程度。
- **受過培訓的人員：**指受過技術培訓、擁有必要經驗、瞭解某些操作對自身可能造成的危害，並能夠採取保護措施將對自身和他人的危害降至最低的人員。
- **操作人員：**指除受過培訓的人員和專業人員外，可能接觸設備的操作人員。

2.2.3. 電氣安全



危險
DANGER

鎖定/標記：

- 在維護儲能櫃之前，請務必遵守鎖定/標記程式，以確保個人不會遇到意外通電造成的事故和接觸有害部位。
- 為防止因意外使用、缺陷或與維護有關的情況或未經授權的人員而造成人身傷害甚至死亡，切勿觸摸外殼內的任何設備，並保持外殼門關閉，除非您是經授權的員工，且穿著符合個人防護設備要求的適當服裝和鞋子，並確保所有設備正確接地。
- 除非經授權的人員可以在需要時解鎖，否則應隔離儲能電池櫃的供能設備並將其保持在鎖定或關閉的位置。沒有鑰匙或通過特殊手段(如使用螺栓切割器)是無法拆除這些限制裝置的。

接地要求：

- 對於必須接地的設備，安裝設備時應先安裝接地電纜，拆除設備時應最後拆除接地電纜。
- 不要損壞接地導體。
- 在安裝接地導體之前，請勿操作設備。
- 設備應與保護接地永久連接。在操作設備之前，請檢查其電氣連接以確保安全接地。
- 設備接地要求 $<4\Omega$ 。

一般要求：

- 電氣連接前請確保設備完好無損，否則可能會發生電擊或火災。
- 所有電氣連接必須符合當地電氣標準。
- 在進行電網連接之前，必須獲得當地電力部門的許可。
- 準備的電纜應符合當地法律法規的要求。
- 高壓操作必須使用專用絕緣工具。
- 切勿在通電狀態下連接或斷開電力電纜，電力電纜芯與導體之間的暫態接觸會產生電弧或火花，可能導致火災或人身傷害。



危險
DANGER

- 在連接或斷開電源線之前，必須關閉電源開關。
- 在連接電源線之前，請檢查電源線的標籤是否正確。
- 如果設備有多個輸入端，請斷開所有輸入端，待設備完全斷電後再操作設備。
- 如果發生部件損壞，必須由專業人員更換，以避免風險。
- 型號選擇、支持和連接以及電纜佈線必須符合當地法律、法規和標準。

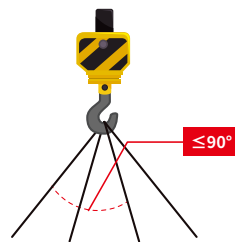
2.2.4. 機械安全



警告
WARNING

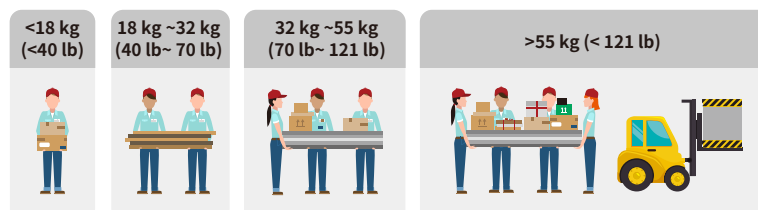
起重：

- 在起吊重物時，請勿在起重臂和被吊物下方行走。
- 進行吊裝作業的人員需要接受相關培訓並通過考核後方可進行吊裝作業。
- 需要檢查起重設備，只能使用完整的設備。
- 起重前，確保起重設備牢固地固定在承重固定裝置或牆上。
- 在吊裝過程中，請勿拖拽鋼絲繩和吊索或撞擊硬物。
- 在安裝設備或將設備從機櫃中拉出時，應提防安裝在機櫃頂部的不穩定或重型設備，以免擠壓或受傷。
- 搬運重物時，應做好起吊前的準備工作，以免被壓傷或扭傷。
- 使用堆高機搬運時，叉子必須走到中間，以防翻倒。搬運前，用繩索將設備固定在堆高機上；搬運時，應由專人看管。
- 在起吊過程中，確保兩根繩索之間的夾角不大於 90°，如下圖所示。



注意
CAUTION

- 用手搬運重物時，應戴上防護手套，以免受傷。
- 在搬運設備時，應注意避免劃傷設備表面以及損壞部件和電纜。
- 在搬運設備時必須小心謹慎，避免因碰撞、跌落等造成設備損壞。



2.2.5. 產品安全



危險
DANGER

- 請勿將產品的正負極短路。否則，強大的電流和高溫可能會造成人身傷害或火災。在組裝和連接電池系統時，應有足夠的安全保護措施防止短路。
- 請勿對產品過度充電或過度放電，否則可能會導致模組中的電池過熱並引發火災事故。在產品的安裝和使用過程中，應在硬體和軟體上採取防止過充電和過放電的多重故障安全保護措施。
- 產品的正負極應嚴格按照標誌和說明進行連接，不允許反接或串接。
- 客戶應將產品牢固地固定在堅實的平面上。電源線應安全地捆綁在正確的位置，避免摩擦產生電弧和火花。
- 請勿使用塑膠進行電氣連接，不正確的電氣連接可能導致產品在使用過程中過熱。
- 產品在使用過程中應採取保護措施，防止機械振動、碰撞和壓力衝擊，否則，產品內部可能會發生短路，導致高溫和火災。產品存在潛在風險，操作和維護時必須採取適當的安全措施。安全性能測試期間的不當操作可能會導致電池起火或模組爆炸。安全性能測試只能由專業人員在專業實驗室內進行，並配備適當的防護設備，否則可能會造成嚴重的人身傷害和財產損失。不遵守上述注意事項可能會導致不同的嚴重事故。
- 客戶應明確在使用和操作該產品時可能會出現以下風險：操作員在操作過程中可能會受到化學品、電擊或電弧的傷害。雖然人體對直流電和交流電的反應不同，但電壓超過 50 V 的直流電和交流電都會對人體造成嚴重傷害。因此，客戶在操作時必須採取保守的方法，以避免電流的傷害。在產品操作和個人防護設備選擇過程中，客戶及其員工必須考慮到上述潛在風險，以防止意外短路導致電弧、爆炸或熱失控。



警告
WARNING

- 請勿將產品浸入水中。
- 不正確使用和不適當存放產品可能會造成火災、爆炸和燒傷的危險。請勿拆卸、擠壓、焚燒或加熱本產品。
- 請勿將產品長時間暴露在火中或超過本說明書規定溫度範圍的高溫環境中，否則可能會引起火災。在任何正常使用條件下，模組中的電池溫度不得超過 60°C，如果溫度超過 60°C，則應關閉產品並停止運行。
- 請將產品放在兒童接觸不到的地方。使用前請勿拆除原包裝。應按照當地的回收或廢物處理規定及時處理廢舊產品。
- 未經授權，請勿以任何方式拆卸、分解或修理產品。
- 請勿將不同規格、品牌和批次的產品混用。
- 請勿將產品置於火中或長時間置於超過本規範規定溫度範圍的高溫環境中。
- 如果產品散發異味或發熱、變形、變色或出現任何其他異常現象，則不得使用該產品，而應將其轉移到安全的地方。
- 在產品充電過程中，可能會出現充電終止不當的情況。如果由於超過允許的充電時間、充電電壓過高或充電電流過大而終止充電，這種現象將被定義為「充電終止不當」。出現上述任何一種現象，都可能意味著蓄電池系統發生洩漏或某些部件出現故障。在未找到根本原因並徹底解決之前，繼續充電可能會導致模組中的電池過熱或起火。
- 如果發生電解液洩漏，應防止皮膚和眼睛接觸電解液。一旦接觸，請用大量清水清洗接觸部位，並向醫生求助。任何人或動物不得吞食產品的任何部分。



警告
WARNING

· 當使用中的產品內阻超過初始內阻的200%或容量不超過額定容量的65%時，客戶應停止使用該產品。否則，本公司不對產品參數差異、品質問題、電池故障和任何損失負責。

3. 產品概述

煙霧 / 氣體感測器

左櫃門

液冷系統

輔助電源線 & 通訊線

電源線

高壓箱

冷卻水管

爆燃通風口

外殼

氣溶膠

緊急開關

1P48S模組

右櫃門

3.1. 說明

儲能電池櫃是額定能量為 344kWh 的戶外 (IP55) 儲能系統櫃，內部集成了所有必要的子系統，包括液冷系統、消防系統、控制和保護系統等。占地面積小，能量密度高，可靈活用於工商業。

儲能櫃主要由 8 個電池模組組成，每個模組有 48 個電芯，全部串聯在一起，共1P384S，電池容量 280Ah，總能量344kWh。

3.2. 產品規格

項目		參數
電芯	電芯類型	磷酸鋰鐵(LFP)
	額定電壓	3.2V
	額定容量	280 Ah (0.5 C、25°C)
	額定能量	896 Wh (0.5 C、25°C)
	循環壽命	≥ 10,000次 (0.5 C、25°C)
模組	模組配置	1P48S
	額定電壓	153.6 V
	額定容量	280 Ah (0.5C、25°C)
	額定能量	43.008 kWh (0.5C、25°C)
	IP等級	IP 67
機櫃	主型式	SL00344U001L
	機櫃配置	1P384S (1P8S模組)
	額定電壓	1228.8 V

機櫃	額定容量	280 Ah (0.5C、25°C)
	額定能量	344.064 kWh (0.5C、25°C)
	工作電壓	960 V ~ 1401.6 V (溫度 > 0°C) 768 V ~ 1401.6 V (溫度 ≤ 0°C)
	最大充電 / 放電倍率	1 C / 1 C
	能量轉換效率	≥ 94%
	能量密度	> 98 (Wh/kg)
	額定充/放電功率	0.5P
	BMS通訊方式	CAN
	噪音等級	≤ 75 (dB)
	冷卻方式	液冷
	冷卻液	50% 水 & 50% 乙二醇
	冷卻液體積	~11 (L)
	IP 等級	IP55
	工作溫度	充電：0°C ~ 60°C 放電：-30°C ~ 60°C
	儲存溫度	-20°C ~ 35°C (建議)
	尺寸(長 x 寬 x 高)	1,300 x 1,300 x 2,350 mm
	海拔高度	≤ 3,000 m
總重量	≤ 3,500 kg	

4. 包裝、運輸和儲存



如不可避免，將會造成設備或財產損失。

圖4-1包裝爆炸圖

4.1. 包裝和運輸

本產品已獲得運輸證書。(UN38.3：《危險貨物運輸建議書》第六修訂版第 38.3 節：UN38.3：《危險貨物運輸建議書：試驗和標準手冊》第六修訂版第 38.3 節) 和 SN/T 0370.2-2009 (《出口危險貨物包裝檢驗規則》第 2 部分：性能試驗)。屬於第 9 類危險品。按照左圖結構捆綁和固定儲能櫃，以避免在運輸過程中因跌落、碰撞等造成損壞。運輸時必須固定儲能櫃。

裝貨前應檢查包裝是否完好，並核對貨物資訊(包括標籤)，包裝標準如下：

- (1) 包裝應符合相關標準，並應採取防雨、防震、防塵等措施，避免運輸過程中因震動和碰撞造成產品損壞。在運輸和儲存過程中應採取保護措施，防止腐蝕、損壞和混入雜物。
- (2) 外包裝應考慮產品的支撐、固定和衝擊緩衝。
- (3) 具體包裝要求如下：
 - 儲能櫃和電力匯流櫃應固定在木棧板上，外殼側面和頂部採用 EPE 發泡材料作為緩衝材料，外包裝應具有防震、抗衝擊、不易破裂的保護功能。
 - 內包裝應具有防水、防塵功能。
 - 包裝、儲存和運輸標籤、危險品標籤等應黏貼在包裝外明顯位置。產品生產完成並經檢驗合格後，應及時包裝。包裝應符合鐵路、公路和海上運輸部門的有關規定。
 - 運輸前應在儲能櫃和電力匯流櫃上安裝衝擊指示器，以檢測超過或超過接受水準的衝擊載荷。對於機櫃的運輸，建議環境溫度應低於 35°C，相對濕度應低於 95% (無冷凝)。
 - * 運輸過程中避免機櫃直接接觸雨雪或受到機械撞擊。
 - * 運輸過程中避免機櫃倒置、傾斜和滾動。
 - * 選擇合適的升降機提升機櫃，其承重能力應考慮機櫃的總重量。
 - * 根據溫度、運輸和儲存等環境條件，產品性能可能會與生產日期不同。

4.2. 儲存

- 機櫃應存放在乾燥通風的室內；
- 建議存放環境溫度：- 20~35°C；
- 存放環境相對濕度：≤ 95%，無冷凝；
- 定期檢查是否有冷凝現象；
- 避免烈日、降雨和其他天氣影響；
- 避免撞擊、重壓等損傷；
- 應存放在平坦堅實的地面上，機櫃底座應墊離地面；
 - * 如果一段時間儲能櫃不運行，應專門進行維護，詳情參見維護章節。
 - * 存放期間，需提供符合產品存放要求的相關記錄，如溫濕度記錄資料、存放環境照片、檢驗報告等。
 - * 原則上不建議長期存放電池，應及時使用。鋰電池長期存放會導致容量損失。在建議的存放溫度下存放 12 個月後，鋰電池的不可逆容量損失一般為 3%~10%。

5. 安裝



警告
WARNING

為了安全起見，所有安裝過程(包括機械安裝、電氣安裝、通電和停電)都應始終遵守本手冊中的安全說明。

5.1. 準備

No.	名稱	圖片	數量	描述
1	儲能電池櫃		1	包括 8 個模組、液冷系統、消防系統和高壓箱
2	外部直流線連接準備		2	連接件 + : C10-765127-0701 連接件 - : C10-765127-1702 連接線 : Cu, 3/0AWG
3	外部交流線連接準備		1	連接件 : PT06E-14-AAP (005) 連接線 : Cu, 12AWG
4	外部通訊線連接準備		2	連接件 : JX1 : PT06E-12-8SZ (005) 、 JX2 : PT06E-12-8SW (005)

5.2. 機械安裝

5.2.1. 場地要求

機櫃安裝地點的選擇應慎重，需充分考慮周圍環境條件，包括環境條件、地質條件、地下水、風量、歷史洪水等。

- 安裝地點周圍的空氣應清潔、不易爆、沒有氣流阻塞。
- 安裝地點應遠離可能阻礙通風的樹木或任何其他設施。
- 安裝地點應遠離有毒和有害氣體集中的區域，並且沒有易燃、易爆和腐蝕性物質。
- 安裝地點應遠離居民區，以免產生噪音。

5.2.2. 地基要求

機櫃的地基必須由專業土木工程師按照當地標準進行設計，並嚴格按照設計進行施工。設計和施工過程中應考慮以下因素：

- 地基持力層應為未擾動的土壤。如果地基持力層為軟弱土，則應使用級配砂岩進行置換，且換填土層必須分層壓實。
- 地基應適當加高，以防止雨水沖刷櫃體底座和內部。
- 地基的截面積和高度應符合相關要求。
- 應設計和建造匹配的排水系統。
- 在建造地基時，應適當考慮電纜佈線和相關工作。
- 所有電纜的進線口、出線口和接頭處均應使用防火泥或其他合適的材料密封。
- 建議在地基周圍搭建一個維護平臺，以便日後進行維護工作。
- 機櫃底部與地面之間的距離應根據洪水調查相關資料進行設計。

5.2.3. 產品尺寸

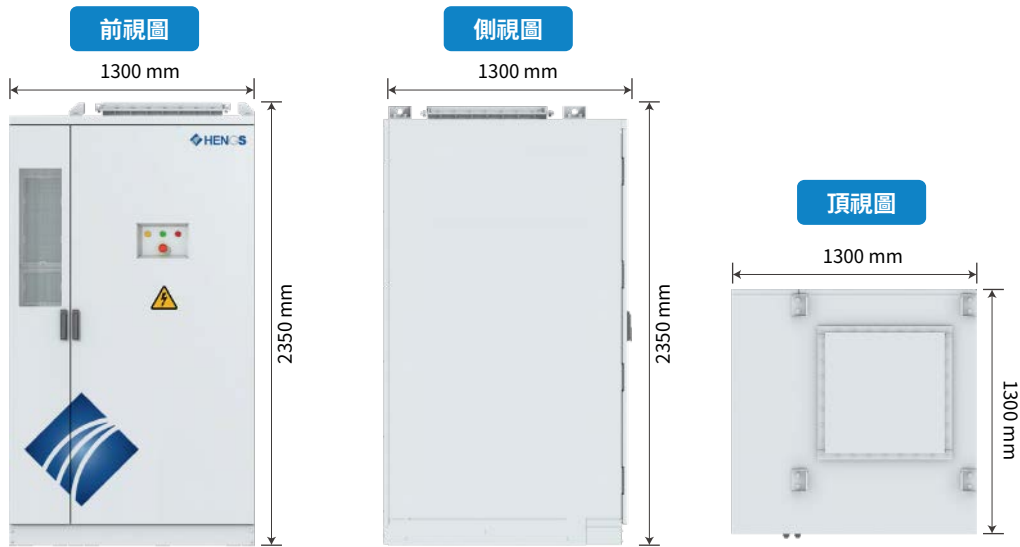


圖 5-1 儲能櫃尺寸

5.2.4. 最小間隙

機櫃的背面和正面應保持以下最小間隙，機櫃的右側和左側無特殊間隙要求，但應考慮到方便維護的空間。

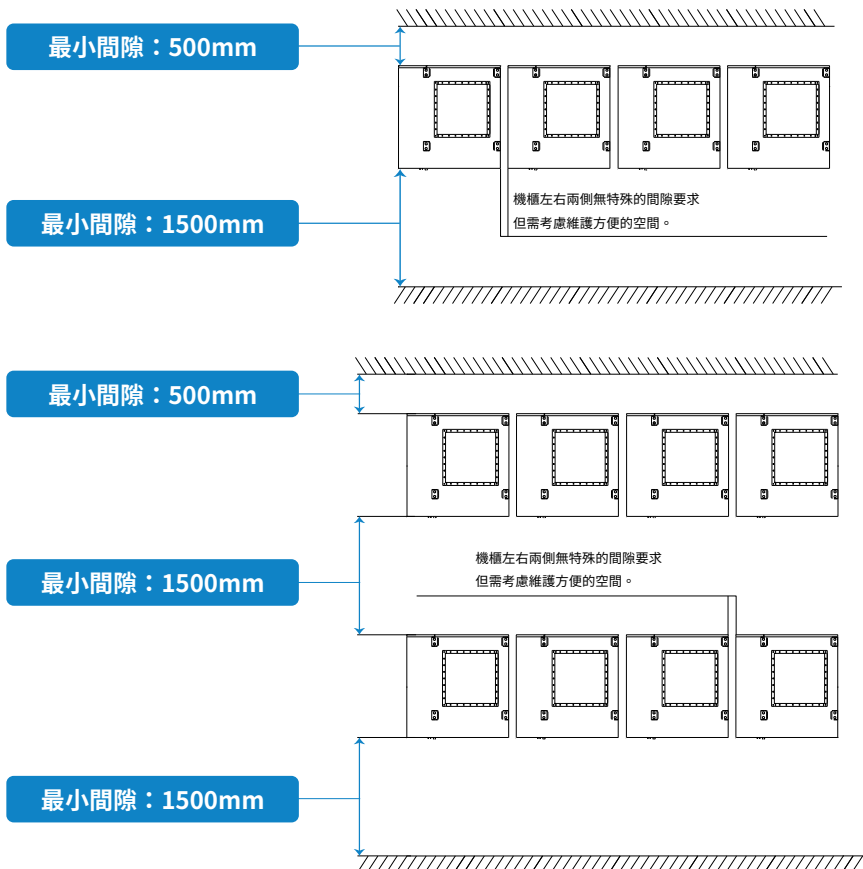


圖 5-2 最小間隙的間距

5.2.5. 卸載與固定

(1) 卸載機櫃：

使用堆高機或吊車將機櫃卸至安裝位置。吊掛孔直徑為 32mm。吊裝位置安裝後應重新塗防護漆。



圖 5-3 吊裝卸載機櫃

(2) 固定機櫃：

使用力矩為 135Nm 的 M16 螺栓將機櫃底部安裝孔固定。機櫃外殼底部有 6 個安裝孔，用於固定機櫃。

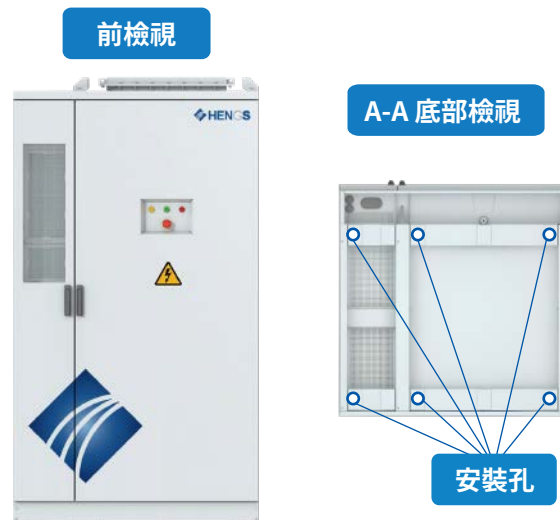


圖 5-4 機櫃安裝孔

5.3. 電氣安裝

5.3.1. 電氣圖

儲能櫃電氣原理圖如下圖所示。

- 一個電池組有 8 個模組(共 384 個電池單元)串聯，正負回路各 2 個熔斷器，用於過流和短路保護。
- 控制正極接觸器和負極接觸器，實現高壓電路的通斷。正極電路中有預充電電路，包括預充電接觸器和預充電電阻，以支援預充電功能。
- 負載斷開開關用於電氣隔離。
- CBMU 位於高壓箱內，由 CBMU 採集模組、液冷系統、消防系統的所有資料進行監控和保護。
- 高壓電路中有 2 個溫度採樣點，可將溫度信號傳輸到 CBMU。主接觸器上分別有 2 個電壓採樣點，通過 CBMU 監測接觸器狀態。CBMU 監控儲能櫃的絕緣狀態，並將絕緣狀態信號發送給 SBMU 進行保護。
- 高壓電路中的電流感測器監測機架電流，並在運行過程中與 CBMU 通訊。

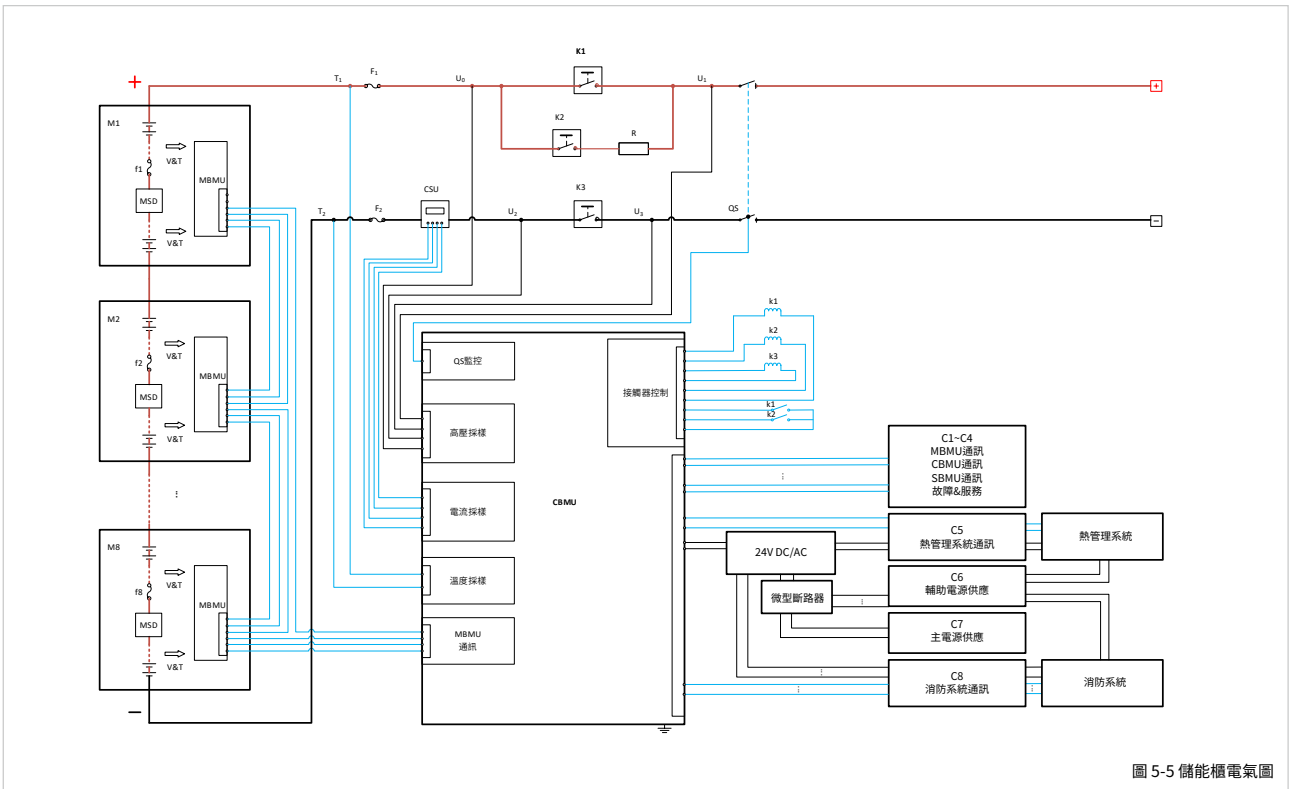


圖 5-5 儲能櫃電氣圖

5.3.2. 直流連接

機櫃與外部設備的連接方式包括直流電源線連接、交流輔助電源線連接和通訊線連接，其中，交流電纜和通訊電纜走同一走線口，高壓電纜走機櫃底部另一條走線口，進線位置及尺寸如下圖所示：

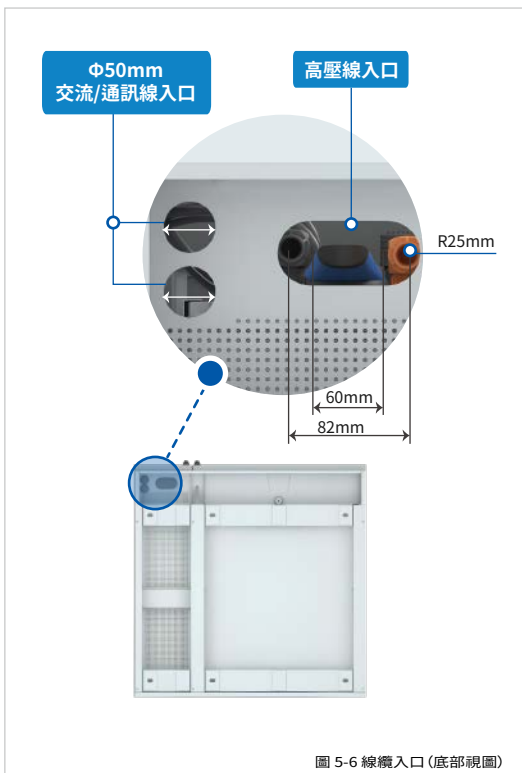


圖 5-6 線櫃入口 (底部視圖)



圖 5-7 直流線連接位置 (前視圖)

直流電纜的接線位置如圖所示。推薦使用 3/0 AWG 銅電纜作為外部電源線。

5.3.3. 接地連接

- 接地母線位於機櫃內壁，接地母線上有 3 個接地孔用於連接。
- 儲能櫃的接地可以通過線纜從底部穿過出線口進行接地。
- 接地電纜的截面積應按當地有關部門規定的標準計算，一般為 IEC 標準或美國國家電氣規範(NEC)。



圖 5-8 接地母線 (側面視圖)

可以使用 M8 或 M6 螺栓連接接地線與接地點。

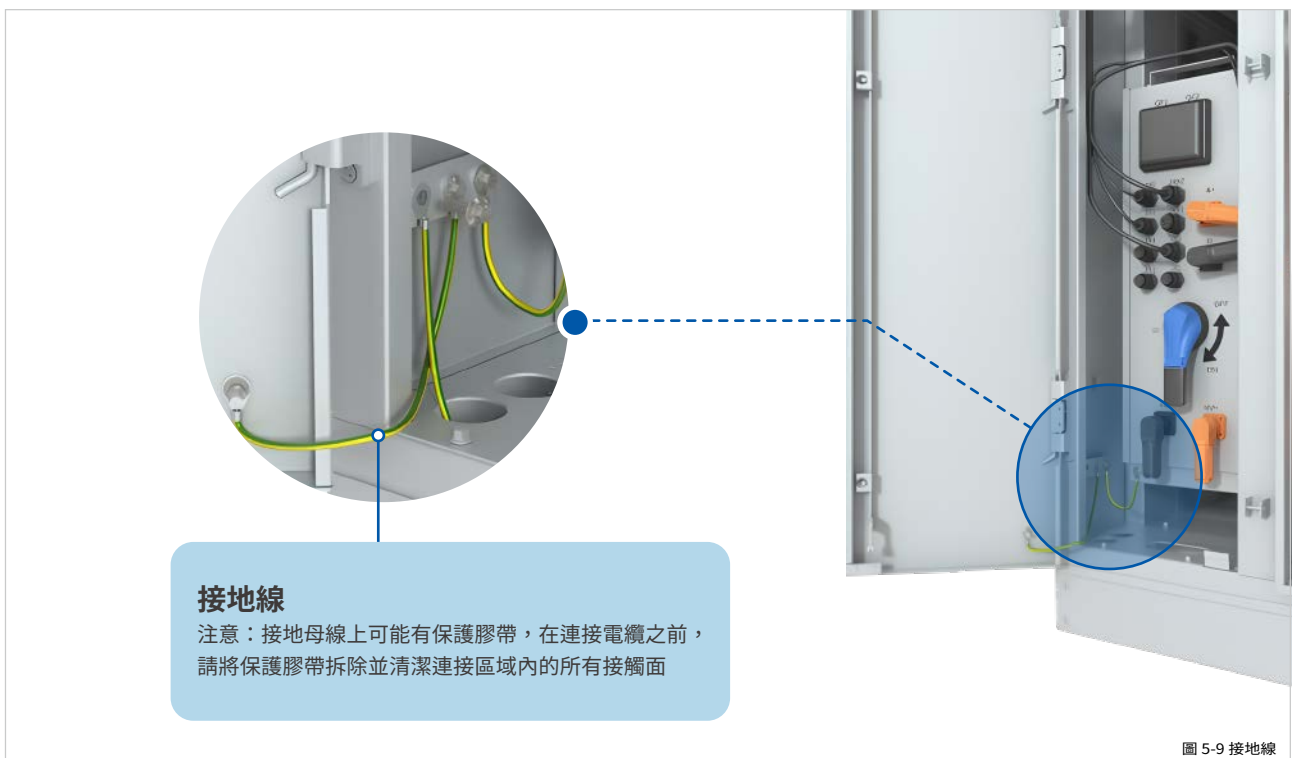


圖 5-9 接地線

5.3.4. 輔助電源接線

- 外部電源為 L/N。
- 功耗在專案設計階段確定。
- 輔助電源共 2 路輸入。其中一台為儲能櫃內液冷系統供電，功率需求約為 220V/20A;另一個為儲能櫃內的開關電源供電，電源需求為 220V/1A。
- 輔助電源來自外部本地電源，電纜通過走線口從底部進入儲能櫃。
- 外部電源通過 AC/DC 模組分配給熱管理系統、照明系統、消防系統和通訊控制設備，包括 MBMU、CBMU、SBMU、I/O 模組和感測器(溫濕度)。

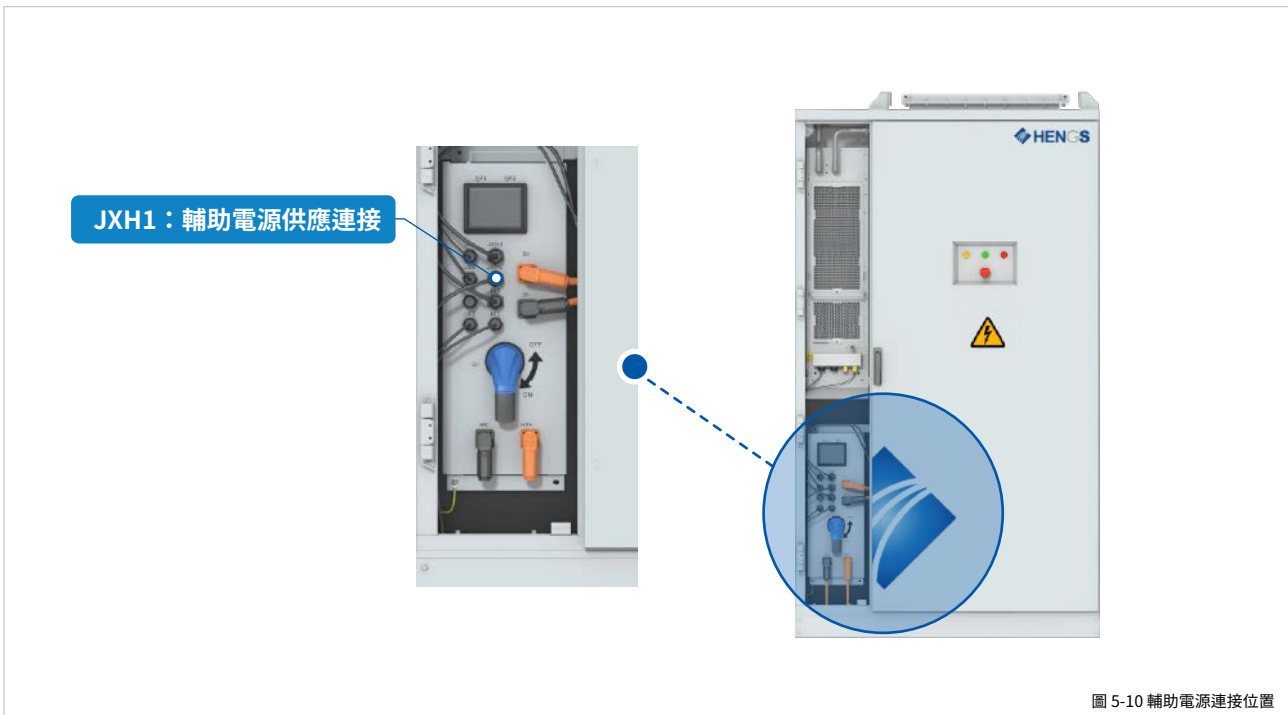


圖 5-10 輔助電源連接位置

將電源線束連接到控制箱上的 JXH1。JXH1 連接器的引腳定義如下所示。

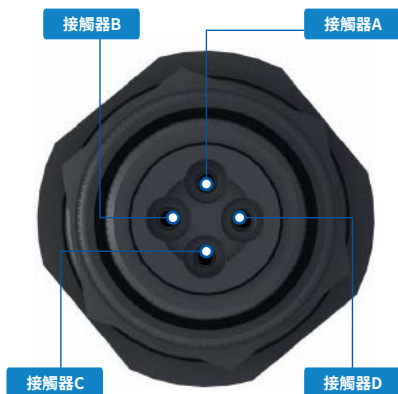
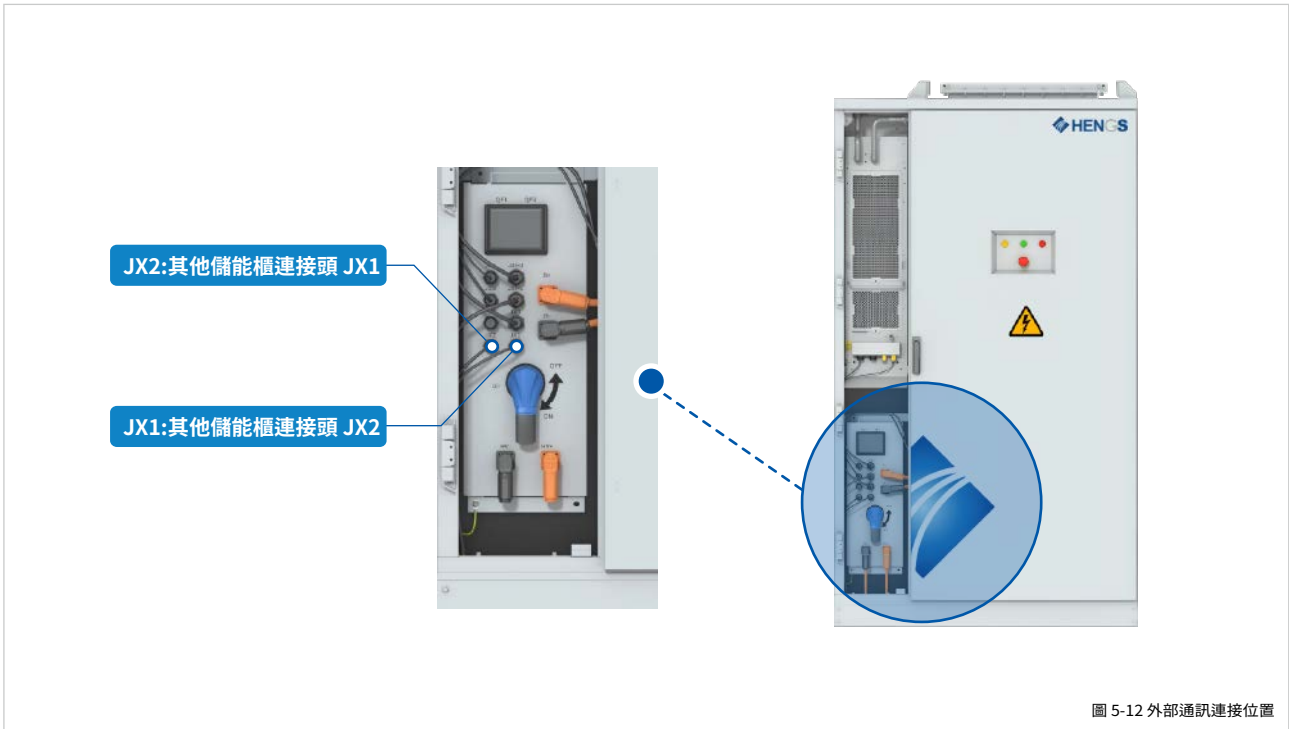


圖 5-11 JXH1 連接器前視圖

No.	定義	說明	資訊	備註
1	JXH1-A	QF 1:1	電力輸入 L	
2	JXH1-B	QF 1:3	電力輸入 N	
3	JXH1-C	QF 2:1	控制電源輸入 L	來自 UPS
4	JXH1-D	QF 2:3	控制電源輸入 N	來自 UPS

5.3.5. 通訊連接

- 儲能櫃中有一個 CBMU，作為通訊介面。
- CBMU 內部通過 JX3~JX6 連接器與 MBMU、熱管理系統、消防系統、照明系統、應急開關通訊，外部通過 JX1、JX2 連接器與火災報警控制台、SBMU 等 CBMU 通訊。



通訊介面

接口	說明	通訊協定	備註
JX1	8 PIN，用於外部通訊	CAN	JX1-A:連接到另一個儲能櫃的 JX2-A(位址分配)
			JX1-B:連接到另一個儲能櫃的 JX2-B(位址分配)
			JX1-C:連接其他儲能櫃的 JX2-C(系統通訊)
			JX1-D:連接其他儲能櫃的 JX2-D(系統通訊)
			JX1-E:連接到其他儲能櫃(消防系統)的 JX2-E
			JX1-F:與其他儲能櫃(消防系統)的 JX2-F 相連
			JX1-G:連接到其他儲能櫃(消防系統)的 JX2-G
			JX1-H:與其他儲能櫃(消防系統)的 JX2-H 相連
JX2	8 PIN，用於外部通訊	CAN	JX2-A:連接到另一個儲能櫃的 JX1-A(位址分配)
			JX2-B:連接到另一個儲能櫃的 JX1-B(位址分配)
			JX2-C:連接其他儲能櫃的 JX1-C(系統通訊)
			JX2-D:連接其他儲能櫃的 JX1-D(系統通訊)
			JX2-E:連接到其他儲能櫃(消防系統)的 JX1-E
			JX2-F:與其他儲能櫃(消防系統)的 JX1-F 相連
			JX2-G:連接到其他儲能櫃(消防系統)的 JX1-G
			JX2-H:與其他儲能櫃(消防系統)的 JX1-H 相連

5.3.6. 電池連接

接線前請確認高壓箱直流開關已斷開。同一機櫃下的模組和高壓箱採用電源線串聯連接。這些電源線選用標稱截面積為 2/0 AWG 的銅線，連接方法如下：




圖 5-13 電池連接



圖 5-14 模組前視圖

6. 維護

6.1. 不同場景的維護



危險
DANGER

電氣危險! 高電壓!

- 請勿觸摸設備的帶電部件。
- 禁止在產品附近放置易燃物品。

隔離開關用於手動切斷高壓電路。在進行系統維護前，必須斷開隔離開關。維護結束後，確保隔離開關處於ON狀態。

長期不使用電池系統會對電池造成不可逆的損壞，請定期對電池系統進行維護。

No.	產品運行	維護需求
1	正常運行 (每日運行)	電池每 12 個月維護一次，防止蓄電池損壞。
		每 12 個月進行一次系統檢查。
2	間斷運行 (每月運行頻率並不固定，不能保證每天運行)	與系統正常運行的要求相同。
3	長時間未使用 (超過三個月沒有使用)	儲存範圍保持在 20%-50% SOC 之間。
		及時切斷耗電設備。
		每三個月進行一次系統檢查，並做好檢查記錄。
		每三個月對電池進行一次維護，防止電池損壞。
		在再次使用長時間未使用的產品之前，您必須至少為產品充滿一次電，以重新開機電池系統。這是為了恢復電池的最佳性能。

6.2. 電池維護

為確保您的電池系統長期安全可靠運行，請仔細閱讀並遵循以下說明，維護過程：

方法一：在電池系統 SOC 較低的情況下，推薦使用該節能方法。

1. 將電池系統放電至截止狀態 (最低電壓 2.5 V)，然後停止放電，靜置一小時。
2. 蓄電池系統自動充滿電 (單體最高電壓 3.65V) (最高電壓>3.65V)，充電後靜置 1 小時。
3. 將電池系統放電至 35%SOC 並停止。

方法二：在電池系統 SOC 較高的情況下，推薦採用該節能方法。

1. 蓄電池系統自動充滿電 (單體最高電壓 3.65V) (最高電壓>3.65V)，充電後靜置 1 小時。
2. 將電池系統放電至截止狀態 (電池最低電壓 2.5V)，然後停止放電，靜置一小時。
3. 將電池系統充電至 35%SOC 並停止。

6.3. 液冷系統維護



警告
WARNING

為增強維修保養人員的安全意識，提高維修服務效率，提高維修保養人員的個人能力，維修保養時必須遵循以下要求

維護保養人員應具有電工證書和其他相關資格，並定期接受安全知識和專業知識的培訓。他們必須掌握液冷機組維護過程中使用的各種設備的使用方法。

在設備檢修過程中，必須切斷機櫃的高壓、低壓電源。總開關應斷開，以免被他人意外啟動。不相關的人不應該靠近。

請勿在雨天或潮濕環境下拆卸或維修液冷機組，以免觸電。

機組工作時，風機周圍不應有雜物。與風扇保持安全距離。請勿觸摸機組內的高壓部件和高壓製冷劑管，以免觸電和灼傷。

在檢修過程中，如果高壓不能切斷或需要通電進行試驗時，檢修人員必須佩戴絕緣手套和絕緣鞋。



警告
WARNING

- 設備必須水準放置，不可顛倒。
- 請勿在通電狀態下安裝設備。
- 建議添加50%/50%乙二醇/水溶液作為冷卻液，pH值為6.5 ~ 7.5，不要添加廢水。只有將水管兩側的空氣排出後，機組才能正常運行。
- 不要讓機組在管道內無防凍液的情況下運行。
- 請勿將本機浸泡在水中操作。
- 設備運行時，請勿觸摸設備。
- 請勿在設備上放置重物。
- 機組進水口和出水口連接處應安裝閥門，方便維護和維修。
- 請勿在高溫 (50°C或以上) 下使用本機，以免造成本機部件高溫保護和系統高壓保護。
- 嚴禁非專業人員拆卸。

No.	項目	頻率	維修方法
1	冷凝器	每三個月	清洗機組冷凝器，避免翅片堵塞導致製冷劑性能下降。在此過程中，請勿觸摸冷凝器翅片。
2	進氣格柵		清洗機組進風口格柵。在此過程中，請勿磨損其上的油漆。
3	水箱		每三個月檢查一次水箱液位是否正常。如果溫度過低，請及時添加冷卻液。
4	電連接器		檢查機組內的高低壓接頭是否鬆動或損壞。
5	電氣連接		檢查機組安裝螺栓的鬆緊程度，如有鬆動應擰緊。
6	水管		檢查水管漏水情況，如有橡膠管漏水，應及時更換。
7	絕緣		測量機組的絕緣電阻和耐壓，檢查有無異常情況。
8	防凍劑	每三年	更換防凍劑。
9	內部清潔		拆卸本機以清潔和清除內部的灰塵和碎屑。
10	內部電連接器減震墊		拆開機組，檢查低壓線束接頭是否損壞或鬆動，各部分安裝螺釘是否鬆動，防震墊是否老化。
11	壓縮機		拆開機組進行電氣測試，檢查壓縮機運行是否正常，高低壓感測器、溫度感測器運行是否正常，製冷劑系統壓力是否正常，冷卻液是否有洩漏。
12	內部絕緣		拆開機組，檢查各電器部件的絕緣、耐壓、線束防水密封膠是否老化。如果老化，請更換新的並重新密封。

可根據系統性能增加維護頻率。

6.4. 消防系統維護

No.	項目	頻率	維護方法
1	氣溶膠滅火系統	每十年	更換。
2	溫度感測器和煙霧感測器	每一年	打開機櫃門，檢查溫度感測器和煙霧感測器指示燈是否每隔幾秒閃爍一次。若是，則為操作正常。
3	消防系統	每六個月	每半年對系統進行一次清潔，確保機櫃內部空氣流通良好。特別要注意進風口、出風口和地漏的清潔，特別是在多塵、多沙的環境下使用。必要時使用真空吸塵器。除塵前必須切斷電源，不要用水沖洗系統。
4	機櫃進風網	若遇春季柳絮產生，每週至少一次	清潔機櫃進風口網孔，防止堵塞。

可根據系統性能增加維護頻率。

7. 保固

7.1. 保固條款

在保固期內，聚恆認可的任何產品因電池系統品質缺陷導致的任何故障，聚恆將提供保固服務。對於超過保固期的產品，聚恆提供付費服務。下列故障不在保固服務範圍內：

- 已過保固期。
- 無法提供產品ID。
- 浸泡、碰撞或其他超出產品容忍度的損壞。
- 未按照本手冊正確使用、維護和修理產品而導致的故障。
- 極端溫度、安裝不當等異常情況導致的故障。
- 故障不是產品本身造成的，而是使用者的設備和軟體造成的。
- 客戶未經聚恆或經銷商許可擅自處理電池系統故障造成的損壞。
- 由於未能使用聚恆要求的部件而導致的品質問題。
- 使用者在移動或重新組裝產品時造成的損壞，或未經授權的維護人員造成的故障。
- 火災、地震、洪水等自然災害造成的損害。

7.2. 免責聲明

這些文檔的內容應該定期檢查並在必要時更新。不保證這些文檔的完整性和絕對正確性。請參閱聚恆網站或經銷商聯繫獲取最新版本。在專案設計階段，設計工作應以聚恆工程師為該專案提供的圖紙為基礎。聚恆不承擔因下列原因造成的人身傷害、財產損失、產品損壞及後續損害的責任：

- 不遵守本手冊。
- 使用不當。
- 未經授權和/或由不合格人員對產品進行維護、打開和其他操作。
- 使用未經批准的備件。

未經授權，不得對產品進行任何改動或規格變更。

歷史版本

版本號	修改日期	內容
V1.0	2024/12/02	初版



信箱：sales@henggs.com

電話：+886-6-2022202

傳真：+886-6-2012520

地址：710台南市永康區永科環路168號

