

金屬工業研究發展中心

招標規範

購案名稱：113 年度建立行動儲能暨電池管理系統檢測驗證能量計畫-行動充儲系統採購案

Mobile charging energy storage system

案號：113-B0403

中華民國 113 年 04 月

一、前言

因應未來行動充儲系統在未來充電設施設計之檢測及驗證之需求，規劃行動充儲系統之設備採購，以提供充電設施結合行動儲能或車輛能源零組件安全試驗服務，系統具備通訊能力與能源管理系統可進行調度與排程，當電網發生中斷時，亦可自給自足離網運行，短暫供應負載之用電，本案採購之系統不與台灣電力股份有限公司電力交易平台進行輔助服務及備用容量交易。

據此，財團法人金屬工業研究發展中心(以下簡稱本中心)茲因經濟部標準檢驗局委託代辦 113 年度建立行動儲能暨電池管理系統檢測驗證能量計畫，建立行動充儲系統系統，以提供充電設施結合行動儲能或車輛能源零組件安全試驗服務。

二、採購品項及規格：

本採購(預算)金額新台幣 2,800 萬元整(含稅)。得標廠商須在預算金額以內作本購案之履約項目及完成，預計採購之標的為行動充儲系統，採購品名、規格與數量如下：

項次	品名	規格	數量	單位
1	行動充儲系統	<ol style="list-style-type: none">1. 至少 1.0 MW/1.0 MWh 以上鋰電池技術儲能系統，系統須包含電池組及電池櫃、電池管理系統(BMS)、雙向電能轉換器(PCS)、能源管理系統(EMS)。2. 系統須具備 1 小時(含)以上備援電力。3. 具備通訊能力與能源管理系統可調度與排程再生能源發電設備、負載、電網及儲能系統電力流向。4. 儲能電池設備<ol style="list-style-type: none">4.1 儲能電池櫃由電池模組串並聯組成，而電池模組由單電池串並聯組成，並需附有電池管理系統以及其他安全保護設備，儲能電池所有組件均需裝設在標準貨櫃或戶外機櫃內。4.2 電池櫃結構須承載最大串並聯之電池模組，每一個電池模組可妥適固定於機架，且機櫃設計應可易於抽換電池模組。<ol style="list-style-type: none">4.2.1 每組機櫃直流回路須具備電流量測元件、被動式保護機制及可控之主動切斷機制，並應具有專用電池管理系統，以監測電池機櫃每只電池模組及其內部單電池。4.3 電芯/單電池(cell)需求規格<ol style="list-style-type: none">4.3.1 電芯 / 單電池 (cell) 須符合 IEC 62619(CNS 62619)，或標檢局公告之戶外電池儲能系統案場驗證技術規範(倘有最新版規範將依其辦理)電芯/單電池(Cell)至少其中 1 項標準，檢附第三方測試報告或驗證證書，電池應檢	1	套

		<p>附 1 年內出廠證明。</p> <p>4.3.2 若電芯 / 單電池 (cell) 符合 UN 38.3(2015 年第 6 版)或 CNS 16080(108 年版)之要求，應附測試報告或驗證證書。</p> <p>4.3.3 若電芯 / 單電池 (cell) 符合 CNS 62619(109 年版)之要求，須提供自願性產品驗證(VPC)證書及測試報告。</p> <p>4.4 電池模組/系統需求規格</p> <p>4.4.1 電池模組/系統須符合 IEC 62619(CNS 62619)，或標檢局公告之戶外電池儲能系統案場驗證技術規範(倘有最新版規範將依其辦理)電池系統至少其中 1 項標準，並檢附第三方測試報告或驗證證書。</p> <p>4.4.2 若電池模組/系統符合 CNS 62619(109 年版)電池系統(組) (須執行延燒測試) 或 CNS 63056(110 年版)小型家用儲能之電池系統(組)之要求(須執行延燒測試)，須提供測試報告及自願性產品驗證(VPC)證書。</p> <p>4.4.3 電池模組外殼須為耐燃材質(如為塑料，耐燃等級應 94V-0 或以上)。</p> <p>4.5 電池管理系統(BMS)需求規格</p> <p>4.5.1 電池管理系統(BMS)應符合以下其中一項要求，且檢附測試報告或認證證書：</p> <p>4.5.1.1 IEC 60730-1(2013 年版)Annex H (Class B or C)以上；</p> <p>4.5.1.2 IEC 61508(2010 年版)safety integrity level 2 以上；</p> <p>4.5.1.3 UL 60730-1(2016 年版)Annex H(Class B or C)以上；</p> <p>4.5.1.4 UL 991(2004 年版)與 UL 1998(2013 年版)；</p> <p>4.5.1.5 ISO 13849-1(2015 年版)與 ISO 13849-2(2012 年版) performance level(PL)“C”。</p> <p>應檢附以下任一項符合性證明文件：</p> <p>(1) 測試報告。</p> <p>(2) 驗證證書。</p> <p>(3) 電池系統 IEC 62619(2017 年版)第 8.1 節之電池系統功能性安全測試報告。</p> <p>(4) 電池系統 CNS 62619(109 年版)第 8.1 節之電池系統功能性安全測試報告。</p> <p>(5) 電池系統 UL 1973(2018 年版)第 5.8.1.3 節之功能性安全測試報</p>	
--	--	---	--

告。

- 4.5.2 有電量平衡控制功能，以維持各單電池及電池模組之電壓一致。
 - 4.5.3 電池管理系統應能將儲能系統的運轉狀況傳送至能源管理系統(EMS)，並在該系統監控軟體上顯示其工作狀態 (含 Discharging 、 Charging 、 Protection mode 等)、警告(含 Charge /Discharge over current 、 Over voltage 、 Under voltage 、 Over temperatur 、 Under temperature 、 Cell Unbalance 等)、故障狀態 (含 Charge/Discharge over current protection 、 Over voltage protection 、 Under voltage protection 、 Over temperature protection 、 Under temperature protection 等)。
 - 4.5.4 須有不斷電系統或相關機制，於輔助電源供應中斷時，仍可讓電池管理系統運作 30 分鐘(含)以上。
 - 4.5.5 電池管理系統和電池模組、電池櫃及其通訊協定可為 CANBus、Modbus、RS485、RS422 或其他國際通用電池管理通訊標準。
 - 4.5.6 發生通訊異常時，電池管理系統應停止儲能電池的充放電功能。
 - 4.5.7 需具保護功能，當保護機制(高電壓及低電壓保護、過溫保護、過電流保護)啟動時，儲能電池系統應停止電池模組或電池櫃充放電，同時確保系統安全，另將故障訊息傳送至儲能管理系統。
- 4.6 雙向電能轉換器(PCS)需求規格
- 4.6.1 雙向電能轉換器(PCS)須通過安規(IEC/EN 62477-1 或 UL 1741)及電磁相容驗證(依標檢局公告之戶外電池儲能系統案場驗證技術規範)，或標檢局公告之戶外電池儲能系統案場驗證技術規範(倘有最新版規範將依其辦理)，並檢附第三方測試報告或驗證證書。
 - 4.6.2 電力轉換系統可為屋內型或屋外型，如為屋內型者，應裝設於櫃體內，且設備外箱應符合 IP 20 防護等級以上；如為屋外型者，設備外箱應符合 IP 54 防護等級以上，具備防鹽害塗裝處理，並具散熱機制。
 - 4.6.3 電力轉換系統須接受外部控制命令，調整實功與虛功輸入及輸出

4.6.4 應配置直流開關、交流開關、緊急停止開關或乾接點、人機操作介面，系統具備緊急停止功能，可於緊急情況下在現場以手動方式或遠端通訊方式停止系統運作，在現場手動方式停止系統運作時，自手動操作後應能電網斷開。

4.6.5 電力轉換系統總額定功率(1MW)不得低於招標文件規範

4.6.6 電力轉換系統採分散式架構，以達成多機並聯冗餘運轉，俾使儲能系統升級或例行維護時仍有機會保持運轉。

4.6.6 總諧波失真：於額定功率內 $\leq 5\%$ 。

4.6.7 電能轉換效率：最大效率 $\geq 95\%$ 。

4.6.8 頻率偵測精度： $\leq 0.01\text{Hz}$ 。

4.6.9 需可支援併聯運轉模式(如：一般模式、定壓定頻(CVCF)、自我滿載燒機測試、回昇式負載應用、再生能源自備備載服務、廠區電費優化服務、並聯運轉節能等功能，接受功率控制命令，可調節有效功率輸出，並可接受儲能管理系統(EMS)控制指令設定。

4.7 儲能設備整合

4.7.1 當市電停電、異常或受人為離斷時，系統須能自動啟動供電功能，不須手動切換即可將儲能設備電力輸出至緊急負載迴路。

4.7.2 利用設置之儲能設備進行調節，利用離峰時間進行充電，並於尖峰時間進行釋放電能之動作，需由控制系統依實際需求，主動調配電力，可於夜間或其他時間，依實際需求調整分攤供應用電。

5. 能源管理系統(EMS)需求規格

5.1 貨櫃內及中央監控單元之能源管理系統(EMS)須具備顯示螢幕

5.2 能源管理系統之中央監控單元需建置於本案之2樓監控室，監控單元之主機為工業電腦，硬碟容量至少1TB(含)以上，記憶體至少4G(含)以上，並配置作業系統及顯示器。

5.3 所有資訊經監控系統擷取資料後透過通訊方式傳送至管理系統，由管理系統進行整體供電系統調配控制。

5.4 EMS主機須能儲存至少整個系統一年的相關歷史數據於硬碟中，且硬碟容量應至少不低於1TB。

5.5 具備中文之使用與展示介面，提供現場人

		<p>員操作使用，至少須具備下列頁面，提升使用之便利性</p> <p>5.5.1 系統頁面：充放電狀態、電池 SOC 值、系統運轉狀態等</p> <p>5.5.2 事件紀錄頁面：條列過去所發生的各種事件與時間，事件包含：警告、故障等</p> <p>5.6 儲能貨櫃監控設備、戶外機櫃監控設備之網路交換機禁止使用中國大陸生產之廠牌</p> <p>5.7 異常即時告警功能</p> <p>5.7.1 當發現儲能系統異常時，須將異常事件紀錄留存，並提供告警之功能，並發送警示訊息至指定之電子郵件。</p> <p>5.7.2 異常警報查詢：可依設備名稱及時間等方式進行查詢，並列印查詢資料。</p> <p>5.8 儲能電池設備、電池管理系統與電力轉換系統須接受能源管理系統之充電、放電與相關控制命令，以達成運轉控制功能要求。</p> <p>6. 併網設備</p> <p>6.1 低壓交流開關箱 須含交流多功能儀表、PT、CT，其資訊必需可透過通訊傳至儲能管理系統。若設置於室外，須為戶外防滴漏型，且須具防鏽及防鹽害處理。</p> <p>6.2 交流多功能儀表 設置於電力轉換系統之低壓交流開關箱之間，以供量測交流端之電力資訊並需透過通訊將資訊傳送至儲能管理系統中。</p> <p>7. 需依據「戶外電池儲能系統案場驗證技術規範」進行案場審查(包含 SAT)，取得案場審查報告，並包含以下文件：</p> <p>7.1 零組件安全要求證明文件：具備 CNS 62933-5-2 驗證能力並取得 TAF 17065 認證、且經標準檢驗局戶外電池儲能系統核可登錄驗證機構，執行並取得設計審查報告。</p> <p>7.2 電力單線圖、接地系統圖及電力系統平面配置圖等圖說簽證文件：具備執業電機技師設計與簽證。</p> <p>8. 得標廠商若採第 8.1 儲能貨櫃者，相關規格功能詳如 8.1.1~8.1.13 儲能貨櫃；若採第 8.2 戶外機櫃者，相關規格功能詳如 8.2.1~8.2.6 戶外機櫃。</p> <p>8.1 儲能貨櫃：需將儲能電池、管理系統、電力轉換系統及相關設備設置於貨櫃內，須具備 IP 54(含)等級以上防水與防塵功能，及妥善設計防鹽與防銹能力。</p> <p>8.1.1 儲能系統櫃體視現場空間採用 10、20</p>	
--	--	--	--

		<p>或 40 呎之標準櫃體，櫃體本體需鎖固於基座，且櫃體不得堆疊，鎖固方式需提供相關圖面及說明資料。</p> <p>8.1.2 儲能貨櫃內之其他設備等輔助用電(如消防、溫度控制系統)須獨立供電，且溫度控制系統(空調或冷卻系統)須具備援機制，避免單一溫度控制系統失效造成系統無法運作。</p> <p>8.1.3 電池組(電池模組、電池機櫃)須採用穩固之方式固定於儲能貨櫃中，須裝設固定架固定於儲能貨櫃牆面(或地板、天花板)。</p> <p>8.1.4 儲能貨櫃均須具備漏電斷電保護裝置(如保險絲、斷路器、Relay 或可確實切斷電路等保護裝置)，並於貨櫃外部裝置緊急斷電裝置，緊急斷電裝置須加裝保護設施以防止誤按。</p> <p>8.1.5 儲能貨櫃須具備門禁管制系統，及有紀錄進出人員及時間之功能(紀錄須保留至少 3 個月)，貨櫃內部須設有防止人員反鎖之安全裝置，且均須留設供人員進出維護及測試空間。</p> <p>8.1.6 具備淹水偵測警示。</p> <p>8.1.7 儲能貨櫃須裝設危險氣體偵測器(至少包括氫氣、一氧化碳、二氧化碳等)及警報，並具有通訊功能。</p> <p>8.1.8 儲能系統若為貨櫃需有冷卻或溫度控制系統維持電池室內合適環境溫度，溫度控制可維持電池室內合適環境溫度，至少完成一日溫度監測報告，以確認符合性。</p> <p>8.1.9 設備貨櫃須具備換氣設備，換氣設備須符合貨櫃消防安全規範，且於人員進入時須能自動啟動。</p> <p>8.1.10 儲能貨櫃消防安全裝置須能接受 EMS 系統監視。</p> <p>8.1.11 儲能貨櫃均須具備符合本國消防法規之自動消防設施，滅火劑須使用潔淨氣體，或氣霧式滅火藥劑。</p> <p>8.1.12 儲能貨櫃監控裝設位置至少包含儲能案場及貨櫃內部，監視器資料須可保留半年</p> <p>8.1.13 儲能貨櫃內須有照明功能</p> <p>8.2 戶外機櫃：指將儲能電池、管理系統、電力轉換系統及相關設備設置於戶外型機櫃或外箱，並須具備 IP 54(含)等級以上防水與防塵功能，及妥善設計防鹽與防銹能力，所有維護及測試工作均在外部進行。</p> <p>8.2.1 每一戶外機櫃均須可上鎖，防止未授權</p>	
--	--	--	--

		<p>者擅自開啟，且均須留設供人員維護及測試空間。</p> <p>8.2.2 每一戶外機櫃組合均須具備漏電斷路器、突波保護器，並與各電池機櫃內可確實切斷電路之保護裝置連動(如保險絲、斷路器、電驛或可確實切斷電路等保護裝置)。案場亦須配置緊急斷電裝置可於緊急狀況切斷電源。</p> <p>8.2.3 需妥善設計機櫃之隔熱，以及冷卻系統，維持其內設備正常運作。</p> <p>8.2.4 需提供戶外機櫃之結構與耐震評估報告。</p> <p>8.2.4 於儲能電池戶外機櫃周圍裝設攝影機，設置位置至少需含蓋戶外機櫃放置區域，須避免監視死角。</p> <p>8.2.5 監控器資料需通訊至儲能管理系統端，監視器資料須可保留至少一個月。</p> <p>8.2.6 具備淹水偵測警示。</p> <p>9. 防火設計與距離要求</p> <p>9.1 儲能相關消防系統設計應依據「戶外電池儲能系統案場驗證技術規範」，取得消防技師簽證，並設置包括滅火設備、警報設備、避難逃生設備。</p> <p>9.2 設置儲能系統應符合下列要求之各項消防規定：</p> <p>8.2.1 設置消防安全裝置，包含滅火器、警報/偵測器、不斷電系統等。</p> <p>8.2.2 每年應定期檢修消防安全裝置乙次，依原設計文件逐一檢查測試並留存檢修紀錄。</p> <p>9.3 儲能系統設置應具備可避免未經授權人員出入之設施。</p> <p>10. 應包含 12 小時以上之系統操作使用訓練。</p> <p>11. 系統需具備孤島功能。</p> <p>11.1 具備逆送電力至電網能力，具孤島效應保護功能</p> <p>12. 需包含電力輸入輸出安裝及施工。</p> <p>13. 得標廠商需負責現場櫃體吊掛、搬運及管路配線之施作，電力線與通訊管線之出線需依基座之設計做處理；若需額外設置地網，得標廠商需負責設置，並確保既設接地網之完整性。</p> <p>14. 本項系統財產歸屬經濟部標準檢驗局</p> <p>15. 本案既設電源為 3Φ4W 380/220V</p> <p>16. 安裝完成後須提供本案規劃、建置及運維之技術報告乙份，內容包含本案規劃、建置、運維及測試運行之內容，報告須述明本案完工單線圖、規格、操作範例及維護方式等。</p>		
--	--	---	--	--

三、其他履約條件：

(一) 規格文件注意事項：

1. 上開規格僅為本案最低之要求，投標廠商投標時需提供交貨設備之規格文件，如廠商所提供之規格優於本案之規格，以廠商所報之規格為優先。
2. 型錄或佐證資料使用之量度單位與本需求表不同者，請廠商自行換算後註記。
3. 所有履約標的交貨時須檢附出廠證明，屬進口品須檢附海關進口報單或進口證明。
4. 本案設備及附件等若有關進口之手續及費用(包含進口關稅、國際運費、國內運費、保險或其他相關稅金之所有費用)皆由得標廠商支付。
5. 上開規格項目納入投標標價金額，得標後得不要求增加其他費用。

(二) 參與投標廠商注意事項(資、規格)：

1. 投標廠商基本資格(具下列資格者)及應檢附之資格證明文件(廠商需提出資格文件影本繳驗，必要時本中心並得通知廠商提供正本供查驗)：
 - (1)合法登記或設立登記之證明文件。如公司登記證明文件、商業登記證明文件、或其他由政府機關或其授權機構核發該廠商係合法登記或設立之證明文件。以上證明廠商得以列印公開於目的事業主管機關網站之資料代之。【注意：依經濟部98年4月2日經商字第09802406680號公告：「直轄市政府及縣(市)政府依營利事業統一發證辦法所核發之營利事業登記證，自98年4月13日起停止使用，不再作為證明文件。」準此，投標廠商如以營利事業登記證作為資格證明文件，而無其他足資證明之文件者，視為資格不符】。
 - (2)廠商納稅之證明，如營業稅或所得稅。其屬營業稅繳稅證明者為中華民國最近1期營業稅繳款書收據聯或主管稽徵機關核章之最近1期營業人銷售額與稅額申報書收執聯。廠商不及提出最近1期證明者，得以前1期之納稅證明代之。(新設立且未屆第1期營業稅繳納期限者，得以營業稅主管稽徵機關核發之核准設立登記公函代之；經核定使用統一發票者，應一併檢附申領統一發票購票證相關文件。營業稅或所得稅之納稅證明，得以與上開最近1期或前1期證明相同期間內主管稽徵機關核發之無違章欠稅之查復表代之。)
 - (3)票據交換機構或受理查詢之金融機構於截止投標日之前半年內所出具之非拒絕往來戶及最近3年內無退票紀錄證明。
2. 廠商所提供審查之規格資料得為原廠型錄或原廠技術手冊或設計圖等。並需用螢光色筆逐項設備之逐條規格依序畫線標示說明，以供審查比對，內容塗改或貼印照片及規格者，經查證屬實當場視同無效投標。
3. 投標廠商須於投標前至交貨地點進行現場勘查，並由本案承辦人員陪同進入，方可至安裝現場勘查實際環境。

(三) 交貨注意事項：

1. 得標廠商應於交貨期限內將應交品項送達至本中心指定地點(詳本規範五、交貨期程與付款條件)，並完成交貨查驗及性能測試驗收，運送及測試期間所增加一切費用、損耗皆由得標廠商負責。
2. 行動充儲系統需為交貨日前六個月內製作之新品，並須檢附原廠出廠證明(註明廠牌、

型號、出廠日期等)，且得標廠商履約所供應或完成之標的須為新品。

3. 所有履約標的禁止廠商進行轉讓、抵押、出租、任意更換或其他有害所有權行使之行為。
4. 採購範圍內各項設備及其元件之所有權均屬於經濟部標準檢驗局，如有連接到其他授權之軟體，應使用商業版軟體且授權對象應為經濟部標準檢驗局，交貨時亦需檢附軟體系統授權文件。

(四) 驗收及保固注意事項：

1. 因本案驗收須配合本中心驗收之作業時程，得標廠商需於接獲本中心查驗通知時，配合辦理試俾、試運轉或試用測試程序，以作為查驗或驗收之用。
2. 得標廠商於交貨時應附列貨品清單，以供本中心清點數量。
3. 得標廠商交付之採購標的須齊全（包含各原廠標準出貨時所附配件與使用手冊），應符合契約規定，無減少或減失價值或不適於通常或約定使用之瑕疵，且為全新未經拆封使用並保留原製造廠商出貨時之完整包裝及貼封全新品。
4. 驗收時得標廠商須辦理項量清點、規格查驗、教育訓練及性能測試，並經本中心核定簽收為準。
5. 採購標的如得標廠商需先拆封測試者，需經本中心同意後才能進行拆封。
6. 得標廠商交付採購標的後，經本中心初步數量、規格點收後，其中任何一項數量、規格不符或非新品，視同不合格。
7. 得標廠商須於履約期限前完成製造組裝及測試，並於履約交貨時提供產品性能證明文件。
8. 依廠商履約結果進行審查，通過後方視為驗收合格；廠商履約結果經驗收有瑕疵者，本中心得要求廠商於 30 日內改善、退貨或換貨(以下簡稱改正)。逾期未改正者依按逾期日數，每日依契約總價金 5% 計算逾期違約金(逾期未改正仍在契約原訂履約期限內者，不在此限)。若改正次數逾 2 次仍未能改正者，本中心得終止或解除契約或減少契約價金。(如發生逾期交貨產生罰款之情事時；倘因受疫情影響致出貨延宕，得標廠商需提前 30 日曆天內發函至本中心，並經與本中心同意後，由雙方協議可接受之交期。)
9. 得標廠商須於履約期限前提供採購標的實務操作性能驗收程序、方法等規劃文件，並於完成採購標的實際操作性能測試後提供性能測試報告。
10. 採購標的進行實際操作性能驗收，由得標廠商擇定本地適當場域進行，亦可配合教育訓練實務操作項目進行，性能測試所需場域使用申請、測試標的搬運、安裝、設定等作業準備，及所需費用、損耗、器具、檢驗儀器皆由得標廠商負責。
11. 採購標的進行實際操作性能驗收時，設備所需使用之試驗水電供應由得標廠商自行負責以及相關治具耗材。
12. 保固保證書應為驗收合格且無待解決事項後之次日起算，由乙方保固 2 年，包含零件之免費無條件更換及保養。且得標廠商需在保固期間，負責設備之維護、並免費提供設備及軟體使用問題諮詢。保固期間故障排除，依契約 13 條保固條款辦理。

13. 保固期間若發現品質不符、瑕疵或原採購標的故障時，廠商應負責處理正常使用下損壞之零件之保固修復或無條件更換，修復或更換不另計費，如造成本中心損失亦由廠商負責賠償。
14. 但屬故意破壞、不當使用、正常零附件損耗或其他非可歸責於廠商之事由所致瑕疵者，由本中心負擔改正費用。
15. 本中心於保固期間內所提出維修需求，若廠商之維修時程超逾本契約之保固期間，廠商仍應繼續完成維修工作，且不得收費。
16. 保固期間進行故障維修，如須更換設備零配件之原廠牌或型號不再製造或供應，廠商得敘明理由，檢附規格、功能、效益及價格比較表，徵得中心書面同意後，以其他規格、功能及效益相同或較優者代替。
17. 履約廠商收到本案驗收合格文後，依契約規定繳納保固保證金及保固保證書一式 10 份後始能辦理請款。

(五) 教育訓練：

1. 得標廠商於交貨驗收前，需於本中心指定之地點至少提供 12 小時(含)以上操作及維護教育訓練，得標廠商需提供相關教材供教育訓練使用，並拍攝示範操作影片，內容至少包含儀器操作說明(含相關軟體操作)，若因新冠肺炎疫情(COVID-19)造成之影響，廠商得以與本中心協商視情形以視訊進行訓練。亦須於驗收時檢附教育訓練證明文件(如簽到表單等)。教育訓練所需膳雜費用應由得標廠商負責。
2. 教育訓練課程內容需包含軟體或硬體系統介紹、故障應變排除、保養維護、軟體或硬體操作說明(若為軟體須包含軟體操作順序以及參數設定等訓練)等項目。
3. 教育訓練(含實務操作項目)地點為苗栗縣銅鑼鄉銅科段 131 地號(標檢局儲能系統安全檢測試驗室)。教育訓練施行實務操作項目之過程，若發生硬體設備或軟體系統之故障，致無法完成實務操作訓練，得標廠商需負責善後處置或更換新機，不得向本中心請求賠償、補償或其他權利，並應擇期再安排實務操作訓練。
4. 本中心僅於教育訓練場所提供訓練(含實務操作項目)所需之影音設備，其餘訓練所需耗材、器具應由得標廠商自行準備。

(六) 其他：

1. 罰則：詳見採購契約第 14 條。
2. 得標廠商履約，其有侵害第三人合法權益時，應由得標廠商負責處理並承擔一切法律責任。因著作權或授權等所衍生法律、權利糾紛，均由得標廠商自負全責；如致本中心或經濟部標準檢驗局遭受第三人主張權利或指控違法者，應由得標廠商賠償本中心或經濟部標準檢驗局一切費用及損失，包含律師費、訴訟費、和解賠償金等。
3. 本招標規範與契約條文內容得互為補充，如本招標規範與契約條文有所牴觸者，其適用效力以本招標規範優先適用。

四、履約期限：

本採購案於決標日起生效，廠商即開始執行全部工作至無待解決事項為止，最遲於 113 年 10 月 10 日前完成交貨(實際以本中心正式函文通知為主)。

五、 交貨期程及付款條件：

(一) 交貨期程

本採購案之決標日為契約生效日。

表一：各階段履約期限

項次	交貨期限 (日曆天)	交貨品項及交貨地點	付款比例
一	決標日起至 113 年 10 月 10 日前	1. 完成交貨品項(詳(二)採購品項及規格與附件一交貨查驗表): (1) 行動充儲系統：1 套 2. 交貨地點：苗栗縣銅鑼鄉銅科段 131 地號(標檢局儲能系統安全檢測試驗室)，另設備施工、安裝、廢棄物處理，如安裝與施工過程中，對原有空間(如：牆面或地板等)加以破壞或更動者，施工後應恢復原狀，另有產生之費用不另計。 3. 本中心於收到得標廠商完成履約之書面通知翌日起 20 日曆天內辦理數量清點、規格查驗等驗收程序。 4. 驗收程序完成驗收無誤後，於 7 日曆天內檢附各項應交付文件(詳附件一交貨查驗表)進行審核。	100%

廠商應交付文件(交貨項目繳交)

1. 交貨品項(依附件一交貨查驗表繳交)

項次	交付品項、文件與說明
一	(1) 提供訓練課程包含軟體或硬體系統介紹、故障應變排除、保養維護、軟體或硬體操作說明(若為軟體須包含軟體操作順序以及參數設定等訓練)等，且課程時數需達12小時(含)以上。 交付文件： (2) 產品型錄(含紙本、電子檔)：包含行動充儲系統相關性能規格項目。 (3) 品項清冊(含紙本、電子檔)：行動充儲系統相關名稱、數量等項目。 (4) 出貨單。 (5) 交貨證明書(需雙方簽名)。 (6) 產品中文或英文操作與維護服務手冊(含紙本、電子檔)。 (7) 得標廠商交貨需繳交原廠出廠報告。 (8) 性能測試報告(含紙本、電子檔)：得標廠商需於安裝完成後，進行性能測試並用印。 (9) 教育訓練證明文件(當日照片、簽到記錄表單、講義)若教育訓練為線上舉行，應附訓練會議之視訊截圖做為當日照片與簽到記錄表單之證明。

(二) 付款條件

得標廠商須在預算金額以內作本購案之履約項目及完成。

付款條件說明如下：

自本案決標日起至 113 年 10 月 10 日前，得標廠商應依「附件交貨查驗表」交付各項品項，經驗收無誤後於 30 日曆天內檢附各項應交付文件正式函文本中心，經本中心審核無誤後，通知廠商檢送發票，依本中心付款期程撥付契約總價之 100%，累計撥付契約價金 100%。

本中心聯絡窗口資訊：

聯絡窗口（本案執行期間與得標廠商之對口人員）

業務單位：智慧暨系統研發服務處 光機電技術發展組

聯絡窗口：林聖哲

聯絡電話：04-2350-2169 分機：8102

傳真號碼：04-23596523

電子信箱：sclin@mail.mirdc.org.tw

聯絡地址：台中市西屯區工業區三十七路25號

六、 附件：

附件一、交貨查驗表。

附件二、金屬工業研究發展中心代辦採購設備試用報告表

附件三、金屬工業研究發展中心代辦採購設備設備安裝暨測試結果檢查表

附件一：

113 年度建立行動儲能暨電池管理系統檢測

驗證能量計畫

行動充儲系統採購案

交貨查驗表

交貨日期：____年____月____日 交貨地點：

查驗日期：____年____月____日 測試地點：

查驗品項與包含：

1. 依本表查驗項目進行數量清點。
2. 實體檢驗：包裝及物品外觀完整性檢查、尺寸量測、安裝合適性、介面檢查等。
3. 確認各項證明文件是否齊全：檢附交付品項文件查驗
4. 測試作業：測試完成報告書(廠商自行提供)及查驗人員現場抽驗(驗收過程廠商與驗收人員須全程拍照)

查驗品項	查驗內容	查驗方式	驗收數量	是否符合	
				是	否
1. 行動充儲系統	<ol style="list-style-type: none">1. 依招標規範「二、採購品項及規格」及交付品項清冊核對檢測系統系統名稱、數量與規格等 (1) 行動充儲系統：1套2. 搭載載具本體及配件包裝、外觀完整性檢查，不得有刮痕、凹痕、裂痕、變形等明顯損傷缺陷。3. 依招標規範「二、採購品項及規格」查驗：搭載載具結構形式規格、原廠型錄規格資料及產品性能證明文件，載具本體、部件及附屬系統規格查驗。4. 於本中心指定場域進行試車、試運轉，並交付品項性能測試(附件三、設備安裝暨測試結果檢查表)。	1、2、4	1套		
2. 教育訓練	<ol style="list-style-type: none">1. 檢視課程內容是否涵蓋需求課程項目是否包含軟體或硬體系統介紹、故障應變排除、保養維護、軟體或硬體操作說明(若為軟體須包含軟體操作順序以及參數設定等訓練)等項目。2. 教育訓練參與時數是否達12小時(含)以上。	1	1場		
3. 交付品項文件	1. 產品型錄(含紙本、電子檔)	3	一式 1份		
	2. 品項清冊(含紙本、電子檔)		一式		

			1份		
	3. 出貨單		一式 1份		
	4. 交貨證明書(需雙方簽名)		一式 1份		
	5. 檢視交付產品中文或英文操作與維護服務手冊(含紙本、電子檔)		一式 1份		
	6. 得標廠商交貨需繳交原廠出廠報告。		一式 1份		
	7. 性能測試報告(含紙本、電子檔)		一式 1份		
	8. 教育訓練證明文件		一式 1份		

董事長	執行長	權責副 執行長	驗收小組	得標廠商	請購單位		
				鈐印(大小章)	分項計畫主持 人/處長	子項計畫 主持人/組 長	承辦人

附件二、

金屬工業研究發展中心代辦採購設備 試用報告表

公告案號		金額	
設備名稱	行動充儲系統		
得標廠商	(須用印:大小章)		
交貨日期	安裝完成 日期	測試完成 日期	
<p>測試驗收結果：〈請勾選〉</p> <p><input type="checkbox"/>合格（本案設備規格、功能及數量符合契約規定，並經試用結果正常），其測試情形（依購案內所訂可量化及不可量化之規格需求所實施性能測試結果），詳本表後列檢附之佐證資料（下列方式擇一或複選並詳列測試結果）：</p> <p style="padding-left: 20px;">（）安裝暨測試結果檢查表（備註*1）</p> <p style="padding-left: 20px;">（）依規格測試之照片圖說、報表、檢測查驗證明等</p> <p style="padding-left: 20px;">（）其他（依設備規程特性自訂）</p> <p>（法令或契約載有驗收時應辦理丈量、檢驗或試驗之方法、程序或標準者，應依其規定辦理）</p> <p><input type="checkbox"/>不合格</p> <p style="padding-left: 20px;">不合格說明：</p>			
<p>備註</p> <p>*1：「安裝暨測試結果檢查表」應詳列每一項採購規格之測試結果。</p>			

分項主持人簽名		部門主管簽名		單位主管簽名		試用人簽名	
---------	--	--------	--	--------	--	-------	--

**金屬工業研究發展中心代辦採購設備
設備安裝暨測試結果檢查表**

設 名	備 稱	行動充儲系統	公告案號	
得 廠	標 商		廠商代表簽名	
項目		行動充儲系統	符 合	不 符 合
1. 行動充儲系統		<p>(1)檢視行動充儲系統是否符合招標規範「二、採購品項及規格」所列：</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢至少 1.0 MW/1.0 MWh 以上鋰電池技術儲能系統，系統須包含電池組及電池櫃、電池管理系統(BMS)、雙向電能轉換器(PCS)、能源管理系統(EMS)。 ➢系統須具備 1 小時(含)以上備援電力。 ➢具備通訊能力與能源管理系統可調度與排程再生能源發電設備、負載、電網及儲能系統電力流向。 		
		<ul style="list-style-type: none"> ➢儲能電池設備 <ul style="list-style-type: none"> a 儲能電池櫃由電池模組串並聯組成，而電池模組由單電池串並聯組成，並需附有電池管理系統以及其他安全保護設備，儲能電池所有組件均需裝設在標準貨櫃或戶外機櫃內。 b 電池櫃結構須承載最大串並聯之電池模組，每一個電池模組可妥適固定於機架，且機櫃設計應可易於抽換電池模組。 <ul style="list-style-type: none"> i. 每組機櫃直流回路須具備電流量測元件、被動式保護機制及可控之主動切斷機制，並應具有專用電池管理系統，以監測電池機櫃每只電池模組及其內部單電池。 c 電芯/單電池(cell)需求規格 <ul style="list-style-type: none"> i. 電芯 / 單電池 (cell) 須符合 IEC 62619(CNS 62619)，或標檢局公告之戶外電池儲能系統案場驗證技術規範(倘有最新版規範將依其辦理)電芯/單電池(Cell)至少其中 1 項標準，檢附第三方測試報告或驗證證書，電池應檢附 1 年內出廠證明。 ii. 若電芯 / 單電池 (cell) 符合 UN 38.3(2015 年第 6 版)或 CNS 16080(108 年版)之要求，應附測試報告或驗證證書。 iii. 若電芯 / 單電池 (cell) 符合 CNS 		

	<p>62619(109 年版)之要求，須提供自願性產品驗證(VPC)證書及測試報告。</p> <p>d 電池模組/系統需求規格</p> <p>i. 電池模組 / 系統須符合 IEC 62619(CNS 62619)，或標檢局公告之戶外電池儲能系統案場驗證技術規範(倘有最新版規範將依其辦理)電池系統至少其中 1 項標準，並檢附第三方測試報告或驗證證書。</p> <p>ii. 若電池模組 / 系統符合 CNS 62619(109 年版)電池系統(組) (須執行延燒測試)或 CNS 63056(110 年版)小型家用儲能之電池系統(組)之要求(須執行延燒測試)，須提供測試報告及自願性產品驗證(VPC)證書。</p> <p>iii. 電池模組外殼須為耐燃材質(如為塑料，耐燃等級應 94V-0 或以上)。</p> <p>e 電池管理系統(BMS)需求規格</p> <p>i. 電池管理系統(BMS)應符合以下其中一項要求，且檢附測試報告或認證證書：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) IEC 60730-1(2013 年版) Annex H (Class B or C)以上； (2) IEC 61508(2010 年版)safety integrity level 2 以上； (3) UL 60730-1(2016 年版)Annex H(Class B or C)以上； (4) UL 991(2004 年版)與 UL 1998(2013 年版)； (5) ISO 13849-1(2015 年版)與 ISO 13849-2(2012 年版) performance level(PL)“C”。 <p>應檢附以下任一項符合性證明文件：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 測試報告。 (2) 驗證證書。 (3) 電池系統 IEC 62619(2017 年版)第 8.1 節之電池系統功能性安全測試報告。 (4) 電池系統 CNS 62619(109 年版)第 8.1 節之電池系統功能性安全測試報告。 (5) 電池系統 UL 1973(2018 年版)第 5.8.1.3 節之功能性安全測試報告。 <p>ii. 有電量平衡控制功能，以維持各單電池及電池模組之電壓一致。</p> <p>iii. 電池管理系統應能將儲能系統的運轉狀況傳送至能源管理系統</p>	
--	--	--

	<p>(EMS)，並在該系統監控軟體上顯示其工作狀態(含 Discharging、Charging、Protection mode 等)、警告(含 Charge /Discharge over current、Over voltage、Under voltage、Over temperatur、Under temperature、Cell Unbalance 等)、故障狀態(含 Charge/Discharge over current protection、Over voltage protection、Under voltage protection、Over temperature protection、Under temperature protection 等)。</p> <ul style="list-style-type: none"> iv. 須有不斷電系統或相關機制，於輔助電源供應中斷時，仍可讓電池管理系統運作 30 分鐘(含)以上。 v. 電池管理系統和電池模組、電池櫃及其通訊協定可為 CANBus、Modbus、RS485、RS422 或其他國際通用電池管理通訊標準。 vi. 發生通訊異常時，電池管理系統應停止儲能電池的充放電功能。 vii. 需具保護功能，當保護機制(高電壓及低電壓保護、過溫保護、過電流保護)啟動時，儲能電池系統應停止電池模組或電池櫃充放電，同時確保系統安全，另將故障訊息傳送至儲能管理系統。 <p>f 雙向電能轉換器(PCS)需求規格</p> <ul style="list-style-type: none"> i. 雙向電能轉換器(PCS)須通過安規(IEC/EN 62477-1 或 UL 1741)及電磁相容驗證(依標檢局公告之戶外電池儲能系統案場驗證技術規範)，或標檢局公告之戶外電池儲能系統案場驗證技術規範(倘有最新版規範將依其辦理)，並檢附第三方測試報告或驗證證書。 ii. 電力轉換系統可為屋內型或屋外型，如為屋內型者，應裝設於櫃體內，且設備外箱應符合 IP 20 防護等級以上；如為屋外型者，設備外箱應符合 IP 54 防護等級以上，具備防鹽害塗裝處理，並具散熱機制。 iii. 電力轉換系統須接受外部控制命令，調整實功與虛功輸入及輸出 iv. 應配置直流開關、交流開關、緊急停止開關或乾接點、人機操作介面，系統具備緊急停止功能，可於緊急情況下在現場以手動方式或遠 	
--	---	--

	<p>端通訊方式停止系統運作，在現場手動方式停止系統運作時，自手動操作後應能電網斷開。</p> <ul style="list-style-type: none"> v. 電力轉換系統總額定功率(1MW)不得低於招標文件規範 vi. 電力轉換系統採分散式架構，以達成多機並聯冗餘運轉，俾使儲能系統升級或例行維護時仍有機會保持運轉。 vii. 總諧波失真：於額定功率內$\leq 5\%$。 viii. 電能轉換效率：最大效率$\geq 95\%$。 ix. 頻率偵測精度：$\leq 0.01\text{Hz}$。 x. 需可支援併聯運轉模式(如：一般模式、定壓定頻(CVCF)、自我滿載燒機測試、回昇式負載應用、再生能源自備備載服務、廠區電費優化服務、並聯運轉節能等功能，接受功率控制命令，可調節有效功率輸出，並可接受儲能管理系統(EMS)控制指令設定。 <p>g 儲能設備整合</p> <ul style="list-style-type: none"> i. 當市電停電、異常或受人為離斷時，系統須能自動啟動供電功能，不須手動切換即可將儲能設備電力輸出至緊急負載迴路。 ii. 利用設置之儲能設備進行調節，利用離峰時間進行充電，並於尖峰時間進行釋放電能之動作，需由控制系統依實際需求，主動調配電力，可於夜間或其他時間，依實際需求調整分攤供應用電。 		
	<p>▶ 能源管理系統(EMS)需求規格</p> <ul style="list-style-type: none"> i. 貨櫃內及中央監控單元之能源管理系統(EMS)須具備顯示螢幕 ii. 能源管理系統之中央監控單元需建置於本案之 2 樓監控室，監控單元之主機為工業電腦，硬碟容量至少 1TB(含)以上，記憶體至少 4G(含)以上，並配置作業系統及顯示器。 iii. 所有資訊經監控系統擷取資料後透過通訊方式傳送至管理系統，由管理系統進行整體供電系統調配控制。 iv. EMS 主機須能儲存至少整個系統一年的相關歷史數據於硬碟中，且硬碟容量應至少不低於 1TB。 v. 具備中文之使用與展示介面，提供現場人員操作使用，至少須具備下列頁面，提升使用之便利性 <ul style="list-style-type: none"> (1) 系統頁面：充放電狀態、電池 SOC 		

	<p>值、系統運轉狀態等</p> <p>(2) 事件紀錄頁面:條列過去所發生的各種事件與時間,事件包含:警告、故障等</p> <p>vi. 儲能貨櫃監控設備、戶外機櫃監控設備之網路交換機禁止使用中國大陸生產之廠牌</p> <p>vii. 異常即時告警功能</p> <p>(1) 當發現儲能系統異常時,須將異常事件紀錄留存,並提供告警之功能,並發送警示訊息至指定之電子郵件。</p> <p>(2) 異常警報查詢:可依設備名稱及時間等方式進行查詢,並列印查詢資料。</p> <p>viii. 儲能電池設備、電池管理系統與電力轉換系統須接受能源管理系統之充電、放電與相關控制命令,以達成運轉控制功能要求。</p>		
	<p>➤ 併網設備</p> <p>a 低壓交流開關箱 須含交流多功能儀表、PT、CT,其資訊必需可透過通訊傳至儲能管理系統。若設置於室外,須為戶外防滴漏型,且須具防鏽及防鹽害處理。</p> <p>b 交流多功能儀表 設置於電力轉換系統之低壓交流開關箱之間,以供量測交流端之電力資訊並需透過通訊將資訊傳送至儲能管理系統中。</p>		
	<p>➤ 需依據「戶外電池儲能系統案場驗證技術規範」進行案場審查(包含 SAT),取得案場審查報告,並包含以下文件:</p> <p>a 零組件安全要求證明文件:具備 CNS 62933-5-2 驗證能力並取得 TAF 17065 認證、且經標準檢驗局戶外電池儲能系統核可登錄驗證機構,執行並取得設計審查報告。</p> <p>b 電力單線圖、接地系統圖及電力系統平面配置圖等圖說簽證文件:具備執業電機技師設計與簽證。</p>		
	<p>➤ 得標廠商若採第 a 儲能貨櫃者,相關規格功能詳如 i ~ xiii 儲能貨櫃;若採第 b 戶外機櫃者,相關規格功能詳如 i ~ vii 戶外機櫃。</p> <p>a 儲能貨櫃:需將儲能電池、管理系統、電力轉換系統及相關設備設置於貨櫃內,須具備 IP 54(含)等級以上防水與防塵功能,及妥善設計防鹽與防銹能力。</p> <p>i. 儲能系統櫃體視現場空間採用 10、20 或 40 呎之標準櫃體,櫃體</p>		

	<p>本體需鎖固於基座，且櫃體不得堆疊，鎖固方式需提供相關圖面及說明資料。</p> <ul style="list-style-type: none"> ii. 儲能貨櫃內之其他設備等輔助用電(如消防、溫度控制系統)須獨立供電，且溫度控制系統(空調或冷卻系統)須具備援機制，避免單一溫度控制系統失效造成系統無法運作。 iii. 電池組(電池模組、電池機櫃)須採用穩固之方式固定於儲能貨櫃中，須裝設固定架固定於儲能貨櫃牆面(或地板、天花板)。 iv. 儲能貨櫃均須具備漏電斷電保護裝置(如保險絲、斷路器、Relay 或可確實切斷電路等保護裝置)，並於貨櫃外部裝置緊急斷電裝置，緊急斷電裝置須加裝保護設施以防止誤按。 v. 儲能貨櫃須具備門禁管制系統，及有紀錄進出人員及時間之功能(紀錄須保留至少3個月)，貨櫃內部須設有防止人員反鎖之安全裝置，且均須留設供人員進出維護及測試空間。 vi. 具備淹水偵測警示。 vii. 儲能貨櫃須裝設危險氣體偵測器(至少包括氫氣、一氧化碳、二氧化碳等)及警報，並具有通訊功能。 viii. 儲能系統若為貨櫃需有冷卻或溫度控制系統維持電池室內合適環境溫度，溫度控制可維持電池室內合適環境溫度，至少完成一日溫度監測報告，以確認符合性。 ix. 設備貨櫃須具備換氣設備，換氣設備須符合貨櫃消防安全規範，且於人員進入時須能自動啟動。 x. 儲能貨櫃消防安全裝置須能接受EMS系統監視。 xi. 儲能貨櫃均須具備符合本國消防法規之自動消防設施，滅火劑須使用潔淨氣體，或氣霧式滅火藥劑。 xii. 儲能貨櫃監控裝設位置至少包含儲能案場及貨櫃內部，監視器資料須可保留半年 xiii. 儲能貨櫃內須有照明功能 <p>b 戶外機櫃：指將儲能電池、管理系統、電力轉換系統及相關設備設置於戶外型機櫃或外箱，並須具備IP 54(含)等級以上防水與防塵功能，及妥善設計防鹽</p>		
--	--	--	--

	<p>與防銹能力，所有維護及測試工作均在外部進行。</p> <ul style="list-style-type: none"> i. 每一戶外機櫃均須可上鎖，防止未授權者擅自開啟，且均須留設供人員維護及測試空間。 ii. 每一戶外機櫃組合均須具備漏電斷路器、突波保護器，並與各電池機櫃內可確實切斷電路之保護裝置連動(如保險絲、斷路器、電驛或可確實切斷電路等保護裝置)。案場亦須配置緊急斷電裝置可於緊急狀況切斷電源。 iii. 需妥善設計機櫃之隔熱，以及冷卻系統，維持其內設備正常運作。 iv. 需提供戶外機櫃之結構與耐震評估報告。 v. 於儲能電池戶外機櫃周圍裝設攝影機，設置位置至少需含蓋戶外機櫃放置區域，須避免監視死角。 vi. 監控器資料需通訊至儲能管理系統端，監視器資料須可保留至少一個月。 vii. 具備淹水偵測警示。 		
	<p>➤ 防火設計與距離要求</p> <ul style="list-style-type: none"> a 儲能相關消防系統設計應依據「戶外電池儲能系統案場驗證技術規範」，取得消防技師簽證，並設置包括滅火設備、警報設備、避難逃生設備。 b 設置儲能系統應符合下列要求之各項消防規定： <ul style="list-style-type: none"> i. 設置消防安全裝置，包含滅火器、警報/偵測器、不斷電系統等。 ii. 每年應定期檢修消防安全裝置乙次，依原設計文件逐一檢查測試並留存檢修紀錄。 c 儲能系統設置應具備可避免未經授權人員出入之設施。 <p>➤ 應包含 12 小時以上之系統操作使用訓練。</p> <p>➤ 系統需具備孤島功能。</p> <ul style="list-style-type: none"> a 具備逆送電力至電網能力，具孤島效應保護功能 		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 需包含電力輸入輸出安裝及施工。 ➤ 得標廠商需負責現場櫃體吊掛、搬運及管路配線之施作，電力線與通訊管線之出線需依基座之設計做處理。 ➤ 本項系統財產歸屬經濟部標檢局 ➤ 本案既設電源為 3Φ4W 380/220V ➤ 安裝完成後須提供本案規劃、建置及運維之技術報告乙份，內容包含本案規劃、建置、 		

	運維及測試運行之內容，報告須述明本案完工單線圖、規格、操作範例及維護方式等。		
安 裝 及 測 試 單 位			
測 試 完 成 日 期	年	月	日
綜合判斷安裝測試驗收結果：<請勾選> <input type="checkbox"/> 合格（本案設備規格、功能及數量符合契約規定，並經試用結果正常） <input type="checkbox"/> 不合格 不合格說明：			
主 管 簽 名：		承辦人員簽名：	