

太陽光電發電設備結合儲能系統餘電購售契約(111年光儲版)

編號： _____ 電號： _____ 簽約日期： 年 月 日

本契約於中華民國 _____ 年 _____ 月 _____ 日經設置者攜回審閱3日。

立契約人 台灣電力股份有限公司 區營業處 (以下簡稱甲方)
 _____ (以下簡稱乙方)

雙方願依「再生能源發展條例」(以下簡稱條例)、「電業法」、「再生能源發電設備設置管理辦法」、「儲能系統結合太陽光電發電設備中華民國一百十一年度競標及容量分配作業要點」(以下簡稱111年光儲要點)等相關法令規定、「台灣電力股份有限公司電能轉供及併網型直供營運規章」及「台灣電力股份有限公司 _____ 處與 _____ 簽訂之電能轉供契約(契約編號： _____)」(以下簡稱轉供契約)之規定，訂定太陽光電發電設備結合儲能系統餘電購售契約如下：

第一條 購售電能合意

乙方取得主管機關核准設置於 _____ 之再生能源發電系統，為第一型太陽光電發電設備，共計 _____ (機)組，合計總裝置容量為 _____ (峰)瓩，依111年光儲要點申請以儲能系統結合之太陽光電發電設備(以下簡稱結合標的)共計 _____ (機)組，合計裝置容量為 _____ (峰)瓩，結合標稱有效功率 _____ 瓩儲能系統(以下簡稱儲能系統)。

前項乙方設置之再生能源發電系統所生產之電能，除供該發電系統發電作業及轉供用電端使用 _____ 瓩(轉供容量)外，餘電概售予甲方，合計最大總餘電容量於儲能系統完工併網前為 _____ 瓩(不超過裝置容量)，儲能系統完工併網後應釋出之結合標的併網容量 _____ 瓩，儲能系統完工併網後最大總餘電容量為 _____ 瓩(不超過裝置容量)，且每15分鐘計量發電度數，不超過餘電容量換算之15分鐘發電度數。如前述容量有變更時，乙方應隨時以書面通知甲方。

第一項各(機)組發電設備結合儲能系統設置情形、餘電購電費率、計價起始日等甲乙雙方餘電購售事項約定如下：

設置序號				合計
發電設備(機)組代號				
裝置容量((峰)瓩)				
各(機)組首次簽約日期(年.月.日)				
儲能系統標稱有效功率(瓩)				
最大餘電容量(瓩)	儲能系統完工併網前餘電容量(瓩)			
	儲能系統完工併網後總餘電容量(瓩)			
儲能系統每日保障計費電量(度，計算至整數，整數以下四捨五入)				
餘電購電費率(元/度，不含營業稅)	太陽光電餘電躉購費率(以下稱光電餘電費率)	(躉購折扣率： %)	(躉購折扣率： %)	(躉購折扣率： %)
	結合標的所產電能經儲存後釋放之電池容量費率(以下稱電池容量費率)			
	結合標的所產電能經儲存後釋放之電能費率(以下稱光儲電能費率)			
轉供起始日				
正式開始收購餘電日				
儲能系統商轉日				
躉購費率計價起日	太陽光電設備所產電能(首次併聯日)			
	結合標的所產電能經儲存後釋放之電能(儲能系統正式併聯日)			
躉購費率計價終止日				
購售電憑據(如附件1) 填登認定憑證編號、發證函號、日期及其他購售電憑據	同意備案	電業執照/儲能系統完工憑證		儲能系統容量核配同意函
	發文日期： 發文字號： 同意備案編號：	發文日期： 發文字號：	發文日期： 發文字號：	

前項各(機)組發電設備之購售電費率、購售電期限依下列條件約定：

一、「再生能源發展條例」公布施行後與公用售電業簽訂購售契約之發電設備：

(一)發電設備屬「再生能源發展條例」施行後新設置(再生能源發展條例第九條第九項第三款除外)，取得主管機關核發之再生能源發電設備認定憑證，並適用中央主管機關公告之再生能源發電設備躉購費率者，其所產餘電能由甲方躉購。各該(機)組所產電能適用躉購費率及期限按中央主管機關公告再生能源發電設備類別電能躉購費率(不含營業稅)及躉購年限，並以首次併聯日(裝表計量日)為計價起始日，登載約定躉購費率計價起迄期間，逾躉購費率適用年限者，依本款第(二)目約定購售電費率及期限。依據111年光儲要點第二十點規定取得中央主管機關核發之儲能系統相關核定文件，該結合標的所產電能儲存於儲能系統釋放後，其電能按上述要點第十三點第二項及第十七點適用光儲電能費率及電池容量費率。

(二)屬「再生能源發展條例」第九條第九項之發電設備，其所產餘電能由甲方躉購，各該(機)組所產電能之購售電費率及購售電期限如下：

1. 購售電費率：按各該(機)組對照中央主管機關公告再生能源發電設備類別電能躉購費率之適用費率與台灣電力股份有限公司於該適用費率公告期間所發布陳報中央主管機關核定之迴避成本每度單價(不含營業稅)，二者取其較低者。
2. 購售電期限：依各該機組之躉購費率適用年限，於該期限屆滿前，除提出書面異議者外，雙方同意期限自動展延5年，其後亦同。

二、「再生能源發展條例」公布施行前已與電業簽訂購售契約之發電設備：

(一)購售電費率：依「再生能源發展條例」第九條第八項規定，條例公布施行前已與電業簽訂購售契約者，其設備生產再生能源電能之費率，仍依原訂費率躉購，於原訂契約年限屆至後亦同。

(二)購售電期限：依原訂契約年限，於該期限屆滿前，除提出書面異議者外，雙方同意期限自動展延5年，其後亦同。

三、乙方使用甲方電能經儲能系統儲存後逆送至甲方之電力系統者，乙方不得主張該電能價值，亦不得據此向甲方請求給付該電能費用。

第一條之一 暫停計算電能躉購期間

乙方發電設備於運轉期間有下列任一情事，甲方應暫停計算電能躉購期間：

- 一、乙方設置之太陽光電發電設備，因甲方執行電力網興建、維護及管理，或有天災、不可抗力或其他不可歸責於乙方之事由，致其發電設備全部無法與電力網互聯者，自每次無法互聯達連續二十四小時之時起，由甲方開始列計暫停電能躉售期間，每滿二十四小時列計1日，不足1日之時數得累計迄至最近一個雙數月份之末日一併結算，倘經甲方結算仍未滿二十四小時即不予列計，亦不得遞延結算。
- 二、乙方設置之太陽光電發電設備，且使用依經濟部訂定之「太陽光電發電業設置共同升壓站及容量分配作業要點」設置之共同升壓站，因共同升壓站有更換、維護或有天災及不可抗力之事由，致其發電設備全部無法與電力網互聯者，自每次無法互聯達連續二十四小時之時起，經甲方核轉主管機關備查後，由甲方開始列計暫停電能躉售期間，每滿二十四小時列計1日，不足1日之時數得累計迄至最近一個雙數月份之末日一併結算，倘經甲方結算仍未滿二十四小時即不予列計，亦不得遞延結算。

第二條 設置範圍

乙方之設置範圍經甲方核定如附件2。

第三條 併聯試運轉及開始收購餘電

乙方機組如為既設機組，應檢附主管機關核發之認定憑證影本及轉供契約向甲方申請開始收購餘電，以轉供起始日為正式開始收購餘電日。

乙方機組如為新設機組，以各(機)組發電設備第一次併入甲方之電力系統運轉之日期為各(機)組發電設備之首次併聯日，倘乙方設置多機組分批併聯時，未依轉供契約之併聯規定擅自併聯，將依本契約第六條約定計罰，結合標的及儲能系統加入甲方電力系統者，亦適用上述約定。儲能系統之正式併聯日為甲方受理乙方檢附「量測設備測試合格函申請儲能系統正式併聯日」之翌日，乙方應完成計量設備裝設以開始計量該儲能系統釋放之結合標的電能，其後乙方應檢附主管機關核發之電業執照及轉供契約向甲方申請正式開始收購餘電，並以甲乙雙方會同抄讀表日為正式開始收購餘電日。若結合標的先於儲能系統完成併聯者，乙方嗣應於儲能系統完工後依前述約定申請併入甲方之電力系統，其後乙方應檢附電業執照、111年光儲要點第二十點規定核發之儲能系統完工憑證等相關核定文件影本向甲方申請儲能系統正式結合發電設備，並以甲乙雙方會同抄讀表日為儲能系統商轉日。

乙方各(機)組發電設備或結合標的之併聯試運轉期間自該(機)組發電設備或結合標的加入甲方之電力系統之首次併聯日起，至正式開始收購餘電日止；儲能系統之併聯試運轉期間自儲能系統加入甲方之電力系統之儲能系統首次併聯日起，至儲能系統商轉日止。

乙方太陽光電發電設備結合儲能系統(以下稱光儲系統)之併聯試運轉期間自該儲能系統加入甲方之電力系統之正式併聯日起，延續至儲能系統商轉日止。

第四條 計費

自本契約第一條設置之發電設備正式開始收購餘電日及儲能系統商轉日起，甲方依111年光儲要點第十三點第二項規定及台灣電力股份有限公司「太陽光電結合儲能系統充放電原則」(以下簡稱光儲充放電原則，附件3)計算向乙方收購餘電之電費(新台幣計算至元，元以下四捨五入)，原則如下：

一、甲方每期給付乙方之購電電費，含光儲能量電費、光儲容量電費及光電餘電電費：

(一)光儲能量電費：以第一條約定之光儲電能費率依當期光儲躉購度數(kWh)計算至整數位，整數以下四捨五入，以下所稱度數均同)計算。

(二)光儲容量電費：以第一條約定之電池容量費率依當期光儲躉購度數計算。當日光儲躉購度數如低於每日保障計費電量，且無下列情事之一者，則依每日保障計費電量計算光儲容量電費：

1. 當日儲能系統符合光儲充放電原則之充電度數為零。
2. 當日儲能系統符合光儲充放電原則之放電度數為零。
3. 因可歸責於乙方或使用共同升壓站之事由所致者。

(三)光電餘電電費：以第一條約定之光電餘電費率依當期光電餘電度數計算。

二、甲方每期向乙方躉購電能之度數，說明如下：

(一)當期光儲躉購度數係以儲能系統之計量設備(以下簡稱儲能B)抄讀見計得符合光儲充放電原則之放電度數並應扣除下列度數(如計得之值為負時則按0度計算)：

1. 光儲充放電原則規定之充電時段以外，若甲方未要求乙方暫時停止供電時，仍充入儲能系統之度數。
2. 光儲充放電原則規定之充電時段以外，若以光儲系統之計量設備(以下簡稱光儲A)抄讀見計得乙方光儲系統生產及釋放之電能未達最大總餘電容量時，仍充入儲能系統之度數。
3. 乙方未依光儲充放電原則提供充電排程充入儲能系統之度數。
4. 儲能系統充電量(即儲能B抄讀見計得之充電度數)大於結合標的發電量(即結合標的之計量設備抄讀見計得乙方結合標的發電度數)之差額，前述充電量不包含乙方儲能系統儲存甲方之電能。
5. 以光儲A抄讀見計得乙方光儲系統之用電度數，視為乙方儲能系統儲存甲方之電能。

(二)當期光電餘電度數係以光儲A抄讀見計得乙方光儲系統生產及釋放之度數並應扣除下列度數(如計得之值為負時則按0度計算):

1. 依台灣電力股份有限公司電能轉供及併網型直供營運規章第十三條之計費方式所計得之轉供度數。
2. 以光儲A抄讀見計得乙方光儲系統生產及釋放之度數扣除本目之1轉供度數後,再乘上該計量設備至責任分界點間線路損失率 _____%(線損率列至小數第四位,第五位四捨五入)計得之度數。
3. 前目計得之當期光儲躉購度數。
4. 前目之1至5計得之度數。

(三)當期甲方向乙方躉購電能之總購電度數為光儲躉購度數及光電餘電度數之總和,須小於第一條約定之最大總餘電容量所換算之度數。

(四)當期依光儲A抄讀見計得光儲系統生產及釋放之度數,須小於第一條約定之最大總餘電容量所換算之度數。

乙方發電設備為多(機)組者,自併聯日起,於每期核算電費時,自抄讀表日之次日起3個工作日內,應提供「發電產量紀錄表」(格式如附表1)予甲方,作為各(機)組發電設備或結合標的所產電能比例分攤電費核算金額依據,並配合甲方複核查對作業需要會同現場抄錄資料;或於各(機)組加裝分表,作為各(機)組發電設備或結合標的所產電能比例分攤電費核算金額依據。除本項另有約定外,其購電電費悉依前項原則計算之,說明如下:

- 一、當期各(機)組發電設備或結合標的所產電能度數,依乙方按期提供計量期間之發電產量紀錄表生產電度量或分表抄讀見計得發電之度數列計,須小於該發電設備或結合標的儲能系統併網前最大餘電容量所換算之度數;當期所有發電設備或結合標的所產電能度數,依上述發電產量紀錄表生產電度量或分表抄讀見計得發電之度數加總,須小於所有併聯運轉發電設備或結合標的儲能系統併網前最大總餘電容量所換算之度數。
- 二、各(機)組光儲躉購度數係依前項第二款第(一)目約定計得之光儲躉購度數,按當期各(機)組結合標的所產電能度數占所有結合標的所產電能度數之比例(計算至小數第四位,以下四捨五入)計算。尚未開始購售電之結合標的,當期光儲躉購度數以0度列計。
- 三、各(機)組光電餘電度數係依前項第二款第(二)目約定計得之光電餘電度數,按當期各(機)組發電設備或結合標的所產電能度數占所有當期各(機)組發電設備與結合標的所產電能度數之比例(計算至小數第四位,以下四捨五入)計算,上述二者皆需先扣除前項第二款第(一)目之光儲躉購度數。尚未開始購售電能之發電設備或結合標的,當期光電餘電度數以0度列計。

太陽光電發電設備併聯特高壓供電線路,且有設置或共用符合「太陽光電發電設置共同升壓站及容量分配作業要點」之升壓站者,其電能躉購費率適用「中華民國一百二十年度再生能源電能躉購費率及其計算公式」(以下簡稱112年費率公告),該設備適用併聯輸配電業特高壓供電線路額外費率依112年費率公告第四點第四款規定,按乙方所屬身分(□內勾選)計算方式如下:

- 共同升壓站設置者,甲方依據附件4「太陽光電發電設備併聯輸配電業特高壓供電線路且設置或共用升壓站額外費率計費說明」給付乙方額外費率。
- 共同升壓站租用者,該發電設備躉購費率不含併聯輸配電業特高壓供電線路額外費率,乙方並應同意及配合甲方揭露當期適用前述額外費率之購電度數予共同升壓站設置者。

乙方如有依加值型及非加值型營業稅法規定須領用統一發票者,其應繳付之營業稅由甲方依本條第一項及第二項計得之購電電費,按加值營業稅率5%計付。

乙方新設發電設備及結合標的併聯試運轉期間售予甲方之餘電電能,於正式開始收購餘電日後辦理無息結算電費。併聯試運轉期間依本契約第三條第二項及第三項約定計算,費率按第一條約定之餘電購電費率及本條計費原則計算。如乙方各(機)組發電設備或結合標的之併聯試運轉期間有因本契約第八條第二項第一款、第二款或第八款終止契約者,應按試運轉期間適用之甲方所發布陳報中央主管機關核定之迴避成本每度單價(不含營業稅)與本契約第一條發電設備約定之餘電購電費率,二者取其較低者辦理無息結算試運轉期間所計量未結算電能之電費。

乙方光儲系統併聯試運轉期間依光儲充放電原則儲存後釋放之電能,於儲能系統商轉日後辦理無息結算光儲容量電費及剩餘百分之二十五未給付之光儲能量電費。併聯試運轉期間依本契約第三條第四項規定計算,費率按本契約第一條發電設備約定之餘電購電費率及本條計費原則計算。

乙方使用甲方之電能時應向甲方申請經常用電或備用電力,前述申請用電及費率悉依台灣電力股份有限公司之營業規章及電價表等有關規定辦理。

第五條 付款

甲方應付之購電電費及營業稅,由甲方於通知乙方餘電度數之日起10個工作日內,將金額通知乙方,並由乙方開立發票或收據逕向甲方請款,甲方於收到乙方請款發票或收據之次日起7個工作日內,匯撥乙方指定之銀行帳戶完成付款作業。如甲方逾期給付電費,甲方應自收到乙方請款發票或收據之次日起第8個工作日開始計算實際遲延日數,並按起計日之中華郵政一年定期儲蓄存款固定利率計付遲延利息。

當期購電電費如有變動或爭議時,暫依甲方通知之金額給付,俟爭議解決後,再辦理無息補付或扣收。

乙方未按本契約第四條應提供資料之約定,將各(機)組發電設備之計量期間發電產量紀錄表送交甲方,經甲方通知限期改善,仍逾期未改善時,甲方得暫停付款。

第六條 罰則

乙方如有以第一條之發電設備所發電能以外之其他電能或第一條約定之發電設備所發電能超過最大總餘電容量售予甲方時,甲方除不予計付當期購電電費外,另依第八條相關約定辦理。

第七條 查核

甲方基於購售電量等因素,得查核乙方再生能源發電系統之裝置及運轉情形,乙方應依甲方通知之日期,提供再生能源發電系統之裝置及運轉有關資料予甲方,及接受甲方或甲方委託之專業機構查核,查核事項如下:

- 一、發電設備所產電能之供售概況。
- 二、現場併聯供售電能之設備。
- 三、發、供、變電設備裝設情形。
- 四、計量設備及其校驗情形。
- 五、其他配合中央主管機關查核事項。

第八條 終止契約

本契約有效期間屆滿前,甲乙雙方得經書面合意隨時終止本契約。

乙方有下列任一情事,甲方得書面通知乙方立即終止本契約之全部或一部:

- 一、本契約第一條設置之所有發電設備,其經中央主管機關認定核發之再生能源發電設備認定憑證失效者。惟僅其中某(機)組發電設備之認定憑證失效,則甲方自失效日起,終止收購該(機)組發電設備所產之電能。
- 二、乙方之籌設許可、施工許可、電業執照或容量核配同意函經主管機關註銷、撤銷或廢止者。
- 三、乙方經主管機關核准歇業者。
- 四、乙方經主管機關勒令停業者。
- 五、乙方公司或工廠登記經主管機關註銷或廢止者。
- 六、乙方有解散、清算、破產和解或破產宣告、重整聲請之提出或其他類此情事者。

再生能源發電設備購售電憑據

設
置
範
圍

由乙方提供設置範圍圖面資料

太陽光電結合儲能系統充放電原則

中華民國112年12月1日

一、量測設備及通訊

1. 為確保雙方執行電力調度時計量需求，得標業者應依台電公司要求之量測設備規格(附件一)相關規定，於加入系統前完成設置及功能測試。
2. 各項充/放電排程與調度指令以通訊方式為之，得標業者應依台電公司光儲系統通訊(附件二)及光儲系統通訊 API(附件三)相關規定，於加入系統前完成設置及功能測試。
3. 得標業者應於加入系統前向台電公司註冊光儲調度管理系統之帳號，經審查相關文件後，核發得標業者系統使用帳號。

二、充電原則

1. 光儲業者需每整點小時透過光儲調度管理系統取得充電排程，並以此排程進行充電；如遇通訊失效之情事，則以最新取得之排程為主。
2. 光儲業者應依契約及相關規定進行充電，儲能系統僅能儲存結合標的所發電能。
3. 光儲業者應於日前擬定隔日9時~14時30分（共5.5小時）充電排程且於11時前回傳台電公司，並依排程進行充電為原則，未提供排程進行充電視為違反本原則。
4. 除充電排程時間外，於發電量超過再生能源發電系統購售電契約最大總購售電容量(MW)，或台電公司要求結合標的所在案場暫時停止供電時，亦可充電。
5. 光儲業者自行擬定之充電排程，須於隔日14時30分使儲能系統具有標稱有效功率（Nominal effective power，MW）

2.61 倍以上之放電量 (MWh)。

6. 若儲能系統因提前充滿，而太陽光電案場可發電量大於最大總購售電容量，導致饋線超載，則需由光儲能系統業者執行降載以解決超載問題，因執行降載所造成之損失屬可歸責於光儲業者之事由，其因而短少之電能躉售，光儲業者不得要求台電公司補償。

三、放電原則

1. 光儲業者需每整點小時透過光儲調度管理系統取得放電排程，並以此排程進行放電；如遇通訊失效之情事，則以最新取得之排程為主。
2. 台電公司於日前擬定計畫放電排程，並於日前 16 時將排程結果通知光儲業者，每日可放電時段原則為 14 時 30 分~24 時(緊急調度不受限制)，且放電時間非限定連續安排。
3. 光儲業者應依據其契約及台電公司給定之放電排程(含放電時間與放電量)放電，儲能系統未依台電公司規定放電者，計費計量設備抄讀見計得之該十五分鐘發電度數即違反本原則，且屬可歸責於光儲業者之事由所致。
4. 台電公司規劃光儲案場放電以不超過最大總購售電容量為原則，倘業者於規劃時段內無法將結合標的所產電能經儲存後全數釋放之損失屬可歸責於光儲業者之事由。

四、緊急狀況運轉原則

1. 當光儲業者偵測到系統頻率低至 59.5Hz 時，儲能系統應停止充電並自動觸發以其標稱有效功率連續放電 5 分鐘；當光儲業者偵測到系統頻率高於 60.35Hz 時，儲能系統不得進行放電。
2. 如遇供電系統跳電、限電期間、氣候影響致再生能源發電量變動較大或系統偶發性事故等情形，光儲業者應接受台

電公司緊急調度指令，並依指令時間(以5分鐘為單位)以標稱有效功率充/放電。

3. 緊急狀況運轉期間，儲能系統升降載速率不受每分鐘 7% 限制，惟仍不得使結合標的所在案場之發電量超過最大總購售電容量。
4. 台電公司得要求光儲業者配合調整上述相關頻率設定值，一年以不超過兩次為限。
5. 光儲業者因配合台電公司緊急調度或系統頻率調整，導致當日實際放電量低於每日保障計費電量者，即屬不可歸責於光儲業者之事由所致。

附件一 量測設備規格說明

一、 量測設備之裝設點

得標業者為接受調度應按下圖1所示裝設智慧型 AMI 電度表與量測設備，量測設備規格說明如下，倘其裝設位置非屬下圖1所示者，應取得台電公司同意。

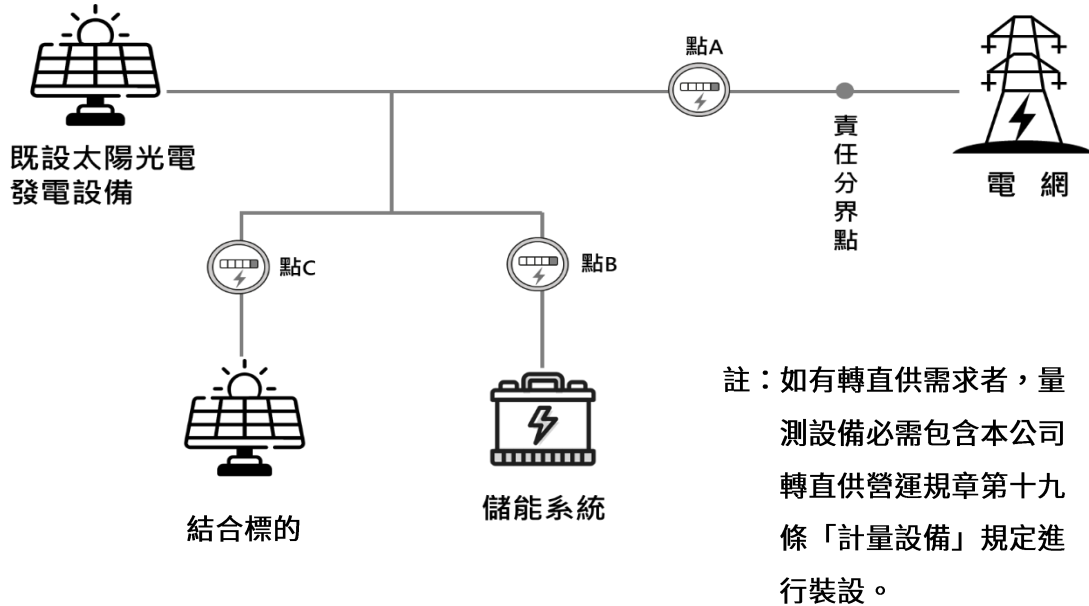


圖1 量測設備設置點之示意圖

二、 量測設備規格說明

(一)、電量量測設備

1.量測項目

應具備下列量測項目：三相每一相電壓(V)、三相每一相電流(A)、瞬時功率(kW)、電度量(kWh)、瞬時無效功率(kVar)及功率因數。

2.準確度要求

項次	項目	規格
A-1	電度表	0.5級
A-2	變比器	0.3S 等級

3.紀錄要求

項次	項目	紀錄要求	規格說明
B-1	紀錄頻率	1筆/1分鐘	電度表應具備至少1分鐘儲存1筆紀錄並匯出計量項目之功能。

(二)、頻率偵測設備

1.量測功能

項次	項目	規格
C-1	系統頻率量測解析度	$\leq 0.01\text{Hz}$
C-2	系統頻率量測誤差	$\leq \pm 0.01\text{Hz}$

2.紀錄要求

項次	項目	紀錄要求	規格說明
D-1	紀錄頻率	10筆/1秒	頻率偵測設備應具備至少每0.1秒鐘儲存1筆紀錄並匯出頻率量測值之功能

附件二

光儲系統通訊與能力測試說明文件

更版日期：2023 年 7 月 13 日

目 錄

一、 通訊測試.....	2
(一) 安全通道測試.....	2
(二) 通訊內容測試.....	2
1. 資源運轉資訊上傳 API 測試.....	3
2. 放電排程 API 測試.....	3
3. 緊急充放電指令 API 測試.....	4
二、 能力測試.....	5
(一) 額定全功率輸出測試.....	5
(二) 額定全功率輸入測試.....	5
(三) 線上測試.....	6

本作業依據「儲能系統結合太陽光電發電設備中華民國一百二十一年度競標及容量分配作業要點」(以下簡稱本作業要點) 第十三條第四項訂定，儲能系統依台電公司之充電及放電規定辦理，以下文件分別針對通訊測試與能力測試詳細說明。

一、通訊測試

光儲資源通訊測試，包含兩部分：安全通道測試及通訊內容測試。執行光儲通訊測試前，申請成為光儲業者之平台成員，應依下述規定完成準備工作：

- 提供光儲業者基本資料及案場資料，完成註冊申請。
- 完成 SDWAN 前端(Spoke)建置。
- 依據「附件三 光儲業者 API 說明文件」，完成通訊、排程及調度指令 API 資料傳輸機制準備。
- 進行通訊能力測試時，光儲業者應指派專人與本公司調度中心測試人員保持聯繫，以利測試進行。
- 測試相關費用應由廠商自行負擔。本公司調度中心得視情況安排測試人員赴現場參與測試，本公司測試人員相關差旅費用由本公司自行負擔。

(一) 安全通道測試

本項測試之目的，在於確認本公司調度中心與平台成員之網路通訊設備，是否完成 SDWAN 通道連線。測試作法依下表內容執行。

表 1 安全通道測試作法

測試作法	由調度中心採「Ping」測試指令，檢測配發給平台成員之 Local Network Private IP 主機是否連線。
合格判定標準	(1) 「Ping」測試指令確實獲得測試 IP 之回覆。 (2) 「Ping」測試指令回傳之遺失封包數為「0」。

(二) 通訊內容測試

本項測試之目的，在於確保新加入光儲資源之運轉資訊得以正確上傳，且確認光儲業者所新建立之新案場代碼，與交易平台間之各項指令、通知資訊均能正確傳遞、獲得。通訊內容測試分為 3 個測試項目：資源運轉資訊上傳 API 測試、放電排程 API 測試、緊急充放電指令 API 測試。通訊內容測試中，各項測試項目之測試作法，分別說明如下：

1. 資源運轉資訊上傳 API 測試

表 2 資源運轉資訊上傳 API 測試作法

測試目的	用以測試參與光儲之資源，具備運轉資訊上傳之通訊機制。
測試作法	<p>由平台成員透過調度中心提供之運轉資訊上傳API，上傳光儲資源的運轉資訊，平台接收時檢核下列資訊項目：</p> <p>(1) 受測試光儲資源運轉資訊之更新頻率。</p> <p>(2) 指定時段一小時內，受測試資源上傳之資料筆數。</p> <p>(3) 受測試光儲資源所上傳之各項運轉參數項目資料。</p> <p>(4) 受測試光儲資源所上傳之交易表計精確度。</p>
合格判定標準	<p>(1) 受測試光儲資源之運轉資訊更新頻率，每分鐘上傳一筆運轉資訊。</p> <p>(2) 於指定時段一小時內，應有 60 筆上傳資料，筆數缺值率，不得缺值。</p> <p>(3) 受測試光儲資源所上傳之運轉參數項目，應符合本管理規範所訂之上傳運轉參數項目一致，不得有缺項。</p> <p>(4) 受測試光儲資源所上傳之運轉資訊數值，經本公司調度中心測試人員與平台成員比對，確認與光儲資源之實際運轉資訊數值一致。</p> <p>(5) 將交易表計與 AMI 電度表讀值，經統計檢定比對後，確認兩者差異是否介於合理範圍。</p>

2. 取得排程 API 測試

表 3 放電排程 API 測試作法

測試目的	用以測試參與光儲之資源，具備接收調度中心發布之排程通訊機制。
測試作法	<p>調度中心測試前先設排程資料，由平台成員透過放電排程 API，介接此排程資料，測試時檢核下列資訊項目：</p> <p>(1) 接收到之資料項目</p> <p>(2) 接收到之資料內容</p>

合格判定標準	<p>(1) 接收到之資料項目應含每 15 分鐘一項，共 24 小時 96 項之放電排程資料。</p> <p>(2) 接收到之資料內容應與測試前設定排程資料一致。</p>
--------	---

3. 緊急充放電指令 API 測試

表 4 緊急充放電指令 API 測試作法

測試目的	用以測試參與光儲之資源，具備接收調度中心緊急充放電指令之通訊機制。
測試作法	<p>受測資源先註冊光儲調度指令 Callback API，由調度中心發出緊急調度指令，內含充放電開始執行時間、充放執行量、持續時間(分鐘)等，測試時檢核下列資訊項目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 註冊光儲調度指令 Callback API。 2. 接收緊急調度指令。 3. 回覆執行回報。
合格判定標準	<ol style="list-style-type: none"> 1. 註冊光儲調度指令 Callback API，註冊成功。 2. 受測資源接獲之充放電開始執行時間、充放執行量、持續時間均正確。 3. 交易平台確實接獲回覆訊息。

二、能力測試

光儲資源能力測試，包含三部分：額定全功率輸出測試、額定全功率輸入測試及線上測試。執行能力測試前，資源應依下述規定完成測試前準備：

- 受測資源應已通過交易平台之通訊測試。
- 受測資源應依本公司之安排，於指定時間配合交易平台進行執行能力測試。
- 受測資源應於測試前自行完成受測容量之準備，亦即測試起始時，資源之狀態應為待測狀態。例如：儲能應預先調整 SOC 至測試起始容量等。
- 受測資源應自行準備所需測試工具、設備，完成所需之測試設定或測試訊號源準備。

(一) 額定全功率輸出測試

本項測試之目的，在於確保參與光儲之資源，具備額定全功率輸出持續執行達 2.61 小時(156 分鐘)以上之能力。測試作法依下表內容執行。

表 5 額定全功率輸出測試作法

測試作法	<p>受測之儲能系統，於進行額定全功率輸出持續測試開始前，應將儲能系統之 SOC 調整至最高容量，依儲能標稱有效功率(MW)全額放電，持續執行達 2.61 小時(156 分鐘)以上，交易表計讀值應至少達 160 分鐘。測試時檢核下列項目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 測試期間之交易表計功率讀值需經通訊 API 回傳至交易平台，作為檢驗測試結果之依據。 2. 以受測資源申請標稱有效功率(MW)作為 100%計算基礎，計算輸出功率相對應之百分比數值，並採四捨五入取至整數位。
合格判定標準	<ol style="list-style-type: none"> 1. 計算每分鐘執行率，每分鐘執行率=實際瞬時功率/標稱有效功率，並採四捨五入取至整數位，須連續 2.61 小時(156 分鐘)每分鐘的執行率均不低於 100%。

(二) 額定全功率輸入測試

本項測試之目的，在於確保參與光儲之資源，具備額定全功率輸入持續執行達 2.61 小時(156 分鐘)以上之能力。測試作法依下表內容執行。

表 6 額定全功率輸入測試作法

測試作法	<p>受測之儲能系統，於進行額定全功率輸入持續測試開始前，應將儲能系統之 SOC 調整至最低容量，依儲能標稱有效功率(MW)全額充電，持續執行達 2.61 小時(156 分鐘)以上，交易表計讀值應至少達 160 分鐘。測試時檢核下列項目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 測試期間之交易表計功率讀值需經通訊 API 回傳至交易平台，作為檢驗測試結果之依據。 2. 以受測資源申請標稱有效功率(MW)作為 100%計算基礎，計算輸入功率相對應之百分比數值，並採四捨五入取至整數位。
合格判定標準	<ol style="list-style-type: none"> 1. 計算每分鐘執行率，每分鐘執行率=實際瞬時功率/標稱有效功率，並採四捨五入取至整數位，須連續 2.61 小時(156 分鐘)每分鐘的執行率均不低於 100%。

(三) 線上測試

本項測試之目的在於確保參與光儲之資源是否具有日前規劃與執行之能力，並於測試日進行相應之出力變化，亦具備接受調度中心緊急調度指令，調整緊急輸出/輸入，同時具備偵測系統頻率功能。測試作法依下表內容執行。

表 7 線上測試作法

測試作法	<p>受測者需於測試前一日提交測試日之儲能系統充電排程與結合標的光電預計發電量，充電排程可排定於 09:00~14:30，調度單位將依據此充電排程給定測試日之放電排程，測試日需依排程調整出力變化。於線上測試期間，調度中心將不定期發送緊急充電/放電調度指令，資源應依調度之指令充放電量與持續時間配合調整儲能系統出力，此外，也須偵測系統頻率進行對應動作。緊急調度過後，應恢復至原排程量進行充放電。於測試期間，受測者應配合下列項目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 測試期間之功率值需經通訊 API 回傳至交易平台，作為檢驗測試結果之依據。 2. 緊急調度指令下達，應於 1 分鐘內達到指令之充放執行量，完成持續時間後，應於 1 分鐘內恢復原排程之放電量。
------	---

	3. 於測試期間，偵測頻率達高頻 60.35Hz 須暫時停止充電，達低頻 59.6Hz 時須連續放電 5 分鐘。
合格判定標準	1. 線上測試期間，依據「調度日放電量排程」、「緊急充/放電調度容量」及「高低頻率反應」指令計算每分鐘執行率，各分鐘執行率均應不低於 95%，判定為通過線上測試。

附件三

光儲系統通訊 API 說明文件

更版日期：2023 年 7 月 13 日

目錄

目錄.....	1
1. API 使用原則.....	1
1.1 使用原則.....	1
1.2 Token 使用方式(圖為光儲業者取代合格交易者).....	3
2. 光儲系統 API 說明.....	4
2.1 運轉資訊上傳.....	4
2.2 設備狀態資料上傳.....	10
2.3 充放電排程資料.....	16
2.4 註冊指令 Callback API.....	22
2.5 緊急充放電指令.....	26
2.6 指令執行狀態回報.....	30

1. API 使用原則

使用上主要分為 API 與 Callback API 兩者進行，皆採用 HTTP 協定實作，API 主要為通訊平台提供，光儲業者可主動透過 API 於通訊平台取得相關資料；Callback API 則由光儲業者提供，通訊平台可透過 Callback API 向光儲業者發送指令資訊。

1.1 使用原則

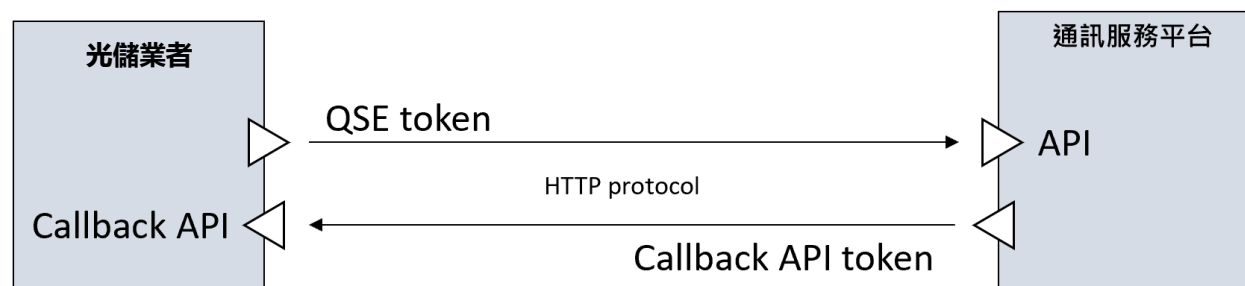
API 在使用上，須遵循下列方式：

1. 通訊服務 API 需經由 SDWAN 通道中使用。
2. 光儲業者在平台註冊完成後，平台將提供光儲業者一識別用之 Token，光儲業者在通訊平台中使用 API 時，須在請求資訊的標頭中加入此 Token 做為識別。平台可定期或不定期發送新 Token，通知光儲業者於更換期限內配合更新 Token，以確保資通安全。
3. 光儲業者須透過通訊平台中對應的 API 進行註冊 Callback API，當 Callback API 位置變更時，須重新進行 API 註冊，以更新 Callback API 資訊；Callback API 之註冊設定以案場代碼為對象，案場代碼可以共用 Callback URL 位置，但註冊設定時各個案場代碼仍須各別設定，即如果光儲業者擁有兩個案場代碼並共用相同 Callback URL，註冊資料仍須含有兩個案場代碼的

Callback API 資訊。

4. 通訊平台在使用光儲業者提供的 Callback API 時，在請求資訊的標頭中會以 Token 做為識別，Token 的值則由光儲業者註冊
Callback API 時由參數中提供。
5. 相關 API 使用請依照文件中提供的時序或週期進行使用。
6. API 除有特定檔案上傳或其他需求另定格式外，API 間之資料交換皆以 JSON 做為交換格式。
7. API 間之資料採台北時間時區為主，依 ISO 8601 方式表示，格式為 YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD，例如，UTC 時間 2022-08-27T13:15:26Z 或是台北時區時間 2022-08-27T21:15:26+08:00。

1.2 使用方式



在光儲業者端呼叫通訊服務 API，並於 API 請求中的 HTTP 標頭(Header)加入對應的 Token 值：

Header 名稱：**x-api-key**

Header 值：**{ token value }**

例如：

```
GET / HTTP/1.1
```

```
Host: example.com
```

```
X-API-KEY: abcdef123abc.....9efee
```


2. 光儲系統 API 說明

2.1 運轉資訊上傳

根據系統實際運作，定時上傳相關之即時電力運轉資訊。

API 名稱	運轉資訊上傳	
功能說明	光儲業者定時上傳更新資源與報價代碼之即時之電力運轉資訊	
對像	光儲業者呼叫通訊平台 API	
時序週期	根據參與服務樣態每分鐘或每 10 秒上傳一次。	
HTTP 內容		
URL	http://{API_URL}/as/api/power/ses/upload	
	Ex: http://10.21.0.207/as/api/power/ses/upload	
METHOD	POST	
REQUEST	REQUEST HEADER 參數	
	名稱	內容值

content-type	application/json
x-api-key	<i>token value</i>
REQUEST QUERY-STRING 參數	
無	
REQUEST BODY 內容	
<pre> { "qseld": \$number, "groupld": \$number, "ancillaryServiceItem": \$string, "resources": [{ "resourceId": \$number, "resourcePerUnit": [{ "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD], "va": \$number, "aa": \$number, "totVar": \$number, "totPf": \$number, "totW": \$number, "supWh": \$number, "dmdWh": \$number, "soc": \$number, "status": \$number "pv_totW": \$number }] }] } </pre>	

	<pre> "dp_totW": \$number }, { }], }, { }] } </pre>
	<p>範例</p>
	<pre> { "qseld": 12345678, "groupld": 1, "ancillaryServiceItem": "SES", "resources": [{ "resourceId": 1, "resourcePerUnit": [{ "timestamp": "2022-08-31T13:00:00+8:00", "va": 111, "aa": 231, "totVar": 11, </pre>

```

        "totPf": 99,
        "totW": -2110,
        "supWh": 234000,
        "dmdWh": 134000,
        "soc": 13010,
        "status": 0
        "pv_totW": 4000
        "dp_totW": 1890
    },
    {
        .....
    }
],
},
{
    .....
}
]
}

```

REQUEST BODY 欄位說明

名稱	格式	說明
qseld	number	欲查詢的光儲廠商代碼
groupId	number	欲查詢的資源代碼
ancillaryServiceItem	String	輔助服務項目, 光儲為 SES
resources	object array	所屬相關資源資訊

	resourceId	Number	資源代碼
	resourcePerUnit	object array	資源電力運轉資訊
	timestamp	string	提供資料時間點，格式為 YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD
	va	number	儲能系統 R 相電壓，單位為 KV，格式為小數 2 位。
	aa	number	儲能系統 R 相電流，單位為 A，格式為小數 2 位。
	totVar	number	儲能系統總虛功率，單位為 kVar，格式為小數 2 位。
	totPf	number	儲能系統總功率因數，單位為%，格式為小數 2 位。
	totW	number	儲能系統輸出/入實功率，正值表示輸出(放電)，負值表示輸入(充電)，單位為 kW，格式為小數 2 位。
	supWh	number	瞬時累計輸出電能量，單位為 KWh，格式為小數 2 位。
	dmdWh	number	瞬時累計輸入電能量，單位為 KWh，格式為小數 2 位。
	soc	number	儲能系統瞬時剩餘電量，單位為 KWh，格式為小數 2 位。
	status	number	儲能系統狀態，正常表示為 0，系統異常或停止服務則為 1。
	pv_totW	number	太陽光電總輸出實功率，單位為 KW，格式為小數 2 位。
	dp_totW	number	責分點輸出/入實功率，單位為 KW，格式為小數 2 位。
RESPONSE	執行狀態		執行成功
	HTTP STATUS CODE		200
	RESPONSE BODY 回傳格式		JSON
	RESPONSE BOD 內容		
	<pre>{ "status": \$number, "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD]</pre>		

}		
範例		
<pre>{ "status": 0, "timestamp": "2022-08-20T17:00:00+08:00", }</pre>		
執行狀態	執行失敗	
HTTP STATUS CODE	400	
RESPONSE BODY 回傳格式	JSON	
RESPONSE BOD 內容		
<pre>{ "status": \$number, "msg": \$string, "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD] }</pre>		
範例		
<pre>{ "status": 1, "msg": "輸入期格式不正確", "timestamp": "2022-08-20T17:00:00+08:00" }</pre>		
欄位說明		
名稱	格式	說明
status	number	0 或 1，0 代表執行成功，1 則為失敗。

	msg	string	錯誤發生時的錯誤訊息。
	timestamp	string	回應時間，24 小時制，格式為 YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD。
其他			

2.2 設備狀態與預排程資料上傳

光儲業者回報未來 7 日儲能設備狀態(7*24*4=672 筆)，並依其太陽光發電預測，排定次日充電排程，資料皆為 15 分鐘一筆。

API 名稱	上傳放電排程資料
功能說明	最晚需於運轉前一日上午 10:00 前，利用此 API 上傳設備狀態與預排程資料
對像	光儲業者呼叫通訊平台 API
時序週期	每日一次。
HTTP 內容	
URL	http://{API_URL}/as/api/charge/schedule/ses
	Ex: http://10.21.0.207/as/api/charge/schedule/ses

METHOD	POST	
REQUEST	REQUEST HEADER 參數	
	名稱	內容值
	content-type	application/json
	x-api-key	<i>token value</i>
	REQUEST QUERY-STRING 參數	
	無	
	REQUEST BODY 內容	
	<pre> { "qseld": \$number, "groupld": \$number, "date": \$string[format: YYYY-MM-DD], "data": [{ "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD], "status": \$number, "esHSL": \$number, "esEnergy": \$number, "pvEnergy": \$number, "soc": \$ number }, { "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD], "status": \$number, </pre>	

	<pre> "esHSL": \$number, "esEnergy": \$number, "pvEnergy": \$number, "soc":\$ number }, ... { "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD], "status": \$number, "esHSL": \$number, "esEnergy": \$number, "pvEnergy": \$number, "soc":\$ number },] } </pre>
	範例
	<pre> { "qseld": 12345678, "groupId": 1, "date": "2022-12-21", "data": [{ "timestamp": "2022-12-21T09:00:00+08:00", "status": 0, "esHSL": 5, </pre>

```

        "esEnergy": -0.5,
        "pvEnergy": 1.5,
        "soc": 5.5
    },
    {
        "timestamp": "2022-12-21T09:15:00+08:00",
        "status": 0,
        "esHSL": 5,
        "esEnergy": -0.5,
        "pvEnergy": 1.5,
        "soc": 5.5
    },
    ...
    {
        "timestamp": "2022-12-21T14:30:00+08:00",
        "status": 0,
        "esHSL": 5,
        "esEnergy": -0.5,
        "pvEnergy": 1.5,
        "soc": 5.5
    },
]
}

```

REQUEST BODY 欄位說明

名稱	格式	說明
qseld	number	光儲廠商代碼

	groupId	number	案場代碼
	date	string	充電排程日期，格式為 YYYY-MM-DD
	data	object array	排程資料
	timestamp	string	資料時間，24 小時制，格式為 YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD。
	status	number	儲能系統狀態，正常表示為 0，系統異常或停止服務則為 1。
	esHSL	number	該預計時段之儲能系統最大功率，單位 MW，格式為純數字，可帶小數點數值(至小數點後三位)。
	esEnergy	number	儲能系統自排程，僅允許充電排程，並以負值表示，單位 MW，格式為純數字，可帶小數點數值(至小數點後三位)。
	pvEnergy	number	結合標的(光電)自排程，其發電以正值表示，單位 MW，格式為純數字，可帶小數點數值(至小數點後三位)。
	soc	number	為儲能系統自排程之預計電量，單位 MWh，格式為純數字，可帶小數點數值(至小數點後三位)。
RESPONSE	執行狀態		執行成功
	HTTP STATUS CODE		200
	RESPONSE BODY 回傳格式		JSON
	RESPONSE BOD 內容		
	<pre>{ "status": \$number, "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD] }</pre>		
	範例		

<pre>{ "status": 0, "timestamp": "2022-08-20T17:00:00+08:00" }</pre>		
執行狀態		執行失敗
HTTP STATUS CODE		400
RESPONSE BODY 回傳格式		JSON
RESPONSE BOD 內容		
<pre>{ "status": \$number, "msg": \$string, "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD] }</pre>		
範例		
<pre>{ "status": 1, "msg": "查詢日期格式不正確", "timestamp": "2022-08-20T17:00:00+08:00" }</pre>		
欄位說明		
名稱	格式	說明
status	number	0 或 1，0 代表執行成功，1 則為失敗。
msg	string	錯誤發生時的錯誤訊息。
timestamp	string	回應時間，24 小時制，格式為 YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD。

其他	
----	--

2.3 查詢充放電排程資料

每天調度中心會依據光儲業者充電自排程資料及全系統負載預測需求，經最佳化演算法產生各光儲資源的充放電排程結果，充放電排程為每 15 分鐘一筆，回傳結果為當日 24 小時排程資料，共 96 筆，例如取得 2022-12-21 日期的放電排程資料，回傳值應有 00 時:00 分、00 時:15 分、00 時:30 分、00 時:45 分、01 時:00 分、01 時:15 分 ~ 23 時:45 分，共 96 筆時段資料。

API 名稱	取得充放電排程資料
功能說明	於每天 18:00 光儲放電排程結果公告後，可利用此 API 取得次日 24 小時放電排程資料
對像	光儲業者呼叫通訊平台 API
時序週期	每日一次，如果無資料取得可重新執行，執行間隔請勿小於 10 分鐘。
HTTP 內容	
URL	http://{API_URL}/as/api/charge/current/ses
	Ex: http://10.21.0.207/as/api/charge/ current /ses

METHOD	POST	
REQUEST	REQUEST HEADER 參數	
	名稱	內容值
	content-type	application/json
	x-api-key	<i>token value</i>
	REQUEST QUERY-STRING 參數	
	無	
	REQUEST BODY 內容	
	<pre>{ "qseld": \$number, "groupld": \$number, "date": \$string[format: YYYY-MM-DD] }</pre>	
	範例	
	<pre>{ "qseld": 12345678, "groupld": 1, "date": "2022-08-21" }</pre>	
	REQUEST BODY 欄位說明	
	名稱	格式
qseld	number	欲查詢的光儲廠商代碼
groupld	number	欲查詢的案場代碼

	date	string	欲查詢指定日期的充放電排程資料，格式為 YYYY-MM-DD
RESPONSE	執行狀態		執行成功
	HTTP STATUS CODE		200
	RESPONSE BODY 回傳格式		JSON
	RESPONSE BOD 內容		
	<pre> { "status": \$number, "payload": { \$REQUEST_BODY }, "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD], "data": [{ "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD], "genValue": \$number, "soc":\$ number, "version":\$ number }, { "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD], "genValue": \$number, "soc":\$number, "version":\$ number }, ... { "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD], </pre>		

```
        "genValue": $number,  
        "soc": $number,  
        "version":$ number  
    },  
]  
}
```

範例

```
{  
  "status": 0,  
  "timestamp": "2022-08-20T17:00:00+08:00",  
  "payload": {  
    "qseld": 12345678,  
    "groupId": 1,  
    "date": "2022-08-21"  
  },  
  "data": [  
    {  
      "timestamp": "2022-08-21T00:00:00+08:00",  
      "genValue": 12.3,  
      "soc": 35.3,  
      "version": 0,  
    },  
    {  
      "timestamp": "2022-08-21T00:15:00+08:00",  
      "genValue": 10.5,  
      "soc": 22.3,  
    }  
  ]  
}
```


<pre> "version": 0, }, ... { "timestamp": "2022-08-21T23:45:00+08:00", "genValue": 0, "soc": 15, "version": 1 },] } </pre>	
執行狀態	執行失敗
HTTP STATUS CODE	400
RESPONSE BODY 回傳格式	JSON
RESPONSE BOD 內容	
<pre> { "status": \$number, "payload": { \$REQUEST_BODY }, "msg": \$string, "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD] } </pre>	
範例	
<pre> { "status": 1, "msg": "查詢日期格式不正確", } </pre>	

	"timestamp": "2022-08-20T17:00:00+08:00"	
	}	
	欄位說明	
名稱	格式	說明
status	number	0 或 1，0 代表執行成功，1 則為失敗。
msg	string	錯誤發生時的錯誤訊息。
timestamp	string	回應時間，24 小時制，格式為 YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD。
payload	object	原 Request Body 的資料。
data	object	排程資料
timestamp	string	日期與時間的字串資料，24 小時制，格式為 YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD。
genValue	number	回報目前儲能排程結果，正值為放電指令，負值為充電指令，0 則無需充放電，單位為 MW，格式為純數字，帶小數點數值(至小數點後三位)。
soc	number	排程結果的儲能電量參考值，單位為 MWh，格式為純數字，帶小數點數值(小數點後三位)。
version	number	排程資料的版本號，值為 0 或 1，1 代表此充/放電排程已被調度單位核可，0 則為尚未核可。
其他	payload 內容為原傳入的 Request body 參數內容，如果內容不符合定義樣式，payload 可能無內容。	

2.4 註冊指令 Callback API

API 名稱	註冊指令 Callback API	
功能說明	光儲業者註冊指令用 Callback API，通訊平台可依此 Callback API 對光儲業者下達指令動作	
對像	光儲業者呼叫通訊平台 API	
時序週期	若尚未註冊 Callback API 或 Callback API 資訊變更時，須重新註冊，建議可每日一次	
HTTP 內容		
URL	http://{API_URL}/as/api/callback/register/ses	
	Ex: http://10.21.0.207/as/callback/register/ses	
METHOD	POST	
REQUEST	REQUEST HEADER 參數	
	名稱	內容值
	content-type	application/json
	x-api-key	<i>token value</i>
	REQUEST QUERY-STRING 參數	
	無	
	REQUEST BODY 內容	

```
[
  {
    "qseld": $number,
    "groupid": $number,
    "url": $string[format: http://...],
    "token": $string
  },
  {
    ...
  }
]
```

範例

```
[
  {
    "qseld": 12345678,
    "groupid": 1,
    "url": "http://172.17.10.3/ses/callback",
    "token": "abcdef1234567a1a2b3b4.....e5e6"
  }
]
```

欄位說明

名稱	格式	說明
qseld	number	光儲廠商代碼
groupid	number	案場代碼
url	string	以 http://為開頭的 URL 字串，不包含指令 PATH 部分，指令 PATH 由本說明文件

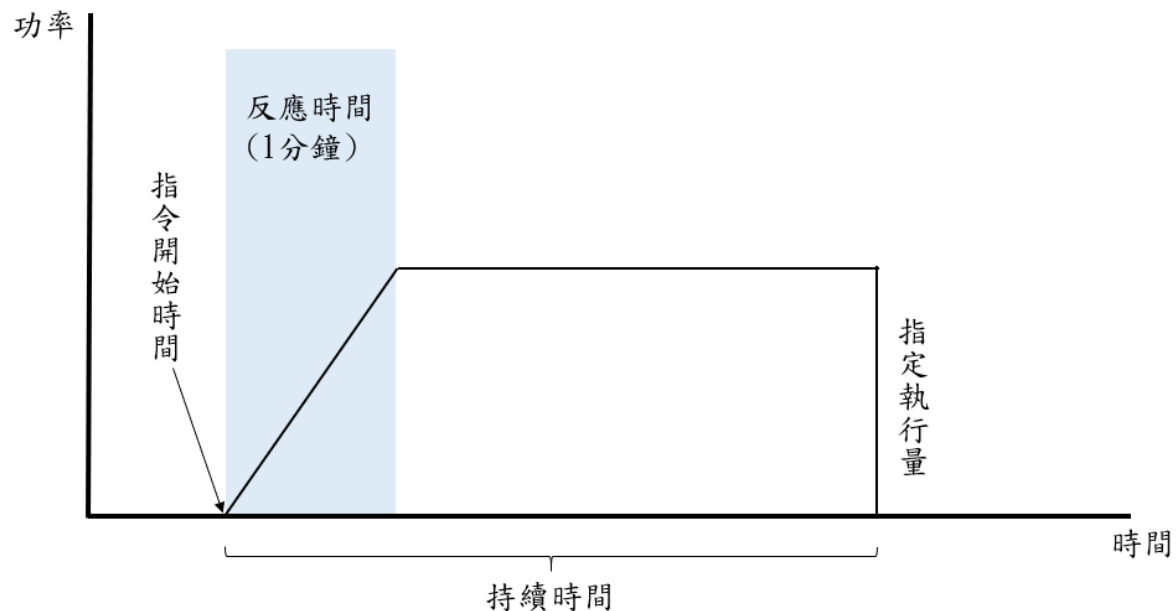
			中指定
	token	string	指定於 Callback API 呼叫時 header[x-api-key]中的識別值
RESPONSE	執行狀態		執行成功
	HTTP STATUS CODE		200
	RESPONSE BODY 回傳格式		JSON
	RESPONSE BOD 內容		
	<pre>{ "status": \$number, "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD], "payload": { \$REQUEST_BODY } }</pre>		
	範例		
	<pre>{ "status": 0, "timestamp": "2022-08-20T17:00:00+08:00", "payload": [{ "qseld": 12345678, "groupld": 1, "url": "http://172.17.10.3/ses/callback", "token": "abcdef1234567a1a2b3b4.....e5e6" }] }</pre>		
執行狀態		執行失敗	

	HTTP STATUS CODE	400
	RESPONSE BODY 回傳格式	JSON
	RESPONSE BOD 內容	
	<pre>{ "status": \$number, "payload": { \$REQUEST_BODY }, "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD], "msg": \$string }</pre>	
	範例	
	<pre>{ "status": 1, "timestamp": "2022-08-20T17:00:00+08:00", "msg": "URL 內容不正確" }</pre>	
	欄位說明	
	名稱	格式 說明
	status	number 0 或 1，0 代表執行成功，1 則為失敗。
	msg	string 錯誤發生時的錯誤訊息。
	timestamp	string 回應時間，24 小時制，格式為 YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD。
	payload	object 原 Request Body 的資料。
其他	<ol style="list-style-type: none"> 1. 參數中的 token 為通訊平台呼叫光儲業者 Callback API 所使用，提供光儲業者基本的識別機制。 2. 參數中的 url 為通訊平台呼叫光儲業者 Callback API 所使用 API 位置前綴資訊，不包涵 API 存取的 PATH 位 	

置，API 存取的 PATH 位置則由本文件指定，例如充放電指令中，API 的存取 PATH 為 /action/charge，而 url 所設定的值為 http://127.17.10.11/api/ses，則完整的 API URL 位置為 http://127.17.10.11/api/ses/action/charge。

3. payload 內容為原傳入的 Request body 參數內容，如果內容不符合定義樣式，payload 可能無內容。

2.5 緊急充放電指令



API 名稱	緊急充放電指令
功能說明	通訊平台下達緊急充放電指令，業者接獲指令須於開始時間 1 分鐘內達到指定容量。

對像	通訊平台呼叫光儲業者 API	
時序週期	需要時由通訊平台下達・進行緊急調度使用	
HTTP 內容		
URL	{PVBESS_CALLBACK_API_URL}/action/charge/ses	
	Ex: http://127.17.10.11/api/ PVBESS /action/charge/ses	
METHOD	POST	
REQUEST	REQUEST HEADER 參數	
	名稱	內容值
	content-type	application/json
	x-api-key	{ \$ PVBESS_CALLBACK_API_TOKEN }
	REQUEST QUERY-STRING 參數	
	無	
	REQUEST BODY 內容	
	<pre> { "qseld": \$number, "groupId": \$number, "startTime": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD], "genValue": \$number, "holdTime": \$number } </pre>	

	範例	
	<pre>{ "qseld": 12345678, "groupId": 1, "startTime": "2022-08-21T14:10:00+08:00", "genValue": 10.5, "holdTime": 5 }</pre>	
	欄位說明	
	名稱	格式 說明
	qseld	number 光儲廠商代碼
	groupId	number 案場代碼
	startTime	string 充放電開始執行時間，台北時間，格式 YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD
	genValue	number 指令執行量，負值為充電，正值為放電，單位為 MW，格式為純數字，帶小數點數值(小數點後三位)。
	holdTime	number 充放電持續時間(包含開始反應時間)，單位為分鐘，格式為純數字，不帶小數點。
RESPONSE	執行狀態	
	執行成功	
	HTTP STATUS CODE	
	200	
	RESPONSE BODY 回傳格式	
JSON		
RESPONSE BOD 內容		
<pre>{ "status": \$number, "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD] }</pre>		

範例		
<pre>{ "status": 0, "timestamp": "2022-08-20T17:00:00+08:00", }</pre>		
執行狀態	執行失敗	
HTTP STATUS CODE	400	
RESPONSE BODY 回傳格式	JSON	
RESPONSE BOD 內容		
<pre>{ "status": \$number, "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD], "msg": \$string }</pre>		
範例		
<pre>{ "status": 1, "timestamp": "2022-08-20T17:00:00+08:00", "msg": "URL 內容不正確" }</pre>		
欄位說明		
名稱	格式	說明
status	number	0 或 1，0 代表執行成功，1 則為失敗。
timestamp	string	回應時間，24 小時制，格式為 YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD。

	msg	string	錯誤發生時的錯誤訊息。
其他	API 介面由 QSE 實作		

2.6 指令執行狀態回報

API 名稱	指令執行狀態回報		
功能說明	當接收到通訊平台指令時，進行相關執行狀況之回報		
對像	光儲業者呼叫通訊服務平台 API		
時序週期	接收到通訊平台指令後		
HTTP 內容			
URL	http://{API_URL}/as/api/reply/ses		
	Ex: http://10.21.0.207/as/api/reply/ses		
METHOD	POST		
REQUEST	REQUEST HEADER 參數		
	名稱	內容值	

content-type	application/json	
x-api-key	<i>token value</i>	
REQUEST QUERY-STRING 參數		
無		
REQUEST BODY 內容		
<pre>{ "qseld": \$number, "groupld": \$number, "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD], "event": { "genStart": \$number[1], "genStop": \$number[1] } }</pre>		
範例		
<pre>{ "qseld": 12345678, "groupld": 1, "timestamp": "2022-08-21T15:00:12+8:00", "event": { "genStart": 1 } }</pre>		
REQUEST BODY 欄位說明		
名稱	格式	說明

	qseld	number	光儲廠商代碼
	groupid	number	案場代碼
	timestamp	string	回報時間，格式 YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD
	event	object	回報事件項目
	genStart	number	接獲「緊急充放電指令」後，當系統開始執行時回報，1 代表回報開始執行充放電指令
	genStop	number	接獲「緊急充放電指令」後，當系統根據充放電需求執行完畢後回報，1 代表回報結束執行充放電指令
RESPONSE	執行狀態		執行成功
	HTTP STATUS CODE		200
	RESPONSE BODY 回傳格式		JSON
	RESPONSE BOD 內容		
	<pre>{ "status": \$number, "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD], "payload": { \$REQUEST_BODY } }</pre>		
	範例		
	<pre>{ "status": 0, "timestamp": "2022-08-20T17:00:00+08:00", "payload": { "qseld": 12345678, "groupid": 1,</pre>		

<pre> "timestamp": "2022-08-21 15:00:12+8:00", "event": { "genStart": 1 } } </pre>		
執行狀態	執行失敗	
HTTP STATUS CODE	400	
RESPONSE BODY 回傳格式	JSON	
RESPONSE BOD 內容		
<pre> { "status": \$number, "timestamp": \$string[format: YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD], "payload": { \$REQUEST_BODY }, "msg": \$string } </pre>		
範例		
<pre> { "status": 1, "timestamp": "2022-08-20T17:00:00+08:00", "msg": "查詢日期格式不正確" } </pre>		
欄位說明		
名稱	格式	說明
status	number	0 或 1，0 代表執行成功，1 則為失敗。

	msg	string	錯誤發生時的錯誤訊息。
	timestamp	string	回應時間，24 小時制，格式為 YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD。
	payload	object	原 Request Body 的資料。
其他	1. payload 內容為原傳入的 Request body 參數內容，如果內容不符合定義樣式，payload 可能無內容。		

太陽光電發電設備併聯輸配電業特高壓供電線路且設置或共用升壓站額外費率計費說明

一、適用對象

太陽光電發電設備適用112年費率公告，且共用符合「太陽光電發電業設置共同升壓站及容量分配作業要點」升壓站，該租用者設備所生產之電能，依112年費率公告第四點第四款規定給付其併聯共同升壓站設置者之併聯輸配電業特高壓供電線路額外費率（以下簡稱升壓站額外費率）。

二、併聯共同升壓站租用者之太陽光電發電設備所生產之電能，甲方應給付乙方之升壓站額外計費公式：

（一）單一升壓站額外費率之計費公式

$$B = E \times Y$$

B：當期甲方按併聯共同升壓站租用者適用112年費率公告設備計付升壓站額外費率之購電電費(新台幣，計算至元止，元以下四捨五入)。

E：適用各年度費率公告升壓站額外費率，為每度單價（不含營業稅）。

Y：當期甲方向共同升壓站租用者躉購電能之總購電度數(kWh計算至整數位，整數以下四捨五入)，須小於該發電設備總購售電容量所換算之度數(kWh)。

（二）不同升壓站額外費率之計費公式

$$N$$

$$B = \sum_{n=1}^N (E_n \times Y_n)$$

$$n=1$$

B：當期甲方按併聯共同升壓站租用者適用112年費率公告設備計付升壓站額外費率之購電電費(新台幣，計算至元止，元以下四捨五入)。

n：數件太陽光電發電設備併聯同一升壓站，且該升壓站有擴充容量之情形者，適用首件或擴充後首件太陽光電發電設備升壓站額外費率序號， $n = 1, 2, \dots, N$ 。

E_n ：數件太陽光電發電設備併聯同一升壓站，且該升壓站有擴充容量之情形者，適用各年度費率公告升壓站額外費率序號n之費率，為每度單價（不含營業稅）。

Y_n ：當期甲方向共同升壓站租用者躉購適用不同升壓站額外費率序號n之費率電能之購電度數(kWh計算至整數位，整數以下四捨五入)，須小於該發電設備總購售電容量所換算之度數(kWh)，尚未開始購售電之發電設備，當期該設備所生產電能以0度列計。

- 三、升壓站額外費率係適用112年度費率公告附表五註3者，調整之額外費率生效日係以新併聯太陽光電發電設備之完工日起算，並適用併聯至同一共同升壓站之全數太陽光電發電設備。
- 四、共同升壓站租用者之太陽光電發電設備併聯試運轉期間，適用升壓站額外費率之總購電度數，於共同升壓站租用者之太陽光電發電設備正式購售電能日後辦理無息結算電費。
- 五、乙方應同意當期甲方向共同升壓站租用者躉購電能之總購電度數，悉以甲方與共同升壓站租用者間再生能源電能躉購契約約定抄讀見其計量設備計得或推算之度數為準，乙方絕無任何異議。

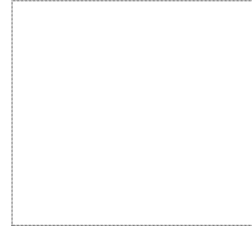
授權書（範例）

本公司(機構)就本電能購售契約之售電、請款事宜，指定由下列本公司(機構)所屬分公司(分支機構)全權辦理：

分公司(分支機構)名稱：

分公司(分支機構)地址：

分公司(分支機構)電話：



(分支機構大小章)

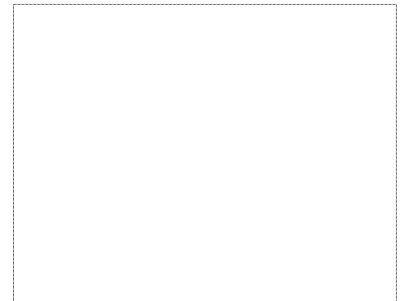
此致

台灣電力股份有限公司_____區營業處

立書人：

(電能購售契約立約人)

代表人：



(立書人大小章)

中華民國_____年_____月_____日

再生能源發電設備 發電產量紀錄表

附表 1
發電設備發電產量紀錄表

契約編號：##-PV-YY-00001

電號：XX-XX-XXXX-XX-X

設置者：○○○○○○○

設置場址：_____

計量期間：[起]__年__月__日（上期抄表日）

本期抄表日：__年__月__日

[迄]__年__月__日（本期抄表日前一日）

填報日期：__年__月__日

設置序號	1	2	...	n	合計
發電設備(機)組代號	#01	#02	...	#n	
購售電期限 (年)					
計價起始日 (首次併聯日/裝表計量日)					
正式購售電日 (年.月.日)					
計價起迄期間 (年.月.日-年.月.日)					
購售電費率 (元/度)					
裝置容量 (峰)瓩					
購售電容量 (瓩)					
生產電度量 (KWh)					
生產電度量 佔比%					

備註：1. 本紀錄表於本期抄表日之次日起3個工作日內完成填報作業，並送交甲方以供核算當期電費；逾期未填送者，依雙方簽訂之電能購售契約第五條第三項規定辦理。

2. 本紀錄表應照實填登，甲方如有複核查對作業需要，應配合會同現場抄錄。

製表人：_____

聯絡電話：_____

簽章：_____