

台灣電力股份有限公司

電力交易平台管理規範及作業程序

中華民國 113 年 7 月 12 日經濟部經能字第 11358002670 號函核定

第一章 總則

【目的及授權依據】

第一條 考量電力交易平台（以下簡稱平台）之專業性及技術性，並為有效整合小型資源參與，以及提升市場行政管理效率與優化作業流程，台灣電力股份有限公司（以下簡稱本公司）依電力交易平台設置規則（以下簡稱設置規則）第十五條第一項規定訂定與修正本管理規範及作業程序。

本管理規範本文未規定者，依作業程序（本管理規範附件）或其相關公告事項辦理。

【用詞定義】

第二條 本管理規範用詞，定義如下：

- 一、平台成員：指有權收益或利用資源且符合設置規則第五條第一項及第六條規定具參與平台資格條件者。
- 二、合格交易者：指平台成員符合本管理規範、作業程序或其他相關公告事項規定，以自有資源或代理資源參與市場者。
- 三、電力交易單位：指本公司為辦理平台設立及營運事宜，於內部所設置具獨立性之部門。
- 四、電力調度單位：指本公司為確保電力系統安全穩定運行，須執行電源與電網之規劃、協調及指令事宜，於內部所設置具獨立性之部門。
- 五、資源：指併聯臺灣本島電力網之發電機組、自用發電設備、再生能源發電設備、儲能設備與需量反應等之電源或負載。
- 六、併網型儲能設備：指直接併聯臺灣本島電力網，用以儲存、轉換及輸出入電能，協助電力系統穩定運轉之設備。
- 七、交易資源：指通過第十五條第一項能力測試或滿足第二十四條第一項條件，用以作為日前輔助服務市場競價或備用容量市場交易媒合之資源。
- 八、報價代碼：指參與日前輔助服務市場之合格交易者於市場管理系統設定之報價、結算及調度單元，用以代表個別或聚合之交易資源。
- 九、參與容量：於日前輔助服務市場係指合格交易者之交易資

源已完成註冊登記程序之容量；於備用容量市場係指合格交易者之交易資源參與交易媒合之容量。

十、報價容量：指合格交易者將其報價代碼用於報價之容量。

十一、結清價格：於日前輔助服務市場，指為滿足市場需求，依第二十條第一項最佳化排程作業分配各報價代碼之得標容量後，得標報價代碼報價中之最高出價；於備用容量市場，指依第二十六條第五項決定之得標人出價。

十二、交易表計：指參與日前輔助服務市場之合格交易者應自行設置之計量設備，專用以記錄交易資源於調度日之執行結果並據以結算之表計。

十三、自動發電控制（Automatic Generation Control, AGC）：指個別資源自動即時接受電力調度單位電能管理系統（Energy Management System, EMS）送出之控制信號，經由其資訊末端設備直接控制其出力。

十四、自動頻率控制（Automatic Frequency Control, AFC）：指個別資源自動即時偵測電力系統頻率，並追隨電力系統頻率變動，調整其出力。

十五、電能移轉：指交易資源參與日前輔助服務市場依排程或調度指令執行充電及放電，主要用以調整尖離峰時段全系統負載需求差異。

十六、能力測試：指資源為參與日前輔助服務市場應通過之測試，包括通訊能力測試及輔助服務執行能力測試；輔助服務執行能力測試依各項交易商品適用之技術規範進行。

十七、調度日：指電力調度單位實際執行電力運轉操作當日。

十八、日前（Day-Ahead）：除本管理規範另有規定外，指調度日之前一日。

十九、日：除本管理規範另有規定外，指日曆天。

【開設市場及市場運作時間】

第三條 平台所開設之市場為日前輔助服務市場及備用容量市場。

日前輔助服務市場之運作以每日營運為原則。但遇以下情事者，不在此限：

- 一、 不可抗力或其他緊急事件。
- 二、 重大或緊急市場異常之情況。

備用容量市場之運作時間，視本公司依備用供電容量管理辦法第十條第二項或受其他電業委託辦理採購進行規劃。

【交易商品】

第四條 日前輔助服務市場之交易商品如下：

- 一、調頻備轉容量。
- 二、電能移轉複合動態調節備轉容量。
- 三、即時備轉容量。
- 四、補充備轉容量。

備用容量市場之交易商品為備用供電容量。

【電力交易單位之權責】

第五條 電力交易單位之權責事項如下：

- 一、本管理規範及作業程序之訂定與修正等市場發展相關事項。
- 二、本管理規範及作業程序之執行等業務營運相關事項。
- 三、結算資訊之確認、修正及付款作業等交易結算相關事項。
- 四、市場管理及監視機制、異常情況因應或減緩措施之建立與執行，以及電力交易爭議協調等市場管理相關事項。
- 五、導入符合設置規則第九條第二項功能之市場管理系統及其硬體設備建置、維護及更新等資訊系統相關事項。

【平台成員之權利及義務】

第六條 平台成員應依本管理規範、作業程序及市場管理系統服務使用條款行使權利與履行義務。

本管理規範及作業程序經法定程序修正公告後，適用於業已完成註冊登記及登錄資訊之平台成員。

市場管理系統服務使用條款於平台成員取得市場管理系統之帳號及密碼後，始生效力；市場管理系統服務使用條款由本公司另定之。

平台成員如對本管理規範、作業程序及市場管理系統服務使用條款有任何意見或修正建議，得以書面向本公司陳述意見。

第二章 平台參與

【非屬國營發電業者之註冊登記】

第七條 除本管理規範另有規定外，平台成員向電力交易單位申請註冊登記為合格交易者後，始得參與平台交易，其申請註冊登記之程序如下：

- 一、提交註冊登記申請表、合法登記或設立之證明、財務能力證明、其受僱人具電力交易平台專業人員資格之證明，以及資源清單、資源運轉特性資訊與其他必要文件。
- 二、通過作業程序或其他相關公告事項規定之能力測試。

三、依規劃參與之交易商品項目繳納保證金及參與費用。

四、取得平台市場管理系統之帳號及密碼。

平台成員如以代理資源方式參與市場者，前項第一款合法登記或設立之證明應為公司登記證明文件。

第一項註冊登記之程序及註冊登記應檢附之文件，詳附件一。

【國營發電業之登錄資訊】

第八條 國營發電業有參與平台交易之義務，其成為合格交易者應登錄資訊，辦理之程序如下：

一、提交前條第一項第一款其受僱人具電力交易平台專業人員資格之證明。

二、提交資源清單、資源運轉特性資訊及其他必要文件，以完成交易資源登錄。

三、取得平台市場管理系統之帳號及密碼。

【註冊登記或登錄資訊之正確性】

第九條 平台成員向電力交易單位申請註冊登記或登錄資訊時，應確保其所提供資訊之正確性，並承擔資訊不正確所受損害或所失利益；變更時，亦同。

電力交易單位得查對合格交易者之註冊登記或登錄資訊，合格交易者應配合辦理，不得規避、妨礙或拒絕。

合格交易者如須變更其註冊登記或登錄資訊，應向電力交易單位提出書面申請；註冊登記資訊或登錄資訊之變更程序，詳附件二。

【保證金規範】

第十條 平台成員應繳納之保證金依其所參與之市場各別計收，保證金之繳納時點及收取方式如下：

一、參與日前輔助服務市場者，應於註冊登記或增加參與容量時繳納，其保證金額度以參與容量總額及每千瓩應繳保證金金額計算，計算方式如下：

(一)保證金額度＝參與容量總額×每千瓩應繳保證金金額。

(二)每千瓩應繳保證金金額＝每千瓩每小時之定額×8,760×5%。

二、參與備用容量市場者，應於第二十五條第一項第二款資訊閉鎖期間開始後十日內繳納，其保證金額度以參與容量總額及每千瓩應繳保證金金額計算，計算方式如下：

(一)保證金額度＝參與容量總額×每千瓩應繳保證金金額。

(二)每千瓩應繳保證金金額＝每千瓩之定額×5%。

(三)第一目參與容量總額以千瓩為最小單位，千瓩以下部分無條件進位至千瓩。

保證金應以現金及電匯方式存入電力交易單位指定之帳戶；合格交易者應維持足額之保證金，如保證金經電力交易單位扣收或有不足額之情事時，應於電力交易單位通知之次日起五個工作日內補足。

第一項每千瓩應繳保證金金額，詳附件四；本公司得依市場發展需要，檢討每千瓩應繳保證金金額。

【參與費用規範】

第十一條 平台成員應繳納之參與費用依其所參與之市場各別計收，參與費用應繳納之時點及收取方式如下：

一、參與日前輔助服務市場者，應繳納系統使用費及營運管理費，採按月計算按年繳納之方式，由電力交易單位另通知繳納時點。二項費用之計算方式如下：

(一)系統使用費＝每家合格交易者通訊服務月費＋參與容量總額×每千瓩參與容量月費。

(二)營運管理費＝交易資源個數×每一交易資源月費。

二、參與備用容量市場者，應於申請註冊登記時繳納系統使用費，始取得平台市場管理系統之帳號及密碼，系統使用費按年計收。計算方式如下：

(一)系統使用費＝提出交易之備用供電容量總額×每千瓩年費。

(二)前目提出交易之備用供電容量總額以千瓩為最小單位，千瓩以下部分無條件進位至千瓩。

電力交易單位得對合格交易者依下列辦理事由之申請次數計收申請手續費，並計入提出申請月份之參與費用：

一、辦理資訊變更。

二、重新辦理通訊能力測試或輔助服務執行能力測試。

前二項參與費用如逾繳費期限未繳納者，電力交易單位得自其保證金扣收。

第一項第一款通訊服務月費、每千瓩參與容量月費與每一交易資源月費，同項第二款每千瓩年費，以及第二項每次申請手續費，詳附件四；本公司得依市場發展需要，檢討各項參與費用。

【退出平台】

第十二條 合格交易者應於規劃之退出平台日三十日前向電力交易單位提出書面申請。

電力交易單位於收受前項書面申請後進行審核，經確認無未決事項後，始得註銷合格交易者之註冊登記；除有應扣收或有不足額之情形外，註冊登記註銷者之保證金一次無息發還。

第一項書面申請經電力交易單位通知中止交易權限之日起，合格交易者不得參與平台交易。

合格交易者退出平台之程序，詳附件三。

【註冊登記失效】

第十三條 下列情事之一者，電力交易單位得註銷合格交易者、報價代碼或交易資源之註冊登記：

- 一、保證金不足額期間連續達一百八十日者。
- 二、參與日前輔助服務市場者未報價或經電力交易單位暫停報價權限連續達一百八十日者。
- 三、電業執照、自用發電設備登記證、第三型再生能源設備登記文件或其他依相關法令取得之許可或登記文件，經主管機關撤銷或廢止者。
- 四、經主管機關核准歇業或勒令停業者。
- 五、法人或非法人團體登記經主管機關撤銷或廢止者。
- 六、有解散、清算、破產、為票據交換所列為拒絕往來戶或其他類此情事者。
- 七、有竄改待命或配合調度執行期間之量測、儲存及回傳資料者。
- 八、其他經電力交易單位認定危害市場交易秩序或電力系統安全且情節重大者。

第三章 日前輔助服務市場

【日前輔助服務商品規格要求】

第十四條 參與日前輔助服務市場之交易資源，其參與容量須達一千瓩（含）以上；基本單位為一百瓩。

日前輔助服務之各項交易商品應滿足以下條件：

- 一、調頻備轉容量（Regulation Reserve），分為以下作動模式：
 - （一）動態調頻備轉容量（Dynamic Regulation Reserve, dReg）：交易資源能持續追隨系統頻率進行向上及向下

之頻率調節，並具備每四秒接受控制信號之自動發電控制功能或於一秒內反應之自動頻率控制功能。

(二)靜態調頻備轉容量 (Static Regulation Reserve, sReg)：

交易資源具備系統達指定頻率時，於數秒內反應並於十秒內達到得標容量之向上頻率調節功能。

二、電能移轉複合動態調節備轉容量 (Energy-shifting with Dynamic Regulating Function Reserve, E-dReg)：交易資源能執行電能移轉，並具備於一秒內反應之自動頻率控制功能，以持續追隨系統頻率進行向上及向下之頻率調節

三、即時備轉容量 (Spinning Reserve)：交易資源具備於十分鐘內反應完成調度指令容量之功能，並可持續執行六十分鐘以上者。

四、補充備轉容量 (Supplemental Reserve)：交易資源具備於三十分鐘內反應完成調度指令容量之功能，並可持續執行一百二十分鐘以上者。

調頻備轉容量、電能移轉複合動態調節備轉容量、即時備轉容量及補充備轉容量之交易資源態樣，詳附件五；技術規格要求，詳附件六。

【參與日前輔助服務市場資源之能力測試及聚合】

第十五條 資源應通過能力測試始得作為參與日前輔助服務市場之交易資源。執行能力測試所衍生之成本，不予補償；因資源之新增或移除而有進行能力測試必要者，亦同。

為滿足第十四條第一項參與容量規定，合格交易者得聚合通過能力測試之同類型資源，且該聚合資源應以同一報價代碼報價。

申請註冊之參與資源容量如低於一百瓩，應至少聚合同類型資源達一百瓩，始得視為單一資源進行能力測試。

第一項能力測試之程序及相關規定，詳附件七。

【交易表計】

第十六條 交易資源應設有交易表計及智慧型 AMI 電度表始得參與日前輔助服務市場，其設置及相關衍生費用應由合格交易者自行負擔。

前項交易表計用以計算輔助服務價金。交易表計與智慧型 AMI 電度表之間不得拼接或串接其他發電或用電設備，且兩者之計量結果須介於合理誤差範圍內。

交易資源應具備自動頻率控制之功能者，須裝設符合規格要求之頻率偵測設備。

合格交易者應持續確保前項頻率偵測設備計量結果與系統頻率須介於合理誤差範圍內。

第一項交易表計之規格要求、讀值要求及前項頻率偵測設備之規格要求，詳附件八。

【日前輔助服務市場運作之具體時間表】

第十七條 日前輔助服務市場之運作時程如下：

- 一、需求公告：調度日前七日十時以前首次公告需求；調度日前一日十時以前公告各調度小時最終需求。
- 二、合格交易者提出報價：調度日前三十日十一時起至調度日前一日十一時止。
- 三、最佳化排程作業：調度日前一日十一時起至十六時止。
- 四、公布競價結果：以調度日前一日十六時公布為原則。
- 五、交易結果結算：調度日後第七日十七時以前，提供各合格交易者之調度日交易估計金額；另依第二十一條辦理結算及結果通知。

前項運作時程，如為因應市場營運需求或遇突發情況導致變動時，另依電力交易單位公告事項辦理。

【需求決定及公告方式】

第十八條 電力調度單位依電力系統運轉需求，訂定全系統輔助服務需求量；即時備轉容量及補充備轉容量之各別需求量，以至少為電力系統線上發電機組之單部最大裝置容量以上為規劃原則，亦得考量 N-1 狀態及再生能源滲透率等因素。

日前輔助服務市場需求之預估為依照前項全系統輔助服務需求量，並考量抽蓄機組、水力機組及其他因發電性質特殊經認定無法參與平台交易之輔助服務容量；電能移轉複合動態調節備轉容量之需求建立原則，詳附件九。

針對單一調度日，各項交易商品之需求依前條第一項第一款之時點提供合格交易者參考；並得依負載與再生能源發電預測偏差，持續檢討及修正至最終需求公告之時點為止。

【報價機制】

第十九條 單一調度日之時間區段為當日零時起至二十四時止，並依整點分割為二十四個報價區間。

合格交易者提出報價時，應就單一調度日之各報價區間提出容量報價，並應就單一調度日之次日各報價區間提供參考報價；提出之容量報價不得逾各項交易商品之容量

價格上限。但參與電能移轉複合動態調節備轉容量之報價代碼於單一調度日內各報價區間提出之報價應為一致。

報價容量須達一千瓩（含）以上；基本單位為一百瓩。合格交易者欲變更其報價代碼之交易商品，應向電力交易單位提出書面申請。

合格交易者屬國營發電業者，應每日提出報價；未報價者，以其向電力交易單位設定之預設報價為之；其提出之報價不得低於預設報價。

日前輔助服務市場各交易商品之報價機制說明，詳附件十。

【最佳化排程作業、結清方式及結果公布】

第二十條 最佳化排程作業為滿足電能及輔助服務需求，同時考量電力系統安全、可靠度影響程度、相關環保法令規定、氣候條件、資源特性、再生能源優先調度、水資源運用及雙邊契約等因素，以電力系統總成本極小化為原則之排程作業。

前項電力系統總成本包含啟動成本、電能成本及輔助服務成本等。

電力交易單位依第一項最佳化排程作業結果，決定結清價格並分配各報價代碼於各交易商品之得標容量及電能移轉排程量。

如有複數以上報價代碼之報價皆為結清價格時，得標之優先順序由最佳化排程擇定。

【結算方式及結果通知】

第二十一條 電力交易單位依合格交易者競價、待命與調度指令等執行服務之結果，進行其交易金額之日結算，並於日結算彙總為月結算結果後，送請合格交易者確認。

合格交易者於確認月結算結果無誤後開立統一發票交付本公司，本公司於收受統一發票之次月底前付款。

日前輔助服務市場各交易商品之日結算依以下原則計算，下標 h 表示各調度小時：

- 一、調頻備轉容量：結算價金 $= \sum_h (\text{調頻備轉容量費}_h + \text{效能費}_h) \times \text{服務品質指標}_h$ 。
- 二、電能移轉複合動態調節備轉容量：結算價金 $= \sum_h (\text{電能移轉複合動態調節備轉容量費}_h + \text{效能費}_h) \times \text{服務品質指標}_h + \text{電能服務費}_h$ 。

三、即時備轉容量：結算價金 $=\Sigma_h$ （即時備轉容量費 $_h$ +效能費 $_h$ ） \times 服務品質指標 $_h$ +電能費。

四、補充備轉容量：結算價金 $=\Sigma_h$ 補充備轉容量費 $_h \times$ 服務品質指標 $_h$ +電能費。

前項各款交易商品之使用參數及價金結算方式，詳附件四及附件十一。

【日前輔助服務市場之權利及義務】

第二十二條 合格交易者應每小時確認其交易資源近七日之可使用狀態；如有改變時，應即時於市場管理系統內更新。

合格交易者提供輔助服務，本公司應支付相應之價金作為報酬；其未得標報價代碼如接受電力調度單位指令執行服務者，本公司應予以補償，補償金之結算方式，詳附件十一。

報價代碼如有以下情事之一者，電力交易單位得要求執行能力測試或進行現場查驗：

- 一、通訊能力或輔助服務執行能力不佳者。
- 二、依合格交易者提交之中止服務說明及改善報告，電力交易單位認定有執行能力測試必要者。
- 三、報價代碼當月之每日平均報價時數不足六小時者。
- 四、得標補充備轉容量累計達三十日，且於該期間未受調度指令實際運轉者。
- 五、其他經認定屬服務品質表現不佳者。

報價代碼因前項第一款、第二款、第三款及第五款之情事，經電力交易單位要求執行能力測試或進行現場查驗者，於其通過能力測試或現場查驗前，電力交易單位得暫停其報價權限。

合格交易者應設立聯絡專線，並以具有電力交易平台專業人員資格之受僱人作為指定聯絡人實際操作平台相關業務。

合格交易者對為配合調度及執行待命所衍生量測、儲存及回傳之資料，不得進行任何修改，並應至少保存一年。電力交易單位得進行資料查對，合格交易者應配合辦理，不得規避、妨礙或拒絕。

電力交易單位得視平台推動及發展需求辦理合格交易者之培訓；合格交易者經電力交易單位要求，應指派其具專業人員資格之從業人員出席培訓。

合格交易者之交易資源應遵循其所適用之政府法令規定、本公司電力調度要點或其他相關規定。

第四章 備用容量市場

【備用容量商品之交易媒合方式】

第二十三條 電力交易單位於市場管理系統開設備用容量交易專區，提供備用供電容量需求及供給資訊交流功能，並於交易媒合期間統一辦理備用供電容量之競價。

買方應為備用供電容量管理辦法規定之負擔備用供電容量義務者，於提交相關證明文件向電力交易單位申請註冊登記及取得帳號後，始得於備用容量交易專區刊登需求資訊，參與交易媒合。

賣方於完成註冊登記程序後，始得於備用容量交易專區刊登供給資訊，參與交易媒合。平台成員如僅申請參與備用容量市場者，得透過提交合法登記或設立之證明、財務能力證明、資源清單、資源運轉特性資訊與其他必要文件，完成註冊登記程序。

買方及賣方應依交易媒合結果自行締約後回報締約結果予電力交易單位，並應自行履約及承擔相關風險。

【備用容量商品之參與條件】

第二十四條 參與備用容量交易媒合之交易資源必須滿足以下條件，並應於註冊登記時提交其證明文件：

- 一、交易資源之參與容量須達十瓩（含）以上；基本單位為瓩。
- 二、交易資源如為發電機組，該機組及設備於達成年須為可用狀態，且已併接至電力系統。
- 三、交易資源如為需量反應，於達成年須可配合電力調度單位通知後抑低負載。
- 四、交易資源如屬新設機組，得以籌設或擴建許可及逐月工程進度計畫申請註冊登記，無須提交資源運轉特性資訊及執行能力測試要求。
- 五、交易資源如為其他經電業管制機關認可之備用供電容量來源者，依其核定之內容辦理。

前項第二款至第四款得依備用供電容量管理辦法規定公告修正之。

【備用容量交易專區運作之具體時間表】

第二十五條 備用容量交易專區運作之具體時間表如下：

- 一、交易媒合期間：指買方與賣方於備用容量交易專區進行交易媒合之期間，原則為每年四月至六月。於該期間辦理之交易媒合次數依每次交易媒合後之備用供電容量剩餘需求量而定，直至交易媒合期間結束或已無備用供電容量供給或需求為止。
- 二、資訊閉鎖期間：指買方及賣方自交易媒合期間開始日前十日至交易媒合期間結束為止之期間。於該期間不得變更其所刊登之需求或供給資訊，並應確保其資訊正確性，但經電力交易單位個案審查許可變更者不在此限。
- 三、需求量及供給量公告：指電力交易單位於交易媒合期間開始前三個工作日，通知備用供電容量需求量及供給量。
- 四、交易媒合結果公告：指電力交易單位於交易媒合期間結束後三個工作日內通知媒合結果。
- 五、成交紀錄公布：指買方及賣方依交易媒合結果完成締約後，至遲於交易媒合期間終止日後十日內向電力交易單位回報締約相關資訊，並由電力交易單位於交易媒合期間終止日後三十日內彙整公布。

當次交易媒合之操作具體時間表如下：

- 一、標售資訊設定期間：指賣方於電力交易單位通知當次媒合起始日起三個工作日內，設定標售資訊之期間。
- 二、標售資訊審查期間：指電力交易單位於當次媒合起始日起第四個工作日至第五個工作日止，確認標售資訊完整性之期間。
- 三、買方競價期間：指買方於電力交易單位通知當次媒合起始日起第六個工作日至第十個工作日止，從事競價交易之期間。

【競標出價及結果決定】

第二十六條 賣方就達成年為標的之交易媒合，應設定資源類型、參與容量數額及底價等標售資訊；如未設定標售資訊者，不得參與當次及後續交易媒合。

賣方設定前項底價時不得逾底價上限；底價上限，詳附件四。

買方就達成年為標的之交易媒合，應提出購買價格與數量，並確認及同意賣方登錄事項，始得進行競標出價；如未進行競標出價者，不得參與當次及後續交易媒合。

電力交易單位於二個工作日內完成賣方標售資訊之審查，並於備用容量交易專區通知買方進行競標出價。

買方出價應高於賣方底價，依其出價價格排序，以出價最高者為得標人；如該競標商品尚有數量得予分配，則依序以出價次高者為得標人，至無數量得分配為止。

如有複數以上之買方出價價格相同時，其得標之優先順序按完成出價時間決定之。

【備用容量市場之權利及義務】

第二十七條 平台成員於申請成為合格交易者時，如已簽訂雙邊契約，應主動提報；成為合格交易者後，始簽訂雙邊契約者，亦同。

備用供電容量已作為任一負擔備用供電容量義務者應備之總供電容量者，不得參與備用容量交易專區。

買方於參與交易媒合前，如具已籌措之備用供電容量，應主動提報電力交易單位；買方購買之備用供電容量不得高於電業管制機關依備用供電容量管理辦法公告之應備總供電容量數額減去已籌措之備用供電容量。

前項已籌措之備用供電容量應包含透過雙邊契約取得之契約交易容量及自設之備用供電容量。

第五章 市場管理與監視

【遇不可抗力或緊急事件】

第二十八條 如遇不可抗力或緊急事件，經電力交易單位研判有暫時停止平台交易運作之必要時，應向電業管制機關通報及立即對外公告；電力交易單位應於事件發生後三日內向電業管制機關提出處置規劃，事件結束後三十日內提出該事件影響及處置情形之報告。

本管理規範所指不可抗力或緊急事件指有下列情事之一者：

- 一、電力系統發生全黑事故。
- 二、市場管理系統無法正常運作。
- 三、因天然災害或不可抗力事故發生致電力交易單位營運場所或設備損壞。
- 四、其他經電力交易單位評估難以進行電力交易之緊急事件。

【資訊公開】

第二十九條 電力交易單位應公開下列資訊於市場管理系統網頁：

- 一、合格交易者基本資訊。
- 二、合格交易者總裝置容量。
- 三、日前輔助服務市場之需求公告、價格上限、歷史結清價格及歷史交易量。
- 四、備用容量市場之歷史結清價格及歷史交易量，除經買方與賣方同意外，僅得揭露平均價格及平均數量。

合格交易者得利用其市場管理系統帳號查詢取得下列各項資訊：

- 一、日前輔助服務市場之競價結果、結算結果及其機組檢修計畫等相關資訊。
- 二、備用容量市場之需求量公告、交易媒合結果、成交紀錄等相關資訊。

【市場管理及監視】

第三十條 電力交易單位每月統計市場力結構化指標、報價代碼之參與容量、報價價格與報價容量、得標價格及得標容量等相關資訊，以進行市場管理及監視。

前項合格交易者之報價代碼如有以下情事者，電力交易單位得要求其提交說明：

- 一、未報價之參與容量相較於前十四日同一報價時段之未報價容量平均數，變動幅度逾百分之三十者。
- 二、報價相較於前十四日同一時段之報價平均數，變動幅度逾百分之三十者。
- 三、其他以客觀分析方法評估認定有不利公平競爭之虞者。

電力交易單位依前二項辦理市場力結構化指標計算、市場報價及運作檢視。如於市場開設一段期間後，市場集中度仍持續攀升或存有其他異常情況致有嚴重影響市場秩序之虞時，由電力交易單位作成市場管理監視報告，提報電業管制機關，並依第三十一條規定採行合宜措施。

除本管理規範另有規定外，電力交易單位每年將市場管理及監視結果作成市場管理報告提報電業管制機關。

【市場異常因應及減緩措施】

第三十一條 經電力交易單位評估有重大或緊急市場異常之情況，且有嚴重影響交易公平性之虞時，得暫以合格交易者於平台之預設報價為報價、暫時停止其交易權限或採行其他合宜措施。

第六章 調度

【調度程序】

第三十二條 除法令或本管理規範另有規定外，電力調度單位依日前輔助服務市場競價結果執行調度；即時備轉容量之調度順序由得標報價代碼之累計待命時數決定；補充備轉容量之調度順序由得標報價代碼之電能報價決定。

得標報價代碼應執行待命及接受電力調度單位指令；如遇供電緊澀、備轉容量不足、不可抗力或緊急事件等情事時，合格交易者應依電力調度原則綱要、本公司電力調度要點或其他相關規定配合待命及執行調度；報價代碼應配合之調度程序，詳附件十二。

【得標報價代碼應配合事項】

第三十三條 日前輔助服務市場之得標報價代碼應配合執行之事項如下：

- 一、動態調頻備轉容量之得標報價代碼須透過自動發電控制或自動頻率控制，對系統頻率進行調節；靜態調頻備轉容量之得標報價代碼應於系統達指定頻率時，依其得標容量執行。
- 二、電能移轉複合動態調節備轉容量之得標報價代碼須透過自動頻率控制，對系統頻率進行調節並依日前排程或日內調度指令進行電能移轉。
- 三、即時備轉容量及補充備轉容量之得標報價代碼應依競價結果待命，並隨時接受電力調度單位指令執行。

電力調度單位得優先調度屬第二十二條第三項第四款情事之報價代碼；該報價代碼於第二十一條第三項第四款電能費之結算以日前電能邊際價格與其報價價格取其低者。

【中止服務】

第三十四條 得標報價代碼無法履行得標義務時，合格交易者應於市場管理系統通知該報價代碼中止服務之時點及容量；於可恢復服務時，亦同。

電力交易單位得要求合格交易者提交中止服務之原因說明及改善報告。

得標報價代碼之中止服務及其輔助服務價金計算，詳附件十一。

第七章 爭議處理機制

【學者專家協調會之協調原則】

第三十五條 平台之電力交易爭議事項，得先由電力交易單位進行溝通協商，仍未獲解決者，由學者專家協調會進行協調。

學者專家協調會及交易爭議事項當事人應依法令及契約規定，考量公共利益及公平合理，本誠信和諧，盡力協調解決之；其爭議協調注意事項，詳附件十三。

如經學者專家協調會協調不成時，得申請電業爭議調處審議會處理。

【學者專家協調會之組成】

第三十六條 當事人雙方各自提出五位以上之名單，交予對方。一方應於收受他方提出名單之次日起十日內，自該名單內選出一位作為協調委員。如未能選出且他方不願變更名單者，視為協調不成立。

二位協調委員經選定之次日起十日內，由當事人雙方或雙方選定之協調委員自前揭名單中共推一人作為召集協調委員，未能共推選定召集協調委員者，視為協調不成立。

協調委員對於爭議事項涉及本人、配偶、二親等以內之親屬或同居家屬之利益，或有其他情形足使當事人認其不能獨立及公正執行爭議協調之虞者，應自行迴避；除迴避之原因發生在選定後，或至選定後始知其原因者外，當事人不得請求協調委員迴避。

針對同一爭議事項，不得同時擔任爭議事項協調委員及電業爭議調處審議會委員。

【學者專家協調會之召開及其協調建議】

第三十七條 召集協調委員應於學者專家協調會成立之次日起三十日內召開會議，並擔任主席。協調委員應親自出席會議，獨立及公正處理爭議，並保守秘密。會議應通知當事人到場陳述意見，並得視需要邀請專家、學者或其他必要人員列席，會議之過程應作成書面紀錄，並應於學者專家協調會成立之次日起九十日內作成合理之協調建議，並以書面通知雙方。

學者專家協調會就爭議所為之協調建議經協調成立者，應有拘束雙方當事人之效力。

第八章 違規處理

【違反管理規範】

第三十八條 合格交易者有下列情事者，電力交易單位得暫停其報價權限，至其相關義務履行為止：

- 一、未依第九條第一項確保其所提供資訊之正確性，經電力交易單位通知變更屆期仍未變更者。
- 二、未依第九條第二項或第二十二條第六項配合辦理查對者。
- 三、未依第十條第三項維持足額保證金者。
- 四、未依第十六條第二項或第四項配合維持交易表計或頻率偵測設備計量結果於合理誤差範圍內。
- 四、未依第二十二條第一項更新交易資源之可使用狀態者。
- 五、未依第二十二條第五項設立聯絡專線，並指派專業人員執行業務者。
- 五、未依第二十二條第七項規定派員出席培訓者。
- 六、未依第二十二條第八項遵循政府機關頒訂或本公司要求之相關規定者。

【違反調度義務】

第三十九條 合格交易者之得標報價代碼未依第三十二條、第三十三條或第三十四條配合調度，經電力交易單位評估影響系統安全者，得通知其限期改善。屆期仍未改善者，得暫停其報價權限十五日至一百八十日，並得按次處置。

【違反備用容量市場相關管理規範】

第四十條 備用容量市場之買方或賣方有下列情事者，二年內不得參與備用容量市場：

- 一、未依第二十七條第一項及第三項規定，主動提報已簽訂之雙邊契約或已籌措之備用供電容量者。
 - 二、未依第二十三條第四項規定，依交易媒合結果締約者。
- 屬前項第二款之情事者，本公司得不予發還買方或賣方之保證金。

第九章 附則

【合規轉換期】

第四十一條 合格交易者之交易資源未符合修正後之技術規格者，應於修正施行後六個月內，辦理註冊登記資訊變更程序；屆期未辦理或已辦理但仍不符者，電力交易單位應註銷其交易資源、報價代碼或合格交易者之註冊登記。

前項程序之執行細節規定，由電力交易單位另行公告。

【施行日期】

第四十二條 本管理規範及作業程序經電業管制機關核定後，施行日期由本公司以公告定之。

附件一 註冊登記程序

本附件依本管理規範第七條第三項訂定，用以說明平台成員向本公司申請註冊登記為合格交易者之程序及應檢附文件。

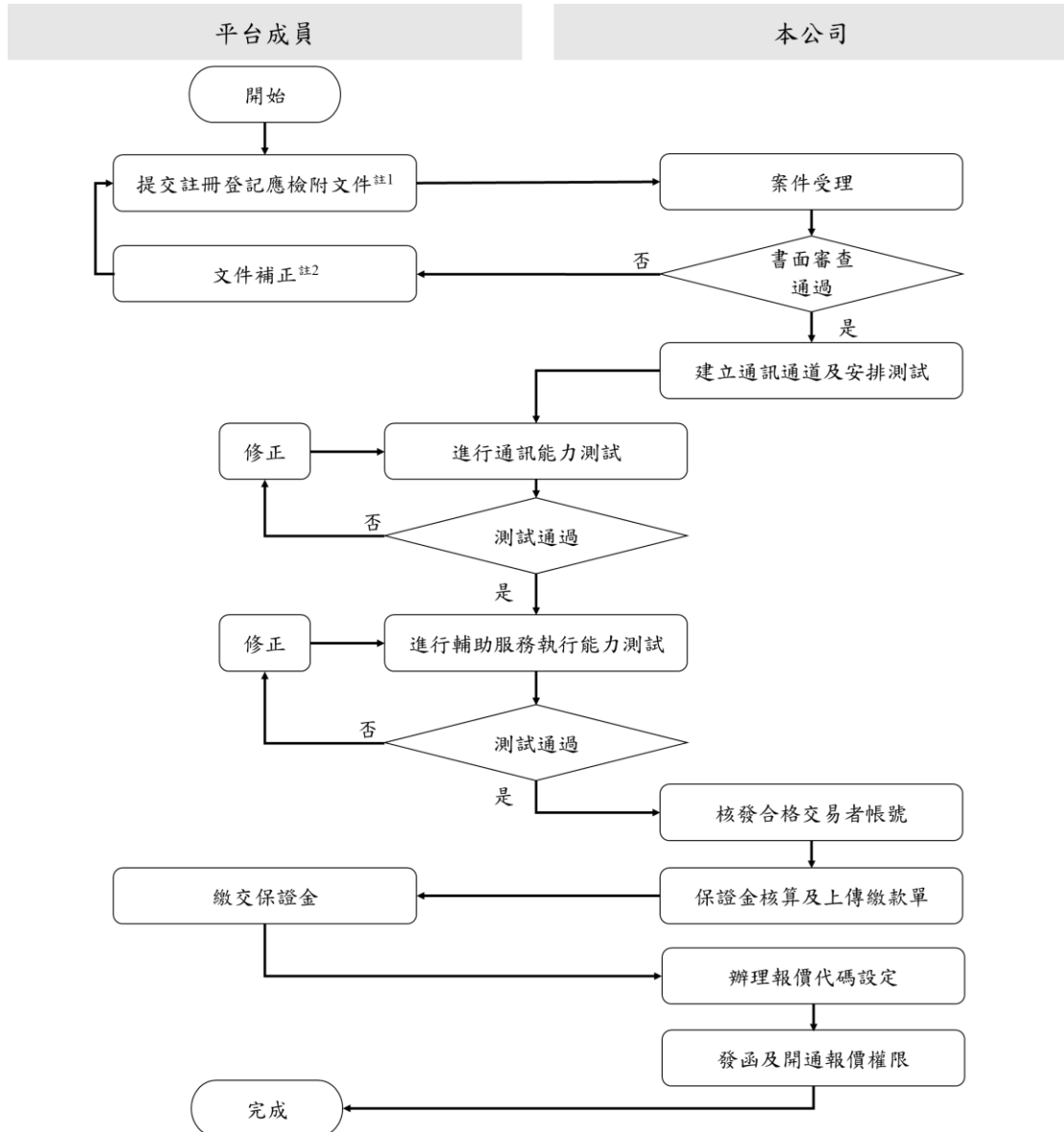


圖 1-1 日前輔助服務市場註冊登記程序

註 1：註冊登記應檢附文件說明，請詳見表 1-1。

註 2：經通知補正文件逾 90 日未補正者，案件視為終止申請。

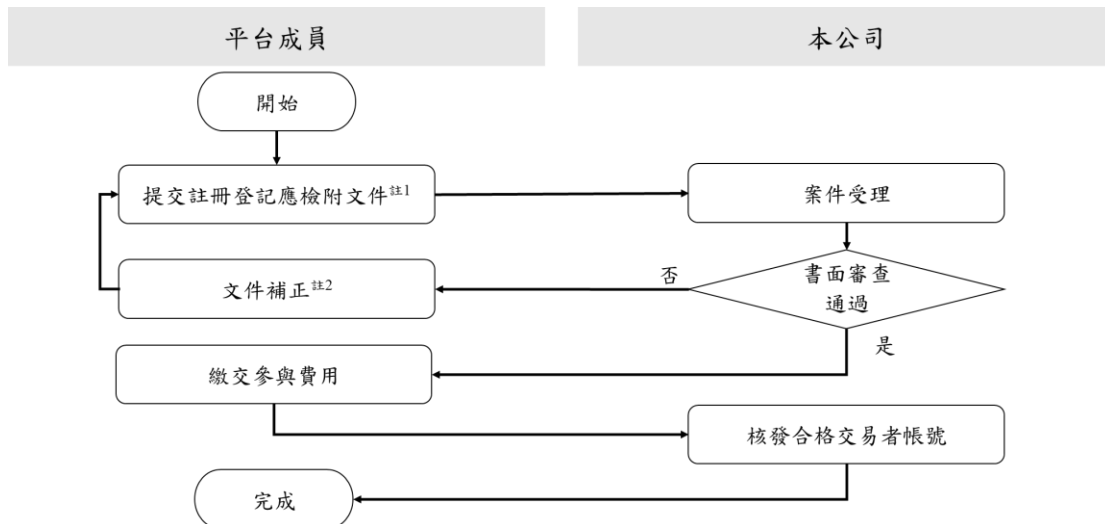


圖 1-2 備用容量市場註冊登記程序

註 1：註冊登記應檢附文件說明，請詳見表 1-1。

註 2：經通知補正文件逾 90 日未補正者，案件視為終止申請。

表 1-1 註冊登記應檢附文件說明表

應檢附文件	說明
註冊登記申請表	包含基本註冊資料、資源清單及證明、資源運轉特性資料及資源代理同意書等
電業法或其他法令規定之許可或驗證文件	如電業執照、自用發電設備登記證、第三型再生能源設備登記文件、戶外電池儲能系統案場驗證符合性文件或其他依相關法令取得之許可文件等
電力交易平台專業人員資格證明 ^註	(1) 以代理資源方式參與者，應至少擁有 3 份電力交易平台專業人員資格證明 (2) 以自有資源方式參與者，應至少擁有 1 份電力交易平台專業人員資格證明
合法登記或設立證明	如公司商業登記、非屬營利事業之法人、機構或團體設立登記證明等文件
財務能力證明	包含納稅及信用證明等文件

註：平台成員應依其專業人員名單檢附在職證明，並指定一人為聯絡人；其人員須具本國語言清楚溝通及迅速有效處理事務能力。

附件二 註冊登記資訊變更程序

本附件依本管理規範第九條第三項訂定，用以說明合格交易者之註冊登記資訊變更程序。

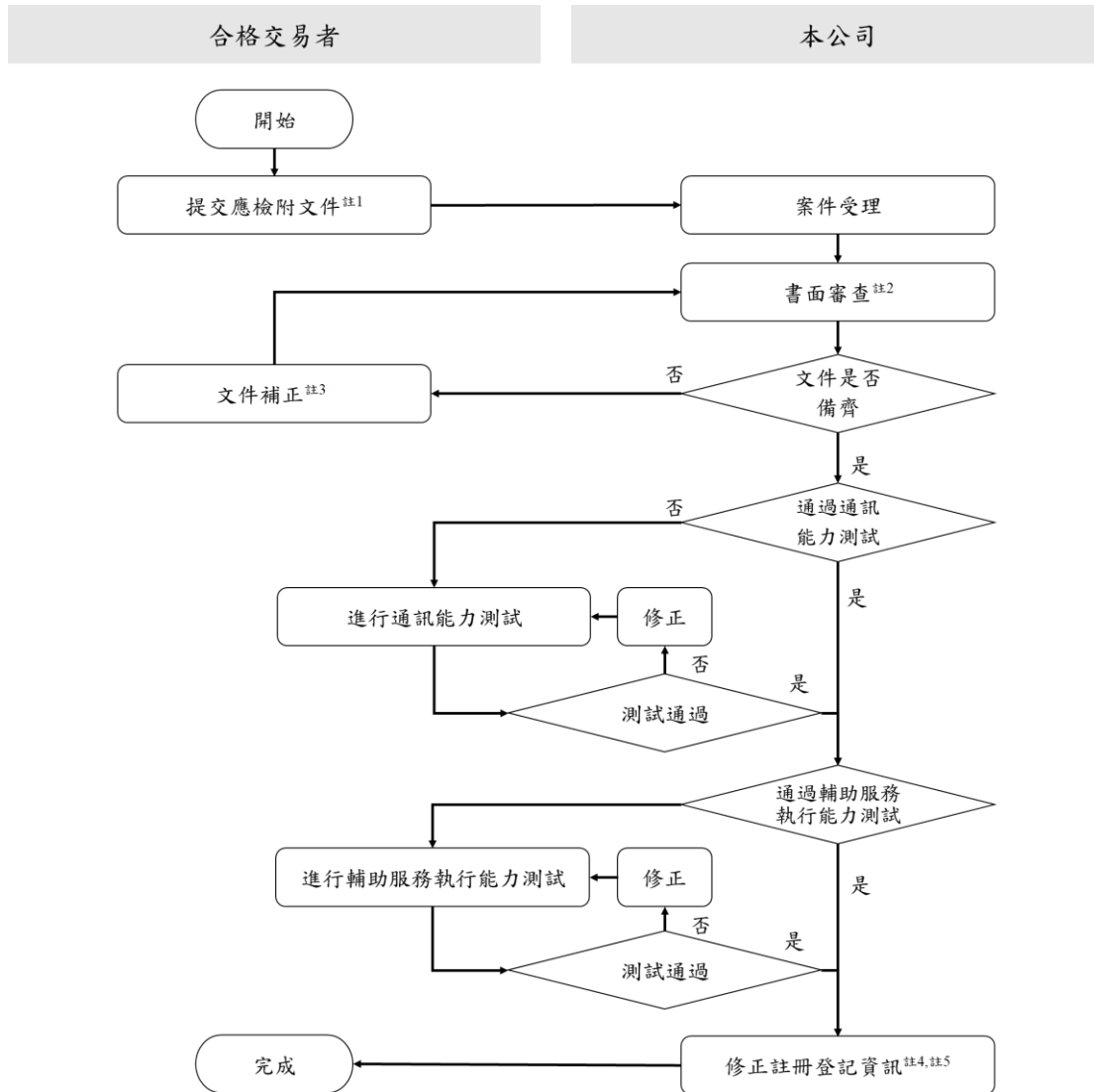


圖 2-1 註冊登記資訊變更程序

註 1：變更係指新增、移除或移轉資源、修改資源運轉特性資料等。

註 2：有進行通訊能力或輔助服務執行能力測試必要者，應配合之。

註 3：通知補正資料逾 90 日未補正者，案件視為終止申請。

註 4：資訊變更申請應經本公司審核通過，本公司將發文通知生效適用日期，原則為文到後次月 1 日起方生效適用。

註 5：如為變更交易商品，考量市場管理系統轉換作業需求，原則於本公司發文當月之末日，合格交易者不得使用該報價代碼進行報價。

附件三 退出平台程序

本附件依本管理規範第十二條第四項訂定，用以說明退出平台應配合辦理之程序。

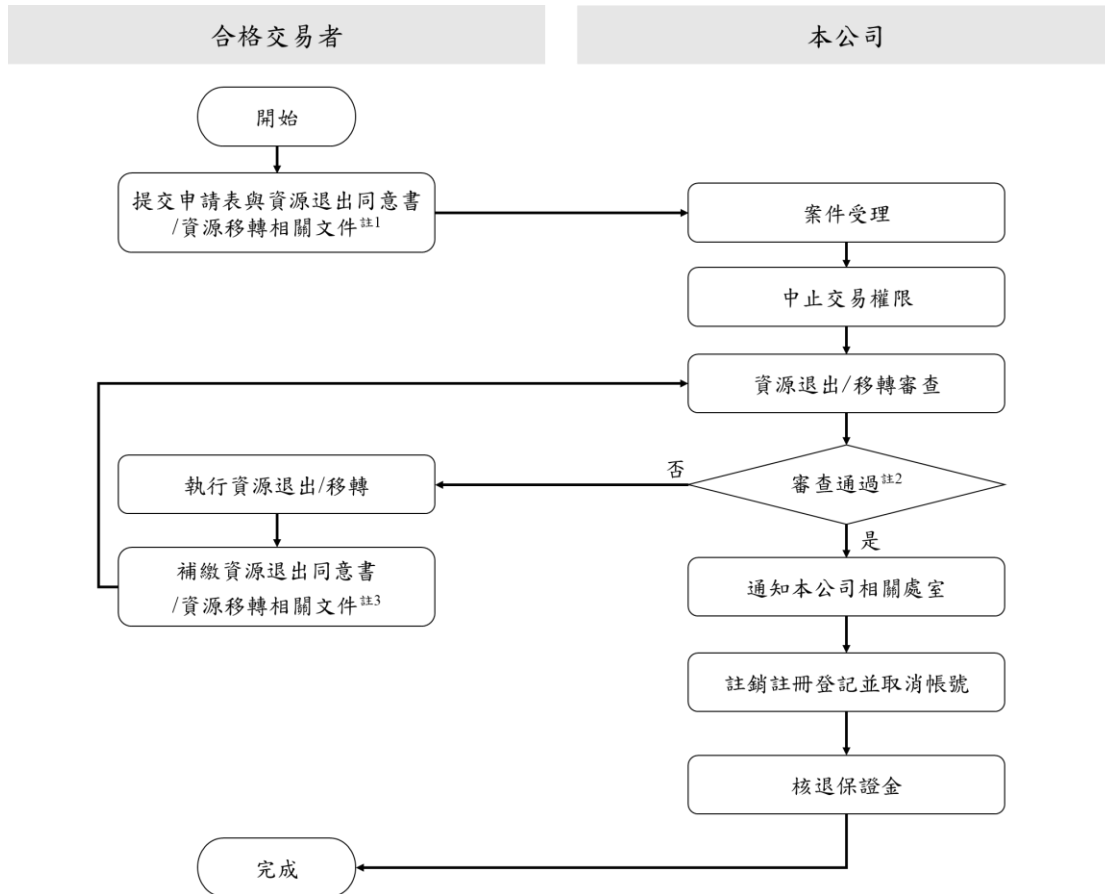


圖 3-1 退出平台程序

註 1：申請退出市場者，應於完成交易資源之退出或移轉程序後，再向本公司提出申請。

註 2：本公司須確認無未決事項後，方得註銷合格交易者之註冊登記；所稱之無未決事項包含但不限於通訊狀態處理、資源狀態確認、繳清參與費用、文件齊全等。

註 3：通知補正資料逾 90 日未補正者，案件視為終止申請。

附件四 保證金、參與費用及各項交易商品之價格表

本附件依本管理規範第十條第三項、第十一條第四項、第二十一條第四項以及第二十六條第二項訂定，用以說明平台保證金及參與費用之金額（表 4-1、表 4-2）、日前輔助服務市場各項交易商品之容量費價格上限、效能價格、電能價格、電能服務價格等數值（表 4-3）及備用容量市場賣方設定之底價上限（表 4-4）。本附件之數值不排除視市場發展、系統需求等因素檢討，滾動並檢討之。

表 4-1 各項交易商品項目之保證金金額

交易商品項目	每 MW 應繳保證金金額（新臺幣/MW）
調頻備轉容量	197,100 元
電能移轉複合動態調節備轉容量	197,100 元
即時備轉容量	153,300 元
補充備轉容量	109,500 元
備用供電容量	109,500 元

註：計算保證金數額時，各項輔助服務交易商品之參與容量以 MW 計至小數點後第一位；備用供電容量之參與容量以 MW 計之，MW 以下無條件進位至 MW。

表 4-2 電力交易平台參與費用列表

參與費用名稱		費用內容說明	金額 (新臺幣)	計算週期
日前輔助 服務市場	系統使用費	通訊服務使用	8,847 元/家	每月
		依參與容量計	400 元/MW	每月
	營運管理費	交易資源個數	100 元/個	每月
備用容量 市場	系統使用費	平台系統使用	1,000 元/MW	每年
申請手續費		辦理資訊變更	1,000 元/次	每次
		辦理能力測試		

註：計算參與費用數額時，各項輔助服務交易商品之參與容量以 MW 計至小數點後第一位；備用供電容量之參與容量以 MW 計之，MW 以下無條件進位至 MW。

表 4-3 日前輔助服務市場之價格表

交易商品項目	容量價格上限 (新臺幣 MW·h)	效能價格 (新臺幣/MW·h)		電能價格/電能服務價格 (新臺幣/MWh)	
調頻備轉容量	600 元	調頻備轉效能級數	價格	無	
		1	350 元		
		2	275 元		
		3	200 元		
		4	125 元		
		5	50 元		
電能移轉複合動態調節備轉容量	600 元	475 元 ^{註1}		充電電能服務價格	500 元
				放電電能服務價格	2,000 元
即時備轉容量	400 元	即時備轉效能級數	價格	依日前電能邊際價格結算	
		1	100 元		
		2	60 元		
		3	40 元		
補充備轉容量	350 元	不適用		依實際報價結算上限為 10,000 元 ^{註2}	

註 1：如未獲分配執行電能移轉排程時，各得標小時之效能價格為 275 元（新臺幣/MW·h）。

註 2：依本管理規範第三十三條第二項規定進行調度者，以日前電能邊際價格與電能報價兩者較低者進行電能費結算。

表 4-4 備用容量市場之賣方底價上限

交易商品項目	底價上限（新臺幣/MW）
備用供電容量	2,000,000 元

註：底價係賣方願意出售備用供電容量之最低價格。

附件五 日前輔助服務市場之交易資源態樣

本附件依本管理規範第十四條第三項訂定，用以說明日前輔助服務市場各交易資源態樣（包括：發電機組、自用發電設備、需量反應與併網型儲能設備）之表計設置、可參與之交易商品及其他應注意事項。本附件之交易資源態樣得依法令或主管機關認定之可接受調度以即時調節電能供需之資源，並滾動檢討之。

一、發電機組

發電機組係指發電業之主要發電設備。惟應注意其參與容量係以未與公用售電業簽訂購售電契約（PPA/FIT）之容量為限。如為設置於用戶側之表後緊急發電機者，係以需量反應而非發電機組之身分作為交易資源。發電機組之態樣範例（含表計設置位置）請詳見圖 5-1，其可參與之交易商品說明請詳見表 5-1。

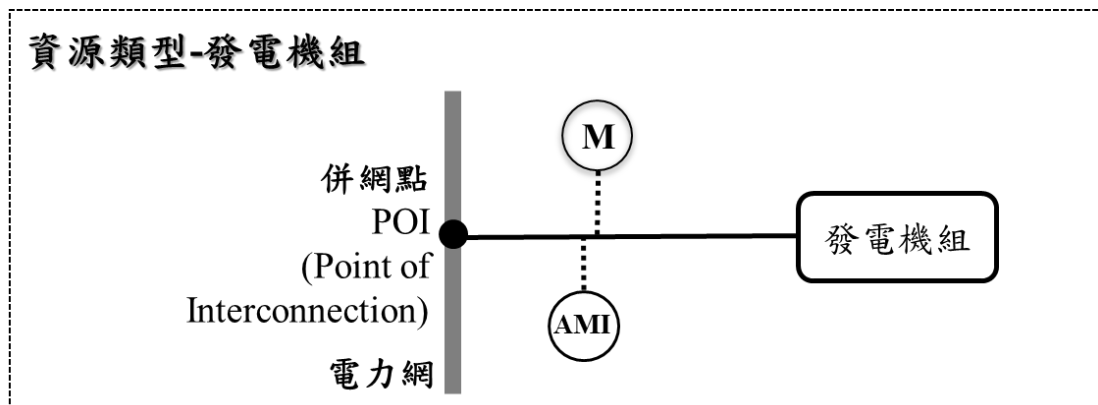


圖 5-1 發電機組態樣範例

表 5-1 發電機組可參與之交易商品說明

商品 ^{註 1} 項目	調頻備轉容量	即時備轉容量	補充備轉容量
參與方式	透過自動發電控制（AGC）增減操作功率，修正系統頻率偏差或減緩頻率變動幅度	因應機組跳機或負載突增等偶發事件，其功能以安全性容量待命為主，於調度指令下達後配合增載	因應系統負載突增或供需預測誤差，並依電能成本排序進行經濟調度，以補充系統所需之額外電能需求。其功能以安全性容量待命為主，於調度指令下達後配合增載
報價機制 ^{註 2}	僅須提供容量報價	僅須提供容量報價	除容量報價外，亦須提供電能報價
價金結算 ^{註 3}	僅計付調頻備轉容量服務價金，其因提供服務所產生之電能，本公司已透過非電力交易平台之商務機制計算處理	計付即時備轉容量服務價金，其因執行調度所產生之電能，以日前電能邊際價格及交易表計量測之實際電度數進行結算。為避免重複計算，將參考智慧型 AMI 電度表之紀錄	計付補充備轉容量服務價金，其因執行調度所產生之電能，原則以其報價代碼之電能報價進行結算，但本管理規範另有規定者從其規定。電度數以交易表計量測之實際數值進行

			結算。為避免重複計算，將參考智慧型 AMI 電度表之紀錄
<p>註 1：電能移轉複合動態調節備轉容量僅限併網型儲能設備參加。</p> <p>註 2：日前輔助服務市場之報價機制說明，請詳見附件十。</p> <p>註 3：日前輔助服務市場各交易商品之結算公式，請詳見附件十一。</p>			

二、自用發電設備

自用發電設備係指電業以外之其他事業、團體或自然人，為供自用所設置之主要發電設備。自用發電設備設置者除已與公用售電業簽訂合格汽電共生系統餘電購售契約或參與公用售電業其他方案措施，且依該契約規定或該方案措施敘明不得參與電力交易平台者外，均能申請參與電力交易平台，而該自用發電設備之最大參與容量以輔助服務執行能力測試之實績值認定，不受與公用售電業約定保證容量之限制。另本公司為避免重複計算問題，該自用發電設備應設定獨立報價代碼，不得與其他自用發電設備聚合。

自用發電設備除交易表計 M_1 外，應於自用發電設備前設置交易表計 M_2 。交易表計用以記錄自用發電設備剩餘之可待命容量與執行輔助服務時之輸出容量。自用發電設備之態樣範例（含表計設置位置）請詳見圖 5-2，其可參與之交易商品說明請詳見表 5-2。

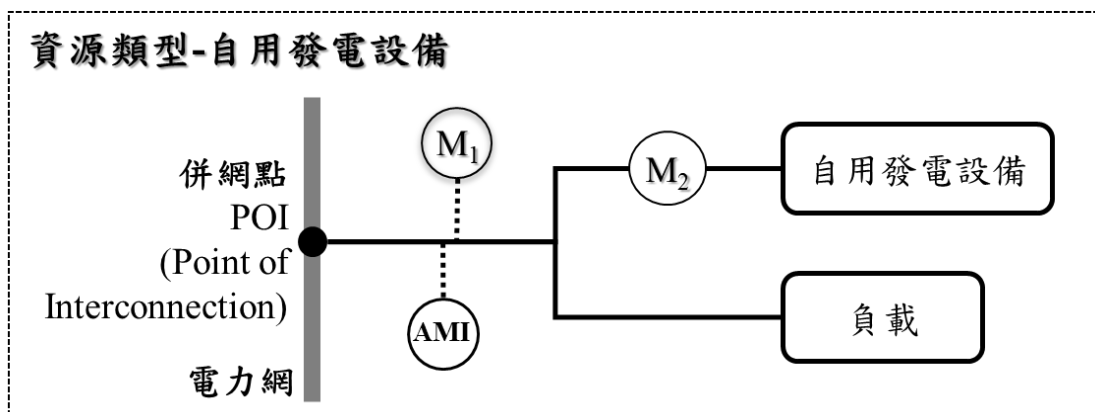


圖 5-2 自用發電設備態樣範例

表 5-2 自用發電設備可參與之交易商品說明

商品 ^{註 1} 項目	調頻備轉容量	即時備轉容量	補充備轉容量
參與方式	透過自動發電控制（AGC）增減操作功率，修正系統頻率偏差或減緩頻率變動幅度	因應機組跳機或負載突增等偶發事件，其功能以安全性容量待命為主，於調度指令下達後配合增載	因應系統負載突增或供需預測誤差，並依電能成本排序進行經濟調度，以補充系統所需之額外電能需求。其功能以安全性容量待命為主，於調度指令下達後配合增載
報價機制 ^{註 2}	僅須提供容量報價	僅須提供容量報價	除容量報價外，亦須提供電能報價
價金結算 ^{註 3}	僅計付調頻備轉容量服務價金，其因提供服務所產生之電能，本公司已透過非電力交易平台之商務機制計算處理	計付即時備轉容量服務價金，其因執行調度所產生之電能，以日前電能邊際價格及交易表計量測之實際電度數進行結算。為避免重複計算，將參考智慧型 AMI 電度表之紀錄	計付補充備轉容量服務價金，其因執行調度所產生之電能，原則以該報價代碼之電能報價進行結算，但本管理規範另有規定者從其規定。電度數以交易表計量測之實際數值進行

			結算。為避免重複計算，將參考智慧型 AMI 電度表之紀錄
<p>註 1：電能移轉複合動態調節備轉容量僅限併網型儲能設備參加。</p> <p>註 2：日前輔助服務市場之報價機制說明，請詳見附件十。</p> <p>註 3：日前輔助服務市場各交易商品之結算公式，請詳見附件十一。</p>			

三、需量反應

需量反應係指因應電力系統狀況而為電力使用行為之改變（如抑低或增加負載）。需量反應提供者應與公用售電業訂有契約容量始得申請參與電力交易平台；未訂有契約容量者，其參與模式與最大可參與容量之認定，依本公司另行公告之規定辦理。參與公用售電業「需量反應負載管理措施」或其他方案措施者，除其明訂不可參與電力交易平台者外，皆能申請參與。

有關需量反應最大參與容量以其輔助服務執行能力測試之實績值認定，並應以其與公用售電業簽訂之契約容量為限，但得逆送電力至電力網者不在此限。以下分列三種需量反應的態樣範例圖（含表計設置位置）予以說明，需量反應可參與之交易商品說明，請詳見下表 5-3：

- （一）屬純負載之需量反應參與態樣，請詳見下圖 5-3。
- （二）屬用戶側具表後儲能設備、緊急發電機或其他資源之需量反應，但不得逆送電力之參與態樣，請詳見下圖 5-4：
- （三）屬用戶側具表後儲能設備、緊急發電機或其他資源之需量反應，但得逆送電力之參與態樣，應注意其表計設置除交易表計 M_1 外，亦須於具電力輸出能力之設備前設置表計 M_2 ，請詳見下圖 5-5：

資源類型-需量反應(純負載)

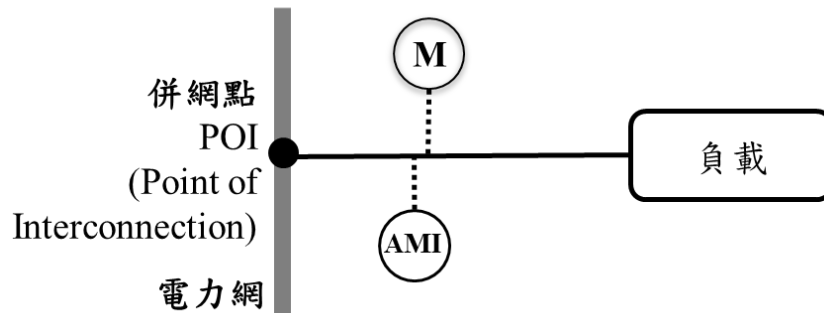


圖 5-3 需量反應態樣（純負載）範例

資源類型-需量反應(具電力輸出能力之設備，無逆送)

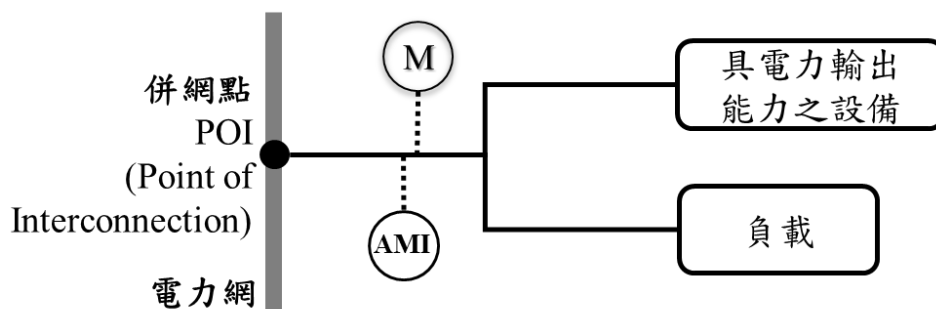


圖 5-4 需量反應態樣（具電力輸出能力之設備，無逆送）範例

資源類型-需量反應(具電力輸出能力之設備，可逆送)

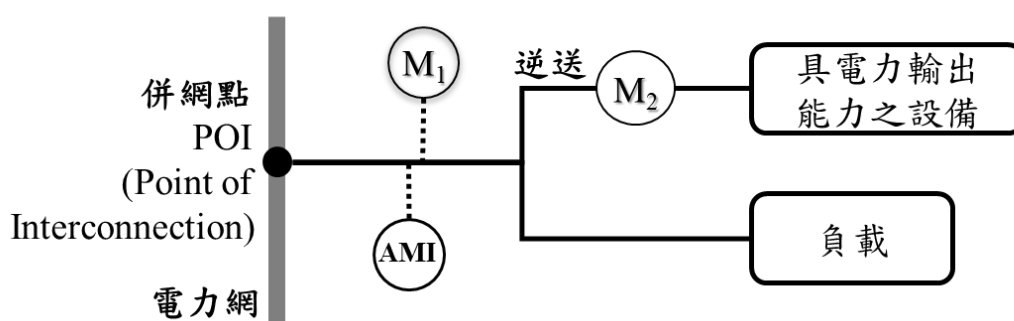


圖 5-5 需量反應態樣（具電力輸出能力之設備，可逆送）範例

表 5-3 需量反應可參與之交易商品說明

商品 ^{註 1} 項目	調頻備轉容量	即時備轉容量	補充備轉容量
參與方式	透過自動頻率控制（AFC）並採靜態調頻備轉容量作動模式（sReg），抑低負載以修正系統頻率偏差	因應機組跳機或負載突增等偶發事件，其功能以安全性容量待命為主，於調度指令下達後配合抑低負載	因應系統負載突增或供需預測誤差，並依電能成本排序進行經濟調度。其功能以安全性容量待命為主，於調度指令下達後配合抑低負載
報價機制 ^{註 2}	僅須提供容量報價	僅須提供容量報價	除容量報價外，亦須提供電能報價
價金結算 ^{註 3}	僅計付調頻備轉容量服務價金，其因提供服務所產生之電能，本公司已透過非電力交易平台之商務機制計算處理	計付即時備轉容量服務價金。為避免重複計算，將參考智慧型 AMI 電度表之紀錄	計付補充備轉容量服務價金，原則以該報價代碼之電能報價進行結算，但本管理規範另有規定者從其規定。電度數以交易表計量測之實際數值進行結算。為避免重複計算，將參

			考智慧型 AMI 電度表之紀錄
<p>註 1：電能移轉複合動態調節備轉容量僅限併網型儲能設備參加。</p> <p>註 2：日前輔助服務市場之報價機制說明，請詳見附件十。</p> <p>註 3：日前輔助服務市場各交易商品之結算公式，請詳見附件十一。</p>			

四、併網型儲能設備

儲能設備係指能儲存、轉換及輸出入電能並協助電力系統穩定運轉之設備，非本公司建置之併網型儲能設備方能申請參與電力交易平台。

併網型儲能設備之態樣範例（含表計設置位置）請詳見圖 5-6，可參與之各交易商品說明請詳見表 5-4。

另本公司為利最佳化排程作業執行，決定併網型儲能設備之電能排程，故參與電能移轉複合動態調節備轉容量之併網型儲能設備應設定獨立報價代碼，不得與其他併網型儲能設備聚合。

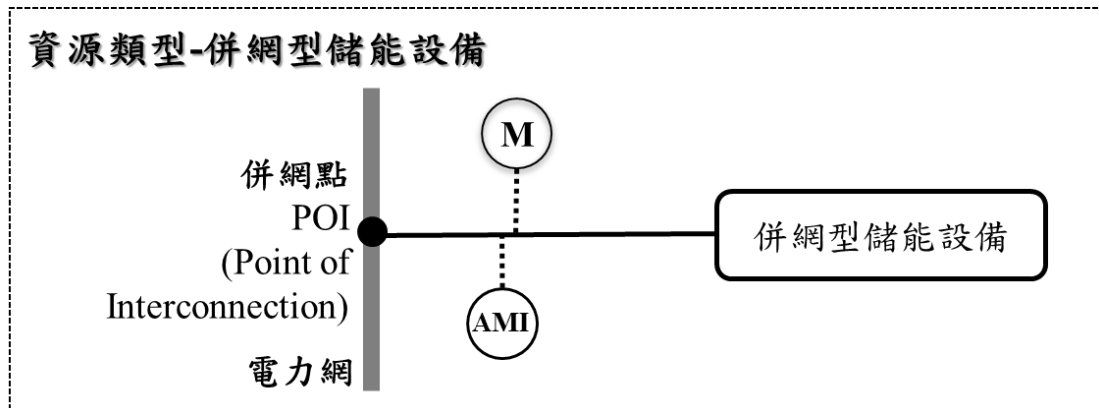


圖 5-6 併網型儲能設備態樣範例

表 5-4 併網型儲能設備可參與之交易商品說明

商品 ^{註1} 項目	調頻備轉容量	電能移轉複合動態調節備轉容量	即時備轉容量
參與方式	透過自動頻率控制（AFC）並採動態調頻備轉容量作動模式（dReg），輸出或輸入電能以修正系統頻率偏差；儲能電能量數額至少應為參與容量之 0.5 倍	因應再生能源滲透率漸增及系統尖峰移轉需求，利用儲能設備可快速充放電及大量儲存電能的特性，以增進電力調度彈性；儲能電能量數額至少應為參與容量之 2.5 倍；參與容量及儲能電能量應分別不低於 1MW 與 2.5MWh	因應機組跳機或負載突增等偶發事件，其功能以安全性容量待命為主，調度指令下達後配合輸出電能
報價機制 ^{註2}	提供各報價區間之容量報價	提供各報價區間之容量報價、每日可執行之初始充電狀態（Initial SOC）、最小可運用充電狀態（Min SOC）、最大可運用充電狀態（Max SOC）	提供各報價區間之容量報價
價金結算 ^{註3}	計付調頻備轉容量服務價金，其因提供服務所產生之電能損失，本公司將計收電能損失費	計付電能移轉複合動態調節備轉容量服務價金，其因執行服務所產生之電能損失，本公司將計收電能損失費	計付即時備轉容量服務價金，其因執行調度所產生之電能損失，本公司將計收電能損失費

註 1：暫不開放併網型儲能設備參加補充備轉容量輔助服務。

註 2：日前輔助服務市場之報價機制說明，請詳見附件十。

註 3：日前輔助服務市場各交易商品之結算公式及電能損失費之計算說明，請詳見附件十一。另為避免重複計算電度數，本公司將參考智慧型 AMI 電度表之紀錄辦理結算付款。

附件六 日前輔助服務市場之商品技術規格要求

本附件依本管理規範第十四條第三項訂定，用以說明各交易資源參與日前輔助服務市場，提供調頻備轉容量、電能移轉複合動態調節備轉容量、即時備轉容量或補充備轉容量應符合其對應之商品技術規格。本附件之相關參數（如：調頻備轉容量商品之效能級數、調頻備轉容量商品之 dReg 與 sReg 的頻率與輸出功率設定值，或併網型儲能設備參與電能移轉複合動態調節備轉容量商品之頻率與輸出功率設定值等）將視市場發展、電力系統需求，定期滾動檢討之。

以下將先分述非屬發電機組資源參與各項輔助服務商品應符合之技術規格要求；發電機組資源則因考量其具備同時提供輔助服務與電能之特殊性，就其提供輔助服務之技術規格要求將於本附件「五、發電機組參與各項輔助服務商品技術規格要求」敘明。

一、調頻備轉容量技術規格要求

交易資源根據輔助服務執行能力測試結果給定調頻備轉效能級數並據此予以獎勵（請詳見附件四及附件十一），調頻備轉效能級數對應表請詳見表 6-1。其中發電機組採用 T_{30} 調頻單位效能測試（請詳見表 6-13）分為 5 級；非發電機組之 dReg 調頻備轉效能級數以 1 級計，非發電機組之 sReg 調頻備轉效能級數以 2 級計。

表 6-1 調頻備轉效能級數對應表

調頻備轉效能級數	非發電機組之適用分級	發電機組適用之效能分級
1	dReg	$26 \leq T_{30} < 30$
2	sReg	$19 \leq T_{30} < 26$
3		$13 \leq T_{30} < 19$
4		$7 \leq T_{30} < 13$
5		$2 \leq T_{30} < 7$

以下分別就 dReg 作動模式及 sReg 作動模式，說明調頻備轉容量商品之技術規格與服務品質要求。

（一）動態調頻備轉容量（dReg）作動模式

交易資源應自動即時偵測電力系統頻率，且依既定 60Hz 為頻率基準值之運轉曲線，採每秒鐘追隨系統頻率變化方式執行調頻反應。電力調度單位得依電力系統運轉需要，指令交易資源調整運轉曲線之 60Hz 基準值至指定頻率。其技術規格要求及服務品質要求如下：

1. 技術規格要求

dReg 調頻備轉容量之技術規格要求如圖 6-1 所示，為其追隨以 60Hz 為頻率基準值之系統頻率變動輸出/輸入功率曲線，而表 6-2 為頻率基準值 60Hz 之 dReg 規格要求。當調度中心指令調整頻率基準值時，交易資源應具備依調整後之頻率基準值變動輸出/輸入功率曲線，如圖 6-2 所示。

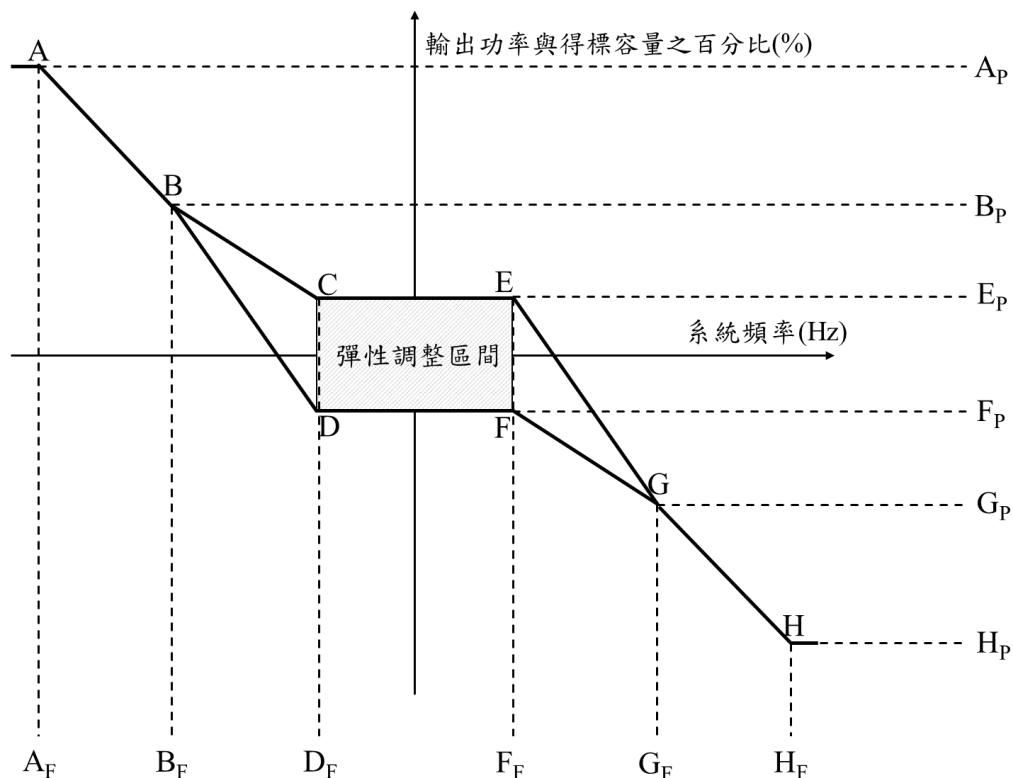


圖 6-1 60Hz 為基準值之 dReg 追隨系統頻率變動輸出/輸入之功率曲線圖

表 6-2 基準值為 60Hz 之 dReg 技術規格要求

系統 頻率	對應 符號	輸出	對應 符號	說明
59.75 Hz	A_F	100%	A_P	當系統頻率達 A_F 頻率或低於 A_F 頻率時，應以 100%得標容量輸出 (A_P)
59.86 Hz	B_F	52%	B_P	(1) 當系統頻率達 B_F 時，應以 52%得標容量輸出 (B_P) (2) 當系統頻率介於 A_F - B_F 之間時，應依圖 6-1 中 A-B 間之操作曲線斜率執行功率輸出 (3) 當系統頻率介於 B_F - D_F 之間，應操作於圖 6-1 中之 BCD 區間內
59.98 Hz	D_F	9% ~ -9%	E_P/F_P	(1) 當系統頻率達 D_F 或 F_F 時，功率輸出或輸入不得超過得標容量之 9% (E_P 、 F_P)
60.02 Hz	F_F	-9% ~ 9%	F_P/E_P	(2) 當系統頻率介於 D_F - F_F 之間時，得於得標容量之 9%限制內彈性調整操作。惟所有操作不得超過圖 6-1 中之 CDFE 區間
60.14 Hz	G_F	-52%	G_P	(1) 當系統頻率達 G_F 點時，應以 52%得標容量輸入 (G_P) (2) 當系統頻率介於 F_F - G_F 之間時，應操作於圖 6-1 中之 EFG 區間 (3) 當系統頻率介於 G_F - H_F 之間，應依圖 6-1 中 G-H 間之操作曲線斜率執行功率輸入
60.25 Hz	H_F	-100%	H_P	當系統頻率達 H_F 頻率或高於 H_F 頻率時，應以 100%得標容量輸入 (H_P)

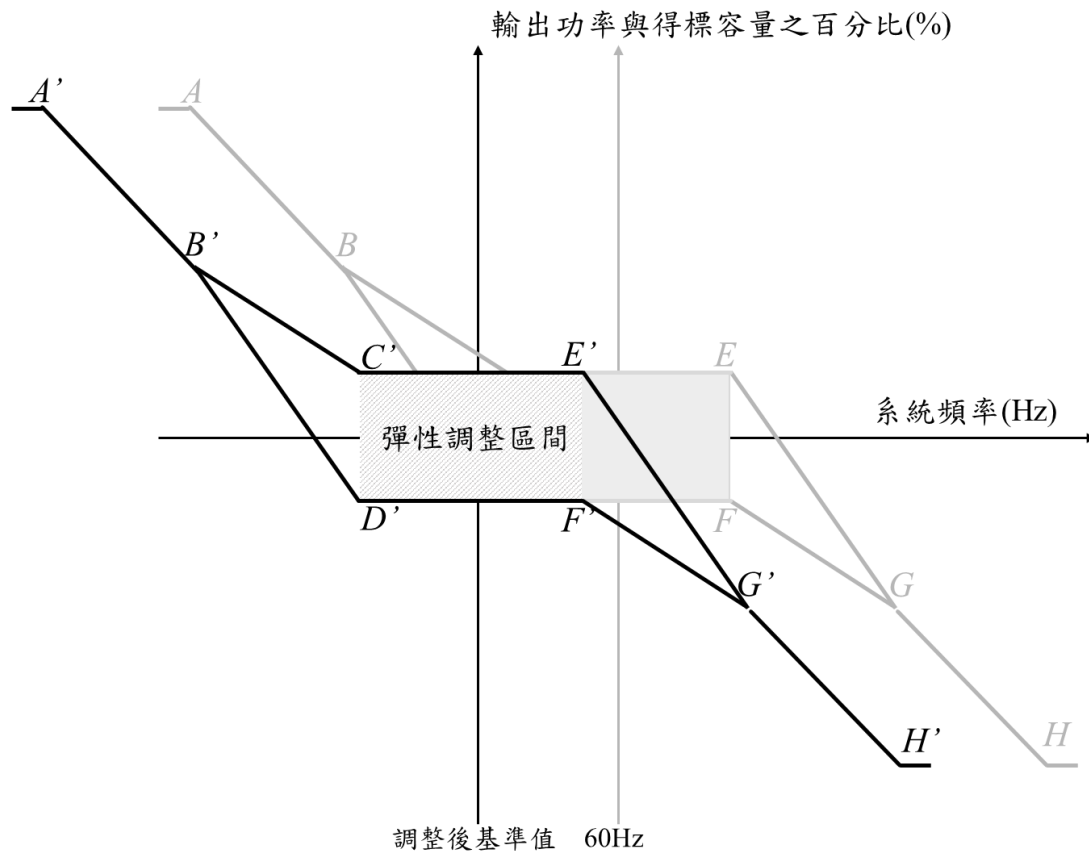


圖 6-2 調整基準值之 dReg 追隨系統頻率變動輸出/輸入功率曲線示意圖

2. 服務品質要求

服務品質以小時為單位衡量，採 SBSPM（Second By Second Performance Measure, SBSPM）之方式滾動計算執行率，依據其最小值給定服務品質指標，dReg 服務品質項目說明請詳見表 6-3。

表 6-3 dReg 服務品質項目說明

項目	計算說明
每秒執行率	<p>每秒執行率依據 SBSPM 值計算，四捨五入計至整數位。其中 SBSPM 以百分比表示，計算方式如下：</p> <p>(1) 以第 t-1 秒系統之瞬時頻率，及第 t 秒量測之瞬時功率作計算</p> <p>(2) 如輸出/輸入功率與得標容量之百分比，對應第 t-1 秒系統頻率值，符合圖 6-1 之操作曲線之要求，則第 t 秒 SBSPM=100%</p> <p>(3) 如實際輸出/輸入功率與得標容量之百分比，對應第 t-1 秒系統頻率值，其落點位於圖 6-1 操作曲線範圍之外，則第 t 秒 SBSPM= (100% - 實際輸出/輸入功率與得標容量百分比 - 該頻率下最近之操作曲線輸出/輸入功率百分比)</p> <p>(4) 如該秒鐘交易資源狀態為停機，則第 t 秒 SBSPM=0%</p>
每秒滾動執行率	<p>每秒滾動執行率以 4 秒內 SBSPM 最大值計，公式如下：</p> $\text{每秒滾動執行率}_t = \max_{s \in [t-3, \dots, t]} (\text{SBSPM}_s)$
每小時執行率	<p>每小時執行率以該小時內 3,600 秒滾動執行率之最小值以百分比計，公式如下：</p> $\text{每小時執行率} = \min_{t \in [1, \dots, 3600]} \left(\text{每秒滾動執行率}_t \right)$

（二）靜態調頻備轉容量（sReg）作動模式

sReg 為一靜態單邊向上反應之調頻服務，當系統頻率降至指定頻率時，交易資源應於數秒鐘內開始輸出，並於 10 秒內達 100% 得標容量，以協助系統頻率快速回復至正常範圍內，避免系統頻率持續下降。電力調度單位得依電力系統運轉需要，指令交易資源調整運轉曲線之 60Hz 基準值至指定頻率。其技術規格及服務品質要求如下：

1. 技術規格要求

sReg 追隨以 60Hz 為基準值之系統頻率變動輸出/輸入功率曲線，如圖 6-3 所示，表 6-4 為 sReg 之規格要求。當調度中心指令調整頻率基準值時，交易資源應具備依調整後之頻率基準值變動輸出/輸入功率曲線，如圖 6-4 所示。

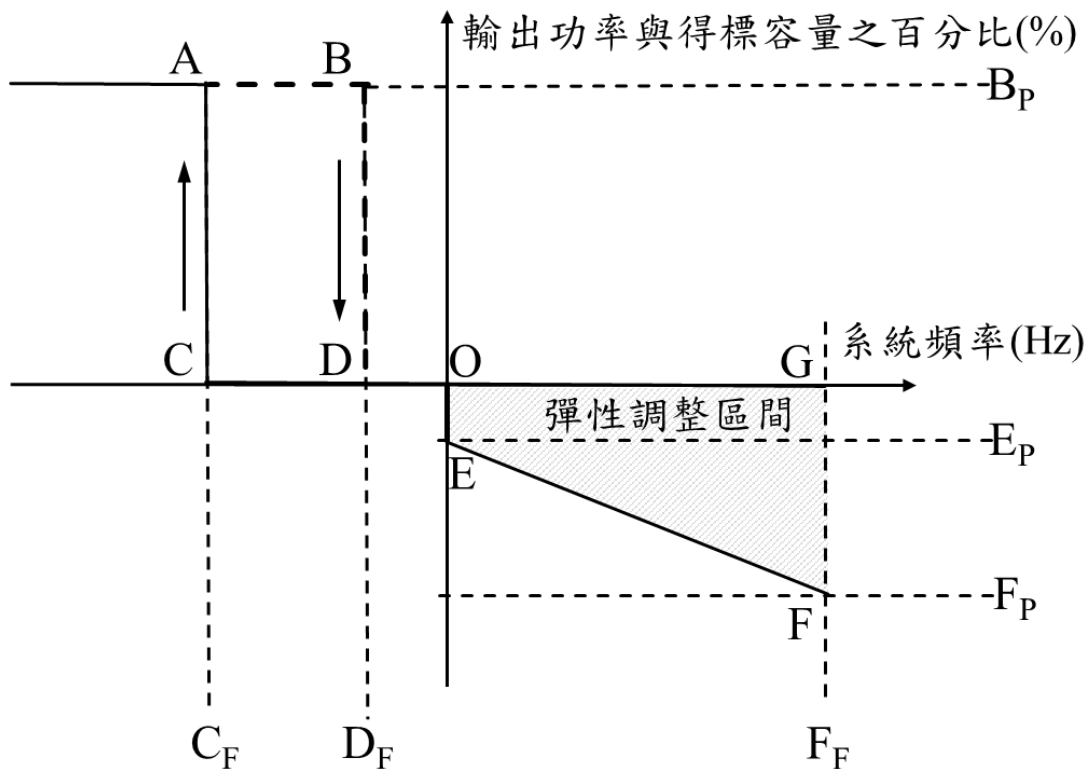


圖 6-3 60Hz 為基準值之 sReg 追隨頻率變動輸出/輸入之功率曲線圖

表 6-4 60Hz 為基準值之 sReg 技術規格要求

系統 頻率	對應 符號	輸出	對應 符號	說明
59.88 Hz	C_F	100%	B_P	(1) 當系統頻率達 C_F 頻率時，應於數秒鐘內開始反應，並於 10 秒內達得標容量之 100% (B_P) (2) 當系統頻率介於 C_F - D_F 之間時，應持續以得標容量之 100% 提供服務
59.98 Hz	D_F	0%	-	當系統頻率介於 D_F 至 60Hz 之間時，應停止執行服務，即得標容量之 0%
60.00 Hz	-	0% ~ -9%	E_P	當系統頻率達 60Hz 時，得自行於 0%至-9%之得標容量，彈性調整操作 (E_P)
60.25 Hz	F_F	0% ~ -100%	F_P	(1) 當系統頻率達 F_F 頻率或高於 F_F 頻率時，得自行於 0%至-100%之得標容量間，彈性調整操作 (F_P) (2) 當系統頻率介於 60Hz 至 F_F 之間時，得自行於 0%至-100%之得標容量，於圖 6-3 中之 OEFG 區間內，彈性調整操作 (F_P)

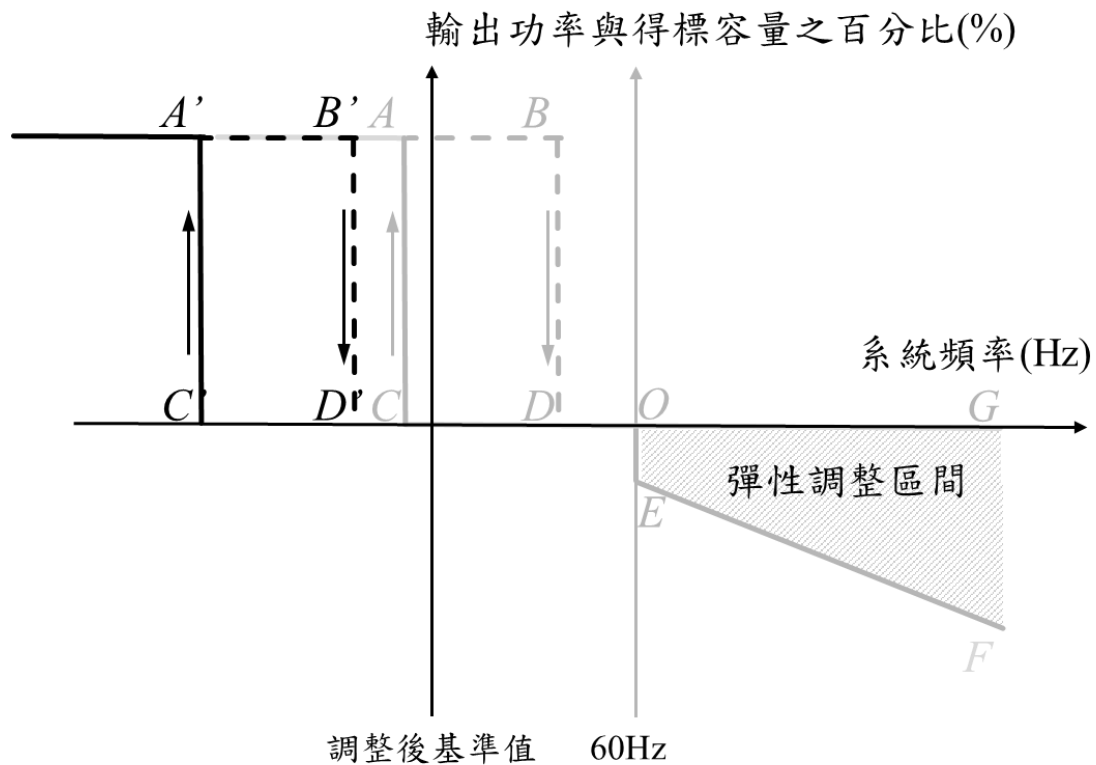


圖 6-4 調整基準值之 sReg 追隨頻率變動輸出/輸入功率曲線示意圖

2. 服務品質要求

服務品質以小時為單位計算之，並視每小時執行實績給定 sReg 服務品質指標，sReg 服務品質項目說明請詳見表 6-5。

表 6-5 sReg 服務品質項目說明

項目	計算說明	
每秒執行率	每秒執行率依據 SBSPM 值計算，四捨五入計至整數位。其中 SBSPM 以百分比表示，計算方式如下：	
	執行事件期間	<p>(1) 執行事件期間係指系統頻率下降至啟動頻率（圖 6-3 之 C_F）之秒點至系統頻率恢復至結束頻率（圖 6-3 之 D_F）之秒點</p> <p>(2) 如於執行事件期間，第 t 秒 SBSPM 以第 t 秒執行容量與得標容量之百分比計算，其數值介於 0% 至 100%</p>

		<p>(3) 交易資源屬需量反應者，第 t 秒執行容量以系統頻率下降至啟動頻率（圖 6-3 之 C_F）該秒點之瞬時功率扣除第 t 秒瞬時功率計</p> <p>(4) 交易資源於系統頻率下降至啟動頻率（圖 6-3 之 C_F）起之完全反應期間，以及系統頻率恢復至結束頻率（圖 6-3 之 D_F）後之恢復期間，二期間之 SBSPM 皆以 100% 計</p>
	非執行事件期間	<p>(1) 如於非執行事件期間，第 t 秒 SBSPM 以第 t 秒待命容量與得標容量之百分比計算，其數值介於 0% 至 100%</p> <p>(2) 交易資源屬需量反應者，第 t 秒待命容量以第 t 秒瞬時功率計</p>
每秒滾動執行率	<p>每秒滾動執行率以 4 秒內 SBSPM 最大值計，公式如下：</p> $\text{每秒滾動執行率}_t = \max_{s \in [t-3, \dots, t]} (\text{SBSPM}_s)$	
每小時執行率	<p>每小時執行率以該小時內 3,600 秒滾動執行率之最小值以百分比計，公式如下：</p> $\text{每小時執行率} = \min_{t \in [1, \dots, 3600]} \left(\text{每秒滾動執行率}_t \right)$	

二、電能移轉複合動態調節備轉容量技術規格要求

電能移轉複合動態調節備轉容量（E-dReg）運用併網型儲能設備具備快速反應與可大量儲存電能之特性，提供電能移轉服務，依據給定之排程或調度指令，執行指定時間長度之充電或放電；且應具備自動頻率控制功能，以提供每秒鐘持續追隨系統頻率進行向上及向下調節服務。電力調度單位得依電力系統運轉需要，指令交易資源調整運轉曲線之 60Hz 基準值至指定頻率。

（一）技術規格要求

E-dReg 是利用併網型儲能設備特性所設計之複合型運用技術規格，故以下分別說明電能移轉技術規格要求、動態調節技術規格要求，以及同時執行電能移轉及動態調節之技術規格要求：

1. 電能移轉技術規格

執行 E-dReg 電能移轉之交易資源，應依電力交易單位提供之電能移轉充電與放電排程，或由電力調度單位下達之調度指令，執行指定容量與指定期間之電能充電或放電。包括：

- (1) 應於排程或調度指令所訂時點之 1 秒鐘內反應達指定容量；
- (2) 排程指定容量以交易資源得標容量為限，且調度日當日應依調度指令內容配合調整及執行；
- (3) 除遇電力調度單位下達緊急調度指令之情事外，交易資源於執行電能移轉排程時，應設定升降載率於指定時間內達目標值，其相關設定細節另由電力交易單位於公告事項訂之；
- (4) 每一排程指定期間以 15 分鐘為原則，每次調度指令指定期間以 5 分鐘為原則；

- (5) 應考量其設備安全限制後，每日填報 Min SOC 以及 Max SOC 作為其設備之可操控範圍（請詳見圖 6-5）。本公司將依據合格交易者填報之 Initial SOC 為起始電量，依據系統需求排定充電及放電排程。當日總充電排程量（考量充放電效率下）與總放電排程量原則上相同。本公司將依據合格交易者註冊登記資訊，決定其每日最大充放電循環次數。

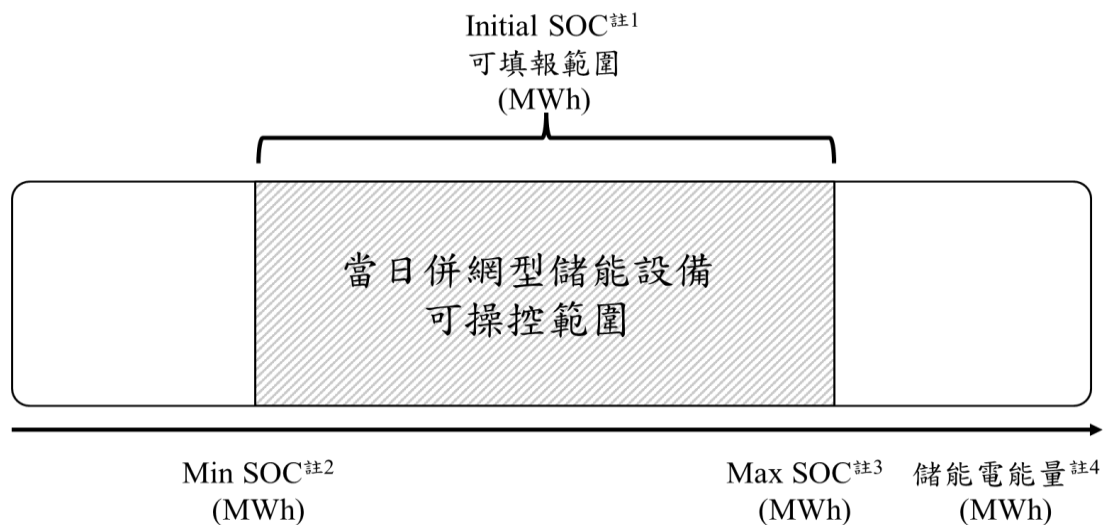


圖 6-5 E-dReg 電能排程運用範圍示意圖

註 1：Initial SOC（Initial State of Charge）為設備初始充電狀態。

註 2：Min SOC（Minimum State of Charge）為當日合格交易者在考量其設備安全限制後填報之設備最小可運用充電狀態。

註 3：Max SOC（Maximum State of Charge）為當日合格交易者在考量其設備安全限制後填報之設備最大可運用充電狀態。

註 4：儲能電能量於註冊登記時提報，如須變更應另提出書面申請。

2. 動態調節技術規格

E-dReg 之動態調節功能採表 6-6 之技術規格要求參數（以 60Hz 為基準值），依循圖 6-1 之模式執行。當調度中心指令調整頻率基準值時，交易資源應具備依調整後之頻率基準值變動輸出/輸入功率曲線，如圖 6-2 所示。

表 6-6 60Hz 基準值之 E-dReg 動態調節技術規格要求

系統 頻率	對應 符號	輸出	對應 符號	說明
59.50 Hz	A_F	100%	A_P	當系統頻率達 A_F 頻率或低於 A_F 頻率時，應以 100%得標容量輸出（ A_P ）
59.75 Hz	B_F	48%	B_P	(1) 當系統頻率達 B_F 點時，應以 48% 得標容量輸出（ B_P ） (2) 當系統頻率介於 A_F - B_F 之間時，應依圖 6-1 中 A-B 間之操作曲線斜率執行功率輸出 (3) 當系統頻率介於 B_F - D_F 之間時，應操作於圖 6-1 中之 BCD 區間
59.98 Hz	D_F	9% ~ -9%	E_P/F_P	(1) 當系統頻率達 D_F 或 F_F 時，功率輸出或輸入不得超過得標容量之 9%（ E_P 、 F_P ） (2) 當系統頻率介於 D_F - F_F 之間時，得於得標容量之 9%限制內彈性調整操作。惟所有操作不得超過圖 6-1 中之 CDFE 區間
60.02 Hz	F_F	-9% ~ 9%	F_P/E_P	
60.25 Hz	G_F	-48%	G_P	(1) 當系統頻率達 G_F 點時，應以 48% 得標容量輸入（ G_P ） (2) 當系統頻率介於 F_F - G_F 之間時，應操作於圖 6-1 中之 EFG 區間內

				(3) 當系統頻率介於 G_F - H_F 之間時，應依圖 6-1 中 G-H 間之操作曲線斜率執行功率輸入
60.50 Hz	H_F	-100%	H_P	當系統頻率達 H_F 頻率或高於 H_F 頻率時，應以 100%得標容量輸入 (H_P)

3. 同時執行之技術規格

在非電能移轉排程或調度指令期間，交易資源應依動態調節技術規格，維持自動頻率控制之運轉功能；於執行電能移轉排程或調度指令時，交易資源除執行動態調節容量，亦應同時執行電能移轉排程量或指令量。前述技術規格要求之詳細說明如下：

- (1) 交易資源同時執行電能移轉充電與放電排程及動態調節功能時，兩項執行容量加總以得標容量為上限，如圖 6-6 所示。

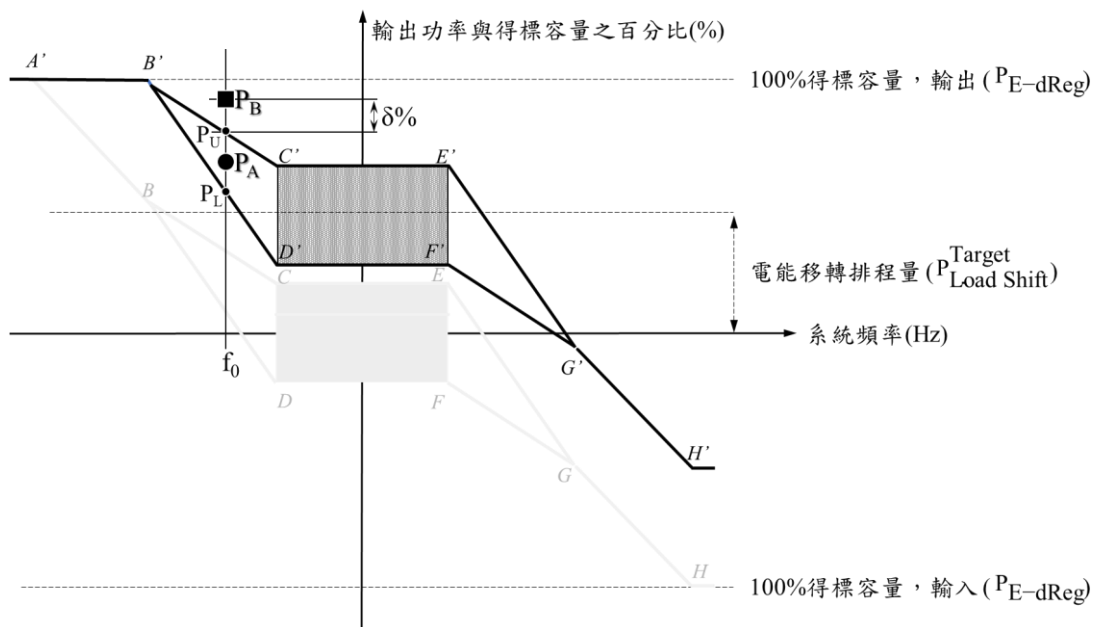


圖 6-6 E-dReg 同時執行之輸出/輸入功率曲線變化示意圖

- (2) E-dReg 交易資源執行電能移轉之充電模式時，若系統頻率達 59.50Hz 以下，則應立即停止當下排程作動，以及取消次一時段（15 分鐘）之電能移轉排程，皆以動態調節功能模式執行，其後再恢復既定之電能移轉排程。

(二) 服務品質要求

服務品質以小時為單位衡量，採 SBSPM 之方式滾動計算執行率，依據其最小值給定服務品質指標，E-dReg 服務品質項目說明請詳見表 6-7。

表 6-7 E-dReg 服務品質項目說明

項目	計算說明
每秒執行率	<p>每秒執行率依據 SBSPM 值計算，四捨五入計至整數位。</p> <p>其中 SBSPM 以百分比表示，計算方式如下：</p> <p>(1) 以第 t 秒動態調節功能應執行容量，與電能移轉排程應執行容量之總和為計算基礎。其中第 t 秒動態調節功能應執行容量，為依第 t-1 秒系統頻率對應圖 6-1 及表 6-6 所換算之容量</p> <p>(2) SBSPM 計算式為：</p> $SBSPM = 100\% - \left \frac{P_{\square}^{\text{Measured}} - (P_{\text{Regulation}}^{\text{Target}} + P_{\text{Load Shift}}^{\text{Target}})}{P_{\text{E-dReg}}^{\square}} \right \times 100\%$ <p>$P_{\square}^{\text{Measured}}$ 為該秒鐘交易表計實際量測值；</p> <p>$P_{\text{E-dReg}}^{\square}$ 為該得標小時之得標容量；</p> <p>$P_{\text{Regulation}}^{\text{Target}}$ 為該秒鐘應提供之頻率調節功能執行容量；</p> <p>$P_{\text{Load Shift}}^{\text{Target}}$ 為電能移轉排程或調度指令所指定於該秒鐘應提供之充電或放電量</p> <p>(3) 若 $(P_{\text{Regulation}}^{\text{Target}} + P_{\text{Load Shift}}^{\text{Target}}) > P_{\text{E-dReg}}^{\square}$，則逕採 $P_{\text{E-dReg}}^{\square}$ 計</p> <p>(4) 如 $P_{\square}^{\text{Measured}}$ 與應執行容量總和之百分比，對應系統頻率值，符合圖 6-1 操作曲線之要求，則 SBSPM=100%</p> <p>(5) 如該秒鐘交易資源狀態為停機，則 SBSPM=0%</p>

每 秒 滾 動 執行率	每秒滾動執行率以 4 秒內 SBSPM 最大值計，公式如下： $\text{每秒滾動執行率}_t = \max_{s \in [t-3, \dots, t]} (\text{SBSPM}_s)$
每 小 時 執 行 率	每小時執行率以該小時內 3,600 秒滾動執行率之最小值以百分比計，公式如下： $\text{每小時執行率} = \min_{t \in [1, \dots, 3600]} \left(\text{每秒滾動執行率}_t \right)$

三、即時備轉容量技術規格要求

即時備轉容量為一接受指令調度而啟動之輔助服務商品。交易資源應於調度指令下達後 10 分鐘內達到 100% 約定容量，並自調度指令下達後 10 分鐘起持續服務達 60 分鐘。

按輔助服務執行能力測試結果，交易資源之完全反應時間於 5 分鐘內者，依表 6-8 給定即時備轉效能級數，並據實際執行調度指令之服務表現進行結算（請詳見附件四及附件十一）。

表 6-8 即時備轉效能級數對應表

即時備轉效能級數	完全反應時間
1	1 分鐘以內
2	1 至 3 分鐘內
3	3 至 5 分鐘內

（一）技術規格要求

交易資源應依圖 6-7 所示之時間-執行率曲線執行操作，表 6-9 為其操作規格要求。

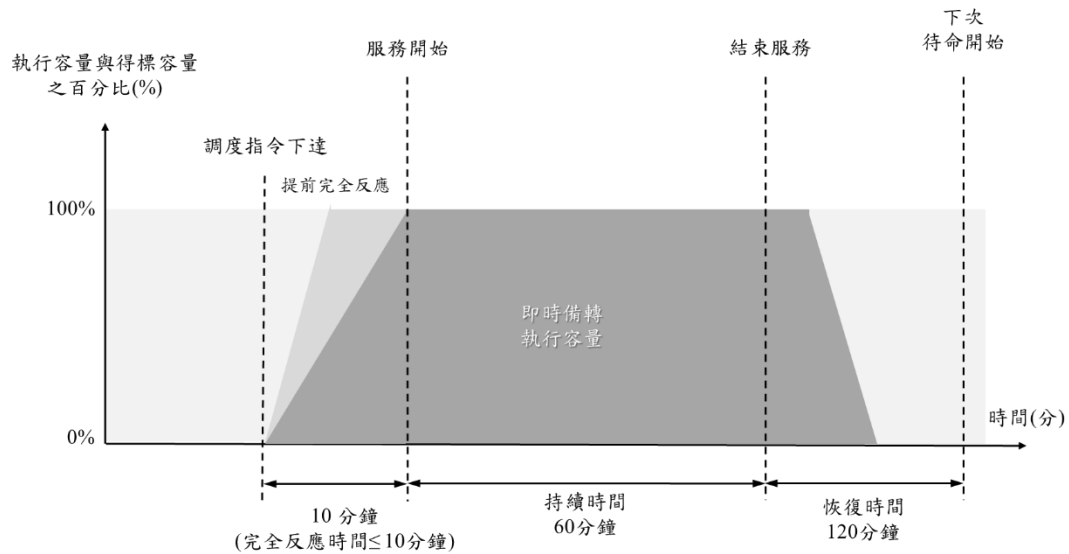


圖 6-7 即時備轉容量時間-執行率曲線圖

表 6-9 即時備轉容量技術規格要求

規格項目	規格要求	規格說明
完全反應時間	10 分鐘內	調度指令發出後，應於 10 分鐘內達全反應，以提供調度服務，且符合即時備轉效能獎勵標準之交易資源，需符合表 6-8 對應之完全反應時間
持續時間	60 分鐘	(1) 持續時間自調度指令下達後第 10 分鐘起計之 (2) 調度服務開始後，應具備持續執行達 60 分鐘之能力
恢復時間	120 分鐘	於調度服務結束後，應於 120 分鐘內恢復待命，隨時接受下一次調度指令

（二）服務品質要求

參與即時備轉容量輔助服務交易資源以表 6-10 之規格項目要求服務品質。

表 6-10 即時備轉容量服務品質項目說明

服務狀態	規格項目	規格說明
待命期間	平均待命率	<p>(1) 以該小時每分鐘待命率之平均值計。 每分鐘待命率以每分鐘待命容量與得標容量之百分比計</p> <p>(2) 交易資源屬需量反應者，每分鐘待命容量以每分鐘瞬時功率計</p> <p>(3) 交易資源屬自用發電設備者，每分鐘待命容量為每分鐘負載可抑低容量與機組可增載容量之總和</p> <p>(4) 交易資源屬併網型儲能設備者，每分鐘待命容量以每分鐘 SOC (MWh) 計</p>
調度指令 下達時	當次執行率	<p>(1) 以調度指令下達第 10 分鐘起 60 分鐘服務期間內之平均執行率計。每分鐘執行率以每分鐘執行容量與得標容量之百分比計</p> <p>(2) 交易資源屬需量反應者，每分鐘執行容量以調度指令下達前 5 分鐘內之平均瞬時功率扣除每分鐘瞬時功率計</p> <p>(3) 交易資源屬自用發電設備者及併網型儲能設備者，每分鐘執行容量以每分鐘瞬時功率扣除調度指令下達該分點之瞬時功率計</p>
註：調度期間及恢復期間各小時服務品質不予計之。		

四、補充備轉容量技術規格要求

補充備轉容量為一接受指令調度而啟動之輔助服務商品。交易資源在調度指令下達後，應於 30 分鐘內達到 100%得標容量，並持續服務至少 120 分鐘。

（一）技術規格要求

參與補充備轉輔助服務之交易資源，應依圖 6-8 所示之時間-執行率曲線執行操作，表 6-11 為其操作規格要求。

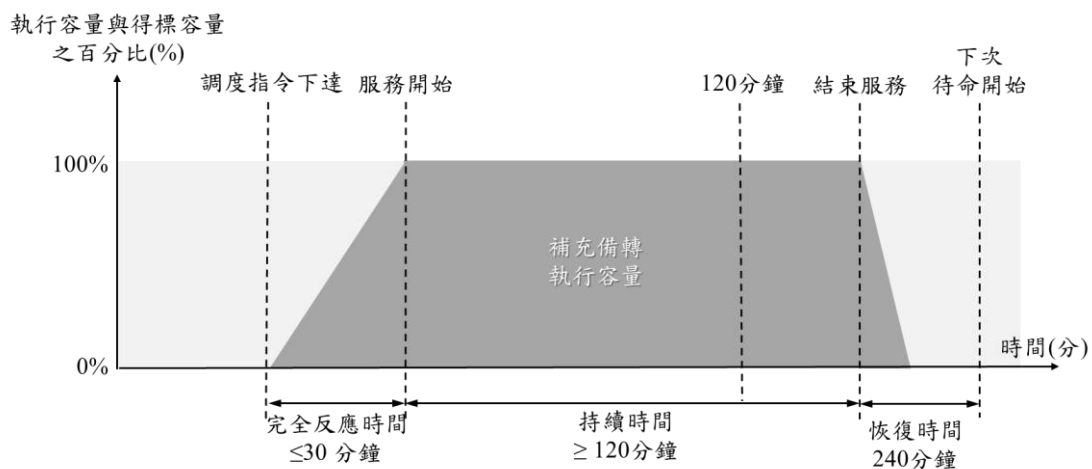


圖 6-8 補充備轉容量時間-執行率曲線圖

表 6-11 補充備轉容量技術規格要求

規格項目	規格要求	規格說明
完全反應時間	30 分鐘內	調度指令發出後，交易資源應於 30 分鐘內達全反應
持續時間	至少 120 分鐘	(1) 持續時間自調度指令下達後 30 分鐘起計 (2) 調度服務開始後，應具備持續執行達 120 分鐘之能力
恢復時間	240 分鐘	於調度服務結束後，應於 240 分鐘內恢復待命，隨時接受下一次調度指令

(二) 服務品質要求

參與補充備轉容量輔助服務交易資源以表 6-12 之規格項目要求服務品質。

表 6-12 補充備轉容量服務品質項目說明

服務狀態	規格項目	規格說明
待命期間	平均待命率	(1) 以該小時每分鐘待命率之平均值計。 每分鐘待命率以每分鐘待命容量與得標容量之百分比計 (2) 交易資源屬需量反應者，每分鐘待命容量以每分鐘瞬時功率計 (3) 交易資源屬自用發電設備者，每分鐘待命容量以每分鐘負載可抑低容量與機組可增載容量之總和
調度指令下達時	當次執行率	(1) 以調度指令下達第 30 分鐘起 120 分鐘服務期間內之平均執行率計。每分鐘執行率以每分鐘執行容量與得標容量之百分比計 (2) 交易資源屬需量反應者，每分鐘執行容量以調度指令下達前 5 分鐘內之平均瞬時功率扣除每分鐘瞬時功率計 (3) 交易資源屬自用發電設備者，每分鐘執行容量以每分鐘瞬時功率扣除調度指令下達該分點之瞬時功率計
註：調度期間及恢復期間服務品質不予計之。		

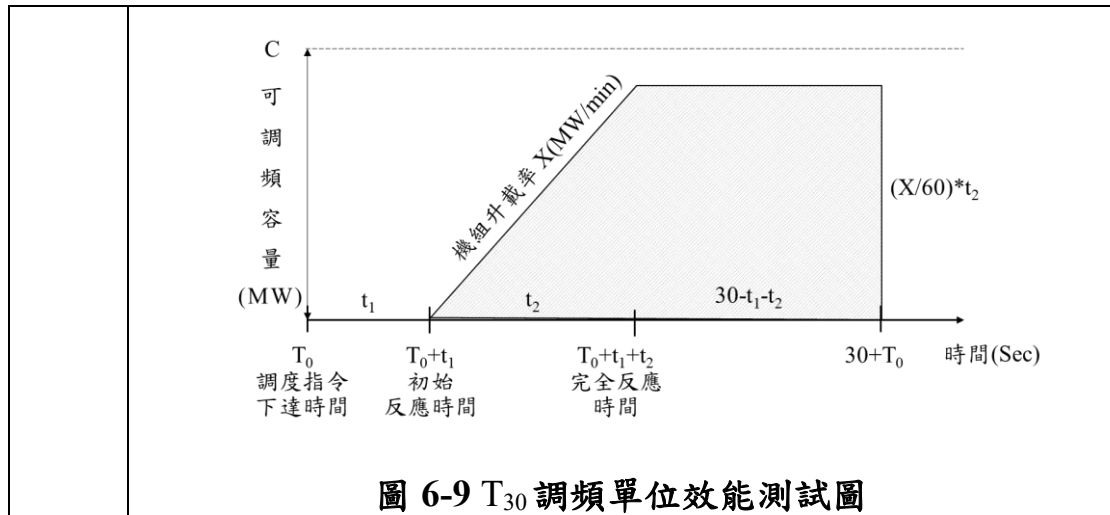
五、發電機組參與各項輔助服務商品技術規格要求

發電機組如提供調頻備轉容量，依《電力調度原則綱要》第 14 條規定，調頻備轉容量之準備至少應符合北美電力可靠度標準之頻率控制效能標準 1（CPS1）規定。為達成該頻率標準之規定，須有效控制電力系統每分鐘頻率偏差值，亦應裝設負載頻率控制設備（Load Frequency Control, LFC），以 AGC 或 AFC 方式運轉。不同類型機組之機組升載率、初始反應時間及可控制範圍，應符合本公司《電力系統運轉操作章則彙編》相關規定。

受限於當前電力調度軟硬體設備及調度控制方式，平台採用 T_{30} 調頻單位效能測試發電機組之調頻備轉效能級數。 T_{30} 調頻單位效能測試綜合考量機組初始反應時間、機組升載率及調頻容量效能表現，計算方式如表 6-13 及圖 6-9 所示：

表 6-13 T_{30} 調頻單位效能計算方式

項目	計算說明
T_{30} 調頻單位效能	<p>(1) T_{30} 調頻單位效能係以衡量機組提供調頻備轉服務時，每單位調頻容量之效能貢獻</p> <p>(2) 機組在 T_0 秒時收到調度指令，並在 T_0+t_1 秒時機組開始反應，以每分鐘升載 X MW 之機組升載率提高其輸出功率；並在 $T_0+t_1+t_2$ 秒時，達到其調頻範圍上限值，其功率上升至 $(X/60) * t_2$ MW；並維持至 30 秒結束</p> <p>(3) 測試期間之出力總和面積為：$t_2 * (X/60) * t_2/2 + (30 - t_1 - t_2) * (X/60) * t_2$</p> <p>(4) T_{30} 調頻單位效能即為前項面積除以可調頻容量 C：$\{t_2 * (X/60) * t_2/2 + (30 - t_1 - t_2) * (X/60) * t_2\} / C$</p>



發電機組如提供即時備轉容量或補充備轉容量，應依其技術規格要求提供服務。

發電機組提供輔助服務之服務品質應符合各項商品要求，本公司得依其實際運轉資料定期檢討分析。如服務品質有疑慮時，得安排發電機組進行輔助服務執行能力測試。發電機組應於每次大修後配合調度需求安排測試。

附件七 日前輔助服務市場之能力測試程序

本附件依本管理規範第十五條第四項訂定，用以說明資源參加日前輔助服務市場應通過之通訊能力測試程序，以及各交易商品之輔助服務執行能力測試程序。

一、通訊能力測試

日前輔助服務市場通訊能力測試包含兩部分，第一部分為通訊安全通道測試，用以確認通訊安全通道建立完成；第二部分為通訊內容測試，用以確認平台成員所傳輸資料內容符合規定。

（一）通訊安全通道測試

平台成員應進行之通訊安全通道測試如圖 7-1 所示。

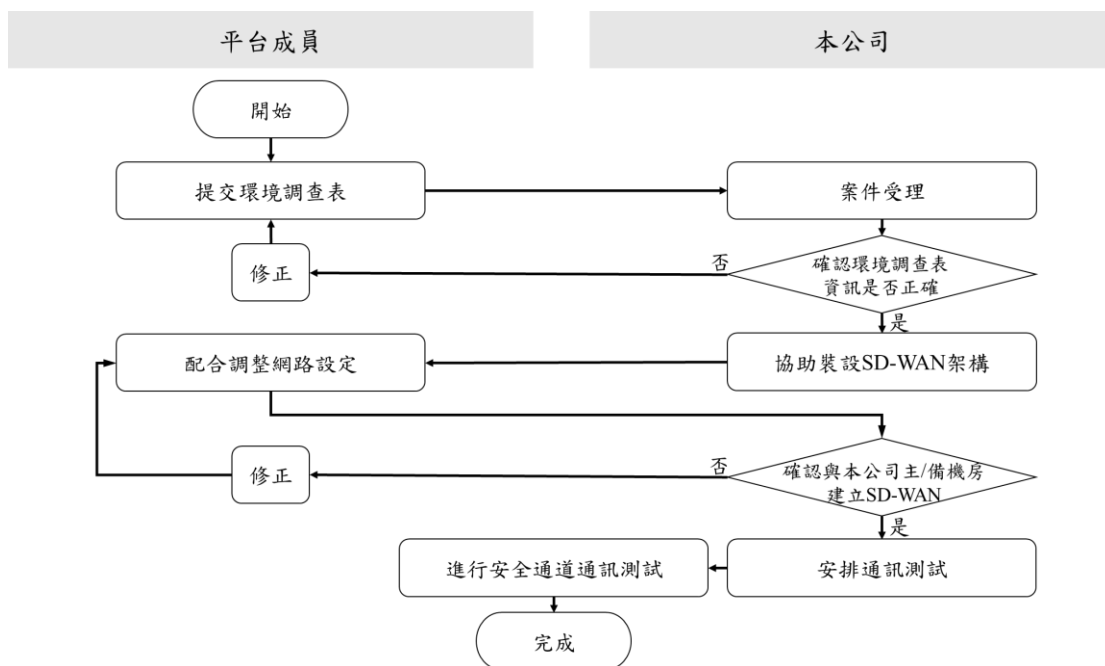


圖 7-1 通訊安全通道測試程序

(二) 通訊內容測試

平台成員應進行之通訊內容測試共分為四個測試項目：

1. 資源運轉資訊上傳測試
2. 指令測試
3. 通知測試
4. 回覆測試

通訊內容測試之程序圖如圖 7-2 所示。

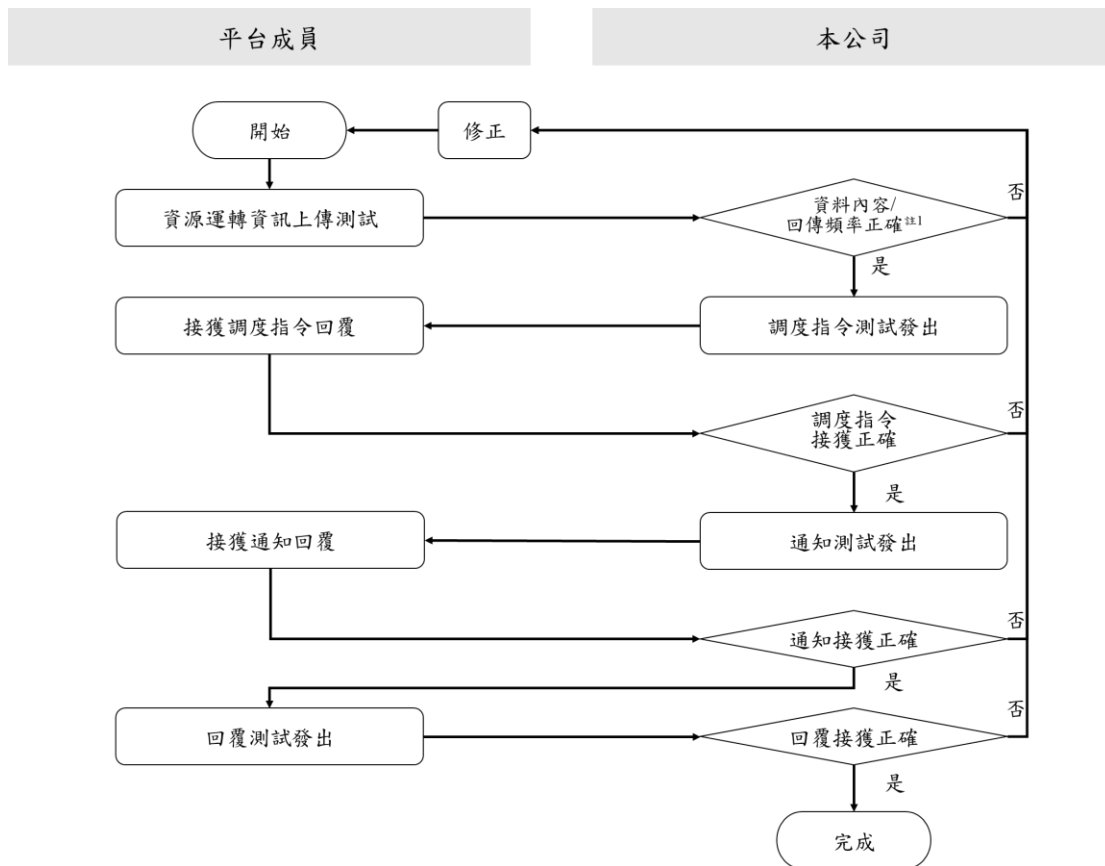


圖 7-2 通訊內容測試程序

註：回傳交易表計資料內容應經與智慧型 AMI 電度表比對，確認交易表計精確度符合規定者，方可視為通過通訊內容測試。

二、輔助服務執行能力測試

輔助服務執行能力測試依交易商品類型，區分為兩種測試方式，第一種方式適用於調頻備轉容量及電能移轉複合動態調節備轉容量能力測試，用以確認參與資源實際執行之能力符合要求；第二種方式適用於即時備轉容量及補充備轉容量能力測試，透過實際調度確認參與資源實際執行之能力符合要求。

申請參與日前輔助服務市場之調頻備轉容量及電能移轉複合動態調節備轉容量者，其測試之作業程序如圖 7-3 所示：

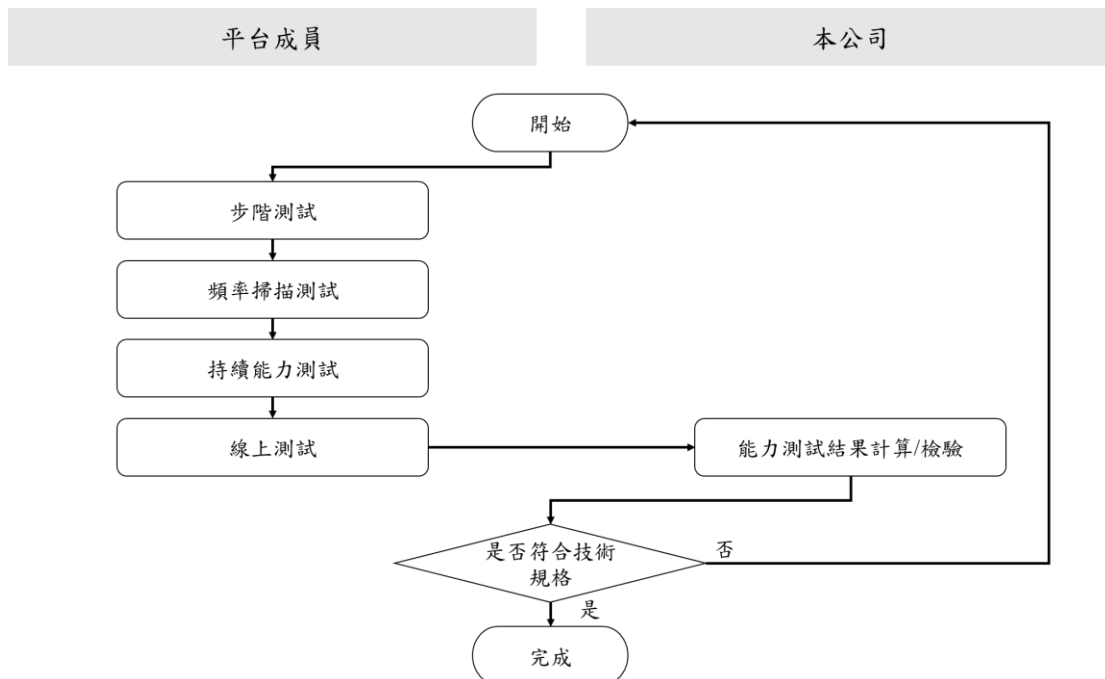


圖 7-3 調頻備轉容量/電能移轉複合動態調節備轉容量輔助服務
執行能力測試程序

申請參與日前輔助服務市場之即時備轉容量及補充備轉容量者，其測試之作業程序如圖 7-4 所示：

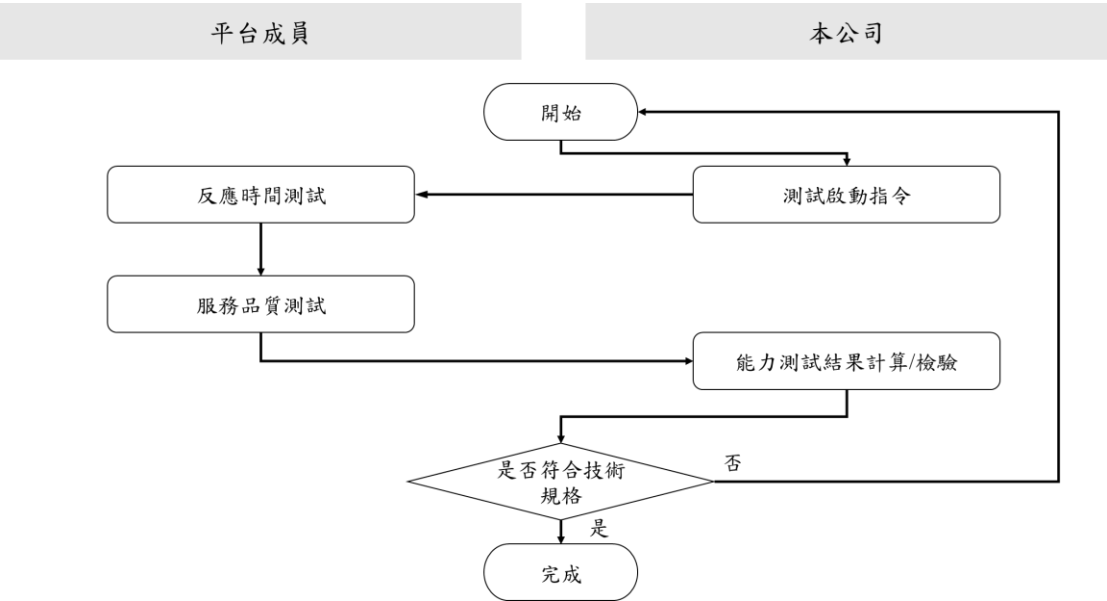


圖 7-4 即時備轉容量/補充備轉容量輔助服務執行能力測試程序

附件八 日前輔助服務市場之交易表計規格

本附件依本管理規範第十六條第五項訂定，用以說明參與日前輔助服務市場應裝設使用之表計及相關設備規格要求。合格交易者應裝設交易表計與智慧型 AMI 電度表，依附件六所規定之各交易商品技術規格要求，交易資源應具備自動頻率控制功能者，亦須裝設頻率偵測設備。交易表計用以計算執行績效與認定交易資源執行輔助服務所變動之電能量，請依本附件說明之規格要求自行設置，並全額負擔設置費用及其相關通訊費用；智慧型 AMI 電度表為本公司作為購售電計算之電子式電表，請逕向本公司所轄之各區營業處租賃，並依租賃合約繳納相關費用（包含智慧型 AMI 電度表每月通訊費用）；另交易資源如屬得逆送電力至電力網者，其所裝設之智慧型 AMI 電度表應為雙向表計。

一、交易表計規格說明

（一）量測功能

應具備下列量測功能：三相相電壓（V）、三相相電流（A）、瞬時功率（kW）、電度量（kWh）、瞬時無效功率（kVar）及功率因數。

（二）規格說明

應符合表 8-1 所示之規格。

表 8-1 交易表計規格

項次	項目	規格	規格說明
A-1	交易表計之精確度	0.5 級	(1)應符合 CNS 14607 或與其相符之國際標準之精確度性能試驗規範 (2)應具備由財團法人全國認證基金會（TAF）認可實驗室出具之相關試驗報告，或由具備國際實驗室認證聯盟（International Laboratory Accreditation Cooperation, ILAC）會員資格機構所認證之實驗室所出具之相關試驗報告
A-2	交易表計之變比器 ^{註 1} 精確度 ^{註 2, 註 3}	0.3 級	(1)應符合 CNS 11437 或與其相符之國際標準之精確度性能試驗規範 (2)應具備由財團法人全國認證基金會（TAF）認可實驗室出具之相關試驗報告，或由具備國際實驗室認證聯盟（ILAC）會員資格機構所認證之實驗室所出具之相關試驗報告

註 1：應為計費型變比器。

註 2：因時間或空間因素無法立即裝設符合交易表計精確度要求之變比器，可視個案情形與本公司智慧型 AMI 電度表共用變比器。

註 3：於 110 年 8 月 26 日前已設置之變比器，若其精確度未達指定標準者，應檢具佐證資料，採不更換既設變比器模式寬限辦理，但其所量測之所有計量數據均須加乘量測誤差計算。前述計量數據加乘量測誤差之方式如下，並將自 112 年本管理規

範及作業程序施行日起滿兩年後不再採用。合格交易者應於此兩年內改正至指定標準：

計量數據 \times （1-比流器精確度） \times （1-比壓器精確度）

二、交易表計讀值要求

各項商品之交易表計讀值要求，如表 8-2 所示：

表 8-2 交易表計讀值要求

項次	參與之輔助服務交易商品	讀值要求	規格說明
B-1	調頻備轉容量	1 筆/1 秒	(1) 交易表計至少應具備於 1 秒鐘內量測並輸出 1 筆量測值之功能 (2) 量測並輸出之量測值，應符合前述交易表計規格說明中至少具備之各項量測功能項目
B-2	電能移轉複合動態調節備轉容量	1 筆/1 秒	(1) 交易表計至少應具備於 1 秒鐘內量測並輸出 1 筆量測值之功能 (2) 量測並輸出之量測值，應符合前述交易表計規格說明中至少具備之各項量測功能項目
B-3	即時備轉容量	1 筆/1 分鐘	(1) 交易表計至少應具備於 1 分鐘內量測並輸出 1 筆量測值之功能 (2) 量測並輸出之量測值，應符合前述交易表計規格說明中至少具備之各項量測功能項目
B-4	補充備轉容量	1 筆/1 分鐘	(1) 交易表計至少應具備於 1 分鐘內量測並輸出 1 筆量測值之功能 (2) 量測並輸出之量測值，應符合前述交易表計規格說明中至少具備之各項量測功能項目

三、頻率偵測設備規格說明

應設置系統頻率偵測設備者，其頻率偵測設備應符合表 8-3 所示規格及表 8-4 所示之讀值要求：

表 8-3 頻率偵測設備規格

項次	項目	規格	規格說明
C-1	系統頻率量測解析度	$\leq 0.01\text{Hz}$	(1)用以辨別系統頻率變化之解析度 (Resolution)，亦即系統頻率之最小量測刻度 (2)應具備由財團法人全國認證基金會 (TAF) 認可實驗室出具之相關試驗報告，或由具備國際實驗室認證聯盟 (ILAC) 會員資格機構所認證之實驗室所出具之相關試驗報告
C-2	系統頻率量測誤差	$\leq \pm 0.01\text{Hz}$	(1)於系統頻率量測區間 60.50Hz 至 59.50Hz 內，量測所得之系統頻率誤差 (Error) 絕對值，應不高於 0.01Hz (2)應具備由財團法人全國認證基金會 (TAF) 認可實驗室出具之相關試驗報告，或由具備國際實驗室認證聯盟 (ILAC) 會員資格機構所認證之實驗室所出具之相關試驗報告

表 8-4 頻率偵測設備讀值要求

項次	參與之輔助服務交易商品	讀值要求	規格說明
D-1	調頻備轉容量	10 筆 / 1 秒	頻率偵測設備應具備至少每 0.1 秒鐘量測並輸出 1 筆頻率量測值之功能
D-2	電能移轉複合動態調節備轉容量	10 筆 / 1 秒	頻率偵測設備應具備至少每 0.1 秒鐘量測並輸出 1 筆頻率量測值之功能

附件九 電能移轉複合動態調節備轉容量之需求建立原則

本附件依本管理規範第十八條第二項訂定，用以說明日前輔助服務市場電能移轉複合動態調節備轉容量（E-dReg）之需求建立原則。

E-dReg 之需求係呈現本公司於日前輔助服務市場特定期間最高願付價格與需求量之關係，其最高願付價格可隨需求量變化，需求量最小變動單位為 0.1MW，如圖 9-1 所示。

需求量上限係以統計方法分析系統淨負載尖離峰差異之成長趨勢後調整，以達成本公司系統可靠度之目標。最高願付價格上限為 E-dReg 容量價格上限，詳附件四、表 4-3。

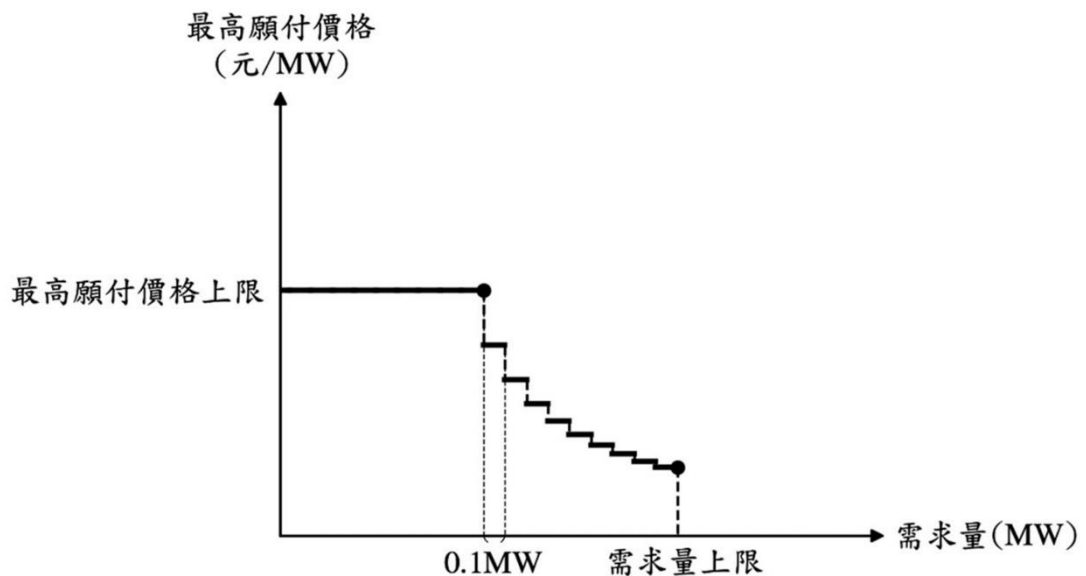


圖 9-1 電能移轉複合動態調節備轉容量之需求曲線示意圖

附件十 日前輔助服務市場之報價機制說明

本附件依本管理規範第十九條第五項訂定，用以說明合格交易者參與日前輔助服務市場交易商品應符合之報價機制。原則單一報價代碼僅得對一項交易商品報價，合格交易者應善盡管理報價代碼所屬交易資源的配置組合及可使用狀態，並如實於市場管理系統填報其於調度日之可使用容量，以下分就四項交易商品說明合格交易者所應提出之報價資訊及相關應注意事項：

一、調頻備轉容量報價機制

參與調頻備轉容量者應提出容量報價，須提供資訊如表 10-1 所示：

表 10-1 調頻備轉容量之報價資訊

報價資訊項目	填報單位	備註說明
報價容量	每千瓩 (MW)	至小數點後第一位
報價價格	新臺幣 (元) /MW	至小數點後第三位

二、電能移轉複合動態調節備轉容量報價機制

參與電能移轉複合動態調節備轉容量者應提出容量報價及其他相關資訊，須提供資訊如表 10-2 所示：

表 10-2 電能移轉複合動態調節備轉容量之報價資訊

報價資訊項目	填報單位	備註說明
報價容量	每千瓩 (MW)	至小數點後第一位
報價價格	新臺幣 (元) /MW	至小數點後第三位
最小可運用充電狀態 ^{註 1, 註 2} (Min SOC)	MWh/每日	至小數點後第三位
最大可運用充電狀態 ^{註 1, 註 2} (Max SOC)	MWh/每日	至小數點後第三位

初始充電狀態 ^{註 1, 註 2} (Initial SOC)	MWh/每日	至小數點後第三位
<p>註 1：合格交易者應自行評估併網型儲能設備可使用狀態，填報 Min SOC、Max SOC 及 Initial SOC。</p> <p>註 2：參與電能移轉複合動態調節備轉容量者應預留足夠之電量（至少應為報價容量之 2 倍）提供電能移轉技術規格，以及足夠之電量（至少應為報價容量之 0.5 倍）提供動態調節技術規格。電力交易單位將以下列檢核機制進行確認：</p> <p>(1) 報價容量\geq1MW</p> <p>(2) Min SOC\geq報價容量\times0.25</p> <p>(3) Max SOC\leq註冊登記時填報之儲能電能量-報價容量\times0.25</p> <p>(4) Max SOC-Min SOC\geq報價容量\times2</p>		

三、即時備轉容量報價機制

參與即時備轉容量者應提出容量報價，須提供資訊如表 10-3 所示：

表 10-3 即時備轉容量之報價資訊

報價資訊項目	填報單位	備註說明
報價容量	每千瓩 (MW)	至小數點後第一位
報價價格	新臺幣 (元) /MW	至小數點後第三位

四、補充備轉容量報價機制

參與補充備轉容量者應提出容量報價及電能報價，須提供資訊如表 10-4 所示：

表 10-4 補充備轉容量之報價資訊

報價資訊項目	填報單位	備註說明
報價容量	每千瓩 (MW)	至小數點後第一位
報價價格	新臺幣 (元) /MW	至小數點後第三位
電能報價 ^{註 1, 註 2}	新臺幣 (元) /MWh	至小數點後第三位

註 1：依電能報價決定調度順序及進行結算，但不用於最佳化排程作業。

註 2：依本管理規範第三十三條第二項規定進行調度者，以日前電能邊際價格與電能報價兩者較低者進行電能費結算。

附件十一 日前輔助服務市場各交易商品之結算公式

本附件依本管理規範第二十一條第四項訂定，用以說明參與日前輔助服務市場各交易商品之結算公式。各交易商品係以報價代碼為單元，並依據交易表計回傳之資訊進行每月價金結算，依下列各交易商品公式個別計算。惟交易表計回傳之資訊如有缺值，應於本公司指定期限內完成補值；逾期未補值之處理方式及其輔助服務價金結算由電力交易單位另行公告並認定之。本附件之參數（包含結算公式、服務品質指標等）將視市場發展、電力系統需求，定期滾動檢討之。

一、調頻備轉容量月結算價金

調頻備轉容量月結算價金

$$= \sum_{d=1}^{\text{當月天數}} \sum_{h=1}^{24} \left(\text{容量費}_{d,h} + \text{效能費}_{d,h} \right) \times \text{服務品質指標}_{d,h}$$

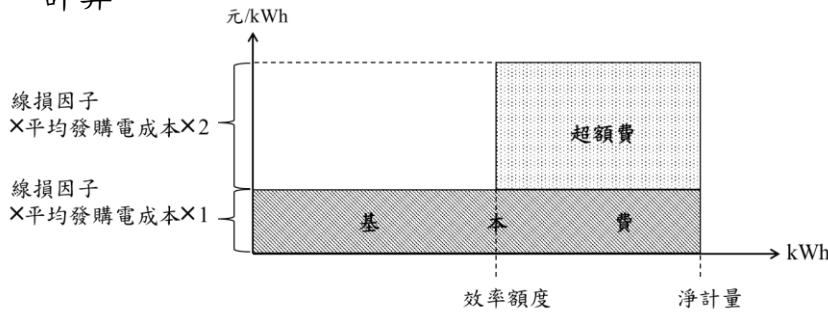
註 1：容量費為得標之調頻備轉容量結清費。

註 2：效能費為按能力測試結果之調頻備轉效能級數所核定費用，請詳見附件四、表 4-3。

註 3：服務品質指標為每小時執行率對應之績效係數，請詳見表 11-2。

註 4：併網型儲能設備此交易資源態樣，因無購售電事實，每月結算價金尚須扣除電能損失費，其計收方式應具提升儲能能源管理效率之作用，相關說明請詳見表 11-1 及圖 11-1。

表 11-1 電能損失費說明

項目	說明
電能損失費	<p>包含基本費及超額費，如當月淨計量超過效率額度，另收取超額費，其計算方式如下：</p> <p>(1) 淨計量=當月份智慧型 AMI 電度表總充電電度量-當月份智慧型 AMI 電度表總放電電度量</p> <p>(2) 效率額度=當月份智慧型 AMI 電度表總充電電度量×20%</p> <p>(3) 基本費 = 淨計量×各電壓別線路損失調整因子 ×本公司平均發購電成本</p> <p>(4) 超額費 = (淨計量-效率額度)×各電壓別線路損失調整因子 ×本公司平均發購電成本×2</p> <p>(5) 併網型儲能設備之首月份電能損失費以其裝設電表後之總累計淨計量計收之，但首月份之超額費不予計算</p>  <p style="text-align: center;">圖 11-1 電能損失費計算示意圖</p>

以下針對上述月結算價金公式，進行細部說明：

（一）容量費

容量費為每小時調頻備轉容量之結清價格，乘以報價代碼每小時得標容量。公式如下：

$$\text{容量費}_{d,h} = \text{日前調頻備轉容量結清價格}_{d,h} \times \text{得標容量}_{d,h}$$

（二）效能費

效能費為效能價格乘以每小時之得標容量，效能價格按輔助服務執行能力測試結果對應調頻備轉效能級數計之，請詳見附件四、表 4-3，公式如下：

$$\text{效能費}_{d,h} = \text{效能價格} \times \text{得標容量}_{d,h}$$

（三）服務品質指標

報價代碼依其所屬交易資源之每小時執行率（dReg 及 sReg 請分別詳見附件六、表 6-3 及表 6-5），分別給予相對應之服務品質指標。得標 dReg 或 sReg 之報價代碼，其每小時執行率仍應符合其相對應服務品質指標之要求，否則調降其服務品質指標。如每小時執行率明顯不佳者，基於其已影響系統供電安全，應負擔所衍生之系統風險，故其服務品質指標為負值，請詳見表 11-2。

級距	服務品質指標
95%≤每小時執行率 ^{註1}	1
每小時執行率=94%	0.8
每小時執行率=93%	0.6
每小時執行率=92%	0.4
每小時執行率=91%	0.2
70%≤每小時執行率≤90%	0
每小時執行率<70%	-1

$$\text{每小時執行率} = \min_{t \in [1, \dots, 3600]} \text{每秒滾動執行率}_t$$

$$\text{每秒滾動執行率}_t = \max_{s \in [t-3, \dots, t]} (\text{SBSPM}_s)$$

中止服務期間之容量及時點皆可於市場管理系統預設之。中止服務後之輔助服務價金以未中止服務容量計算，且應扣除一半之中止服務費用（包含容量費及效能費）。中止服務開始之該小時已履行之得標容量輔助服務價金，依其於該小時所在時間比例計，請詳見圖 11-2。



第79頁，全100頁

版 次：TPC-MT-v04

施行日：113 年 7 月 22 日

二、電能移轉複合動態調節備轉容量月結算價金

電能移轉複合動態調節備轉容量月結算價金

$$= \sum_{d=1}^{\text{當月天數}} \sum_{h=1}^{24} \left(\text{容量費}_{d,h} + \text{效能費}_{d,h} \right) \times \text{服務品質指標}_{d,h} + \text{電能服務費}_{d,h}$$

註 1：容量費為得標之電能移轉複合動態調節備轉容量結清費。

註 2：效能費為按得標報價代碼於調度日有無電能移轉排程所核定費用，請詳見附件四、表 4-3。

註 3：服務品質指標為每小時執行率對應之績效係數，請詳見表 11-3。

註 4：電能服務費為按得標報價代碼於調度日執行充電或放電服務之費用，請詳見下述（四）電能服務費之細部說明。

註 5：併網型儲能設備此交易資源態樣，因無購售電事實，每月結算價金尚須扣除電能損失費，其計收方式應具提升儲能能源管理效率之作用，相關說明請詳見表 11-1 及圖 11-1。

以下針對上述月結算價金公式，進行細部說明：

（一）容量費

容量費為每小時電能移轉複合動態調節備轉容量之結清價格，乘以報價代碼每小時得標容量。公式如下：

$$\text{容量費}_{d,h} = \text{日前電能移轉複合動態調節備轉容量結清價格}_{d,h} \times \text{得標容量}_{d,h}$$

（二）效能費

效能費為效能價格乘以每小時之得標容量，效能價格按得標報價代碼於調度日有無電能移轉排程所對應的核定費用計之，請詳見附件四、表 4-3，公式如下：

$$\text{效能費}_{d,h} = \text{效能價格} \times \text{得標容量}_{d,h}$$

報價代碼於調度日全得標時段之效能費依其於當日有無電能移

轉排程之固定效能價格進行結算。

（三）服務品質指標

報價代碼依其所屬交易資源之每小時執行率（請詳見附件六、表 6-7），給予相對應之服務品質指標。得標 E-dReg 之報價代碼，其每小時執行率仍應符合其相對應服務品質指標之要求，否則調降其服務品質指標。如每小時執行率明顯不佳者，基於其已影響系統供電安全，應負擔所衍生之系統風險，故其服務品質指標為負值，請詳見表 11-3。

表 11-3 E-dReg 服務品質指標級距表

級距	服務品質指標
95%≤每小時執行率	1
每小時執行率=94%	0.8
每小時執行率=93%	0.6
每小時執行率=92%	0.4
每小時執行率=91%	0.2
70%≤每小時執行率≤90%	0
每小時執行率<70%	-1

註 1：每小時執行率以該小時內 3,600 秒每秒滾動執行率之最小值計之，計算公式如下：

$$\text{每小時執行率} = \min_{t \in [1, \dots, 3600]} \left(\text{每秒滾動執行率}_t \right)$$

$$\text{每秒滾動執行率}_t = \max_{s \in [t-3, \dots, t]} (\text{SBSPM}_s)$$

其中 SBSPM_s 介於 0% 至 100%（請詳見附件六、表 6-7）。

（四）電能服務費

電能服務費按該得標小時分為 4 個各 15 分鐘之區間，如該區間為放電排程，則以放電電能服務價格（請詳見附件四、表 4-3）乘以區間內每秒平均功率計之；如該區間為充電排程，則以充電電能服務價格（請詳見附件四、表 4-3）乘以區間內每秒平均功率計算之，公式如下：

$$\text{電能服務費}_{d,h} = \sum_{n=1}^4 \begin{cases} \text{放電電能服務價格} \times \text{區間內平均每秒功率}_{d,h,n} \times \frac{15}{60} & \text{if 該期間為放電排程} \\ \text{充電電能服務價格} \times (-1) \times \text{區間內平均每秒功率}_{d,h,n} \times \frac{15}{60} & \text{if 該期間為充電排程} \end{cases}$$

其中，

$$\text{區間內平均每秒功率}_{d,h,n} = \sum_{s \in [T_{d,h,n}]} \frac{\text{瞬時功率}_{d,h,s}}{15 \times 60(s)},$$

$T_{d,h,n}$ 為第 d 日第 h 小時第 n 個 15 分鐘區間內之秒數集合，

瞬時功率_{d,h,s} 於放電狀態時為正值，於充電狀態時為負值。

（五）中止服務

中止服務期間之容量及時點皆可於市場管理系統預設之。報價代碼提出中止服務後，當日及次日尚未執行服務之得標小時，其電能排程量皆以等比例調降之或依本公司指定容量執行，且當日不得提出恢復服務。

中止服務後之輔助服務價金以未中止服務容量計算，且應扣除一半之中止服務費用（包含容量費及效能費）。中止服務開始之該小時已履行之得標容量輔助服務價金，依其於該小時所在時間比例計，請詳見圖 11-2。

三、即時備轉容量月結算價金

即時備轉容量月結算價金

$$= \sum_{d=1}^{\text{當月天數}} \sum_{h=1}^{24} \left(\text{容量費}_{d,h} + \text{效能費}_{d,h} \right) \times \text{服務品質指標}_{d,h} + \text{電能費}$$

註 1：容量費為得標之即時備轉容量結清費。

註 2：效能費為按能力測試結果之即時備轉效能級數所核定費用，請詳見附件四、表 4-3。

註 3：服務品質指標為待命期間及執行調度指令時所對應之績效係數，請詳見表 11-4。

註 4：電能費為執行調度指令時，實際提供電能之結算費用。

註 5：併網型儲能設備此交易資源態樣，因無購售電事實，故不計電能費，每月結算價金尚須扣除電能損失費，其計收方式應具提升儲能能源管理效率之作用，相關說明請詳見表 11-1 及圖 11-1。

以下針對上述月結算價金公式，進行細部說明：

（一）容量費

容量費為每小時即時備轉容量之結清價格，乘以報價代碼每小時得標容量。公式如下：

$$\text{容量費}_{d,h} = \text{日前即時備轉容量結清價格}_{d,h} \times \text{得標容量}_{d,h}$$

（二）效能費

效能費為效能價格乘以每小時之得標容量，效能價格按輔助服務執行能力測試結果對應即時備轉效能級數計之，請詳見附件四、

表 4-3，公式如下：

$$\text{效能費}_{d,h} = \text{效能價格} \times \text{得標容量}_{d,h}$$

報價代碼接獲調度指令後，如於當次執行之反應時間不符合其即時備轉效能級數之規格要求，則該月份之全月效能費以零計之，且持續至其能力經重新驗證完畢之當月末日止。

（三）服務品質指標

即時備轉容量平時以安全待命為主，於待命期間及調度指令下達後，均應依技術規格要求提供相對應之服務。即時備轉容量服務品質指標適用時間區間示意圖，請詳見圖 11-3。

報價代碼依其所屬交易資源之每小時服務表現（請詳見附件六、表 6-10），分別給予相對應之服務品質指標。在待命期間內，服務品質指標依每小時平均待命率所對應之數值計之；於調度指令下達之小時，服務品質指標依當次執行率所對應之數值計之；於執行期間或恢復期間，服務品質指標以 1 計之，即時備轉容量服務品質指標對照表，請詳見表 11-4。

報價代碼所屬之交易資源應符合其相對應服務品質指標之要求，否則將調降服務品質指標。如服務實績明顯不佳者，基於其已影響系統供電安全，應負擔所衍生之系統風險，故其服務品質指標為零或負值。

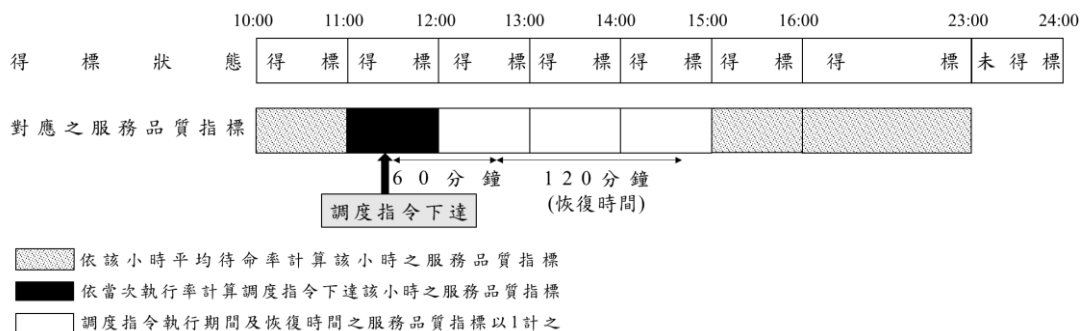


圖 11-3 即時備轉容量服務品質指標適用時間區間示意圖

表 11-4 即時備轉容量服務品質級距表

服務狀態	級距	當小時服務品質指標
待命期間	95%≤平均待命率 ^{註 1}	1
	85%≤平均待命率< 95%	0.7
	70%≤平均待命率< 85%	0
	平均待命率<70%	-1
調度指令下達時	95%≤當次執行率 ^{註 2}	1
	85%≤當次執行率< 95%	0.7
	70%≤當次執行率< 85%	0
	當次執行率<70%	-240
執行期間	不予計之	1
恢復期間	不予計之	1

註 1：平均待命率（請詳見附件六、表 6-10）計算方式如下：

$$\text{平均待命率}_{d,h} = \sum_{m=1}^{60} \frac{\text{待命容量}_{d,h,m}}{\text{得標容量}_{d,h}} \times \frac{1}{60} \times 100\%$$

註 2：當次執行率（請詳見附件六、表 6-10）之計算範圍，為調度指令下達後 10 分鐘起之 60 分鐘，計算方式如下：

$$\text{當次執行率} = \sum_{m=1}^{60} \frac{\text{執行容量}_{d,h,m}}{\text{得標容量}_{d,h}} \times \frac{1}{60} \times 100\%$$

（四）電能費

電能費為各小時日前電能邊際價格，乘以該小時提供之實際電能量之總和。公式如下：

$$\text{電能費} = \sum_{d=1}^{\text{當月天數}} \sum_{h=1}^{24} \left(\text{日前電能邊際價格}_{d,h} \times \text{實際電能量}_{d,h} \right)$$

（五）中止服務

中止服務期間之容量及時點皆可於市場管理系統預設之。中止服務後之輔助服務價金以未中止服務容量計算，且應扣除一半之中止服務費用（包含容量費及效能費）。中止服務開始之該小時已履行之得標容量輔助服務價金，依其於該小時所在時間比例計，請詳見圖 11-2。

四、補充備轉容量月結算價金

補充備轉容量月結算價金

$$= \sum_{d=1}^{\text{當月天數}} \sum_{h=1}^{24} \left(\text{容量費}_{d,h} \times \text{服務品質指標}_{d,h} \right) + \text{電能費}$$

註 1：容量費為得標之補充備轉容量結清費。

註 2：服務品質指標為待命期間及執行調度指令時所對應之績效係數，請詳見表 11-5。

註 3：電能費為執行調度指令時，實際提供電能之結算費用。

以下針對上述月結算價金公式，進行細部說明：

（一）容量費

容量費為每小時補充備轉容量之結清價格，乘以報價代碼每小時得標容量，每小時得標容量以該小時報價代碼得標之補充備轉容量計算。公式如下：

$$\text{容量費}_{d,h} = \text{日前補充備轉容量結清價格}_{d,h} \times \text{得標容量}_{d,h}$$

（二）服務品質指標

補充備轉得標容量平時以安全待命為主，於待命期間及調度指令下達後，均應依技術規格要求提供相對應之服務。補充備轉容量服務品質指標適用時間區間，請詳見圖 11-4。

報價代碼依其所屬交易資源之每小時服務表現（請詳見附件六、表 6-12），分別給予相對應之服務品質指標。在待命期間內，服務品質指標依每小時平均待命率所對應之數值計之；於調度指令下達之小時，服務品質指標依當次執行率所對應之數值計之；於調度指

令執行期間或恢復期間，服務品質指標以 1 計之，補充備轉容量服務品質指標對照表，請詳見表 11-5。

報價代碼所屬之交易資源應符合其相對應服務品質指標之要求，否則將調降服務品質指標。如服務實績明顯不佳者，基於其已影響系統供電安全，應負擔所衍生之系統風險，故其服務品質指標為零或負值。

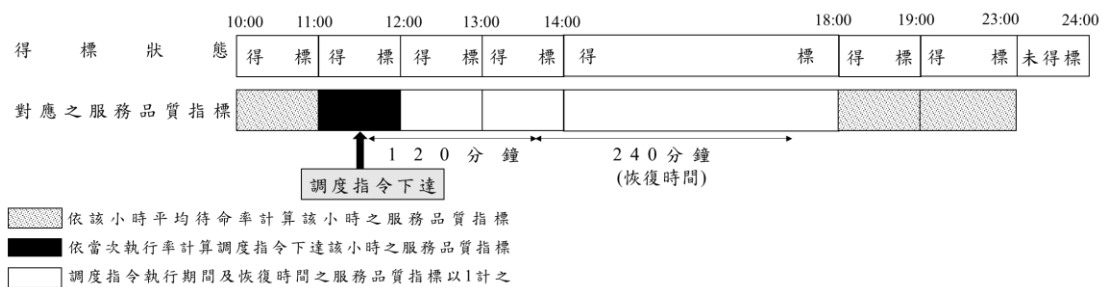


圖 11-4 補充備轉容量服務品質指標適用時間區間示意圖

表 11-5 補充備轉容量服務品質指標級距表

服務狀態	級距	當小時服務品質指標
待命期間	95%≤平均待命率 ^{註 1}	1
	85%≤平均待命率< 95%	0.7
	70%≤平均待命率< 85%	0
	平均待命率<70%	-1
調度指令下達時	95%≤當次執行率 ^{註 2}	1
	85%≤當次執行率< 95%	0.7
	70%≤當次執行率< 85%	0
	當次執行率<70%	-24
調度期間	不予計之	1
恢復期間	不予計之	1

註 1：平均待命率計算方式如下：

$$\text{平均待命率}_{d,h} = \sum_{m=1}^{60} \frac{\text{待命容量}_{d,h,m}}{\text{得標容量}_{d,h}} \times \frac{1}{60} \times 100\%$$

註 2：當次執行率（請詳見附件六、表 6-12）之計算範圍，為調度指令下達後 30 分鐘起之 120 分鐘。計算方式如下：

$$\text{當次執行率} = \sum_{m=1}^{120} \frac{\text{執行容量}_{d,h,m}}{\text{得標容量}_{d,h}} \times \frac{1}{120} \times 100\%$$

（三）電能費

電能費為各小時日前電能報價價格，乘以該小時提供之實際電能量之總和。公式如下：

$$\text{電能費} = \sum_{d=1}^{\text{當月天數}} \sum_{h=1}^{24} \text{日前電能報價}_{d,h} \times \text{實際電能量}_{d,h}$$

註：若當小時執行電量大於 200%得標電量，超過部分之電度量以當小時之日前電能邊際價格與其報價價格最低者進行結算。

（四）中止服務

中止服務期間之容量及時點皆可於市場管理系統預設之。中止服務後之輔助服務價金以未中止服務容量計算，且應扣除一半之中止服務費用。中止服務開始之該小時已履行之得標容量輔助服務價金，依其於該小時所在時間比例計，請詳見圖 11-2。

五、未得標報價代碼於調度日配合指令執行之計算機制

依本管理規範第二十二條第二項，為鼓勵未於日前輔助服務市場得標之參與容量，在系統特殊需求發生時，得配合調度提供電能或電能移轉排程，本公司將給予補償金，其結算公式如下：

$$\text{補償金} = 120\% \times \text{補償價格} \times \text{當日實際提供電能/電能移轉量}$$

註 1：補償價格為註冊登記時填報之各報價代碼願受調度之電能價格；提供電能移轉服務者，其補償價格依電能服務價格計之。

註 2：電能量及電能移轉量依其提供服務期間表計數值計算，由本公司依實際調度結果進行結算。

附件十二 日前輔助服務市場之調度程序

本附件依本管理規範第三十二條第二項訂定，用以說明參與日前輔助服務市場時應盡之調度程序相關義務。

一、得標調頻備轉容量者之調度程序相關義務

於單一調度日得標調頻備轉容量者，應依據得標結果執行其得標容量，並確保其服務品質符合附件六所詳述之技術規格要求，且應具備隨時接受本公司指令之能力。

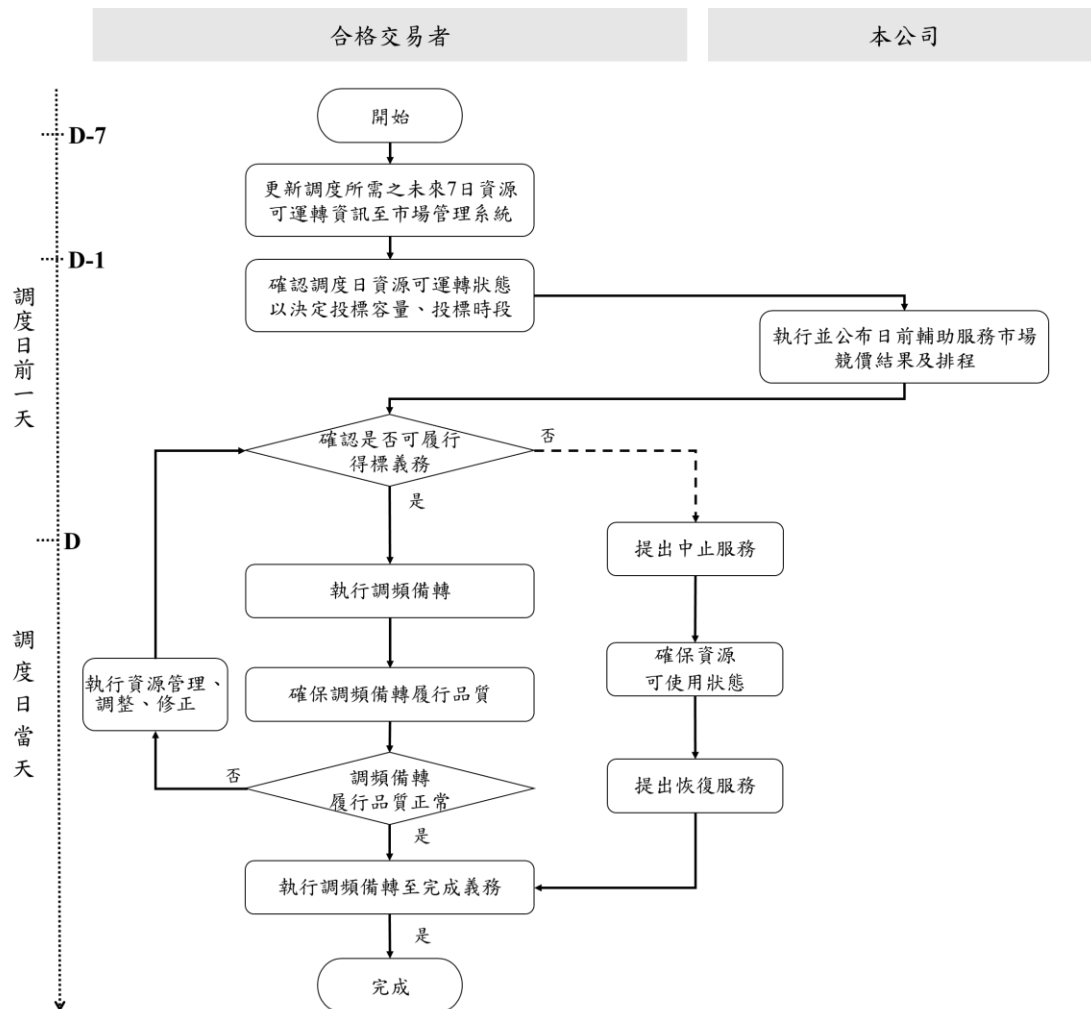


圖 12-1 得標調頻備轉容量者之調度程序

二、得標電能移轉複合動態調節備轉容量者之調度程序相關義務

於單一調度日得標電能移轉複合動態調節備轉容量者，應依據得標結果執行其得標容量，並確保其服務品質符合附件六所詳述之技術規格要求，且應具備隨時接受本公司指令之能力。

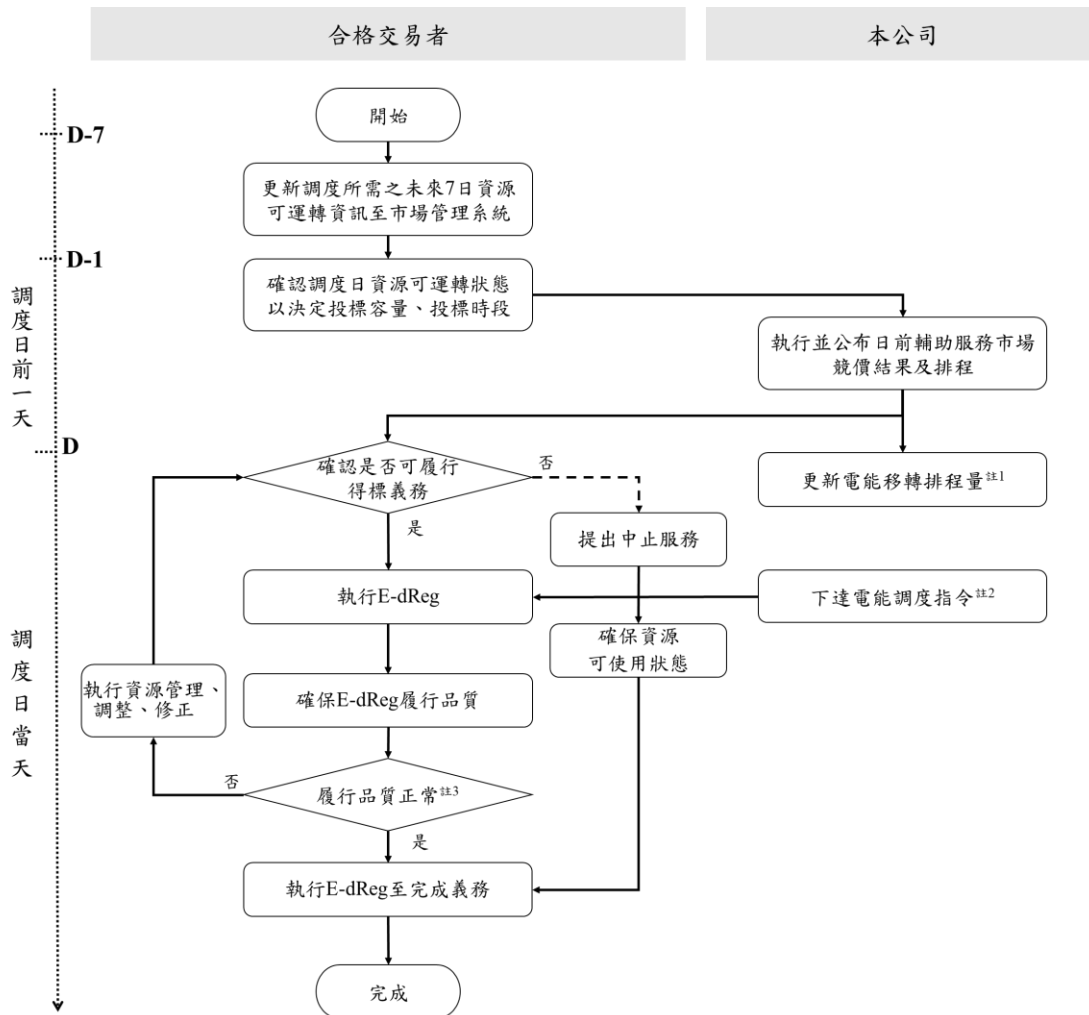


圖 12-2 得標電能移轉複合動態調節備轉容量者之調度程序

註 1：電力交易單位為因應調度日系統運轉情況，得更新電能移轉排程量，並透過市場管理系統通知合格交易者，以更新報價代碼執行之排程。

註 2：電力調度單位因電力系統需求，得透過遙測通訊模組，直接下達電能調度指令予報價代碼；遙測通訊模組每分鐘發送即

時充電或放電容量指令，報價代碼應依指令執行並於指令下達後 1 分鐘內達成調度指令。

註 3：合格交易者應隨時保持遙測通訊暢通之義務，如遇遙測通訊中斷之特殊情形時，仍應依最近一次接獲之排程執行，然電力交易平台原則上仍依最新更新一次之排程進行結算。

於單一調度日得標即時備轉容量者或補充備轉容量者，應依據得標結果進行待命。並於接獲本公司之調度指令時，依據附件六所詳述之技術規格要求執行。

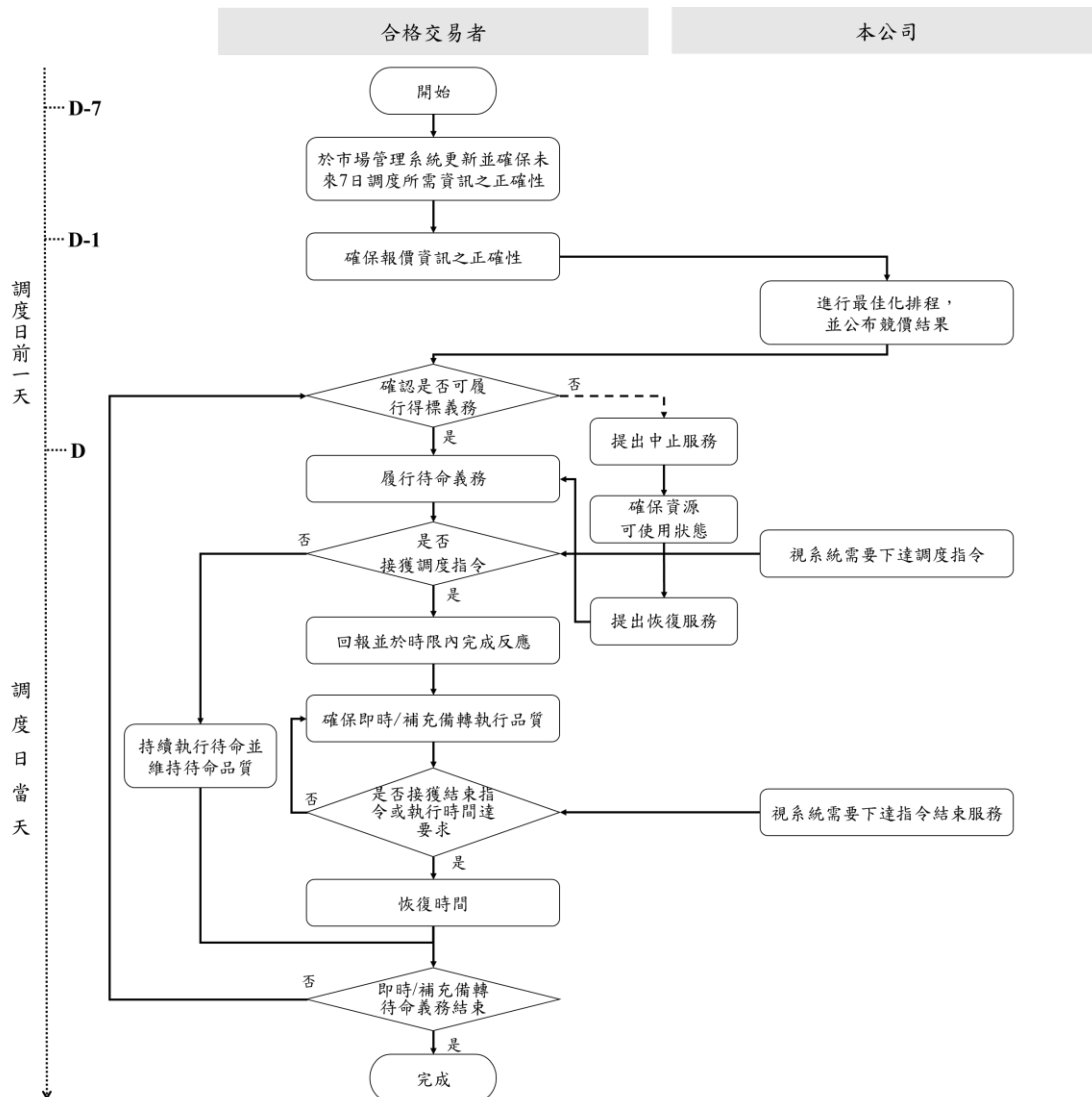


圖 12-3 得標即時備轉容量/補充備轉容量者之調度程序

四、未得標但同意配合調度者之調度程序相關義務

於註冊登記時選擇可於未得標時，配合本公司調度者，可於調度當日接獲本公司之調度指令時，配合執行輔助服務。

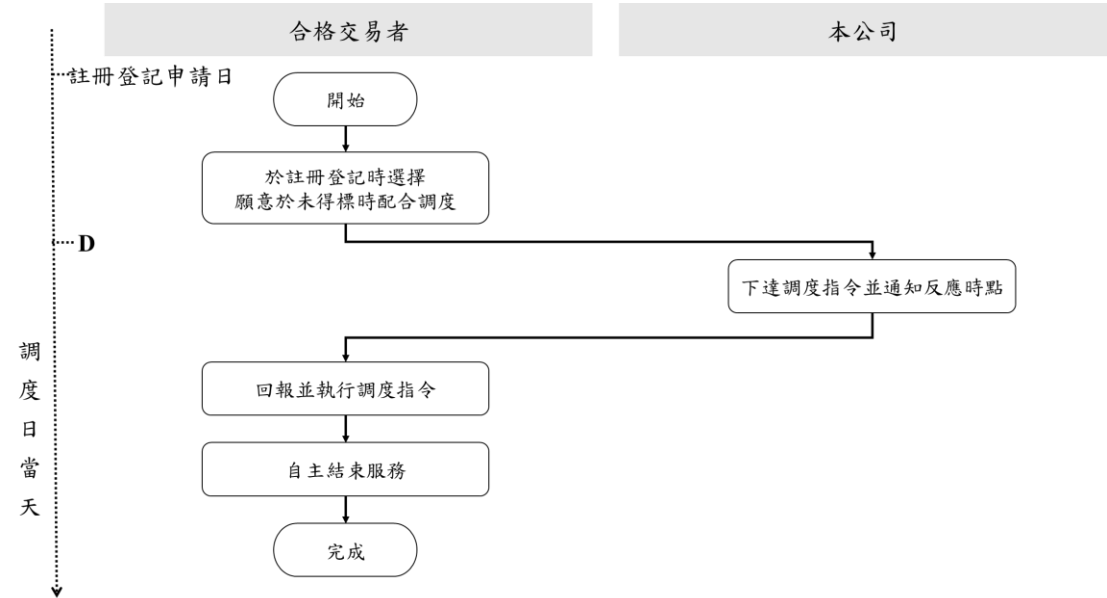


圖 12-4 當日未得標但同意配合調度者之調度程序

附件十三 電力交易學者專家爭議協調注意事項

本附件依本管理規範第三十五條第二項訂定，用以說明電力交易學者專家爭議協調，基於公共利益及公平合理，本誠信和諧，盡力協調解決，提升紛爭解決效率及發揮協調功能之宗旨，爰參考仲裁法及政府採購法等相關法令規定設置本學者專家協調會（以下簡稱本協調會），以溝通協商與協調電力交易有關爭議。

一、設置及協調程序

本協調會設置及協調程序說明如下：

- （一）當事人應於爭議發生或發現爭議時（以較早屆至者為準）起 90 個工作天內以中文繕具申請書面向本公司提出協調申請，其書面應載明當事人、請求協調事項、爭議事實情形、建議解決方案及相關必要證據或文件等。
- （二）本公司應協助本協調會辦理與協調有關之作業，亦應審視當事人申請協調之書面資料，如有補正資料必要時，得逕洽申請當事人於合理期限內提交。
- （三）本公司於確認爭議事項實有必要召開本協調會時，依管理規範第三十六條組成本協調會。本協調會之召開及協調建議應依管理規範第三十七條執行。
- （四）二位協調委員經選定之次日起 10 日，由當事人雙方或雙方選定之協調委員自前揭名單中共推 1 人作為召集協調委員。
- （五）選定協調委員之迴避情事，得參照《仲裁法》第十六條規定辦理。
- （六）召集協調委員應於本協調會成立之次日起 30 日內召開會議，

並擔任主席。

- (七) 召集協調委員應親自出席會議，獨立、公正處理爭議，並保守秘密。
- (八) 會議應通知當事人到場陳述意見，並得視需要邀請專家、學者或其他必要人員列席，會議之過程應作成書面紀錄，並應於本協調會成立之次日起 90 日內作成合理之爭議處理協調建議，並以書面通知雙方。

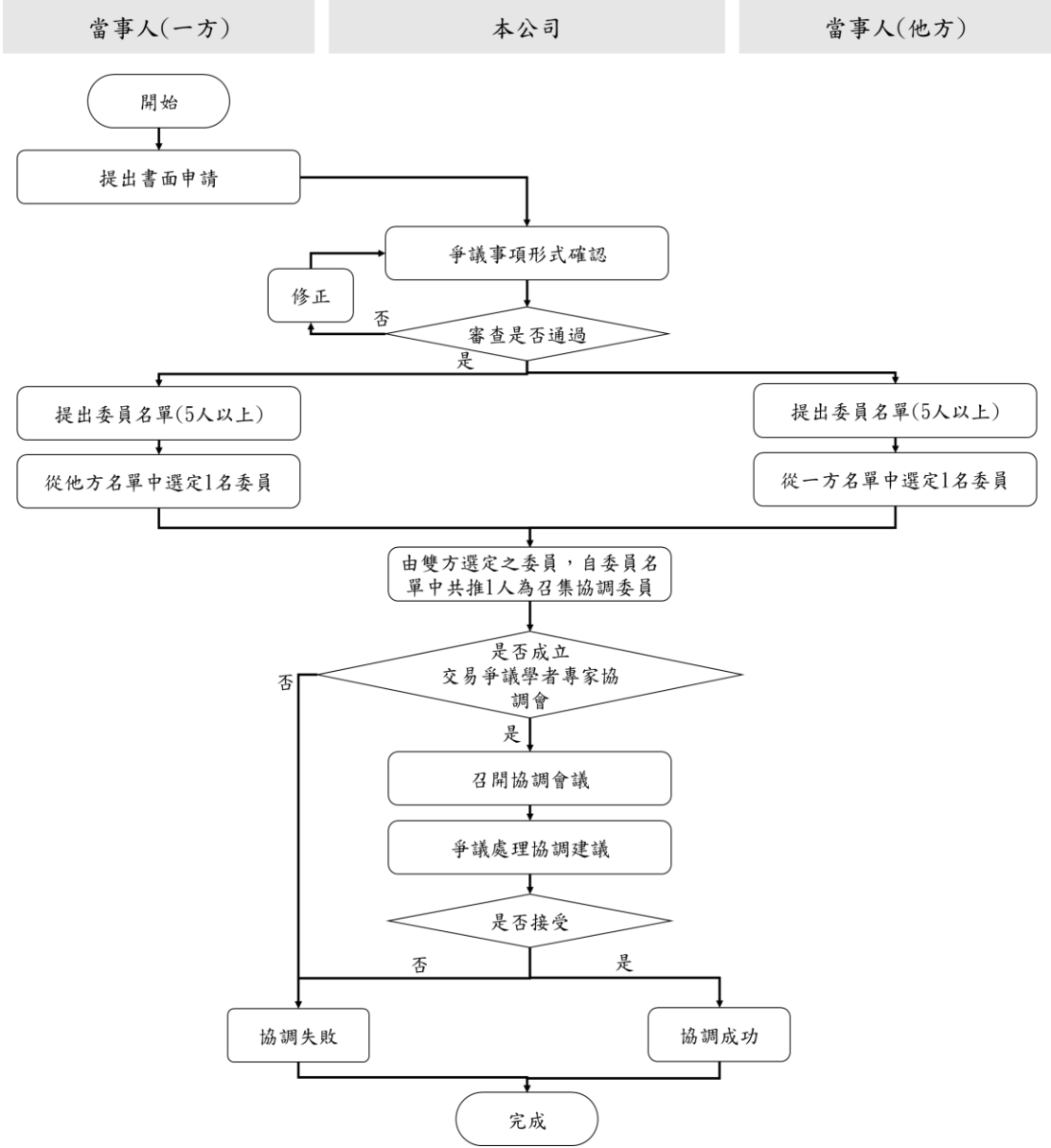


圖 13-1 學者專家協調會設置及協調程序圖

二、爭議事項協調效力

爭議事項除有下列情事之一，視為協調不成立且得申請電業爭議調處審議會處理者外，對當事人雙方有契約之拘束力：

- (一) 當事人未能自他方名單內選出 1 位作為協調委員且他方不願變更名單者。
- (二) 二位協調委員未能共推選定召集協調委員者。
- (三) 本協調會未能於成立之次日起 90 日內，或未能依當事人協議之期限召開會議或作成協調建議者。
- (四) 任一方於收受本協調會協調建議後 14 日內以書面表示異議者。

三、其他

電力交易爭議事項協調其他有關事項，說明如下：

- (一) 如係對於每月輔助服務價金有爭議者，另得於市場管理系統提出；於電力交易單位指派專員確認且雙方達成共識後，再為付款。
- (二) 本協調會運作所需經費，除本協調會另作成決議內容或當事人方另行協議外，由當事人雙方平均負擔。
- (三) 當事人依平台管理規範及作業程序等規定應負執行市場交易並配合調度之責任，不因爭議事項而免除。