

台灣電力股份有限公司

電力交易平台

公告事項 4-4

日前輔助服務市場月結算價金說明文件

版次：TPC-MT-C0404-v05-2

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

本文件依「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」（以下簡稱本管理規範）之附件十訂定。訂定目的為協助電力交易平台電力交易單位及合格交易者於結算作業相關事項時，有明確的作業標準流程為依據，且同時保留實務上技術及商務作業的調整彈性空間，以茲本公司與合格交易者共同遵循適用。

由於各項輔助服務商品之技術規格與設計目的皆不盡相同，其結算價金計算方式與結算所需使用之表計資料皆有所不同。本文件首先將針對各項輔助服務商品之結算價金計算方式進行詳細說明，再對各項輔助服務商品結算所需之表計資料進行說明。

一、 調頻備轉容量月結算價金

調頻備轉容量月結算價金

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

式 1

1.1 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，並四捨五入計至整數位。且一般情況下，得標容量以該小時報價代碼得標之調頻備轉容量計之。容量費之公式如式 2 所示。得標時段若有中止服務之情事，請參考 5.2 之說明。

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

式 2

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

1.2 效能費

效能費為效能價格乘以每小時得標容量，並四捨五入計至整數位，公式如式 3 所示。效能費所計算之得標容量與容量費之得標容量相同；效能價格按輔助服務執行能力測試結果對應之調頻備轉效能級數計之，為一固定價格，請詳見本管理規範附件四、表 4-3。

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

式 3

範例 1：得標調頻備轉容量之報價代碼

一報價代碼得標三月份之 dReg，調頻備轉效能級數為 1 級，效能價格為新臺幣 350 元/MW·h。該報價代碼得標 3 月 3 日之時段為 10:00-24:00，得標容量皆為 10 MW。若該日得標小時 10 點之前調頻備轉容量結清價格為新台幣 320 元/MW·h，則該得標小時之容量費與效能費為：

$$\text{容量費} = 320 \times 10 = 3,200(\text{元})$$

$$\text{效能費} = 350 \times 10 = 3,500(\text{元})$$

1.3 服務品質指標

報價代碼將依據其每小時執行實績（請詳見本管理規範之附件十、表 10-2），給予相對應之服務品質指標。得標調頻備轉容量商品者如為傳統機組，服務品質指標視為 1，但應定期配合進行能力測試；其他類型資源得標 dReg 及 sReg 之服務品質指標為依據每小時執行實績所對應出，而每小時執行實績計算方式由以下進行說明。

1.3.1 動態調頻備轉 dReg

dReg 服務品質指標為每小時執行率對應之績效係數，而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，其中，每

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

秒滾動執行率又以 4 秒內 SBSPM 最大值計（請詳見本管理規範之附件六、表 6-3），因此須先計算 SBSPM。

首先，得出報價代碼第 t 秒之實際輸出/輸入功率 P_{out} ，並以百分比表示。接下來，由圖 1 找出第 $t-1$ 秒時系統頻率所對應之操作範圍。如 P_{out} 位於操作曲線範圍內，則該秒之 SBSPM 為 100 %； P_{out} 位於操作曲線範圍外，則 SBSPM 之計算方式如式 4 所示。

$$SBSPM = 100\% - |P_{out} - P|$$

其中 P 為操作範圍中最接近 P_{out} 之功率

式 4

求出每秒滾動執行率 4 秒內之 4 筆 SBSPM 後，該秒滾動執行率即為 4 筆 SBSPM 之最大值，如式 5 所示。

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

式 5

求出得標小時中 3600 筆滾動執行率後，該小時執行率即為 3600 筆滾動執行率之最小值，如式 6 所示。再將計算後之執行率由本管理規範之附件十、表 10-2 對應得出該得標小時之服務品質指標。

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

式 6

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

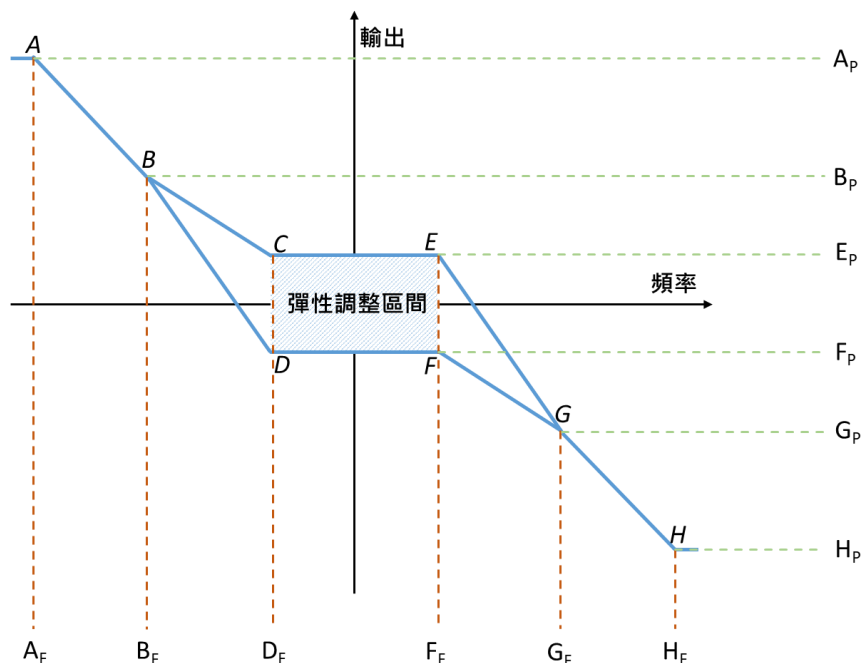


圖 1 dReg 追隨頻率變動輸出/輸入之功率曲線圖

表 1 dReg 頻率-輸出功率曲線對應

對應符號	系統頻率	輸出	對應符號
A _F	59.75	100%	A _P
B _F	59.86	52%	B _P
D _F	59.98	9% ~ -9%	E _P /F _P
F _F	60.02	-9% ~ 9%	F _P /E _P
G _F	60.14	-52%	G _P
H _F	60.25	-100%	H _P

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

範例 2：dReg 服務品質指標計算

一報價代碼參與調頻備轉容量 dReg，於 3 月 3 日得標小時為 10:00-24:00。計算 11 點 20 分 10 秒之 SBSPM。

範例 2-1：實際輸出功率對應之頻率位於操作曲線範圍內

(1) 欲計算 11 點 20 分 10 秒之 SBSPM，因此計算操作曲線範圍所用之系統頻率應為 11 點 20 分 10 秒之頻率。而該時點之系統頻率為 59.90 Hz。

(2) 計算當反應頻率介於 59.86Hz 與 59.98Hz 時，其最高下降百分比與最低下降百分比為

$$\text{Droop}_H \% = \frac{\Delta f}{\Delta P} = \frac{(59.86\text{Hz}-59.98\text{Hz})/60\text{Hz}}{52\% - 9\%} = -0.465\%$$

$$\text{Droop}_L \% = \frac{\Delta f}{\Delta P} = \frac{(59.86\text{Hz}-59.98\text{Hz})/60\text{Hz}}{52\% - (-9\%)} = -0.328\%$$

(3) 當頻率變化為 59.90 Hz 時，操作曲線之功率上下界分別為（四捨五入取至百分比整數位），如圖 2 所示。

$$P_H = \frac{\Delta f}{\text{Droop}_H \%} + P_0 = \frac{(59.90\text{Hz}-59.98\text{Hz})/60\text{Hz}}{-0.465\%} + 9\% = 38\%$$

$$P_L = \frac{\Delta f}{\text{Droop}_L \%} + P_0 = \frac{(59.90\text{Hz}-59.98\text{Hz})/60\text{Hz}}{-0.328\%} + (-9\%) = 32\%$$

(4) 報價代碼於 11 點 20 分 11 秒時，實際輸出功率 P_{out} 為 35 %。因 P_{out} 位於 11 點 20 分 10 秒系統頻率操作曲線範圍內， $P_L < P_{out} < P_H$ 。因此， $SBSPM = 100\%$ 。

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

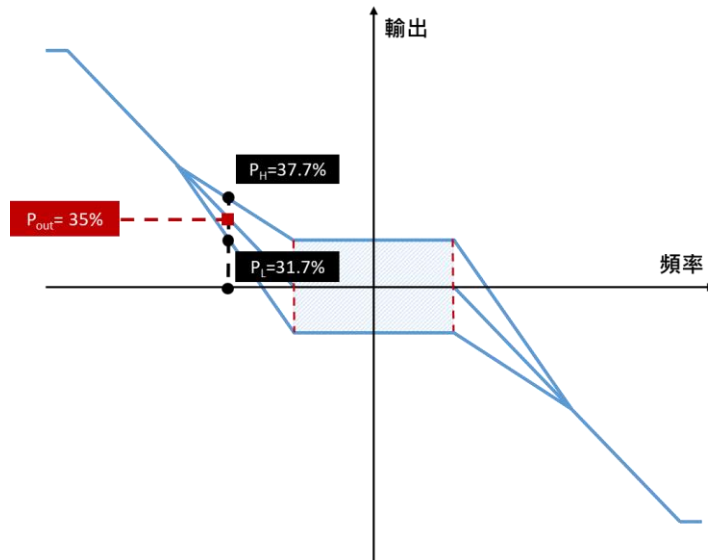


圖 2 dReg 實際輸出功率對應頻率位置位於操作曲線範圍內

範例 2-2：實際輸出功率對應之頻率位於操作曲線範圍外

- (1) 若實際輸出功率為 $P_{out}=43\%$ ，則 P_{out} 與操作曲線上最接近輸出功率為 P_H ，則差額之絕對值為

$$|P_{out} - P_H| = |43\% - 38\%| = 5\%$$

- (2) $SBSPM = 100\% - |P_{out} - P_H| = 100\% - 5\% = 95\%$ 。

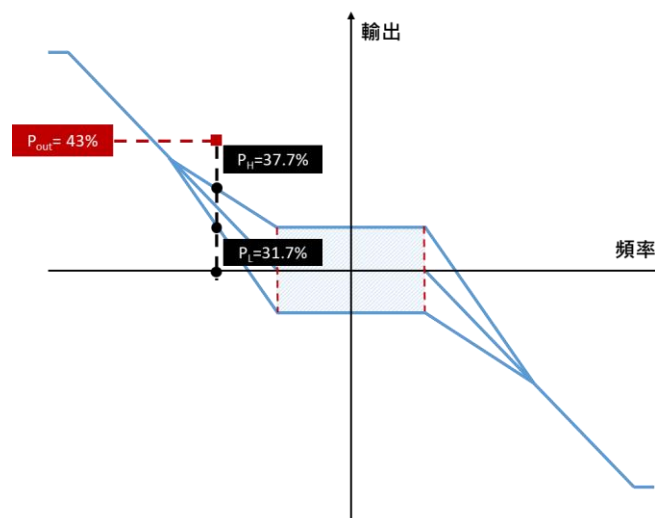


圖 3 dReg 實際輸出功率對應頻率位置位於操作曲線範圍外

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

1.3.2 靜態調頻備轉 sReg

sReg 服務品質指標為每小時執行率對應之績效係數，而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，其中，每秒滾動執行率又以 4 秒內 SBSPM 最大值計（請詳見本管理規範之附件六、表 6-5），因此須先計算 SBSPM。

得標 sReg 之報價代碼於執行事件期間，其每秒 SBSPM 以該秒執行容量與得標容量之百分比計算，而該秒執行容量以系統頻率下降至啟動頻率 59.88 Hz 該秒點之瞬時功率扣除該秒瞬時功率計。另外，報價代碼於系統頻率下降至啟動頻率 59.88 Hz 起之完全反應期間，以及系統頻率恢復至結束頻率 59.98 Hz 後之恢復期間，二期間之 SBSPM 皆以 100% 計。

而得標 sReg 之報價代碼於非執行事件期間，其每秒 SBSPM 以該秒待命容量與得標容量之百分比計算，而該秒命容量以該秒瞬時功率計。

求出每秒滾動執行率 4 秒內之 4 筆 SBSPM 後，該秒滾動執行率即為 4 筆 SBSPM 之最大值，如式 7 所示。

$$\text{每秒滾動執行率}_t = \max_{s \in [t-3, \dots, t]} (\text{SBSPM}_s) \quad \text{式 7}$$

求出得標小時中 3600 筆滾動執行率後，該小時執行率即為 3600 筆滾動執行率之最小值，如式 8 所示。再將計算後之執行率由本管理規範之附件十、表 10-2 對應得出該得標小時之服務品質指標。

$$\text{每小時執行率} = \min_{t \in [1, \dots, 3600]} \text{每秒滾動執行率}_t \quad \text{式 8}$$

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

範例 3：sReg 服務品質指標計算

本公司電力系統頻率為 60Hz。一參與 sReg 之報價代碼於 3 月 3 日之得標小時為 10:00-16:00，且得標容量為 10 MW。如於 11 點 12 分 10 秒時，系統頻率下降至 59.88 Hz，並於 11 點 12 分 30 秒恢復至 59.98 Hz。此執行事件期間於 11 點 12 分 20 秒至 11 點 12 分 30 秒之各秒相對應之 SBSPM 與滾動執行率如表 2 所示。另外，11 點 12 分 10 秒至 11 點 12 分 19 秒為完全反應期間，11 點 12 分 31 秒至 11 點 12 分 40 秒為恢復期間，二期間之各秒相對應之 SBSPM 皆以 100%計。

表 2 sReg 執行事件期間 SBSPM 與滾動執行率示意表

時間	執行容量	SBSPM	滾動執行率
11:12:20	10 MW	100%	100%
11:12:21	9 MW	90%	100%
11:12:22	5 MW	50%	100%
11:12:23	9 MW	90%	100%
11:12:24	9 MW	90%	90%
11:12:25	7 MW	70%	90%
11:12:26	9.5 MW	95%	95%
11:12:27	10 MW	100%	100%
11:12:28	11 MW	100%	100%
11:12:29	6 MW	60%	100%
11:12:30	10 MW	100%	100%

註：執行容量與得標容量之百分比超過 100%者，以 100%計之。

1.4 其他費用

報價代碼交易資源態樣為自用發電設備、發電機組及需量反應者，電能費不於電力交易平台內結清；交易資源態樣為併網型儲能設備者，因其無購售電事實，每月結算價金尚須扣除電能損失費，電能損失費包含基本費及超額費（請詳見本管理規範之附件十、表 10-1），如當月淨計量超過效率額度，另收取超額費。基本費及超額費之計算方式如式 9、式 10 所示。

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

$$\text{基本費} = \text{淨計量} \times \text{各電壓別線路損失調整因子} \\ \times \text{本公司平均發購電成本}$$

式 9

$$\text{超額費} = (\text{淨計量} - \text{效率額度}) \times \text{各電壓別線路損失調整因子} \\ \times \text{本公司平均發購電成本} \times 2$$

式 10

i.淨計量係指每月累積總輸入（充電）之電能與累積總輸出（放電）之電能差，以式 11 表示。若淨計量為負值時，則以零計。

$$\text{淨計量} = \text{當月份智慧型 AMI 電度表總充電電度量} \\ - \text{當月份智慧型 AMI 電度表總放電電度量}$$

式 11

ii.效率額度係指每月累積總輸入（充電）電能量之百分之二十，超過此效率額度將加收超額費。

$$\text{效率額度} = \text{當月份智慧型 AMI 電度表總充電電度量} \times 20\%$$

式 12

iii.損失調整因子依併網型儲能設備系統併聯之電壓等級區分，會定期固定調整。不同併網電壓等級對應之損失調整因子依下列電壓等級分類。

表 3 線路損失調整因子電壓等級表

電壓等級		線路損失因子
低壓系統	11.4 kV 以下	1.08
高壓系統	69 kV~11.4 kV(含)	1.05
特高壓系統	69 kV(含)以上	1.04

iv.本公司平均發購電成本依當月份實績值計算，本公司之當年度累計平均發購電成本可由本公司網站（<https://www.taipower.com.tw/>）之資訊揭露分頁中取得。

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

範例 4：調頻備轉容量月結算價金計算

一報價代碼之交易資源態樣為併網型儲能設備，參與 dReg 輔助服務，效能價格為新台幣 350 元。其於三月份得標之日期為 3 月 3 日及 3 月 4 日。其中，3 月 3 日之得標小時為 10:00-14:00；3 月 4 日之得標小時為 08:00-11:00。

三月份月結算價金如表 4 所示，3 月 3 日之調頻備轉容量日結算價金為新台幣 6,180 元，3 月 4 日為 22,020 元。三月份調頻備轉容量月結算價金為日結算價金加總，扣除電能損失費（假設為 8,658 元）後，得出該報價代碼三月份調頻備轉容量月結算價金為 19,542 元。

表 4 三月份調頻備轉容量月結算價金示意表

日期	時段	得標容量 (MW)	容量結清價格 (元/MW·h)	容量費 (元)	效能費 (元)	執行率 (%)	服務品質指 標	小計 (元)	日結算小結 (元)
3/1	-	0	-	0	0	-	-	0	0
3/2	-	0	-	0	0	-	-	0	0
3/3	00:00	0	-	0	0	-	-	0	6,180
	⋮	0	-	0	0	-	-	0	
	09:00	0	-	0	0	-	-	0	
	10:00	10	430	4,300	3,500	96	1	7,800	
	11:00	10	435	4,350	3,500	94	0.8	6,280	
	12:00	10	440	4,400	3,500	69	-1	-7,900	
	13:00	10	442	4,420	3,500	70	0	0	
	14:00	0	-	0	0	-	-	0	
	⋮	0	-	0	0	-	-	0	
	23:00	0	-	0	0	-	-	0	
3/4	00:00	0	-	0	0	-	-	0	22,020
	⋮	0	-	0	0	-	-	0	
	07:00	0	-	0	0	-	-	0	
	08:00	12	420	5,040	4,200	93	0.6	5,544	
	09:00	12	410	4,920	4,200	94	0.8	7,296	
	10:00	12	415	4,980	4,200	95	1	9,180	
	11:00	0	-	0	0	-	-	0	
	⋮	0	-	0	0	-	-	0	
	23:00	0	-	0	0	-	-	0	
電能損失費(元)		-8,658							
合計(元)		19,542							

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

範例 5：電能損失費計算

一報價代碼 3 月份之輸入電能量為 120,000 kWh、輸出電能量為 84,000 kWh、發購電成本 4 元/kWh、線損因子 1.05，則當月份之電能損失費為 252,000 元，其中基本費與超額費計算如下：

$$\text{基本費} = (120,000 - 84,000) \times 1.05 \times 4 = 151,200 \text{ (元)}$$

$$\text{超額費} = [(120,000 - 84,000) - (120,000 \times 20\%)] \times 1.05 \times 4 \times 2 = 100,800 \text{ (元)}$$

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

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

$$= \sum_{d=1}^{\text{當月天數}} \sum_{h=1}^{24} \left(\text{容量費}_{d,h} + \text{效能費}_{d,h} \right) \times \text{服務品質指標}_{d,h} + \text{電能服務費}_{d,h} \quad \text{式 13}$$

2.1 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：

$$\text{容量費}_{d,h} = \text{日前電能移轉複合動態調節備轉容量結清價格}_{d,h} \times \text{得標容量}_{d,h} \quad \text{式 14}$$

一般情況下，得標容量以該小時報價代碼得標之電能移轉複合動態調節備轉容量計之。得標時段若有中止服務之情事，請參考 4.2 之說明。

2.2 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，請詳見本管理規範附件四、表 4-3，公式如下：

$$\text{效能費}_{d,h} = \text{效能價格} \times \text{得標容量}_{d,h} \quad \text{式 15}$$

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。

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

範例 6：得標電能移轉複合動態調節備轉容量之報價代碼

一報價代碼參與八月份之 E-dReg，於 3 月 3 日全日得標 E-dReg，得標容量皆為 10 MW，並有電能移轉排程。若該日之日前電能移轉複合動態調節備轉結清價格皆為新台幣 330 元/MW·h，則該日之容量費與效能費為：

$$\text{容量費} = 330 \times 24 \times 10 = 79,200(\text{元})$$

$$\text{效能費} = 475 \times 24 \times 10 = 114,000(\text{元})$$

2.3 服務品質指標

E-dReg 服務品質指標為每小時執行率對應之績效係數（請詳見本管理規範附件十、表 10-3），而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，其中，每秒滾動執行率又以 4 秒內 SBSPM 最大值計（請詳見本管理規範之附件六、表 6-7），因此須先計算 SBSPM。

首先，以第 t 秒動態調節功能應執行容量 $P_{\text{Regulation}}^{\text{Target}}$ （依第 $t-1$ 秒系統頻率對應本管理規範圖 6-1 及表 6-6 所換算之容量），與電能移轉排程應執行容量 $P_{\text{Load Shift}}^{\text{Target}}$ 之總和為計算基礎，得出報價代碼第 t 秒之實際輸出/輸入功率 P^{Measured} 與應執行容量總和之百分比。接下來，由本管理規範圖 6-1 找出第 $t-1$ 秒時系統頻率所對應之操作範圍。如 P^{Measured} 位於操作曲線範圍內，則該秒之 SBSPM 為 100 %； P^{Measured} 位於操作曲線範圍外，則 SBSPM 之計算方式如式 16 所示。

$$\text{SBSPM} = 100\% - \left| \frac{P^{\text{Measured}} - (P_{\text{Regulation}}^{\text{Target}} + P_{\text{Load Shift}}^{\text{Target}})}{P_{\text{E-dReg}}} \right| \times 100\%$$

其中 $P_{\text{E-dReg}}$ 為該得標小時之得標容量

式 16

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

求出每秒滾動執行率 4 秒內之 4 筆 SBSPM 後，該秒滾動執行率即為 4 筆 SBSPM 之最大值，如式 17 所示。

$$\text{每秒滾動執行率}_t = \max_{s \in [t-3, \dots, t]} (\text{SBSPM}_s) \quad \text{式 17}$$

求出得標小時中 3600 筆滾動執行率後，該小時執行率即為 3600 筆滾動執行率之最小值，如式 18 所示。再將計算後之執行率由本管理規範之附件十、表 10-3 對應得出該得標小時之服務品質指標。

$$\text{每小時執行率} = \min_{t \in [1, \dots, 3600]} \text{每秒滾動執行率}_t \quad \text{式 18}$$

2.4 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（請詳見本管理規範附件四、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（請詳見本管理規範附件四、表 4-3）乘以區間內每秒平均功率計算之，公式如下：

$$\text{電能服務費}_{d,h} = \quad \text{式 19}$$

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

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

$T_{d,h,n}$ 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。

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

範例 7：電能服務費計算方式

一報價代碼於 10 月 5 日全日得標 E-dReg 並提供電能移轉。假設當日 10:00-11:00 之充電排程為 3MW，充電電能服務價格為 500 元，表 5 為報價代碼於該時段各區間之平均功率，計算該小時之電能服務費。

表 5 E-dReg 電能移轉排程期間電能服務費示意表

得標小時	狀態	電能服務價格 (元/MWh)	排程量 (MW)	區間	平均功率 (MW)	電能服務費 (元)
10:00-11:00	充電	500	-3.0	10:00-10:15	-3.0	375.0
			-3.0	10:15-10:30	-2.9	362.5
			-3.0	10:30-10:45	0.1	-12.5
			-3.0	10:45-11:00	-3.2	400.0
					小計(元)	1125.0

$$\begin{aligned}
 \text{電能服務費} &= \left[500 \times (-1) \times (-3.0) \times \frac{15}{60} \right] + \left[500 \times (-1) \times (-2.9) \times \frac{15}{60} \right] \\
 &+ \left[500 \times (-1) \times 0.1 \times \frac{15}{60} \right] + \left[500 \times (-1) \times (-3.2) \times \frac{15}{60} \right] \\
 &= 375 + 362.5 - 12.5 + 400 = 1,125 (\text{元})
 \end{aligned}$$

範例 8：E-dReg 月結算價金計算

一報價代碼得標四月份之 E-dReg 輔助服務，效能價格為新臺幣 475 元/MW·h。四月份得標之日期為 4 月 12 日，且為全日得標 10MW。四月份月結算價金如表 6 所示，4 月 12 日之日結算價金為新台幣 216,370 元。四月份 E-dReg 月結算價金為日結算價金加總，扣除電能損失費（假設為 35,488 元）後，得出該報價代碼四月份 E-dReg 月結算價金為 180,882 元。

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

表 6 四月份 E-dReg 月結算價金示意表

日期	時段	得標容量 (MW)	容量結清價格 (元/MW·h)	容量費 (元)	效能費 (元)	執行率 (%)	服務品質指標	電能排程量 (MW)	小時平均功率 (MW,依實際每 15 分鐘平均功率計算之)	電能服務費 (元)	小計 (元)	日結算小結 (元)
4/1	-	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0	0
⋮	⋮	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0	0
4/12	00:00	10	420	4,200	4,750	99%	1	-3	-3.5	1,750	10,700	216,370
	01:00	10	430	4,300	4,750	94%	0.8	-3	-3	1,500	8,740	
	02:00	10	425	4,250	4,750	96%	1	-4	-4.2	2,100	11,100	
	⋮	10	430	4,300	4,750	95%	1	-	-	0	126,700	
	17:00	10	450	4,500	4,750	92%	0.4	4	4.2	8,400	12,100	
	18:00	10	455	4,550	4,750	90%	0	3	2.2	4,400	4,400	
	19:00	10	440	4,400	4,750	91%	0.2	3	2.5	5,000	6,830	
	⋮	10	420	4,200	4,750	95%	1	-	-	0	26,850	
	23:00	10	420	4,200	4,750	96%	1	-	-	0	8,950	
⋮	⋮	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0	0
4/30	-	0	-	0	0	-	-	-	-	0	0	0
電能損失費 (元)		-35,488										
合計(元)		180,882										

三、 即時備轉容量月結算價金

即時備轉容量月結算價金

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

式 20

3.1 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，並四捨五入計至整數位，如式 21 所示。其中交易資源為合格汽電共生系統者，若已與公用售電業簽訂餘電購售契約，其

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

容量費在計算上，以不重複為計算為原則，請參考公告事項 4-5 之說明。

$$\text{容量費}_{d,h} = \text{日前即時備轉容量結清價格}_{d,h} \times \text{得標容量}_{d,h} \quad \text{式 21}$$

一般情況下，得標容量以該小時報價代碼得標之即時備轉容量計之。得標時段若有中止服務之情事，請參考 5.2 之說明。

3.2 效能費

每小時效能費為效能價格乘以每小時得標容量，並四捨五入計至整數位，如式 22 所示。每小時得標容量與容量費之每小時得標容量相同；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，請詳見本管理規範附件四、表 4-3。

$$\text{效能費}_{d,h} = \text{效能價格} \times \text{得標容量}_{d,h} \quad \text{式 22}$$

然而，如調度指令下達，報價代碼達完全反應之時間不符合其即時備轉效能級數之規格要求時，該月得標小時之效能費皆以零計之，直至其能力經重新驗證完畢之該月末日止。

範例 9：得標即時備轉容量之報價代碼

一報價代碼得標 9 月 9 日之即時備轉輔助服務。其即時備轉效能級數為 1 級，效能價格為新臺幣 100 元/MW·h。該報價代碼得標之時段為 10:00-24:00，得標容量皆為 5 MW。該日得標小時 10 點之前即時備轉容量結清價格為新台幣 330 元/MW·h。該得標小時之容量費與效能費為：

$$\text{容量費} = 330 \times 5 = 1,650(\text{元})$$

$$\text{效能費} = 100 \times 5 = 500(\text{元})$$

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

3.3 服務品質指標

報價代碼依據其每小時執行實績（請詳見本管理規範之附件十、表 10-4），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。

待命期間之待命率係以每分鐘待命容量與得標容量之比值計之，求出得標小時中 60 筆待命率後，該小時平均待命率即為 60 筆待命率之平均值，如式 23 所示。再將計算後之平均待命率由本管理規範之附件十、表 10-4 對應得出該得標小時之服務品質指標。

$$\text{平均待命率}_{d,h} = \sum_{m=1}^{60} \frac{\text{待命容量}_{d,h,m}}{\text{得標容量}_{d,h}} \times \frac{1}{60} \times 100\% \quad \text{式 23}$$

調度指令下達時之當次執行率計算範圍為自調度指令下達後第 10 分鐘起，至調度指令下達後第 70 分鐘止。因此，無論報價代碼完全反應時間是否小於 10 分鐘，執行率均為調度指令下達後 10 分鐘開始計算。當次執行率之計算方式為，當次執行率計算範圍內之每分鐘執行容量與得標容量比值之平均值，並以百分比計，公式如式 24 所示。再將計算後之當次執行率由本管理規範之附件十、表 10-4 對應得出調度指令下達該小時之服務品質指標。

$$\text{當次執行率} = \sum_{m=1}^{60} \frac{\text{執行容量}_{d,h,m}}{\text{得標容量}_{d,h}} \times \frac{1}{60} \times 100\% \quad \text{式 24}$$

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

範例 10：即時備轉服務品質指標之計算方式

一報價代碼得標 1 月 14 日之即時備轉輔助服務。其即時備轉效能級數為 1 級（完全反應時間為 1 分鐘以內）。得標時段為 08:00-23:00。該日調度中心於 11 點 35 分下達調度指令，得標容量為 5 MW，該次服務時段為 11:45-12:45，總計 60 分鐘。得標小時 11 點之服務品質指標為此服務時段之當次執行率對應之服務品質指標；除執行期間與恢復期間，服務品質指標以 1 計之外，其他得標小時皆為待命狀態，服務品質指標以平均待命率計，如圖 4 所示。

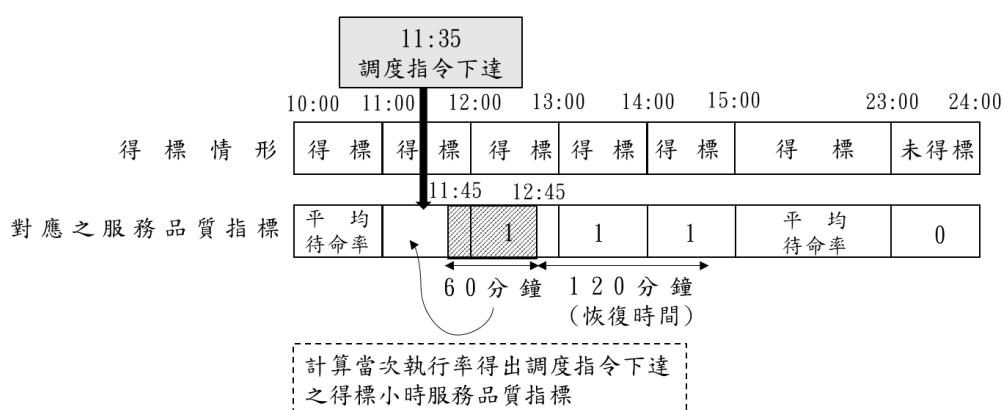


圖 4 即時備轉容量服務品質指標

3.4 電能費

電能費為日前電能邊際價格乘以實際電能量，並四捨五入計至整數位，如式 25 所示。報價代碼應依電力調度單位指令之執行容量提供服務，故實際電能量係於計算時間範圍內，依調度命令指定之執行容量所生（或抑低）的電能量，其計算時間範圍為自調度指令下達起，至結束服務時點後之第 10 分鐘止。其中交易資源為合格汽電共生系統者，若已與公用售電業簽訂餘電購售契約，其電能費在計算上，以不重複為計算為原則，請參考公告事項 4-5 之說明。

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

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

式 25

然而，交易資源態樣為併網型儲能設備者，因其無購售電事實，故不計電能費。但應於每月結算價金扣除電能損失費，電能損失費包含基本費及超額費（請詳見本管理規範之附件十、表 10-1），如當月淨計量超過效率額度，另收取超額費。基本費及超額費之計算方式如式 26、式 27 所示。

$$\begin{aligned} \text{基本費} &= \text{淨計量} \times \text{各電壓別線路損失調整因子} \\ &\quad \times \text{本公司平均發購電成本} \end{aligned}$$

式 26

$$\begin{aligned} \text{超額費} &= (\text{淨計量} - \text{效率額度}) \times \text{各電壓別線路損失調整因子} \\ &\quad \times \text{本公司平均發購電成本} \times 2 \end{aligned}$$

式 27

- i. 淨計量係指每月累積總輸入（充電）之電能與累積總輸出（放電）之電能差，以式 28 表示。若淨計量為負值時，則以零計。

$$\begin{aligned} \text{淨計量} &= \text{當月份智慧型 AMI 電度表總充電電度量} \\ &\quad - \text{當月份智慧型 AMI 電度表總放電電度量} \end{aligned}$$

式 28

- ii. 效率額度係指每月累積總輸入（充電）電能量之百分之二十，超過此效率額度將加收超額費。

$$\text{效率額度} = \text{當月份智慧型 AMI 電度表總充電電度量} \times 20\%$$

式 29

- iii. 損失調整因子依併網型儲能設備系統併聯之電壓等級區分，會定期固定調整。不同併網電壓等級對應之損失調整因子依下列電壓等級分類。

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

表 7 線路損失調整因子電壓等級表

電壓等級		線路損失因子
低壓系統	11.4 kV 以下	1.08
高壓系統	69 kV~11.4 kV(含)	1.05
特高壓系統	69 kV(含)以上	1.04

- iv. 本公司平均發購電成本依當月份實績值計算，本公司之當年度累計平均發購電成本可由本公司網站
[\(https://www.taipower.com.tw/\)](https://www.taipower.com.tw/) 之資訊揭露分頁中取得。

範例 11：電能費計算方式

一報價代碼得標即時備轉，其即時備轉效能級數為 1 級（完全反應時間為 1 分鐘以內）。得標小時為 10:00-24:00。調度中心於 11:35 下達調度指令，服務時段為 11:45-12:45，總計 60 分鐘。此次服務之實際電能量如表 8 及圖 5 所示。

表 8 即時備轉容量執行服務之電能

電能量：MWh；金額：新臺幣

時間	累計電能量 (MWh)	實際電能量 (MWh)	日前電能邊際價格 (元/MWh)	該小時電能費 (元)
11:34-11:35	100			
11:35-11:59	140.83	40.83	2,500	102,075
12:00-12:55	224.16	83.33	2,400	199,992
該次執行服務之電能費				302,067

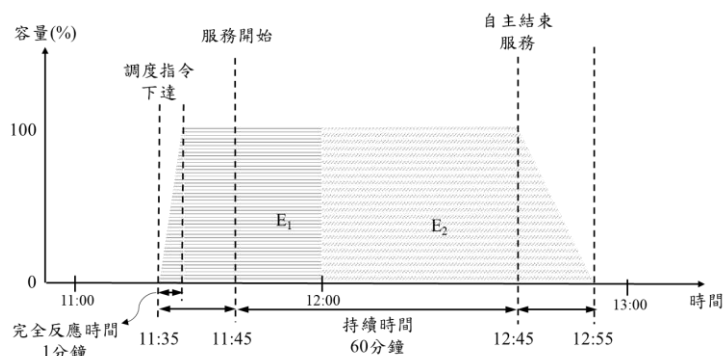


圖 5 即時備轉時間-電能量曲線圖

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

範例 12：即時備轉容量月結算價金計算

一報價代碼為發電機組之交易資源。即時備轉效能級數為 1 級，效能價格為新台幣 100 元。得標五月份之即時備轉輔助服務分別為 5 月 15 日 10:00-24:00 及 5 月 16 日 17:00-20:00。該月份之月結算價金表單如表 9 所示。此報價代碼五月份即時備轉容量月結算價金為新台幣 350,074 元。

表 9 五月份即時備轉容量月結算價金表單

容量：MW；電能量：MWh；金額：新臺幣

日期	時段	得標容量 (MW)	容量結清價格 (元 /MW·h)	容量費 (元)	效能費 (元)	指令情事	執行率 (%)	平均待命率 (%)	服務品質指標	日前電能邊際價格 (元 /MWh)	電能量 (MWh)	電能費 (元)	小計 (元)	日結算價金小結 (元)
5/1	-	0	-	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0
...	...	0	-	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0
5/15	00:00	0	-	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	329,947
	...	0	-	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	
	09:00	0	-	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	
	10:00	5	335	1,675	500	-	-	96	1	2,550	0	0	2,175	
	11:00	5	340	1,700	500	11:35 調度指令下達	100	-	1	2,500	40.83	102,075	104,275	
	12:00	5	342	1,710	500	12:45 結束服務	-	-	1	2,400	83.33	199,992	202,202	
	13:00	5	330	1,650	500	-	-	-	1	2,450	0	0	2,150	
	14:00	5	355	1,775	500	-	-	-	1	-	0	0	2,275	
	15:00	5	350	1,750	500	-	-	75	0	-	0	0	0	
	...	5	340	1,700	500	-	-	95	1	-	0	0	15,400	
	23:00	5	320	1,600	500	-	-	94	0.7	-	0	0	1,470	
5/16	00:00	0	-	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	20,127
	...	0	-	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	
	17:00	6	360	2,160	600	17:20 調度指令下達	84	-	0	2,320	3.318	7,698	7,698	
	18:00	6	350	2,100	600	18:30 結束服務	-	-	1	2,350	2.94	6,909	9,609	
	19:00	6	370	2,220	600	-	-	-	1	2,300	0	0	2,820	
	...	0	-	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	
	23:00	0	-	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	
...	...	0	-	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0
5/31	-	0	-	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0
總計		350,074												

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

四、 補充備轉容量月結算價金

補充備轉容量月結算價金

$$= \sum_{d=1}^{\text{當月天數}} \sum_{h=1}^{24} \left(\text{容量費}_{d,h} \times \text{服務品質指標}_{d,h} \right) + \text{電能費} \quad \text{式 30}$$

4.1 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，並四捨五入計至整數位，如式 31 所示。其中交易資源為合格汽電共生系統者，若已與公用售電業簽訂餘電購售契約，其容量費在計算上，以不重複為計算為原則，請參考公告事項 4-5 之說明。

$$\text{容量費}_{d,h} = \text{日前補充備轉容量結清價格}_{d,h} \times \text{得標容量}_{d,h} \quad \text{式 31}$$

一般情況下，得標容量以該小時報價代碼得標之補充備轉容量計之。得標時段若有中止服務之情事，請參考 5.2 之說明。

範例 13：得標補充備轉容量之報價代碼

一報價代碼得標十月份之補充備轉容量輔助服務。該報價代碼得標 10 月 3 日之小時為 10:00-24:00，得標容量為 10MW。假設其得標小時 10 點之前補充備轉容量結清價格為新台幣 310 元 /MW·h。則該得標小時之容量費為：

$$\text{容量費} = 310 \times 10 = 3,100(\text{元})$$

4.2 服務品質指標

報價代碼依據其每小時執行實績（請詳見本管理規範之附件十、

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

表 10-5)，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。

待命期間之待命率係以每分鐘待命容量與得標容量之比值計之，求出得標小時中 60 筆待命率後，該小時平均待命率即為 60 筆待命率之平均值，如式 32 所示。再將計算後之平均待命率由本管理規範之附件十、表 10-5 對應得出該得標小時之服務品質指標。

$$\text{平均待命率}_{d,h} = \sum_{m=1}^{60} \frac{\text{待命容量}_{d,h,m}}{\text{得標容量}_{d,h}} \times \frac{1}{60} \times 100\% \quad \text{式 32}$$

調度指令下達時之當次執行率計算範圍為自調度指令下達後第 30 分鐘起，至調度指令下達後第 150 分鐘止。因此，無論報價代碼完全反應時間是否小於 30 分鐘，執行率均為調度指令下達後 30 分鐘開始計算。當次執行率之計算方式為，當次執行率計算範圍內之每分鐘執行容量與得標容量比值之平均值，並以百分比計，公式如式 33 所示。再將計算後之當次執行率由本管理規範之附件十、表 10-5 對應得出調度指令下達該小時之服務品質指標。

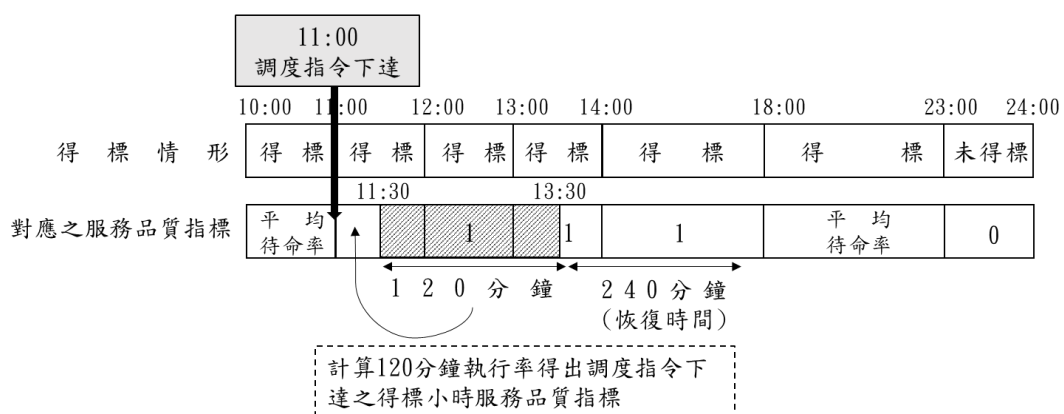
$$\text{當次執行率} = \sum_{m=1}^{120} \frac{\text{執行容量}_{d,h,m}}{\text{得標容量}_{d,h}} \times \frac{1}{120} \times 100\% \quad \text{式 33}$$

範例 14：補充備轉輔助服務與服務品質指標之計算方式

一報價代碼得標 9 月 18 日之補充備轉輔助服務。得標時段為 10:00-23:00。該日調度中心於 11 點下達調度指令，得標容量為 5

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

MW，該次服務時段為 11:30-13:30。得標小時 11 點之服務品質指標為此服務時段之當次執行率對應之服務品質指標；除執行期間與恢復期間，服務品質指標以 1 計之外，其他得標小時皆為待命狀態，服務品質指標以平均待命率計，如圖 6 所示。



4.3 電能費

電能費之計算方式為每小時之電能報價乘以其於該小時之實際電能量，並四捨五入計至整數位，如式 34 所示。報價代碼應依電力調度單位指令之執行容量提供服務，故實際電能量係於計算時間範圍內，依調度命令指定之執行容量所生（或抑低）的電能量，其計算時間範圍為自調度指令下達起，至結束服務時點後之第 30 分鐘止。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。其中交易資源為合格汽電共生系統者，若已與公用售電業簽訂餘電購售契約，其電能費在計算上，以不重複為計算為原則，請參考公告事項 4-5 之說明。

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

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

式 34

範例 15：實際電能費計算

一報價代碼得標補充備轉，得標小時為 10:00-23:00。調度中心於 10 月 3 日 11 點下達調度指令。因調度中心指令結束時間為 13 點 30 分，因此該次提供服務時段為 11:30-13:30，總計 120 分鐘。此次服務之實際電能量如表 10 及圖 7 所示。

表 10 補充備轉容量執行服務之電能

電能量：MWh；金額：新臺幣

時間	累計電能量 (MWh)	實際電能量 (MWh)	日前電能報價價格 (元/MWh)	該小時電能費 (元)
10:00-10:59	133.33			
11:00-11:59	208.33	75	2,800	210,000
12:00-12:59	308.33	100		280,000
13:00-13:59	383.33	75		210,000
該次執行服務之電能費				700,000

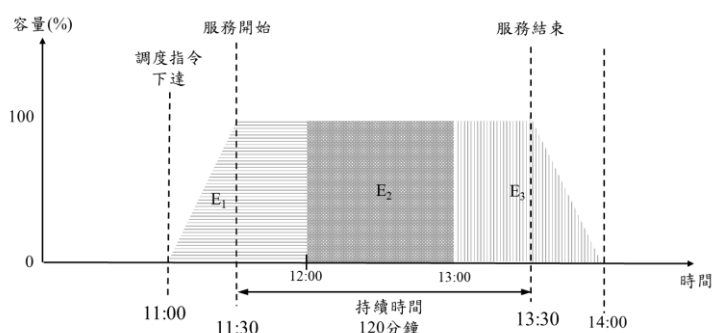


圖 7 補充備轉時間-電能量曲線圖

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

範例 16：補充備轉容量月結算價金計算

一報價代碼為發電機組態樣之交易資源，得標 1 月 3 日及 1 月 4 日之補充備轉輔助服務，1 月 3 日得標時點為 10:00-24:00，1 月 4 日得標時點為 18:00-24:00。該月份之月結算價金如表 11 所示。此報價代碼一月份補充備轉容量月結算價金為新台幣 710,885 元。

表 11 一月份補充備轉容量月結算價金表單

容量：MW；電能量：MWh；金額：新臺幣

日期	時段	得標容量 (MW)	容量結清價格 (元/MW·h)	容量費 (元)	指令情事	執行率 (%)	平均待命率 (%)	服務品質指標	日前報價價格 (元/MWh)	電能量 (MWh)	電能費 (元)	小計 (元)	日結算價金小結 (元)
1/1	-	0	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0
...	...	0	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0
1/3	00:00	0	-	0	-	-	-	-	2,800	0	0	0	719,445
	...	0	-	0	-	-	-	-		0	0	0	
	10:00	5	300	1,500	-	-	96	1		0	0	1,500	
	11:00	5	310	1,550	11:00 調度指令下達	97	-	1		75	210,000	211,550	
	12:00	5	320	1,600	-	-	-	1		100	280,000	281,600	
	13:00	5	330	1,650	13:30 自主結束服務	-	-	1		75	210,000	211,650	
	14:00	5	355	1,775	-	-	-	1		0	0	1,775	
	15:00	5	350	1,750	-	-	-	1		0	0	1,750	
	16:00	5	350	1,750	-	-	-	1		0	0	1,750	
	17:00	5	340	1,700	-	-	-	1		0	0	1,700	
	...	5	330	1,650	-	-	95	1		0	0	6,600	
	22:00	5	320	1,600	-	-	94	0.7		0	0	1,120	
	23:00	5	310	1,550	-	-	69	-1		0	0	-1,550	
1/4	00:00	0	-	0	-	-	-	-	2,700	0	0	0	-8,560
	...	0	-	0	-	-	-	-		0	0	0	
	18:00	5	320	1,600	18:00 調度指令下達	65	-	-24		2.438	6,583	-31,817	
	19:00	5	310	1,550	-	-	-	1		3.25	8,775	10,325	
	20:00	5	320	1,600	20:30 自主結束服務	-	-	1		2.438	6,583	8,183	
	...	5	315	1,575	-	-	-	1		0	0	3,150	
	23:00	5	320	1,600	-	-	-	1		0	0	1,600	
...	...	0	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0
1/31	-	0	-	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0
總計		710,885											

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

五、其他結算相關說明

5.1 結算之交易表計資料

5.1.1 調頻備轉容量所需之表計資料

參與調頻備轉容量之交易資源，其結算所需之表計資料為得標小時內每秒鐘瞬時輸出/輸入之功率值，單位為 kW。回傳頻率為每小時 3600 筆。

5.1.2 電能移轉複合動態調節備轉容量所需之表計資料

參與電能移轉複合動態調節備轉容量之交易資源，其結算所需之表計資料為得標小時內每秒鐘瞬時輸出/輸入之功率值，單位為 kW。回傳頻率為每小時 3600 筆。

5.1.3 即時備轉容量所需之表計資料

參與即時備轉容量之交易資源，其結算所需之表計資料為每分鐘瞬時累積輸出電量/用電量。回傳頻率為每小時 60 筆。即時備轉容量之結算資料包括待命期間之表計資料、計算執行容量計算基準所需之表計資料（需量反應者以調度指令下達分點前 5 分鐘平均需量計算；其他交易資源態樣者以調度指令下達分點計算）、調度期間之表計資料及服務結束後 10 分鐘內之表計資料。

其中，如報價代碼聚合複數資源，則應上傳前述時點內該報價代碼所有交易資源之表計資料。如有缺漏，應於規定期限內補值；未為補值者，執行率以 0 計之。

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

5.1.4 補充備轉容量所需之表計資料

參與補充備轉容量之交易資源，其結算所需表計資料為每分鐘瞬時累積輸出電量/用電量。回傳頻率為每小時 60 筆。補充備轉容量之結算資料包括待命期間之表計資料、計算執行容量計算基準所需之表計資料（需量反應者以調度指令下達分點前 5 分鐘平均需量計算；其他交易資源態樣者以調度指令下達分點計算）、調度期間之表計資料及服務結束後 30 分鐘內之表計資料。

其中，如報價代碼聚合複數資源，則應上傳前述時點內該報價代碼所有交易資源之表計資料。如有缺漏，應於規定期限內補值；未為補值者，執行率以 0 計之。

表 12 結算作業之交易表計資料

輔助服務商品	表計資料	回傳頻率	結算時段
調頻備轉容量	每秒鐘瞬時輸出/ 輸入功率(kW)	3,600 筆/1 小時	得標小時內之每秒鐘
電能移轉複合動態調節備轉容量			
即時備轉容量	每分鐘瞬時累積 輸出電量/用電量 (kWh)	60 筆/1 小時	(1) 需量反應：調度指令下達時點前 5 分鐘至服務結束後第 10 分鐘 (2) 其他交易資源態樣：調度指令下達時點至服務結束後第 10 分鐘
補充備轉容量			(1) 需量反應：調度指令下達時點前 5 分鐘至服務結束後第 30 分鐘 (2) 其他交易資源態樣：調度指令下達時點至服務結束後第 30 分鐘

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

5.2 中止服務

如合格交易者欲中止服務，應於市場管理系統提出，且其中止服務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（請詳見本管理規範之附件十、圖 10-2）。其中，參與電能移轉複合動態調節備轉容量者，其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。

中止服務其費用結算之方式以下列兩情境舉例以茲說明。

5.2.1 中止服務說明情境一

假設一報價代碼於 O 月 O 日，整日得標電能移轉複合動態調節備轉容量，且每小時均得標 10MW，充/放電排程如表 13 所示。如該報價代碼於 15:00-24:00 提出中止服務 5MW，如圖 8 所示，則 O 月 O 日該日費用結算如表 14 說明。

表 13 情境一充/放電排程表

得標小時	充/放電排程 (MW)
00:00-01:00	充電 3
01:00-02:00	充電 3
02:00-03:00	充電 4
16:00-17:00	放電 2.5
17:00-18:00	放電 2.5
18:00-19:00	放電 2.5
19:00-20:00	放電 2.5

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

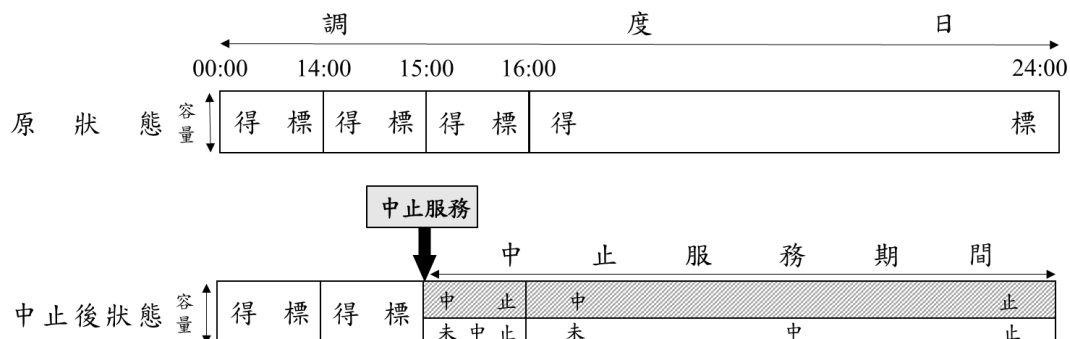


圖 8 中止服務說明情境一

表 14 情境一中止服務費用結算說明

得標 小時	得標容量		未中止容量之費用						中止容量 之費用	電能服務費		
			容量費		效能費		服務品質指標			原 排程量	中止後 排程量	電能 服務 費
	未中止 容量 (MW)	中止 容量 (MW)	容量 結清 價格 (元 /MW·h)	容量費 (元)	效能 價格 (元 /MW·h)	效能費 (元)	執 行 率	服務 品質 指標				
00:00	10	0	443	4,443.0	475	4,750.0	100%	1	-	充電 3	-	依實 際每 15 分 鐘平 均功 率計 算之
01:00	10	0	440	4,400.0	475	4,750.0	97%	1	-	充電 3	-	
02:00	10	0	445	4,450.0	475	4,750.0	94%	0.8	-	充電 4	-	
⋮	10	0	450	4,500.0	475	4,750.0	95%	1	-	-	-	
14:00	10	0	450	4,500.0	475	4,750.0	92%	0.4	-	-	-	-
15:00	5	5	420	2,100.0 (=420×5)	475	2,375.0 (=475×5)	95%	1	-2,237.5 (= -0.5× (420×5+475×5))	-	-	-
16:00	5	5	425	2,125.0 (=425×5)	475	2,375.0 (=475×5)	95%	1	-2,250 (= -0.5× (425×5+475×5))	放電 2.5	放電 1.25	依實 際每 15 分 鐘平 均功 率計 算之
17:00	5	5	430	2,150.0 (=430×5)	475	2,375.0 (=475×5)	96%	1	-2,262.5 (= -0.5× (430×5+475×5))	放電 2.5	放電 1.25	
18:00	5	5	440	2,200.0 (=440×5)	475	2,375.0 (=475×5)	100%	1	-2,287.5 (= -0.5× (440×5+475×5))	放電 2.5	放電 1.25	
19:00	5	5	440	2,200.0 (=440×5)	475	2,375.0 (=475×5)	100%	1	-2,287.5 (= -0.5× (440×5+475×5))	放電 2.5	放電 1.25	
⋮	5	5	450	2,250.0 (=450×5)	475	2,375.0 (=475×5)	100%	1	-2,312.5 (= -0.5× (450×5+475×5))	-	-	-

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

5.1.2 中止服務說明情境二

假設一報價代碼於 O 月 O 日 12:00-20:00 得標即時備轉容量，每小時均得標 10MW，且其即時備轉效能級數為第 1 級（效能價格為 100 元/MW·h）。如報價代碼於 14:00-19:00 提出 5MW 中止服務，且本公司於 14:50 下達調度指令，如圖 9 所示，則 O 月 O 日該日費用結算如表 15 說明。

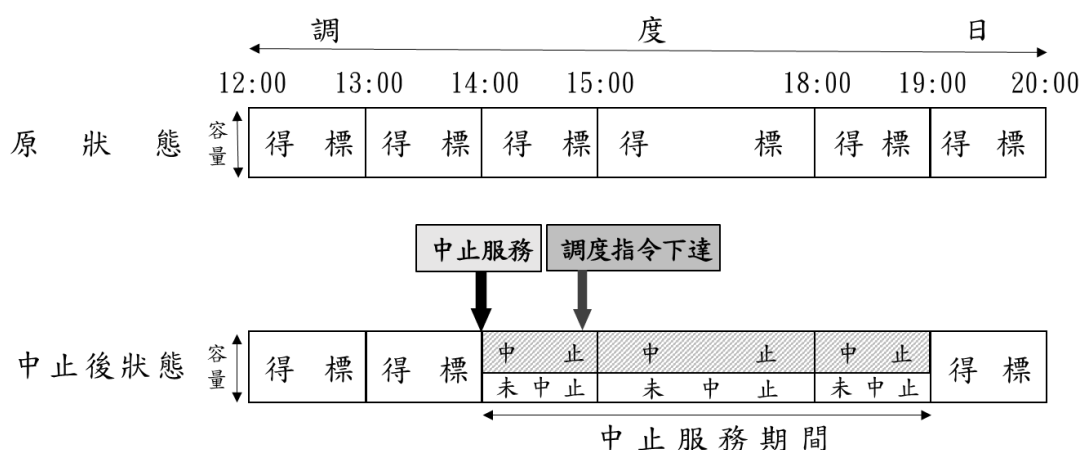


圖 9 中止服務說明情境二

表 15 情境二中止服務費用結算說明

服務 狀態	得標 小時	得標容量		未中止容量之費用						中止容量 之費用	電能費		
				容量費		效能費		服務品質 指標					
		未 中 止 容 量 (MW)	中 止 容 量 (MW)	容量 清 價 格 (元 /MW· h)	容 量 費 (元)	效 能 價 格 (元 /MW· h)	效 能 費 (元)	待 命 率 、 執 行 率	服 務 品 質 指 標		日 前 電 能 邊 際 價 格 (元 /MW·h)	電 能 量 (MWh)	電 能 費 (元)
待命 期間	12:00	10	0	330	3,300	100	1,000	100%	1	-			
待命 期間	13:00	10	0	340	3,400	100	1,000	97%	1	-			
調度 指令 下達	14:00	5	5	350	1,750 (=350×5)	100	500 (=100×5)	94%	0.7	-1,125 (= -0.5× (350×5+100×5))	2,500	1.185	2,962.5
執行 期間	15:00	5	5	355	1,775 (=355×5)	100	500 (=100×5)	95%	1	-1,137.5 (= -0.5× (355×5+100×5))	3,000	5.735	17,205
恢復 期間	16:00	5	5	350	1,750 (=350×5)	100	500 (=100×5)	96%	1	-1,125 (= -0.5× (350×5+100×5))	3,000	0.560	1,680

台灣電力股份有限公司 電力交易平台 公告事項 4-4：日前輔助服務市場月結算 價金說明文件	發行	110 年 11 月 02 日
	修訂	112 年 11 月 20 日
	版次	TPC-MT-C0404-v05-2

恢復期間	17:00	5	5	355	1,775 (=355×5)	100	500 (=100×5)	98%	1	-1,137.5 (= -0.5× (355×5+100×5))			
待命期間	18:00	5	5	340	1,700 (=340×5)	100	500 (=100×5)	100%	1	-1,100 (= -0.5× (340×5+100×5))			
待命期間	19:00	10	10	345	3450.0	100	1,000	98%	1	-			