

「111年第2次電價費率審議會」
審議111年下半年公用售電業電價費率 第2次工作會議

報告及討論事項三

(一)111年下半年電價費率檢討方案 自發及購入電力化石燃料成本

台電公司

中華民國 111年8月30日

簡 報 大 綱



目錄

壹、發購電結構說明

貳、燃料用量及燃料成本

參、化石燃料採購情形

肆、外購電力燃料成本說明

壹. 發購電結構說明

- 一、預估111年全系統發購電量
- 二、台電公司電力調度原則
- 三、發購電結構比較

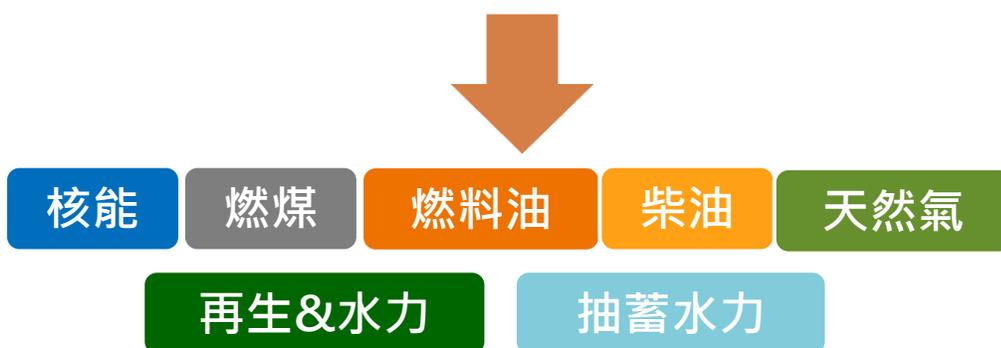
一、預估111年全系統發購電量

1112W203-01

系統發購電量2,561.5億度

自發電量
1914.8億度 (75%)

購電量
646.7億度 (25%)



二、台電公司電力調度原則

在電力系統供電安全之前提下，配合政府增氣、減煤、展綠之能源政策，採再生能源全數發電，且天然氣優先於燃煤發電。



三、發購電結構比較

1112W203-02

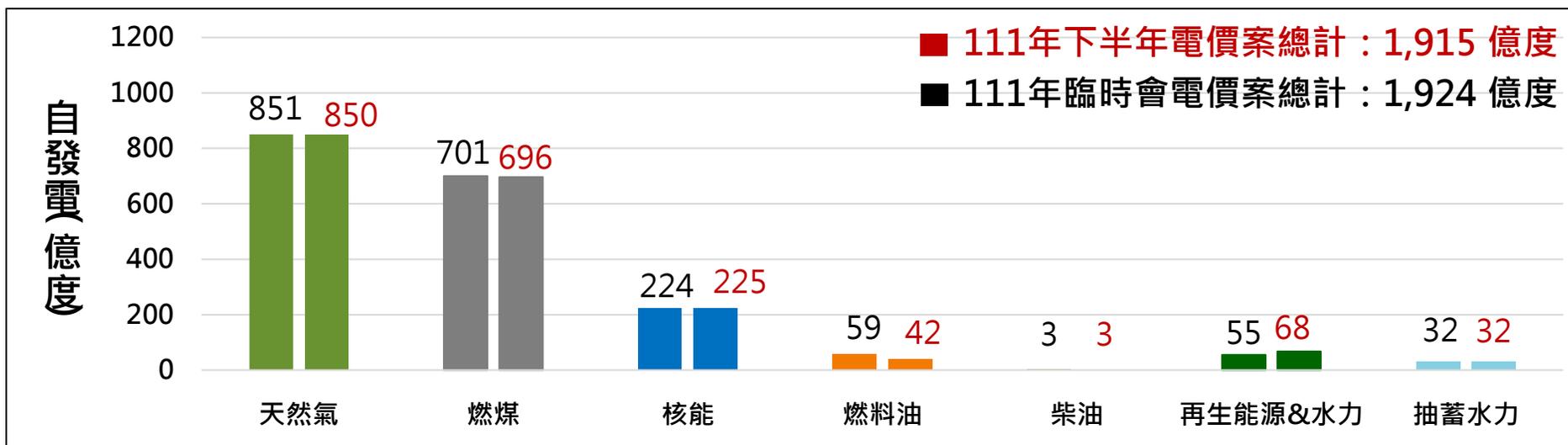
單位：億度

(F1)

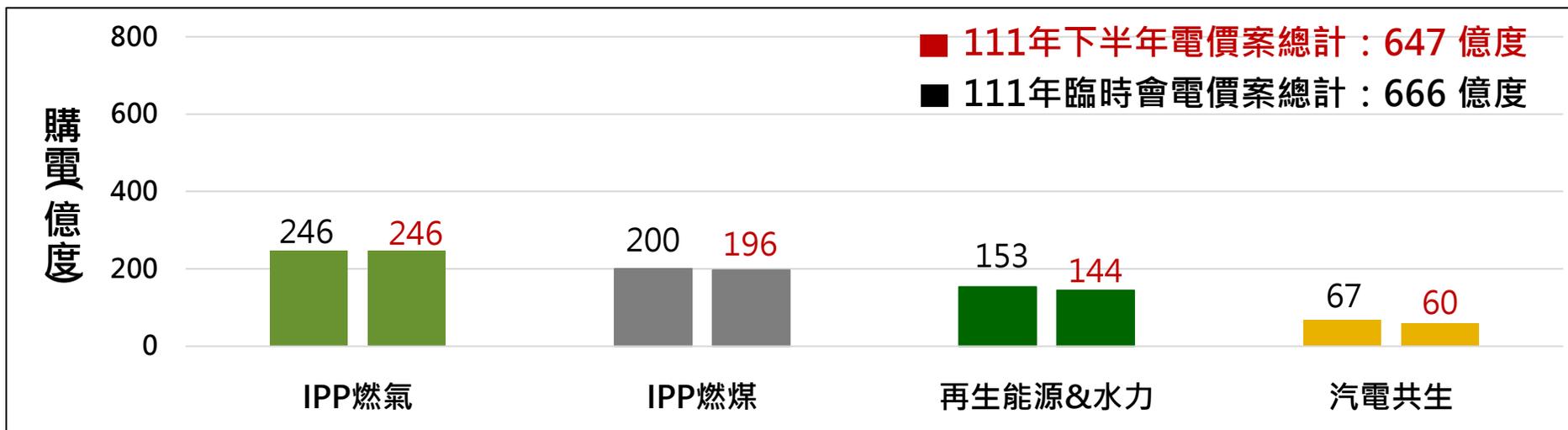
項目	111年下半年電價 費率檢討方案	111年電價臨時會 費率檢討方案	差異(A)-(B)
	(A)	(B)	
自發電	1,914.8	1,924.4	-9.6
天然氣	849.5	850.5	-1.0
燃煤	696.4	700.5	-4.1
核能	224.6	223.9	0.7
燃料油	41.7	59.1	-17.4
柴油	2.7	3.0	-0.3
再生能源	15.6	15.5	0.1
水力	52.6	39.8	12.8
抽蓄水力	31.7	32.1	-0.4
購電	646.7	666.0	-19.3
IPP燃氣	246.3	246.0	0.3
IPP燃煤	196.4	200.0	-3.6
再生能源	134.5	143.7	-9.2
水力	9.6	9.3	0.3
汽電共生	59.9	67.0	-7.1
合計	2,561.5	2,590.4	-28.9

(一) 發購電結構比較

1112W203-03



1112W203-04



註：細項加總不等於總計，係因四捨五入之故。

(二) 111年下半年電價案與 111年臨時會電價案(A-B)差異說明

燃料油

- 較111年前次電價案減少17.4億度，係因售電量下修且水情較好，減少尖峰燃料油發電量。

汽電共生

- 較111年前次電價案減少7.1億度，係因業者調整產程，減少實際躉購量所致。

自有、外購水力

- 較111年前次電價案增加13.1億度，係因今年水文情況較佳。

購電再生能源

- 較111年前次電價案減少9.2億度，係因疫情影響，工程建置進度不如預期。

貳. 燃料用量及燃料成本

- 一、發購電燃料預估用量與金額
- 二、自發電化石燃料單價編製基礎
- 三、111年下半年電價案與111年臨時會電價案、過去3年實績數比較

一.發購電燃料預估用量與金額

1112W203-05

(F2)

來源別	燃料別	發購電量 (億度)	燃料用量(1)			重估燃料 單價(2)	金額 (億元)
			發電	生火	合計		
自發電	天然氣	849.5	16,648.7	3.8	16,652.5	15.0956	2,513.8
	燃煤	696.4	28,430.8	1.5	28,432.2	7,948	2,259.7
	燃料油	41.7	1,066.0	0.9	1,066.9	23,048	245.9
	柴油	2.7	101.2	11.7	112.9	24,801	28.0
	化石燃料小計	1,590.3					5,047.4
	核燃料	224.6					83.2
	合計	1,814.9					5,130.5
購電	天然氣	246.0					727.8
	燃煤	195.4					462.9
	合計	441.4					1,190.7
總計		2,256.3					6,321.2

(1) 天然氣-百萬立方公尺；燃煤-千公噸；油-千公秉

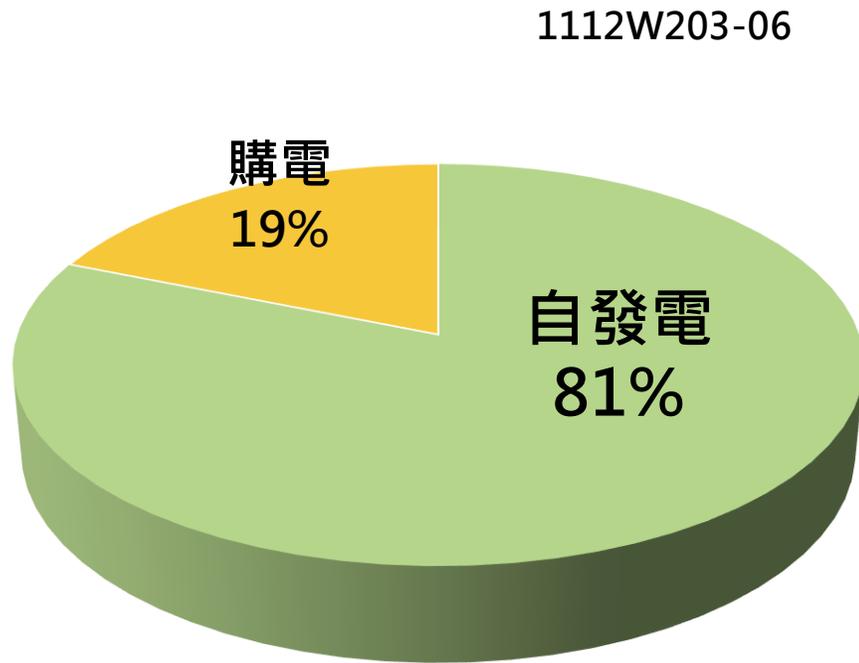
(2) 天然氣-元/立方公尺；燃煤-元/公噸；油-元/公秉

※ 發電用燃料：指機組運轉供電期間使用的燃料量。

※ 生火用燃料：指機組起動(點火至併聯前)但未供電至系統期間使用的燃料量。

※ 本表細項加總不等於合計，係因四捨五入之故。

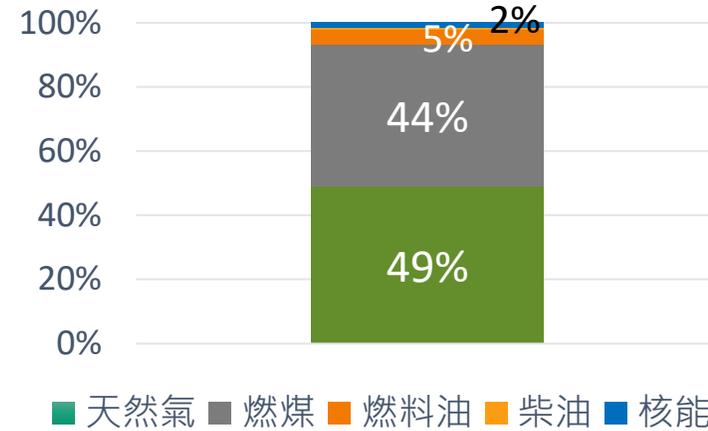
(一) 自發電與購電預估燃料支出占比



預估燃料總支出
6,321.2 (億元)

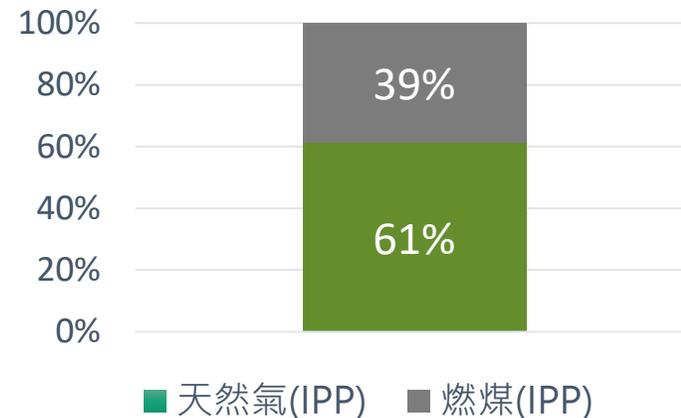
1112W203-07

自發電 5,130.5(億元)



1112W203-08

購電 1,190.7(億元)



(二)自發電燃料燃耗率比較

1. 燃耗率：每發一度電所須耗用的燃料數量
2. 本次重估之部分燃耗率略高：
 - 1) 燃煤：台中電廠起停頻繁
 - 2) 燃料油：燃油機組維持低載運轉
 - 3) 輕柴油：台中電廠起停頻繁且協和電廠為降低排放，增加混燒柴油比

1112W203-09

燃料別	111年 下半年電價案	111年 臨時會電價案
天然氣	0.1960	0.1964
燃煤	0.4083	0.4061
燃料油	0.2557	0.2554
柴油	0.3767	0.3691

單位：天然氣-立方公尺/度；燃煤-公斤/度；油-公升/度

註：柴油：各柴油機組的燃耗率及發電量的組成不同，以燃耗率來說，台中及核能柴油機組約在0.37~0.44 L/KWH；澎湖及金門約0.25 L/KWH。

(三) 發購電 每度燃料成本比較

1112W203-10

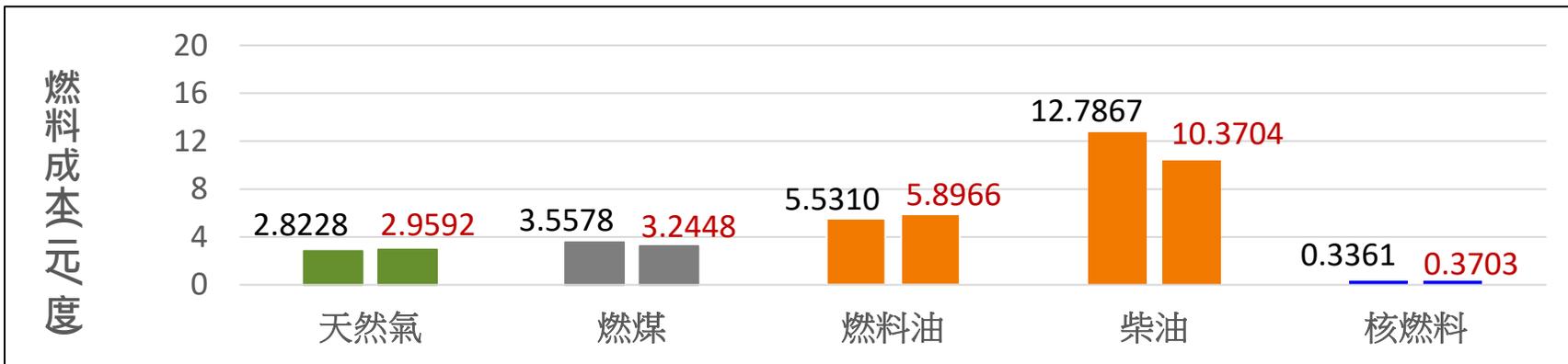
來源別	燃料別	111年下半年電價案			111年臨時會電價案		
		金額 (億元)	發購電量 (億度)	燃料成本 (元/度)	金額 (億元)	發購電量 (億度)	燃料成本 (元/度)
自發電	天然氣	2,513.80	849.50	2.9592	2,400.81	850.50	2.8228
	燃煤	2,259.68	696.40	3.2448	2,492.24	700.50	3.5578
	燃料油	245.89	41.70	5.8966	326.88	59.10	5.5310
	柴油	28.00	2.70	10.3704	38.36	3.00	12.7867
	核燃料	83.17	224.60	0.3703	75.27	223.93	0.3361
購電	天然氣	727.79	245.96	2.9590	699.48	245.95	2.8440
	燃煤	462.92	195.43	2.3687	250.01	199.36	1.2541

[說明]

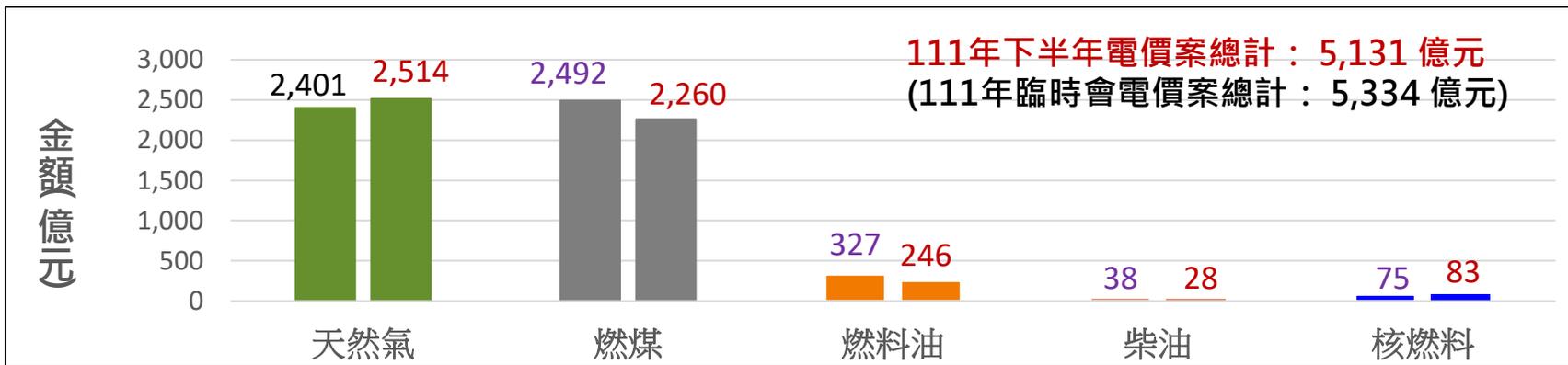
1. 燃氣: 台電每度燃料成本**2.9592**元與IPP電廠每度燃料成本**2.9590**元差異不大，係因新桃電廠發生火災事故，全年減少之發電量需由燃料成本較高之機組替代，致整體購電每度燃氣成本增加。
2. 燃煤: 台電每度燃料成本**3.2448**元較IPP電廠每度燃料成本**2.3687**元為高，係因民營電廠修約後熱值參數採110年及預估111年兩年台電燃煤機組平均熱值成本折算燃料上漲率後調整費率，致整體購電每度燃煤成本略低。

1. 自發電每度燃料成本比較

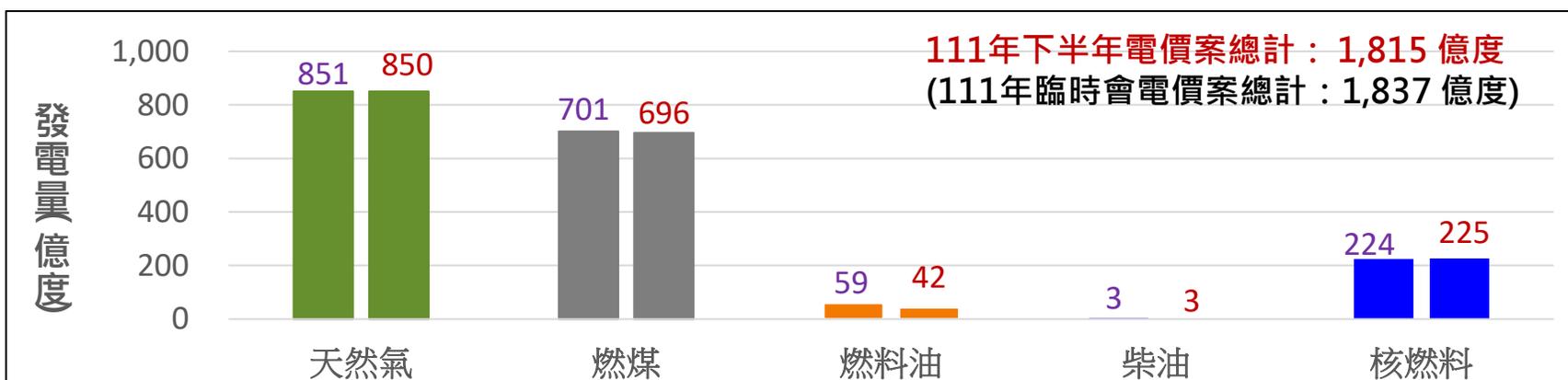
■ 111年臨時會電價案 ■ 111年下半年電價案



1112W203-11



1112W203-12



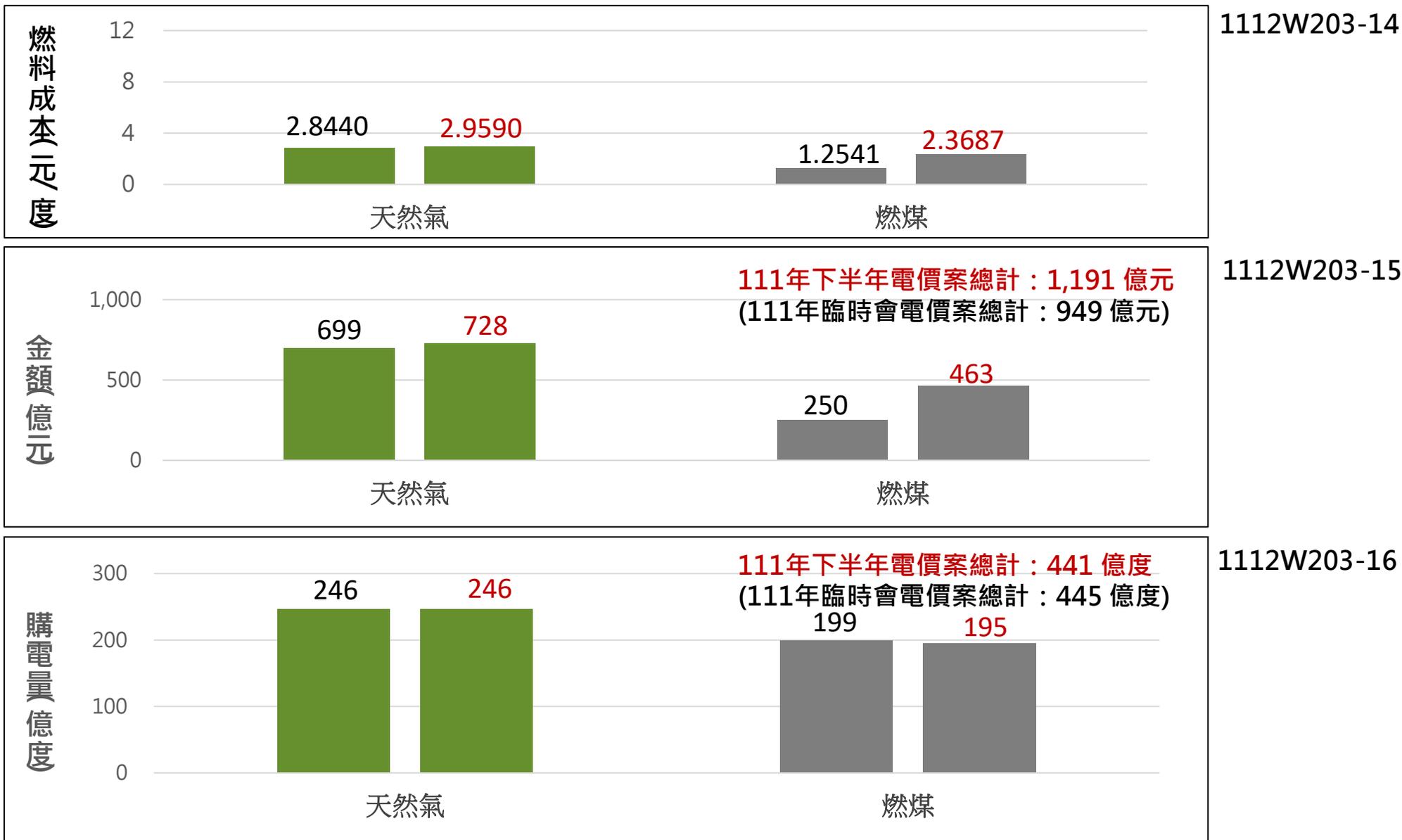
1112W203-13

細項加總不等於總計，係因四捨五入之故。

2. 購電每度燃料成本比較

■ 111年臨時會電價案

■ 111年下半年電價案



細項加總不等於總計，係因四捨五入之故。

二、自發電化石燃料單價編製基礎

燃料成本估計參數設定依據

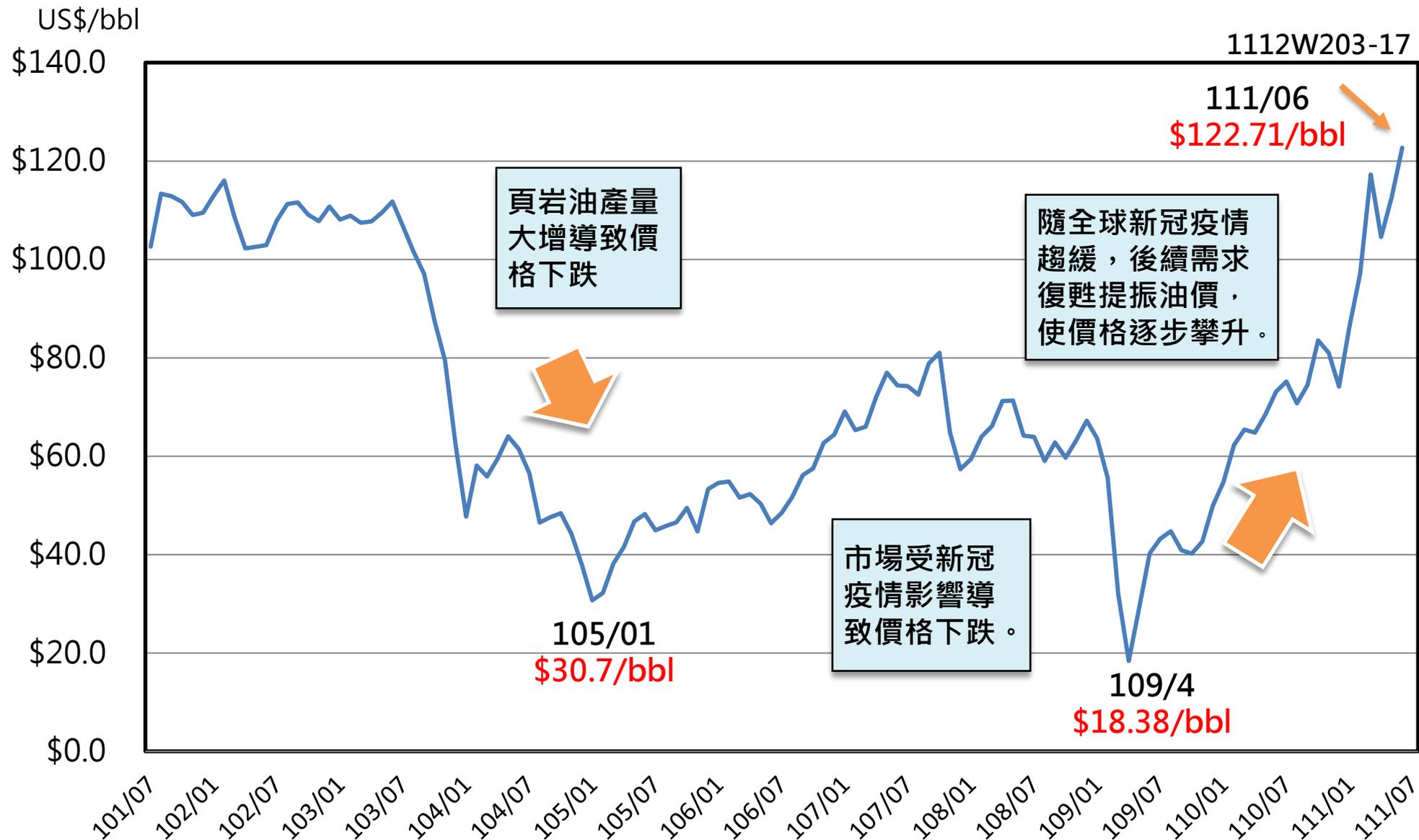
	匯率	Brent國際油價	連動率	煤價
上半年 (每年1月)	中央銀行 12月平均 匯率	美國能源部(DOE) 1月預測資料	委託之研究機構 提供之過去 5年連動率資料	預估日澳長 約年度價格 (每年4月初才 會確定)
下半年 (每年7月)	中央銀行 6月平均 匯率	美國能源部(DOE) 7月預測資料	委託之研究機構 提供之過去 5年連動率資料	日澳長約年 度價格 (每年4月初會 確定)

註1：於108年下半年電價調整案工作會議後，依委員意見統一使用此參數依據。

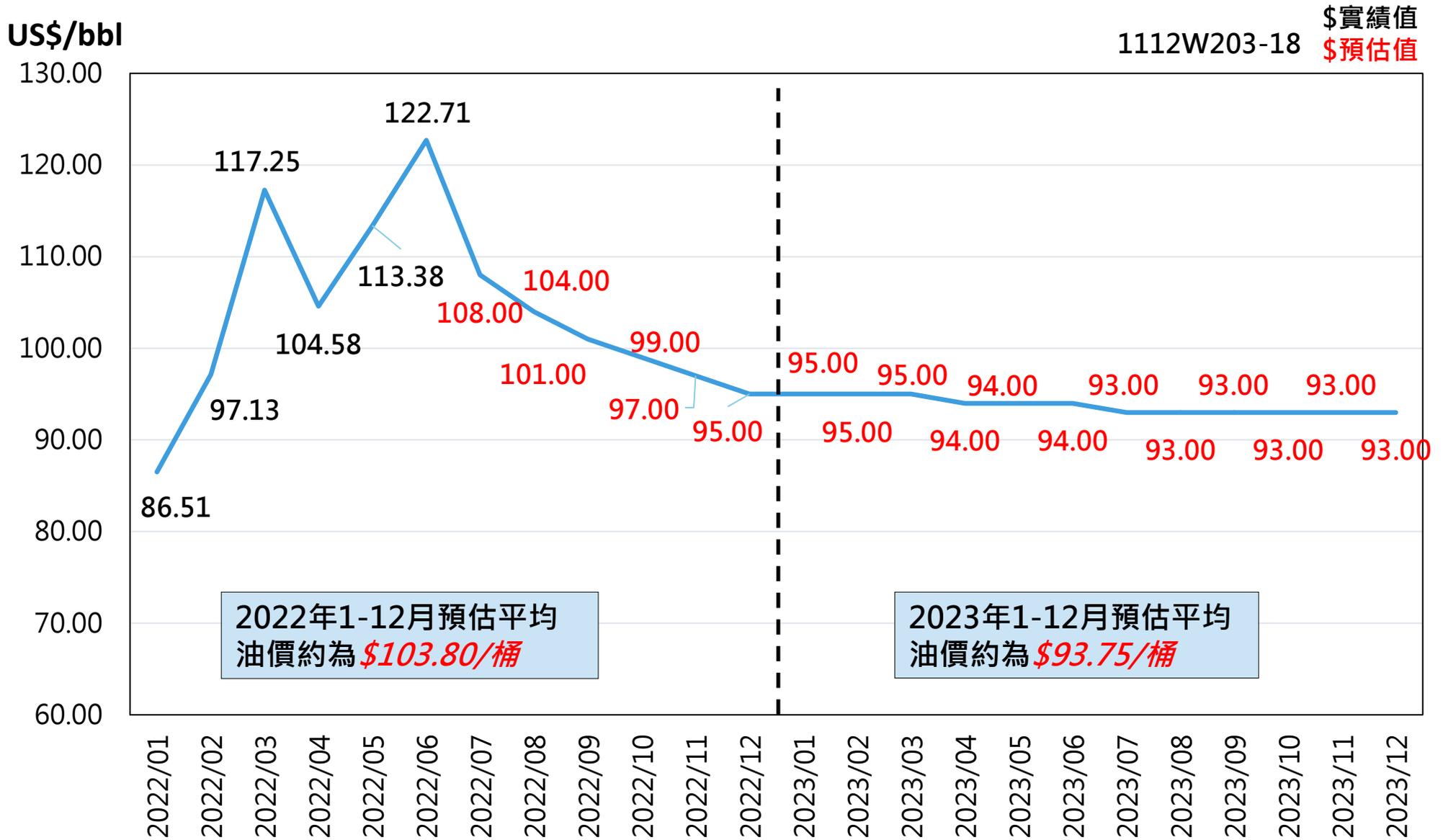
註2：若因匯率、國際燃料價格波動較大，未依上表原則設定，將提供引用依據說明。

(一) 天然氣與燃油成本估計說明

1. 101/7~111/7 國際原油Brent價格走勢圖



2. Brent油價趨勢圖(DOE 11/7/12預估)



3. 天然氣與燃油單價編製說明

1112W203-19

燃料別	參考價格	編製說明		111年度		
				1-6月 平均實績	7-12月 重估單價	全年 重估單價
天然氣	美國能源部(DOE)於 111年7月12日 發布之短期能源展望(STEO)，預測111年7-12月Brent平均油價 100.67美元/桶	1. 1-6月以實績數計 2. 7-12月為估計數 3. 中央銀行6月份匯率 29.632	1. 統約7、8月以中油牌價計，9-12月以8月牌價估 2. 大潭合約依計價公式計算	12.8984 元/立方公尺	16.9668 元/立方公尺	15.0956 元/立方公尺
燃料油			燃料油牌價與Brent油價之相關性約60%	20,366 元/公秉	24,997 元/公秉	23,048 元/公秉
柴油			柴油浮動油價機制以80%連動	22,863 元/公秉	25,874 元/公秉	24,801 元/公秉

4. 天然氣與燃油單價估計說明(111年7-12月)

1112W203-20

項目		加權平均單價 (未稅)	估計說明
天然氣	統約	17.4401 元/立方公尺	1. 7月按中油公告牌價 16.7531元 /立方公尺 2. 8-12月按中油公告牌價 17.5909元 /立方公尺
	大潭 合約	14.345 元/立方公尺	1. 依大潭合約計價公式計算 2. 大潭合約計算公式有保密義務
燃料油	中油 代進口	25,468 元/公秉	1. 7-12月單價以111年1-6月進口實績24,858元/公秉為估計基礎， 與Brent油價 60% 連動估計 2. 加計不隨油價變動之固定稅費258元/公秉及服務費1,038元/公秉
	中油 自煉	21,970 元/公秉	1. 7月以牌價21,986+343(品質價差費用)=22,329元/公秉。 2. 8-12月單價以111年1-6月稅前平均牌價18,662元為估計基礎， 與Brent油價 60% 連動估計 3. 加計不隨油價變動之固定稅費258元/公秉及品質價差343元/公秉
柴油		25,874 元/公秉	1. 7-12月單價以111年1-6月平均牌價26,380元/公秉為估計基礎， 與Brent油價 80% 連動估計 2. 加計固定稅費4,573元/公秉

(二) 燃煤成本估計說明

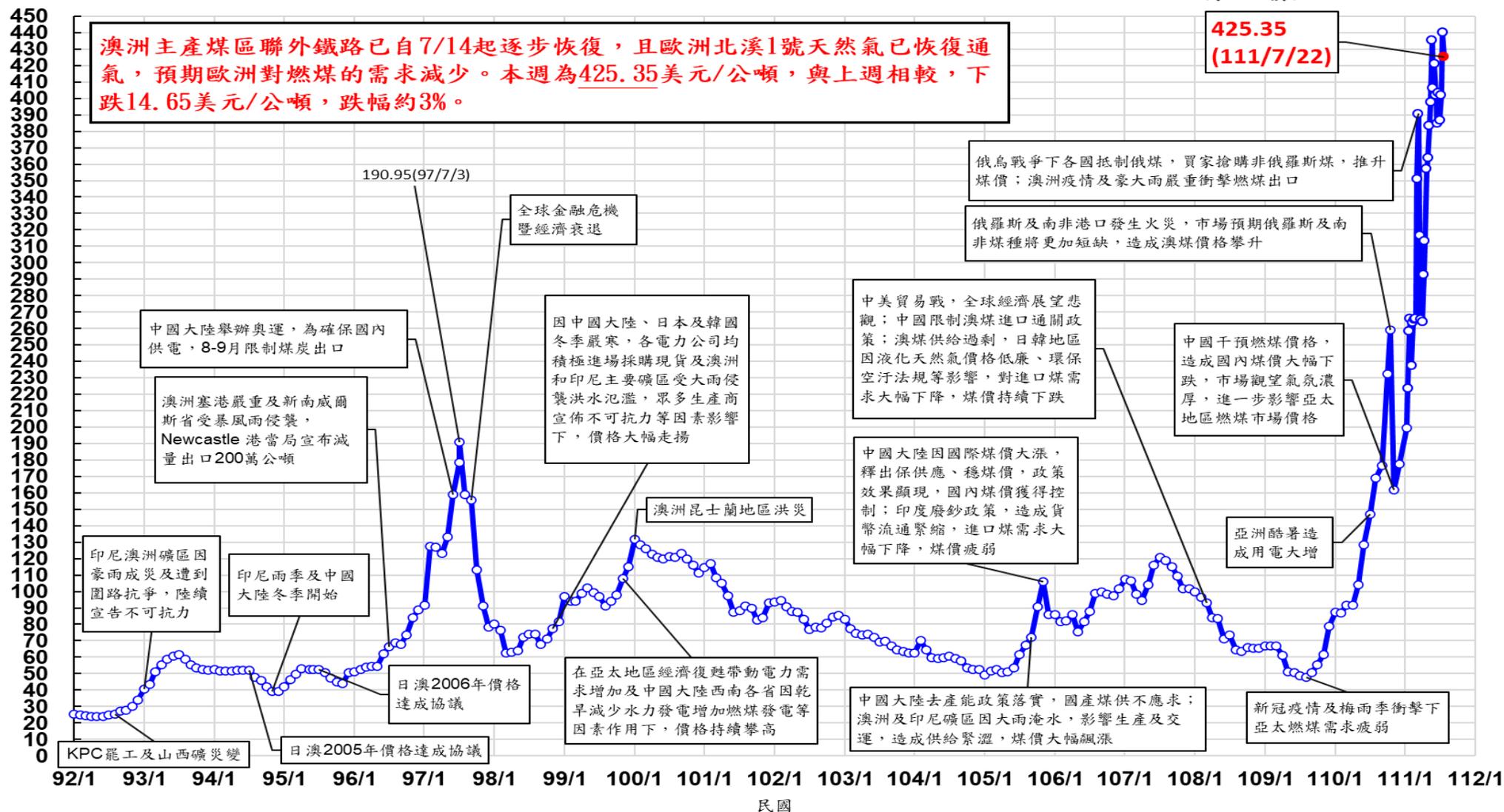
1. 亞太地區澳洲煤現貨(NEX)離岸(FOB)價格

1112W203-21

USD/MT(6,322kcal/kg, GAR)

亞太地區澳洲煤現貨(NEX)離岸(FOB)價格

111年7月22日
7月15日價格USD440.00MT



2. 波羅的海乾散貨BDI運價指數趨勢圖

1112W203-22



3. 燃煤單價編製說明

1112W203-23

項目	參考價格	編製說明	111年度		
			1-6月 平均實績	7-12月 重估單價	全年 重估單價
離岸 (FOB) 價格	已採購之長約與現貨為實績值	<ul style="list-style-type: none"> □ 1-6月為實績數 □ 7-12月估計單價 □ 匯率 29.632 	5,397	9,242	7,333
海運費	7-12月估計基礎： 1. 日租金以20,250美元估計，係參考111年7月8日Clarkson報導 2. 海運燃油995美元/公噸，係以Brent油價每桶100.67美元推估	<ul style="list-style-type: none"> □ 1-6月為實績數 □ 7-12月估計單價 自有輪+外租輪平均海運價格為15.66美元/公噸 (折合新台幣464元/公噸) □ 匯率 29.632 	494	464	479
雜費及 間接費	雜費：保險費、港口相關費用及仲裁化驗與監督費 間接費：卸煤碼頭及儲煤場營運與維護相關費用		121	150	136
合計			6,012	9,856	7,948

4. 燃煤FOB單價編製說明

1112W203-24

契約別	單價	占比	說明
長約	288.16	80% ^(註)	<p>1. 長約型態及價格說明如下:</p> <p>(1) 議價型長約</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 新簽長約: 決標價 ● 舊約第二年起: 均已議妥 <p>(2) 指數連動型長約: 採globalCOAL預估年度價格 111.7.20 globalCOAL預估年度價格為359.27美元/公噸(6322千卡/公斤, GAR), 四捨五入後以360美元/公噸(6322千卡/公斤, GAR)計算</p> <p>2. 合計長約價格為288.16美元/公噸(6322千卡/公斤, GAR)</p>
現貨	219.10	20% ^(註)	依目前已採購現貨之平均價格計算
長約+現貨加權平均	274.46	100%	以上價格熱值基礎 6,322千卡/公斤
預算熱值單價(美元/公噸)	247.46		預算熱值基礎 5,700千卡/公斤
折算新台幣(元/公噸)	7,333		新台幣兌美元匯率 29.632

註:長約及現貨占比分別為80.167%及19.833%, 取四捨五入至整數位數後分別為80%及20%

三、111年下半年電價案、111年臨時會 電價案、過去3年實績數比較

(一) 111年下半年電價案與 111年臨時會電價案比較(1/2)

1112W203-25

項目		111年 下半年電價案	111年 臨時會電價案	A-B(億元)			差異百分比 (A-B)/B*100
		A	B	價差	量差	差異	
天然氣	用量(百萬m ³)	16,652.54	16,706.10	120.68	-7.69	112.99	4.71%
	單價(元/ m ³)	15.0956	14.3709				
	金額(億元)	2,513.80	2,400.81				
燃煤	用量(千公噸)	28,432.24	28,447.24	-231.15	-1.41	-232.56	-9.33%
	單價(元/公噸)	7,948	8,761				
	金額(億元)	2,259.68	2,492.24				
燃料油	用量(千公乘)	1,066.87	1,508.70	14.74	-95.73	-80.99	-24.78%
	單價(元/公乘)	23,048	21,666				
	金額(億元)	245.89	326.88				
柴油	用量(千公乘)	112.92	121.28	-7.71	-2.65	-10.36	-27.01%
	單價(元/公乘)	24,801	31,630				
	金額(億元)	28.00	38.36				
核燃料	發電量(億度)	224.60	223.93	7.68	0.22	7.90	10.50%
	單價(元/度)	0.3703	0.3361				
	金額(億元)	83.17	75.27				
合計		5,130.54	5,333.55	-95.76	-107.26	-203.01	-3.81%

註：1.價差=(A單價-B單價)*A用量。差異=(A金額-B金額)=價差+量差。量差=差異-價差。

2.本表細項數字加總不等於合計，係因四捨五入之故。

差異說明(2/2)

1.天然氣：

天然氣預估單價較111年臨時會電價案增加**0.7247**元/立方公尺，預估用量較111年臨時會電價案用量減少**53.56**百萬立方公尺，支出金額增加**112.99**億元。

2.燃煤：

重估燃煤單價較111年臨時會電價案減少**813**元/公噸，預估用量較111年臨時會電價案減少**15**千公噸，支出金額減少**232.56**億元。

3.燃料油及柴油：

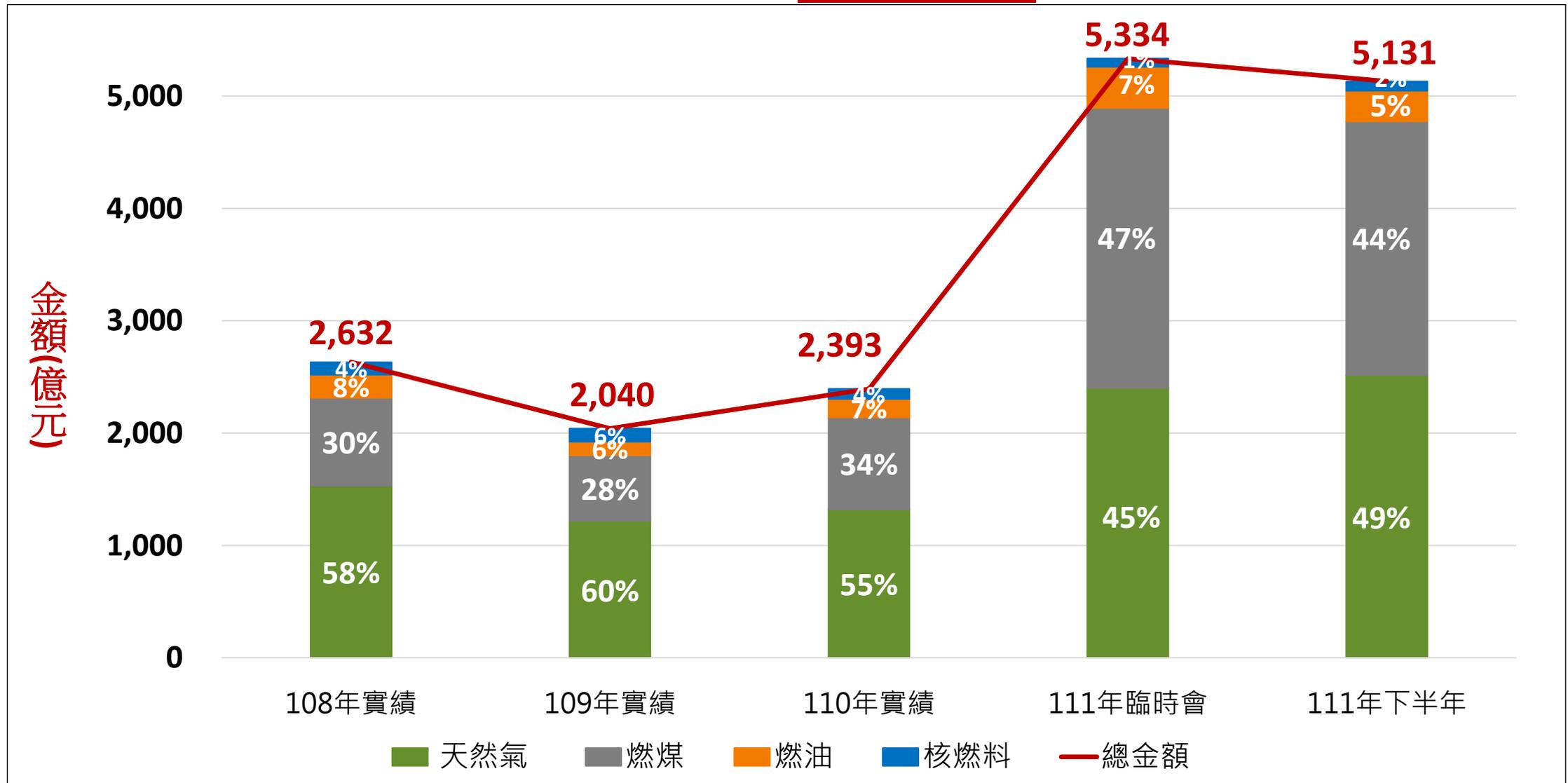
燃料油預估單價較111年臨時會電價案增加**1,382**元/公秉，柴油預估單價較111年臨時會電價案減少**6,829**元/公秉，燃料油和柴油預估用量較111年臨時會電價案共減少**450.19**千公秉，支出金額減少**91.35**億元。

4.核能：

111年下半年電價案之分攤率**0.3703**(元/度)較111年臨時會電價案之分攤率**0.3361**元/度)為高，而111年下半年電價案之預估發電量**224.60**億度較111年臨時會電價案之發電量**223.93**億度為高，支出金額增加**7.9**億元。

(二) 111年下半年電價案、111年臨時會電價案、 過去3年實績數燃料支出比較

1112W203-26



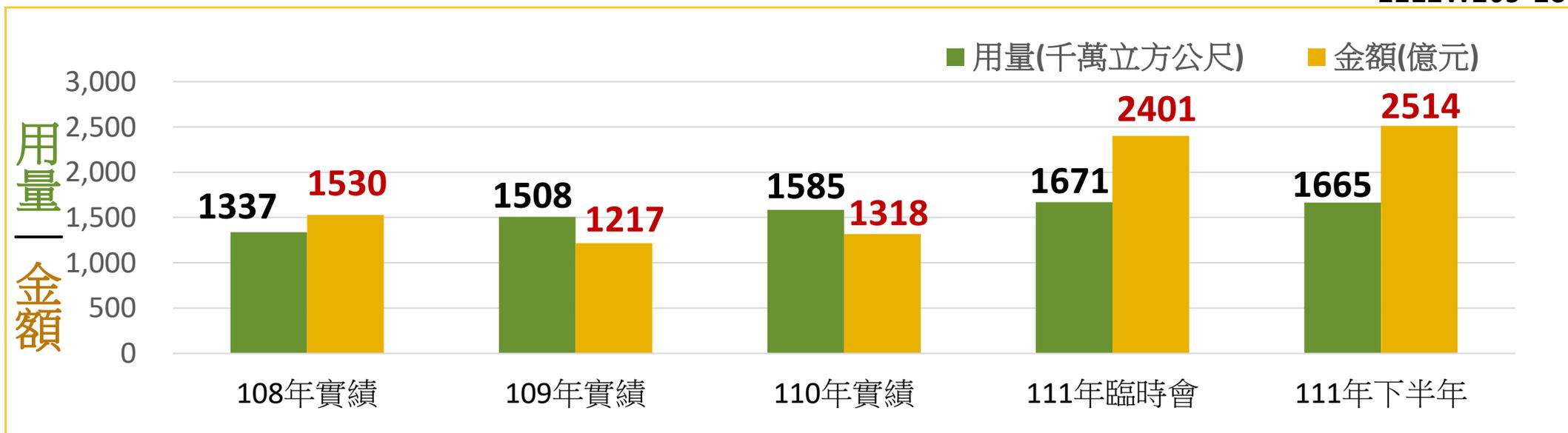
天然氣

歷年單價、用量、金額變動

1112W203-27



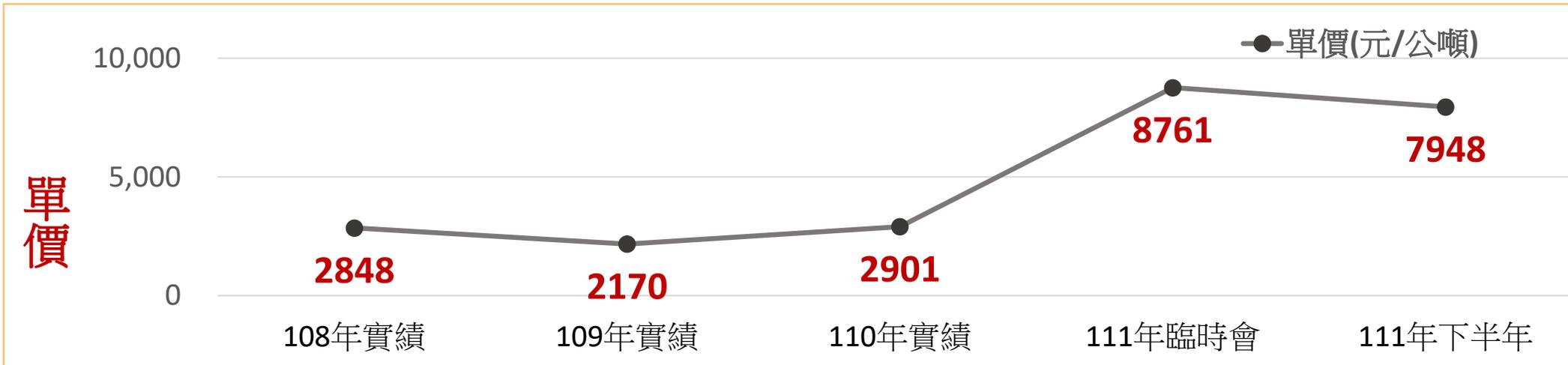
1112W203-28



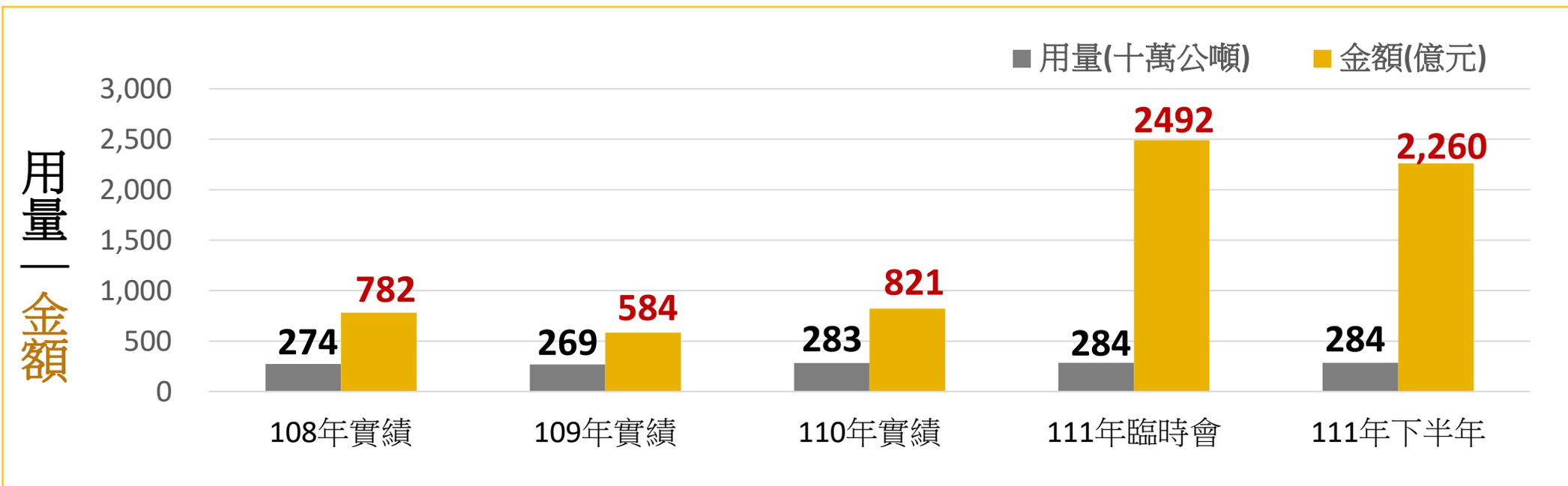
燃煤

歷年單價、用量、金額變動

1112W203-29



1112W203-30



(三) 111年下半年電價案與過去3年實績數比較

1112W203-31

項目		111年 下半年電價案	110年實績	109年實績	108年實績
天然氣	用量(百萬m ³)	16,652.50	15,846.24	15,075.09	13,371.48
	單價(元/ m ³)	15.0956	8.3199	8.0744	11.4455
	金額(億元)	2,513.80	1,318.39	1,217.22	1,530.43
燃煤	用量(千公噸)	28,432.20	28,295.18	26,937.68	27,443.12
	單價(元/公噸)	7,948	2,901	2,170	2,848
	金額(億元)	2,259.68	820.78	584.46	781.68
燃料油	用量(千公乘)	1,066.90	960.60	757.90	1,103.22
	單價(元/公乘)	23,048	14,921	14,111	17,127
	金額(億元)	245.89	143.33	106.94	188.95
柴油	用量(千公乘)	112.90	93.81	65.97	75.83
	單價(元/公乘)	24,801	20,605	19,931	23,196
	金額(億元)	28.00	19.33	13.15	17.59
核燃料	發電量(億度)	224.60	268.18	303.42	311.47
	單價(元/度)	0.3703	0.3416	0.3905	0.3637
	金額(億元)	83.17	91.62	118.48	113.29
合計		5,130.54	2,393.45	2,040.26	2,631.94

註：本表細項加總不等於合計，係因四捨五入之故。

參. 化石燃料採購情形

一、天然氣與燃油

二、燃煤

一. 天然氣與燃油

(一)天然氣

1.大潭合約：

與台灣中油公司簽訂25年長期合約供應，年合約量為 $168 \pm 5\%$ 萬公噸

2.統約：

大潭合約以外所需之天然氣，由台灣中油公司以統約供應

(二)燃油

1.燃料油

均由台灣中油公司供應

2.柴油

由台灣中油及台塑石化兩家公司競標供應

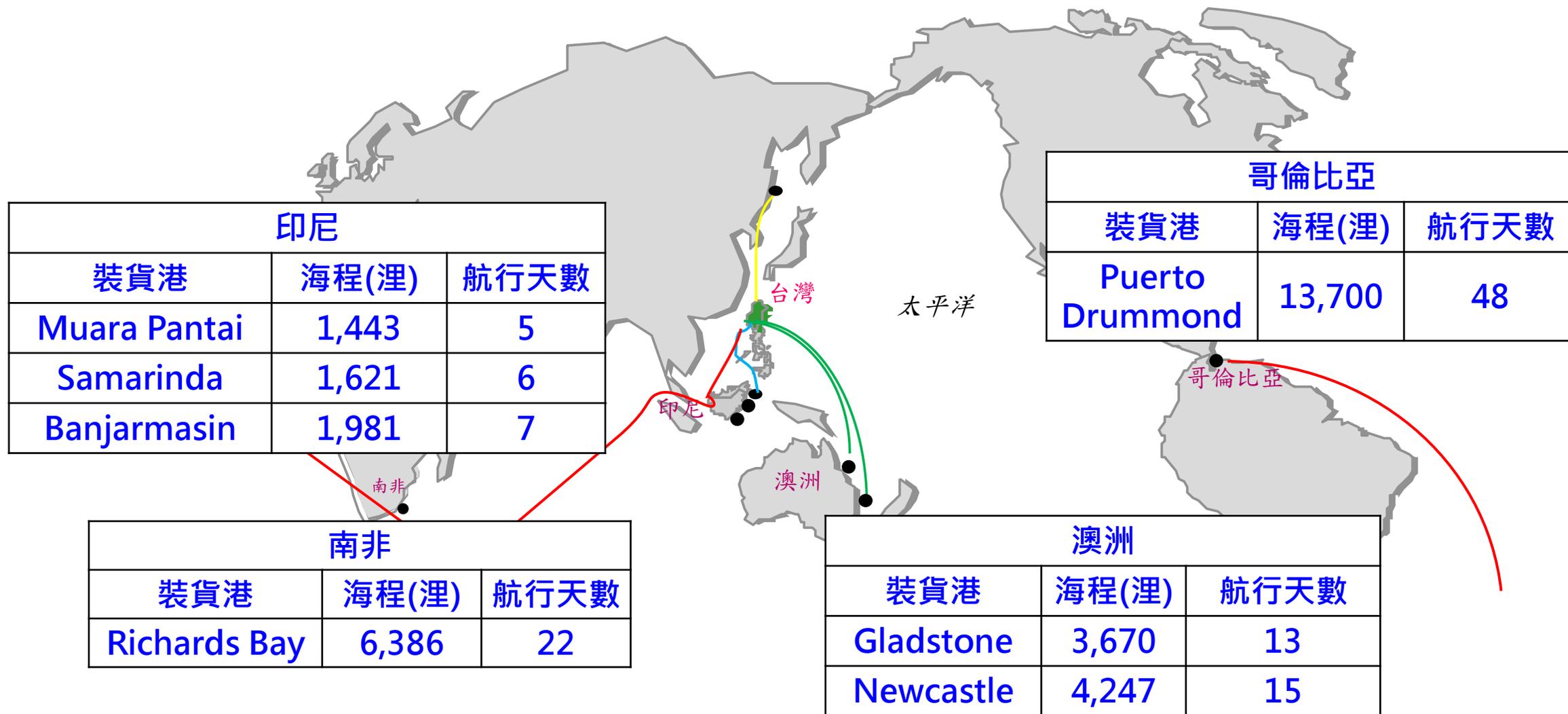
二. 燃煤

(一)前言

- 燃煤發電屬低成本之基載電源
- 台電公司燃煤電廠營運目標：
 - 可符合**環保排放**下**滿載運轉**，並兼顧飛灰去化為滿足前述目標並考量發電成本
 - 係採用高熱值煤(**澳洲煤**)與低灰煤(**印尼煤**) 混拌燃用
- 台電公司主要煤源煤質特性：
 - 高熱值煤(澳洲煤為主)
 - 熱值5,900~6,400千卡/公斤
 - 低灰煤(印尼煤)
 - 平均灰份約5%
 - 低灰特低硫亞煙煤僅約2%

(二)台電公司進口煤源海程示意圖

1112W203-32



(三)台電公司燃煤採購策略

1.確保供應安全

- ✓ 煤源國及供應商多元化
- ✓ 長約為主、現貨為輔
- ✓ 維持妥適庫存

2.滿足發電需求

- ✓ 符合環保要求下滿載發電
- ✓ 兼顧飛灰去化

3.重視環境友善

- ✓ 抑低排放
- ✓ 精進燃煤採購品質規範

4.降低採購成本

- ✓ 增加競爭
- ✓ 適時檢討長約/現貨供應比例
- ✓ 靈活運用長約買方數量選擇(±20%)

肆. 外購電力燃料成本說明

- 一、外購電力燃料成本編製說明
- 二、111年下半年電價案與111年臨時會
電價案、過去3年實績數比較

一. 外購電力燃料成本編製說明

(一)外購電力對象包含民營電廠(IPP)、汽電共生及再生能源三種，購電支出則拆分為「購入電力燃料款」及「購入電力非屬燃料款」：

1.購入電力燃料款：為IPP燃料成本

2.購入電力非屬燃料款：為IPP燃料以外成本(含資本費、運維費、促協金、空污費)、汽電共生、及再生能源購電成本

(二)IPP燃料成本=預估購電量×燃料費率

(三)IPP燃料費率調整說明

1.燃煤：按110及111年台電公司燃煤機組平均熱值成本(每年調整)

2.天然氣：按中油即時公告天然氣牌價計得熱值成本即時調整，預算編列時，儘量以貼近實績燃料價格預估

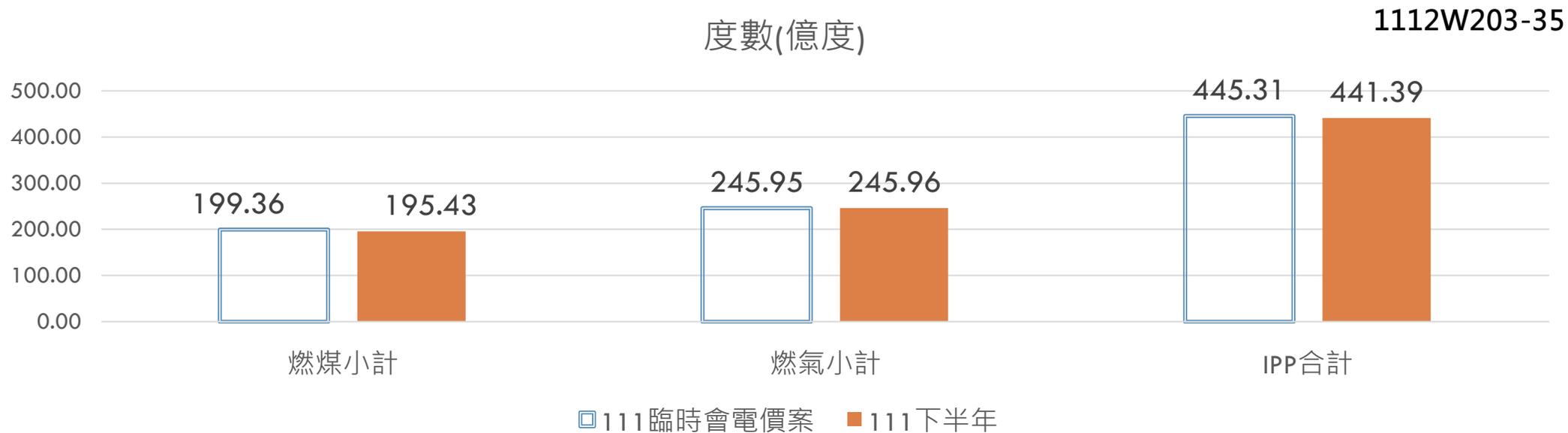
二、111年下半年電價費率檢討方案 與111年臨時會電價案、過去3年 實績數比較

(一) 111年下半年電價費率檢討方案編製基礎

1112W203-33

燃料別	參考價格	編製說明	單價
IPP-天然氣	7月份按中油天然氣牌價(未稅)： 16.7531 元/立方公尺、8~12月份按中油天然氣牌價(未稅) 17.5909 元/立方公尺預估	依購售電合約規定之調整機制，按預估中油公告之天然氣牌價(111年7月未稅牌價16.7531元/立方公尺、8~12月未稅牌價：17.5909元/立方公尺)計得之熱值成本相對於IPP基期年(公告或報價年度)之變動幅度調整	各業者不同， 平均每度燃料成本 2.9590(元/度)
IPP-燃煤	台電公司 110及111 年度平均採購價格	依購售電合約規定之調整機制，按 110及111 年台電燃煤機組平均熱值成本相對於IPP基期年(報價年度)之變動幅度調整	各業者不同， 平均每度燃料成本 2.3687(元/度)

(二)與111年臨時會電價案比較



(三) 與111年臨時會電價案差異說明

(1) 燃煤：

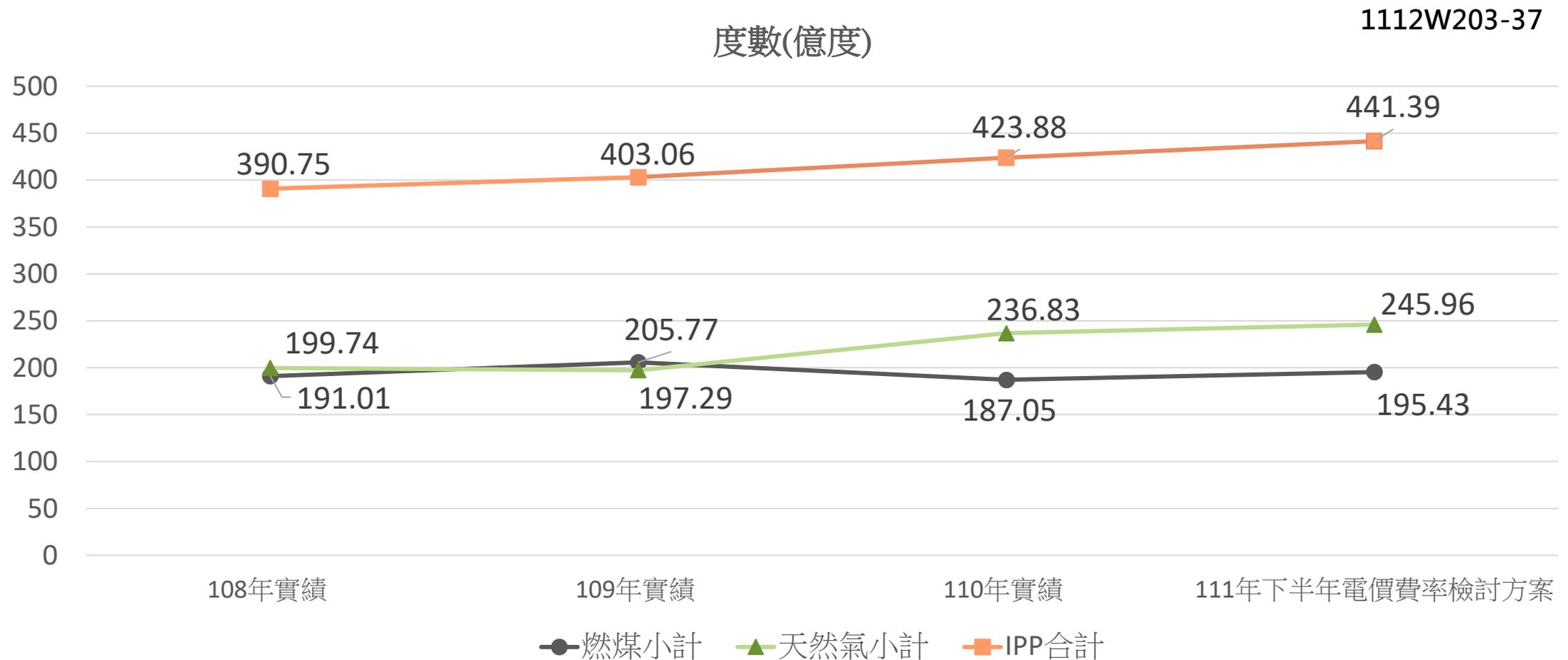
雖購電量減少**3.93億度(-1.97%)**，惟111年下半年電價費率檢討方案之麥寮、和平修約後熱值參數將採**110年及111年**熱值成本**0.4882元/百萬卡**及**1.3009元/百萬卡**之平均**0.8946元/百萬卡**計算，較111年臨時會電價案熱值成本**0.4882元/百萬卡**增加，致燃料成本較111年臨時會電價案**增加約212.91億元(+85.16%)**。

(2) 天然氣：

因購電量增加約**0.01億度(+0.01%)**，且111年下半年電價費率檢討方案預估天然氣價格(7月份**16.7531元/立方公尺**、8~12月份**17.5909元/立方公尺**)較111年臨時會電價案(**15.9553元/立方公尺**)上漲，致燃料成本較111年臨時會電價案**增加約28.31億元(+4.05%)**。

(3) 111年下半年電價費率檢討方案合計較111年臨時會電價案**增加241.22億元(+25.41%)**。

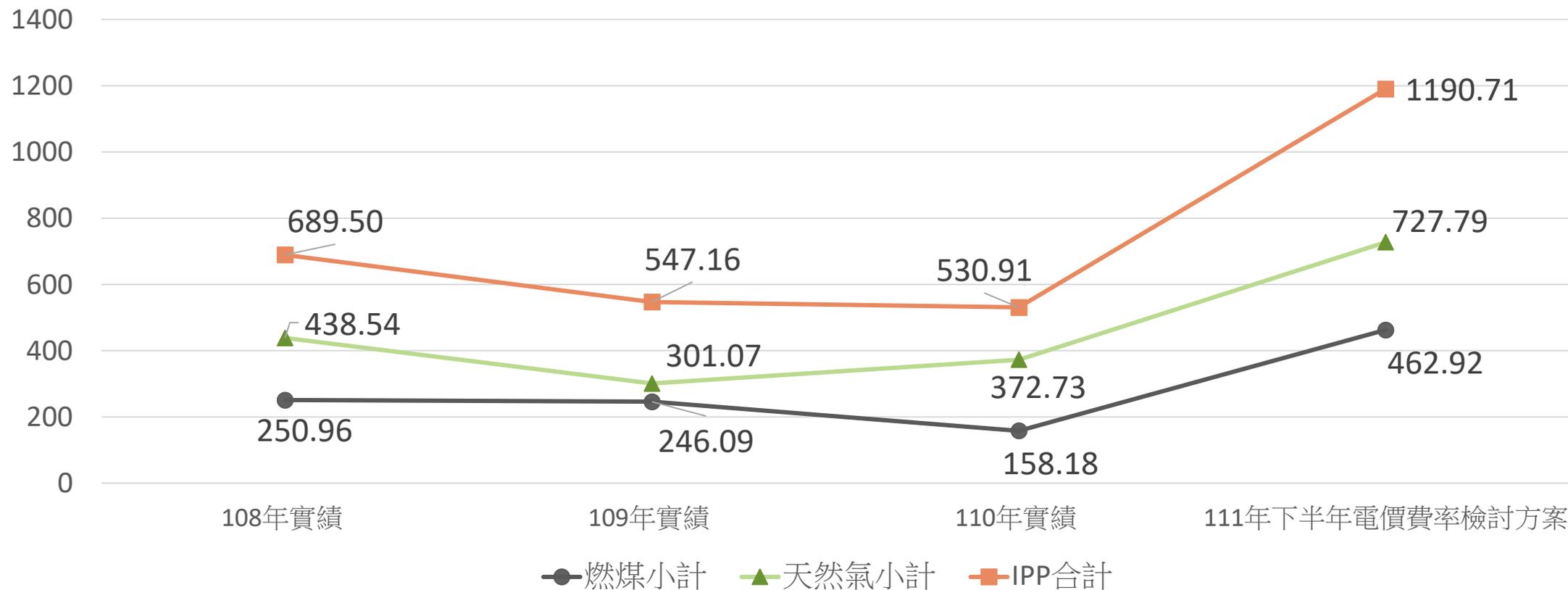
(四) 111年下半年電價費率檢討方案與過去3年購電度數實績比較



(五) 111年下半年電價費率檢討方案與過去3年購電燃料成本實績比較

1112W203-38

金額(億元)



報告完畢
敬請指教