

「111年電價費率審議會」
審議111年公用售電業電價費率 臨時會

報告及討論事項

台電公司111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 6 月 8 日

簡報大綱



目錄

壹、發購電結構說明

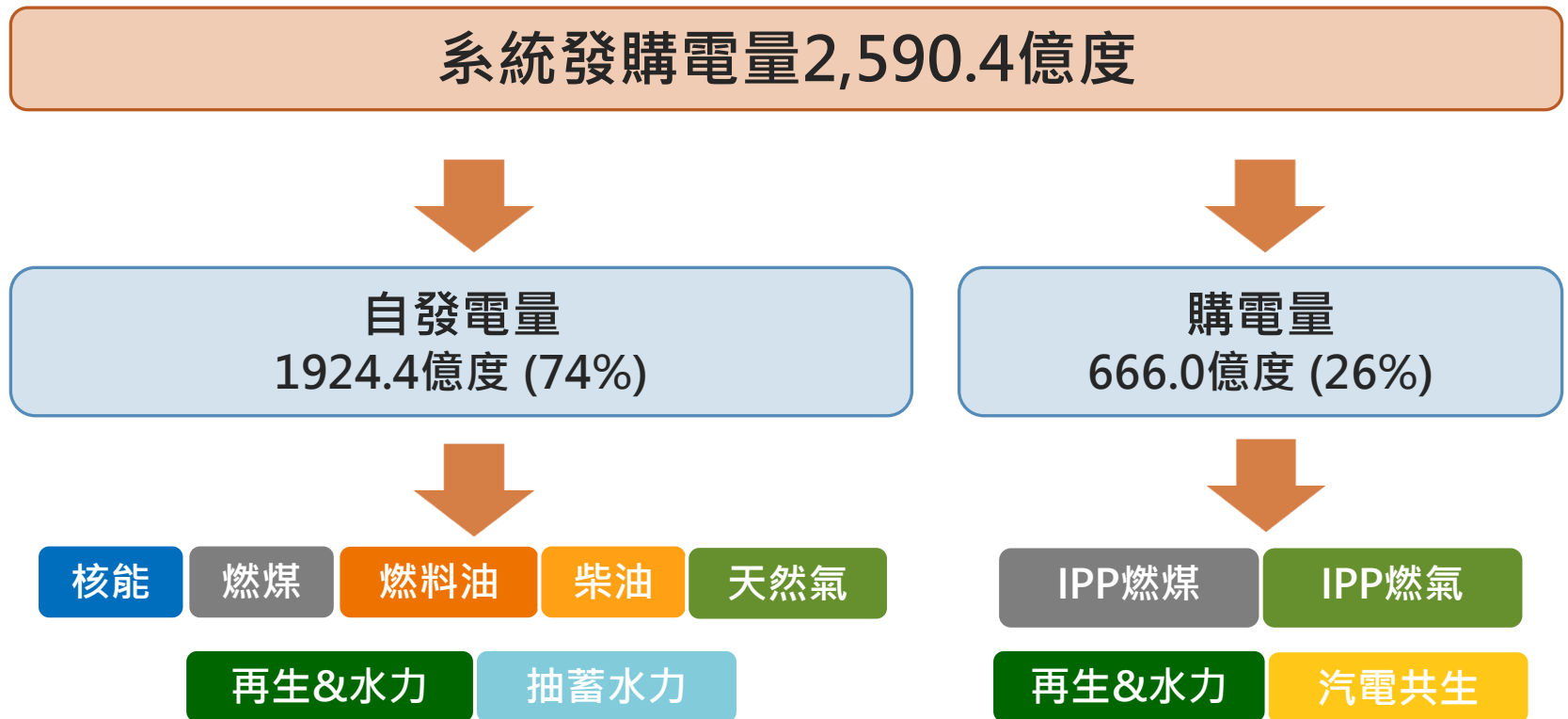
貳、燃料用量及燃料成本

參、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



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。



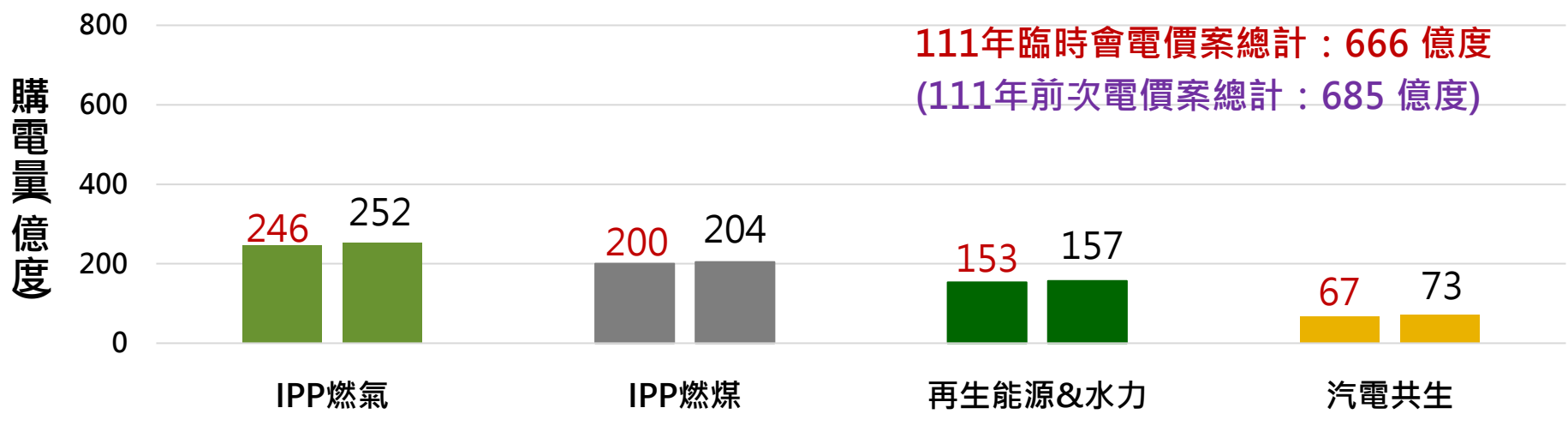
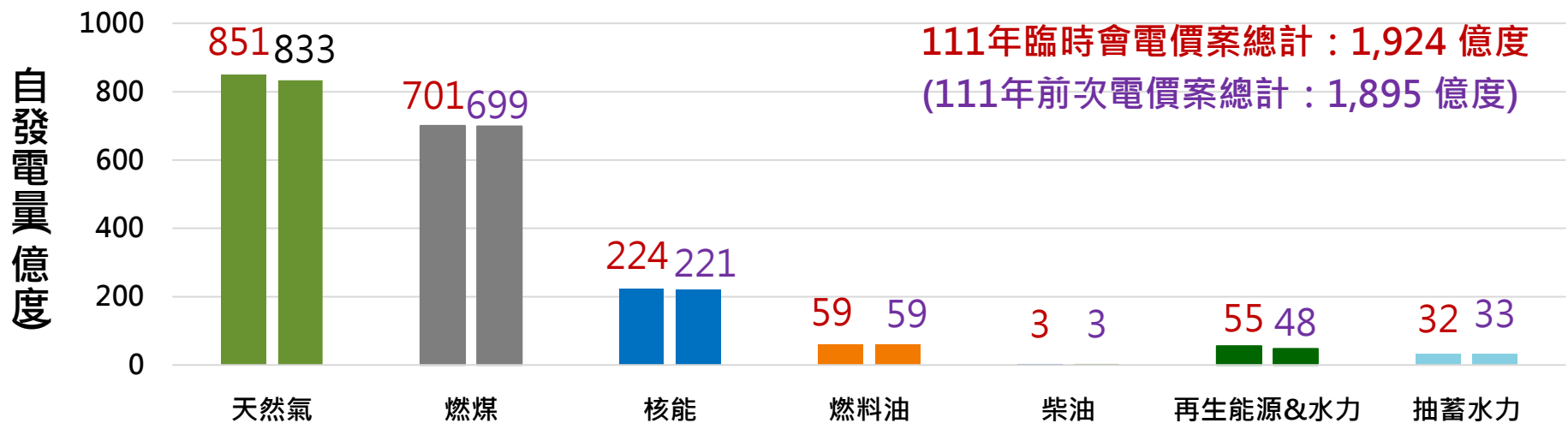
三、發購電結構比較

單位：億度

項目	111年臨時會電價案	111年前次電價案	差異(A)-(B)
	(A)	(B)	
自發電量	1,924.4	1,895.2	29.2
天然氣	850.5	833.2	17.3
燃煤	700.5	698.7	1.8
核能	223.9	220.8	3.1
燃料油	59.1	59.2	-0.1
柴油	3.0	3.1	-0.1
再生能源	15.5	15.4	0.1
水力	39.8	32.1	7.7
抽蓄水力	32.1	32.7	-0.6
購電量	666.0	685.0	-19.0
IPP燃氣	246.0	251.8	-5.8
IPP燃煤	200.0	204.0	-4.0
再生能源	143.7	147.5	-3.8
水力	9.3	9.1	0.2
汽電共生	67.0	72.6	-5.6
發購電量	2,590.4	2,580.2	10.2

(一) 111年臨時會電價案與 111年前次電價案發購電結構比較

■ 111年臨時會電價案 ■ 111年前次電價案



註：細項加總不等於總計，係因四捨五入之故。

(二) 111年臨時會電價案與 111年前次電價案(A-B)差異說明

水力

- 較111年前次電價案增加7.7億度，係因整體水情較預期好，發電量增加。

燃氣

- 較111年前次電價案增加17.3億度，係為因應111年負載成長所致。

IPP燃氣

- 較111年前次電價案減少5.8億度，係因民營新桃電廠火災所致。

汽電共生

- 較111年前次電價案減少5.6億度，係業者調整產程，減少實際躉購量所致。

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年臨時會電價案與111年前次電價案、過去3年實績數比較

一. 發購電燃料預估用量與金額

	燃料別	發電量 (億度)	燃耗率 (1)	燃料用量(2)			重估燃料 單價(3)	金額 (億元)
				發電	生火	合計		
自發電	天然氣	850.5	0.1964	16,701.8	4.3	16,706.1	14.3709	2,400.81
	燃煤	700.5	0.4061	28,445.5	1.7	28,447.2	8,761	2,492.24
	燃料油	59.1	0.2554	1,508	0.7	1,508.7	21,666	326.88
	柴油	3.0	0.3691	109.0	12.3	121.3	31,630	38.36
	化石燃料小計	1,613.1						5,258.29
	核燃料	223.9						75.27
	合計	1,837.0						5,333.55
購電	天然氣	245.95						699.48
	燃煤	199.36						250.01
	合計	445.31						949.49
總計		2,282.31						6,283.04

(1) 天然氣-立方公尺/度；燃煤-公斤/度；油-公升/度

(2) 天然氣-百萬立方公尺；燃煤-千公噸；油-千公秉

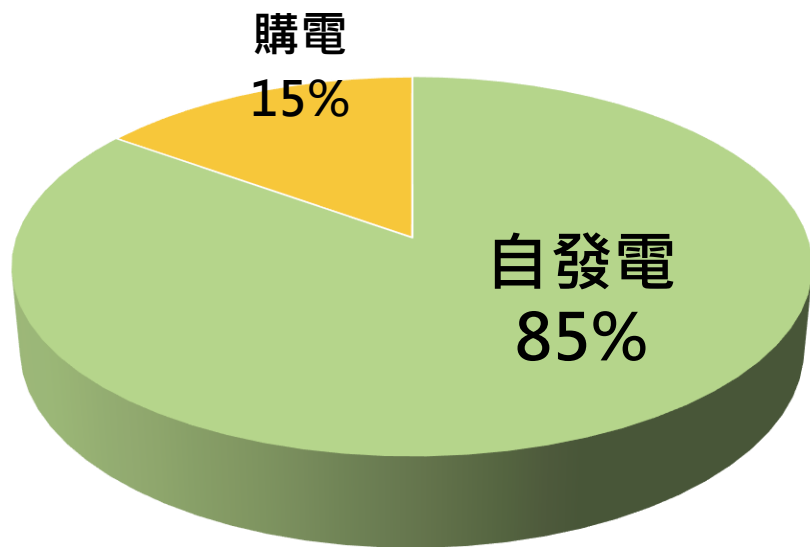
(3) 天然氣-元/立方公尺；燃煤-元/公噸；油-元/公秉

※ 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。

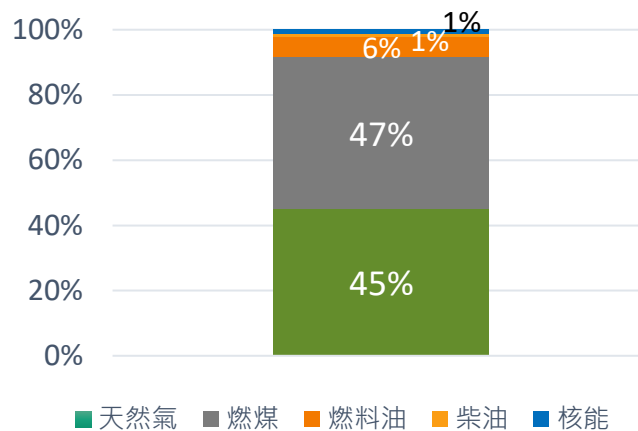
※ 本表細項加總不等於合計，係因四捨五入之故。

(一) 自發電與購電預估燃料支出占比

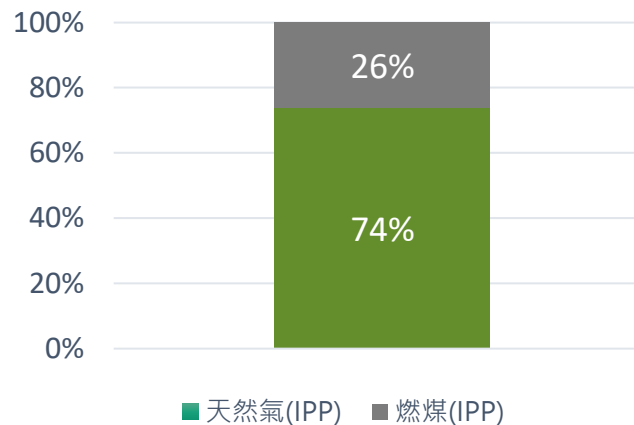


預估燃料總支出
6,283.04 (億元)

自發電 5,333.55(億元)



購電 949.49(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. 111年臨時會電價案之柴油燃耗率較111年前次電價案略高，係因燃耗率較高之核能氣渦輪於3、4月增加發電，影響整體柴油燃耗率。

燃料別	111年 臨時會電價案	111年 前次電價案
天然氣	0.1964	0.1968
燃煤	0.4061	0.4043
燃料油	0.2554	0.2545
柴油	0.3691	0.3572

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)自發電與購電每度燃料成本比較

來源別	燃料別	111年臨時會電價案			111年前次電價案		
		金額 (億元)	發電量 (億度)	燃料成本 (元/度)	金額 (億元)	發電量 (億度)	燃料成本 (元/度)
自發電	天然氣	2,400.81	850.50	2.8228	1,847.51	833.20	2.2174
	燃煤	2,492.24	700.50	3.5578	1,151.05	698.70	1.6474
	燃料油	326.88	59.10	5.5310	261.85	59.20	4.4231
	柴油	38.36	3.00	12.7867	32.04	3.10	10.3355
	核燃料	75.27	223.93	0.3361	74.40	220.84	0.3369
購電	天然氣	699.48	245.95	2.8440	551.11	251.81	2.1886
	燃煤	250.01	199.36	1.2541	255.87	204.05	1.2540

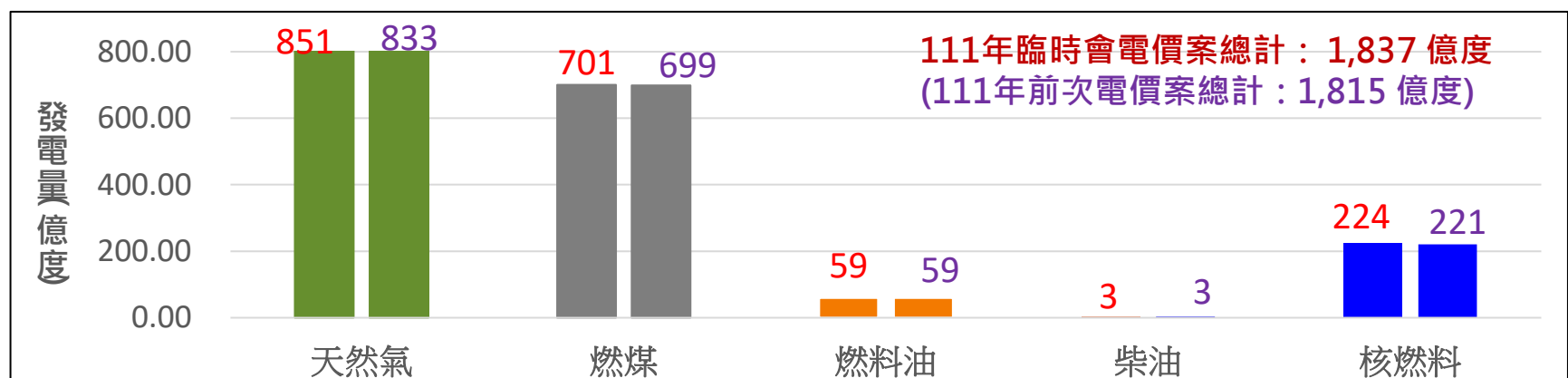
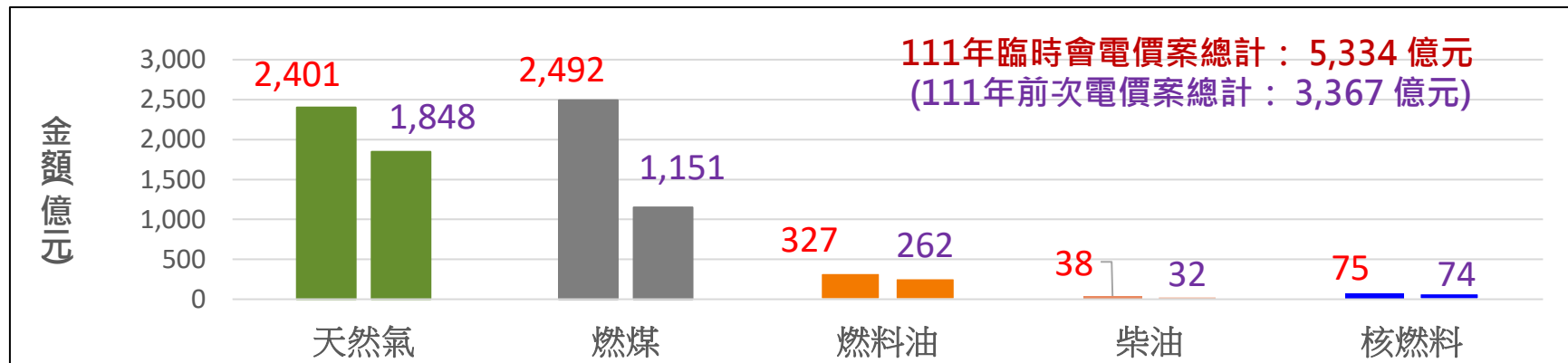
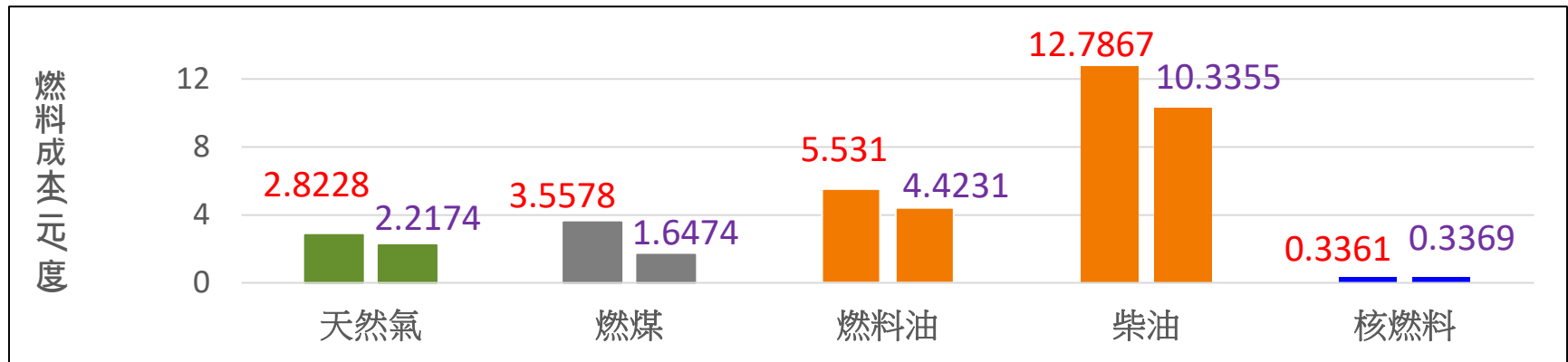
[說明]

1. 燃氣：111年台電每度燃料成本**2.8228**元較民營電廠每度燃料成本**2.8440**元略低，係因新桃電廠火災事故致全年發電量下降，由於新桃電廠燃料成本單價較低，其發電量下降需由其他燃料成本較高的機組替代，導致整體購電燃氣成本單價略高。
2. 燃煤：台電每度燃料成本**3.5578**元較民營電廠每度燃料成本**1.2541**元高，主因民營電廠燃料成本係按上(110)年度台電公司燃煤機組平均熱值成本折算燃料上漲率後調整費率，110年日澳長約年度價格109.97美元/公噸，111年預估澳洲長約價格369.27美元/公噸，較110年上漲。

1. 自發電每度燃料成本比較

■ 111年臨時會電價案

■ 111年前次電價案

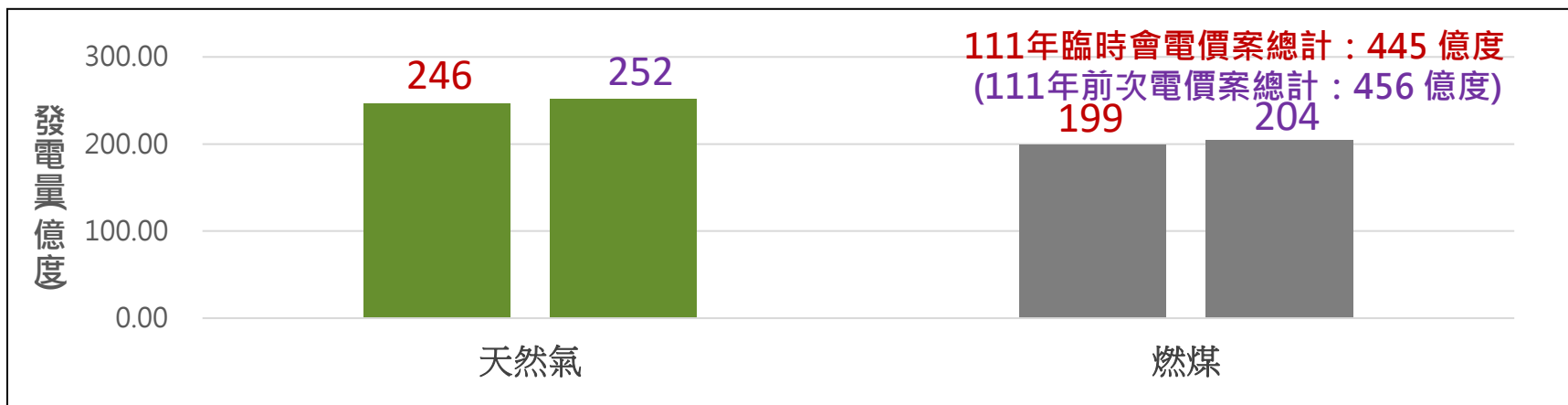
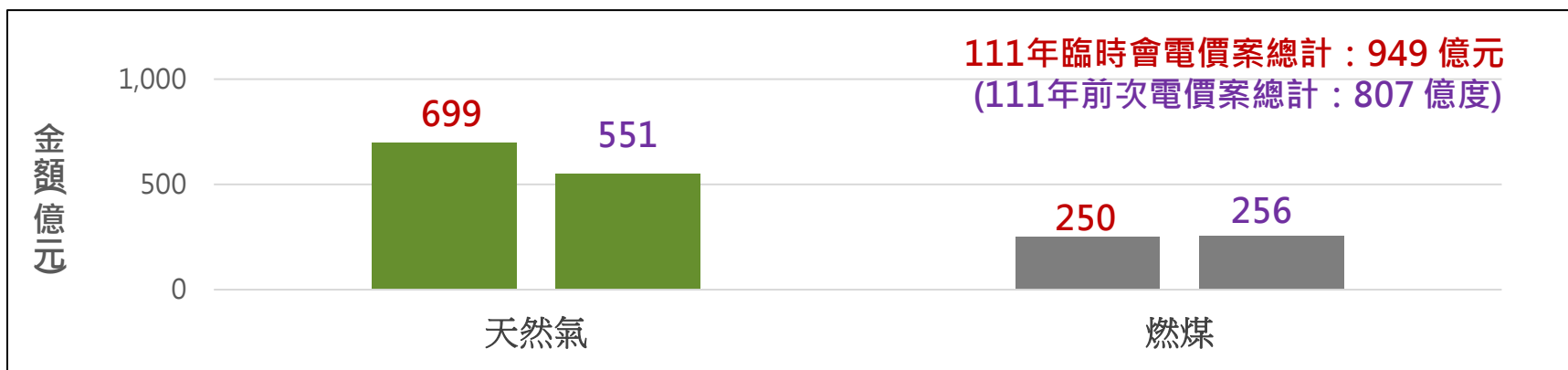
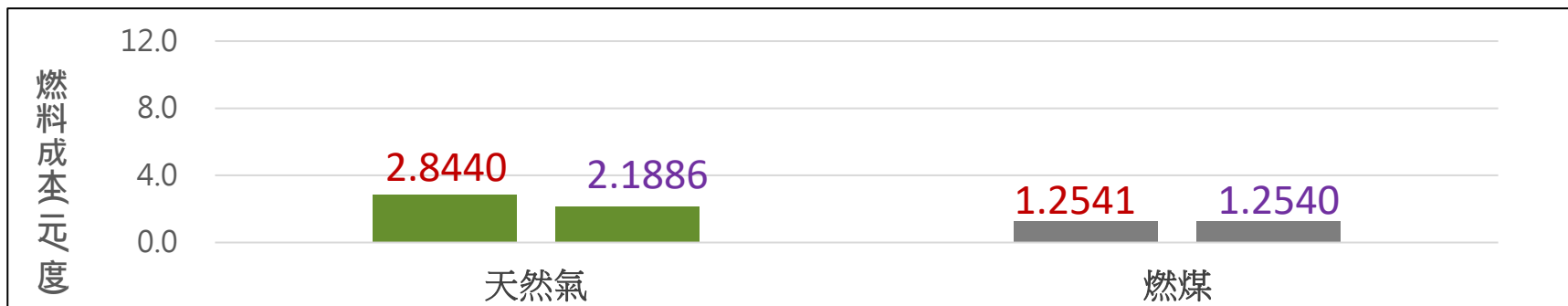


細項加總不等於總計，係因四捨五入之故。

2. 購電每度燃料成本比較

■ 111年臨時會電價案

■ 111年前次電價案



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

111年臨時會電價案與 111年前次電價案估計參數比較

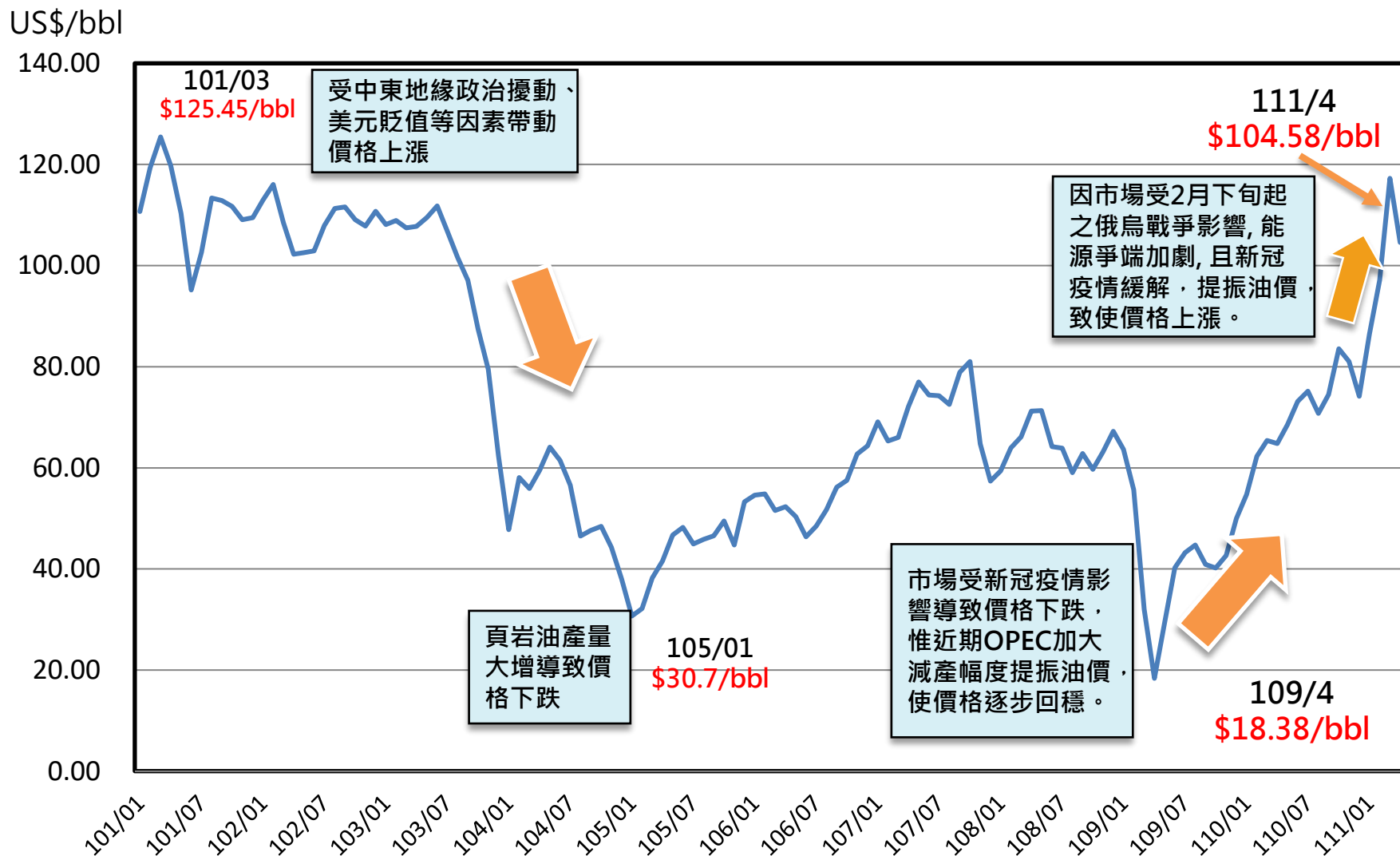
項目	111年臨時會電價案 (估計 5-12月)	111年前次電價案 (估計 1-12月)
統約氣價	中油111年5月公告氣價	DOE 111年1月公布 預估Brent 75 美元/桶 為估計基礎
大潭氣價	DOE 111年5月公布 預估Brent 103.12 美元/桶 為估計基礎	
燃料油		
柴油		
燃煤 FOB	globalCOAL 111年5月 預估 369.27 美元/公噸	globalCOAL 110年12月 預估 142.46 美元/公噸
匯率	中央銀行 111年4月份 平均匯率 29.148	中央銀行110年12月份 平均匯率 27.761

111年臨時會電價案與 111年前次電價案估計單價比較

項目	111年臨時會電價案 (估計 5-12月)	111年前次電價案 (估計 1-12月)
統約氣價 (元/m ³)	15.9553	11.4143
大潭氣價 (元/m ³)	12.949	10.394
燃料油 (元/公秉)	代進口： 22,260 自 煉： 23,000	代進口： 17,203 自 煉： 18,815
柴油 (元/公秉)	34,338	26,043
燃煤 FOB (元/公噸)	9,491	3,487

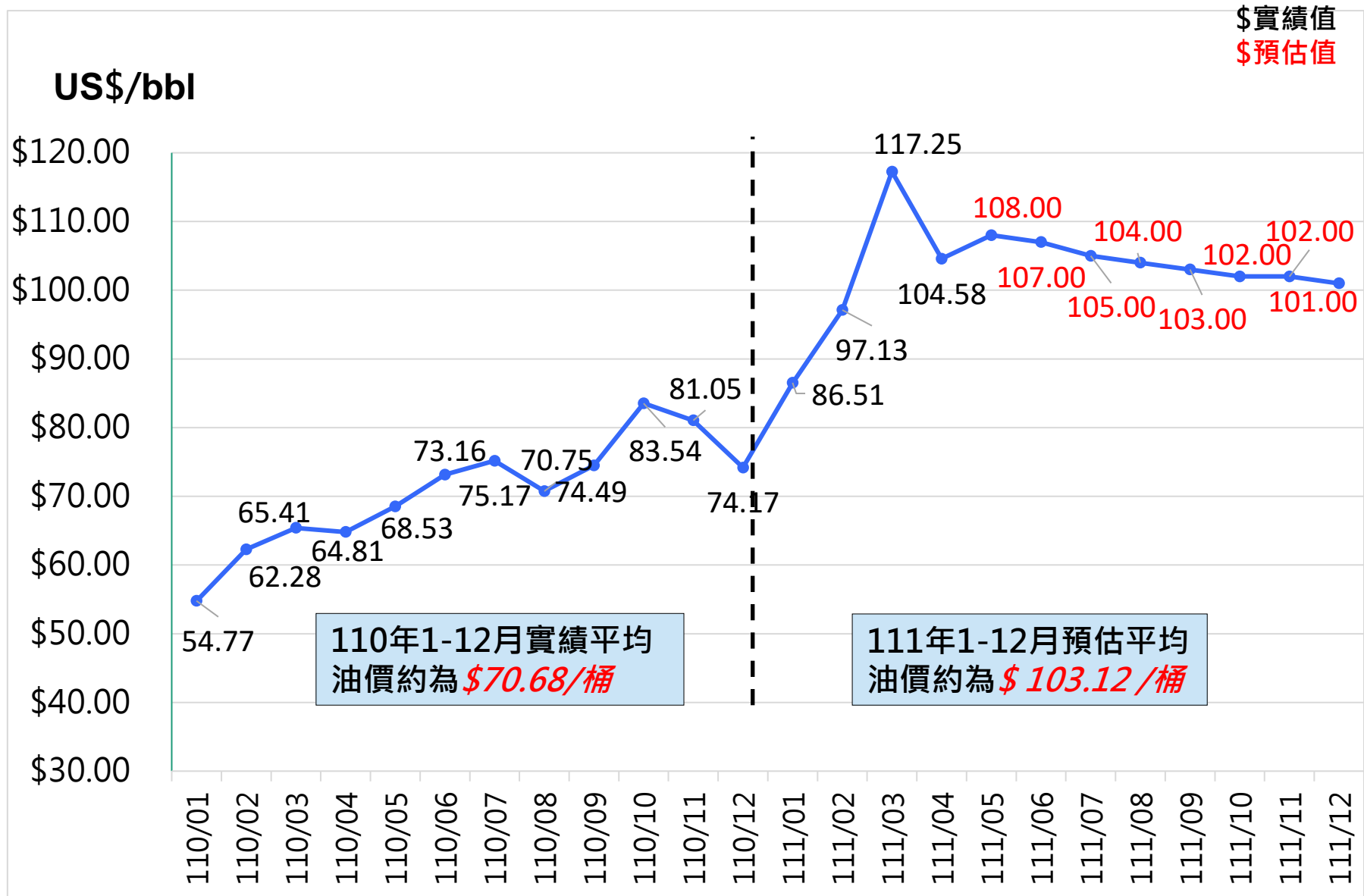
(一) 天然氣與燃油成本估計說明

1. 101/1~111/4 國際原油Brent價格走勢圖



資料來源：美國能源部
(111.5.10)

2. Brent油價趨勢圖(DOE 111/5/10預估)



3. 化石燃料單價編製基礎

燃料別	參考價格	編製說明		111年度		
				1-4月 平均實績	5-12月 重估單價	全年 平均單價
天然氣	美國能源部 (DOE) 於111年5月10日發布之短期能源展望 (STEO) , 預測 111 年 Brent 平均油價為 103.12 美元 / 桶	<ol style="list-style-type: none"> 1-4月以實績數計 5-12月為估計數 匯率 29.148 依據中央銀行4月份匯率估列。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 統約天然氣以中油 <u>5月公告牌價</u> 估 2. 大潭合約依計價公式計算。 	11.6566 元/立方公尺	15.5042 元/立方公尺	14.3709 元/立方公尺
燃料油			燃料油牌價與BRENT油價之相關性約 <u>60%</u> 。	19,194 元/公秉	22,330 元/公秉	21,666 元/公秉
柴油			柴油浮動油價機制以 <u>80%</u> 連動。	22,376 元/公秉	34,338 元/公秉	31,630 元/公秉

3.1 天然氣單價編製說明(111年5-12月)

項目		單價 (未稅)	計算方式
天然氣	統約	15.9553 元/立方公尺	依中油5月份公告牌價估算
	大潭合約	12.949 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
	加權平均	15.5042 元/立方公尺	

3.2 燃料油單價編製說明(111年5-12月)

項目	單價(未稅)	計算方式
燃料油	1.中油代進口 22,260 元/公秉	1. 代進口燃料油5-12月單價 (1) 與BRENT 油價 60% 連動。 (2) 以109年平均進口實績11,530元/公秉 (未稅) 為估算單價基礎， 預估單價為22,260元/公秉 (未稅) 。 (3) 單價估算公式： $P_n = [(P_o(f) - K) * (BRENT_n / BRENT_o(f)) * EXCHANGE RATE_n / EXCHANGE RATE_o(f) * 60\% + 40\%) + K + S]$ $(11,530 - 258) * ((103.12 / 41.76 * 29.148 / 29.583) * 0.60 + 0.40) + 258 + 1,038 = 22,260$ 元/公秉(未稅)
	2.中油自煉 23,000 元/公秉	(4) K為固定稅費(固定稅費包含石油基金、土汙費、貨物稅)，S為服務費，皆為不隨油價變動之成本。
	3.加權平均 22,330 元/公秉	2. 自煉燃料油5-12月單價 (1) 與BRENT 油價 60% 連動。 (2) 單價估算公式：以109年平均牌價13,918元/公秉 (未稅) 為估算單價基礎， 預估單價為23,000元/公秉 (未稅) 。 (3) 單價估算公式： $P_n = [(P_o(f) - K) * (BRENT_n / BRENT_o(f)) * EXCHANGE RATE_n / EXCHANGE RATE_o(f) * 60\% + 40\%) + K + N]$ $(13,918 - 258) * ((97.6 / 46.54 * 29.148 / 29.583) * 0.60 + 0.40) + 258 + 343 = 23,000$ 元/公秉(未稅)

3.3 柴油單價編製說明(111年5-12月)

項目	單價 (未稅)	計算方式
柴油	34,338 元/公秉	<p>1.與BRENT 油價 80%連動。</p> <p>2.以109年平均牌價18,440元/公秉 (未稅) 為估算單價基礎，預估單價為34,338元/公秉 (未稅)。</p> <p>3. 5-12月單價估算公式：$P_n = [(P_o(d) - K) * (BRENT_n / BRENT_o(d) * EXCHANGE RATE_n / EXCHANGE RATE_o(d) * 80\% + 20\%) + K]$ $(18,440 - 4,573) * ((103.12 / 41.76 * 29.148 / 29.583) * 0.8 + 0.2) + 4,573 = 34,338$元/公秉</p> <p>4. K為固定稅費(固定稅費包含石油基金、空汙費、土汙費、貨物稅)，為不隨油價變動之成本。</p>

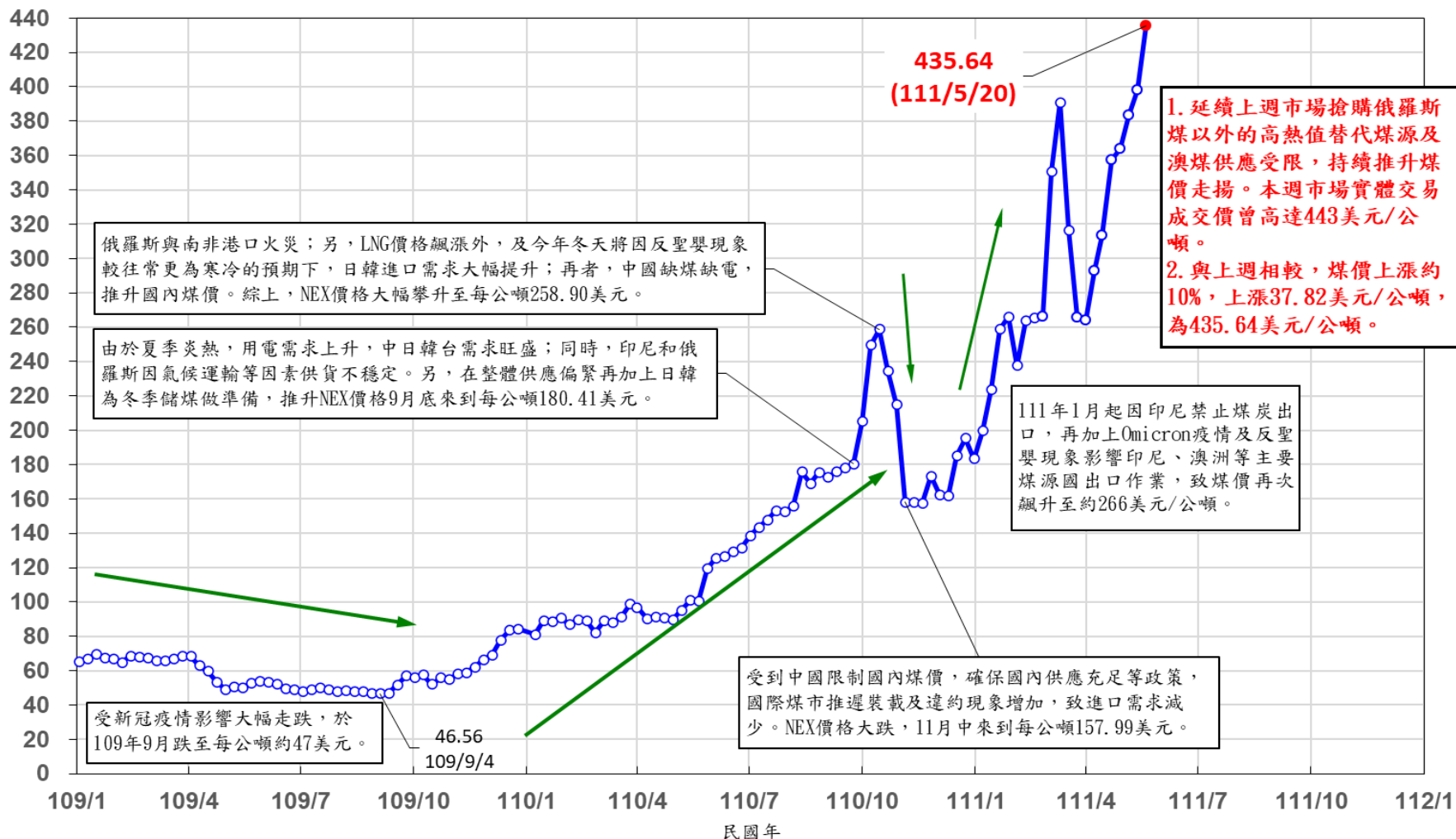
(二) 燃煤成本估計說明

1. 亞太地區澳洲煤現貨(NEX)離岸(FOB)價格

熱值基礎：國際標準熱值
USD/MT(6,322kcal/kg, GAR)

亞太地區澳洲煤現貨(NEX)離岸(FOB)價格

111年5月20日
5月13日價格USD397.82MT



2. 波羅的海乾散貨BDI運價指數趨勢圖



3. 燃煤單價編製說明

項目	參考價格	編製說明	111年度		
			1-4月 平均實績	5-12月 重估單價	全年 重估單價
離岸 (FOB) 價格	5至12月估計基礎： 依globalCOAL 111年5月 11日市場報告，預估111 年5-12月平均煤價為 365.49美元/公噸(6,000千 卡/公斤, NAR)， 約相當於 369.27美元/公噸 (6,062千卡/公斤, NAR， 即6,322千卡/公斤, GAR)， 作為澳洲長約之估算基礎。	<ul style="list-style-type: none"> □ 1-4月為實績數 □ 5-12月重估單價： (請詳下頁說明) □ 匯率 1 : 29.148 	4,888	9,491	8,085
海運費	5至12月估計基礎： 1. 日租金以 29,875美元 估計，係參考 111年5 月6日Clarkson 報導。 2. 海運燃油 848美元/公 噸 ，係以BRENT油價 每桶 103.12美元 推估。	<ul style="list-style-type: none"> □ 1-4月為實績數 □ 5-12月重估單價： 自有輪+外租輪平均海運價 格為18.72美元/公噸(折合 新台幣546元/公噸)， □ 匯率 1 : 29.148 	474	546	524
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		157	150	152
合計			5,519	10,187	8,761

4. 燃煤FOB單價編製基礎(111年5-12月)

契約別	單價	占比	備註
長約	363.73	80%	<ol style="list-style-type: none"> 1. 澳洲長約價格以111年5月11日 globalCOAL預估5-12月市場平均價格365.49美元/公噸(6,000千卡/公斤, NAR) , 約相當於369.27美元/公噸 (6,062千卡/公斤, NAR , 即6,322千卡/公斤, GAR) , 作為澳洲長約之估算基礎。 2. 印尼煤長約價格以358.19美元/公噸估列。 3. 合計長約價格為363.73美元/公噸。
現貨	350.81	20%	依近年資料顯示 , 為澳洲長約價格之95%
長約+現貨加權平均	361.15	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)	325.62		預算熱值基礎5,700千卡/公斤
折算新台幣(元/公噸)	9,491		新台幣兌美元匯率1 : 29.148

三、111年臨時會電價案、111年前次 電價案、過去3年實績數比較

(一) 111年臨時會電價案與 111年前次電價案比較(1/2)

項目		111年 臨時會電價案	111年 前次電價案	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)	16,706.10	16,403.84	519.26	34.04	553.30	29.95%
	單價(元/ m ³)	14.3709	11.2627				
	金額(億元)	2,400.81	1,847.51				
燃煤	用量(千公噸)	28,447.24	28,246.60	1,333.04	8.15	1,341.19	116.52%
	單價(元/公噸)	8,761	4,075				
	金額(億元)	2,492.24	1,151.05				
燃料油	用量(千公乘)	1,508.70	1,507.60	64.83	0.20	65.03	24.83%
	單價(元/公乘)	21,666	17,369				
	金額(億元)	326.88	261.85				
柴油	用量(千公乘)	121.28	123.04	6.78	-0.46	6.32	19.73%
	單價(元/公乘)	31,630	26,043				
	金額(億元)	38.36	32.04				
核燃料	發電量(億度)	223.93	220.84	-0.18	1.05	0.87	1.17%
	單價(元/度)	0.3361	0.3369				
	金額(億元)	75.27	74.40				
合計		5,333.55	3,366.85	1,923.73	42.98	1,966.70	58.41%

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年前次電價案增加**3.1082**元/立方公尺，預估用量較111年前次電價案用量增加**302.26**百萬立方公尺，支出金額增加**553.3**億元。

2.燃煤：

由於重估燃煤單價較111年前次電價案增加**4,686**元/公噸，預估用量較111年前次電價案增加**200.64**千公噸，支出金額增加**1,341.19**億元。

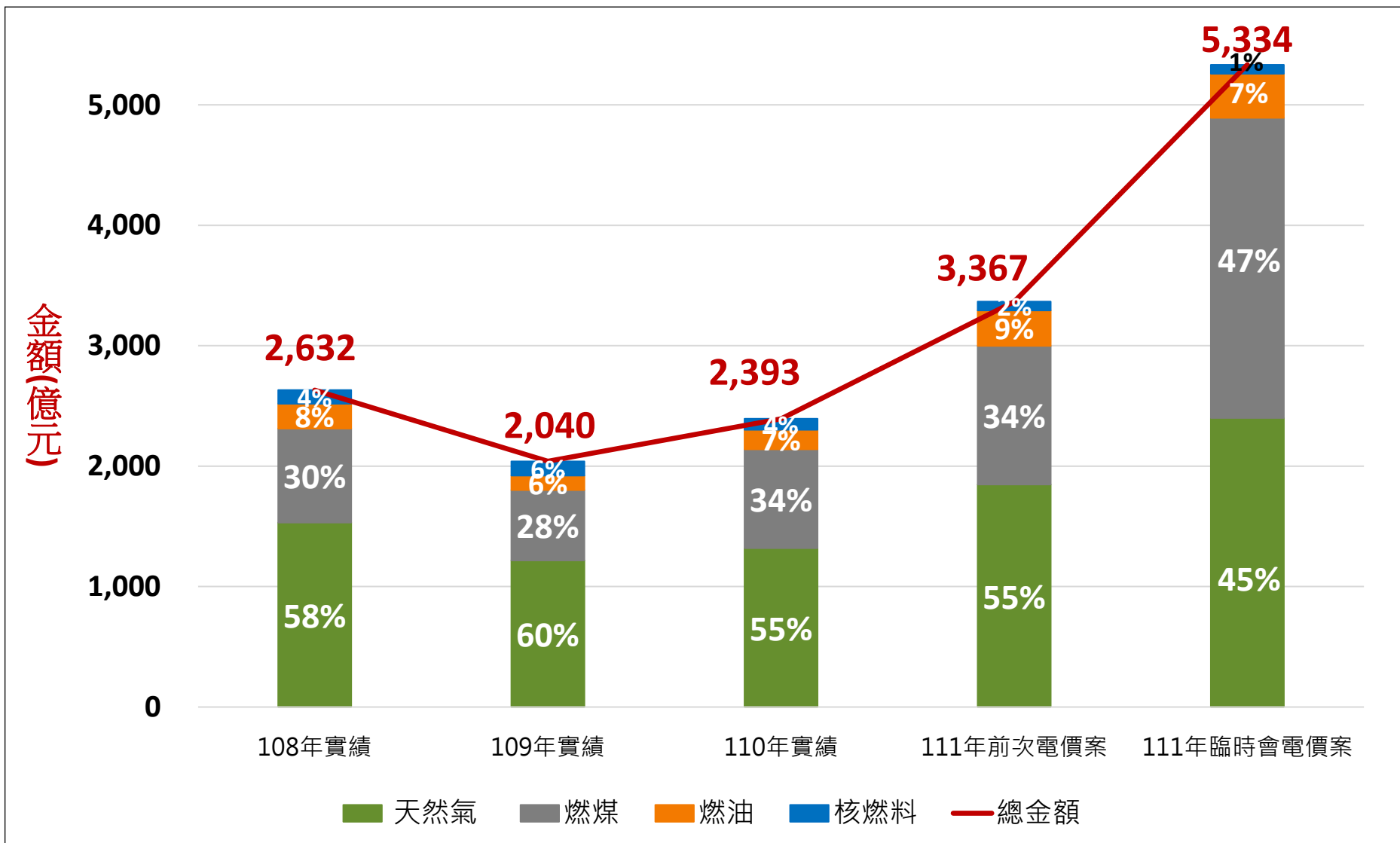
3.燃料油及柴油：

燃料油預估單價較111年前次電價案增加**4,297**元/公秉，柴油預估單價較111年前次電價案增加**5,587**元/公秉，燃料油和柴油預估用量較111年前次電價案共減少**0.66**千公秉，支出金額增加**71.35**億元。

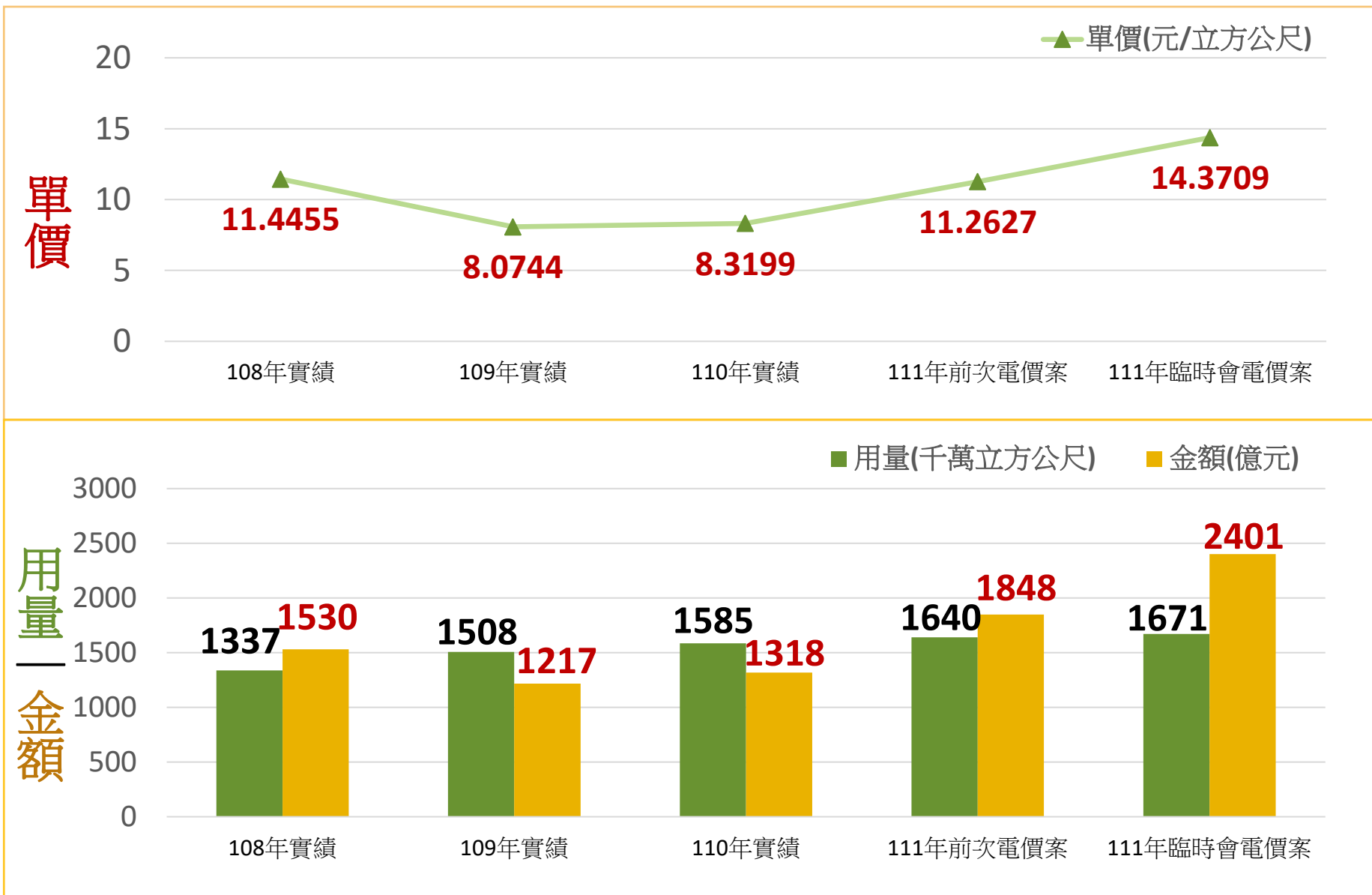
4.核能：

111年臨時會電價案之分攤率**0.3361**(元/度)較111年前次電價案之分攤率**0.3369**元/度)為低，而111年臨時會電價案之預估發電量(**223.93**億度)較111年前次電價案之發電量(**220.84**億度)為高，支出金額增加**0.87**億元。

(二) 111年臨時會電價案、111年前次電價案、 108-110年實績數燃料支出比較

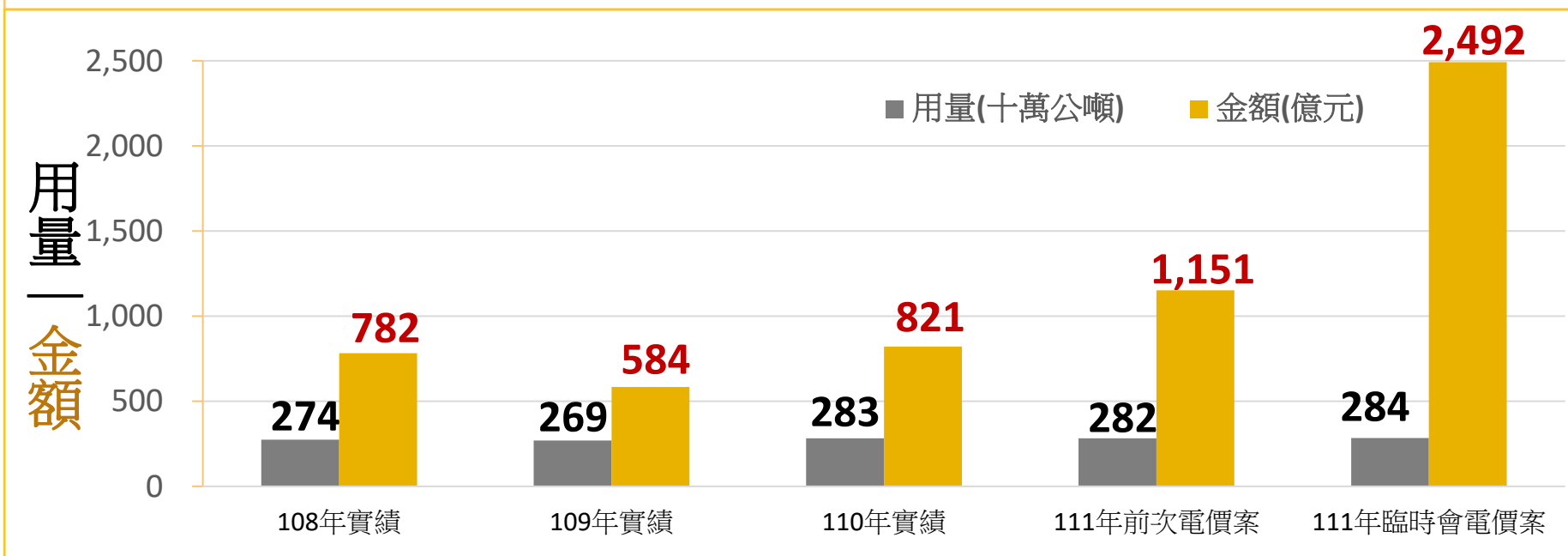
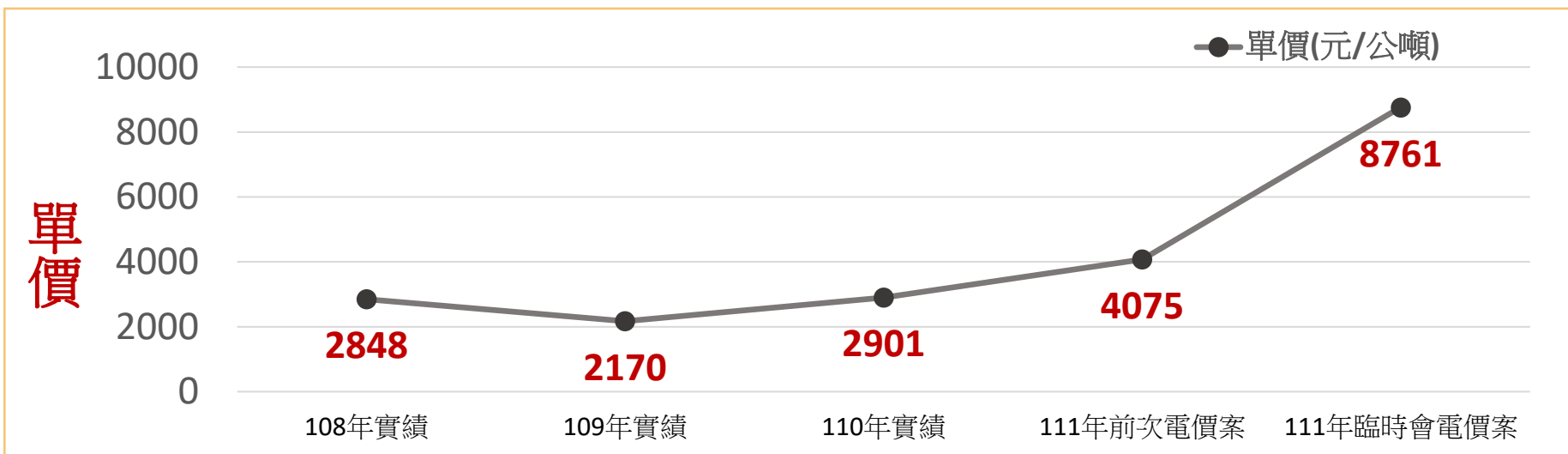


歷年單價、用量、金額變動



燃煤

歷年單價、用量、金額變動



(三) 111年臨時會電價案與 108-110年實績數比較

項目		111年 臨時會電價案	110年實績	109年實績	108年實績
天然氣	用量(百萬m ³)	16,706.10	15,846.24	15,075.09	13,371.48
	單價(元/ m ³)	14.3709	8.3199	8.0744	11.4455
	金額(億元)	2,400.81	1,318.39	1,217.22	1,530.43
燃煤	用量(千公噸)	28,447.24	28,295.18	26,937.68	27,443.12
	單價(元/公噸)	8,761	2,901	2,170	2,848
	金額(億元)	2,492.24	820.78	584.46	781.68
燃料油	用量(千公秉)	1,508.70	960.60	757.90	1,103.22
	單價(元/公秉)	21,666	14,921	14,111	17,127
	金額(億元)	326.88	143.33	106.94	188.95
柴油	用量(千公秉)	121.28	93.81	65.97	75.83
	單價(元/公秉)	31,630	20,605	19,931	23,196
	金額(億元)	38.36	19.33	13.15	17.59
核燃料	發電量(億度)	223.93	268.18	303.42	311.47
	單價(元/度)	0.3361	0.3416	0.3905	0.3637
	金額(億元)	75.27	91.62	118.48	113.29
合計		5,333.55	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. 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年臨時會電價案與過去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」，如下：

- 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：按前一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。

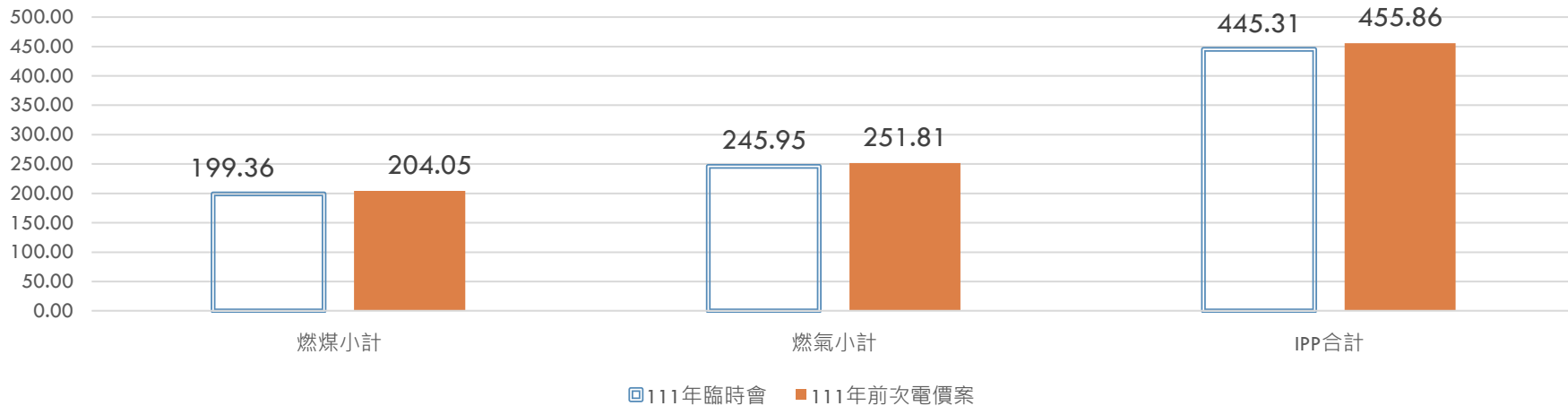
二、111年臨時會電價案與過去3年 實績數比較

(一) 111年臨時會電價案編製基礎

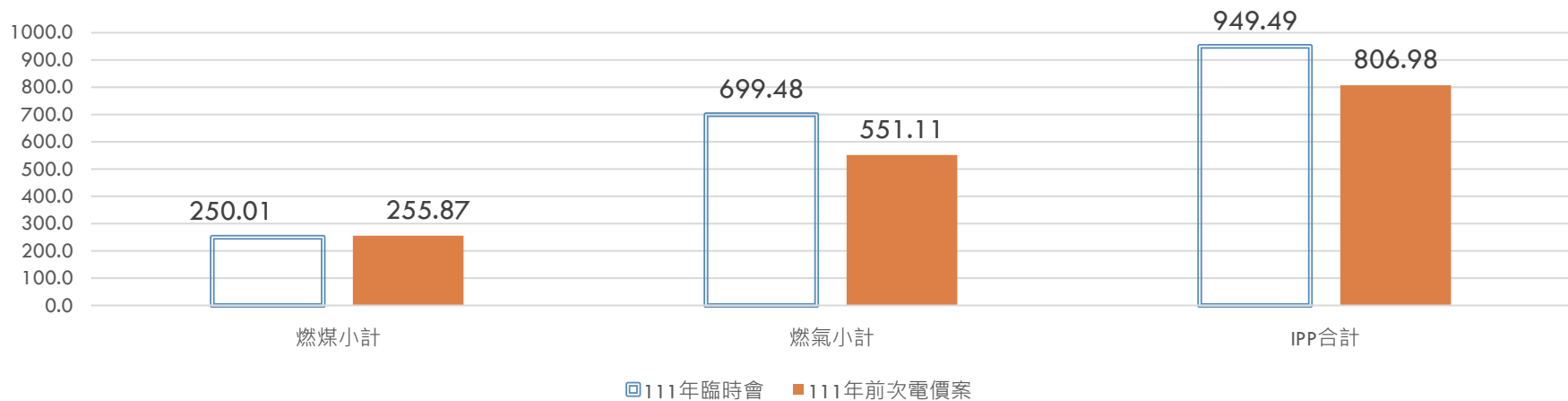
燃料別	參考價格	編製說明	單價
IPP-天然氣	按中油111年5月份天然氣牌價(未稅)： 15.9553元/立方公尺 預估	依購售電合約規定之調整機制，按預估中油公告之天然氣牌價(111年5月份未稅牌價：15.9553元/立方公尺)計得之熱值成本相對於IPP基期年(公告或報價年度)之變動幅度調整。	各業者不同，平均每度燃料成本 2.8440(元/度)
IPP-燃煤	台電公司110年度平均採購價格	依購售電合約規定之調整機制，按110年台電燃煤機組平均熱值成本相對於IPP基期年(報價年度)之變動幅度調整。	各業者不同，平均每度燃料成本 1.2541(元/度)

(三)與111年前次電價案提報數比較

度數(億度)



金額(億元)



(四) 與111年前次電價案提報數(前版)差異說明

(1) 燃煤：

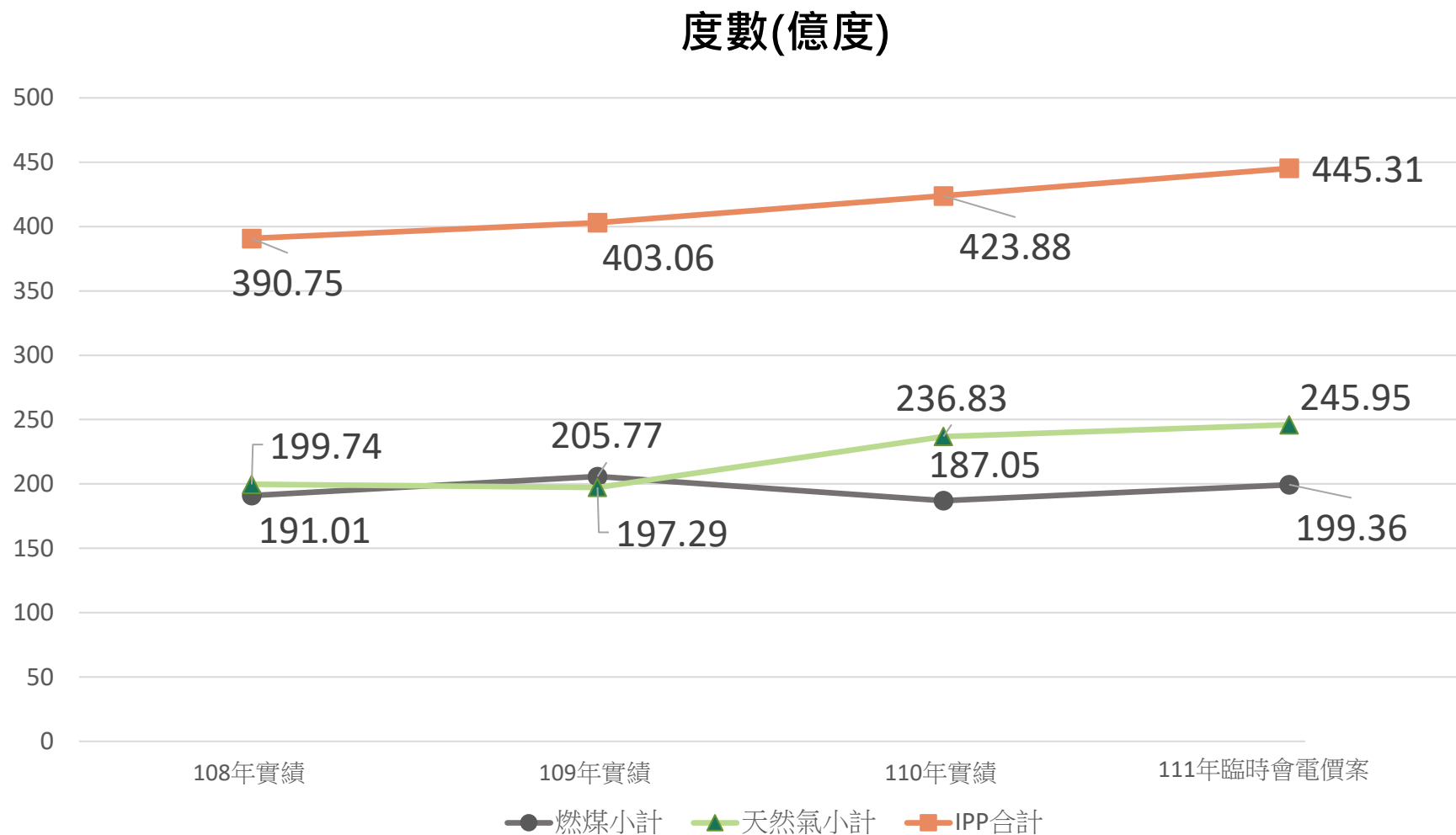
因111年臨時會電價案購電量較前版提報數減少4.7億度(-2.3%)，致燃料成本較前版提報數減少約5.9億元(-2.3%)。

(2) 天然氣：

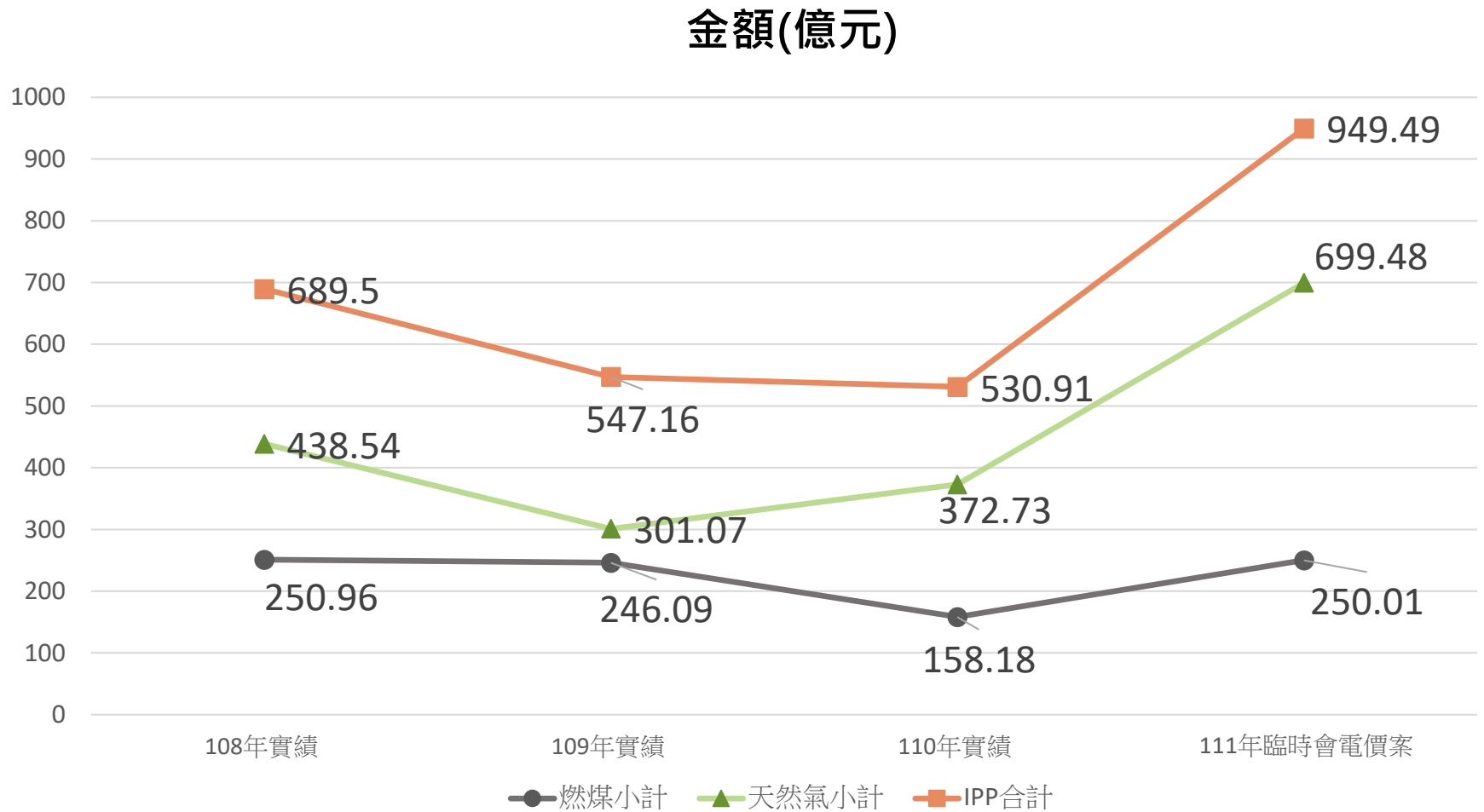
因購電量減少5.9億度(-2.3%)，然111年臨時會電價案之預估氣價(15.9553元/立方公尺)較前版提報數(11.4143元/立方公尺)上升，致111年臨時會電價案燃料成本較前版提報數增加約148.4億元(+26.9%)。

(3) 111年臨時會電價案合計較前版提報數增加142.5億元(+17.7%)。

(五) 與 108年-110年實績數購電度數比較



(六) 與108-110年購電燃料成本金額實績比較



報告完畢
敬請指教