

微型規模計畫型抵換專案計畫書

專案編號	B	-	0000312
------	---	---	---------

一、基本資料			
公司/單位名稱	明基材料股份有限公司		
計畫名稱	RTO 廢熱回收設備抵換專案		
計畫書版本	2.3	製作日期	112年4月20日
減量編號/名稱 (中英文)	AMS-III.Q 廢能回收 (Waste Energy Recovery)		
減量方法版本	6.1	範疇別	04
專案總減量	<u>15,290</u> 噸二氧化碳當量(tCO ₂ e)		
二、專案活動描述			
申請類別	<input checked="" type="checkbox"/> 新申請： <input checked="" type="checkbox"/> 固定型 (10年)； <input type="checkbox"/> 展延型 (7年) <input type="checkbox"/> 展延： <input type="checkbox"/> 第一次； <input type="checkbox"/> 第二次		
專案計入期	112年3月15日 ~ 122年3月14日 依照環保署112年5月10日環署授氣籌字第1129000102號函文內容，本專案於112年3月15日「行政院環境保護署溫室氣體減量成效認可審議會」第31次會議審查通過。		
專案類型	<input type="checkbox"/> 再生能源類型：總裝置容量 _____ 瓩 <input type="checkbox"/> 節能類型：每年總節電量 _____ 度 <input checked="" type="checkbox"/> 減碳類型：溫室氣體每年排放量總減量 <u>1,529</u> 噸二氧化碳當量		
參與機構 (實際減量單位)	明基材料股份有限公司竹科分公司龍科廠 (以下簡稱龍科廠)		
執行費用	<input checked="" type="checkbox"/> 設置成本 <u>15,487,500</u> 元； <input checked="" type="checkbox"/> 能源或燃料成本 <u>341,754</u> 元； <input type="checkbox"/> 政府補助 _____ 元； <input type="checkbox"/> 維運成本(含人力) _____ 元 <input type="checkbox"/> 其他 _____ 元		
執行地點	桃園市龍潭區龍園一路288號 (TWD 97二度分帶投影座標位置為2752669, 268918)		

減量措施、設備說明	<p>(一) 減量措施 透過新增廢熱回收設備，將第三座蓄熱式焚化爐（以下簡稱 RTO3）產生之廢熱進行回收，並轉化為蒸氣提供產線使用，減少既有蒸氣鍋爐之天然氣耗用量（既有蒸氣鍋爐僅使用天然氣作為單一燃料）。</p> <p>(二) 設置期程 本專案起始日為廢熱回收設備設置簽約日（110年7月29日），於110年8月至111年5月進行現場施工，並於111年5月底進行試車與驗收。</p>		
設備壽齡	<p>專案起始日110年7月29日；舊設備（既有蒸氣鍋爐）起始使用時間97年10月；設備剩餘壽齡 <u>12</u> 年</p> <p><input type="checkbox"/> 屬節能類型專案，得免除壽齡佐證限制</p> <p><input type="checkbox"/> 引用運輸業類別減量方法，屬汰舊換新措施得免除壽齡佐證限制</p> <p><input type="checkbox"/> 清潔發展機制設備壽齡評估工具預設年限：_____（設備名稱）預設值___年</p> <p><input type="checkbox"/> 經第三方檢測單位進行評估，應檢附相關證明文件</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 設備預設使用年限 <u>25</u>年，應檢附設備供應商提供之證明文件</p> <p><input type="checkbox"/> 國家統計資料_____年，資料來源_____</p>		
三、減量方法應用說明			
適用條件說明	條件	符合性	說明與佐證

<p>(適用條件編號同方法學第3~5頁內容)</p>	<p>4(a).廢熱回收為新措施，例如於無專案活動下，廢熱被直接燃燒、洩漏或釋放於大氣中。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>符合 <input type="checkbox"/>不適用</p>	<ul style="list-style-type: none"> 無專案活動時，龍科廠現有2台RTO（即專案示意圖之RTO 1、RTO 2）滿載運轉，依據空污許可證之製程流程圖，明確註明「廢氣」（意即廢熱）經由煙囪排放至大氣中。 龍科廠增設1台RTO（即專案示意圖之RTO 3），未來專案期間將維持2台RTO運作（以RTO3優先運轉，搭配RTO1或RTO2其中1台），剩餘1台RTO轉為備援使用。 為善用RTO原排放至大氣之廢熱，龍科廠額外設置1台廢熱回收設備，回收RTO3排空至大氣之廢熱並轉化為蒸氣，導入製程中使用，藉此使既有之蒸氣鍋爐得以降載，進而減少天然氣用量。 本案係利用空污許可證之製程流程圖，證明在本專案實施前，RTO所產生之廢熱皆直接排放於大氣中，符合適用條件(a).(ii)以能源平衡證明之要求。
	<p>4(b).在專案實施前，並無法規要求需強制進行回收及/或利用廢能。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>符合 <input type="checkbox"/>不適用</p>	<p>我國並無法令規範需強制進行廢熱回收再利用。</p>
	<p>4(c).專案設施在不正常運轉（例如緊急事故、關閉）下的廢熱不應納入計算。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>符合 <input type="checkbox"/>不適用</p>	<p>本專案之廢熱回收設備，在非正常運轉下會停用，並將RTO3廢熱直接排放至大氣中，故不正常運轉下之廢熱並不會納入計算。</p>
	<p>4(d).於專案活動中生產之能源（如電力或熱能）得輸出至電網或用於專案邊界內的工業設施，但WEG設施的擁有者與接受設施必須有契約協議，以避免重複計算減量，且這些程序應於專案計畫書中載明。</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/>符合 <input type="checkbox"/>不適用</p>	<p>本專案活動回收廢熱並轉化為蒸氣，其蒸氣產生端及接收端皆為本公司龍科廠，並不會有重複計算或重複申請減量額度之情形。</p>

	4(e).專案活動若為利用廢壓產生電力，則應量測廢壓產生之電力。	<input type="checkbox"/> 符合 <input checked="" type="checkbox"/> 不適用	本專案非利用廢壓產生電力，故不適用本項條件。
	5. 本方法不可應用於單循環電廠（例如氣渦輪機或柴油發電機），因其現場所產生的廢棄能源僅用於發電，需引用減量方法「AMS-III.AL:從單循環發電機組轉換成複循環機組」。然而，從上述電廠回收廢棄能源用於產熱，則可應用本方法。	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不適用	本專案非屬單循環電廠。
	6. 若專案活動涉及回收多種廢能來源（例如窯爐及單循環電廠）且進行發電，則應與 AMS-III.AL.合併使用。	<input type="checkbox"/> 符合 <input checked="" type="checkbox"/> 不適用	因本專案並無涉及發電，故不適用本項條件。
	7. 減量額度獲得期間應介於廢熱產生設備或接收端設備之剩餘壽命內。	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不適用	<ul style="list-style-type: none"> • 本專案廢熱回收設備為新設設備，其預估使用年限為20年；另廢熱回收後轉化為蒸氣，其接收端為本廠之烘乾製程，因烘乾製程非單一設備，故無特定使用年限，本公司目前穩定營運中，亦無變更相關製程之規劃，故本專案計入期皆在設備剩餘壽齡之內。 • 另本專案實施前，蒸氣係由既有蒸氣鍋爐提供，該蒸氣鍋爐起始使用時間97年10月，設備壽齡為25年，故本專案計入期亦在設備剩餘壽齡之內。
	8. 本專案活動的減量額度應低於或等於每年60千噸二氧化碳當量。	<input checked="" type="checkbox"/> 符合 <input type="checkbox"/> 不適用	本專案活動年減量額度為1,529噸二氧化碳當量，低於60千噸二氧化碳當量。
外加性分析 (法規)	<input type="checkbox"/> 無 【中央法規】 <input checked="" type="checkbox"/> 環境影響評估法		

空氣污染防制法 鍋爐空氣污染物排放標準

能源管理法

能源用戶訂定節約能源目標及執行計畫規定

再生能源發展條例

說明：

一. 環境影響評估法：

《新竹科學工業園區龍潭基地（替代方案）開發計畫第五次變更環境影響差異分析報告》、《友達光電股份有限公司龍科廠設廠案環境影響說明書第二次變更內容對照表》等報告僅要求須符合「固定污染源空氣污染物排放標準」、「揮發性有機物空氣污染管制及排放標準」等標準，未要求龍科廠施行溫室氣體減量措施。

二. 空氣污染防制法：

《空氣污染防制法》僅列管粒狀污染物、硫氧化物、氮氧化物等空氣污染物，未要求設置廢熱回收設備，故本專案係屬溫室氣體自願減量措施，非受法規強制要求措施。

三. 鍋爐空氣污染物排放標準：

本案基線情境之既有蒸氣鍋爐已符合《鍋爐空氣污染物排放標準》，且排放標準未要求設置廢熱回收設備，故本案非屬法規強制措施。

【地方自治條例】

桃園市發展低碳綠色城市自治條例

台中市發展低碳城市自治條例

台南市低碳城市自治條例

高雄市環境維護管理自治條例

說明：

《桃園市發展低碳綠色城市自治條例》未要求設置廢熱回收設備，故本專案係屬自願減量措施，非法規要求所致。

【政策、方案、綱領】

第一期溫室氣體階段管制目標-電力排放係數目標之涵蓋範圍

部門溫室氣體排放管制行動方案-電力排放係數目標之涵蓋範圍

說明：

《製造部門溫室氣體排放管制行動方案(第一期階段)》僅鼓勵製造部門廠商自主減量取得排放額度，並未強制要求業者執行溫室氣體減量措施，且本專案未受政府機關輔導，全由龍科廠自主推動本案，非管制執行方案強制執行。

其他法規 _____

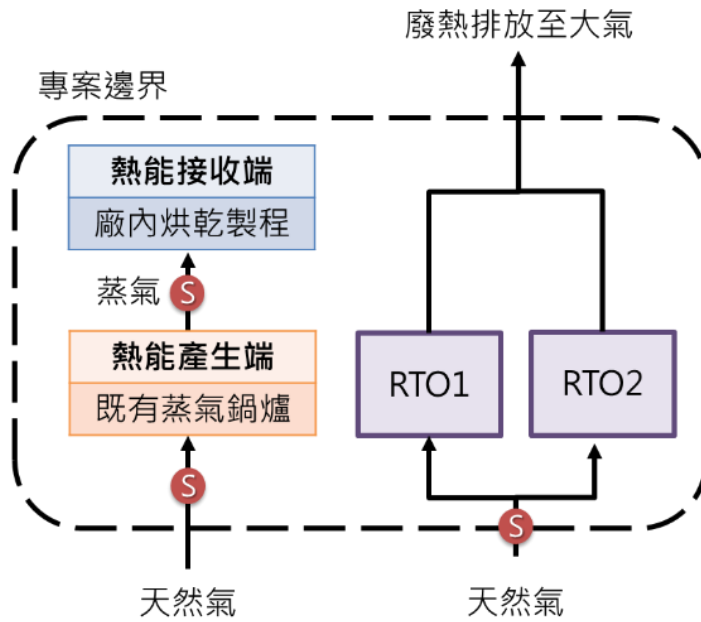
說明：

以上有關法規外加性之符合說明，本公司已發文予桃園市政府環境保護局及新竹科學園區管理局確認，經其函覆說明確認本案具備法規外加性，詳如附件四所示。

1. 專案實施前後示意圖

專案實施前

S 流量計

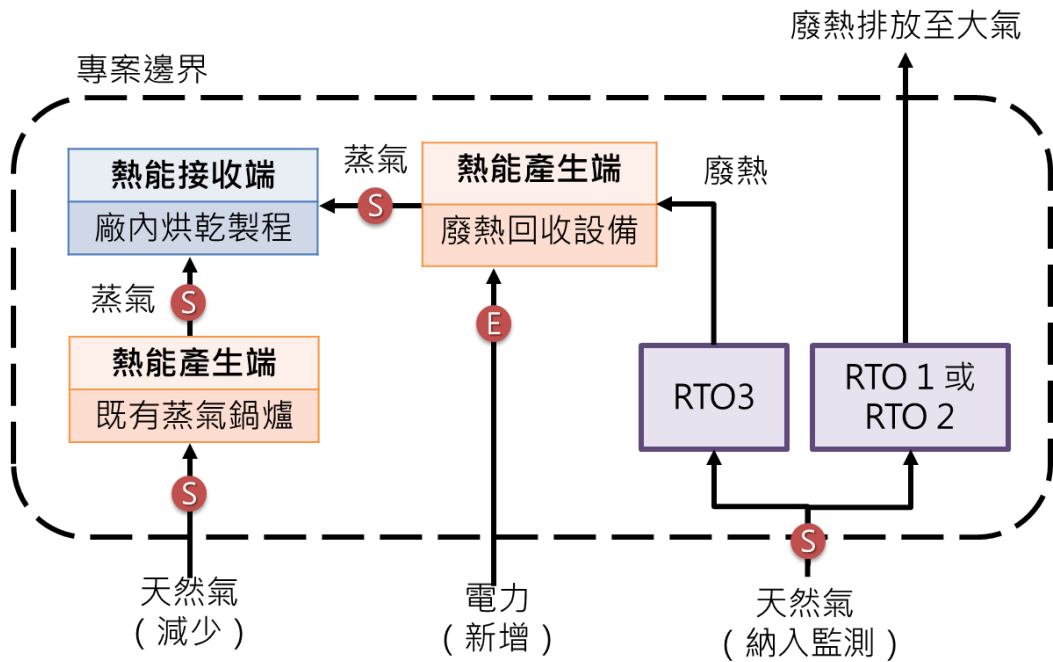


專案實施前後
示意圖

專案實施後

S 流量計

E 電表



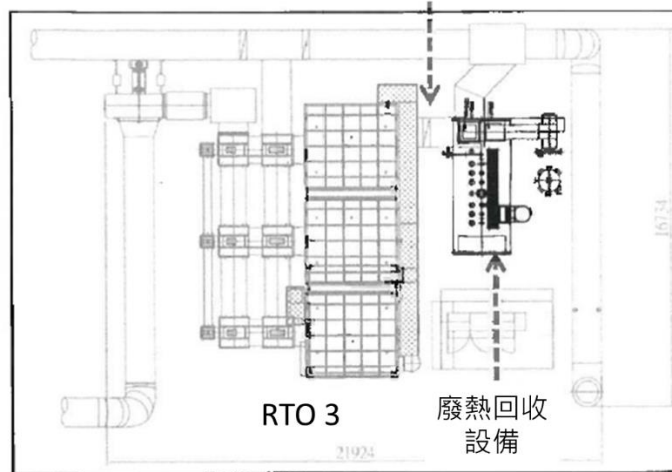
2. 設備說明

階段	項目	名稱	編號
專案活動 實施前	熱能接收端	廠內烘乾製程	非單一設備，無財產編號
	熱能產生端	既有蒸氣鍋爐	11B3320930001 11B3320930002
專案活動 實施後	熱能接收端	廠內烘乾製程	非單一設備，無財產編號
	熱能產生端	既有蒸氣鍋爐	11B3320930001 11B3320930002
		廢熱回收設備	待驗收通過後，提供財產編號

3. 設備廠房位置

設備廠房位置

RTO熱排風管



四、計算方法

基線情境

專案現況說明：

本案基線情境為龍科廠 RTO1/RTO2產生之廢熱直接排放至大氣，但為呼應溫室氣體減量趨勢，龍科廠於110年7月29日正式簽約，採購廢熱回收設備，回收RTO3廢熱用於產線，減少既有蒸氣鍋爐天然氣使用，藉此降低溫室氣體排放。

(一)基線排放量計算，公式($BE_{Ther,y}$)：

- 依據方法學第35點，《Tool to determine the baseline efficiency of thermal or electric energy generation systems, ver 3.0》之選項 C，既有鍋爐效率值以近三年最佳值（107年）計算。
- 因本案未使用機械能，故機械能($MG_{i,j,y,tur}$)與基線蒸氣渦輪機效率($\eta_{mech,tur}$)省略不予計算。
- 依循環保署專案小組審查意見，納入 RTO 天然氣排放(BE_{gas})。

$$BE_{Ther,y} = f_{cap} \times f_{wcm} \times \sum_i \sum_j (HG_{j,y} + MG_{i,j,y,tur} / \eta_{mech,tur}) \times EF_{heat,j,y} + BE_{gas}$$

$$EF_{heat,j,y} = \sum_i WS_{i,j} \frac{EF_{CO2,i,j}}{\eta_{EP,i,j}}$$

$$f_{cap} = \frac{Q_{OE,BL}}{Q_{OE}}, f_{cap} \leq 1$$

$$BE_{gas} = FC_{BL} \times COEF_{BL}$$

項	參數	定義/說明	數值	單位	數據來源
1	$BE_{Ther,y}$	y 年之基線排放量	3,296.4711	tCO ₂ e	<input type="checkbox"/> 預設 <input checked="" type="checkbox"/> 監測 說明：依 y 年專案活動計算。
2	$HG_{j,y}$	y 年專案活動期間提供淨熱能	25.5529	TJ	<input type="checkbox"/> 預設 <input checked="" type="checkbox"/> 監測 說明：PDD 以廠商提供之最大淨熱能計算，專案活動期間將以流量計記錄廢熱回收設備實際監測蒸氣產出量，計算淨熱能。監測期間流量計需每年定期校正，確保數據準確度，校正紀錄與活動數據須依據龍科廠鍋爐操作管理規範妥善保存。
3	$EF_{heat,j,y}$	基線情境熱能提供之 CO ₂ 排放係數	63.3151	tCO ₂ e/ TJ	<input type="checkbox"/> 預設 <input checked="" type="checkbox"/> 監測 說明：依 y 年專案活動計算。
4	$EF_{CO2,i,j}$	基線蒸氣鍋爐燃料的 CO ₂ 排放係數	56.1	tCO ₂ e/ TJ	<input type="checkbox"/> 預設 <input checked="" type="checkbox"/> 監測 說明：依據當年度 IPCC 最新公告之預設值計算。
5	$\eta_{EP,i,j}$	蒸氣鍋爐效率值	88.6044	%	<input checked="" type="checkbox"/> 預設 <input type="checkbox"/> 監測 說明：依方法學，以既有鍋爐效率值近三年最佳值（107年）計算。
6	$WS_{i,j}$	總產出熱能提供給本專案使用之比例	100	%	<input type="checkbox"/> 預設 <input checked="" type="checkbox"/> 監測 說明：依 y 年專案活動計算。

7	f_{cap}	y 年總廢棄能源產生可用能源的比例	100	%	<input type="checkbox"/> 預設 <input checked="" type="checkbox"/> 監測 說明：PDD 撰寫期間為100%，實際監測期間依照依據 ACM0012之5.4.3.2節的 method-3 的 case 1 計算，若專案於 y 年的廢熱等於或低於基線情境下之廢熱，則該比例為100%
8	$Q_{OE,BL}$	在無 CDM 專案活動的情況下，基線情境下可回收廢熱的最大理論輸出能源	25.5529	TJ	<input checked="" type="checkbox"/> 預設 <input type="checkbox"/> 監測 說明：依據 ACM0012 之5.4.3.2節，共有三種方法計算： <ol style="list-style-type: none"> 1. method-1 為利用廢熱歷史值計算，因本案為新設廢熱回收設備，無歷史值，故不適用。 2. method-2 以廠商提供之使用單位產品生產造成之廢熱量計算，因本案並無單位產品之廢熱量數據，故不適用。 3. method-3 為透過蒸氣量或熱焓量等參數，間接推估廢熱能，本案採用 case 1，以廢熱回收設備製造商提供之最大廢熱回收量計算。
9	$Q_{OE,y}$	於 y 年實際產生的輸出/中間能源	25.5529	TJ	<input type="checkbox"/> 預設 <input checked="" type="checkbox"/> 監測 說明：PDD 以廠商提供之最大淨熱能計算，專案活動期間將廢熱回收設備實際淨熱能計算。

10	f_{wcm}	專案活動利用廢棄能源生產總熱能的比例	100	%	<input checked="" type="checkbox"/> 預設 <input type="checkbox"/> 監測 說明：依照 ACM0012 之5.4.1.1.2節 第89段，本專案廢熱回收設備完全取用新設 RTO3 產生之廢熱，並轉化為蒸氣，並無額外燃燒燃料輔助產生蒸氣，故 f_{wcm} 參數為100%。
11	FC_{BL}	基線情境 RTO 天然氣用量	880.8685	km^3	<input checked="" type="checkbox"/> 預設 <input type="checkbox"/> 監測 說明：以2020年6月份至2022年5月份2年總用量相加($1,761.737 km^3$)除以二，作為基線天然氣用量計算
12	$COEF_{BL}$	基線情境 RTO 天然氣溫室氣體排放係數	1.9056	tCO_2e/km^3	<input checked="" type="checkbox"/> 預設 <input type="checkbox"/> 監測 說明：以2020年6月份至2022年5月份總熱值計算
13	BE_{gas}	基線情境 RTO 天然氣溫室氣體排放量	1,678.5839	tCO_2e	<input checked="" type="checkbox"/> 預設 <input type="checkbox"/> 監測 說明：依公式計算

(二)專案排放量計算，公式(PE_y)：

- 專案活動期間，廢熱回收設備因僅使用電力，並未消耗化石燃料，故化石燃料燃燒排放($PE_{AF,y}$)無須計算，僅計算專案活動期間用電排放($PE_{EL,y}$)，且專案活動期間之排放係數，依照《Baseline, project and/or leakage emissions from electricity consumption and monitoring of electricity generation, ver 3.0》之情境 A，採用能源局最新公告之電力排碳係數。
- 依循環保署專案小組審查意見，納入 RTO 天然氣排放(PE_{gas})。
- 依據112年3月15日環保署「行政院環境保護署溫室氣體減量成效認可審議會」第31次會議決議，將 RTO 設備及既有蒸氣鍋爐之天然氣使用納入監測中。

$$PE_y = PE_{AF,y} + PE_{EL,y} + PE_{gas}$$

$$PE_{EL,y} = \sum_j EC_{PJ,j,y} \times EF_{EL,y} \times (1 + TDL_{j,y})$$

$$PE_{gas} = FC_y \times COEF_y$$

項	數據/參數	定義/說明	數值	單位	數據來源
---	-------	-------	----	----	------

1	PE _y	y 年之專案排放量	1,767.4575	tCO ₂ e	<input type="checkbox"/> 預設 <input checked="" type="checkbox"/> 監測 說明：依 y 年專案活動計算
2	PE _{EL,y}	y 年之用電排放量	68.5991	tCO ₂ e	<input type="checkbox"/> 預設 <input checked="" type="checkbox"/> 監測 說明：依 y 年專案活動計算
3	EC _{PJ,y}	y 年專案活動期間用電量	130.1770	MWh	<input type="checkbox"/> 預設 <input checked="" type="checkbox"/> 監測 說明：PDD 以設備廠商提供之預估值計算，專案活動期間將以電表紀錄實際監測值計算，監測期間電表需每兩年定期校正，且校正紀錄與活動數據須依據龍科廠鍋爐操作管理規範妥善保存。
4	EF _{EL,j,y}	y 年專案活動期間排放係數	0.5090	tCO ₂ e/ MWh	<input type="checkbox"/> 預設 <input checked="" type="checkbox"/> 監測 說明：PDD 採用能源局最新公告之110年電力排碳係數計算，專案活動期間以當年度實際值計算。
5	TDL _{j,y}	y 年專案活動期間線路損失率	0.0353	-	<input type="checkbox"/> 預設 <input checked="" type="checkbox"/> 監測 說明：依據台電公告近十年線路損失率，PDD 以最新公告年度110年數據計算，專案活動期間以當年度實際值計算。
6	FC _y	y 年專案活動期間 RTO 天然氣用量	890.7714	km ³	<input type="checkbox"/> 預設 <input checked="" type="checkbox"/> 監測 說明： •PDD 撰寫期間以2022年6~11月份試車期間用量計算 •專案活動期間以實際天然氣用量計算
7	COEF _y	y 年專案活動期間 RTO 天然氣溫室氣體排放係數	1.9072	tCO ₂ e/km ³	<input type="checkbox"/> 預設 <input checked="" type="checkbox"/> 監測 說明： •PDD 撰寫期間以2022

					年6~11月份試車期間 熱值計算 ·專案活動期間將以實 際熱值計算，並以 IPCC 最新公告 GWP 值計算
8	PE_{gas}	y 年專案活動期間 RTO 天然 氣溫室氣體排放量	1,698.8584	tCO ₂ e	<input type="checkbox"/> 預設 <input checked="" type="checkbox"/> 監測 說明：依公式計算

(三) 洩漏量計算，公式(LE_y)： _____ **■不適用**
 依方法學第42點，本案專案活動均介於專案範疇內，故無需計算洩漏量。

項	數據/參數	定義/說明	數值	單位	數據來源
1					<input type="checkbox"/> 預設 <input type="checkbox"/> 監測 說明：_____
2					<input type="checkbox"/> 預設 <input type="checkbox"/> 監測 說明：_____

**(四) 減量計算=(一)基線排放量-(二)專案排放量計算-(三)洩漏量
公式(ER_y)：**

$$ER_y = BE_{Ther,y} - PE_y - LE_y$$

項	數據/參數	定義/說明	數值	單位	數據來源
1	ER_y	y 年之排放減量	1,529	tCO ₂ e	<input type="checkbox"/> 預設 <input checked="" type="checkbox"/> 監測 說明：依 y 年專案活 動計算
2	$BE_{Ther,y}$	y 年之基線排放量	3,296	tCO ₂ e	<input type="checkbox"/> 預設 <input checked="" type="checkbox"/> 監測 說明：依 y 年專案活 動計算，並四捨五入 至整數位
3	PE_y	y 年之專案排放量	1,767	tCO ₂ e	<input type="checkbox"/> 預設 <input checked="" type="checkbox"/> 監測 說明：依 y 年專案活 動計算，並四捨五入 至整數位
4	LE_y	y 年之洩漏排放量	0	tCO ₂ e	<input checked="" type="checkbox"/> 預設 <input type="checkbox"/> 監測 說明：本專案洩漏排 放量為0

(五) 監測項目與頻率

數據/參數	$HG_{j,y}$
數據單位	TJ
描述	y 年專案活動期間廢熱回收設備提供之淨熱能
數據來源	量測值
應用的數值	25.5529
量測方法和程序	數據類型：量測 量測設備：流量計 量測頻率：連續性 設備準確度：依照國家標準 資料保存方式：紙本與電子檔
監測頻率	連續監測
QA/QC 程序	<ul style="list-style-type: none"> • 流量計每年校正，以確保數據準確度 • 校正紀錄與活動數據須依據龍科廠鍋爐操作管理規範妥善保存
數據用途	計算基線排放
備註	-

數據/參數	$EF_{heat,j,y}$
數據單位	tCO ₂ e/ TJ
描述	基線情境熱能提供之 CO ₂ 排放係數
數據來源	依照方法學第 5.3.4.1 小節之公式(5)計算
應用的數值	63.3151
量測方法和程序	-
監測頻率	每年計算
QA/QC 程序	-
數據用途	計算基線排放
備註	-

數據/參數	WS_{ij}
數據單位	%
描述	總產出熱能提供給本專案使用之比例
數據來源	依照專案活動期間，廢熱回收設備總產出熱能，與供應本專案使用之比例
應用的數值	100
量測方法和程序	-
監測頻率	每年計算

QA/QC 程序	-
數據用途	計算基線排放
備註	-

數據/參數	f_{cap}
數據單位	%
描述	y 年總廢棄能源產生可用能源的比例
數據來源	依據 ACM0012 之 5.4.3.2 節的 method-3 的 case 1 計算，若專案於 y 年的廢熱等於或小低於基線情境下之廢熱，則該比例為 100%
應用的數值	100
量測方法和程序	-
監測頻率	每年計算
QA/QC 程序	-
數據用途	計算基線排放
備註	• PDD 撰寫期間為 100%

數據/參數	$Q_{OE,y}$
數據單位	TJ
描述	於 y 年實際產生的輸出/中間能源
數據來源	專案活動期間將廢熱回收設備實際淨熱能計算
應用的數值	25.5529
量測方法和程序	-
監測頻率	每年計算
QA/QC 程序	-
數據用途	計算基線排放
備註	• PDD 撰寫期間以廠商提供之最大淨熱能計算

數據/參數	$EC_{PJ,j,y}$
數據單位	MWh
描述	y 年專案活動期間用電量
數據來源	專案活動期間將以電表紀錄實際監測值計算
應用的數值	130.1770
量測方法和程序	數據類型：量測 量測設備：電表 量測頻率：連續性

	設備準確度：依照國家標準 資料保存方式：紙本與電子檔
監測頻率	每年計算
QA/QC 程序	<ul style="list-style-type: none"> 電表每 2 年校正，以確保數據準確度 校正紀錄與活動數據須依據龍科廠鍋爐操作管理規範妥善保存
數據用途	計算專案排放
備註	• PDD 撰寫期間以設備廠商提供之預估值計算

數據/參數	$EF_{EL,j,y}$
數據單位	tCO ₂ e/ MWh
描述	y 年專案活動期間電力排碳係數
數據來源	專案活動期間將以當年度能源局公告最新電力排碳係數計算
應用的數值	0.5090
量測方法和程序	-
監測頻率	每年計算
QA/QC 程序	-
數據用途	計算專案排放
備註	• PDD 撰寫期間以確證當時能源局最新公告之 110 年電力排碳係數計算

數據/參數	$TDL_{j,y}$
數據單位	-
描述	y 年專案活動期間線路損失率
數據來源	專案活動期間將以當年度台電公告數據計算
應用的數值	0.0353
量測方法和程序	-
監測頻率	每年計算
QA/QC 程序	-
數據用途	計算專案排放
備註	• PDD 撰寫期間以確證當時台電最新公告之 110 年數據計算

數據/參數	FC_y
數據單位	km ³

描述	y 年專案活動期間 RTO 天然氣用量
數據來源	龍科廠 RTO 天然氣用量
應用的數值	890.7714
量測方法和程序	數據類型：量測 量測設備：流量計 量測頻率：連續性 設備準確度：依照國家標準 資料保存方式：紙本與電子檔
監測頻率	連續監測
QA/QC 程序	<ul style="list-style-type: none"> • 流量計每年校正，以確保數據準確度 • 校正紀錄與活動數據須妥善保存
數據用途	計算專案排放
備註	-

數據/參數	COEF _y
數據單位	tCO ₂ e/km ³
描述	y 年專案活動期間 RTO 天然氣溫室氣體排放係數
數據來源	<ul style="list-style-type: none"> • 每月天然氣熱值來自中油天然氣計費明細表 • 年度天然氣熱值為每月天然氣熱值經加權平均計算 • 以年度天然氣熱值帶入最新版環保署溫室氣體排放係數管理表，換算天然氣溫室氣體排放係數
應用的數值	1.9072
量測方法和程序	-
監測頻率	每年計算
QA/QC 程序	-
數據用途	計算專案排放
備註	-

數據/參數	-
數據單位	km ³
描述	y 年專案活動期間既有蒸氣鍋爐天然氣用量
數據來源	龍科廠既有蒸氣鍋爐天然氣用量
應用的數值	-
量測方法和程序	數據類型：量測 量測設備：流量計 量測頻率：連續性 設備準確度：依照國家標準

	資料保存方式：電子檔
監測頻率	連續監測
QA/QC 程序	校正紀錄與活動數據須妥善保存
數據用途	監測追蹤既有蒸氣鍋爐天然氣使用量之變化
備註	-

五、環境衝擊分析與公眾意見

環境衝擊分析	<p>本專案於專案範疇（龍科廠）內加裝廢熱回收設備，對周遭環境無負面影響。以下僅針對施工期間及專案活動執行減量期間，本專案對於週遭環境之影響，進行以下分析。</p> <p>(一)施工期間：</p> <p>本專案施工期間對於可能產生的噪音、廢棄物等環境問題均遵守法規規定，並於每次作業後，即時清理落地灰沙、廢棄物及積水，確保施工現場清潔，另針對施工期間可能造成之交通阻礙進行交通管制疏導。</p> <p>(二)專案活動執行減量期間：</p> <p>本專案加裝廢熱回收設備回收 RTO 廢熱，可降低蒸氣鍋爐天然氣燃燒排放量，亦不會額外產生廢棄物或塵土等問題，對周遭環境無負面影響。</p>
--------	--

公眾意見	<p>為使利害相關者充分了解專案執行內容，並提供其發表意見之平台，以確認並降低專案活動對利害相關者造成之影響，本廠依據影響對象層面，設計「明基材料排放廢熱回收利用溫室氣體減量抵換專案」公眾意見調查表，內容共計 8 個提問，針對可能影響之對象包含製程操作人員、廢熱回收設備廠商、明基公司內部同仁以及鄰近工廠人員等分別發送填寫。本廠已於 110 年 11 月完成公眾意見調查表發送 36 份，合計收回 36 份，其發放對象及份數統計如下表。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>類別</th> <th>製程操作人員</th> <th>廢熱回收設備 廠商</th> <th>公司內部同仁</th> <th>鄰近工廠 人員</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>發放份數</td> <td>12</td> <td>5</td> <td>15</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>依據問卷調查結果，受訪者對於本專案回收廢熱蒸氣減少燃料用量多表示肯定與支持。公眾意見 1~4 問題，主要是針對受訪者對於全球暖化、本公司近年減碳行動及此專案的影響認知，受訪者普遍聽過全球暖化之名詞，並了解本公司持續進行的減碳活動，對於加裝廢熱回收設備可減少碳排放及對整體環境的影響皆是秉持正面看法，認為可減少自然資源消耗、減少蒸氣用量與降低生產成本、減少碳排並減緩地球升溫；針對公眾意見第 5 題，大多數受訪者認同加裝廢熱回收設備之正面影響包含：可提升製程設備運轉/操作效率、減少製程生產對環境污染，以及具有節能減碳示範推廣意義，能有效提升企業社會形象等；針對公眾意見第 6 題，多數受訪者認為本專案負面影響包含：施工過程可能造成震動頻繁及噪音問題，對此本公司已加強施工控管減少噪音產生，另外為避免施工過程設備運輸車輛進出可能影響廠內/鄰近交通，本公司已請警衛人員密切注意車輛進廠動向並協助指揮車輛進場，避免交通堵塞，針對施工過程粉塵飛</p>	類別	製程操作人員	廢熱回收設備 廠商	公司內部同仁	鄰近工廠 人員	發放份數	12	5	15	4
類別	製程操作人員	廢熱回收設備 廠商	公司內部同仁	鄰近工廠 人員							
發放份數	12	5	15	4							