

工業技術研究院

Industrial Technology
Research Institute

113年度【廢熱與廢冷回收技術示範應用專案補助】

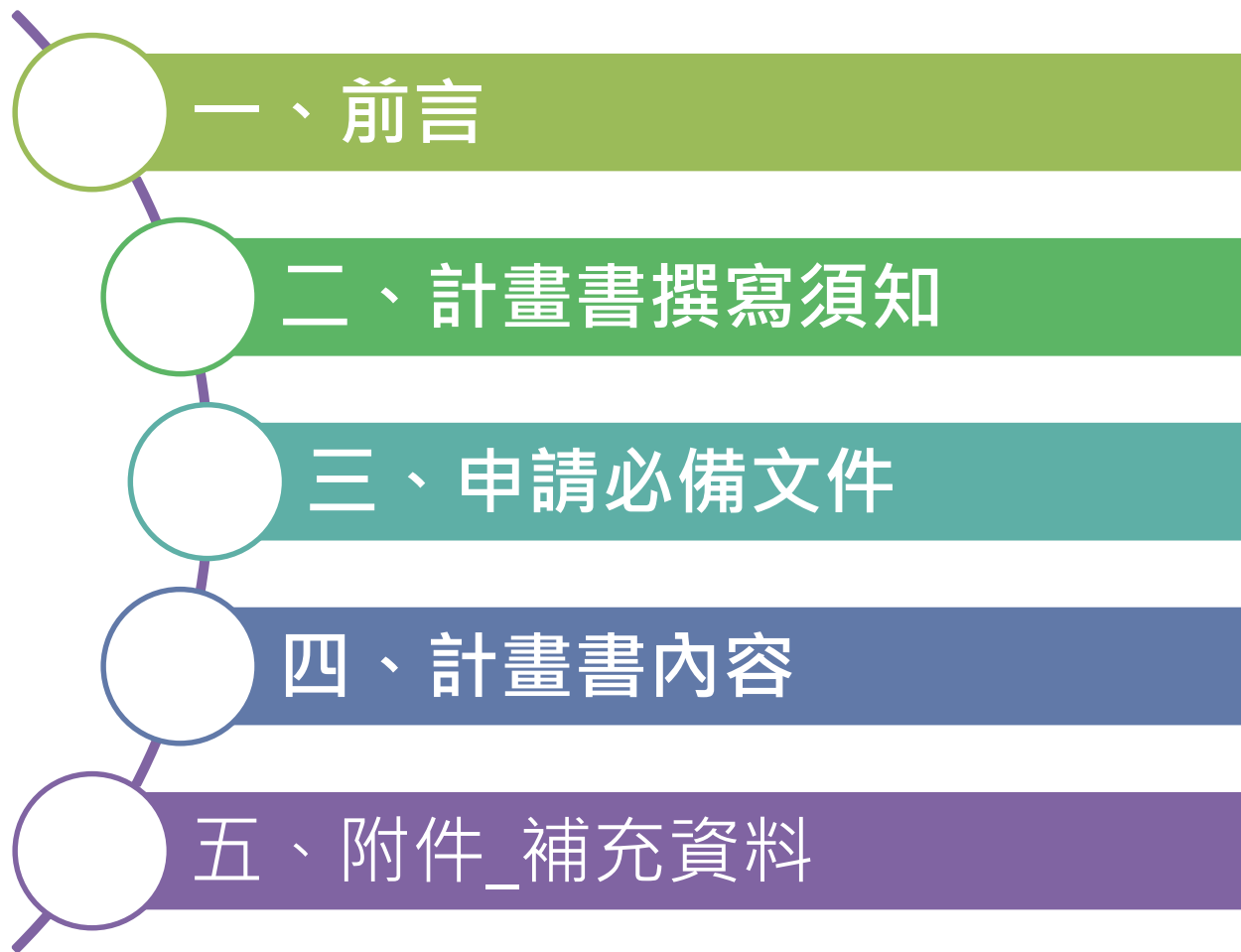
申請計畫書撰寫說明

工業技術研究院 綠能與環境研究所
蔡岳峰 管理師

2023年6月6日(台中)、6月7日(台北)、6月8日(高雄)



簡報內容



一、前言

寫計畫書之前，請注意.....

- 本計畫補助對象為契約用電容量超過100 瓩，且依法設立登記之法人。須以事業或公司為單位申請，且須為尚未執行之措施(無追溯期)。
- 業者應自行確認並負責所寫計畫書內容並無侵犯他人智慧財產權。
- 補助金額不得逾設備購置成本之1/3，並以新臺幣500萬元為上限。購置成本指取得設備所支付之價款、運費及保險費；不包括工程施工費、基礎工程建置費或其他費用。
- 獲得補助簽約之業者，於計畫竣工驗收後，當年度或次年度需無條件舉辦示範觀摩會。

二、計畫書撰寫須知(1/3)

計畫書撰寫4原則

明確

- 明確提出問題分析與解決方案，儘量以具體之資料佐證(圖/表)

客觀

- 數字要客觀、實際，勿憑主觀意願估計
- 提供出可供竣工驗收參考的數據與資料

優勢

- 計畫書不僅將資料完整陳述，更重要的是呈現出改善前、後的效益
- 展現公司的具體實績、執行能力與豐富的經驗背景，顯示出有能力完整落實計畫。

一致

- 整份計畫書前後基本假設或預估要相呼應，也就g是前後邏輯要合理一致

二、計畫書撰寫須知(2/3)

設定合理客觀的能源績效指標效益分析(KPI)

具體
可衡量

- ✓ 明確定義
- ✓ 檢驗標準
- ✓ 可以衡量
- ✓ 量化指標

可達到

- ✓ 查核時間
- ✓ 查核重點
- ✓ 時效掌握

符合
計畫目標

- ✓ 即時反應
- ✓ 績效基礎
- ✓ 最終產出

能源績效指標
竣工驗收重點

工程完工後

- 1.可供委員現場進行竣工驗收的量設數據
- 2.至少3週以上之量測

二、計畫書撰寫須知(3/3)

計畫書撰寫應注意事項

- 請以A4規格紙張直式橫書（由左至右），並編頁碼。
- 表格長度如不敷使用時，請自行調整。
- 請依計畫書格式之目錄架構撰寫計畫書，請勿刪除任一項目，遇有免填之項目請以「無」註明。
- 各項引用資料應註明資料來源及資料日期。
- 各項資料應注意前後一致，按實編列或填註。
- 金額請以（新台幣）千元為單位，小數點下四捨五入計算。
- 量測驗證方式應清楚呈現計算方式。
- 計畫書內容以重點敘述為原則，如需詳細說明者，可另以附件補充。

三、申請必備文件

依本補助規定第四點

廠商應檢具**如下文件**，函送能源局申請補助。

- 1.申請書（如附件一）
- 2.切結書（如附件二）
- 3.電費單據影本或其他契約用電容量證明文件
- 4.計畫書（如附件三）一式十份（含電子檔光碟一式二份）
請依計畫書範本格式撰寫

廠商申請文件不齊備者，本部應通知限期補正；逾期未完成補正者，駁回其申請。

三、申請必備文件(申請書)

附件一、申請書

一. 請依當年度網站所公告之格式填列

二. 申請計畫名稱請務必與計畫申請表之「計畫名稱」一致。

三. 補助項目(8類)

1.有機朗肯 2.固態熱電

3.熱輻射 4.蓄熱式燃燒

5.全熱交換 6.吸附製冷

7.吸收製冷 8.其他技術

附件一

申請書

○○依據「廢熱與廢冷回收技術示範應用專案補助要點」，就申請廢熱與廢冷回收相關技術研究開發及應用計畫（計畫名稱：○○計畫），向經濟部申請經費補助（補助項目：○○○○○）。茲檢附如下資料，敬請 惠予審查：

- 一、本申請書 1 份。
- 二、切結書 1 份。
- 三、電費單影本(或其他契約用電容量證明文件)。
- 四、計畫書 1 式 10 份 (含電子檔光碟 1 式 2 份)。

法人聯絡資訊：

法人名稱：

法人地址：

負責人：

聯絡人：

聯絡電話：

電子郵件：

傳真：

此致

經濟部能源局

○○○ (全銜)
(請蓋法人及負責人印信)

※本法人保證上述資料及附屬申請文件所述皆屬實。如有隱匿或虛偽不實者，願無條件放棄申請補助資格，並就涉及違反刑法、民法或其他相關法律部分，願承擔法律責任。

中 華 民 國 XXX 年 XX 月 XX 日

三、申請必備文件(切結書)

附件二、切結書

一. 請依當年度網站所公告之格式填列

二. 申請計畫名稱請務必與計畫申請表之「計畫名稱」一致。

三. 補助項目(8類)

- 1.有機朗肯
- 2.固態熱電
- 3.熱輻射
- 4.蓄熱式燃燒
- 5.全熱交換
- 6.吸附製冷
- 7.吸收製冷
- 8.其他技術

附件二

切結書

本法人依據經濟部「廢熱與廢冷回收技術示範應用專案補助要點」，向經濟部申請廢熱與廢冷回收相關技術研究開發及應用計畫（計畫名稱：○○計畫）之經費補助 **補助項目：○○○○○**。茲保證補助項目未向其他機關提出補助申請。如有不實，本法人願無條件放棄接受經濟部經費補助之資格；除立即歸還已領取之補助款外，並承擔相關法律責任。特此切結為憑。

○○（蓋法人印信）

統一編號：00000000

負責人：○○○（簽章）

法人地址：

連絡電話：

中 華 民 國 XXX 年 XX 月 XX 日

三、申請必備文件(電費單)

電費單影本或其他

1. 請提供當年度任一個月電費單據影本乙份。
2. 請加蓋公司章。
3. 契約用電容量**超過100瓩**。

台電電力公司
110年11月 總費通知單(高壓電力用戶)
Nov. 2021 Electricity Bill (High Voltage)

先生/女士/寶號 g04JR00 g0110110105734 通知單號碼 g0110110105734

電費 (Amount Due) 110/11/20 元

契約容量 (Contracted Capacity) 5000

契約用電容量 (Contracted Capacity) 5000

110年1月1日起，電子帳單優惠減收金額將為10元！

蓋公司章

申請計劃書

附件三、計劃書

計畫書格式下載

本計畫書格式已建立標準範本電腦檔案，請申請者直接至 **工業節能服務網址 最新消息**，下載計畫書範本及簡報範本相關表格，依該格式撰寫。

計畫書範本 撰寫說明

四、計畫書內容(1/27)

封面

- 1.請以網站所公告之計畫書格式(範本)填列
- 2.申請計畫名稱請務必與計畫申請表之「計畫名稱」一致。
- 3.執行期間
計畫期間自112年6月XX日至113年XX月XX日(竣工驗收日期)。

經濟部	限閱
	編號: 103-000X
	編號: 103-0001
經濟部能源局 113 年度 廢熱與廢冷回收技術示範應用專案補助	
<計畫名稱:00000000計畫>	
執行期間:自民國112年6月XX日至民國113年XX月XX日止	
申請補助法人:0000 股份有限公司	
中華民國 112 年 XX 月 XX 日	

四、計畫書內容(2/27)

計畫申請表

- 1.申請計畫名稱請務必與計畫申請表之「計畫名稱」一致。
- 2.請勾選一項或多項欲申請補助項目。
- 3.填寫廢熱回收設置地點。
- 4.計畫期間。(112/6/x-113/12/31)
- 5.計畫主持人及聯絡人資訊。
- 6.計畫經費(總經費及申請補助經費)。
- 7.蓋公司大小章。

附件三、計畫書

計畫申請表

計畫名稱	0000000000 計畫				
計畫別	■廢熱與廢冷回收技術示範應用專案補助計畫				
申請補助項目 (請勾選)	<input type="checkbox"/>	1.有機朗肯循環 (Organic Rankine Cycle, ORC) 廢熱回收發電技術			
	<input type="checkbox"/>	2.固態熱電材料廢熱回收發電技術			
	<input type="checkbox"/>	3.工業加熱器熱輻射選擇性吸收技術			
	<input type="checkbox"/>	4.蓄熱式燃燒技術			
	<input type="checkbox"/>	5.全熱交換系統低溫廢熱回收技術			
	<input type="checkbox"/>	6.吸附式廢熱製冷技術			
	<input type="checkbox"/>	7.吸收式廢熱製冷技術			
	<input type="checkbox"/>	8.其他經證明具有顯著節能效益或研究發展潛力之廢熱與廢冷回收技術			
申請補助法人	0000 股份有限公司				
契約用電容量	瓩				
申請補助設置地點					
計畫期間	自民國112年 6月 XX日起 至民國113年12月31日止 (計18個月)				
計畫主持人	姓名	職稱	電子信箱		
	電話	傳真	行動電話		
	地址				
計畫聯絡人	姓名	職稱	電子信箱		
	電話	傳真	行動電話		
	地址				
計畫總經費	新台幣	千元	申請補助金額	新台幣	千元
二、聲明書：本公司保證無下列情況發生，否則願負一切責任 (一)申請人保證計畫書所列資料及附件均屬正確，並保證不侵害他人之相關智慧財產權。 (二)申請人保證於5年內未曾有執行政府科技計畫之重大違約紀錄。 (三)申請人保證未有因執行政府科技計畫受停權處分，且其期間尚未屆滿情事。 (四)申請人保證於3年內無欠繳應納稅捐情事。 (五)申請人保證未有相同或類似計畫重複提出政府機關其他計畫補助申請之情形。 (六)申請人保證於計畫執行期間不進行變更為陸資企業。 (七)申請人保證若補助款核撥單位收到法院或行政執行處扣債權之強制執行命令，即無異議同意本計畫依令辦理，終止辦理契約、補助款撥付等相關作業，並得逕行書面通知解除契約。 (八)申請人保證近1年無違反環境、勞工、食品安全衛生等相關法律或違反身心障礙者權益保障法之相關規定且情節重大之情事。 (九)本案計畫書所提供之各項資料，均與本公司事實相符，並保證填報資料正確無誤，如果不實，願無條件放棄經費補助，且列為3年內不得再申請本計畫之對象。					

公司負責
用印人印

請蓋上公司大小章

註：送件地點：經濟部能源局 (10492)臺北市復興北路2號13樓，節能管理與推廣組(節約能源科)。

A-1

完

四、計畫劃書內容(3/27)

申請法人基本資料表

- 1.請填寫好表內基本資料。
- 2.請依公司主要營業項目勾選所屬之**產業別**。

申請法人基本資料表(申請法人均須檢附)

公司名稱	〇〇〇〇股份有限公司		創立日期	
統一編號		聯絡電話	傳真號碼	
負責人		身分證字號	出生年月日	
實收資本額	千元	公司規模	<input type="checkbox"/> 大企業	
			<input type="checkbox"/> 中小企業	
			<input type="checkbox"/> 其他：_____	
前一年度營業額	千元	員工人數	_____	人
公司登記地址				
工廠地址				
工廠登記證編號				

註：員工人數請與加勞保人數(最近一期「勞保繳費清單之投保人數資料」)相符。

1. 產業領域別：(請依公司主要營業項目勾選一項)

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> 01.食品製造業 | <input type="checkbox"/> 02.菸草製造業 | <input type="checkbox"/> 03.紡織業 |
| <input type="checkbox"/> 04.成衣及服飾品製造業 | <input type="checkbox"/> 05.皮革、毛皮及其製品製造業 | <input type="checkbox"/> 06.木竹製品製造業 |
| <input type="checkbox"/> 07.家具製造業 | <input type="checkbox"/> 08.紙業、紙及紙製品製造業 | <input type="checkbox"/> 09.印刷及資料儲存媒體複製業 |
| <input type="checkbox"/> 10.化學材料製造業 | <input type="checkbox"/> 11.化學製品製造業 | <input type="checkbox"/> 12.石油及煤製品製造業 |
| <input type="checkbox"/> 13.橡膠製品製造業 | <input type="checkbox"/> 14.塑膠製品製造業 | <input type="checkbox"/> 15.非金屬礦物製品製造業 |
| <input type="checkbox"/> 16.基本金屬製造業 | <input type="checkbox"/> 17.金屬製品製造業 | <input type="checkbox"/> 18.機械設備製造業 |
| <input type="checkbox"/> 19.電腦、電子產品及光學製品製造業 | <input type="checkbox"/> 20.電子零組件製造業 | <input type="checkbox"/> 21.電力設備製造業 |
| <input type="checkbox"/> 22.汽車及其零件製造業 | <input type="checkbox"/> 23.藥品製造業 | <input type="checkbox"/> 24.其他製造業 |
| <input type="checkbox"/> 25.其他_____ (請說明) | | |

A-2

四、計畫書內容(4/27)

計畫書摘要表

1. 公司簡介

2. 計畫摘要

請說明執行目標、節能減碳重點
(約200字)

3. 執行優勢

請說明公司執行本計畫優勢為何

4. 預期減碳效益(結案內產出)

➤ 量化效益

預計達成目標：

1. ○○○○。 2. ○○○○。

3. ○○○○。

預估經濟效益：

年節省成本：○○○○

促成投資額：○○○○

回收年限：○○○○年

➤ 非量化效益

請以敘述性方式說明

務必填寫

計畫書摘要表

計 畫 摘 要

一、法人(公司)簡介

(一)法人(公司)名稱：○○○○股份有限公司

(二)主要營業項目：

二、計畫摘要(請說明執行目標、節能效益重點，約 200 字)

三、執行優勢(請說明公司執行本計畫優勢為何?)

1.

2.

四、預期節能效益(結案內產出)

(一)量化效益

● 全年度節能量：

電力	天然氣(NG)	液化石油氣(LPG)	燃料油	燃料煤
度[kWh]	立方公尺	公斤	公秉	公噸

● 全年度能源效益：

年節省能源使用量	減碳量	本計畫預估回收年限
公秉油當量(kLOE)	公噸 CO ₂ e	年

(二)非量化效益(請以敘述性方式說明，例如企業社會責任相關資訊(CSR 報告，或查證、驗證報告書等)

填表說明：1.本摘要得於政府相關網站上做資訊之公開揭露。

2.請重點說明，並以一頁為原則。

3.預期節能效益應客觀評估，並作為本計畫驗收成果之參考；量化效益部份請以能源基準線、能源績效指標及計算方法，及能源效益分析(含節能量、回收年限和減碳量)的方式撰寫。

四、計畫書內容(5/27)



竣工會勘驗收承諾事項

1. 計畫書執行最後驗收之依據。
2. 計畫摘要
能源基準線、能源績效指標及計算方式，及能源效益分析(含節能量、回收年限和和減碳量)的撰寫應與計畫書之內容一致。
重點：讓委員可以驗收。
3. 預計可竣工驗收日，一定是在設備安裝試車及進行量測驗證(至少**21個**工作日)確認無誤後。
4. **113年**補助計畫必須於**113年12月31日**前結案，因此量測驗證及會勘驗收時程，請申請法人注意於**113年12月15日**前須完成。

竣工會勘驗收承諾事項

公司名稱： _____
計畫名稱： _____

承諾事項	竣工會勘驗收
一、能源基準線	[詳如計畫書第 XX、XX 頁]
二、能源績效指標值	[詳如計畫書第 XX、XX 頁]
三、能源效益分析	[詳如計畫書第 XX、XX 頁]

預計設備安裝完工日期： 11X 年 XX 月、預計進行數據量測日期： 11X 年 XX 月。
預計可進行會勘驗收日期： 113 年 XX 月。

四、計畫書內容(6/27)

計畫審查意見及回覆說明

1. 計畫書送件後，安排委員進行審查，**業者須進行簡報**說明。
2. 簡報審查後，能源局會行文請業者**依委員審查意見**進行計畫書意見及回覆說明。

重點：

接到函文後，完成計畫書修正並於**指定日前送達**能源局。

計畫書修正後，務必先給本人檢視沒問題，才送能源局!!

計畫審查意見及回覆說明

公司名稱：_____

計畫名稱：_____

第○次_計畫書審查綜合意見與修正回覆說明 年 月 日

編號	計畫審查綜合意見	修正回覆說明	修正頁碼
一、 能源 績效 量測 與驗 證			
二			
三			
四、 其他 建議			

註：1.請將本表按審查時間先後順序，並請依書面審查意見彙總表之意見(含計畫初步審查意見)。

2.計畫書內容有修正處，請將已修正文字以細體+底線表示。

3.表格長度若不敷使用時，請自行調整。

四、計畫書內容(7/27)

計畫書目次

1. 依據計畫目次項目詳述

(1)申請補助法人之經營概況。

(2)申請補助項目設置地點之能源情境說明。

(3)計畫內容及實施方法

(4)附件

2.計畫書內容以重點敘述為原則，並輔以圖示、表說明，如需詳細說明者，可另以附件補充。

以附件方式提供有利審查的**補充資料**。

計畫書目錄

	頁碼
壹、申請補助法人之經營概況	
一、基本資料.....	00
二、營運狀況.....	00
三、能源使用及節能實績.....	00
貳、申請補助項目設置地點之能源情境說明	
參、計畫內容與實施方法	
一、計畫概要.....	00
二、設置研究發展目的.....	00
三、技術研究分析.....	00
四、能源基準線、能源績效指標值及計算方法與能源效益分析.....	00
五、能績效量測、驗證、變數及計算方法之合理性.....	00
六、未達能源績效指標值之矯正措施或處理改善方案.....	00
七、維持能源績效指標值之系統維護規劃.....	00
八、執行計畫總經費需求明細表、申請補助金額與項目和其他資料說明.....	00
九、研發時程規劃與人力需求配置說明.....	00
肆、附件(附件一、附件二為應附項目，其餘得依計畫實際情況檢附)	
一、蒐集個人資料告知事項暨個人資料提供同意書。	
二、公司執照(公司登記表或變更登記表)或商業登記證明文件、工廠登記證等影本。	
三、補助項目之採購文件(規格書、採購合約、設置系統圖、施工圖...等)。	
四、補助項目如需依法規申請文件之設置許可證、操作許可證...等。(無則免附)	
五、其他參考資料(如：熱焓值計算表或其他與計畫內容相關之參考圖表...等)。	

四、計畫書內容(8/27)

圖目錄及表目錄

1. 依據計畫書內圖編號及表編號依次填寫清楚。

圖目錄

圖 1、○○○○○○○○	.....	1
圖 2、○○○○○○○○	.....	2
圖 3、○○○○○○○○	.....	X
圖 4、○○○○○○○○	.....	X
圖 5、○○○○○○○○	.....	X
圖 6、○○○○○○○○	.....	X

表目錄

表 1、○○○○○○○○	.....	1
表 2、○○○○○○○○	.....	X
表 3、○○○○○○○○	.....	X
表 4、○○○○○○○○	.....	X
表 5、○○○○○○○○	.....	X
表 6、○○○○○○○○	.....	X

四、計畫書內容(9/27)

壹、申請補助法人(公司)營運狀況

一、基本資料 (500字以內說明)

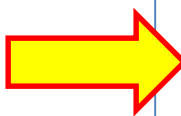
二、營運狀況

(近三年之營運情形)

三、能源使用及節能實績

(一)近三年全廠能源的使用量

(以申請設置地點為主)



壹、申請補助法人(公司)經營概況

法人(公司)名稱：_____

一、基本資料

說明：公司介紹、設立沿革、背景資料、主要業務/產品/服務項目、廠區/設備/製程、節能/減碳/環保政策成果、得獎/專利項目...等。

二、營運狀況

說明近三年公司主要經營之產品項目。

金額單位：千元

公司主要 產品項目	民國 XXX 年		民國 XXX 年		民國 XXX 年	
	產量	銷售額	產量	銷售額	產量	銷售額
合 計						
年度營業額(A)						

三、能源使用及節能實績

(一)近三年全廠的能源使用量

能源使用量/年度	XXX 年度	XXX 年度	XXX 年度(X-XX 月)
電力(KW)			
天然氣 NG (千立方公尺)			
液化石油氣(LPG) 公斤			
燃煤(公噸)			
柴油(公升)			
4-6 號重油(公秉)			

四、計畫書內容(10/27)

壹、申請補助法人(公司)營運狀況

一、基本資料 (500字以內說明)

二、營運狀況

(近三年之營運情形)

三、能源使用及節能實績

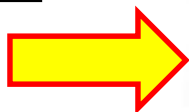
(一)近三年全廠能源的使用量

(以申請設置地點為主)

(二)曾經參與政府相關計畫

之節能減碳實績。

(無則填“無”)



(二)曾經參與政府相關計畫之節能減碳實績

(請註明近3年曾經參與之相關計畫，說明計畫類型與計畫名稱如：能源局節能績效保證專案示範推廣補助-計畫名稱，無則免填)

主辦單位	計畫名稱 (申請計畫-個案計畫)	執行期間 (年.月.日~年.月.日)	計畫經費 (千元)		計畫重點 (並請說明與本計畫之相關性或差異性)	計畫投入人力 (人月)	預期績效 (節能量/減碳量)	實際達成績效 (節能量/減碳量)
			政府補助款	廠商自籌款				
	○○○○○	XX-XX						

註：

1.請確實填寫曾參與政府相關節能減碳計畫及補助經費，資料如有不實，經濟部得撤銷追回已核撥之補助款。

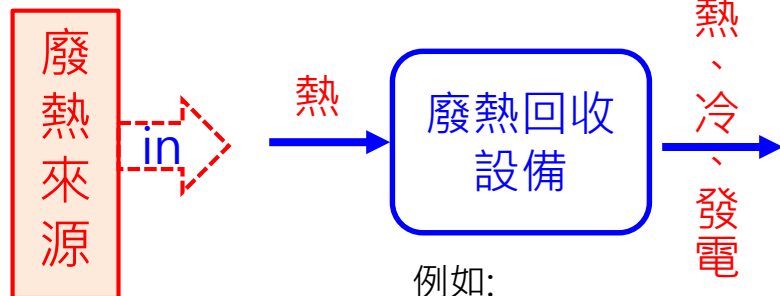
2.本表格若不敷使用，請自行增加。

廢熱、廢冷、發電回收初步解析

廢熱來源
與
廢熱產生量

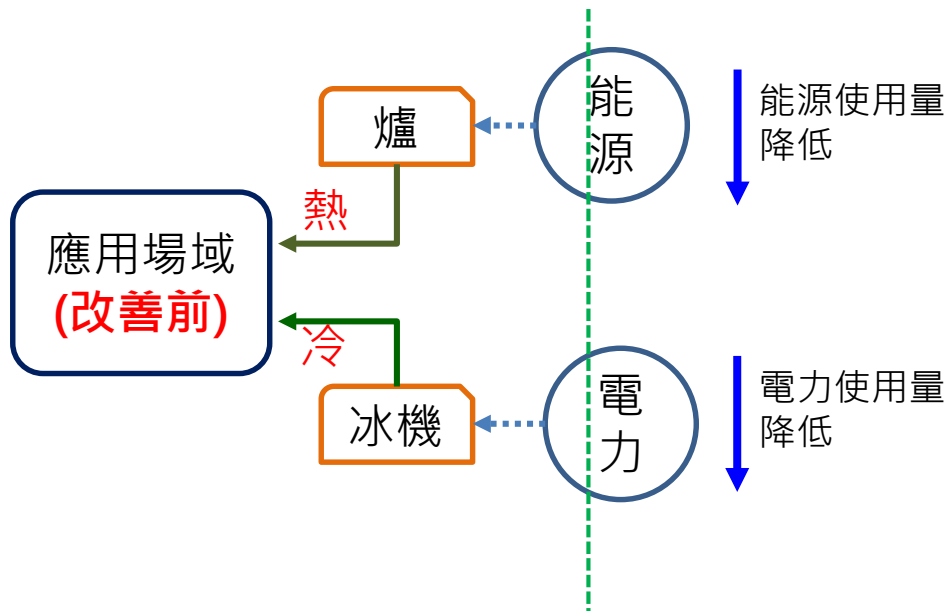
廢熱與廢冷回收技術應用
研究方法

廢熱回收應用場預知能源使用情況



例如：
熱交換器、
吸收式冰機、
ORC、
RTO/TO爐
蒸汽發電設備

廢熱量分析



(改善設備)
二、能源績效指標

節能潛力分析

(改善前)
一、能源基準線

回歸分析

(改善後)
三、能源效益分析

年節能量

★ 竣工驗收量測驗證依據
(連續數據至少3週)

四、計畫書內容(11/27)

貳、申請補助項目設置地點之能源情境說明

(申請補助項目設置地點之能源情境說明，如能源使用現況、產品單位能耗、設備單位能耗、採用廢熱與廢冷回收技術應用研究方法、節能潛力分析與未來擴大應用此技術應用場域評估分析.....等，請配合圖、表等輔助說明)

能源使用現況

1. **目前主要設備**說明、使用能源類型、數量、費用、流向及主要使用設備說明。
2. 申請標的使用之**系統描述**，如電力系統、空調系統、鍋爐系統及照明設備等設備規格及操作說明。(建議以照片、設備位置圖、系統配置...等輔助說明)
3. 請附加**該設備能源使用之連續紀錄表**，日記錄為優先，其次為週、月。
4. **廢熱(冷)來源**說明。

四、計畫書內容(12/27)

貳、申請補助項目設置地點之能源情境說明

廢熱與廢冷回收技術應用研究方法

1. 廢熱回收應用場域

研究方法說明以何種廢熱/廢冷回收技術或設備達到回收應用目的，請輔以表格數據說明。

諸如 (1)熱交換器之技術、設計、規格、...。

(熱交換器之比較評估)

(2)廢熱製冷(例如：吸收式冰水機)供給製程或辦公室使用，以減少現有冰水主機耗用電量。(吸收式冰水機之比較評估)

(3)有機朗肯循環(ORC)發電，供給廠內用電。(發電設備之比較評估)...等。

2. 廢熱回收技術應用方法

經由上述研究後確認廢熱回收技術應用之技術、設計、規格、...等，說明該技術/設備之運轉狀態與廢熱量或廢冷量之評估。

(例如:電、燃料、蒸汽使用記錄，產能紀錄... 等紀錄或系統圖示)

參考範例(改善前之系統流向)

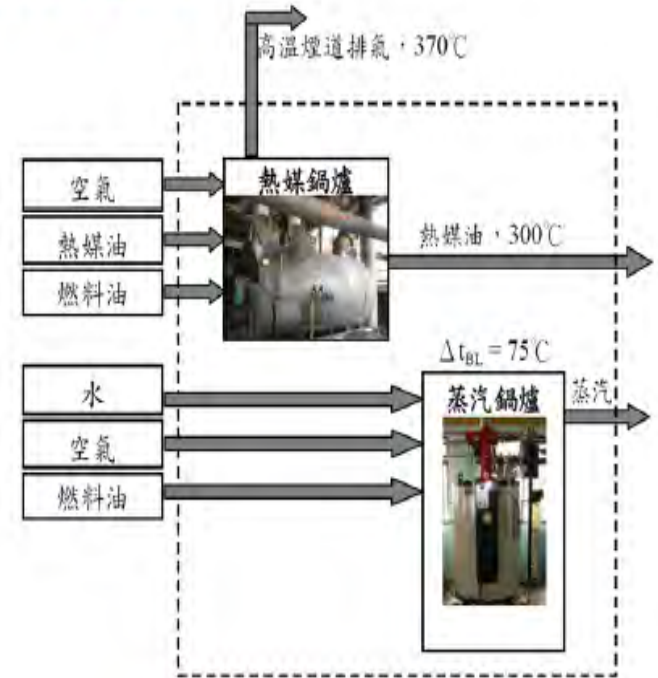


圖 X. 熱媒鍋爐及蒸汽鍋爐應用系統(改善前)

表 X. (設備)能源使用統計表狀況表(改善前)

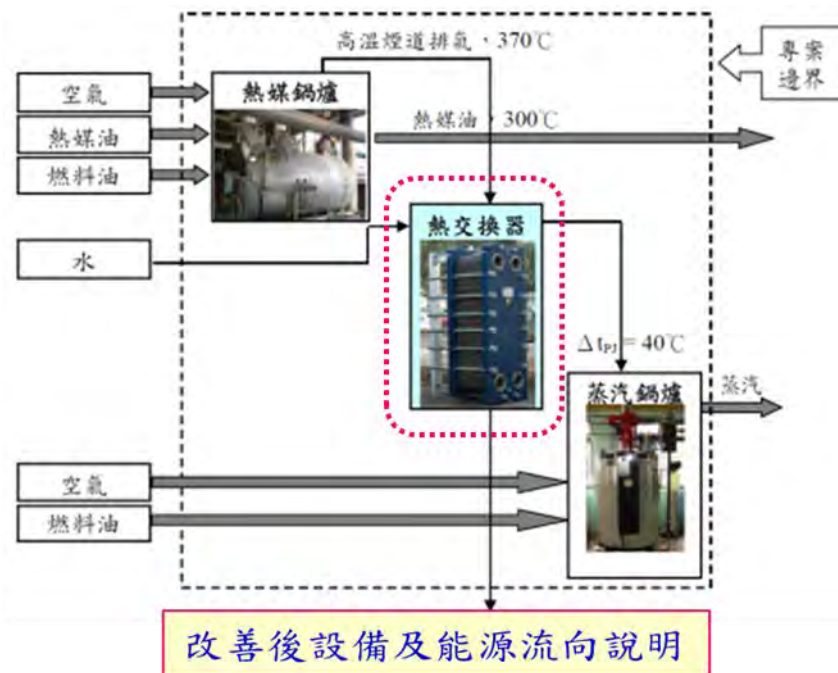
四、計畫書內容(13/27)

貳、申請補助項目設置地點之能源情境說明

節能潛力分析

請說明：

1. 本計畫預計裝設何種廢熱/廢冷回收設備，以設備配置圖標示說明回收系部分。
2. 請簡要說明原提供廢熱/廢冷設備可節省之能源年度使用量及金額。
3. 請簡要說明預計裝置之回收設備之設計條件，請輔以示意圖。
4. 依據上述廢熱產生量分析結果，與廢熱回收應用(製熱、製冷、發電)方法之效率，計算評估應用廢熱回收技術後之節能量。



未來跨大應用此技術應用場域評估分析

說明本計畫完成後對公司整體效益及對同業之參考價值。

四、計畫書內容(14/27)

參、計畫內容與實施方法

一、計畫概要

說明計畫**改善前**狀況，請輔以照片或圖示說明。

參考範例(改善前之系統流向)

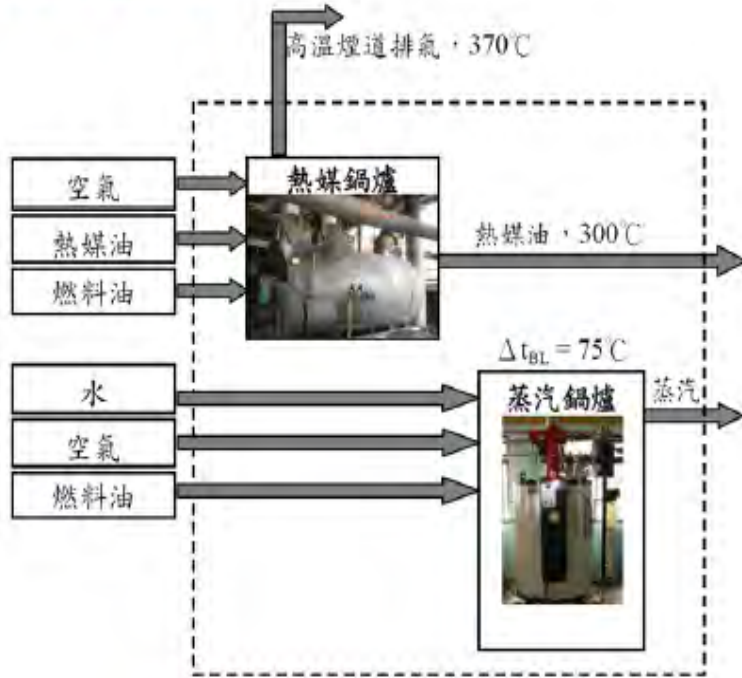
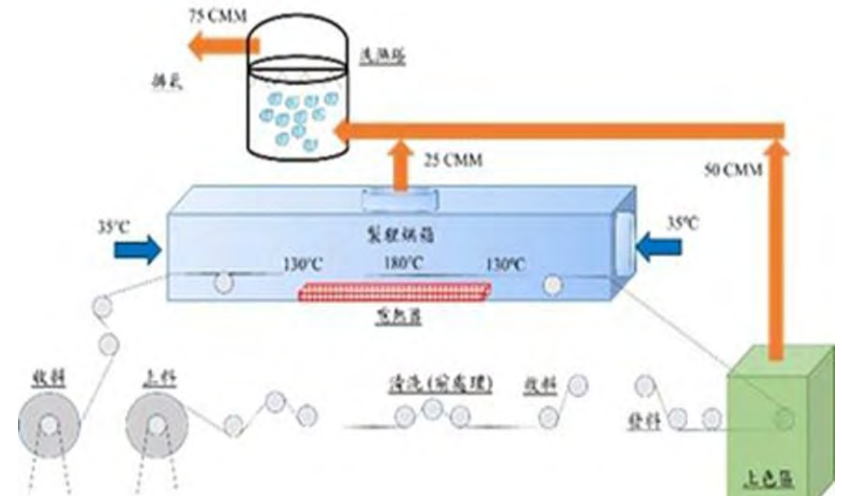


圖 X. 熱媒鍋爐及蒸汽鍋爐應用系統(改善前)

表 X. (設備)能源使用統計表狀況表(改善前)

《例如》

本公司現有廠內系統配置如圖所示。製程所需之熱量，由使用天然氣為燃料的熱媒鍋爐提供，經鍋爐加熱後的熱媒油會依據貼合製程所需的溫度進行鍋爐功率及熱媒油流量調配。於製程中完成熱交換的熱媒油會輸送回熱媒鍋爐中加熱。○○○○○○○○○○○○○○○○○○



四、計畫書內容(15/27)

參、計畫內容與實施方法

二、設置就發展目的

說明計畫**改善後**狀況，請輔以照片或圖示說明。

參考範例(改善後之系統流向)

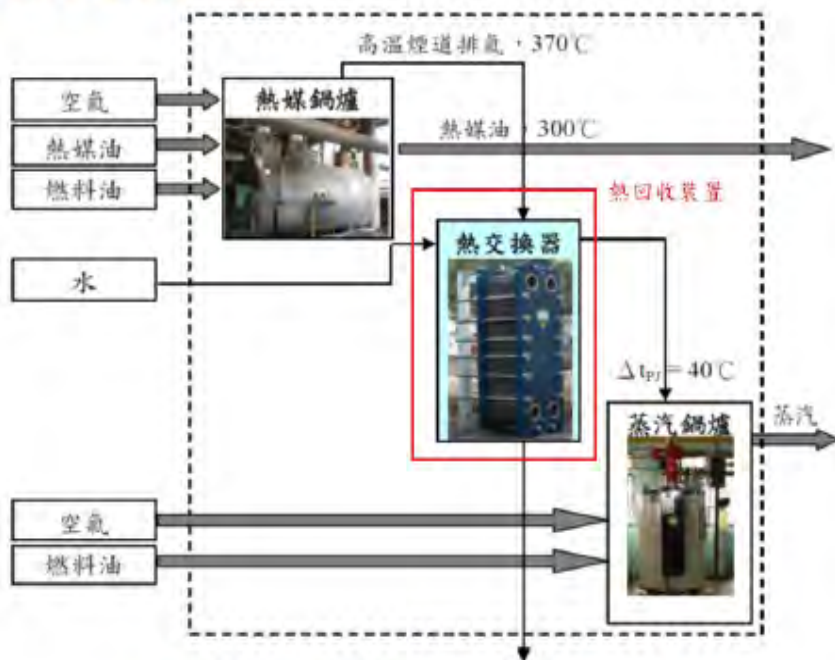


圖 X. 熱媒鍋爐及蒸汽鍋爐應用熱回收系統(改善後)

表 X. (設備)能源使用統計表狀況表(改善後)

《例如》

本計畫主要目的為○○○○○○○○○，回收RTO直接排至製程尾端煙囪的高品質廢熱。執行之成果不僅能提升環境品質，達到工安環保之要求；亦可在不增加RTO耗能的狀況下，提升整體製程能源使用效率，同時降低高溫廢熱對廠區周遭環境的影響。

○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

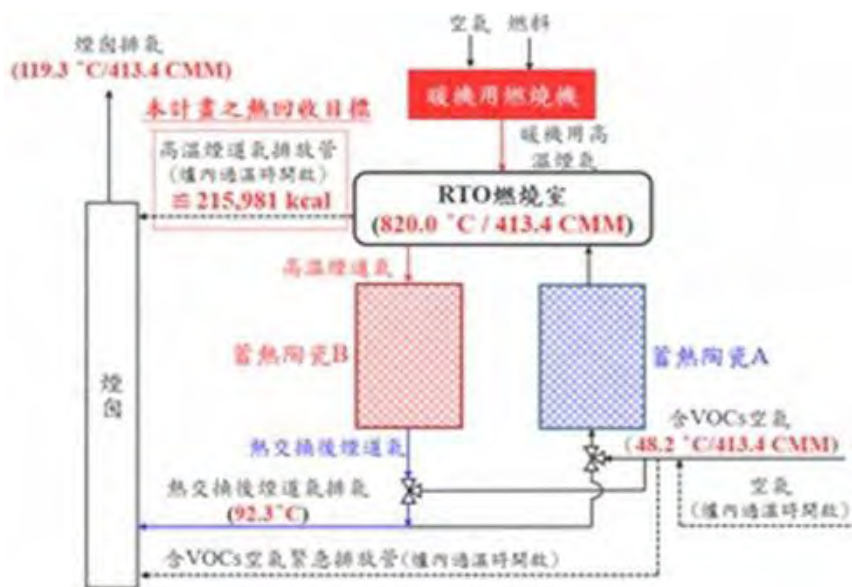


四、計畫書內容(16/27)

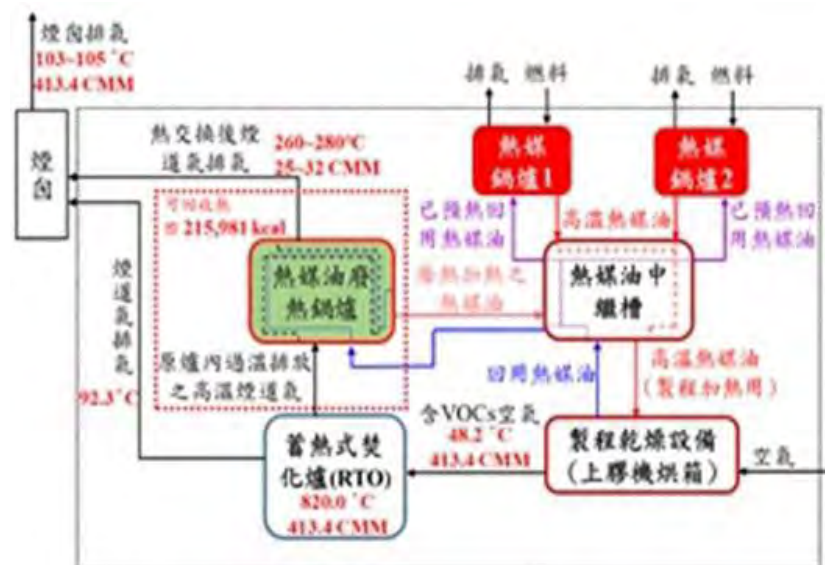
參、計畫內容與實施方法

三、技術研究分析

說明本計畫設計可能遭遇之所有技術問題，研究分析並提出詳細設計規範。
建議以改善前後系統示意圖、質能平衡圖分析及說明。



系統示意圖及計畫熱回收



計畫執行後之廠內系統配置圖

四、計畫書內容(17/27)

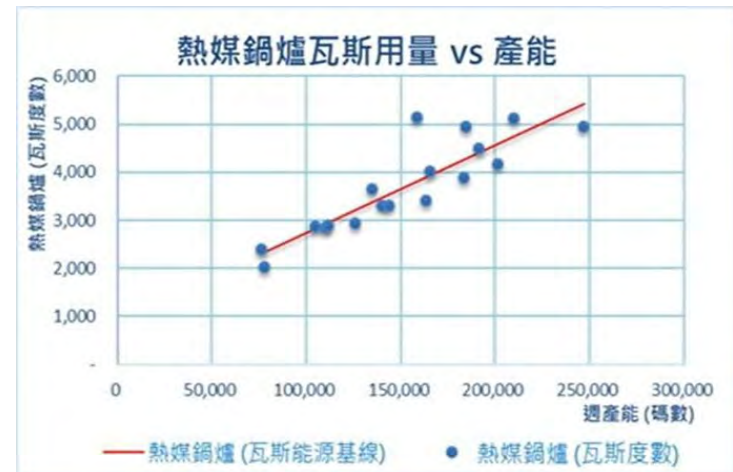
參、計畫內容與實施方法

四、能源基準線、能源績效指標值及計算方法與能源效益分析：(含節能量、回收年限和減碳量)

(1)、能源基準線

《例如》依據耗電與產能、外界溫度、工作時數等數據建立能源基線，將來將以此 能源基線推估改善設備裝設後之改善前用電量，並量測改善設備(廢熱回收設備)後的入出口風溫與風量，計算回收的能量，並扣除增設的廢熱回收風機耗電量，計算整體節能量，將**持續量測三週以上**，達到驗收的標準流程。

週次	週產能(碼數)	熱媒鍋爐(瓦斯度數)
第1週	165,275	4,005.4
第2週	209,770	5,112.4
第3週	191,287	4,499.8
第4週	247,063	4,955.8
第5週	184,352	4,946.3
第6週	163,250	3,410.4
第7週	183,552	3,895.9
第8週	140,007	3,291.3
第9週	158,617	5,130.2
第10週	201,450	4,166.3
第11週	125,978	2,927.4
第12週	78,012	2,025.2
第13週	143,938	3,311.9
第14週	134,866	3,643.6
第15週	110,092	2,847.2
第16週	111,760	2,884.7
第18週	104,750	2,870.2
第19週	76,042	2,394.7



$$\text{熱媒鍋爐(度數)} = 913.139 + 0.0183 \times \text{產能(碼數)} \quad (R^2 = 0.78)$$

原則 $R^2 > 0.75$ 、 t 值 >2 、 P 值 <0.05

四、計畫書內容(18/27)

參、計畫內容與實施方法

四、能源基準線、能源績效指標值及計算方法與能源效益分析：(含節能量、回收年限和減碳量)

(2)、能源績效指標

說明以何設備之回收量作為「能源績效指標」值，並請說明計算式及數值來源。

《例如》根據上述估算方法可知，本計畫節能效益在於以回收廢熱，減少鍋爐加熱時之天然氣使用量。

故本計畫之能源績效指標應為廢熱鍋爐之熱能回收量（天然氣節約量）。

109年7月~10月間蓄熱式氧化爐及煙囪排氣溫度

月份	RTO入口溫度(°C)	燃燒室溫度(°C)	RTO出口溫度(°C)	煙囪出口溫度(°C)	RTO風量(CMM)
2020-07月	46.5	784.0	91.7	99.2	390.8
2020-08月	47.6	831.2	91.5	151.4	423.9
2020-09月	48.7	829.2	95.5	106.9	421.9
2020-10月	50.0	835.5	90.7	119.7	416.8
平均值	48.2	820.0	92.3	119.3	413.4

四、計畫書內容(19/27)

本公司製程之可回收熱交換量和製程排出VOCs濃度、RTO燃燒室之旁通閥排氣頻率、RTO排氣風量以及氣溫（系統熱損）有關，會隨著製程產率不斷變化。

故本計畫擬忽略氣溫造成的熱損差異，並以固定區間（月）的平均氣溫差（煙囪溫度與RTO排氣溫度）及平均排氣量估算可回收廢熱量。估算方程式如下：

$$H = \rho * V * S * \Delta T$$

根據廢熱鍋爐回收的操作經驗，高溫煙氣於廢熱鍋爐的入口及出口溫度約為820°C及260°C；可回收熱量約佔上述理論回收熱(820°C降至119°C)的68%。另外由表3顯示每個月的生產量，最高與最低的產量相差超過50%，再同時考慮產線的產品種類不同，產出VOC氣體濃度不穩定，以及管線熱能損耗的因素等，綜合上述幾種狀況，本計畫預估廢熱回收鍋爐之熱回收效率為60%。故能源績效指標為：

$$\underline{215,981 * 0.6 = 129,588 \text{ kcal/hr (廢熱回收量)}}$$

該熱量相當於每小時節約16.19 m³天然氣用量（每立方公尺天然氣熱值8,000 kcal）。

四、計畫書內容(20/27)

參、計畫內容與實施方法

四、能源基準線、能源績效指標值及計算方法與能源效益分析：(含節能量、回收年限和減碳量)

(3)、能源效益分析

能源效益 = 能源基準線耗能量(改善前)-改善後耗能量 + - 調整量

計算改善前後之節能效益、改善後每年之回收金額、成本、回收年限及節能效益，驗收方式說明。用戶可參考下述表格依實際狀況填寫或自行修改本表以符合現況。

- 全年度節能量：

電力	天然氣(NG)	液化石油氣(LPG)	燃料油	燃料煤
度[kWh]	立方公尺	公斤	公秉	公噸

- 全年度能源效益預期分析：

年節省能源使用量	減碳量	本計畫預估回收年限
公秉油當量(kLOE)	公噸 CO ₂ e	年

➤ 回收年限估算方式參考：

每年可回收金額：能源使用量 X 能源單價 X 每天運轉小時數 X 年工作天數 = X,XXX元

成本：本計畫總金額 - 補助金額 = X,XXX元

回收年限：成本 / 每年可回收金額 = X年

四、計畫書內容(21/27)

參、計畫內容與實施方法

五、能源績效量測、驗證、變數及計算方法之合理性：

施工完成後，如何驗收的方式，對應哪一些數據。(量測驗證時間至少3週)

1.量測儀器配置:

- XX電力計:.....即時顯現發電功率及電力特性，同時也累積年發電量。
- XX流量計:.....設置一組冷凝水流量計，量測、紀錄冷凝水流量。
- XX溫度計:.....量測、紀錄冷凝水與冷卻水的入/出口溫度。
- XX壓力計:.....量測、紀錄冷凝水與冷卻水的入/出口壓力。

2.驗證方式:

- 依據廢熱(冷)回收條件，搭配本機組可操作範圍，實際運轉時數達三周。
- 如製程供應之熱條件超出本機組可操作範圍，則不列入運轉驗證計算。
- 運轉期間，須確...、...條件達到常態的時間達...成(即...天以上)，且.....須達到...以上。

3.計算方法:

- 發電量：數據擷取系統即時記錄發電量
- 冷凝水供熱量：冷凝水流量(l/min) x [冷凝水入口焓值-冷凝水出口焓值]
- 冷卻水排熱量：冷卻水流量(l/min) x [冷卻水入口焓值-冷卻水出口焓值]

4.計算方法之合理性:

- 冷凝水流量計設置於...出口，量測已降溫之冷凝水流量，.....影響較低。且同時設置壓力計，可對當下量測的流體密度進行校正，準確性較高。
- 冷卻水/冷凝水流量計均設置於足夠的直管段，以確保獲得之流量數值準確度。

發電裝置範例

四、計畫書內容(22/27)

參、計畫內容與實施方法

六、未達能源績效指標值之矯正措施或處理改善方式：

表 X.矯正措施或處理改善方式

項次	無法達成能源績效指標的可能原因分析	矯正方式/改善方式
1		
2		
3		

註：本表如不敷使用，請自行依格式調整使用。

四、計畫書內容(23/27)

參、計畫內容與實施方法

七、維持能源績效指標值之系統維護規劃：

《例如》○○○○○○○○經改善後，已達到○○○○○○○○預定目標，仍持續改善○○○○○○○○。說明如下：

定期清潔保養○○○○○○○○，如：廢熱氣/熱媒油熱交換器之熱煤油差壓/鍋爐進出溫度/鍋爐殼側灰垢、風門及驅動器之○○○○○○、熱媒管及配件之洩漏檢查/軸承注滑油、以及相關儀表運作狀況。

表 X. 廢熱回收應用系統保養項目與週期

設備	項次	保養項目	每季	半年	每年
設備 A	1	○○○○○○○○			X
	2	○○○○○○○○			X
	3	○○○○○○○○		X	
設備 B	4	○○○○○○○○	X		
	5	○○○○○○○○		X	
	6	○○○○○○○○		X	
設備 X	—	○○○○○○○○		X	
	—	○○○○○○○○	X		
	—	○○○○○○○○			

註：本表如不敷使用，請自行依格式調整使用。

四、計畫書內容(24/27)

參、計畫內容與實施方法

八、執行計畫總經費需求明細表、申請補助金額與項目和其他資料說明：

本計畫的主要設備工程項目如表X所示。

本計畫總投資金額為 0,000千元，符合補助金額為 0,000千元。

本計畫擬申請補助金額為 0,000千元/3 = 0,000千元

表 X、總經費申請表

項目	設備名稱	說明	數量	單價(元)	總價(元)	符合補助
1						符合
2						不符合
3						符合
...						不符合
專業總費用			合計	仟元		
符合補助總費用		第 X、X...項	合計	仟元		

註：1. 符合補助部分範圍僅為取得設備所支付之價款、運費及保險費。

2. 本表如不敷使用，請自行依格式調整使用。

常見缺失：1.金額項目不清楚；2.未列出細項

四、計畫書內容(24/27) 參考範例

項目	設備名稱	說明	數量	單價(元)	總價(元)	符合補助
A	VOC 氧化爐	入口風量設計：52 NCMM 進氣 200°C，排氣小於 900°C 油溫入口 185°C，出口 210°C 滯留時間：大於 2 秒 PLC 程序控制 人機介面系統	1	5,700,000	5,700,000	不符合
B	廢熱熱媒鍋爐	設計壓力：7 kg/cm ² 設計溫度 300°C 熱出力：709,962 kcal/hr 熱交換器管材：SA-192 德國無縫鋼管 或 SB340 日本無縫鋼管 德製熱媒循環泵	1	5,600,000	5,600,000	符合
C	蒸氣產生器	熱媒-水 BEU 型熱交換器 熱交換能力：270,724 kcal/hr 設計壓力：10 kg/cm ² 管側材質：SUS304 控制與閥件	1	3,600,000	3,600,000	符合
D	廢熱回收乾燥室系統	尺寸：3000L*2500W*3000H 保溫 風門控制 蓄熱磚熱交換器系統	2	3,000,000	6,000,000	不符合
	專案總費用	專案總費用			20,900,000	
	符合補助總費用	第 B~C 項			9,200,000	

四、計畫書內容(25/27)

參、計畫內容與實施方法

九、研發時程規劃與人力需求配置說明：

一、預定執行時程進度及查核點。

(一)預定執行時程進度表

(二)預定查核點說明

簡版

		112-113年度										
工作項目/月份	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
細部設計	■											
○○○○○	■	■										
○○○○○	■	■	■	■								
試車與記錄					■	■	■	■	■			
續效量測與驗證										■	■	
竣工會勘驗收											■	■

工作項目	執行期間	備註
細部設計	2023.10.1-2023.11.20	
○○○○○		
○○○○○		
試車與記錄		
續效量測與驗證	2024.11.1-2024.11.30	
竣工會勘驗收	2024.12.1-2024.12.15	

標準格式

(一)預定執行時程進度表

工作項目	月份	計畫進度	預定投入人月	第一年度												第二年度											
				第一季			第二季			第三季			第四季			第一季			第二季			第三季			第四季		
A.分項計畫	%	X		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.工作項目 XXXXX							*1			*2			*3														
B.分項計畫	%	X																									
1.工作項目 XXXXX													*1		*2			*3			*4						
C.分項計畫	%	X																									
1.工作項目 XXXXX														*1		*2		*3			*4						
D.分項計畫	%	-																									
1.工作項目 XXXXX																											
計畫權重/投入人月 小計	100%	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
工作進度百分比%			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		
經費進度百分比%			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%		

- 1.各分項計畫每季至少應有一項查核點，查核點內容應具體明確。
- 2.依各分項計畫之工作項目順序填註，分項計畫與本案專案計畫細則及人力應相對應。
- 3.進度百分比請參照經費預算執行比例填寫。
- 4.本表如不敷使用，請自行依格式調整使用。

(二)預定查核點說明

查核點編號	預定完成時間	查核點內容	專案計畫人員編號
A.1	年/月		
B.1			

- 1.查核點應按時間先後與計畫順序依序填註，查核內容應係具體完成事項且可評估分則者，產出應有具體指標及規格並具體化。
- 2.請配合預定進度表填註。
- 3.專案計畫人員編號請依專案計畫人員簡歷表填註。

注意：113年底前一定要驗收完成

四、計畫書內容(26/27)

參、計畫內容與實施方法

九、研發時程規劃與人力需求配置說明：

二、參與專案計畫人員簡歷表

(一)計畫主持人資料說明

(二)參與專案計畫人員資料說明

簡版

編號	姓名	職稱	最高學歷 (學校系所)	擔任工作	專長	參與人月
1		總經理		計畫主持人		
2		廠長				
3		工程師				
4		工程師				
5						

標準格式

(一)計畫主持人資歷說明

姓名		性別	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	身份證字號	
通訊處(區)	() () () () () ()				
產業領域		單位外年資	年	單位年資	年
重要成就					
學歷	學校(大專以上)	時間	學位	科系	
		年/月~年/月			
經歷	公司名稱	時間	部門	職稱	
		年/月~年/月			
曾參與計畫	計畫名稱	時間	公司名稱	主要任務	
		年/月~年/月			

註：計畫主持人須檢附蒐集個人資料告知事項暨個人資料提供同意書(如附外四)

(二)參與專案計畫人員資歷說明

公司名稱：_____

編號	姓名	職稱	最高學歷 (學校/系所)	主要經歷 (公司名稱/時間)	重要成就 (或曾執行計畫經驗)	本業 年資	參與分項計畫 及工作項目
1							
2							
3							

註：1.參與分項計畫及工作項目均應與預定進度表一致。

2.本計畫全部投入專案計畫人員均應列明。

3.如參與專案計畫人員具技術士證照，得檢附相關證明文件，作為技術審查會議之參考。

4.參與專案計畫人員須檢附蒐集個人資料告知事項暨個人資料提供同意書(如附外四)。

5.本表如不敷使用，請自行依格式調整使用。

四、計畫書內容(27/27)

肆、附件(附件一、附件二為應附項目，其餘得依計畫實際情況檢附)

- 一、蒐集個人資料告知事項暨個人資料提供同意書。
- 二、公司執照(公司登記表或變更登記表)或商業登記證明文件、工廠登記證等影本。
- 三、補助項目之採購文件(規格書、採購合約、設置系統圖、施工圖...等)。
- 四、補助項目如需依法規申請文件之設置許可證、操作許可證...等。(無則免附)
- 五、其他參考資料(如：熱焓值計算表或其他與計劃內容相關之參考圖表...等)。

一、蒐集個人資料告知事項暨個人資料提供同意書

蒐集個人資料告知事項

經濟部能源局為遵守個人資料保護法規定，在您提供個人資料予本局前，依法告知下列事項：

- 一、經濟部能源局(以下簡稱本局)因廢熱與廢冷回收技術示範應用專案補助要點等目的而獲取您下列個人資料類別：姓名、出生年月日、國民身分證統一編號、性別、職業、教育、連絡方式(包括但不限於電話號碼、E-MAIL、居住或工作地址)等，或其他得以直接或間接識別您個人之資料。
- 二、本局將依個人資料保護法及相關法令之規定下，依本局隱私權保護政策，蒐集、處理及利用您的個人資料。
- 三、本局將於蒐集目的之存續期間合理利用您的個人資料。
- 四、除蒐集之目的涉及國際業務或活動外，本局僅於中華民國領域內利用您的個人資料。
- 五、本局將於原蒐集之特定目的、本次以外之產業之推廣、宣導及輔導、以及其他公務機關請求行政協助之目的範圍內，合理利用您的個人資料。
- 六、您可依個人資料保護法第3條規定，就您的個人資料向本局行使之下列權利：
 - (一)查詢或請求閱覽。
 - (二)請求製給複製本。
 - (三)請求補充或更正。
 - (四)請求停止蒐集、處理及利用。
 - (五)請求刪除。您因行使上述權利而導致對您的權益產生減損時，本局不負相關賠償責任。另依個人資料保護法第14條規定，本局得酌收行政作業費用。
- 七、若您未提供正確之個人資料，本局將無法為您提供特定目的之相關業務。
- 八、本局因業務需要而委託其他機關處理您的個人資料時，本局將會善盡監督之責。
- 九、您瞭解此一同意書符合個人資料保護法及相關法規之要求，且同意本局留存此同意書，供日後取出查驗。

個人資料之同意提供

- 一、本人已充分知悉貴處上述告知事項。
- 二、本人同意貴處蒐集、處理、利用本人之個人資料，以及其他公務機關請求行政協助目的之提供。

立同意書人：_____ (簽名或蓋章)

中華民國 _____ 年 _____ 月 _____ 日

為遵守個人資料保護法規定，參與本計畫之公司負責人及配偶、計畫主持人、計畫聯絡人及執行人員，均須檢附「蒐集個人資料告知事項暨個人資料提供同意書」

感謝聆聽！ 敬請指教！

廢熱與廢冷回收技術示範應用專案補助申請

~~~~~

聯絡人：蔡岳峰

電話：06-3636791

專線：06-3032915

手機：0933-695-765

郵件：[Stevn.Tsai@itri.org.tw](mailto:Stevn.Tsai@itri.org.tw)

地址：台南市歸仁區高發二路360號

~~~~~