

附件2

金屬加工設備效能提升計畫(1/4)

112年度

疫後特別預算-

金屬製品領域智慧機上盒(SMB)輔導計畫

○○○○○○○○○○○○

專案計畫書

計畫期間：自112年○月○日至112年○月○日止

(共○個月)

|  |  |
| --- | --- |
| 受輔導業者： | ○○○○○○○○公司 |
| 輔導單位： | ○○○○○○○○公司 |
| 主辦單位： | 經濟部工業局 |

中 華 民 國 112年 ○ 月

**計畫書撰寫說明**

**(送件時，請刪除本頁)**

1. 請以A4規格紙張直式橫書(由左至右)，並編頁碼，如需更詳細說明者，請另以附件補充。表格長度如不敷使用時，請自行調整。
2. 建議以標楷體14(大小)，固定行高26點撰寫本文內容。
3. 金額請以(新臺幣)元為單位，小數點四捨五入計算。
4. 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，遇有免填之項目章節內請以「無」註明，表格內請以「-」註明。
5. 各項資料應注意前後一致，按實編列或填註。

計畫書書背(側邊)封面顏色格式

(僅簽約裝訂時使用，送件時**請刪除本頁**，112年度依工業局規定使用**粉藍色雲彩紙**封面，**色號C-522**)

計畫名稱：○○○○○○○○○○○○專案計畫書 計畫執行期間：112.○.○~112.○.○ ○○○○○○○(輔導單位)公司

經濟部工業局112年度疫後特別預算-

金屬製品領域智慧機上盒(SMB)輔導計畫

○○○○○○○○○○○專案計畫書摘要表

|  |
| --- |
| 一、本計畫說明(一)本計畫目標摘要說明：(以100字為原則)(二)本計畫規模：計畫總經費：○,○○○,○○○元(政府經費：○○○,○○○元；廠商自籌款：○○○,○○○元)(三)本計畫輔導單位名稱：○○○○○○○○公司(四)受輔導業者名稱：○○○○○○○○公司。(五)是否曾申請過SMB輔導計畫□是/□否二、本輔導案產出預期效益本案設備聯網數量為\_\_\_\_\_\_\_\_\_台，擬使用\_\_\_\_\_\_\_\_\_台SMB。本案設備聯網數量占全廠百分比為\_\_\_OO/OO\_，\_\_\_\_\_%(一)量化效益(可節錄量化效益表格，因能耗管理功能為必要功能，故須呈現輔導前後實際用電度數差異值)(二)質化效益1、 執行本計畫後，對於……智慧化功能能預測未來發展之方向。 |

填表說明：1.本摘要得於政府相關網站上公開發布。

2.請重點說明，並以1頁為原則，字型大小可依需求調整。

**計畫審查意見及回覆說明**

|  |  |
| --- | --- |
| 計畫名稱： |  |
| 輔導單位： |  |
| 受輔導業者： |  |

計畫書內容修正意見： 112年O月O日

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 編號 | 審查委員意見(計畫書應修正事項) | 修正回覆說明 | 修正頁碼 |
| 1 | (請依序填入審查後發函附件之審查委員意見) | (請依序答覆之審查委員意見，若不須修正請填入”-“或”無“) |  |
| 2 |  |  |  |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 | (表格不足請自行增列) |  |  |

專案計畫書目錄

[壹、 基本資料 1](#_Toc503953914)

[一、 輔導單位基本資料 1](#_Toc503953915)

[二、 受輔導業者基本資料 2](#_Toc503953916)

[貳、 計畫內容 3](#_Toc503953917)

[一、 計畫架構 3](#_Toc503953918)

[二、 細部規格 6](#_Toc503953919)

[三、 本計畫查核工作項目及執行進度說明 14](#_Toc503953920)

[四、 經費說明 15](#_Toc503953921)

[參、 預期效益 19](#_Toc503953922)

[一、 量化效益 19](#_Toc503953923)

[二、 質化效益 20](#_Toc503953924)

# 基本資料

## 輔導單位基本資料

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 公司名稱 |  | 負責人 |  | □男□女 |
| 主要產品 |  |
| 公司成立日期 |  | 統一編號 |  |
| 公司規模 | □大企業□中小企業 |  |  |
| 實收資本額 | 元 | 營業額(前一年度) | 元 |
| 員工人數 | 總人數 | 人 | 研發人員人數 | 人 |
| 男性主管人數 | 人 | 女性主管人數 | 人 |
| 男性員工人數 | 人 | 女性員工人數 | 人 |
| 聯絡人(本輔導計畫) | 姓名 |  | 電話 |  |
| 傳真 |  |
| email |  |
| 公司登記地址 |  |
| 製造業產業領域別：(請依公司主要營業項目勾選一項)編號係根據中華民國統計資訊網製造業行業分類代碼編列 |
| □ | 08.食品及飼品製造業 | □ | 09.飲料製造業 | □ | 10.菸草製造業 |
| □ | 11.紡織業 | □ | 12.成衣及服飾品製造業 | □ | 13.皮革、毛皮及其製品製造業 |
| □ | 14.木竹製品製造業 | □ | 15.紙漿、紙及紙製品製造業 | □ | 16.印刷及資料儲存媒體複製業 |
| □ | 17.石油及煤製品製造業 | □ | 18.化學材料及肥料製造業 |
| □ | 19.其他化學製品製造業 | □ | 20.藥品及醫用化學製品製造業 | □ | 21.橡膠製品製造業 |
| □ | 22.塑膠製品製造業 | □ | 23.非金屬礦物製品製造業 | □ | 24.基本金屬製造業 |
| □ | 25.金屬製品製造業 | □ | 26.電子零組件製造業 | □ | 27.電腦、電子產品及光學製品製造業 |
| □ | 28.電力設備及配備製造業 | □ | 29.機械設備製造業 | □ | 30.汽車及其零件製造業 |
| □ | 31.其他運輸工具及其零件製造業 | □ | 32.家具製造業 | □ | 33.其他製造業 |
| □ | 34.產業用機械設備維修及安裝業 | □ | 其他\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |  |
| 工業局技術能量登錄合格之類別 | □自動化(AU類)□資料經濟(DA類) | □資訊(IT類) □系統整合(SI類) |

## 受輔導業者基本資料

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 公司名稱 |  | 負責人 |  | □男□女 |
| 主要產品 |  |
| 公司成立日期 |  | 統一編號 |  |
| 公司規模 | □大企業□中小企業 |  |  |
| 實收資本額 | 元 | 營業額(前一年度) | 元 |
| 員工人數 | 總人數 | 人 | 研發人員人數 | 人 |
| 男性主管人數 | 人 | 女性主管人數 | 人 |
| 男性員工人數 | 人 | 女性員工人數 | 人 |
| 聯絡人(本輔導計畫) | 姓名 |  | 電話 |  |
| 傳真 |  |
| email |  |
| 公司登記地址 |  |
| 工廠地址 |  | 工廠登記證編號 |  |
| 製造業產業領域別：(請依公司主要營業項目勾選一項)編號係根據中華民國統計資訊網製造業行業分類代碼編列 |
| □ | 08.食品及飼品製造業 | □ | 09.飲料製造業 | □ | 10.菸草製造業 |
| □ | 11.紡織業 | □ | 12.成衣及服飾品製造業 | □ | 13.皮革、毛皮及其製品製造業 |
| □ | 14.木竹製品製造業 | □ | 15.紙漿、紙及紙製品製造業 | □ | 16.印刷及資料儲存媒體複製業 |
| □ | 17.石油及煤製品製造業 | □ | 18.化學材料及肥料製造業 |
| □ | 19.其他化學製品製造業 | □ | 20.藥品及醫用化學製品製造業 | □ | 21.橡膠製品製造業 |
| □ | 22.塑膠製品製造業 | □ | 23.非金屬礦物製品製造業 | □ | 24.基本金屬製造業 |
| □ | 25.金屬製品製造業 | □ | 26.電子零組件製造業 | □ | 27.電腦、電子產品及光學製品製造業 |
| □ | 28.電力設備及配備製造業 | □ | 29.機械設備製造業 | □ | 30.汽車及其零件製造業 |
| □ | 31.其他運輸工具及其零件製造業 | □ | 32.家具製造業 | □ | 33.其他製造業 |
| □ | 34.產業用機械設備維修及安裝業 | □ | 其他\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  |  |

# 計畫內容

受輔導業者SMU/SMB/機械雲/AI/TPS等申請紀錄說明表(無申請紀錄請填寫無)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 執行年度 | 計畫名稱 | 輔導單位 | 執行狀態 | 計畫執行主要效益追蹤 |
| 109 |  |  | 通過 | 例如:設備可動率由70%至75% |
| 110 |  |  | 自行撤案 |  |
| 111 |  |  |  |  |
|  | (自行增列) |  |  |  |

受輔導業者實施組織碳盤查/產品碳足跡紀錄說明表(未曾實施請填寫無)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 實施年度 | 碳盤查/產品碳足跡 | 盤查單位 | 執行狀態 | 產出內容 |
| 109 | 組織碳盤查 | 內部專責單位 | 內部盤查完畢 | □估算組織碳排放當量OO噸□完成組織碳盤查報告 |
| 110 | 組織碳盤查 | 綠基會 | 外部查驗完畢 | □估算組織碳排放當量OO噸□完成組織碳盤查報告 |
| 111 | 產品碳足跡 | 綠基會 | 外部查驗完畢 | □估算OO產品碳排放當量OOkg□獲得產品碳足跡認證(BSI、TUV、BVC、SGS) |
|  | (自行增列) |  |  |  |

## 計畫架構

1. 業者面臨問題與需求

(請介紹受輔導業者產品類型、生產流程、說明哪些生產製程面臨哪些問題，並有哪些需求，因此須導入設備聯網、生產管理可視化與智慧化應用等。)

* 產品類型(產品圖片)：
* 生產流程(預計導入)：

如：



|  |  |
| --- | --- |
| 廠內設備總機台數： |  |
| 每批工單生產數量： |  |
| 單一設備每天換(模、刀具、或治具)次數： |  |
| 現場輪班制度： | □常日班，□早、中、大夜三班制，□四班二輪制，□排班制，□其它：　　　　　　　 |

* 面臨問題：(請以虛線框列本案涵蓋之製程)
* 業者需求：
1. 解決方案

(輔導單位了解前述問題後，針對受輔導業者生產型態或本案擬改善製程進行細部分析，列舉如平均生產時間、平均生產製程數(或工站數)、生產瓶頸點等後，針對前述問題輔導單位可提供何種服務、產品或技術(如，設備聯網、生產管理可視化與智慧化應用技術)，並可解決前一章節受輔導業者所提出之哪些問題，並預估本案導入後可改善項目，宜以技術面(本案導入技術)輔以生產管理改善建議(配合本案導入技術建議可調整的項目)解決受輔導單位之問題；若可改變受輔導業者的營運/服務模式亦可補充說明之。

1. 設備聯網之系統架構

(請製表說明本案進行聯網的設備與SMB對應表，並繪製解決方案之系統架構圖，須與本案所連結的機械設備及採用的裝置相關。應包含下述圖表)

**1.設備名稱、控制器、SMB對照表(提案時應列舉控制器及SMB型號/驗收時應列舉所對應之控制器序號)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 設備名稱 | 控制器型號/序號 | SMB硬體品牌/型號/軟體品牌 |
| 1 | 銑床(品牌) #1 | AAAA-OOO/OOO-OOO | 如：研華/UNO2271G/WebAccess |
| 2 | 射出機(品牌) #2 | AAAA-OOO/OOO-OOO | SMB#2 |
| 3 | 射出機(品牌) #3 | AAAA-OOO/OOO-OOO | SMB#3 |
| 4 | 車床(品牌) #4 | AAAA-OOO/OOO-OOO | SMB#4 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | (自行增列連網設備) |  |  |

* 本案規劃完成\_〇\_台設備聯網，使用\_〇\_台SMB。
* 本案設備聯網數量占全廠百分比為OO(聯網數)/OO(總數)，\_\_\_\_\_%。
* 上述設備聯網□是／□否為前後站生產製程(勾選’’是’’係指聯網設備間之製程具上下游關聯性)。

**2.系統架構圖**

****

(設備聯網架構示意圖)

* 本案規劃架設\_\_\_\_\_\_台伺服器、擬使用\_\_\_\_\_台聯網中介裝置(HUB/Router/AP/Gateway)。
* 受輔導業者□未使用/□已使用ERP系統，其品牌為\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
* 本案SMB或Server □未與/□已與受輔導業者ERP系統整合。

(ERP系統係指用於進貨管理、客戶訂單與銷貨管理、生產單位排程規劃、物料庫存管理等用途之軟體系統)。

* 受輔導業者□未使用/□已使用MES系統，其品牌為\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。
* 本案SMB或Server □未與/□已與受輔導業者MES系統整合。

(MES系統廠牌係指用於生產工單派發、製程管理、品質控管、設備稼動率分析、產品製程追溯等用途之軟體系統)。

* 本案SMB或Server □已與受輔導業者\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_系統整合。
* 受輔導業者□有\_\_\_\_位/□無資訊管理系統(MIS)人員。
* 受輔導業者□有/□無實施精實管理(TPS)。
* 可視化呈現方式(可複選)： □機台螢幕/□戰情室看板/□行動裝置/□其它：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

**3.生產線設備Layout(應標記或框選本案擬聯網設備)**

請依廠房地形繪製設備分布圖，若曾申請過SMB輔導計畫，請框選並標註聯網設備申請年度。

****

## 細部規格

1. 計畫目標：

本計畫擬於○○○○○○○生產線(產線地址：○○○縣市○○○路○○號○○○廠)，導入SMB相關技術。

1. 本案規劃20台設備聯網(本廠內共60台設備，其中15台曾接受SMB輔導聯網，本案新增20台設備聯網，25台設備尚未聯網)，本案擬使用\_\_\_\_台SMB，SMB硬體品牌為\_\_\_\_\_\_\_\_\_如：研華或自行研發，SMB軟體品牌為\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_如：WebAccess 或自行研發。
2. 相關硬體規格：
	* 1. SMB規格
		2. Server規格

(品牌，CPU等級，RAM大小，硬碟容量大小)

* + 1. 周邊硬體規格
1. 相關設備導入SMB軟體功能說明如下：

SMB軟體功能項目參考表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 類別 | 功能模組 | 本案 |
| 資訊安全 | 資訊安全規劃(必要) | V |
| 第三方資訊安全檢測(必要) | V |
| 設備聯網 | A.設備連線設定管理(必要) | V |
| B.資料擷取與儲存管理(必要) | V |
| 生產管理 | C.設備稼動管理(必要) | V |
| D完工計量管理(必要) | V |
| E.設備操作歷程記錄(必要) | V |
| F.設備故障主動通報(必要) | V |
| G.設備能耗估算功能(必要) | V |
| H.設備訂單完工時間預估 |  |
| 國際相容通訊協定 | I. OPC UA, MT Connect or Others (指包含OSI第7層定義之通訊協定)  |  |
| 其他智慧化功能 | 智慧化功能項目可依個案適時調整模組內容 |  |
|  |  |

上述智慧化功能項目可依個案適時調整模組內容

各項細部功能說明如下：

* 資訊安全規劃(112年度必要項目)

規劃說明：

* 第三方資訊安全檢測(112年度必要項目)

為提升企業資安意識，輔導單位須於系統導入前提供第三方(技術服務能量登錄合格機構-資訊安全IS類)資安檢測相關文件。

□本年度尚未完成第三方資訊安全檢測，擬於裝機前提供。

□本年度已完成第三方資訊安全檢測(請檢附檢測報告於附件)。

A.設備連線設定管理功能(112年度必要功能，若A-G項功能曾接受SMB輔導，計畫書仍應說明並註記OOO年曾接受輔導)

(請以本案所達成有關SMB與各類機械設備建立連線的參數設定與聯網機械設備管理(如：新增、刪除、修改)的軟體功能及其可視化畫面為例，說明其細部功能)

功能圖示

功能說明：

B.資料擷取與儲存管理功能(112年度必要功能，若A-G項功能曾接受SMB輔導，計畫書仍應說明並註記OOO年曾接受輔導)

(請以本案所達成有關SMB由機械設備擷取資料的軟體，並具備對機械設備所傳輸之資料進行處理、儲存、轉譯等功能及其可視化畫面為例，說明其細部功能)

功能圖示

功能說明：

資料擷取格式：如：CSV

資料擷取週期：如：500ms

* 本案(系統)可擷取之控制器系統、資料項目、用途說明表：(請依個案調整，若包含第2種控制，應另製作第2張表填列)

|  |
| --- |
| 1.如：Fanuc 0i控制器(請填入本案聯網設備的控制器)■CNC□PLC□I/O□其他\_\_\_\_\_\_ |
| 項次 | 訊號/狀態說明 | 資料型態 | 用途 |
| 1 | 開機時間 | 開機I/O訊號(自定義)+時間資訊 | 稼動率計算；設備歷程記錄 |
| 2. | 加工程序開始時間(cycle on或開模訊號等) | 程序開始訊號+時間資訊 | 稼動率計算；設備歷程記錄 |
| 3. | 加工程序結束時間(cycle stop或關模訊號等) | 程序結束訊號+時間資訊 | 稼動率計算；設備歷程記錄；完工計量管理 |
|  |  |  |  |
|  | (表格不足自行增列) |  |  |

|  |
| --- |
| 2.如：三菱Q03UDE(請填入本案聯網設備的控制器)□CNC■PLC□I/O□其他\_\_\_\_\_\_ |
| 項次 | 訊號/狀態說明 | 資料型態 | 用途 |
| 1 | 開機時間 | 開機I/O訊號(自定義)+時間資訊 | 稼動率計算；設備歷程記錄 |
| 2. | 加工程序開始時間(cycle on或開模訊號等) | 程序開始訊號+時間資訊 | 稼動率計算；設備歷程記錄 |
| 3. | 加工程序結束時間(cycle stop或關模訊號等) | 程序結束訊號+時間資訊 | 稼動率計算；設備歷程記錄；完工計量管理 |
|  |  |  |  |
|  | (表格不足自行增列) |  |  |

* 本案採用之資料交換格式(如：csv、xml或binary等)與資料庫類型(如：關聯式資料庫、file-based資料庫等)。

資料擷取格式：如：CSV

資料擷取週期：如：500ms

C.設備稼動管理功能(112年度必要功能，若A-G項功能曾接受SMB輔導，計畫書仍應說明並註記OOO年曾接受輔導)

 (請以本案所達成有關SMB擷取機械設備開停機狀態與時間資訊，計算後可顯示設備稼動率的軟體功能及其可視化畫面為例，說明其細部功能)

功能圖示

功能說明：

(請詳述稼動率計算方式，請詳述稼動率計算方式，可參考效益表p23稼動率定義與計算公式)

D.完工計量管理功能(112年度必要功能，若A-G項功能曾接受SMB輔導，計畫書仍應說明並註記OOO年曾接受輔導)

 (請以本案所達成有關SMB擷取機械設備運轉與完成作業狀態及時間資訊，計算後可顯示完工計量單位的軟體功能及其可視化畫面為例，說明其細部功能)

功能圖示

功能說明：

E.設備故障主動通報功能(112年度必要功能，若A-G項功能曾接受SMB輔導，計畫書仍應說明並註記OOO年曾接受輔導)

係指當設備發生重大警報(例如：故障或非預期性停機等)能透過SMB將訊息傳達給相關處理人員，應包含至少一種手持裝置之通知方式(例如：手機簡訊、手持裝置即時通訊等)。

功能圖示

功能說明：

F. 設備操作歷程紀錄功能(112年度必要功能，若A-G項功能曾接受SMB輔導，計畫書仍應說明並註記OOO年曾接受輔導)。

係指應可透過SMB記錄並儲存機械設備各種狀態與時間資訊，並以圖形顯示設備之各種狀態的功能，除稼動率與完工計量外，應另具備2項(含)以上並可被區別之設備狀態資訊紀錄(例如：設備故障類型、設備運作參數、程式、設備待機類型或在製品資訊等)。

功能圖示

功能說明：

G.設備能耗管理功能(112年度必要功能，若A-G項功能曾接受SMB輔導，計畫書仍應說明並註記OOO年曾接受輔導)。

係指應可透過SMB記錄並儲存機械設備的用電量或耗電量，並可以文字或圖形顯示設備之能耗，應至少具備整廠能耗、每日設備能耗或平均產品生產能耗等至少一種能耗估算功能:)。

功能圖示

功能說明：

本案系統中之□整廠電表、□廠房1F產線分電表、□周邊系統(供氣、空調)分電表、□其他系統產線分電表、已進行數位聯網化自動化紀錄。其中表列設備亦已達成單機能耗管理。

整廠總電表

廠房1F產線分電表

工廠1F周邊系統分電表

其他系統電表

A設備01

B設備01

其他設備

中央空調

其他

指已透過本案實現數位能耗管理設備

| 系統名稱 | 子系統 | 設備 | 用電量(度) |
| --- | --- | --- | --- |
| 整廠總電表 |  |  | 160 |
|  | 廠房1F產線分電表 |  | 100 |
|  | A設備01 | 70 |
| B設備01 | 20 |
| 其他設備 | N/A (~10) |
| 工廠1F周邊系統分電表 |  | 50 |
|  | 中央空調 | 40 |
| 其他 | N/A(~10) |
| 其他系統 |  | N/A(~10) |

效益:

* 整廠用電量可即時監控取得能耗相關一級資料數據
* 工廠1F產線分電表用電量可即時監控取得能耗相關取得一級資料。
* 工廠中央空調系統用電量可即時監控取得能耗相關取得一級資料。
* OO設備用電量可即時監控取得能耗相關取得一級資料。

前述數據可分別自動計算單位時間內用電量E(度)=\_\_\_\_\_\_\_\_\_度與用碳當量=E\*0.509\*1=0.509E kgCO2e

H.設備訂單完工時間預估功能(若有則自行增列，無則刪除)

係指SMB擷取設備(或系統)同一訂單之單一件製品完工所需時間或透過歷史紀錄資料計算平均完工時間，並以前述資料為依據，預估該設備(或系統)本次生產訂單總量之預期完工時間。

功能圖示

功能說明：

I.國際相容通訊協定(若有則自行增列，無則刪除)

. (例如：本案支援通訊協定種類(請以涵蓋OSI第7層定義之通訊協定種類加以說明)、周邊系統整合性(ERP、MES、雲端系統等)、資料交換格式與資料庫類型等。請擷取該功能之軟體可視化圖示，說明其細部功能)

功能圖示

功能說明：

□.其他智慧化功能說明(若有則自行增列，無則刪除)

功能圖示

功能說明：

## 本計畫查核工作項目及執行進度說明

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **項次** | **完成日期****(月/日)** | **工作項目** | **執行進度說明** | **佐證資料** | **累計****執行進度****%** |
| **1** | **/** | **設備聯網系統架構及設備位置Layout規劃** | **完成OOOOO** | **如：實際聯網架構圖(含繪製設備位置Layout、聯網架構圖、聯網中介裝置、聯網設備暨控制器列表)** | **10%** |
| **2** | **/** | **提供資訊安全檢測報告-初測(必要)** | **提供第三方資訊安全檢測初測報告** | **如：第三方資安檢測相關文件。** | **30%** |
| **3** | **/** | **SMB裝設於機械設備或生產系統上** |  | **如：實際裝設照片****(含SMB照片與安裝置設備上的照片)** | **50%** |
| **4** | **/** | **SMB於各台機械設備運行測試** |  | **如：各項功能模組測試報告(含計畫書中每一項功能公運行測試畫面、若功能相同可以其中一台設備為例)** | **70%** |
| **5** | **/** | **設備訂單/出貨單 或****SMB於整線系統運行測試** |  | **如：設備訂單或出貨單(for maker，且應與聯網設備列表相對應)或****生產線運行功能測試報告(for End User，且應可於中控系統確認整線聯網狀態及可視化功能)** | **80%** |
| **6** | **/** | **開發軟體介接ERP/MES系統** |  | **如：相關資料/數據可與業者之管理系統軟體進行資訊轉換之測試報告** | **90%** |
| **7** | **/** | **教育訓練** |  | **如：簽到表、上課照片** | **95%** |
| **8** | **/** | **提供資訊安全檢測報告-複測(必要)** | **提供第三方資訊安全檢測複測報告** | **檢測報告****(高風險須為0)** |  |
| **9** | **/** | **執行成果報告** | **完成執行成果報告** | **執行成果報告****(含本計畫各工作項目執行相關之佐證資料)** | **100%** |

(表格不敷使用時，請自行增列)

## 經費說明

1. 總計畫人力需求

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 最高學歷 | 經歷 | 職級 | 本計畫之工作內容 | 投入人月數 |
| 一、輔導單位 |
| ○○○ | 碩士 | 總年資:13專長:機電整合+系統開發資料庫 | 計畫主持人 | 1~8 | 0.5 |
| ○○○ | 碩士 | 總年資：專長： | 副研究員 | 24 | 0.5 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  | (表格不足請自行增列) |  |  |  |
| 人月合計 | 1 |

請依經濟部及所屬機關委辦計畫預算編列基準編列：職級共4級，研究員(可為計畫主持人)、副研究員、助理研究員或研究助理，依學歷與工作經驗(每3年可提升1級)，直接薪資可編列人事費用隨職級變動上限，計畫主持人及協同主持人原則上應由研究員級人員擔任。詳細規定請參照附件5-會計作業報核說明。

|  |
| --- |
| **執行人力工時統計表****（人力需求表各職級人月總數與預算表各職級人月總數一致）** |
| **職級** | **規劃執行工時（人月）** |
| **計畫主持人** | **0.00** |
| **研究員** | **0.00** |
| **副研究員** | **1.00** |
| **助理研究員** | **0.00** |
| **研究助理** | **0.00** |
| **合計** | **1.00** |

1. 經費預算表

計畫總經費： ○○○,○○○元

（政府輔導經費：○○○,○○○元，○○%；業者自籌款：○○○,○○○元，○○%）

1. 總經費預算表(服務成本加公費法)

單位：元

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 服務費用 | 預算數 | 計算方式說明 |
| 政府輔導經費 | 業者自籌款 | 合計 |
| 金額 | 占總經費％ |
| 直接薪資 | 0 | 0 | 0 |  | 1.計畫主持人： | 0 | 元/人月x | 0 | 人月= | 0 |
| 2.研究員： | 0 | 元/人月x | 0 | 人月= | 0 |
| 3.副研究員： | 0 | 元/人月x | 0 | 人月= | 0 |
| 4.助理研究員： | 0 | 元/人月x | 0 | 人月= | 0 |
| 5.研究助理： | 0 | 元/人月x | 0 | 人月= | 0 |
| 管理費用 | 0 | 0 | 0 |  |  | 0 |
| 其他直接費用 | 0 | 0 | 0 |  | 1.人事費： | 0 |
|  (1)直接人員加班費： | 0 | 元/小時x | 0 | 小時= | 0 |
|  (2)臨時聘雇人力費用： | 0 | 元/小時x | 0 | 小時= | 0 |
|  (3)派遣人力： | 0 | 元/小時x | 0 | 小時= | 0 |
| 2.旅運費： | 0 |
|  (1)國內差旅費： | 0 | 元/次x | 0 | 次= | 0 |
|  (2)運費： | 0 | 元/次x | 0 | 次= | 0 |
| 3.材料費 | 0 |
| 4.維護費 | 0 |
| 5.業務費： | 0 |
|  (1)設備租金： | 0 | 元/次x | 0 | 次= | 0 |
|  (2)郵電費： | 0 | 元/月x | 0 | 月= | 0 |
|  (3)文具紙張： | 0 | 元/月x | 0 | 月= | 0 |
|  (4)印刷費： | 0 | 元/月x | 0 | 月= | 0 |
|  (5)資訊耗材費： | 0 | 元/月x | 0 | 月= | 0 |
|  (6)代辦加工費： | 0 |
|  (7)雜支： | 0 |
| 6.設備使用費 | 0 | 元/月x | 0 | 月= | 0 |
| 公費 | 0 | 0 | 0 | 0 | 公費上限=政府輔導經費之1.8% | 0 |
| 營業稅 | 0 | 0 | 0 |  | (合計金額 ÷1.05)x5%= | 0 |
| 合計金額 | 0 | 00 | 0 | 0 |  |
| 合計占總經費% | 49.0 | 51.0 | 100 |  |  |

1. 材料費明細表

(未達新臺幣一萬元之物品耗材費，請列舉材料項目，將右下角合計金額後填入經費總表之其他直接費用-3材料費金額欄位，**新臺幣一萬元以上(含)之材料費應列為業務費**)

| 品名 | 單位 | 單價(元) | 數量 | 小計(元) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
| 工業用電腦 |  | 9,500 | 3 | 28,500 |
| 電流感測模組 |  | 2,000 | 10 | 20,000 |
| 數位聯網電表 |  | 9000 | 3 | 27,000 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 合計 |  |  |  | (表格不足請自行增列) |

1. 維護費明細表

(請列舉維護費項目，將右下角合計金額後填入經費總表之其他直接費用-4維護費金額欄位)

| 品名 | 單位 | 單價(元) | 數量 | 小計(元) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
| 無本項經費 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 合計 |  |  |  | (表格不足請自行增列) |

1. 代辦加工費明細表

(請列舉加工代辦費、資訊安全檢測費等項目，將右下角合計金額後填入經費總表之其他直接費用-5業務費金額欄位)

| 品名 | 單位 | 單價(元) | 數量 | 小計(元) |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| 合計 |  |  |  | (表格不足請自行增列) |

1. 設備使用費明細表

(請列舉設備使用費項目，將右下角總計金額後填入經費總表之其他直接費用-6設備使用費金額欄位)

| 設備名稱 | 使用年限 | 購置年月 | 購置經費 | 數量 | 計算公式(註1) | 使用比率(UR) | 使用費 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 無本項經費 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | (表格不足請自行增列) |  |  |
| 合 計 |  |

註1：計算公式： [C/N+C\*(N-(X-1))/N\*R]\*UR%

C：設備成本-殘值

R：最近一期(110.08.01)台灣銀行牌告基本放款利率

N：耐用年限

(X-1)：已攤提之耐用年限

UR：使用月份(投入計畫使用比率)

# 預期效益

## 量化效益

(請說明藉由本輔導案之執行於受輔導業者及輔導單位可呈現之個案量化效益如投資、就業、研發、產品、成本等方面；另，下表所列之效益項目，填寫時應補充相關評估方法與計算公式，做為審查委員之驗收依據。)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 項目 | 輔導前 | 輔導後 |
| 112年 | 113年 | 合計 |
| 受輔導業者效益 | 投資 | 投資金額(元)(必填) | - |  |  |  |
| 就業 | 增加就業(人數) **(有則須提供姓名)** | - |  |  |  |
| 培訓員工智慧機械職能(人數)(必填) |  |  |  |  |
| 培訓員工溫室氣體相關職能(人數) | - |  |  |  |
| 帶動研發 | 投入研發費用(元)(必填) | - |  |  |  |
| 新產品服務 | 產出新產品或服務(項) | - |  |  |  |
| 增加產值(元) | - |  |  |  |
| 成本效益 | 降低生產成本(元或%) | - |  |  |  |
| 生產效率 | □提高稼動率(%)(廠商自定義)(2擇1，必填) | 72% | 77% | - | +5% |
| □提高設備時間可動率(Availability)(%) (2擇1，必填) |  |  |  |  |
| □提高設備性能效率(Performance Rate)(%) |  |  |  |  |
| □提高良率(Quality Rate)(%) |  |  |  |  |
| □提高設備產量比例(%) |  |  |  |  |
| □提高設備生產數量 |  |  |  |  |
| □縮短計算報價成本之時間(%) |  |  |  |  |
| □縮短處理生產資訊之時間(%) | 100分 | 50分 | - | -50% |
| □縮短排除設備故障之時間(%) |  |  |  |  |
| □縮短維護設備導致停機之時間(%) |  |  |  |  |
| □縮短製程空窗之時間(%) |  |  |  |  |
| □提高設備售價金額(%)-設備製造商 |  |  |  |  |
| □增加設備訂單銷量(%)-設備製造商 |  |  |  |  |
| □其他(自行說明列舉) |  |  |  |  |
| 節省能源 | □用電量(單機)(度)-每台每月(3擇1，必填) | 200 | 180 |  | -10% |
| □用電量(產線-〇台設備)(度)-每月(3擇1，必填) | 2,000 | 1800 |  | -10% |
| □用電量(產線-空調系統)(度)-每月 | 1,000 | 900 |  | -10% |
| □用電量(整廠)(度)-每月(3擇1，必填) | 5,000 | 4,500 |  | -10% |
| □每月用電減碳當量(噸CO2e) (N(度)\*0.509(kgCO2/度)\*0.001(噸/kg)\*1(CO2e/CO2) (必填) |  | 0.2545噸 |  |  |
| □每月使用燃油(柴油/重油)(L)  |  |  |  |  |
| □每月減少燃油之減碳當量(噸CO2e) |  |  |  |  |
| □每月使用燃氣(ex.天然氣)(m3) |  |  |  |  |
| □每月減少燃氣減碳當量(噸CO2e) |  |  |  |  |
| □其他 |  |  |  |  |
| 其他 | □已自行估算排碳量(噸CO2e)/月 |  |  |  |  |
| □可透過數位系統取得整廠用電一級數據 |  |  |  |  |
| □可透過數位系統取得幾種設備用電一級數據 |  |  |  |  |
| □完成本年度組織溫室氣體盤查報告 |  |  |  |  |
| □完成本年度組織溫室氣體盤查報告外部查驗 |  |  |  |  |
| □完成\_\_\_\_產品碳足跡報告 |  |  |  |  |
| □完成\_\_\_\_產品碳足跡報告外部查驗 |  |  |  |  |

1. 若有投資金額(元)與投入研發費用(元)，驗收時應有受輔導業者簽名認定之數額(如期末報告附錄一)。
2. 若有增加就業(人數)，驗收時應列舉姓名。
3. 若有培訓員工智慧機械職能(人數)，驗收時應有簽到表與訓練文件。
4. 有關**生產效率**之效益項目部分，若本案有達成上表列舉之相關效益，請自行勾選後再填寫相關效益數值。
5. 針對**成本效益**、生產效率與其他效益項目應補充說明其計算方法。
6. 設備時間可動率(Availability)=$\frac{稼動時間(不含換模、換刀等及無預警停機時間)}{負荷時間(每日設備可以作業時間)}$
7. 設備性能效率(Performance Rate)公式=$\frac{淨稼動時間}{稼動時間}$=$\frac{每日實際生產數量}{每日規劃可生產數量}$
8. 良率(Quality Rate)=$ \frac{良品數量}{生產數量}$
9. OEE=設備時間可動率x設備性能效率x良率
10. CO2碳排當量請參考伍、碳排放當量參考表進行計算。

Ex. 以用電量估算CO2排碳當量(用電量隨本案擴及設備/系統範圍而變動)

Step 1:本案導入前用電量(假設以每月計算10台設備用電量且統一架構於單一電表下，可用電費單或聯網電表之量測值)=2,000度/月

Step 2:原用電量碳排當量=2,000(度/月) \*0.509 (kg/度，台灣電力排碳係數，其他係數請查詢附件五)\*1(CO2當量係數)=1,018 kg/月=1.018噸/月

Step 3: 本案導入且經\_\_\_\_\_\_\_(措施)後用電量=1,800度/月

Step 4: 本案導入後用電量碳排當量=1800\*0.509\*1=916.2kg/月=0.9162噸/月

Step 5: 10台設備每月減碳當量=0.1018噸/月

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 項目 | 輔導前 | 112年 | 113年 | 合計 |
| 輔導單位效益 | 投資 | (1)投資金額(元) | - |  |  |  |
| 就業 | (2)增加就業(人數) | - |  |  |  |
| (3)培訓員工智慧機械職能(人數) | - |  |  |  |
| 帶動研發 | (4)投入研發費用(元) | - |  |  |  |
| 新產品服務 | (5)產出新產品或服務(項) | - |  |  |  |
| (6)增加產值(元) | - |  |  |  |
| 成本效益 | (7)降低生產成本(元或%) |  |  |  |  |
| 生產效率 | (8)提高生產效率(%) |  |  |  |  |
| 其他 |  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(自行填列其他未列舉之計畫效益) |  |  |  |  |

1. 同上應補充相關說明。

## 質化效益

(請說明藉由本輔導案除量化效益外，可達成之其他效益，如促使輔導單位在設備聯網、生產管理可視化與智慧化應用可提升之服務、產品、技術之能量、安排現場示範觀摩供其他廠商學習仿效、協助進行成果展示與廠商現身說法或協助揭露相關訊息於公司網站或其他計畫網站等部分；協助受輔導業者提升生產稼動率、提高設備售價與機台競爭力(比較

好賣)。)
 1、 執行本計畫後，對於……智慧化功能能預測未來發展之方向。

1. **問卷****：金屬加工設備效能提升計畫-**

**金屬製品領域-智慧機上盒(SMB)輔導計畫 產業需求調查診斷表**

一、廠商基本資料 診斷日期： 年 月 日

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 公司名稱： | 統一編號： | 負責人： |
| 電 話： | 地 址： |
| 受訪者姓名/職稱：○○機械 葉○○/總經理、精機中心 葉○○/經理 |
| 受訪者E-mail： |
| 會議地點： |
| 資本額：○○,○○○萬元 | 員工數：○○人 | 主要產品： |
| 產業別： |
| 農、林、漁、牧業□1農、牧業□2林業□3漁業礦業及土石採取業□5石油及天然氣礦業□6砂、石及黏土採取業製造業□8食品及飼品製造業□9飲料製造業□10菸草製造業□11紡織業□12成衣及服飾品製造業□13皮革、毛皮及其製品製造業□14木竹製品製造業□15紙漿、紙及紙製品製造業□16印刷及資料儲存媒體複製業□17石油及煤製品製造業□18化學原材料、肥料、氮化合物、　　塑膠原料及人造纖維製造業□19其他化學製品製造業□20藥品及醫用化學製品製造業□21橡膠製品製造業□22塑膠製品製造業□23非金屬礦物製品製造業□24基本金屬製造業□25金屬製品製造業□26電子零組件製造業□27電腦、電子產品及光學製品製造業□28電力設備及配備製造業□29機械設備製造業□30汽車及其零件製造業□31其他運輸工具及其零件製造業□32家具製造業□33其他製造業□34產業用機械設備維修及安裝業電力及燃氣供應業□35電力及燃氣供應業 | 用水供應及污染整治業□36用水供應業□37廢（污）水處理業□38廢棄物清除、處理及資源回收處理業□39污染整治業營造業□41建築工程業□42土木工程業□43專門營造業批發及零售業□45批發業□47零售業運輸及倉儲業□49陸上運輸業□50水上運輸業□51航空運輸業□52運輸輔助業□53倉儲業□54郵政及快遞業住宿及餐飲業□55住宿業□56餐飲業資訊及通訊傳播業□58出版業□59影片及電視節目業　　；聲音錄製及音樂發行業□60廣播、電視節目編　　排及傳播業□61電信業□62電腦程式設計、諮　　詢及相關服務業□63資料服務業金融及保險業□64金融服務業□65保險業□66證券期貨及金融輔　　助業□67不動產開發業□68不動產經營及相關服務業 | 專業、科學及技術服務業□69法律及會計服務業□70企業總管理機構及管理顧問業□71建築、工程服務及技術檢測、分析服務業□72研究發展服務業□73廣告業及市場研究業□74專門設計業□75獸醫服務業□76其他專業、科學及技術服務業支援服務業□77租賃業□78人力仲介及供應業□79旅行及相關服務業□80保全及偵探業□81建築物及綠化服務業□82行政支援服務業公共行政及國防；強制性社會安全□83公共行政及國防；強制性社會安全□84國際組織及外國機構教育服務業□85教育業醫療保健及社會工作服務業□86醫療保健業□87居住型照顧服務業□88其他社會工作服務業藝術、娛樂及休閒服務業□90創作及藝術表演業□91圖書館、檔案保存、博物館及類似機構□93運動、娛樂及休閒服務業其他服務業□94宗教、職業及類似組織□95個人及家庭用品維修業□96未分類其他服務業 |

二、訪視診斷諮詢內容

|  |
| --- |
| 1. **公司現況：****(如：成立時間、公司沿革、近3年營業額、國內外地位等)**

(範例) ○○公司1990年成立、主要業務為金屬閥門代工生產，內外銷比例約20:80，主要出口國家為美國，近三年營收約在7,500萬/年~1億/年間變動，屬於中小企業；該公司利用CNC設備進行加工生產，上游材料來源為國內鑄造廠，下游供應化工或石化產業之閥門元件維修替換，員工人數約50人，生產線約40人，採兩班制日夜班生產。目前遭遇下述衝擊:□紙本作業、故□生產指令傳達緩慢、□產能統計緩慢、□品檢作業不確實、□生產資料不正確或□\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_□設備多且複雜、□廠房大，故，□產線發生問題時反應過慢、□巡廠耗時或□\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_□設備問題:□無法及時發現設備故障、□不易及時安排設備保養、□故障頻率高或□\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_□訂單少量多樣、故□生產規劃困難、□無法準時交貨或□\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_□物料問題:□缺料發生頻繁、□物料物流傳遞不及時、□物料尋找過久、□無法確認實際存貨量、□無法確認實際存貨地點、□無法確認實際運送狀態或□\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_□製程問題:□製程資訊傳遞不正確、□製程資訊傳遞不及時或耗時過久、□製程資訊紀錄不足或□\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_□檢測問題:□檢測資訊紀錄不正確、□檢測數據資料透過人工輸入耗時、□計算檢測結果耗時需要額外人力或□\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_□終端客戶碳盤查相關規畫要求，故□藉由智慧機上盒(SMB)相關□智慧化或□低碳化技術導入，取得相關生產數據 或□\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1. **需求與建議：****(項目欄位僅供參考，請依實際狀況填寫之，需求內容可與計畫書廠商需求相呼應)**

(範例) 1. 公司認為生產線紙本問題導致\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，需要提供相關方案加以解決`
2. 依照壹、公司現況該公司○○○(職稱)所陳述問題中，期望先解決\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_問題，希望輔導中心專家提供建議與協助。
3. **訪視建議：(項目欄位僅供參考，請依實際狀況填寫之。)**

(範例) ㄧ、有關\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_問題： 該公司主要以CNC車床加工為主，現場以紙本傳遞工單、約1位員工操作2台車床設備。建議\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

三、依上述專家建議，後續協助需求：

|  |
| --- |
| □ 建議申請診斷輔導，以釐清廠商需求。□ 建議應用TPS管理概念□ 建議申請政府計畫□SMB輔導計畫、□SMU輔導計畫、□CITD補助計畫、□TPS補助計畫□ 建議申請主導性補助計畫□ 建議提供輔導單位資訊□ 其他\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

四、個人資料蒐集、處理及利用之告知暨同意書(請檢附簽名正本掃描檔)

|  |
| --- |
| **告知事項**本中心為了蒐集、處理及利用基於執行「金屬加工設備效能提升計畫」是由您所提供，或未來基於各種事由將提供的個人資料（下稱個資），謹先告知下列事項：* 1. 蒐集目的：「中小企業及其他產業之輔導」、「計畫、管制考核與其他研考管理」及「調查、統計與研究分析」。
	2. 個資類別：「辨識個人者」及「現行之受僱情形」。
	3. 利用期間：至蒐集目的消失為止。
	4. 利用地區：中華民國地區。
	5. 利用者：本中心及其他與本中心有業務往來之公務及非公務機關。
	6. 利用方式：在不違反蒐集目的的前提下，以網際網路、電子郵件、書面、傳真及其他合法方式利用之。
	7. 您得以書面主張下列權利：
1. 查詢或請求閱覽。
2. 請求製給複製本。
3. 請求補充或更正。
4. 請求停止蒐集、處理或利用。
5. 請求刪除。
	1. 您若不簽署本告知暨同意書，本中心可能無法對您提供完整的服務，亦可能無法維護您的權益。
	2. 對本中心所持有您的個資，本中心會按照政府相關法規保密並予以妥善保管。

財團法人精密機械研究發展中心112年度金屬加工設備效能提升計畫中華民國 112　 年 月 日**同意事項**本人已閱讀並瞭解上述告知事項，並同意貴中心在符合上述告知事項範圍內，蒐集、處理及利用本人的個資。 |
| 訪視單位/人員：(請檢附簽名正本掃描檔) | 廠商受訪者(簽名)：(請檢附簽名正本掃描檔) |

**伍、碳排放當量參考表**

一、110年度電力排碳係數 = **0.509 kg·CO2e/度**

係數計算公式=(發電業及自用發電設備設置者躉售公用售電業電量之電力排碳量－線損承擔之電力排碳量)/公用售電業總銷售電量**=0.509 kg·CO2e/度**

Ex.使用100度電🡪100(度)\*0.509(kg·CO2/度)\*1(CO2當量)=50.9 kg·CO2 (產生CO2重量)=0.059 噸CO2

二、環保署溫室氣體排放係數管理表(6.0.6)-燃料別碳排放係數

Ex. 使用1kg燃料煤= 1kg\*2.4081kg CO2/kg=2.4081 kg CO2(產生CO2重量)

| 氣體種類 | 排放形式 | 排放源類別 | 燃料別 | IPCC原始係數名稱 | 建議排放係數 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 數值 | 單位 |
| CO2 | 固定源 | 煤 | 自產煤 | Other Bituminous Coal | 2.3329 | KgCO2/Kg |
| 原料煤 | Other Bituminous Coal | 2.6933 | KgCO2/Kg |
| 燃料煤 | Other Bituminous Coal | **2.4081** | KgCO2/Kg |
| 無煙煤 | Anthracite | 2.9221 | KgCO2/Kg |
| 焦煤 | Coking Coal | 2.6933 | KgCO2/Kg |
| 煙煤 | Other Bituminous Coal | 2.4081 | KgCO2/Kg |
| **亞**煙煤(發電) | Sub-Bituminous Coal | 1.9715 | KgCO2/Kg |
| **亞**煙煤(其他) | Sub-Bituminous Coal | 2.2532 | KgCO2/Kg |
| 褐煤 | Lignite | 1.2026 | KgCO2/Kg |
| 油頁岩 | Oil Shale and Tar Sands | 0.9529 | KgCO2/Kg |
| 泥煤 | Peat | 1.0354 | KgCO2/Kg |
| 煤球 | Patent Fuel | 1.5512 | KgCO2/Kg |
| 焦炭 | Coke Oven Coke and Lignite Coke | 3.1359 | KgCO2/Kg |
| 燃料油 | 石油焦 | Petroleum Coke | 3.3473 | KgCO2/Kg |
| 航空汽油 | Aviation Gasoline(Jet Gasoline) | 2.1981 | KgCO2/L |
| 航空燃油 | Jet Kerosene | 2.3948 | KgCO2/L |
| 原油 | Crude Oil | 2.7620 | KgCO2/L |
| 奧里油 | Orimulsion | 2.1190 | KgCO2/Kg |
| 天然氣凝結油 | Natural Gas Liquids (NGLs) | 2.8395 | KgCO2/M3 |
| 煤油 | Other Kerosene | 2.5588 | KgCO2/L |
| 頁岩油 | Shale Oil | 2.7946 | KgCO2/Kg |
| 柴油 | Gas/Diesel Oil | 2.6060 | KgCO2/L |
| 車用汽油 | Motor Gasoline | 2.2631 | KgCO2/L |
| 蒸餘油 (燃料油) | Residual Fuel Oil | 3.1110 | KgCO2/L |
| 液化石油氣 | Liquefied Petroleum Gases (LPG) | 1.7529 | KgCO2/L |
| 石油腦 | Naphtha | 2.3938 | KgCO2/L |
| 柏油 | Bitumen | 3.3787 | KgCO2/L |
| 潤滑油 | Lubricants | 2.9462 | KgCO2/L |
| 其他油品 | Other Petroleum Products | 2.7620 | KgCO2/L |
| 燃料氣 | 乙烷 | Ethane | 2.8602 | KgCO2/L |
| 天然氣 | Natural Gas | 1.8790 | KgCO2/M3 |
| 煉油氣 | Refinery Gas | 2.1704 | KgCO2/M3 |
| 焦爐氣 | Coke Oven Gas | 0.7808 | KgCO2/M3 |
| 高爐氣 | Blast Furnace Gas | 0.8458 | KgCO2/M3 |
| 其他燃料 | 一般廢棄物 | Municipal Wastes | 0.7792 | KgCO2/Kg |
| 移動源 | 燃料油 | 航空汽油 | Aviation Gasoline (Jet Gasoline) | 2.1981 | KgCO2/L |
| 航空燃油 | Jet Kerosene | 2.3948 | KgCO2/L |
| 車用汽油 | Motor Gasoline | 2.2631 | KgCO2/L |
| 柴油 | Gas/Diesel Oil | 2.6060 | KgCO2/L |
| 煤油 | Kerosene | 2.5588 | KgCO2/L |
| 潤滑油 | Lubricants | 2.9462 | KgCO2/L |
| 液化石油氣 | Liquefied Petroleum Gases (LPG) | 1.7529 | KgCO2/L |
| 液化天然氣 | Liquefied Natural Gas (LNG) | 2.1139 | KgCO2/M3 |