

2025 年 4 月 工具機碳足跡產品類別規則參考範本（第一版）

文件編號：TMBA PCR-005

碳足跡產品類別規則

(CFP-PCR)

數控電路板鑽孔機

PCB CNC drilling machine



第 1.0 版

日期：2025 年 11 月 24 日

目 錄

| | |
|-------------------------------|-----------|
| 一、一般資訊..... | 3 |
| 1.1 文件目的 | 3 |
| 1.2 適用產品類別（涵蓋進出口貨品分類號列） | 3 |
| 1.3 有效期限 | 3 |
| 1.4 計畫主持人 | 3 |
| 1.5 訂定單位 | 3 |
| 二、產品敘述..... | 4 |
| 2.1 產品機能 | 4 |
| 2.2 產品特性 | 4 |
| 三、產品組成..... | 8 |
| 四、宣告單位..... | 9 |
| 五、名詞定義 | 10 |
| 六、系統界限..... | 11 |
| 6.1 系統界限設定規範 | 11 |
| 6.2 生命週期流程圖 | 12 |
| 七、切斷規則 | 13 |
| 八、分配規則 | 13 |
| 九、單位..... | 13 |
| 十、生命週期各階段之數據蒐集 | 14 |
| 10.1 數據蒐集期間 | 14 |
| 10.2 產數控電路板鑽孔機之原料取得階段 | 14 |
| 10.2.1 數據蒐集項目 | 14 |
| 10.2.2 一級數據蒐集要求 | 15 |
| 10.2.3 一級數據蒐集方法 | 15 |
| 10.2.4 二級數據引用來源 | 15 |
| 10.2.5 情境內容 | 16 |
| 10.2.6 回收材料與再利用產品之評估 | 16 |
| 10.3 數控電路板鑽孔機之製造階段 | 16 |
| 10.3.1 數據蒐集項目 | 16 |
| 10.3.2 一級數據蒐集要求 | 16 |

| | |
|----------------------------|-------------|
| 10.3.3 一級數據蒐集方法 | 17 |
| 10.3.4 二級數據引用來源 | 17 |
| 10.3.5 情境內容 | 17 |
| 10.4 數控電路板鑽孔機之配送銷售階段 | 錯誤! 尚未定義書籤。 |
| 10.4.1 數據蒐集項目 | 錯誤! 尚未定義書籤。 |
| 10.4.2 一級數據蒐集要求 | 錯誤! 尚未定義書籤。 |
| 10.4.3 一級數據蒐集方法 | 錯誤! 尚未定義書籤。 |
| 10.4.4 二級數據引用來源 | 錯誤! 尚未定義書籤。 |
| 10.4.5 情境內容 | 錯誤! 尚未定義書籤。 |
| 10.5 數控電路板鑽孔機之使用階段 | 錯誤! 尚未定義書籤。 |
| 10.5.1 數據蒐集項目 | 錯誤! 尚未定義書籤。 |
| 10.5.2 一級數據蒐集要求 | 錯誤! 尚未定義書籤。 |
| 10.5.3 一級數據蒐集方法 | 錯誤! 尚未定義書籤。 |
| 10.5.4 二級數據引用來源 | 錯誤! 尚未定義書籤。 |
| 10.5.5 情境內容 | 錯誤! 尚未定義書籤。 |
| 10.6 數控電路板鑽孔機之廢棄處理階段 | 錯誤! 尚未定義書籤。 |
| 10.6.1 數據蒐集項目 | 錯誤! 尚未定義書籤。 |
| 10.6.2 一級數據蒐集要求 | 錯誤! 尚未定義書籤。 |
| 10.6.3 一級數據蒐集方法 | 錯誤! 尚未定義書籤。 |
| 10.6.4 二級數據引用來源 | 錯誤! 尚未定義書籤。 |
| 10.6.5 情境內容 | 錯誤! 尚未定義書籤。 |
| 十一、磋商意見及回應 | 18 |
| 十二、參考文獻 | 19 |

一、一般資訊

1.1 文件目的

參考環境部之「行政院環境保護署推動產品碳足跡管理要點」，本項文件之要求事項，預期使用於驗證產品碳足跡。唯台灣工具機暨零組件工業同業公會(TMBA)因應台灣工具機產品同質性高，且無碳足跡計算基準，故本會(台灣工具機暨零組件工業同業公會，TMBA)正式宣布自 2023 年第 4 季開始推展「產品類別規則」(PCR)相關工作，依工具機主要產品類別為分類基準，鎖定綜合加工機、車床、鑽床/搪床/銑床/攻牙/螺紋、磨床、沖床、放電/雷射等 6 大類別，參考環境部作業辦法，透過公會的委員會運作機制，以公平、公正、公開方式，建立具公信力的工具機碳足跡計算範疇與規則，作為國內工具機暨零組件產業因應碳足跡計算的業界標準。

1.2 適用產品類別（涵蓋進出口貨品分類號列）

本項文件係供使用於數控電路板鑽孔機(PCB CNC drilling machine)的碳足跡產品類別規則(-以下簡稱 CFP-PCR)，產品適用範圍包括非金屬的板材，如電木板、玻璃纖維或其他塑膠板的鑽孔作業之數控電路板鑽孔機。

數控電路板鑽孔機所對應之進出口貨品分類號列(HS Code)歸類如下：

8465.95 數控電路板鑽孔機

本項文件適用範圍不包括工具機之

8465.10 工具機

8465.20 綜合加工機

8465.91 鋸床

8465.92 刨床、銑床或模製機

8465.93 磨光機、砂光機或拋光機

8465.94 彎撓機或裝配機

8465.96 開縫機、切片機或剝切機

8465.99 木工車床

或其他 8465 所屬工具機車床、鑽床、等其他金屬切削工具機。

本項 PCR 可適用於 B2B(Business to Business,B2B)的應用範圍，產品執行環境衝擊相關驗證時，須包括其配件及包裝材。

1.3 有效期限

本項文件之有效期，自台灣工具機零組件工業同業公會公告後，起算 5 年止。

1.4 計畫主持人

本項文件之計畫主持人為東台精機股份有限公司之嚴 璞 副總經理。

1.5 訂定單位

本項文件係由東台精機股份有限公司所擬定，並由台灣工具機暨零組件工業同業

公會邀請國內相關主要業者與利害相關團體代表，公開磋商討論。

有關本項文件之其他資訊，請洽：東台精機股份有限公司之

- (1) 孫英洲(經理)；Tel : (07)9761588；E-mail : hank.sun@tongtai.com.tw
- (2) 林文正(經理)；Tel : (07)9761588；E-mail : takeshi@tongtai.com.tw
- (3) 李孟哲(副理)；Tel : (07)9761588；E-mail : lmz@tongtai.com.tw
- (4) 周勝裕(副理)；Tel : (07)9761588；E-mail : chou@tongtai.com.tw

二、產品敘述

2.1 產品機能

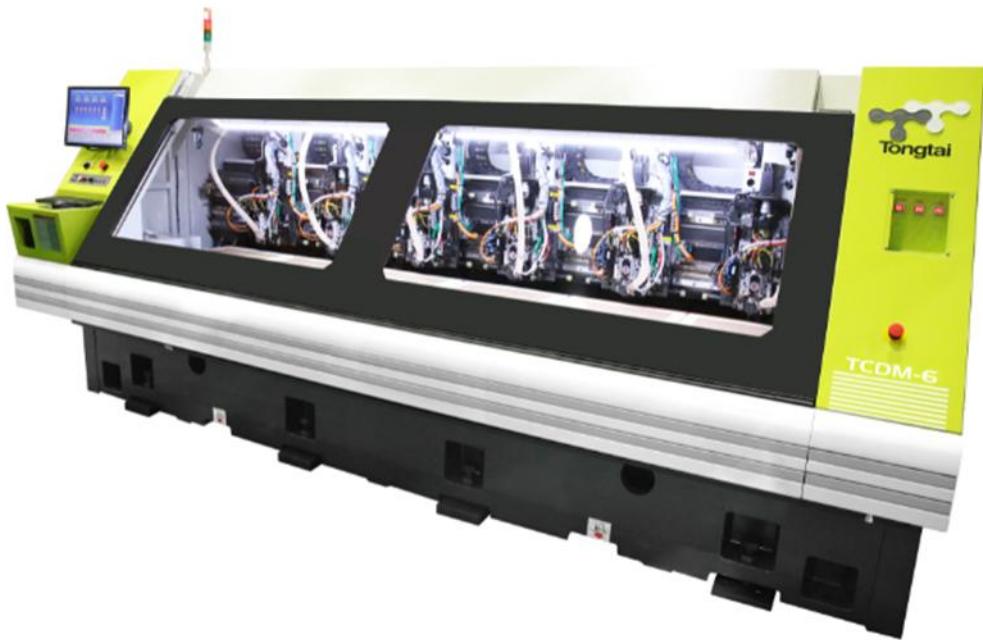
數控電路板鑽孔機之產品機能係由機柱、主軸頭、機台等而成，係主軸垂直式之鑽孔機。以電力或壓縮空氣為動力，以鑽頭為軸心，高速運轉後在指定的材料及位置鑽一定尺寸的孔之用途。採用龍門結構設計，具備快速、穩定、精準等三大要件。

2.2 產品特性

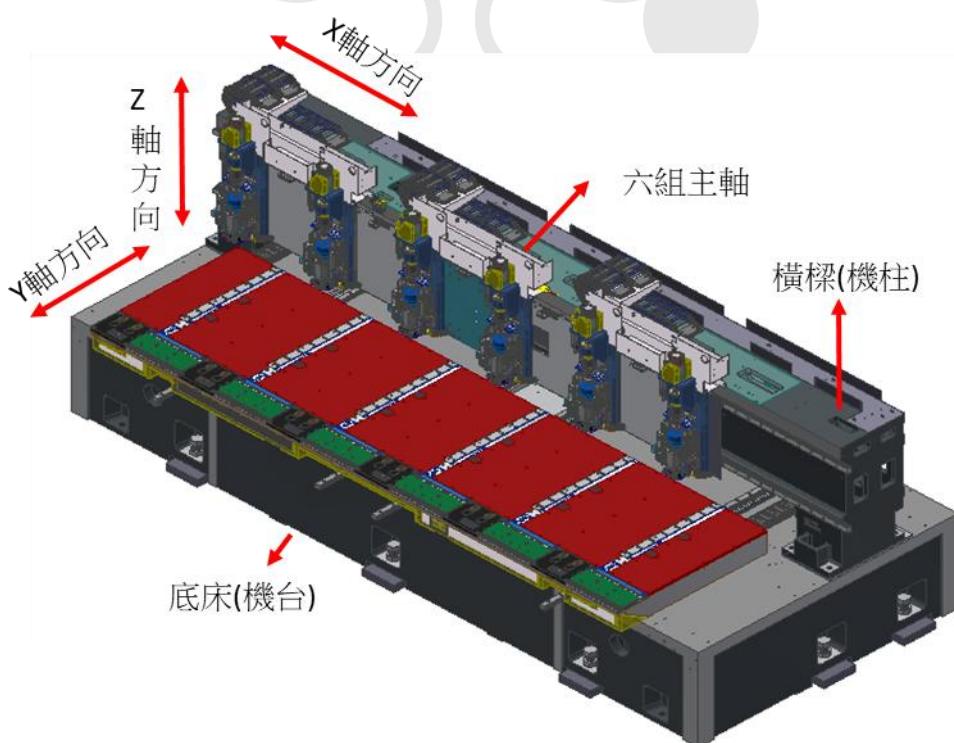
數控電路板鑽孔機之產品特性係指

1. 以電力或壓縮空氣為動力，以鑽頭為軸心，高速運轉後在指定的材料及位置鑽一定尺寸的孔(圖二、圖五)。
2. 由機柱、主軸頭、機台等而成，係主軸垂直式之鑽孔機。
3. 2 支以上之垂直主軸，同時可鑽兩個以上之孔之立式木工鑽孔機。(圖二)。
4. 夾 PIN 機構：夾 PIN 機構是固定 PCB 板用之機構，PCB 板之前後兩端各鑽一 PIN 孔，並置入尺寸較大的 PIN，使 PIN 緊配於孔內。將兩 PIN 各放入夾 PIN 組前 PIN 孔及後 PIN 槽內，再啟動夾 PIN 機構，使固定 PIN 被其夾緊後，才可進行鑽孔。(圖三)
5. 刀庫：預備鎖針擺放處，是由數個刀盤組成，各刀盤有數十個塑膠製成之刀座。藉由塑膠的彈性及鎖針上之套(定位環)，將鑽針夾緊刀座。刀盤為一可拆卸零件，通常在鑽孔作業前，所需鑽針即在線外準備完成直接卡入刀庫即可(圖四)
6. 刀具量測組：基本型可量測刀長並作補僧，在鑽孔時保持鑽深一致。進階型可量測刀徑及偏擺。量測刀徑主要在防止操作員放錯簧針而報廢，而量測偏擺可得知主軸偏擺狀態是否異常，避免孔位不準異常。一般刀長量測以光纖感測即可達到要求，但若是刀徑或偏擺時，就必須以雷射方式才可。(圖四)
7. 壓力腳：鑽孔時穩定板材之機構，預防鑽孔前板材未貼合檯面與鑽孔後板材被鑽頭拉起的現象。壓力腳設定的壓力要夠，真空吸塵的能力才足夠。壓力腳下降要領先鑽針，如此才可讓壓力腳有足夠時間在鑽孔之前將疊板壓平。距離若不夠則有斷針的危險。每天必須確認壓力腳上的軸襯有無磨損或破裂，並確認氣缸(Cylinder)、引導桿移動是否順暢。(圖五)
8. 集塵系統：好而有效能的真空集塵系統設計是絕對必要的，因為它對鑽孔品質有極大的影響。鎖孔瞬間孔壁因鑽針和基材高速磨擦下產生熱，所以溫度會提高，若沒有適當的散熱系統，孔壁會產生如膠渣(Smear)和犁溝(Plowing)等缺

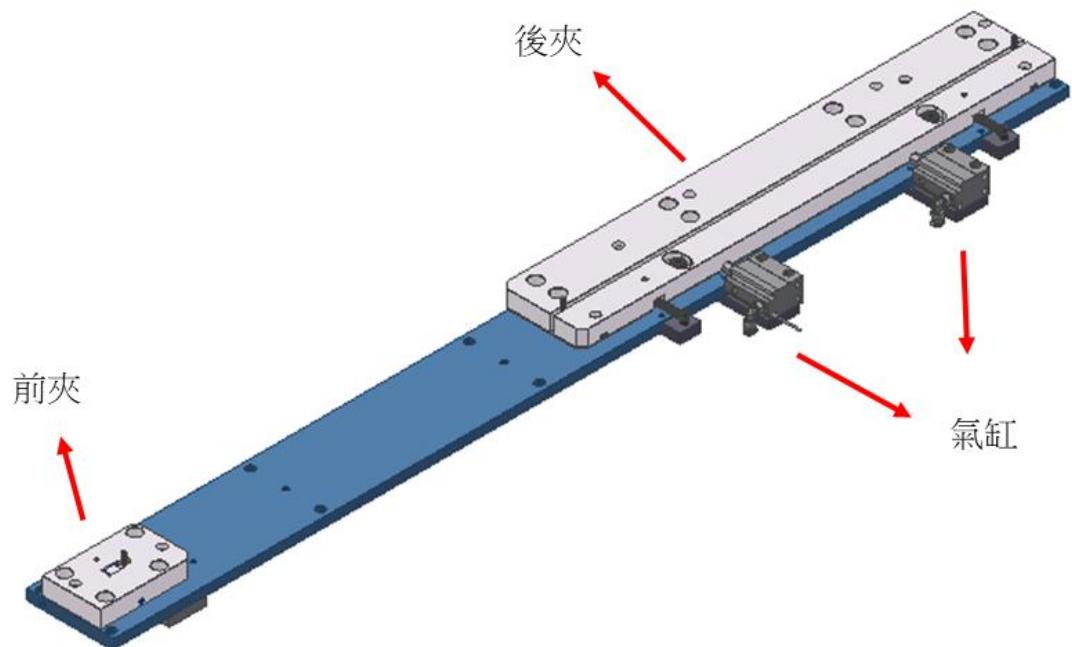
陷，很大的機會會造成孔塞，這也是造成鑽針磨耗的主要原因。所以必須靠有效的真空集塵抽風系統將鑽孔時產生的 Chips 有效的排走，並迅速降低孔壁和鑽針的溫度。（圖六）



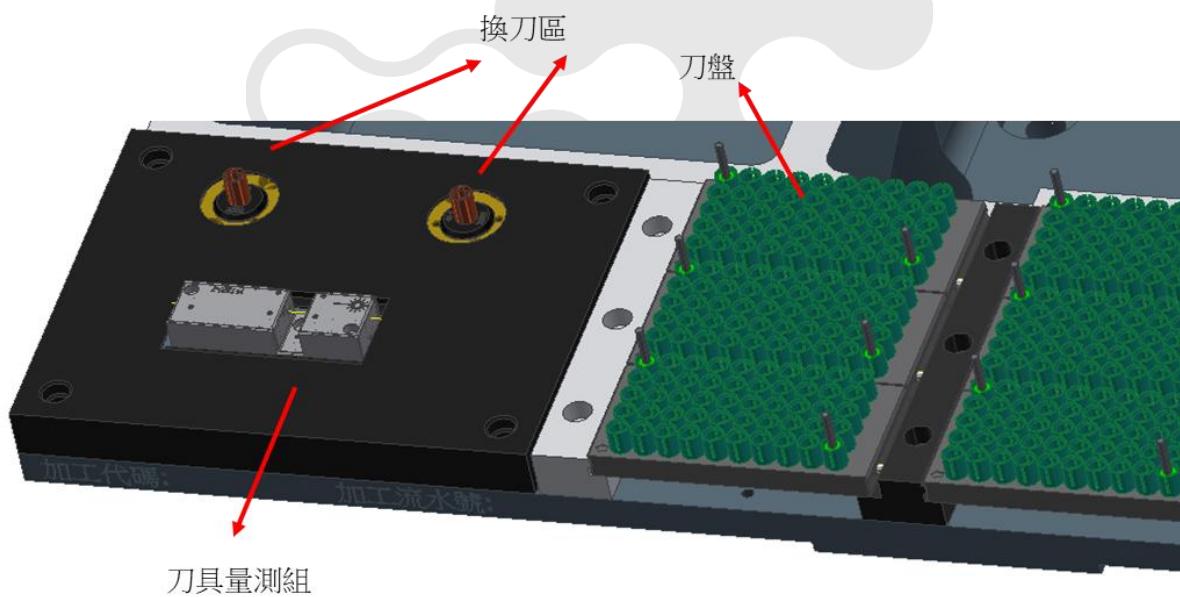
圖一、整機外觀圖



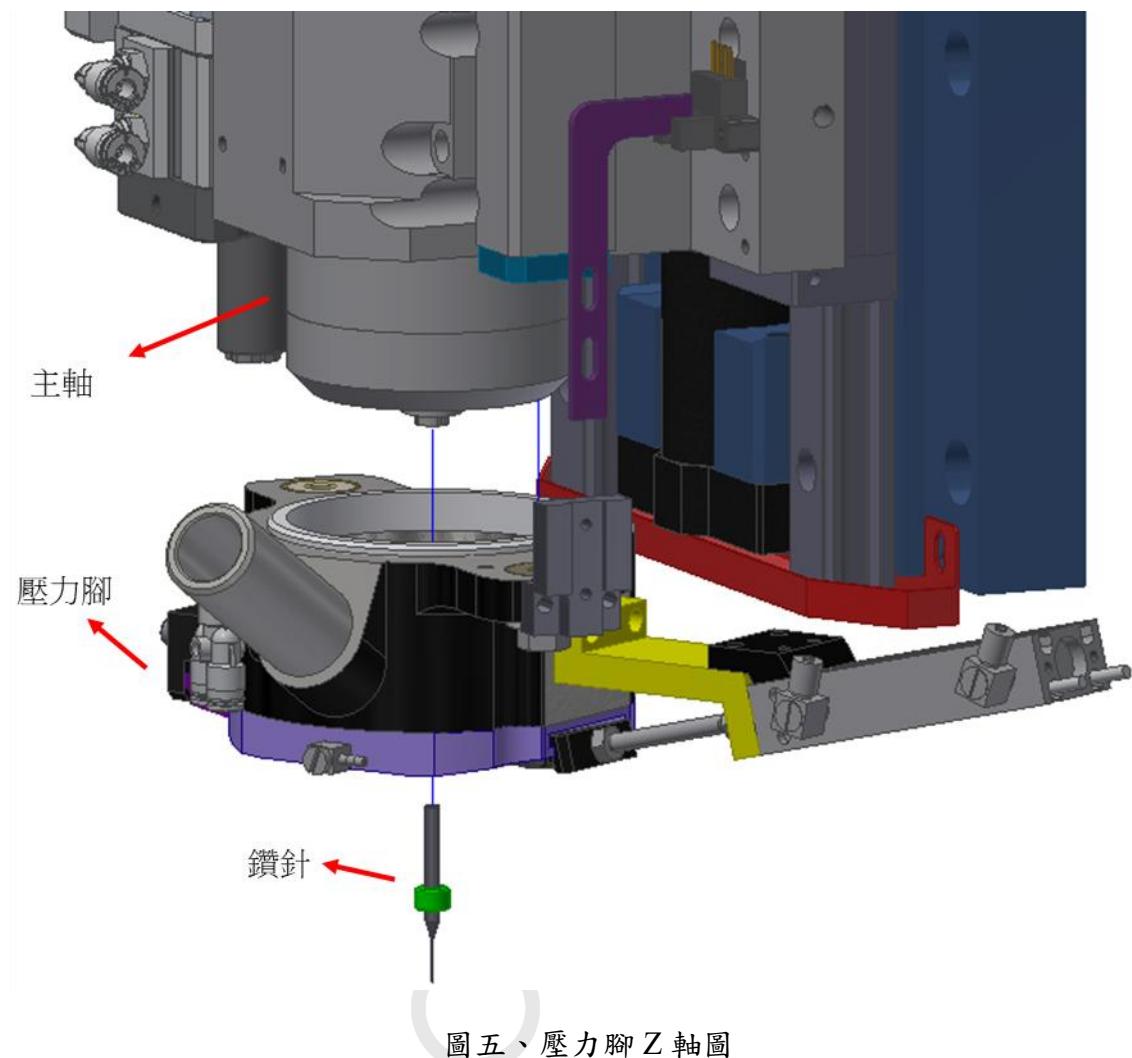
圖二、整機機構圖



圖三、治具機構圖



圖四、刀盤刀具圖



圖六、集塵機構圖

三、產品組成

數控電路板鑽孔機的主要組成包含但不限於下列組成(資料來源:TMBA 工具機規範技術應用關聯矩陣圖):

1. 主要原料: 製程投入產品生產線須使用的主要原料, 如: 主結構件、機械零組件、電機零組件及伺服及控制單元、氣壓/潤滑及冷卻系統、零配件...等主要原料。

| 第一階 零/組件(Level1) | 第二階 零/組件(Level2) |
|------------------|------------------|
| 主結構件 | 底床 |
| | 橫樑 |
| | 工作台 |
| 機械零組件 | 導軌軸承 |
| | 滾珠軸承 |
| | 滾珠螺桿 |
| | 聯軸器 |
| 電機零組件及伺服及控制單元 | 線性馬達 |
| | 伺服馬達 |
| 電機零組件及伺服及控制單元 | 工業用送排風扇 |
| | 電源供應器 |
| | 可程式控制器 |
| | 主軸 |
| 氣壓/潤滑及冷卻系統 | 氣壓零組件與系統 |
| | 工業用冷卻系統 |
| | 工業用潤滑系統 |
| 零配件 | 機械外殼鈑金件 |

2. 次要原料: 製程投入產品生產線除主要原料外所須使用的次要原料, 如機構零組件、檢測零組件等次要原料。

| 第一階 零/組件(Level1) | 第二階 零/組件(Level2) |
|------------------|------------------|
| 機構零組件 | 壓板機構 |
| | 邊夾機構 |
| | 拉料機構 |
| | 頂料機構 |
| 檢測零組件 | 安全防護裝置 |

3. 耗材：使得一製程可進行但不構成產品實體的一部分，如設備用耗材、設備清潔耗材等耗材。

| 第一階 零/組件(Level1) | 第二階 零/組件(Level2) |
|------------------|------------------|
| 刀具相關配件 | 刀具筒夾 |
| | 刀具座 |
| 附屬工具或治具或零配件 | 夾具及配件 |
| 消耗性材料 | 潤滑油 |

4. 包裝材料：數控電路板鑽孔機製造及出貨期間所使用到的包裝材料，如木材、塑膠袋、膠帶、紙箱等包裝材料。

四、宣告單位

本產品的宣告單位為一台「數控電路板鑽孔機」，須具體標示以下產品資訊項目如：

| 產品資訊 | | |
|------------------------------|---------------------------------------|----------------|
| 項目 Item | 規格內容 Content | 單位 Unit |
| 基本規格 Specification | 軸數 Number of axis | 軸 Axis |
| | 鑽孔加工能力 Drill diameter | mm |
| | 鑽柄 Pin size | mm |
| | 鑽針容量/軸 Tool magazine capacity/axis | 支/軸 PC/Axis |
| | 鑽孔精度 Drilling accuracy | mm |
| | 加工範圍 Working area | mm |
| | 主軸間距 Spindle interval | mm |
| | 最高轉速 Spindle max rpm | rpm |
| 機構本體 Structure | 機器外型尺寸 Dimension | mm |
| | 重量 Weight | Kg |
| | 空氣消耗量 Air consumption | L/min |
| X/Y 軸移動速度 X/Y rapid speed | 最大值 Max | m/min |
| Z 軸移動速度 Z rapid speed | 最大值 Max | m/min |

| 產品資訊 | | |
|--|--------------------------|------------|
| 項目 Item | 規格內容 Content | 單位 Unit |
| 週邊設備 Utility | 溫度 Temperature | °C |
| | 濕度 Humidity | % |
| | 電力規格 Power | phase,V |
| 機台需求 Machine requirement | 耗電量 Power consumption | KVA |
| | 空壓要求 Air pressure | Kgf/cm2 |
| 集塵需求 Dust collection requirement | 集塵口徑 Diameter | mm |
| | 流速 Flow speed | m/s |
| | 流量 Flow volume | L/s |
| | 負壓 Static pressure | mmaq |

五、名詞定義

與本產品生產製造過程相關之主要名詞定義如下所述。

1. CFP：產品碳足跡(Carbon Footprint of Product)。
2. EPD：產品環境宣告(Environmental product Declaration)。
3. ISO：國際標準組織(International Organization for Standardization)。
4. LCA：生命週期管理(Life Cycle Assessment)。
5. PCR：產品類別規則(Product Category Rule)。
6. 數控電路板鑽孔機：一種專門用於印刷電路板製作過程中的機械設備。它的主要功能是對PCB上的孔進行鑽孔，以便安裝電子元件或實現電路的連接。這些孔通常用來插入和焊接電子元件的引腳，或為通過電路板的導電通道提供空間。
7. 主要組件：組成該機台所必要的主結構件、機械零組件及電機零組件，如底床、橫樑、工作台、控制器、主軸、馬達等。
8. 次要組件：提升或輔助該機台性能/精度/效率所需要配置的零組件，如：壓板機構、邊夾機構、拉料機構等選配功能或客戶特殊要求。
9. 其他組件：使得一製程可進行但不構成產品實體的一部份，如設備用附屬零配件、設備用耗材、設備清潔耗材等耗材或附屬零配件。
10. 封箱包裝：主要在運送過程中固定機台且保護機台所使用的、木材、塑膠袋、紙箱等包裝材料。

六、系統界限

6.1 系統界限設定規範

系統界限(System boundary)決定生命週期評估中應包括那些單元過程。系統界限的選擇應與生命週期評估之作業目的一致，建立系統界限的準則應加以鑑別與說明。

以下就系統界限之設定規範，進行意涵說明：

1. 生命週期之界限(Boundary in the life cycle)

生命週期之界限如圖七中所示。生產廠場之建築（如：廠房、辦公大樓、…等）、基礎設施（如：空調系統、電氣系統、…等）、提供生產之機器設備（如：設備機台、…）不應納入。

2. 時間之界限(Temporal boundary)

時間之界限係定義生命週期評估之數據蒐集時間，相關設定請見「10.1節數據蒐集期間」。

3. 地理之界限(Geographical boundary)

地理之界限係定義生命週期評估的地理覆蓋範圍，其應反映所研究產品的物理現實，且考慮到技術、材料投入和能源投入的代表性。

4. 自然之界限(Boundary towards nature)

(1) 自然之界限係被定義為離開自然環境(Nature)或進入自然環境(Nature)之界限，其應敘述由自然界流入產品系統之物料、能資源以及產品系統對於自然界（空氣、水體、土壤）所產生之排放與廢棄物。

(2) 承上，若產品系統所產生之排放，係經由廢水處理、廢氣處理所產生時，則須考量納入廢水、廢氣處理程序；若產品系統所產生之廢棄物，係經由如：焚化、掩埋、回收等處理方式所產生時，則須考量納入如：焚化、掩埋、回收等處理程序；若產品系統之製造程序係位於我國境內時，廢棄物之分類與處理方式應依據我國廢棄物清理相關法規之規定。如為其他國家時，須考量其他對等之法律規定。

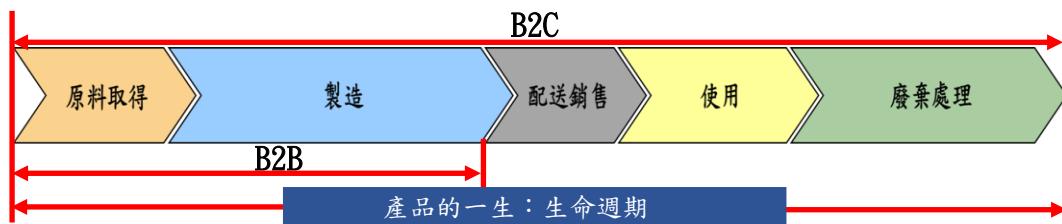
5. 其他技術系統之界限(Boundary towards other technical systems)

(1) 其他技術系統之界限係定義材料和組件(Materials and components)進出所研究之產品系統以及其他產品系統的流動。

(2) 承上，如果於產品系統之製造階段，有回收材料進入產品系統，從廢料廠/廢料蒐集地點運輸到回收廠、回收過程以及從回收廠運輸到材料使用地點之運輸應涵蓋在生命週期評估之系統界限內。同理，如果產品系統之製造階段，有廢棄材料或組件可回收再利用，則廢棄材料或組件運輸到廢料場/廢料蒐集地點之運輸亦應涵蓋在產品碳足跡盤查之系統界限內。

6.2 生命週期流程圖

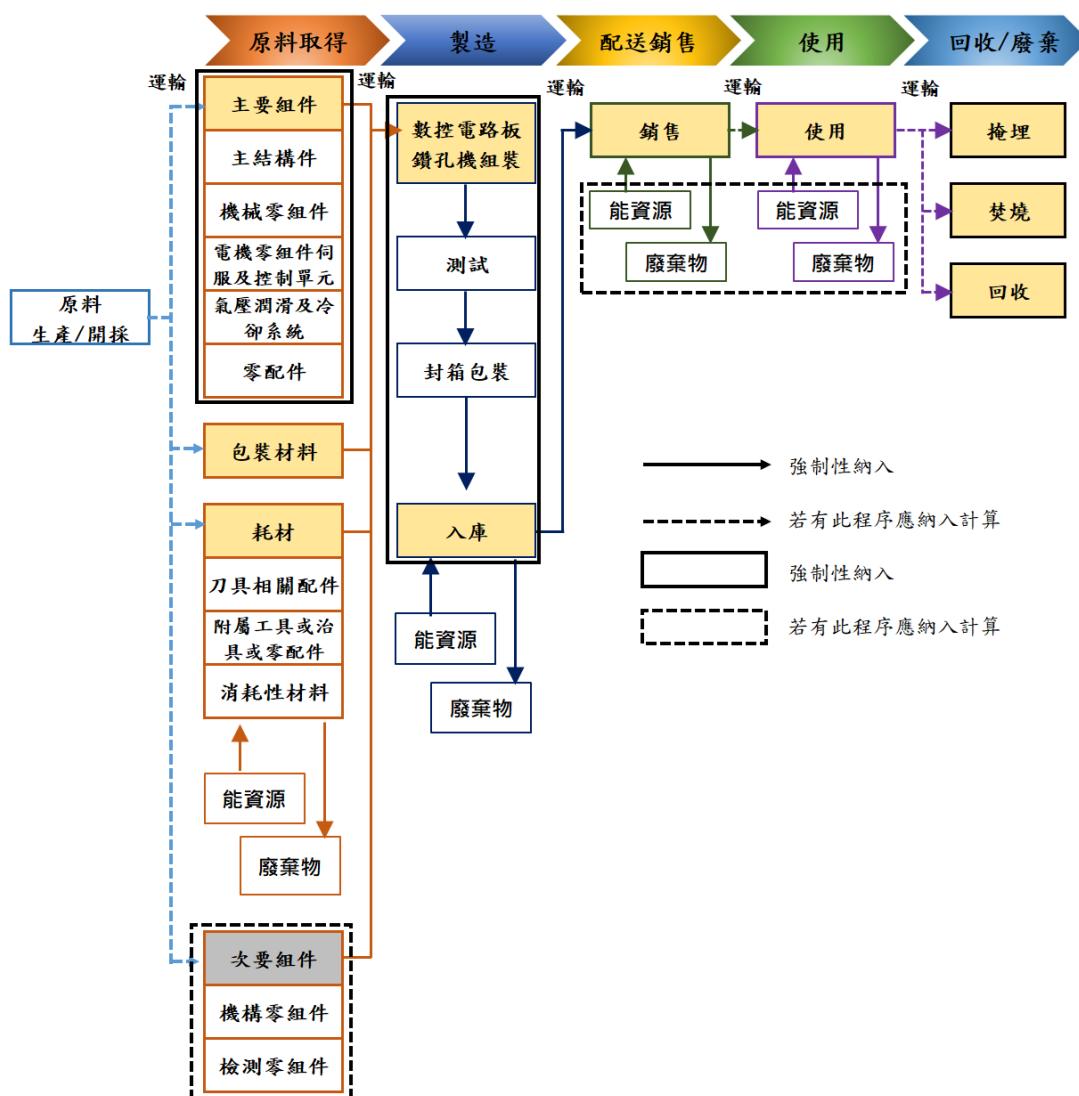
目前數控電路板鑽孔機，生命週期涵蓋【應蒐集項目】：從供應商原料取得及其運輸到生產廠場大門(原料取得、製造階段)以及【自願蒐集項目】：配送銷售、使用、廢棄處理階段可自願性納入蒐集。產品生命週期示意圖請參閱圖七。



圖七、產品生命週期示意圖

目前數控電路板鑽孔機生命週期流程圖，如圖八所示。

數控電路板鑽孔機生命週期流程圖



圖八、數控電路板鑽孔機生命週期流程圖

生命週期階段和過程應包括在生命週期流程圖中，各過程描述請見下表 1。

表 1、生命週期各階段之過程簡短描述

| 生命週期階段 | 包括過程的簡短描述 |
|--------|---|
| 原料取得階段 | 1. 此階段為必要納入評估。 2. 構成數控電路板鑽孔機之主要原料(如：底床、橫樑、工作台等)、次要原料(如：壓板機構、邊夾機構、拉料機構等)、耗材和包裝材料之取得相關過程。 3. 包含但不限於上述過程之其他與生產原料相關之取得相關過程。 4. 各原料到生產廠場製造之運輸過程。 5. 原料取得過程中產生的廢棄物處置：運輸及廢棄處理須納入評估 |
| 製造階段 | 1. 此階段為必要納入評估。 2. 產品經由組裝製程、測試製程及包裝出貨等相關過程。 3. 上述相關流程之用水供應、能源消耗。 4. 製程產生的廢棄物處置：運輸及廢棄處理須納入評估。 5. 製程中的直接和間接排放。 |
| 配送銷售階段 | 自願蒐集項目 |
| 使用階段 | |
| 廢棄處理階段 | |

七、切斷規則

1. 任何單一溫室氣體源之排放貢獻占產品預期之生命週期內溫室氣體排放量 $\leq 1\%$ 者，此程序/活動可於盤查時被忽略，累計不得超過5%。
2. 承上，納入評估的排放貢獻至少應包含95%的功能單位預期生命週期溫室氣體排放。
3. 生命週期評估中未納入盤查之任何溫室氣體源應予以文件化。

八、分配規則

首要原則為避免分配，若分配不可避免時，分配規則可依適用產業之物理性質，如：產量、重量、工時...等物理性質作為分配之基本參數。若引用其他參數如：經濟價值等以外之實際數量時，得說明採用此參數之依據。

九、單位

以使用 SI 制(International system of units)為基本原則(以下單位僅供參考，請選擇合適之單位使用)：

1. 功率與能量：
 - (1) 功率單位使用瓦(W)。
 - (2) 能量單位使用焦耳(J)等。
 - (3) 電壓單位使用伏特(V)。
 - (4) 電流單位使用安培(A)。
 - (5) 度電單位使用度(kWh)。

2. 規格尺寸：
 - (1) 長度單位使用公厘(mm)、公分(cm)、公尺(m)等。
 - (2) 容量單位使用立方公分(cm³)、立方公尺(m³)等。
 - (3) 面積單位使用平方公分(cm²)、平方公尺(m²)等。
 - (4) 重量單位使用公克(g)、公斤(kg)等。
 - (5) 主軸轉速(Spindle speeds)單位使用 rpm。
 - (6) 進給(Feeds)單位使用 mm/min、m/min。
3. 視需要可於SI單位前加入前置符號(prefix):
 - (1) 10^9 =giga，以符號 G 表示;
 - (2) 10^6 =mega，以符號 M 表示;
 - (3) 10^3 =kilo，以符號 K 表示;
 - (4) 10^{-2} =centi，以符號 c 表示;
 - (5) 10^{-3} =milli，以符號 m 表示;
 - (6) 10^{-6} =micro，以符號 μ 表示;
 - (7) 10^{-9} =nano，以符號 n 表示。

十、生命週期各階段之數據蒐集

10.1 數據蒐集期間

考量數據蒐集之完整性，所蒐集之數據應係經過一段時間得以穩定常態波動之具有代表性的數據。

承上，產品數據蒐集期間建議應以一整年的數據資料為基準，其中，一整年的數據資料定義可為：

1. 產品碳足跡盤查專案執行年度之前一年度的數據。
2. 產品碳足跡盤查專案執行年度與前一年度間，可跨年度累計 12 個月的數據。

若非依上述產品數據蒐集期間規範，進行數據蒐集，須詳述其原因，且其數據蒐集必須確認其正確性。

數控電路板鑽孔機碳足跡在各生命週期階段之數據蒐集項目與規則如下所述。

10.2 數控電路板鑽孔機之原料取得階段

10.2.1 數據蒐集項目

參照 6.2 節之圖七，數控電路板鑽孔機之原料取得階段，應蒐集的項目包括：

1. 與生產製造數控電路板鑽孔機產品相關之主要與次要原料，其生命週期範疇界限為該物料之原料取得至製造階段所產生之溫室氣體排放量。
2. 與生產製造數控電路板鑽孔機產品相關之耗材與包裝材料，其生命週期範疇界限為該物料之原料取得至製造階段所產生之溫室氣體排放量。
3. 上述應蒐集項目，從供應商運輸到生產廠場大門，運輸過程所產生的溫室氣體排

放量。

4. 產品原料取得過程中所產生廢棄物處置：運輸及廢棄處理須入盤查之項目。
非屬上述應蒐集的項目，仍與生產製造數控電路板鑽孔機產品相關之投入項目，可自願性納入蒐集：
 1. 此投入項目，其生命週期範疇界限為該物料之原料取得至製造階段所產生之溫室氣體排放量。
 2. 此投入項目，從供應商運輸到生產廠場大門，運輸過程所產生的溫室氣體排放量。

10.2.2 一級數據蒐集要求

1. 欲蒐集10.2.1節所提及項目之溫室氣體排放量，建議優先採用一級數據（如：供應商盤查結果），但在一級數據無法取得時，亦可引用二級數據（如：生命週期資料庫）。
2. 依循「環境部推動產品碳足跡管理要點附件三 產品碳足跡數據量化與查證規範」第九條規範，實施產品類別規則組織本身，若對產品溫室氣體排放量未達到以下情境，則原料取得階段必須納入一級數據蒐集要求：「若組織（製造階段）所擁有、營運或控制之製程的溫室氣體排放量未達到上游原料取得階段之溫室氣體總排放量10%或10%以上的貢獻率，則原料取得階段就必須納入一級數據蒐集，直到組織（製造階段）及上游供應商蒐集的溫室氣體排放量大於或等於原料取得階段溫室氣體總排放量之貢獻率10%以上。」

10.2.3 一級數據蒐集方法

1. 承10.2.2節第2點，若組織（製造階段）所擁有、營運或控制之製程的溫室氣體排放量未達到上游原料階段之溫室氣體總排放量10%或10%以上的貢獻率，則原料取得階段須納入一級數據蒐集，直到組織（製造階段）及上游供應商蒐集的溫室氣體排放量大於或等於原料取得階段溫室氣體總排放量之貢獻率10%以上。
2. 若欲納入一級數據蒐集之原料項目，取自多家供應商時，則宜蒐集所有供應商之溫室氣體排放量後，並依各供應商之供應量進行溫室氣體排放量之加權平均。然而，若無法蒐集所有供應商之溫室氣體排放量，則應要求該項原料之主要供應商，提供其溫室氣體排放量，並依各供應商之供應量，進行溫室氣體排放量之加權平均後，擴大至該功能單位的100%溫室氣體排放量。
【備註】：主要供應商得依照供應總量進行篩選，主要供應商之供應總量累計應超過產業特性情況調整比率以上。
3. 一級數據蒐集方法，可依循ISO14067:2018第3.1.6.1條，係為單元過程的量化值，或透過直接量測，以獲得某項活動或基於其原始來源直接量測之數據。

10.2.4 二級數據引用來源

二級數據，依循 ISO14067:2018 第 3.1.6.3 條，係指不符合一級數據要求事項的數據，取得來源可包括數據庫與出版文獻之數據、國家盤查清冊的預設排放係數、計算數據、估計數或其他具代表性並由主管機關確證之數據。除上述取得來源外，亦可包

括從代理程序(Proxy process)或估計獲得之數據。

10.2.5 情境內容

有關原料自供應商出貨至生產廠場之運輸所產生之溫室氣體排放量，得考量有關運輸方式、交通工具型態、運輸距離、載重噸數或平均耗油量…等可能方式來訂定運輸情境。

10.2.6 回收材料與再利用產品之評估

1. 若取得原料為資源回收或再利用原料，則與其製造及運輸相關的溫室氣體排放量須包含資源回收（回收、前處理、再處理等）或再利用過程（回收、洗淨等）。
2. 如主管機關已公布相關流程之溫室氣體排放係數或計算原則時，則依規定計算及評估。
3. 若無上述相關的資訊，則可援用國際標準、行業規範或相關文獻。

10.3 數控電路板鑽孔機之製造階段

10.3.1 數據蒐集項目

製造階段，須蒐集的項目包括：

1. 投入量或輸入量
 - (1) 主要組件投入量。
 - (2) 次要組件投入量。
 - (3) 耗材投入量。
 - (4) 包裝材料投入量。
 - (5) 燃料與電力耗用量。
 - (6) 水資源用量（如：自來水、地下水或井水或河水等）。
 - (7) 冷媒填充量或逸散量。
 - (8) 其他能資源使用量。
 - (9) 生產廠場間之運輸、中間運輸或廢棄物運輸，其運輸距離、運輸方法或運輸裝載率等運輸資訊。
2. 產出量或輸出量
 - (1) 產品生產量。
 - (2) 廢氣處理量。
 - (3) 廢污水處理量。
 - (4) 廢棄物清除/處理量。

10.3.2 一級數據蒐集要求

1. 承10.3.1節所提及之項目，包括：產品實際生產量、原料（主要原料、次要原料、耗材、包裝材料）之種類項目與投入量、燃料與電力種類項目與耗用量、水資源種類項目與耗用量、冷媒種類項目與其填充或逸散量、直接與間接排放（廢棄物、

廢污水、以及廢氣)的種類項目、廢棄量與處理方法等，上述與生產製造過程有關的活動項目及其投入/產出量，須為一級數據。

10.3.3 一級數據蒐集方法

1. 一級數據蒐集方法，可依循ISO14067:2018第3.1.6.1條，係為單元過程的量化值，或透過直接量測，以獲得某項活動或基於其原始來源直接量測之數據。
2. 若生產廠場不只一處，應針對所有生產廠場進行盤查，並依盤查結果計算其溫室氣體排放量後，再依各生產廠場之生產量進行溫室氣體排放量之加權平均。

10.3.4 二級數據引用來源

二級數據，依循 ISO14067:2018 第 3.1.6.3 條，係指不符合一級數據要求事項的數據，取得來源可包括數據庫與出版文獻之數據、國家盤查清冊的預設排放係數、計算數據、估計數或其他具代表性並由主管機關確證之數據。除上述取得來源外，亦可包括從代理程序(Proxy process)或估計獲得之數據。

10.3.5 情境內容

有關生產廠場間之運輸、中間運輸，以及廢棄物運輸所產生之溫室氣體排放量，得考量有關運輸方式、交通工具型態、運輸距離、裝載率或載重噸公里、運費、平均耗油量/油價(費)等可能方式來訂定運輸情境。

十一、磋商意見及回應

| 單 位 | 磋 商 意 見 | 答 覆 情 形 |
|----------------|---|-------------------------|
| 景暉科技 張家淵總經理 | 宣告單位之產品資訊，建議移除東台精機產品之舉例。因訂定單位已有描述為東台精機主導撰寫本份PCR | 已移除產品名稱 |
| 景暉科技 張家淵總經理 | 圖八之生命週期流程圖，因前述內容仍有寫到允許廠商自願性納入B2C計算，故建議仍應以全生命週期來進行繪製，並於後續內容上，加入其他生命週期階段盤查內容，以利後續其他業者之引用。 | 依建議事項保留全生命週期與其他生命週期階欄位。 |
| 景暉科技 張家淵總經理 | 製造階段輸出量中之廢棄物清除量，建議可修正為清除/處理量。 | 已變更廢棄物清除/處理量。 |
| 景暉科技 張家淵總經理 | 行政院環保署更名為環境部 | 已更名為環境部 |
| | | |

十二、參考文獻

1. 環境部，推動產品碳足跡管理要點，2020年公告。
2. 環境部，碳足跡產品類別規則訂定、引用及修訂指引，2020年公告。
3. 國家標準 CNS11641 B1351，木材及木質材料加工機械詞彙。
4. 勞動部勞動及職業安全衛生研究所 SDSE061T0104—工具機安全
5. 鑽孔，TPCA出版編著，100年07月出版

