

PCB 製作 相關佈局軟體說明

PCB Fabrication Layout Softwares Illustrations

國研院半導體中心，李莉娥

PCB / PADS 問題

客戶諮詢系統

www.tsri.org.tw

版本更動訊息

| 版本 | 生效日 | 作者 | 更動訊息 |
|-----|---------|------------|--|
| 1.0 | 2013.06 | 陳炳松 李莉娥 | 原始版本 |
| 1.1 | 2013.07 | 李莉娥 | A. 第 3 章，增加 <u>xxx template.pcb</u> (2012 之前的版本)。 B. 第 3.2.1 節，FR4_4L.rul 更名為 RU1_PCB.rul。 |
| 1.2 | 2013.10 | 李莉娥 | A. 圖 3.2.1-1 更改，增加說明。 B. 圖 3.2.2-1 更改，圖中細項勾選更改。 C. 圖 3.3.3-1 更改，Other 一欄之 Generate seperate NC Drill files for plated & non-plated holes 選項不選。 |
| 2.0 | 2013.12 | 李莉娥 | A. 移除第三章，「Altium 軟體(2012 版)」，將其移至新的手冊「晶片中心 PCB 製作 Altium 軟體使用者手冊」。 |
| 3.0 | 2019.12 | 李莉娥 | A. 移除第一章，「PADS 軟體」，將其移至新的手冊「半導體中心 PCB 製作 PADS 軟體使用者手冊」。 B. 移除附錄 A，「PADS Gerber 輸出範例」。 |

目錄

| | |
|--|---|
| 1. 前言 | 1 |
| 2. Allegro 軟體 | 4 |
| 2.1 Allegro Gerber 輸出格式確認 | 4 |
| 2.2 Allegro 輸出 Gerber data 時之相關參數設定 | 5 |
| 2.3 Allegro 輸出 NC Drill Data (鑽孔資料) 時之相關參數設定 | 6 |
| 3. 中英名詞對照 | 7 |
| 4. 參考資料 | 8 |

1. 前言

此手冊為國研院晶片中心 (NARLabs CIC) 提供給學術界，用以設計 FR4 兩層板、四層板及 RO4003 高頻板 PCB 所須的佈局環境設定及 Gerber、鑽孔等輸出相關的技術資料。

佈局軟體

包含軟體 Allegro 的 Gerber 及 Drill (鑽孔) 等輸出相關的設定。

設計者也可以使用其他同等軟體設計，只要提供相關 Gerber 檔案給敝中心即可進行製作。

有關 PCB 製作申請的細節，請參見 [TSRI 網頁 > 製程服務 > PCB 製作](#)。

Gerber 及 Drill 設定及輸出

在佈局圖完成之後，Gerber 及 Drill 檔的輸出為進行製作的最後一個步驟。

以下為概括說明：

(a) Gerber 輸出：請確認版本為 **RS274X**。

(b)輸出 Gerber data 時之相關參數設定。

下表是產生 Gerber data 時，PCB 佈局軟體 (layout tool) 會要求使用者設定的幾個常見參數，有些使用者是採用軟體之預設值 (default value)，並不會手動更改。不論您是採用系統預設值或是自行手動更改，請將這些參數之設定值記錄在 PCB 製作申請的「[PCB 設計內容檔案](#)」表格之中，以便進行 Gerber data 之確認與

檢查。

其中 Output Units (輸出單位)、Coordinates (座標表達方式)、Zeros suppression (補零方式)三個參數是採用勾選的方式，請在每個參數之右邊欄位，勾選出您於 tool 中對此參數之設定值；Format (座標格式)是採用填入的方式，請於此參數之右編欄位填入您對此參數之設定值。

| | |
|--------------------------|--|
| Output Units (輸出單位) | <input type="checkbox"/> Inches (English) |
| | <input type="checkbox"/> Millimeters (Metric) |
| Format (座標格式) (I:D) | Integral (Leading) = |
| | Decimal (Trailing) = |
| Coordinates (座標表達方式) | <input type="checkbox"/> Absolute |
| | <input type="checkbox"/> Incremental |
| | <input type="checkbox"/> Not applicable |
| Zeros suppression (補零方式) | <input type="checkbox"/> Leading Zeros suppression |
| | <input type="checkbox"/> Trailing Zeros suppression |
| | <input type="checkbox"/> None (Keeping leading and trailing zeros) |

表 0-1 Gerber data 相關設定表

(c) 輸出 NC Drill Data (鑽孔資料) 時之相關參數設定

下表是產生 NC Drill data 時，PCB layout tool 會要求使用者設定的幾個常見參數，有些使用者是採用軟體之預設值(default value)，並不會手動更改。不論您是採用系統預設值或是自行手動更改，請將這些參數之設定值記錄在 PCB 製作申請的「[PCB 設計內容檔案](#)」的表格之中，以便 NC Drill data 之確認與檢查。

其中 Output Units (輸出單位)、Coordinates (座標表達方式)、Zeros suppression (補零方式)三個參數是採用勾選的方式，請在每個參數之右邊欄位，勾選出您於

tool 中對此參數之設定值；Format (座標格式)是採用填入的方式，請於此參數之右編欄位填入您對此參數之設定值。

| | |
|---------------------------------|--|
| Output Units (輸出單位) | <input type="checkbox"/> Inches (English) |
| | <input type="checkbox"/> Millimeters (Metric) |
| Format (座標格式) (I:D) | Integral (Leading) = |
| | Decimal (Trailing) = |
| Coordinates (座標表達方式) | <input type="checkbox"/> Absolute |
| | <input type="checkbox"/> Incremental |
| | <input type="checkbox"/> Not applicable |
| Zeros suppression (補零方式) | <input type="checkbox"/> Leading Zeros suppression |
| | <input type="checkbox"/> Trailing Zeros suppression |
| | <input type="checkbox"/> None (Keeping leading and trailing zeros) |

表 0-2 NC Drill Data 相關設定表

以下就 Allegro 軟體說明。

2. Allegro 軟體

2.1 Allegro Gerber 輸出格式確認

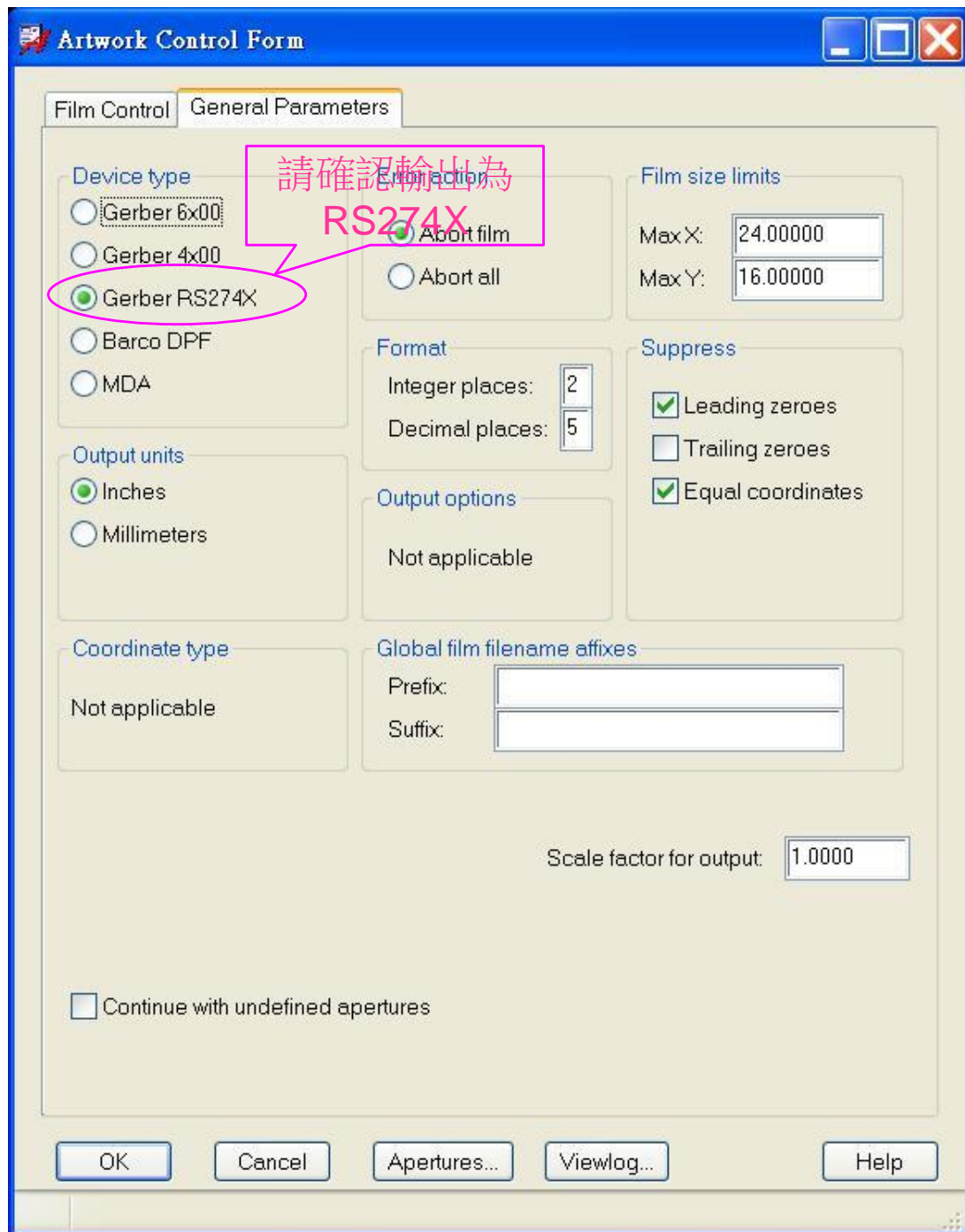


圖 2.1-1 Allegro PCB Gerber 輸出格式確認(RS274 X)

2.2 Allegro 輸出 Gerber data 時之相關參數設定



圖 2.2-1 Allegro 輸出 Gerber data 時之相關參數設定

| | |
|---------------------------------|--|
| Output Units (輸出單位) | <input checked="" type="checkbox"/> Inches (English) |
| | <input type="checkbox"/> Millimeters (Metric) |
| Format (座標格式) (I:D) | Integral (Leading) = 2 |
| | Decimal (Trailing) = 5 |
| Coordinates (座標表達方式) | <input type="checkbox"/> Absolute |
| | <input type="checkbox"/> Incremental |
| | <input checked="" type="checkbox"/> Not applicable |
| Zeros suppression (補零方式) | <input checked="" type="checkbox"/> Leading Zeros suppression |
| | <input type="checkbox"/> Trailing Zeros suppression |
| | <input type="checkbox"/> None (Keeping leading and trailing zeros) |

表 2.2-1 Allegro 輸出 Gerber data 時之相關參數設定

2.3 Allegro 輸出 NC Drill Data (鑽孔資料) 時之相關參數設定

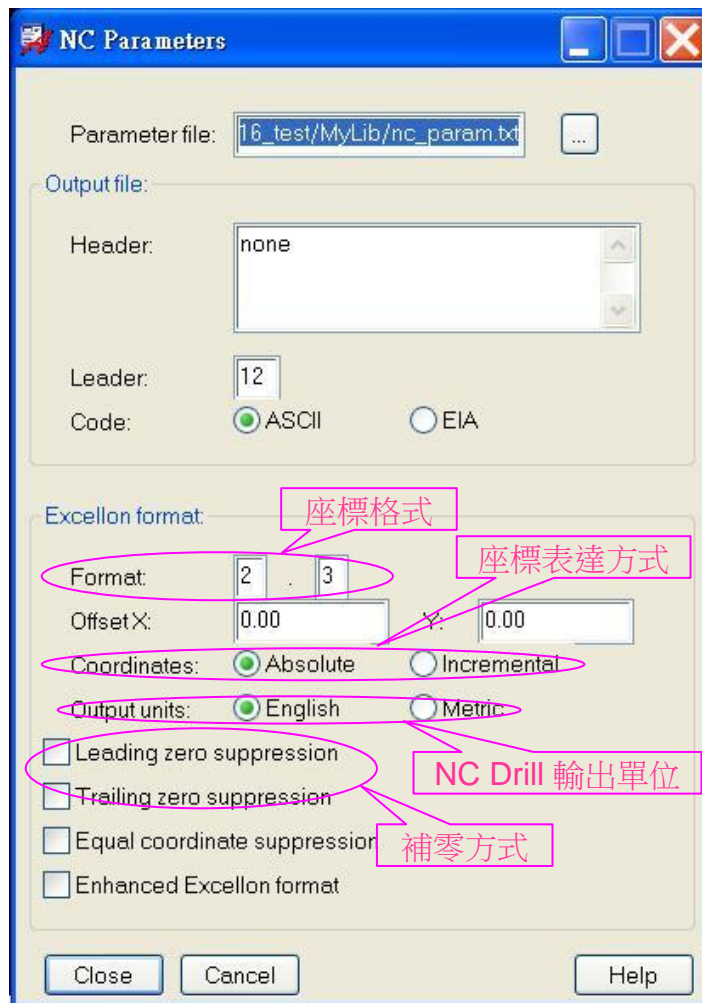


圖 2.3-1 Allegro 輸出 NC Drill data 時之相關參數設定

| | |
|---------------------------------|---|
| Output Units (輸出單位) | <input checked="" type="checkbox"/> Inches (English) |
| | <input type="checkbox"/> Millimeters (Metric) |
| Format (座標格式) (I:D) | Integral (Leading) = 2 |
| | Decimal (Trailing) = 3 |
| Coordinates (座標表達方式) | <input checked="" type="checkbox"/> Absolute |
| | <input type="checkbox"/> Incremental |
| | <input type="checkbox"/> Not applicable |
| Zeros suppression (補零方式) | <input type="checkbox"/> Leading Zeros suppression |
| | <input type="checkbox"/> Trailing Zeros suppression |
| | <input checked="" type="checkbox"/> None (Keeping leading and trailing zeros) |

表 2.3-1 Allegro 輸出 NC Drill data 時之相關參數設定

3. 中英名詞對照

| 英文符號 / 縮寫 | 英文全名 | 中文名稱 |
|------------|--------------------|--------|
| DR | Design Rule | 設計規範 |
| DRM | Design Rule Manual | 設計規範手冊 |
| | Drill | 鑽孔 |
| | Stacking | 疊構 |

4. 參考資料

4.1 國研院晶片中心網頁「[PCB 製作 設計規範手冊](#)」。

4.2 國研院晶片中心網頁「[晶片中心 PCB 製作Altium 軟體使用者手冊](#)」。