

# PCB 設計內容電子檔 (範例)

## 使用軟體資訊

### PADS :

鼓勵申請者多多使用敝中心提供之 PADS 軟體，有 template、軟體使用諮詢、e-Learning 及寒暑假課程。

### Altium :

如果使用 Altium 軟體，請使用 2012 (含)之後的版本，建議勿使用之前的版本，因為易發生無法完全採用 template 設定之狀況，產生眾多 DRC 錯誤。如要使用，一定要確認是否符合所有設計規範，否則易因 DRC 沒過遭退件。2015/03之後，不再更新任何 template，請改用PADS。

### 其他軟體：

沒有提供 template ，如要使用，一定要確認是否符合所有設計規範，否則易因 DRC 沒過遭退件。

## [1] PCB 申請者姓名及聯絡電話

PCB 識別碼 <sup>#</sup>	2L_109A_1A2B
申請者姓名	張小明
聯絡電話	0912345678、03-5773693 # 999
PCB佈局軟體名稱 /版本	PADS VX.2.5

# PCB識別碼 命名原則：製程代號\_年度梯次\_自行編碼 (4個大寫英文字母或數字)，如 2L\_102A\_1A2B，標示於「文字層\_top」左上方適宜處，並加上方框。

## [2] 專題名稱

中文專題名稱	25GHz 低功率 CMOS 差動振盪器 之 PCB 設計
英文專題名稱	A 25GHz Current Reused Differential Oscillator PCB Board Design

### [3]PCB Gerber 輸出圖層命名

參考文件：[「PCB 製作 設計規範手冊」](#)

項目	說明
每一個圖層	分別以 Gerber 型式輸出， 分別上傳， 並將檔名紀錄在下表「使用者命名」處。
<b>*標示</b>	<b>必要的上傳檔案</b> ，除了「其他」一項之外。 <b>所有層面檔案及 DRC 檢驗結果報告</b> 皆為必要的上傳檔案。
「其他」一欄	如果沒有就不必提供，如下表格範例所示。 其他如 Altium 之 slot 鑽孔層也要單獨額外上傳於此。 若超過一個檔，請壓縮，以.zip 或.7z 的方式上傳，並請參閱上方所列參考文件說明。

## FR4 兩層板/RO4003 兩層板

所需資料為：外部金屬層為 Top 及 Bottom。外加鑽孔層、双面防焊層、双面文字層及兩層機械加工層(板框層+機械加工層)、「鑽孔孔徑資料」檔，並且附上 DRC 報告檔。

編號	圖層中文名稱	圖層英文名稱	建議命名 (副檔名可依軟體而定)	使用者命名一 (PADS 範例)	使用者命名二 (Altium 範例)
1*	外部金屬層_Top	Top	TOP.---	my_design_TOP.pho	my_design.GTL
2*	外部金屬層 _Bottom	Bottom	BOT.---	my_design_BOT.pho	my_design.GBL
3*	防焊層_Top	Solder Mask Top	SMT.---	my_design_SMT.pho	my_design.GTS
4*	防焊層_Bottom	Solder Mask Bottom	SMB.---	my_design_SMB.pho	my_design.GBS
5*	文字層_Top	Silkscreen Top	SST.---	my_design_SST.pho	my_design.GTO
6*	文字層_Bottom	Silkscreen Bottom	SSB.---	my_design_SSB.pho	my_design.GBO
7*	鑽孔層	NC Drill	NCD.---	my_design_NCD.drl	my_design.TXT
8*	板框層	Board Outline	BO.---	my_design_BO.pho	my_design.GKO
9*	機械加工層	Mechanical	ME.---	my_design_ME.pho	my_design.GM1
10 *	鑽孔孔徑資料檔	NC Drill Table	DW.---	my_design_DW.pho	my_design.GD1
11 *	DRC 報告	DRC		my_design_clear.lst	my_design.html
12	其他	無		my_design_DFF.lst	my_design_slot.TXT (如果有才上傳)

## FR4 四層板/RO-FR4 複合四層板

所需資料為：外部金屬層為 Top，依實體結構順序為內部金屬層 L1、L2，以及另一層外部金屬層為 Bottom。外加鑽孔層、双面防焊層、双面文字層及兩層機械加工層(板框層+機械加工層)、「鑽孔孔徑資料」檔，並且附上 DRC 報告檔。

編號	圖層中文名稱	圖層英文名稱	建議命名 (副檔名可依軟體而定)	使用者命名一 (PADS 範例)	使用者命名二 (Altium 範例)
1*	外部金屬層_Top	Top	TOP.---	my_design_TOP.pho	my_design.GTL
2*	內部金屬層 L1	Inner_1	IN1.---	my_design_IN1.pho	my_design.G1
3*	內部金屬層 L2	Inner_2	IN2.---	my_design_IN2.pho	my_design.G2
4*	外部金屬層 _Bottom	Bottom	BOT.---	my_design_BOT.pho	my_design.GBL
5*	防焊層_Top	Solder Mask Top	SMT.---	my_design_SMT.pho	my_design.GTS
6*	防焊層_Bottom	Solder Mask Bottom	SMB.---	my_design_SMB.pho	my_design.GBS
7*	文字層_Top	Silkscreen Top	SST.---	my_design_SST.pho	my_design.GTO
8*	文字層_Bottom	Silkscreen Bottom	SSB.---	my_design_SSB.pho	my_design.GBO
9*	鑽孔層	NC Drill	NCD.---	my_design_NCD.drl	my_design.TXT
10 *	板框層	Board Outline	BO.---	my_design_BO.pho	my_design.GKO
11 *	機械加工層	Mechanical	ME.---	my_design_ME.pho	my_design.GM1
12 *	鑽孔孔徑資料檔	NC Drill Table	DW.---	my_design_DW.pho	my_design.GD1
13 *	DRC 報告	DRC		my_design_clear.lst	my_design.html
14	其他	無		my_design_DFF.lst	my_design_slot.TXT (如果有才上傳)

## [4] Gerber 設定值 / 平面圖

請確保上傳的 Gerber 檔及 Drill 檔是正確的，而且和圖片是相同的!!

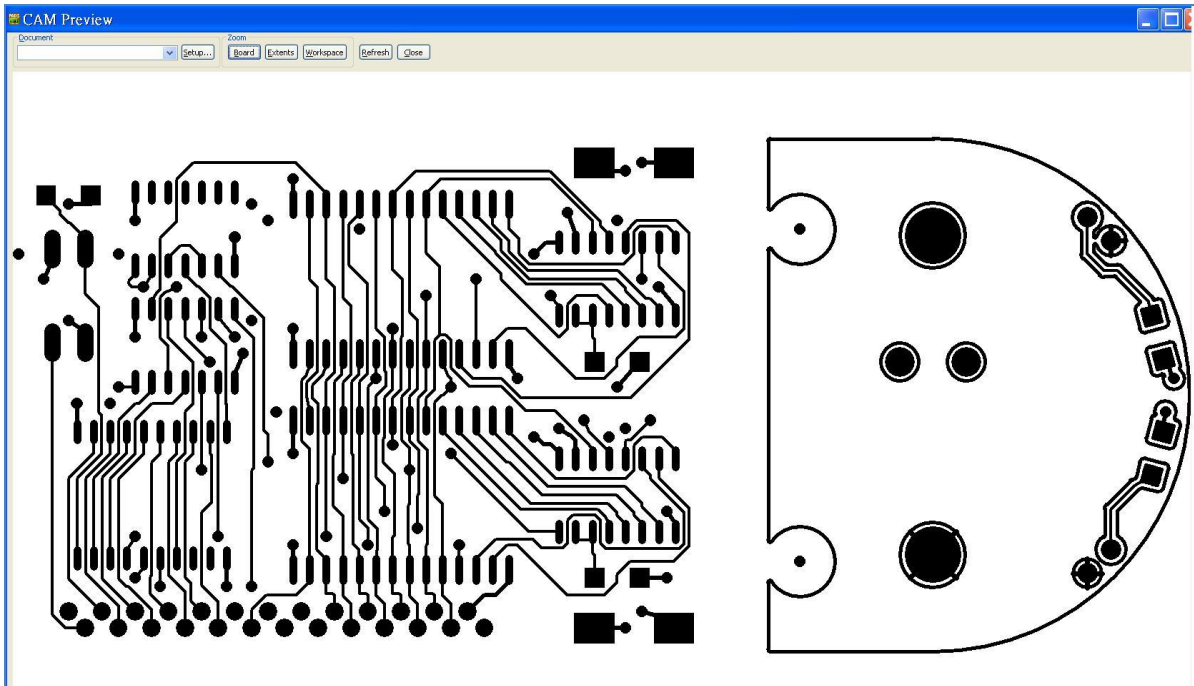
**PADS** 請使用 File > CAM > 選擇 正確之 Document Name > Preview (按 Board 或 Extents) 功能，並貼圖於下方。

**Altium** 請開啟個別之 .GTL、.TXT 及 .GD1 檔案，並貼圖於下方。

其他軟體比照類似的方法，將 Gerber 檔 及 Drill 檔分別打開確認及貼圖。

PCB板尺寸 (長x寬, cm x cm)	<u>10</u> cm x <u>5</u> cm
Output Units (輸出單位)	<input type="checkbox"/> Inches (English)
	<input checked="" type="checkbox"/> Millimeters (Metric)
Format (座標格式) (I:D)	Integral (Leading) = <b>3</b>
	Decimal (Trailing) = <b>3</b>
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 checked="" type="checkbox"/> Leading Zeros suppression
	<input type="checkbox"/> Trailing Zeros suppression
	<input type="checkbox"/> None (Keeping leading and trailing zeros)

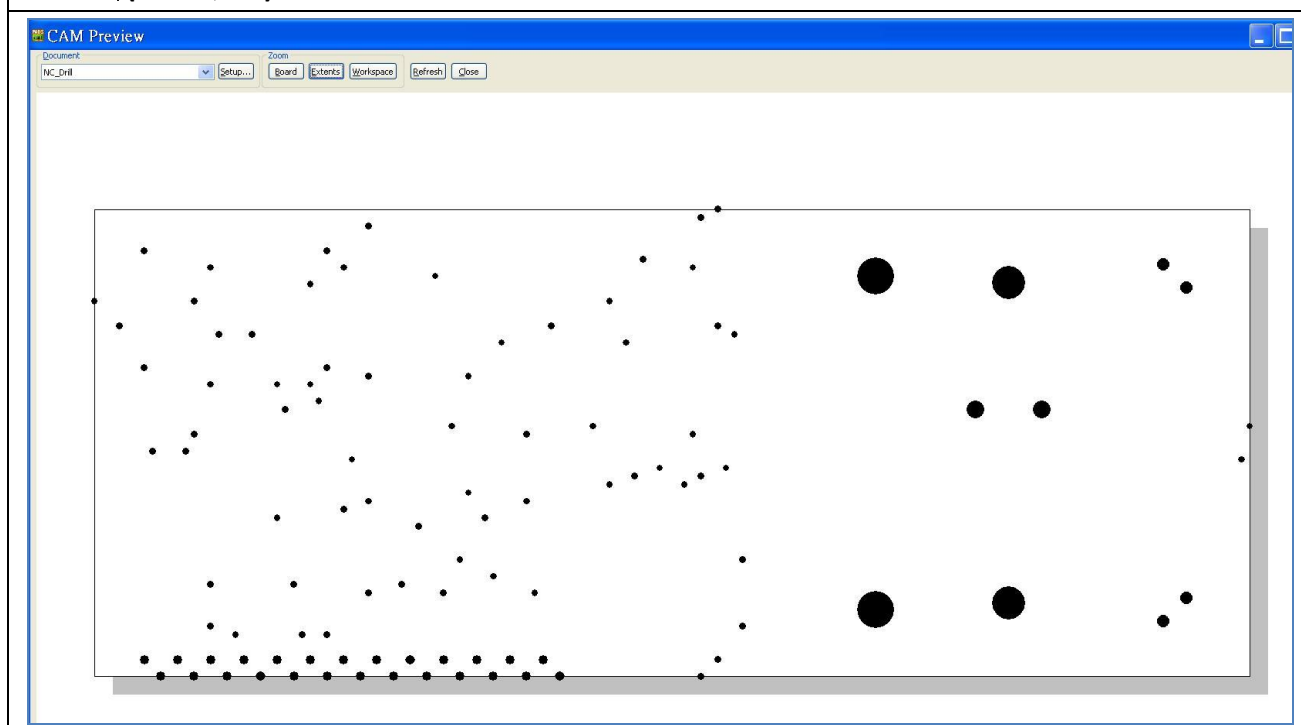
### Gerber 圖 (Top)(貼於下方)



## [5] Drill設定值 / 平面圖

Output Units (輸出單位)	<input type="checkbox"/> Inches (English)
	<input checked="" type="checkbox"/> Millimeters (Metric)
Format (座標格式) (I:D)	Integral (Leading) = <b>3</b>
	Decimal (Trailing) = <b>3</b>
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 checked="" type="checkbox"/> Leading Zeros suppression
	<input type="checkbox"/> Trailing Zeros suppression
	<input type="checkbox"/> None (Keeping leading and trailing zeros)

### Drill 圖(貼於下方)



### 鑽孔孔徑資料檔 (貼於下方)

The image shows a CAM Preview window for a PCB layout. The layout includes dimensions: 3.60 (total width), 1.60 (total height), 1.30 (inner height), 2.20 (width of the main rectangular area), and .15 (thickness). A semi-circular feature on the right has a radius of R0.80. A note indicates ".035 x .035 2 PLACES".

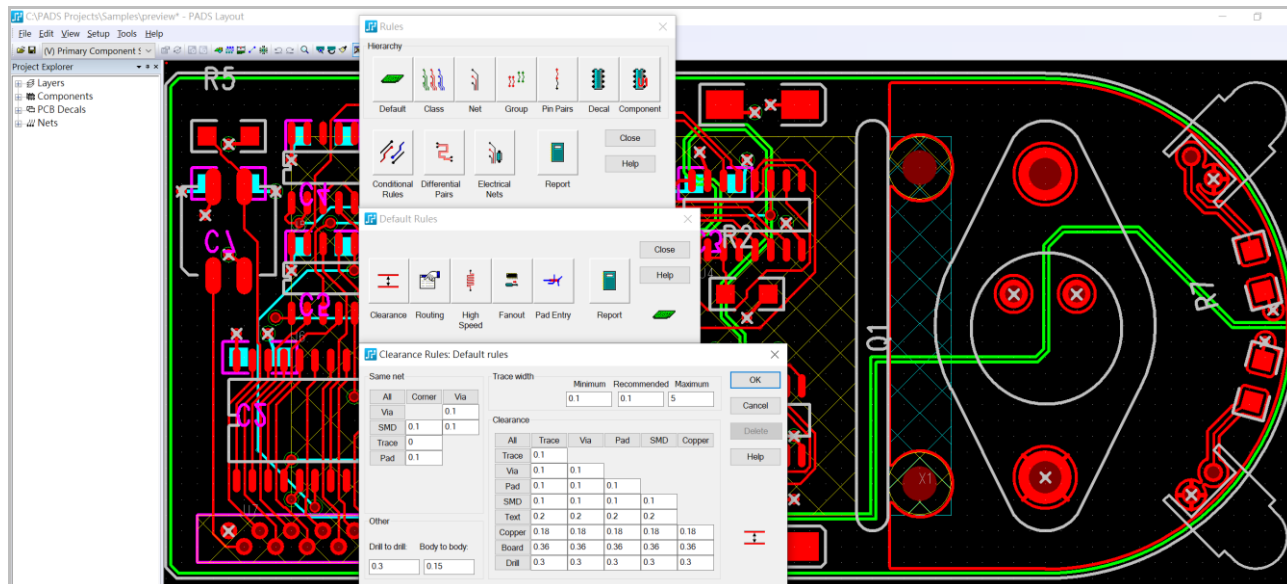
SIZE	QTY	SYM	PLATED	TOL
0.508	70	×	YES	+/-0.0
0.7112	26	+	YES	+/-0.0
0.9398	4	⊗	YES	+/-0.0
1.3208	2	⊗	YES	+/-0.0
2.54	2	◇	YES	+/-0.0
2.794	2	□	NO	+/-0.0

↑  
除了 NPTH 之外，鑽孔依尺寸小到大排序。

## [6] PCB DRC 驗證結果圖示

### 無DRC錯誤之軟體回應圖

下圖為 PCB 佈局及 DRC 設定的顯示畫面：





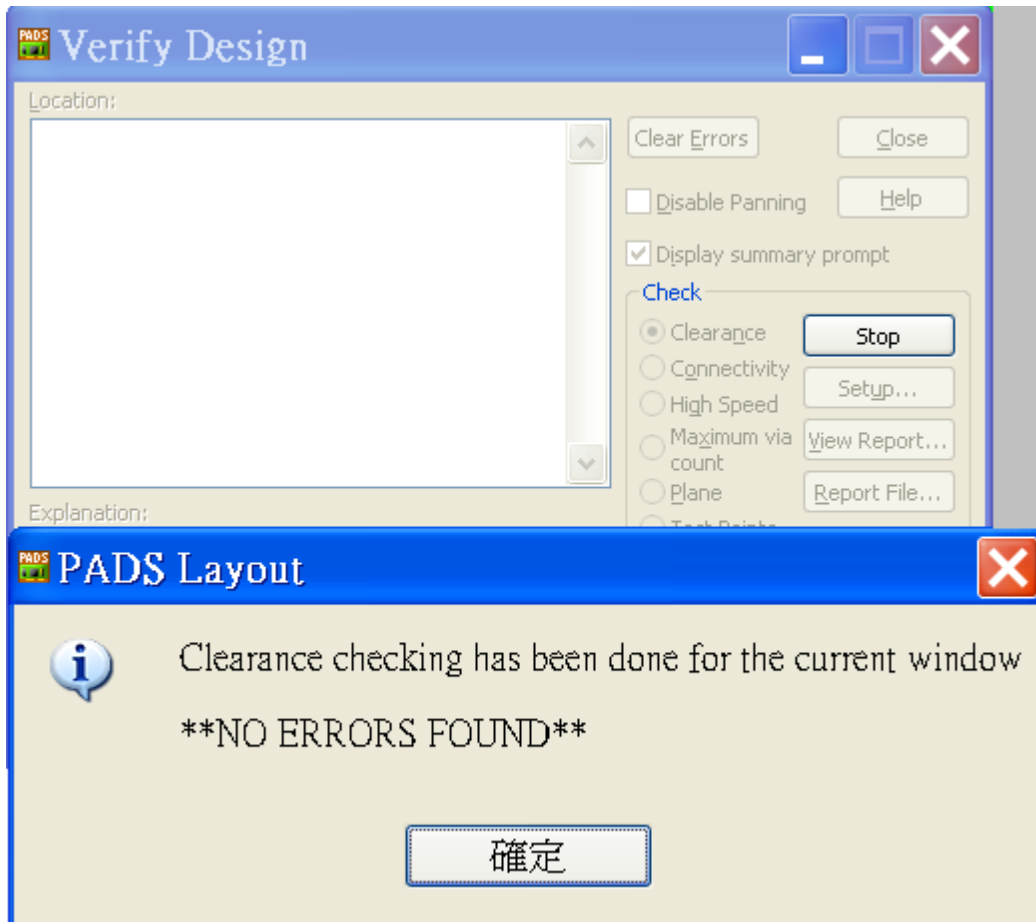
DRC 設定，放大圖如下，可見敝中心之設計規範：

The image shows three screenshots of PCB design software rule settings:

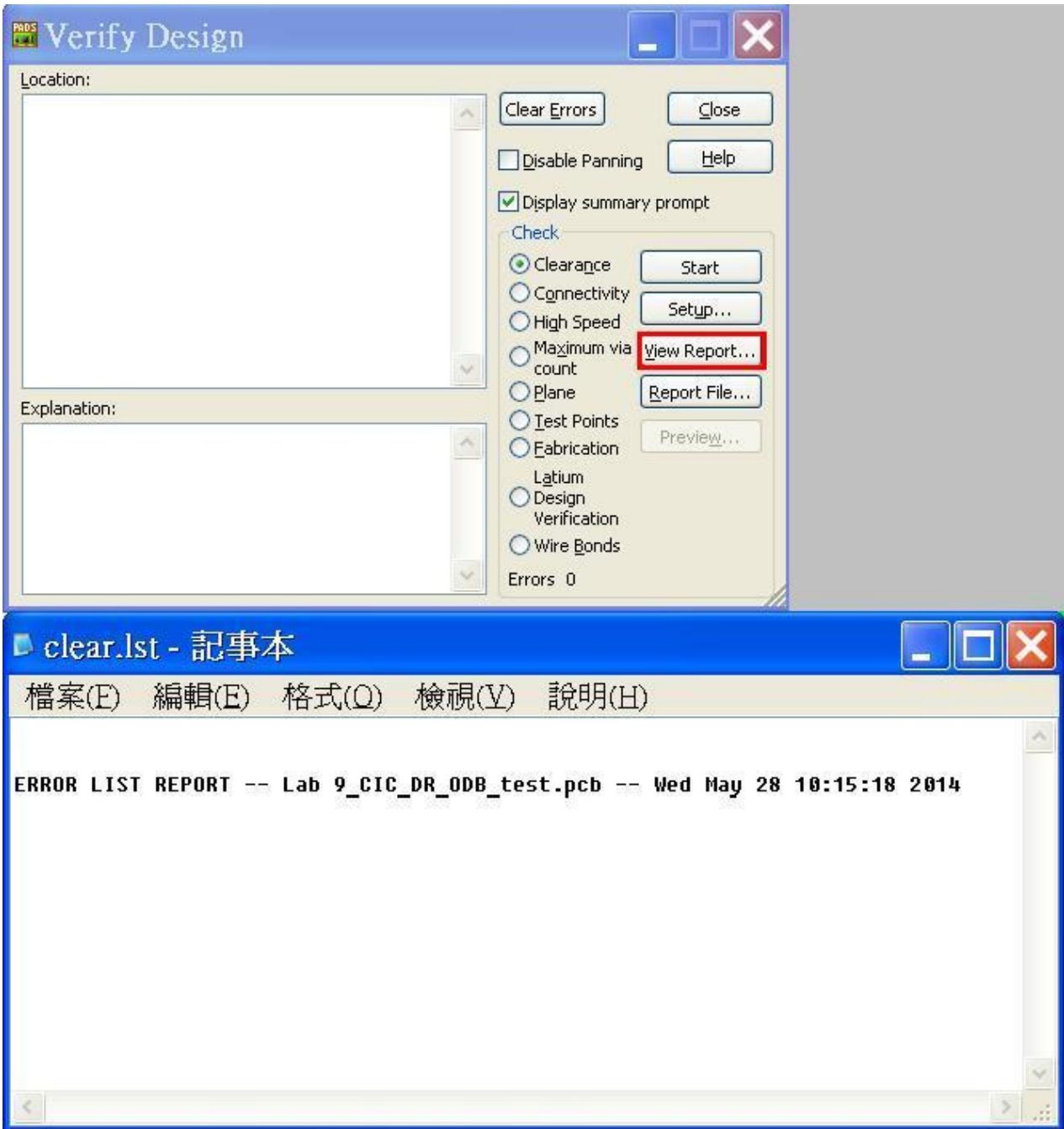
- Rules Hierarchy:** A window showing a tree structure of rule categories: Default, Class, Net, Group, Pin Pairs, Decal, and Component. Below this are icons for Conditional Rules, Differential Pairs, Electrical Nets, and Report, along with Close and Help buttons.
- Default Rules:** A window showing icons for Clearance, Routing, High Speed, Fanout, Pad Entry, and Report, with Close and Help buttons.
- Clearance Rules: Default rules:** A detailed configuration window for clearance rules. It includes a 'Same net' table, 'Trace width' settings, and a 'Clearance' table. The 'Trace width' section shows Minimum: 0.1, Recommended: 0.1, and Maximum: 5. The 'Clearance' table is as follows:
 

	All	Trace	Via	Pad	SMD	Copper
Trace	0.1					
Via	0.1	0.1				
Pad	0.1	0.1	0.1			
SMD	0.1	0.1	0.1	0.1		
Text	0.2	0.2	0.2	0.2		
Copper	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	
Board	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36	0.36
Drill	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3

執行DRC之後，無錯誤的畫面如下：(其中之一，Clearance)



## DRC Report 檢視 (其中之一, Clearance)



## [7] 組裝圖 (2D 或 3D 皆可)

PADS 請使用 **View > PADS 3D** 顯示，並貼圖於下方。

PADS 元件高度設定，**Project Explorer > PCB Decals > (選取某一Decal) > 滑鼠右鍵 > Properties Attribute > Add > Geometry. Height**，或在建立元件 Library 時的 Attributes 設定。之後可在 **Edit > Attribute Manager > Components > Attribute > Show > Geometry. Height** 檢視。

