



電路圖繪製設計 Schematic Capture

- 一、 Altium Designer 環境 – 編輯介面與人性化操控體驗
 - 1.1 初始環境認識
 - 1.2 功能面板
 - 1.3 電路圖基本設計流程
- 二、 檔案管理 – 專案導向式
 - 2.1 自動備份(建議設定)
 - 2.2 專案導向架構
 - 2.3 新增檔案
 - 2.3.1 新增電路板專案檔(*.PrjPcb)
 - 2.3.2 新增電路圖檔(*.SchDoc)
 - 2.3.3 儲存檔案
 - 2.3.4 完成檔案新增
 - 2.4 儲存管理器(Storage Manager)
 - 2.4.1 檔名變更(Rename)
 - 2.4.2 差異記錄檔(History)
- 三、 設計製圖 – 易學易用的繪圖功能
 - 3.1 操控概述
 - 3.1.1 電路圖環境(空白)
 - 3.1.2 基本快速鍵
 - 3.1.3 工具列介紹
 - 3.2 課程範例電路圖 – 『Temp_Sensor』與『零件屬性表』
 - 3.3 圖紙設定
 - 3.3.1 單位與格點
 - 3.3.2 紙張大小
 - 3.4 圖框資訊
 - 3.4.1 圖框樣板檔的套用
 - 3.4.2 圖框資訊內容編輯
 - 3.5 零件庫掛載
 - 3.5.1 零件庫面板欄位說明
 - 3.5.2 零件庫-掛載(Install)與卸除(Remove)
 - 3.5.3 零件搜尋
 - 3.6 零件放置
 - 3.6.1 零件放置
 - 3.6.2 屬性編輯
 - 3.6.3 零件應用 – 旋轉/翻面/複製
 - 3.7 導線繪製(Wire)
 - 3.8 網路名稱定義(Net Label)
 - 3.9 電源/接地符號(Power Port)
 - 3.10 訊號的匯集 – 匯排放置(BUS)
 - 3.11 跨頁的幫手 – 輸出埠(Port)
 - 3.12 不檢查符號(No ERC)
 - 3.13 不斷線搬移
 - 3.14 零件尋找(快速鍵：J、C)
 - 3.15 新制左框選/右框選
 - 3.16 零件序號 – 自動編序(快速鍵：T、A、A)
 - 3.17 集體屬性變更
- 四、 除錯檢查 – 錯誤的即時掌握與排除(ERC 檢查)
 - 4.1 檢查項目設定(務必設定)
 - 4.2 檢查偵錯(Compile Project)
 - 4.2.1 即時檢查(Online ERC)
 - 4.2.2 執行編譯(Compile Project)
 - 4.2.3 錯誤檢修(Messages Panel)
- 五、 圖面瀏覽 – 輕鬆的電路圖線路瀏覽
- 六、 報表輸出 – 彈性的 BOM 表(零件表)
- 七、 報表輸出 – 其它各類報表與列印相關
 - 7.1 網路表(Netlist)
 - 7.2 列印(Print Preview)
 - 7.3 智慧型 PDF file(Smart PDF)
- 八、 電路圖零件建立 – Symbol 建立
 - 8.1 新增零件庫專案檔與 SCH 零件庫檔案
 - 8.2 電路圖零件庫 – 面板欄位說明
 - 8.3 電路圖零件庫 – 圖紙設定
 - 8.4 複合式 – 零件符號外型建立
 - 8.5 分立式 – 零件符號外型建立
 - 8.6 零件掛載包裝(Footprint)
 - 8.7 零件規則檢查
 - 8.8 更新零件
 - 8.8.1 從零件庫
 - 8.8.2 從圖面上
 - 8.9 產生整合式零件庫檔案
- 附錄 1 面板對照表 – SCH/ SCHLib
- 附錄 2 功能熱鍵 – 快速設定
- 附錄 3 電路圖 – 圖框設計(樣板)
 - 附 3.1 圖紙設定
 - 附 3.2 樣板製作 – 各尺寸一檔
 - 附 3.3 範本設定
- 附錄 4 Altium Designer 環境繁體中文語系設定(多國語系支援)
- 附錄 5 課程範例電路圖



電路板佈線設計 PCB Layout

一、 Altium Designer 環境 – 編輯介面與人性化操控體驗

- 1.1 初始環境認識
- 1.2 功能面板

二、 檔案管理 – 專案導向式

- 2.1 自動備份(建議設定)
- 2.2 專案導向架構
- 2.3 新增檔案
 - 2.3.1 新增電路板專案檔(*.PrjPcb)
 - 2.3.2 新增電路板檔(*.PcbDoc)
 - 2.3.3 加入電路圖檔(*.SchDoc)與儲存檔案
 - 2.3.4 完成檔案新增
- 2.4 儲存管理器(Storage Manager)
 - 2.4.1 檔名變更(Rename)
 - 2.4.2 差異記錄檔(History)

三、 電路板 Layout – 易學易用的繪圖功能

- 3.1 操控概述
 - 3.1.1 電路板環境(空白)
 - 3.1.2 基本快速鍵
 - 3.1.3 工具列介紹
 - 3.1.4 抬頭顯示器(Heads Up)
- 3.2 課程範例電路板 – 『Temp_Sensor』
- 3.3 零件庫掛載
 - 3.3.1 零件庫面板欄位說明
 - 3.3.2 零件庫 – 掛載(Install)與卸除(Remove)
 - 3.3.3 零件搜尋
- 3.4 圖紙設定
 - 3.4.1 單位與格點
 - 3.4.2 格點設定
 - 3.4.3 滑鼠游標樣式設定
- 3.5 板層與顏色設定(View Configuration)
 - 3.5.1 板層與顏色設定
 - 3.5.2 新增機構層與機構層對設定
 - 3.5.3 Layer Sets 設定
 - 3.5.4 單層檢視設定
 - 3.5.5 其它檢視選項
- 3.6 板型與板框
 - 3.6.1 板框來源 – 手動繪製
 - 3.6.2 板框來源 – 載入 DXF/DWG 檔
 - 3.6.3 板框來源 – 利用 3D STEP 檔
 - 3.6.4 從板框檔定義板型
 - 3.6.5 依板型產生板框檔
- 3.7 板層堆疊管理
 - 3.7.1 新增信號層/電源板層
 - 3.7.2 鑽孔對設定(盲埋孔)
 - 3.7.3 放置板層堆疊圖例
- 3.8 設計規則
 - 3.8.1 新增/重複/刪除/啟用與優先權/驗證規則
 - 3.8.2 基本規則語法簡介

- 3.8.3 查詢輔助器應用(Query Builder/ Query Helper)
- 3.8.4 勾選設計規則檢查項目(Online)
- 3.8.5 詳細規則列表
- 3.9 電路圖更新到電路板(SCH Update To PCB)
 - 3.9.1 包裝驗證(於電路圖中處理)
 - 3.9.2 更新資料
- 3.10 零件放置
 - 3.10.1 依據電路圖(Cross Select Mode)
 - 3.10.2 Move Component 功能
 - 3.10.3 更換包裝
 - 3.10.4 零件翻面與旋轉角度設定
 - 3.10.5 零件移動模式(R 鍵)與動態捕捉對齊
 - 3.10.6 Align 對齊
- 3.11 互動式佈線(Interactive Routing)
 - 3.11.1 屬性面板
 - 3.11.2 佈線模式
 - 3.11.3 佈線角度與轉折方向
 - 3.11.4 常用線寬值定義與取用
 - 3.11.5 打孔換層走線
 - 3.11.6 單條/多條 Net Highlight 檢視
 - 3.11.7 修線/折線/切線
 - 3.11.8 修改 Connection(預拉線/鼠線)顏色 – 可與 SCH 同步
- 3.12 鋪銅(Polygon)
 - 3.12.1 鋪銅模式
 - 3.12.2 鋪銅修改/順序調整/分割/合併/邊調整/擱置/重鋪
 - 3.12.3 鋪銅禁置區
 - 3.12.4 電源板層訊號分割
- 3.13 補淚滴(Teardrop)
- 3.14 字串放置
 - 3.14.1 一般字串
 - 3.14.2 變數字串 – 板層名稱
 - 3.14.3 放置條碼
- 3.15 鑽孔表放置
 - 3.15.1 表格屬性設定
 - 3.15.2 欄位資料調整
 - 3.15.3 鑽孔符號定義
- 3.16 新制左框選/右框選
- 3.17 新制 Activate Bar – Select Filter
- 3.18 零件尋找(快速鍵: J、C)
- 3.19 零件序號 – 重編序
- 3.20 集體屬性變更

四、 設計規則檢查

- 4.1 檢查報表設定
- 4.2 即時檢查/批次檢查選項
- 4.3 檢查偵錯
- 4.4 錯誤修正
- 4.5 違規標記設定



五、生產/組裝輸出檔

- 5.1 底片檔(Gerber Files)
- 5.2 鑽孔檔(NC Drill Files)
- 5.3 打件檔(Pick and Place Files)

六、各類報表列印

- 6.1 列印(Print Preview)
- 6.2 智慧型 PDF file(Smart PDF)

七、電路板零件建立 – Footprint 建立

- 7.1 新增零件庫專案檔與 PCB 零件庫檔案
- 7.2 電路板零件庫 – 面板欄位說明
- 7.3 電路板零件庫 – 圖紙設定
 - 7.3.1 單位與格點
- 7.4 Footprint 建立
 - 7.4.1 Footprint – 手動建立
 - 7.4.2 Footprint – 從零件精靈
 - 7.4.3 Footprint – 從 IPC 零件精靈
- 7.5 零件規則檢查
- 7.6 更新零件
 - 7.6.1 從零件庫
 - 7.6.2 從圖面上

附錄 1 面板對照表

附錄 2 功能熱鍵設定

附錄 3 電路模組 Reuse 應用 - 切片(Snippets)

- 附 3.1 變更儲存路徑
- 附 3.2 增加分類資料夾
- 附 3.3 儲存電路
- 附 3.4 取用電路

附錄 4 輸出工作檔 (Output Jobs)

- 附 4.1 新增檔案
- 附 4.2 設定各項輸出工作
- 附 4.3 指定輸出裝置
- 附 4.4 執行輸出
- 附 4.5 各專案套用

附錄 5 Altium Designer 環境繁體中文語系設定 (多國語系支援)

附錄 6 課程範例電路板