國立高雄科技大學 採購財物/勞務規格書

案號：C115007734-D106 案名：模組化電子控制系統電控迴路圖設計與通訊協定解析服務
履約期限：決標次日起 21 日曆天內完成履約

項次	名稱	規格	是否為訂製品	單位	數量	預算金額	備註
壹	模組化電子控制系統電控迴路圖設計與通訊協定解析服務	詳如附表	■是 □否：投標時請檢附型錄影本	式	1	6,800,000 元	1. □採購標的不涉及智慧財產權 ■採購標的涉及智慧財產權機關單位 ■取得全部權利 □取得部份權利(敘明:　) □取得授權(敘明:軟體使用權　) 2. ■採購標的不含保固 □採購標的保固 ___ 年保固期間，得標廠商無法完成維護（修）者，原廠同意支援。 3. □是■否 採購標的屬於「具敏感性或國安(含資安)疑慮之業務範疇」之資訊服務採購 4. □是■否 採購標的涉及個人資料保護範疇 5. ■無 □有，保留未來向得標廠商增購之權利，**請敘明擴充項目內容數量、金額、期間：** 。 6. □是■否 允許採購標的原產地為大陸地區供應 7. □是■否 允許採購標的為中國大陸品牌 8. □其他：
付款條件：■驗收合格後一次付款□分期付款，付款期數、金額、條件：_____□其他:							
以上項目、單價及金額先供投標廠商於投標標價清單之參考，請投標廠商詳閱本規格文件，決標後本規格文件皆為契約文件。							

凡本案所訂規格涉及特定之廠商或商品、專利、設計或型式、特定來源地、生產者或供應者，允許提出「同等品」。同等品審查時機：應於投標文件內預先提出者，廠商應於投標文件內敘明同等品之廠牌、價格及功能、效益、標準或特性等相關資料，以供審查。

請購單位： 鐵道技術中心 **請購人簽章：** 林芳瑩 專案副理(分機：32528)

附表

項次	財物規格 / 勞務工作規範	數 量	單位
壹	**模組化電子控制系統電控迴路圖設計與通訊協定解析服務** **一、採購目的與範圍** （一）本案配合機關單位科研計畫之第一年度「電控迴路圖研究」，完成關鍵控制迴路設計、通訊介面與協定解析及驗證所需之圖說與技術文件。 （二）履約範圍包括模組化電子控制與智慧化測試驗證平台之電控迴路分析、設計、原理圖繪製、設計說明、模擬驗證，以及機關單位指定目標件之通訊介面與協定解析；成果須可供後續模組開發、測試及系統整合使用。 （三）通訊協定解析僅適用於具通訊處理功能之主動模組。廠商應依機關單位合法提供並經書面確認之目標件、版本、介面資料、通訊紀錄或測試資料，完成訊息解析、封包產生，以及與 8 組原理圖之介面及功能對照；被動匯流模組僅須完成介面對照。 （四）本案不含 PCB 佈局與製造檔、實體電路板或樣品製作、零組件採購、組裝、安裝、最終系統部署及量產。除本規格明定之協定驗證程式與原始碼外。 二、應交付文件與設計 **(一)具設計輸入與介面基準表:** 包含以下內容(至少 4 項) 1. 列明模組功能 2. 目標件與版本 3. 適用介面、必要功能、資料來源 4. 輸入／負載、通訊參數 5. 正常及異常案例與判定門檻 **(二)模擬與協定驗證矩陣** 包含以下內容(至少 4 項): 1. 解析成果應依實際介面說明通訊角色 2. 電氣條件 3. 串列或網路參數 4. 訊息結構 5. 資料型別與位元組序、倍率與單位、命令／回應、時序、檢查及錯誤處理	**1**	**式**

(三)電控迴路圖(8 組合計至少 39 張)

1.依確認之基準建立各功能模組之系統邊界、電源、訊號、通訊、輸入／輸出及互連關係。

2.完成主控與通訊、類比輸出、可程控電阻、繼電器驅動、繼電器矩陣、射頻切換、電源與訊號匯流等模組之電控迴路設計。

3. 採模組化設計，介面與訊號定義應明確，使各模組得獨立檢測、替換及擴充，並可支持後續系統整合。

4. 應標示電源電壓、訊號名稱與位準、通訊介面、連接器及腳位、元件代號與規格、網路標籤、跨頁索引，以及必要之接地、隔離、過壓／過流、反接、突波或反電動勢保護。

5.應交付下列 8 組原理圖，合計不得少於 39 張；1 張係指具有唯一圖號及頁碼之 1 個原理圖 sheet，因完整表達設計所需增加之圖頁不另計價。

含:

(1).16 組射頻通道切換驅動模組原理圖

(2).16 通道繼電器驅動模組卡板原理圖

(3).4 通道可程控電阻功能卡板原理圖

(4).4 通道數位轉類比功能卡板原理圖

(5).主控與通訊功能卡板原理圖

(6).繼電器矩陣 1 轉 48 通道卡板原理圖

(7).繼電器矩陣 8 組 1 轉 5 通道卡板原理圖

(8).電源與訊號匯流卡板原理圖

(四)通訊協定解析及介面定義書

1.包含以下內容(至少 4 項)：

(1).目標件與版本、資料來源

(2).通訊角色與拓撲、連接器／腳位及電氣介面

(3).串列或網路連線參數、訊息方向與觸發條件、訊框及欄位定義

(4).資料型別與位元組序、倍率／單位／範圍、命令／回應／狀態、檢查與錯誤處理、逾時／重試

(5).I/O、圖號及訊號之對照；被動匯流模組應列示介面對照及不適用之協定欄位。

2.圖面應交付 PDF 定稿版及可編輯原始檔；設計、協定與驗證文件應交付 PDF 及機關單位可編修之 ODF 或 Microsoft Office 相容格式。

(五)協定解析與驗證程式原始碼

包含以下內容(至少 4 項):

1.工程計算電路模擬及協定驗證

2.說明設計假設

3.輸入／負載

4.測試資料

5.預期值、容差、結果及合格判定

(六)設計說明書

包含以下內容(至少 4 項):

1.系統架構、各模組功能

2.電源與訊號流

3.通訊及 I/O 介面

4.元件選用原則

5.保護設計、關鍵計算／假設、限制條件及圖面對照

(七)模擬與通聯驗證報告

1.包含以下內容（至少 2 項）

(1).新開發之協定解析

(2).封包產生及通聯驗證程式

(3).經基準表及驗證矩陣明列

2.僅供本案驗證而新開發之測試韌體（如有），均應交付可建置、執行及測試之完整原始碼。非廠商開發或依法不得交付之目標件及第三方韌體不在此限，但其必要相依性與授權條件應列入報告。

(八)可編輯 EDA 原始檔／必要元件庫

1.可編輯原始檔:交付可供機關單位後續編修之 EDA 原始檔及所需符號／元件庫(如 Altium Designer 格式，或轉換之同等格式)。

2.交付可編輯圖檔(如:.sch 檔案)以可讀取之文字或專案格式為主；建置與執行不得依賴廠商專屬帳號。

三、驗收方式

(一)交付書面紙本：應交付文件與設計之第(一)、(二)、(三)、(八)項

(二)交付 1 式 USB :應交付文件與設計之第(四)、(五)、(六)、(七)項，

並以各項資料夾顯示。