

量子運算主機建置
資訊徵詢書

中華民國 115 年 02 月

一、背景說明

財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心(以下簡稱本中心)受國科會責成，依「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」規定，刻正研擬中長程計畫，以推動量子電腦及量子電腦基礎設施之建置。本計畫之建置範圍涵蓋量子電腦主機本體、量子控制與讀出測量系統、隔震系統，以及相關配套之機電、網路與資安防護等設施。

本文件「資訊徵詢書」(Request For Information, 下稱 RFI)，即為上述專案目標而制定。本 RFI 旨在廣泛蒐集與量子電腦建置相關之最新市場資訊，參照中華民國政府採購法第 34 條第 1 項辦理，公開徵求廠商提供參考資料並公開徵求設備及系統廠商之技術資料與建議。本中心希冀透過此程序，進一步了解各廠商之技術規格、研發能力與合作意願，以期掌握量子電腦相關之最新科技趨勢，並匯集與濃縮建置觀念及現有產品資訊。相關回饋資訊將協助本中心規劃出最符合用戶需求之量子電腦系統架構，並作為後續形成最終招標規範(Request for Proposal, 下稱 RFP)之重要參考依據。

二、需求項目簡述

- (一) 完成不低於 150qubits 量子電腦硬體建置。
- (二) 總建置期程為五年。
- (三) 擬採完工比例法付款。
- (四) 設備放置地點：台南科學園區國網雲端算力中心
- (五) 本案建置量子電腦需與國網中心超級電腦(晶創 26、晶創 27)進行整合。
- (六) 建置案提供雲端操作平台。
- (七) 需提出整合與維運計畫，第三年共同維運、第四年起由本中心主要維運。
- (八) 不單是硬體採購，需提出與台灣廠商技術合作規劃。

- (九) 本案不允許外國廠商、大陸地區廠商、第三地區含陸資成分廠商及在臺陸資廠商投標。廠商所供應之財物或勞務之原產地不得為大陸地區以及所供應之標的不得為大陸品牌。

三、徵求意見項目

隨著量子科技迅速發展，能達到量子計算的各種實現與軟體技術日新月異，且本案建置之系統需考量配合國內的量子產業布局、科研與應用領域，以使系統能切合國內使用與發展需求。因此廣泛徵求各方資訊，參考各廠商最新軟硬體技術規格與能力，以期構建適合國內需求之系統。內容包括但不限於：

- 核心系統建議：QPU (如 Qubit 模態，特性，退相干時間，單/雙量子邏輯閘保真度，速度，環境噪聲要求等)、QPU 控制器 (如連接方式等)。
- 輔助系統建議：如低溫、真空、懸吊、避震等。
- 其他項目建議：軟硬體架構、設備規格、系統分析與說明、建置時程、建置方法、HPC-QC 整合說明、建置期間替代方案、運輸計畫、安裝需求、效能測量、驗收方法、教育訓練、維運計劃以及與本地廠商技術合作規劃等。
- 應用實績呈現建議。
- 評選辦法建議：評選辦法、評選標準、評選方式等。
- 系統報價一份。(可獨立提供)

四、回覆格式

本中心對提供具體、有效、合理、可行意見的回覆單位與內容致上謝意，亦鼓勵任何針對此專案目標積極、先進的意見。惟請回覆時，依照附件建議書範本及以下規則提供。

- (一) 需有封面頁、註明本案名稱、回覆單位。
- (二) 回覆單位、回覆者聯繫窗口與聯繫資料（包含姓名、地址、連絡電話、傳真以及電郵位置）
- (三) 內容實質、具體且聚焦本案目標之回覆意見摘要一頁。
- (四) 針對本案需求之詳細回覆意見一份，至多 50 頁。內文字型大小為 12 號，版面採 A4 大小。
- (五) 請提供 WORD、PDF 電子檔。

五、本案空間機電說明

- (一) 本案主機將座落於本中心之雲端聯網資料中心 2F 電腦機房區。
- (二) 電腦機房層之公共空間及機房空間條件
 1. 樓地板載重：1,450 公斤/平方公尺（承載與吊掛合計）。
 2. 600 型鋁合金高架地板系統，高架地板淨高 100cm，荷重能力為 600 公斤/平方公尺。
 3. 高架地板至輕鋼架天花板高（室內高度）約 300cm。

4. 電腦機房門高 240cm。
5. 貨梯載重能力 3,000 公斤。

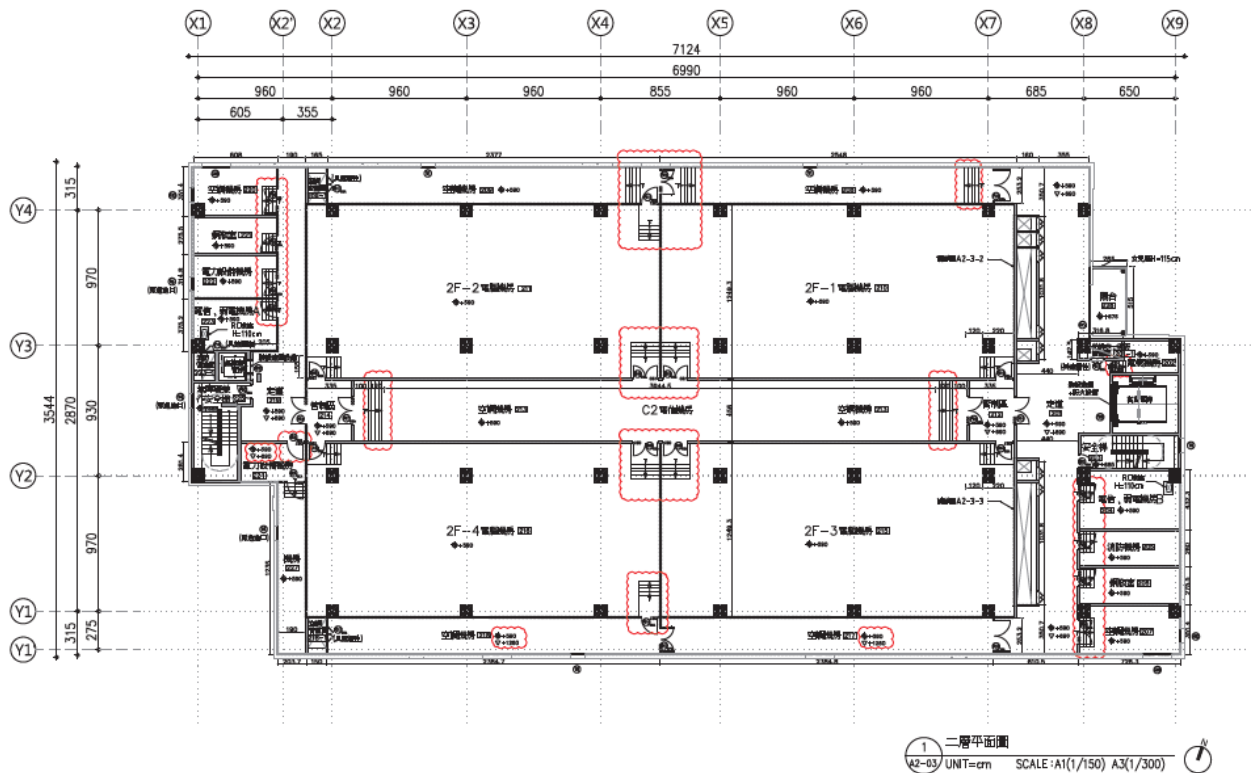
(三) 電力

1. 電腦設備專用電力系統總容量約為 4,400kW (兩組高壓變壓器，每組容量為 2500kW 22.8kV to 380/220V 3P4W+G 系統)。
2. 電腦機房區：電腦機房初步規劃提供 4 路 1250A 電腦機房專用匯流排槽 (採 2N 架構)。
3. UPS 區：建置兩台 500kW 不斷電設備 (採 2N 架構，實際最大能力為 400kW，電池蓄航力為滿載 10 分鐘)，初步規劃 2 座智慧型電力分配單元櫃 (A 及 B 電源)。
4. 智慧型電力分配單元櫃，每櫃提供 1 個主開關各為 400A、380/220V AC (3-Phase, 4-Wire+Ground)，分路每極採用 30A NFB，單極 P 空間三只可以改換成 3 Phase NFB 使用。可裝置最大總分路數為 168P。智慧型電力分配單元櫃連接於輸出達 500kW 的不斷電設備。

(四) 空調

1. 大樓設置有 2 台 500RT 水冷式冰水主機，提供 12°C 以上冰水 (迴水溫度差 5°C)。
2. 冷卻水塔 700RT x 2 台並聯運轉。

3. 3F 電腦機房區會預留連接的 150A 法藍。
4. 本案應竭力應用綠能設計，減少各式用電消耗，包含 AC/DC 轉換、UPS 耗損以及冰機用電。
5. 本案所有設備應使用雙迴路電源。



圖、台南 IDC 雲端聯網機房 2F 平面示意圖

六、聯絡窗口

- 本案主辦機關全銜為「財團法人國家實驗研究院國家高速網路與計算中心」，地址：300092 新竹市東區研發六路 7 號
- 聯絡人：楊安正先生
- 電話：03-5776085 轉 262 傳真：03-5776082

- 電子信箱：acyang@niar.org.tw

七、其他

- (一) 參照採購法第 34 條第 1 項規定，透過公開徵求方式進行訪價或商情蒐集，本 RFI 之目的僅為取得廠商提供之參考資料，不構成採購之要約意思表示。
- (二) 廠商提供之參考資料僅限本中心使用。
- (三) 廠商所提供參考資料，本中心不負意見回復之義務。
- (四) 廠商須負責確保提供給本中心參考資料之版權合法性。
- (五) 本中心不對廠商所交付之參考資料內容、物品、與版權付費。