



## 手持式 X 光螢光分析儀採購規範

### 壹、適用範圍：

本設備具備多元應用功能，可進行塑料及電子零件之重金屬元素快速篩測與半定量分析，並支援廠務PMI（設備、機台及管線）金屬材料鑑別，以及油品中特殊元素含量之檢定。其分析結果可應用於污染來源判定、環保法規符合性篩查，並作為後續精密實驗室分析前之初步判別依據。

### 貳、廠商資格：

1. 提供原廠之有效授權證明。
2. 提供書面資料佐證其設備特性可符合本規範之要求。

### 參、設備規格：

#### A) 硬體：手持式X光螢光分析儀（Handheld XRF Analyzer）乙套

1. 儀器為可攜式手持型 X 光螢光分析儀（Handheld XRF），可於現場獨立操作，並應配備電腦及相關軟體，以利量測資料之儲存與備份。
2. 儀器應用：
  - 1) 設備須具備塑料、複合材料及電子元件中重金屬元素（包含 RoHS 及無鹵相關限制物質）之檢測能力
  - 2) 合金材質分析（包含鎂、矽、磷、硫、鋁等輕金屬）
  - 3) 油品硫含量分析
  - 4) 合金成份分析及金屬牌號辨示
3. 規格：
  - 1) 元素分析範圍：Mg ~ U。
  - 2) 分析應用至少包含：



- i. 塑料/複合材分析模式: Ba, Sb, Sn, Cd, Bi, Pb, Br, Se, As, Hg, Au, Zn, Cu, Ni, Fe, Cr, V, Ti, Cl 等常用元素。
  - ii. 電子零件分析模式: Ba, Sb, Sn, In, Cd, Pd, Ag, Mo, Nb, Zr, Bi, Pb, Hg, Br, Se, Au, Pt, W, Zn, Cu, Ta, Hf, Ni, Co, Fe, Mn, Cr, V, Ti 等元素
  - iii. 礦土或有機液體模式: Ba, Sb, Sn, Cd, Pd, Ag, Mo, Nb, Zr, Sr, Rb, Bi, As, Se, Au, Pb, W, Zn, Cu, Re, Ta, Hf, Ni, Co, Fe, Mn, Cr, V, Ti, Ca, K, Al, P, S, Si, Cl, Mg 等元素。
  - iv. 合金分析模式: Sb, Sn, Cd, Pd, Ag, Ru, Mo, Nb, Zr, Bi, Pb, Se, Au, W, Zn, Cu, Re, Ta, Hf, Ni, Co, Fe, Mn, Cr, V, Ti, Al, S, P, Si, Mg 等元素  
成份百分比分析的同時能供金屬牌號庫自動辨示功能至少包含不銹鋼/工具鋼/鋁合金/銅合金/鈦合金/鎳合金/鉻鋼合金等牌號庫至少 300 種以上
- 3) 顯示單位: ppm 與 wt.% (%)。
  - 4) 儀器採用矽漂移檢測器 (SDD, Silicon Drift Detector) 以及具備輕元素自動補正或等效補償技術, 以提升含輕元素基質樣品之分析準確性。
  - 5) X 光管: Ag (銀靶) 陽極靶材或鎢等, 最大激發條件 50 kv/200  $\mu$ A 或以上
  - 6) 儀器具備多組濾光片切換功能, 以提升不同元素區段分析效能。
  - 7) 測試窗口有效量測孔徑約 8 mm ( $\pm 2$  mm)。
  - 8) 分析時間須可由使用者自行設定, 並支援: 自動量測時間以及手動延長量測時間。
  - 9) 儀器須具備開機自我檢查與一鍵式性能校驗功能, 可確認儀器狀態正常後再執行量測。
  - 10) 儀器可儲存至少 10,000 筆以上量測結果 (含數值與光譜)。
  - 11) 內建 3.5 吋彩色顯示螢幕, 內建 CCD 或同等級可視化定位鏡頭, 可於量測時同步顯示並儲存量測位置影像。



- 12) 儀器為一體成型手持式設計，重量（含電池）不超過 1.7 公斤。
- 13) 儀器具備 IP54 防塵防潑水或防水防塵等級。
- 14) 使用環境溫度至少涵蓋： $-5^{\circ}\text{C}$  至  $50^{\circ}\text{C}$ 。

## B) 軟體與資料輸出

1. 配有資料管理軟體可於 Windows 作業系統使用。軟體可執行：量測資料下載、光譜圖檢視、多筆數據比對/疊圖分析、報表輸出，並可支援 PDF/Excel/Word 或 CSV 資料輸出格式。
2. 可下載原始數據檔，並具備防止任意修改原始檔之機制。
3. 可透過 USB/Bluetooth 與儀器連接傳輸資料。

## C) 安全規格

1. 儀器具備前端感測安全感應功能，當樣品脫離量測窗口時，X 光應可自動停止發射；儀器於 X 光發射時須有明顯警示燈號。
2. 儀器及配套測試架須具備安全保護設計，當測試架開啟時應無法執行量測。
3. 投標廠商須協助辦理國內游離輻射設備登記證、輻射安全檢測並提供第三方之安報告。

## D) 標準配備

1. 手持式 XRF 主機 1 台
2. 防震攜行箱 1 只
3. 可充電鋰電池至少 2 顆
4. 充電座及 AC 電源供應器 1 組
5. 視窗保護膜至少 20 片
6. 液態樣品裝置配件一批（樣品杯 200 組、薄膜 1000 片）。
7. 可攜式輻射防護安全測試架 1 組。



8. 電腦/程控處理系統一套：
  - 1) 重量不超過 2.5 kg
  - 2) 處理器：至少 Intel® Core™ 十核心或同等品以上
  - 3) 記憶體：至少 16G
  - 4) 硬碟：至少 1TB 4.0 SSD

#### D) 驗證標準品

1. 應提供下列金屬標準品各 1 塊：
  - 1) 鐵基合金標準塊 (Steel-based alloy CRM)
  - 2) 高純度銅標準塊 ( $\text{Cu} \geq 99.999\%$ )
2. 各標準品須符合下列要求：
  - 1) 應附材質證明書 (Certificate of Analysis, CoA)
  - 2) 具可追溯性 (Traceability) 至國際標準 (如 NIST / ISO 17034)
  - 3) 適用於 XRF / OES / ICP 等元素分析儀校正或驗證用途

#### 肆、教育訓練：

1. 提供至少 1 天、不限人數，於裝機現場進行儀器軟硬體操作、實務分析技術訓練設備之維護保養、故障排除程序與應用分析技術訓練。
2. 每年規劃至少 2 位完成 18 小時輻射安全訓練並具備證照之人員參與相關報名，同時提供儀器免費健檢服務，以確保操作安全與設備效能。

#### 伍、產品交付及安裝：

1. 供應商必須負責本系統軟體及硬體之運送和安裝至產品交付地點，包含堆高機、吊車、搬運工…等。產品交付地點為台灣大電力研究試驗中心之指定位置，地址：桃園市觀音區草漯里榮工南路 6-6 號。
2. 供應商及施工廠商於交貨與安裝過程需符合職業安全衛生法規之相關條款要求。



## 陸、驗收：

1. 廠商需於產品交付及安裝完畢時配合驗收，並檢附相關驗收資料。
2. 廠商需提供設備清單以確認相關規格(規格須符合本規範要求，並提原廠校正報告)。
3. 得標廠商需提供具原廠訓練合格之工程師(附證書)以確保裝機能力。
4. 隨機附中文字操作手冊兩份(含電子檔及 SOP 程序)。

## 柒、罰則：

1. 自決標日起 90 日曆天內完成交貨、安裝、試車及教育訓練；如驗收未合格需進行改善者，應於本中心通知之指定期限內完成改善。
2. 廠商無法達成上述事宜時，以每延遲一日罰以採購契約金額之 0.1%，最高可累計至採購合約金額之 20%。
3. 以下狀況時允許延長交付日期：
  - (1) 因天災等無法抗拒因素所造成的延遲，並應於一週內通知本中心。
  - (2) 事先獲得允許，或因非由供應廠商提出的合約內容變更。
  - (3) 本中心無法提供事先承諾的安裝環境及場地。
  - (4) 由本中心引致，非供應廠商可控制範圍內的延遲。
4. 施工廠商於交貨與安裝過程中違反符合職業安全衛生法規之相關條款要求，並經本中心口頭或書面勸導無效，則每次罰以台幣 1000 元，採累計制，無最高累計上限。

## 捌、付款：驗收合格後一次付清。

## 玖、保固：2 年

1. 保固期內，更換或維修所產生的費用應由供應廠商負責。
2. 在保固期內，應每年提供檢測或保養至少 1 次，若因產品本身品質問題而導致設備故障，應免費維修或更換。

## 拾、押標/履約/保固金



財團法人

台灣大電力研究試驗中心  
Taiwan Electric Research & Testing Center

- (一) 押標金:新台幣 100,000 元整。
- (二) 履保金:新台幣 100,000 元整。
- (三) 保固金:新台幣 100,000 元整。

**拾壹、其他:**除本規範特別規定外，悉依本中心「契約條款辦理」。